

Penny Markt GmbH

**Verkehrstechnisches Gutachten:
Leistungsfähigkeitsnachweis am
KP „Sternberger Straße (B192) /
Anbindung Penny“**

Brüel

**Verkehrstechnisches Gutachten:
Leistungsfähigkeitsnachweis am
KP „Sternberger Straße (B192) /
Anbindung Penny“**

BERNARD Gruppe ZT GmbH
ein Unternehmen der **BERNARD** Gruppe
Bremen/Rostock

IMPRESSUM

Auftraggeber

Penny Markt GmbH
Rheinstraße 8
14513 Teltow

Auftragnehmer

BERNARD Gruppe ZT GmbH
Violenstraße 12
28195 Bremen
Telefon (04 21) 3 64 95 51
Telefax (04 21) 3 64 95 53
hendrik.pierer@bernard-gruppe.com
www.bernard-gruppe.com

Bearbeiter

Dipl.-Ing. H. Pierer
J. Heimann M.Sc.

Bremen / Rostock, Mai 2023

Leistungsfähigkeitsnachweis am KP „Sternberger Straße / Anbindung Penny“**INHALTSVERZEICHNIS**

1	AUFGABENSTELLUNG.....	1
2	VERKEHRSELASTUNGSDATEN.....	2
2.1	Verkehrszählung.....	2
2.2	Verkehrserzeugung.....	2
2.3	Verkehrsprognose 2035.....	4
3	BESCHREIBUNG DES UNTERSUCHUNGSKNOTEN	7
4	LEISTUNGSFÄHIGKEITSERMITTLUNG NACH HBS.....	9
4.1	Allgemeines	9
4.2	Qualitätsstufen.....	9
4.2.1	Unsignalisierter Knotenpunkt	9
5	LEISTUNGSFÄHIGKEITSBERECHNUNG NACH HBS.....	11
5.1	Allgemeines	11
5.2	Ergebnisse.....	11
5.2.1	KP „Sternberger Straße (B192) / Anbindung Penny“	11
5.2.2	KP „Sternberger Straße (B192) / Schulstraße“	11
5.3	Verkehrssicherheit	12
6	FAZIT	14

ANLAGENVERZEICHNIS

Anlage 1 *Verkehrsmengenübersichten*

Verkehrszählung 2023

Anlage 2 *Verkehrsmengenübersichten*

Verkehrserzeugung / Verkehrsverlagerung

Anlage 3 *Verkehrsmengenübersichten*

Verkehrsprognose 2035

Anlage 4 *Leistungsfähigkeitsberechnung nach HBS*

Vorfahrtsknoten

Leistungsfähigkeitsnachweis am KP „Sternberger Straße / Anbindung Penny“

1 AUFGABENSTELLUNG

Im Zuge des Penny-Neubaus in Brüel soll die benötigte Ein- und Ausfahrt an der Sternberger Straße (B192) realisiert werden. Zur Bewertung der Umsetzbarkeit dieser ist ein Verkehrsgutachten zu erstellen. Dafür sind die aktuellen Verkehrsmengen zu erfassen und die zukünftig durch den Penny-Markt generierten Quell- und Zielverkehre zu berechnen, um für die vormittägliche und die nachmittägliche Spitzenstunde Prognosebelastungen zu bestimmen. Auf Grundlage dieser Prognosebelastungen ist im Anschluss ein Leistungsfähigkeitsnachweis nach HBS (für den Ausbauzustand Vorfahrtsknoten) durchzuführen.

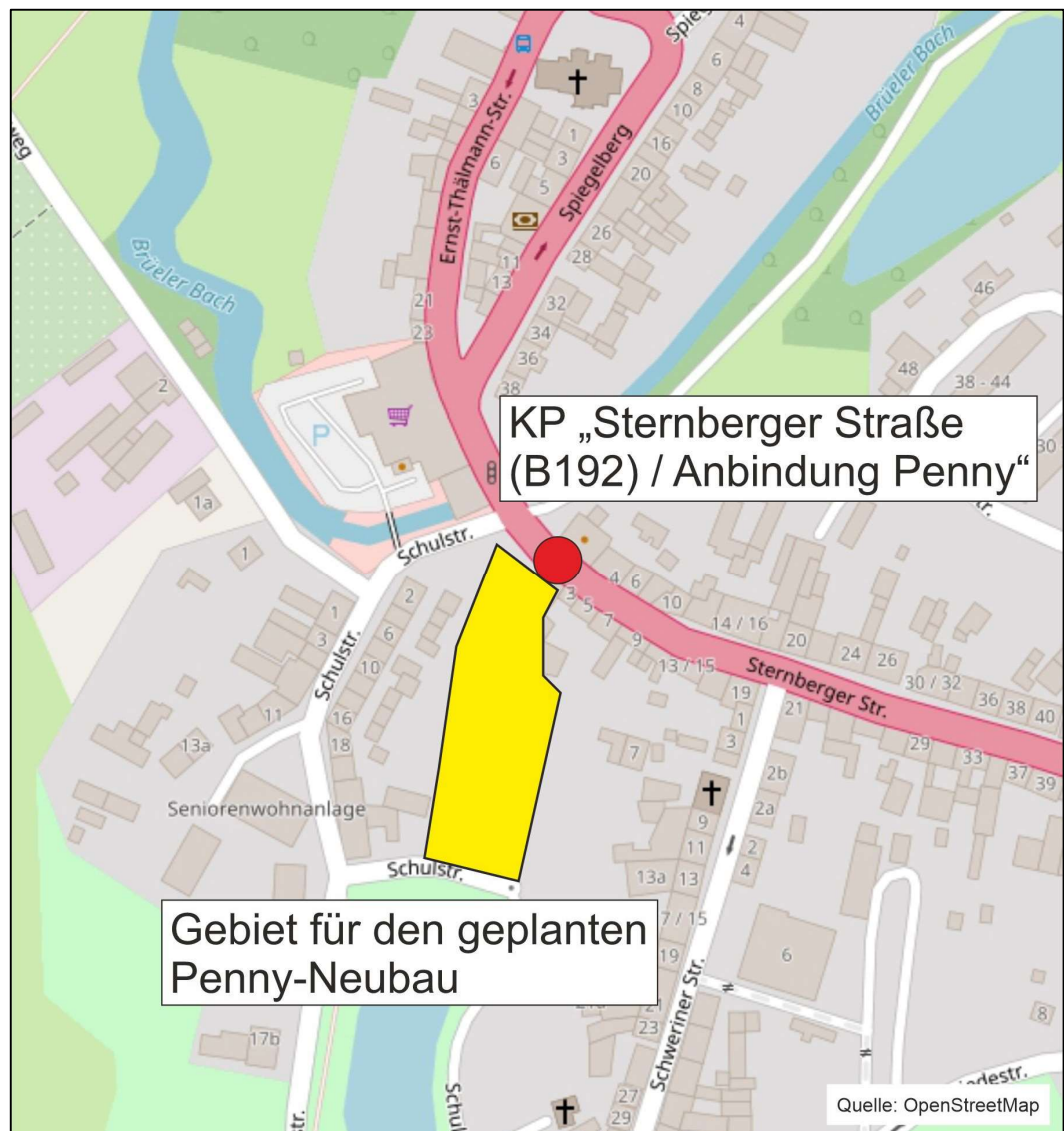


Abb. 1: Lage des Penny-Neubaus und der zukünftigen Anbindung

Leistungsfähigkeitsnachweis am KP „Sternberger Straße / Anbindung Penny“**2 VERKEHRSELASTUNGSDATEN**

Für die Leistungsfähigkeitsberechnungen des zu untersuchenden Knotenpunktes werden die Daten der Verkehrszählung (unter Berücksichtigung der Ergebnisse der späteren Verkehrserzeugung) zu Grunde gelegt.

2.1 VERKEHRSZÄHLUNG

Anl. 1.1-6 Am 25.04.2023 wurde am Knotenpunkt „Sternberger Straße (B192) / Schulstraße“ eine Verkehrszählung für den MIV durchgeführt.

Die Verkehre wurden in einem 24-h-Block erfasst.

Die Verkehrsbelastungen fallen in den vormittäglichen und nachmittäglichen Spitzenstunden am höchsten aus, damit stellen sie die Grundlage für die Berechnungen als maßgebende Spitzenstunden dar.

Die in diesen Spitzenstunden erfassten Verkehrsmengen werden für die Verkehrserzeugung, Prognose und in der weiteren Planung (Leistungsfähigkeitsberechnung) verwendet.

2.2 VERKEHRSERZEUGUNG

Anl. 2.1-2 Neue Bebauung erzeugt neuen Verkehr. Die Verkehrserzeugung für den geplanten Penny-Neubau wurde mit dem Programm *Ver_Bau* (Dr. Bosserhoff, 2021) berechnet, welches eine Abschätzung des durch Vorhaben der Bauleitplanung erzeugten Verkehrsaufkommens ermöglicht. Diese Abschätzung erfolgt in einem integrierten Vorgehen unter Beachtung aller Verkehrsmittel für Nutzung des Einzelhandels. Die vom Auftraggeber zur Verfügung gestellten Informationen und Angaben zu den jeweiligen Planungen sind in Abbildung 2 dargestellt.

