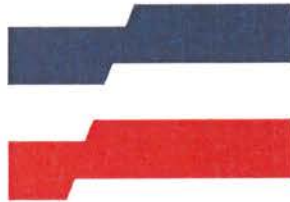


# Nachrichtlich

## **STRASSENBAUVERWALTUNG SCHLESWIG-HOLSTEIN**

**LANDESBETRIEB STRASSENBAU UND VERKEHR – NIEDERLASSUNG LÜBECK**



### **Verkehrsgutachten**

**für den vierstreifigen Ausbau der B 207 zwischen  
Heiligenhafen Ost und Puttgarden  
Hinterlandanbindung Fehmarnbeltquerung**

#### **1. Ergänzung, Leistungsfähigkeit in der Bauphase**

**Bearbeitungsstand: 06. Juli 2011**

#### **AUFTRAGGEBER:**

**LBV - SH**  
Niederlassung Lübeck  
Jerusalemsberg 9  
23568 Lübeck

#### **BEARBEITER:**

**Wasser- und Verkehrs- Kontor GmbH**  
Havelstraße 33  
24539 Neumünster  
Tel: 04321-26027-0  
Fax: 04321-26027-99

Dipl.-Ing. (FH) Michael Hinz



**WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR**  
**INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN**  
BERATENDE INGENIEURE BEHREND & KRÜGER



# 1 Leistungsfähigkeit der AS Burg in der Bauphase

## 1.1 Fragestellung

Im Zeitraum der Bauphase der *Anschlussstelle Burg* ist geplant, den Verkehr der *Landesstraße L 209* mittels einer Baustraße plangleich über die *Bundesstraße B 207* zu führen. Hiervon sind nur die Verkehre zwischen Landkirchen und Burg betroffen. Die nach Norden und Süden orientierten Verkehre werden bereits frühzeitig über das nachgeordnete Straßennetz an die *Anschlussstellen Avendorf* und *Puttgarden* herangeführt, so dass am Knotenpunkt *Bundesstraße B 207 / Baustraße (L 209)* nur kreuzende Verkehre abzuwickeln sind. Eine schematische Darstellung des Knotenpunktes mit Haupt- und Nebenrichtung erfolgt in **Anlage 1.1**.

Die Grundlage der Verkehrsstärken für die Leistungsfähigkeitsberechnung bildet die aus der Analyse 2008 berechnete maßgebende stündliche Verkehrsstärke (MSV) der 30. höchsten Stunde eines Jahres, welche damit auch den Ferienverkehr abbildet. Die Verkehrsstärken am Knotenpunkt werden in **Anlage 1.2** dargestellt.

## 1.2 Ergebnis

Eine allein vorfahrtsregelte Verkehrsführung am Knotenpunkt ist mit der Qualitätsstufe „F“ nicht leistungsfähig. Die Berechnungsergebnisse werden in **Anlage 2** gezeigt. Es ergibt sich eine Überlastung beider Fahrtrichtungen im Zuge der *Landesstraße L 209*, so dass eine Leistungsfähigkeit so nicht erreicht werden kann.

Eine in 2-Phasen-Steuerung geschaltete Lichtsignalanlage erreicht bei einer Umlaufzeit von 70 s eine befriedigende Leistungsfähigkeit der Qualitätsstufe „C“ mit einer mittleren Wartezeit von 35 s für die *Bundesstraße B 207 (Nord)*. Die **Anlage 3** zeigt den für die Berechnung zugrundegelegten Signalzeitenplan der Festzeitsteuerung. Mit einer zusätzlichen verkehrsabhängigen Steuerung mit Hauptrichtungsdauergrüenschaltung kann eine bedarfsgerechte Signalsteuerung gewährleistet werden.

**Es wird die Einrichtung einer Lichtsignalanlage mit verkehrsabhängiger Steuerung empfohlen.**

Aufgestellt:

Neumünster, den 06. Juli 2011

ppa. Michael Hinz  
Dipl.-Ing. (FH)



WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR  
INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN  
BERATENDE INGENIEURE BEHREND & KRÜGER  
Havelstraße 33 • 24539 Neumünster  
Tel.: 04321-260 27-0 Fax: 04321-260 27-99

