



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

Stadt Nortorf

Verkehrsgutachten

zur Erweiterung des bestehenden
Nahversorgungszentrums im Zuge der
Itzehoer Straße (L 121)

- B-Plan Nr. 50 -

Bearbeitungsstand: 11. April 2014

Auftraggeber:

Amt Nortorfer Land
Niedernstraße 6
24589 Nortorf

Verfasser:

Wasser- und Verkehrs- Kontor GmbH
Havelstraße 33
24539 Neumünster
Telefon 04321 . 260 27 0
Telefax 04321 . 260 27 99

Dipl.-Ing. (FH) Arne Rohkohl
Dipl.-Ing. (FH) Michael Hinz

INHALTSVERZEICHNIS

1	Einleitung	3
1.1	Aufgabenstellung	3
1.2	Darstellung der Vorgehensweise	4
2	Verkehrsanalyse 2014.....	5
2.1	Verkehrserhebung.....	5
2.2	Bemessungsverkehrsstärken DTV und MSV.....	6
3	Verkehrsprognose 2030.....	8
3.1	Allgemeine Verkehrsentwicklung.....	8
3.2	Aufkommen durch Gebietsentwicklung.....	9
3.3	Verkehrsverteilung	10
3.4	Prognose-Planfall 2030 (PPF 2030)	11
4	Nachweis der Leistungsfähigkeit gemäß HBS 01/09	12
4.1	Grundlagen	12
4.2	Leistungsfähigkeitsberechnung.....	13
5	Zusammenfassung und Empfehlung	14
5.1	Zusammenfassung.....	14
5.2	Empfehlung	15

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Bild 1.1:	Planungsraum, B-Plan Nr. 50.....	3
Bild 2.1:	Verkehrsstärken – Erhebungszeitraum	5
Bild 2.2:	Verkehrsstärken – Spitzenstunde	6
Bild 2.3:	Verkehrsstärken - Analyse 2014 (MSV)	7
Bild 3.1:	Prognose der allgemeinen Verkehrsentwicklung.....	9
Bild 3.2:	zusätzlicher Verkehr - Spitzenstunde	10
Bild 3.3:	Verkehrsstärken – Planfall 2030 (MSV).....	11

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 4.1:	Zuordnung der Verkehrsanlagen zur QSV	12
Tabelle 4.2:	Zusammenfassung der Leistungsfähigkeiten	13

ANLAGENVERZEICHNIS

Berechnung der maßgeblichen stündlichen Verkehrsstärke (MSV)	Anlage 1
Berechnung der Leistungsfähigkeit gemäß HBS 01/09	Anlage 2
Itzehoer Straße (L 121) / Nahversorgungszentrum.....	Anlage 2.1
Itzehoer Straße (L 121) / Timmasper Weg	Anlage 2.2

1 Einleitung

1.1 Aufgabenstellung

In der Stadt Nortorf ist über den Bebauungsplan Nr. 50 die Erweiterung des bestehenden Verbrauchermarktes innerhalb des Nahversorgungszentrums im Zuge der *Itzehoer Straße (L 121)* geplant. Hierbei soll die Verkaufsfläche von ca. 2.200 m² auf ca. 3.200 m² vergrößert werden. Innerhalb des B-Plangebietes Nr. 50 befinden sich des Weiteren eine zu erhaltende Tankstelle sowie ein Wohnhaus.

Die Anbindung des für die Erweiterung geplanten Verbrauchermarktes erfolgt heute wie auch zukünftig über eine Grundstückszufahrt zur *Itzehoer Straße (L 121)* sowie eine Grundstückszufahrt zum *Timmasper Weg*.

Im Rahmen des hier vorliegenden Verkehrsgutachtens ist zu klären, ob das vorhandene Straßennetz in der Lage ist, das zukünftige Verkehrsaufkommen zu bewältigen. Es sind die Leistungsfähigkeiten der bestehenden Verkehrsanlagen zu untersuchen und ggf. Empfehlungen zur äußeren Erschließung auszusprechen sowie grafisch darzulegen. Das folgende Bild 1.1 zeigt die Lage des Planungsraumes in der Stadt Nortorf.

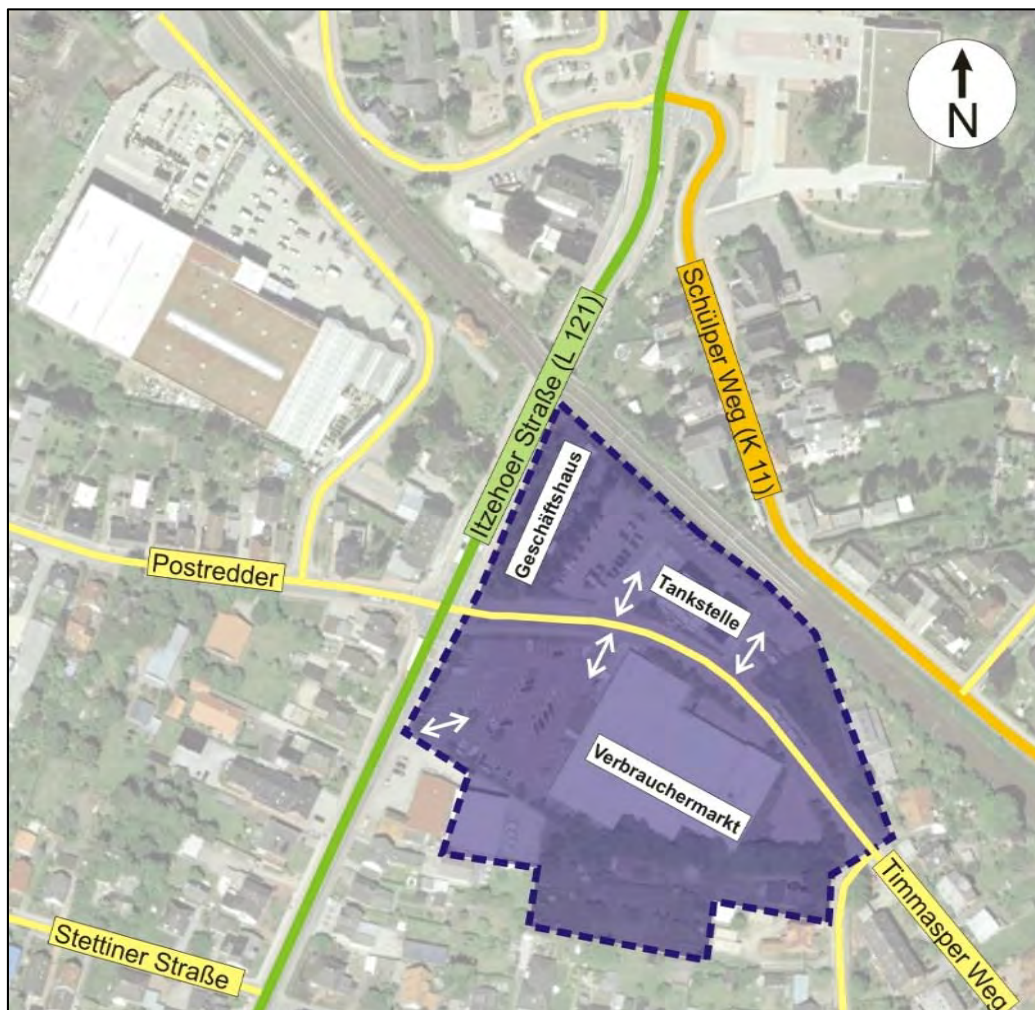


Bild 1.1: Planungsraum, B-Plan Nr. 50

1.2 Darstellung der Vorgehensweise

Die vorhandenen Verkehrsstärken wurden durch eine eigene Verkehrserhebung erfasst. Eine Berechnung der maßgebenden stündlichen Verkehrsstärke (MSV) aus den Erhebungsdaten erfolgt entsprechend des *Handbuches für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS 2001/2009)* [1].