Vom Auftraggeber zur Verfügung gestellte Informationen sind:

- Verkaufsfläche von ca. 1.000m² (Penny: 956m²; Bäcker 43m²)
- ca. 64 Kfz-Stellplätze
- Lieferverkehr verläuft über die Schulstraße zum hinteren Bereich des Penny-Marktes (keine Nutzung der zukünftigen neuen Anbindung)
- Umzug des bisherigen Penny-Marktes aus der Mühlenpassage auf das neue Grundstück

Verkehrsgutachten:
Leistungsfähigkeitsnachweis am KP „Sternberger Straße / Anbindung Penny“

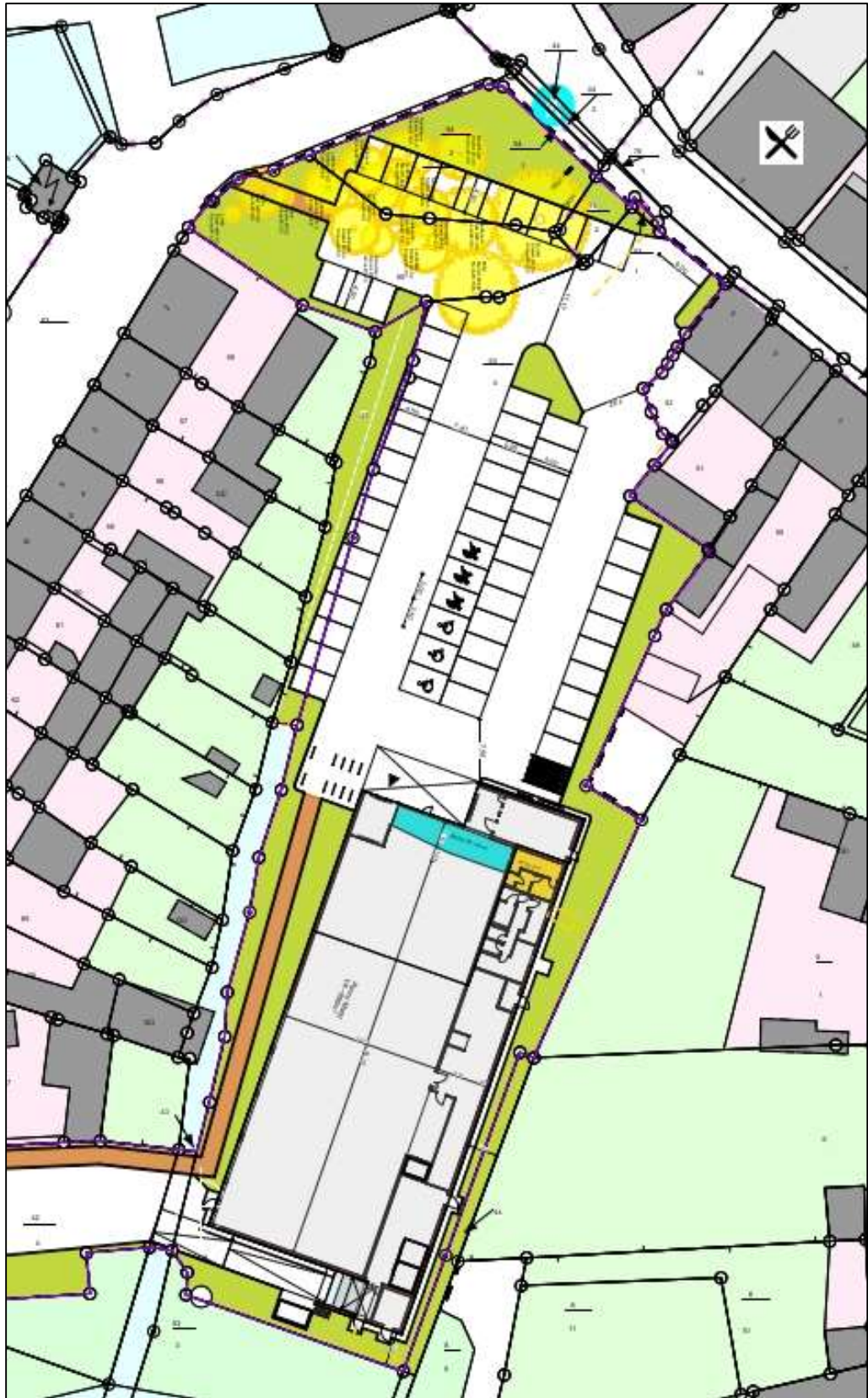


Abb. 2: B-Plan des zukünftigen Penny-Neubaus

BERNARD Gruppe ZT GmbH

Leistungsfähigkeitsnachweis am KP „Sternberger Straße / Anbindung Penny“

Folgende Annahmen wurden für die Verkehrserzeugung getroffen:

- zwischen 1.000-1.300 Kundenbesuche pro Tag mit einem MIV-Anteil von 80% (PKW-Besetzungsgrad 1,4 Personen/PKW)
- 7-11 Mitarbeiter mit 2 Wegen pro Tag und einem MIV-Anteil von 80%
- Wirtschaftsverkehr von 1-2 Fahrten pro Tag (10% gebietsbezogener Wirtschaftsverkehr)

Aufgrund der Verlagerung des Penny-Markts aus der Mühlenpassage (Anbindung über die Schulstraße) kommt es zu Verkehrsverlagerungen von der Schulstraße auf die zukünftige geplante Anbindung. Über die Verkehrserzeugung lässt sich das Verkehrsaufkommen des bisherigen Penny-Marktes abschätzen. Diese Verkehre werden in den Spitzenstunden von der Schulstraße auf die zukünftige Anbindung umgelegt.

Anl. 2.1-2 Die Verteilung der erzeugten Verkehre (Quell- und Zielverkehre) am Knoten „Sternberger Straße (B192) / Anbindung Penny“ wurde entsprechend der gezählten Verkehrsmengen auf der Sternberger Straße vorgenommen. Die Verkehrsverlagerung wurde entsprechend der Berechnungen umverteilt.

Quellverkehr: Als Quellverkehr wird der Verkehr bezeichnet, der im Untersuchungszeitraum aus dem neu geplanten Gebiet ausfährt.

Zielverkehr: Als Zielverkehr wird der Verkehr bezeichnet, der im Untersuchungszeitraum in das neu geplante Gebiet einfährt.

2.3 VERKEHRSPROGNOSE 2035

Anl. 3.1-2 Die Prognosebelastungen der maßgebenden Spitzenstunden (vormittägliche und nachmittägliche Spitzenstunde) ist die Summe aus Verkehrszählung, der Verkehrserzeugung (zusätzliche Verkehre durch den Neubau des Penny) unter Berücksichtigung der Verkehrsverlagerung aus der Schulstraße auf die zukünftige Anbindung. Sie dienen als Grundlage für die Leistungsfähigkeitsberechnung nach HBS.

Auf einen zusätzlichen Prognosefaktor wird verzichtet. Die Daten der Einwohnerentwicklung zeigen einen rückläufigen bis stagnierenden Charakter (siehe Tabelle 1). Auch die zukünftigen Entwicklungen in den Gemeinden MV weisen hauptsächlich einen negativen Trend auf.

Verkehrsgutachten:

Leistungsfähigkeitsnachweis am KP „Sternberger Straße / Anbindung Penny“

Ebenso verliert die Bundesstraße B192 für den Durchfahrtsverkehr sowohl für die Fahrtrichtung nach Wismar als auch nach Waren an Bedeutung. Die Auswertung der Daten der Dauerzählstelle auf der B192 Höhe Reinstorf (nördlich von Brüel) verdeutlichen diesen Trend (siehe Tabelle 2).

Tabelle 1: Bevölkerungsentwicklung Brüel von 2000-2020 (*Quelle: Statistikamt MV*)

Jahr	Einwohner
2000	3.278
2005	3.094
2010	2.763
2015	2.605
2016	2.566
2017	2.571
2018	2.554
2019	2.566
2020	2.587
2021	2.602

Verkehrsgutachten:

Leistungsfähigkeitsnachweis am KP „Sternberger Straße / Anbindung Penny“

Tabelle 2: DTV-Entwicklung an der DZ Reinstorf von 2003-2021 (*Quelle: bast*)

Jahr	DTV [Kfz/24h]
2003	7.483
2004	7.652
2005	7.665
2006	7.471
2007	6.590
2008	6.299
2009	6.347
2010	5.835
2011	5.884
2012	5.700
2013	5.737
2014	6.085
2015	5.994
2016	5.891
2017	5.866
2018	5.931
2019	Daten nicht vorhanden
2020	5.474
2021	5.294

Leistungsfähigkeitsnachweis am KP „Sternberger Straße / Anbindung Penny“

3 BESCHREIBUNG DES UNTERSUCHUNGSKNOTEN

Die zukünftige Anbindung des Penny-Marktes an die Sternberger Straße (B192) erfolgt über einen unsignalisierten 3-armigen Knoten (siehe Abbildung 3).

