

Verkehrsuntersuchung

Wohnquartier Auf der Sandkuhle in der Gemeinde Apelern



Auftrag der
IDB Schaumburg GmbH

erstellt von
 **Zacharias Verkehrsplanungen**
Büro Dipl.-Geogr. Lothar Zacharias

Hilde-Schneider-Allee 3, 30173 Hannover
Tel: 0511/ 78 52 92 - 2, Fax: 0511/ 78 52 92 - 3
E-Mail: post@zacharias-verkehrsplanungen.de
www.zacharias-verkehrsplanungen.de

Juli 2025
(Stand 01.07.2025)

Inhaltsverzeichnis

1 Aufgabenstellung.....	3
2 Vorhandene Situation.....	5
3 Verkehrsprognose 2035/40	
3.1 Allgemeine Entwicklungen.....	6
3.2 Spezielle Entwicklungen durch Wohnnutzungen.....	7
4 Ermittlung der Leistungsfähigkeit und Verkehrsqualität.....	10

Bearbeitung:

**Dipl.-Geogr. Maik Dettmar
Dipl.-Geogr. Lothar Zacharias**

1 Aufgabenstellung

- (1) In der Gemeinde Apelern ist an der Soldorfer Straße die Erweiterung der vorhandenen Wohnbebauung geplant. Die Anbindung erfolgt über die Appeldorner Straße an die Soldorfer Straße (K 54).
- (2) Auf der Basis aktueller Verkehrsdaten und Prognosewerte wird das zukünftige Verkehrsaufkommen im Planungsraum sowie für die Wohnnutzung abgeschätzt (Verkehrsmengen, Lkw-Anteil, Herkunfts-/ Zielrichtungen, tageszeitliche Verteilung).
- (3) Für die relevanten Knotenpunkte wird die Leistungsfähigkeit und Verkehrsqualität auf der Grundlage des Handbuches für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS 2015) ermittelt.
- (4) Die Ergebnisse der Untersuchung können als Grundlage für ggf. erforderliche weitergehende Untersuchungen (z.B. schalltechnische Gutachten, Entwurfsplanung) genutzt werden.

Quellen u.a.:

- Richtlinie für die Anlage von Stadtstraßen (RASt), FGSV Köln, 2006
- Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen, FGSV Köln, 2006
- Programm ver_bau, Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung, bbw Software, Stand 2025
- Verflechtungsprognose 2030. BVU – ITB – IVV – Planco, Juni 2014
- Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS) Ausgabe 2015, FGSV Köln

Definitionen:

(5) Im Rahmen dieser Untersuchung wurden folgende Fahrzeugklassen erfasst:

