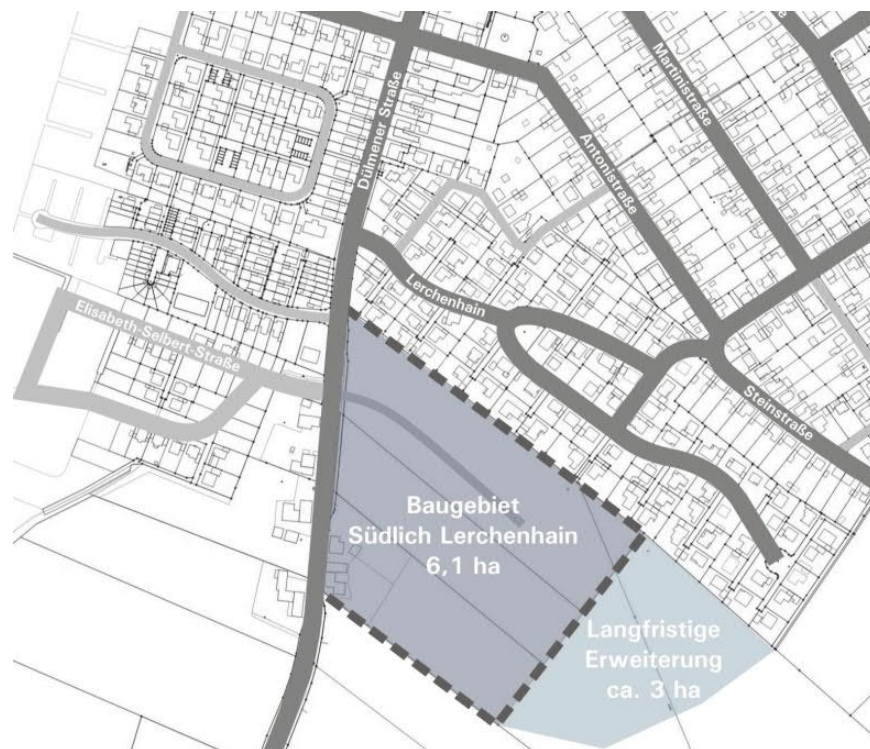


SHP Ingenieure



Gemeinde Nottuln

Verkehrsuntersuchung zur Erschließung des Baugebiets
„Südlich Lerchenhain“

Verkehrsuntersuchung zur Erschließung des Baugebiets „Südlich Lerchenhain“

– Bericht zum Projekt Nr. 19081 –

Auftraggeber:
Gemeinde Nottuln

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:
Dipl.-Ing. Jörn Janssen

Bearbeitung:
Lina Janssen M.Eng.

Hannover, Januar 2023

1	Problemstellung und Zielsetzung	1
2	Straßenräumliche Situation im Umfeld	2
3	Verkehrsbelastungen	3
3.1	Durchgangsverkehr	3
3.2	Verkehrserhebung 2019	4
4	Zusätzliches Verkehrsaufkommen	5
4.1	Allgemeines	5
4.2	Berechnung	5
4.3	Zeitliche Verkehrsverteilung	7
4.4	Räumliche Verkehrsverteilung	8
4.4.1	Prozentuale Verteilung	8
4.4.2	Absolute Verteilung	9
4.5	Prognosebelastung am Knotenpunkt Dülmener Straße/Elisabeth-Selbert-Straße/Planstraße	11
5	Leistungsfähigkeitsuntersuchung	12
5.1	Methodik nach dem HBS 2015	12
5.2	Verkehrsqualitäten und Beurteilung des Verkehrsablaufs	13
5.2.1	Vorfahrtgeregelter Knotenpunkt	13
5.2.2	Kreisverkehr	13
6	Maßnahmen zur Verkehrsbeeinflussung/ -beruhigung	15
6.1	Allgemein	15
6.2	Übersicht der Maßnahmen	16
6.3	Maßnahme I – Reduzierung des Durchgangsverkehrs	17
6.3.1	Umsetzung	17
6.3.2	Bewertung	20
6.4	Maßnahme II – Teilentlastung vom Durchgangsverkehr	21
6.4.1	Umsetzung	21
6.4.2	Bewertung	23
6.5	Maßnahme III – Vermeidung von Durchgangsverkehr	24
6.5.1	Umsetzung	24
6.5.2	Bewertung	25
6.6	Maßnahme IV – Vermeidung von Durchgangsverkehr	26
6.6.1	Umsetzung	26
6.6.2	Bewertung	27
6.7	Zusammenfassender Vergleich der Maßnahmen	28
7	Überschlägige Baukostenschätzung	29
7.1	Kosten für die Anbindung des Baugebiets über einen vorfahrtgeregelten Knotenpunkt (Dülmener Straße/Elisabeth- Selbert-Straße/Planstraße)	29
7.2	Kosten für die Umsetzung der Maßnahme I	30
7.3	Kosten der Maßnahmen II – IV	32
8	Fazit	33

1 Problemstellung und Zielsetzung

Die Gemeinde Nottuln beabsichtigt, am südlichen Ostrand das Baugebiet „Südlich Lerchenhain“ zu entwickeln (vgl. Abb. 1). In der folgenden Verkehrsuntersuchung werden zwei Bauabschnitte betrachtet. Der erste Bauabschnitt sieht eine Bebauungsfläche von 6,49 ha vor. Darüber hinaus ist eine Erweiterung durch einen zweiten Bauabschnitt mit einer Bebauungsfläche von 3,0 ha denkbar, so dass dies mit untersucht wird. Parallel zu dieser Untersuchung erfolgt für die gesamte Gemeinde eine weiträumige Betrachtung des Straßennetzes mittels Modellbetrachtung. Dazu werden Verkehrszählungen an zahlreichen Knotenpunkten durchgeführt.

Im Gegensatz zur vorangegangenen Untersuchung aus dem Jahre 2014¹ hat sich die Ausgangssituation verändert. Mit der Inbetriebnahme der Ortsumgehung im Zuge der ehemaligen B 525 in 2018 sind die Voraussetzungen zur verkehrlichen Entlastung des Ortes geschaffen. Dies sollte Einfluss auf unterschiedliche Verkehrsabläufe gehabt und partiell zu deutlichen Entlastungen geführt haben. Damit ergeben sich für die Ortsentwicklung neue Spielräume, die abgewogen und ausgelotet werden sollten. Ob die Ortsumgehung bereits in vollem Umfang wirkt oder ob gegebenenfalls mit flankierenden Maßnahmen noch nachgesteuert werden sollte, ist zeitnah zu klären.

Im Rahmen der angebotenen Leistungen werden die verkehrlichen Auswirkungen auf den süd-östlichen Bereich der Gemeinde untersucht. Vor dem Hintergrund bereits bestehender Kritiken bezüglich unverträglicher Belastungen im betroffenen Straßennetz soll die Gesamtsituation von Netz und Straßenräumen überprüft und verbessert werden. Dazu werden geeignete Maßnahmen gesucht.

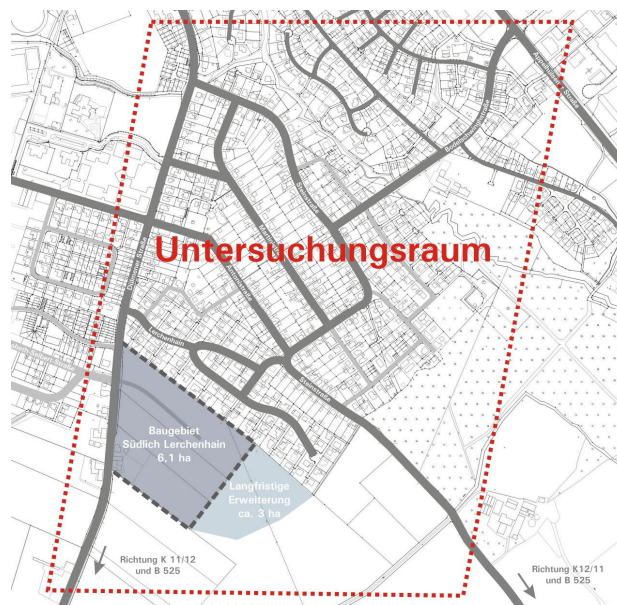


Abb. 1 Lage des Baugebiets und Abgrenzung des Untersuchungsraums

¹ VU zur Erschließung des Baugebiets „Südlich Lerchenhain“
SHP Ingenieure (Oktober 2014)

2 Straßenräumliche Situation im Umfeld

Neben der Analyse der Verkehrsbelastungen wurde eine Ortsbegehung und Dokumentation der Fahrbahnquerschnitte durchgeführt (vgl. Abb. 2). Diese hat ergeben, dass das Erschließungsstraßennetz durchweg große Fahrbahnbreiten aufweist. Das gesamte Hauptschließungsstraßennetz aus Bodelschwinghstraße, Steinstraße und Lerchenhain ist als Tempo-30-Zone ausgewiesen und weist überwiegend eine Fahrbahnbreite von 6,50 m auf. Die Hauptverkehrsstraße Dülmener Straße ist ebenfalls mit einer Fahrbahnbreite von 6,50 m ausgebaut. Allerdings hat die Dülmener Straße eine höhere Netzfunktion (Verbindungsfunktion), während die Erschließungsstraßen lediglich die Erreichbarkeit des Wohnquartiers sicherstellen sollen. Die Umfeldnutzungen aus Wohnen und Aufenthalt stehen daher nicht im Einklang mit der straßenräumlichen Gestaltung. Die Martinistraße und die Antonistraße sind verkehrlich weniger relevant. Sie sind verkehrsberuhigt und weisen Mischverkehrsflächen mit geringen Fahrbahnbreiten auf.



Dülmener Straße (FB 6,50 m)



Lerchenhain (FB 6,70 m)



Bodelschwinghstraße (FB 6,00 m)



Steinstraße (FB 6,50 m)

Abb. 2 Dokumentation der Fahrbahnbreiten

Die breiten Straßenräume sind aufgrund ihrer Fahrbahnbreite für den Durchgangsverkehr durchaus attraktiv. Es sind wenige Maßnahmen zur Geschwindigkeitsdämpfung bzw. Widerstandserhöhung vorhanden. Lediglich im Haltestellenbereich der Steinstraße und in der Bodelschwinghstraße bestehen Einengungen. Ortsbegehungen und –befahrungen deuten auf ein hohes Geschwindigkeitsniveau hin, was durch die Fahrbahnbreite begünstigt wird. Innerhalb der Tempo-30-Zone gilt die Regelung „Rechts-vor-Links“. Im Zuge der Straße Lerchenhain treten im Vergleich zur Steinstraße häufiger Einmündungsbereiche auf, wodurch Fahrzeitverluste entstehen können. Aufgrund geringer Widerstände und einer besseren Netzorientierung ist die Verkehrsbeziehung Steinstraße-Bodelschwinghstraße wesentlich attraktiver als die Verbindung Lerchenhain-Bodelschwinghstraße.

3 Verkehrsbelastungen

3.1 Durchgangsverkehr

Ausgangslage für die Analyse der verkehrlichen Situation im Untersuchungsraum stellt das Integrierte Verkehrskonzept² für die Gemeinde Nottuln von 2011 dar. In der vorangegangenen Untersuchung wurden neben einer Haushaltsbefragung zum Mobilitätsverhalten umfangreiche Verkehrserhebungen in der Gemeinde Nottuln durchgeführt. Diese umfassten auch eine Erhebung des innerörtlichen Durchgangsverkehrs im hier betrachteten Untersuchungsraum (vgl. Abb. 3). Die Erfassung des Durchgangsverkehrs erfolgte mittels Kennzeichenerfassung. Dazu wurden die Kennzeichen aller ein- und ausfahrenden Fahrzeuge an den Querschnitten 1 bis 4 aufgezeichnet. Die erhobenen Daten wurden anschließend aufbereitet und mit einer Software nach Quell-, Ziel- und Durchgangsverkehr ausgewertet. Dabei wurden alle Verkehre, die an einem Querschnitt in das Untersuchungsgebiet eingefahren sind und dieses innerhalb von zehn Minuten an einem anderen Querschnitt wieder verlassen haben, als Durchgangsverkehr gewertet.

Für die Verkehrsbeziehungen Bodelschwinghstraße-Steinstraße, Bodelschwinghstraße-Lerchenhain und Bodelschwinghstraße-Antonistraße konnte im Erhebungszeitraum zwischen 15:00 Uhr und 18:00 Uhr ein Durchgangsverkehrsaufkommen von etwa 20 % ermittelt werden. Der Durchgangsverkehr führt neben den unvermeidlichen Bewohnerverkehren zu einer zusätzlichen Verkehrsbelastung. Der Durchgangsverkehr resultiert vor allem aus der Lage der Versorgungseinrichtungen an der ehemaligen B 525. Im Rahmen dieser Untersuchung muss davon ausgegangen werden, dass auch die zukünftigen Bewohner des hier betrachteten Baugebietes „Südlich Lerchenhain“ die attraktive Verbindung zwischen Wohnen und Einkaufen wahrnehmen werden.

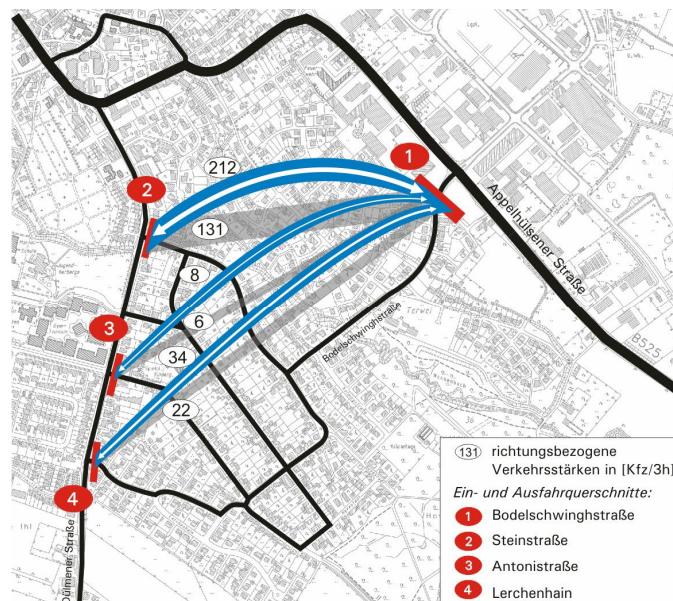


Abb. 3 Darstellung des Durchgangsverkehrs im Erhebungszeitraum ¹

² Integriertes Verkehrskonzept Gemeinde Nottuln
SHP Ingenieure (Oktober 2011)

3.2 Verkehrserhebung 2019

Grundlage zur Einschätzung der verkehrlichen Situation stellen die Erhebungsergebnisse aus einer Zählung im November 2019 dar. Die Verkehrsbelastungen entlang der Dülmener Straße zwischen Lerchenhain und Elisabeth-Selbert-Straße liegen bei etwa 4.300 Kfz/24h (vgl. Abb. 4). Das höchste Verkehrsaufkommen wurde dabei im nachmittäglichen Zeitraum zwischen 15:45 und 16:45 Uhr erfasst. Aufgrund des Quell-, Ziel- und Durchgangsverkehrs ist die Bodelschwinghstraße mit etwa 5.700 Kfz/24h relativ hoch belastet. Der nördliche Abschnitt der Steinstraße zwischen Bodelschwinghstraße und Dülmener Straße ist mit etwa 2.400 Kfz/24h deutlich höher frequentiert als die Straße Lerchenhain mit etwa 900 Kfz/24h. Die Verbindung Bodelschwinghstraße-Steinstraße (nördlicher Abschnitt) ist angesichts der Verkehrsbelastungen die attraktivere Route für den Durchgangsverkehr. Dies haben auch die Ergebnisse zur Ermittlung des Durchgangsverkehrs aus vorherigen Verkehrserhebungen bestätigt. Dennoch wird auch über die Straße Lerchenhain unerwünschter Durchgangsverkehr abgewickelt, allerdings um ein geringes Maß. Die Antonistraße ist vom Durchgangsverkehr nicht maßgeblich betroffen. Die Verkehrsstärke liegt bei knapp 700 Kfz/24h und wird vermutlich nahezu ausschließlich durch die Bewohner selbst erzeugt.

