



Stadt Rheine
Verkehrstechnisches Gutachten
General-Wever-Kaserne

Verkehrstechnisches Gutachten General-Wever-Kaserne

– Endbericht zum Projekt Nr. 16033 –

Auftraggeber:

Stadt Rheine

Auftragnehmer:

SHP Ingenieure
Plaza de Rosalia 1
30449 Hannover
Tel.: 0511.3584-450
Fax: 0511.3584-477
info@shp-ingenieure.de
www.shp-ingenieure.de

Projektleitung:

Dr.-Ing. Daniel Seebo

Bearbeitung:

Nina Hippel M. Sc.

unter Mitarbeit von:

Ann-Kathrin Fricke M.Sc.
Dipl.-Ing. Kathrin Gerland

Hannover, September 2016

Inhalt	Seite
1 Problemstellung und Zielsetzung	1
2 Aktuelles Verkehrsaufkommen	3
3 Abschätzung des zusätzlichen Verkehrsaufkommens	4
4 Zeitliche Verteilung des zusätzlichen Kfz-Aufkommens	7
5 Raumliche Verteilung des zusätzlichen Kfz-Aufkommens	9
5.1 Umlegung des zusätzlichen Verkehrsaufkommens auf das umliegende Straßennetz	9
5.2 Prognosebelastung an betrachteten Knotenpunkten	17
6 Bewertung der Verkehrsqualitäten	21
6.1 Bewertungssystematik	21
6.2 Beurteilung des Verkehrsablaufs	22
7 Netzkonzeption	26
7.1 Kfz-Verkehr	26
7.2 OPNV	28
7.3 Radverkehr	29
7.4 Fußverkehr	31
8 Maßnahmenempfehlungen	34
8.1 Knotenpunkt Surenburgstraße/Aloysiusstraße	34
8.2 Knotenpunkt Surenburgstraße/Schorlemer Straße	34
8.3 Knotenpunkt Elter Straße/Scharnhorststraße	35
8.4 Straßenraumgestaltung Aloysiusstraße	39
8.5 Straßenraumgestaltung Scharnhorststraße	41
8.6 Straßenraumgestaltung Schorlemerstraße	43
8.7 Innere Erschließung	44
8.8 Überslagige Baukostenschätzung	46
8.8.1 Knotenpunkte	46
8.8.2 Angrenzende Straßenräume	48
8.8.3 Innere Erschließung	50
9 Fazit	51

1 Problemstellung und Zielsetzung

Auf dem Areal der ehemaligen General-Wever-Kaserne beabsichtigt die Stadt Rheine, ein neues Quartier zu entwickeln. Als Grundlage für die Entwicklung wurde in mehreren Planungswerkstätten ein Konzept erarbeitet. Dieses sieht für das Gebiet in erster Linie Wohnnutzung und eine Kindertagesstätte vor, ggf. ergänzt um einen Nahversorger mit ca. 1.000 m² Verkaufsfläche (vgl. Abb. 1). Ein Bürostandort im östlichen Teil des Gebiets mit etwa 34.000 m² Bruttogeschossfläche wurde diskutiert, wird aber nicht mehr weiter verfolgt.

Die äußere Erschließung des Teils westlich der Schorlemer Straße soll laut aktueller Planung über jeweils eine Hauptzufahrt im Westen (Aloysiusstraße), im Süden (Scharnhorststraße) und im Osten (Schorlemer Straße) erfolgen (vgl. Abb. 1). Weiterhin kommt die Einbeziehung einer vierten Hauptzufahrt im Norden (Surenburgstraße) in Frage. Zudem sind mehrere Nebenzufahrten sowie die teilweise Erschließung vom bestehenden Straßennetz aus vorgesehen. Der östliche Teil des Areals soll über eine zentrale Zufahrt von der Schorlemerstraße aus erschlossen werden.



Abb. 1 Übersicht Planung

Ein wesentliches Ziel des vorliegenden verkehrstechnischen Gutachtens ist die Ermittlung der zu erwartenden zukünftigen Verkehrserzeugung auf

Grundlage der städtebaulichen Planungen und die Bewertung der hieraus resultierenden Wirkungen auf das umliegende Straßennetz. Dabei werden vier Varianten untersucht:

- Variante 1: Wohnen + Discounter mit Zufahrt Nord
- Variante 2: Wohnen + Discounter ohne Zufahrt Nord
- Variante 3: Wohnen mit Zufahrt Nord
- Variante 4: Wohnen ohne Zufahrt Nord.

Die Ansiedlung einer Kindertagesstätte wird in allen vier Varianten berücksichtigt.

Aufbauend auf der Einschätzung der zukünftigen verkehrlichen Situation werden Empfehlungen zur Anpassung des umliegenden Straßen- und Wegenetzes dargestellt. Von besonderer Bedeutung ist hier die Betrachtung der Knotenpunkte

- KP 1: Surenburgstraße (K 80) / Aloysiusstraße,
- KP 2: Surenburgstraße (K 80) / Schorlemer Straße,
- KP 3: Elter Straße (L 593) / Scharnhorststraße.

Weiterhin werden Aussagen zur Umgestaltung der umliegenden Straßen getroffen.



Abb. 2 Knotenpunkt 1
Surenburgstr. / Aloysiusstr.



Abb. 3 Knotenpunkt 2
Surenburgstr. / Schorlemerstr.

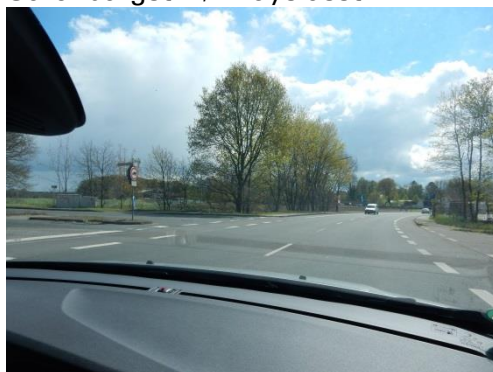


Abb. 4 Knotenpunkt 3
Elter Straße / Scharnhorststraße

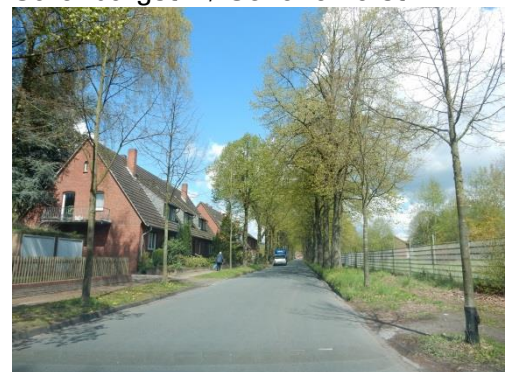


Abb. 5
Straßenraum Aloysiusstraße

2 Aktuelles Verkehrsaufkommen

Als quantitative Grundlage der Untersuchung dienen die an den erschließungsrelevanten Knotenpunkten KP 1 bis KP 3 erhobenen Verkehrsstärken (= Grundbelastung). Die Verkehrszählung wurde am Donnerstag, den 11. Mai 2016 in den Zeiträumen von 06:00 Uhr bis 10:00 Uhr und von 15:00 bis 19:00 Uhr mittels Videoaufzeichnung durchgeführt.

Im Folgenden sind die Ergebnisse der Verkehrszählung für die nachmittägliche Spitzenstunde zwischen 16:15 Uhr und 17:15 Uhr dargestellt. Im Rahmen der im späteren Verlauf der Untersuchung erfolgenden Überlagerung von Analyseverkehrsstärken und neu hinzukommendem Verkehrsaufkommen wird die Kfz-Belastung dieser Spitzenstunde zu Grunde gelegt. Angegeben sind die Verkehrsstärken von Kraftfahrzeugen (Kfz) insgesamt und Lastkraftwagen (Lkw).

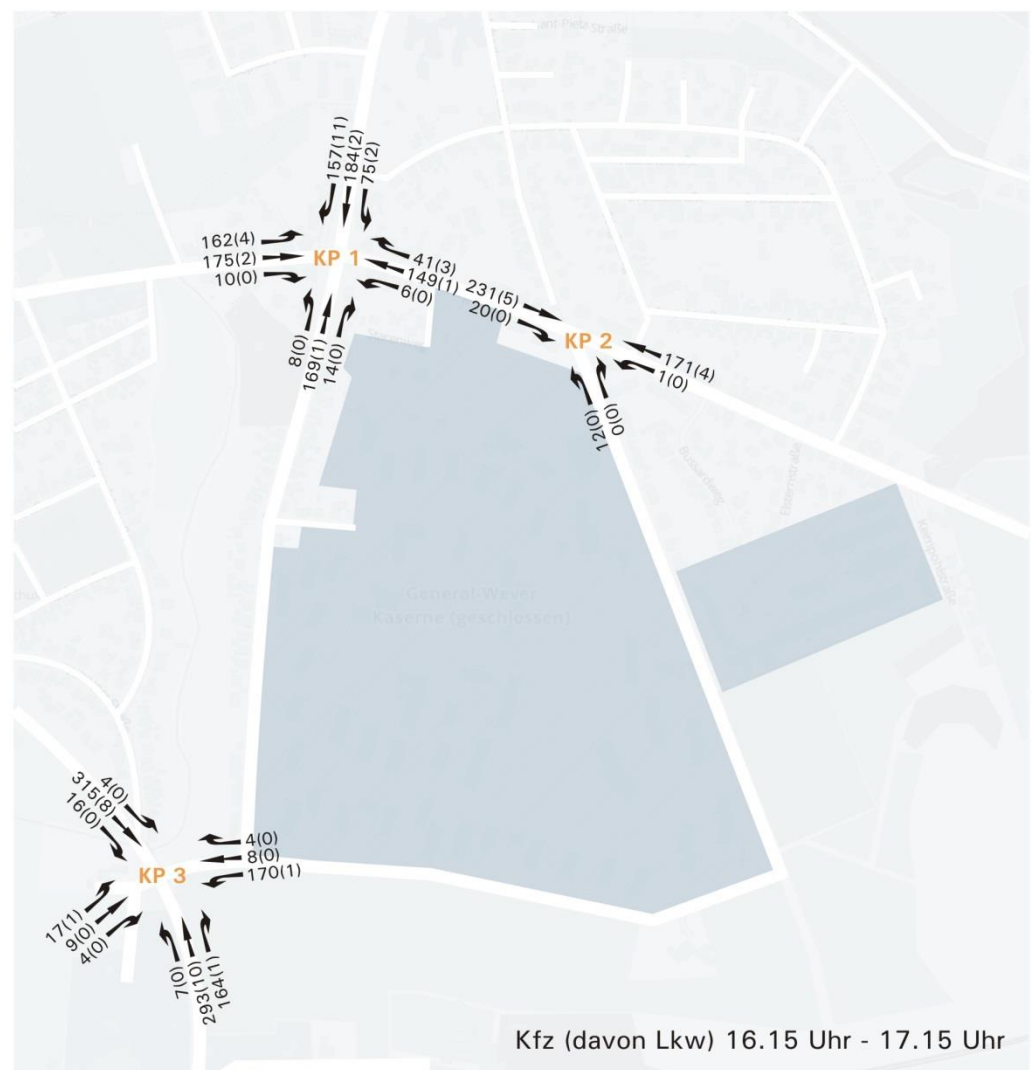


Abb. 6 Analyseverkehrsstärken an den betrachteten Knotenpunkten im Zeitraum der Spitzenstunde zwischen 16.15 Uhr und 17.15 Uhr

3 Abschätzung des zusätzlichen Verkehrsaufkommens

Die Abschätzung des zusätzlichen Verkehrsaufkommens für die geplante Projektentwicklung basiert im Wesentlichen auf anerkannten Berechnungsverfahren für den werktäglichen Normalverkehr¹. Zusätzlich liegen den Berechnungen allgemein gültige Kenndaten, Erfahrungswerte des Gutachters und Informationen des Auftraggebers zu Grunde. Entsprechend der im Gebiet vorgesehenen Nutzungsmischung differenziert das Verfahren in die Verkehrsverursacher Wohnnutzung, Einzelhandel und Kindertagesstätte. Als Eingangswerte dienen Angaben zur geplanten Anzahl an Wohneinheiten, zur Größe der Verkaufsfläche und zum Sortiment des Einzelhandelsbetriebes sowie zur Anzahl der zu betreuenden Kinder.

Zur Abschätzung des künftigen Verkehrsaufkommens wird ein mehrstufiges Verfahren angewandt, das die Eingangswerte in Beziehung setzt zum spezifischen angenommenen Verkehrs- bzw. Mobilitätsverhalten der verschiedenen Nutzergruppen (Bewohner, Besucher, Beschäftigte, Kunden, Lieferanten, Eltern). Neben der räumlichen Lage der durch die verschiedenen Nutzungen definierten Quell- und Zielorte und deren Erschließung für die verschiedenen Verkehrsmittel hängt das Verkehrsverhalten vom mit den Nutzungen verbundenen Verkehrszweck ab. Abb. 7 und Abb. 8 fassen die wesentlichen Einflussgrößen der Berechnung zusammen.

Durch Wohnnutzung erzeugter Kfz-Verkehr

Im Rahmen der Varianten 1 und 2 (Wohnnutzung ergänzt um Kindertagesstätte und Discounter) sieht die Planung für das neue Quartier insgesamt 538 Wohneinheiten vor. Im westlichen Teil sollen 216 Wohneinheiten in Mehrfamilienhäusern und 239 Wohneinheiten in Einfamilienhäusern bzw. Doppelhaushälften entstehen, im östlichen Teil 48 Wohneinheiten in Mehrfamilienhäusern und 35 Wohneinheiten in Einfamilienhäusern bzw. Doppelhaushälften. Die Varianten 3 und 4 (Wohnnutzung ergänzt um Kindertagesstätte) sehen im westlichen Teil 30 zusätzliche Wohneinheiten in Einfamilienhäusern bzw. Doppelhaushälften auf der Fläche des hier entfallenden Discounters vor. Die Unterscheidung in Mehrfamilienhäuser einerseits und Einfamilienhäuser bzw. Doppelhaushälften andererseits ist für das Berechnungsverfahren insofern relevant, als dass bei den jeweiligen Bewohnern von Unterschieden bezüglich der Pkw-Verfügbarkeit und der Verkehrsmittelwahl auszugehen ist. So wird für die Bewohner der Einfamilien- und Doppelhäuser ein im Vergleich zu den Bewohnern der Mehrfamilienhäuser etwas höherer MIV-Anteil angenommen (62 % bzw. 58 %, vgl. Abb. 7). Grundsätzlich orientiert sich die Einordnung des MIV-Anteils bei ca. 60 % am Modal Split für den Kreis Steinfurt aus dem Jahr 2011².

¹ Bosserhoff, D. 2016: Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung. Programmsystem Ver_Bau. Gustavsburg

² Planersocietat 2011: Mobilitätsverhalten 2011. Dortmund

Der durch die geplante Wohnnutzung entstehende Kfz-Verkehr umfasst für die Varianten 1 und 2 1.820 Fahrten am Tag und im Fall der Varianten 3 und 4 1.945 tagliche Fahrten.

Durch Einzelhandelsnutzung erzeugter Kfz-Verkehr

Auf dem Eckgrundstück Aloysiusstraße / Scharnhorststraße soll in den Varianten 3 und 4 ein Discounter mit ca. 1.000 m² Verkaufsfläche und 70 bis 80 Stellplätzen für Kunden entstehen. Der MIV-Anteil wird hier mit 60 bis 70 % etwas höher angesetzt als für den allgemeinen Bewohnerverkehr, da der spezifische Verkehrszweck Einkaufen häufig mit einem gewissen Transportaufwand verbunden ist, dem durch die Nutzung des Pkws entsprochen wird.

Zur Vermeidung einer Überschätzung des Verkehrsaufkommens im Kraftfahrzeugverkehr werden der Mitnahme- und der Konkurrenzeffekt berücksichtigt. Die Kunden des Discounters sind nicht ausschließlich dem Neuverkehr zuzuordnen. Ein Teil der Kunden befindet sich auf der Fahrt zu einem räumlich an anderer Stelle gelegenen Ziel (z.B. von der Arbeit nach Hause) und tätigt den Einkauf als Zwischenstopp (Mitnahmeeffekt). Der Mitnahmeeffekt wird angesichts der Lage im Wohngebiet mit 35 % angesetzt. Der angenommene Konkurrenzeffekt von 10 % berücksichtigt die Tatsache, dass sich in der weiteren Umgebung zusätzliche Discounter befinden, die von den Kunden alternativ zu der betrachteten Einrichtung angefahren werden.

Unter Berücksichtigung der genannten Rahmenbedingungen und Abminderungsfaktoren ergibt sich durch die Ansiedlung des Discounters ein zusätzliches Verkehrsaufkommen in Höhe von etwa 1.060 Kfz/24 h (Summe aus Quell- und Zielverkehr).

