

Stadt Tuttlingen

**Leistungsfähigkeitsuntersuchung
Im Jungen Steigle/ Stockacher Straße/ Bodenseestraße**

1. Fertigung

brenner BERNARD ingenieure GmbH
ein Unternehmen der **BERNARD** Gruppe
Aalen

Impressum

Auftraggeber

Stadt Tuttlingen
Abteilung Stadtplanung
Tel . 07461/ 99-174
Anna.sucheta-bock@tuttlingen.de

Auftragnehmer

brenner BERNARD ingenieure GmbH
Beratende Ingenieure VBI
für Verkehrs- und Straßenwesen
ein Unternehmen der BERNARD Gruppe
Kronenstraße 22a
70173 Stuttgart
Telefon 0711 22226-0
Telefax 0711 22226-22
www.brenner-bernard.com
info@brenner-bernard.com

Bearbeiter

Dipl.-Ing. Werner Lenz
B.Eng. Diana Hossaini

Stuttgart, 21.05.2019

Stadt Tuttlingen

Im Jungen Steigle/ Stockacher Straße/ Bodenseestraße

Ausgabestand

Anlage Blatt	Bezeichnung	Datum
	Text	21.05.2019
1	Variantenpläne Signalskizze	07.03.2019 02.04.2019
2	Verkehrsmengen (morgens / abends)	18.03.2019
3	HBS-Tabelle im Jungen Steigle morgens HBS Tabelle Im Jungen Steigle abends HBS Tabelle Kreisverkehr morgens HBS Tabelle Kreisverkehr abends	02.04.2019

Änderung :	Umsiedlung Lidl plus Kreisverkehr/ Parkplatzerhöhung Kaufland
bearbeitet :	

bearbeitet :	D.Hossaini	Datum :	21.05.2019	Unterschrift:	<i>gez.</i>
geprüft :	W. Lenz	Datum :	21.05.2019	Unterschrift:	<i>gez.</i>
freigegeben :	W. Lenz	Datum :	21.05.2019	Unterschrift:	<i>gez.</i>

Hinweis zum Urheberrecht:

Die in diesen Unterlagen enthaltenen Lösungswege und Verfahren sind urheberrechtlich geschützt. Ausschließlich der Auftraggeber ist befugt, diese für die Zwecke des vorliegenden Projekts zu nutzen. Eine Nutzung durch Dritte bedarf der ausdrücklichen Genehmigung.

Leistungsfähigkeitsuntersuchung
Im Jungen Steigle/ Stockacher Straße/ Bodenseestraße

INHALT

TEXT

1	AUFGABENSTELLUNG	1
2	GRUNDLAGE	2
3	VERKEHRSERZEUGUNG	4
	3.1 Lidl	4
	3.2 Kaufland	4
4	DIMENSIONIERUNGSVERKEHRSMENGEN	6
5	ERGEBNISSE	7

Leistungsfähigkeitsuntersuchung
Im Jungen Steigle/ Stockacher Straße/ Bodenseestraße

ANLAGENVERZEICHNIS

Anlage 1

Lageplan Firma Artek
Signalskizze

Anlage 2

Dimensionierungsverkehrsmenge Knoten Im Jungen Steigle/ Kreisverkehr Bodenseestraße/ Stockacher Straße Bestand-/Quell- /Zielverkehr morgens/ abends

Anlage 3

HBS Tabellen vom Knoten Im Jungen Steigle/ Stockacher Straße plus Kreisverkehr Bodenseestraße/ Stockacher Straße

Variante 1 Bestand inkl. Lidl Mo/Ab

Variante 2 Bestand inkl. Lidl und Quell- und Zielverkehr Kaufland

Stadt Tuttlingen

Leistungsfähigkeitsuntersuchung
Im Jungen Steigle/ Stockacher Straße/ Bodenseestraße

TEXT



brenner BERNARD ingenieure GmbH

ein Unternehmen der **BERNARD** Gruppe

Leistungsfähigkeitsuntersuchung
Im Jungen Steigle/ Stockacher Straße/ Bodenseestraße

1 AUFGABENSTELLUNG

Innerhalb der Stockacher Straße beabsichtigt die Firma Lidl eine Umsiedlung des Lebensmittelmarktes und die Firma Kaufland beabsichtigt eine Parkplatzerhöhung ihres Bestandes. Im Zuge dessen soll die Leistungsfähigkeit mit dem vom Auftraggeber bereits zugrunde gelegten Verkehrsführungskonzept (Lidl) sowie den anzusetzenden Verkehrsstärken (morgens/ abends) an den beiden Knotenpunkten Bodenseestraße/ Stockacher Straße und Stockacher Straße / Im Jungen Steigle untersucht werden.

Der Knoten Bodenseestraße/ Stockacher Straße soll in diesem Zuge zu einem Kreisverkehr umgestaltet werden. Die Zufahrt zum Lidl Parkplatz wird dabei gleich als vierter Knotenpunktsarm an den Kreisverkehr angebunden. Die Untersuchung soll rechnerisch den Nachweis erbringen, dass diese Umgestaltung weiterhin zu einem leistungsfähigen Verkehrsablauf führen wird.