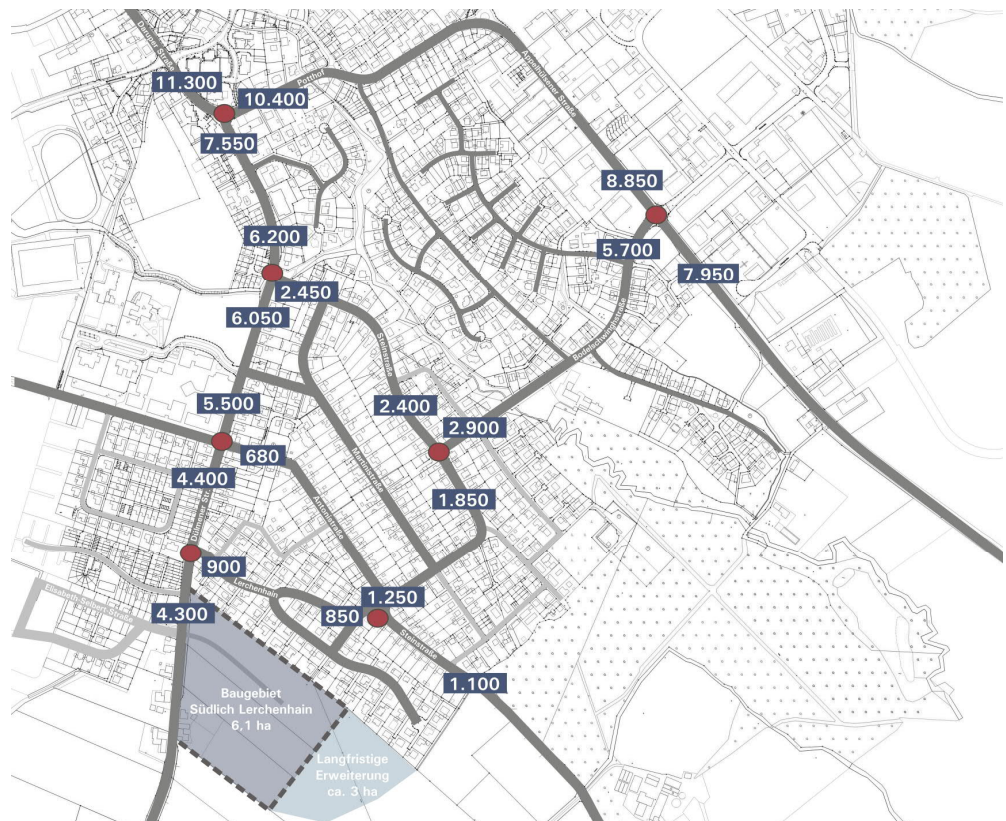


Abb. 4 Zählwerte im Untersuchungsraum 2019 [Kfz/24h]

Die Inbetriebnahme der Ortsumgehung hat zu einer Entlastung der Ortsdurchfahrt um etwa 50 % des gesamten Verkehrsaufkommens beigetragen. Dadurch ergeben sich entlang der Hauptverkehrsstraßen innerhalb Nottulns Freiräume. Gebietsfremde Verkehre wurden folgend auf die entlasteten Straßen verlagert.

4 Zusätzliches Verkehrsaufkommen

4.1 Allgemeines

Eine stärkere Wohnbauentwicklung ist mit der Erzeugung zusätzlicher Verkehre verbunden, die über die Straßen im Untersuchungsgebiet abgewickelt werden müssen. Über die Abschätzung des zusätzlichen Verkehrsaufkommens in Verbindung mit den vorhandenen Verkehrsstärken können Aussagen zu den zukünftigen Verkehrsbelastungen in diesen Straßen gemacht werden.

Die Methodik der Berechnung des Verkehrsaufkommens basiert im Wesentlichen auf anerkannten Berechnungsverfahren für den werktäglichen Normalverkehr³. Zusätzlich liegen den Berechnungen allgemein gültige Kenndaten, Erfahrungswerte der Gutachter und Informationen des Auftraggebers zu Grunde. Aus der geplanten Flächennutzung kann ein daraus resultierendes Verkehrsaufkommen abgeschätzt werden.

Auf Grund empirischer Untersuchungen können spezifische Einwohner- bzw. Besucheraufkommen und die Wegehäufigkeiten der verschiedenen Nutzergruppen ermittelt werden. Da den verschiedenen Nutzergruppen (Einwohner, Besucher und Lieferverkehre) spezifische Verkehrsverhalten zugeordnet werden können, werden zunächst die jeweiligen spezifischen Verkehrsaufkommen ermittelt. Die Wegehäufigkeit beschreibt das durchschnittliche Wegeaufkommen eines Nutzers pro Tag. Anhand dieses Parameters kann die Gesamtzahl der Wege ermittelt werden, die bezogen auf eine Flächennutzung von den Nutzern durchgeführt werden. Basierend auf den in anerkannten Berechnungsverfahren angegebenen Bandbreiten der Anteile des Kraftfahrzeugverkehrs der einzelnen Nutzergruppen werden u.a. unter Berücksichtigung der örtlichen Verhältnisse spezifische Anteile festgelegt. Anhand des Pkw-Besetzungsgrades wird dann die Anzahl der Pkw-Fahrten berechnet. Der Pkw-Besetzungsgrad beschreibt die durchschnittliche Anzahl von Personen in einem Pkw im fließenden Kraftfahrzeugverkehr. Die Anzahl der Lkw-Fahrten wird anhand der spezifischen Lkw-Fahrtenhäufigkeit ermittelt. Die spezifische Lkw-Fahrtenhäufigkeit beschreibt die Anzahl der Lkw-Fahrten bezogen auf die Bewohnerzahl.

4.2 Berechnung

Eingangsgroößen

Die Ermittlung des zusätzlichen Verkehrsaufkommens erfolgt unter Berücksichtigung der verschiedenen Nutzergruppen (Bewohner-, Besucher- und Lieferverkehre). Jede Nutzergruppe weist ein spezifisches Verkehrs- bzw. Mobilitätsverhalten in Bezug auf den MIV-Anteil auf.

³ Hessisches Landesamt für Straßen- und Verkehrswesen, Bosserhoff, D.: Integration von Verkehrsplanung und räumlicher Planung, Teil 2: Abschätzung der Verkehrserzeugung durch Vorhaben der Bauleitplanung; Wiesbaden, 2000; Aktualisierung 2016

Des Weiteren ist das zusätzliche Verkehrsaufkommen von den geplanten Wohntypologien abhängig. Im ersten Bauabschnitt sind 185 Wohneinheiten (WE) in Planung, die sich auf die Wohntypologien Einfamilien- und Doppelhäuser (96 WE), Reihenhäuser (17 WE) und Mehrfamilienhäuser (72 WE) verteilen. Im zweiten Bauabschnitt liegt derzeit keine Differenzierung nach Wohntypologien vor, hier sollen insgesamt 90 Wohneinheiten entstehen.

Die Ermittlung des Neuverkehrs erfolgt außerdem auf der Grundlage von ortsspezifischen Berechnungsfaktoren. Diese basieren auf einer in der Gemeinde Nottuln durchgeführten Haushaltbefragung von 2011. Der MIV-Anteil in der Gemeinde Nottuln liegt bei etwa 60 %. Trotz dessen wurde der MIV-Anteil für die Bewohner- und Besucherverkehre mit 70 % und 90 % bewusst höher angesetzt, um auf der „sicheren Seite“ zu liegen. Die Wegehäufigkeit wird im Vergleich zu den vorherigen Verkehrsuntersuchungen etwas abgemindert und von 4,0 Wege/ Person auf 3,8 Wege/ Person reduziert. Die Tendenzen aus den Haushalts- und Mobilitätsbefragungen der letzten Jahre gehen zunehmend in die Richtung, dass sich das Mobilitätsverhalten dahingehend einpendelt, dass von den einzelnen Personen eher weniger Wege zurückgelegt werden. Ein Faktor spielt hier mit Sicherheit, dass das mobile Arbeiten von zu Hause in den vergangenen Jahren deutlich angestiegen ist. Da es sich hier um eine zukunftsorientierte Planung handelt, finden diese Beobachtungen in der Ermittlung des Neuverkehrs Berücksichtigung. Die Wegehäufigkeit bezieht sich auf alle Bewohner einer Wohneinheit, auch wenn diese keinen Führerschein besitzen oder noch unter 18 Jahren sind. Damit finden Hol- und Bringverkehre eine ausreichende Berücksichtigung. Der Pkw-Besetzungsgrad hängt von der Wohntypologie ab und wird mit 1,2 bis 1,5 Personen je Pkw angesetzt.

Ergebnisse

Im ersten Bauabschnitt ergibt sich für das geplante Wohngebiet (185 WE) ein zusätzliches Verkehrsaufkommen von 1.181 Kfz/24h (vgl. Tab. 1). Sofern der zweite Bauabschnitt mit weiteren 90 WE realisiert werden sollte, ist von einem weiteren Verkehrsaufkommen von 586 Kfz/24h auszugehen. Das gesamte prognostizierte Verkehrsaufkommen nach Fertigstellung beider Bauabschnitte liegt somit bei 1.767 Kfz/24h.

Wohntypologie	Nutzergruppe	Anzahl	Wege- häufigkeit	Wege	MIV- Anteil	Besetzungs- grad	Ver-/ Entsorgung	Kfz-Fahrten
		[Pers.]	[Wege/Pers.]	[Fahrten]	[%]	[Pers./Pkw]	[Lkw/Tag]	[Kfz/24h]
1. BA (6,49 ha) 185 WE								
Einfamilien- und Doppelhäuser (96 WE)	Bewohner	326	3,8	1.240	70%	1,4		620
	Besucher	10 % der Wege/Einwohner		124	90%	1,5		74
	Ver-/Entsorgung						0,05 je Einwohner	16
Reihenhäuser (17 WE)	Bewohner	48	3,8	181	70%	1,3		97
	Besucher	10 % der Wege/Einwohner		18	90%	1,5		11
	Ver-/Entsorgung						0,05 je Einwohner	2
Mehrfamilienhäuser (72 WE)	Bewohner	144	3,8	547	70%	1,2		319
	Besucher	10 % der Wege/Einwohner		55	90%	1,5		33
	Ver-/Entsorgung						0,05 je Einwohner	7
Gesamt								1.181
2. BA (3,0 ha) 90 WE								
keine Differenzierung nach Wohntypologien (90 WE)	Bewohner	252	3,8	958	70%	1,3		516
	Besucher	10 % der Wege/Einwohner		96	90%	1,5		57
	Ver-/Entsorgung						0,05 je Einwohner	13
Gesamt								586

Tab. 1 Abschätzung des zusätzlichen Verkehrsaufkommens für das geplante Baugebiet

4.3 Zeitliche Verkehrsverteilung

Von wesentlicher Bedeutung für die Beurteilung der zu erwartenden verkehrlichen Situation im Straßennetz ist die zeitliche Verteilung des zusätzlichen Verkehrsaufkommens über den Tag. Zur Ermittlung dieser Verteilung werden den verschiedenen Nutzergruppen unterschiedliche Ganglinien des Ziel- und Quellverkehrs zugeordnet, die den typischen Verlauf der Verkehrsverteilung widerspiegeln. Dabei ist vor allem das zusätzliche Verkehrsaufkommen in der Spitzenstunde (15:45 bis 16:45 Uhr) von Interesse.

Nach Umsetzung des ersten Bauabschnitts wird in der Spitzenstunde ein zusätzliches Verkehrsaufkommen von 46 Kfz/h im Quellverkehr und 48 Kfz/h im Zielverkehr erwartet (vgl. Abb. 5). Nach Fertigstellung des zweiten Bauabschnitts erhöht sich das Verkehrsaufkommen im Zeitraum der Spitzenstunde auf insgesamt 68 Kfz/h im Quellverkehr und 73 Kfz/h im Zielverkehr (vgl. Abb. 6).

