

niedrucks per Mail an die RH.

GEMEINDE WIEFELSTEDE

VERKEHRSTECHNISCHE UNTERSUCHUNG ZUR UMGESTALTUNG DES KNOTENPUNKTS L824 / STAHLSTRASSE / PARKSTRASSE

Auftraggeber: Gemeinde Wiefelstede
Kirchstraße 1
26215 Wiefelstede

Auftragnehmer:



Ingenieurbüro
Dr. Schwerdhelm
& Tjardes GbR
Beratende Ingenieure

Nordfrost-Ring 21
26419 Schortens
Tel.: 0 44 61 / 75 91 - 0
Fax: 0 44 61 / 75 91 - 75

Projektbearbeitung: Daniela Ahting
Jana Schmidt
B. Eng. Jörg Büsing
Dr.-Ing. Rainer Schwerdhelm

Aufgestellt im: Februar 2014

INHALTSVERZEICHNIS

1	EINLEITUNG	1
1.1	Situation	1
1.2	Aufgabenstellung	1
1.3	Untersuchungsgebiet.....	1
1.4	Untersuchungsmethodik	1
1.5	Unterlagen.....	1
2	MAßGEBLICHE VERKEHRSELASTUNG	2
2.1	Knotenstromzählung, Do. 28.11.2013	2
2.2	Auswertungen.....	2
3	KOSTENSCHÄTZUNG	4
4	UNFALLDATEN	5
5	SCHLUSSFOLGERUNG	5
6	EMPFEHLUNG	5
7	ZUSAMMENFASSUNG	6

1 Einleitung

1.1 Situation

Die Gemeinde Wiefelstede plant die Umgestaltung des Knotenpunktes Wiefelsteder Hauptstraße (L 824) / Stahlstraße / Parkstraße. Momentan wird der Knotenpunkt als Vorfahrtknoten geregelt.

1.2 Aufgabenstellung

Für die Gemeinde Wiefelstede ist eine verkehrstechnische Untersuchung zur Umgestaltung des Knotenpunktes Wiefelsteder Hauptstraße (L 824) / Stahlstraße / Parkstraße anzufertigen. Es sind die Varianten eines Kreisverkehrsplatzes und einer Lichtsignalanlage gegenüber zu stellen und zu prüfen. Weiterhin sind die Unfälle der letzten drei Jahre auszuwerten und für die verschiedenen Varianten eine Kostenschätzung zu erstellen.

1.3 Untersuchungsgebiet

Untersuchungsgebiet ist der Bereich Knotenpunkt Wiefelsteder Hauptstraße (L 824) / Stahlstraße / Parkstraße.

1.4 Untersuchungsmethodik

Es wird eine Knotenstromzählung am Knotenpunkt Wiefelsteder Hauptstraße (L 824) / Stahlstraße / Parkstraße durchgeführt, um die maßgebende Verkehrsbelastung zu erhalten. Daraus entstehen die Leistungsfähigkeitsberechnungen für den Kreisverkehrsplatz und die Lichtsignalanlage. Für die Varianten wird jeweils eine Lageplanskizze auf Basis der Luftbilder der niedersächsischen Straßenbauverwaltung erstellt, woraus im Anschluss eine Kostenschätzung erarbeitet wird. Weiterhin werden die Unfalldaten des Knotenpunktbereichs der letzten 3 Jahre aufbereitet und ausgewertet.

1.5 Unterlagen

Für diese Untersuchung standen die folgenden Unterlagen zur Verfügung:

- Luftbilder; Niedersächsische Straßenbauverwaltung, Dezember 2013
- Unfalldaten 2011 bis 2013, Landkreis Ammerland; E-mail Januar 2014
- Lageplan Neubau Ärztehaus, Gemeinde Wiefelstede; E-mail Januar 2014

2 Maßgebliche Verkehrsbelastung

2.1 Knotenstromzählung, Do. 28.11.2013

Um die maßgebende Verkehrsbelastung zu ermitteln, wurde am Donnerstag den 28.11.2013 eine Knotenstromzählung durchgeführt. Gezählt wurde morgens von 07:00 Uhr bis 09:00 Uhr und nachmittags von 15:00 Uhr bis 19:00 Uhr. Im viertel Stunden Takt wurden die verschiedenen Verkehrsteilnehmer (Pkw, Lfw, Lkw usw.), Fußgänger und Radfahrer aufgenommen. Die Ergebnisse der gesamten Zählung und der Spitzenstunde finden sich in den Anlagen 6.1 und Anlage 6.2 wieder. Die Spitzenstunde ist von 16.15 Uhr bis 17.15 Uhr, diese wird als maßgebende Verkehrsbelastung angesetzt. Die Tagesbelastung liegt bei ca. 10.000 Kfz / Tag, in der Spitzenstunde sind dies ca. 1.000 Kfz / h.

2.2 Auswertungen

Für den Knotenpunkt werden Leistungsfähigkeitsberechnungen nach dem HBS¹ bzw. mit dem Programm KNOSIMO² für den Bestandsfall und den Prognosenufall (PNF), für den Prognosefall 1 (Lichtsignalanlage mit vier Phasen), Prognosefall 2 (Lichtsignalanlage mit drei Phasen) und den Prognosefall 3 (Kreisverkehrsplatz) berechnet. Alle Leistungsfähigkeitsberechnungen werden auf Grundlage der Spitzenstunde (16.15 bis 17.15 Uhr) des Prognosehorizonts für das Jahr 2029 berechnet. Die Spitzenstunde beträgt üblicherweise ca. 1/10 des Durchschnittlichen täglichen Verkehrs. In diesem Fall ist das Verkehrsaufkommen der Spitzenstunde um ca. 30 % höher, als im Vergleich zur am schwächsten gezählten Stunde zwischen 18.00 bis 19.00 Uhr.

Die Leistungsfähigkeit wird nach HBS in die Qualitätsstufen A bis F unterteilt. Dabei unterscheidet man nach Knotenpunkten mit und ohne Lichtsignalanlage. Die Qualität wird von A nach F absteigend bewertet. Beurteilt wird die Qualität nach den mittleren Wartezeiten in Sekunden der einzelnen Knotenströme. Der Knotenstrom mit der schlechtesten Qualitätsstufe bestimmt die Gesamtqualität des Knotenpunktes. Die Grenzwerte der einzelnen Qualitätsstufen werden wie folgt unterteilt:

Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage		Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage	
Qualitätsstufe	Grenzwert [s]	Qualitätsstufe	Grenzwert [s]
A	≤ 10	A	≤ 20
B	≤ 20	B	≤ 35
C	≤ 30	C	≤ 50
D	≤ 45	D	≤ 70
E	> 45	E	≤ 100
F	... 1)	F	> 100

1) Die Stufe F ist erreicht, wenn der Sättigungsgrad größer als 1 ist.

Tabelle: Qualitätsstufen nach dem HBS 2001, Ausgabe 2010

¹ HBS 2001: Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen: Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen HBS, 2001, Ausgabe 2010

² KNOSIMO = Simulation des Verkehrsablaufs an Knotenpunkten ohne Lichtsignalanlage

Bestand

Mit den maßgebenden Verkehrsstärken aus der Knotenstromzählung wurde zunächst mit dem Programm KNOSIMO die Qualität des bestehenden Vorfahrtknotenpunkts ermittelt. Für den Bestandsfall ergibt sich eine Gesamtqualitätsstufe „E“. Die Knotenströme 4 und 5 (Stahlstraße) werden demnach als schlechteste Knotenströme beurteilt. Die Ströme 4, 5 und 6 werden auf einem Fahrstreifen geführt. 105 Pkw-Einheiten sind dabei Linkseinbieger, 5 Pkw-Einheiten sind Geradeausfahrer und 86 Pkw-Einheiten Rechtseinbieger auf die Wiefelsteder Hauptstraße (L 824). Durch die hohe Belastung der Wiefelsteder Hauptstraße (L 824) wird es dem Einbieger aus der Stahlstraße erschwert einzubiegen. Dadurch ergibt sich für den Knotenstrom 4 eine mittlere Wartezeit von 62,8 s. Dies ist der schlechteste Knotenstrom, der somit die Gesamtqualität des Knotenpunktes bestimmt.

Prognosenullfall (PNF)

Der Prognosenullfall stellt im Allgemeinen den Zustand dar, der sich bei unverändertem Verkehrsnetz in einem in der Zukunft gelegenen Zeitpunkt einstellt. Beim Prognosenullfall wird hier davon ausgegangen, dass die Verkehrsbelastung in 15 Jahren einen Anstieg von 5 % erreicht. In diesem Fall bezieht er sich auf das Jahr 2029. Die Leistungsfähigkeitsberechnung ergibt ebenfalls eine Gesamtqualitätsstufe „E“, allerdings rutscht der Knotenstrom 6 im Vergleich zum Bestand von „D“ auf „E“ ab.

Prognosefall 1 (PF 1)

Der Prognosefall 1 beschreibt den Zustand des Knotenpunktes Wiefelsteder Hauptstraße (L 824) / Stahlstraße / Parkstraße mit dem Bau einer Lichtsignalanlage und den Verkehrsdaten aus dem Jahr 2029. Es wird davon ausgegangen, dass keine geometrischen Veränderungen am Knotenpunkt vorgenommen werden. Die Lichtsignalsteuerung ist in Variante 1 (Anlage 2.3.1 bis Anlage 2.3.3) in vier Phasen unterteilt und in Variante 2 (Anlage 2.3.4 bis 2.3.6) in fünf Phasen, beide kommen auf eine Umlaufzeit von etwa 100 s. Da die Nebenrichtungen im Knotenpunktbereich nicht parallel gegenüberliegen, müssen Sie getrennt geschaltet werden, um eine unübersichtliche Verkehrssituation und Missverständnisse der Verkehrsteilnehmer zu vermeiden.

Im vier Phasen - System (Variante 1) gibt es eine eigene Phase für die Linksabbieger der Wiefelsteder Hauptstraße (L 824). Durch das hohe Verkehrsaufkommen in Hauptrichtung werden die Nebenrichtungen durch die Signalsteuerung stark benachteiligt und müssen hohe Wartezeiten auf sich nehmen. Dies zeigt sich deutlich in der Leistungsfähigkeitsberechnung. Es ergibt sich für die Signalgruppe K 31 ein „F“ und somit eine Gesamtqualitätsstufe „F“ (Anlage 2.3.1 bis Anlage 2.3.3).

Das fünf Phasen – System (Variante 2) hat im Vergleich zur Variante 1 eine Zwischenphase, in dem die Signalgruppen K 31 und K 32 / 33 enthalten sind. Von Phase 3 in Phase 4 wird die Signalgruppe K 32 / 33 verlängert und Signalgruppe K 31 wird von Phase 4 in Phase 5 (Anlage 2.3.4 bis Anla-

ge 2.3.6) verlängert. Die Gesamtqualitätsstufe verbessert sich dadurch von „F“ auf „D“.

In einer weiteren Leistungsfähigkeitsberechnung (Anlage 2.6.1 bis Anlage 2.6.3) wurde eine mögliche Erweiterung des Gewerbegebietes an der Stahlstraße berücksichtigt. Die Berechnung ergab ebenfalls die Gesamtqualitätsstufe „F“. Somit wäre die Leistungsfähigkeit des Knotenpunktes überschritten.

Prognosefall 2 (PF 2)

Der Prognosefall 2 beinhaltet ebenfalls den Bau einer Lichtsignalanlage, allerdings wird die Knotenpunktgeometrie soweit angepasst, dass die Nebenrichtungen gleichzeitig freigegeben werden (Anlage 4.3). Dies ermöglicht den Wegfall einer Phase und somit eine kürzere Umlaufzeit. Eine kürzere Umlaufzeit führt automatisch zu kürzeren Wartezeiten der Verkehrsteilnehmer. In diesem Fall bedeutet es eine Verbesserung der Leistungsfähigkeit von Qualitätsstufe „E“ auf „C“.

Wie im Prognosefall 1 (PF 1) wurde auch für diese Variante eine weitere Leistungsfähigkeitsberechnung mit Berücksichtigung der Erweiterung des Gewerbegebietes an der Stahlstraße berechnet. Die Berechnung ergab die Gesamtqualitätsstufe „D“ (Anlage 2.7.1 bis Anlage 2.7.3).

Prognosefall 3

Der Prognosefall 3 sieht die Errichtung eines Kreisverkehrsplatzes vor. Im Vergleich zu den beiden anderen Prognosefällen schneidet der Kreisverkehrsplatz in der Leistungsfähigkeitsberechnung mit der Gesamtqualitätsstufe „B“ am Besten ab (Anlage 2.4). Die Zufahrten 1, 2 und 3 liegen sogar in der Qualitätsstufe „A“. Berücksichtigt ist der Kreisverkehrsplatz mit einem Außendurchmesser von 35 m (Anlage 4.4).

Berücksichtigt man die Erweiterung des Gewerbegebietes, so kommt der Kreisverkehrsplatz auf eine Gesamtqualitätsstufe „C“ (Anlage 2.8).

3 Kostenschätzung

Die Varianten 2 und 3 haben sich als maßgebend herausgestellt. Hierfür wurde auf Grundlage der Lageplan-Skizze für die jeweilige Variante eine Kostenschätzung erarbeitet.

Für die Variante 2 (Lichtsignalanlage mit geometrischen Änderungen der Nebenrichtungen) wird eine Bausumme von ca. 250.000 € brutto geschätzt. Der Kreisverkehrsplatz (Variante 3) kommt schätzungsweise auf ca. 540.000 € brutto Baukosten.

4 Unfalldaten

Die Unfalldaten der Jahre 2011, 2012 und 2013 wurden beim Landkreis Ammerland angefragt. Nach Erhalt der Daten wurden diese entsprechend ausgewertet. Die Unfallübersicht und das Auswertungsformular sind in Anlage 5.1 und Anlage 5.2 einzusehen.

Insgesamt gab es von 2011 bis 2013 fünf Unfälle am Knotenpunkt Wiefelsteder Hauptstraße (L 824) / Stahlstraße / Parkstraße. Dabei gab es 2 Leichtverletzte und einen Schwerverletzten. In vier von fünf Fällen handelt es sich um Unfalltyp 3 „Einbiegen/Kreuzen-Unfall (EK), dies bedeutet, dass der Unfall ausgelöst wurde durch einen Konflikt zwischen einem einbiegenden oder kreuzenden Wartepflichtigen und einem vorfahrtberechtigten Verkehrsteilnehmer an Kreuzungen, Einmündungen oder Ausfahrten von Grundstücken und Parkplätzen. Die Auswertung ergibt, dass es sich beim untersuchten Knotenpunkt nach dem Merkblatt zur Örtlichen Unfalluntersuchung in Unfallkommissionen (M Uko, FGSV; Ausgabe 2012) in den 1-Jahreskarten und ebenfalls in der 3-Jahreskarte nicht um einen Unfalhhäufungspunkt handelt.