Durch Kindertagesstätte erzeugter Kfz-Verkehr

Die geplante Kindertagesstätte im östlichen Teil des ehemaligen Kasernengeländes soll dreizugig realisiert werden. Es wird angenommen, dass hierdurch maximal 70 Betreuungsplätze entstehen. Für die neu erzeugten Wege wird ein MIV-Anteil von 70 bis 80 % angesetzt. Der Wert liegt wiederum über dem allgemein für Rheine angenommenen Wert von ca. 60 %, da der Verkehrszweck Holen und Bringen mit einer erhöhten Pkw-Nutzung verbunden ist. Vor diesem Hintergrund des Holens und Bringens wird der Pkw-Besetzungsgrad mit 0,5 angesetzt, das heißt pro Kind werden vier Fahrten am Tag erzeugt. Der so entstehende Kfz-Verkehr wird um 5 % gemindert durch den angenommenen Mitnahmeeffekt. Dieser berücksichtigt den Umstand, dass ein Teil der Kinder aus dem neuen Wohngebiet kommt und von den Eltern auf dem Weg zur Arbeit gebracht bzw. auf dem Rückweg abgeholt wird.

Insgesamt ist durch die Ansiedlung der Kindertagesstätte mit einem hinzukommenden Kfz-Aufkommen von ca. 190 Kfz/24 h zu rechnen.

Abschätzung des zukünftigen Verkehrsaufkommens durch geplante Nutzungsmischung									
Nutzung [Bezugsgröße]	Nutzergruppe	Anzahl [Pers.]	Wegehaftigkeit [Wege/24h/Pers.]	Wege im Gebiet [Fahrten]	MIV-Anteil [%]	Besetzungsgrad [Pers./Pkw]	Abminderungseffekte Konkurrenz [%] Mitnahme [%]	Liefen [Lkw/Tag]	Kfz-Fahrten [Kfz/24h]
Wohnen EFH und DH [Anzahl WE]	Bewohner	823	3,5	2445 *	62	1,5			1.012
	Besucher			230	55-60	1,7			79
	Liefen							42	42
									1.133
Wohnen Mehrfamilienhauser [Anzahl WE]	Bewohner	528	3,5	1572 *	58	1,5			608
	Besucher			148	55-60	1,7			50
	Liefen							28	28
									686
Discounter [m² Verkaufsfläche]	Beschäftigte	13 **	2	19	60-70	1,1			10
	Kunden	1.550	2	3.100	55-60	1,3	10	35	1.040
	Liefen							8	8
									1.058
Kindertagesstätte [Platze]	Beschäftigte *	6	2-2,5	13	60-70	1,1			8
	Besucher	70	2	140	70-80	0,5 ***			180
	Liefen								
									188

* nach Abzug der taglichen Wege, deren Quelle und Ziel außerhalb des Gebiets liegen

** Beschäftigtenanzahl vor Einbeziehung des Anwesenheitsfaktors 0,7

*** berücksichtigt die Hol- und Bringnotwendigkeit

Abb. 7 Annahmen der Verkehrserzeugung für Varianten 1 und 2

Abschätzung des zukünftigen Verkehrsaufkommens durch geplante Nutzungsmischung									
Nutzung [Bezugsgröße]	Nutzergruppe	Anzahl [Pers.]	Wegehaftigkeit [Wege/24h/Pers.]	Wege im Gebiet [Fahrten]	MIV-Anteil [%]	Besetzungsgrad [Pers./Pkw]	Abminderungseffekte Konkurrenz [%] Mitnahme [%]	Liefen [Lkw/Tag]	Kfz-Fahrten [Kfz/24h]
Wohnen EFH und DH [Anzahl WE]	Bewohner	913	3,5	2712 *	62	1,5			1.124
	Besucher			256	55-60	1,7			88
	Liefen							48	48
									1.260
Wohnen Mehrfamilienhauser [Anzahl WE]	Bewohner	528	3,5	1572 *	58	1,5			608
	Besucher			148	55-60	1,7			50
	Liefen							28	28
									686
Kindertagesstätte [Platze]	Beschäftigte *	6	2-2,5	13	60-70	1,1			8
	Besucher	70	2	140	70-80	0,5 ***			180
	Liefen								
									188

* nach Abzug der taglichen Wege, deren Quelle und Ziel außerhalb des Gebiets liegen

** Beschäftigtenanzahl vor Einbeziehung des Anwesenheitsfaktors 0,7

*** berücksichtigt die Hol- und Bringnotwendigkeit

Abb. 8 Annahmen der Verkehrserzeugung für Varianten 3 und 4

4 Zeitliche Verteilung des zusätzlichen Kfz-Aufkommens

Von wesentlicher Bedeutung für die Beurteilung der zu erwartenden verkehrlichen Situation im Straßennetz ist die zeitliche Verteilung des zusätzlichen Verkehrsaufkommens über den Tagesverlauf. Zur Ermittlung dieser Verteilung werden den spezifischen Verkehrsaufkommen der verschiedenen Nutzergruppen unterschiedliche Ganglinien des Ziel- und Quellverkehrs zugeordnet, die den typischen Verlauf der Verkehrsverteilung widerspiegeln. Durch Überlagerung der daraus ermittelten stündlichen Belastungen wurde für die beiden Grundvarianten „Wohnen + Discounter“ und „Wohnen“ jeweils eine Tagesganglinie der Gesamtbelastung für den Ziel- und Quellverkehr ermittelt (vgl. Abb. 9, Abb. 10).

Im Fall der Variante „Wohnen + Discounter“ ergibt sich für die zusätzliche Kfz-Belastung als Spitzenstunde der Zeitraum von 17 Uhr bis 18 Uhr. Während dieser Stunde hat das umliegende Straßennetz 114 Fahrten im Quell- und 143 Fahrten im Zielverkehr aufzunehmen.

Für die Variante „Wohnen“ ist ebenfalls die Stunde zwischen 17 Uhr und 18 Uhr am stärksten belastet. Hier ist mit 60 zusätzlichen Fahrten im Quell- und weiteren 94 Fahrten im Zielverkehr zu rechnen.

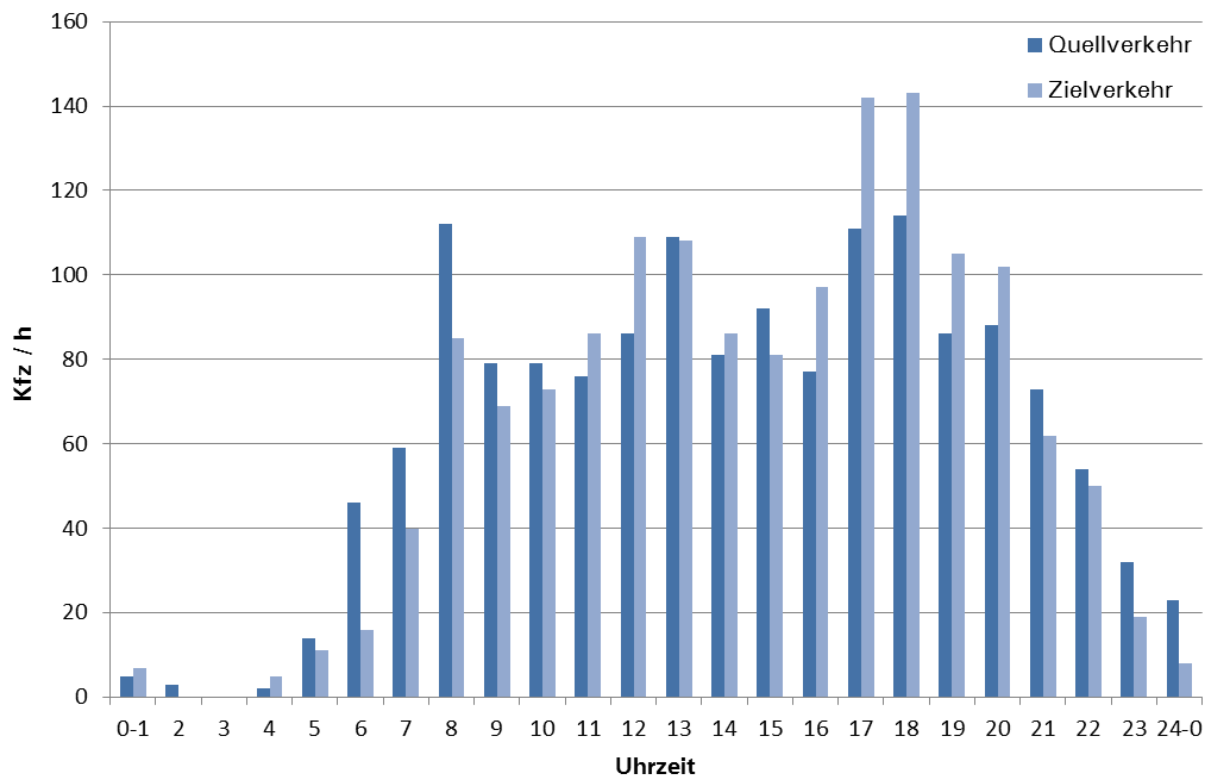


Abb. 9 Tagesganglinie Quell- und Zielverkehr Variante „Wohnen + Discounter“

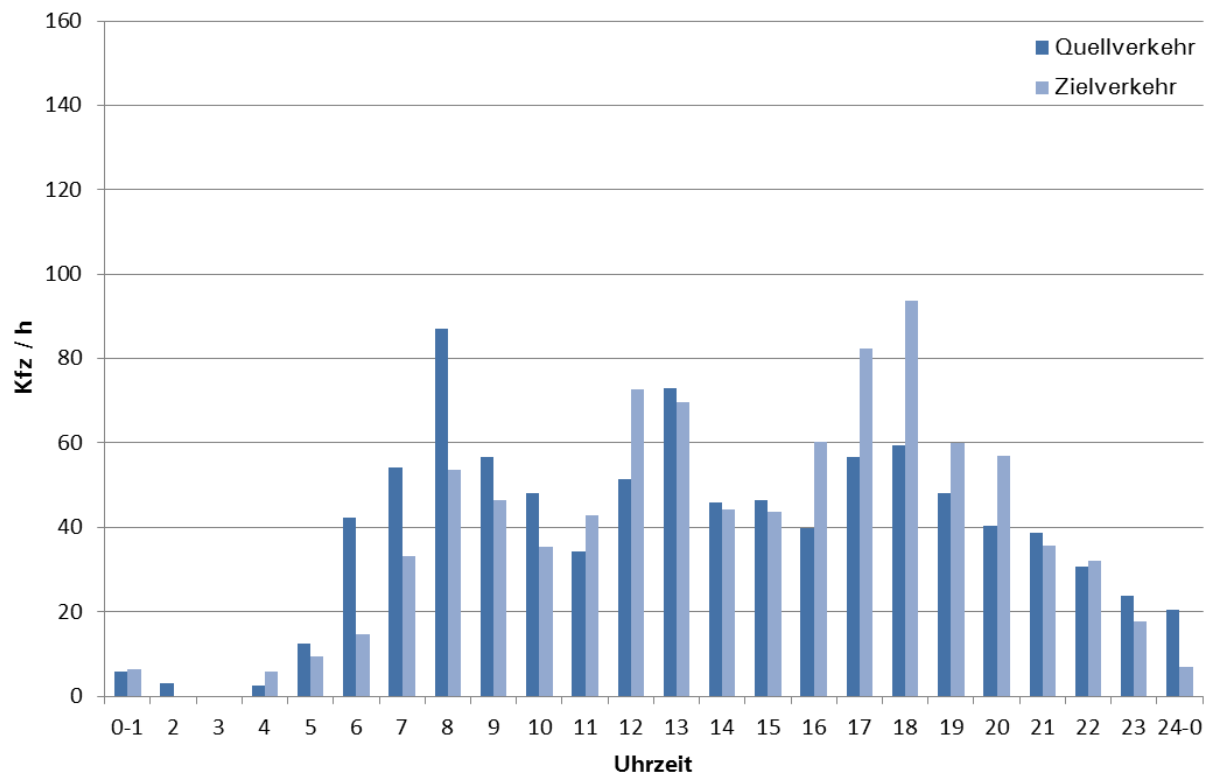


Abb. 10 Tagesganglinie Quell- und Zielverkehr Variante „Wohnen“

5 Raumliche Verteilung des zusätzlichen Kfz-Aufkommens

5.1 Umlegung des zusätzlichen Verkehrsaufkommens auf das umliegende Straßennetz

Zur Verteilung des ermittelten zusätzlichen Kfz-Aufkommens auf das umliegende Straßennetz werden Annahmen getroffen, die die Quell- und Zielbeziehungen für jede Nutzung beschreiben (vgl. Abb. 11).

Für den durch Wohnnutzung erzeugten Verkehr wird zugrunde gelegt, dass

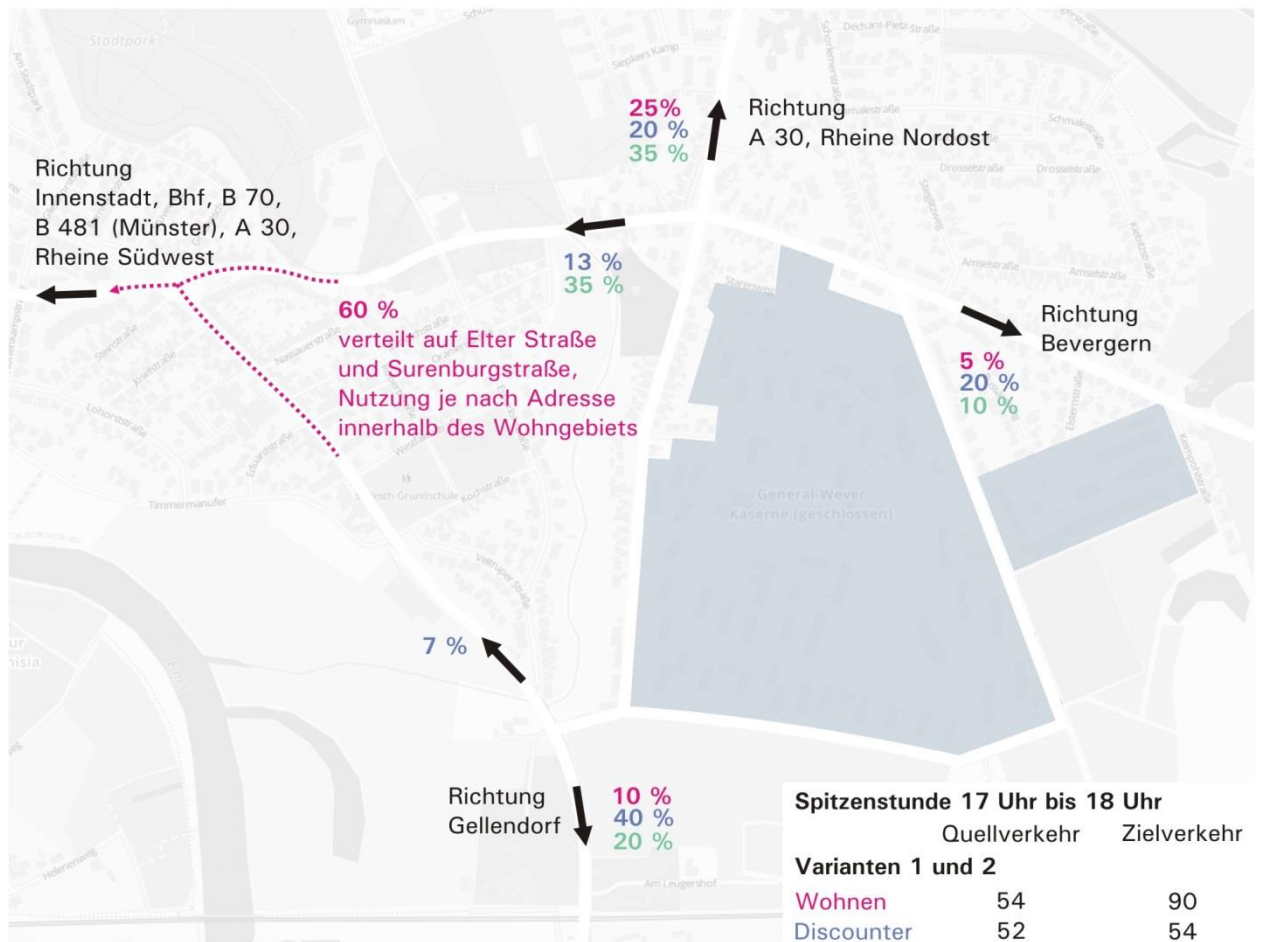
- 5 % der Fahrten in Richtung Bevergern (Osten),
- 10 % in Richtung Gellendorf (Suden),
- 15 % in Richtung Munster (Suden),
- 25 % in Richtung der A 30 (Anschlussstelle 8, Norden),
- 45 % in Richtung Innenstadt, Bahnhof, B 70 (Westen) orientiert sind.