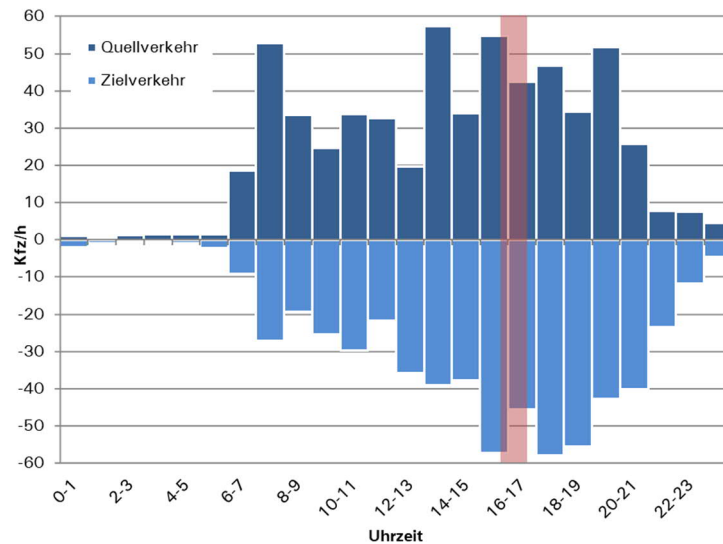


Abb. 5 Zeitliche Verteilung des Quell- und Zielverkehrs (1. Bauabschnitt)

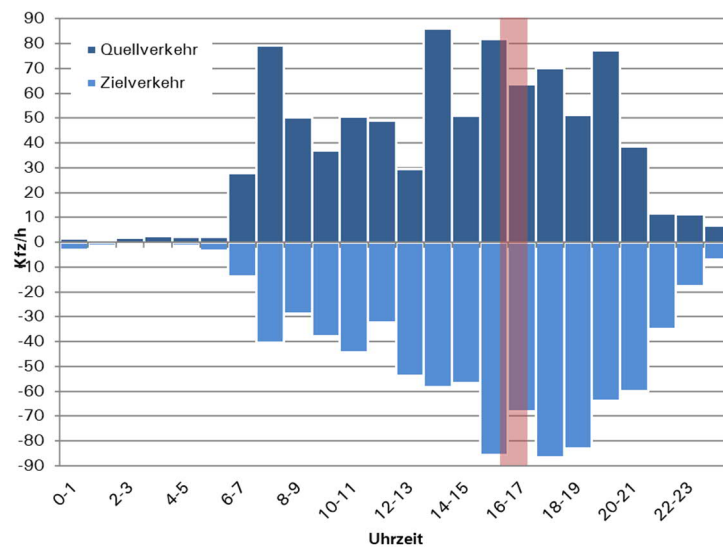


Abb. 6 Zeitliche Verteilung des Quell- und Zielverkehrs (1. + 2. Bauabschnitt)

4.4 Räumliche Verkehrsverteilung

4.4.1 Prozentuale Verteilung

Zur Ermittlung der zusätzlichen Knotenpunktbelastung wird das prognostizierte Verkehrsaufkommen im Zeitraum der nachmittäglichen Spitzenstunde auf das umfeldnahe Straßennetz umgelegt bzw. verteilt. Von besonderer Bedeutung sind hierbei der erschließungsrelevante Knotenpunkte Elisabeth-Selbert-Straße/Dülmener Straße/Planstraße und die weiteren Knotenpunkte im Verlauf der Dülmener Straße. Dabei gilt es abzuschätzen, wie stark die Auswirkungen auf das benachbarte Wohnquartier Steinstraße-Lerchenhain sind. Die Verteilung des zusätzlichen Verkehrsaufkommens im Straßennetz beruht im Wesentlichen auf den Erkenntnissen der vorliegenden Erhebungsergebnisse aus Knotenpunktzählungen und der Ermittlung des Durchgangsverkehrs im relevanten Wohnquartier. Für den Erschließungsknotenpunkt Dülmener Straße/Elisabeth-Selbert-Straße/Planstraße wird eine Verteilung von 85 % in Richtung Norden und 15 % in Richtung Süden zur K 11/K 12/B 525 angenommen (vgl. Abb. 7). Im weiteren Verlauf ist davon auszugehen, dass ein überschaubarer Anteil des zusätzlichen Verkehrs als Durchgangsverkehr im benachbarten Wohnquartier auftreten wird, was vor allem aus der Lage der Versorgungseinrichtungen resultiert. Die Ergebnisse zur Erfassung des Durchgangsverkehrs aus einer vorherigen Verkehrserhebung haben ergeben, dass die Steinstraße eine deutlich höhere Bedeutung einnimmt als die Straße Lerchenhain. Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wird daher angenommen, dass etwa 15 % des Neuverkehrs über die Straße Lerchenhain und etwa 25 % über die Steinstraße fahren werden. Demnach wird etwa 40 % des zusätzlichen Verkehrsaufkommens als Durchgangsverkehr in Ansatz gebracht, was bezogen auf die Tagesbelastung in der Steinstraße und der Straße Lerchenhain eine deutliche Erhöhung des Verkehrsaufkommens bedeutet.

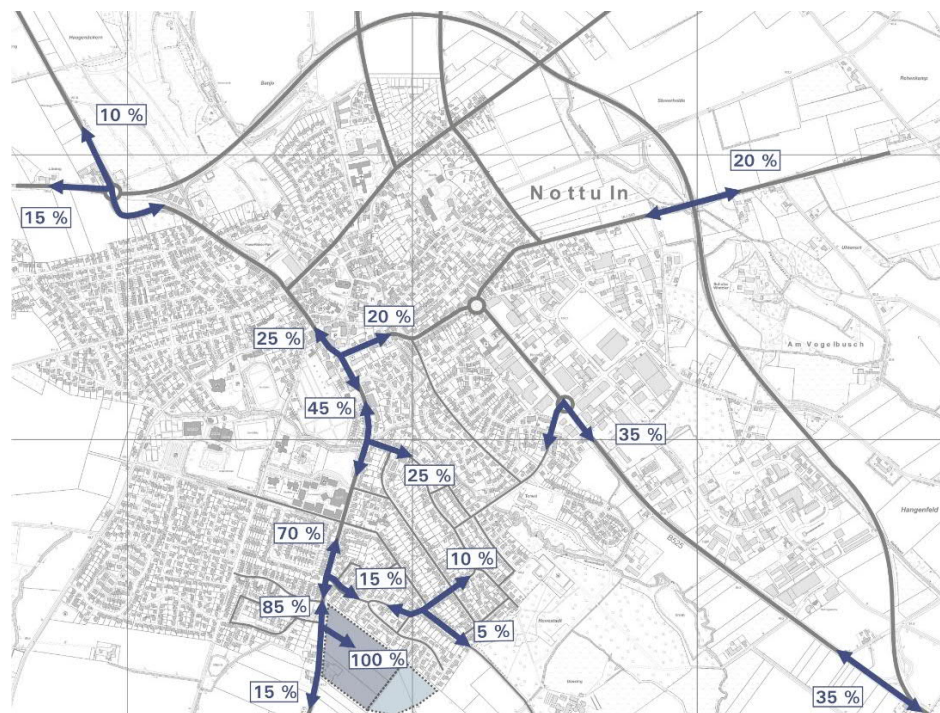


Abb. 7 Verteilung des zusätzlichen Verkehrsaufkommens [%]

4.4.2 Absolute Verteilung

Die folgende Abbildung zeigt die Verteilung des absoluten Verkehrsaufkommens im relevanten Straßennetz (vgl. Abb. 8). Bezogen auf die Spitzenstunde ist das zusätzliche Verkehrsaufkommen, welches als Durchgangsverkehr im benachbarten Wohnquartier Steinstraße-Lerchenhain auftritt, relativ gering. Bei der Betrachtung des Tagesverkehrs wird aber deutlich, dass sowohl in der Steinstraße als auch in der Straße Lerchenhain eine spürbare Mehrbelastung auftreten wird. Beim 1. Bauabschnitt (185 WE) muss für die Steinstraße mit einer Verkehrszunahme von etwa 294 Kfz/24h und in der Straße Lerchenhain von etwa 178 Kfz/24h ausgegangen werden.

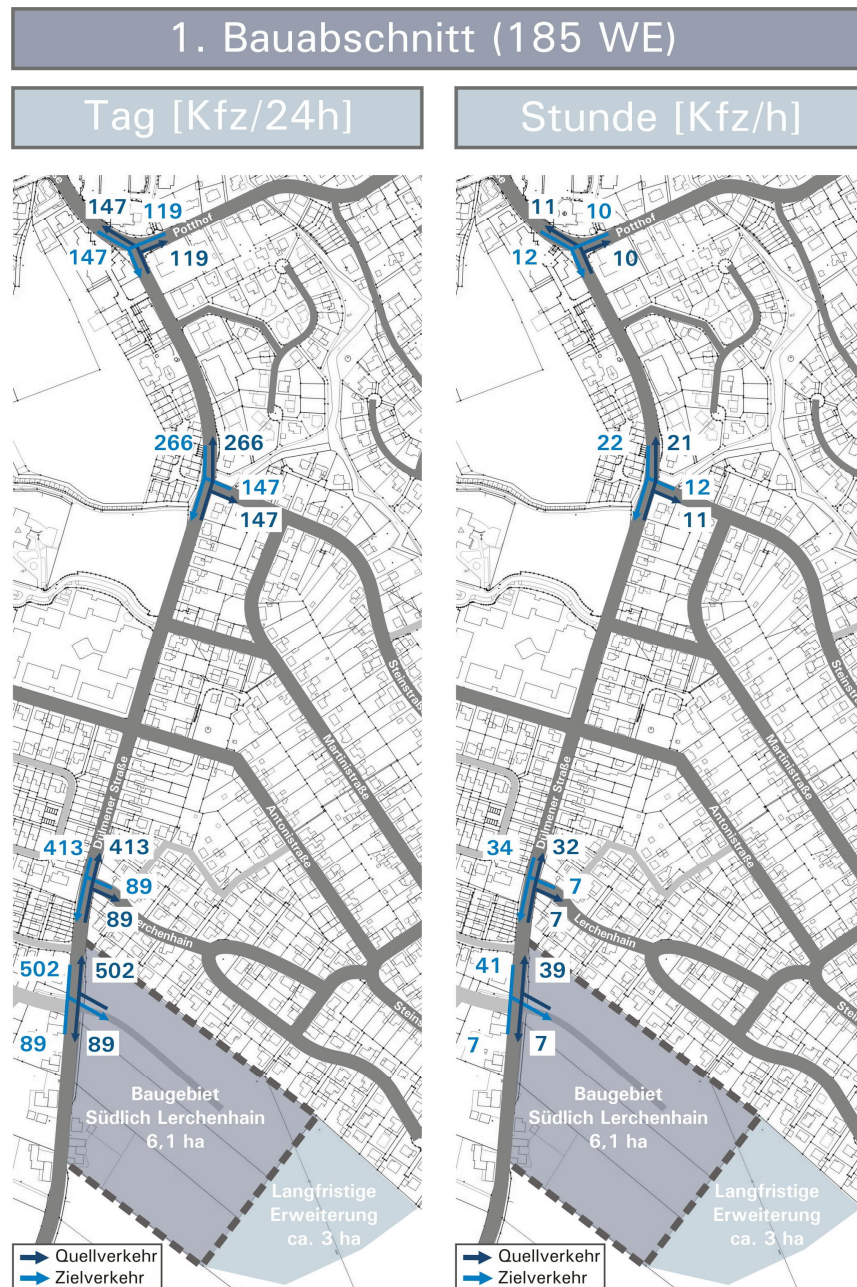


Abb. 8 Räumliche Verteilung der Neuverkehre im 1. Bauabschnitt in der Tagesbelastung [Kfz/24h] und der Spitzenstunde [Kfz/h]

Sofern der 2. Bauabschnitt (+ 90 WE) realisiert wird, so erhöht sich das zusätzliche Verkehrsaufkommen in der Steinstraße um etwa 442 Kfz/24h und in der Straße Lerchenhain um etwa 266 Kfz/24h (vgl. Abb. 9).

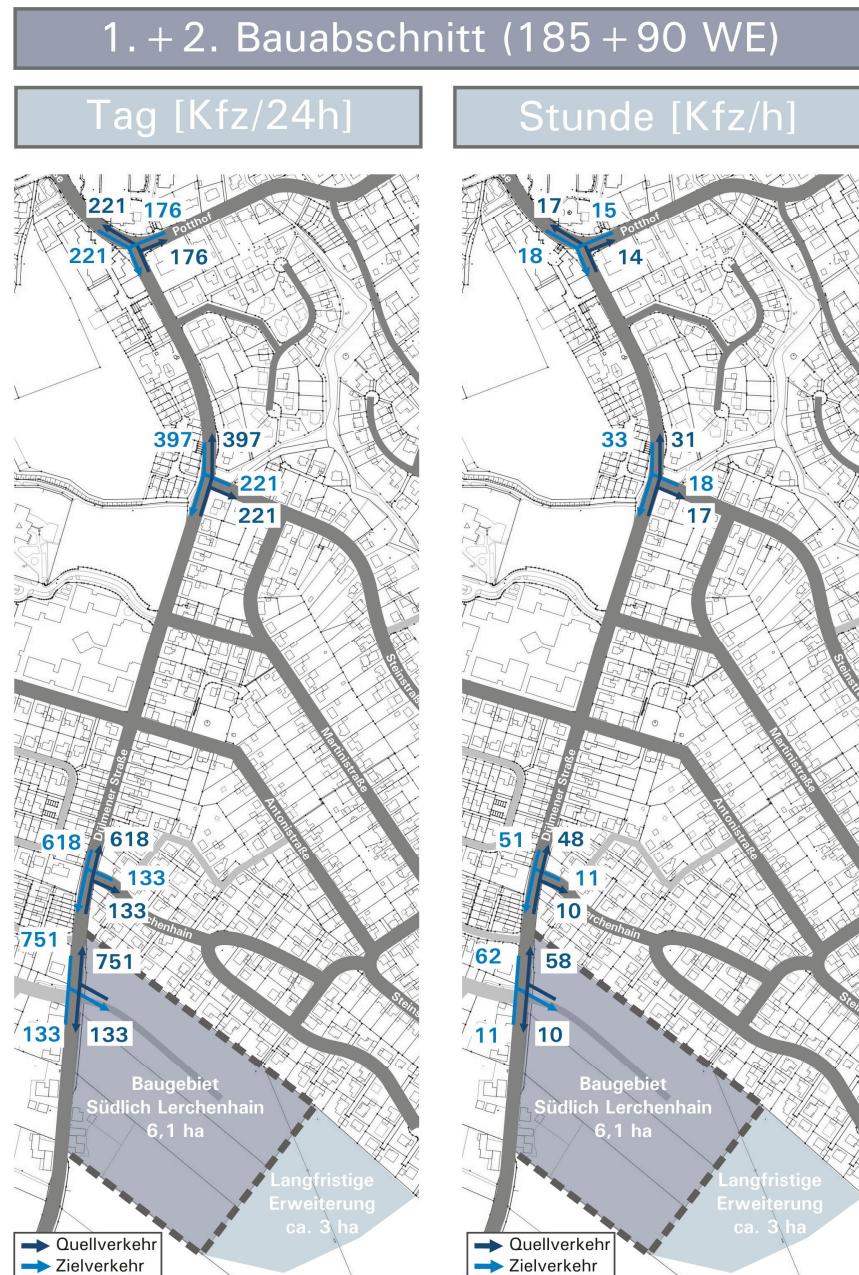


Abb. 9 Räumliche Verteilung der Neuverkehre im 1. + 2. Bauabschnitt in der Tagesbelastung [Kfz/24h] und der Spitzenstunde [Kfz/h]

4.5 Prognosebelastung am Knotenpunkt Dülmener Straße/Elisabeth-Selbert-Straße/Planstraße

Allgemeine Verkehrsentwicklungen

Die Zunahme des Verkehrsaufkommens durch allgemeine Entwicklungen betrifft im Wesentlichen das Bundesfernstraßen- und Autobahnnetz mit bundesweiter Bedeutung. Die veröffentlichten Forschungsberichte zur allgemeinen verkehrlichen Entwicklung weisen vor allem auf eine Zunahme des Güterverkehrs auf dem Netz der Bundesstraßen und Autobahnen hin. In Bezug auf das untersuchte Straßennetz in der Gemeinde Nottuln sind diese Entwicklungen allerdings nicht übertragbar. Vorangegangene Untersuchungen und aktuelle Erhebungsergebnisse haben gezeigt, dass es in den vergangenen Jahren zu keiner maßgeblichen Verkehrszunahme gekommen ist. Es kann daher von einer Stagnation des Verkehrsaufkommens gesprochen werden. Dies ist kein Einzelfall und bereits für viele Städte und Gemeinden Stand der Dinge. Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wird eine Zunahme des Verkehrs durch allgemeine Entwicklungen nicht in Ansatz gebracht. Ausschlaggebend sind vielmehr die lokalen Entwicklungen wie das hier untersuchte Baugebiet „Südlich Lerchenhain“.