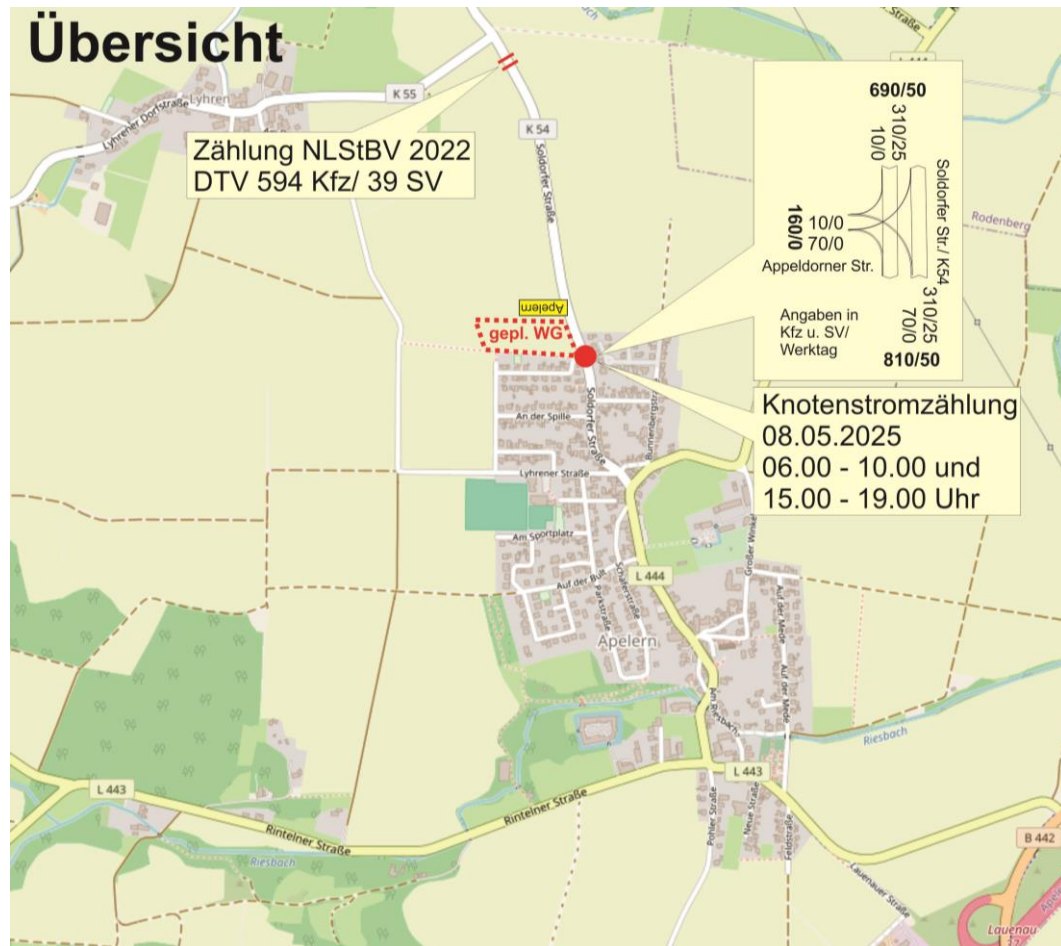
- Personenkraftwagen
- Motorräder
- Lieferwagen bis 3,5 t
- Lastkraftwagen ohne Anhänger/ Busse
- Lastkraftwagen mit Anhänger/ Sattelzüge

(6) Bezüglich des Lkw-/ Schwerverkehrsaufkommens werden je nach Fragestellungen folgende Klassen gebildet:

- Schwerverkehr: Bezeichnet die für die Leistungsfähigkeitsberechnungen relevanten Lastkraftwagen, Lastzüge und Busse (ohne Lieferwagen), also alle Fahrzeuge > 3,5 t.
- Lkw1: Bezeichnet für lärmtechnische Betrachtungen gemäß RLS 19 den Anteil der Lastkraftwagen ohne Anhänger und Busse
- Lkw2: Bezeichnet für lärmtechnische Betrachtungen gemäß RLS 19 den Anteil der Lastkraftwagen mit Anhängern und Lastzügen.

2 Vorhandene Situation

(7) Die geplante Wohnbaufläche befindet sich im Norden von Apelern. Sie ist im Süden durch die Bebauung der Appeldorner Straße und im Osten durch die Solderfer Straße/ K 54 begrenzt.