Die durch den geplanten Discounter erzeugten Kfz-Fahren werden folgendermaßen umgelegt:

- 7 % über die Zufahrt Nord des KP 3
- 40% über die Zufahrt Süd des KP 3
- 13 % über die Zufahrt West des KP 1
- 20 % über die Zufahrt Nord des KP 1
- 20 % über die Zufahrt Ost des KP 2

Für den durch die Kindertagesstätte erzeugten Verkehr wird angenommen, dass

- 10 % über die Zufahrt Ost des KP 2,
- 20 % über die Zufahrt Süd des KP 3,
- 35 % über die Zufahrt Nord des KP 1,
- 35 % über die Zufahrt West des KP 1 stattfinden.



angenommene Richtungsbeziehungen und umzulegende Kfz-Belastungen im Quell- und Zielverkehr der maßgeblichen Spitzenstunde

Abb. 11 Annahmen zur räumlichen Verteilung des zusätzlichen Kfz-Verkehrs

Da der durch Wohnnutzung erzeugte Verkehr nicht einer einzigen Zufahrt zugeordnet werden kann, sind für die Verteilung des Verkehrsaufkommens auf die drei bzw. vier Zufahrten weitere Annahmen zu treffen. Hierfür wird das gesamte Gebiet in mehrere Abschnitte gegliedert, für deren Bewohner von einem in etwa ähnlichen Verhalten in Bezug auf die spezifische Nutzung der zur Verfügung stehenden Zufahrten ausgegangen werden kann. Abb. 12 stellt diese Einteilung in Abschnitte sowie die jeweils bevorzugten Zufahrten und den zugeordneten Verkehr (24h-Wert, Quell- und Zielverkehr zur Spitzenstunde) dar.

Im Rahmen der Berechnung der anteiligen Verkehrsbelastung wurde das insgesamt durch Wohnnutzung erzeugte Aufkommen auf die in den Abschnitten vorgesehenen Wohneinheiten umgelegt. Dabei wurde entsprechend der Annahmen der Verkehrserzeugung nach Fahrten, die von geplanten Einfamilien- bzw. Doppelhäusern und Mehrfamilienhäusern ausgehen, unterschieden.

Das durch die Nutzungen Kindertagesstätte und Discounter hervorgerufene Kfz-Aufkommen ist ebenfalls dargestellt. Wie für die Wohnnutzung wird hier der Verkehr der Spitzenstunde von 17 – 18 Uhr zugrunde gelegt.

(Ablesebeispiel: Für die Varianten 1 und 2 ist im hellgrau dargestellten Abschnitt mit 52 Quell- und 54 Zielfahrten zwischen 17 und 18 Uhr zu rechnen. Für den Fall der Varianten 3 und 4 werden für diesen Abschnitt 4 Quell- und 6 Zielfahrten zwischen 17 und 18 Uhr abgeschätzt.)



Abb. 12 Gliederung des Wohngebiets in Abschnitte gleicher Zufahrtsnutzung mit jeweiligem Quell- und Zielverkehr sowie jeweils genutzter Anbindung

Aus den oben dargestellten Annahmen zu nutzungsspezifischen Richtungsbeziehungen und zur Nutzung der vorgesehenen Zufahrten durch die Bewohner ergibt sich für jede der vier betrachteten Varianten eine bestimmte Belastungssituation für das umliegende Straßennetz, die im weiteren Verlauf der Untersuchung als Grundlage für die Berechnung der zukünftigen Verkehrsqualität zugrunde gelegt wird. Die Abb. 13 bis Abb. 16 stellen diese zusätzliche Belastung dar.

Das Ziel der Planung, den zusätzlichen Verkehr möglichst gleichmäßig auf das umliegende Netz zu verteilen, wurde je nach Wahl einer Variante un-

terschiedlich umgesetzt. Es ist festzuhalten, dass im Fall der Variante 1 sowohl die Aloysius- als auch die Schorlemerstraße mit etwa 80 zusätzlichen Fahrten während der Spitzenstunde belastet wurden. Für die Aloysiusstraße geht dieser Wert zu einem relativ großen Anteil auf den im Südwesten des Gebiets vorgesehenen Discounter zurück (ca. 50 Fahrten). Die Surenburgstraße hatte bei Variante 1 ca. 120 zusätzliche Kfz-Fahrten während der Spitzenstunde zu verzeichnen.

Die Variante 2 hatte ähnliche Werte zur Folge wie die Variante 1, lediglich die Schorlemerstraße war mit knapp 100 zusätzlichen Fahrten etwas stärker belastet.

Betrachtet man die Belastung für den Fall der Variante 3, stellt sich die Situation entlang der Aloysiusstraße deutlich entspannter dar. Die Aloysiusstraße war je nach Abschnitt mit ca. 30 zusätzlichen Fahrten belastet.

Die Variante 4 zeigt eine Verteilung ähnlich der Variante 3. Durch die hier entfallende Kfz-Zufahrt im Norden entsteht wiederum eine leicht höhere Belastung der Schorlemerstraße (rund 15 zusätzliche Fahrten im Vergleich zur Variante 3).



Abb. 13 Verteilung zusätzlicher Kfz auf umliegendes Netz Variante 1



Abb. 14 Verteilung zusätzlicher Kfz auf umliegendes Netz Variante 2



Abb. 15 Verteilung zusätzlicher Kfz auf umliegendes Netz Variante 3



Abb. 16 Verteilung zusätzlicher Kfz auf umliegendes Netz Variante 4

5.2 Prognosebelastung an betrachteten Knotenpunkten

Aus der Überlagerung von Analysebelastung und den Ergebnissen der Verkehrserzeugung ergibt sich als Grundlage der Ermittlung der zukünftigen Verkehrsqualitäten die Prognosebelastung. Die Abb. 17 bis Abb. 20 stellen die Prognosebelastungen für die vier betrachteten Varianten dar.



Abb. 17 Prognosebelastung Variante 1



Abb. 18 Prognosebelastung Variante 2



Abb. 19 Prognosebelastung Variante 3



Abb. 20 Prognosebelastung Variante 4

6 Bewertung der Verkehrsqualitäten

6.1 Bewertungssystematik

Die Ermittlung der Verkehrsqualitäten erfolgt auf der Grundlage strombezogener Verkehrsstärken sowie der Geometrie der Knotenpunkte. Beide Größen fließen ein in das Verfahren zur Berechnung von Verkehrsqualitäten nach dem Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen³ (HBS).

Die Verkehrsqualität wird nach dem HBS in sechs Stufen eingeteilt (vgl. Abb. 21). Bewertet wird die Verkehrssituation zum Zeitpunkt der Spitzenstundenbelastung im Tagesverlauf. Die Stufengrenzen sind in erster Linie im Hinblick auf die Ansprüche der Verkehrsteilnehmer an die Bewegungsfreiheit festgelegt. Bei den Stufen A bis D liegt ein stabiler Verkehrsablauf vor. In Stufe A werden Verkehrsteilnehmer äußerst selten von außen beeinflusst, bei Stufe D kommt es durch die hohe Verkehrsbelastung zu deutlichen Beeinträchtigungen in der Bewegungsfreiheit. Bei Stufe E treten ständig gegenseitige Behinderungen zwischen den Verkehrsteilnehmern auf. Der Verkehr bewegt sich im Bereich zwischen Stabilität und Instabilität, wobei bereits kleine Verschlechterungen der Einflussgrößen zum Zusammenbruch des Verkehrsflusses führen können. Bei Stufe E ist die Nachfrage größer als die Kapazität. Die Verkehrsanlage ist überlastet. Bei den Stufen A bis D liegt eine ausreichende Verkehrsqualität vor. Abb. 21 fasst die Bewertungssystematik in der Übersicht zusammen.

Qualitäts-Stufe (HBS)			
A	$\leq 20s$	$\leq 10s$	kaum Wartezeiten
B	$\leq 35s$	$\leq 20s$	geringe Wartezeiten
C	$\leq 50s$	$\leq 30s$	spürbare Wartezeiten
D	$\leq 70s$	$\leq 45s$	hohe Wartezeiten, Verkehrsablauf ist noch stabil
E	$\leq 100s$	$> 45s$	sehr lange Wartezeiten, wachsender Stau, Kapazität wird erreicht
F	$> 100s$	—	Nachfrage ist größer als Kapazität, Knotenpunkt ist überlastet

Abb. 21 Verkehrsqualitätsstufen nach dem HBS

³ Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV): Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS)

6.2 Beurteilung des Verkehrsablaufs

Knotenpunkt 1: Surenburgstraße / Aloysiusstraße

Am signalisierten Knotenpunkt Surenburgstraße / Aloysiusstraße werden bei allen Varianten gute Verkehrsqualitäten erreicht. Dabei sind die Ergebnisse für die Varianten 1 und 2 sowie für die Varianten 3 und 4 aufgrund der identischen Belastung jeweils gleich. Dargestellt ist hier die Qualität für die etwas stärker belastete Situation der Varianten 1 und 2 (Qualitätsstufe B, vgl. Abb. 22). In den Varianten 3 und 4 ist der Knotenpunkt entsprechend mindestens genauso leistungsfähig. Es sind daher unabhängig von der Variante über eine ggf. notwendige Veränderung der Freigabezeiten der vorhandenen Signalsteuerung keine weiteren Maßnahmen notwendig. Die Rückstaulänge in Richtung Osten beträgt in den Varianten 1 und 2 24 m. Da bereits die Einmündung des Starenwegs über 80 m entfernt liegt und eine nordliche Anbindung noch weiter entfernt liegt, besteht daher nicht die Gefahr, dass diese zusätzliche nordliche Anbindung des Areals überstaut wurde (Varianten 1 und 3). Dies gilt auch für den Fall, dass nur die Gebäude nordlich des Grunzugs über diese Anbindung im Kfz-Verkehr erschlossen waren (Varianten 2 und 4).

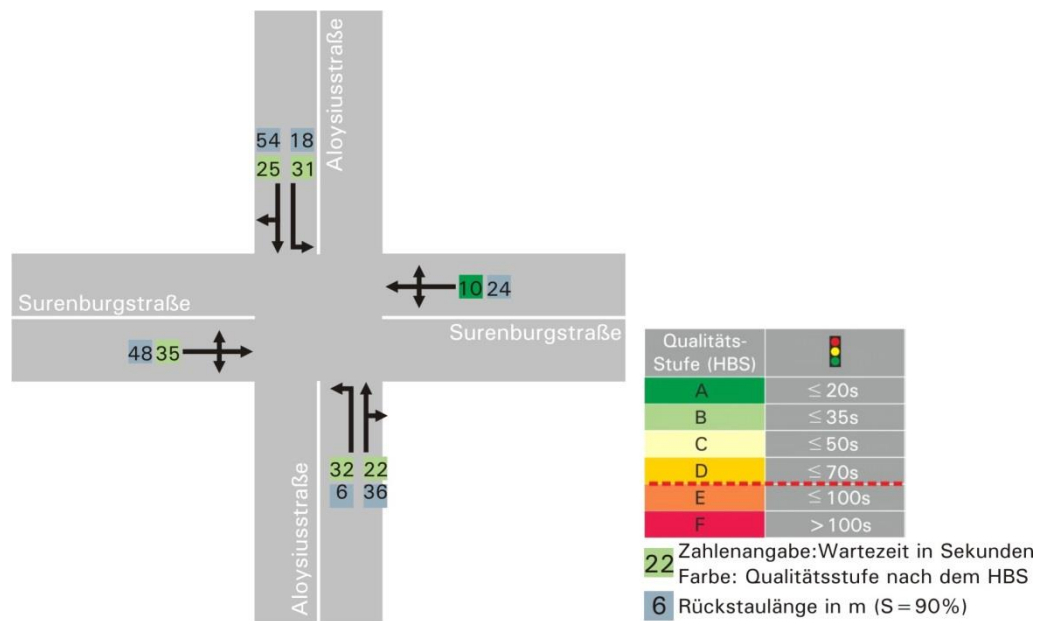


Abb. 22 Verkehrsqualität in den Varianten 1 und 2

Knotenpunkt 2: Surenburgstraße / Schorlemer Straße

Der Knotenpunkt Surenburgstraße / Schorlemer Straße ist heute vorfahrts-geregelt. In allen vier Varianten wird eine sehr gute Verkehrsqualität erreicht (vgl. Abb. 23).

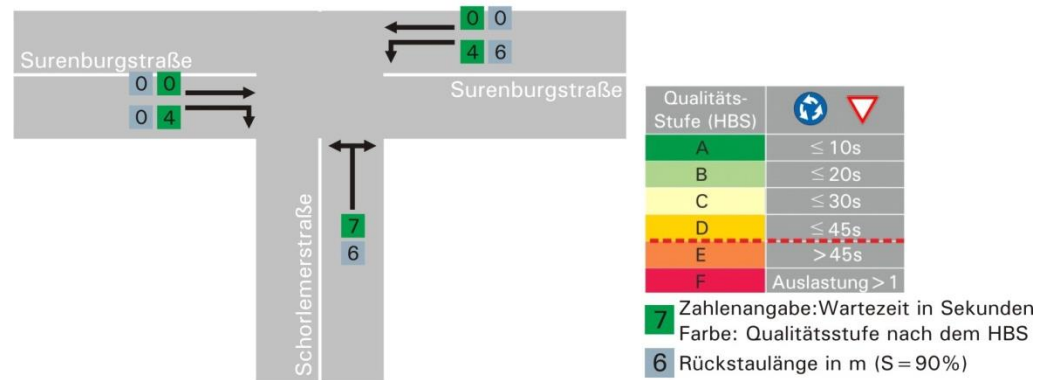


Abb. 23 Verkehrsqualität in den Varianten 1, 2, 3, 4

Knotenpunkt 3: Elter Straße / Scharnhorststraße

Der Knotenpunkt Elter Straße / Scharnhorststraße ist heute vorfahrtsregelt. Mit der zusätzlichen Belastung durch das Areal General-Wever-Kaserne erhält er eine deutliche Zusatzbelastung im Knotenpunktarm Scharnhorststraße. Hiermit ergibt sich in allen vier Varianten eine unzureichende Qualität (vgl. Abb. 24 und Abb. 25). Die Varianten 1 und 2 erreichen dabei mit Stufe F eine noch schlechtere Verkehrsqualität als die Varianten 3 und 4 (Stufe E), da die Verkehrsstärken in der Scharnhorststraße durch die verkehrintensivere Einzelhandelsnutzung hoher sind als bei ausschließlicher Wohnnutzung.

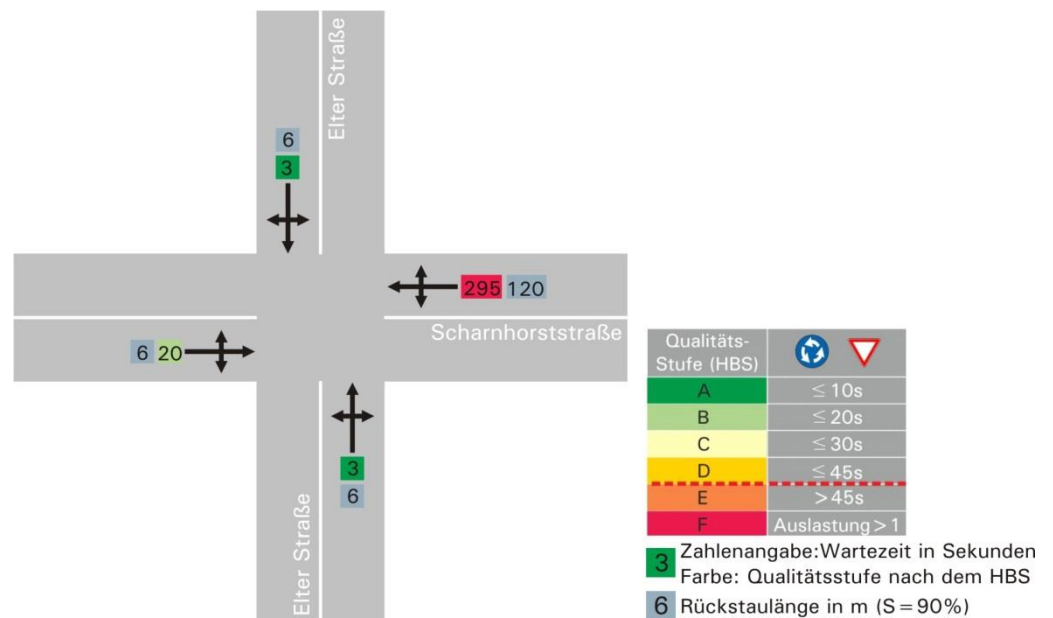


Abb. 24 Verkehrsqualität in den Varianten 1 und 2

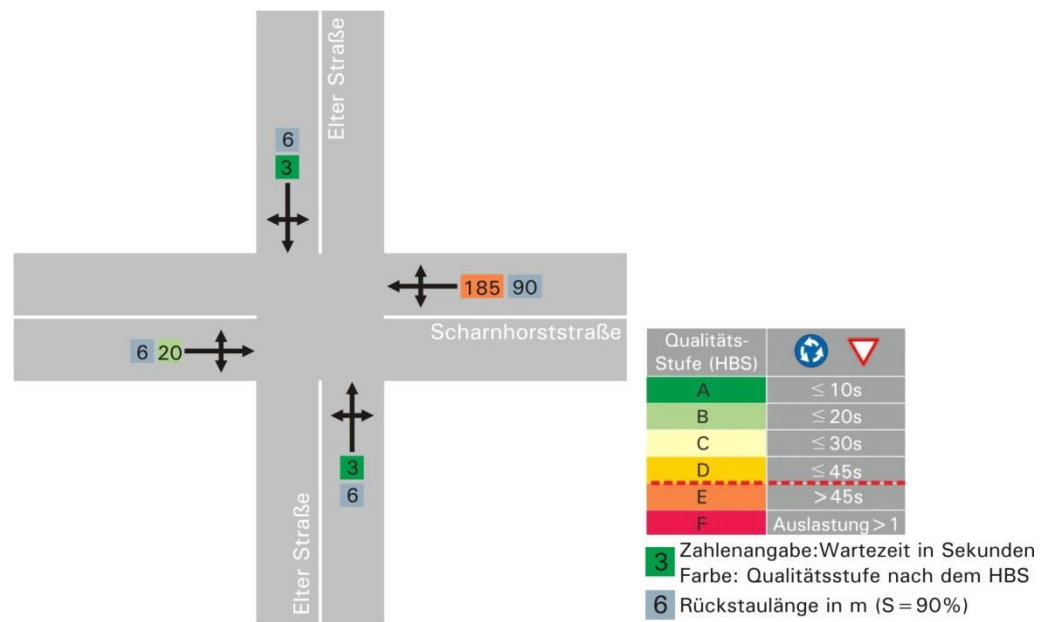


Abb. 25 Verkehrsqualität in den Varianten 3 und 4

Knotenpunkt 4: Surenburgstraße / Zufahrt Nord

Der Knotenpunkt ist in allen vier Varianten vorgesehen, da die Gebäude nördlich des Grunzugs im Kfz-Verkehr ausschließlich über diese Anbindung erschlossen werden. Eine Verbindung in den südlich des Grunzugs liegenden Teil ist nur in den Varianten 1 und 3 vorgesehen, so dass dies der bemessungsrelevante Fall ist. Es genügt hierfür eine vorfahrtgeregelter Einmündung. Es ergeben sich in beiden Varianten sehr gute Verkehrsqualitäten (vgl. Abb. 26 und Abb. 27), wobei die Wartezeit für die aus der Zufahrt ausfahrenden Strome in Variante 1 wegen der etwas größeren Belastung der Surenburgstraße durch die Einzelhandelsnutzung im Südwesten des Gebietes etwas höher ist. Die Rückstaus in den Zufahrten der Surenburgstraße sind so gering, dass Beeinträchtigungen der benachbarten Knotenpunkte ausgeschlossen werden können. Im Hinblick auf die sehr guten Verkehrsqualitäten in den Varianten 1 und 3 wird auf die Berechnung der Varianten 2 und 4 mit deutlich geringeren Belastungen verzichtet.