Lokale Verkehrsentwicklungen

Das anzusetzende Prognoseszenario soll die höchste auftretende Verkehrsbelastung am erschließungsrelevanten Knotenpunkt berücksichtigen. Daher werden in der weiteren Untersuchung lediglich die Verkehrsbelastungen bei Fertigstellung beider Bauabschnitte berücksichtigt. Verkehrlich relevant sind dabei die zeitgleiche Abwicklung des Bestandsverkehrs und des zusätzlichen Verkehrsaufkommens durch das geplante Baugebiet (Prognoseverkehre). Der Bemessungszeitraum entspricht der ermittelten Spitzenstunde zwischen 15:45 Uhr und 16:45 Uhr (vgl. Abb. 10).

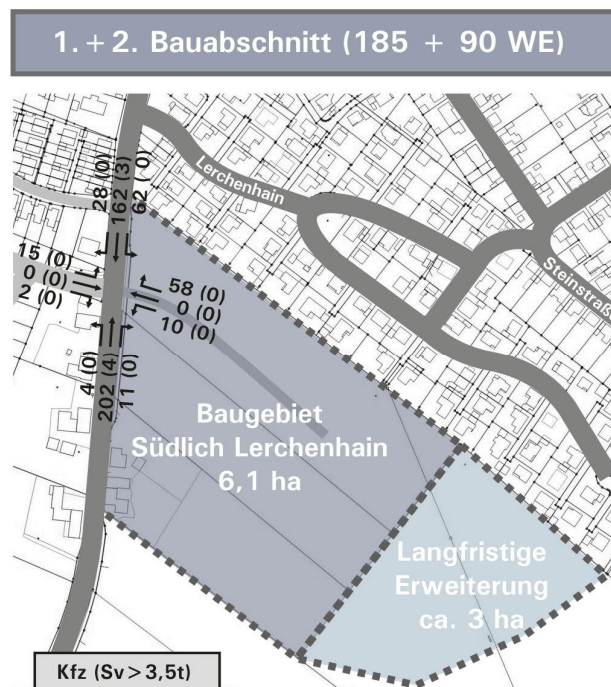


Abb. 10 Prognosebelastung für den erschließungsrelevanten Knotenpunkt [Kfz/Spitzenstunde]

5 Leistungsfähigkeitsuntersuchung

5.1 Methodik nach dem HBS 2015

Die Ermittlung der Verkehrsqualitäten erfolgt auf Grundlage der zuvor dargestellten Verkehrsstärken sowie der Geometrie der Knotenpunkte bzw. Zufahrten. Beide Größen fließen in das Verfahren zur Berechnung von Verkehrsqualitäten nach dem Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS)⁴ ein. Maßgebend für die Verkehrsqualität am Knotenpunkt ist jeweils der schlechteste Knotenstrom.

Die Verkehrsqualität wird nach dem HBS 2015 in sechs Stufen eingeteilt (vgl. Tab. 2). Bewertet wird die Verkehrssituation zum Zeitpunkt der Spitzenstundenbelastung im Tagesverlauf. Die Stufengrenzen für den Kfz-Verkehr sind in erster Linie im Hinblick auf die Ansprüche der Verkehrsteilnehmer an die Bewegungsfreiheit festgelegt, orientieren sich also an den zu erwartenden mittleren Wartezeiten der einzelnen Ströme. 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. Im Rahmen der Stadionanreise und –abreise wird die Stufe E jedoch als vertretbar eingeschätzt, da es sich um ein kurzzeitiges Ereignis handelt und die Situation nicht den werktäglichen bzw. „normalen“ Verkehrsablauf widerspiegelt. Bei Stufe F ist die Nachfrage größer als die Kapazität. Die Verkehrsanlage ist überlastet. Bei den Stufen A bis D liegt eine ausreichende Verkehrsqualität vor.

Qualitäts-Stufe (QSV)			
A	$\leq 20 \text{ s}$	$\leq 10 \text{ s}$	ausreichende Verkehrsqualität
B	$\leq 35 \text{ s}$	$\leq 20 \text{ s}$	
C	$\leq 50 \text{ s}$	$\leq 30 \text{ s}$	
D	$\leq 70 \text{ s}$	$\leq 45 \text{ s}$	
E	$> 70 \text{ s}$	$> 45 \text{ s}$	keine ausreichende Verkehrsqualität
F	--- *	Auslastung > 1	

42 Zahlenangabe: Wartezeit in Sekunden
Farbe: Qualitätsstufe nach dem HBS

96 Maximale Rückstaulänge in m (S = 95%)

Tab. 2 HBS-Verkehrsqualitätsstufen und mittlere Wartezeiten

⁴ Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV): Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS)

5.2 Verkehrsqualitäten und Beurteilung des Verkehrsablaufs

5.2.1 Vorfahrt geregelter Knotenpunkt

Für die Beurteilung des Verkehrsablaufs werden zwei Ausbauvarianten für den erschließungsrelevanten Knotenpunkt Dülmener Straße/Elisabeth-Selbert-Straße/Planstraße überprüft. Dabei werden lediglich die Prognoseverkehre nach Fertigstellung beider Bauabschnitte untersucht. Somit wird davon ausgegangen, dass bei einer ausreichenden Leistungsfähigkeit auch eine verkehrliche Abwicklung der Verkehre bei Fertigstellung des 1. Bauabschnitts gewährleistet werden kann.

Die Variante I sieht einen vorfahrtgeregelten Knotenpunkt vor. Verkehre aus der Elisabeth-Selbert-Straße und der Planstraße sind gegenüber den Verkehren entlang der Dülmener Straße wartepflichtig. Ein Umbau des Knotenpunktes ist dazu nicht notwendig. Erforderlich ist lediglich die Anbindung der Planstraße an den vorhandenen Knotenpunkt. Der Knotenpunkt Dülmener Straße/Elisabeth-Selbert-Straße/Planstraße kann bei einer Vorfahrtsregelung unter Berücksichtigung des zusätzlichen Verkehrsaufkommens leistungsfähig betrieben werden. In allen Knotenpunktzufahrten wird die Verkehrsqualitätsstufe A erreicht (vgl. Abb. 11).

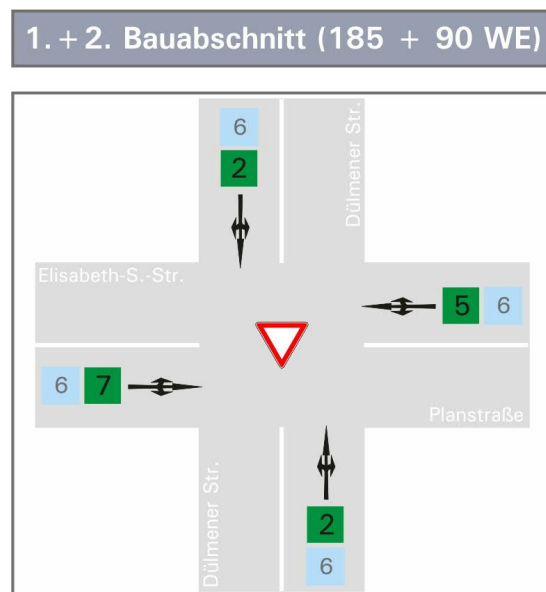


Abb. 11 Verkehrsqualitäten für einen vorfahrtgeregelten Knotenpunkt

5.2.2 Kreisverkehr

Die Variante II geht von einem Ausbau des Knotenpunktes zu einem Kreisverkehr aus (vgl. Abb. 12). Der Kreisverkehr wird vorerst mit einem Durchmesser von 30 m überprüft. Ferner werden in allen einstreifigen Zufahrten regelkonforme Überquerungshilfen für den Rad- und Fußverkehr sowie Fahrbahnnteiler vorgesehen. Vorteil des Kreisverkehrs gegenüber der vorfahrtgeregelten Variante I ist die Verdeutlichung der Ortseingangssituation und die

geschwindigkeitsdämpfende Wirkung. Dies kann angesichts der Umfeldnutzungen (Wohnen) einen wesentlichen Beitrag zur Erhöhung der Verkehrssicherheit leisten. Weiterhin bietet der Kreisverkehr eine hohe Leistungsfähigkeit, ist aber auch mit Investitionskosten verbunden.

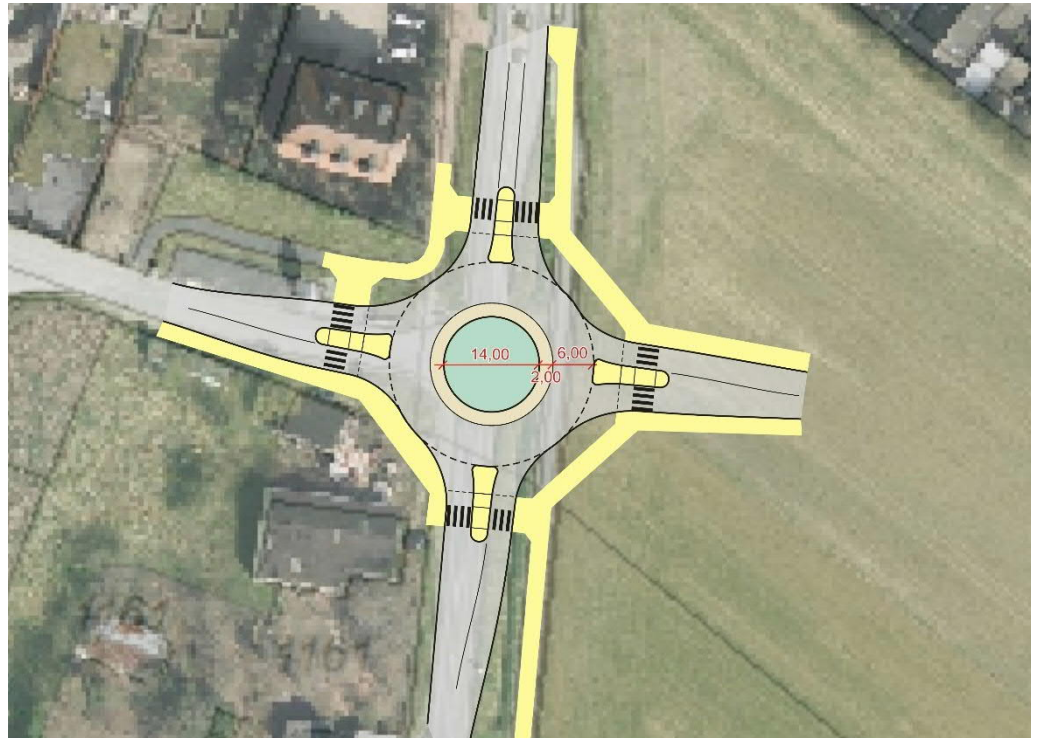


Abb. 12 Anbindung des Baugebiets an einen Kreisverkehr

Der erschließungsrelevante Knotenpunkt Dülmener Straße/Elisabeth-Selbert-Straße/Planstraße kann auch als Kreisverkehr leistungsfähig betrieben werden. Die Abwicklung des zusätzlichen führt zu keinen maßgeblichen Beeinträchtigungen am Knotenpunkt. Wie in der Variante I erreichen auch in der Variante II alle Knotenpunktzufahrten die sehr gute Verkehrsqualitätsstufe A (vgl. Abb. 13).

1. + 2. Bauabschnitt (185 + 90 WE)

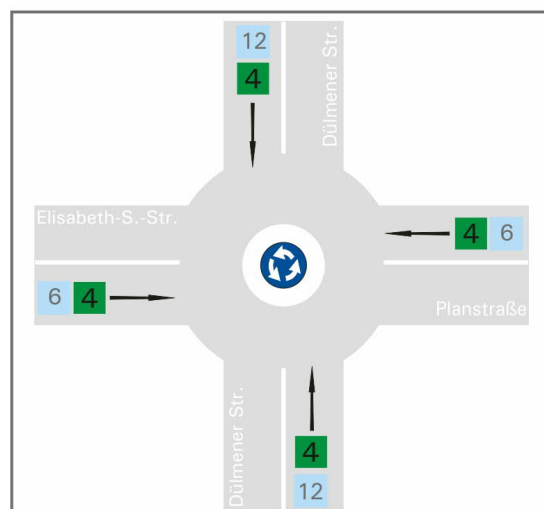


Abb. 13 Verkehrsqualitäten für einen Kreisverkehr

6 Maßnahmen zur Verkehrsbeeinflussung/ -beruhigung

6.1 Allgemein

Die Wohnquartiere im Umfeld der Bodelschwinghstraße, Steinstraße und Lerchenhain werden neben dem Ziel- und Quellverkehr der Bewohner durch den vorhandenen Durchgangsverkehr belastet. Die Einschränkungen der Wohn- und Aufenthaltsqualität sind insbesondere zu Hauptverkehrszeiten spürbar. Diese Situation würde sich angesichts der bevorstehenden Flächenentwicklungen unbeeinflusst verschlechtern. Daher sollten restriktive Maßnahmen zur Beeinflussung des Durchgangsverkehrs bzw. zur allgemeinen Verkehrsberuhigung ergriffen werden.