Das zusätzliche Verkehrsaufkommen der geplanten Entwicklung wird abgeschätzt und entsprechend der Einwohnerverteilung und der erhobenen Verkehrsverteilung auf das Straßennetz umgelegt.

Als Prognosehorizont für die Verkehrsberechnungen wird das momentan in der Verkehrsplanung übliche Jahr 2030 angesetzt.

Auf der Basis dieser Überlegungen werden die Leistungsfähigkeiten der Verkehrsanlagen berechnet (Verkehrsfluss, Wartezeiten, Staulängen, etc.). Als Berechnungsverfahren dient hier das *Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS 2001/2009)* [1].

2 Verkehrsanalyse 2014

2.1 Verkehrserhebung

Zur Ermittlung des derzeitigen Verkehrsgeschehens im Untersuchungsraum wurden am Donnerstag, dem 13.03.2014 durch die Wasser- und Verkehrs- Kontor GmbH Verkehrserhebungen an den Knotenpunkten *Itzehoer Straße (L 121) / Timmasper Weg*, *Itzehoer Straße / Verbrauchermarkt*, *Timmasper Weg / Verbrauchermarkt* und *Timmasper Weg / Tankstelle* gemäß den *Empfehlungen für Verkehrserhebungen, EVE 12* [2] durchgeführt. Als Zeitraum der Verkehrserhebung wurde die nachmittägliche Spitzenverkehrszeit von 15.00 bis 19.00 Uhr erfasst. Die Spitzenstunde liegt demnach zwischen 16.45 und 17.45 Uhr.

Die Verkehrsstärken des Erhebungszeitraumes und der nachmittäglichen Spitzenstunde werden in Bild 2.1 bzw. Bild 2.2 dargestellt. Gezeigt werden die Verkehrsstärken als Kraftfahrzeuge (Kfz) und dem davon anteiligen absoluten Schwerververkehr über 3,5 t (SV).