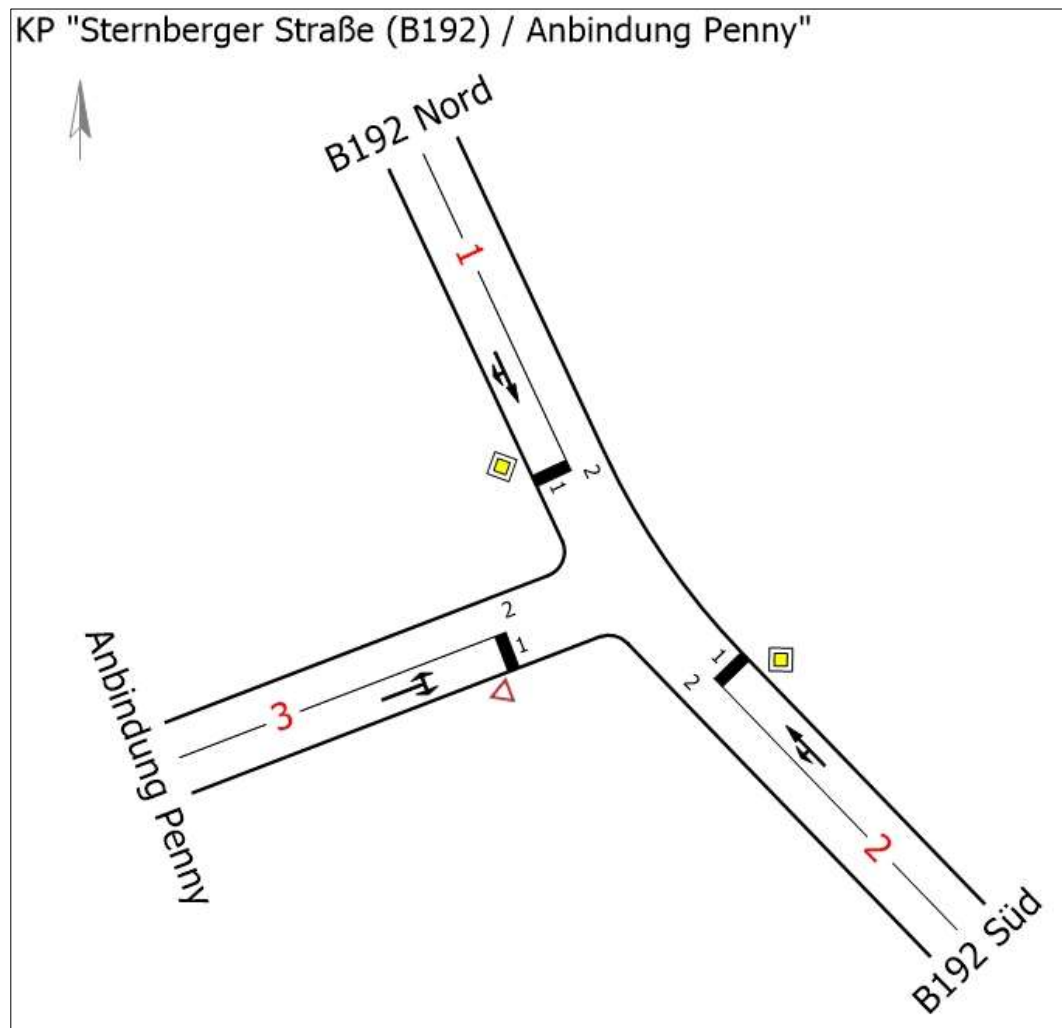


Abb. 3: Untersuchungsknoten „Sternberger Straße (B192) / Anbindung Penny“

Die Bundesstraße B192 ist als Hauptstraße definiert. Sie bleibt in ihrem bisherigen Ausbauzustand, es werden keine zusätzlichen Abbiegestreifen vorgesehen. Die Anbindung zum Penny-Markt ist als Nebenstraße definiert. Sie wird sowohl in der Zu- als auch Ausfahrt einspurig dimensioniert.

Alle Fahrbeziehungen sind am gesamten Knotenpunkt erlaubt.

Der derzeitige Zustand ist in der Abbildung 4 zu sehen.

**Verkehrsgutachten:
Leistungsfähigkeitsnachweis am KP „Sternberger Straße / Anbindung Penny“**



Abb. 4: Bereich der geplanten Anbindung an die Sternberger Straße (B192)

Leistungsfähigkeitsnachweis am KP „Sternberger Straße / Anbindung Penny“**4 LEISTUNGSFÄHIGKEITSERMITTLUNG NACH HBS****4.1 ALLGEMEINES**

Das Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (kurz *HBS*) ist das in Deutschland gültige technische Regelwerk, welches standardisierte Verfahren zur Kapazitätsermittlung und Bewertung der Qualität des Verkehrsablaufes für unterschiedliche Straßenverkehrsanlagen beschreibt.

4.2 QUALITÄTSSTUFEN

Als wesentliches Kriterium zur Beschreibung der Qualität des Verkehrsablaufs an Knotenpunkten wird für den Kfz-Verkehr die mittlere Wartezeit angesehen. Maßgebend für die Beurteilung der Verkehrsqualität eines Knotenpunktes ist die schlechteste Qualitätsstufe eines einzelnen Fahrstreifens im Kfz-Verkehr.

4.2.1 UNSIGNALISierter KNOTENPUNKT

Die Qualitätsstufen haben bei einem unsignalisierten Knotenpunkt (Vorfahrtsknoten / Kreisverkehr) folgende Bedeutung.

Stufe A: Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann nahezu ungehindert den Knotenpunkt passieren. Die Wartezeiten sind sehr gering.

Stufe B: Die Abflussmöglichkeiten der wartepflichtigen Verkehrsströme werden vom bevorrechtigten Verkehr beeinflusst. Die dabei entstehenden Wartezeiten sind gering.

Stufe C: Die Verkehrsteilnehmer in den Nebenströmen müssen auf eine merkbare Anzahl von bevorrechtigten Verkehrsteilnehmern achten. Die Wartezeiten sind spürbar. Es kommt zur Bildung von Stau, der jedoch weder hinsichtlich seiner räumlichen Ausdehnung noch bezüglich der zeitlichen Dauer eine starke Beeinträchtigung darstellt.

Stufe D: Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer in den Nebenströmen muss Haltevorgänge, verbunden mit deutlichen Zeitverlusten, hinnehmen. Für einzelne Verkehrsteilnehmer können die Wartezeiten hohe Werte annehmen. Auch wenn sich vorübergehend ein merklicher Stau in einem Nebenstrom ergeben hat, bildet sich dieser wieder zurück. Der Verkehrszustand ist noch stabil.

Leistungsfähigkeitsnachweis am KP „Sternberger Straße / Anbindung Penny“

Stufe E: Es bilden sich Staus, die sich bei der vorhandenen Belastung nicht mehr abbauen. Die Wartezeiten nehmen sehr große und dabei stark streuende Werte an. Geringfügige Verschlechterungen der Einflussgrößen können zum Verkehrszusammenbruch (d.h. ständig zunehmende Staulänge) führen. Die Kapazität wird erreicht.

Stufe F: Die Anzahl der Verkehrsteilnehmer, die in einem Verkehrsstrom dem Knotenpunkt je Zeiteinheit zufließen, ist über eine Stunde größer als die Kapazität für diesen Verkehrsstrom. Es bilden sich lange, ständig wachsende Staus mit besonders hohen Wartezeiten. Diese Situation löst sich erst nach einer deutlichen Abnahme der Verkehrsstärken im zufließenden Verkehr wieder auf. Der Knotenpunkt ist überlastet.

Tabelle 3: Qualitätsstufen nach HBS im Kfz-Verkehr an unsignalisierten Knotenpunkten

QSV	Zulässige mittlere Wartezeit [s] im Kfz-Verkehr
A	≤ 10
B	≤ 20
C	≤ 30
D	≤ 45
E	> 45
F	„1)

1) Die QSV F ist erreicht, wenn die nachgefragte Verkehrsstärke über der Kapazität liegt.

Leistungsfähigkeitsnachweis am KP „Sternberger Straße / Anbindung Penny“**5 LEISTUNGSFÄHIGKEITSBERECHNUNG NACH HBS****5.1 ALLGEMEINES**

Die Berechnung der Leistungsfähigkeit (HBS) wird an den folgenden Knotenpunkten für die vormittägliche und nachmittägliche Spitzenstunde vorgenommen:

- KP „Sternberger Straße (B192) / Anbindung Penny“
- KP „Sternberger Straße (B192) / Schulstraße“

5.2 ERGEBNISSE**5.2.1 KP „STERNBERGER STRASSE (B192) / ANBINDUNG PENNY“**

Anl. 4.1-2 Der Knotenpunkt ist als Vorfahrtsknoten mit den prognostizierten Verkehren in der vormittäglichen und nachmittäglichen Spitzenstunde leistungsfähig.

Auf der B192 wird sowohl in der nördlichen als auch in der südlichen Zufahrt die Verkehrsqualität der Stufe A (Wartezeiten max. 4s) erreicht. In der Nebenrichtung aus der Anbindung zum Penny kann der Verkehr ebenfalls mit der Verkehrsqualität der Stufe A (Wartezeiten max. 6s) abgewickelt werden.

Es treten keine Rückstauerscheinungen auf, die den Verkehrsfluss auf der Bundesstraße B192 behindern.

5.2.2 KP „STERNBERGER STRASSE (B192) / SCHULSTRASSE“

Anl. 4.3-4 Der Knotenpunkt ist als Vorfahrtsknoten mit den prognostizierten Verkehren in der vormittäglichen und nachmittäglichen Spitzenstunde leistungsfähig.

Auf der B192 wird sowohl in der nördlichen als auch in der südlichen Zufahrt die Verkehrsqualität der Stufe A (Wartezeiten max. 4s) erreicht. In der Nebenrichtung aus der Schulstraße kann der Verkehr ebenfalls mit der Verkehrsqualität der Stufe A (Wartezeiten max. 7s) abgewickelt werden.

Es treten keine Rückstauerscheinungen auf, die den Verkehrsfluss auf der Bundesstraße B192 behindern.