Der Knotenpunkt Stockacher Straße/ Im Jungen Steigle soll künftig signalisiert geregelt werden. Für die Berechnung legen wir ein idealisiertes Signalprogramm zu Grunde.

Die Ermittlung erfolgt mit Einzelberechnungen der Knotenpunkte nach dem Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS 2015) unter Ermittlung der Wartezeiten und Bewertung der erreichten Qualitätsstufen.

Die Auswirkungen der beiden Knotenpunkte untereinander erfolgt mit der Betrachtung von Rückstaulängen, ob Einflüsse auf den benachbarten Kreisverkehr bzw. den signalisierten Knoten auftreten.

Leistungsfähigkeitsuntersuchung
Im Jungen Steigle/ Stockacher Straße/ Bodenseestraße

2 GRUNDLAGE

Die Untersuchung wird auf Basis des ermittelten Verkehrsaufkommens der Firma Lidl für die maßgebende Spitzenstunde am Morgen und am Abend durchgeführt. Grundlage ist die Bestandsverkehrsbelastung in der Stockacher Straße/ Bodenseestraße/ Im Jungen Steigle. Diese wurde aktuell mit den TL – Zählern der Stadt Tuttlingen ermittelt und von uns die Spitzenstunden ausgewiesen.

Hierbei wurden die TL-Zähler an fünf relevanten Punkten im Untersuchungsraum elektronische Verkehrszählungen über 24 Stunden vom 08.02.2019- 10.02.2019 und 14.02-17.02.2019 durchgeführt. Der Zeitraum für die Spitzenstunde morgens war von 8 -10 Uhr und für abends 16 -19 Uhr.

Der Kreisverkehr hat laut Planungsgrundlage der Firma Artek einen Durchmesser von 26 Meter und vier Zu –und Abfahrten. Alle Zufahrten bzw. Abfahrten verlaufen einstreifig.

Die Zufahrten sind der Anlage 1 zu entnehmen.

Zufahrt 1 : Stockacher Straße (West)

Zufahrt 2 :Lidl Parkplatz

Zufahrt 3 : Stockacher Straße (Ost)

Zufahrt 4 : Bodenseestraße

Der Knotenpunkt Im Jungen Steigle / Stockacher Straße soll signalisiert werden. Hierfür wird ein idealisiertes Signalprogramm erstellt. Dazu wird die Steuerung in drei Phasen eingeteilt.

Phase 1 : Geradeausverkehr im Zuge der Stockacher Straße

Phase 2 : Linksabbieger aus der Stockacher Straße von Osten in die Straße Im Jungen Steigle

Phase 3 : Zufahrt Im Jungen Steigle

Stadt Tuttlingen

Leistungsfähigkeitsuntersuchung
Im Jungen Steigle/ Stockacher Straße/ Bodenseestraße

Für die Ermittlung der Grünzeiten gehen wir von 7 Sekunden Zwischenzeit beim Wechsel zwischen den Phasen aus. Bei einem angenommenen Signalumlauf von 60 Sekunden können wir auf diese Weise 39 Sekunden an Grünzeit für die drei Phasen vergeben.



brenner BERNARD ingenieure GmbH

ein Unternehmen der **BERNARD** Gruppe

Leistungsfähigkeitsuntersuchung
Im Jungen Steigle/ Stockacher Straße/ Bodenseestraße

3 VERKEHRSERZEUGUNG

3.1 Lidl

Die Anzahl der Parkplätze für den Lidl wird auf 95 geplant. Das Verkehrsaufkommen kann meist über Erfahrungswerte an ähnlichen Standorten abgeschätzt werden. Die Stadt Tuttlingen gab die Angaben weiter, dass die Kundenfrequenz des Lidl-Marktes morgens zwischen 8 und 10 Uhr 60 Pkw/ Stunde beträgt und abends 90 Pkw/ Stunde.

3.2 Kaufland

Für die Verkehrserzeugung der der Parkplatzerweiterung des Kauflands liegen keine näheren Aussagen vor. Daher wird diese anhand des allgemeinen anerkannten Verfahrens nach Bosserhoff (Verkehrsaufkommen durch Vorhaben der Bauleitplanung, Dr. Bosserhoff 2001) über die Schlüsselgröße Anzahl der Stellplätze ermittelt. Die Parameter und Koeffizienten werden anhand von Erfahrungswerten aus den beiliegenden Richtwerten ermittelt.

Die Verwendung der Stellplatzanzahl als Schlüsselgröße dient in der Regel zwar nur zur Kontrolle der Plausibilität. In Ermangelung weiterer Kenngrößen wie Verkaufsfläche, Beschäftigtenzahlen und Anteil des Umweltverbundes liefern die Berechnungen über die Stellplatzanzahl recht zuverlässige Werte. Für eine gesicherte Aussage zur Leistungsfähigkeit haben wir uns zudem an den höheren Parametern orientiert.