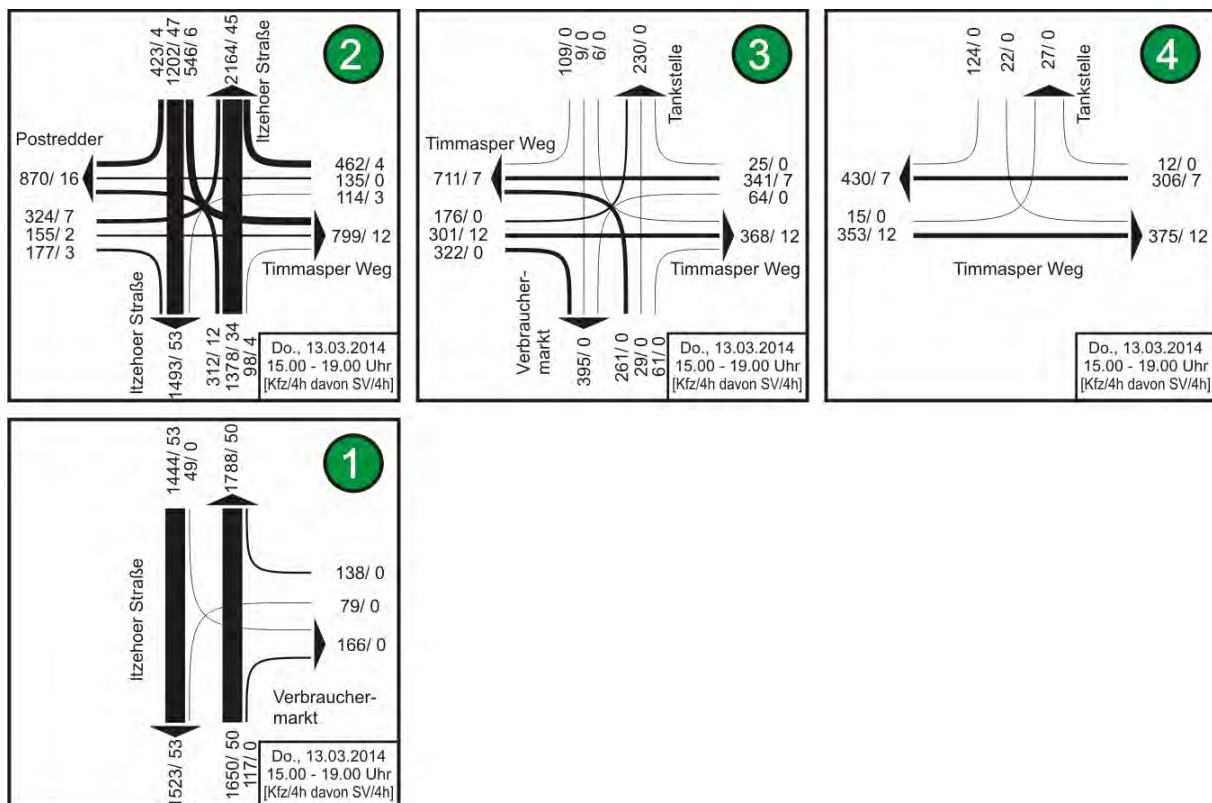


Bild 2.1: Verkehrsstärken – Erhebungszeitraum

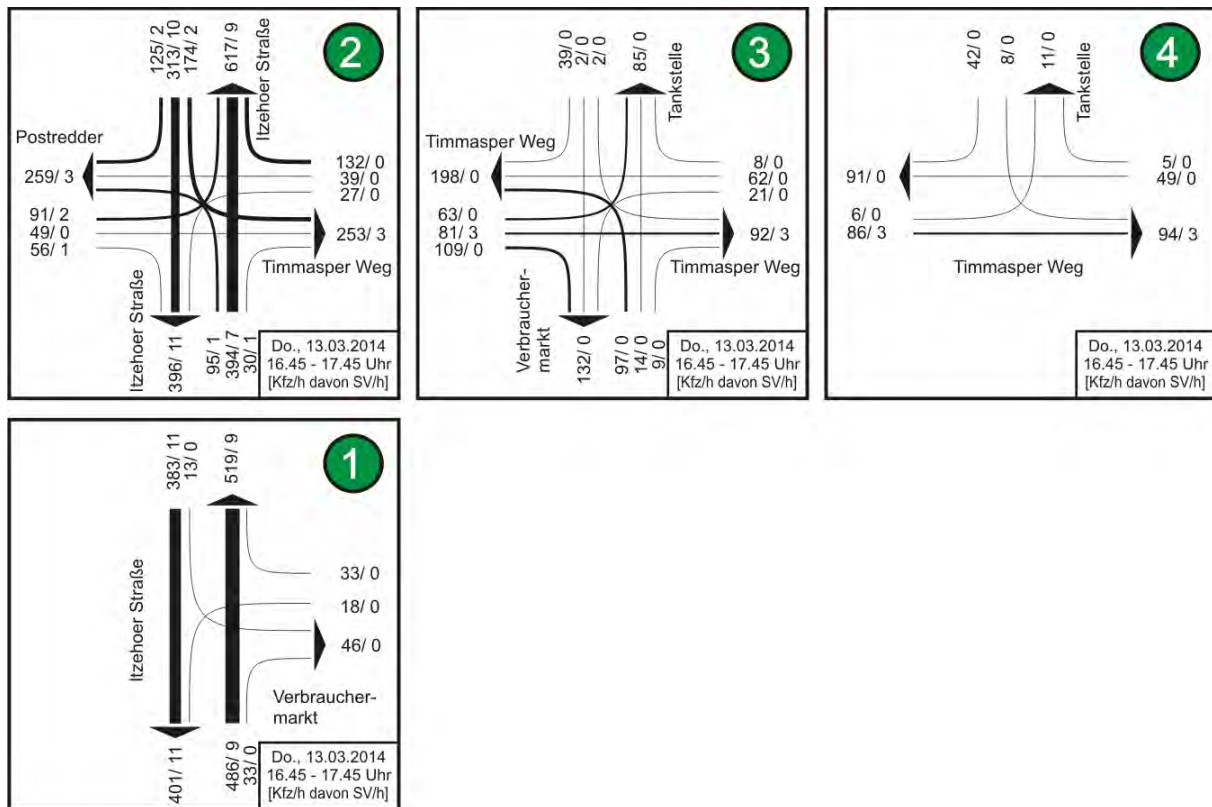


Bild 2.2: Verkehrsströme – Spitzenstunde

2.2 Bemessungsverkehrsstärken DTV und MSV

Die Analyse-Verkehrszahlen des Erhebungszeitraumes werden über den Knotenpunkt *Itzehoer Straße (L 121) / Timmasper Weg* entsprechend des *Handbuchs für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, HBS 2001/2009* [1] auf die maßgebende stündliche Verkehrsstärke (MSV) umgerechnet, welche bei Innerortsstraßen aus dem höheren durchschnittlichen werktäglichen Verkehr eines Jahres (DTV_w) bestimmt wird und daher der MSV_w entspricht (siehe **Anlage 1**). Die maßgebende Bemessungsverkehrsstärke MSV stellt die dreißigste höchstbelastete Stunde eines Jahres dar. Die Verkehrsverteilung in der MSV wird entsprechend der erhobenen Verteilung der nachmittäglichen Spitzenstunde für die weitere Berechnung angesetzt.

Die resultierenden Bemessungsverkehrsstärken des Analysejahres 2014 werden für die Verkehrsströme im Bild 2.3 als Kraftfahrzeuge (Kfz) und dem davon anteiligen absoluten Schwerverkehr über 3,5 t (SV) dargestellt.

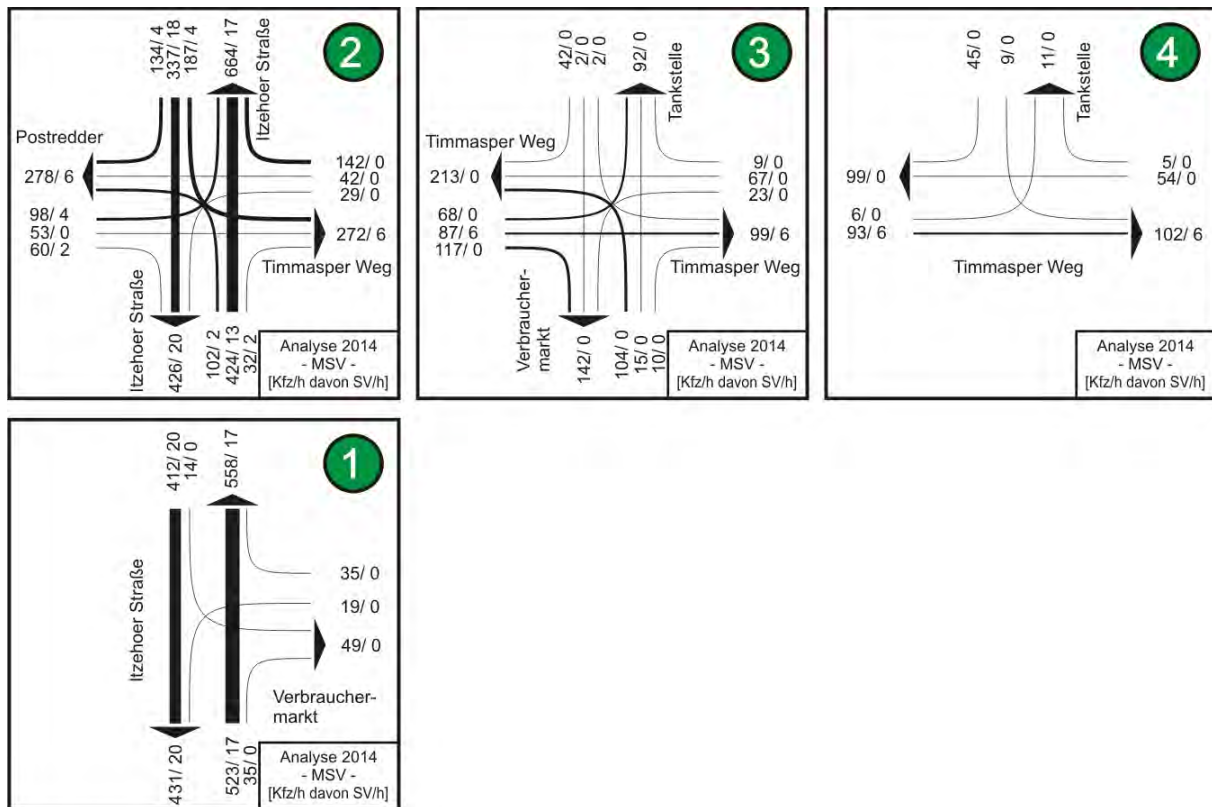


Bild 2.3: Verkehrsstärken - Analyse 2014 (MSV)

Es bestehen in der Analyse 2014 folgende durchschnittliche Tagesverkehrsstärken (DTV) in den relevanten Streckenabschnitten:

<i>Itzehoer Straße (L 121) nördlich vom Timmasper Weg:</i>	13.100 Kfz/24h davon 400 SV/24h,
<i>Itzehoer Straße (L 121) südlich vom Timmasper Weg:</i>	9.900 Kfz/24h davon 410 SV/24h,
<i>Timmasper Weg östlich der Itzehoer Straße (L 121):</i>	4.500 Kfz/24h davon 80 SV/24h,
<i>Postredder westlich der Itzehoer Straße (L 121):</i>	4.600 Kfz/24h davon 110 SV/24h,
<i>Aufkommen des Verbrauchermarktes:</i>	2.800 Kfz/24h.

3 Verkehrsprognose 2030

3.1 Allgemeine Verkehrsentwicklung

Zur Berücksichtigung einer allgemeinen Verkehrsentwicklung bis zum Jahre 2030, bedingt durch strukturelle Veränderungen außerhalb des Planungsraumes, erfolgt eine Prognosebetrachtung auf Grundlage der *Shell-Pkw-Szenarien bis 2030* [3] sowie gemäß des *Wegweisers Kommune* [4] der Bertelsmannstiftung. Hierbei werden unter anderem der erwarteten Veränderung der Jahresfahrleistung je Pkw, der Entwicklung des Motorisierungsgrades je Einwohner, der Güterverkehrsleistung sowie der Bevölkerungsentwicklung Sorge getragen.

Demnach findet in der Stadt Nortorf ausgehend vom Analysejahr 2014 bis zum Prognosejahr 2030 eine Abnahme um ca. 5,1% im Pkw-Verkehr statt. Hier zeigt sich insbesondere die deutliche Auswirkung der erwarteten negativen Bevölkerungsentwicklung.