Leistungsfähigkeitsnachweis am KP „Sternberger Straße / Anbindung Penny“**5.3 VERKEHRSSICHERHEIT**

Neben der Betrachtung der Leistungsfähigkeit werden auch Aspekte der Verkehrssicherheit mit im Gutachten betrachtet.

Aufgrund des geringen Abstandes zwischen der geplanten Penny-Anbindung und der Schulstraße und der angrenzenden Fußgängerschutzanlage über die B192 herrscht in diesem Bereich ein erhöhtes Unfallrisiko. Es müssen hier Maßnahmen getroffen werden, um die Verkehrssicherheit und die Sichtbarkeit der Verkehrsteilnehmer zu erhöhen.

Mögliche Maßnahmen zur Erhöhung der Verkehrssicherheit sind:

- Regelmäßiger Rückschnitt der Grünanlagen auf der Sichtachse zwischen neuer Penny-Anbindung und Schulstraße, um heranfahrende Kfz frühzeitig zu erkennen
- Anbringen von Sichtspiegeln bei abknickenden Straßen (siehe Abb. 5)
- Einführung einer Tempo-30-Zone, besonders mit Hinblick auf die nahe Fußgängerschutzanlage (siehe Abbildung 6)

**Verkehrsgutachten:
Leistungsfähigkeitsnachweis am KP „Sternberger Straße / Anbindung Penny“**



Abb. 5: schlechte Einsehbarkeit der abknickenden B192



Abb. 6: Fußgängerschutzanlage über die B192 (neben der Schulstraße)

Leistungsfähigkeitsnachweis am KP „Sternberger Straße / Anbindung Penny“**6 FAZIT**

Im Rahmen dieses Gutachtens wurde die Anbindung des neuen Penny-Markts an die Sternberger Straße (B192) und der KP „Sternberger Straße (B192) / Schulstraße verkehrstechnisch untersucht.

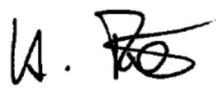
Dafür wurden am 25.04.2023 mittels einer Videozählung die aktuellen Verkehrsmengen (MIV) ermittelt. Aus den Zähldaten wurden die maßgebenden Spitzenstunden bestimmt, die als Grundlage für die Berechnung der Prognosebelastung 2035 dienen. Diese Prognosebelastung wurde zum einen mit den zu erwartenden Verkehren (Neubau des Penny-Markts) und zum anderen mit der Verkehrsverlagerung aus der Schulstraße auf die neue Anbindung hochgerechnet.

Beide Knotenpunkte sind mit den prognostizierten Verkehren in den maßgebenden Spitzenstunden mit der sehr guten Qualitätsstufe A leistungsfähig. Es ist mit keinen Rückstauerscheinungen, die den Verkehrsfluss auf der B192 behindern, zu rechnen.

Neben dem Kriterium der Leistungsfähigkeit wurde auch die Verkehrssicherheit untersucht. Aufgrund der vorherrschenden ungünstigen Gegebenheiten müssen geeignete Maßnahmen zur Erhöhung der Verkehrssicherheit getroffen werden (z.B. Rückschnitt Grünanlagen, Verkehrsspiegel, Tempo-30-Zone).

Aufgestellt: Bremen / Rostock, Mai 2023

BERNARD Gruppe ZT GmbH



Projektleiter
i.V. Dipl.-Ing. Hendrik Pierer



Projektingenieur
i.A. Jan Heimann M.Sc.

**Verkehrsgutachten:
Leistungsfähigkeitsnachweis am KP „Sternberger Straße / Anbindung Penny“**

Anlage 1

Verkehrsmengenübersicht

Verkehrszählung 2023
KP „Sternberger Straße (B192) / Schulstraße“

24-h-Block

4-h-Vormittagsblock

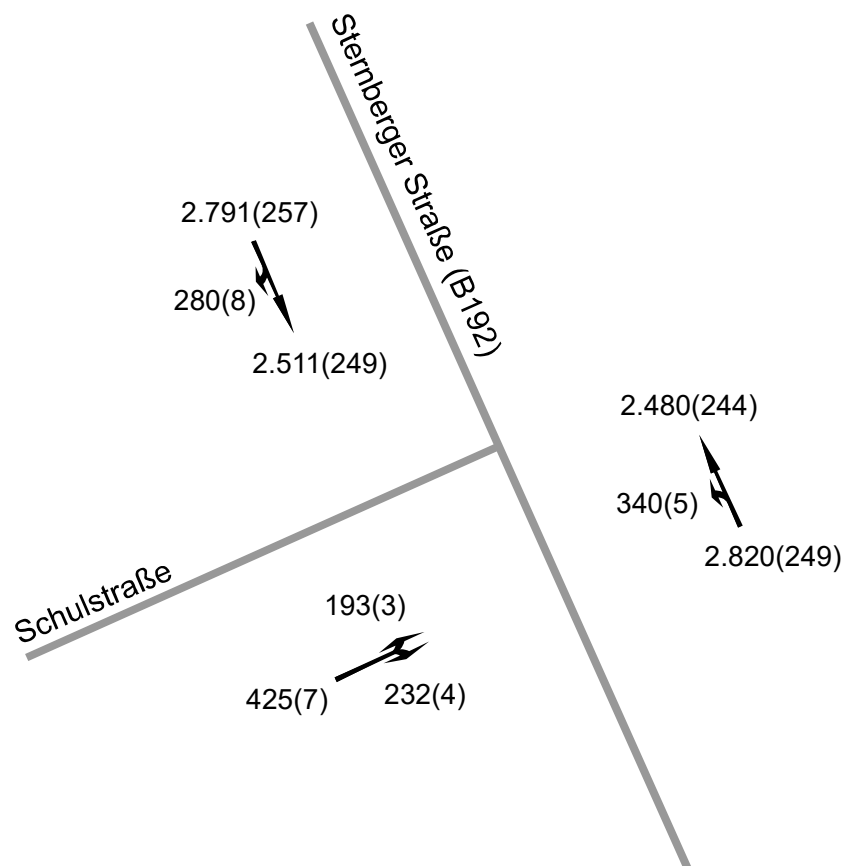
4-h-Nachmittagsblock

Vormittagsspitze

Nachmittagsspitze

Tagesganglinie

**Verkehrsmengenübersicht [Kfz/24h]
KP „Sternberger Straße (B192) / Schulstraße“
24-h-Block**



N



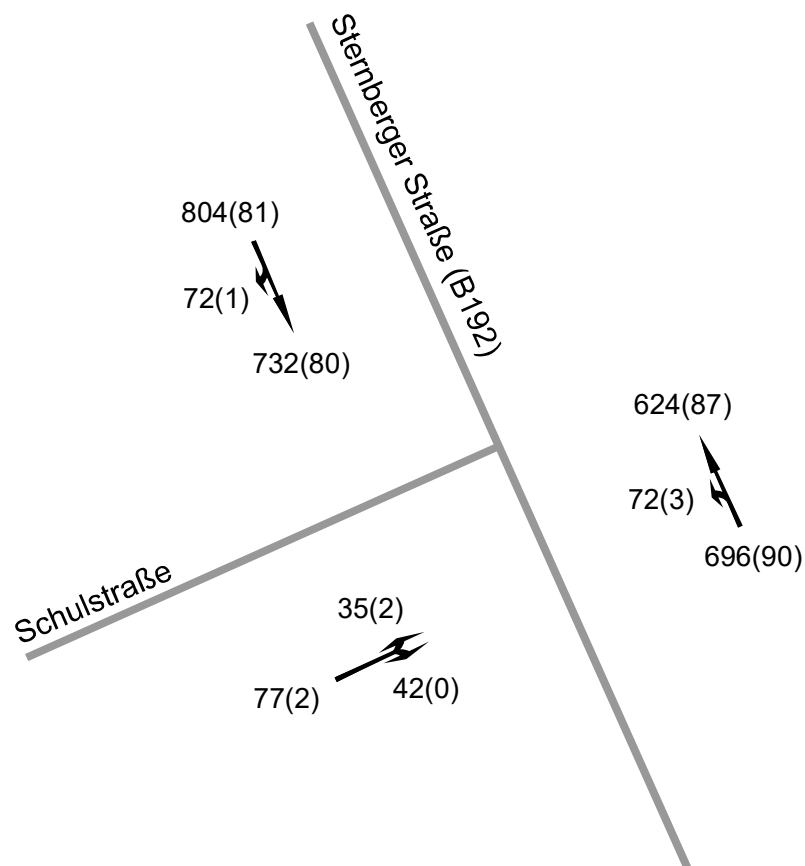
Kfz (davon SV)

Die Belastungszahlen
beruhen auf der Zählung vom
25.04.2023 (Dienstag).