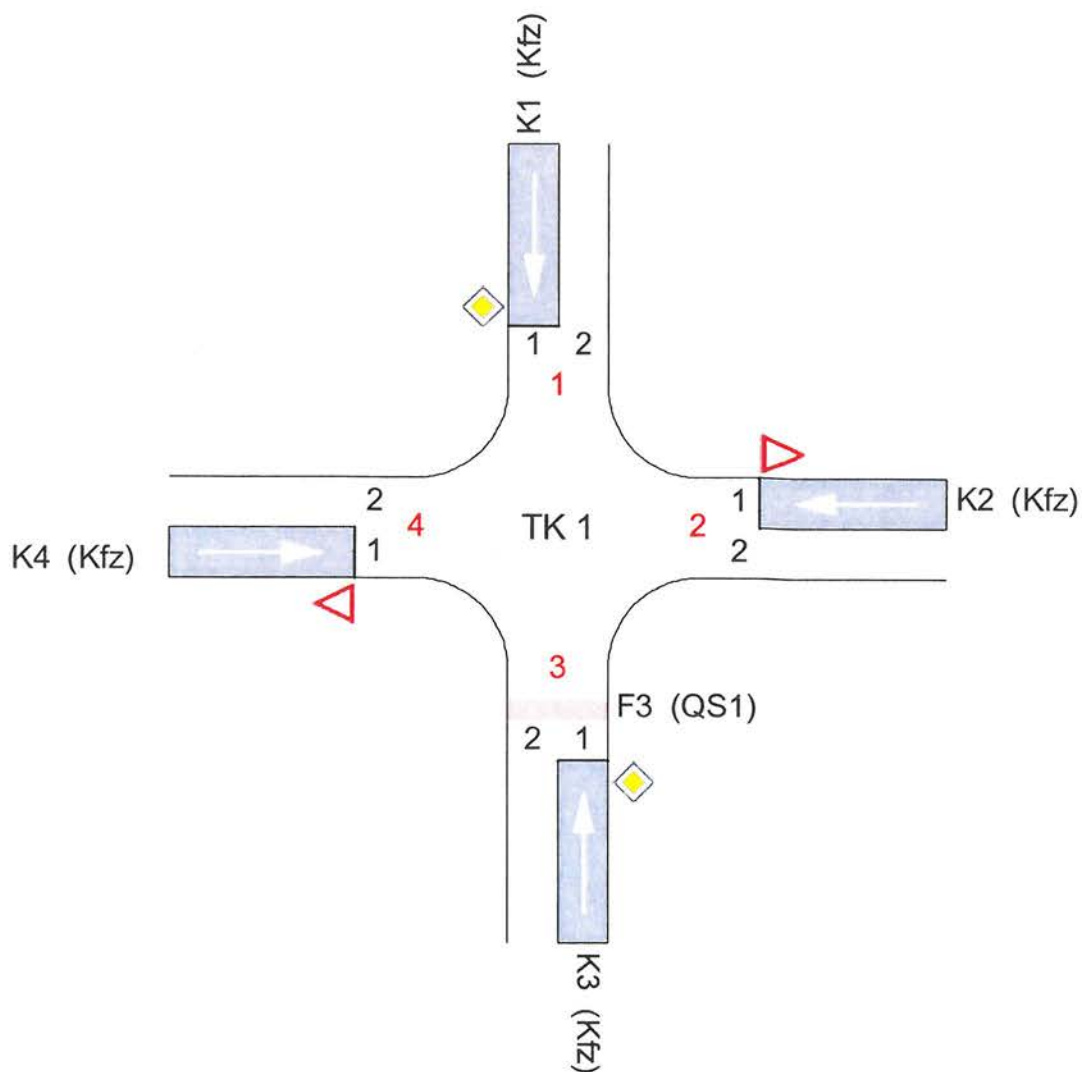
**Wasser- und Verkehrs- Kontor**

# Knotendaten

LISA+

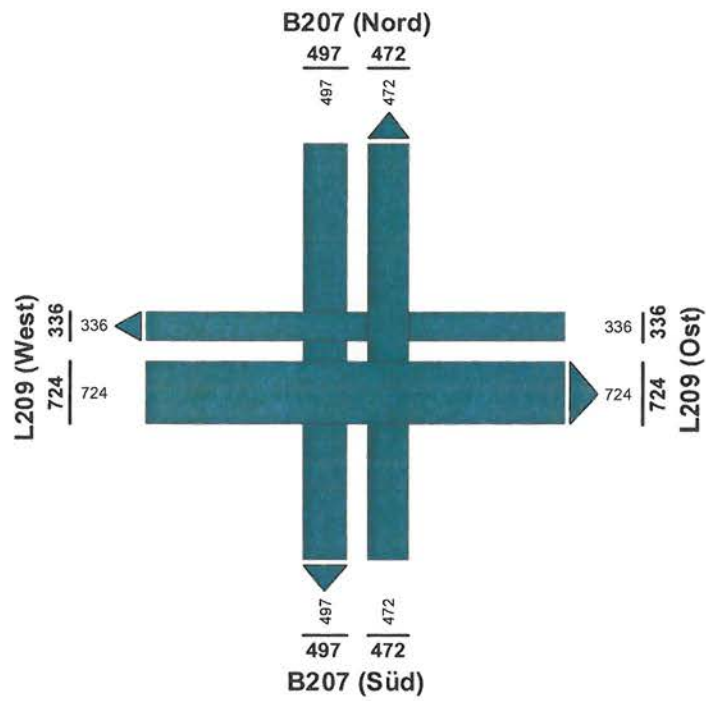


Wasser- und Verkehrs-Kontor GmbH  
Havelstraße 33, 24539 Neumünster



Projekt					
Knoten	Umgehungsstraße L209				
Auftr.-Nr.		Variante	Analyse 2008 o. Abbieger	Datum	06.07.2011
Bearbeiter	m.hinz	Signum		Anlage	1.1