Im Schwerverkehr wird bundesweit von einer deutlichen Zunahme der Güterverkehrsleistung ausgegangen. Diese wirkt sich auf innerstädtische und flächenerschließende Straßen geringer aus, als auf das übergeordnete Verkehrsnetz der Autobahnen, sodass die berücksichtigte Verkehrszunahme um ca. 56,7% im Schwerverkehr einen deutlich ungünstig gewählten Ansatz darstellt.

Insgesamt findet somit im Untersuchungsraum ausgehend vom Analysejahr 2014 bis zum Prognosejahr 2030 eine rechnerische Verkehrsabnahme um ca. 2,0 % im Kfz-Verkehr statt.

Der Ansatz einer Stagnation der Grundbelastung wird daher als ausreichende Prognosesicherheit betrachtet und entsprechend in der weiteren Verkehrsuntersuchung berücksichtigt.

Im folgenden Bild 3.1 werden die herangezogenen Eingangsdaten sowie die rechnerische Ermittlung der Entwicklungsfaktoren aufgeführt.



Bild 3.1: Prognose der allgemeinen Verkehrsentwicklung

3.2 Aufkommen durch Gebietsentwicklung

Im Fall der Erweiterung bereits bestehender Einzelhandelseinrichtungen kann die zukünftige Verkehrserzeugung aufgrund des Flächenzuwachses abgeschätzt werden. Es wird davon ausgegangen, dass die Kundenzunahme nicht proportional, sondern degressiv zur Flächenzunahme erfolgt, da neue Flächen extensiver als Bestandsflächen genutzt werden. Gemäß der Richtlinie *Integration von Verkehrsplanung und räumliche Planung, Teil 2: Abschätzung der Verkehrserzeugung durch Vorhaben der Bauleitplanung* [5] ist ein Korrekturfaktor von 0 % bis 20 % zur Abbildung des degressiven Verhaltens anzusetzen. In der weiteren Berechnung wird der Mittelwert von 10 % gewählt.

Die Verkaufsfläche des erweiterten Nahversorgungszentrums beträgt ca. 3.200 m², die des bestehenden ca. 2.200 m². Gemäß der nachfolgend dargestellten Formel ergibt sich ein Zunahmefaktor von 1,31 ausgehend vom jetzigen Verkehrsaufkommen des Nahversorgungszentrums.

$$\text{Zunahmefaktor} = \text{VK, neu (3.200 m}^2\text{)} / \text{VK, alt (2.200 m}^2\text{)} \times (1 - \text{Korrekturfaktor})$$

Rechnerisch ergibt sich hieraus folgendes zusätzliches Verkehrsaufkommen:

- **Tag: 868 Kfz/24h davon 0 Lkw/24h in der Summe aus Quell- und Zielverkehr.**
- **nachmittags: 116 Kfz/h davon 0 Lkw/h in der Summe aus Quell- und Zielverkehr.**

3.3 Verkehrsverteilung

Die Verteilung des zusätzlichen Verkehrsaufkommens durch die geplante Erweiterung des Verbrauchermarktes wird entsprechend der erhobenen Verkehrsverteilung an den bestehenden Grundstückszufahrten berücksichtigt. Nachfolgend wird die angenommene Verteilung des Verkehrsaufkommens für die nachmittägliche Spitzenstunde dargestellt.

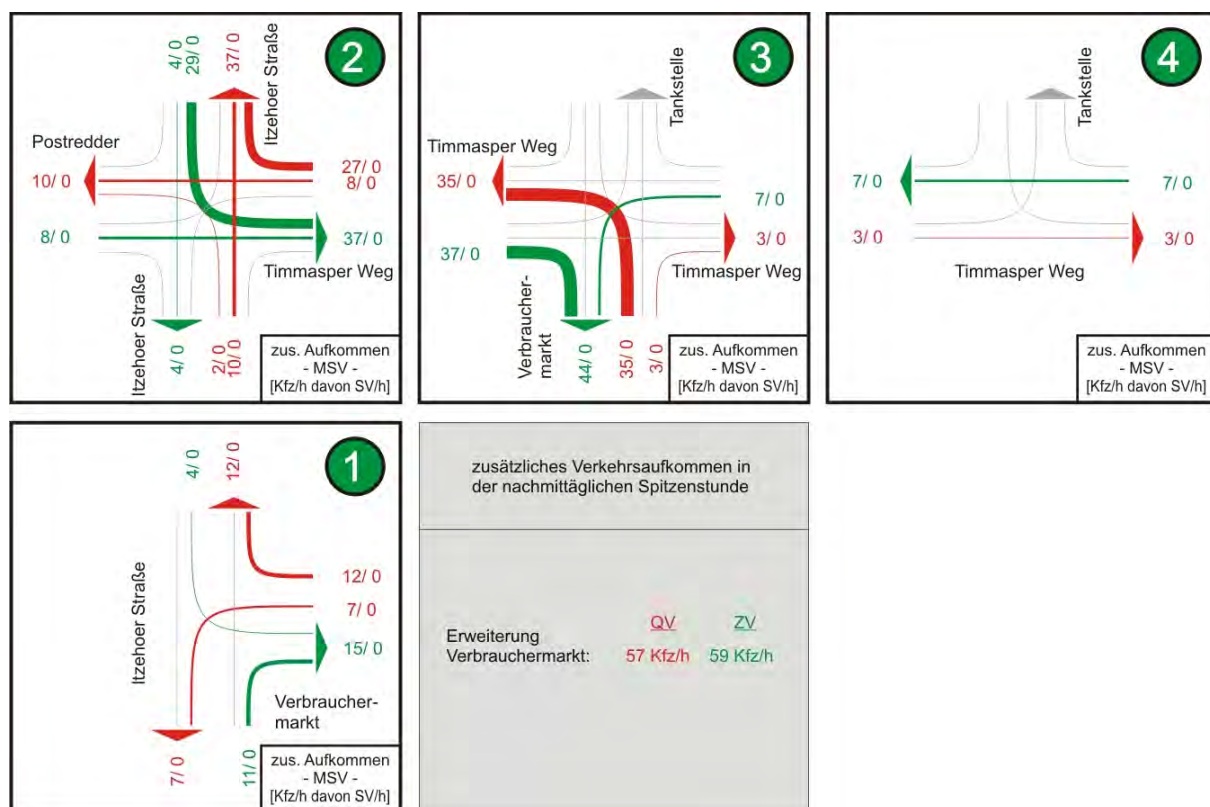


Bild 3.2: zusätzlicher Verkehr - Spitzenstunde

3.4 Prognose-Planfall 2030 (PPF 2030)

Der Prognose-Planfall 2030 berücksichtigt die allgemeine Verkehrsentwicklung bis zum Prognosejahr 2030 gemäß Abschnitt 3.1. Des Weiteren wird der unter Abschnitt 3.2 aufgeführte zusätzliche Verkehr durch die geplante Erweiterung des Verbrauchermarktes angesetzt.