Anlage 1
Blatt 1

BERNARD
GRUPPE

Verkehrsmengenübersicht [Kfz/4h]
KP „Sternberger Straße (B192) / Schulstraße“
4-h-Block Vormittag (06:00 - 10:00 Uhr)



N



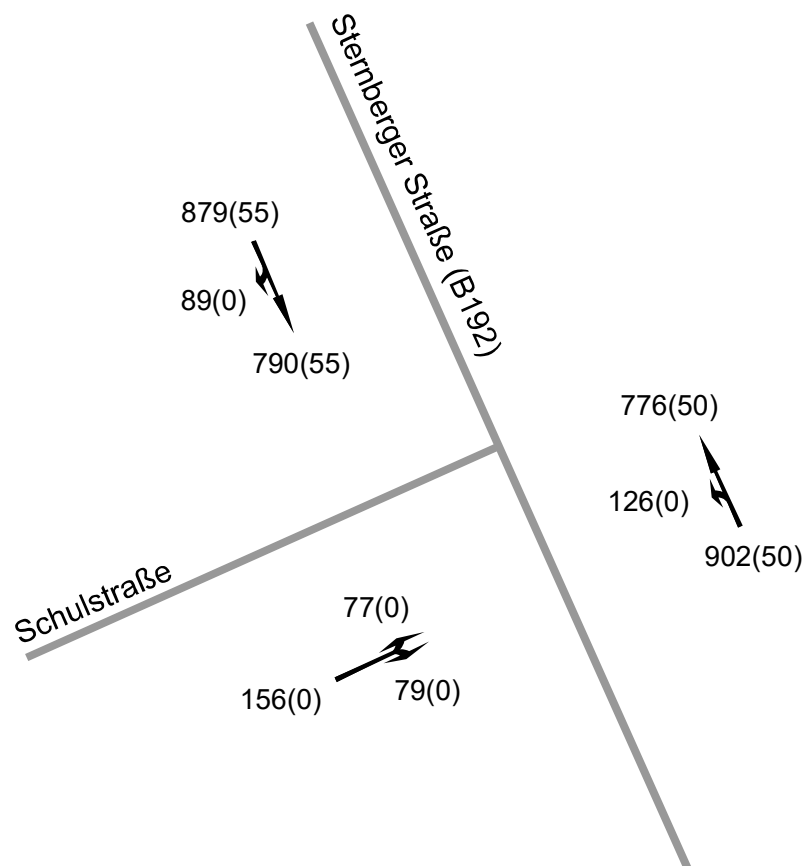
Kfz (davon SV)

Die Belastungszahlen
beruhen auf der Zählung vom
25.04.2023 (Dienstag).

Anlage 1
Blatt 2

BERNARD
GRUPPE

Verkehrsmengenübersicht [Kfz/4h]
KP „Sternberger Straße (B192) / Schulstraße“
4-h-Block Nachmittag (15:00 - 19:00 Uhr)



N



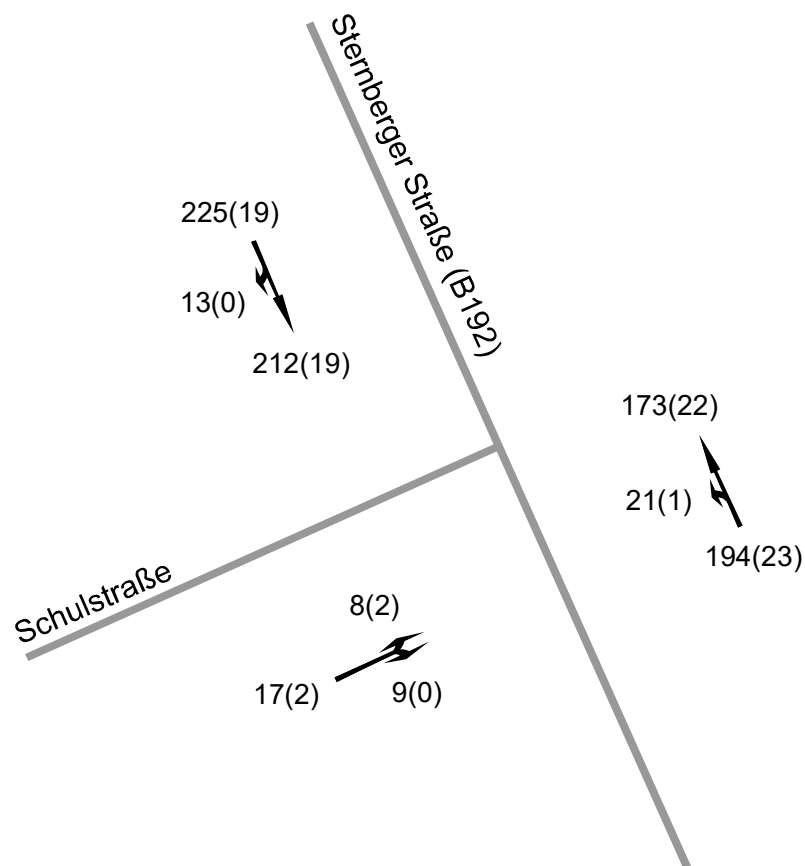
Kfz (davon SV)

Die Belastungszahlen
beruhen auf der Zählung vom
25.04.2023 (Dienstag).

Anlage 1
Blatt 3

BERNARD
GRUPPE

Verkehrsmengenübersicht [Kfz/h]
KP „Sternberger Straße (B192) / Schulstraße“
Vormittagsspitze (06:45 - 07:45 Uhr)



N



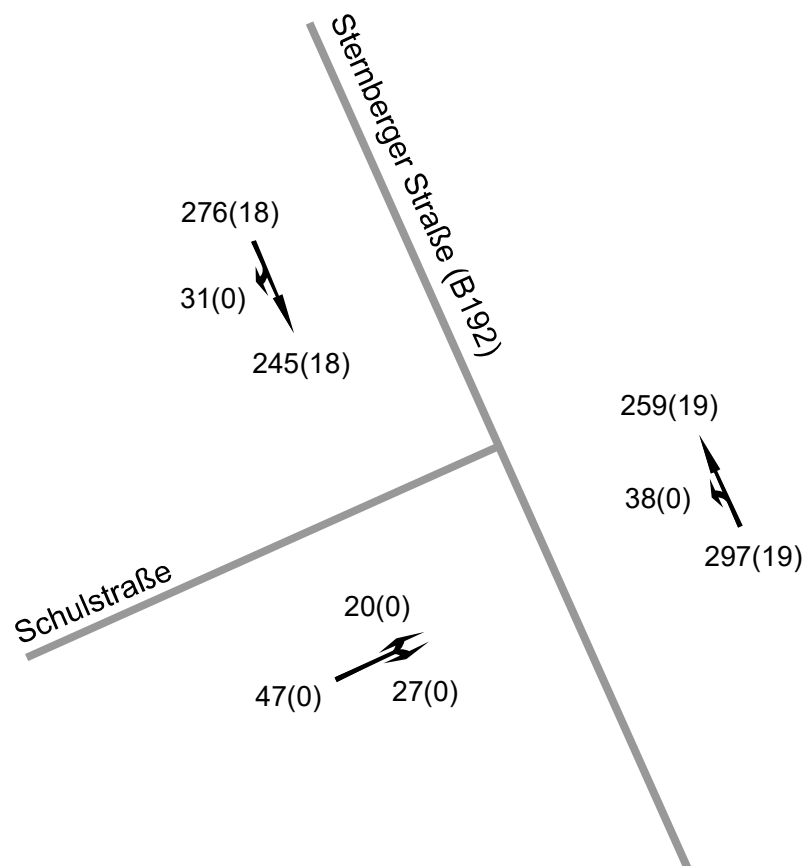
Kfz (davon SV)

Die Belastungszahlen
beruhen auf der Zählung vom
25.04.2023 (Dienstag).

Anlage 1
Blatt 4

BERNARD
GRUPPE

Verkehrsmengenübersicht [Kfz/h]
KP „Sternberger Straße (B192) / Schulstraße“
Nachmittagsspitze (15:45 - 16:45 Uhr)



N



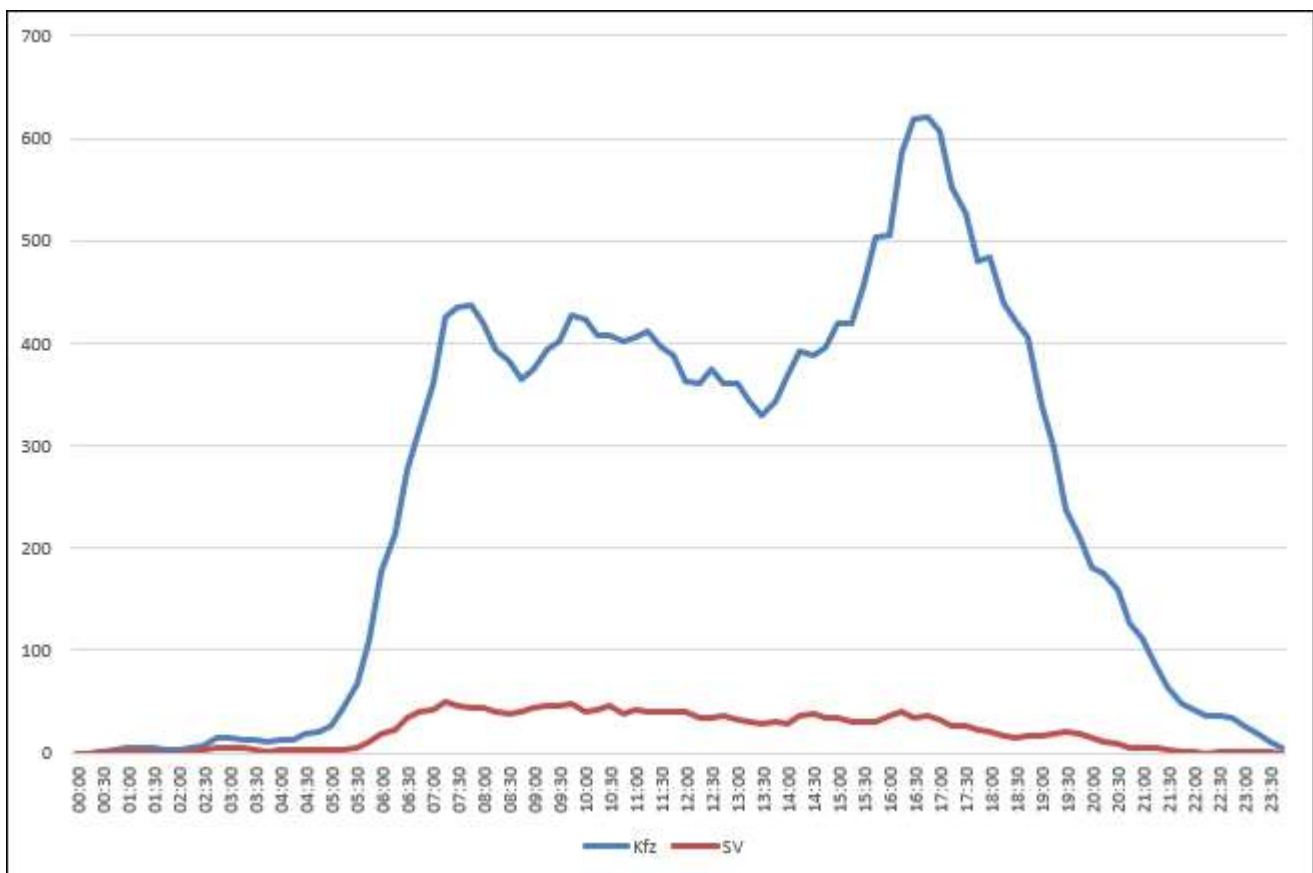
Kfz (davon SV)