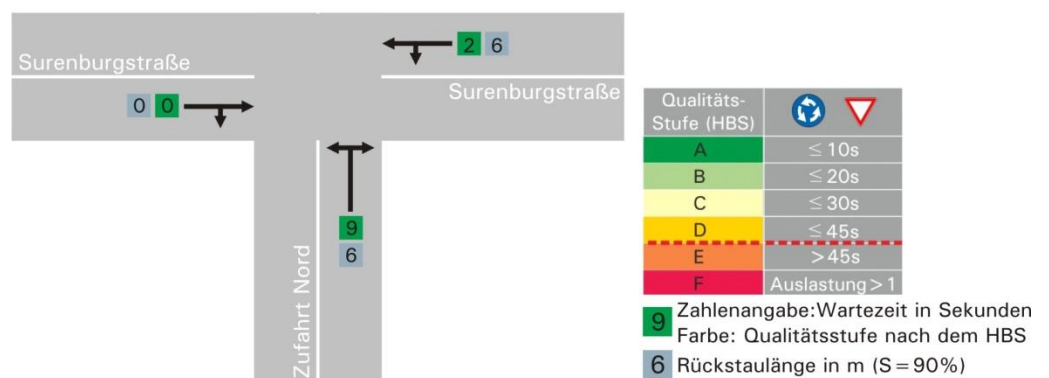


Abb. 26 Verkehrsqualität Zufahrt Nord Variante 1

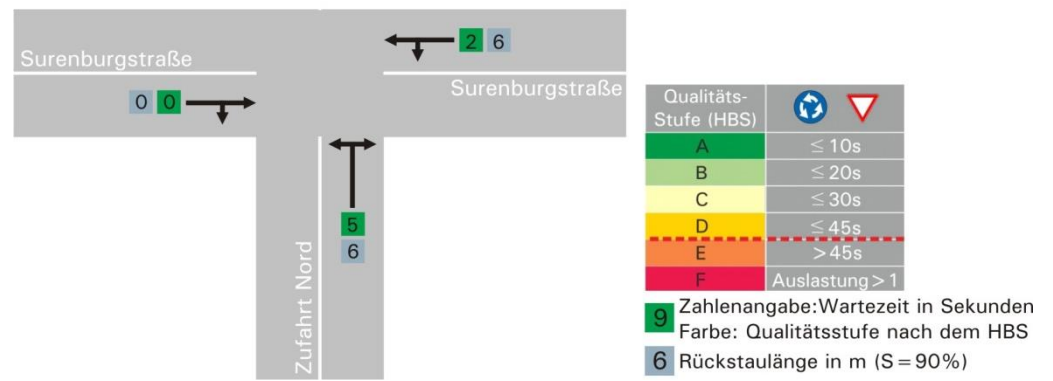


Abb. 27 Verkehrsqualität Zufahrt Nord Variante 3

7 Netzkonzeption

7.1 Kfz-Verkehr

Das Areal der General-Wever-Kaserne wird im Norden durch die Surenburgstraße (K 80) als Hauptsammelstraße und im Westen von der Aloysisstraße als Sammelstraße begrenzt (vgl. Abb. 28). Im Süden und im Osten grenzen die Scharnhorststraße und die Schorlemer Straße an, die beide als Erschließungsstraßen einzustufen sind.

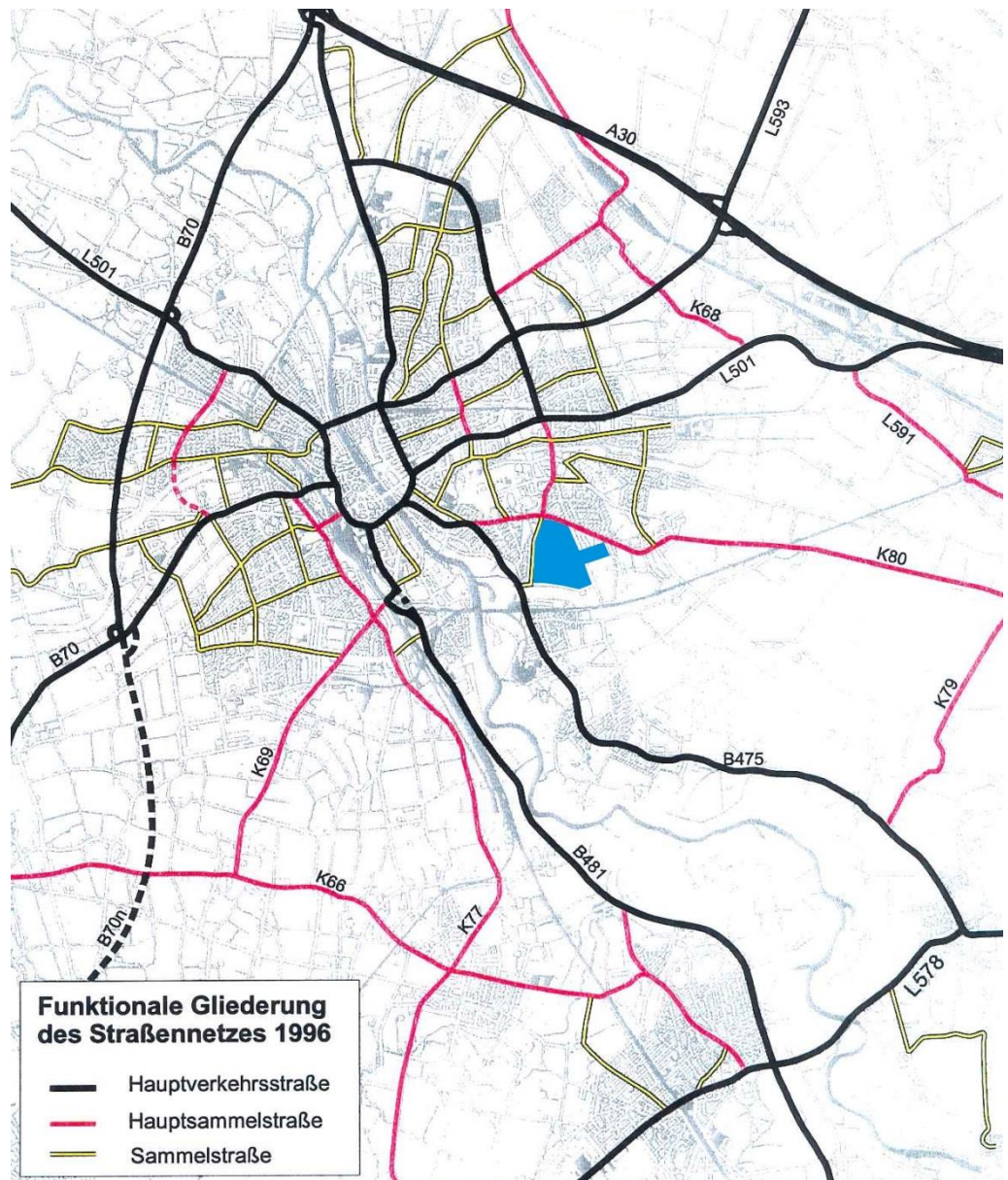


Abb. 28 Funktionale Gliederung des Straßennetzes nach dem Verkehrsentwicklungsplan⁴ von 1996

⁴ Ingenieurgemeinschaft Prof. Dr.-Ing. R. Schnull – Dr.-Ing. W. Haller:
Aktualisierung des Verkehrsentwicklungsplanes Rheine.
Hannover, Juli 1998

Das Planungsgebiet ist im Westen an die Aloysiusstraße angebunden, im Osten an die Schorlemer Straße und im Süden an die Scharnhorststraße (vgl. Abb. 29). Als Option wird auch eine Anbindung im Norden an die Surenburgstraße betrachtet. Hierfür musste ein neuer Knotenpunkt geschaffen werden sowie eine interne Verknüpfung des nördlichen Bereichs und des Bereichs südlich des geplanten Grunzugs. Über den nördlichen Abschnitt der Aloysiusstraße, der nördlich der Surenburgstraße als Haupt-sammelstraße eingestuft wird, besteht eine Verbindung in den Nordosten von Rheine und zur Autobahn A 30. Über die Surenburgstraße und die Elter Straße können je nach der Lage im Wohngebiet die Innenstadt, der Bahnhof und die westlichen Stadtteile erreicht werden und darüber hinaus Neuenkirchen. Über die Surenburgstraße nach Osten besteht eine Verknüpfung mit Bevergern und über die Elter Straße nach Süden eine Verbindung in Richtung Gellendorf und weiter nach Emsdetten.



Abb. 29 Netzkonzeption für den Kfz-Verkehr

Die Anbindung des neuen Quartiers sowohl innerhalb der Stadt Rheine als auch von außerhalb ist als gut zu bezeichnen. Die Surenburgstraße ist im Hinblick auf den Straßenquerschnitt gut geeignet, die zusätzlichen Verkehre aufzunehmen, ebenso die Aloysiusstraße nördlich der Surenburgstraße und die Elter Straße. Die Aloysiusstraße südlich der Surenburgstraße weist jedoch einen Straßenraum auf, der eher den Charakter einer Erschließungsstraße aufweist als den einer Sammelstraße. Die Fahrbahnbreite ist mit durchgehend 5,50 m entsprechend den RAS 06 jedoch als ausreichend anzusehen, insbesondere da dieser Abschnitt nicht vom ÖPNV befahren wird und die Lkw-Anteile gering sind. Lediglich die unzureichenden Seitenräume stellen ein Defizit dar, allerdings im Wesentlichen für den

Fußverkehr (s. folgende Kapitel). Da die Aloysiusstraße im Hinblick auf die Fahrbahn die Funktion als Sammelstraße erfüllt, braucht die westliche Anbindung des Quartiers nicht in Frage gestellt zu werden. Die Lage der westlichen Anbindung ist für die zusätzlichen Verkehre auf der Aloysiusstraße von nur geringer Bedeutung. Es nutzen zwar tendenziell mehr Verkehre in Richtung Elter Straße die westliche Anbindung als Verkehre in Richtung Norden, so dass bei einer weit nach Süden verschobenen westlichen Anbindung einzelne Gebäude an der Aloysiusstraße in der Mitte des Abschnitts entlastet wurden. Wegen der Kleinräumigkeit dieser Wirkungen waren diese kaum spürbar. Die Lage der westlichen Anbindung für den Kfz-Verkehr sollte daher etwa in der Mitte des Abschnitts liegen und sich an den stadtebaulichen Rahmenbedingungen orientieren.

Die optionale nordliche Anbindung wurde zu einer günstigeren inneren Erschließung führen, da wegen der Lage im Südosten der Stadt Rheine davon auszugehen ist, dass ein wesentlicher Teil der Kfz-Verkehre nach Norden bzw. Nordwesten fahren wird. Ohne die nordliche Anbindung wurden sich daher Umwegfahrten innerhalb des Quartiers ergeben. Da die Anbindung an die Surenburgstraße bei einer versetzten inneren Straßenführung (Ringstraße mit versetzt abzweigenden Wohnwegen) wiederum nur von wenigen Bewohnern genutzt wurde, stellen diese Umwegfahrten keine nennenswerte Beeinträchtigung des Gebiets dar. Wurde andersherum eine als Sammelstraße ausgebaute Nord-Süd-Achse an die nordliche Zufahrt anschließen, waren Durchgangsverkehre sowie eine deutlich reduzierte stadtebauliche Qualität im neuen Quartier die Folge. Eine solche nordliche Anbindung würde die Verkehrsstärken an den umliegenden Knotenpunkten jedoch nicht in einem Ausmaß verändern, dass dort auf leistungsfähigkeitssteigernde Maßnahmen verzichtet werden konnte. Die Schaffung einer nordlichen Anbindung kann daher nicht als Kompensation für Maßnahmen an anderen Stellen eingesetzt werden. Im Gegenteil: es wurden Verkehre von der nordlichen Aloysiusstraße zur Elter Straße im Versatz durch das neue Wohngebiet geführt werden, wodurch die nordliche Anbindung voraussichtlich ebenfalls signalisiert werden musste.

7.2 PNV

Im Norden des Quartiers fährt die Linie C5 entlang der Surenburgstraße und bindet das Quartier an die Innenstadt an (vgl. Abb. 30). Im Südwesten fährt über die Elter Straße die Buslinie C6 ebenfalls in Richtung Zentrum. Die Linie C5 hat in Quartiernähe zwei Haltestellen: die Haltestelle „Schorlemer Straße“ direkt am Nordrand des Quartiers westlich der Einmündung der Schorlemer Straße und die Haltestelle Keimpohlstraße, die an der Nordostecke des Quartierbereichs liegt, der sich östlich der Schorlemer Straße befindet. Auf der Linie C6 liegt die Haltestelle „Scharnhorststraße“ unmittelbar nördlich der Einmündung der Scharnhorststraße, etwa 100 m von der Südwestecke des Quartiers entfernt.

Die Haltestelle „Schorlemer Straße“ der Linie C5 deckt etwa die beiden nördlichen Drittel des Quartiers ab (500 m-Radius Luftlinie um die Haltestelle). Die Haltestelle „Keimpohlweg“ erschließt den Ostrand des Quartiers und ist vor allem für die Erschließung des Bereichs östlich der Schor-

lemer Straße attraktiv. Über die Haltestelle „Scharnhorststraße“ ist etwa die südöstliche Hälfte des Quartiers abgedeckt. Der westliche und der innere Bereich liegen damit im Einzugsbereich beider Buslinien. Lediglich ein kleiner Bereich im Südosten des Quartiers liegt nicht innerhalb eines der 500 m-Kreise der Haltestellen. Da der Weg zu den Haltestellen der Linien C5 und C6 auch in diesem Bereich nur maximal 100 m länger ist, kann das gesamte Quartier als grundsätzlich mit dem ÖPNV erschlossen angesehen werden. Eine geringfügige Verbesserung konnte erreicht werden, wenn die Linie C6 über die Aloysiusstraße geführt wurde und dort eine neue Haltestelle eingerichtet wurde. Es wurde dann aber der Fahrweg über die Elter Straße entfallen, worüber u.a. die Sudeschule erschlossen wird. Neben den Erschließungsdefiziten in der Elter Straße wurden sich auch längere Fahrzeiten ergeben, so dass dem geringen Erschließungsvorteil für das neue Quartier ein erheblicher Erschließungsmangel in der Elter Straße gegenüber stand. Es wird daher empfohlen, die heutige Situation beizubehalten.

