

Verkehrsuntersuchung zur Erweiterung des Gewerbegebietes Gehrenbreite in der Stadt Bad Nenndorf



Im Auftrag der
Stadt Bad Nenndorf

erstellt von
 **Zacharias Verkehrsplanungen**
Büro Dipl.-Geogr. Lothar Zacharias
(vormals Verkehrsplanungsbüro Hinz)

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

Januar 2016

**Verkehrsuntersuchung zur
Erweiterung des Gewerbegebietes Gehrenbreite
in der Stadt Bad Nenndorf**

Inhaltsverzeichnis

1. Aufgabenstellung	5
2. Vorhandene Situation	7
3. Zukünftige Situation 2025/ 2030	8
4. Leistungsfähigkeit und Verkehrsqualität	11
5. Gestaltungshinweise	16
6. Fazit	19

Zacharias - Verkehrsplanungen

Bearbeitung:
Dipl.-Geogr. Maik Dettmar
Dipl.-Geogr. Lothar Zacharias

Januar 2016

1. Aufgabenstellung

(1) In der Stadt Bad Nenndorf ist die Erweiterung des Gewerbegebietes Gehrenbreite geplant. Im Rahmen dieser Verkehrsuntersuchung sind die Auswirkungen auf die Anbindung an die B 442 zu prüfen. Querungsmöglichkeiten für Fußgänger und Radfahrer sind zu berücksichtigen.

(2) Auf der Basis aktueller Verkehrsdaten wird das zukünftige Verkehrsaufkommen zunächst noch ohne die o.g. Nutzungen abgeschätzt. Dieser Prognose wird der zu ermittelnde Verkehr mit Bezug zu dem geplanten Bauvorhaben überlagert (Verkehrsmengen, Schwerverkehrs-Anteil, Herkunfts-/ Zielrichtungen, tageszeitliche Verteilung).

(3) Für die Anbindung der Gehrenbreite an die B 442 wird die Leistungsfähigkeit und Verkehrsqualität auf der Grundlage des Handbuchs für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS) ermittelt.

(4) Die Ergebnisse der Untersuchung können als Grundlage für ggf. erforderliche weitergehende Untersuchungen (z.B. schalltechnische Gutachten, Entwurfsplanung) genutzt werden.

Quellen (u.a.)

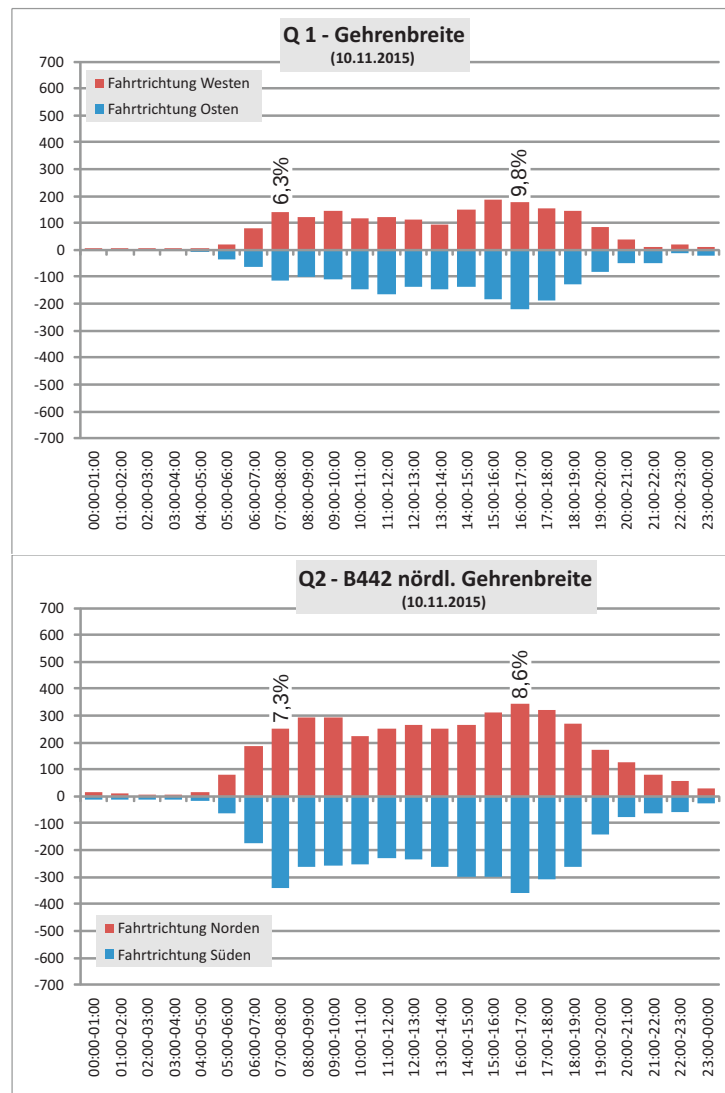
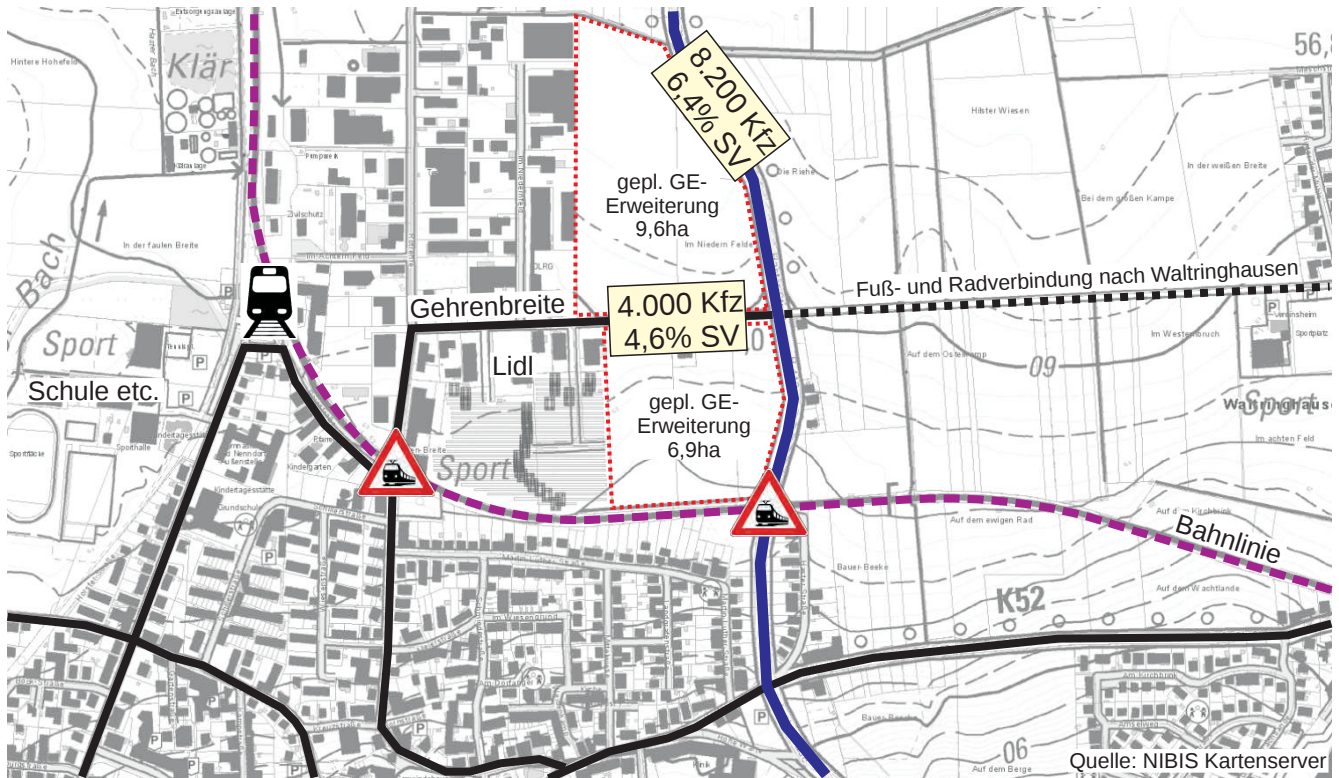
- Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen HBS 2009, FGSV Köln
- Verkehrsverflechtungsprognose 2030, BVU, Intraplan, IVV, Planco 2014
- Programm ver_bau, Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung, Dietmar Bosserhoff, Stand 2015
- Richtlinien für die Anlage von Landstraßen (RAL), FGSV Köln, 2012
- Empfehlungen für Radverkehrsanlagen (ERA), FGSV Köln, Ausg. 2010
- Empfehlungen für Fußgängerverkehrsanlagen (EFA), FGSV Köln, Ausg. 2002
- Überprüfung der Leistungsfähigkeit Bad Nenndorf Knotenpunkt B442/ Gehrenbreite/ Wirtschaftsweg, Kirchner Ingenieure, November 2014
- Überprüfung der Leistungsfähigkeit Bad Nenndorf Knotenpunkt B442/ Gehrenbreite/ Wirtschaftsweg, Kirchner Ingenieure, Juni 2015