Die Verkehrsstärken stellen sich am relevanten Knotenpunkt folgendermaßen dar:

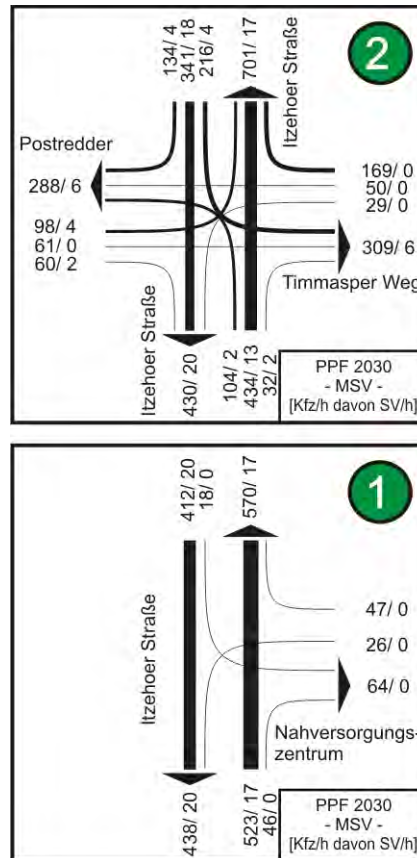


Bild 3.3: Verkehrsstärken – Planfall 2030 (MSV)

Es bestehen im Prognose-Planfall 2030 folgende durchschnittliche Tagesverkehrsstärken (DTV) in den relevanten Streckenabschnitten:

Itzehoer Straße (L 121) nördlich vom Timmasper Weg:	13.600 Kfz/24h davon 400 SV/24h,
Itzehoer Straße (L 121) südlich vom Timmasper Weg:	10.000 Kfz/24h davon 410 SV/24h,
Timmasper Weg östlich der Itzehoer Straße (L 121):	5.000 Kfz/24h davon 80 SV/24h,
Postredder westlich der Itzehoer Straße (L 121):	4.700 Kfz/24h davon 110 SV/24h,
Aufkommen des Verbrauchermarktes:	3.700 Kfz/24h.

4 Nachweis der Leistungsfähigkeit gemäß HBS 01/09

4.1 Grundlagen

Die Beurteilung der Leistungsfähigkeit der Knotenpunkte erfolgt nach dem *Handbuch zur Bemessung von Straßenverkehrsanlagen* aus dem Jahr 2001/2009 [1].

Die zur Berechnung der Leistungsfähigkeit maßgebende stündliche Verkehrsstärke (MSV) bezieht sich auf die 30. Stunde einer nach stündlichen Verkehrsstärken absteigend sortierten Dauerlinie der 8.760 Stunden eines Jahres. Hiervon wird die 30. höchste Stunde als Bemessungsverkehrsstärke ausgewählt. Dies bedeutet, dass in 29 Stunden des Jahres eine höhere Verkehrsstärke mit entsprechend schlechterem Verkehrsablauf in Kauf genommen wird, während in 8.730 Stunden geringere Verkehre und somit eine bessere Verkehrsqualität vorliegen.

Entsprechend des Handbuchs erfolgt eine Einstufung der Leistungsfähigkeit in Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs (QSV). Diese werden mit den Buchstaben A bis F bezeichnet. Die Zuordnung einer Verkehrsanlage in eine Qualitätsstufe erfolgt anhand der berechneten mittleren Wartezeiten der Verkehrsteilnehmer. Die folgende Darstellung beschreibt die den QSV zugeordnete Verkehrsqualität.

- A: sehr gute Verkehrsbedingungen, nahezu keine Wartezeiten, kein Stau,
- B: gute Verkehrsbedingungen, hinnehmbare Wartezeiten, kein Stau,
- C: befriedigende Verkehrsbedingungen, Wartezeiten sind spürbar, geringer Stau,
- D: Auslastung des Knotenpunktes, deutliche Wartezeiten, nennenswerter Stau,
- E: Verkehr kann gerade noch abgewickelt werden, deutlicher Stau,
- F: unzureichende Verkehrsbedingungen, Abbau des Staus nach Spitzenstunde.

QSV	zulässige mittlere Wartezeit w [s]	
	ohne Lichtsignalanlage	mit Lichtsignalanlage
A	≤ 10	≤ 20
B	≤ 20	≤ 35
C	≤ 30	≤ 50
D	≤ 45	≤ 70
E	> 45	≤ 100
F	-	>100

Tabelle 4.1: Zuordnung der Verkehrsanlagen zur QSV

Die Bewertung des gesamten Knotenpunktes erfolgt immer entsprechend der schwächsten Leistungsfähigkeit eines Fahrzeugstromes.

In der hier durchgeführten Berechnung der Leistungsfähigkeit sollte die Qualitätsstufe D mit einer Wartezeit von ≤ 45 s bei Knotenpunkten ohne Lichtsignalanlage und mit einer Wartezeit von ≤ 70 s bei Knotenpunkten mit Lichtsignalanlage als höchstens zulässige Verkehrsqualität angestrebt werden.

Die Qualitätsstufen E und F sind ein Indikator für eine nicht vorhandene Leistungsfähigkeit.

4.2 Leistungsfähigkeitsberechnung

Grundlagen der Leistungsfähigkeitsberechnung sind die ermittelten Bemessungsverkehrsstärken (MSV) der Analyse 2014 sowie des Prognose-Planfalls 2030.

Der Nachweis wird für die Grundstückszufahrt im Zuge der *Itzehoer Straße (L 121)* sowie den lichtsignalisierten Knotenpunkt *Itzehoer Straße (L 121) / Timmasper Weg* erbracht.

Für den letztgenannten Knotenpunkt wird das derzeitige Festzeitprogramm *SP1 Var 0* mit einer Umlaufzeit von 80 s angesetzt und entsprechend der Verkehrsbelastung angepasst.

Die folgende Tabelle 4.2 fasst die Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnungen zusammen und stellt die mittlere Wartezeit, die Auslastung sowie die rechnerische Staulänge für den jeweils maßgebenden Verkehrsstrom dar.

Zusammenfassung der Leistungsfähigkeiten							
Betrachtungsfall	Bezeichnung	maßgebender Verkehrsstrom	mittl. Wartezeit [s]	Auslastung [%]	Staulänge [Kfz]	QSV [-]	Anlagennr.
Itzehoer Straße (L 121) / Zufahrt Verbrauchermarkt							
Analyse 2014 (MSV)	vorfahrtgeregelte Einmündung	Linkseinbieger in die südliche Itzehoer Straße	14,9	7	0	B	Anl. 2.1
PPF 2030 (MSV)	vorfahrtgeregelte Einmündung	Linkseinbieger in die südliche Itzehoer Straße	15,6	10	0	B	
Itzehoer Straße (L 121) / Timmasper Weg							
Analyse 2014 (MSV)	Lichtsignalanlage	Linksabbieger in den Postredder	35,1	58	3	C	Anl. 2.2
PPF 2030 (MSV)	Lichtsignalanlage	Linksabbieger in den Timmasper Weg	45,8	73	7	C	

Tabelle 4.2: Zusammenfassung der Leistungsfähigkeiten

Die vorhandene Grundstückszufahrt im Zuge der *Itzehoer Straße (L 121)* kann den Verkehr des Analysejahres 2014 sowie des Prognose-Planfalls 2030 mit einer guten Qualitätsstufe „B“ des Verkehrsablaufes leistungsfähig abwickeln.

Die lichtsignalisierte Kreuzung *Itzehoer Straße (L 121) / Timmasper Weg* weist in der Analyse 2014 sowie im Prognose-Planfall 2030 eine befriedigende Qualitätsstufe „C“ des Verkehrsablaufes auf.

Sowohl im Analysejahr 2014 wie auch im Prognose-Planfall 2030 kommt es zu einer rechnerischen Überstauung der Grundstückszufahrt im Zuge der *Itzehoer Straße (L 121)*. Hierbei ist insbesondere das Linkseinbiegen in die *Itzehoer Straße (L 121)* sowie ein Linksabbiegen zum Verbrauchermarkt im Abfluss behindert. Aufgrund der weiteren Grundstückszufahrt im Zuge des *Timmenasper Weges* besteht jedoch eine alternative Erschließung außerhalb des Stauraumbereiches der Lichtsignalanlage, sodass hierüber weiterhin die Abwicklung aller Verkehrsbeziehungen gewährleistet ist.