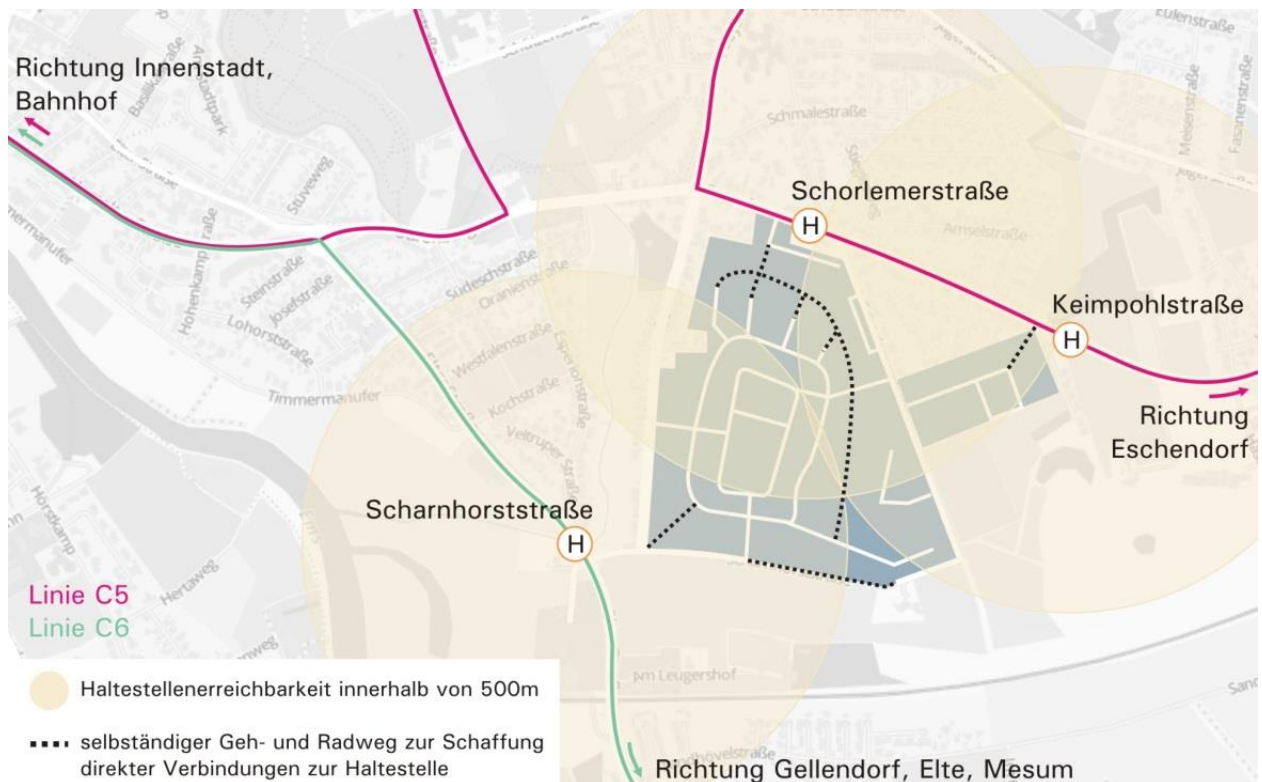


Abb. 30 Netzkonzeption für den ÖPNV

7.3 Radverkehr

Für den Radverkehr sind vor allem die Surenburgstraße, die Aloysiusstraße nordlich der Surenburgstraße und die Elter Straße von Bedeutung. Über die Aloysiusstraße werden die nordöstlichen Stadtteile erreicht und über die Surenburgstraße und die Elter Straße die westlichen Stadtteile und die Innenstadt (vgl. Abb. 31). Sowohl in der Aloysiusstraße nordlich der Surenburgstraße als auch in der Surenburgstraße sind keine separaten Rad-

verkehrsanlagen vorhanden, der Radverkehr wird auf der Fahrbahn geführt. Für schwächere Radfahrer sind dort die Gehwege für Radfahrer freigegeben. Auf der Aloysiusstraße südlich der Surenburgstraße wird der Radverkehr ebenfalls auf der Fahrbahn geführt. Die Gehwege sind dort nicht für den Radverkehr freigegeben, allerdings sind diese weder im Hinblick auf die Breite noch auf den Zustand hierfür geeignet. Auf der Elter Straße wird der Radverkehr auf Seitenstreifen geführt, die die Funktion von Radfahrstreifen übernehmen.

Die RAST 06⁵ sehen vor, dass der Radverkehr bei einer Fahrbahnbreite bis 6,00 m und einer Verkehrsstärke von bis zu 500 Kfz/h auf der Fahrbahn geführt werden kann und bei einer Fahrbahnbreite von über 7,00 m auch bis zu einer Verkehrsstärke von 800 bis 1.000 Kfz/h. Auf der Surenburgstraße sind in der ungünstigsten Variante in der Prognose 533 Kfz/h zu erwarten (zwischen Aloysiusstraße und Schorlemer Straße). In der Aloysiusstraße ist im ungünstigsten Prognosefall mit 470 Kfz/h zu rechnen und in der Elter Straße mit 685 Kfz/h. Die Fahrbahnführung ist also sowohl in der Surenburgstraße als auch in der Aloysiusstraße möglich und angemessen. In der Elter Straße wäre der Wert von 600 Kfz/h zwar überschritten, hier sind jedoch bereits die als Radfahrstreifen wirkenden Seitenstreifen vorhanden.

Gesicherte Querungsmöglichkeiten sind an der signalisierten Kreuzung Surenburgstraße / Aloysiusstraße vorhanden. Da der Radverkehr am Knotenpunkt Elter Straße/Scharnhorststraße auf der Fahrbahn geführt wird, sind hier die gleichen Maßnahmen wie im Kfz-Verkehr erforderlich (Signalisierung des Knotenpunkts oder Einrichtung eines Kreisverkehrs).

Die Anbindung des Quartiers an das übergeordnete Straßen- und Wegenetz erfolgt für den Radverkehr an den gleichen Stellen wie im Kfz-Verkehr. Zusätzlich sollte in jedem Fall eine für den Radverkehr nutzbare nordliche Anbindung an die Surenburgstraße mit Verbindung in den südlichen Teil des Quartiers vorgesehen werden. Außerdem sollte es in der Nordostecke des östlich der Schorlemer Straße liegenden Bereichs eine Anbindung an die Surenburgstraße bzw. die Keimpohlstraße geben. In der Südwestecke sollte es einen für den Radverkehr nutzbaren Durchstich an die Scharnhorststraße oder die Aloysiusstraße geben. Wünschenswert wäre auch der Bau einer Unterführung unter den südlich angrenzenden Bahngleisen, um eine attraktive Alternative zur L 593 in Richtung Gellendorf zu schaffen. Auch eine Verbindung der inneren Erschließung mit der Gravenhorster Straße sollte vorgesehen werden. Zudem sollte in der Südostecke die innere Erschließung mit der Schorlemer Straße verknüpft werden.

⁵ Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV):
Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen (RASt 06).
Ausgabe 2006, Fassung 2009

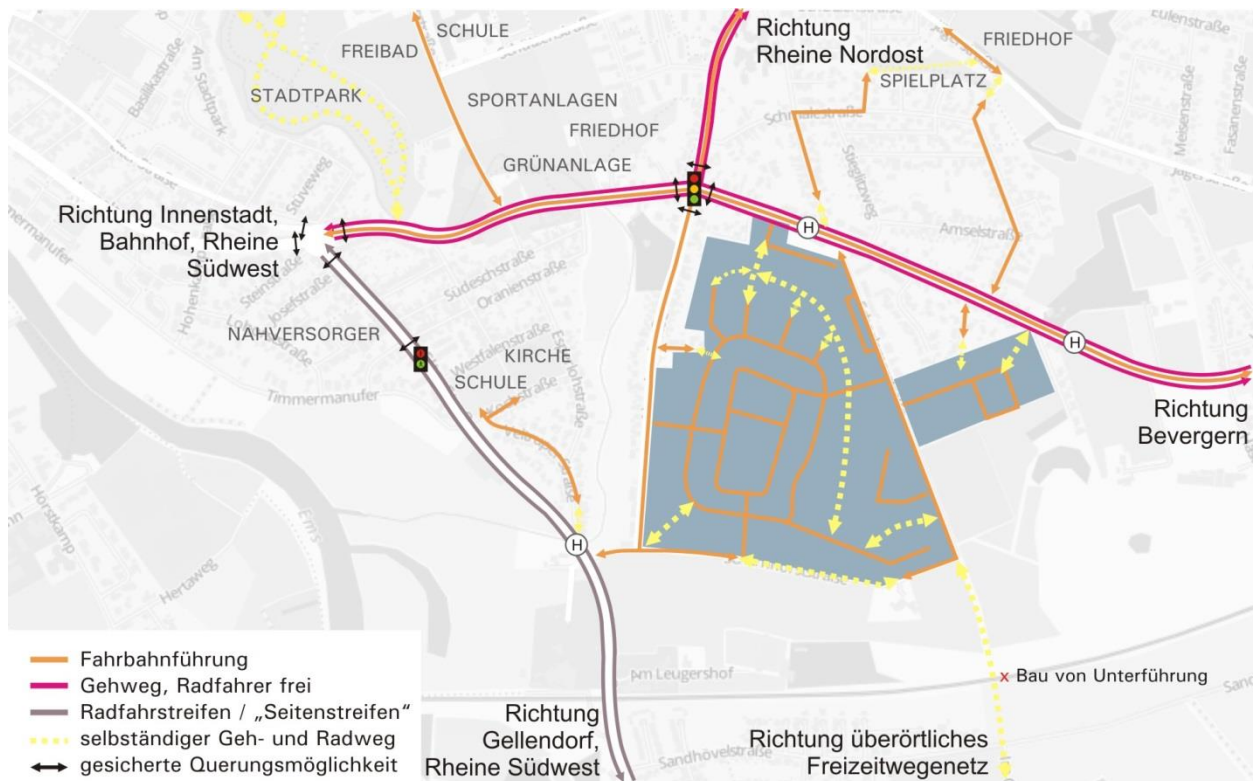


Abb. 31 Netzkonzeption für den Radverkehr

7.4 Fußverkehr

An der Surenburgstraße, der nördlichen Aloysiusstraße und der Elter Straße sind beidseitig Gehwege vorhanden. Bedingt durch die ehemalige Nutzung als Kasernengelände fehlt auf der Ostseite der Aloysiusstraße südlich der Surenburgstraße jedoch im südlichen Abschnitt ein Gehweg, ebenso entlang des südlichen Abschnitts der Schorlemer Straße und auf der Nordseite der Scharnhorststraße im Abschnitt östlich der Aloysiusstraße (vgl. Abb. 32, rot markierte Abschnitte). Gesicherte Querungsmöglichkeiten bestehen an der signalisierten Kreuzung Surenburgstraße / Aloysiusstraße.

Neben der Schaffung der fehlenden Gehwege sollten auch für den Fußverkehr Durchstiche in der Nordostecke des Bereichs östlich der Schorlemer Straße an die Surenburgstraße, im Norden ebenfalls an die Surenburgstraße und im Südwesten an die Aloysiusstraße bzw. die Scharnhorststraße geschaffen werden. Auch eine Verbindung der inneren Erschließung mit der Gravenhorster Straße sollte vorgesehen werden. Zudem sollte in der Südostecke die innere Erschließung mit der Schorlemer Straße verknüpft werden.

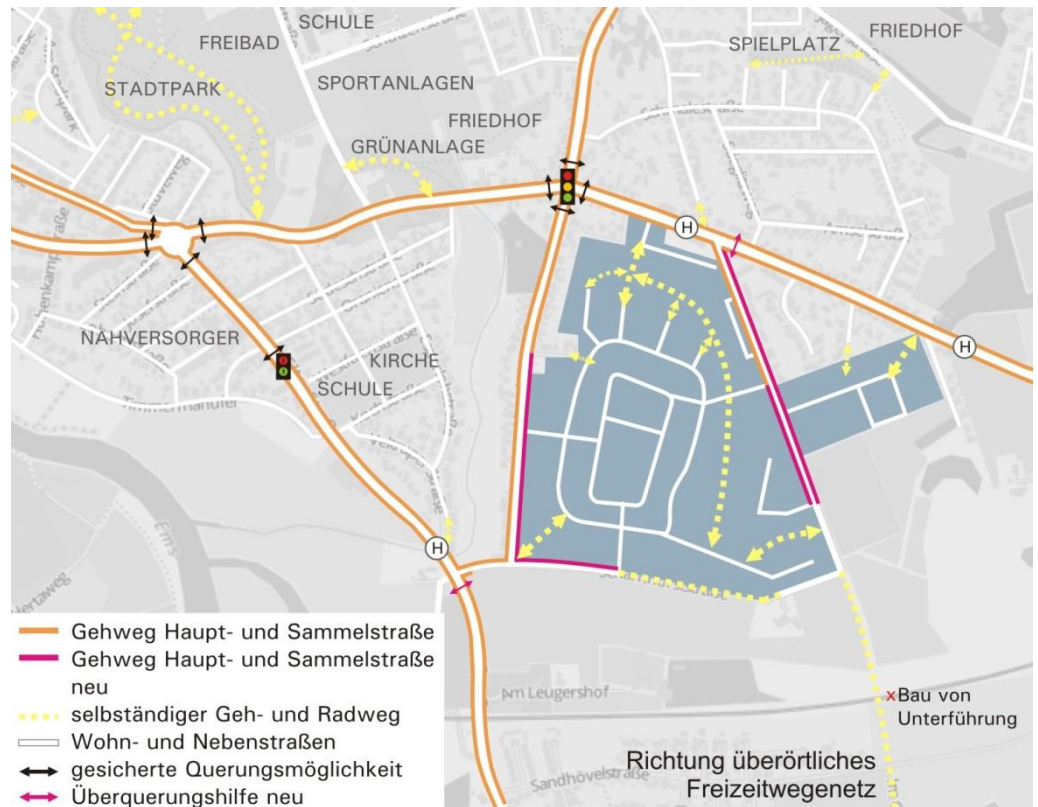


Abb. 32 Netzkonzeption für den Fußverkehr

Nach den RAS 06 hängt die Erforderlichkeit von Querungsmöglichkeiten von den Verkehrsstärken im Kfz-Verkehr ab, von der Zahl der Fußgänger und von der zulässigen Geschwindigkeit. Ein Querungsbedarf ist überall dort zu sehen, wo das Quartier mit dem umliegenden Straßennetz verknüpft wird. Allerdings ist je nach Situation auch ein Umweg zumutbar, um eine benachbarte Querungsmöglichkeit zu erreichen.

Bei der nördlichen Anbindung ist zwar ein Querungsbedarf der Surenburgstraße zu erwarten. Da auf der Nordseite abgesehen von Wohngebäuden keine Ziele liegen, wäre es zumutbar, die vorhandene signalgesicherte Querungsmöglichkeit am Knotenpunkt Surenburgstraße / Aloysiusstraße zu nutzen.

An der Einmündung der Schorlemer Straße in die Surenburgstraße ist von einem deutlichen Querungsbedarf auszugehen, da dort eine Bushaltestelle liegt und mit der Einrichtung einer Kita in der Schorlemer Straße ein zusätzlicher Querungsbedarf aus den nördlich angrenzenden Wohngebieten entstehen kann. Die Surenburgstraße ist in diesem Bereich mit bis zu 533 Kfz/h belastet. Im Rahmen der Verkehrszählung wurden 14 Querungen durch Fußgänger während der Spitzenstunde erhoben. Dieser Wert erhöht sich nach den Annahmen der Verkehrserzeugung in Zukunft um etwa 20 stündliche Querungen auf insgesamt rund 35. Bei einer zulässigen Geschwindigkeit von 50 km/h ist eine Querung ohne Querungshilfen bei geringeren Fußverkehrsstärken (bis 50 Fg/h) noch gerade zumutbar. Bei höheren Verkehrsstärken (50-100 Fg/h) waren bereits Querungshilfen erforderlich, beispielsweise eine Mitteltrennung, ein Fußgängerüberweg („Zeb-

rastreifen“) oder eine signalisierte Furt. Auch wenn die Notwendigkeit einer Querungshilfe laut den RASSt 06 (noch) nicht vorliegt, wird angesichts der künftig vermutlich steigenden Zahl schutzbedürftiger Kinder im Umfeld des neuen Quartiers der Bau beispielsweise einer Mittelinsel empfohlen. Diese kame auch der Sicherheit der jüngeren, im Seitenraum Rad fahrenden Kinder zugute. Die Querungshilfe konnte im östlichen Knotenpunktarm auf der Fläche des heutigen, kurzen Linksabbiegestreifens eingerichtet werden. Der Wegfall des Linksabbiegestreifens führt nicht zu einer nennenswert schlechteren Verkehrsqualität im Kfz-Verkehr, es wird weiterhin für alle Strome Qualitätsstufe A erreicht.

An der Einmündung der Keimpohlstraße in die Surenburgstraße wurde durch die Verknüpfung mit dem neuen Quartier und die Lage der Bushaltestelle ebenfalls zusätzlicher Querungsbedarf entstehen. Die Kfz-Verkehrsstarke liegt in diesem Bereich bei 436 Kfz/h. Bei dieser Verkehrsstarke ist nach den RASSt 06 noch keine Querungshilfe erforderlich.

An der westlichen Anbindung des Quartiers an die Aloysiusstraße entsteht zur Verknüpfung mit der Elter Straße und der dort liegenden Bushaltestelle ebenfalls Querungsbedarf. Da die Aloysiusstraße im ungünstigsten Fall mit ca. 455 Kfz/h belastet wäre, ist noch keine Querungshilfe erforderlich.