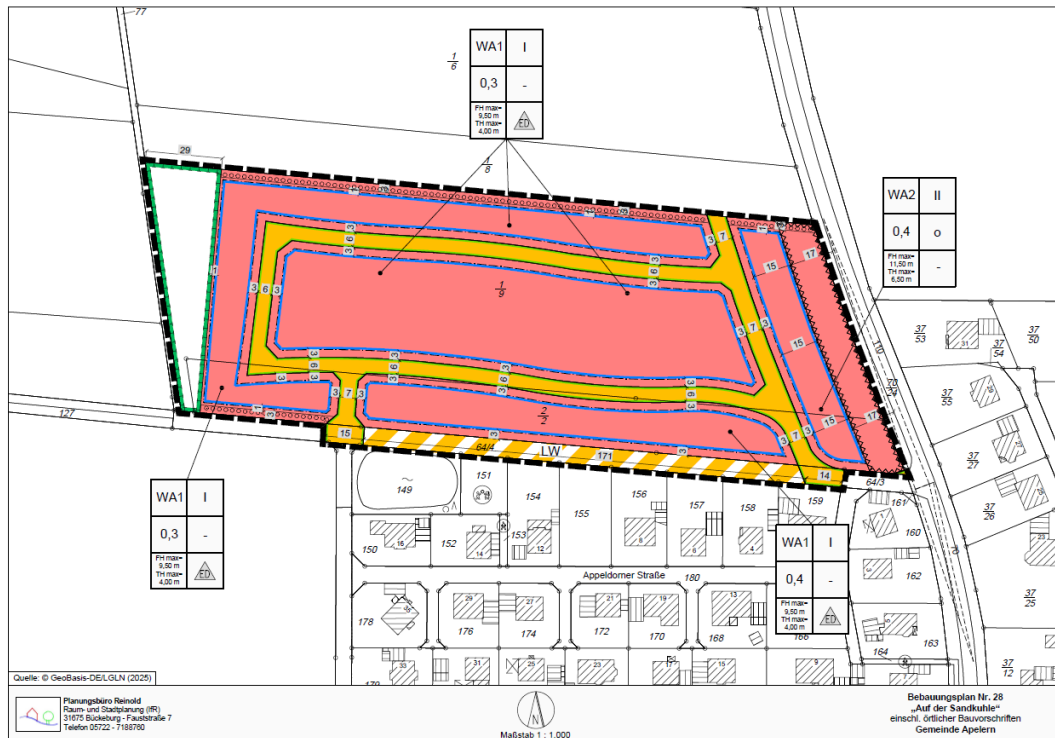
(8) Zur Ermittlung aktueller Verkehrsdaten wurde am Donnerstag, den 8.5.2025 in der Zeit von 6.00 bis 10.00 und 15.00 bis 19.00 Uhr alle Kfz an der Einmündung der Appeldorner Straße in die Solderfer Straße K 54 mittels Videotechnik nach Fahrzeugart und Fahrtrichtung getrennt erfasst.

(9) Die Verkehrsbelastungen sind mit rund 700 bis 800 Kfz auf der auf Solderfer Straße pro Werktag nur gering. Die Belastung auf der Appeldorner Straße liegt bei nur 160 Kfz/ Werktag. Der Schwerverkehr beträgt auf der Solderfer Straße/ K 54 je nach Abschnitt zwischen 6,2 und 7,5 %, wobei es sich fast ausschließlich um Lkw1 handelt. Auf der Appeldorner Straße ergibt sich kein Schwerverkehr.

(10) Nördlich des aktuell gezählten Knotenpunktes liegt eine Zählstelle der allgemeinen Straßenverkehrszählung (Zählstelle 36210771). Hier wurden im Jahr 2023 eine Verkehrsbelastung von 594 Kfz und davon 39 Schwerverkehrsfahrzeugen gezählt. Hierbei handelt es sich um Jahresmittelwerte (DTV), die in der Regel unter den Werktagsbelastungen liegen. Die aktuell gemessenen Werktagswerte sind plausibel und können für die weiteren Untersuchungen genutzt werden.

3.2 Spezielle Entwicklungen durch Wohnnutzungen

(13) Auf einer Fläche von rund 2,5 ha soll Wohnbebauung entstehen. Hierbei ist überwiegend von Einfamilienhausbebauung, aber auch in geringem Umfang von Mehrfamilienhausbebauung auszugehen.



(14) Zunächst soll das Verkehrsaufkommen durch die Wohnnutzung abgeschätzt werden. Die Abschätzung des Verkehrsaufkommens erfolgt nach dem Programm Ver_Bau 2025 (BBW Software).

(15) Bei einem ländlichem Typ des Wohngebiets ist von 85 Einwohnern je ha Bauland auszugehen. Demnach sind im neuen Wohngebiet bis zu 215 Einwohner möglich.

(16) Die Anzahl der Wege je Einwohner ist ebenfalls ein zu definierender variabler Wert. Die Wegehäufigkeit wird definiert für montags bis freitags und bezogen auf alle Einwohner ab 0 Jahren. In den Werten sind Abschläge für Abwesenheit von der Wohnung (Krankheit, Urlaub) enthalten. Dieser Wert liegt bei neueren Wohngebieten bei 3,5 bis 4,0 Wegen pro Werktag.