Die Belastungszahlen
beruhen auf der Zählung vom
25.04.2023 (Dienstag).

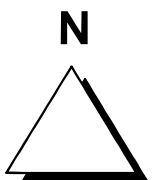
Anlage 1
Blatt 5

BERNARD
GRUPPE

Tagesganglinie [Kfz/SV]
KP „Sternberger Straße (B192) / Schulstraße“



Anlage 1
Blatt 6



Die Belastungszahlen
beruhen auf der Zählung vom
25.04.2023 (Dienstag).

BERNARD
GRUPPE

**Verkehrsgutachten:
Leistungsfähigkeitsnachweis am KP „Sternberger Straße / Anbindung Penny“**

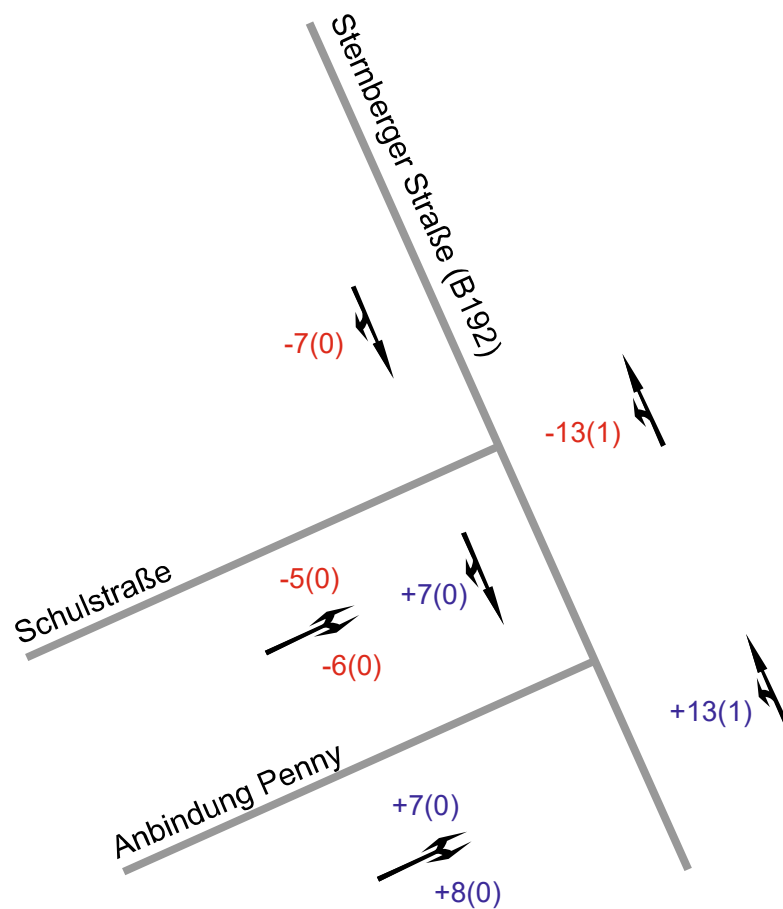
Anlage 2

Verkehrsmengenübersichten

Verkehrserzeugung / Verkehrsverlagerung
KP „Sternberger Straße (B192) / Schulstraße“
KP „Sternberger Straße (B192) / Anbindung Penny“

Vormittagsspitze
Nachmittagsspitze

Verkehrsmengenübersicht [Kfz/h]
KP „Sternberger Straße (B192) / Schulstraße“
Vormittagsspitze (06:45 - 07:45 Uhr)
Verkehrserzeugung / Verkehrsverlagerung

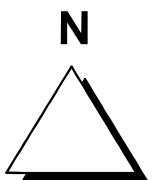


Kfz (davon SV)

Die Verkehrserzeugung wurde mit dem Programm *verBau* (Bosserhoff 2021) berechnet.

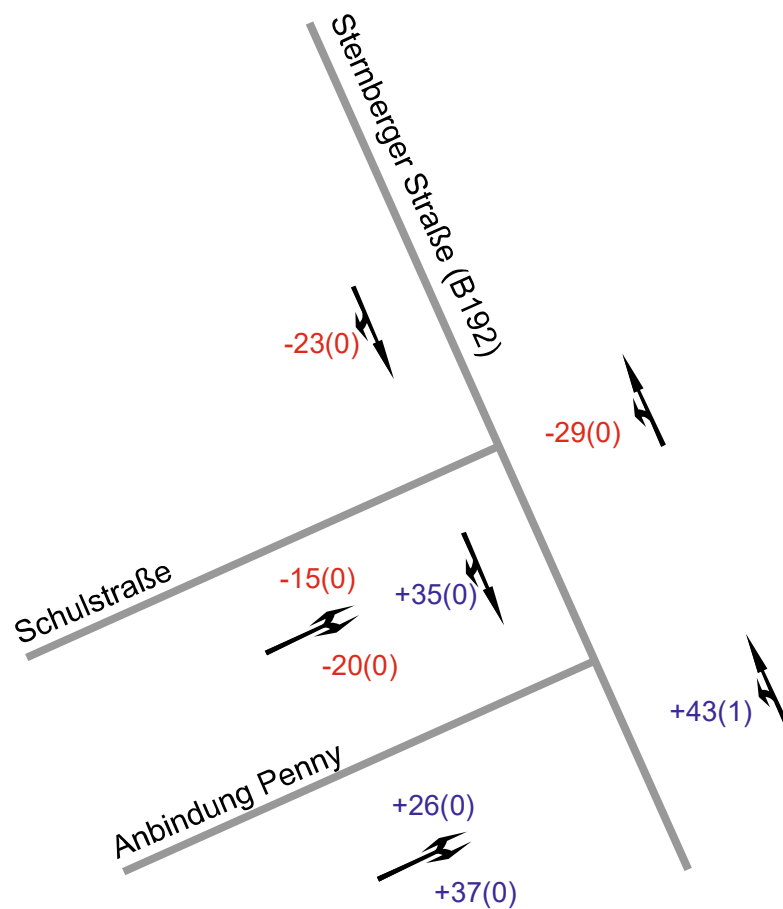
Der Neubau des Pennymarktes (mit eigener Anbindung) bedingt zusätzlich eine Verkehrsverlagerung von der Schulstraße auf die neue Anbindung.

Anlage 2
Blatt 1



BERNARD
GRUPPE

Verkehrsmengenübersicht [Kfz/h]
KP „Sternberger Straße (B192) / Schulstraße“
Nachmittagsspitze (15:45 - 16:45 Uhr)
Verkehrserzeugung / Verkehrsverlagerung

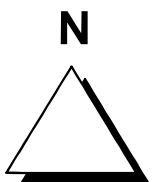


Kfz (davon SV)

Die Verkehrserzeugung wurde mit dem Programm *verBau* (Bosserhoff 2021) berechnet.

Der Neubau des Pennymarktes (mit eigener Anbindung) bedingt zusätzlich eine Verkehrsverlagerung von der Schulstraße auf die neue Anbindung.