Auch über die Elter Straße entsteht durch das neue Quartier ein zusätzlicher Querungsbedarf, insbesondere zum Erreichen der Haltestelle „Scharnhorststraße“. Da der Knotenpunkt für den Kfz-Verkehr ohnehin signalisiert werden muss, entstehen hierdurch auch gesicherte Querungsmöglichkeiten für den Fußverkehr.

8 Maßnahmenempfehlungen

8.1 Knotenpunkt Surenburgstraße/Aloysiusstraße

Da bereits mit der vorhandenen Signalisierung bei allen Varianten gute Verkehrsqualitäten erreicht werden, sind keine baulichen Maßnahmen notwendig. Es wird jedoch empfohlen, eine Anpassung der Freigabezeiten entsprechend der letztlich gewählten Variante vorzunehmen.

8.2 Knotenpunkt Surenburgstraße/Schorlemer Straße

Der Knotenpunkt erreicht bei allen Varianten gute Verkehrsqualitäten, so dass keine Maßnahmen notwendig werden.

Unabhängig von der Verkehrsqualität im Kfz-Verkehr sollte eine Querungshilfe für Fußgänger eingerichtet werden. Dies kann z.B. durch die Schaffung einer Mittelinsel im östlichen Knotenpunktarm auf der Fläche des heutigen kurzen Linksabbiegestreifens erfolgen (Abb. 33). Die Querung konnte dann entweder durch einen Fußgängerüberweg („Zebrastrreifen“) oder eine Signalisierung gesichert werden. Ein Fußgängerüberweg bietet zwar durch den Vorrang für Fußgänger eine hohe Verkehrsqualität, wird aber subjektiv als „weichere“ Maßnahme wahrgenommen, da insbesondere Kinder das Verhalten der Kraftfahrer schlecht einschätzen können und die klarere Regelung einer Lichtsignalanlage bevorzugen.

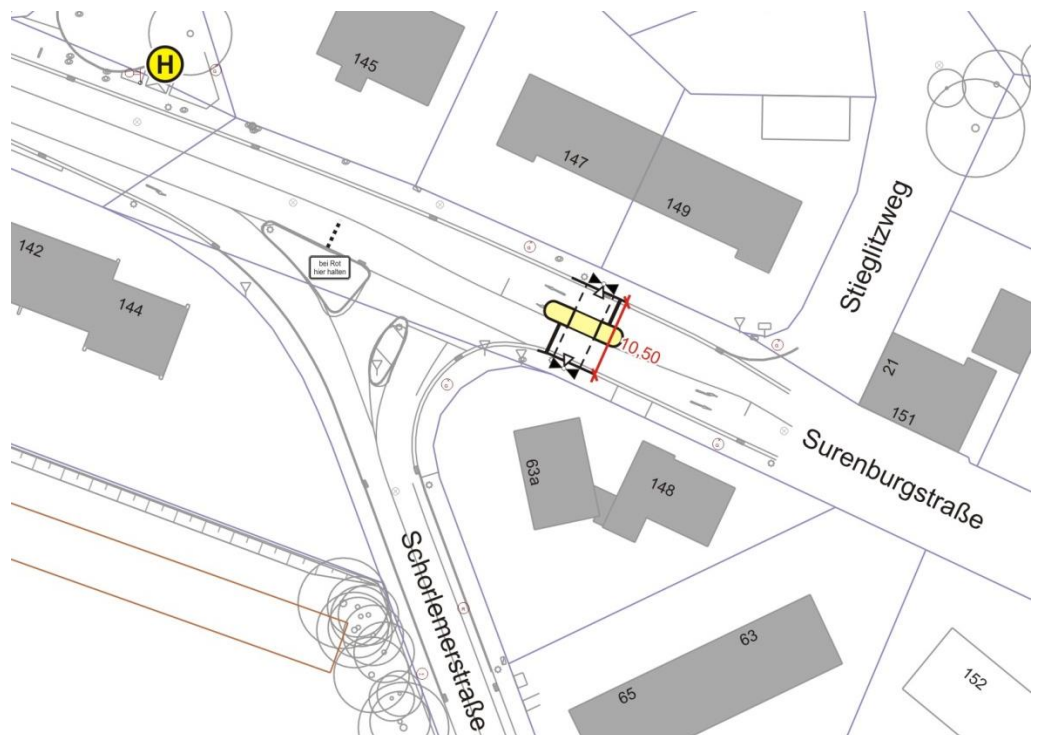


Abb. 33 Knotenpunkt 2 (Surenburgstraße/Schorlemer Straße) – Fußgängerlichtsignalanlage als Überquerungshilfe

8.3 Knotenpunkt Elter Straße/Scharnhorststraße

Der Knotenpunkt erreicht vorfahrtsgeregt bei keiner der vier Varianten eine ausreichende Verkehrsqualität. Grundsätzlich kommen eine Signalisierung und ein Kreisverkehr in Frage, um die Verkehrsqualität zu erhöhen.

Der Einsatz einer Lichtsignalanlage wäre ohne wesentliche Umbauten des Knotenpunkts möglich. Ohne Ergänzung von Abbiegestreifen ergeben sich für alle Varianten befriedigende Verkehrsqualitäten (Qualitätsstufe C, vgl. Abb. 34). Dargestellt ist hier die Qualität für die etwas stärker belastete Situation der Varianten 1 und 2 mit Discounterverkehr.

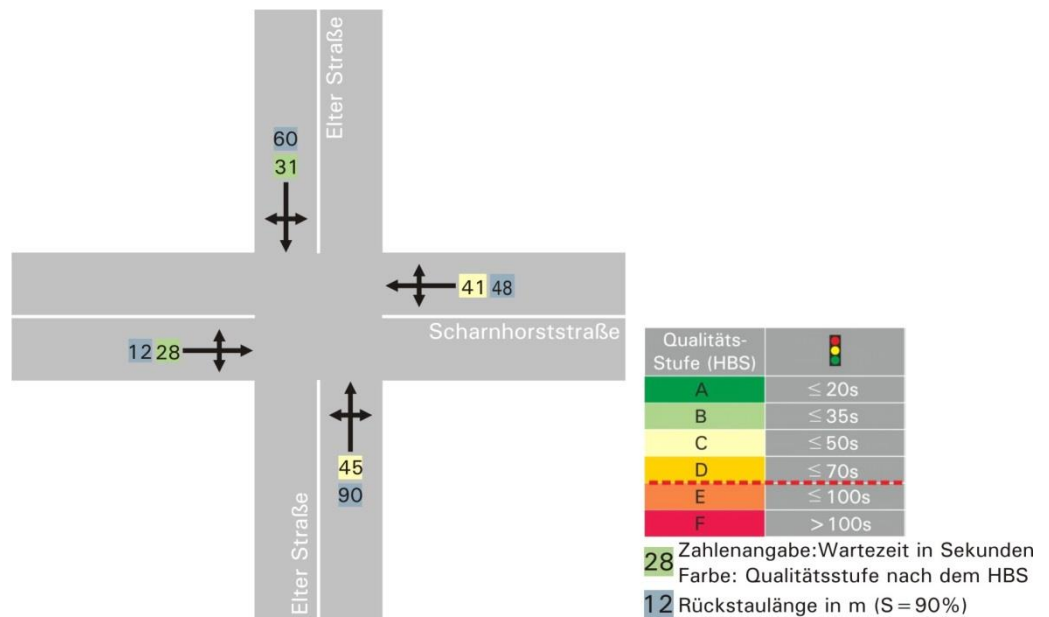


Abb. 34 Verkehrsqualität Knotenpunkt 3 Varianten 1 und 2 bei Signalisierung

Zur Verbesserung der verkehrlichen Leistungsfähigkeit und der Verkehrssicherheit kann der Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage und Linksabbiegestreifen in der Elter Straße Nord gestaltet werden. Die erforderliche Aufweitung beginnt unmittelbar südlich des Brückenbauwerkes über den Hemelter Bach. Um eine ausreichende Länge für den Linksabbiegestreifen ($L = 20 \text{ m}$) zu gewährleisten, muss der gesamte Knotenpunkt leicht nach Süden verschoben werden. Im nördlichen Knotenpunktarm Elter Straße kann dann keine Fußgängerfurt angelegt werden.

Die untergeordneten Knotenpunktarme werden – unter Berücksichtigung der Befahrbarkeit für Schwerlastverkehr – kompakt und ohne Fahrbahnteiler gestaltet. Im Gestaltungsvorschlag ist berücksichtigt, dass der Radverkehr entlang der Elter Straße perspektivisch auf separaten Radwegen geführt werden soll (rot gestrichelt, Abb. 35). Im Knotenpunktbereich wird der Radverkehr auf Radfahrstreifen geführt. Bei Integration des Linksabbiegestreifens in die Elter Straße wird eine überwiegend gute Verkehrsqualität erreicht (vgl. Abb. 36, Abb. 37)



Abb. 35 Knotenpunkt 3 (Elter Straße/Scharnhorststraße) mit Signalisierung und Linksabbiegestreifen in der Elter Straße Nord

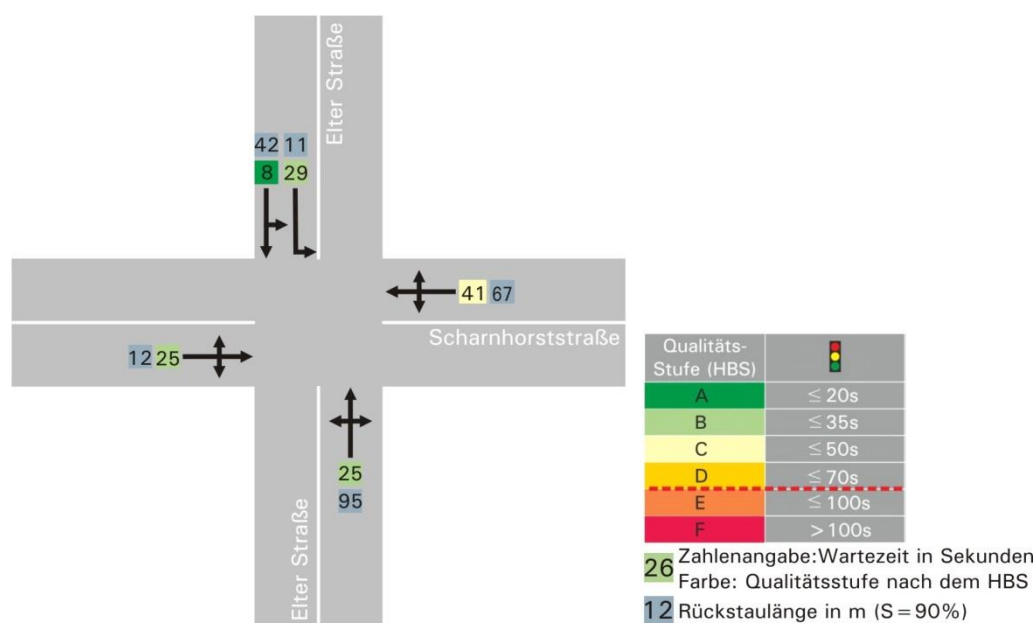


Abb. 36 Verkehrsqualität Knotenpunkt 3 Varianten 1 und 2 bei Signalisierung mit Linksabbiegestreifen in Scharnhorststraße

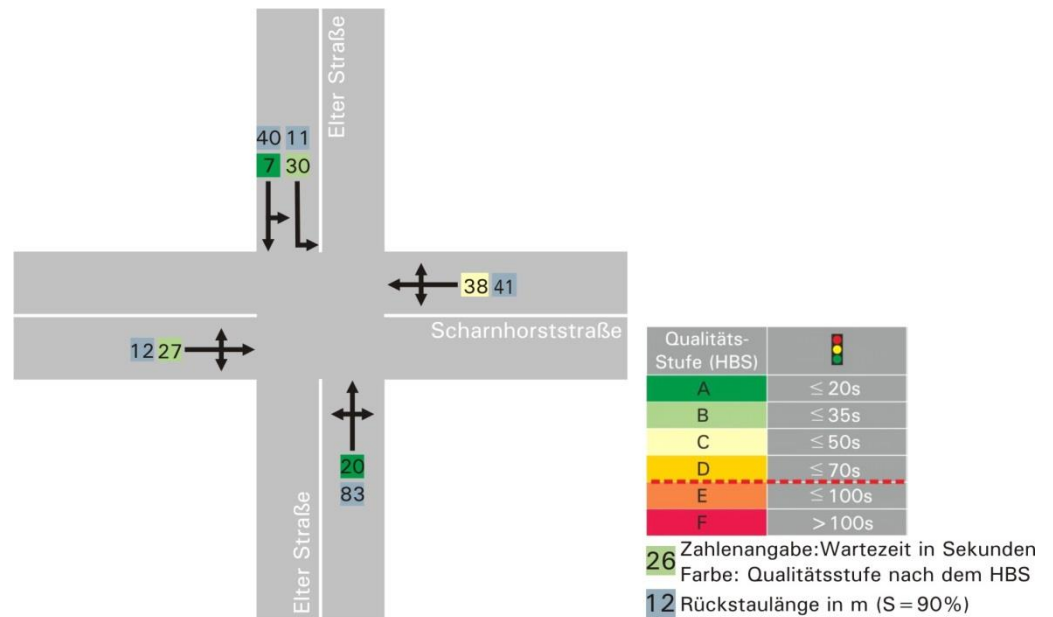


Abb. 37 Verkehrsqualität Knotenpunkt 3 Varianten 3 und 4 bei Signalisierung mit Linksabbiegestreifen in Scharnhorststraße

Alternativ ist der Umbau des Knotenpunktes zu einem kleinen Kreisverkehr (D = 30 m) möglich. Restriktionen bestehen in der Lage des Knotenpunktes unmittelbar südlich des Brückenbauwerkes und dem erheblichen Höhenunterschied der Fläche südöstlich des Knotenpunktes. Da der Radverkehr entlang der Elter Straße perspektivisch auf separaten Radwegen geführt werden soll, ist auch im Bereich des Kreisverkehrs eine Führung des Radverkehrs im Seitenraum vorgesehen. Das vorhandene Brückenbauwerk im nördlichen Knotenpunktarm der Elter Straße ist mit einer Breite von ca. 15,50 m nicht ausreichend breit für die Anlage von Radwegen im Seitenraum; es wird deshalb empfohlen, auf der Westseite eine neue Brücke für Fußgänger anzulegen. Südlich der Brücke ist auf der Westseite ein Eingriff in das Grundstück des Blumenhandels (Nr. 190) von ca. 30 m² erforderlich. Der südöstliche Gehweg liegt im Bereich der Böschung und muss ggf. mit einer Rückenstütze ausgebildet werden (Abb. 38).

8.4 Straßenraumgestaltung Aloysiusstraße

Die Aloysiusstraße begrenzt das Neubaugebiet auf der Westseite. Die Straße ist im Verkehrsentwicklungsplan als Sammelstraße festgelegt. Die tatsächliche Nutzung entspricht auch der Beschreibung einer Sammelstraße gemäß den RAS 06. Diese sehen für Sammelstraßen ohne OPNV eine Fahrbahnbreite von 5,50 m vor und Seitenräume mit einer Breite von 3,00 m. Radverkehr wird auf der Fahrbahn geführt. Die zulässige Geschwindigkeit liegt bei 50 km/h.

Im nördlichen **Abschnitt zwischen der Gravenhorster Straße und der Surenburgstraße** entspricht der Querschnitt diesen Anforderungen. Dort sind im Seitenraum Bäume vorhanden, zwischen denen auch Parken zugelassen werden kann. Die verbleibenden Seitenräume weisen zwar keine Breite von 3,00 m auf, eine Verbreiterung wäre jedoch nur zu Lasten der angrenzenden Grundstücke möglich. Gleiches gilt für einen Abschnitt auf der Westseite, wo heute kein Gehweg vorhanden ist. Da für die Einwohner des geplanten Quartiers im Fußverkehr auch die nördliche Anbindung zur Verfügung steht, ist in diesem Abschnitt nicht mit einer wesentlichen Zunahme des Fußverkehrs zu rechnen. Es wird daher empfohlen, den heutigen Zustand vorerst beizubehalten und mittelfristig geeignete Gehwege auf beiden Seiten einzurichten.

Unmittelbar südlich der Einmündung der Gravenhorster Straße in die Aloysiusstraße steht auf der Ostseite ein Wohngebäude, zwischen dessen Grundstück und der Fahrbahn eine nur sehr schmale Restfläche als Gehweg verbleibt. Wünschenswert wäre es, den vorgeschlagenen Querschnitt bis zur Gravenhorster Straße fortzusetzen. Hierfür wäre es jedoch nötig, einen ca. 2 m breiten Streifen des Grundstücks in Anspruch zu nehmen, in dem jedoch das Wohngebäude steht. Alternativ kann – unter Inanspruchnahme des öffentlichen Grundstücks auf der Westseite – der Straßenverlauf auch in Richtung Westen verschwenkt werden.

Im südlichen **Abschnitt zwischen Gravenhorster Straße und Scharnhorststraße** ist auf der Ostseite kein Gehweg vorhanden, auf der Westseite ist er nur ca. 1,00 bis 1,50 m breit. Die Fahrbahnbreite beträgt knapp 6 m. Der Straßenraum wird durch eine erhaltenswerte Allee mit sehr dicht am Fahrbahnrand stehenden Bäumen geprägt.