Definitionen

(5) Im Rahmen dieser Untersuchung werden u.a. die folgenden Begriffe bezüglich des Lkw-/ Schwerverkehrsaufkommens verwendet:

Pkw: Personenkraftwagen	(< 5m, <2,8 t)
Lfw: Lieferwagen	(5-7m, 2,8-3,5 t)
Lkw: Lastkraftwagen/ Lastzug	(> 7m, > 3,5 t)
Bus: Busse	(> 7m, > 3,5 t)

Der im Gutachten verwendete Begriff Lkw-Anteil bzw. die Darstellung der Lkw-Verkehrsmengen umfasst die für die lärmtechnischen Berechnungen relevanten Lieferwagen, Lastkraftwagen, Lastzüge und Busse. Der Schwerverkehrsanteil bezeichnet die für die Leistungsfähigkeitsberechnungen relevanten Lastkraftwagen, Lastzüge und Busse (ohne Lieferwagen).



2. Vorhandene Situation

(6) Im Bereich Gehrenbreite ist bereits Gewerbe vorhanden. Östlich davon bis zur B 442 sind noch Flächen vorhanden, die nun ebenfalls gewerblich überplant werden. Teils gibt es im bestehenden Gewerbebereich auch Einzelhandelsnutzungen (Lidl, Hol Ab), die mittelfristig aber entfallen sollen.

(7) Weiterhin stellt die Gehrenbreite auch die Verbindung von der B 442 zum Bahnhof, zum Schulbereich und den nördlichen sowie westlichen Wohnquartieren dar (ABBILDUNG 1).

(8) Die aktuellen Verkehrsbelastungen im Untersuchungsraum wurden durch zwei automatische Verkehrszählungen (auf der B 442 nördlich Gehrenbreite und auf der Gehrenbreite selbst) über 24 Stunden am Dienstag, den 10.11.2015 ermittelt. Hierbei wurden die Verkehrsmengen getrennt nach Fahrtrichtung und Fahrzeugart (Längenklassen) in Stundenintervallen aufgenommen.

(9) Die B 442 wird demnach nördlich der Gehrenbreite von rund 8.200 Kfz pro Werktag befahren (Summe beider Richtungen). Der Schwerverkehrsanteil (Kfz > 3,5 t) beträgt ca. 6,4%. Die Verkehrsspitzenstunden liegen zwischen 7.00 und 8.00 sowie 16.00 und 17.00 Uhr. Die Anteile an der Tagesbelastung liegen bei 7,3 und 8,6%.

(10) Auf der Gehrenbreite liegt die werktägliche Belastung bei rund 4.000 Kfz. Der Schwerverkehrsanteil beträgt rund 4,6%. Die Verkehrsspitzenstunden ergeben sich hier ebenfalls zwischen 7.00 und 8.00 sowie 16.00 und 17.00 Uhr. Die Anteile an der Tagesbelastung liegen aber bei 6,3 und 9,8%.

(11) Die Fahrten aus der Gehrenbreite verteilen sich zu rund 55% von und nach Norden und zu rund 45% von und nach Süden.

(12) Gegenüber der Gehrenbreite ist ein Weg nach Waltringhausen angebunden. Dieser ist aber nicht für Kfz freigegeben. Lediglich zu dem Haus direkt an der Kreuzung ergeben sich einige wenige Fahrten pro Tag. Diese sind aber zu vernachlässigen. Ca. 75% dieser Fahrten kommen bzw. fahren in der Fahrtbeziehung Nordwest und rund 25% in der Fahrtbeziehung Südost.

(13) Von der B 442 Nord zur Gehrenbreite ist ein Rechtsabbiegestreifen, von der B 442 Süd zur Gehrenbreite aber kein Linksabbiegestreifen vorhanden.

