B-Plan Nr. 104 „Einkaufszentrum Sager-Viertel", Neumünster

Verkehrsuntersuchung

für die

HBB Hanseatische Betreuungs- und Beteiligungsgesellschaft mbH
Projektgesellschaft Neumünster
Brooktorkai 22
20457 Hamburg

Projektnummer: **11-312**
Stand: **16. August 2012**

MASUCH + OLBRISCH
Ingenieurgesellschaft für das Bauwesen mbH

www.moingenieure.de
mo@moingenieure.de
Tel.: 040-713 004-0

Inhaltsverzeichnis

1. Veranlassung 3
2. Analyseverkehrsbelastungen 4
3. Vorhandene Erschließung des Plangebietes 8
4. Randbedingungen der künftigen Erschließung 10
5. Prognoseverkehrsbelastungen 14
   5.1 Allgemeine Verkehrsentwicklung 14
   5.2 Einbeziehung der Maßnahmen des Vorentwurfs zum innerstädtischen Verkehrskonzept 15
   5.3 Verkehrserzeugung B-Plan 15
6. Verkehrsverteilung 17
7. Knotenpunktkonzepte 19
   7.1 Bahnhofstraße/ Fabrikstraße 19
   7.2 Am Teich/ Schleusberg/ Wasbeker Straße/ Bahnhofstraße 21
   7.3 Kuhberg/ Christianstraße/ Großflecken/ Am Teich 22
   7.4 Konrad-Adenauer-Platz 23
8. Leistungsfähigkeitsberechnungen 28
   8.1 Bahnhofstraße/ Fabrikstraße 30
   8.2 Am Teich/ Schleusberg/ Wasbeker Straße/ Bahnhofstraße 30
   8.3 Kuhberg/ Christianstraße/ Großflecken/ Am Teich 31
   8.4 Konrad-Adenauer-Platz 33
9. Daten für die lärmtechnische Berechnung zum B-Plan-Verfahren 33
10. Resümee 38

Literarturverzeichnis
Abkürzungsverzeichnis
Anlagen: Leistungsfähigkeitsberechnungen

1. Veranlassung

Mit dem Bebauungsplan Nr. 104 „Einkaufszentrum Sager-Viertel“ der Stadt Neumünster sollen die planungsrechtlichen Voraussetzungen für den Bau eines innerstädtischen Einkaufszentrums geschaffen werden, dessen Realisierung zeitnah geplant ist. Das Plangebiet umfasst die Kaiserstraße, die Bahnhofstraße, die Straße Am Teich einschließlich der Einmündungen der Wasbeker Straße und der Straße Schleusberg, den Gänsemarkt sowie Teile des Kuhberg, der Christianstraße und des Großflecken.

Die Lage des Plangebietes ist im Übersichtsplan in **Abbildung 1** dargestellt.

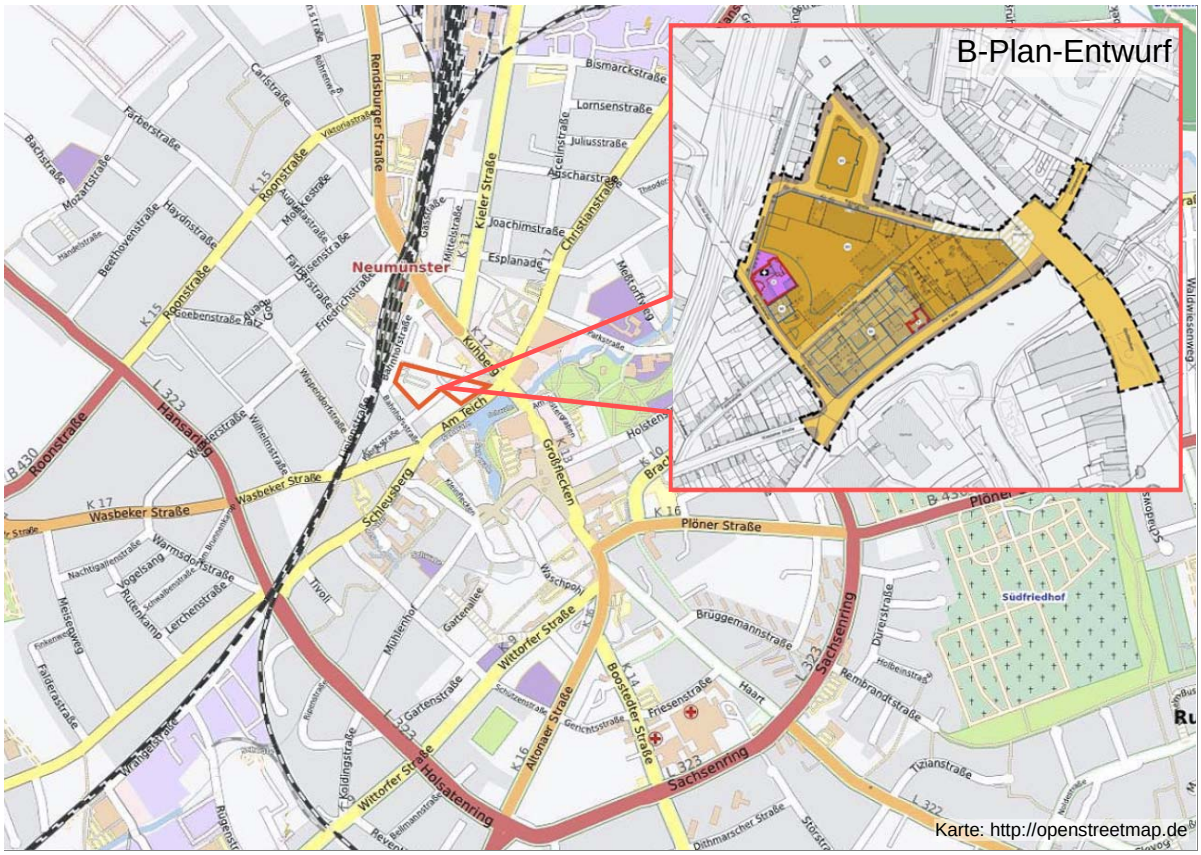


Abb. 1: Übersichtslageplan/ Bebauungsplanentwurf [1]

In der vorliegenden Verkehrstechnischen Untersuchung ist auf Basis aktueller Verkehrsdaten zu prüfen, ob das künftig zu erwartende Verkehrsaufkommen auf den vorhandenen Straßen im Umfeld und an den Anbindungen des Plangebietes leistungsgerecht abgewickelt werden kann bzw. welche Um- oder Ausbaumaßnahmen hierfür erforderlich wären. Die Umsetzungsmöglichkeiten und daraus evtl. resultierende verkehrliche Auswirkungen sind aufzuzeigen und zu bewerten. Aufgrund der integrierten Lage des Standortes im Stadtzentrum von Neumünster ist die Verknüpfung mit den bestehenden städtischen Nutzungen von besonderer Bedeutung.

Neben den motorisierten Verkehrsteilnehmern werden Fußgänger- und Radfahrerbeziehungen gleichberechtigt mit betrachtet.

Durch die Stadt Neumünster wird derzeit ein Verkehrskonzept für die Innenstadt erarbeitet, dessen Vorentwurf mit dem Ansatz einer weitgehenden Verkehrsberuhigung des Großflecken als Grundlage dieser Bearbeitung verwendet wird.

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wird daher das über das direkte Umfeld des Bebauungsplanes hinausgehende Straßennetz nur qualitativ in die Betrachtungen einbezogen. Eine Umsetzung der geplanten Optimierung der verkehrlichen Attraktivität des Innenstadtringes wird als Basis der Verkehrsumlegungen vorausgesetzt.

Zur Absicherung der Aussagen des Bebauungsplanes wird auch ein Lastfall ohne Berücksichtigung einer Sperrung des Großflecken für den Durchgangsverkehr als einem der Hauptaspekte des Innerstädtischen Verkehrskonzeptes untersucht.

2. Analyseverkehrsbelastungen

Die aktuellen Analyseverkehrsbelastungen des innerstädtischen Straßennetzes wurden von der Stadt Neumünster zu Verfügung gestellt [2]. Neben den Knotenstrombelastungen aller relevanten Kreuzungen der Innenstadt (erfasst am 23.06.2011) wurden auch die Durchgangsverkehrsbeziehungen in Bezug auf Quelle und Ziel aller den Großflecken befahrenden Verkehrsteilnehmer mit übergeben. Die durchschnittlichen täglichen Verkehrsbelastungen (DTV) wurden auf dieser Grundlage anhand der Ansätze in [8] berechnet und sind in **Abbildung 2** und **3** (zusammen mit den aktuellen Schwerverkehrsanteilen) dargestellt.

Auf der Straße Am Teich fahren ca. 10.900 Kfz/ Tag. Die Bahnhofstraße wird zwischen Fabrikstraße und Schleusberg von rd. 9.900 Kfz/ Tag befahren. Auf dem Schleusberg wurden 12.600 Kfz/ Tag, auf der Wasbeker Straße rd. 4.300 Kfz/ Tag erfasst.

Auf dem eigentlich verkehrsberuhigten Großflecken wurden südlich der Straße Am Teich 11.400 Kfz/ Tag gezählt, von denen etwa die Hälfte den Großflecken ohne Halt durchfuhr. Der größte Teil dieses Durchgangsverkehrs kam aus Richtung Kuhberg bzw. fuhr dorthin.

Auf dem Holsatenring südlich des Schleusberges verkehren ca. 31.000 Kfz/ Tag. Der Hansaring weist nördlich der Wasbeker Straße eine Verkehrsbelastung von rd. 16.000 Kfz/ Tag auf.

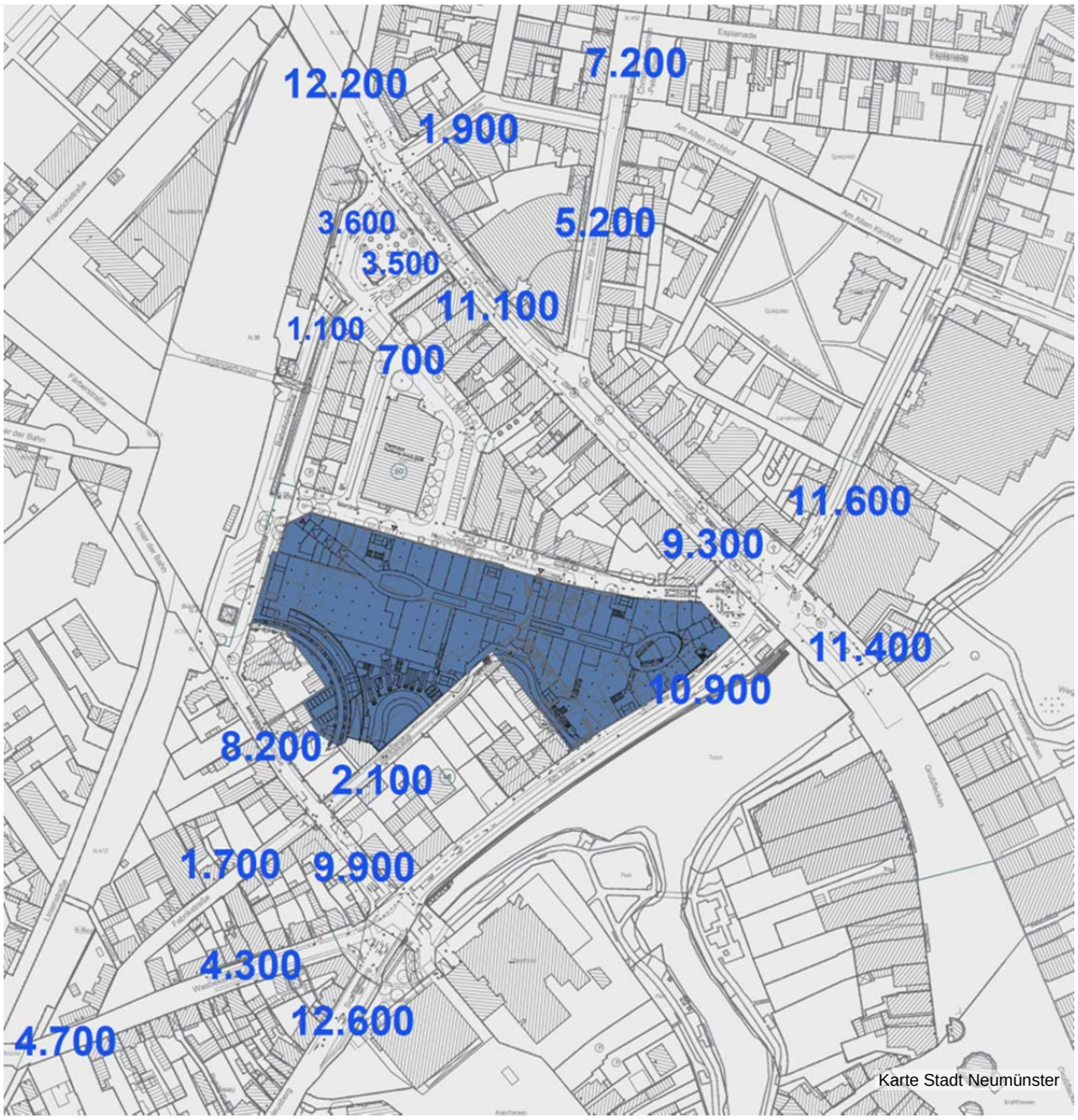


Abb. 2: Analyseverkehrsbelastung DTV 2011 Nahbereich (Kfz/ Tag, Basis [2])

Verkehrsbelastungen DTV - durchschnittlicher täglicher Verkehr		DTV 2011	
		Kfz/24h	SV/24h
Bahnhofstr.	nördlich Fabrikstr.	8.200	2%
	südlich Fabrikstr.	9.850	3%
	westlich Kuhberg	7.100	14%
Fabrikstr.	nördlich Bahnhofstr.	2.100	1%
	südlich Bahnhofstr.	1.740	1%
Am Teich		10.890	3%
Wasbeker Str.	südlich Bahnhofstr.	4.270	1%
	westlich Fabrikstr.	4.910	1%
Schleusberg	südlich Bahnhofstr.	12.610	1%
Großflecken	südlich Am Teich	11.420	4%
Christianstr.	nördlich Großflecken	11.550	1%
Kuhberg	nördlich Christianstr.	9.300	6%
	nördlich Kieler Str.	11.130	5%
Rendsburger Str.	nördlich Johannisstr.	12.210	3%
Kieler Str.	nördlich Kuhberg	5.190	2%
	nördlich Johannisstr.	7.150	2%
Johannisstr.	westlich Kieler Str.	2.520	2%
	nördlich Kuhberg	1.870	6%
Kaiserstr.		700	0%
Bahnhofstr.	ZOB	1.120	92%
	Zufahrt vom Kuhberg	3.470	16%
	Ausfahrt zum Kuhberg	3.630	13%

Abb. 3: Analyseverkehrsbelastung 2011 mit Schwerverkehrsanteil (Basis [2])

Die an den unmittelbar an das Plangebiet angrenzenden Knotenpunkten in der für handelsgeprägte Innenstadtbereiche maßgebenden, nachmittäglichen Hauptverkehrszeit erfassten Knotenstrombelastungen sind in **Abbildung 4** zusammengestellt.

Die Hauptverkehrsachsen Rendsburger Straße - Kuhberg, Schleusberg - Am Teich - Christianstraße, Christianstraße - Am Teich - Wasbeker Straße sowie Schleusberg - Bahnhofstraße sind deutlich ablesbar.