Das heutige Erschließungssystem zeichnet sich durch eine hohe Erschließungsqualität und eine gute Flexibilität des Gesamtsystems aus. Dies bedeutet im Wesentlichen, dass sich der Verkehr im vorhandenen Straßennetz je nach Routenwahl frei und ohne größere Widerstände verteilen kann. Dies führt u. a. zu unerwünschtem Durchgangsverkehr. Auch wenn sich die verkehrliche Situation durch die Entwicklung des Baugebietes „Südlich Lerchenhain“ unbeeinflusst verschlechtern würde, so kann das Verkehrsaufkommen grundsätzlich doch abgewickelt werden. Allerdings würde dadurch die Betroffenheit der Bewohner bzw. die Problemlage verschärft.

Es ist zu erwarten, dass sich der Durchgangsverkehr ohne restriktive Maßnahmen im benachbarten Wohnquartier erhöhen würde. Angesichts des derzeitigen Straßennetzausbaus und der Funktion der Steinstraße sowie der Straße Lerchenhain als Sammelstraße kann das stündlich erwartete Verkehrsaufkommen abgewickelt werden. Die Richtlinien zur Anlage von Stadtstraßen⁵ sehen für Wohnstraßen mit Sammelfunktion eine maximale stündliche Belastung bis zu 800 Kfz/h vor. Demnach ist die Abwicklung des zusätzlichen Verkehrsaufkommens in Bezug auf die vorliegenden Regelwerke möglich. Die Einschränkungen hinsichtlich der Wohnqualität, Verkehrssicherheit und Aufenthaltsqualität prägen allerdings die Wahrnehmung der Bewohner. Der Durchgangsverkehr ist bereits heute mit Beeinträchtigungen verbunden und würde sich in Zukunft noch etwas erhöhen. Dem gilt es mit geeigneten Maßnahmen entgegenzuwirken. Der Durchgangsverkehr sollte daher mit geeigneten Maßnahmen eingeschränkt bzw. begrenzt werden.

Die restriktive Behandlung des Durchgangsverkehrs trägt zu einer Verbesserung der Wohn- und Aufenthaltsqualität bei. Allerdings bedeutet dies gegebenenfalls eine Verschlechterung der heute guten Erschließungsqualität. Ferner können aufgrund des Heraushaltens des Durchgangsverkehrs mittels Beschilderung oder baulicher Maßnahmen Umwege für die Bewohner entstehen. Daher muss abgewogen werden, inwieweit Maßnahmen zur Reduzierung des Durchgangsverkehrs ergriffen werden. Allerdings dienen mögliche Maßnahmen aber auch immer einer allgemeinen Verkehrsberuhigung, d. h. das Verkehrsverhalten aller Kfz-Fahrten wird beeinflusst.

⁵ Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (Köln, 2006)
Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen (Rast 06)

6.2 Übersicht der Maßnahmen

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung werden vier Maßnahmenkategorien zur Beeinflussung des Durchgangsverkehrs näher betrachtet und erläutert (vgl. Abb. 14).

Die Maßnahme I hat die Reduzierung des Durchgangsverkehrs durch bauliche Maßnahmen zum Ziel. Diese sehen zusätzliche Widerstände im Straßenraum vor, die das Routenwahlverhalten beeinflussen und zu einer Verlagerung der Verkehre auf das leistungsfähige Hauptverkehrsstraßennetz beitragen.

In der Maßnahme II sollen betriebliche Maßnahmen in Form von Beschilderung den Durchgangsverkehr teilweise ausschließen. Dabei werden einzelne Fahrbeziehungen lediglich eingeschränkt oder teilweise verboten.

Die Maßnahme III sieht eine vollständige Vermeidung des Durchgangsverkehrs vor. Die Durchfahrt wird dabei durch das Aufstellen von Pollern für alle Verkehrsteilnehmer unterbunden. Einschränkungen hinsichtlich der Routenwahl treten somit auch für die Bewohner des Wohnquartiers auf.

Die Maßnahme IV sieht ebenfalls eine vollständige Vermeidung des Durchgangsverkehrs vor. Im Gegensatz zur Maßnahme III erfolgt dies jedoch nicht durch das Aufstellen von Pollern. Diese Maßnahme sieht ein Durchfahrtsverbot für Verkehrsteilnehmer ohne Anliegen mit Hilfe von Beschilderungen vor. Somit sind keine Einschränkungen hinsichtlich der Routenwahl der Bewohner des Wohnquartiers zu erwarten.

Maßnahme I	Maßnahme II	Maßnahme III	Maßnahme IV
Reduzierung des Durchgangsverkehrs	Teilentlastung des Durchgangsverkehrs	Vermeidung des Durchgangsverkehrs	Vermeidung des Durchgangsverkehrs
bauliche Maßnahmen	betriebliche Maßnahmen	bauliche und betriebliche Maßnahmen	betriebliche Maßnahmen
Teilaufpflasterungen Fahrbahneinengungen	„echte“ oder „unechte“ Einbahnstraße	Straßensperrung	Durchfahrtsverbot

Abb. 14 Übersicht der Maßnahmen

Optimierung der Signaltechnik

Die Optimierung der Signaltechnik am Knotenpunkt Dülmener Straße/Potthof wird in allen drei Maßnahmenkategorien empfohlen. Dies könnte dazu führen, dass bestimmte Fahrbeziehungen längere Grünzeiten erhalten. So sollte die Achse der Ortsdurchfahrt (Dülmener Straße (Nord) – Potthof) längere Grünzeiten erhalten. Durch entsprechend längere Rotzeiten der Fahrbeziehungen entlang der Dülmener Straße könnte der Widerstand für den Durchgangsverkehr vergrößert und damit weniger attraktiv gestaltet werden. Da die Lichtsignalanlagen nicht dem Eigentum der Gemeinde Nottuln angehören, sind diesbezüglich weitere Abstimmungsprozesse mit dem Straßenbaulastträger erforderlich.

6.3 Maßnahme I – Reduzierung des Durchgangsverkehrs

6.3.1 Umsetzung

Die Maßnahme I sieht sowohl Teilaufpflasterungen als auch Fahrbahneinengungen vor (vgl. Abb. 15). Teilaufpflasterungen könnten das Routenwahlverhalten der Kfz-Fahrer beeinflussen. Ziel ist die Erhöhung des Widerstands und die Verlagerung auf leistungsfähige Alternativrouten im Hauptverkehrsstraßennetz. Die Teilaufpflasterungen sollten an den maßgeblichen Einmündungsbereichen eingesetzt werden. Dabei können kurz hintereinanderliegende Einmündungen zu einem Bereich zusammengefasst werden. Einengungen von Haltestellenbereichen könnten zusätzlich vor allem bei einem Halt des Linienbusses als zusätzlicher Widerstände wirken.

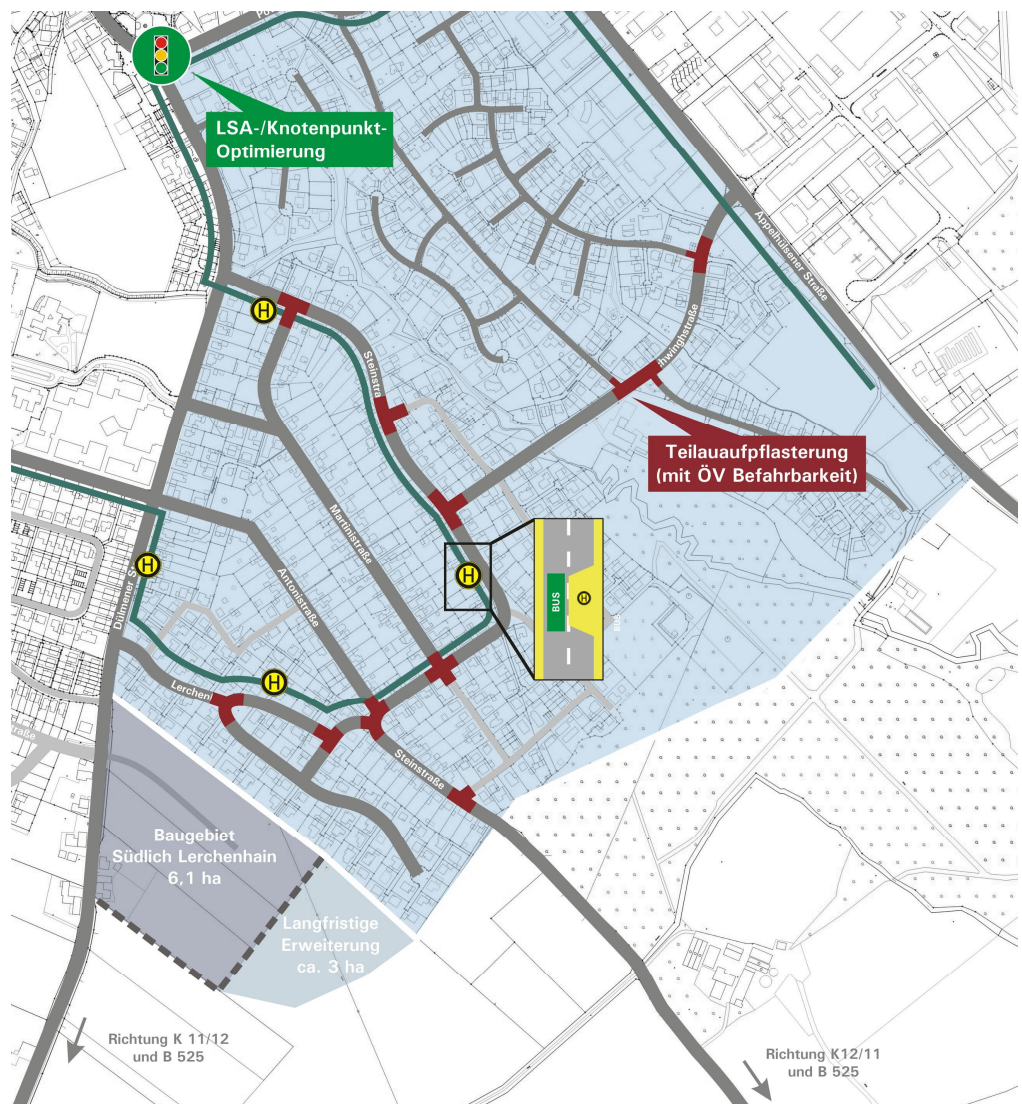


Abb. 15 Maßnahme I: Einsatz von Teilaufpflasterungen und Fahrbahneinengungen im Haltestellenbereich

Teilaufpflasterungen

Bei der Teilaufpflasterung wird die Fahrbahn auf Gehwegniveau im gesamten Knotenpunktbereich angehoben (vgl. Abb. 16). Der Knotenpunkt kann in diesem Bereich über Rampen vom Kfz-Verkehr befahren werden. Dabei

kann auch ein Materialwechsel zur optischen Wirkung eingesetzt werden. Wesentliches Ziel ist eine geschwindigkeitsdämpfende Wirkung zu erzielen und den Fahrzeitgewinn der „Abkürzung“ zu reduzieren. Neben der verkehrlichen Wirkung im Kfz-Verkehr tragen die Teilaufpflasterungen auch zu einer Verbesserung der Überquerungsqualität bei. Fußgänger und insbesondere mobilitätseingeschränkte Personen können die Fahrbahn niveaugleich queren ohne Borde überwinden zu müssen. Die Befahrbarkeit der Teilaufpflasterungen für den Linienbusverkehr wird über eine flachere Rampenneigung gewährleistet. Die Rampen im Zuge der ÖV-Route sollten nach den geltenden Regelwerken mit einer Neigung von 1:25 ausgeführt werden. Bei derart flachen Rampenneigungen wird von einer optisch wirksamen Teilaufpflasterung gesprochen. Alle weiteren Rampen sollten mit einer Neigung von 1:10 bis 1:7 ausgeführt werden, damit sie fahrdynamisch wirksam sind und einen wirksamen Beitrag zur Reduzierung des Durchgangsverkehrs leisten.



Abb. 16 Gestaltungsmöglichkeiten für Teilaufpflasterungen in Knotenpunktbereichen (li. Bad Laer, re. Hannover)

Für die Knotenpunkte Bodelschwinghstraße/Steinstraße und Steinstraße/Lerchenhain/Antonistraße sind in den folgenden Abbildungen Teilaufpflasterungen dargestellt (vgl. Abb. 17). Es wird darauf hingewiesen, dass es sich dabei um Skizzen handelt und Detailplanungen wie Abläufe oder Grundstückszufahrten noch keine ausreichende Berücksichtigung finden.

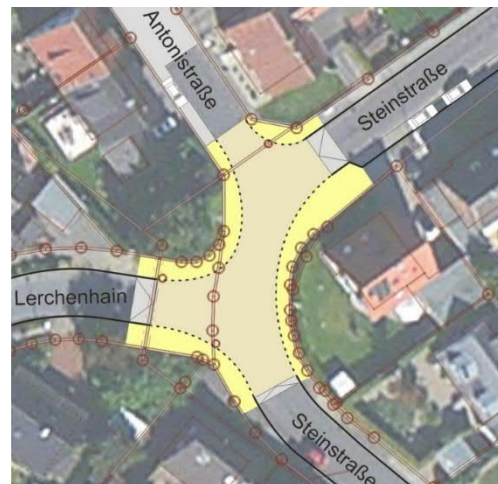


Abb. 17 Entwurfsskizze für eine Teilaufpflasterung in Knotenpunktbereichen (li. Steinstraße/Lerchenhain/Antonistraße, re. Steinstraße/Bodelschwinghstraße)

Fahrbahneinengungen

Neben dem Einsatz von Teilaufpflasterungen können auch Fahrbahneinengungen an Haltestellen für einen zusätzlichen Widerstand sorgen (vgl. Abb. 18). Haltende Linienbusse blockieren dabei bewusst den Kfz-Verkehr. Ein Überholen des Linienbusses ist während des Haltestellenaufenthalts nicht möglich. Dies trägt zusätzlich zur Verkehrssicherheit bei, da aussteigende Fahrgäste nicht vom überholenden Kfz-Verkehr gefährdet werden.



Abb. 18 Gestaltungsmöglichkeiten für Fahrbahneinengungen in Haltestellenbereichen (Leopoldshöhe)

Exemplarisch hierfür wurde am Beispiel der Haltestelle Steinstraße eine Einengung skizziert (vgl. Abb. 19). Die Querschnittsbreite der Fahrbahn sollte dabei nicht mehr als 3,50 m betragen. Bei einer deutlich größeren Breite würde das Überholen des Linienbusses ermöglicht werden.