(14) Querungsmöglichkeiten für Fußgänger und Radfahrer fehlen. Insbesondere in Anbetracht der gefahrenen Geschwindigkeiten ist die Querung der B 442 nicht ungefährlich.

3. Zukünftige Situation 2030

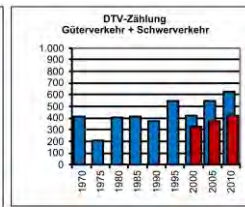
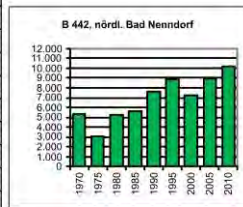
Allgemeine Entwicklungen

(15) Zur Ermittlung der Verkehrsbelastungen führen die zuständigen Straßenbauverwaltungen auf ausgewählten Streckenabschnitten regelmäßig Verkehrszählungen durch. Im Rahmen dieser im 5-Jahres-Turnus durchgeführten allgemeinen Straßenverkehrszählung wurden auch die Belastungsdaten der B 442 erhoben.

(16) Im Bereich der Gehrenbreite liegt die Zählstelle Nr. 476 auf der B 442, welche im Jahr 2010 mit 10.223 Kfz im Jahresmittel (DTV) belastet ist. Die kürzlich erhobenen Werte der allgemeinen Straßenverkehrszählung 2015 liegen noch nicht vor.

B 442, Nr. 3622 0476: nördlich Bad Nenndorf

	Kfz	SV	GV	Anteil SV	Anteil GV
1970	5.343		410	0,0%	7,7%
1975	3.099		206	0,0%	6,6%
1980	5.248		405	0,0%	7,7%
1985	5.669		415	0,0%	7,3%
1990	7.661		374	0,0%	4,9%
1995	8.853		545	0,0%	6,2%
2000	7.272	324	425	4,5%	5,8%
2005	8.985	374	547	4,2%	6,1%
2010	10.223	421	629	4,1%	6,2%
2010w	11.100	488	720	4,4%	6,5%



(17) Es zeigt sich, dass die Verkehrsmengen auf der B 442 seit 2000 deutlich von 7.272 auf 10.223 Kfz/ Werktag gestiegen sind. Das ist ein Anstieg von etwa 40%.

(18) Mittlerweile scheint die Tendenz aber wieder rückläufig zu sein. Sowohl aus den Zählungen des Niedersächsischen Landesamtes für Straßenbau vom Oktober 2014 (6.910 Kfz am 17.10.2014 und 5.870 Kfz am 21.10.2014), als auch aus den aktuellen Zählungen im Rahmen diesen Gutachtens (7.800 Kfz am 10.11.2015) ergibt sich ein Rückgang der Verkehrsmengen in etwa auf das Niveau von 2000. Die aktuellen Zählungen im Rahmen der allgemeinen Straßenverkehrszählung 2015 werden diese Aussagen voraussichtlich stützen.

(19) Da aber in diesem Bereich größere Schwankungen der Verkehrsmengen auftreten, wird zur Sicherheit in der Verkehrsprognose 2030 von einem Anstieg der Verkehrsmengen um 10% ausgegangen.

Erweiterung Gewerbegebiet

(20) Das vorhandene Gewerbegebiet Gehrenbreite soll in zwei Schritten erweitert werden. In einem ersten Schritt wird der Bereich südlich der Gehrenbreite zwischen vorhandenem Gewerbe und der B 442 als gewerblich nutzbare Fläche ausgewiesen. Diese Fläche beträgt 6,9 ha.

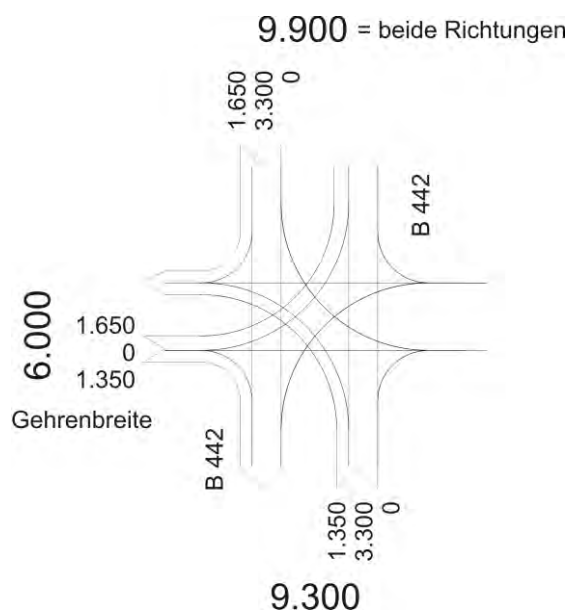
(21) In einem zweiten Schritt soll der Bereich nördlich der Gehrenbreite zwischen vorhandenem Gewerbe und der B 442 als Gewerbegebiet ausgewiesen werden. Diese Fläche beträgt 9,6 ha. Insgesamt sollen damit 16,5 ha gewerbliche Flächen zusätzlich bebaut werden.

(22) In dem Gebiet werden Tankstellen und Einzelhandelsnutzung ausgeschlossen. Hier werden sich demnach vor allem produzierendes Gewerbe, Handwerksbetriebe, Betriebe aus dem Transportwesen etc. mit regionaler Ausrichtung ansiedeln.

(23) Entsprechend kann von mittlerem Verkehrsaufkommen von 60 Zufahren je ha ausgegangen werden. Unter dieser Annahme werden im südlichen Bereich rund 410 Zufahrten pro Werktag und im nördlichen Bereich rund 580 Zufahrten pro Werktag entstehen. Der Schwerververkehrsanteil liegt analog zur heutigen Nutzung bei ca. 5 %.

(24) Den geplanten Gewerbenutzungen fahren damit werktäglich rund 990 Kfz zu und entsprechend rund 990 Kfz wieder ab.