Im Bereich der 12,80 m breiten Straßenparzelle stehen keine ausreichenden Flächen für die Anlage von Parkständen und eines Gehwegs auf der Ostseite zur Verfügung. Es wird vorgeschlagen, den Straßenraum dieses Abschnitts zu Lasten des Kasernengrundstücks nach Osten aufzuweiten und zwei Richtungsfahrbahnen anzulegen, die durch die heutige östliche Baumreihe getrennt werden. Diese verläuft in einem knapp 4,00 m breiten Grünstreifen. Dadurch können außerdem Restriktionen für die Anlage möglicher Grundstückszufahrten vermieden werden, die durch die derzeitigen Baumstandorte auf der Ostseite und die Höhendifferenz zwischen Fahrbahn und Kasernengelände entstanden.

Wendefahrten können durch bereichsweise angeordnete Durchlasse ermöglicht werden (Realisierung einer Gesamtbreite von 11,35 m). Südlich der geplanten Zufahrt zum Neubaugebiet stehen auf der Ostseite weitere erhaltenswerte Bäume. Hier muss die östliche Richtungsfahrbahn weiter abgerückt verlaufen; Wendefahrten sind im Bereich der Einmündung zur geplanten Quartierszufahrt möglich.

Auf der Westseite kann neben der westlichen Richtungsfahrbahn ein verbreiteter Gehweg angelegt werden. Weiterhin entstehen unter Wegfall einzelner der dicht stehenden Bäume Flächen für die Anlage von Parkständen (Abb. 40). Alternativ wäre eine Verbreiterung des bestehenden westlichen Gehweges zu Lasten der gesamten westlichen Baumreihe möglich; dies würde jedoch den Alleecharakter der Straße zerstören. Zum anderen wäre eine Verbreiterung zu Lasten der westlichen Grundstücke möglich; dies wird im Hinblick auf den erforderlichen Grunderwerb im Bereich der relativ schmalen Vorgärten als schwierig eingeschätzt.

Der Radverkehr kann im Hinblick auf die zu erwartenden Verkehrsstärken im Kraftfahrzeugverkehr auf der Fahrbahn geführt werden. Es werden hierfür Schutzstreifen vorgesehen, die ein Überholen des Radverkehrs ermöglichen.



Bestand Sud

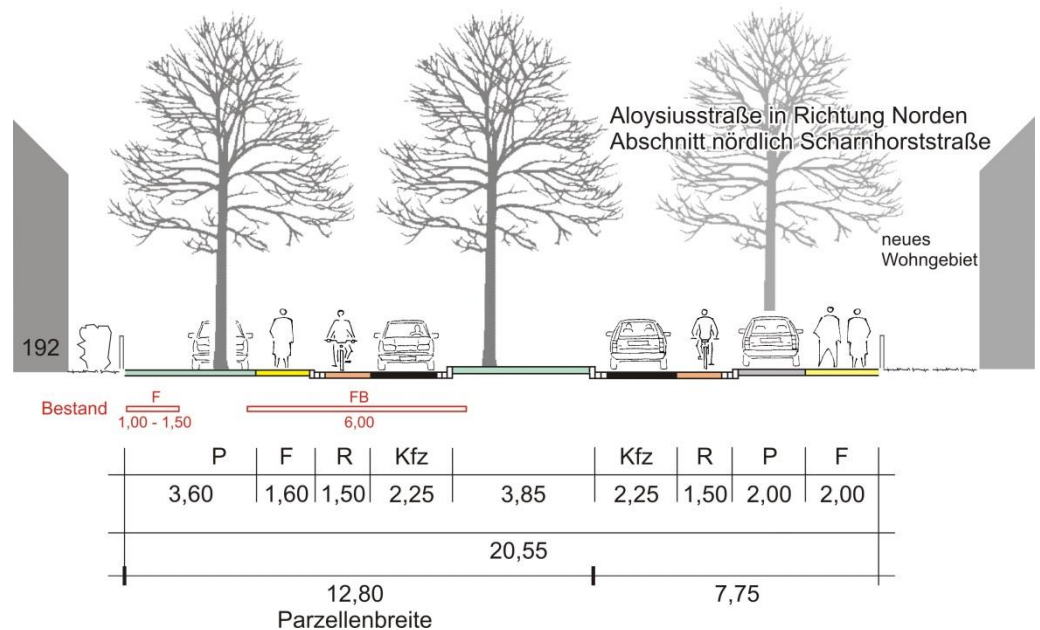


Abb. 40 Querschnittsvorschlag Aloysiusstraße nordlich der Scharnhorststraße (Blickrichtung Norden)

8.5 Straßenraumgestaltung Scharnhorststraße

Die Scharnhorststraße begrenzt das Neubaugebiet auf der Südseite. Sie ist – mit Ausnahme eines Grundstücks im Südosten – anbaufrei. Auf der Südseite grenzen landwirtschaftlich genutzte Flächen an. Die zulässige Geschwindigkeit liegt bei 50 km/h.

Im **westlichen Abschnitt** beträgt die heutige Fahrbahnbreite knapp 5,50 m. Im Hinblick auf die künftige verkehrliche Bedeutung dieses Abschnittes wird empfohlen, die Fahrbahnbreite auf der Südseite auf 6,00 m aufzuweiten. Damit ist im Prinzip auch der Begegnungsfall Bus/Bus möglich (Abb. 41).



Bestand West

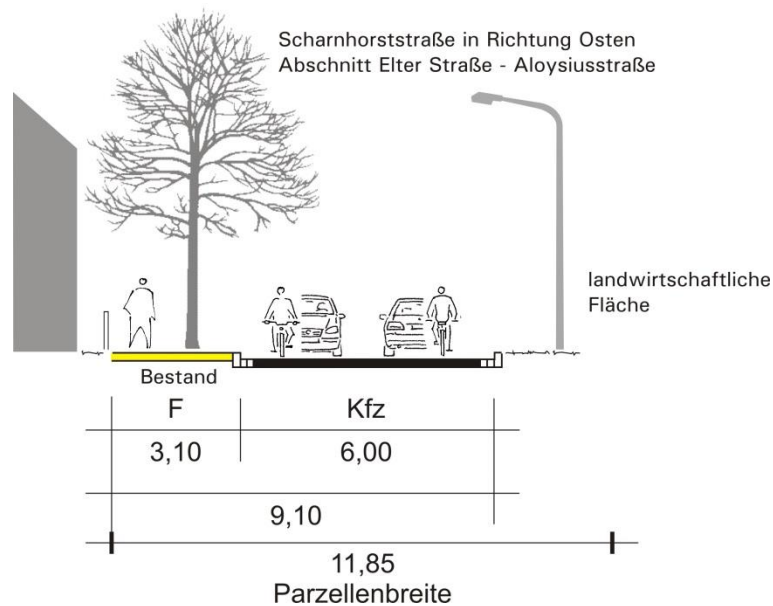


Abb. 41 Querschnittvorschlag Scharnhorststraße West

Der **mittlere Abschnitt** östlich der Einmündung Aloysiusstraße bis zur geplanten Quartierszufahrt (Fahrbahnbreite derzeit ca. 3,00 bis 4,00 m) kann mit einer 5,05 m breiten Fahrbahn gestaltet werden (Begegnungsfall Pkw/Pkw bzw. Lkw/Pkw mit eingeschränkten Bewegungsspielräumen; Abb. 42). Dieser Abschnitt stellt die Fortsetzung der Wohnstraßen des neuen Baugebiets fort, so dass die zulässige Geschwindigkeit bei 30 km/h liegen sollten

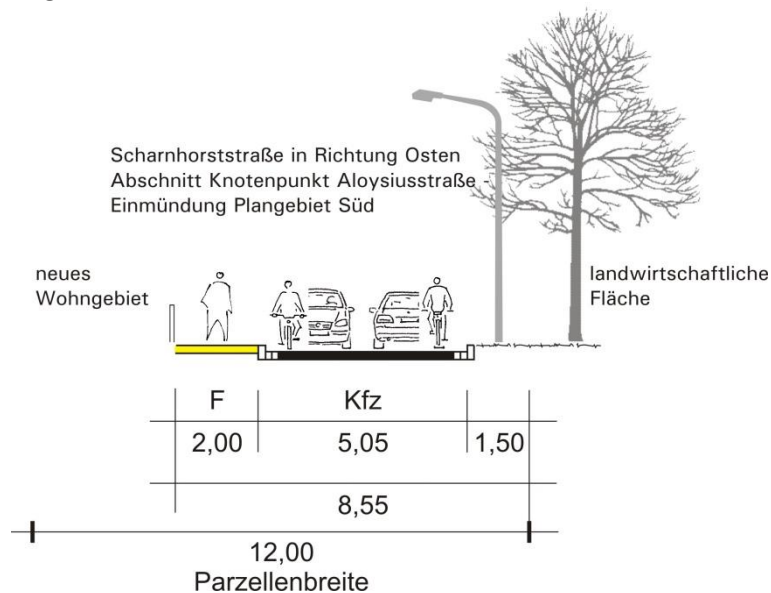


Abb. 42 Querschnittvorschlag Scharnhorststraße Mitte

Der **östliche Abschnitt** kann im Hinblick auf die geringe verkehrliche Belastung einstreifig ausgebildet werden (Abb. 43). Die Flächen auf der Nordseite können teilweise dem Neubaugebiet zugeschlagen werden. Der Abschnitt hatte den Charakter eines Wohnweges, so dass Zeichen 325 StVO („verkehrsberuhigter Bereich“) oder Tempo 30 vorgesehen werden konnte.

Das Bestandsgebäude am südöstlichen Ende der Scharnhorststraße konnte auch über das Plangebiet erschlossen werden (Anbindung an die bisher als Sackgasse geplante östliche Wohnstraße). Damit konnte der Abschnitt der Scharnhorststraße zwischen Quartieranbindung und Bestandsgebäude vollständig aufgegeben und dem Neubaugebiet zugeschlagen werden.

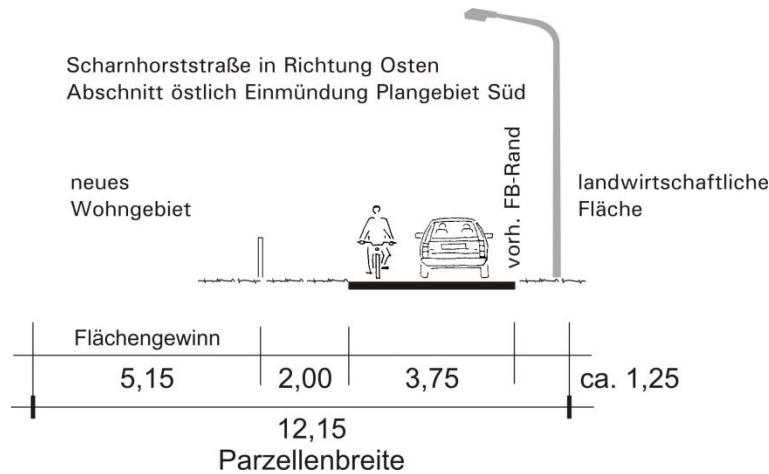


Abb. 43 Querschnittvorschlag Scharnhorststraße Ost

8.6 Straßenraumgestaltung Schorlemerstraße

Die Schorlemerstraße begrenzt das Neubaugebiet auf der Ostseite. Im nordlichen Abschnitt zwischen Surenburgstraße und der geplanten Quartierszufahrt ist derzeit auf der Ostseite ein 1,25 m breiter Multifunktionsstreifen von der insgesamt 7,50 m breiten Fahrbahn abmarkiert. Im südlichen Abschnitt im Bereich des Sportplatzes verringert sich die Fahrbahnbreite auf ca. 4,00 m.

Der Querschnittvorschlag sieht eine Neuaufteilung der Fahrbahnfläche in einen 2,00 m breiten Parkstreifen auf der Westseite und eine 5,50 m breite Fahrbahn (Begegnungsfall Lkw/Pkw) vor. Auf der Westseite wird ein 2,30 m breiter Gehweg angelegt. Auf der Ostseite bleibt der Gehweg erhalten; das Parken erfolgt auf den Grundstücken (Abb. 44). Die zulässige Geschwindigkeit konnte auf 30 km/h festgelegt werden.



Bestand

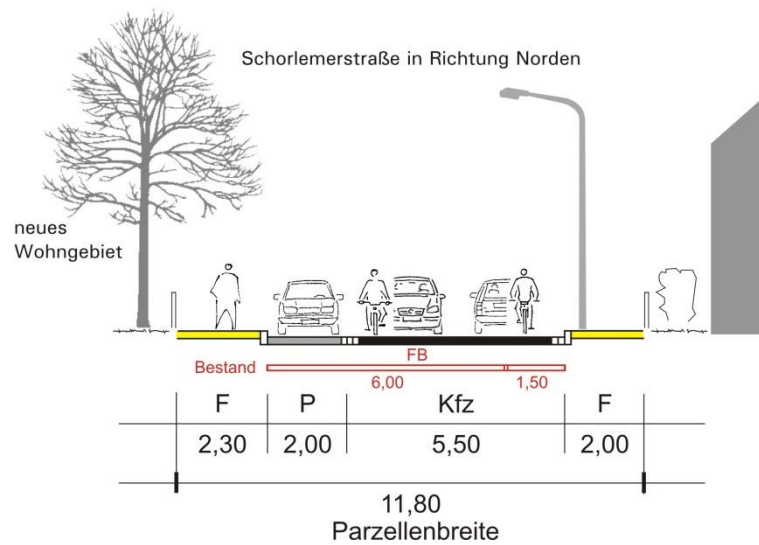


Abb. 44 Querschnittvorschlag Schorlemerstraße

8.7 Innere Erschließung

Für die Quartierszufahrten sowie den äußeren Erschließungsring des Neubaugebietes ist eine Parzellenbreite von 12,05 m vorgesehen. Diese Breite ermöglicht die Anlage einer 5,05 m breiten Fahrbahn (Begegnungsfall Lkw/Pkw mit eingeschränkten Bewegungsspielräumen) mit einseitigem, durch Baumpflanzungen gegliedertem Parkstreifen und beidseitigen Gehwegen (Abb. 45). Die zulässige Geschwindigkeit sollte bei 30 km/h liegen (Tempo 30-Zone).

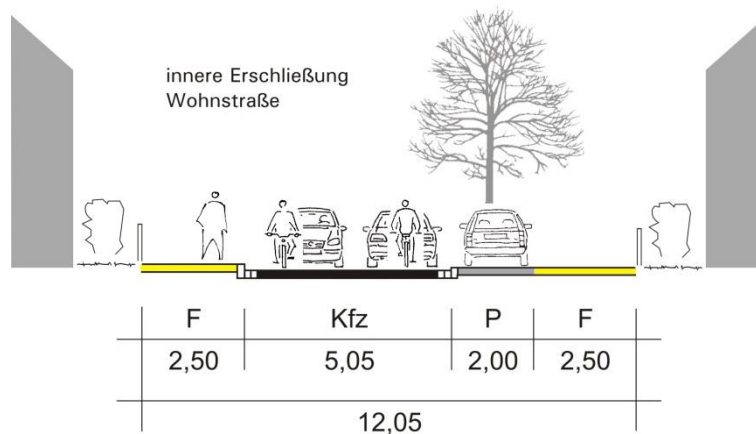


Abb. 45 Querschnittvorschlag – Typ Wohnstraße

Für den inneren Erschließungsring und die übrigen Wohnwege wird eine Parzellenbreite von 8,00 m empfohlen. Die 5,50 m breite Fahrgasse (Begegnungsfall Pkw/Rad bzw. Pkw/Pkw mit eingeschränkten Bewegungsspielräumen) wird von allen Verkehrsteilnehmern benutzt. Daneben sind einseitige, alternierende Parkstände angeordnet, die durch Baumpflanzungen gegliedert werden. In den Übergangsbereichen ohne Parken können Begegnungsfälle mit größeren Fahrzeugen erfolgen (Abb. 46). Die Wohnwege sollten als Verkehrsberuhigter Bereich (Zeichen 325 StVO) vorgesehen werden.

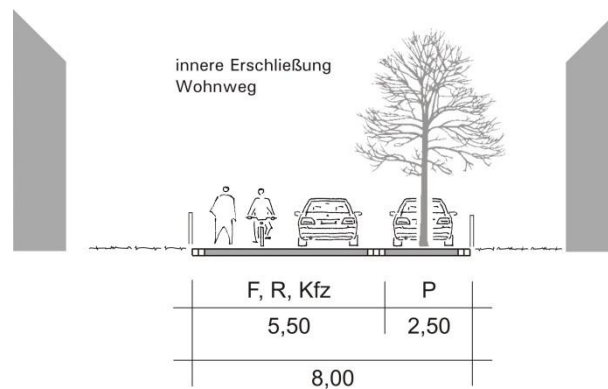


Abb. 46 Querschnittvorschlag – Typ Wohnweg

8.8 Überschlagige Baukostenschätzung

8.8.1 Knotenpunkte

Die überschlagige Kostenschätzung berücksichtigt einen Teilumbau für die Signalisierung bzw. einen Vollausbau für die Signalisierung mit Linksabbiegestreifen bzw. für den Kreisverkehr. Kosten für die Erneuerung von Ver- und Entsorgungsanlagen sind nicht enthalten. Die Angaben erfolgen ohne Kenntnis des Baugrundes und anderer Unwagbarkeiten. Die Ingenieurleistungen werden in Absprache mit dem Auftraggeber vorerst auf 11 % der Baukosten abgeschätzt.