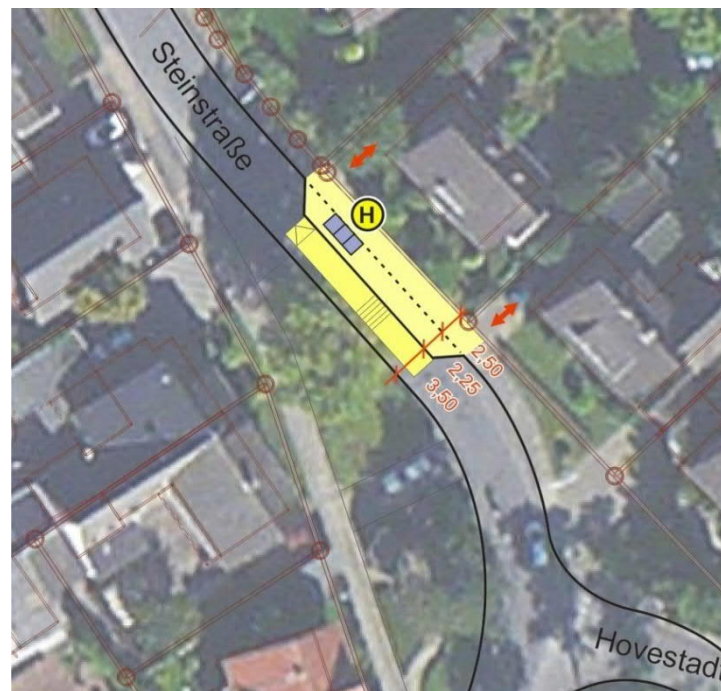


Abb. 19 Gestaltungsmöglichkeit für Einengungen des Seitenraums im Haltestellenbereich

6.3.2 Bewertung

Insgesamt kann die Maßnahme I, die eine Integration von Teilaufpflasterungen an maßgeblichen Einmündungsbereichen sowie Einengungen in den Haltestellenbereichen vorsieht, zu einer Reduzierung des Durchgangsverkehrsaufkommens sowie zu einer Verkehrsberuhigung beitragen.

Die Vor- und Nachteile dieser Maßnahme können wie folgt zusammengefasst werden:

Vorteile der Maßnahme I

- Senkung des Geschwindigkeitsniveaus
- Teilverlagerung des Durchgangsverkehrs auf leistungsfähige Alternativrouten im Hauptverkehrsstraßennetz
- Verbesserung der Verkehrssicherheit
- Aufrechterhaltung einer guten Flexibilität des Gesamtsystems
- hohe Erschließungsqualität für die Bewohner der Wohnquartiere

Nachteile der Maßnahme I

- begrenzter Einfluss auf den Durchgangsverkehr
- Teilaufpflasterungen und Einengungen sind baulich aufwendig

6.4 Maßnahme II – Teilentlastung vom Durchgangsverkehr

6.4.1 Umsetzung

Im Gegensatz zur Maßnahme I soll lediglich mit Hilfe von verkehrsbehördlichen Anordnungen bzw. Beschilderungen Einfluss auf den Durchgangsverkehr genommen werden. Dabei gilt es, eine Teilentlastung vom Durchgangsverkehr durch Einschränkungen bestimmter Fahrbeziehungen durch die Einrichtung von Einbahnstraßen zu erreichen.

Die Maßnahme II sieht die Einrichtung einer Einbahnstraße auf einem kurzen Abschnitt der Bodelschwinghstraße auf Höhe des Nonnenbachs vor, in dem keine Zuwegung zu den Grundstücken erfolgt (vgl. Abb. 20). Die Erreichbarkeit des Wohnquartiers Steinstraße-Lerchenhain ist für den Zielverkehr über die Bodelschwinghstraße weiterhin möglich. Der Quellverkehr muss dagegen über die Dülmener Straße und weiteren Verlauf über die Ortdurchfahrt abgewickelt werden. Die Ausweisung der Einbahnstraße könnte jedoch auch in Gegenrichtung erfolgen.

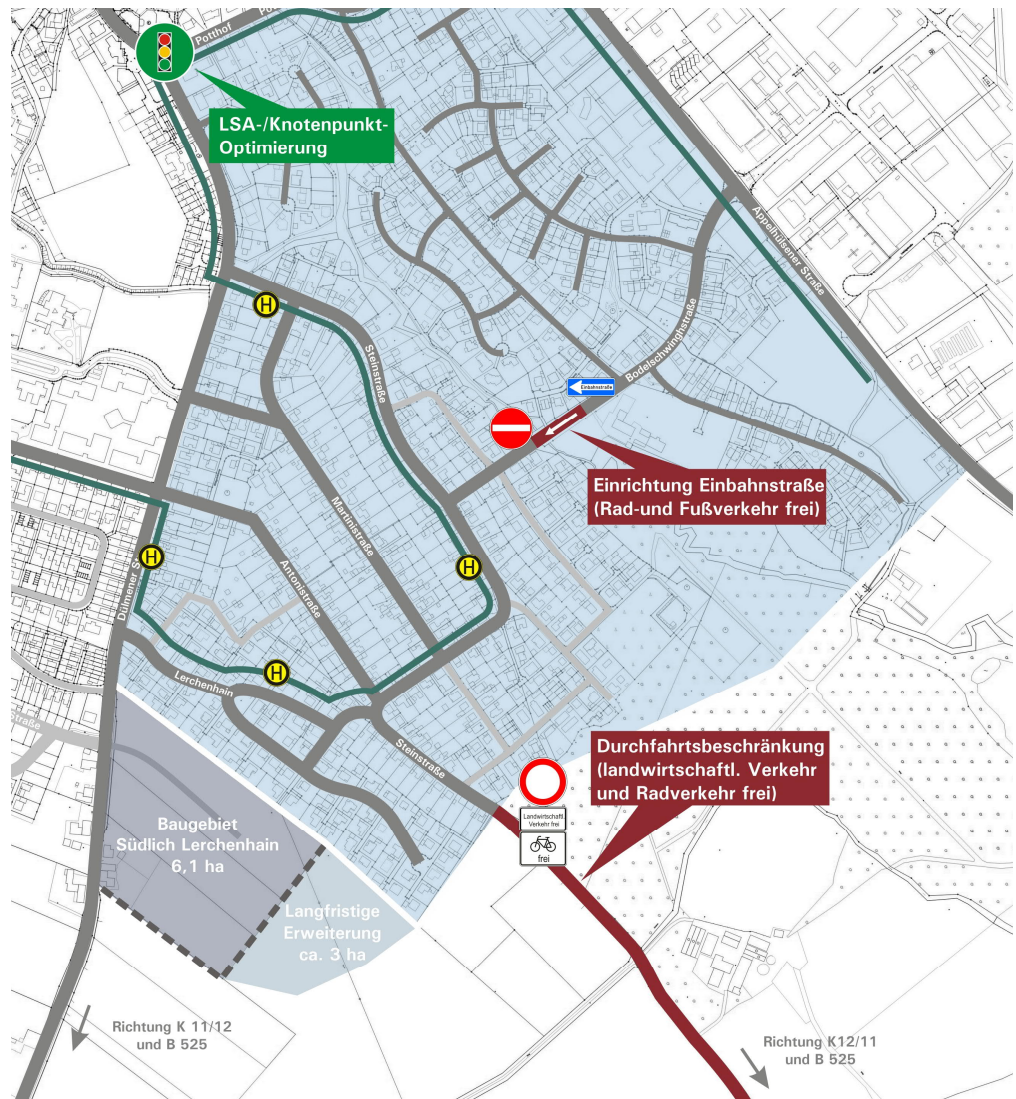


Abb. 20 Maßnahme II: Teilentlastung des Wohnquartiers durch die Einführung einer Einbahnstraße

Ferner wird bei dieser Maßnahme die Befahrung des südlichen Abschnitts der Steinstraße (Verbindung zur K 11/K 12/B 5252) unterbunden. Eine Befahrbarkeit für den Radverkehr und den landwirtschaftlichen Verkehr soll gewährleistet bleiben. Die Verbindung zwischen der Steinstraße und der K 11 entspricht derzeit nicht dem erforderlichen Ausbaustandard, um einer Verbindungsfunktion gerecht zu werden. Ferner ist es das Ziel, eine verkehrliche Beruhigung im südlichen Abschnitt der Steinstraße zu erreichen, da der Durchgangsverkehr auf dieser Verkehrsachse zunehmend an Bedeutung gewinnt und zu einer Beeinträchtigung der Wohnumfeldsituation beiträgt. Der Linienbusverkehr wird durch die vorgeschlagenen Maßnahmen nicht beeinflusst und kann wie bisher abgewickelt werden.

Option: „Unechte“ Einbahnstraße

Als Option zur Einführung einer Einbahnstraße besteht die Möglichkeit einer etwas weniger strikten Umsetzung durch eine „unechte Einbahnstraße“ (vgl. Abb. 21). Die optionale Maßnahme sieht den Geltungsbereich auf der gesamten Bodelschwinghstraße vor. Bei einer „unechten“ Einbahnstraße ist die Zufahrt in eine Straße bzw. einen Straßenabschnitt nur von einer Seite aus zulässig. Dies könnte sowohl von der Bodelschwinghstraße als auch von der Steinstraße aus erfolgen. Innerhalb des ausgewiesenen Bereichs dürfen die Fahrzeuge in beide Richtungen fahren. Dies würde vor allem den Anwohnern der Bodelschwinghstraße zu Gute kommen. So können die Quellverkehre die Straße in beide Richtungen verlassen. Für die Zielverkehre bleibt die Verkehrsführung wie bei einer „echten“ Einbahnstraße bestehen.

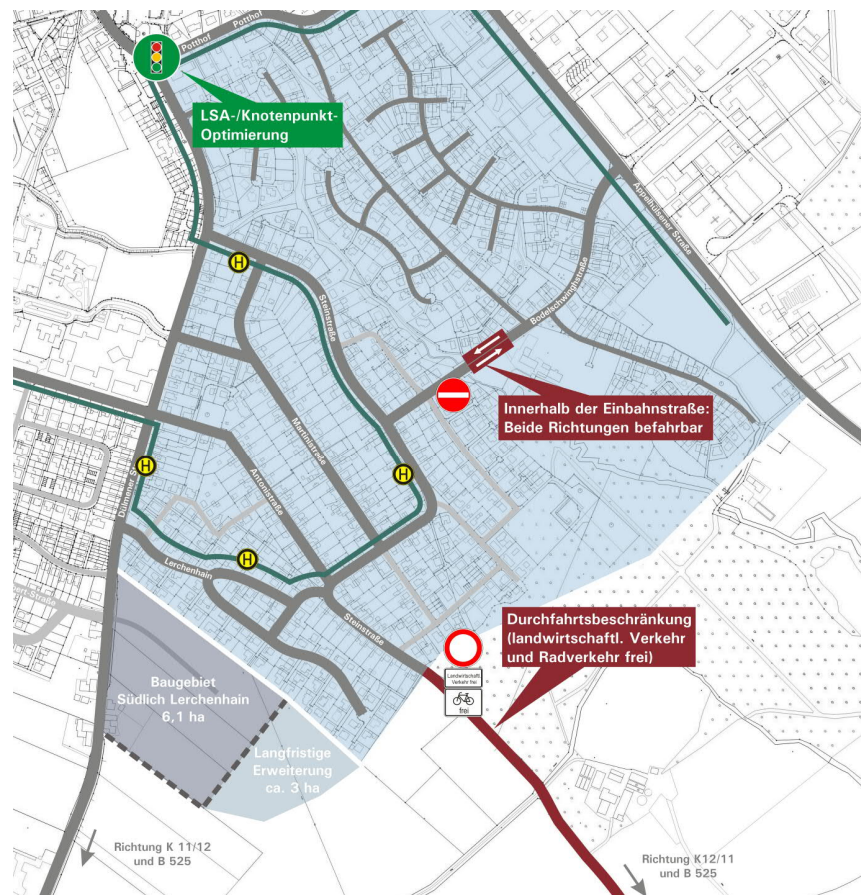


Abb. 21 Option zur Maßnahme II: Teilentlastung des Wohnquartiers durch die Einführung einer unechten Einbahnstraße

6.4.2 Bewertung

Ein wesentlicher Nachteil dieser Maßnahme sind mögliche Verkehrsverlagerungen, die sich aus dem Durchfahrtsverbot in der südlichen Steinstraße ergeben. Der heute vorhandene Kraftfahrzeugverkehr von etwa 1.000 Kfz/24h muss zwangsläufig über alternative Routen abgewickelt werden. Dabei können den Zielverkehr betreffend Verkehrsverlagerungen zur Appelhülsener Straße und im weiteren Verlauf zur Bodelschwinghstraße stattfinden. Einer Teilentlastung vom Durchgangsverkehr für das gesamte Wohnquartier wird damit zumindest teilweise entgegengewirkt. Die Vor- und Nachteile dieser Maßnahme werden wie folgt zusammengefasst:

Vorteile der Maßnahme II

- wirksame Einschränkung des Durchgangsverkehrs durch Verlagerung auf leistungsfähige Alternativrouten im Hauptverkehrsstraßennetz
- Verbesserung der Verkehrssicherheit
- Erhöhung der Wohn- und Aufenthaltsqualität
- geringer Aufwand zur Umsetzung

Nachteile der Maßnahme II

- geringe Flexibilität im Gesamtsystem
- bei „echter“ Einbahnstraßen: Einschränkung der Erschließungsqualität für die Bewohner (Quell- und Zielverkehre)
- bei „unechter“ Einbahnstraßen: Gefahr der Missachtung der Verkehrsregelung, da Fehlverhalten nur beim direkten Vergehen nachweisbar ist

6.5 Maßnahme III – Vermeidung von Durchgangsverkehr

6.5.1 Umsetzung

In der Maßnahme III wird zur vollständigen Unterbindung des Durchgangsverkehrs restriktiver gegenüber den vorherigen Maßnahmen vorgegangen. Die heute vorhandenen Durchfahrtsmöglichkeiten im Quartier sowohl über die Bodelschwinghstraße als auch über die Steinstraße in Richtung der K 11 werden vollständig aufgehoben.

Die Maßnahme III sieht vor, dass die Bodelschwinghstraße auf Höhe des Nonnenbachs abgehängt bzw. für den Kfz-Verkehr gesperrt wird (vgl. Abb. 22). Eine Verbindung für den Rad- und Fußverkehr bleibt erhalten. Zur Umsetzung kann das Zeichen 250 nach StVO (Verbot für Fahrzeuge aller Art) angeordnet werden. Ergänzend zur Beschilderung können Poller für eine unterstützende Wirkung zur Anwendung kommen, da eine regelmäßige Kontrolle durch die örtliche Polizeidienststelle mit einem hohen Personalaufwand in Verbindung steht und voraussichtlich nicht dauerhaft gewährleistet werden kann.