5 Schlussfolgerung

Aus den drei untersuchten Varianten stellt sich der Kreisverkehrsplatz in seiner Leistungsfähigkeit mit einer Qualitätsstufe „B“ am Besten da, zieht finanziell aber sehr hohe Kosten mit sich. Die Variante 2 mit einer Lichtsignalanlage und geometrischen Änderungen der Nebenarme des Knotenpunkts, stellt sich als baulich wirtschaftlichste Variante dar. Die Gesamtqualitätsstufe liegt für die Verkehrsdaten 2029 bei einem „C“. Im Hinblick auf eine Erweiterung des Gewerbegebietes an der Stahlstraße würde sich die Gesamtqualitätsstufe „D“ einstellen. Berechnet sind die Leistungsfähigkeiten im Bezug auf eine Festzeitsteuerung, mit dem Bau einer verkehrsabhängigen Lichtsignalanlagensteuerung würde sich der Verkehrsfluss allerdings etwas verbessern. Die Variante setzt neben dem Bau der Lichtsignalanlage eine geometrische Änderung der Nebenarme voraus.

6 Empfehlung

Die Errichtung eines Kreisverkehrsplatzes ist im Hinblick auf die verkehrstechnischen und den finanziellen Belangen nicht empfehlenswert. Durch die Geradlinigkeit der Hauptrichtung gibt es keine Ablenkung des Verkehrsteilnehmers. Somit wird die Erkennbarkeit des Kreisverkehrs für die Verkehrsteilnehmer erschwert und es entsteht ein hohes Risiko für die Fußgänger und Radfahrer, welche die Hauptrichtung queren, nicht erkannt zu werden. Für Sehbehinderte und Schulkinder ergibt sich an einem Kreisverkehrsplatz oftmals eine unübersichtliche Verkehrsführung. Sehbehinderte

können, sich nähernde Kraftfahrzeuge schlecht zuordnen und sind somit bei der Überquerung von Fahrbahnen auf Hilfe angewiesen. Bei einer Lichtsignalanlage ergibt sich daher für Sehbehinderte der Vorteil einer klareren Zuordnung der jeweiligen Freigabe für die Verkehrsteilnehmer. Die Nebenanlagen eines Kreisverkehrsplatzes sind oftmals als Zweirichtungsradwege ausgewiesen. Dadurch kommt es allerdings zu einer Steigerung der Unfälle. Dem Kraftfahrzeugführer wird es erschwert einzuschätzen, ob ein Radfahrer auf der Nebenanlage bleibt oder die Fahrbahn queren möchte. Weiterhin ist es für den Fahrzeugführer eine ungewohnte Situation, wenn Radfahrer von rechts nach links die Fahrbahn queren.

Finanziell gesehen sind die Kosten eines Kreisverkehrsplatzes gegenüber einer Lichtsignalanlage (mit geometrischen Änderungen der Nebenrichtungen) doppelt so hoch. Ebenfalls dürfte sich der zu betreibende Grunderwerb als aufwendig darstellen.

Zu Empfehlen ist die Errichtung einer Lichtsignalanlage mit geometrischen Änderungen der Nebenrichtungen und einer verkehrsabhängigen Programmsteuerung. Eine Lichtsignalanlage ist für den Verkehrsablauf und der finanziellen Sicht die wirtschaftlichste Lösung des Knotenpunktbereichs Wiefelsteder Hauptstraße (L 824) / Stahlstraße / Parkstraße.

7 Zusammenfassung

Durch eine Knotenstromzählung wurden die maßgeblichen Verkehrsdaten ermittelt. Auf Basis dieser Daten sind drei Varianten auf ihre Leistungsfähigkeit untersucht und gegenüber gestellt worden. Dafür wurden auf einem Luftbild die jeweiligen Varianten als Lageplan-Skizze grafisch dargestellt. Auf Grundlage der Skizzen wurde eine Kostenschätzung für Variante 2 und Variante 3 aufgestellt. Weiterhin wurde eine Unfallauswertung der letzten drei Jahre ausgearbeitet.

Aufgestellt: B. Eng. Jörg Büsing

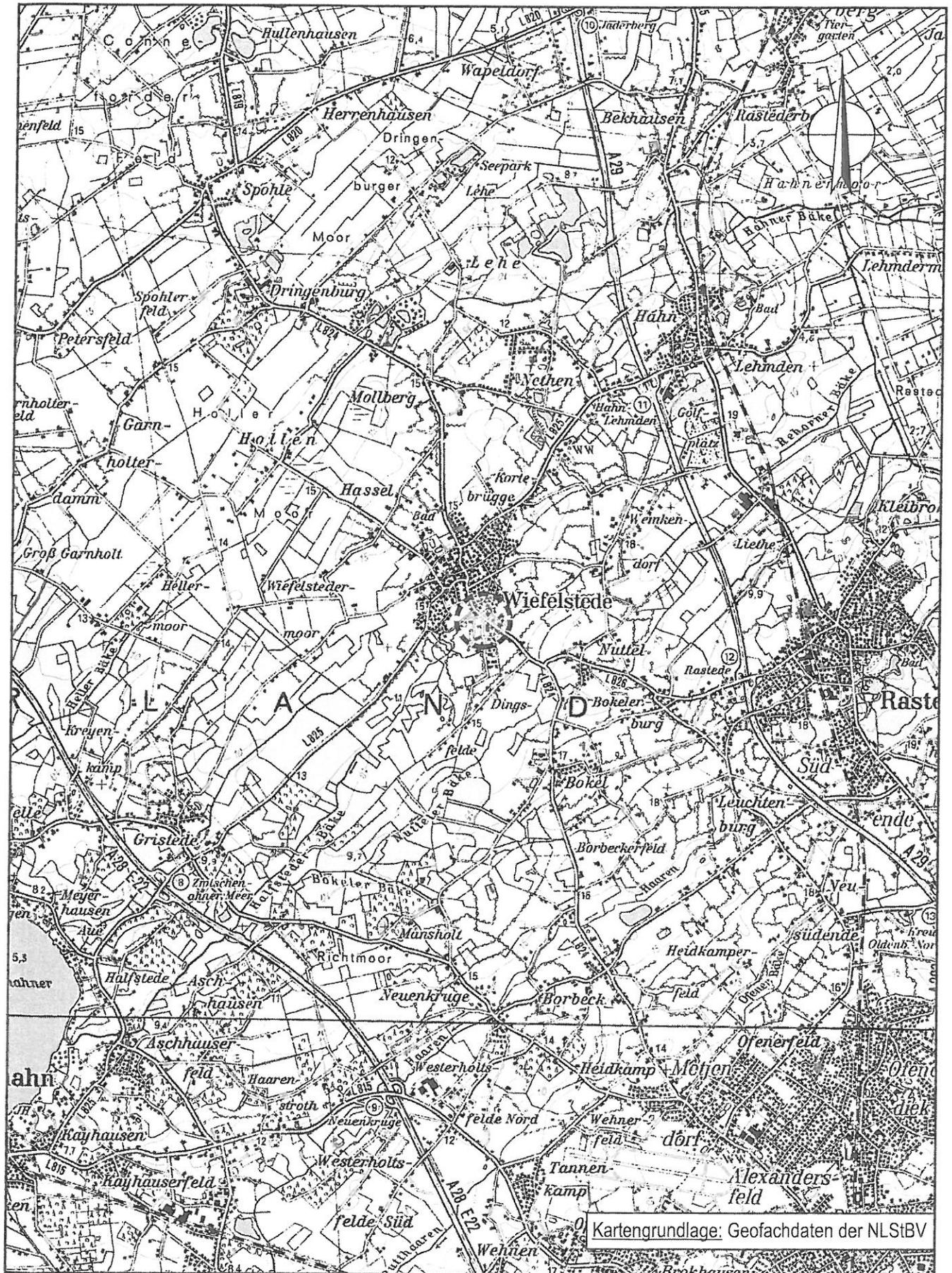
Schortens, im Februar 2014

Dr.-Ing. R. Schwerdhelm

Dipl.-Ing. H. Rolfs

Anlagen

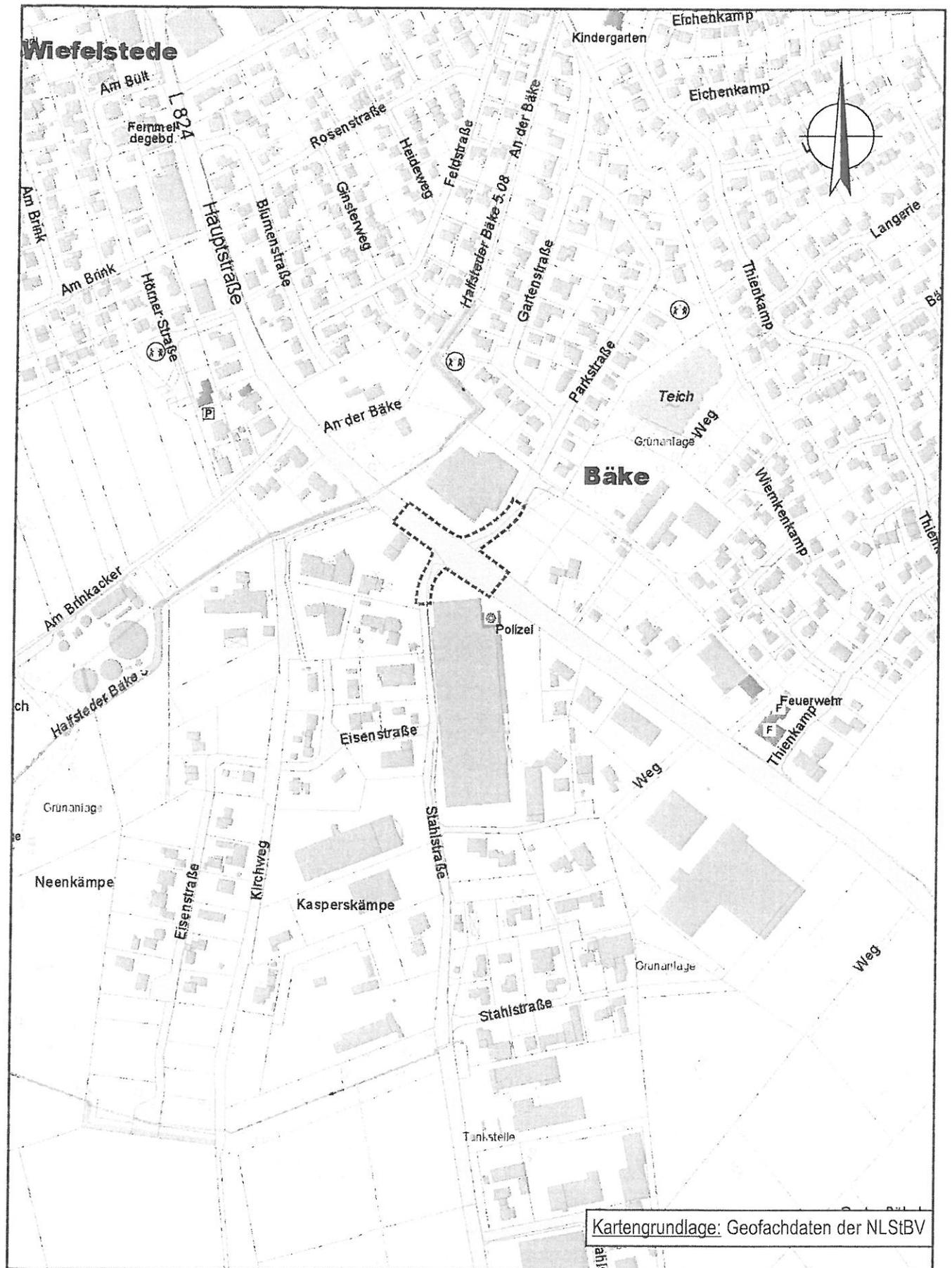
Anlage 1.1	Übersichtskarte	M. 1: 75.000
Anlage 1.2	Übersichtslageplan	M. 1: 5.000
Anlage 2.1	Leistungsfähigkeitsberechnung Bestand 2013	
Anlage 2.2	Leistungsfähigkeitsberechnung Prognosenullfall 2029	
Anlage 2.3.1	Leistungsfähigkeitsberechnung Prognosefall 1, Variante 1, Formblatt 1	
Anlage 2.3.2	Leistungsfähigkeitsberechnung Prognosefall 1, Variante 1, Formblatt 2	
Anlage 2.3.3	Leistungsfähigkeitsberechnung Prognosefall 1, Variante 1, Formblatt 3	
Anlage 2.3.4	Leistungsfähigkeitsberechnung Prognosefall 1, Variante 2, Formblatt 1	
Anlage 2.3.5	Leistungsfähigkeitsberechnung Prognosefall 1, Variante 2, Formblatt 2	
Anlage 2.3.6	Leistungsfähigkeitsberechnung Prognosefall 1, Variante 2, Formblatt 3	
Anlage 2.4.1	Leistungsfähigkeitsberechnung Prognosefall 2, Formblatt 1	
Anlage 2.4.2	Leistungsfähigkeitsberechnung Prognosefall 2, Formblatt 2	
Anlage 2.4.3	Leistungsfähigkeitsberechnung Prognosefall 2, Formblatt 3	
Anlage 2.5	Leistungsfähigkeitsberechnung Prognosefall 3	
Anlage 2.6.1	Leistungsfähigkeitsberechnung Prognosefall 1 + GE-Gebiet, Formblatt 1	
Anlage 2.6.2	Leistungsfähigkeitsberechnung Prognosefall 1 + GE-Gebiet, Formblatt 2	
Anlage 2.6.3	Leistungsfähigkeitsberechnung Prognosefall 1 + GE-Gebiet, Formblatt 3	
Anlage 2.7.1	Leistungsfähigkeitsberechnung Prognosefall 2 + GE-Gebiet, Formblatt 1	
Anlage 2.7.2	Leistungsfähigkeitsberechnung Prognosefall 2 + GE-Gebiet, Formblatt 2	
Anlage 2.7.3	Leistungsfähigkeitsberechnung Prognosefall 2 + GE-Gebiet, Formblatt 3	
Anlage 2.8	Leistungsfähigkeitsberechnung Prognosefall 3 + GE-Gebiet	
Anlage 3.1	Verkehrsdaten	
Anlage 3.2	Phaseneinteilung Lichtsignalanlage Prognosefall 1 und 2	
Anlage 4.1	Luftbild – Bestand	M. 1: 500
Anlage 4.2	Lageplan Skizze – Prognosefall 1 (LSA)	M. 1: 500
Anlage 4.3.1	Lageplan Skizze – Prognosefall 2 (LSA) – (Variante 1)	M. 1: 500
Anlage 4.3.2	Lageplan Skizze – Prognosefall 2 (LSA) – (Variante 2)	M. 1: 500
Anlage 4.4	Lageplan Skizze – Prognosefall 3 (KVP)	M. 1: 500
Anlage 5.1	Unfälle 2011-2013	
Anlage 5.2	Unfallauswertung 2011-2013	
Anlage 6.1	Knotenstromzählung Knoten 1, am Do., 28.11.2013, 7.00 – 9.00 Uhr	
Anlage 6.2	Knotenstromzählung Knoten 1, am Do., 28.11.2013, 15.00 – 19.00 Uhr	