Anlage 2
Blatt 2



BERNARD
GRUPPE

**Verkehrsgutachten:
Leistungsfähigkeitsnachweis am KP „Sternberger Straße / Anbindung Penny“**

Anlage 3

Verkehrsmengenübersichten

Verkehrsprognose 2035

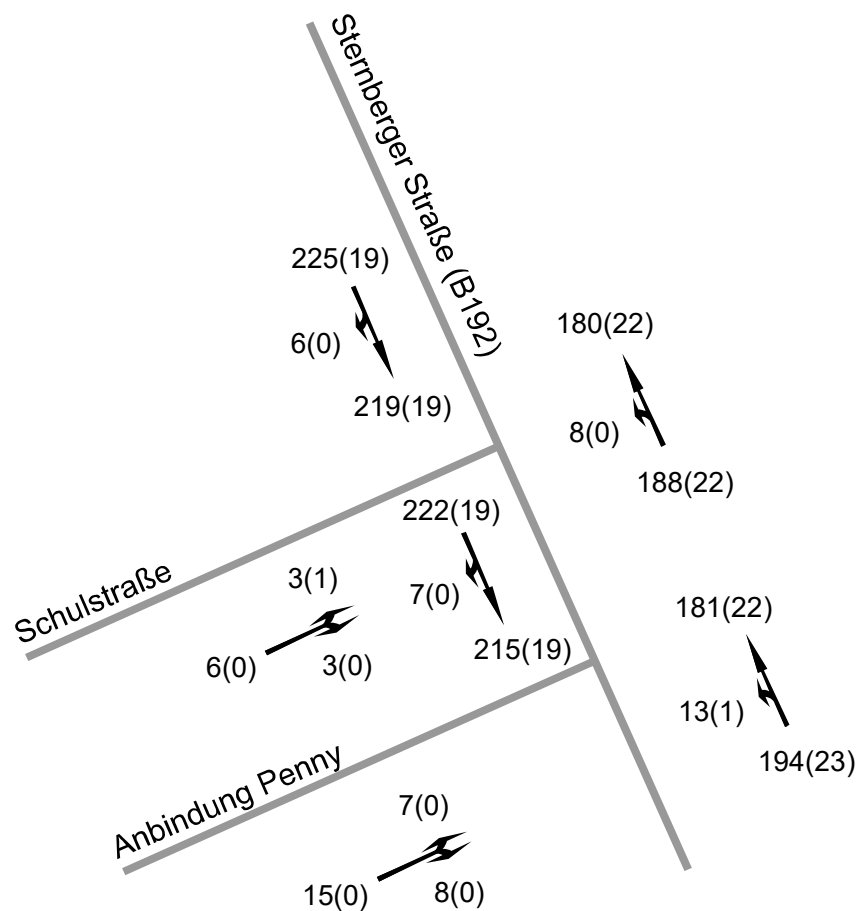
KP „Sternberger Straße (B192) / Schulstraße“

KP „Sternberger Straße (B192) / Anbindung Penny“

Vormittagsspitze

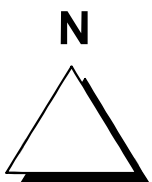
Nachmittagsspitze

Verkehrsmengenübersicht [Kfz/h]
KP „Sternberger Straße (B192) / Schulstraße“
Vormittagsspitze (06:45 - 07:45 Uhr)
Verkehrsprognose 2035



Kfz (davon SV)

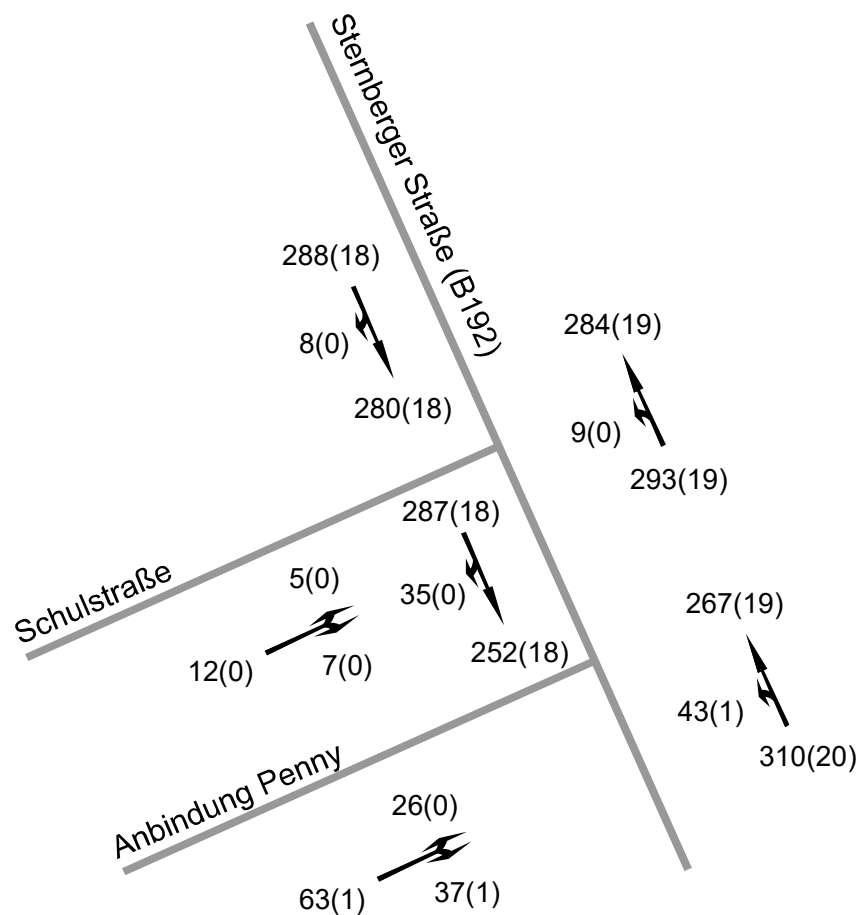
Anlage 3
Blatt 1



Die Verkehrsbelastungszahlen setzen sich aus der Verkehrszählung, der berechneten Verkehrserzeugung und der Verkehrsverlagerung zusammen.

BERNARD
GRUPPE

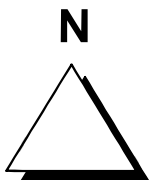
Verkehrsmengenübersicht [Kfz/h]
KP „Sternberger Straße (B192) / Schulstraße“
Nachmittagsspitze (15:45 - 16:45 Uhr)
Verkehrsprognose 2035



Kfz (davon SV)

Die Verkehrsbelastungszahlen setzen sich aus der Verkehrszählung, der berechneten Verkehrserzeugung und der Verkehrsverlagerung zusammen.

Anlage 3
Blatt 2



BERNARD
GRUPPE

**Verkehrsgutachten:
Leistungsfähigkeitsnachweis am KP „Sternberger Straße / Anbindung Penny“**

Anlage 4

**Leistungsfähigkeitsberechnung nach HBS
(Vorfahrtsknoten)**

KP „Sternberger Straße (B192) / Anbindung Penny“

Vormittagsspitze

Nachmittagsspitze

KP „Sternberger Straße (B192) / Schulstraße“

Vormittagsspitze

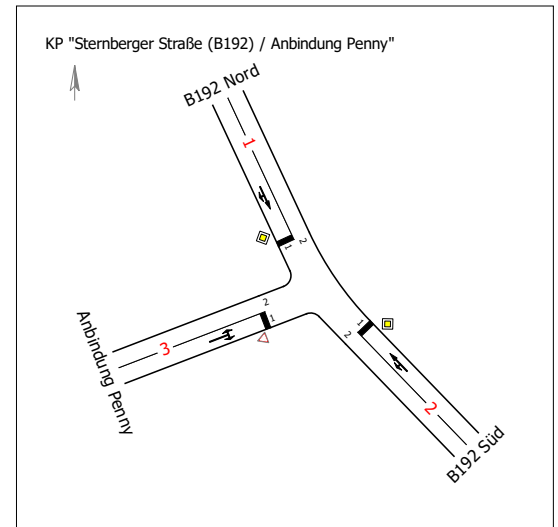
Nachmittagsspitze

Bewertung Einmündung ohne LSA

LISA 8.0

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Einmündung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : Prognose 2035 Vormittagsspitze

Arm	Zufahrt	Vorfahrtsregelung		Verkehrsstrom
1	A		Vorfahrtsstraße	2
				3
2	C		Vorfahrtsstraße	7
				8
3	B		Vorfahrt gewähren!	4
				6



Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrsstrom	q [Fz/h]	q ^{PE} [Pkw-E/h]	C ^{PE} [Pkw-E/h]	C _{Fz} [Fz/h]	x [-]	R [Fz/h]	N ₉₅ [m]	t _w [s]	QSV
1	A	1 → 2	2	215,0	224,5	1.800,0	1.724,0	0,125	1.509,0	-	2,4	A
		1 → 3	3	7,0	7,0	1.600,0	1.600,0	0,004	1.593,0	6,0	2,3	A
3	B	3 → 1	4	7,0	7,0	631,0	631,0	0,011	624,0	6,0	5,8	A
		3 → 2	6	8,0	8,0	919,0	919,0	0,009	911,0	6,0	4,0	A
2	C	2 → 3	7	13,0	13,5	998,5	962,0	0,014	949,0	6,0	3,8	A
		2 → 1	8	181,0	192,0	1.800,0	1.696,5	0,107	1.515,5	-	2,4	A
Mischströme												
3	B	-	4+6	15,0	15,0	750,0	750,0	0,020	735,0	-	4,9	A
2	C	-	7+8	194,0	205,5	1.800,0	1.699,5	0,114	1.505,5	-	2,4	A
Gesamt QSV												A

PE : Pkw-Einheiten
q : Belastung
C : Kapazität
x : Auslastungsgrad
R : Kapazitätsreserve
N₉₅, N₉₉ : Staulänge
t_w : Mittlere Wartezeit