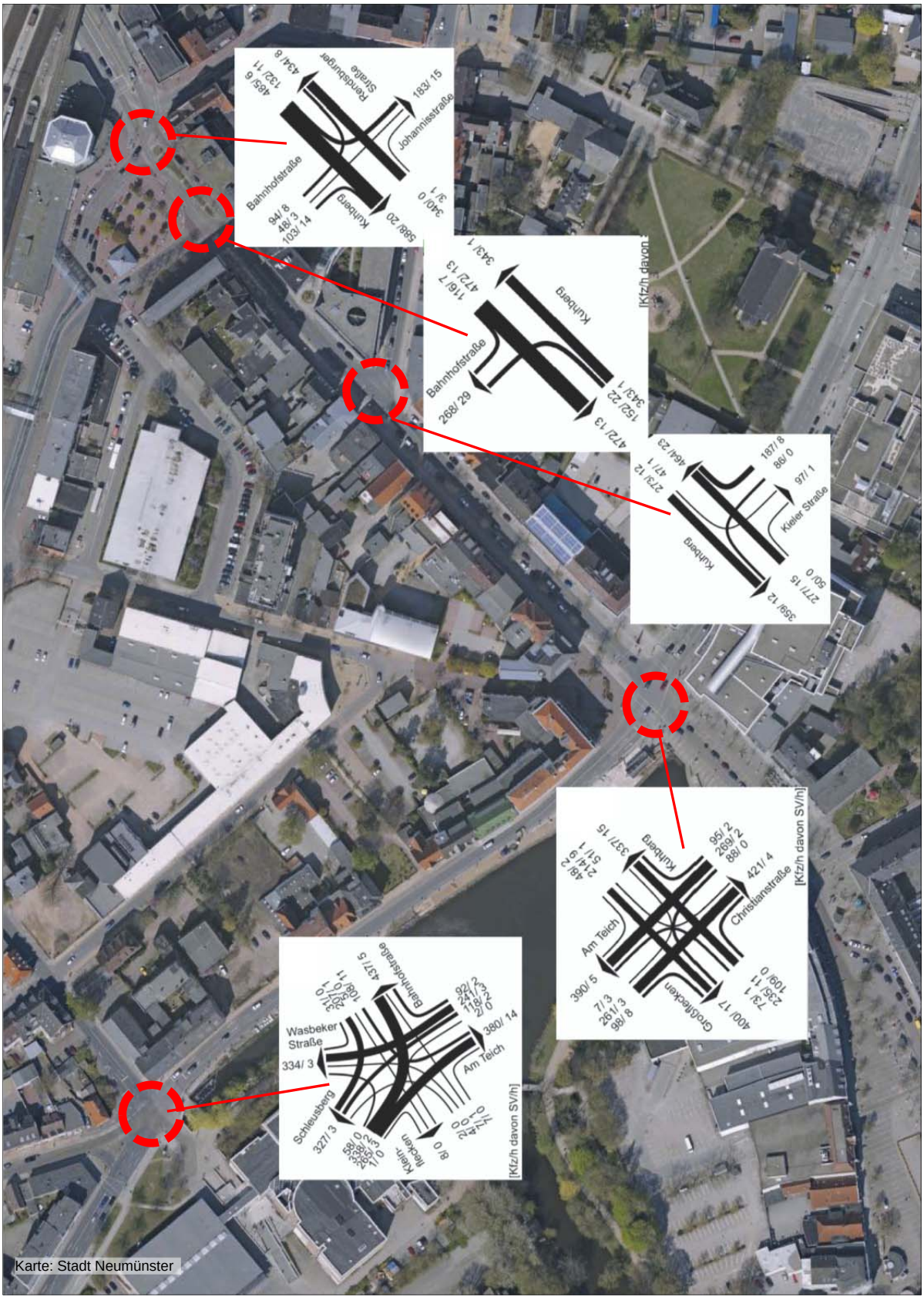


Abb. 4: Knotenstrombelastungen Analyse 2011 (Kfz/ Spitzenstunde, [2])

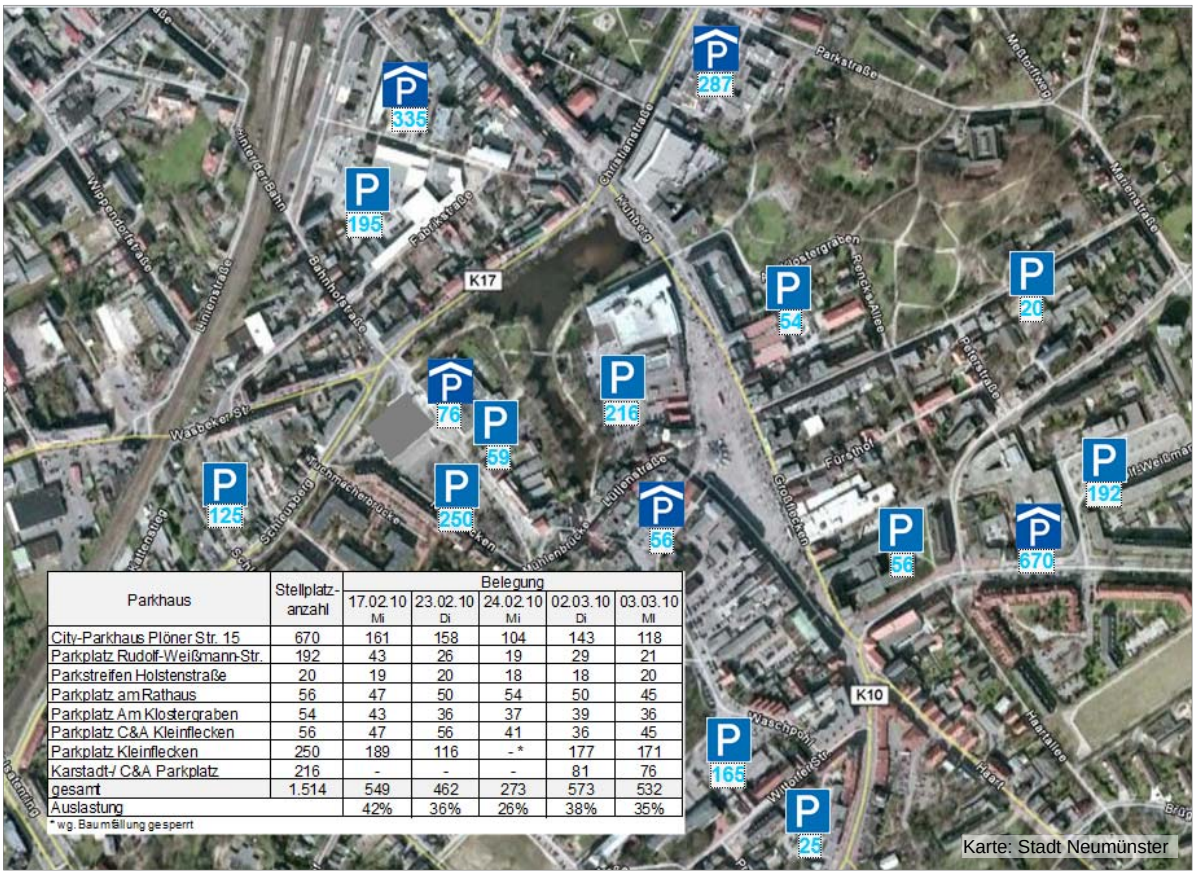
3. Vorhandene Erschließung des Plangebietes

Das überplante Stadtgebiet zwischen Konrad-Adenauer-Platz, Kuhberg, Am Teich und Bahnhofstraße wird heute aus verkehrlicher Sicht neben den Hauptdurchgangsstraßenachsen durch das Stadtgebiet vom DB-Bahnhof, dem zentralen Busbahnhof (ZOB) und dem daraus resultierenden Ziel- und Quellverkehr der verschiedenen Verkehrsteilnehmer geprägt.

An den vorhandenen Ein- und Ausfahrten des Quartiers am Konrad-Adenauer-Platz in/ aus Richtung Rendsburger Straße/ Kuhberg sowie Bahnhofstraße/ Fabrikstraße/ Schleusberg resultieren aus den konkurrierenden Nutzungsansprüchen der unterschiedlichen Verkehrsteilnehmer und den z.T. nicht ausreichend dimensionierten Verkehrsflächen bereits jetzt Abwicklungsdefizite. Im Bereich Konrad-Adenauer-Platz sind insbesondere sich kreuzende, starke Kfz-Ströme ohne Aufstellflächen bei zeitgleich sehr starken Fußgänger- und Radfahrerverkehren sowie eine insgesamt für die Verkehrsbelastung nicht ausreichende Knotenpunktgeometrie für Kapazitätsengpässe verantwortlich. Aus dem Sager-Viertel und dem Bahnhof/ ZOB resultierende Fußgängerströme verursachen zusammen mit dem geringen Abstand der Knotenpunkte zueinander kurzfristige Ablaufstörungen im Bereich Bahnhofstraße in Richtung Schleusberg/ Am Teich. Im Großflecken treten aufgrund der dem Straßen- und Nutzungscharakter nicht entsprechenden Kfz-Belastung zusammen mit der sehr starken Frequenz nicht motorisierter Verkehrsteilnehmer nicht nur an den Knotenpunkten Leistungsdefizite bereits heute deutlich zu Tage.

Großräumigere Verkehrsverbindungen bestehen über den Innenstadtring Sachsenring/ Holsatenring/ Hansaring. Die Innenstadt insgesamt kann aus Richtung Norden über die A 7, Anschlussstelle Nord/ Rendsburger Straße bzw. Kieler Straße oder Christianstraße und von Norden und Westen über die A 7, AS Mitte/ Wasbeker Straße/ Werderstraße bzw. Mühlenhof erreicht werden. Aus Richtung Süden und Osten stehen die Altonaer Straße, die Boostedter Straße, die Segeberger Straße und die Plöner Straße zur Verfügung. Aus Norden, Süden und Osten führen nahezu alle Hauptzufahrtsstraßen unter Kreuzung des Innenstadtringes direkt auf den Großflecken, was den hohen Durchgangsverkehrsanteil auf diesem städtebaulich wichtigen Straßenabschnitt erklärt.

Im Innenstadtgebiet von Neumünster stehen insgesamt genügend Pkw-Abstellplätze in Parkhäusern bzw. auf ebenerdigen Stellplatzanlagen zur Verfügung. Eine Zusammenstellung der vorhandenen Kapazitäten findet sich zusammen mit einer Auslastungserfassung aus 2010 in **Abbildung 5**. Auch wenn sich seit der Erhebung des Auslastungsgrades insbesondere durch die Umgestaltung des Kleinflecken Veränderungen ergeben haben, ist die Gesamtsituation mit eher weniger ausgelasteten Parkbauten nach wie vor gegeben.



Parkhaus	Stellplatz-anzahl	Belegung				
		17.02.10 Mi	23.02.10 Di	24.02.10 Mi	02.03.10 Di	03.03.10 MI
City-Parkhaus Plöner Str. 15	670	161	158	104	143	118
Parkplatz Rudolf-Weißmann-Str.	192	43	26	19	29	21
Parkstreifen Holstenstraße	20	19	20	18	18	20
Parkplatz am Rathaus	56	47	50	54	50	45
Parkplatz Am Klostergraben	54	43	36	37	39	36
Parkplatz C&A Kleinflecken	56	47	56	41	36	45
Parkplatz Kleinflecken	250	189	116	-*	177	171
Karstadt-/ C&A Parkplatz	216	-	-	-	81	76
gesamt	1.514	549	462	273	573	532
Auslastung		42%	36%	26%	38%	35%

* wg. Baumfällung gesperrt

Abb. 5: Vorhandene Pkw-Abstellanlagen mit Kapazität und Auslastung

4. Randbedingungen der künftigen Erschließung

Aus der Lage des Plangebietes resultieren Anforderungen an die Erschließung des Neubauvorhabens, die zum Erreichen der angestrebten Stärkung des Einzelhandelsstandortes Innenstadt sichergestellt werden müssen. Dies betrifft alle Verkehrsarten gleichermaßen.

Folgende Randbedingungen des Neubauvorhabens sind Voraussetzung für die verkehrliche Betrachtung:

- Das Einkaufszentrum (EKZ) wird direkt in der Innenstadt von Neumünster zwischen Bahnhof und der Straße Am Teich geplant.
- Die maximal mögliche Verkaufsfläche des EKZ beträgt gemäß Verträglichkeitsuntersuchung 22.800 m² (Stand: April 2012 [3]). Die Zusammensetzung und Größe der möglichen Handelsflächen ist in [3] exakt definiert.
- Die großräumige Verkehrsverteilung erfolgt gemäß der in der Verträglichkeitsuntersuchung [3] definierten Einzugsbereiche.
- Die neu geplanten Stellplätze werden oberhalb der Verkaufsebenen angeordnet. Das Parkhaus am Bahnhof soll ebenfalls für Kundenverkehre mit zur Verfügung stehen.
- Die Haupterschließung für Kundenverkehre erfolgt über eine Anbindung an den Knoten Bahnhofstraße/ Fabrikstraße. Teile dieser Verkehre sind auch über den Konrad-Adenauer-Platz in/ aus Richtung Bestandsparkhaus am Bahnhof zu erwarten.
- Die Anlieferung für das EKZ wird in erster Linie über eine zentrale Hauptanlieferung an der Fabrikstraße organisiert. Lieferverkehre in der Kaiserstraße sind nur für über die Zentralanlieferung nicht erschließbare Bereiche vorgesehen.
- Zur Sicherung der fußläufigen Anbindung an die Innenstadt ist die Gebäudeausrichtung und die Lage der Ein-/ Ausgänge entsprechend vorzusehen. Die Wegebeziehungen sind so zu optimieren, dass die Anbindungen des EKZ eine möglichst direkte Verknüpfung mit den bestehenden Nutzungen unterstützen.

Aus dem Vorentwurf des städtischen Verkehrskonzeptes resultieren in der vorliegenden Untersuchung im Lastfall mit Sperrung des Großflecken zu berücksichtigende Randbedingungen der Gebietserschließung in Bezug auf den öffentlichen Straßenraum:

- Der Großflecken wird für Durchgangsverkehre nachhaltig gesperrt und städtebaulich aufgewertet. Die zu verlagernden, heutigen Durchgangsverkehre werden gemäß Zielspinne aus der Analyse der Stadt Neumünster [3] auf das innerstädtische Straßennetz verteilt.
- Der Quell- und Zielverkehr des Großflecken bleibt nahezu bestehen, erfährt jedoch eine deutliche Beruhigung. Entsprechend Fahrtziel und Herkunft erfolgt ei-

ne frühzeitige Zielführung in den angestrebten nördlichen oder südlichen Teilbereich bzw. in unmittelbar angrenzende Parkbereiche.

- Die genaue Lage einer evtl. Richtungsunterteilung auf dem Großflecken ist noch nicht bekannt. Die vorliegende Untersuchung unterstellt als für den Nahbereich ungünstigeren Lastfall eine Anbindung des Karstadt-Parkhauses aus Richtung Am Teich/ Kuhberg/ Christianstraße.
- Gemäß Beschluss der Stadt Neumünster bleibt die Wasbeker Straße Einbahnstraße mit Fahrtrichtung stadtauswärts.
- Der Stadtring (Sachsenring, Holsatenring, Hansaring) wird durch Optimierung der Koordinierung der Signalanlagen und, soweit möglich und sinnvoll, durch Knotenpunktanpassungen ertüchtigt, damit er die vorgesehene Funktion der Verkehrsverteilung und Entlastung der Innenstadtstraßen leistungsgerecht erfüllen kann und bestehende Defizite die städtebaulichen Ziele nicht gefährden.
  Hierzu wird aktuell von der Stadt Neumünster eine detaillierte Untersuchung erarbeitet.
- Zur Sicherung der angestrebten Verkehrsführung ohne Nutzung des Großflecken sowie zur zielgerichteten Führung von Kunden- und Besucherverkehren zu freien Stellplatzkapazitäten soll ein dynamisches Parkleitsystem realisiert werden, in das möglichst alle öffentlichen und privaten Stellplatzanlagen integriert werden sollen.

In den zur Sicherung der Rechtssicherheit des Bebauungsplanes erforderlichen Lastfall ohne Sperrung des Großflecken für den Durchgangsverkehr werden die für den Innenstadtring berücksichtigte verkehrstechnische Optimierung ebenso einbezogen wie das zu realisierende dynamische Parkleitsystem.

In **Abbildung 6** sind die Haupterschließungsrichtungen und das im fußläufigen Einzugsbereich des EKZ (ca. 500 m Umkreis) vorhandene Stellplatzangebot zusammengestellt. Die für eine unmittelbare Nutzung durch EKZ-Kunden vorgesehenen Parkhäuser oberhalb der Handelsflächen und am Bahnhof sind gekennzeichnet.