Kartengrundlage: Geofachdaten der NLStBV

Gemeinde Wiefelstede: Verkehrstechnische Untersuchung zur Umgestaltung des Knotenpunktes L 824 / Stahlstraße / Parkstraße

	Ingenieurbüro Dr. Schwerdhelm & Tjardes GbR Beratende Ingenieure	Übersichtskarte M. 1 : 75.000	Datum: 27.01.14
			Anlage 1.1



Kartengrundlage: Geofachdaten der NLStBV

Gemeinde Wiefelstede: Verkehrstechnische Untersuchung zur Umgestaltung des Knotenpunktes L 824 / Stahlstraße / Parkstraße

IST
 Ingenieurbüro
 Dr. Schwerdhelm
 & Tjardes GbR
 Beratende Ingenieure

Übersichtslageplan
 M. 1 : 5.000

Datum: 27.01.14

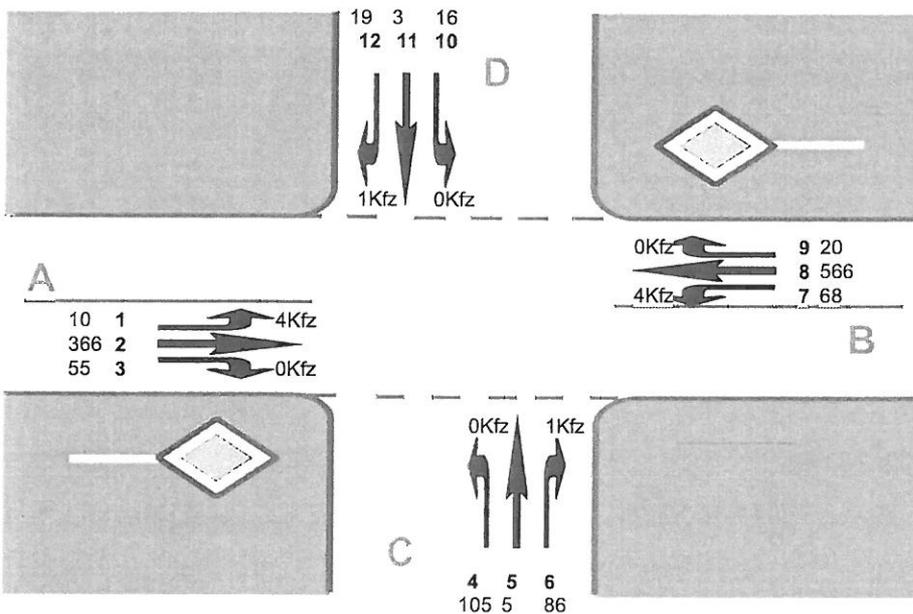
Anlage 1.2

Übersicht von 16:15 bis 17:15

Knotenpunktbezeichnung : Gemeinde Wiefelstede: Verkehrsuntersuchung L 824 / Stahlstraße
 KP L 824 (Hauptstraße) / Stahlstraße

Name der Datei : G:\Daten\KNOSIMO\Daten\1335-Wiefelstede\2.1_Bestand-nachmittag.EIN

Übersicht von 16:15 bis 17:15															
Strom	VZ ges	VZ mitt	VZ 85%	VZ max	RS mitt	RS 85%	RS 95%	RS max	H ges	H mitt	H max	Fz. ang.	Fz. abg.	Fz. wert.	QSV [-]
	[min]	[sec]	[sec]	[sec]	[Pkw-E]	[Pkw-E]	[Pkw-E]	[Pkw-E]	[-]	[-]	[-]	[Pkw-E]	[Pkw-E]	[Pkw-E]	[-]
1	2,6	13,8	19,0	34,9	0,0	0	0	2	12	1,0	2	11	11	0	A
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0,0	0	374	374	0	A
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0,0	0	59	59	0	A
4	108,8	62,8	119,0	311,9	1,6	3	6	17	307	2,9	22	104	102	2	E
5	8,5	68,0	123,0	264,3	0,1	0	1	3	25	3,3	19	8	8	0	E
6	59,8	40,2	77,0	279,0	0,8	2	4	16	229	2,6	20	89	88	1	D
7	15,2	13,1	16,0	59,3	0,1	0	1	3	75	1,1	3	70	70	0	A
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0,0	0	563	563	0	A
9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0,0	0	21	21	0	A
10	8,4	34,2	54,0	149,8	0,1	0	1	3	16	1,1	3	15	15	0	C
11	1,4	25,6	37,0	104,7	0,0	0	0	2	4	1,1	2	3	3	0	B
12	6,0	17,5	24,0	65,2	0,1	0	1	2	22	1,0	2	21	21	0	A
Sum	210,6	9,5		311,9	0,2			17		0,5	22	1337			



A=Hauptstraße (L 824)
 C=Stahlstraße
 B=Hauptstraße (L 824)
 D=Parkstraße

Ingenieurbüro Dr. Schwerdhelm & Tjardes

26419 Schortens

Gemeinde Wiefelstede: Verkehrstechnische Untersuchung zur Umgestaltung des Knotenpunktes L 824 / Stahlstraße / Parkstraße



Ingenieurbüro
 Dr. Schwerdhelm
 & Tjardes GbR
 Beratende Ingenieure

**Leistungsfähigkeitsberechnung
 Bestand 2013**

Datum: 06.02.14

Anlage 2.1

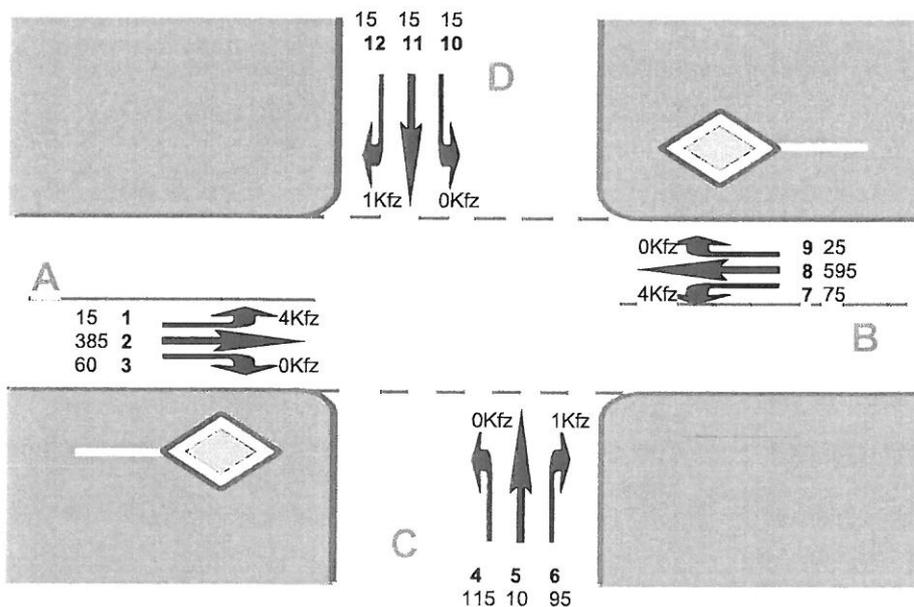
Übersicht von 16:15 bis 17:15

Knotenpunktbezeichnung : Gemeinde Wiefelstede: Verkehrsuntersuchung L 824 / Stahlstraße
 KP L 824 (Hauptstraße) / Stahlstraße

Name der Datei : G:\Daten\KNOSIMO\Daten\1335-Wiefelstede\4.1_FNF-nachmittag.EIN

Übersicht von 16:15 bis 17:15															
Strom	VZ ges	VZ mitt	VZ 85%	VZ max	RS mitt	RS 85%	RS 95%	RS max	H ges	H mitt	H max	Fz. eng.	Fz. abg.	Fz. wart.	QSV
	[min]	[sec]	[sec]	[sec]	[Pkw-E]	[Pkw-E]	[Pkw-E]	[Pkw-E]	[-]	[-]	[-]	[Pkw-E]	[Pkw-E]	[Pkw-E]	[-]
1	4,0	15,4	19,0	54,0	0,0	0	0	2	16	1,0	2	16	16	0	A
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0,0	0	392	392	0	A
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0,0	0	64	64	0	A
4	250,6	134,6	316,0	783,8	3,9	10	15	25	644	5,8	30	112	107	5	E
5	19,8	101,5	204,0	520,0	0,3	1	1	3	60	5,1	21	12	12	0	E
6	183,0	112,2	286,0	744,0	2,8	9	14	34	553	5,7	27	98	94	4	E
7	17,1	13,2	17,0	43,2	0,1	0	1	3	84	1,1	3	78	78	0	A
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0,0	0	596	596	0	A
9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0,0	0	26	26	0	A
10	14,6	57,8	96,0	365,7	0,2	1	1	4	19	1,3	5	15	15	0	E
11	10,4	41,5	68,0	387,1	0,1	0	1	3	20	1,3	6	15	15	0	D
12	6,9	27,4	36,0	247,5	0,1	0	1	3	19	1,2	5	15	15	0	B
Sum	506,4	21,1		783,8	0,6			34		1,0	30	1438			

Übersicht von 16:15 bis 17:15



A=Hauptstraße (L 824)
 C=Stahlstraße
 B=Hauptstraße (L 824)
 D=Parkstraße

Ingenieurbüro Dr. Schwerdhelm & Tjardes

26419 Schortens

Gemeinde Wiefelstede: Verkehrstechnische Untersuchung zur Umgestaltung des Knotenpunktes L 824 / Stahlstraße / Parkstraße



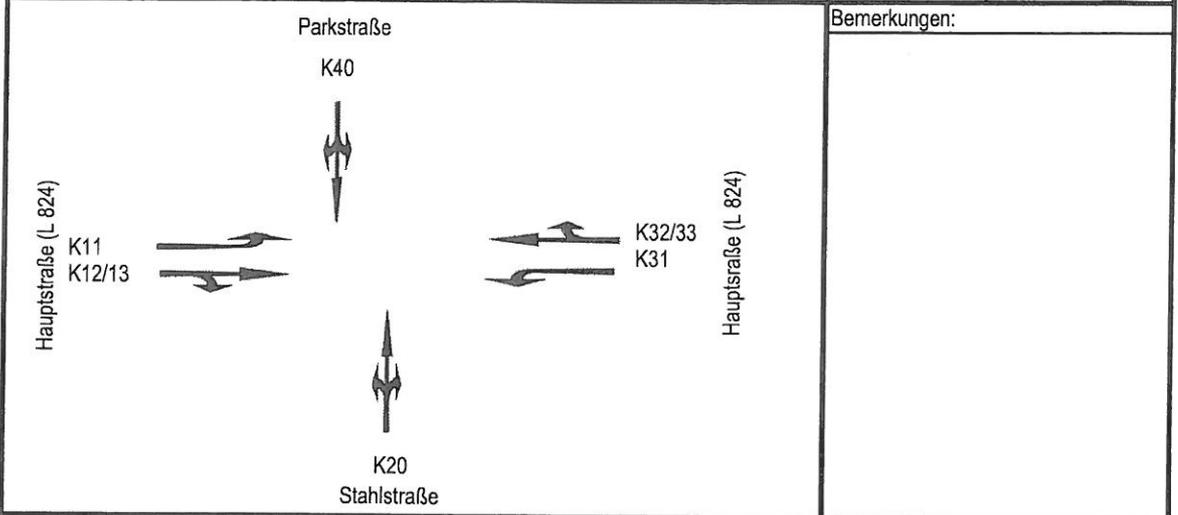
Ingenieurbüro
 Dr. Schwerdhelm
 & Tjardes GbR
 Beratende Ingenieure

Leistungsfähigkeitsberechnung Prognosenufall 2029

Datum: 12.02.14

Anlage 2.2

Formblatt 1	Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage		
	Ausgangsdaten		
Projekt:	1335 - Gemeinde Wiefelstede, KP Hauptstraße (L 824) / Stahlstraße	Stadt:	Wiefelstede
Knotenpunkt:	HBS 2001, S.6-56	Datum:	3.1.2014
Zeitabschnitt:	Prognosefall 1 - Verkehrsdaten 2029 - Sph. 16:15 bis 17:15 Uhr	Bearbeiter:	jb



Bemerkungen:

Fahrstreifen												
Nr.	Signal	$q_{maßg}$	$q_{s, st}$	SV	f_1	Bez.	f_2	Bez.	q_s	b	g_{gew}	Bemerkungen
	[-]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[%]	[-]	[-]	[-]	[-]	[Kfz/h]	[-]	[-]	
1	K11	15	2.000	5	0,976	SV	0,95	R	1.855	0,01		West li.
2	K12/13	440	2.000	5	Mischfahrstreifen				1.896	0,23		West ge. + re.
3	K20	210	2.000	5	Mischfahrstreifen				1.796	0,12		Süd ge. + li. + re.
4	K31	70	2.000	5	0,976	SV	0,95	R	1.855	0,04		Ost li.
5	K32/33	610	2.000	5	Mischfahrstreifen				1.918	0,32		Ost ge. + re.
6	K40	45	2.000	5	Mischfahrstreifen				1.799	0,03		Nord ge. + li. + re.