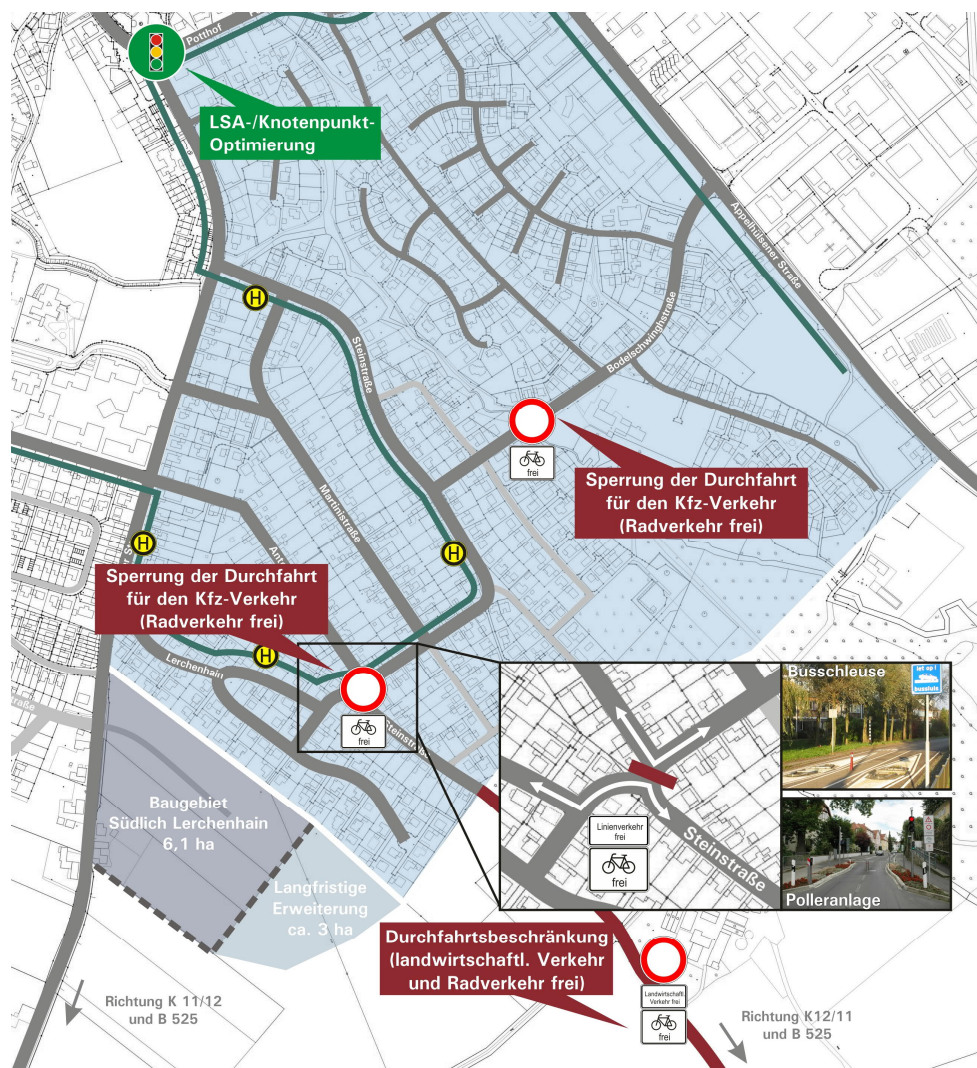


Abb. 22 Maßnahme III: Vermeidung von Durchgangsverkehr durch vollständige Sperrung von Fahrbeziehungen

Die Verbindung zwischen der Steinstraße und der K 11 in Richtung der B 525 wird ebenfalls, wie bereits in der Maßnahme II erläutert, unterbrochen. Ferner kann für eine verkehrliche Gliederung der Wohnquartiere in separate Erschließungsbereiche die Steinstraße zwischen den Einmündungsbereichen Lerchenhain und Antonistraße verkehrlich abgehängt werden. Zur Aufrechterhaltung des Linienbusverkehrs können im gesperrten Bereich der Steinstraße eine Busschleuse oder versenkbare Poller zum Einsatz kommen.

6.5.2 Bewertung

Angesichts dieser äußerst restriktiven Maßnahmen wird sich der Verkehrsablauf im gesamten Quartier deutlich ändern. Daher ist diese Maßnahme auch mit stärkeren Konsequenzen für die Bewohner des Quartiers verbunden. Es wird nicht nur der Durchgangsverkehr, sondern auch der Bewohnerverkehr auf das übergeordnete Straßennetz (Dülmener Straße) verlagert. Die Vor- und Nachteile dieser Maßnahme werden wie folgt zusammengefasst:

Vorteile der Maßnahme III

- Vollständige Vermeidung von Durchgangsverkehr innerhalb des Quartiers durch Verlagerung auf leistungsfähige Alternativrouten im Hauptverkehrsstraßennetz
- Verbesserung der Verkehrssicherheit
- Maßgebliche Erhöhung der Wohn- und Aufenthaltsqualität durch Gliederung des gesamten Wohnquartiers in einzelne Erschließungsbereiche

Nachteile der Maßnahme III

- keine Flexibilität im Gesamtsystem
- Deutliche Einbußen hinsichtlich der Erschließungsqualität für die Bewohner gegenüber dem heutigen Zustand (Umwege)

6.6 Maßnahme IV – Vermeidung von Durchgangsverkehr

6.6.1 Umsetzung

In der Maßnahme IV wird zur vollständigen Unterbindung des Durchgangsverkehrs ähnlich wie in der Maßnahme III vorgegangen. Die heute vorhandenen Durchfahrtsmöglichkeiten im Quartier sowohl über die Bodelschwinghstraße als auch über die Steinstraße in Richtung der K 11 werden vollständig aufgehoben. Im Gegensatz zur Maßnahme III werden in dieser Maßnahme jedoch lediglich Beschilderungen angeordnet und keine baulichen Maßnahmen in Form von Pollern vorgenommen.

Die Maßnahme IV sieht vor, dass bereits zu Beginn der Bodelschwinghstraße eine Beschilderung mit dem Zeichen 250 nach StVO (Verbot für Fahrzeuge aller Art) angeordnet wird (vgl. Abb. 23). Unter dem Schild erfolgt der Zusatz, dass die Zufahrt sowohl für Anliegerverkehr als auch für den Rad- und Fußverkehr weiterhin zulässig ist. Dieselbe Beschilderung erfolgt am Knotenpunkt Bodelschwinghstraße/Steinstraße in Richtung der Bodelschwinghstraße.

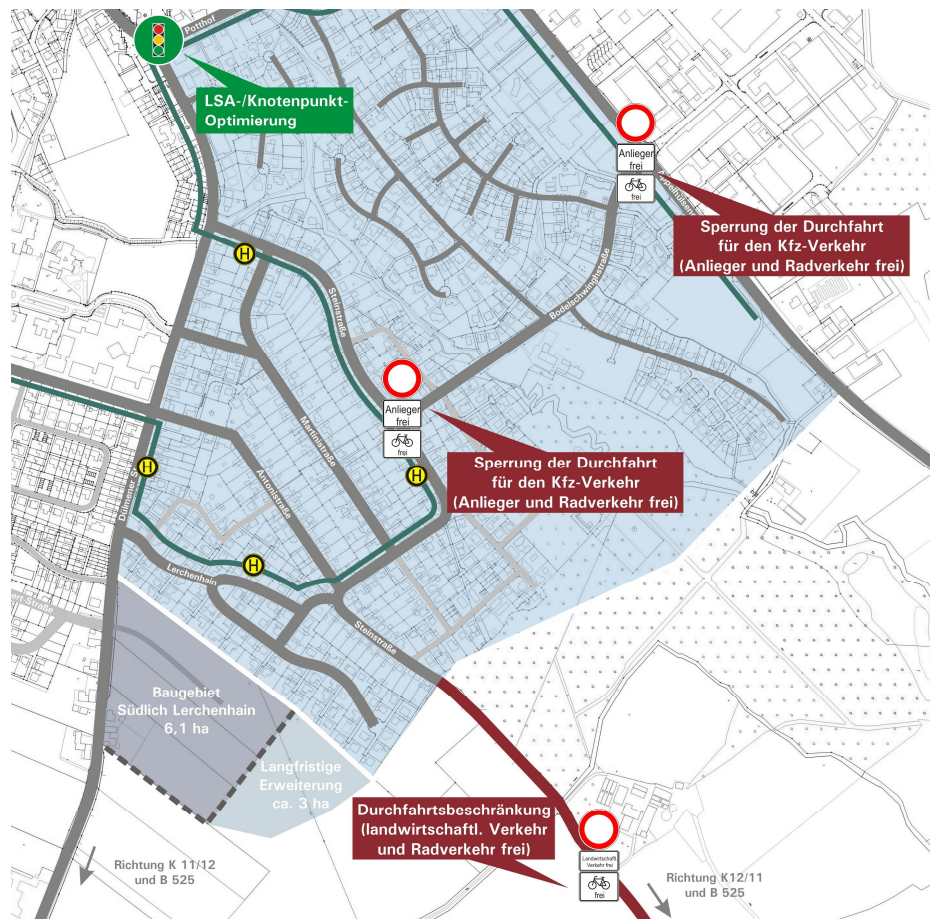


Abb. 23 Maßnahme IV: Vermeidung von Durchgangsverkehr durch Beschilderung mit dem Zeichen 250 nach StVO

Die Verbindung zwischen der Steinstraße und der K 11 in Richtung der B 525 wird ebenfalls, wie bereits in der Maßnahme II erläutert, unterbrochen.

6.6.2 Bewertung

Die Maßnahme bringt, im Gegensatz zur Maßnahme III keine Konsequenzen für die Bewohner des Quartiers mit sich. Es wird lediglich der Durchgangsverkehr auf das übergeordnete Straßennetz (Dülmener Straße) verlagert. Die Vor- und Nachteile dieser Maßnahme werden wie folgt zusammengefasst:

Vorteile der Maßnahme III

- Vollständige Vermeidung von Durchgangsverkehr innerhalb des Quartiers durch Verlagerung auf leistungsfähige Alternativrouten im Hauptverkehrsstraßennetz
- Verbesserung der Verkehrssicherheit
- hohe Erschließungsqualität für die Bewohner der Wohnquartiere

Nachteile der Maßnahme III

- geringe Flexibilität im Gesamtsystem
- Gefahr der Missachtung der Verkehrsregelung, da Fehlverhalten nur beim direkten Vergehen nachweisbar ist

6.7 Zusammenfassender Vergleich der Maßnahmen

Die Maßnahmen II – IV zeigen hinsichtlich einer Verbesserung der Wohn- und Aufenthaltsqualität gegenüber der Maßnahme I eine deutlich höhere Wirkung. So kann der Einsatz von Beschilderungen ggf. in Ergänzung mit Pollern einen deutlichen Beitrag zur Reduzierung oder gar zur Vermeidung von Durchgangsverkehr leisten. Ferner sind sie mit geringen Kosten verbunden. Die gute Flexibilität und die Erschließungsqualität werden dagegen zum Teil aber maßgeblich eingeschränkt, was auch mit Auswirkungen auf das Routenwahlverhalten der Bewohner in Verbindung steht. Die Bewohner müssten in Zukunft deutliche Umwege in Kauf nehmen.

Um den Durchgangsverkehr zu vermeiden und zeitgleich eine gute Flexibilität für die Bewohner aufrechtzuerhalten, kann an den Zufahrtstraßen zum Quartier auch das Zeichen 250 (Verbot für Fahrzeuge aller Art) in Verbindung mit dem Zusatzzeichen 1020-12 (Radfahrer und Anlieger frei) zur Anwendung kommen. Damit wäre zwar ein guter Kompromiss geschaffen, es muss aber davon ausgegangen werden, dass diese Form der Beschilderung nur von anfänglicher Wirkung sein wird. Eine dauerhafte oder regelmäßige Kontrolle an allen Zufahrtstraßen zum Quartier ist kaum zu ermöglichen. Ferner ist die Auslegung der Begrifflichkeit „Anlieger frei“ rechtlich schwierig. Die Einfahrtsberechtigung quartiersfremder Verkehre ist bereits dann gegeben, wenn lediglich die Absicht eines Besuchs von Bewohnern besteht. Ob ein Besuch tatsächlich stattgefunden hat ist dabei unerheblich. Aus den genannten Gründen wird der Durchgangsverkehr dauerhaft nicht in großem Umfang vermieden werden können.

Die Maßnahme I stellt ebenfalls einen Kompromiss zwischen einer guten Flexibilität für die Bewohnerverkehre und der Reduzierung des Durchgangsverkehrsaufkommens dar. Durch die Einrichtung von Teilaufpflasterungen können nicht nur Widerstände zur Reduzierung des Durchgangsverkehrs erreicht, sondern auch eine Verbesserung der Verkehrssicherheit durch die geschwindigkeitsdämpfende Wirkung erzielt werden. Insbesondere an den teilweise schwer einsehbaren Knotenpunkten (Rechts-vor-Links Regelung) sind geringere Geschwindigkeiten im Sinne der Verkehrssicherheit förderlich. Zudem wird die Überquerungsqualität für Fußgänger und insbesondere mobilitätseingeschränkter Personengruppen durch die niveaugleiche Überquerung verbessert. Nachteil dieser Maßnahme sind allerdings die Investitionskosten. Die Maßnahmen II – IV können darüber hinaus ganz oder teilweise später noch ergänzt werden.

7 Überschlägige Baukostenschätzung

7.1 Kosten für die Anbindung des Baugebiets über einen vorfahrtgeregelten Knotenpunkt (Dülmener Straße/Elisabeth-Selbert-Straße/Planstraße)

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wurde für die Anbindung des Baugebiets an das übergeordnete Straßennetz über einen vorfahrtgeregelten Knotenpunkt eine überschlägige Baukostenermittlung durchgeführt. Die Realisierung eines vierarmigen vorfahrtgeregelten Knotenpunktes ist mit Kosten in Höhe von gut 115.000 Euro (brutto) verbunden (vgl. Tab. 3).