Anpassung Signalprogramm Knotenpunkt Surenburgstraße / Aloysiusstraße	Länge [m]	Fläche [m ²]	Stück	Einh.-preis [EUR]	Summe [EUR]
Anpassung Signalprogramm				1.000,00	1.000,00
Zwischensumme					1.000,00
Summe netto					1.000,00
				19% MwSt	190,00
Summe brutto					1.190,00

Abb. 47 Kostenschätzung empfohlene Maßnahme Knotenpunkt 1 Surenburgstraße / Aloysiusstraße: Anpassung des Signalprogramms

Mittelinsel östlich des Knotenpunkts Surenburgstraße / Schorlemerstraße	Länge [m]	Fläche [m ²]	Stück	Einh.-preis [EUR]	Summe [EUR]
Abbruch vorhandener Befestigungen		61		20,00	1.220,00
Bord (Hochbord, Rundbord, Ansenker) Insel, Seitenräume	35			30,00	1.050,00
Rinnenstein 1-reihig (Insel)	20			15,00	300,00
Verkehrszeichen			2	350,00	700,00
Taktile Elemente aus Rippen- und Noppenplatten		6		110,00	660,00
Seitenräume neu (Absenkung), Betonsteinpflaster		40		65,00	2.600,00
Kleinpflaster Mittelinsel		15		180,00	2.700,00
Zwischensumme		61			9.230,00
Baustelleneinrichtung			10%		923,00
Kleinleistungen, Nebenkosten			5%		461,50
Ingenieurleistungen			11%		1.015,30
Summe netto					11.629,80
				19% MwSt	2.209,66
Summe brutto					13.839,46

Abb. 48 Kostenschätzung empfohlene Maßnahme Knotenpunkt 2 Surenburgstraße / Schorlemer Straße: Mittelinsel

Lichtsignalanlage Knotenpunkt Elter Straße / Scharnhorststraße	Länge [m]	Fläche [m ²]	Stück	Einh.-preis [EUR]	Summe [EUR]
LSA (einschließlich Steuergerät, Programmierung, Masten, Kabel)			1	75.000,00	75.000,00
Tiefbaumaßnahmen (pauschaler Ansatz)					10.000,00
Zwischensumme		0			85.000,00
Baustelleneinrichtung			10%		8.500,00
Kleinleistungen, Nebenkosten			5%		4.250,00
Ingenieurleistungen			11%		9.350,00
Summe netto					107.100,00
				19% MwSt	20.349,00
Summe brutto					127.449,00

Abb. 49 Kostenschätzung zwingend notwendige Maßnahme Knotenpunkt 3 Elter Straße / Scharnhorststraße: Signalisierung

LSA + Linksabbiegestreifen Knotenpunkt Elter Straße / Scharnhorststr.	Länge [m]	Fläche [m²]	Stück	Einh.-preis [EUR]	Summe [EUR]
Abbruch vorhandener Befestigungen		220		20,00	4.400,00
LSA (einschließlich Steuergerät, Programmierung, Masten, Kabel)			1	85.000,00	85.000,00
Fahrbahn, Asphalt		200		75,00	15.000,00
Fahrbahn abfräsen, neue Binder-/Deckschicht		650		35,00	22.750,00
2-reih. Rinne	250			30,00	7.500,00
Bord (Hochbord, Rundbord, Ansenker)	250			30,00	7.500,00
Rasenbord	150			20,00	3.000,00
Ablauf mit 4 m Anschlussleitung an Kanal			4	600,00	2.400,00
Seitenraum, Betonsteinpflaster	550			45,00	24.750,00
Seitenraum, Rasen	250			10,00	2.500,00
Verkehrszeichen			psch		5.000,00
Fahrbahnmarkierung			psch		5.000,00
Taktile Elemente aus Rippen- und Noppenplatten		20	4	110,00	2.640,00
Straßenleuchte, neu			4	2.000,00	8.000,00
Zwischensumme		870			195.440,00
Baustelleneinrichtung			10%		19.544,00
Kleinleistungen, Nebenkosten			5%		9.772,00
Ingenieurleistungen			11%		21.498,40
Summe netto					246.254,40
				19% MwSt	46.788,34
Summe brutto					293.042,74

Abb. 50 Kostenschätzung alternative Maßnahme Knotenpunkt 3 Elter Straße / Scharnhorststraße: Signalisierung und Linksabbiegestreifen

Kreisverkehr Elter Straße / Scharnhorststraße	Länge [m]	Fläche [m²]	Stück	Einh.-preis [EUR]	Summe [EUR]
Abbruch vorhandener Befestigungen		580		20,00	11.600,00
Fahrbahn, Asphalt (Kreisring)		450		75,00	33.750,00
Fahrbahn abfräsen, neue Binder-/Deckschicht		800		35,00	28.000,00
Fahrbahn Kreisring, Betonsteinpflaster		100		80,00	8.000,00
1-reih. Rinne (Inseln, Kreisring)	160			21,00	3.360,00
2-reih. Rinne	300			30,00	9.000,00
Bord (Hochbord, Rundbord, Ansenker)	450			30,00	13.500,00
Rasenbord	220			20,00	4.400,00
Ablauf mit 4 m Anschlussleitung an Kanal			8	600,00	4.800,00
Seitenraum, Betonsteinpflaster	1.100			45,00	49.500,00
Seitenraum / Kreisinsele, Rasen	350			10,00	3.500,00
Verkehrszeichen			psch		10.000,00
Fahrbahnmarkierung			psch		5.000,00
Taktile Elemente aus Rippen- und Noppenplatten		30	4	110,00	3.740,00
Fußgängerbrücke (35 m x 3 m)		105		1.000,00	105.000,00
Straßenleuchte, neu			8	2.000,00	16.000,00
Zwischensumme		1.485			309.150,00
Baustelleneinrichtung			10%		30.915,00
Kleinleistungen, Nebenkosten			5%		15.457,50
Ingenieurleistungen			11%		34.006,50
Summe netto					389.529,00
				19% MwSt	74.010,51
Summe brutto					463.539,51

Abb. 51 Kostenschätzung alternative Maßnahme Knotenpunkt 3 Elter Straße / Scharnhorststraße: kleiner Kreisverkehr

8.8.2 Angrenzende Straßenräume

Die überschlagige Kostenschätzung für den Ausbau der Aloysiusstraße (Abb. 52) berücksichtigt einen Teilumbau für die westliche Richtungsfahrbahn mit Nebenanlagen und einen Neubau für die östliche Richtungsfahrbahn mit Nebenanlagen. Für die Scharnhorststraße (Abb. 53) und die Schorlemer Straße (ohne Ausbau östlicher Gehweg; Abb. 54) wurde ein Vollausbau angenommen. Kosten für die Erneuerung von Ver- und Entsorgungsanlagen sind jeweils nicht enthalten. Die Angaben erfolgen ohne Kenntnis des Baugrundes und anderer Unwagbarkeiten. Die Ingenieurleistungen werden in Absprache mit dem Auftraggeber auch hier vorerst auf 11% der Baukosten abgeschätzt.

Ausbau Aloysiusstraße südlich Gravenhorststraße (L = 375 m)	Länge [m]	Fläche [m ²]	Stück	Einh.-preis [EUR]	Summe [EUR]
Abbruch vorhandener Befestigungen		1.350		20,00	27.000,00
Fahrbahn, Asphalt (ca. 375 m x 3,75 m zzgl. Einmündungen)		1.400		75,00	105.000,00
Fahrbahn abfräsen, neue Binder-/Deckschicht (ca. 375 m x 3,75 m)		1.400		35,00	49.000,00
1-reih. Rinne (neben Mittelstreifen)	750			21,00	15.750,00
2-reih. Rinne	750			30,00	22.500,00
Bord (Hochbord, Rundbord, Ansenker)	1.500			30,00	45.000,00
Rasenbord	750			20,00	15.000,00
Ablauf mit 4 m Anschlussleitung an Kanal			30	600,00	18.000,00
Parkstände, Betonsteinpflaster (Ostseite, auf der Hälfte der Strecke)		400		45,00	18.000,00
Parkstände, Betonsteinpflaster (Westseite, fünf vereinzelte Parkstände)		60		45,00	2.700,00
Seitenraum, Betonsteinpflaster		1.350		45,00	60.750,00
Entsiegelung Gehweg West, Grünfläche		500		10,00	5.000,00
Grünfläche		2.670		10,00	26.700,00
Verkehrszeichen			psch		5.000,00
Schutzstreifen, inkl. Sinnbild Radverkehr	750			7,00	5.250,00
Fahrbahnmarkierung			psch		2.500,00
Straßenleuchte, neu			12	2.000,00	24.000,00
Zwischensumme		7.780			447.150,00
Baustelleneinrichtung			10%		44.715,00
Kleinleistungen, Nebenkosten			5%		22.357,50
Ingenieurleistungen			11%		49.186,50
Summe netto					563.409,00
				19% MwSt	107.047,71
Summe brutto					670.456,71

Abb. 52 Kostenschätzung Ausbau Aloysiusstraße

Ausbau Scharnhorststraße (L West = 50 m; Mitte = 100 m; Ost = 500 m)	Länge [m]	Fläche [m ²]	Stück	Einh.-preis [EUR]	Summe [EUR]
Abbruch vorhandener Befestigungen		2.680		20,00	53.600,00
Fahrbahn, Asphalt (50 x 6,00 m; 100 x 5,05 m; 500 x 3,75 m)		2.680		75,00	201.000,00
2-reih. Rinne (Ost: einseitig)	800			30,00	24.000,00
Bord (Hochbord, Rundbord, Ansenker)	1.300			30,00	39.000,00
Rasenbord (einseitig; Mitte)	100			20,00	2.000,00
Ablauf mit 4 m Anschlussleitung an Kanal			20	600,00	12.000,00
Seitenraum, B = 2 m (West, Mitte)		300		45,00	13.500,00
Grünfläche (West: 5 Baumsch; Mitte B = 1,50 m; Ost B = 3,25 m)		1.825		10,00	18.250,00
Verkehrszeichen			psch		5.000,00
Fahrbahnmarkierung			psch		1.500,00
Straßenleuchte, neu			20	2.000,00	40.000,00
Zwischensumme		4.805			409.850,00
Baustelleneinrichtung			10%		40.985,00
Kleinleistungen, Nebenkosten			5%		20.492,50
Ingenieurleistungen			11%		45.083,50
Summe netto					516.411,00
				19% MwSt	98.118,09
Summe brutto					614.529,09

Abb. 53 Kostenschätzung Ausbau Scharnhorststraße

Ausbau Schorlemerstraße (L 495 m)	Länge [m]	Fläche [m²]	Stück	Einh.-preis [EUR]	Summe [EUR]
Abbruch vorhandener Befestigungen		3.713		20,00	74.260,00
Fahrbahn, Asphalt (495 x 7,50 m)		3.713		75,00	278.475,00
2-reih. Rinne	990			30,00	29.700,00
Bord (Hochbord, Rundbord, Absenker)	990			30,00	29.700,00
Rasenbord (Westseite)	495			20,00	9.900,00
Ablauf mit 4 m Anschlussleitung an Kanal			20	600,00	12.000,00
Seitenraum, B = 2,30 m (Westseite, derzeit begrünt)		1.140		45,00	51.300,00
Verkehrszeichen			psch		5.000,00
Fahrbahnmarkierung			psch		1.500,00
Straßenleuchte, neu			15	2.000,00	30.000,00
Zwischensumme		4.853			521.835,00
Baustelleneinrichtung			10%		52.183,50
Kleinleistungen, Nebenkosten			5%		26.091,75
Ingenieurleistungen			11%		57.401,85
Summe netto					657.512,10
				19% MwSt	124.927,30
Summe brutto					782.439,40

Abb. 54 Kostenschätzung Ausbau Schorlemerstraße

8.8.3 Innere Erschließung

Die überschlägige Kostenschätzung für die innere Erschließung erfolgt über einen Flächenansatz mit Pauschalbeträgen. Die Angaben erfolgen ohne Kenntnis des Baugrundes und anderer Unwagbarkeiten. Die Ingenieurleistungen werden in Absprache mit dem Auftraggeber vorerst auf 11 % der Baukosten abgeschätzt.

Typ Wohnstraße (Fläche = 15.207 m²)	Länge [m]	Fläche [m²]	Stück	Einh.-preis [EUR]	Summe [EUR]
Fahrbahn, Asphalt (inkl. pauschalem Ansatz für Entwässerung)		6.387		130,00	830.310,00
Seitenraum, Parkstände, Betonsteinpflaster		8.820		100,00	882.000,00
Zwischensumme		15.207			1.712.310,00
Baustelleneinrichtung			10%		171.231,00
Kleinleistungen, Nebenkosten			5%		85.615,50
Ingenieurleistungen			11%		188.354,10
Summe netto					2.157.510,60
				19% MwSt	409.927,01
Summe brutto					2.567.437,61

Abb. 55 Kostenschätzung Typ Wohnstraße

Typ Wohnweg (Fläche = 23.060 m²)	Länge [m]	Fläche [m²]	Stück	Einh.-preis [EUR]	Summe [EUR]
Fahrbahn, Pflaster (inkl. pauschalem Ansatz für Entwässerung)		23.060		120,00	2.767.200,00
Zwischensumme		23.060			2.767.200,00
Baustelleneinrichtung			10%		276.720,00
Kleinleistungen, Nebenkosten			5%		138.360,00
Ingenieurleistungen			11%		304.392,00
Summe netto					3.486.672,00
				19% MwSt	662.467,68
Summe brutto					4.149.139,68

Abb. 56 Kostenschätzung Typ Wohnweg

Brückenbauwerke innere Erschließung	Länge [m]	Fläche [m²]	Stück	Einh.-preis [EUR]	Summe [EUR]
Brücke Ost (2-streifig) (15 m x 10,05 m)		151		3.000,00	453.000,00
Rad- / Fußgängerbrücke Nord (15 m x 3 m)		45		1.000,00	45.000,00
Zwischensumme		196			498.000,00
Baustelleneinrichtung			10%		49.800,00
Kleinleistungen, Nebenkosten			5%		24.900,00
Ingenieurleistungen			11%		54.780,00
Summe netto					627.480,00
				19% MwSt	119.221,20
Summe brutto					746.701,20

Abb. 57 Kostenschätzung Brückenbauwerke

9 Fazit

Für die Umnutzung des ehemaligen Kasernengeländes zu einem Wohnstandort mit ergänzenden Nutzungen bieten die vorhandenen Verkehrsnetze bereits gute Voraussetzungen. Darauf aufbauend werden zusätzliche Maßnahmen erforderlich, die die Leistungsfähigkeit der umliegenden Knotenpunkte sicherstellen, die Sicherheit für den Fußverkehr gewährleisten und direkte Verbindungen für den Fuß- und Radverkehr ermöglichen. Für den ÖPNV werden keine Maßnahmen notwendig.

Die beiden betrachteten Grundvarianten „Wohnen + Discounter“ und „Wohnen“ unterscheiden sich vor allem in der jeweils zu erwartenden zusätzlichen Belastung der Aloysiusstraße, die im Fall der Ansiedlung eines Discounters im Südwesten des Gebiets (Varianten 1 und 2) hoher ausfällt. Für die Leistungsfähigkeit des umliegenden Straßennetzes bedeutet dies jedoch keinen Unterschied. Auch die zusätzliche Differenzierung in die Untervarianten „mit bzw. ohne Zufahrt Nord“ führt im Ergebnis zu keinen nennenswerten Unterschieden hinsichtlich der Auswirkungen auf das umliegende Netz. Die erforderlichen Maßnahmen gelten entsprechend für alle betrachteten Varianten und werden sowohl für die Planung mit als auch ohne Discounter bzw. die nördliche Anbindung empfohlen.

Hinsichtlich der äußeren Erschließung sollten die Straßenräume der Aloysiusstraße, der Scharnhorststraße und der Schorlemerstraße durch Umgestaltungen an die neuen Anforderungen angepasst werden. Weiterhin ist das interne Fuß- und Radwegenetz im Hinblick auf kurze und direkte Wege in Form von mehreren Durchstichen zu qualifizieren. In diesem Zusammenhang sollte auch eine nördliche Anbindung an die Surenburgstraße erfolgen. Wie die vorliegende Untersuchung zeigt, ist diese nördliche Anbindung für den Kfz-Verkehr jedoch nicht zwingend erforderlich, der Ausbau für den Fuß- und Radverkehr ist hier ausreichend.

Alle Varianten erfordern über die oben genannten Maßnahmen hinaus die Einrichtung einer Lichtsignalanlage am Knotenpunkt 3 Elter Straße / Scharnhorststraße. Alternativ kann hier auch die Anlagen eines Kreisverkehrs in Betracht gezogen werden. Weiterhin wird der Bau einer Mittelinsel mit Signalisierung oder Fußgängerüberweg („Zebrastreifen“) zur besseren und sichereren Querbarkeit durch den Fußverkehr am Knotenpunkt 2 Surenburgstraße / Schorlemerstraße empfohlen.