(25) Die Verteilung der Fahrten wird entsprechend den vorhandenen Fahrtbeziehungen angenommen. Etwa 45% aller neuen Fahrten fahren von oder zur B 442 Nord, etwa 35% von und zur B 442 Süd und etwa 20% in Richtung West/ Bad Nenndorf Innenstadt und zurück. Es ergeben sich folgende Belastungen:



Qualitätsstufen des Verkehrsablaufes (QSV)

Stufe A: Die Verkehrsteilnehmer werden äußerst selten von anderen beeinflusst. Sie besitzen die gewünschte Bewegungsfreiheit in dem Umfang, wie sie auf der Verkehrsanlage zugelassen ist. **Der Verkehrsfluss ist frei.**

Stufe B: Die Anwesenheit anderer Verkehrsteilnehmer macht sich bemerkbar, bewirkt aber eine nur geringe Beeinträchtigung des Einzelnen. **Der Verkehrsfluss ist nahezu frei.**

Stufe C: Die individuelle Bewegungsmöglichkeit hängt vielfach vom Verhalten der übrigen Verkehrsteilnehmer ab. Die Bewegungsfreiheit ist spürbar eingeschränkt. **Der Verkehrszustand ist stabil.**

Stufe D: Der Verkehrsablauf ist gekennzeichnet durch hohe Belastungen, die zu deutlichen Beeinträchtigungen in der Bewegungsfreiheit der Verkehrsteilnehmer führen. Interaktionen zwischen ihnen finden nahezu ständig statt. **Der Verkehrszustand ist noch stabil.**

Stufe E: Es treten ständige gegenseitige Behinderungen zwischen den Verkehrsteilnehmern auf. Bewegungsfreiheit ist nur in sehr geringem Umfang gegeben. Geringfügige Verschlechterungen der Einflussgrößen können zum Zusammenbruch des Verkehrsflusses führen. Der Verkehr bewegt sich zwischen Stabilität und Instabilität. **Die Kapazität wird erreicht.**

Stufe F: Die Nachfrage ist größer als die Kapazität. **Die Verkehrsanlage ist überlastet.**

Quelle: Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS 2001, Ausgabe 2009)

Erläuterung Berechnungen ohne Lichtsignalanlage

Strom-Nr.	Nr. des Verkehrsstroms (s.o.)
q-vorh	vorhandene Verkehrsstärke
tg	Grenzeitlücke (nach HBS Tab. 7-5)
tf	Folgezeitlücke (nach HBS Tab. 7-6)
q-Haupt	Verkehrsstärke des bevorrechtigten Stroms (HBS Tab. 7-3 bzw. 7-4)
q-max	berechnete Maximalkapazität für den jeweiligen Strom
Mischstrom	Maximalkapazität für den Mischstrom im Falle von mehreren Strömen auf einem Fahrstreifen
W	Wartezeit in sec , in (): der Strom wird auf einer Mischspur geführt, er hat für sich allein eine größere Wartezeit als der gesamte Verkehr auf der Mischspur
N-95	95%-Percentilwert des Rückstaus in Pkw-E
N-99	99%-Percentilwert des Rückstaus in Pkw-E
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs

Erläuterung Berechnungen als Kreisverkehrsplatz

Name	Name der Zufahrt/ Straßennamen
n-in	Anzahl der Fahrstreifen in der Zufahrt
F+R	Anzahl der Fußgänger und Radfahrer auf Furten und Überwegen
q-Kreis	Verkehrsstärke der Kreisfahrbahn in Pkw-E/ h
q-e-vorh	Verkehrsstärke der Zufahrt in Pkw-E/ h
q-e-max	Kapazität der Zufahrt in Pkw-E/ h
x	Auslastungsgrad (q-e-vorh/ q-e-max)
Reserve	Reserve Kapazität (q-e-vorh - q-e-max)
Mittl. WZ	mittlere Wartezeit in Sek.
L	mittlere Rückstau in Fahrzeugen (Pkw-E)
N-95	95%-Percentilwert des Rückstaus in Pkw-E
N-99	99%-Percentilwert des Rückstaus in Pkw-E
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs

Erläuterung Berechnungstabellen Knoten mit Lichtsignalanlage

Phase	Bezeichnung der Signalphase
Bez.	Bezeichnung des Fahrstreifens
t _f	Freigabezeit
f	Anteil an der Umlaufzeit
t _s	Sperrzeit
q	Verkehrsstärke
m	mittlere Eintreffenzahl
q _s	Sättigungsverkehrsstärke
t _b	Zeitbedarfswert
n _c	Fahrzeugabfluss
C	Kapazität
g	Sättigungsgrad
N _{GE}	Anzahl der gestauten Fz bei Grünende
n _H	Anzahl der haltenden Fz pro Umlauf
h	Halteanteil
S	Sicherheit gegen Überstauung
N _{RE}	Anzahl der gestauten Fz bei Rotende
l _{stau}	Staulänge
w	Wartezeit
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs

4. Leistungsfähigkeit und Verkehrsqualität

(26) Zur Beurteilung der Leistungsfähigkeit von Knotenpunkten sind die Spitzenstunden maßgeblich, weil sich hier berufsbedingte Fahrten mit Einkaufs- und Freizeitverkehren überlagern. Als Grundlage wird die nachmittägliche Spitzenstunde (16:00 – 17:00 Uhr) aus der Verkehrszählung vom 10.11.2015 genutzt.

(27) Der Anteil der nachmittäglichen Spitzenstunde an der Tagesbelastung liegt bei 8,6% auf der B 442 und 9,8% auf der Gehrenbreite. Die Verkehre sind in der Spitzenzeit weitgehend ausgeglichen.

(28) Aus diesem Grund wird in den Leistungsfähigkeitsberechnungen mit pauschal 10% der Tagesbelastung gerechnet. Die Werte liegen damit auf der sicheren Seite.

(29) Derzeit beträgt der Anteil des Schwerverkehrs auf der B 442 6,4% und 4,6% auf der Gehrenbreite. Zur Sicherheit wird der Schwerverkehr aber pauschal mit 10 % in den Berechnungen angenommen.

(30) Mit diesen Annahmen sind Schwankungen innerhalb der Spitzenstunde sowie Korrekturfaktoren bzgl. des Zählzeitpunktes berücksichtigt.

(31) In den Berechnungen wird weiterhin davon ausgegangen, dass Linksabbiegestreifen im Zuge der B 442 eingerichtet werden.

(32) Die Verkehrsqualität wird gemäß „Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen“ (HBS 2009) ermittelt. Im Ergebnis wird dabei die Verkehrsqualität in den Stufen A bis F angegeben. A bedeutet dabei freien Verkehrsfluss, F eine Überlastung der Verkehrsanlage.