Vorfahrtgeregelter Knotenpunkt Dülmener Straße/Elisabeth-Selbert-Straße/Planstraße	Länge [m]	Fläche [m ²]	Stück	Einh.-preis [EUR]	Summe [EUR]
Abbruch vorhandener Befestigungen		500		30,00	15.000,00
Fahrbahn, Asphalt		280		115,00	32.200,00
Fahrbahn, Asphalt + farbige Zuschläge				135,00	-
Fahrbahn, Asphalt farbig				190,00	-
Fahrbahn, Betonsteinpflaster				135,00	-
					-
2-reih. Rinne				55,00	-
3-reih. Rinne	90			70,00	6.300,00
Bord (Hochbord, Rundbord, Ansenker)	90			60,00	5.400,00
					-
Ablauf mit 4 m Anschlussleitung an Kanal			5	1.200,00	5.400,00
Seitenraum, Betonsteinpflaster		220		80,00	17.600,00
Seitenraum, Grünfläche		40		50,00	2.000,00
					-
Verkehrszeichen			2	480,00	960,00
					-
Zwischensumme		540			84.860,00
Baustelleneinrichtung			10%		8.486,00
Kleinleistungen, Nebenkosten			5%		4.243,00
Summe netto					97.589,00
				19% MwSt	18.541,91
Summe brutto					116.130,91

Tab. 3 Überschlägige Baukostenermittlung für die Einrichtung eines vorfahrtgeregelten Knotenpunktes (Dülmener Straße/Elisabeth-Selbert-Straße/Planstraße)

7.2 Kosten für die Umsetzung der Maßnahme I

Die Investitionskosten zur Umsetzung der Maßnahme I wurden überschlägig ermittelt. Dazu wurden exemplarisch die Baukosten für die Knotenpunkte Steinstraße/Bodelschwinghstraße und Steinstraße/Lerchenhain/Antonistraße ermittelt. Die Baukostenermittlung bezieht sich auf die gesamte Neugestaltung des Knotenpunktes einschließlich der Seitenräume. Der Knotenpunkt Steinstraße/Lerchenhain/Antonistraße hebt sich hinsichtlich der Baukosten vom Knotenpunkt Steinstraße/Bodelschwinghstraße ab, da aufgrund der Verknüpfung von zwei unmittelbar hintereinandergelegenen kleinen Knotenpunkten eine deutlich höhere Flächeninanspruchnahme erfolgt. Insgesamt sieht die Maßnahme I Teilaufpflasterungen an insgesamt zehn Knotenpunkten vor. Bis auf den Knotenpunkt Steinstraße/Lerchenhain/Antonistraße wird pauschal gut 115.000 Euro (brutto) je Knotenpunkt in Ansatz gebracht (vgl. Tab. 4). Die Kosten am Knotenpunkt Steinstraße/Lerchenhain/Antonistraße sind dagegen mit gut 145.000 (brutto) etwas teurer (vgl. Tab. 5). Zudem sollte für eine umfangreiche Öffentlichkeitsarbeit zusätzliche Kosten von etwa 8.000 Euro (brutto) berücksichtigt werden. Zusammenfassend ergibt sich für die flächendeckende Einrichtung von Teilaufpflasterungen ein Investitionsvolumen von gut 1.180.000 Euro (brutto). Die hohen Investitionen führen natürlich begleitend zu einer gestalterischen Aufwertung der öffentlichen Straßenraums. Grundsätzlich wäre auch eine schrittweise Umsetzung der Teilaufpflasterungen und Fahrbahneinengungen denkbar.

Aufpflasterung Steinstraße/Bodelschwinghstraße	Länge [m]	Fläche [m²]	Stück	Einh.-preis [EUR]	Summe [EUR]
Abbruch vorhandener Befestigungen		505		30,00	15.150,00
Fahrbahn, Asphalt				115,00	-
Fahrbahn, Asphalt + farbige Zuschläge				135,00	-
Fahrbahn, Asphalt farbig				190,00	-
Fahrbahn, Betonsteinpflaster		290		135,00	39.150,00
					-
2-reih. Rinne				55,00	-
3-reih. Rinne	75			70,00	5.250,00
Bord (Hochbord, Rundbord, Ansenker)	14			60,00	840,00
Rasenbord				30,00	-
					-
Schacht höhenmäßig anpassen			2	360,00	720,00
Ablauf mit 4 m Anschlussleitung an Kanal			4	1.200,00	4.800,00
					-
Seitenraum, Betonsteinpflaster		200		80,00	16.000,00
Seitenraum, Grünfläche		15		50,00	750,00
Verkehrszeichen			3	480,00	1.440,00
					-
Zwischensumme		505			84.100,00
Baustelleneinrichtung			10%		8.410,00
Kleinleistungen, Nebenkosten			5%		4.205,00
Summe netto					96.715,00
				19% MwSt	18.375,85
Summe brutto					115.090,85

Tab. 4 Überschlägige Baukostenermittlung für eine Teilaufpflasterung am Knotenpunkt Bodelschwinghstraße/Steinstraße

Aufpflasterung Lerchenhain/Antonistraße/Steinstraße	Länge [m]	Fläche [m ²]	Stück	Einh.-preis [EUR]	Summe [EUR]
Abbruch vorhandener Befestigungen		620		30,00	18.600,00
Fahrbahn, Asphalt				115,00	-
Fahrbahn, Asphalt + farbige Zuschläge				135,00	-
Fahrbahn, Asphalt farbig				190,00	-
Fahrbahn, Betonsteinpflaster		390		135,00	52.650,00
					-
2-reih. Rinne				55,00	-
3-reih. Rinne	100			70,00	7.000,00
					-
Bord (Hochbord, Rundbord, Ansenker)	20			60,00	1.200,00
Rasenbord				30,00	-
					-
Schacht höhenmäßig anpassen			2	360,00	720,00
Ablauf mit 4 m Anschlussleitung an Kanal			5	1.200,00	6.000,00
					-
Seitenraum, Betonsteinpflaster		230		80,00	18.400,00
					-
Verkehrszeichen			3	480,00	1.440,00
					-
Zwischensumme		620			106.010,00
Baustelleneinrichtung			10%		10.601,00
Kleinleistungen, Nebenkosten			5%		5.300,50
Summe netto					121.911,50
				19% MwSt	23.163,19
Summe brutto					145.074,69

Tab. 5 Überschlägige Baukostenermittlung für eine Teilaufpflasterung am Knotenpunkt Steinstraße/Lerchenhain/Antonistraße

Zudem wurden exemplarisch die Kosten für eine Einengung am Beispiel der Haltestelle Steinstraße ermittelt. Bezogen auf drei im Wohnquartier liegende Haltestellen ergeben sich Investitionskosten in Höhe von knapp 150.700 Euro (brutto) (vgl. Tab. 6).

Bushaltestelle + Fahrbahneinengung	Länge [m]	Fläche [m ²]	Stück	Einh.-preis [EUR]	Summe [EUR]
Abbruch vorhandener Befestigungen		215		30,00	6.450,00
Fahrbahn, Asphalt				115,00	-
Fahrbahn abfräsen, neue Binder-/Deckschicht				50,00	-
Fahrbahn abfräsen, neue Deckschicht		100		32,00	3.200,00
Fahrbahn, Beton				140,00	-
					-
2-reih. Rinne	30			55,00	1.650,00
3-reih. Rinne				70,00	-
					-
Bord (Hochbord, Rundbord, Ansenker)	12			60,00	720,00
Bord Sonderprofil Niederflurbus	18			140,00	2.520,00
					-
Schacht höhenmäßig anpassen				360,00	-
Ablauf mit 4 m Anschlussleitung an Kanal			1	1.200,00	1.200,00
					-
Seitenraum, Betonsteinpflaster		110		80,00	8.800,00
					-
Verkehrszeichen			2	480,00	960,00
Taktile Streifen		5		200,00	1.000,00
					-
Fahrgastunterstand Standard L = 4 m			1	10.200,00	10.200,00
					-
Zwischensumme		215			36.700,00
Baustelleneinrichtung			10%		3.670,00
Kleinleistungen, Nebenkosten			5%		1.835,00
Summe netto					42.205,00
				19% MwSt	8.018,95
Summe brutto					50.223,95

Tab. 6 Überschlägige Baukostenermittlung für eine Fahrbahneinengung im Haltestellenbereich Steinstraße

7.3 Kosten der Maßnahmen II – IV

Die Maßnahmen II – IV sehen überwiegend betriebliche Maßnahmen vor, die mit wenig Aufwand umzusetzen sind. Dennoch fallen auch hier Kosten an, die es zu berücksichtigen gilt. So werden für die Beschilderungen je Maßnahme pauschal 32.000 Euro (brutto) angenommen. Bei der Maßnahme III müssen auf Grund der baulichen Einrichtung von Pollern etwa 80.000 Euro (brutto) zusätzlich kalkuliert werden. Zudem erfordern auch diese Maßnahme das Begleiten von einer umfangreichen Öffentlichkeitsarbeit. So werden hier je Maßnahme weitere 8.000 Euro (brutto) kalkuliert.

8 Fazit

Am südlichen Ortsrand von Nottuln soll ein Wohngebiet mit einer Fläche von etwa 6,49 ha (1. Bauabschnitt) realisiert werden. In Abhängigkeit der weiteren Entwicklungen bestehen Erweiterungsmöglichkeiten um weitere 3,0 ha (2. Bauabschnitt).

Grundlage der vorliegenden Untersuchung stellen Verkehrsbelastungen dar, die im Rahmen einer Verkehrserhebung im Jahr 2019 erhoben wurden. Entgegen der Untersuchung aus dem Jahr 2014 war bei der aktuellen Verkehrserhebung die Ortsumgehung bereits in Betrieb. Darüber hinaus werden Ergebnisse des innerörtlichen Durchgangsverkehrs übernommen, welche im Rahmen des Integrierten Verkehrskonzeptes der Gemeinde Nottuln (2011) erarbeitet wurden. Dabei zeigen die Ergebnisse, dass die Inbetriebnahme der Ortsumgehung zu einer Entlastung der Ortsdurchfahrt um etwa 50% des gesamten Verkehrsaufkommens beigetragen hat. Dadurch ergeben sich entlang der Hauptverkehrsstraßen innerhalb Nottulns Freiräume. Gebietsfremde Verkehre wurden folgend auf die entlasteten Straßen verlagert.

Bei der Baugebietsentwicklung wird zwischen zwei Bauabschnitten differenziert. Im ersten Bauabschnitt sind insgesamt 185 Wohneinheiten (WE) in Planung, die sich auf die Wohntypologien Einfamilien- und Doppelhäuser (96 WE), Reihenhäuser (17 WE) und Mehrfamilienhäuser (72 WE) verteilen. Daraus resultiert ein prognostiziertes Verkehrsaufkommen von 1.181 Kfz/24h. Im zweiten Bauabschnitt liegt derzeit noch keine Differenzierung nach Wohntypologien vor, hier sollen etwa 90 Wohneinheiten entstehen. Sofern dieser Bauabschnitt ergänzend realisiert werden sollte, ist von einem zusätzlichen Verkehrsaufkommen von insgesamt 1.766 Kfz/24h auszugehen.

Für die Anbindung des Baugebiets an die Dülmener Straße wurden zwei Varianten untersucht. Die erste Variante sieht einen vorfahrtgeregelten Knotenpunkt vor. In der zweiten Variante wird der Bereich zu einem Kreisverkehr umgebaut. Die Leistungsfähigkeitsuntersuchung hat gezeigt, dass beide Varianten die Verkehre problemlos abwickeln können.

Die verkehrliche Situation im benachbarten Wohnquartier Steinstraße-Lerchenhain stellt sich aufgrund des Anteils an Durchgangsverkehr als auffällig dar. Es wird davon ausgegangen, dass das zusätzliche Verkehrsaufkommen durch das Baugebiet „Südlich Lerchenhain“ die Situation weiter verschärfen würde. Zur Verbesserung der gesamten verkehrlichen Situation wurden drei optionale Maßnahmen zur Beeinflussung bzw. Vermeidung von Durchgangsverkehr erarbeitet bzw. zur Verkehrsberuhigung. Wesentliches Ziel war es, aufzuzeigen, welche Möglichkeiten zur Verkehrsvermeidung bestehen und mit welchen Auswirkungen diese verbunden sind. Mit den überlegten Maßnahmen wird darüber hinaus das Ziel einer allgemeinen Verkehrsentslastung verfolgt, so dass das Verkehrsverhalten aller Kfz-Fahrer positiv beeinflusst wird.

Die Maßnahme I zeigt punktuelle bauliche Maßnahmen auf. Bei den Maßnahmen II – IV wird größtenteils über betriebliche, verkehrsbeschränkende

Maßnahmen ein stärkerer Eingriff in das Verkehrsgeschehen diskutiert. Dieser restriktivere Ansatz ist vergleichsweise kostengünstig.

- Die Maßnahme I sieht eine entlastende Wirkung durch die Schaffung von baulichen Widerständen vor. Dabei werden sowohl Teilaufpflasterungen als auch Fahrbahneinengungen in Betracht gezogen.
- Die Maßnahme II hat das Ziel eine Teilentlastung vom Durchgangsverkehr durch Einschränkungen bestimmter Fahrbeziehungen zu erreichen. Dies soll durch die Einrichtung einer Einbahnstraße erreicht werden. Optional zur Einrichtung einer „echten“ Einbahnstraße wurde auch die „unechte“ Einbahnstraße überlegt. Diese ermöglicht innerhalb des ausgewiesenen Bereichs das Befahren der Straße in beiden Richtungen.
- In der Maßnahme III wird zur vollständigen Unterbindung des Durchgangsverkehrs restriktiver gegenüber den vorherigen Maßnahmen vorgegangen. Die heute vorhandenen Durchfahrtsmöglichkeiten sowohl über die Bodelschwinghstraße als auch über die Steinstraße in Richtung der K 11 würde dabei vollständig aufgehoben.
- In der Maßnahme IV wird zur vollständigen Unterbindung des Durchgangsverkehrs die Zufahrt in die Bodelschwinghstraße lediglich dem Anliegerverkehr sowie dem Rad- und Fußverkehr gewährt.

Anschließend erfolgt ein Vergleich der Maßnahmen auf Grundlage von wesentlichen Kriterien (vgl. Tab. 7). Die Bewertung zeigt, dass die Maßnahme IV alle Kriterien gut erfüllt. Dennoch sollte an dieser Stelle erwähnt werden, dass diese Maßnahme mit hohen Kontrollen verbunden ist. Sofern strenge Kontrollmaßnahmen nicht umsetzbar sind, wäre alternativ die Maßnahme III denkbar. Diese unterbindet die Durchfahrt aufgrund der baulichen Einrichtung von Pollern, so dass weniger Kontrollen erforderlich sind. Darüber hinaus sind rechtliche Voraussetzung für entsprechende verkehrliche Anordnungen im Einzelfall zu prüfen.

Bewertung der Maßnahmen			
Kriterien	Auswirkung auf Durchgangsverkehr	Auswirkung auf Anwohner	Kosten
Maßnahme I	–	+	–
Maßnahme II	o	o	+
Maßnahme III	+	o	o
Maßnahme IV	+	+	+

Tab. 7 Bewertung der Maßnahmen