B= 0,498 $T_z = 43$ s $t_{Uopt} = 138$ s $t_{Ugew} = 100$ s

Gemeinde Wiefelstede: Verkehrstechnische Untersuchung zur Umgestaltung des Knotenpunktes L 824 / Stahlstraße / Parkstraße

IST
Ingenieurbüro
Dr. Schwerdhelm
& Tjardes GbR
Beratende Ingenieure

**Leistungsfähigkeitsberechnung
Prognosefall 1, Variante 1,
Formblatt 1**

Datum: 24.02.14

Anlage 2.3.1

Formblatt 1		Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage										
Ausgangsdaten												
Projekt:	1335 - Gemeinde Wiefelstede, KP Hauptstraße (L 824) / Stahlstraße			Stadt:	Wiefelstede							
Knotenpunkt:	HBS 2001, S.6-56			Datum:	3.1.2014							
Zeitraum:	Prognosefall 1 - Verkehrsdaten 2029 - Sph. 16:15 bis 17:15 Uhr			Bearbeiter:	jb							
				Bemerkungen:								
Fahrstreifen												
Nr.	Signal	$q_{maßg}$ [-]	$q_{S, st}$ [Kfz/h]	SV [%]	f_1 [-]	Bez. [-]	f_2 [-]	Bez. [-]	q_s Kfz/h	b [-]	g_{gew} [-]	Bemerkungen
1	K11	15	2.000	5	0,976	SV	0,95	R	1.855	0,01		West li.
2	K12/13	440	2.000	5					1.896	0,23		West ge. + re.
3	K20	210	2.000	5					1.796	0,12		Süd ge. + li. + re.
4	K31	70	2.000	5	0,976	SV	0,95	R	1.855	0,04		Ost li.
5	K32/33	610	2.000	5					1.918	0,32		Ost ge. + re.
6	K40	45	2.000	5					1.799	0,03		Nord ge. + li. + re.
B=		0,7	$T_Z =$		34 s	$t_{Uop} =$		187 s	$t_{Ugew} =$		100 s	

Gemeinde Wiefelstede: Verkehrstechnische Untersuchung zur Umgestaltung des Knotenpunktes L 824 / Stahlstraße / Parkstraße



Ingenieurbüro
Dr. Schwerdhelm
& Tjardes GbR
Beratende Ingenieure

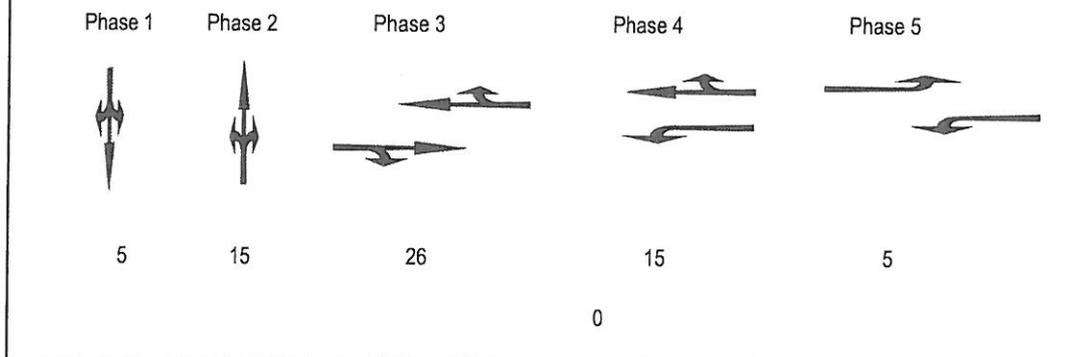
**Leistungsfähigkeitsberechnung
Prognosefall 1, Variante 2,
Formblatt 1**

Datum: 24.02.14

Anlage 2.3.4

Formblatt 2		Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage													
		Berechnung der Freigabezeiten im Kraftfahrzeugverkehr													
Projekt:	1335 - Gemeinde Wiefelstede, KP Hauptstraße (L 824) / Stahlstraße							Stadt:	Wiefelstede						
Knotenpunkt:	HBS 2001, S.6-56							Datum:	3.1.2014						
Zeitabschnitt:	Prognosefall 1 - Verkehrsdaten 2029 - Sph. 16:15 bis 17:15 Uhr							Bearbeiter:	jb						
B=		0,7		T _Z =		34 s		t _{Uop} =		187 s		t _{Ugew} =		100 s	
Nr.	Signal	maßg.	q _{maßg}	m	q _S	t _B	b _{maßg}	g _{gew}	t _{Ferf}	t _{Fberrech}	t _{Fgew}	Bemerkungen			
		in Ph.	[Kfz/h]	[Kfz]	[Kfz/h]	[s/Fz]	[-]	[-]	[s]	[s]	[s]				
1	K11	Phase 5	15	0,4	1.855	1,941	0,01		0,8	0,8	5				
2	K12/13	Phase 3	440	12,2	1.896	1,899	0,23		23,2	21,9	28				
3	K20	Phase 2	210	5,8	1.796	2,004	0,12		11,7	11,0	15				
4	K31		70	1,9	1.855	1,941			3,8		24	Phase 4 u. Phase 5			
5	K32/33	Phase 4	610	16,9	1.918	1,877	0,32		31,8	30,0	45				
6	K40	Phase 1	45	1,3	1.799	2,001	0,03		2,5	2,4	5				

Hinweise, Bemerkungen:



Gemeinde Wiefelstede: Verkehrstechnische Untersuchung zur Umgestaltung des Knotenpunktes L 824 / Stahlstraße / Parkstraße



Ingenieurbüro
Dr. Schwerdhelm
& Tjardes GbR
Beratende Ingenieure

Leistungsfähigkeitsberechnung
Prognosefall 1, Variante 2,
Formblatt 2

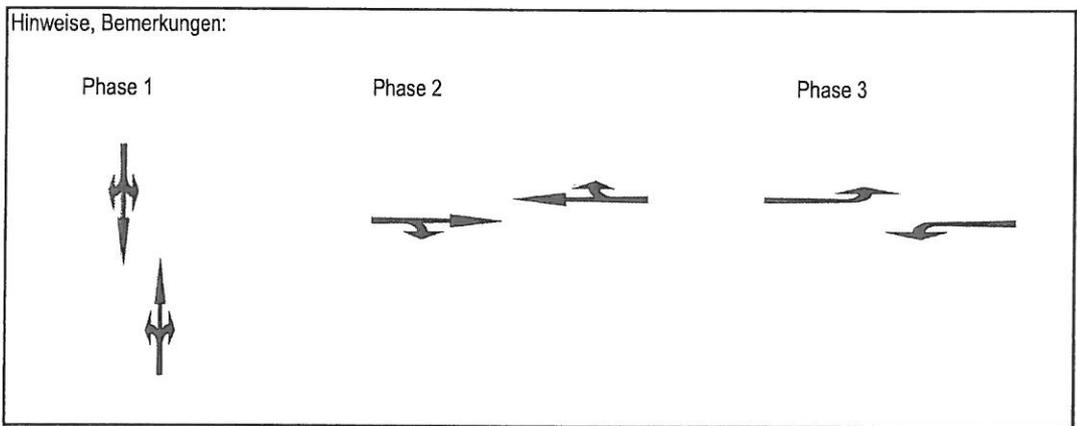
Datum: 24.02.14

Anlage 2.3.5

Formblatt 2	Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage		
	Berechnung der Freigabezeiten im Kraftfahrzeugverkehr		
Projekt:	1335 - Gemeinde Wiefelstede, KP Hauptstraße (L 824) / Stahlstraße	Stadt:	Wiefelstede
Knotenpunkt:	HBS 2001, S.6-56	Datum:	16.12.2013
Zeitraum:	Prognosefall 2 - Verkehrsdaten 2029 - Sph. 16:15 bis 17:15 Uhr	Bearbeiter:	jb

B= 0,473 T_Z= 24 s t_{Uop}= 78 s t_{Ugew}= 72 s

Nr.	Signal	maßg. in Ph.	q _{maßg} [Kfz/h]	m [Kfz]	q _s [Kfz/h]	t _B [s/Fz]	b _{maßg} [-]	g _{gew} [-]	t _{Ferf} [s]	t _{Fberch} [s]	t _{Fgew} [s]	Bemerkungen
1	K11		15	0,3	1.855	1,941			0,6		10	Phase 3
2	K12/13		440	8,8	1.896	1,899			16,7		28	Phase 2
3	K20	Phase 1	210	4,2	1.796	2,004	0,12		8,4	11,9	12	
4	K31	Phase 3	70	1,4	1.855	1,941	0,04		2,7	3,8	8	
5	K32/33	Phase 2	610	12,2	1.918	1,877	0,32		22,9	32,3	28	
6	K40		45	0,9	1.799	2,001			1,8		10	Phase 1



Gemeinde Wiefelstede: Verkehrstechnische Untersuchung zur Umgestaltung des Knotenpunktes L 824 / Stahlstraße / Parkstraße



Ingenieurbüro
Dr. Schwerdhelm
& Tjardes GbR
Beratende Ingenieure

**Leistungsfähigkeitsberechnung
Prognosefall 2, Formblatt 2**

Datum: 12.02.14
Anlage 2.4.2

Formblatt 3		Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage																			
		a) Nachweis der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr																			
Projekt:	1335 - Gemeinde Wiefelstede, KP Hauptstraße (L 824) / Stahlstraße												Stadt:	Wiefelstede							
Knotenpunkt:	HBS 2001, S.6-56												Datum:	16.12.2013							
Zeitraum:	Prognosefall 2 - Verkehrsdaten 2029 - Sph. 16:15 bis 17:15 Uhr												Bearbeiter:	jb							
T= 60 min										t _{Ugew} = 72 s											
Nr.	Signal	t _f	f	t _s	q	m	q _s	t _B	n _c	C	g	N _{GE}	n _H	h	S	N _{RE}	l _{Stau}	w	QSV		
		[s]	[-]	[s]	[Kfz/h]	[Kfz]	[Kfz/h]	[s/Kfz]	[Kfz]	[Kfz/h]	[-]	[Kfz]	[Kfz]	[%]	[%]	[Kfz]	[m]	[s]	[-]		
1	K11	10	0,139	62	15	0,3	1.855	1,94	5,2	258	0,058	0,0	0,3	0,87	95	1,1	6,7	26,9	B		
2	K12/13	28	0,389	44	440	8,8	1.896	1,90	14,7	737	0,597	0,0	7,0	0,80	95	9,3	55,8	17,5	A		
3	K20	12	0,167	60	210	4,2	1.796	2,00	6,0	299	0,702	0,7	4,1	0,97	95	7,7	46,1	36,9	C		
4	K31	8	0,111	64	70	1,4	1.855	1,94	4,1	206	0,340	0,0	1,3	0,92	95	3,1	18,8	29,6	B		
5	K32/33	28	0,389	44	610	12,2	1.918	1,88	14,9	746	0,818	2,0	11,8	0,97	95	14,6	87,7	29,2	B		
6	K40	10	0,139	62	45	0,9	1.799	2,00	5,0	250	0,180	0,0	0,8	0,88	95	2,3	13,6	27,4	B		
		q _K = 1.390 Kfz/h					C _K = 2.496 Kfz/h					g _m = 0,677					g _{maßg} = 0,725				

ausgewählte Abkürzungen:

- t_f Freigabezeit
- t_s Sperrzeit
- q Verkehrsstärke
- m mittlere Eintreffenzahl je Umlauf
- n_c Fahrzeugabfluss während der Freigabezeit
- g Sättigungsgrad (Auslastung)
- S Sicherheit gegen Überstauung
- N_{RE} Anzahl gestauter Fahrzeuge bei Rotende (unter Beachtung der Sicherheit gegen Überstauung)
- l_{Stau} notwendige Aufstelllänge hinter dem Signalgeber (unter Beachtung der Sicherheit gegen Überstauung)
- w mittlere Wartezeit je Fahrzeug
- Q_K Knotenpunktgesamtbelastung
- C_K Knotenpunktgesamtkapazität
- g_m mittlerer Sättigungsgrad aller Signale
- g_{maßg} mittlerer Sättigungsgrad der maßgebenden Signale

Qualitätsstufe QSV

- A Die Wartezeiten sind sehr gering.
- B Die Wartezeiten sind gering.
- C Die Wartezeiten sind spürbar.
- D Für einzelne Fahrzeuge können die Wartezeiten hohe Werte annehmen.
- E Die Wartezeiten nehmen sehr große und stark streuende Werte an. Die Kapazität wird erreicht.
- F Die Zufahrt ist überlastet.

Gemeinde Wiefelstede: Verkehrstechnische Untersuchung zur Umgestaltung des Knotenpunktes L 824 / Stahlstraße / Parkstraße

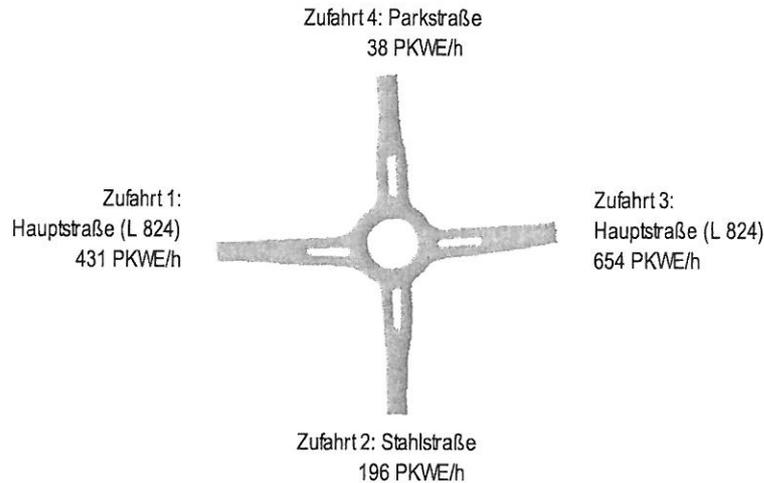


Ingenieurbüro
Dr. Schwerdhelm
& Tjardes GbR
Beratende Ingenieure

**Leistungsfähigkeitsberechnung
Prognosefall 2, Formblatt 3**

Datum: 12.02.14

Anlage 2.4.3



Belastungsmatrix [PKWE/h]

Ist-Zustand	Ausfahrt				Summe
	1	2	3	4	
Zufahrt	1	55	366	10	431
	2	105	86	5	196
	3	566	68	20	654
	4	19	3	16	38
Summe	690	126	468	35	1.319

Prognosefall 3	Ausfahrt				Summe
	1	2	3	4	
Zufahrt	1	60	385	15	460
	2	115	95	10	220
	3	595	75	25	695
	4	20	5	20	45
Summe	730	140	500	50	1.420

d = 40 m
(Außendurchmesser Kreisfahrbahn)

Prognosefaktor: 1,05

Nachweis der Verkehrsqualität

Ist-Zustand	M	C	N	Cres	g	tW	QSV	
	[PKWE/h]	[PKWE/h]	[PKWE/h]	[PKWE/h]	[-]	[s]	[-]	
Zufahrt	1	87	1.050	431	619	0,41	5,81	A
	2	392	818	196	622	0,24	5,79	A
	3	120	1.024	654	370	0,64	9,72	A
	4	739	578	38	540	0,07	6,66	A

Prognosefall 3	M	C	N	Cres	g	tW	QSV	
	[PKWE/h]	[PKWE/h]	[PKWE/h]	[PKWE/h]	[-]	[s]	[-]	
Zufahrt	1	100	1.040	460	580	0,44	6,21	A
	2	420	798	220	578	0,28	6,23	A
	3	140	1.009	695	314	0,69	11,48	B
	4	785	549	45	504	0,08	7,15	A

QSV: Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs (auf Grundlage der mittleren Wartezeit tW)

- A Die Wartezeiten sind sehr gering.
- B Die Wartezeiten sind gering.
- C Die Wartezeiten sind spürbar.
- D Für einzelne Fahrzeuge können die Wartezeiten hohe Werte annehmen.
- E Die Wartezeiten nehmen sehr große und stark streuende Werte an. Die Kapazität wird erreicht.
- F Der Knotenpunkt ist überlastet.