## Analyse 2008, MSV



Projekt					
Knoten	Umgehungsstraße L209				
Auftr.-Nr.		Variante	Analyse 2008 o. Abbieger	Datum	06.07.2011
Bearbeiter	m.hinz	Signum		Anlage	1.2

# Bewertung Kreuzung ohne LSA



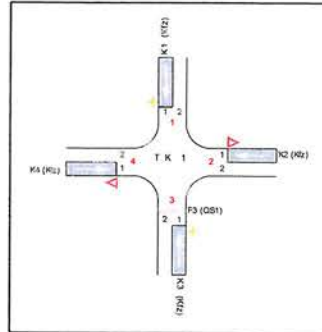
Wasser- und Verkehrs- Kontor GmbH

Havelstraße 33, 24539 Neumünster

LISA+

**Knotenpunkt:** Umgehungsstraße L209 (Kreuzung)  
**Belastung:** Analyse 2008, MSV (100%)  
**Lage des Knotenpunktes:** außerorts, außerhalb von Ballungsräumen  
**Folgebelastung:** aus vorheriger Belastung abgeleitet; Kapazität 125 %; Verkehrsstärke 80 %

Arm	Vorfahrtsregelung	Dreiecksinsel	Spurlänge		Aufweitung	
			Spur	Plätze	Art	Plätze
1	Hauptstrasse	nein	1	3	-	-
2	Vorfahrt gewähren!	nein	1	~	keine	-
3	Hauptstrasse	nein	1	3	-	-
4	Vorfahrt gewähren!	nein	1	~	keine	-



Strom	Rang	Verkehrsstärke	übergeordn. Verkehrsstärke	Grundkapazität	Kapazität	Kapazitätsreserve	Sättigungsgrad	Wahrsch. rückstaufreier Zustand	95%-Staulänge	99%-Staulänge	mittlere Wartezeit	Qualitätsstufe	Verkehrstrom (HBS)
	1..4	Pkw-E/h	Fz/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h			Pkw-E	Pkw-E			
1 » 3	1	515			1800	1285	0,29	1,000			0,0	A	2
3 » 1	1	493			1800	1307	0,27	1,000			0,0	A	8
2 » 4	3	342	969	250	250	-	1,37	0,000	55	59	~	F	11
4 » 2	3	740	969	250	250	-	2,96	0,000	249	252	~	F	5

Projekt					
Knoten	Umgehungsstraße L209				
Auftr.-Nr.		Variante	Analyse 2008 o. Abbieger	Datum	06.07.2011
Bearbeiter	m.hinz	Signum		Anlage	2



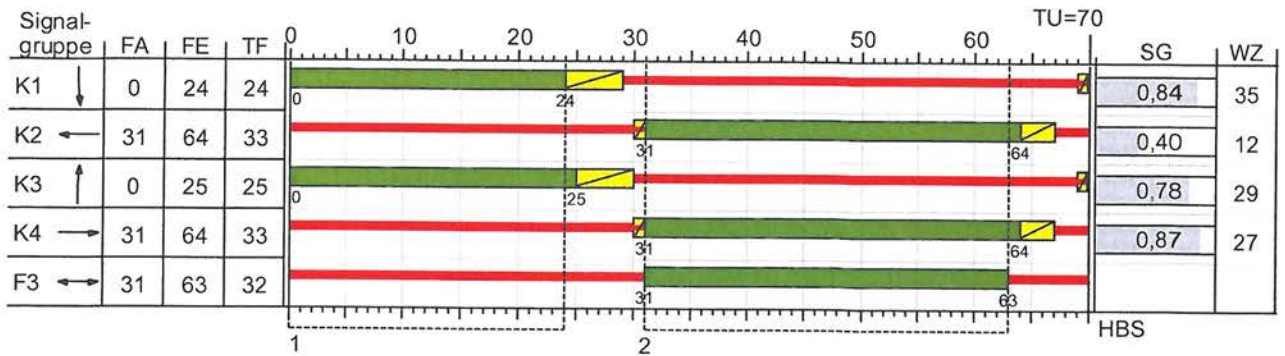
# Signlzeitenplan SZP 1



Wasser- und Verkehrs-Kontor GmbH  
Havelstraße 33, 24539 Neumünster

LISA+

## SZP 1



Projekt					
Knoten	Umgehungsstraße L209				
Auftr.-Nr.		Variante	Analyse 2008 o. Abbieger	Datum	06.07.2011
Bearbeiter	m.hinz	Signum		Anlage	3.1