Ermittelt werden die Fahrten der Kunden und Beschäftigten pro Tag. Beim Verfahren nach Bosserhoff werden minimale und maximale Koeffizienten festgelegt und zuletzt wird der Mittelwert dieser Minimum/ Maximum-Abschätzung als mittlere Verkehrszunahme ermittelt.

Die Abschätzung erfolgt dabei in mehreren Schritten zunächst mit der Ermittlung der Schlüsselgrößen (Kunden-/Besucherzahl sowie der Anzahl der Beschäftigten) jeweils in Abhängigkeit der zusätzlichen Parkplätze. Die Anzahl der Stellplätze wird um 117 erhöht.

Leistungsfähigkeitsuntersuchung
Im Jungen Steigle/ Stockacher Straße/ Bodenseestraße

Für das Minimum als auch das Maximum wird die Differenz der Parkplatzerhöhung von 117 genutzt. Der dazugehörige Umschlaggrad von 7 ergibt sich aus der Kategorisierung „Verbrauchermarkt- nicht integrierte Lage“, sodass man auf den Wert Pkw Fahrten/ Werktag auf 1638 kommt. Zur Plausibilisierung haben wir über die Schlüsselgröße Kunden/Tag eine Rückrechnung vorgenommen. Daraus folgert sich eine Abschätzung des Kundenverkehrs auf Mindestens/Maximal von 1000 Kunden. Mit einem Wege/K/d Koeffizienten von 2,0 und einem MIV-Anteil von 82% (Verbrauchermarkt –nicht integrierte Lage) erzielte man einen Wert für Pkw-Fahrten /Werktag von 1640.

Im nächsten Schritt wird der Kfz Verkehr ermittelt. Für die Tagesbelastungen im Kfz-Verkehr werden 1640 Kunden Verkehr je Pkw Fahrten angesetzt.

Für die Richtungsbezogene Tagesbelastung im Quell-/ Zielverkehr werden die 1640 durch zwei geteilt und somit setzt man 820 PKW-Fahrten im Quell-/Zielverkehr neu an.

Mit den dem Verfahren beiliegenden Ganglinien für einen typischen Verbrauchermarkt in nicht integrierter Lage resultieren die Verkehrsmengen für die Spitzenstunden morgens zwischen 8-10 Uhr und abends zwischen 16-19 Uhr.

Für die Parkplatzerweiterung am Kaufland (Quell- und Zielverkehr) wird angenommen, dass sie aus der Bodenseestraße/ Stockacher Straße (Stadtauswärts) dazu addiert werden.

Leistungsfähigkeitsuntersuchung
Im Jungen Steigle/ Stockacher Straße/ Bodenseestraße

4 DIMENSIONIERUNGSVERKEHRSMENGEN

Die der Berechnung zu Grunde liegenden Dimensionierungsmengen bestehen aus dem Zusatzverkehr der Firma Kaufland, bestehend aus Quell –und Zielverkehr, dem von der Fa. Lidl ausgewiesenen Verkehr in der Morgen- und Abendspitze, sowie dem aus den Zähldaten ermittelten Bestandsverkehr.

Diese sind den Anlagen 2.1 und 2.2 zu entnehmen.

Leistungsfähigkeitsuntersuchung
Im Jungen Steigle/ Stockacher Straße/ Bodenseestraße

5 ERGEBNISSE

Für den Knoten Bodenseestraße / Stockacher Straße ergeben sich aus den Untersuchungen nach dem analytischen Rechenverfahren des Handbuchs für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS) in allen Zufahrten die Qualitätsstufe A, so dass keine Probleme hinsichtlich der Leistungsfähigkeit zu erwarten sind.

Der Knoten Im Jungen Steigle/ Stockacher Straße erwies sich ebenfalls als ausreichend leistungsfähig. Es wurde in jeder Fahrtrichtung mindestens die Qualitätsstufe B erreicht. Dabei wurde das verwendete Signalprogramm auf einen kurzen Signallauf hin optimiert, um Wartezeiten und Rückstaulängen in allen Zufahrten niedrig halten zu können.

Die Ergebnistabellen findet man in den Anlage 3.3 und 3.4. vor.

Aus der Berechnung des signalisierten Knotenpunkts ergeben sich für die Bemessung des Rückstaubereichs maximal 53 Meter nachmittags auf der Stockacher Straße in Richtung Kreisverkehr mit einer Sicherheit von 95% des untersuchten Zeitraums.

Die Rückstaulängen aus der Zufahrt 1 des Kreisverkehrs beeinflussen den Knoten Im Jungen Steigle ebenfalls nicht (siehe Anlagen 3.3 und Anlage 3.4). Der Rückstau am Kreisverkehr baut sich auf wenige Fahrzeuge (maximal 3 Fahrzeuge – knapp 20 Meter Rückstau) auf.