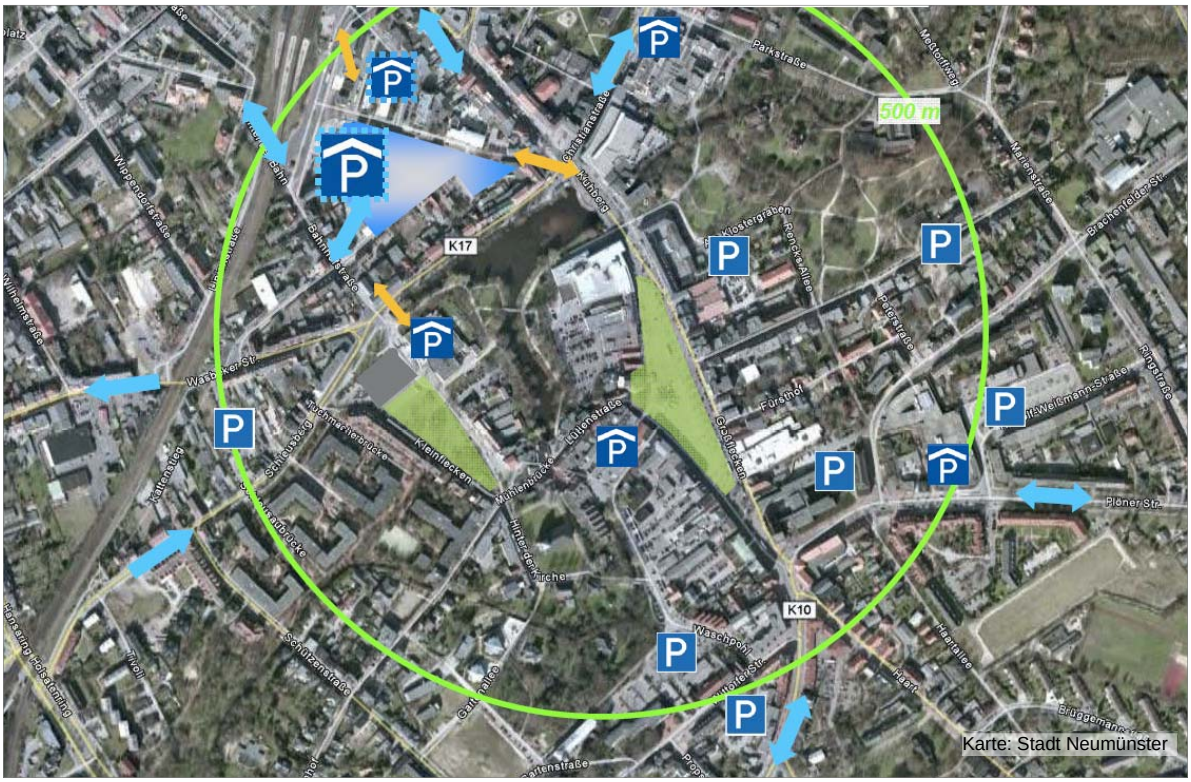


Abb. 6: Haupterschließungsrichtungen/ Stellplatzangebot 500 m Umfeld

Aus den genannten Randbedingung resultiert das Erfordernis, folgende Knotenpunkte im direkten Umfeld des Plangebietes detailliert zu untersuchen, da sie maßgebend für die künftige Erschließungsqualität des EKZ sein werden (s.a. **Abbildung 7**):

- Fabrikstraße/ Bahnhofstraße zusammen mit Am Teich/ Schleusberg/ Wasbeker Straße/ Bahnhofstraße als Hauptanbindung der direkten EKZ-Stellplätze,
- Kuhberg/ Christianstraße/ Großflecken/ Am Teich als direkter Verknüpfungspunkt insbesondere für die fußläufige Verbindung mit dem Großflecken und der Innenstadt sowie zur Behebung vorhandener Abwicklungsdefizite und
- Konrad-Adenauer-Platz aufgrund der Einbeziehung des vorhandenen Bahnhofsparkhauses in die EKZ-Konzeption sowie zur Behebung vorhandener Abwicklungsdefizite, die u.a. auch die fußläufige Verknüpfung des Bahnhofs mit dem Kuhberg und damit mit dem Großflecken beeinträchtigen.

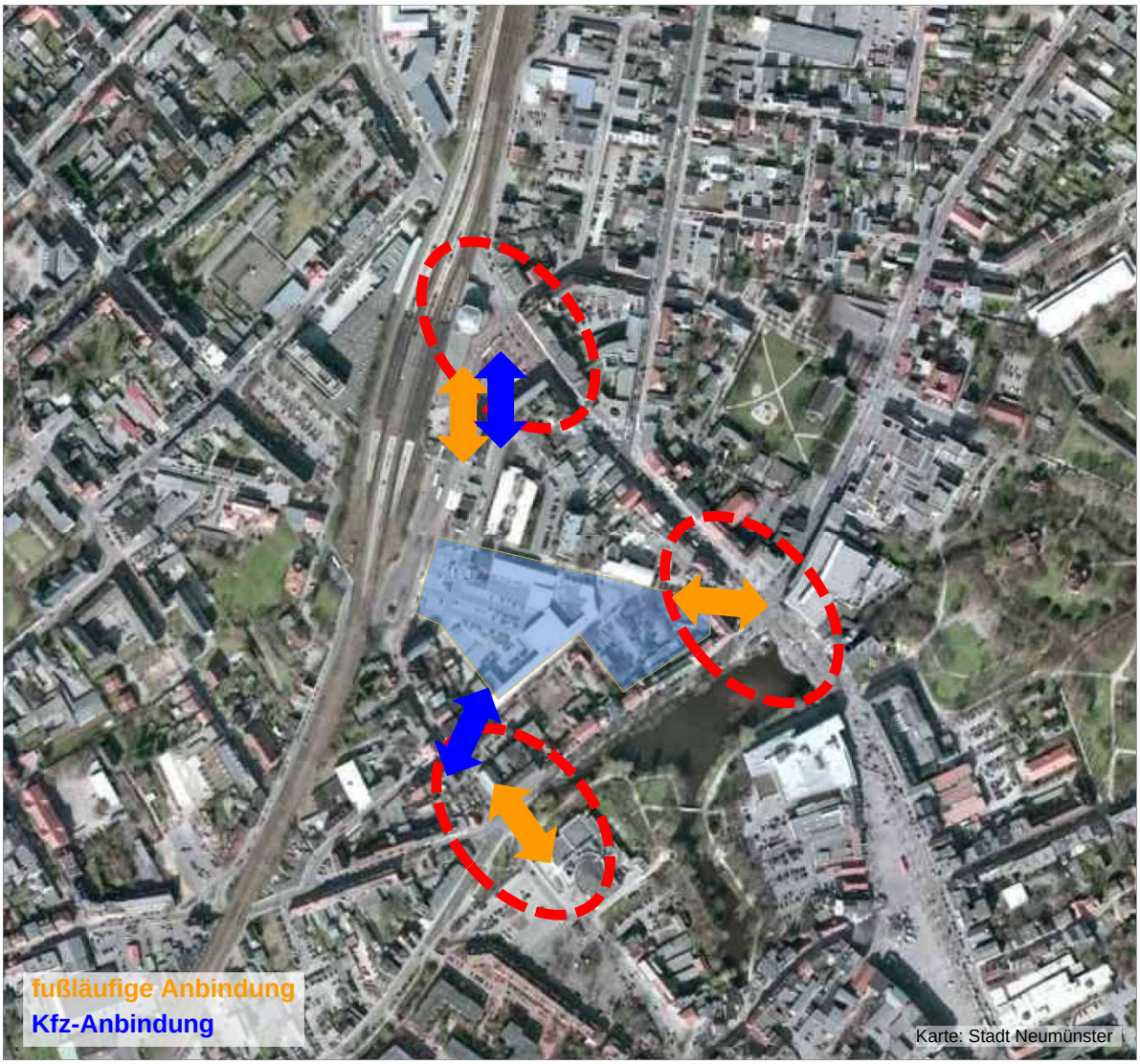


Abb. 7: Haupterschließungsrichtungen/ maßgebende Anbindungsknoten

Durch die geplante Struktur des EKZ wird die fußläufige Verknüpfung mit dem Großflecken und der Innenstadt unterstützt (s. **Abbildung 8**).

Die Hauptein- und -ausgänge befinden sich in unmittelbarer Nähe zu ZOB und Bahnhof auf der einen sowie Großflecken und Gänsemarkt auf der anderen Seite. Das Parkhaus am Bahnhof wird ebenso über eine direkte Zuwegung an das EKZ mit angebunden wie die Kaiserstraße und auch die Fabrikstraße.

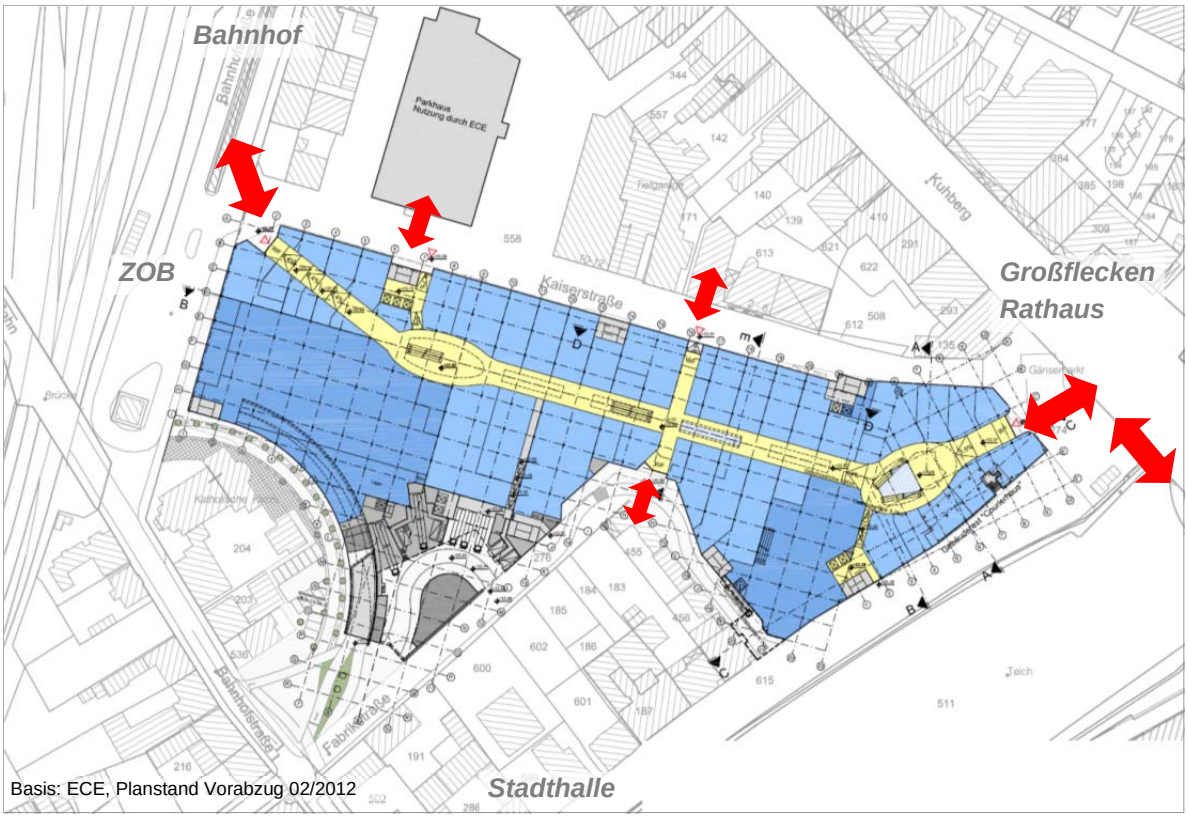


Abb. 8: Hauptwegeführung vom/ zum EKZ für Fußgänger

5. Prognoseverkehrsbelastungen

5.1 Allgemeine Verkehrsentwicklung

Aufgrund der zu erwartenden wirtschaftlichen Entwicklung, der weiteren Flexibilisierung der Arbeitswelt, der Auswirkungen der Benzinpreispolitik (Ölpreis) und ähnlicher Faktoren ist für den Prognosehorizont 2025/ 30 nicht von einem weiteren Anstieg des allgemeinen Verkehrsaufkommens auszugehen. Verfügbare Prognosegrundlagen weisen für die kommenden 15-20 Jahre eher einen Rückgang des allgemeinen motorisierten Individualverkehrs aus. Dies gilt insbesondere in integrierten Lagen, wo aus der verstärkten Nutzung nicht motorisierter Verkehrsmittel die größten Auswirkungen zu erwarten sind.

Zuwächse resultieren fast ausschließlich aus Siedlungsentwicklungen oder anderen Strukturveränderungen und werden separat berücksichtigt.

Zum Ausgleich der u.a. aus der für September 2012 geplanten Eröffnung des Designer Outlet Centers zu erwartenden stärkeren Besucheranziehung der Stadt Neumünster wird für die Tagesverkehrsbelastungen eine Zunahme des allgemeinen Verkehrsaufkommens um rd. 5 % berücksichtigt. In den Hauptverkehrszeiten sind Verkehrszunahmen jedoch nicht mehr zu erwarten.

5.2 Einbeziehung der Maßnahmen des Vorentwurfs zum innerstädtischen Verkehrskonzept

Aus den im Vorentwurf zum innerstädtischen Verkehrskonzept angestrebten verkehrslenkenden Maßnahmen resultieren Umverteilungen im an das Plangebiet angrenzenden Straßennetz.

Diese werden in der weiteren Untersuchung im Lastfall mit Sperrung Großflecken auf Basis folgender Annahmen berücksichtigt:

- Der Großflecken wird für den Durchgangsverkehr gesperrt.
- Der Quell- und Zielverkehr des Großflecken bleibt nahezu bestehen.
- Die Verteilung des verdrängten Durchgangsverkehrs im angrenzenden Straßennetz erfolgt gemäß erfasster Zielspinne [2] in erster Linie über den ertüchtigten Innenstadtring.
- In der für die Bemessung maßgebenden Hauptverkehrszeit erfolgt kein weiterer allgemeiner Verkehrszuwachs.
- Das vorhandene Verkehrsaufkommen des Parkhauses am Bahnhof und der im öffentlichen Raum verbleibenden Stellplätze bleibt bestehen.

5.3 Verkehrserzeugung B-Plan

Mit dem Bebauungsplan Nr. 104 soll die Realisierung eines Einkaufszentrums planungsrechtlich gesichert werden. Gemäß Vorgaben der Verträglichkeitsuntersuchung [3] ist insgesamt eine Verkaufsfläche (VK) von bis zu maximal 22.800 m² möglich. Dienstleistungs- und Gastronomieflächen sind hierin nicht enthalten und werden separat berücksichtigt.

Da zu einer evtl. angedachten Einbeziehung des Courier Hauses in die Gesamtentwicklung noch keine Entscheidung vorliegt, wird eine mögliche Büronutzung optional mit berücksichtigt.

Folgende Nutzungsannahmen werden gem. [3] verwendet:

- Verbrauchermarkt rd. 2.800 m² VK,
- Textilfachmärkte rd. 8.000 m² VK,
- Sport-/ Freizeitfachmarkt rd. 1.400 m² VK,
- sonstige Fachmärkte, Shops rd. 10.600 m² VK,
  (ergibt insgesamt 22.800 m² VK)
- Dienstleistung rd. 1.200 m² Nutzfläche (NF)
- Gastronomie rd. 1.300 m² NF sowie
- Büro (optional) rd. 1.500 m² NF.

Zur Berechnung der künftig zu erwartenden Verkehrserzeugung werden in Anlehnung an [4], [5] und [6] folgende Annahmen getroffen:

	VM	Textil	Sport-/ Freizeit	FM/ Shop´s	Dienstleist.	Gastro	Büro
1 Beschäftigter/ ... m² VK	70	70	50	70	25	60	40
... Kunden/ m² VK bzw. NF	1,00	0,30	0,30	0,45	15	25	1,5
... Wege/ Beschäftigtem u. Tag	2,5						
... Wege/ Kunden u. Tag	2,0						
Doppelkundenanteil	25%						
MIV* Anteil Beschäftigte	50%						
MIV* Anteil Kunden	60%						
Pkw-Besetzungsgrad Beschäftigte	1,1						
Pkw-Besetzungsgrad Kunden	1,3						
Zu-/ Abfluss Nachmittagsspitze	12%/ 13%						
Lkw-F/ 100 m² VK bzw. Besch.	0,40	0,30	0,60	0,6	0,8	0,8	0,1

Insgesamt ergibt sich aus dem geplanten Einkaufszentrum mit Dienstleistungs-, Gastronomie- und Büroflächen eine rechnerische Verkehrserzeugung von rd. 8.200 Kfz/ Tag im Querschnitt (rd. 4.100 Kfz/ Tag und Richtung inkl. Kunden-, Anlieferungs- sowie Ver-/ Entsorgungsverkehren). Hierin sind etwa 45 Anlieferungsvorgänge pro Tag enthalten. Aus evtl. Abweichungen von den angenommenen Nutzflächen sind keine maßgebenden Veränderungen der Verkehrserzeugung zu erwarten.