Gemeinde Wiefelstede: Verkehrstechnische Untersuchung zur Umgestaltung des Knotenpunktes L 824 / Stahlstraße / Parkstraße



Ingenieurbüro
Dr. Schwerdheim
& Tjardes GbR
Beratende Ingenieure

Leistungsfähigkeitsberechnung
Prognosefall 3, Sph

Datum: 06.02.14

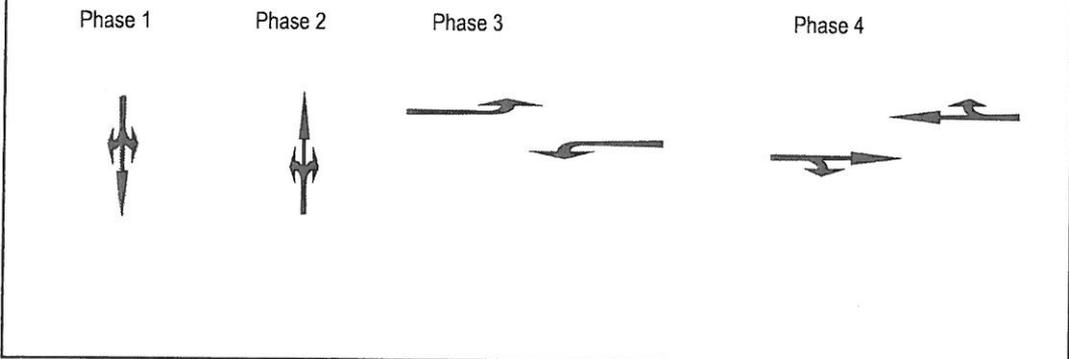
Anlage 2.5

Formblatt 2	Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage		
	Berechnung der Freigabezeiten im Kraftfahrzeugverkehr		
Projekt:	1335 - Gemeinde Wiefelstede, KP Hauptstraße (L 824) / Stahlstraße	Stadt:	Wiefelstede
Knotenpunkt:	HBS 2001, S.6-56	Datum:	3.1.2014
Zeitabschnitt:	Prognosefall 1 - Verkehrsdaten 2029 + GE-Gebiet - Sph. 16:15 bis 17:15 Uhr	Bearbeiter:	jb

B= 0,547 T_Z= 43 s t_{Uopf}= 153 s t_{Ugew}= 100 s

Nr.	Signal	maßg. in Ph.	q _{maßg} [Kfz/h]	m [Kfz]	q _s [Kfz/h]	t _B [s/Fz]	b _{maßg} [-]	g _{gew} [-]	t _{Ferf} [s]	t _{Fberech} [s]	t _{Fgew} [s]	Bemerkungen
1	K11		15	0,4	1.855	1,941			0,8		5	Phase 3
2	K12/13		510	14,2	1.870	1,925			27,3		34	Phase 4
3	K20	Phase 2	210	5,8	1.789	2,012	0,12		11,7	12,2	13	
4	K31	Phase 3	160	4,4	1.855	1,941	0,09		8,6	9,0	5	
5	K32/33	Phase 4	610	16,9	1.918	1,877	0,32		31,8	33,2	34	
6	K40	Phase 1	45	1,3	1.799	2,001	0,03		2,5	2,6	5	

Hinweise, Bemerkungen:



Gemeinde Wiefelstede: Verkehrstechnische Untersuchung zur Umgestaltung des Knotenpunktes L 824 / Stahlstraße / Parkstraße

 Ingenieurbüro Dr. Schwerdhelm & Tjardes GbR Beratende Ingenieure	Leistungsfähigkeitsberechnung Prognosefall 1 + GE-Gebiet, Formblatt 2	Datum: 12.02.14
		Anlage 2.6.2

Formblatt 3		Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage																								
		a) Nachweis der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr																								
Projekt:	1335 - Gemeinde Wiefelstede, KP Hauptstraße (L 824) / Stahlstraße											Stadt:			Wiefelstede											
Knotenpunkt:	HBS 2001, S.6-56											Datum:			3.1.2014											
Zeitraum:	Prognosefall 1 - Verkehrsdaten 2029 + GE-Gebiet - Sph. 16:15 bis 17:15 Uhr											Bearbeiter:			jb											
										T= 60 min					t _{Ugew} = 100 s											
Nr.	Signal	t _f	f	t _s	q	m	q _s	t _b	n _c	C	g	N _{GE}	n _H	h	S	N _{RE}	l _{stau}	w	QSV							
		[s]	[-]	[s]	[Kfz/h]	[Kfz]	[Kfz/h]	[s/Kfz]	[Kfz]	[Kfz/h]	[-]	[Kfz]	[Kfz]	[%]	[%]	[Kfz]	[m]	[s]	[-]							
1	K11	5	0,050	95	15	0,4	1.855	1,94	2,6	93	0,162	0,0	0,4	0,96	95	1,5	8,8	45,5	C							
2	K12/13	34	0,340	66	510	14,2	1.870	1,93	17,7	636	0,802	1,7	13,5	0,95	95	16,7	100,2	39,7	C							
3	K20	13	0,130	87	210	5,8	1.789	2,01	6,5	233	0,903	3,4	5,8	1,00	95	13,5	80,7	96,2	E							
4	K31	5	0,050	95	160	4,4	1.855	1,94	2,6	93	1,725	33,6	4,4	1,00	95	48,3	289,5	1354,6	F							
5	K32/33	34	0,340	66	610	16,9	1.918	1,88	18,1	652	0,935	5,7	16,9	1,00	95	23,8	143,0	63,4	D							
6	K40	5	0,050	95	45	1,3	1.799	2,00	2,5	90	0,500	0,0	1,2	0,97	95	3,0	18,2	46,3	C							
							q _K = 1.550 Kfz/h					C _K = 1.796 Kfz/h					g _m = 0,949					g _{maßg} = 0,875				

ausgewählte Abkürzungen:

- t_f Freigabezeit
- t_s Sperrzeit
- q Verkehrsstärke
- m mittlere Eintreffenzahl je Umlauf
- n_c Fahrzeugabfluss während der Freigabezeit
- g Sättigungsgrad (Auslastung)
- S Sicherheit gegen Überstauung
- N_{RE} Anzahl gestauter Fahrzeuge bei Rotende (unter Beachtung der Sicherheit gegen Überstauung)
- l_{stau} notwendige Aufstelllänge hinter dem Signalgeber (unter Beachtung der Sicherheit gegen Überstauung)
- w mittlere Wartezeit je Fahrzeug
- Q_K Knotenpunktgesamtbelastung
- C_K Knotenpunktgesamtkapazität
- g_m mittlerer Sättigungsgrad aller Signale
- g_{maßg} mittlerer Sättigungsgrad der maßgebenden Signale

Qualitätsstufe QSV

- A Die Wartezeiten sind sehr gering.
- B Die Wartezeiten sind gering.
- C Die Wartezeiten sind spürbar.
- D Für einzelne Fahrzeuge können die Wartezeiten hohe Werte annehmen.
- E Die Wartezeiten nehmen sehr große und stark streuende Werte an. Die Kapazität wird erreicht.
- F Die Zufahrt ist überlastet.

Gemeinde Wiefelstede: Verkehrstechnische Untersuchung zur Umgestaltung des Knotenpunktes L 824 / Stahlstraße / Parkstraße



Ingenieurbüro
Dr. Schwerdhelm
& Tjardes GbR
Beratende Ingenieure

**Leistungsfähigkeitsberechnung
Prognosefall 1 + GE-Gebiet,
Formblatt 3**

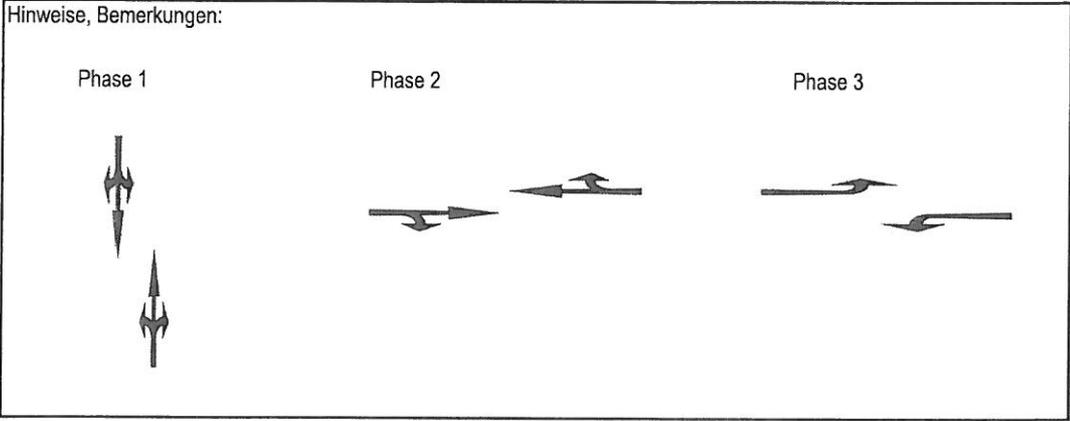
Datum: 12.02.14

Anlage 2.6.3

Formblatt 2	Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage		
	Berechnung der Freigabezeiten im Kraftfahrzeugverkehr		
Projekt:	1335 - Gemeinde Wiefelstede, KP Hauptstraße (L 824) / Stahlstraße	Stadt:	Wiefelstede
Knotenpunkt:	HBS 2001, S.6-56	Datum:	16.12.2013
Zeitabschnitt:	Prognosefall 2 - Verkehrsdaten 2029 + GE-Gebiet - Sph. 16:15 bis 17:15 Uhr	Bearbeiter:	jb

B= 0,667 $T_z =$ 23 s $t_{Uop} =$ 119 s $t_{Ugew} =$ 100 s

Nr.	Signal	maßg. in Ph.	$q_{maßg}$ [Kfz/h]	m	q_s [Kfz/h]	t_b [s/Fz]	$b_{maßg}$ [-]	g_{gew} [-]	t_{Ferr} [s]	$t_{Fberech}$ [s]	t_{Fgew} [s]	Bemerkungen
1	K11		15	0,4	1.855	1,941			0,8		11	Phase 3
2	K12/13		510	14,2	1.870	1,925			27,3		36	Phase 2
3	K20	Phase 1	470	13,1	1.789	2,012	0,26		26,3	30,3	30	
4	K31	Phase 3	160	4,4	1.855	1,941	0,09		8,6	10,0	12	
5	K32/33	Phase 2	610	16,9	1.918	1,877	0,32		31,8	36,7	35	
6	K40		45	1,3	1.799	2,001			2,5		30	Phase 1



Gemeinde Wiefelstede: Verkehrstechnische Untersuchung zur Umgestaltung des Knotenpunktes L 824 / Stahlstraße / Parkstraße



Ingenieurbüro
Dr. Schwerdhelm
& Tjardes GbR
Beratende Ingenieure

**Leistungsfähigkeitsberechnung
Prognosefall 2 + GE-Gebiet,
Formblatt 2**

Datum: 12.02.14

Anlage 2.7.2

Formblatt 3		Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage																		
		a) Nachweis der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr																		
Projekt:	1335 - Gemeinde Wiefelstede, KP Hauptstraße (L 824) / Stahlstraße											Stadt:		Wiefelstede						
Knotenpunkt:	HBS 2001, S.6-56											Datum:		16.12.2013						
Zeitraum:	Prognosefall 2 - Verkehrsdaten 2029 + GE-Gebiet - Sph. 16:15 bis 17:15 Uhr											Bearbeiter:		jb						
T= 60 min										$t_{Ugew} = 100$ s										
Nr.	Signal	t_f	f	t_s	q	m	q_s	t_b	n_c	C	g	N_{GE}	n_H	h	S	N_{RE}	l_{stau}	w	QSV	
		[s]	[-]	[s]	[Kfz/h]	[Kfz]	[Kfz/h]	[s/Kfz]	[Kfz]	[Kfz/h]	[-]	[Kfz]	[Kfz]	[%]	[%]	[Kfz]	[m]	[s]	[-]	
1	K11	10	0,100	90	15	0,4	1.855	1,94	5,2	185	0,081	0,0	0,4	0,91	95	1,4	8,5	40,8	C	
2	K12/13	36	0,360	64	510	14,2	1.870	1,93	18,7	673	0,758	1,2	12,9	0,91	95	15,7	94,2	34,7	B	
3	K20	30	0,300	70	470	13,1	1.789	2,01	14,9	537	0,876	2,6	13,1	1,00	95	17,5	105,2	50,7	D	
4	K31	12	0,120	88	160	4,4	1.855	1,94	6,2	223	0,719	1,0	4,4	0,98	95	8,6	51,5	57,7	D	
5	K32/33	35	0,350	65	610	16,9	1.918	1,88	18,6	671	0,909	3,4	16,9	1,00	95	20,9	125,3	49,4	C	
6	K40	30	0,300	70	45	1,3	1.799	2,00	15,0	540	0,083	0,0	0,9	0,72	95	2,5	14,7	25,1	B	
		$q_K = 1.810$ Kfz/h					$C_K = 2.829$ Kfz/h					$g_m = 0,813$		$g_{maßg} = 0,840$						

ausgewählte Abkürzungen:

- t_f Freigabezeit
- t_s Sperrzeit
- q Verkehrsstärke
- m mittlere Eintreffenzahl je Umlauf
- n_c Fahrzeugabfluss während der Freigabezeit
- g Sättigungsgrad (Auslastung)
- S Sicherheit gegen Überstauung
- N_{RE} Anzahl gestauter Fahrzeuge bei Rotende (unter Beachtung der Sicherheit gegen Überstauung)
- l_{stau} notwendige Aufstelllänge hinter dem Signalgeber (unter Beachtung der Sicherheit gegen Überstauung)
- w mittlere Wartezeit je Fahrzeug
- Q_K Knotenpunktgesamtbelastung
- C_K Knotenpunktgesamtkapazität
- g_m mittlerer Sättigungsgrad aller Signale
- $g_{maßg}$ mittlerer Sättigungsgrad der maßgebenden Signale

Qualitätsstufe QSV

- A Die Wartezeiten sind sehr gering.
- B Die Wartezeiten sind gering.
- C Die Wartezeiten sind spürbar.
- D Für einzelne Fahrzeuge können die Wartezeiten hohe Werte annehmen.
- E Die Wartezeiten nehmen sehr große und stark streuende Werte an. Die Kapazität wird erreicht.
- F Die Zufahrt ist überlastet.