(17) Der Gebietstyp (Stadt, Verdichtungsraum, ländlicher Raum) ist eher unwesentlich für die Wegehäufigkeit. Entscheidend sind die Zusammensetzung der Bevölkerung nach Alter und Status (Erwerbstätigkeit, Teilzeitbeschäftigung, Kindererziehung) und die Pkw-Verfügbarkeit. So ist die Anzahl der Wege pro Einwohner in neuen Wohngebieten mit jüngeren und vielen erwerbstätigen Einwohnern deutlich höher als bei Bestandsgebieten. Vier Wege pro Einwohner sind demnach als wahrscheinlich anzunehmen.

(18) Teile der Einwohnerwege finden auch nur außerhalb des Plangebietes (Quelle und Ziel sind dann außerhalb des Plangebietes, z.B. Wohnung – Kita – Arbeit – Einkauf – Kita – Wohnung; 5 Wege, aber nur 2 davon im eigentlichen Plangebiet) oder nur innerhalb des Plangebietes (Quelle und Ziel sind dann innerhalb des Plangebietes; aufgrund fehlender Funktionsmischung in diesem Fall nicht relevant) statt. Der Anteil dieser Wege kann bis zu 20 % betragen.

(19) Zugleich ergeben sich aber auch Fahrten durch Besucher, Ver- und Entsorgung, Lieferdienste, Handwerker etc. Müllfahrzeuge und Lieferdienste befahren dabei die umgebenden Straßen zumeist ohnehin und biegen nun nur zusätzlich in das neue Baugebiet ab. Dennoch ergeben sich durch andere Fahrtzwecke zusätzliche Kfz-Verkehre.

(20) Vereinfacht wird davon ausgegangen, dass sich die Effekte der Einwohnerwege außerhalb des Plangebietes und der Verkehre durch Besucher, Handwerker, Lieferdienste etc. weitgehend ausgleichen.

(21) Der MIV-Anteil (motorisierter Individualverkehr = Kfz) für Einwohnerverkehr beträgt in Abhängigkeit von der jeweiligen Situation im Plangebiet 30 bis 70 %. Er hängt vor allem von der Erschließung des Gebiets durch die Verkehrsmittel des Umweltverbunds (Fußgänger- bzw. Radverkehr und ÖPNV) und dem Angebot an wohnbezogenen Nutzungen im Umfeld ab, die von den Wohnungen aus auf kurzen Wegen zu Fuß oder per Fahrrad erreicht werden können.

(22) Der Lage des Wohngebietes entsprechend ist von einem eher hohen MIV-Anteil von 70 % auszugehen. Der Pkw-Besetzungsgrad im Bereich Einwohnerverkehr ergibt sich je nach Aktivität mit 1,1 (Arbeitspendler) und deutlich über 2 (Freizeitaktivität, Urlaub, Ausflug). Um auch hier auf der sicheren Seite der Verkehrsprognose zu liegen, wird ein besetzungsgrad von 1,2 angenommen.

(23) Auf Grundlage der vorstehenden Überlegungen ergeben sich folgende Abschätzungen:

Gebiet	EW	Wege x 4,0	MIV x 0,7	Besetzungsgrad / 1,2
WG	215	860	600	500 Kfz-Fahrten pro Werktag

(24) Es entstehen demnach rund **500 Kfz-Fahrten** (250 Kfz-Zufahrten und 250 Kfz-Abfahrten) werktäglich mit Bezug zum neuen Wohngebiet. Beim Schwerverkehr handelt es sich fast ausschließlich um Lkw1, der Anteil am Kfz-Verkehr liegt bei unter 2%.

(25) Die Werte liegen auf der „sicheren Seite“. Der derzeit über die Appendorner Straße erschlossene Bereich ist von der Fläche in etwa identisch mit dem neu geplanten Gebiet, erzeugt aber nur rund ein Drittel des neu prognostizierten Verkehrs.