Stadt Tuttlingen

Leistungsfähigkeitsuntersuchung
Im Jungen Steigle/ Stockacher Straße/ Bodenseestraße

Aufgestellt: Stuttgart, 21.05.2019

brenner BERNARD ingenieure GmbH
ein Unternehmen der **BERNARD** Gruppe

i.V.
Dipl.-Ing. Werner Lenz

i.A.
B.Eng. Diana Hossaini



brenner BERNARD ingenieure GmbH

ein Unternehmen der **BERNARD** Gruppe

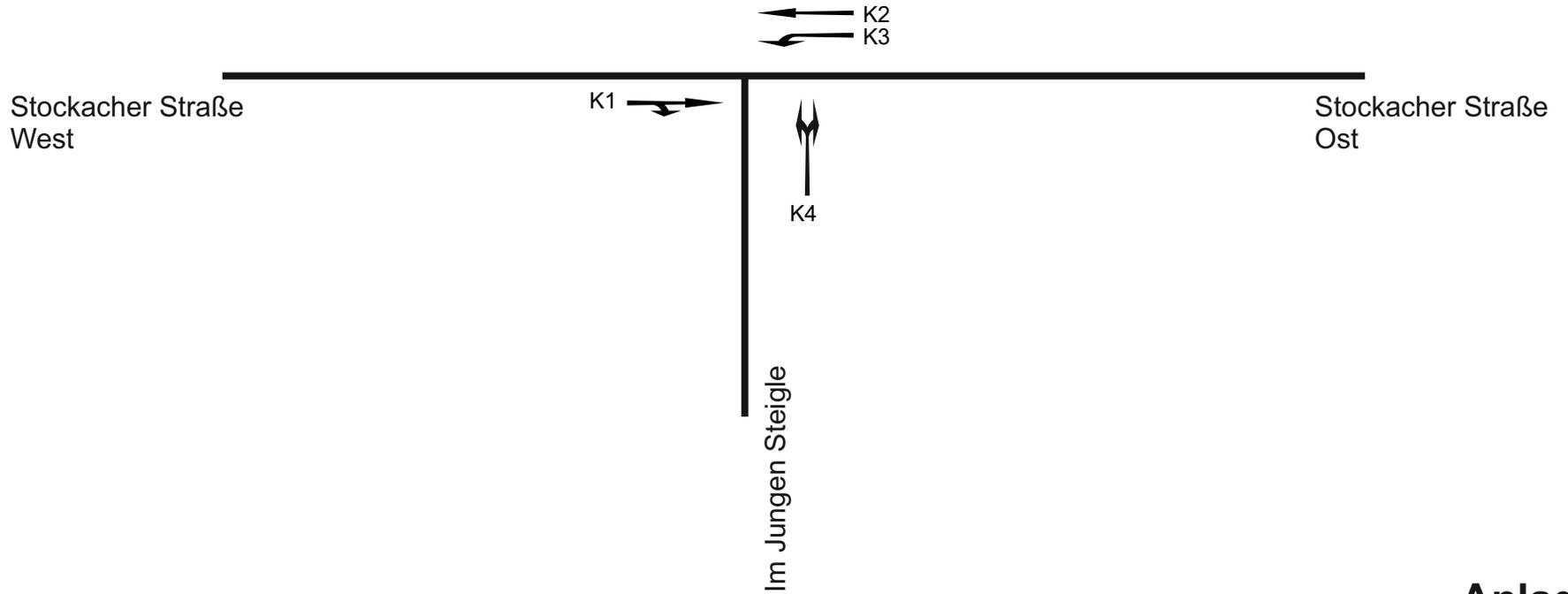
Leistungsfähigkeitsuntersuchung
Im Jungen Steigle/ Stockacher Straße/ Bodenseestraße

Anlage 1

1.1 Lageplan Firma Artek

1.2 Signalskizze

Signalskizze



Anlage 1.2



Leistungsfähigkeitsuntersuchung
Im Jungen Steigle/ Stockacher Straße/ Bodenseestraße