5 Zusammenfassung und Empfehlung

5.1 Zusammenfassung

Aufgabenstellung

In der Stadt Nortorf ist über den Bebauungsplan Nr. 50 die Erweiterung des bestehenden Verbrauchermarktes innerhalb des Nahversorgungszentrums im Zuge der *Itzehoer Straße (L 121)* geplant. Hierbei soll die Verkaufsfläche von ca. 2.200 m² auf ca. 3.200 m² vergrößert werden. Innerhalb des B-Plangebietes Nr. 50 befinden sich des Weiteren eine Tankstelle sowie ein Wohnhaus. Die Anbindung des für die Erweiterung geplanten Verbrauchermarktes erfolgt heute wie auch zukünftig über eine Grundstückszufahrt zur *Itzehoer Straße (L 121)* sowie eine Grundstückszufahrt zum *Timmasper Weg*. Im Rahmen des hier vorliegenden Verkehrsgutachtens war zu klären, ob das vorhandene Straßennetz in der Lage ist, das zukünftige Verkehrsaufkommen zu bewältigen.

Datengrundlage

Zur Ermittlung des derzeitigen Verkehrsgeschehens im Untersuchungsraum wurden am Donnerstag, dem 13.03.2014 durch die Wasser- und Verkehrs- Kontor GmbH Verkehrserhebungen an den Knotenpunkten *Itzehoer Straße (L 121) / Timmasper Weg*, *Itzehoer Straße / Verbrauchermarkt*, *Timmasper Weg / Verbrauchermarkt* und *Timmasper Weg / Tankstelle* gemäß den *Empfehlungen für Verkehrserhebungen, EVE 12* [2] durchgeführt. Als Zeitraum der Verkehrserhebung wurde die nachmittägliche Spitzenverkehrszeit von 15.00 bis 19.00 Uhr erfasst. Die Spitzenstunde liegt demnach zwischen 16.45 und 17.45 Uhr.

Planfall 2030

Es wird von einer Stagnation der Grundbelastung bis zum Prognosejahr 2030 ausgegangen. Für die Erweiterung des Verbrauchermarktes werden folgende zusätzliche Verkehrsbelastungen berücksichtigt:

- **Tag: 868 Kfz/24h davon 0 Lkw/24h in der Summe aus Quell- und Zielverkehr.**
- **nachmittags: 116 Kfz/h davon 0 Lkw/h in der Summe aus Quell- und Zielverkehr.**

Leistungsfähigkeit

Die vorhandene Grundstückszufahrt im Zuge der *Itzehoer Straße (L 121)* kann den Verkehr des Analysejahres 2014 sowie des Prognose-Planfalls 2030 mit einer guten Qualitätsstufe „B“ des Verkehrsablaufes leistungsfähig abwickeln.

Die lichtsignalisierte Kreuzung *Itzehoer Straße (L 121) / Timmasper Weg* weist in der Analyse 2014 sowie im Prognose-Planfall 2030 eine befriedigende Qualitätsstufe „C“ des Verkehrsablaufes auf.

5.2 Empfehlung

Die vorhandenen Verkehrsanlagen sind in der Lage den zusätzlichen Verkehr durch die Entwicklungen innerhalb des B-Plangebietes Nr. 50 „Nahversorgungszentrum Itzehoer Straße / Timmasper Weg“ leistungsfähig abzuwickeln. Es sind keine baulichen Maßnahmen erforderlich.

Aufgestellt:

Neumünster, den 11. April 2014

i.A. 

i.A. Arne Rohkohl
Dipl.-Ing. (FH)

Wasser- und Verkehrs- Kontor



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



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

LITERATURVERZEICHNIS

- [1] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS), 2001/2009.
- [2] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, „Empfehlungen für Verkehrserhebungen (EVE),“ 2012.
- [3] Shell Deutschland Oil GmbH, „Shell Pkw-Szenarien bis 2030 - Fakten, Trends und Handlungsoptionen für nachhaltige Auto-Mobilität,“ 2009.
- [4] Bertelsmann Stiftung, „wegweiser-kommune.de,“ 2012.
- [5] Hessisches Landesamt für Straßen- und Verkehrswesen, Integration von Verkehrsplanung und räumliche Planung, Teil 2: Abschätzung der Verkehrserzeugung durch Vorhaben der Bauleitplanung, 2000.

Hochrechnung einer Kurzzeitzählung innerorts auf die Bemessungsverkehrsstärke gem. HBS 01/09






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

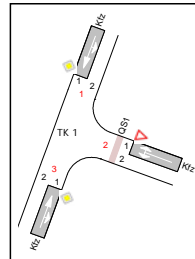
Ort: Nortorf		Datum: 13.03.2014	
Straße: Itzehoer Straße / Timmasper Weg		Wochentag: Donnerstag	
Querschnitt: Knotenpunkt		Stundengruppe: - - 15 - 19	
1	TG-Kennwert q_{16-18}/q_{12-14} (Tabelle 2-2)		
2	TG-Typ (Bild 2-4 oder Tabelle 2-2)	<i>TGw2 (West)</i>	
3	Zählergebnisse nach Fahrzeugarten Pkw: 5.200 Krad: 0 Bus: 0 Lkw: 126 Lz: 0	Fahrzeuggruppe Pkw Lkw	
4	Gezählte Verkehrsstärke der Stundengruppe $q_{h-Gruppe}$ [Fz-Gruppe/h-Gruppe]	5.200	126
5	Anteil der Stundengruppe am Gesamtverkehr des Zähltages (Tabelle 2-3) $a_{h-Gruppe}$ [%]	31,1	19,0
6	Tagesverkehr des Zähltages Gleichung (2-8) q_z [Fz-Gruppe/24h]	16.720	663
7	Sonntagsfaktor (Gleichung 2-9 oder Tabelle 2-4) b_{So} [-]	0,7	
8	Tag-/Woche-Faktor (Tabelle 2-5) t [-]	0,924	0,740
9	Wochenmittel in der Zählwoche (Gleichung 2-10) W_z [Fz-Gruppe/24h]	15.449	491
10	Halbmonatsfaktor (Tabelle 2-6) HM [-]	0,992	0,976
11	DTV aller Tage des Jahres (Gleichung 2-11) DTV [Kfz/24h] DTV [Fz-Gruppe/24h]	16.077	
		15.574	503
12	Umrechnungsfaktor (Tabelle 2-7) k_w [-]	1,069	1,230
13	werktäglicher DTV (Gleichung 2-12) DTV_w [Fz-Gruppe/24h]	16.649	619
14	werktäglicher DTV (Summe Zeile 13) Gesamt maßgebende Richtung DTV_w [Kfz/24h] $0,5 * DTV_w$ [Kfz/24h]	17.268 8.634	
15	Anteil der 30. Stunde am Kfz-Werktagsverkehr (Tabelle 2-8) Anzahl der zuführenden Fahrstreifen am Knotenpunkt Gesamtquerschnitt maßgebende Richtung $d_{30,w}$ [%] $d_{30,w}$ [%]	4	<i>mittel</i> 9,5 10,5
16	werktägliche Bemessungsverkehrsstärke (Gleichung 2-13) Gesamt maßgebende Richtung MSV_w [Kfz/h] MSV_w [Kfz/h]	1.640 907	
17	Lkw-Anteil in der werktäglichen Bemessungsstunde Gleichung (2-14) Gesamt $p_{30,w}$ [%] MSV_w [Lkw/h]	2,9 48	