Gemeinde Wiefelstede: Verkehrstechnische Untersuchung zur Umgestaltung des Knotenpunktes L 824 / Stahlstraße / Parkstraße

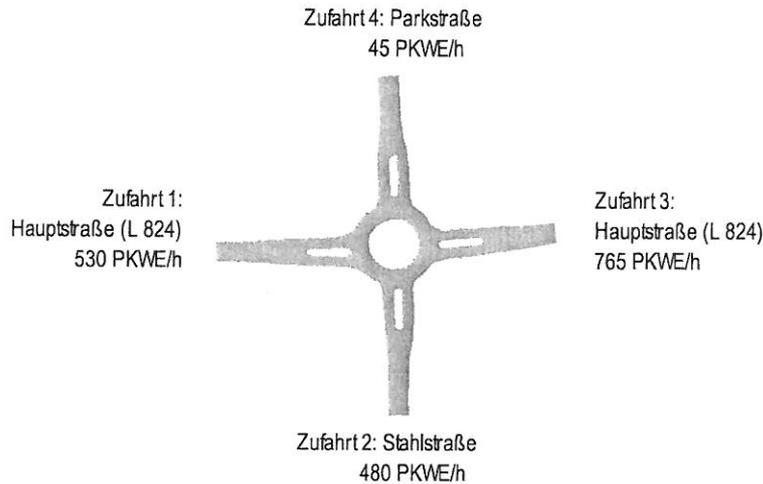


Ingenieurbüro
Dr. Schwerdhelm
& Tjardes GbR
Beratende Ingenieure

**Leistungsfähigkeitsberechnung
Prognosefall 2 + GE-Gebiet,
Formblatt 3**

Datum: 12.02.14

Anlage 2.7.3



Belastungsmatrix [PKWE/h]

Prognosefall 3 + GE-Gebiet		Ausfahrt				Summe
		1	2	3	4	
Zufahrt	1		130	385	15	530
	2	245		225	10	480
	3	595	145		25	765
	4	20	5	20		45
Summe		860	280	630	50	1.820

d = 35 m
(Außendurchmesser Kreisfahrbahn)

Nachweis der Verkehrsqualität

Prognosefall 3 + GE-Gebiet		M	C	N	Cres	g	tW	QSV
		[PKWE/h]	[PKWE/h]	[PKWE/h]	[PKWE/h]	[-]	[s]	[-]
Zufahrt	1	170	981	530	451	0,54	7,98	A
	2	420	792	480	312	0,61	11,55	B
	3	270	904	765	139	0,85	25,95	C
	4	985	409	45	364	0,11	9,89	A

QSV: Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs (auf Grundlage der mittleren Wartezeit tW)

- A Die Wartezeiten sind sehr gering.
- B Die Wartezeiten sind gering.
- C Die Wartezeiten sind spürbar.
- D Für einzelne Fahrzeuge können die Wartezeiten hohe Werte annehmen.
- E Die Wartezeiten nehmen sehr große und stark streuende Werte an. Die Kapazität wird erreicht.
- F Der Knotenpunkt ist überlastet.

Gemeinde Wiefelstede: Verkehrstechnische Untersuchung zur Umgestaltung des Knotenpunktes L 824 / Stahlstraße / Parkstraße

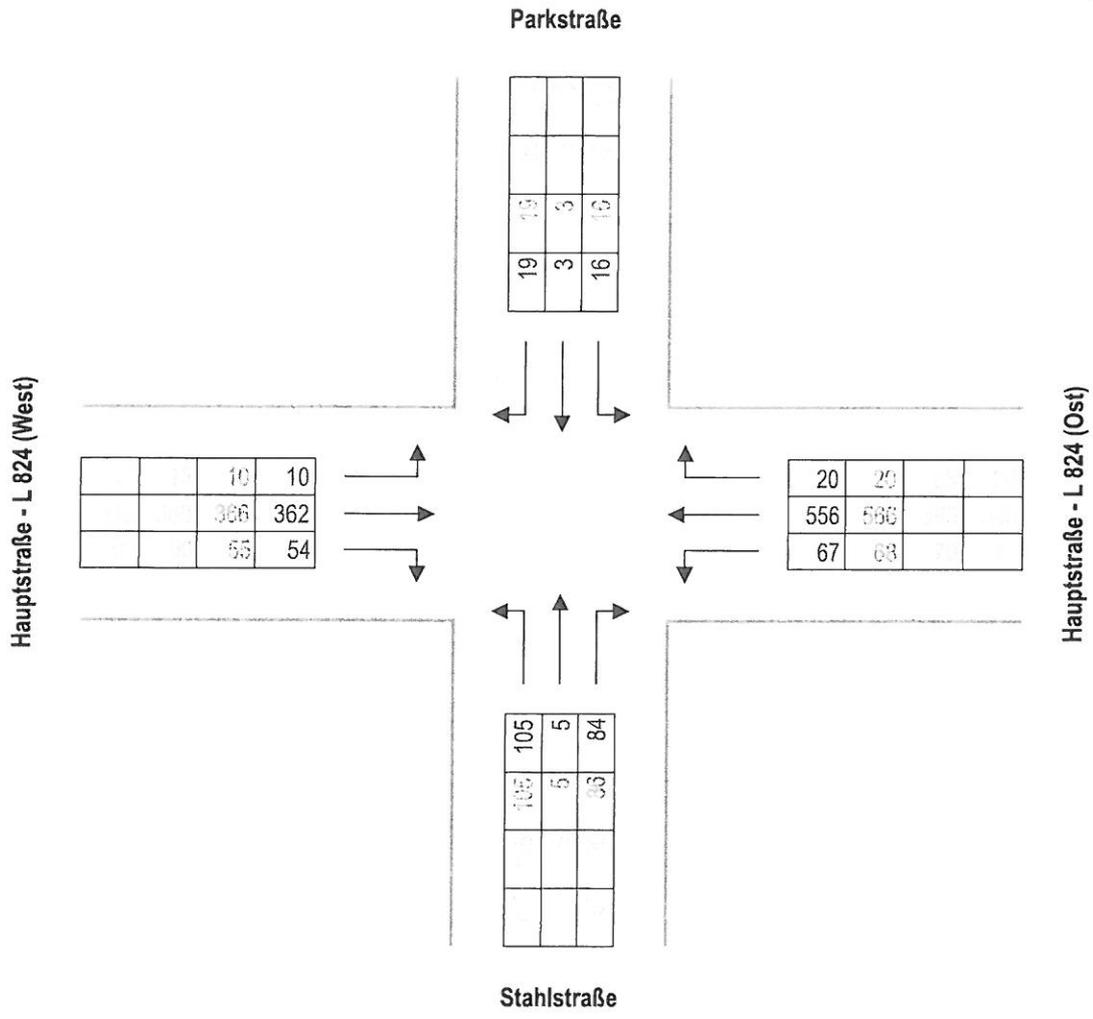


Ingenieurbüro
Dr. Schwerdheim
& Tjardes GbR
Beratende Ingenieure

**Leistungsfähigkeitsberechnung
Prognosefall 3 + GE-Gebiet, Sph**

Datum: 06.02.14

Anlage 2.8



- | |
|----|
| 20 |
|----|

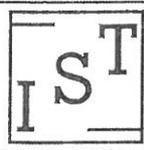
 Bestand Zählung Do., 28.11.2013 [Kfz/h]
- | |
|----|
| 20 |
|----|

 Bestand Zählung Do., 28.11.2013 [Pkw-E]
- | |
|--|
| |
|--|

 Prognosenußfall 2029 [Kfz/h]
- | |
|--|
| |
|--|

 Prognosenußfall 2029 [Pkw-E]

Gemeinde Wiefelstede: Verkehrstechnische Untersuchung zur Umgestaltung des Knotenpunktes L 824 / Stahlstraße / Parkstraße



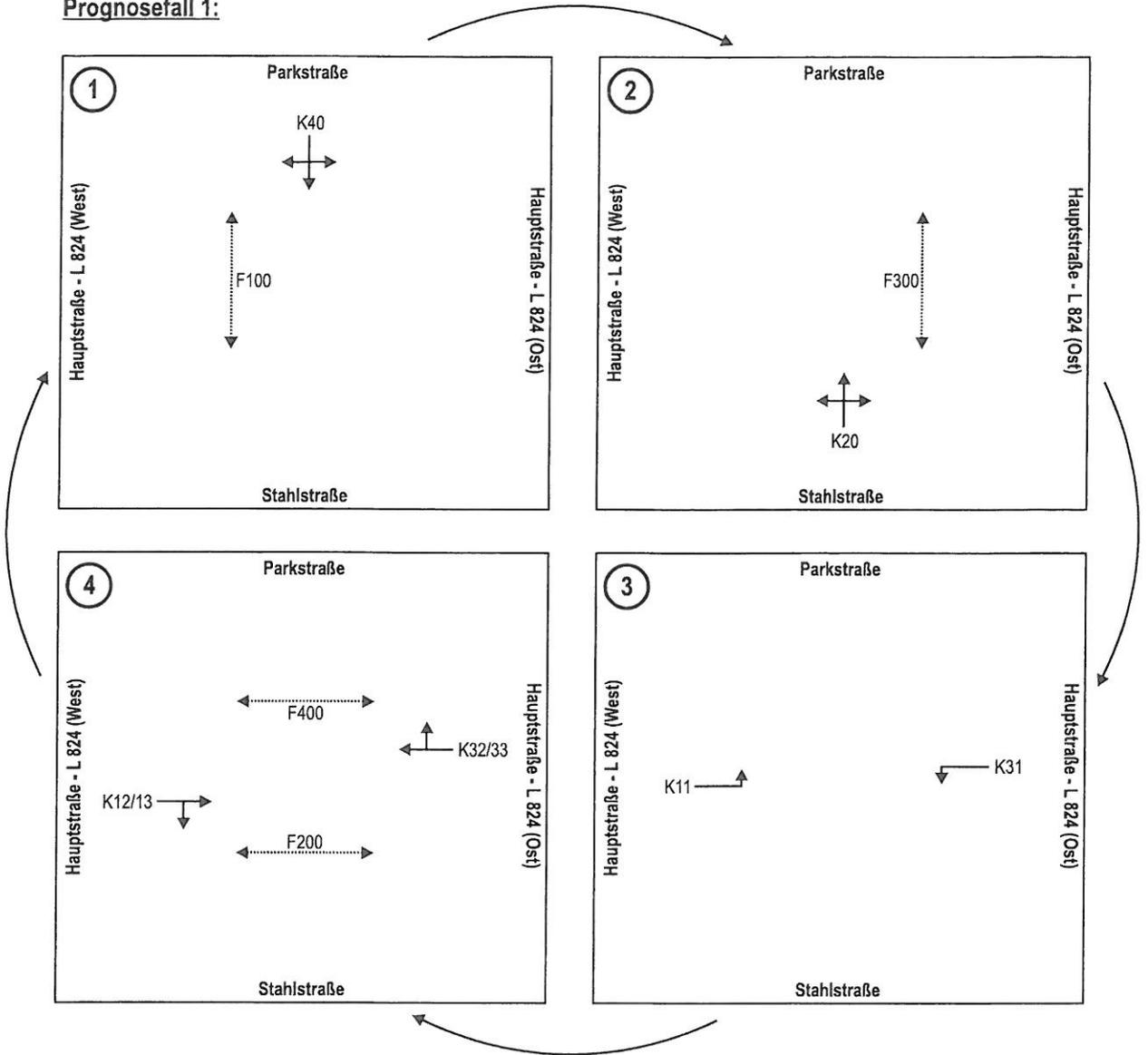
Ingenieurbüro
Dr. Schwerdhelm
& Tjardes GbR
Beratende Ingenieure

Verkehrsdaten

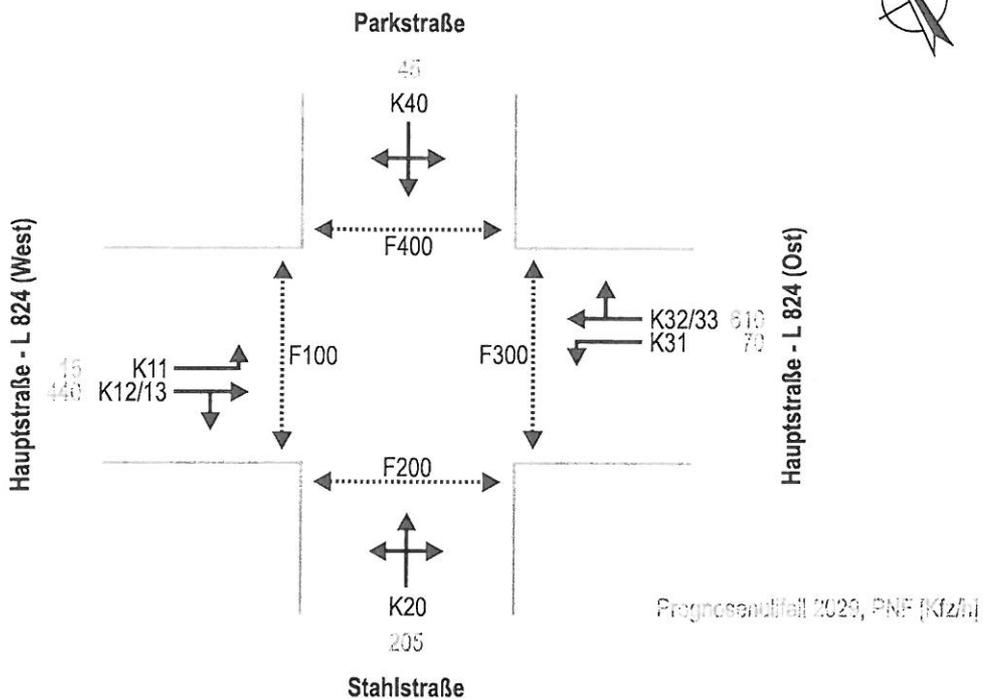
Datum: 12.02.14

Anlage 3.1

Prognosefall 1:



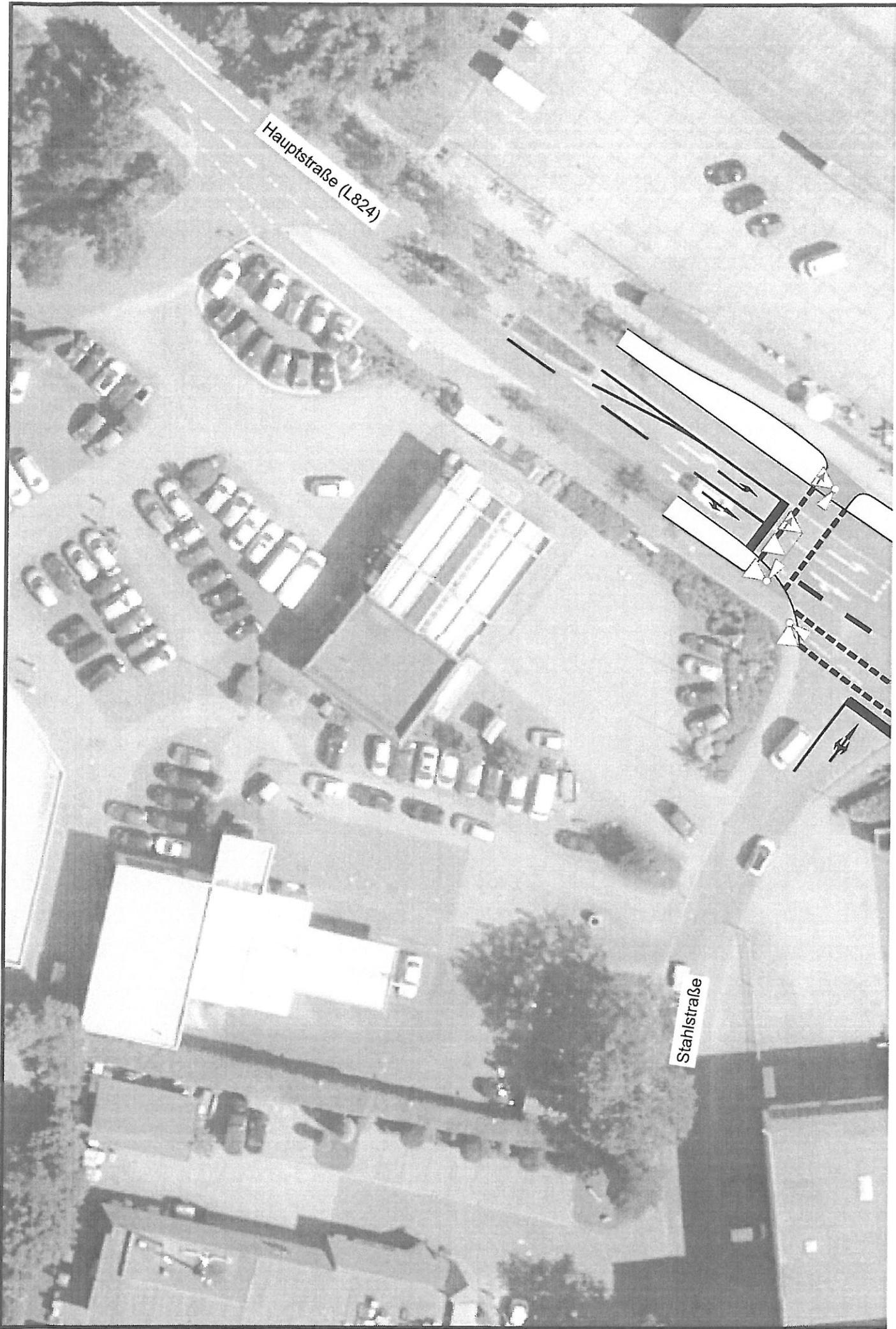
Skizze:





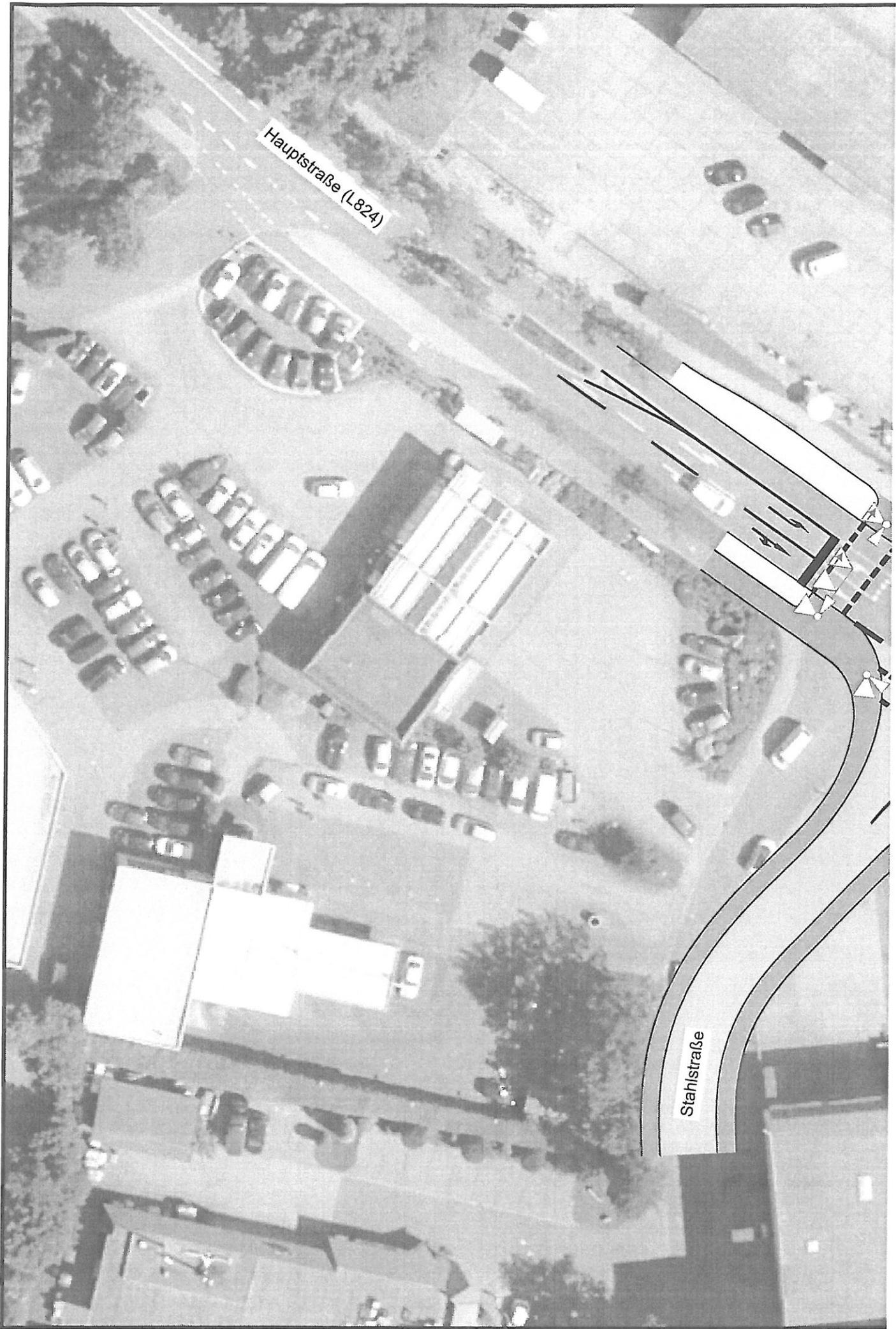
Hauptstraße (L824)

Stahlstraße



Hauptstraße (L824)

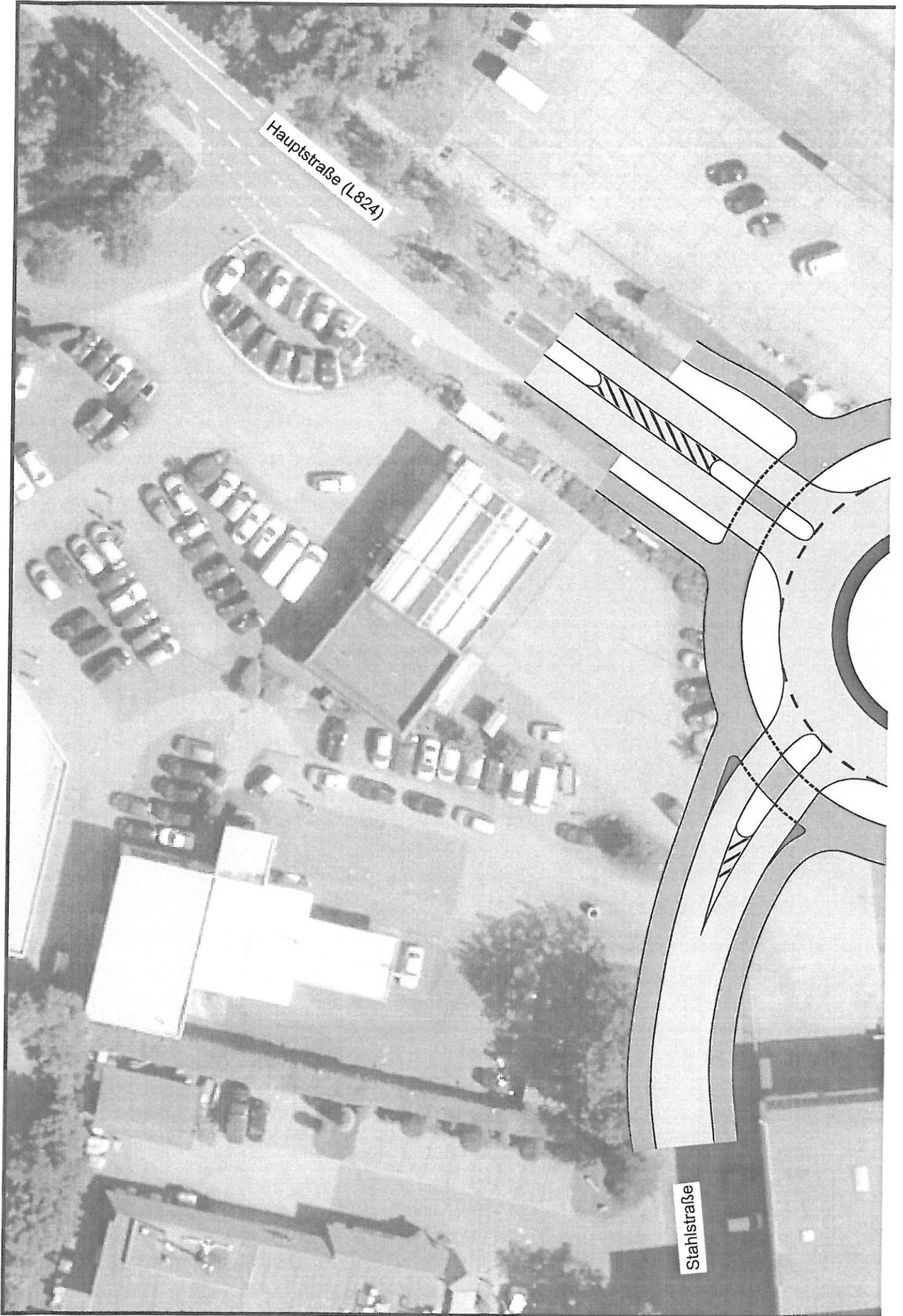
Stahlstraße



Hauptstraße (L824)

Stahlstraße





Hauptstraße (L824)

Stahlstraße



Ingenieurbüro
Dr. Schwerdhelm
& Tjardes GbR
Beratende Ingenieure

Unfälle 2011-2013

Datum: 27.01.14
Anlage 5.1

Gemeinde Wiefelstede: Verkehrstechnische Untersuchung zur Umgestaltung des Knotenpunktes L 824 / Stahlstraße / Parkstraße

Unfallort: Wiefelstede
Hauptstr. (L824) / Stahlstr.

Jahr	Nr.:	Datum des Unfalls	Uhrzeit	Wochentag	Verkehrsteilnehmer	Unfalltyp	Schwerste Unfallfolge	Straßenzustand	Lichtverhältniss
2011	1	14.03.2011	09:20	Mo		7	U (S)		Tageslicht
	2	19.03.2011	14:55	Sa		3	U (S)		Tageslicht
	3	17.08.2011	13:30	Mi		3	U (SP)		Tageslicht
2012	1	18.07.2012	9:05	Sa		3	U (P)		Tageslicht
	2	30.07.2012	21:15	Do		3	U (P)		Dämmerung
2013	0								

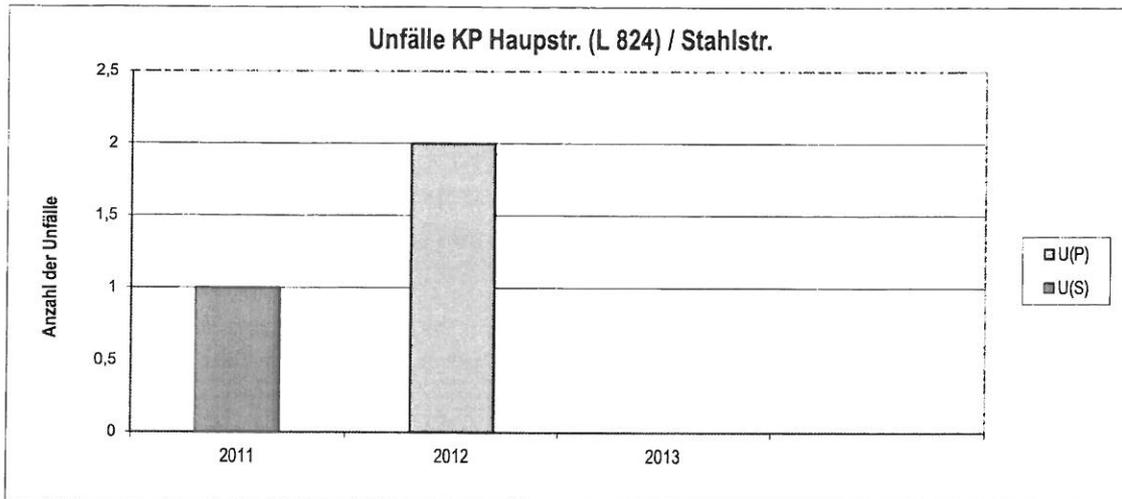
Legende:

- U(P) Unfall mit leichtem Personenschaden (leichtverletzt)
U (SP) Unfall mit schwerem Personenschaden (schwerverletzt oder getötet)

Unfallort:

Gemeinde Wiefelstede
Hauptstr. (L824) / Stahlstr.