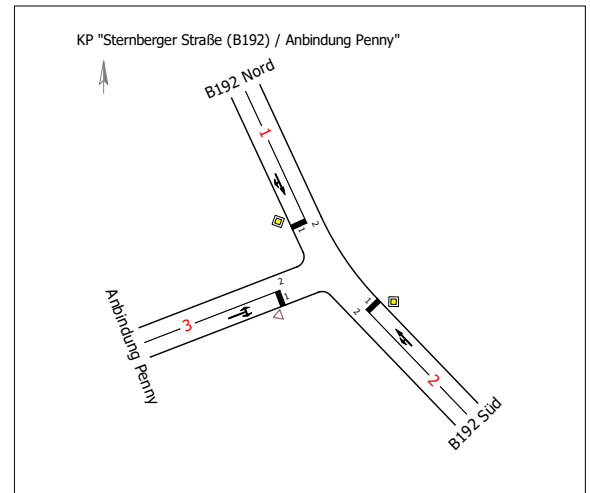
Projekt	Verkehrsgutachten: Leistungsfähigkeitsnachweis KP "Sternberger Straße (B192) / Anbindung Penny"				
Knotenpunkt	KP "Sternberger Straße (B192) / Anbindung Penny"				
Auftragsnr.	P502861	Variante	Planung	Datum	2023-05-09
Bearbeiter	Heimann	Abzeichnung		Blatt	4.1

Bewertung Einmündung ohne LSA

LISA 8.0

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Einmündung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : Prognose 2035 Nachmittagsspitze

Arm	Zufahrt	Vorfahrtsregelung		Verkehrsstrom
1	A		Vorfahrtsstraße	2
				3
2	C		Vorfahrtsstraße	7
				8
3	B		Vorfahrt gewähren!	4
				6



Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrsstrom	q [Fz/h]	q ^{PE} [Pkw-E/h]	C _{PE} [Pkw-E/h]	C _{Fz} [Fz/h]	x [-]	R [Fz/h]	N ₉₅ [m]	tw [s]	QSV
1	A	1 → 2	2	252,0	261,0	1.800,0	1.737,5	0,145	1.485,5	-	2,4	A
		1 → 3	3	35,0	35,0	1.600,0	1.600,0	0,022	1.565,0	6,0	2,3	A
3	B	3 → 1	4	26,0	26,0	482,5	482,5	0,054	456,5	6,0	7,9	A
		3 → 2	6	37,0	37,5	863,0	851,0	0,043	814,0	6,0	4,4	A
2	C	2 → 3	7	43,0	43,5	927,0	916,0	0,047	873,0	6,0	4,1	A
		2 → 1	8	267,0	276,5	1.800,0	1.737,5	0,154	1.470,5	-	2,4	A
Mischströme												
3	B	-	4+6	63,0	63,5	654,5	649,5	0,097	586,5	-	6,1	A
2	C	-	7+8	310,0	320,0	1.800,0	1.744,0	0,178	1.434,0	-	2,5	A
Gesamt QSV												A

PE : Pkw-Einheiten
q : Belastung
C : Kapazität
x : Auslastungsgrad
R : Kapazitätsreserve
N₉₅, N₉₉ : Staulänge
t_w : Mittlere Wartezeit

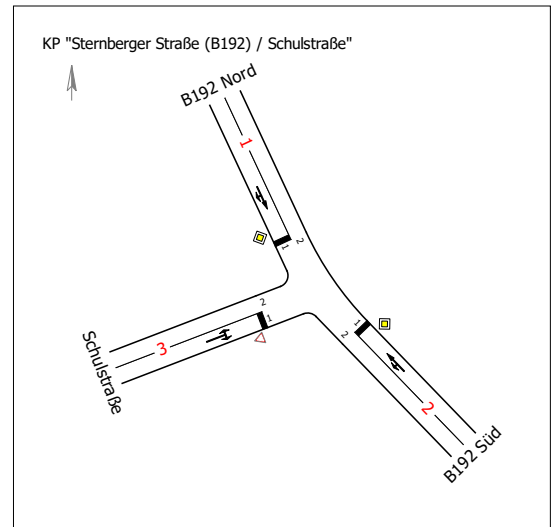
Projekt	Verkehrsgutachten: Leistungsfähigkeitsnachweis KP "Sternberger Straße (B192) / Anbindung Penny"				
Knotenpunkt	KP "Sternberger Straße (B192) / Anbindung Penny"				
Auftragsnr.	P502861	Variante	Planung	Datum	2023-05-09
Bearbeiter	Heimann	Abzeichnung		Blatt	4.2

Bewertung Einmündung ohne LSA

LISA 8.0

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Einmündung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : Prognose 2035 Vormittagsspitze

Arm	Zufahrt	Vorfahrtsregelung		Verkehrsstrom
1	A		Vorfahrtsstraße	2
				3
2	C		Vorfahrtsstraße	7
				8
3	B		Vorfahrt gewähren!	4
				6



Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrsstrom	q [Fz/h]	q ^{PE} [Pkw-E/h]	C ^{PE} [Pkw-E/h]	C _{Fz} [Fz/h]	x [-]	R [Fz/h]	N ₉₅ [m]	t _w [s]	QSV
1	A	1 → 2	2	219,0	228,5	1.800,0	1.726,0	0,127	1.507,0	-	2,4	A
		1 → 3	3	6,0	6,0	1.600,0	1.600,0	0,004	1.594,0	6,0	2,3	A
3	B	3 → 1	4	3,0	3,0	638,0	638,0	0,005	635,0	6,0	5,7	A
		3 → 2	6	3,0	3,0	915,0	915,0	0,003	912,0	6,0	3,9	A
2	C	2 → 3	7	8,0	8,0	995,0	995,0	0,008	987,0	6,0	3,6	A
		2 → 1	8	180,0	191,0	1.800,0	1.696,5	0,106	1.516,5	-	2,4	A
Mischströme												
3	B	-	4+6	6,0	6,0	750,0	750,0	0,008	744,0	-	4,8	A
2	C	-	7+8	188,0	199,0	1.800,0	1.699,5	0,111	1.511,5	-	2,4	A
Gesamt QSV												A

PE : Pkw-Einheiten
q : Belastung
C : Kapazität
x : Auslastungsgrad
R : Kapazitätsreserve
N₉₅, N₉₉ : Staulänge
t_w : Mittlere Wartezeit

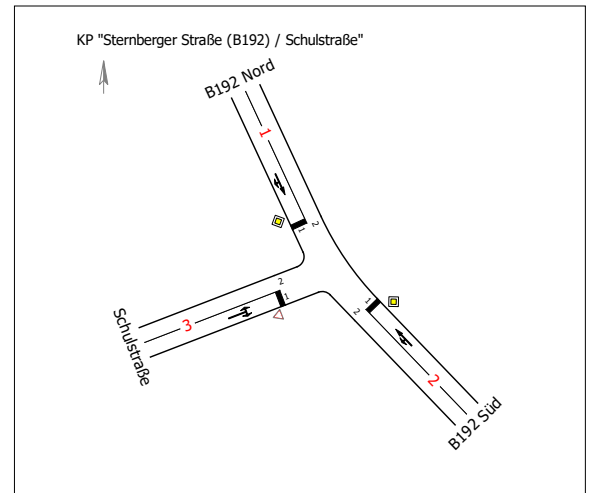
Projekt	Verkehrsgutachten: Leistungsfähigkeitsnachweis KP "Sternberger Straße (B192) / Anbindung Penny"				
Knotenpunkt	KP "Sternberger Straße (B192) / Schulstraße"				
Auftragsnr.	P502861	Variante	Planung	Datum	2023-05-09
Bearbeiter	Heimann	Abzeichnung		Blatt	4.3

Bewertung Einmündung ohne LSA

LISA 8.0

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Einmündung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : Prognose 2035 Nachmittagsspitze

Arm	Zufahrt	Vorfahrtsregelung		Verkehrsstrom
1	A		Vorfahrtsstraße	2
				3
2	C		Vorfahrtsstraße	7
				8
3	B		Vorfahrt gewähren!	4
				6



Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrsstrom	q [Fz/h]	q ^{PE} [Pkw-E/h]	C _{PE} [Pkw-E/h]	C _{Fz} [Fz/h]	x [-]	R [Fz/h]	N ₉₅ [m]	tw [s]	QSV
1	A	1 → 2	2	280,0	289,0	1.800,0	1.744,0	0,161	1.464,0	-	2,5	A
		1 → 3	3	8,0	8,0	1.600,0	1.600,0	0,005	1.592,0	6,0	2,3	A
3	B	3 → 1	4	5,0	5,0	507,0	507,0	0,010	502,0	6,0	7,2	A
		3 → 2	6	7,0	7,0	848,0	848,0	0,008	841,0	6,0	4,3	A
2	C	2 → 3	7	9,0	9,0	926,0	926,0	0,010	917,0	6,0	3,9	A
		2 → 1	8	284,0	293,5	1.800,0	1.742,5	0,163	1.458,5	-	2,5	A
Mischströme												
3	B	-	4+6	12,0	12,0	666,5	666,5	0,018	654,5	-	5,5	A
2	C	-	7+8	293,0	302,5	1.800,0	1.744,0	0,168	1.451,0	-	2,5	A
Gesamt QSV												A

PE : Pkw-Einheiten
q : Belastung
C : Kapazität
x : Auslastungsgrad
R : Kapazitätsreserve
N₉₅, N₉₉ : Staulänge
t_w : Mittlere Wartezeit

Projekt	Verkehrsgutachten: Leistungsfähigkeitsnachweis KP "Sternberger Straße (B192) / Anbindung Penny"				
Knotenpunkt	KP "Sternberger Straße (B192) / Schulstraße"				
Auftragsnr.	P502861	Variante	Planung	Datum	2023-05-09
Bearbeiter	Heimann	Abzeichnung		Blatt	4.4