In der für die Leistungsfähigkeitsberechnungen zu berücksichtigenden Hauptverkehrszeit sind an den unmittelbaren Anbindungen der zugeordneten Parkbereiche ca. 470 Kfz/ h im Zu- und etwa 510 Kfz/ h im Abfluss zu berücksichtigen.

Bei Handelsnutzungen sind aufgrund von Verlagerungen aus dem vorhandenen Verkehrsaufkommen (s.g. Einkaufen auf dem Wege, Wegeketten u.ä. Effekte) Abminderungen in der realen Neuverkehrsgröße zu erwarten. Aufgrund der Lage des geplanten EKZ, der angrenzenden Nahverkehrsknotenpunkte (Bahnhof, ZOB) sowie der anderen, im unmittelbaren Umfeld vorhandenen Handelsnutzungen werden für die Leistungsfähigkeitsnachweise sowie für die Basisdaten zur lärmtechnischen Berechnung von der rechnerischen Verkehrserzeugung ca. 60 % als reiner Neuverkehr berücksichtigt. An den direkten Zufahrten zu den Parkflächen sind die kompletten Neuverkehre anzusetzen.

6. Verkehrsverteilung

Die Verteilung der Neuverkehre wird unter Berücksichtigung der vorhandenen bzw. gemäß städtischem Verkehrskonzept geplanten Verkehrsbeziehungen, der zur Verfügung stehenden Erschließungsstraßen sowie der Einzugsbereichsaussagen aus [3] angenommen.

Zur Sicherung einer leistungsgerechten Verkehrsabwicklung im unmittelbaren Anbindungsbereich der neuen EKZ-Stellplätze wird die Fabrikstraße West als Einbahnstraße in Richtung Westen angenommen, um einen direkten Abfluss der Kundenverkehre in Richtung Innenstadtring zu unterstützen.

Die großräumige, von der evtl. Sperrung des Großflecken für Durchgangsverkehre unabhängige Verteilung der Zu- und Abfarten der Kunden- und Besucherverkehre ergibt sich wie folgt:

- ca. 10 % in/ aus Richtung Norden, Rendsburger Straße,
- ca. 15 % in/ aus Richtung Norden, Christianstraße,
- ca. 15 % in/ aus Richtung Osten, Plöner Straße,
- ca. 25 % in/ aus Richtung Südost, Boostedter Straße,
- ca. 15 % in/ aus Richtung Süden, Altonaer Straße/ Haart sowie
- ca. 20 % in/ aus Richtung Westen, Wasbeker Straße.

Die über die Wasbeker Straße aus Richtung BAB A7 zufahrenden Verkehre werden sich aufgrund der Einbahnregelung in der Wasbeker Straße östlich des Hansaringes auf die Roonstraße und die Werderstraße verteilen und das Plangebiet von Norden erreichen bzw. bei Weiterfahrt auf der Wasbeker Straße im Holsatenring wenden und den Schleusberg für die Zufahrt nutzen.

Die unmittelbar oberhalb des EKZ angeordneten Stellplätze werden von rd. 80 % aller Kunden-/ Besucherverkehre angesteuert. Ca. 20 % der Neuverkehre werden auf die Stellplätze des Bestandsparkhauses am Bahnhof orientiert sein.

Im Nahbereich des Plangebietes resultiert daraus unter Berücksichtigung des geplanten Parkleitsystems und mit der angestrebten Sperrung des Großfleckens für Durchgangsverkehre folgende Verteilung der Neuverkehre:

- Am Teich ca. 40% Zu-/ 25% Abfluss,
- Schleusberg ca. 35% Zu-/ 5% Abfluss,
- Wasbeker Straße ca. 50% Abfluss und
- Bahnhofstraße ca. 25% Zu-/ 20% Abfluss.

Ohne Einbeziehung der geplanten Sperrung des Großfleckens ergibt sich im Nahbereich keine wesentliche Änderung der Neuverkehrsverteilung.

Verkehre, die im Lastfall mit Sperrung aus Richtung Osten/ Südosten den östlichen Innenstadtring bzw. das östliche Stadtgebiet genutzt haben und über die Christianstraße in den detailliert betrachteten Nahbereich des Plangebietes einfuhren, werden auch bei Offenhaltung des Großflecken zum großen Teil diese Strecke für ihren Weg zum/ vom geplanten EKZ wählen. Dies wird unter Einbeziehung aller verkehrlicher Randbedingungen ca. 10% des gesamten Neuverkehrs betreffen.

Die aus der genannten Verteilung resultierenden Knotenstrombelastungen bilden die Grundlage für die Leistungsfähigkeitsnachweise der unmittelbar an das Plangebiet angrenzenden Knotenpunkte.

Diese werden parallel für beide Lastfälle (mit/ ohne Sperrung des Großflecken für den Durchgangsverkehr) durchgeführt.

Der Einfluss auf die Knotenpunkte im Verlauf des Innenstadtringes wird in der hierfür in Aufstellung befindlichen städtischen Untersuchung mit betrachtet.

7. Knotenpunktkonzepte

Für die unmittelbar an das Plangebiet angrenzenden Knotenpunkte Bahnhofstraße/ Fabrikstraße, Am Teich/ Schleusberg/ Wasbeker Straße/ Bahnhofstraße, Kuhberg/ Christianstraße/ Großflecken/ Am Teich und Rendsburger Straße/ Kuhberg/ Bahnhofsvorplatz - Konrad-Adenauer-Platz wurden detaillierte Umgestaltungskonzepte erarbeitet, die für die künftig zu erwartenden Verkehrsbelastungen eine ausreichende Leistungsfähigkeit sicherstellen und zeitgleich auch den Anforderungen aus den steigenden Fußgänger- und Radfahrerverkehren genügen.

7.1 Bahnhofstraße/ Fabrikstraße

Über den Knotenpunkt Bahnhofstraße/ Fabrikstraße erfolgt künftig die direkte Erschließung der oberhalb des EKZ angeordneten Stellplätze und der Hauptanlieferung. Die Erschließung der an die Fabrikstraße angrenzenden Grundstücke ist weiterhin sicherzustellen.

Das Konzept für den Knotenpunktausbau ist in **Abbildung 9** dargestellt.

Der bereits im Bestand signalisierte Knotenpunkt erhält einer fünften Knotenarm, der direkt auf die Zufahrtsrampe zum Parkdeck führt. Die Fabrikstraße wird zu einer reinen Anliegerstraße. Die Markierung wird so ausgeführt, dass die von der Bahnhofstraße abbiegenden Fahrzeuge direkt auf die EKZ-Anbindung geleitet werden, die Zufahrt zur vorhandenen Fabrikstraße jedoch weiterhin ermöglicht wird.

Für die Linksabbieger von der Bahnhofstraße wird eine separate Abbiegespur gebaut. Die erforderliche Straßenaufweitung erfolgt in Richtung des geplanten EKZ.

Rechtseinbieger vom Parkdeck in die Bahnhofstraße erhalten eine abgesetzte Fahrspur, um den Knotenpunkt übersichtlicher zu gestalten und die Leistungsfähigkeit im Hinblick auf möglichst große Freigabezeitreserven für die notwendige Koordinierung mit dem Knotenpunkt Am Teich/ Schleusberg/ Wasbeker Straße/ Bahnhofstraße zu verbessern.

Die Lieferfahrzeuge des EKZ fahren ebenfalls über den unteren Bereich der Rampenanbindung, biegen dann aber unmittelbar rechts auf die bestehende Fabrikstraße ab. Eine direkte Führung von der Bahnhofstraße auf die Fabrikstraße ist aufgrund der für größere Lieferfahrzeuge erforderlichen Kurvenradien nicht möglich. Nach einer Umfahrt durch die eingehauste Anlieferung fahren die Lieferfahrzeuge über die Signalanlage wieder aus. Die direkte Ausfahrt über die Fabrikstraße wird untersagt. Den Abschnitt der Fabrikstraße zwischen Anlieferanbindung und Bahnhofstraße dürfen nur Anlieger nutzen.

In der auf eine Fahrtrichtung beschränkten Fabrikstraße zwischen Wasbeker Straße und Bahnhofstraße soll zur Ergänzung des innerstädtischen Radwegenetzes ein Radfahrstreifen eingerichtet werden. Dieser ist vor der Signalanlage auf die Nebenfläche zu führen, da aufgrund der sehr beengten Platzverhältnisse eine Weiterführung nicht möglich ist.

Die Anfahrbarkeit der vorhandenen Nutzungen ist weiterhin gewährleistet.

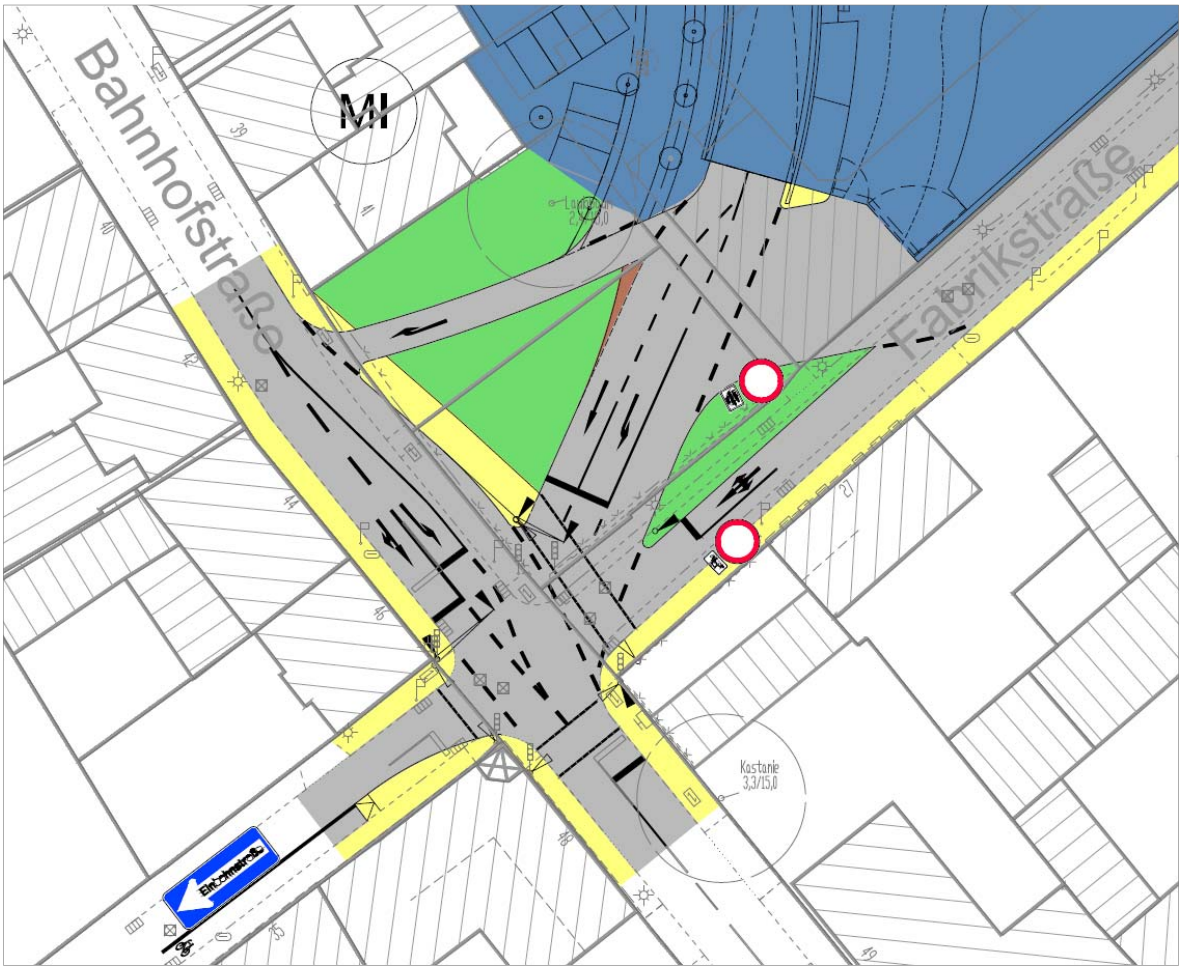


Abb. 9: Ausbaukonzept Bahnhofstraße/ Fabrikstraße (o.M.)

7.2 Am Teich/ Schleusberg/ Wasbeker Straße/ Bahnhofstraße

Der Knotenpunkt Am Teich/ Schleusberg/ Wasbeker Straße/ Bahnhofstraße ist ebenfalls bereits im Bestand signalisiert. Die notwendige Umgestaltung (s. **Abbildung 10**) beschränkt sich auf den Rückbau der vorgezogenen Linksabbiegemöglichkeit vom Schleusberg in die Wasbeker Straße, die künftig direkt im Knoten geführt werden. Das Linksabbiegen aus dem Schleusberg in die Wasbeker Straße ist auch künftig möglich. Die bisherige vorgezogene Linksabbiegemöglichkeit stellt aufgrund der künftig größeren Verkehrsbelastung in diesem Strom ein deutliches Sicherheitsdefizit dar. Für die nicht motorisierten Verkehrsteilnehmer kann eine direktere Führung mit spürbar kürzeren Wegen realisiert werden. Das Konzept korrespondiert mit der städtischen Ausbauplanung für den weiteren Verlauf der Wasbeker Straße.

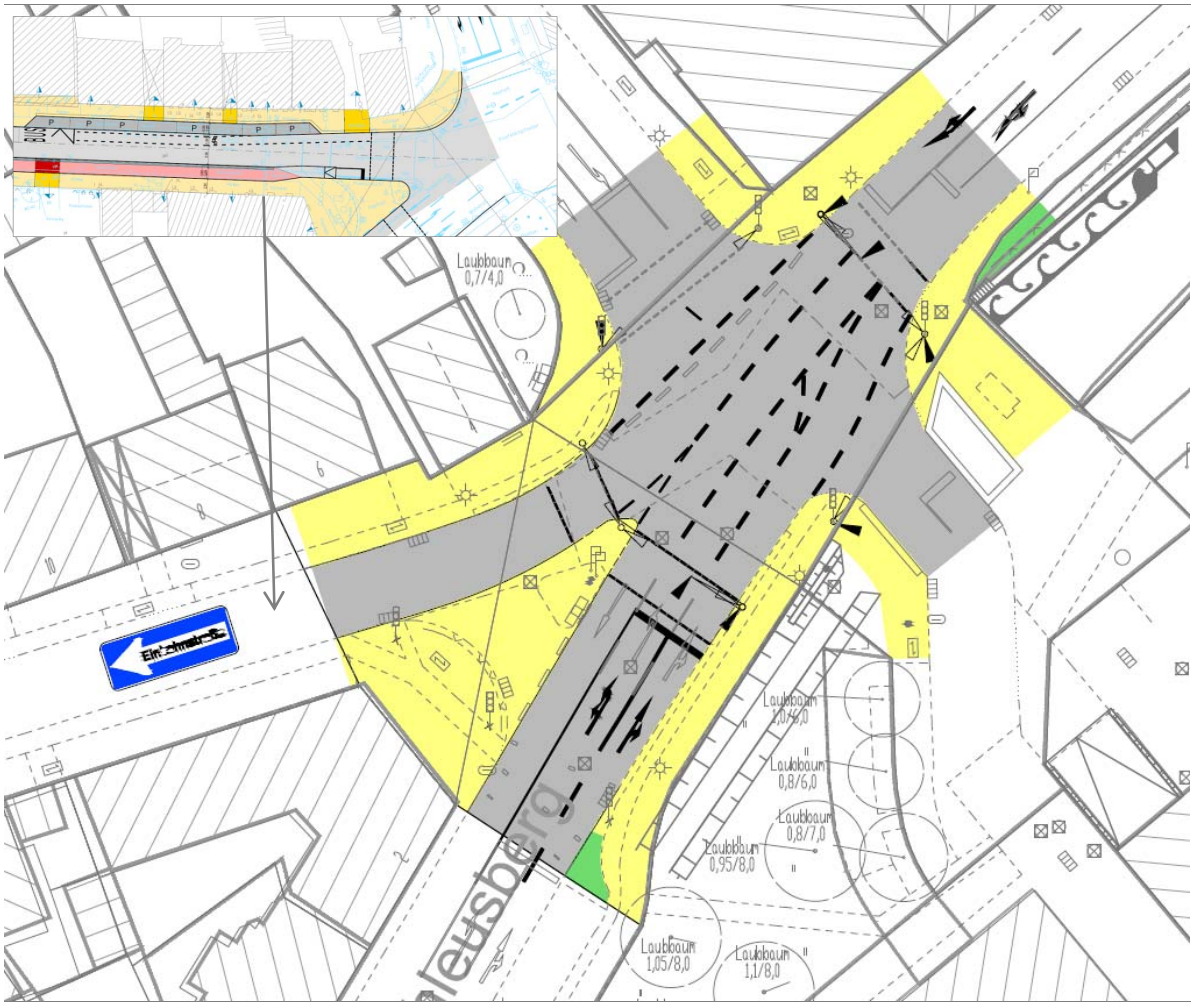


Abb. 10: Umbaukonzept Bahnhofstraße/ Am Teich/ Schleusberg/ Wasbeker Straße sowie städtische Planung für Wasbeker Straße (o.M.)