Bewertung Einmündung ohne LSA

LISA+

Bewertungsverfahren: HBS Ausgabe 2001, Fassung 2009
Knotenpunkt: Itzehoer Straße / Zufahrt NVZ (Einmündung)
Belastung: Analyse 2014 (MSV) (100%)
Lage des Knotenpunktes: innerorts

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






Strom	Rang	Verkehrsstärke	übergeordn. Verkehrsstärke	Grundkapazität	Kapazität	Kapazitätsreserve	Sättigungsgrad	Wahrsch. rückstaufreier Zustand	95%-Staulänge	99%-Staulänge	mittlere Wartezeit	Qualitätsstufe	Verkehrsstrom (HBS)
									Pkw-E	Pkw-E			
3 » 1	1	523			2000	1477	0,26	1,000			0,0	A	2
3 » 2	1	35			1800	1765	0,02	1,000			0,0	A	3
2 » 3	3	19	967	268	261	242	0,07	0,927	0	0	14,9	B	4
2 » 1	2	35	541	484	484	449	0,07	0,928	0	0	8,0	A	6
1 » 2	2	14	558	722	722	708	0,02	0,976	0	0	5,1	A	7
1 » 3	1	412			2000	1588	0,21	1,000			0,0	A	8
3		558			1900	1342	0,29	-			0,0	A	2+3
2		54			372	318	0,15	-			11,3	B	4+6
1		426			1890	1464	0,23	-			2,5	A	7+8

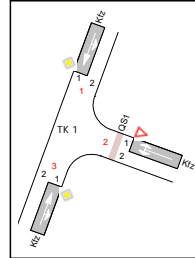
Projekt	Verkehrsgutachten zur Erweiterung des bestehenden NVZ in der Itzehoer Straße (L 121) in Nortorf - B-Plan Nr. 50												
Knoten	Itzehoer Straße / Zufahrt NVZ												
Auftr.-Nr.	114.2227	Variante	Bestand	Datum	11.04.2014								
Bearbeiter	Wasser- und Verkehrs- Kontor GmbH	Signum	Anlage	2.1									

Bewertung Einmündung ohne LSA

LISA+

Bewertungsverfahren: HBS Ausgabe 2001, Fassung 2009
Knotenpunkt: Itzehoer Straße / Zufahrt NVZ (Einmündung)
Belastung: PPF 2030 (MSV) (100%)
Lage des Knotenpunktes: innerorts

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

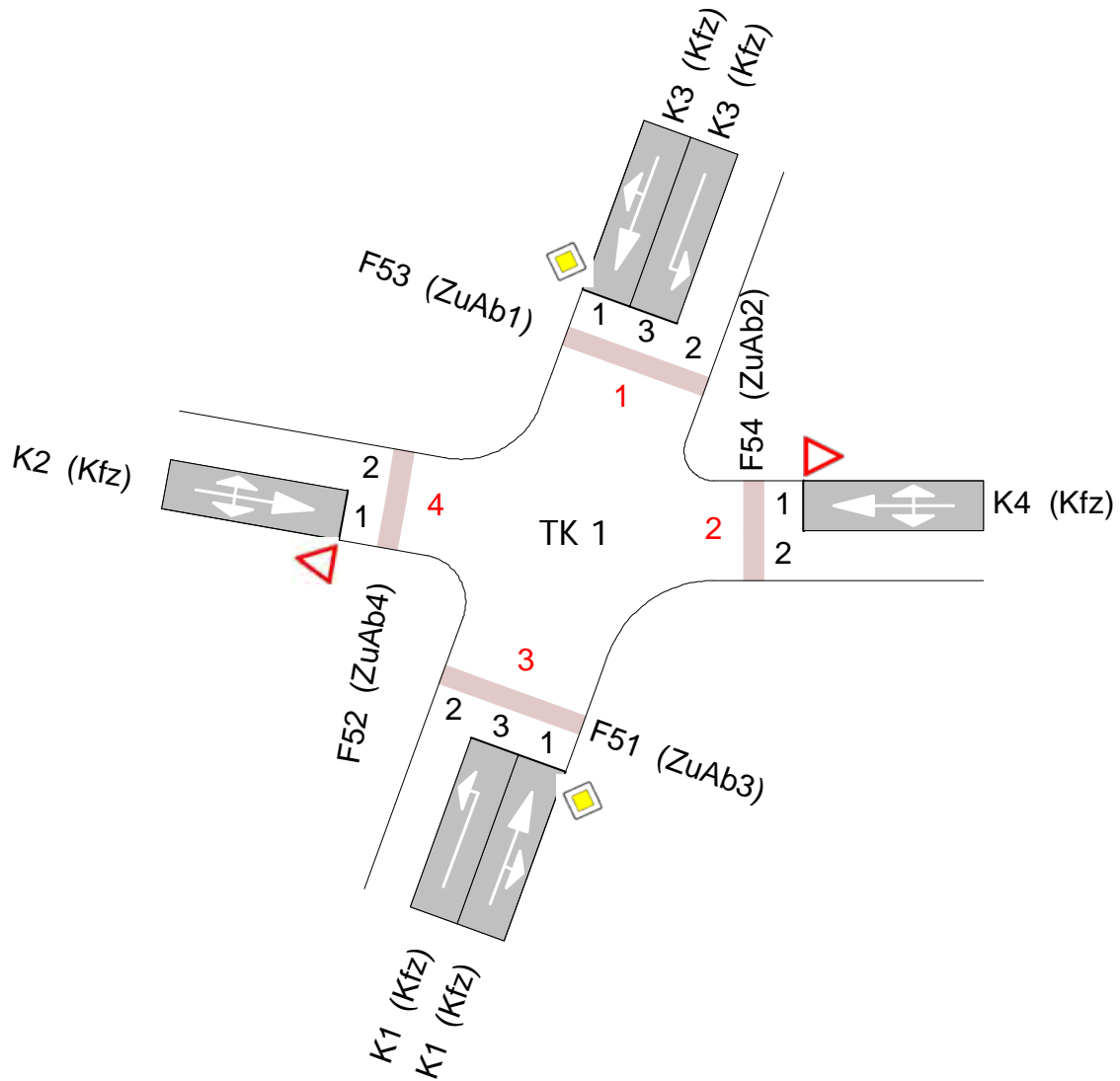


Strom	Rang	Verkehrsstärke	übergeordn. Verkehrsstärke	Grundkapazität	Kapazität	Kapazitätsreserve	Sättigungsgrad	Wahrsch. rückstaufreier Zustand	95%-Staulänge	99%-Staulänge	mittlere Wartezeit	Qualitätsstufe	Verkehrsstrom (HBS)
									Pkw-E	Pkw-E			
3 » 1	1	523			2000	1477	0,26	1,000			0,0	A	2
3 » 2	1	46			1800	1754	0,03	1,000			0,0	A	3
2 » 3	3	26	976	265	257	231	0,10	0,899	0	1	15,6	B	4
2 » 1	2	47	546	481	481	434	0,10	0,902	0	1	8,3	A	6
1 » 2	2	18	569	713	713	695	0,03	0,968	0	0	5,2	A	7
1 » 3	1	412			2000	1588	0,21	1,000			0,0	A	8
3		569			1900	1331	0,30	-			0,0	A	2+3
2		73			367	294	0,20	-			12,2	B	4+6
1		430			1860	1430	0,23	-			2,5	A	7+8