Datei : Bad Nenndorf Gehrenbreite
 Projekt : Bad Nenndorf Gehrenbreite
 Knoten : Gehrenbreite/ B442
 Stunde : Bemessungsstunde



	Strom - Nr.	q-vorh [PWE/h]	tg [s]	tf [s]	q-Haupt [Fz/h]	q-max [PWE/h]	Misch- strom	W [s]	N-95 [Pkw-E]	N-99 [Pkw-E]	QSV
B442 Nord links	1	5	5,9	2,6	368	865		4,0	0	0	A
B442 Nord gerade	2	363				1800					A
B442 Nord rechts	3	182				1800					A
	Misch-H	550				1782	1 + 2 + 3	2,9	1	2	A
Gehrenbreite links	4	182	7,4	3,4	984	168		312,5	20	24	F
Gehrenbreite gerade	5	5	7,0	3,5	976	193		19,1	0	0	B
Gehrenbreite rechts	6	149	7,3	3,1	454	562		8,7	1	2	A
	Misch-N	336				299	4 + 5 + 6	315,1	34	39	F
B442 Süd rechts	9	5				1800					A
B442 Süd gerade	8	363				1800					A
B442 Süd links	7	149	5,9	2,6	545	690		6,6	1	1	A
	Misch-H	368				1800	8 + 9	2,5	1	1	A
Feldweg rechts	10	5	7,4	3,4	1128	99		38,0	0	0	D
Feldweg gerade	11	5	7,0	3,5	1065	169		21,9	0	0	C
Feldweg links	12	5	7,3	3,1	366	648		5,6	0	0	A
	Misch-N	15				217	10+11+12	17,8	0	0	B

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : F

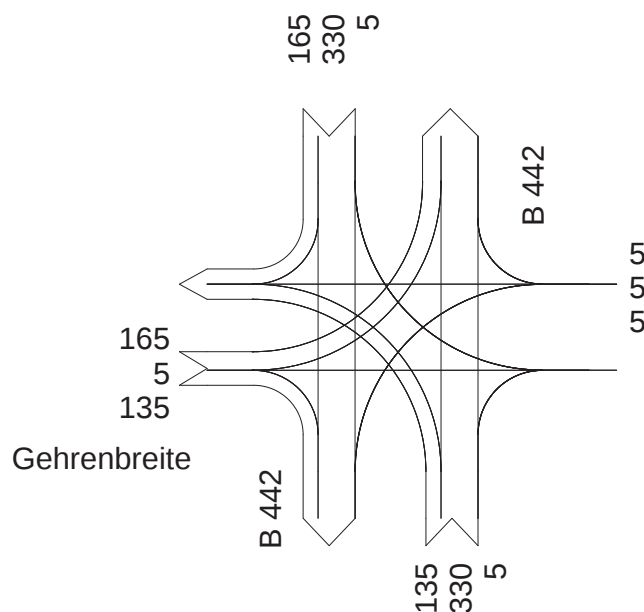
Lage des Knotenpunktes : Außerorts + außerh. Ballungsgebiet

Alle Einstellungen nach : HBS 2001 Ausgabe 2009

Strassennamen : Hauptstrasse : B 442 N

B 442 S

Nebenstrasse : Gehrenbreite
Feldweg



(33) Für den Knotenpunkt wird die Leistungsfähigkeit vorfahrts geregelt mit dem Programmsystem Knobel geprüft (**ABBILDUNG 3**).

(34) Es ergibt sich, dass der Knotenpunkt im Prognosehorizont 2030 nicht mehr über eine ausreichende Verkehrsqualität verfügt. Die Kapazität der Verkehrsanlage ist überschritten (**Qualitätsstufe F**).

(35) Für Linkseinbieger von der Gehrenbreite sind keine ausreichenden Zeitlücken mehr vorhanden. **Eine Signalisierung des Knotenpunktes ist erforderlich.**

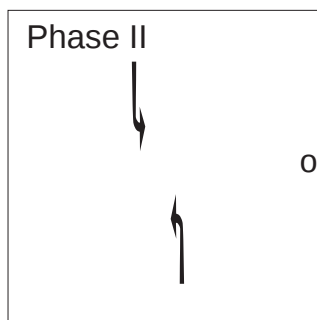
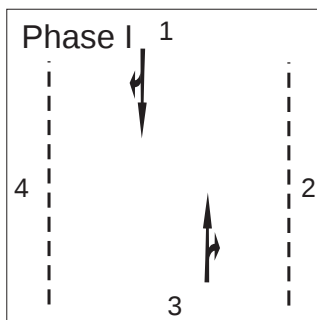
(36) Auch ohne Erweiterung des Gewerbegebietes sollte aber im Prognosehorizont eine Signalisierung des Knotenpunktes erwogen werden. In diesem sog. Prognosennullfall 2030 (mit allgemeiner Prognose, aber ohne GE-Erweiterung) ergibt sich eine Leistungsfähigkeit im Grenzbereich (**QSV E**).

(37) Für Linkseinbieger von der Gehrenbreite in die B442 Nord ergeben sich z.T. erhebliche Wartezeiten. Hierbei steigt die Gefahr, dass Kfz-Führer zu kurze Zeitlücken für das Einbiegen wählen und ein Gefahrenpunkt entsteht.