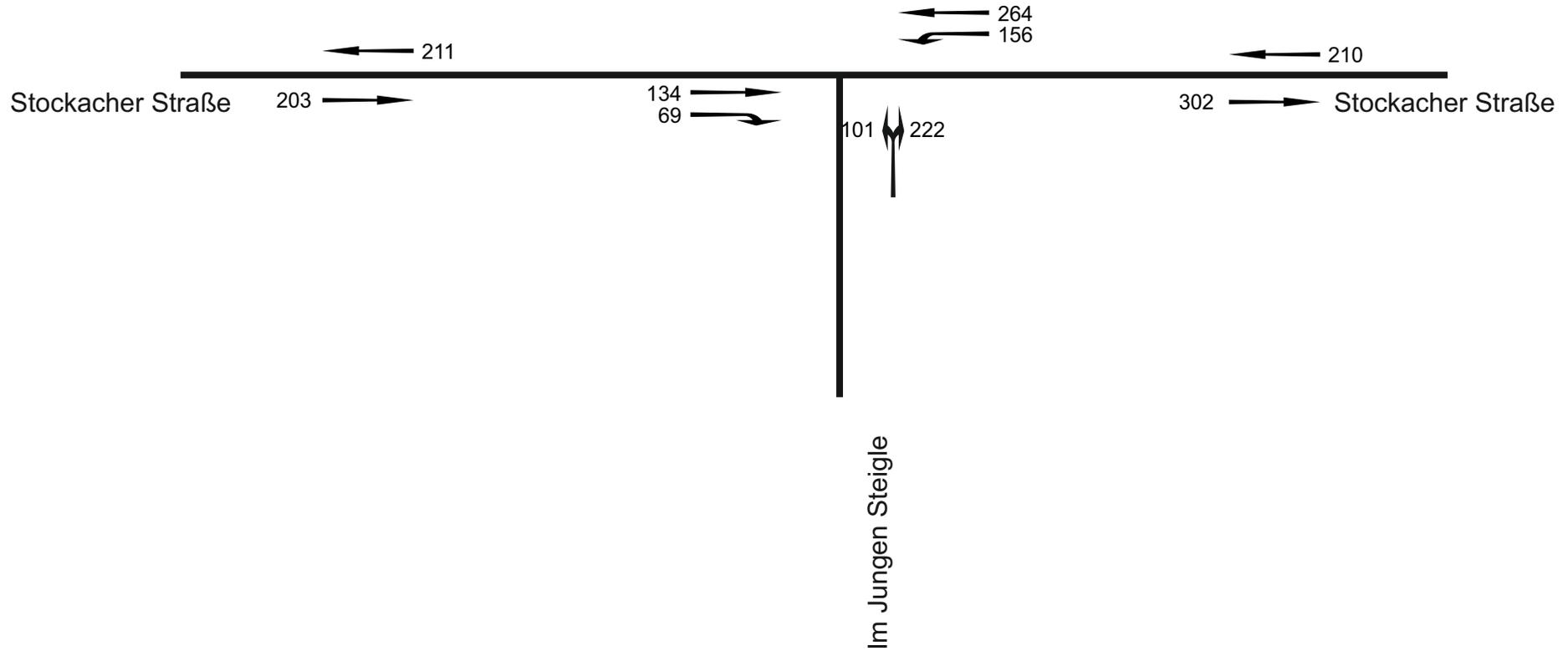
Anlage 2

2.1 Dimensionierungsverkehrsmenge Knoten Im Jungen Steigle/ Kreisverkehr
Bodenseestraße/ Stockacher Straße Bestand-/Quell- /Zielverkehr morgens

2.2 Dimensionierungsverkehrsmenge Knoten Im Jungen Steigle/ Kreisverkehr
Bodenseestraße/ Stockacher Straße Bestand-/Quell- /Zielverkehr abends