(26) Die Verteilung der Fahrten wird entsprechend der aktuellen Verkehrszählung angenommen:

- 12,5 % von und nach Norden
- 87,5 % von und nach Süden

(27) Es ergibt sich der Planfall 2035/40.



4 Ermittlung der Leistungsfähigkeit und Verkehrsqualität

(28) Zur Beurteilung der Leistungsfähigkeit von Knotenpunkten sind die Spitzenstunden maßgeblich. Die Spitzenstunde aufgrund liegen morgens zwischen 7.00 und 8.0 Uhr mit 8,0 % der Tagesbelastung und nachmittags zwischen 16.45 und 17.45 Uhr mit 9,4 % der Tagesbelastung.

(29) Die Berechnung der Leistungsfähigkeit und Verkehrsqualität erfolgt auf Basis der Prognoseverkehrsmengen des Jahres 2035/ 40.

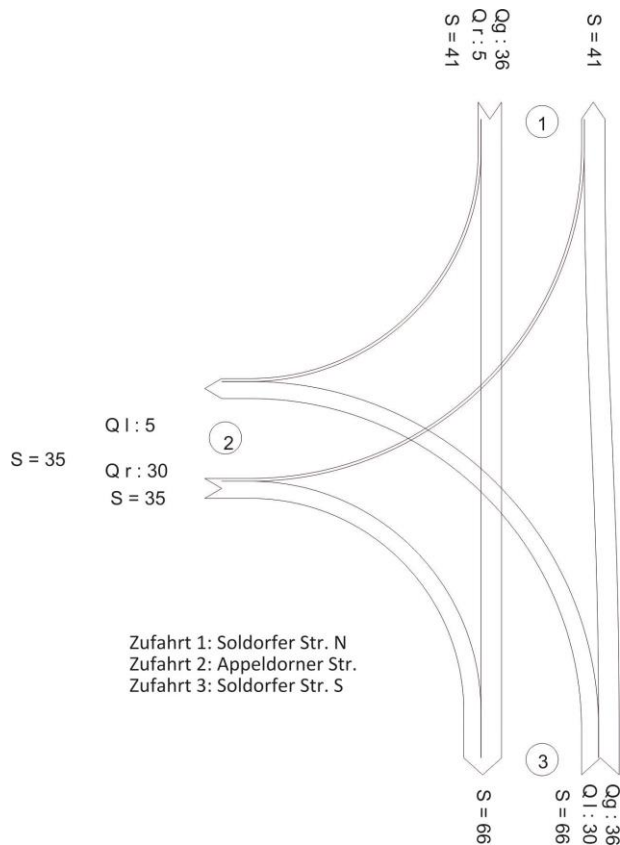
(30) Es wird für die Bemessungsstunde von der nachmittäglichen Spitzenstunde ausgegangen, da diese höher belastet ist. Die Zählwerte werden nochmals um 10 % erhöht, um Verkehrsschwankungen zwischen einzelnen Tagen zu berücksichtigen. Es wird damit den Anforderungen gemäß der sogenannten 50. Stunde nach dem HBS 2015 entsprochen. Für die neuen Nutzungen wird in der Bemessungsstunde von 10% der Tagesbelastung ausgegangen.

(31) Die Verkehrsqualität wird gemäß „Handbuch zur Bemessung von Straßenverkehrsanlagen“ (HBS 2015) in den Stufen A bis F angegeben. Die Stufe A bedeutet dabei freien Verkehrsfluss, die Stufe F eine Überlastung der Verkehrsanlage. Im Allgemeinen wird eine Stufe D als ausreichend angesehen.