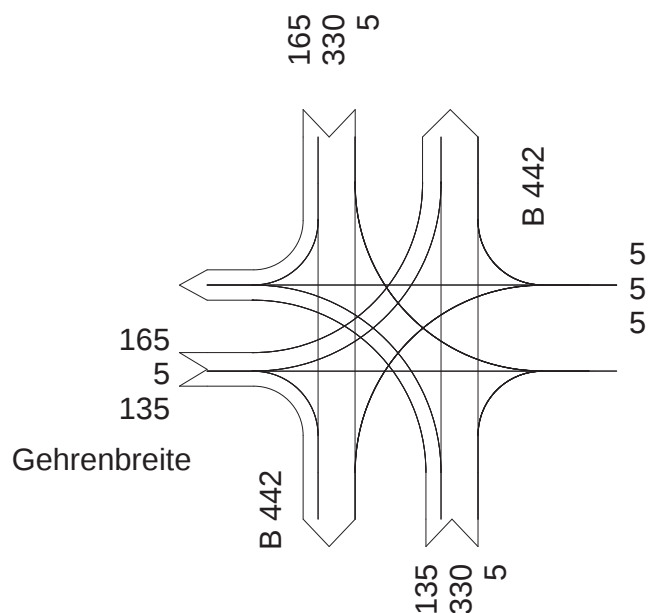
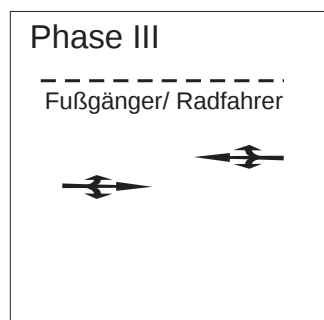
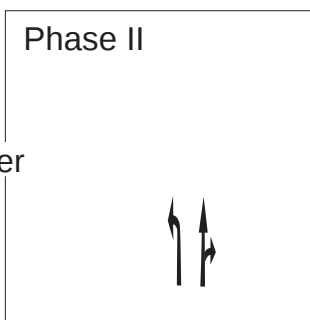
HBS 2001 Ausgabe 2009, Kapitel 7 : Kapazität und Verkehrsqualität										
Datei : Bad Nenndorf Gehrenbreite PNF.kob Projekt : Bad Nenndorf Gehrenbreite Knoten : Gehrenbreite/ B442 Stunde : Bemessungsstunde										
Strom-Nr.	q-vorh [PWE/h]	tg [s]	tf [s]	q-Haupt [Fz/h]	q-max [PWE/h]	Misch-strom	W [s]	N-95 [Pkw-E]	N-99 [Pkw-E]	QSV
1	6	5,9	2,6	369	864		4,0	0	0	A
2	363				1800					A
3	132				1800					A
Misch-H	501				1777	1 + 2 + 3	2,8	1	2	A
4	132	7,4	3,4	923	200		51,2	5	7	E
5	6	7,0	3,5	914	228		16,1	0	0	B
6	110	7,3	3,1	429	585		7,5	1	1	A
Misch-N	248				355	4 + 5 + 6	32,7	6	9	D
9	6				1800					A
8	363				1800					A
7	110	5,9	2,6	495	736		5,7	1	1	A
Misch-H	369				1800	8 + 9	2,5	1	1	A
10	6	7,4	3,4	1027	139		27,0	0	0	C
11	6	7,0	3,5	977	208		17,7	0	0	B
12	6	7,3	3,1	366	647		5,6	0	0	A
Misch-N	18				283	10+11+12	13,5	0	0	B
Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : E										
Lage des Knotenpunktes : Außerorts + außerh. Ballungsgebiet										
Alle Einstellungen nach : HBS 2001 Ausgabe 2009										
Strassenamen : Hauptstrasse : B 442										
Nebenstrasse : Gehrenbreite										
Feldweg										

Formblatt 3		Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																		
		a) Nachweis der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr																		
Projekt:		Bad Nenndorf Gehrenbreite										Stadt:		Bad Nenndorf						
Knotenpunkt:		K1										Datum:		27.11.15						
Zeitabschnitt:		Bemessungsstunde										Bearb.:		D						
t _u =		60 s		T=		60 min														
Phase	Bez	t _f [s]	f -	t _s [s]	q [Fz/h]	m [Fz]	q _s [Fz/h]	t _B [s/Fz]	n _c [Fz]	C [Fz/h]	g [-]	N _{GE} [Fz]	n _H [Fz]	h [%]	S [%]	N _{RE} [Fz]	I _{Stau} [m]	w [s]	QSV	
I	1GR	19	0,317	41	475	7,9	1803	2,00	9,5	571,0	0,832	2,33	7,9	100	90	11,7	70	33,7	B	
I	3GR	19	0,317	41	335	5,6	1861	1,93	9,8	589,4	0,568	0,00	4,7	83	90	6,6	39	17,1	A	
II	1L	5	0,083	55	5	0,1	2657	1,35	3,7	221,4	0,023	0,00	0,1	92	90	0,5	3	25,3	B	
II	3L	5	0,083	55	135	2,3	2657	1,35	3,7	221,4	0,610	0,00	2,2	97	90	4,1	25	26,6	B	
III	2LGR	15	0,250	45	305	5,1	1813	1,99	7,6	406,1	0,751	1,38	4,9	96	90	8,4	50	33,9	B	
III	4LGR	15	0,250	45	15	0,3	1801	2,00	7,5	243,6	0,062	0,00	0,2	76	90	0,8	5	22,6	B	
					q _k =	1270	Fz/h				C _k =	2253	Fz/h							

Phasenaufteilung



oder



(38) Mit Lichtsignalanlage ergibt sich bei einer Umlaufzeit von 60 Sekunden eine gute Leistungsfähigkeit der Stufe B. Die Signalanlage sollte flexibel geschaltet werden.

(39) Hierbei sollte der Feldweg mit signalisiert werden, da hieraus auch Fahrzeuge in den Knotenpunkt einfahren können. Fahrzeuge aus dem Feldweg sowie linksabbiegende Fahrzeuge von Norden zum Feldweg sollten nur auf Anforderung Grünzeit bekommen.

(40) Die Fahrzeuge aus dem Feldweg können dabei bedingt vertraglich mit den Fahrzeugen aus der Gehrenbreite fließen oder eine separate Phase erhalten. Im ersteren Fall sollten Fahrzeuge aus der Gehrenbreite durch ein zusätzliches Signal auf Fahrzeuge aus dem Feldweg hingewiesen werden, da von hier aus nur wenige Fahrzeuge fahren.

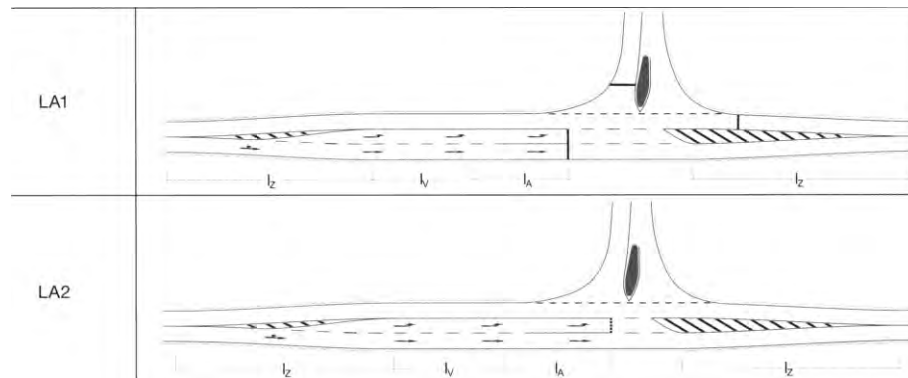
(41) In der **Phase I** fließen die Geradeausfahrer und Rechtsabbieger im Zuge der B 442. Gleichzeitig können Fußgänger und Radfahrer die Gehrenbreite und den Feldweg queren. In **Phase II** fahren die Linksabbieger im Zuge der B 442. Sollten keine Fahrzeuge von Norden in den Feldweg einbiegen wollen, sollten weiterhin die Geradeausfahrer von der B 442 Süd zur B 442 Nord fahren können. In **Phase III** schließlich fließen die Fahrzeuge aus der Gehrenbreite und ggf. aus dem Feldweg. In dieser Phase können Fußgänger und Radfahrer die B 442 queren.