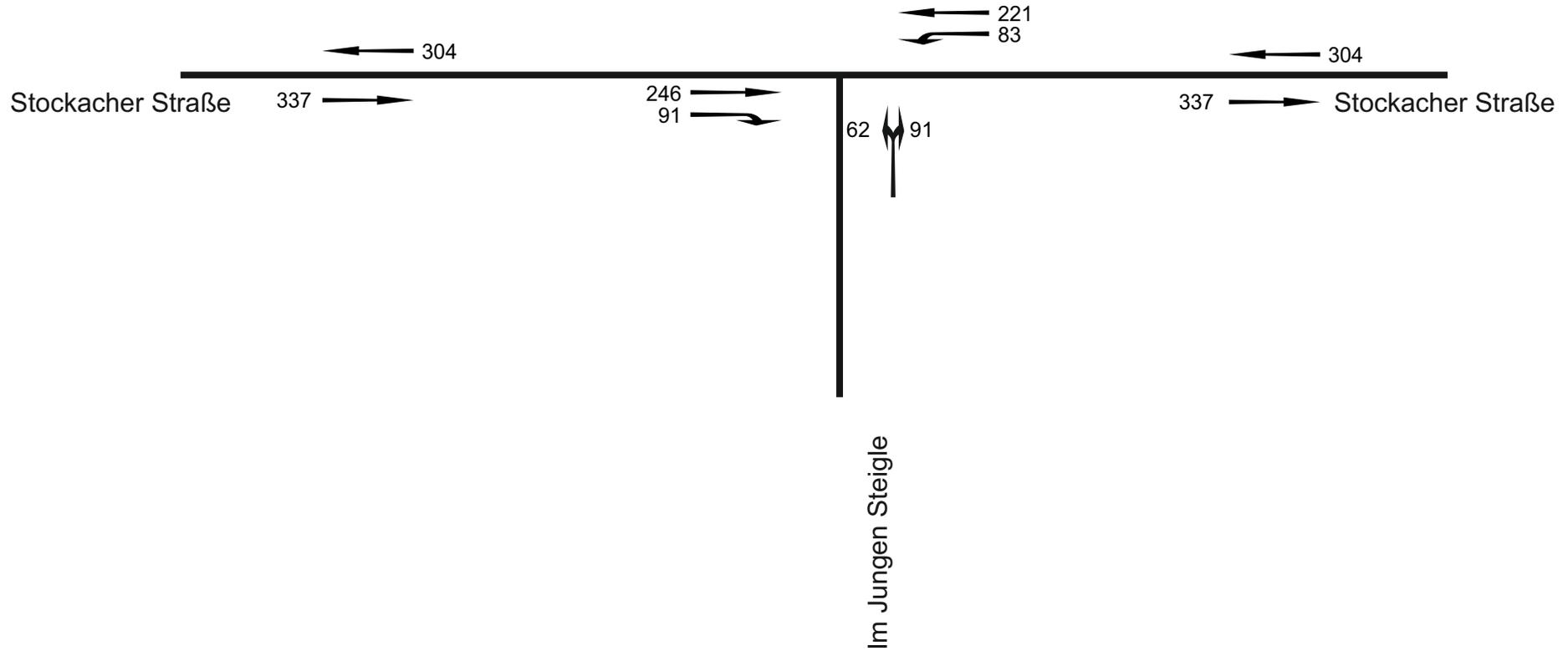
Dimensionierungsverkehrsmengen

Morgenspitze 8:00 Uhr - 10:00 Uhr



Dimensionierungsverkehrsmengen

Abendspitze 16:00 Uhr - 19:00 Uhr



Leistungsfähigkeitsuntersuchung
Im Jungen Steigle/ Stockacher Straße/ Bodenseestraße

Anlage 3

3.1 HBS-Tabellen Im Jungen Steigle morgens Ber. KV und Lidl

3.2 HBS-Tabellen Im Jungen Steigle abends Bestand Ber. KV und Lidl

3.3 HBS-Tabellen Gesamt inkl. Lidl und Kaufland plus Ausdruck Kreisel Morgens

3.4 HBS-Tabellen Gesamt inkl. Lidl und Kaufland plus Ausdruck Kreisel Abends

Nachweis der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr gemäß HBS 2015

Knotenpunkt			
Stadt:	Tuttlingen	$t_U =$	60 [s]
Knotenpunkt:	Im jungen Steigle/ Stockacher Straße inkl. Lidl	$T =$	1 [h]
Zeitabschnitt:	Vormittägliche Spitzenstunde	Ergebnisse KP	
Grundlage:	Verkehrszählung	$w =$	16,9 [s]
Signalprogramm:			

Fahrstreifen													
Nr.	Signalgruppe	Zufahrt	Richtung	t_F	q	q_s	C	x	S	l_{Stau}	w	QSV	Bemerkung
				[s]	[Fz/h]	[Fz/h]	[Fz/h]	[-]	[%]	[m]	[s]	[-]	
1	K1	Stockacher Str.(W)	G+R	19	302	2000	667	45%	95	47,4	17,9	A	
2	K2	Stockacher Str.(O)	G	36	166	2000	1233	13%	95	18,7	5,0	A	
3	K3	Stockacher Str.(O)	L	10	65	1000	183	35%	95	18,5	26,8	B	
4	K4	Im Jungen Steigle	L	10	60	1000	183	33%	95	17,4	26,0	B	
5	K4	Im Jungen Steigle	R	10	85	2000	367	23%	95	20,0	22,4	B	
6													
7													
8													
9													
10													
11													
12													
13													
14													
15													
16													
17													
18													
19													
20													



Kapazität, mittlere Wartezeit und Staulängen - nur Fz.-Verkehr

Datei: Im Jungen Steigle_Bodenseestr_Stockacher Straße
 Projekt: Bestand inkl. Lidl
 Projekt-Nummer: 5715
 Knoten: Im Jungen Steigle/Bodenseestr/Stockacher Straße
 Stunde: 60 sec

Wartezeiten

		n-in	n-K	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	Wz	QSV
	Name	-	-	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-	Pkw-E/h	s	-
1	Strasse 1	1	1	324	252	951	0,26	699	5,1	A
2	Strasse 2	1	1	327	60	948	0,06	888	4,1	A
3	Strasse 3	1	1	89	447	1156	0,39	709	5,1	A
4	Strasse 4	1	1	268	288	999	0,29	711	5,1	A

Staulängen

		n-in	n-K	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	QSV
	Name	-	-	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Fz	Fz	Fz	-
1	Strasse 1	1	1	324	252	951	0,2	1	2	A
2	Strasse 2	1	1	327	60	948	0,0	0	0	A
3	Strasse 3	1	1	89	447	1156	0,4	2	3	A
4	Strasse 4	1	1	268	288	999	0,3	1	2	A

Gesamt-Qualitätsstufe : A

Gesamter Verkehr
Verkehr im Kreis

Zufluss über alle Zufahrten : 1047 Pkw-E/h
 davon Kraftfahrzeuge : 1047 Fz/h
 Summe aller Wartezeiten : 1,5 Fz-h/h
 Mittl. Wartezeit über alle Fz : 5,0 s pro Fz

Berechnungsverfahren :

Kapazität : Deutschland: HBS 2015 Kapitel L5
 Wartezeit : HBS 2015 + HBS 2009 = Akcelik, Troutbeck (1991) mit T = 3600
 Staulängen : Wu, 1997
 LOS - Einstufung : HBS (Deutschland)

Nachweis der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr gemäß HBS 2015