Knotenpunkte ohne Signalregelung:

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

Quelle: Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS 2015)



Verkehrsmengen Bemessungsstunde in Kfz/ h

Spalte	Einheit	Bedeutung / Kommentar
1	-	Nr. des Verkehrsstroms
-	-	Pfeilsymbol für die Fahrtrichtung des Stroms grün: Hauptströme 2 und 3 sowie 8 und 9 rot: Nebenströme
q-vorh	Pkw-E/h	vorhandene Verkehrsstärke des Stroms alle Ströme nach Umrechnung in Pkw-E Abweichend davon wird für Hauptströme im Programm mit der Einheit Fz/h gerechnet. (siehe folgende Spalte „q-Haupt“)
tg	s	Grenzzeitlücke (durch HBS 2015, Tab. S5-5 oder L5-6 vorgegeben)
tf	s	Folgezeitlücke (durch HBS 2015, Tab. S5-5 oder L5-7 vorgegeben)
q-Haupt	Fz/h	Summe der Verkehrsstärken der bevorrechtigten Ströme (errechnet nach HBS 2015 Tab. S5-4 oder L5-5)
q-max	PKW-E/h	Ergebnis der Berechnung: Kapazität für den jeweiligen Strom in Pkw-E/h.
Mischstrom		Im Falle von mehreren Strömen auf einem Fahrstreifen: Aufzählung der betroffenen Ströme. Wenn ein Strom mit „(k)“ bezeichnet ist, heißt das: Der Mischstrom entsteht dadurch, dass dieser Strom einen zu kurzen Fahrstreifen hat (95%-Staulänge > Fahrstreifenlänge in Pkw-E = Länge des Fahrstreifens) Für Landstraßen: statt 95% gilt 90%.
W	s	Mittlere Wartezeit
N-95	Pkw-E	95 % - Percentilwert des Rückstaus
N-99	Pkw-E	99 % - Percentilwert des Rückstaus
QSV	-	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den Verkehrsstrom oder den Mischstrom /Level of Service

Erläuterung nachfolgende Berechnungstabelle

(32) Die Einmündung Soldorfer Straße/ Appeldorner Straße verfügt vorfahrtsge-regelt, in heutigem Ausbauzustand (ohne Linksabbiegestreifen) und mit den Progno-severkehrsmengen 2035/40 über eine **sehr gute Verkehrsqualität der Stufe A**.

HBS 2015, Kapitel S5: Stadtstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : Apelern
 Knotenpunkt : K1
 Stunde : Bemessungsstunde
 Datei : Apelern



Strom	Strom	q-vorh	tg	tf	q-Haupt	q-max	Misch-	W	N-95	N-99	QSV
-Nr.		[PWE/h]	[s]	[s]	[Fz/h]	[PWE/h]	strom	[s]	[Fz]	[Fz]	
2		38				1800					A
3		6				1600					A
MischH											
4		6	6,5	3,2	105	951		4,2	1	1	A
6		31	5,9	3,0	39	1145		3,3	1	1	A
MischN											
8		38				1800					A
7		31	5,5	2,8	41	1227		3,1	1	1	A
MischH		68				1800	7 + 8	2,1	1	1	A

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt :

A

Lage des Knotenpunktes : Innerorts

Alle Einstellungen nach : HBS 2015

HBS 2015 S5

Wartezeit : Akcelik/Troutbeck (wie HBS 2015)

Strassennamen :

Hauptstrasse : Soldorfer Str. N
 Soldorfer Str. S
 Nebenstrasse : Appeldorner Str.

Strom-Nr. 2: Soldorfer Str. N gerade
 Strom-Nr. 3: Soldorfer Str. N rechts
 Strom-Nr. 4: Appeldorner Str. links

Strom-Nr. 6: Appeldorner Str. rechts
 Strom-Nr. 7: Soldorfer Str. S links
 Strom-Nr. 8: Soldorfer Str. S gerade

(33) Linksabbiegestreifen im Zuge der Soldorfer Straße sind weder aus Gründen der Leistungsfähigkeit noch nach den Richtlinien für die Anlage von Stadtstraße (RASt) erforderlich.

(34) Im Bereich der Einmündung sollte zur Einhaltung der erforderlichen Sichtfelder der Bewuchs regelmäßig gekürzt werden. In diesem Zusammenhang sollte geprüft werden, ob die vorhandene Ortstafel nicht leicht nach Norden versetzt werden kann.

Hannover, Juli 2025



Dipl.-Geogr. Lothar Zacharias



i.A. Dipl.-Geogr. Maik Dettmar