(42) Der Linksabbiegestreifen von der B 442 Süd zur Gehrenbreite sollte rund 30 m Aufstellstrecke aufweisen.

5. Gestaltungshinweise

(43) Auf der B 442 ist unabhängig von der Verkehrsregelung und der Verkehrsbelastung ein Linksabbiegestreifen von der B 442 Süd zur Gehrenbreite einzurichten.

(44) Da die B 442 eine zumindest regionale Verbindung des Typs LS III mit der entsprechenden Entwurfsklasse EKL 3 ist, ist gemäß Richtlinie für die Anlage von Landstraßen (RAL) bei der Verknüpfung mit der Gehrenbreite ein Linksabbiegestreifen vorzusehen.



(45) Typ LA 2 ist dabei in der EKL 3 nur für Knoten ohne Signalanlage vorgesehen, so dass in Anbetracht einer ggf. auch erst späteren Signalisierung der Typ LA 1 verwendet werden sollte. Die Aufstellfläche (l_A) sollte gemäß Leistungsfähigkeitsberechnungen 30 m betragen.

(46) Ebenso sollte von Norden kommend zum Feldweg ein Linksabbiegestreifen eingerichtet werden. Aus Gründen der Leistungsfähigkeit ist dieser zwar nicht erforderlich und auch die RAL lässt in begründeten Ausnahmefällen auch dem Anschluss an einer Straße der Kategorie LS III ohne Linksabbiegestreifen zu, aber da der Knoten ohnehin von Norden schon aufgeweitet ist und die Begreifbarkeit des Knotens verbessert wird, sollte dieser angelegt werden. Hierbei sind minimale Aufstelllängen aber ausreichend.

(47) Der Rechtsabbiegestreifen von Norden in die Gehrenbreite sollte zugunsten eines Linksabbiegestreifens entfallen, da er nicht notwendig ist. Da der Knoten von Norden bereits aufgeweitet ist, sind hier vermutlich Ummarkierungen ausreichend.

(48) Auf der Gehrenbreite ist ein gemeinsamer Fahrstreifen für alle Fahrtrichtungen ausreichend. Die Rückstaus pro Umlauf betragen im Mittel rund 50 m.

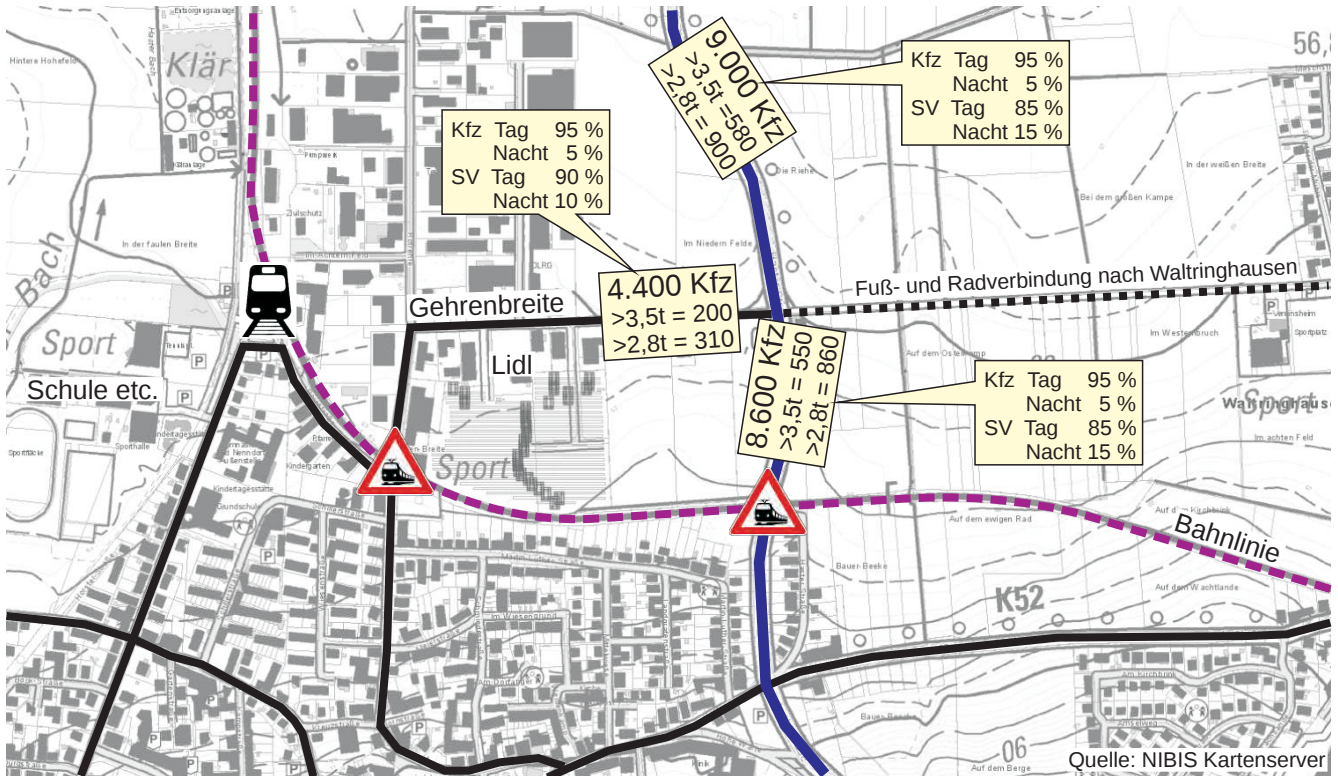
(49) Da über den Knoten eine wichtige Fußgänger- und Radfahrverbindung zwischen Waltringhausen und dem Schulbereich bzw. der S-Bahnstation Bad Nenndorf besteht, sollte diese Funktion dringend verbessert werden. In der heutigen Situation ist die Querung der Straße, insbesondere auch unter dem Aspekt der Schulwegsicherung, gefährlich.

(50) Da aber ohnehin eine Signalisierung des Knotens zu empfehlen ist, ergibt sich damit auch eine gesicherte Möglichkeit, im Schutze der LSA die B 442 queren zu können.