7.3 Kuhberg/ Christianstraße/ Großflecken/ Am Teich

Die Notwendigkeit zur baulichen Umgestaltung des signalisierten Knotenpunktes Kuhberg/ Christianstraße/ Großflecken/ Am Teich resultiert aus der zur Optimierung der fußläufigen Verbindungen vom Stadtzentrum zum EKZ geforderten Reduzierung der Querungslängen für Fußgänger und Radfahrer. Durch die Verdrängung der Durchgangsverkehre vom Großflecken ergeben sich im Lastfall mit Sperrung des Großflecken zumindest gewisse Möglichkeiten einer Spuranpassung sowie auch einer Flächenoptimierung im Großflecken selbst.

Das Umgestaltungskonzept ist in **Abbildung 11** dargestellt.

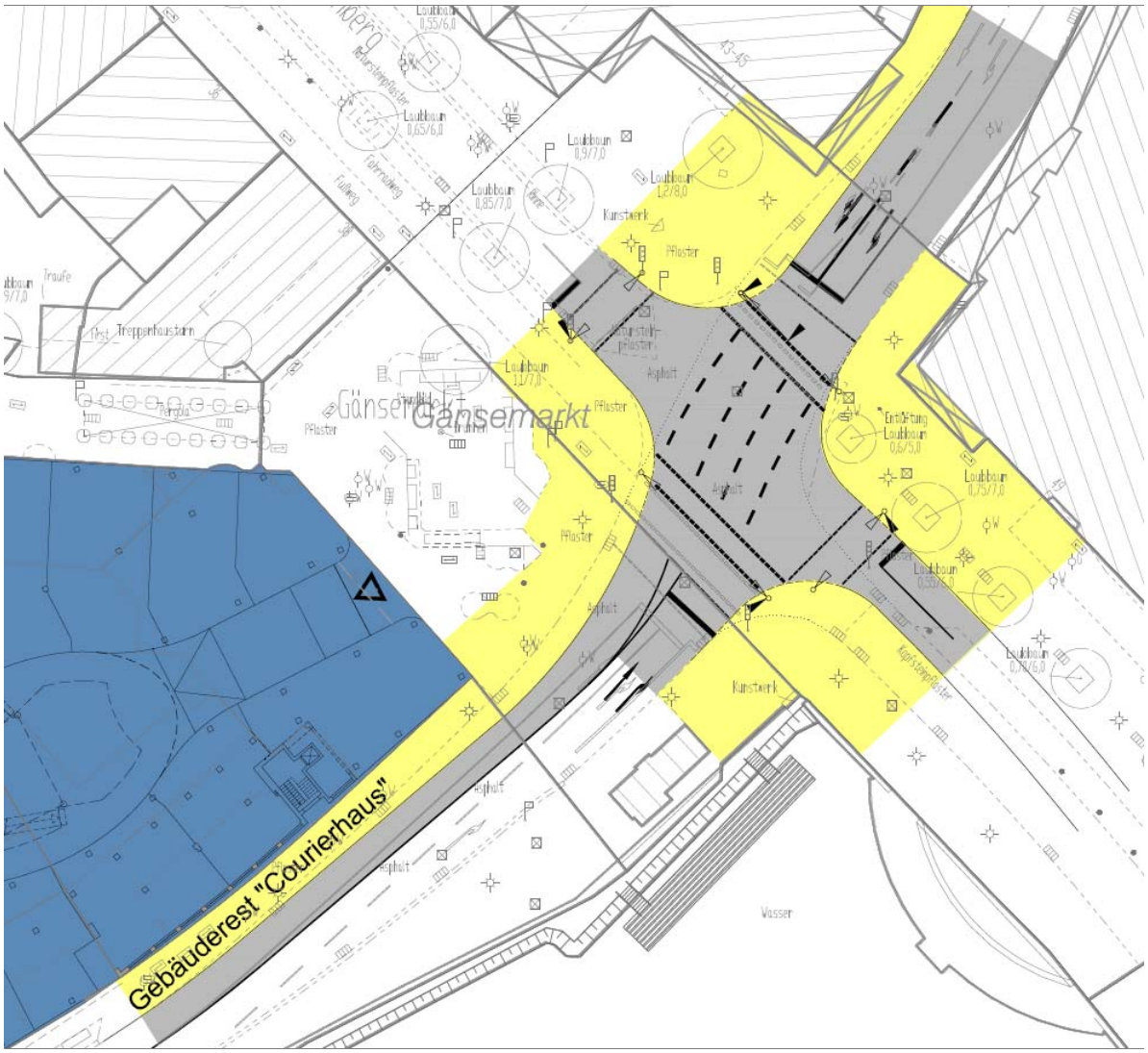


Abb. 11: Um-/ Ausbaukonzept Kuhberg/ Christianstraße/ Großflecken/ Am Teich

Ein kompletter Rückbau der Abbiegespuren von der Christianstraße bzw. der Straße Am Teich in Richtung Großflecken ist aus Gründen der Leistungsfähigkeit auch mit Realisierung einer Verkehrsberuhigung bzw. sogar einer Sperrung des Großflecken nicht möglich.

In der Straße Am Teich wurde daher im Lastfall mit Sperrung des Großflecken für den Durchgangsverkehr eine kombinierte Geradeaus-Rechtsabbiegespur angeordnet. Der gewonnene Straßenraum wurde den heute sehr engen nördlichen Nebenflächen zugeordnet, so dass vor dem Courier-Haus ein ausreichend breiter Gehweg entsteht. Im Lastfall ohne die Sperrung des Großflecken wird der vorhandene Knotenpunktausbau berücksichtigt.

Die Verschiebung der Fahrbahn im Großflecken in Richtung Norden wird im Rahmen der Aufwertung des Innenstadtkerns von der Stadt Neumünster gewünscht, um auf beiden Straßenseiten attraktive Wegeverbindungen in/ aus Richtung EKZ sicherzustellen.

7.4 Konrad-Adenauer-Platz

Am Konrad-Adenauer-Platz treffen die Rendsburger Straße, der Kuhberg und die beiden Richtungsfahrbahnen der Bahnhofstraße aufeinander.

Neben der Funktion als Bahnhofsvorplatz mit den zugehörigen Taxen-, Hol- und Bringverkehren erfolgt über den Konrad-Adenauer-Platz auch die Haupterschließung des südlich angrenzenden ZOB, des Parkhauses am Bahnhof sowie in Teilen die Verkehrsabwicklung von Kaiserstraße und Sager-Viertel. Die heutige Platzstruktur ist in **Abbildung 12** dargestellt.

Die fußläufige Hauptanbindung des Bahnhofes und auch des ZOB an die Innenstadt erfolgt ebenfalls über die Platzfläche, auf der sich neben einem Kiosk auch zahlreiche Fahrradabstellplätze befinden.

Der nördliche Teilknoten mit der Ausfahrt der Bahnhofstraße ist im Bestand signalisiert, um die Ausfahrt der Busse mit akzeptabler Wartezeit zu gewährleisten.

Der südliche, nicht signalisierte Teilknoten weist zwar eine kurze Rechtsabbiegespur aus Richtung Rendsburger Straße kommend auf, für die Linksabbieger vom Kuhberg steht jedoch maximal für ein Fahrzeug Stauraum zur Verfügung. Jeder weitere Abbieger führt zu einem Stopp für die Geradeausfahrer. Zusammen mit dem Zweirichtungsradweg und den starken Fußgängerbeziehungen führt dies nicht nur in den Spitzenbelastungszeiten regelmäßig zu Kapazitätsengpässen.

Zur Lösung der vorhandenen Abwicklungsprobleme und zur Sicherung der künftig erforderlichen Leistungsfähigkeit wurden verschiedene Knotenpunktkonzepte untersucht.

Neben einer Signalisierung beider Teilknoten sowie einer kompletten baulichen Umgestaltung des Gesamtbereiches mit Signalisierung aller Verkehrsströme wurde auch eine Einbahnstraßenregelung untersucht, die neben dem Kuhberg zwischen Konrad-Adenauer-Platz und Kieler Straße (Fahrtrichtung Großflecken frei) auch eine Umkehr der vorhandenen Einbahnregelung in der Johannisstraße beinhaltete, wodurch indirekt ein großer Kreisverkehr (Kuhberg -> Kieler Straße -> Johannisstraße-> Kuhberg) entstehen würde.

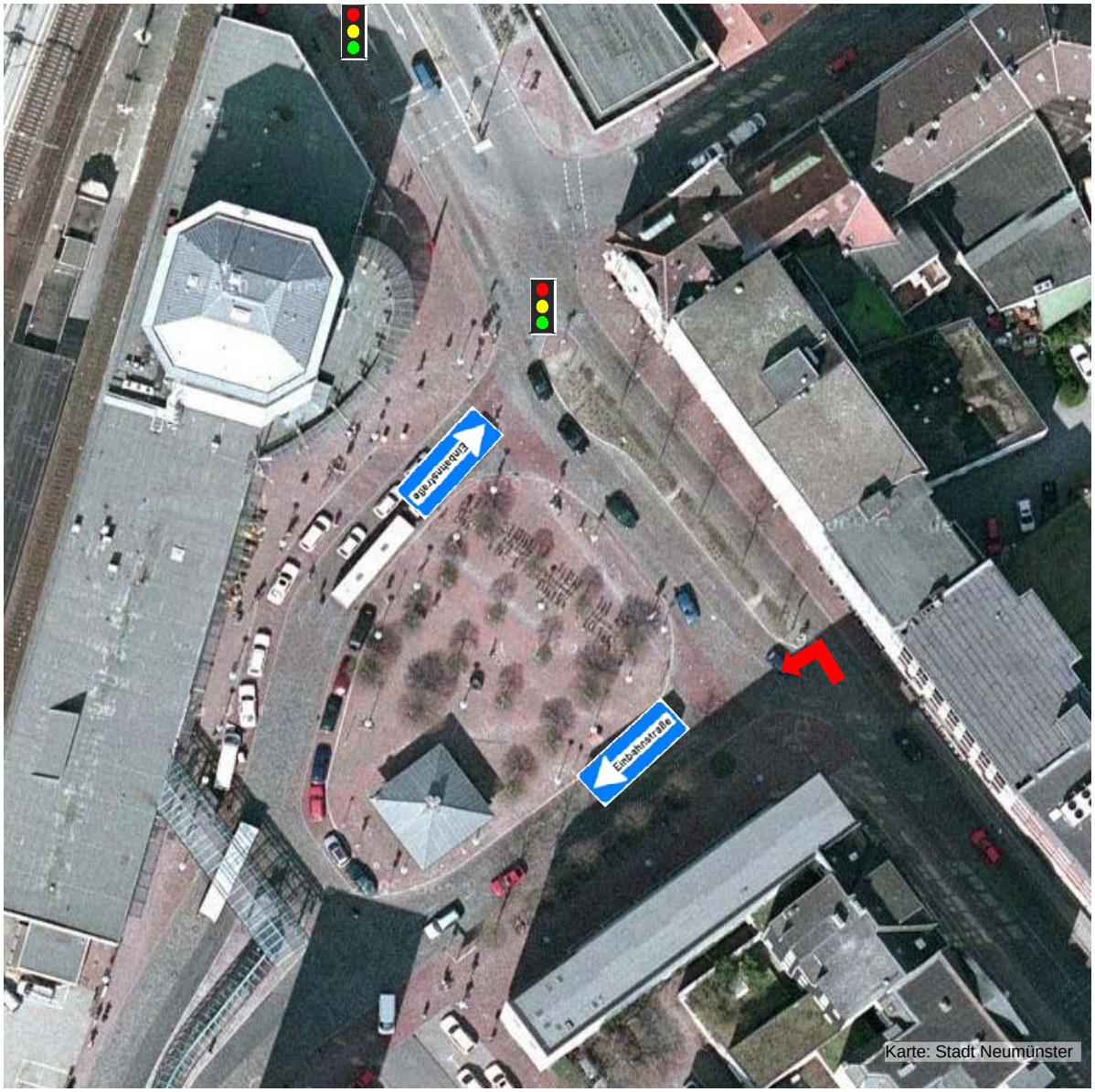


Abb. 12: Bestandstruktur Konrad-Adenauer-Platz (o.M.)

Keine dieser Lösungen führte zu einer ausreichend akzeptablen Verkehrssituation. Dies war selbst für den Analysezustand der Fall.

Daher wurde versucht, die Abwicklungsprobleme mit der Anlage eines Kreisverkehrsplatzes auf dem Konrad-Adenauer-Platz selbst zu lösen. Die übliche runde Form eines Kreisverkehrsplatzes scheidet aus Platzgründen, aufgrund der für Fußgänger und Radfahrer entstehenden Wegelängen und aufgrund des Kioskbauwerkes aus.

Daher wurde das in **Abbildung 13** dargestellt Konzept eines gestreckten Kreisverkehrsplatzes entwickelt.

Mit dieser Knotenpunktstruktur können die Belange aller Verkehrsteilnehmer berücksichtigt werden.

Der Kfz-Verkehr sowie die Anbindung des ZOB und des Parkhauses werden leistungsgerecht sichergestellt. Die Führung der Fußgänger und Radfahrer ist in alle Richtungen direkt ohne Umwege möglich. Vor dem Bahnhof verbleiben Flächen, die eine städtebauliche Aufwertung ermöglichen. Der Kiosk kann erhalten bleiben. Für einen Teil der vorhandenen Fahrradstellplätze stehen auf der anderen Seite der Bahnunterführung Ersatzmöglichkeiten zur Verfügung. Hier wird von der Stadt Neumünster eine gesicherte Fahrradabstellanlage geplant.