## Sättigungsverkehrsstärke unter konkreten Bedingungen, SZP 1 (TU=70)

Zuf.	Fstr.Nr	Symbol	Sgr	t <sub>f</sub> [s]	SV [%]	q <sub>s,st</sub> [Fz/h]	f1		f2		f3		q <sub>s</sub> [Fz/h]	Bemerkung
							Faktor	Bez.	Faktor	Bez.	Faktor	Bez.		
1	1	↓	K1	24	7,04	2000	0,96	Schwerverkehrsanteil	0,90	Abbiegeradius			1735	
2	1	←	K2	33	3,57	2000	0,98	Schwerverkehrsanteil	0,90	Abbiegeradius			1768	
3	1	↑	K3	25	8,90	2000	0,95	Schwerverkehrsanteil	0,90	Abbiegeradius			1703	
4	1	→	K4	33	4,42	2000	0,98	Schwerverkehrsanteil	0,90	Abbiegeradius			1762	

## Analyse 2008, MSV, SZP 1

Zuf.	Fstr.Nr	Symbol	Sgr	t <sub>f</sub> [s]	f	t <sub>s</sub> [s]	q [Fz/h]	m [Fz]	q <sub>s</sub> [Fz/h]	t <sub>b</sub> [s/Fz]	n <sub>c</sub> [Fz]	C [Fz/h]	g	N <sub>GE</sub> [Fz]	n <sub>H</sub> [Fz]	h [%]	S [%]	N <sub>RE</sub> [Fz]	N <sub>RE</sub> [m]	w [s]	QSV		
1	1	↓	K1	24	0,34	46	497	9,7	1735	2,07	11,57	595	0,84	2	10	100,0	90,0	13	78	35,01	C		
2	1	←	K2	33	0,47	37	336	6,5	1768	2,04	16,20	833	0,40	0	4	61,2	90,0	6	36	12,07	A		
3	1	↑	K3	25	0,36	45	472	9,2	1703	2,11	11,82	608	0,78	2	9	98,1	90,0	11	66	29,32	B		
4	1	→	K4	33	0,47	37	724	14,1	1762	2,04	16,16	831	0,87	3	14	99,4	90,0	14	84	27,44	B		
Knotenpunktssummen:							2029					2867											
Gewichtete Mittelwerte:													0,76									27,19	
TU = 70 s    T = 3600 s																							

Tabelle gemäß Formblatt 3a) HBS 2001 Kapitel 6 Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage

Zuf.	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr	Fahstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahstreifen-Symbol	[-]
Sgr	Signalgruppen	[-]
t <sub>f</sub>	Freigabezeit	[s]
SV	Schwerverkehrsanteil	[%]
q <sub>s,st</sub>	Sättigungsverkehrsstärke unter Standardbedingungen	[Fz/h]
Faktor	Angleichungsfaktor	[-]
Bez.	Bezeichnung der Einflussgröße	[-]
q <sub>s</sub>	Sättigungsverkehrsstärke unter konkreten Bedingungen	[Fz/h]
f1	Einflussgröße 1	[-]
f2	Einflussgröße 2	[-]
f3	Einflussgröße 3	[-]
f	Freigabezeitanteil	[-]
t <sub>s</sub>	Sperrzeit	[s]
q	Verkehrsstärke	[Fz/h]
m	Mittlere Eintreffenzahl	[Fz]
t <sub>b</sub>	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Fz]
n <sub>c</sub>	Abflusskapazität pro Umlauf	[Fz]
C	Kapazität des Fahstreifens	[Fz/h]
g	Sättigungsgrad	[-]
N <sub>GE</sub>	Mittlere Anzahl gestauter Fahrzeuge bei Grünende	[Fz]
n <sub>H</sub>	Anzahl der haltenden Fahrzeuge pro Umlauf	[Fz]
h	Anteil der haltenden Fahrzeuge	[%]
S	Statistische Sicherheit	[%]
N <sub>RE</sub>	Maximale Anzahl der gestauten Fahrzeuge bei Rotende	[Fz]
N <sub>RE</sub>	Maximale Staulänge bei Rotende	[m]
w	Mittlere Wartezeit	[s]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]
T	Untersuchungszeitraum	[s]

Projekt					
Knoten	Umgehungsstraße L209				
Auftr.-Nr.		Variante	Analyse 2008 o. Abbieger	Datum	06.07.2011
Bearbeiter	m.hinz	Signum		Anlage	3.2