Knotenpunkt			
Stadt:	Tuttlingen	$t_U =$	60 [s]
Knotenpunkt:	Im jungen Steigle/ Stockacher Straße inkl. Lidl	$T =$	1 [h]
Zeitabschnitt:	nachmittägliche Spitzenstunde	Ergebnisse KP	
Grundlage:	Verkehrszählung	$w =$	17,3 [s]
Signalprogramm:			

Fahrstreifen													
Nr.	Signalgruppe	Zufahrt	Richtung	t_F	q	q_s	C	x	S	l_{Stau}	w	QSV	Bemerkung
				[s]	[Fz/h]	[Fz/h]	[Fz/h]	[-]	[%]	[m]	[s]	[-]	
1	K1	Stockacher Str.(W)	G+R	19	337	2000	667	51%	95	52,8	18,8	A	
2	K2	Stockacher Str.(O)	G	36	248	2000	1233	20%	95	25,7	5,4	A	
3	K3	Stockacher Str.(O)	L	10	95	1000	183	52%	95	26,0	32,5	B	
4	K4	Im Jungen Steigle	L	10	62	1000	183	34%	95	17,8	26,3	B	
5	K4	Im Jungen Steigle	R	10	91	2000	367	25%	95	21,0	22,6	B	
6													
7													
8													
9													
10													
11													
12													
13													
14													
15													
16													
17													
18													
19													
20													



Kapazität, mittlere Wartezeit und Staulängen - nur Fz.-Verkehr

Datei: Im Jungen Steigle_Bodenseestraße_ Stockacher Straße
 Projekt: Leistungsfähigkeitsuntersuchung abends
 Projekt-Nummer: 5715
 Knoten: Im Jungen Steigle/Bodenseestraße/ Stockacher Straße
 Stunde: 60 sec

Wartezeiten

		n-in	n-K	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	Wz	QSV
	Name	-	-	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-	Pkw-E/h	s	-
1	Strasse 1	1	1	449	337	846	0,40	509	7,1	A
2	Strasse 2	1	1	612	90	715	0,13	625	5,8	A
3	Strasse 3	1	1	251	382	1013	0,38	631	5,7	A
4	Strasse 4	1	1	222	571	1038	0,55	467	7,7	A

Staulängen

		n-in	n-K	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	QSV
	Name	-	-	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Fz	Fz	Fz	-
1	Strasse 1	1	1	449	337	846	0,5	2	3	A
2	Strasse 2	1	1	612	90	715	0,1	0	1	A
3	Strasse 3	1	1	251	382	1013	0,4	2	3	A
4	Strasse 4	1	1	222	571	1038	0,8	4	6	A

Gesamt-Qualitätsstufe : A

Gesamter Verkehr
Verkehr im Kreis

Zufluss über alle Zufahrten	: 1380	Pkw-E/h
davon Kraftfahrzeuge	: 1380	Fz/h
Summe aller Wartezeiten	: 2,6	Fz-h/h
Mittl. Wartezeit über alle Fz	: 6,9	s pro Fz

Berechnungsverfahren :

Kapazität	: Deutschland: HBS 2015 Kapitel L5
Wartezeit	: HBS 2015 + HBS 2009 = Akcelik, Troutbeck (1991) mit T = 3600
Staulängen	: Wu, 1997
LOS - Einstufung	: HBS (Deutschland)

Nachweis der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr gemäß HBS 2015

Knotenpunkt			
Stadt:	Tuttlingen	$t_U =$	60 [s]
Knotenpunkt:	Im jungen Steigle/ Stockacher Straße inkl.Lidl und Kaufland	$T =$	1 [h]
Zeitraum:	Vormittägliche Spitzenstunde	Ergebnisse KP	
Grundlage:	Verkehrszählung	$w =$	16,8 [s]
Signalprogramm:			

Fahrstreifen													
Nr.	Signalgruppe	Zufahrt	Richtung	t_F	q	q_s	C	x	S	l_{Stau}	w	QSV	Bemerkung
				[s]	[Fz/h]	[Fz/h]	[Fz/h]	[-]	[%]	[m]	[s]	[-]	
1	K1	Stockacher Str.(W)	G+R	19	353	2000	667	53%	95	55,4	19,2	A	
2	K2	Stockacher Str.(O)	G	36	235	2000	1233	19%	95	24,6	5,3	A	
3	K3	Stockacher Str.(O)	L	10	65	1000	183	35%	95	18,5	26,8	B	
4	K4	Im Jungen Steigle	L	10	70	1000	183	38%	95	19,7	27,5	B	
5	K4	Im Jungen Steigle	R	10	85	2000	367	23%	95	20,0	22,4	B	
6													
7													
8													
9													
10													
11													
12													
13													
14													
15													
16													
17													
18													
19													
20													



Kapazität, mittlere Wartezeit und Staulängen - nur Fz.-Verkehr

Datei: Im Jungen Steigle_ Stockacher Straße_ Bodenseestraße
 Projekt: Leistungsfähigkeitsuntersuchung
 Projekt-Nummer: 5715
 Knoten: Im Jungen Steigle/ Stockacher Straße/ Bodenseestraße
 Stunde: 60 sec