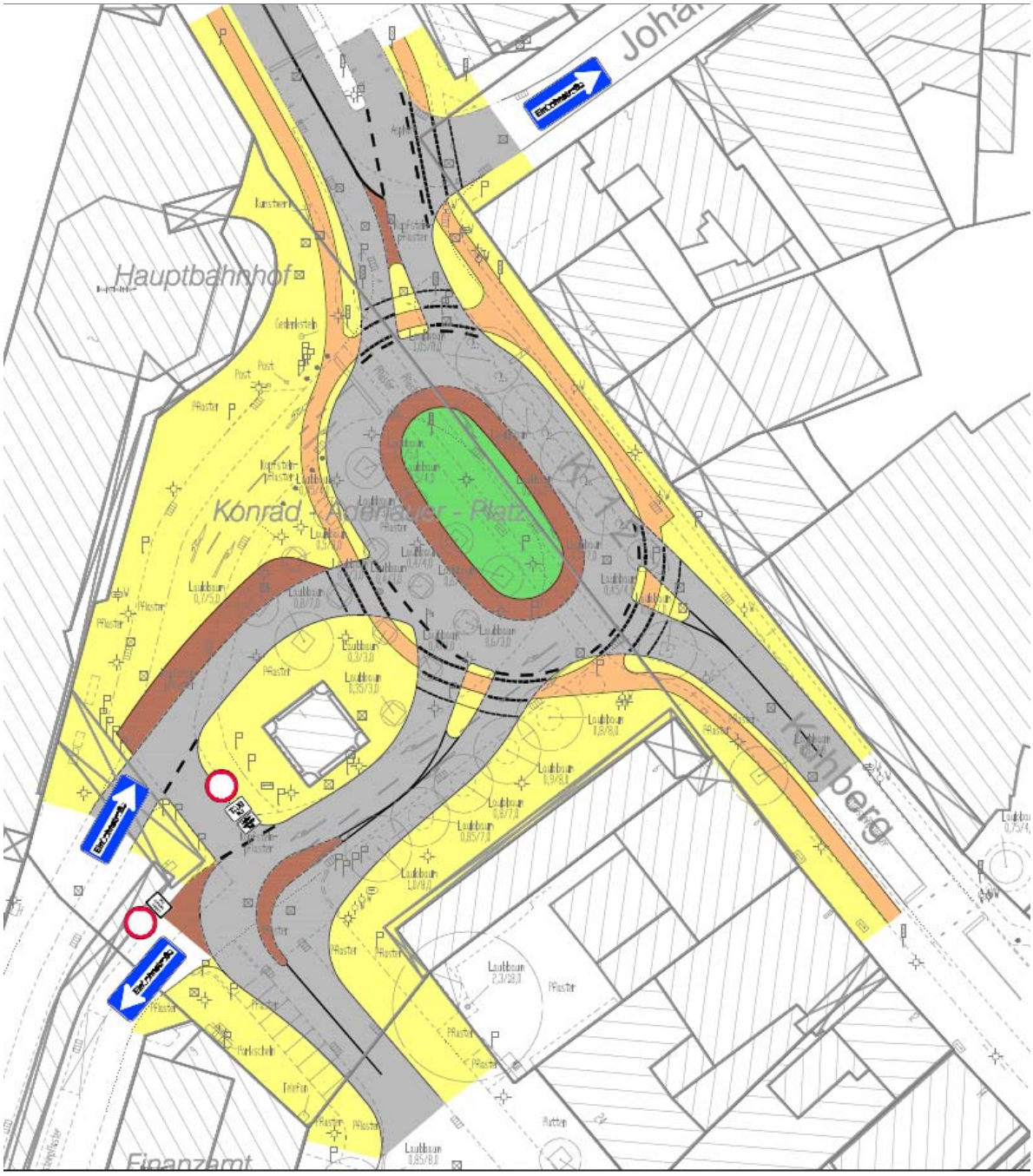


Abb. 13: Umbaukonzept Konrad-Adenauer-Platz (o.M.)

Wie bei allen anderen Knotenpunktkonzepten auch wurde dieser Entwurf mittels fahrgeometrischer Prüfung auf seine Funktionsfähigkeit hin analysiert. Das Prüfergebnis für den Kreisverkehrsplatz ist in **Abbildung 14** dargestellt. Die Überprüfung erfolgte für alle wesentlichen Fahrbeziehungen mit einem Gelenkbus als hier maximal zu erwartendes Fahrzeug.

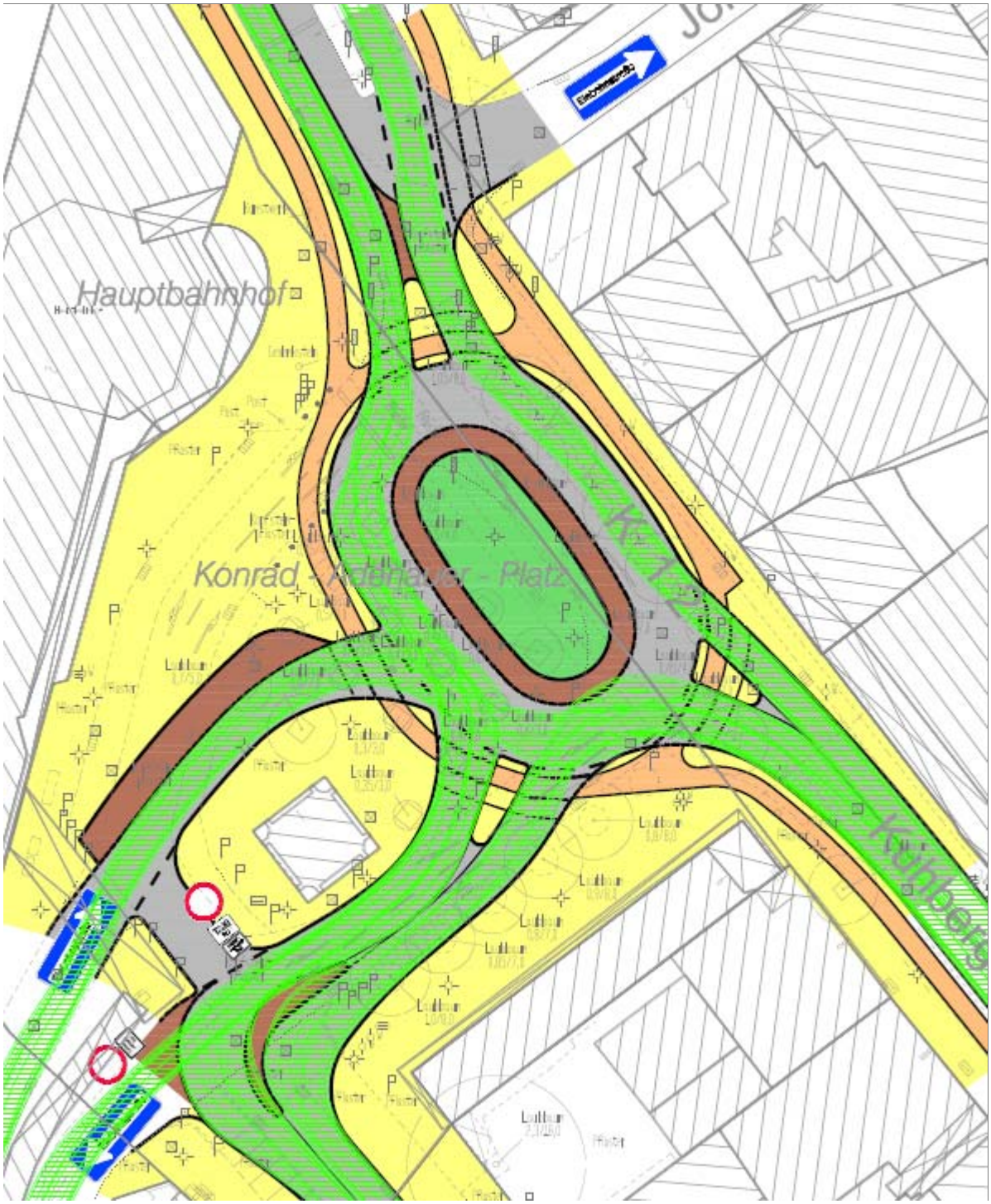


Abb. 14: Fahrgeometrische Prüfung Umbaukonzept Konrad-Adenauer-Platz (o.M.)

8. Leistungsfähigkeitsberechnungen

Für die aufgetragenen Knotenpunkte ist die aktuell vorhandene sowie die künftig ohne bzw. mit Umgestaltung zu erwartenden Leistungsfähigkeit zu überprüfen.

Basis der Berechnungen sind die unter Berücksichtigung der in Abschnitt 4 genannten verkehrlichen Randbedingungen der beiden zu betrachtenden Lastfälle und der aus dem EKZ resultierenden Neuverkehre für die maßgebende Hauptverkehrszeit ermittelten Prognoseknotenstrombelastungen. Die Analyseverkehrsbelastungen wurden aus [2] übernommen.

Die Berechnung erfolgt für die nicht signalisierten Knotenpunkte mit den Programmen KNOBEL bzw. KREISEL (Brilon GmbH, Bochum) auf Basis des HBS [8]. Die Leistungsnachweise für die signalisierten Knotenpunkte werden mit dem Programm LISA+ (Schlothauer+Wauer, Berlin) auf Basis der aktuell geschalteten Signalunterlagen, die von der Stadt Neumünster zur Verfügung gestellt wurden, ebenfalls gemäß HBS durchgeführt.

Die Beurteilung der Leistungsfähigkeit von Knotenpunkten erfolgt als wesentlichstes Kriterium anhand der mittleren Wartezeit der Kfz-Ströme. Die Qualität des Verkehrsablaufes wird anhand der Bewertung des ungünstigsten Verkehrsstromes für den gesamten Knotenpunkt festgelegt. Die Einordnungskriterien gemäß HBS [8] sind in den folgenden Übersichten für signalisierte bzw. nicht signalisierte Knotenpunkte zusammengestellt.

Qualitätsstufe/ Grenzwerte für mittlere Wartezeit **signalisierter Knotenpunkte**		
A	Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann ungehindert den Knotenpunkt passieren. Die Wartezeiten sind sehr kurz.	≤ 20
B	Alle während der Sperrzeit ankommenden Verkehrsteilnehmer können in der nachfolgenden Freigabezeit weiterfahren oder -gehen. Die Wartezeiten sind kurz.	≤ 35
C	Nahezu alle während der Sperrzeit ankommenden Verkehrsteilnehmer können in der nachfolgenden Freigabezeit weiterfahren oder -gehen. Die Wartezeiten sind spürbar. Beim Kfz-Verkehr tritt im Mittel nur geringer Stau am Ende der Freigabezeit auf. Der Verkehrszustand ist stabil.	≤ 50
D	Im Kfz-Verkehr ist ständiger Reststau vorhanden. Die Wartezeiten für alle Verkehrsteilnehmer sind beträchtlich. Der Verkehrszustand ist noch stabil.	≤ 70
E	Die Verkehrsteilnehmer stehen in erheblicher Konkurrenz zueinander. Im Kfz-Verkehr stellt sich ein allmählich wachsender Stau ein. Die Wartezeiten sind sehr lang. Die Kapazität wird erreicht.	≤ 100
F	Die Nachfrage ist größer als die Kapazität. Die Fahrzeuge müssen bis zu ihrer Abfertigung mehrfach vorrücken. Die Wartezeiten sind extrem lang. Die Anlage ist überlastet.	>100

Qualitätsstufe/ Grenzwerte für mittlere Wartezeit **nicht signalisierter Knotenpunkte**		
A	Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann nahezu ungehindert den Knotenpunkt passieren. Die Wartezeiten sind sehr gering.	≤ 10
B	Die Fahrmöglichkeiten der wartepflichtigen Kraftfahrzeugströme werden vom bevorrechtigten Verkehr beeinflusst. Die dabei entstehenden Wartezeiten sind gering.	≤ 20
C	Die Fahrzeugführer in den Nebenströmen müssen auf eine merkbare Anzahl von bevorrechtigten Verkehrsteilnehmern achten. Die Wartezeiten sind spürbar. Es kommt zur Bildung von Stau, der jedoch weder hinsichtlich seiner räumlichen Ausdehnung noch bezüglich der zeitlichen Dauer eine starke Beeinträchtigung darstellt. Der Verkehrszustand ist stabil.	≤ 30
D	Die Mehrzahl der Fahrzeugführer muss Haltevorgänge, verbunden mit deutlichen Zeitverlusten, hinnehmen. Für einzelne Fahrzeuge können die Wartezeiten hohe Werte annehmen. Auch wenn sich vorübergehend ein merklicher Stau in einem Nebenstrom ergeben hat, bildet sich dieser wieder zurück. Der Verkehrszustand ist noch stabil.	≤ 45
E	Es bilden sich Staus, die sich bei der vorhandenen Belastung nicht mehr abbauen. Die Wartezeiten nehmen sehr große und dabei stark streuende Werte an. Geringfügige Verschlechterungen der Einflussgrößen können zum Verkehrszusammenbruch führen. Die Kapazität wird erreicht.	>45
F	Die Anzahl der Fahrzeuge, die in einem Verkehrsstrom dem Knotenpunkt je Zeiteinheit zufließen, ist über ein längeres Zeitintervall größer als die Kapazität dieses Verkehrsstroms. Es bilden sich lange, ständig wachsende Schlangen mit besonders hohhen Wartezeiten. Diese Situation löst sich erst nach einer deutlichen Abnahme des Verkehrsstärken im zufließenden Verkehr wieder auf. Der Knotenpunkt ist überlastet.	

In die Gesamtbewertung fließen außerdem noch die Staulängen, die Anzahl der Haltevorgänge u.ä. Faktoren mit ein. Dies gilt insbesondere dann, wenn ein Knotenpunkt die Kapazitätsgrenze erreicht bzw. überschreitet.

In die Berechnungen wird, soweit es die Berechnungsmodelle ermöglichen, neben den Kfz-Belastungen auch die Menge der nicht motorisierten Verkehrsteilnehmer einbezogen. Die auf den Berechnungsergebnissen aufbauenden verkehrstechnischen Beurteilungen und Einschätzungen berücksichtigen diese in jedem Fall.

Die Ergebnisse der rechnerischen Nachweise sind in den **Anlagen** detailliert zusammengestellt und werden im Folgenden erläutert.

8.1 Bahnhofstraße/ Fabrikstraße

Der signalisierte Knotenpunkt Bahnhofstraße/ Fabrikstraße kann die Prognoseverkehrsbelastungen in beiden Prognoselastfällen unter Einbeziehung der geplanten Knotenpunktstruktur rechnerisch mit ausreichender Leistungsfähigkeit abwickeln (s. **Anlage 1**).

Da der Knotenpunkt für die Anbindung des geplanten Einkaufszentrums eine strukturverändernde Umgestaltung erfährt, ist ein Leistungsfähigkeitsnachweis für die Analyseverkehrsbelastungen 2011 nicht durchzuführen.

Mit Realisierung des geplanten EKZ und den dargestellten Umbauten ist der Knotenpunkt in der maßgebenden Spitzenstunde mit und ohne Sperrung des Großflecken gemäß HBS in die Qualitätsstufe C, d.h. stabiler Verkehrszustand, einzustufen. Die verbleibenden Freigabezeitreserven können für die Optimierung der Koordinierung mit dem unmittelbar benachbarten Knotenpunkt Am Teich/ Schleusberg/ Wasbeker Straße/ Bahnhofstraße genutzt werden.

8.2 Am Teich/ Schleusberg/ Wasbeker Straße/ Bahnhofstraße

Der signalisierte Knotenpunkt Am Teich/ Schleusberg/ Wasbeker Straße/ Bahnhofstraße kann die Analyse- und Prognoseverkehrsbelastungen beider Lastfälle rechnerisch ebenfalls mit ausreichender Leistungsfähigkeit abwickeln (s. **Anlage 2**).

Unter Berücksichtigung der Analyseverkehrsbelastungen ist der Knotenpunkt in der maßgebenden Spitzenstunde 2011 gemäß HBS ebenfalls in die Qualitätsstufe C, d.h. stabiler Verkehrszustand, einzustufen.

Mit Realisierung des geplanten EKZ und den dargestellten Knotenpunktanpassungen bleibt die Qualitätseinstufung C (stabiler Verkehrszustand) für beide Prognoselastfälle erhalten, auch wenn sich die Auslastungsgrade einzelner Ströme erhöhen (die mittlere Wartezeit über alle Ströme verändert sich von heute 23,20 sec in der Gesamtprognose mit EKZ auf 31,06 sec mit bzw. 31,11 sec ohne Sperrung Großflecken). Für die erforderliche Koordinierung mit dem Nachbarknoten Bahnhofstraße/ Fabrikstraße verbleiben ausreichend Freigabezeitreserven.

8.3 Kuhberg/ Christianstraße/ Großflecken/ Am Teich

Der signalisierte Knotenpunkt Kuhberg/ Christianstraße/ Großflecken/ Am Teich (s. **Anlage 3**) ist im Analysezustand in der maßgebenden Hauptverkehrszeit in allen zur Verfügung stehenden Signalprogrammen überlastet. Gemäß HBS ist der Knoten in die Qualitätsstufe F, d.h. die Anlage ist überlastet, einzuordnen (rechnerische Staulänge im Großflecken je nach vorhandenem Signalprogramm zwischen 132 und 618 m, im Kuhberg zwischen 72 m und 624 m). Grund hierfür ist neben den Kfz-Belastungen die große Anzahl an Fußgänger- und Radfahrerquerungen.

Ohne eine Sperrung des Großflecken bleibt dieser Zustand auch künftig so bestehen (s. **Anlage 3**, rechnerische Staulängen im Großflecken je nach Signalprogramm zwischen 234 m und 870 m, im Kuhberg zwischen 582 m und 708 m).