(innerorts)



	1-JK 2011		1-JK 2012		1-JK 2013		3-JK 2010-2012		3-JK 2010-2012		Übersicht
	U	%	U	%	U	%	U(P)	%	U(SP)	%	
	3		2		0		3		1		Anzahl Unfälle
Monat	2	66,7%	0	0,0%	0		0	0,0%	0	0,0%	Dezember-März
Wochentag	1	33,3%	1	50,0%	0		1	33,3%	0	0,0%	Sa/So
Uhrzeit	0	0,0%	0	0,0%	0		0	0,0%	0	0,0%	6-9
Uhrzeit	0	0,0%	0	0,0%	0		0	0,0%	0	0,0%	16-19
Lichtverhältnisse	0	0,0%	1	1,0%	0		1	33,3%	0	0,0%	dä/du
Straßenzustand	0	0,0%	0	0,0%	0		0	0,0%	0	0,0%	na/wgl
Anzahl Getötete	0		0		0		0		0		Anz. Getötete
Schwerverletzte	1		0		0		0		0		Anz. Schwerverletzte
Leichtverletzte	0		2		0		0		0		Anz. Leichtverletzte
Beteiligte 01	0	0,0%	0	0,0%	0		0	0,0%	0	0,0%	Fg/Rf
Beteiligte 02	0	0,0%	0	0,0%	0		0	0,0%	0	0,0%	Fg/Rf
Anzahl Beteiligte	0	0,0%	0	0,0%	0		0	0,0%	0	0,0%	Alleinunfall
Unfall-Kategorie	0		0		0		0		0		Häufigste
Unfall-Typ	3		3		0		3		3		Häufigster
Unfall-Art	0		0		0		0		0		Häufigste
Unfall-Ursache											Häufigste

Grundstückszufahrt	0	0,0%	0	0,0%	0		0	0,0%	0	0,0%
innerorts	3	100,0%	2	100,0%	0		3	100%	1	100,0%
außerorts	0	0,0%	0	0,0%	0		0	0,0%	0	0,0%

Legende:

JK	Jahreskarte
U	Unfall
U(S)	Unfall mit Sachschaden
U(P)	Unfall mit Personenschaden
U(SP)	Unfall mit schweren Personenschaden
dä	Dämmerung
du	Dunkelheit
na	nass
wgl	winterglatt
Fg	Fußgänger
Rf	Radfahrer

Unfallkategorie

- 1 Unfall mit Getöteten
- 2 Unfall mit Schwerverletzten
- 3 Unfall mit Leichtverletzten
- 5 Unfall mit Sachschaden (alle Sachschadensunfälle zusammengefasst)

Unfalltypen

- 1 Fahr Unfall
- 2 Abbiegeunfall
- 3 Einbiegen/Kreuzen-Unfall
- 4 Überschreiten-Unfall
- 5 Unfall durch ruhenden Verkehr
- 6 Unfall im Längsverkehr
- 7 Sonstiger Unfall

Gemeinde Wiefelstede: Verkehrstechnische Untersuchung zur Umgestaltung des Knotenpunktes L 824 / Stahlstraße / Parkstraße



Ingenieurbüro
Dr. Schwerdhelm
& Tjardes GbR
Beratende Ingenieure

Unfallauswertung 2011-2013

Datum: 27.01.14

Anlage 5.2

Knoten 1: Hauptstraße - L 824 / Stahlstraße
 Wetter: klar

Zeit:	Hauptstraße - L 824 (West)														Stahlstr																
	Zählstelle:							1 Zählstelle:							2 Zählstelle:						3 Qa		Zählstell								
	Rad	Krad	Pkw	Lfw	Lkw	LZ	Bus	So	Rad	Krad	Pkw	Lfw	Lkw	LZ	Bus	So	Rad	Krad	Pkw	Lfw	Lkw	LZ	Bus	So	Fuß	Rad	Rad	Kra			
7.00-	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	57	6	2	0	0	0	0	0	13	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0		
7.15-	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	1	73	9	2	0	4	0	1	0	11	6	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
7.30-	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	61	14	7	0	0	0	0	0	16	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
7.45-	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2	70	7	2	0	0	0	0	0	16	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	
8.00-	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	54	12	7	0	2	0	0	0	13	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	
8.15-	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	58	7	8	0	1	1	0	0	7	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
8.30-	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	61	1	3	0	0	0	0	0	10	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
8.45-	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	52	5	3	0	0	0	0	0	11	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Σ	0	0	16	1	0	0	0	1	0	5	486	61	34	0	7	1	1	0	97	16	3	0	1	1	0	0	0	0	0	0	
Σ _{Kz} ; %-SV-Anteil			18			5,6 %					594			7,1 %					118			4,2 %									0
Σ _{Pkw-E} :			19								619								122												

Q = Querverkehrsstörungen durch Fußgänger und Radfahrer

Spitzenstunde:

7.15-	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	1	73	9	2	0	4	0	1	0	11	6	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
7.30-	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	61	14	7	0	0	0	0	0	16	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
7.45-	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2	70	7	2	0	0	0	0	0	16	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	
8.00-	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	54	12	7	0	2	0	0	0	0	13	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	
Σ	0	0	5	1	0	0	0	1	0	5	258	42	18	0	6	0	1	0	56	11	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	
Σ _{Kz} ; %-SV-Anteil			7			14,3 %					329			7,3 %					70			4,3 %										0
Σ _{Pkw-E} :			8								344								73													

Zeit:	Hauptstraße - L 824 (Ost)														Parkstra																	
	Zählstelle:							7 Zählstelle:							8 Zählstelle:						9 Qc		Zählstell									
	Rad	Krad	Pkw	Lfw	Lkw	LZ	Bus	So	Rad	Krad	Pkw	Lfw	Lkw	LZ	Bus	So	Rad	Krad	Pkw	Lfw	Lkw	LZ	Bus	So	Fuß	Rad	Rad	Kra				
7.00-	0	0	17	0	2	0	0	0	0	0	0	63	2	1	2	5	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0		
7.15-	0	0	12	0	0	0	0	0	0	0	0	77	3	4	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
7.30-	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	74	3	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
7.45-	0	0	16	0	0	0	0	0	0	0	0	110	1	1	1	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
8.00-	0	0	12	0	1	0	0	0	0	0	1	71	0	6	0	6	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
8.15-	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	80	1	3	2	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
8.30-	0	0	13	0	0	0	0	0	0	0	0	74	0	4	3	1	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
8.45-	0	0	8	0	1	0	0	0	0	0	0	81	0	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Σ	0	0	95	0	4	0	0	0	0	0	1	630	10	21	8	15	0	0	0	18	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	
Σ _{Kz} ; %-SV-Anteil			99			4,0 %						685			6,4 %				18			0,0 %										1
Σ _{Pkw-E} :			101									719							18													

Q = Querverkehrsstörungen durch Fußgänger und Radfahrer

Spitzenstunde:

7.15-	0	0	12	0	0	0	0	0	0	0	0	77	3	4	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
7.30-	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	74	3	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7.45-	0	0	16	0	0	0	0	0	0	0	0	110	1	1	1	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8.00-	0	0	12	0	1	0	0	0	0	0	1	71	0	6	0	6	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Σ	0	0	47	0	1	0	0	0	0	0	1	332	7	11	1	7	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Σ _{Kz} ; %-SV-Anteil			48			2,1 %						359			5,3 %				7			0,0 %										0
Σ _{Pkw-E} :			49									373							7													

Q - Querung

Rad - Fahrrad auf der Fahrbahn

Krad - Kraftrad, Motorrad

Pkw - Pkw, Wohnmobil

Lfw - Lieferwagen (Kleintransporter)

Lkw - Lkw (ohne Anhänger)

Lz - Lastzug (Lkw mit Anhänger)

Bus - Bus (Linienbus, Reisebus)

So - Sonstiges Fahrzeug

Knoten 1: Hauptstraße - L 824 / Stahlstraße
 Wetter: klar

Zeit:	Hauptstraße - L 824 (West)														Stahlstr													
	Zählstelle:							1	Zählstelle:							2	Zählstelle:							3	Qa		Zählstell	
	Rad	Krad	Pkw	Lfw	Lkw	LZ	Bus	So	Rad	Krad	Pkw	Lfw	Lkw	LZ	Bus	So	Rad	Krad	Pkw	Lfw	Lkw	LZ	Bus	So	Fuß	Rad	Rad	Krad
15.00-	0	0	5	1	1	1	0	0	0	1	90	15	3	4	3	0	0	0	0	5	2	1	1	0	0	1	0	0
15.15-	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	61	6	4	1	0	0	0	0	14	2	0	0	0	0	1	0	0	
15.30-	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	63	6	1	2	0	0	0	0	7	1	0	0	0	0	0	0	0	
15.45-	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	75	12	5	2	3	0	0	0	22	3	2	0	0	0	1	1	0	
16.00-	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	87	6	2	2	1	0	0	0	12	2	4	1	0	0	0	0	0	
16.15-	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	85	5	2	0	0	0	0	0	10	3	0	0	0	0	1	0	0	
16.30-	0	0	5	1	0	0	0	0	0	0	82	5	2	0	0	0	0	0	11	1	0	0	0	0	0	0	0	
16.45-	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	89	5	2	0	0	0	0	0	9	1	0	0	0	0	0	0	0	
17.00-	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	77	4	0	0	1	0	0	0	17	1	1	0	0	0	1	0	0	
17.15-	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	89	1	1	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	
17.30-	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	71	6	2	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	
17.45-	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	73	0	0	0	2	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	
18.00-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	41	1	2	0	0	0	0	0	3	0	1	0	0	0	0	0	0	
18.15-	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	48	5	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	
18.30-	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	64	3	1	0	1	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	
18.45-	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	49	1	0	0	2	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	
Σ	0	0	40	2	1	1	0	0	0	0	5	1144	81	27	11	13	0	0	0	132	16	9	2	0	1	4	1	0
Σ _{Ktz} ; %-SV-Anteil			44			4,5 %						1.281			4,0 %				160		7,5 %				5			
Σ _{Pkw-E} :			46									1.319							167									

Q = Querverkehrsstörungen durch Fußgänger und Radfahrer

Spitzenstunde:

16.15-	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	85	5	2	0	0	0	0	10	3	0	0	0	0	1	0	0	
16.30-	0	0	5	1	0	0	0	0	0	0	1	82	5	2	0	0	0	0	11	1	0	0	0	0	0	0	0	
16.45-	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	89	5	2	0	0	0	0	9	1	0	0	0	0	0	0	0	
17.00-	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	1	77	4	0	0	1	0	0	17	1	1	0	0	0	1	0	0	
Σ	0	0	9	1	0	0	0	0	0	0	3	333	19	6	0	1	0	0	0	47	6	1	0	0	0	2	0	0
Σ _{Ktz} ; %-SV-Anteil			10			0,0 %						362			1,9 %				54		1,9 %				2			
Σ _{Pkw-E} :			10									366							55									

Zeit:	Hauptstraße - L 824 (Ost)														Parkstra													
	Zählstelle:							7	Zählstelle:							8	Zählstelle:							9	Qc		Zählstell	
	Rad	Krad	Pkw	Lfw	Lkw	LZ	Bus	So	Rad	Krad	Pkw	Lfw	Lkw	LZ	Bus	So	Rad	Krad	Pkw	Lfw	Lkw	LZ	Bus	So	Fuß	Rad	Rad	Krad
15.00-	0	0	14	0	0	0	0	0	0	0	1	91	1	3	2	0	0	0	9	0	0	0	0	0	0	1	0	0
15.15-	0	0	9	1	1	0	0	0	0	0	0	102	0	4	1	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	1	0
15.30-	0	0	8	0	0	1	0	0	0	0	0	67	0	3	1	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15.45-	0	1	9	0	0	0	0	0	0	0	0	104	1	4	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0	1	0	
16.00-	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	113	0	1	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16.15-	0	0	15	0	0	0	0	0	0	0	0	135	0	1	1	2	1	0	5	0	0	0	0	0	1	0	0	
16.30-	0	0	15	0	0	0	0	0	0	0	1	111	0	1	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	1	0	
16.45-	0	0	18	0	0	0	0	0	0	0	0	115	0	0	0	2	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	
17.00-	0	0	17	1	1	0	0	0	0	0	1	180	1	2	2	0	0	0	1	5	0	0	0	0	0	0	0	0
17.15-	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	130	0	0	1	1	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17.30-	0	0	17	0	0	0	0	0	0	0	1	112	0	1	1	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17.45-	0	0	16	0	0	0	0	0	0	0	0	135	0	3	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	
18.00-	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	85	0	0	0	3	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18.15-	0	0	5	2	0	0	0	0	0	0	0	68	0	1	0	1	0	0	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18.30-	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	2	79	2	0	1	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18.45-	0	0	5	0	0	1	0	0	0	0	0	73	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	5	0	0
Σ	0	1	181	4	2	2	0	0	0	0	6	1700	5	24	13	9	1	0	2	75	0	0	0	0	0	7	4	0
Σ _{Ktz} ; %-SV-Anteil			190			2,1 %						1.758			2,7 %				77		0,0 %				11			
Σ _{Pkw-E} :			193									1.793							77									

Q = Querverkehrsstörungen durch Fußgänger und Radfahrer

Spitzenstunde:

16.15-	0	0	15	0	0	0	0	0	0	0	0	135	0	1	1	2	1	0	5	0	0	0	0	0	1	0	0	
16.30-	0	0	15	0	0	0	0	0	0	0	1	111	0	1	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	1	0	
16.45-	0	0	18	0	0	0	0	0	0	0	0	115	0	0	0	2	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	
17.00-	0	0	17	1	1	0	0	0	0	0	1	180	1	2	2	0	0	0	1	5	0	0	0	0	0	0	0	0
Σ	0	0	65	1	1	0	0	0	0	0	2	541	1	4	3	4	1	0	1	19	0	0	0	0	0	1	1	0
Σ _{Ktz} ; %-SV-Anteil			67			1,5 %						566			2,2 %				20		0,0 %				2			
Σ _{Pkw-E} :			68									566							20									

Q - Querung

Rad - Fahrrad auf der Fahrbahn

Krad - Kraftrad, Motorrad

Pkw - Pkw, Wohnmobil

Lfw - Lieferwagen (Kleintransporter)

Lkw - Lkw (ohne Anhänger)

Lz - Lastzug (Lkw mit Anhänger)

Bus - Bus (Linienbus, Reisebus)

So - Sonstiges Fahrzeug