Wartezeiten

		n-in	n-K	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	Wz	QSV
	Name	-	-	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-	Pkw-E/h	s	-
1	Strasse 1	1	1	324	289	951	0,30	662	5,4	A
2	Strasse 2	1	1	364	60	917	0,07	857	4,2	A
3	Strasse 3	1	1	103	489	1144	0,43	655	5,5	A
4	Strasse 4	1	1	310	314	963	0,33	649	5,5	A

Staulängen

		n-in	n-K	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	QSV
	Name	-	-	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Fz	Fz	Fz	-
1	Strasse 1	1	1	324	289	951	0,3	1	2	A
2	Strasse 2	1	1	364	60	917	0,0	0	0	A
3	Strasse 3	1	1	103	489	1144	0,5	2	3	A
4	Strasse 4	1	1	310	314	963	0,3	1	2	A

Gesamt-Qualitätsstufe : A

Gesamter Verkehr
Verkehr im Kreis

Zufluss über alle Zufahrten : 1152 Pkw-E/h
 davon Kraftfahrzeuge : 1152 Fz/h
 Summe aller Wartezeiten : 1,7 Fz-h/h
 Mittl. Wartezeit über alle Fz : 5,4 s pro Fz

Berechnungsverfahren :

Kapazität : Deutschland: HBS 2015 Kapitel L5
 Wartezeit : HBS 2015 + HBS 2009 = Akcelik, Troutbeck (1991) mit T = 3600
 Staulängen : Wu, 1997
 LOS - Einstufung : HBS (Deutschland)

Nachweis der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr gemäß HBS 2015

Knotenpunkt			
Stadt:	Tuttlingen	$t_U =$	60 [s]
Knotenpunkt:	Im jungen Steigle/ Stockacher Straße inkl.Lidl und Kaufland	$T =$	1 [h]
Zeitraum:	nachmittägliche Spitzenstunde	Ergebnisse KP	
Grundlage:	Verkehrszählung	$w =$	18,5 [s]
Signalprogramm:			

Fahrstreifen													
Nr.	Signalgruppe	Zufahrt	Richtung	t_F	q	q_s	C	x	S	l_{Stau}	w	QSV	Bemerkung
				[s]	[Fz/h]	[Fz/h]	[Fz/h]	[-]	[%]	[m]	[s]	[-]	
1	K1	Stockacher Str.(W)	G+R	19	455	2000	667	68%	95	73,6	23,0	B	
2	K2	Stockacher Str.(O)	G	36	369	2000	1233	30%	95	36,5	6,0	A	
3	K3	Stockacher Str.(O)	L	10	95	1000	183	52%	95	26,0	32,5	B	
4	K4	Im Jungen Steigle	L	10	78	1000	183	43%	95	21,6	28,9	B	
5	K4	Im Jungen Steigle	R	10	91	2000	367	25%	95	21,0	22,6	B	
6													
7													
8													
9													
10													
11													
12													
13													
14													
15													
16													
17													
18													
19													
20													



Kapazität, mittlere Wartezeit und Staulängen - nur Fz.-Verkehr

Datei: Im Jungen Steigle_ Stockacher Straße_ Bodenseestraße
 Projekt: Leistungsfähigkeitsuntersuchung
 Projekt-Nummer: 5715
 Knoten: Im Jungen Steigle/ Stockacher Straße/ Bodenseestraße
 Stunde: 60 sec

Wartezeiten

		n-in	n-K	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	Wz	QSV
	Name	-	-	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-	Pkw-E/h	s	-
1	Strasse 1	1	1	449	441	846	0,52	405	8,9	A
2	Strasse 2	1	1	716	90	633	0,14	543	6,6	A
3	Strasse 3	1	1	313	430	960	0,45	530	6,8	A
4	Strasse 4	1	1	270	644	997	0,65	353	10,1	B

Staulängen

		n-in	n-K	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	QSV
	Name	-	-	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Fz	Fz	Fz	-
1	Strasse 1	1	1	449	441	846	0,8	3	5	A
2	Strasse 2	1	1	716	90	633	0,1	0	1	A
3	Strasse 3	1	1	313	430	960	0,6	2	4	A
4	Strasse 4	1	1	270	644	997	1,3	5	8	B

Gesamt-Qualitätsstufe : B

Gesamter Verkehr
Verkehr im Kreis

Zufluss über alle Zufahrten : 1605 Pkw-E/h
 davon Kraftfahrzeuge : 1605 Fz/h
 Summe aller Wartezeiten : 3,9 Fz-h/h
 Mittl. Wartezeit über alle Fz : 8,7 s pro Fz

Berechnungsverfahren :

Kapazität : Deutschland: HBS 2015 Kapitel L5
 Wartezeit : HBS 2015 + HBS 2009 = Akcelik, Troutbeck (1991) mit T = 3600
 Staulängen : Wu, 1997
 LOS - Einstufung : HBS (Deutschland)