Mit Sperrung des Großflecken und Berücksichtigung einer bereits zugunsten verlängerter Querungszeiten für Fußgänger in allen Strömen angepassten Signalschaltung erreicht der Knotenpunkt bei einer Umlaufzeit von 90 Sekunden auch mit EKZ bei der programmmäßig kumulierten Bewertung aller Einflussparameter die Qualität D, d.h. der Verkehrszustand ist noch stabil. Die für den ungünstigsten Strom nachgewiesene Wartezeit von 52,41 sec bei einer resultierenden Staulänge von 72 m liegt unmittelbar oberhalb der Qualitätsstufe C (stabiler Verkehrszustand).

Unter Berücksichtigung der rechnerisch erforderlichen Mindestquerungszeiten für Fußgänger wäre Verkehrsqualität C (stabiler Verkehrszustand) auch in der kumulierten Programmbewertung erreichbar. Dies ist jedoch im Hinblick auf die wichtige fußläufige Verknüpfung nicht sinnvoll. Der in **Anlage 3** dargestellte Signalplanentwurf stellt hier einen Kompromiss zwischen Leistungsfähigkeit für die motorisierten Verkehrsteilnehmer und möglichst reduzierten Wartezeiten bzw. längeren Querungszeiten für die nicht motorisierten Verkehrsteilnehmer dar.

Bei kürzeren und daher aufgrund geringerer Wartezeiten fußgängerfreundlicheren Umlaufzeiten wird kein stabiler Verkehrszustand erreicht. Die Verkehrsqualität würde in der Stufe F verbleiben.

Ein für alle Verkehrsteilnehmer auch ohne Sperrung des Großflecken für Durchgangsverkehre gut leistungsfähiger Verkehrsablauf mit Sicherung von mindestens Verkehrsqualität D (noch stabiler Verkehrszustand) kann mit einem Knotenpunktausbau sichergestellt werden. Ein entsprechendes technisches Konzept ist in **Abbildung 15** dargestellt.

Die für eine leistungsgerechte Verkehrsabwicklung erforderlichen Fahrspuren wurden aufgrund des ÖPNV mit jeweils 3,25 m Breite angenommen. Die aufgetragenen Staulängen resultieren aus den Knotenpunktnachweisen.

Der auf der Südwestseite des Kuhberg verlaufende Zweirichtungsradweg wurde in seiner Lage belassen. Gleiches gilt für den Südwestbereich des Großflecken. Die erforderlichen Fahrbahnaufweitungen erfolgten zur anderen Straßenseite, um zumindest für die nicht motorisierten Verkehrsteilnehmer möglichst direkte Wege zu erhalten. Die Mindestgehwegbreite von 2,50 m kann auf der Nordostseite im Kuhberg sichergestellt werden. Die vorhandenen Längsparkstände und die Bäume müssen entfallen.

Die zugehörigen Leistungsnachweise (s. **Anlage 3**) belegen, dass mit dieser Knotenpunktstruktur in allen untersuchten Lastfällen rechnerisch die Verkehrsqualität C (stabiler Verkehrszustand) nachgewiesen werden kann. In **Anlage 3** ist auch dargestellt, dass ein geringerer Ausbauumfang (nur zwei Ausfahrtsspuren aus dem Kuhberg) nicht zu einer ausreichenden Leistungsfähigkeit führt.

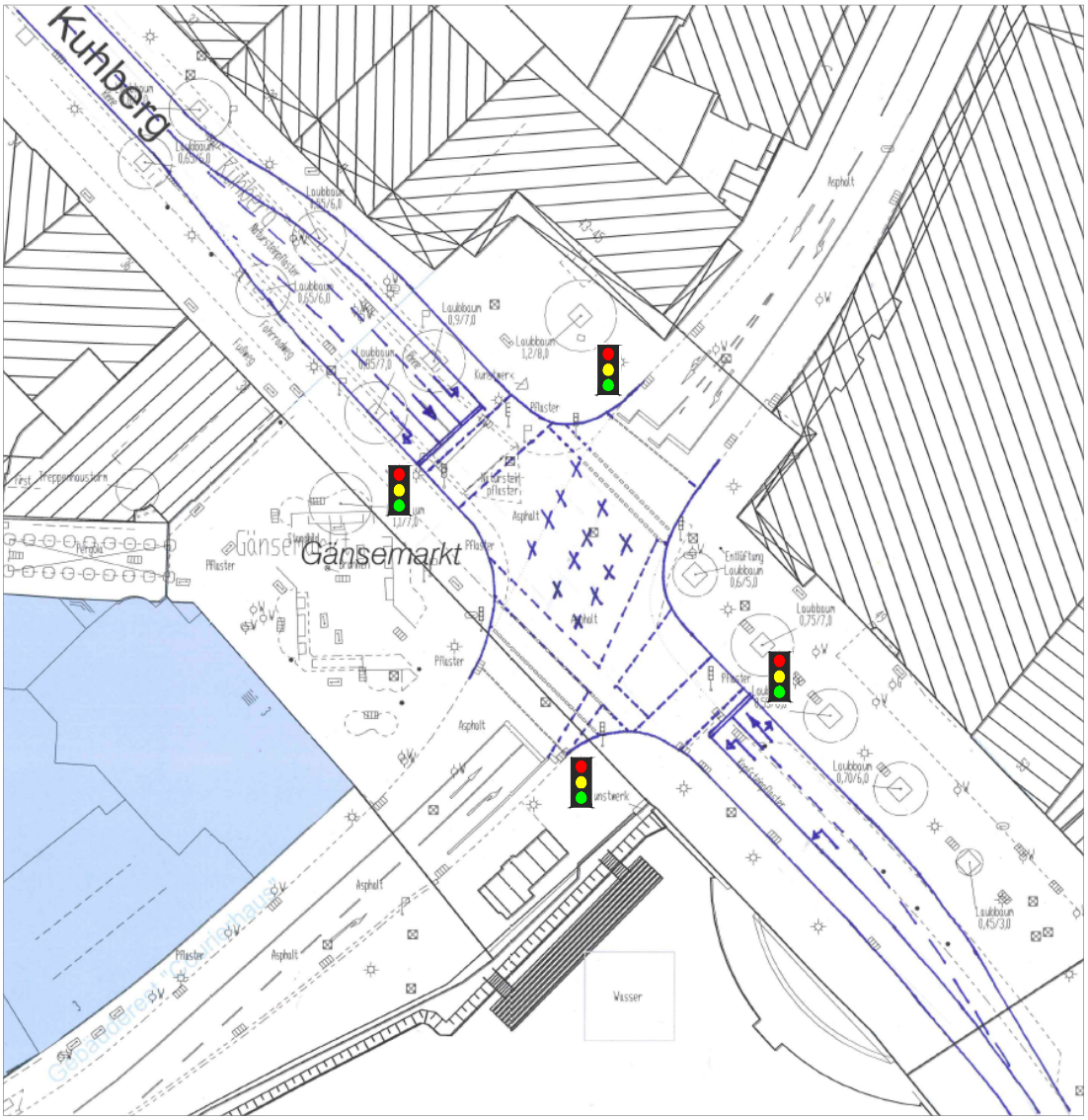


Abb. 15: Ausbaukonzept Kuhberg/ Christianstraße/ Großflecken/ Am Teich unter Leistungsfähigkeitsgesichtspunkten (o.M.)

8.4 Konrad-Adenauer-Platz

Der teilsignalisierte Knotenpunkt Rendsburger Straße/ Kuhberg/ Bahnhofsvorplatz (s. **Anlage 4**) ist bereits im Analysezustand überlastet (Verkehrsqualität F).

In einer Gesamtprognose ohne Verkehrsberuhigung des Großflecken würde sich daran nichts ändern. Wird in der Gesamtprognose die Verkehrsberuhigung des Großflecken mit einbezogen, so stellt sich ausschließlich bei einer Umlaufzeit von 90 Sekunden die Verkehrsqualität E ein, d.h. die Kapazität wird erreicht. Dies bleibt in allen Lösungsvarianten mit Signalregelung der Fall.

Mit Realisierung des Kreisverkehrsplatzes (s. **Anlage 5**) kann trotz Berücksichtigung hoher Fußgänger- und Radfahrerbelastungen in der Gesamtprognose ohne und mit Verkehrsberuhigung des Großflecken rechnerisch die Qualitätsstufe B, d.h. Wartezeiten sind gering, nachgewiesen werden.

9. Daten für die lärmtechnische Berechnung zum B-Plan-Verfahren

Die in der vorliegenden Verkehrsuntersuchung ermittelten Verkehrsdaten wurden als Basis für die im Bebauungsplanverfahren durchzuführenden lärmtechnischen Berechnungen entsprechend der jeweils zu berücksichtigenden Neuverkehre aufbereitet.

Die Daten für den anzustrebenden Lastfall mit Sperrung des Großflecken für den Durchgangsverkehr sind in **Tabelle 1** und **2** zusammengestellt. **Tabelle 3** und **4** liefern die Daten für den Lastfall ohne Sperrung des Großflecken.

Querschnitt/ Lage		Analyse 2011						Nullprognose 2025/ 30 *(s. Annahmen!)*					
		DTV		6-22 Uhr		22-6 Uhr		DTV		6-22 Uhr		22-6 Uhr	
		Kfz/ 24 h	SV %	Kfz/16 h	SV %	Kfz/ 8 h	SV %	Kfz/ 24 h	SV %	Kfz/16 h	SV %	Kfz/ 8 h	SV %
Bahnhofstr.	nördlich Fabrikstr.	8.200	2,3%	7.790	2,2%	410	3,2%	8.700	2,1%	8.265	2,1%	435	3,0%
	südlich Fabrikstr.	9.850	2,5%	9.358	2,5%	493	3,5%	10.500	2,4%	9.975	2,4%	525	3,4%
	westlich Kuhberg	7.100	14,5%	6.745	14,2%	355	20,3%	7.500	13,7%	7.125	13,4%	375	19,1%
Fabrikstr.	nördlich Bahnhofstr.*	2.100	1,0%	1.995	1,0%	105	1,4%	50	6,0%	48	5,9%	3	8,4%
	südlich Bahnhofstr.	1.740	1,2%	1.653	1,2%	87	1,7%	320	5,1%	304	5,0%	16	7,1%
Anbindung Parkhaus EKZ													
Am Teich		10.890	2,8%	10.346	2,8%	545	4,0%	10.440	3,1%	9.918	3,0%	522	4,3%
Wasbeker Str.	südlich Bahnhofstr.	4.270	1,5%	4.057	1,4%	214	2,0%	4.350	1,5%	4.133	1,4%	218	2,1%
	westlich Fabrikstr.	4.910	1,3%	4.665	1,2%	246	1,8%	4.990	1,3%	4.741	1,3%	250	1,8%
Schleusberg	südlich Bahnhofstr.	12.610	0,9%	11.980	0,9%	631	1,2%	12.620	0,9%	11.989	0,9%	631	1,3%
Großflecken	südlich Am Teich	11.420	4,5%	10.849	4,4%	571	6,3%	6.350	8,3%	6.033	8,1%	318	11,6%
Christianstr.	nördlich Großflecken	11.550	1,1%	10.973	1,1%	578	1,5%	11.460	1,1%	10.887	1,1%	573	1,6%
Kuhberg	nördlich Christianstr.	9.300	5,6%	8.835	5,5%	465	7,8%	6.580	8,2%	6.251	8,0%	329	11,4%
	nördlich Kieler Str.	11.130	5,3%	10.574	5,2%	557	7,5%	9.170	6,7%	8.712	6,5%	459	9,4%
Rendsburger Str.	nördlich Johannisstr.	12.210	3,4%	11.600	3,3%	611	4,8%	10.280	4,1%	9.766	4,1%	514	5,8%
Kieler Str.	nördlich Kuhberg	5.190	1,8%	4.931	1,7%	260	2,5%	4.810	1,9%	4.570	1,9%	241	2,7%
	nördlich Johannisstr.	7.150	1,8%	6.793	1,8%	358	2,6%	6.590	2,1%	6.261	2,0%	330	2,9%
Johannisstr.	westlich Kieler Str.	2.520	2,1%	2.394	2,1%	126	3,0%	2.450	2,3%	2.328	2,2%	123	3,2%
	nördlich Kuhberg	1.870	6,4%	1.777	6,3%	94	9,0%	1.960	6,3%	1.862	6,2%	98	8,8%

** in Nullprognose/ Prognose mit EKZ Sackgasse, nur für Anlieger!*

Annahmen Umlegung Nullprognose:
- Sperrung Großflecken für Durchgangsverkehr
- QV/ ZV Großflecken bleibt nahezu bestehen
- Verteilung DV im weiteren Verlauf gemäß Zielspinne WVK
- Innenstadtring ist leistungsfähig/ attraktiv
- Fabrikstr. West wird Einbahnstr. Rtg. Westen
- Bestandsnutzung Plangebiet wird rückgerechnet
- Verkehrsaufkommen Parkhaus bleibt bestehen

Tabelle. 1: Verkehrsdaten für LTU - Analyse [2]/ Nullprognose MIT Sperrung Großflecken

Querschnitt/ Lage		Verkehrserzeugung EKZ *(s. Annahmen!)*						Gesamtprognose mit EKZ					
		DTV		6-22 Uhr		22-6 Uhr		DTV		6-22 Uhr		22-6 Uhr	
		Kfz/ 24 h	SV %	Kfz/16 h	SV %	Kfz/ 8 h	SV %	Kfz/ 24 h	SV %	Kfz/16 h	SV %	Kfz/ 8 h	SV %
Bahnhofstr.	nördlich Fabrikstr.	1.600	0,6%	1.520	0,6%	80	0,4%	10.300	1,9%	9.785	1,9%	515	2,6%
	südlich Fabrikstr.	3.670	1,4%	3.487	1,4%	184	0,8%	14.170	2,2%	13.462	2,1%	709	2,7%
	westlich Kuhberg	1.780	1,1%	1.691	1,1%	89	0,7%	9.280	11,3%	8.816	11,0%	464	15,6%
Fabrikstr.	nördlich Bahnhofstr.*	0		0		0		50	6,0%	48	5,9%	3	8,4%
	südlich Bahnhofstr.	1.850	2,2%	1.758	2,2%	93	1,3%	2.170	2,6%	2.062	2,6%	109	2,2%
Anbindung Parkhaus EKZ		7.100	1,4%	6.745	1,4%	355	0,8%	7.100	1,4%	6.745	1,4%	355	0,8%
Am Teich		2.290	0,9%	2.176	0,9%	115	0,5%	12.730	2,7%	12.094	2,6%	637	3,6%
Wasbeker Str.	südlich Bahnhofstr.	0		0		0		4.350	1,5%	4.133	1,4%	218	2,1%
	westlich Fabrikstr.	1.850	2,2%	1.758	2,2%	93	1,3%	6.840	1,5%	6.498	1,5%	342	1,7%
Schleusberg	südlich Bahnhofstr.	1.200	2,5%	1.140	2,6%	60	1,5%	13.820	1,0%	13.129	1,0%	691	1,3%
Großflecken	südlich Am Teich	0		0		0		6.350	8,3%	6.033	8,1%	318	11,6%
Christianstr.	nördlich Großflecken	2.740	0,7%	2.603	0,7%	137	0,4%	14.200	1,0%	13.490	1,0%	710	1,3%
Kuhberg	nördlich Christianstr.	450	0,0%	428	0,0%	23	0,0%	7.030	7,6%	6.679	7,5%	352	10,7%
	nördlich Kieler Str.	890	0,0%	846	0,0%	45	0,0%	10.060	6,1%	9.557	6,0%	503	8,5%
Rendsburger Str.	nördlich Johannisstr.	890	2,2%	846	2,3%	45	1,3%	11.170	4,0%	10.612	3,9%	559	5,4%
Kieler Str.	nördlich Kuhberg	450	0,0%	428	0,0%	23	0,0%	5.260	1,8%	4.997	1,7%	263	2,5%
	nördlich Johannisstr.	450	0,0%	428	0,0%	23	0,0%	7.040	1,9%	6.688	1,9%	352	2,7%
Johannisstr.	westlich Kieler Str.	0		0		0		2.450	2,3%	2.328	2,2%	123	3,2%
	nördlich Kuhberg	0		0		0		1.960	6,3%	1.862	6,2%	98	8,8%

** in Nullprognose/ Prognose mit EKZ Sackgasse, nur für Anlieger!*

Annahmen Verkehr EKZ:
- kompletter Neuverkehr ausschließlich an der direkten Anbindung
- im weiteren Verlauf Reduzierung wg. Verlagerungen aus Bestand
- Verteilung in Anlehnung an Standortgutachten