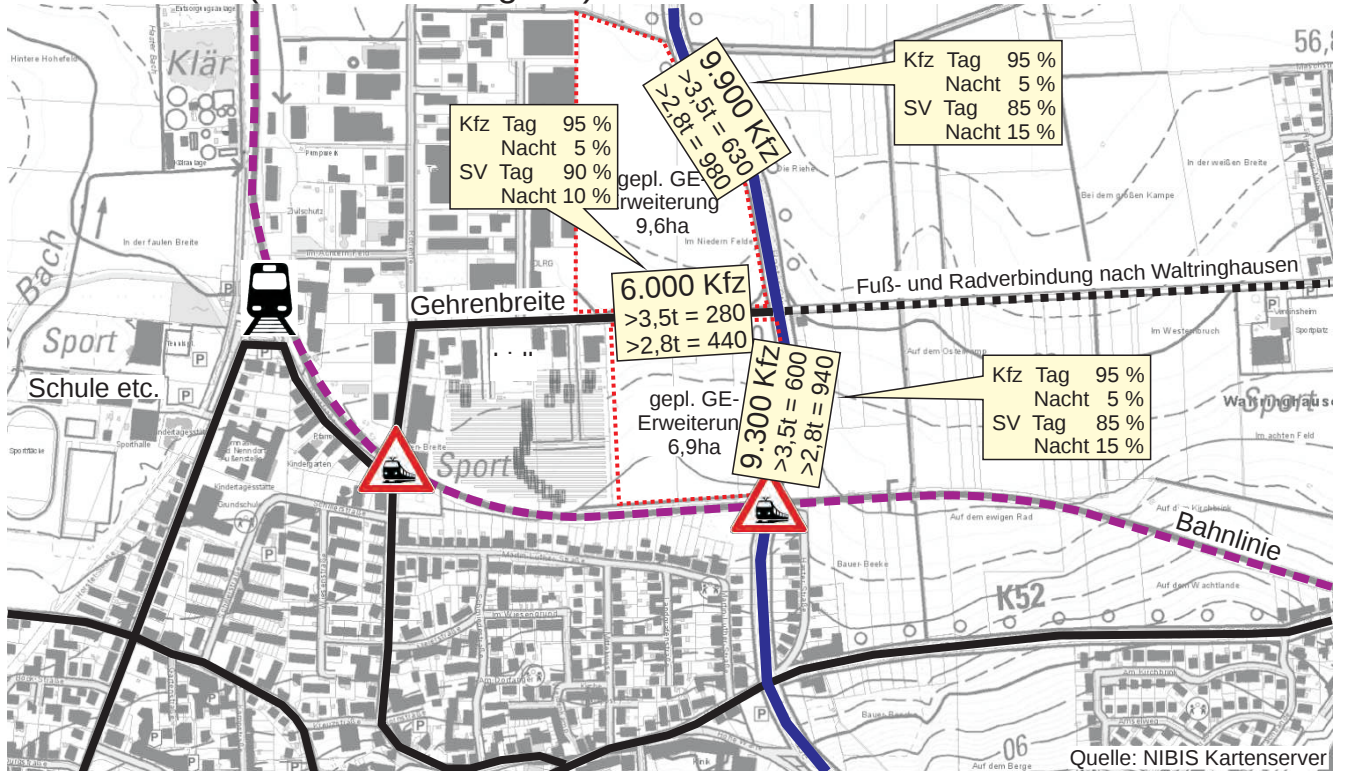
(51) Die Querung sollte im nördlichen Arm des Knotenpunktes erfolgen, da der Fußweg auf der Gehrenbreite auf der nördlichen Seite der Straße verläuft.

(52) Knapp 300 Meter südlich des Knotens Gehrenbreite/ B 442 liegt ein beschränkter Bahnübergang. Dieser ist jedoch weit genug entfernt, als dass negative Einflüsse auf den Knoten zu befürchten sind.

Prognosenullfall 2030 (ohne Erweiterung GE)



Planfall 2030 (mit Erweiterung GE)



6. Fazit

(53) In Bad Nenndorf ist die Erweiterung eines Gewerbegebietes an der Gehrenbreite geplant. Dabei soll erst ein Teilbereich südlich der Gehrenbreite mit einer Bruttobaulandfläche von 6,9 ha ausgewiesen werden. In einem zweiten Schritt sollen zusätzlich 9,6 ha nördlich der Gehrenbreite ausgewiesen werden. Insgesamt demnach rund 16,5 ha.

(54) Die Überprüfung der Leistungsfähigkeit des vorfahrtsregulierten Knotenpunktes B 442/ Gehrenbreite im Prognosehorizont 2030 ergibt eine Überschreitung der Kapazität (**Qualitätsstufe F**). Eine Signalisierung des Knotens ist damit erforderlich.

(55) Ohne die Erweiterung des Gewerbegebiets ergibt sich im Prognosehorizont 2030 eine Verkehrsqualität im Grenzbereich der Leistungsfähigkeit (**Qualitätsstufe E**). Auch in diesem Fall sollte über eine Signalisierung des Knotens nachgedacht werden.

(56) Die Ausgestaltung des Knotens sollte mit Linksabbiegestreifen im Zuge der B 442 geschehen. Von der B 442 Süd sollte eine Aufstelllänge von 30 m vorgesehen werden, von der B 442 Nord reicht eine minimale Aufstelllänge aus. Aus der Gehrenbreite ist ein Fahrstreifen für alle Ströme ausreichend.

(57) Der Rechtsabbiegestreifen von der B 442 Nord zur Gehrenbreite kann zu Gunsten des Linksabbiegestreifens entfallen.

(58) Mit Lichtsignalanlage ergibt sich bei einer Umlaufzeit von 60 Sekunden eine gute Verkehrsqualität der **Stufe B**.

(59) Da die Ost-West-Achse über den Knoten eine wichtige Fußgänger- und Radfahrerverbindung zwischen Waltringhausen und dem Schulstandort im Norden von Bad Nenndorf bzw. der S-Bahn Haltestelle Bad Nenndorf ist, ist eine Lichtsignalanlage auch hierfür von Vorteil. Fußgänger und Radfahrer können die B 442 damit gesichert queren.

(60) Die Querung sollte im nördlichen Knotenarm erfolgen, da der Fußweg auf der nördlichen Seite der Gehrenbreite verläuft.

Hannover, Januar 2016

i.a. Dipl.-Geogr. Maik Dettmar

Dipl.-Geogr. Lothar Zacharias