Tabelle. 2: Verkehrsdaten für LTU - Neuverkehr EKZ – Gesamtprognose MIT Sperrung Großflecken

Querschnitt/ Lage		Analyse 2011						Nullprognose 2025/ 30 *(s. Annahmen!)*					
		DTV		6-22 Uhr		22-6 Uhr		DTV		6-22 Uhr		22-6 Uhr	
		Kfz/ 24 h	SV %	Kfz/16 h	SV %	Kfz/ 8 h	SV %	Kfz/ 24 h	SV %	Kfz/16 h	SV %	Kfz/ 8 h	SV %
Bahnhofstr.	nördlich Fabrikstr.	8.200	2,3%	7.790	2,2%	410	3,2%	8.500	2,2%	8.075	2,1%	425	3,1%
	südlich Fabrikstr.	9.850	2,5%	9.358	2,5%	493	3,5%	10.200	2,5%	9.690	2,5%	510	3,5%
	westlich Kuhberg	7.100	14,5%	6.745	14,2%	355	20,3%	7.300	14,0%	6.935	13,7%	365	19,7%
Fabrikstr.	nördlich Bahnhofstr.*	2.100	1,0%	1.995	1,0%	105	1,4%	50	6,0%	48	5,9%	3	8,4%
	südlich Bahnhofstr.	1.740	1,2%	1.653	1,2%	87	1,7%	400	4,1%	380	4,0%	20	5,7%
Anbindung Parkhaus EKZ													
Am Teich		10.890	2,8%	10.346	2,8%	545	4,0%	11.110	2,9%	10.555	2,8%	556	4,0%
Wasbeker Str.	südlich Bahnhofstr.	4.270	1,5%	4.057	1,4%	214	2,0%	4.360	1,5%	4.142	1,4%	218	2,1%
	westlich Fabrikstr.	4.910	1,3%	4.665	1,2%	246	1,8%	5.000	1,3%	4.750	1,3%	250	1,8%
Schleusberg	südlich Bahnhofstr.	12.610	0,9%	11.980	0,9%	631	1,2%	12.990	0,9%	12.341	0,9%	650	1,2%
Großflecken	südlich Am Teich	11.420	4,5%	10.849	4,4%	571	6,3%	11.620	4,5%	11.039	4,4%	581	6,4%
Christianstr.	nördlich Großflecken	11.550	1,1%	10.973	1,1%	578	1,5%	11.810	1,1%	11.220	1,1%	591	1,5%
Kuhberg	nördlich Christianstr.	9.300	5,6%	8.835	5,5%	465	7,8%	9.490	5,7%	9.016	5,5%	475	7,9%
	nördlich Kieler Str.	11.130	5,3%	10.574	5,2%	557	7,5%	11.350	5,4%	10.783	5,3%	568	7,6%
Rendsburger Str.	nördlich Johannisstr.	12.210	3,4%	11.600	3,3%	611	4,8%	12.450	3,4%	11.828	3,3%	623	4,8%
Kieler Str.	nördlich Kuhberg	5.190	1,8%	4.931	1,7%	260	2,5%	5.290	1,8%	5.026	1,7%	265	2,5%
	nördlich Johannisstr.	7.150	1,8%	6.793	1,8%	358	2,6%	7.080	1,9%	6.726	1,9%	354	2,7%
Johannisstr.	westlich Kieler Str.	2.520	2,1%	2.394	2,1%	126	3,0%	2.380	2,3%	2.261	2,3%	119	3,3%
	nördlich Kuhberg	1.870	6,4%	1.777	6,3%	94	9,0%	1.910	6,5%	1.815	6,3%	96	9,0%

** in Nullprognose/ Prognose mit EKZ Sackgasse, nur für Anlieger!*

Annahmen Umlegung Nullprognose:
- keine Sperrung Großflecken für Durchgangsverkehr
- Innenstadtring ist leistungsfähig/ attraktiv
- Fabrikstr. West wird Einbahnstr. Rtg. Westen
- Bestandsnutzung Plangebiet wird rückgerechnet
- Verkehrsaufkommen Parkhaus bleibt bestehen

Tabelle. 3: Verkehrsdaten für LTU - Analyse [2]/ Nullprognose OHNE Sperrung Großflecken

Querschnitt/ Lage		Verkehrserzeugung EKZ *(s. Annahmen!)*						Gesamtprognose mit EKZ					
		DTV		6-22 Uhr		22-6 Uhr		DTV		6-22 Uhr		22-6 Uhr	
		Kfz/ 24 h	SV %	Kfz/16 h	SV %	Kfz/ 8 h	SV %	Kfz/ 24 h	SV %	Kfz/16 h	SV %	Kfz/ 8 h	SV %
Bahnhofstr.	nördlich Fabrikstr.	1.600	0,6%	1.520	0,6%	80	0,4%	10.100	1,9%	9.595	1,9%	505	2,6%
	südlich Fabrikstr.	3.670	1,4%	3.487	1,4%	184	0,8%	13.870	2,2%	13.177	2,2%	694	2,8%
	westlich Kuhberg	1.780	1,1%	1.691	1,1%	89	0,7%	9.080	11,5%	8.626	11,3%	454	15,9%
Fabrikstr.	nördlich Bahnhofstr.*	0		0		0		50	6,0%	48	5,9%	3	8,4%
	südlich Bahnhofstr.	1.850	2,2%	1.758	2,2%	93	1,3%	2.250	2,5%	2.138	2,5%	113	2,1%
Anbindung Parkhaus EKZ		7.100	1,4%	6.745	1,4%	355	0,8%	7.100	1,4%	6.745	1,4%	355	0,8%
Am Teich		2.290	0,9%	2.176	0,9%	115	0,5%	13.400	2,5%	12.730	2,5%	670	3,4%
Wasbeker Str.	südlich Bahnhofstr.	0		0		0		4.360	1,5%	4.142	1,4%	218	2,1%
	westlich Fabrikstr.	1.850	2,2%	1.758	2,2%	93	1,3%	6.850	1,5%	6.508	1,5%	343	1,7%
Schleusberg	südlich Bahnhofstr.	1.380	2,2%	1.311	2,2%	69	1,3%	14.370	1,0%	13.652	1,0%	719	1,2%
Großflecken	südlich Am Teich	360		342		18		11.980	4,4%	11.381	4,3%	599	6,2%
Christianstr.	nördlich Großflecken	2.380	0,8%	2.261	0,9%	119	0,5%	14.190	1,0%	13.481	1,0%	710	1,3%
Kuhberg	nördlich Christianstr.	450	0,0%	428	0,0%	23	0,0%	9.940	5,4%	9.443	5,3%	497	7,6%
	nördlich Kieler Str.	890	0,0%	846	0,0%	45	0,0%	12.240	5,0%	11.628	4,9%	612	7,0%
Rendsburger Str.	nördlich Johannisstr.	890	2,2%	846	2,3%	45	1,3%	13.340	3,3%	12.673	3,3%	667	4,6%
Kieler Str.	nördlich Kuhberg	450	0,0%	428	0,0%	23	0,0%	5.740	1,6%	5.453	1,6%	287	2,3%
	nördlich Johannisstr.	450	0,0%	428	0,0%	23	0,0%	7.530	1,8%	7.154	1,8%	377	2,5%
Johannisstr.	westlich Kieler Str.	0		0		0		2.380	2,3%	2.261	2,3%	119	3,3%
	nördlich Kuhberg	0		0		0		1.910	6,5%	1.815	6,3%	96	9,0%

** in Nullprognose/ Prognose mit EKZ Sackgasse, nur für Anlieger!*

Annahmen Verkehr EKZ:
- kompletter Neuverkehr ausschließlich an der direkten Anbindung
- im weiteren Verlauf Reduzierung wg. Verlagerungen aus Bestand
- Verteilung in Anlehnung an Standortgutachten

Tabelle. 4: Verkehrsdaten für LTU - Neuverkehr EKZ – Gesamtprognose OHNE Sperrung Großflecken

10. Resümee

Mit dem Bebauungsplan Nr. 104 „Einkaufszentrum Sager-Viertel“ will die Stadt Neumünster die planungsrechtlichen Voraussetzungen für den zeitnahen Bau eines innerstädtischen Einkaufszentrums mit maximal 22.800 m² Verkaufsfläche im direkten Innenstadtbereich schaffen.

Auf Basis aktueller Verkehrsdaten und Prognosen zur künftig mit Realisierung des Einkaufszentrums zu erwartenden Verkehrserzeugung wurde unter Einbeziehung des städtischen Verkehrskonzeptes für die Innenstadt mit Sperrung des Großflecken (Vorentwurf) sowie in einem Lastfall ohne Umsetzung der Pläne zur Sperrung des Großflecken die Erschließung des Plangebietes analysiert und die verkehrlichen Auswirkungen der künftigen Entwicklungen im Nahbereich des EKZ untersucht.

Weiträumigere Betrachtungen sind nicht Gegenstand der vorliegenden Untersuchung, da diese Themen im in Aufstellung befindlichen gesamtstädtischen Verkehrskonzept bearbeitet werden.

Grundlage der Untersuchung sind ein Verkehrszustand mit Sperrung des Großflecken für den Durchgangsverkehr, bei dem Ziel- und Quellverkehre weiterhin zugelassen werden sowie ein Lastfall ohne Sperrung des Großflecken.

Die für die leistungsgerechte Verkehrsabwicklung der Prognoseverkehrsbelastungen mit Realisierung des EKZ erforderlichen Anpassungen im direkten Umfeld des Plangebietes werden aufgezeigt. Zum Teil werden durch die aufgezeigten Veränderungen der Knotenpunkte bestehende Abwicklungsdefizite mit beseitigt.

Folgende Knotenpunkte sind um- bzw. auszubauen:

- Bahnhofstraße/ Fabrikstraße,
- Am Teich/ Schleusberg/ Wasbeker Straße/ Bahnhofstraße,
- Kuhberg/ Christianstraße/ Großflecken/ Am Teich sowie
- Konrad-Adenauer-Platz.

Die aufgezeigten Maßnahmen sichern sowohl im Lastfall mit Umsetzung der geplanten Sperrung des Großflecken für Durchgangsverkehre als auch im Lastfall ohne diese Sperrung eine leistungsgerechte Erschließung des geplanten Einkaufszentrums.

Durch die höheren Auslastungsgrade der Knotenpunkte im Lastfall ohne Sperrung des Großflecken können im Lastfall mit Sperrung verbleibende Leistungsfähigkeitsreserven nicht zur Optimierung der Verkehrsabläufe für die nicht motorisierten Verkehrsteilnehmer genutzt werden.

Das aufgetragene technische Konzept eines theoretisch möglichen Ausbaus des Knotenpunktes Kuhberg/ Christianstraße/ Großflecken/ Am Teich sichert die rechnerische Leistungsfähigkeit der Kreuzung für den Kfz-Verkehr und die Grundanforderungen für den nicht motorisierten Individualverkehr.

Die im städtischen Verkehrskonzept vorgesehenen Maßnahmen zur Ertüchtigung des Innenstadtringes sowie zur Wegweisung/ Verkehrsführung mittels eines dynamischen Parkleitsystems sind für eine leistungsfähige Verkehrsabwicklung nach Realisierung des EKZ ebenso erforderlich wie die aufgezeigten Knotenpunktanpassungen.

Oststeinbek, 16.08.2012

ppa.

Literaturverzeichnis:

[1] Stadt Neumünster
Bebauungsplan Nr.104 „Einkaufszentrum Sager-Viertel“, April 2012

[2] Stadt Neumünster
Verkehrsdaten 23.06.2011 (Querschnittsbelastungen, Kennzeichenerfassung Großflecken, Knotenstromdaten) , erfasst durch WVK Neumünster

[3] Junker und Kruse Stadtforschung Planung, Dortmund
Raumordnerische und städtebauliche Verträglichkeitsanalyse einer geplanten Ansiedlung eines Einkaufszentrums in der Stadt Neumünster, Endfassung April 2012

[4] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V., Köln
Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen, Ausgabe 2006

[5] Dr.-Ing. Dietmar Bosserhoff, VerBau Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung, Gustavsburg April 2012

[6] Dr.-Ing. Dietmar Bosserhoff, Hessisches Landesamt für Straßen- und Verkehrswesen, Integration von Verkehrsplanung und räumlicher Planung, Wiesbaden 2000

[7] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V., Köln,
RASt Richtlinie für die Anlage von Stadtstraßen, 2006

[8] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V., Köln,
HBS Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, Ausgabe 2001/ 2009

[9] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V., Köln,
RiLSA Richtlinie für Lichtsignalanlagen, 2010

Abkürzungsverzeichnis Leistungsfähigkeitsberechnungen:

KREISEL:

n-in	Anzahl der Fahrstreifen in der Zufahrt
F+R	Anzahl der Fußgänger und Radfahrer auf Furten oder Überwegen [F+R/h]
q-Kreis	Verkehrsstärke gesamte Kreisfahrbahn unmittelbar an der Zufahrt [PKW-E/h]
q-e-vorh	Verkehrsstärke der gesamten Zufahrt [PKW-E/h]
q-e-max	Berechnungsergebnis: Kapazität der Zufahrt mit Fußgängereinfluss [PKW-E/h]
x	Auslastungsgrad = q-e-vorh / q-e-max
Reserve	Reserve-Kapazität = q-e-vorh - q-e-max [PKW-E/h]
Mittl. Wz	Mittlere Wartezeit [s]
L	Mittlerer Rückstau in Fahrzeugen [PKW-E]
L-95	95 % - Percentilwert des Rückstaus [PKW-E]
L-99	99 % - Percentilwert des Rückstaus [PKW-E]
LOS	Level of Service / Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs

Zufluss über alle Zufahrten [PKW-E/h]: Gesamtverkehr im Kreis

Wenn der Kreis über einen Bypass verfügt, wird zusätzlich die Verkehrsstärke ohne Berücksichtigung des Verkehrs im Bypass angezeigt (in der Spalte "davon im Kreis").

davon Kraftfahrzeuge [Kfz/h]: Gesamtverkehr im Kreis

Summe aller Wartezeiten [Kfz-h/h]: Gesamtsumme der Wartezeiten an allen Zufahrten.

Falls ein Bypass vorhanden ist, werden die Ergebnisse:

- über alle Fahrzeuge (einschließlich Bypass) links angezeigt,
- nur die Fahrzeuge im Kreis (ohne Bypass) rechts angezeigt.

Mittl. Wartezeit über alle Fz. [s pro Fz]: errechnet aus der Gesamtsumme aller Wartezeiten für ein Kfz, das in den Kreisverkehr einfährt.

LISA +

Zuf.	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr	Fahrstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrstreifen-Symbol	[-]
Sgr	Signalgruppen	[-]
t_F	Freigabezeit	[s]
SV	Schwerverkehrsanteil	[%]
$q_{S,st}$	Sättigungsverkehrsstärke unter Standardbedingungen	[Fz/h]
Faktor	Angleichungsfaktor	[-]
Bez.	Bezeichnung der Einflussgröße	[-]
q_S	Sättigungsverkehrsstärke unter konkreten Bedingungen	[Fz/h]
f1	Einflussgröße 1	[-]
f2	Einflussgröße 2	[-]
f3	Einflussgröße 3	[-]
q	Verkehrsstärke	[Fz/h]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Fz/h]
g	Sättigungsgrad	[-]
N_{GE}	Mittlere Anzahl gestauter Fahrzeuge bei Grünende	[Fz]
N_{GE}	Mittlere Staulänge bei Grünende	[m]
n_H	Anzahl der haltenden Fahrzeuge pro Umlauf	[Fz]
r	Maximale Anzahl von Vorrückvorgängen	[-]
S	Statistische Sicherheit	[%]
N_{RE}	Maximale Anzahl der gestauten Fahrzeuge bei Rotende	[Fz]
N_{RE}	Maximale Staulänge bei Rotende	[m]
w	Mittlere Wartezeit	[s]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]
T	Untersuchungszeitraum	[s]

B-Plan Nr. 104 „Einkaufszentrum Sager-Viertel", Neumünster

Verkehrstechnische Stellungnahme
A N L A G E N

für die

HBB Hanseatische Betreuungs- und Beteiligungsgesellschaft mbH
Projektgesellschaft Neumünster
Brooktorkai 22
20457 Hamburg

Projektnummer: **11-312**
Stand: **16. August 2012**