Projekt	Verkehrsgutachten zur Erweiterung des bestehenden NVZ in der Itzehoer Straße (L 121) in Nortorf - B-Plan Nr. 50												
Knoten	Itzehoer Straße / Zufahrt NVZ												
Auftr.-Nr.	114.2227	Variante	Bestand	Datum	11.04.2014								
Bearbeiter	Wasser- und Verkehrs- Kontor GmbH	Signum		Anlage	2.1								

Knotendaten

LISA+



Projekt	Verkehrsgutachten zur Erweiterung des bestehenden NVZ in der Itzehoer Straße (L 121) in Nortorf - B-Plan Nr. 50				
Knoten	Itzehoer Straße / Timmasper Weg				
Auftr.-Nr.	114.2227	Variante	Bestand	Datum	11.04.2014
Bearbeiter	Wasser- und Verkehrs-Kontor GmbH	Signum		Anlage	2.2

Zwischenzeitenmatrix

LISA+

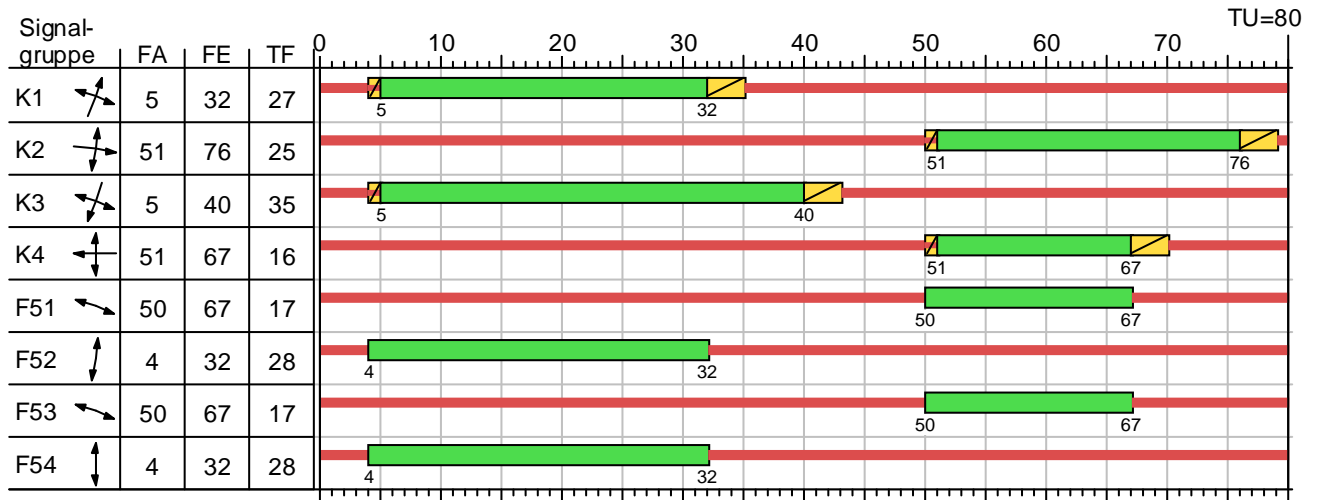
		EINFAHREND							
		K1	K2	K3	K4	F51	F52	F53	F54
RÄUMEND	K1	■	6	-	5	5	-	8	-
	K2	6	■	7	-	-	5	-	8
	K3	-	5	■	6	8	-	5	-
	K4	7	-	6	■	-	8	-	5
	F51	9	-	6	-	■	-	-	-
	F52	-	7	-	5	-	■	-	-
	F53	6	-	9	-	-	-	■	-
	F54	-	5	-	7	-	-	-	■

Projekt	Verkehrsgutachten zur Erweiterung des bestehenden NVZ in der Itzehoer Straße (L 121) in Nortorf - B-Plan Nr. 50				
Knoten	Itzehoer Straße / Timmasper Weg				
Auftr.-Nr.	114.2227	Variante	Bestand	Datum	11.04.2014
Bearbeiter	Wasser- und Verkehrs- Kontor GmbH	Signum		Anlage	2.2

SP 1 - Anpassung (2014)

LISA+

SP 1 - Anpassung (2014)



Projekt	Verkehrsgutachten zur Erweiterung des bestehenden NVZ in der Itzehoer Straße (L 121) in Nortorf - B-Plan Nr. 50				
Knoten	Itzehoer Straße / Timmasper Weg				
Auftr.-Nr.	114.2227	Variante	Bestand	Datum	11.04.2014
Bearbeiter	Wasser- und Verkehrs- Kontor GmbH	Signum		Anlage	2.2

Sättigungsverkehrsstärke unter konkreten Bedingungen, SP 1 - Anpassung (2014) (TU=80)

Zuf.	Fstr.Nr.	Symbol	Sgr	t _F [s]	SV [%]	q _{s,st} [Fz/h]	f1		f2		f3		q _s [Fz/h]	Bemerkung
							Faktor	Bez.	Faktor	Bez.	Faktor	Bez.		
1	1		K3	35	4,67	2000	0,98	Schwerverkehrsanteil	1,00	Fahrfahrbreite	1,00	Fußgängerverkehr	1956	
	3		K3	35	2,14	2000	0,99	Schwerverkehrsanteil	1,00	Fahrfahrbreite	1,00	Fußgängerverkehr	1974	
2	1		K4	16	0,00	2000	1,00	Schwerverkehrsanteil	1,00	Fahrfahrbreite	1,00	Fußgängerverkehr	2000	
3	3		K1	27	1,96	2000	1,00	Schwerverkehrsanteil	1,00	Fahrfahrbreite	1,00	Fußgängerverkehr	2000	
	1		K1	27	3,29	2000	0,98	Schwerverkehrsanteil	1,00	Fahrfahrbreite	1,00	Fußgängerverkehr	1966	
4	1		K2	25	2,84	2000	0,99	Schwerverkehrsanteil	1,00	Fahrfahrbreite	1,00	Fußgängerverkehr	1970	

Analyse 2014 (MSV), SP 1 - Anpassung (2014)







Zuf.	Fstr.Nr.	Symbol	Sgr	t _F [s]	q [Fz/h]	q _s [Fz/h]	C [Fz/h]	g	N _{GE} [Fz]	N _{GE} [m]	n _H [Fz]	r	S [%]	N _{RE} [Fz]	N _{RE} [m]	w [s]	QSV
1	1		K3	35	471	1956	827	0,57	0	0	8	0	90,0	9	54	17,55	A
	3		K3	35	187	1974	295	0,63	0	0	4	0	90,0	4	24	31,97	B
2	1		K4	16	213	2000	370	0,58	0	0	4	0	90,0	7	42	29,74	B
3	3		K1	27	102	2000	175	0,58	0	0	2	0	90,0	3	18	35,10	C
	1		K1	27	456	1966	664	0,69	0	0	9	0	90,0	11	66	25,01	B
4	1		K2	25	211	1970	354	0,60	0	0	4	0	90,0	6	36	30,14	B
Knotenpunktssummen:						1640	2685										
Gewichtete Mittelwerte:								0,61								25,56	
					TU = 80 s T = 3600 s												

Tabelle in Anlehnung an Formblatt 3a) HBS 2001 Kapitel 6 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage

Zuf.	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahrfahrbreite-Nummer	[-]
Symbol	Fahrfahrbreite-Symbol	[-]
Sgr	Signalgruppe	[-]
t _F	Freigabezeit	[s]
SV	Schwerverkehrsanteil	[%]
q _{s,st}	Sättigungsverkehrsstärke unter Standardbedingungen	[Fz/h]
Faktor	Angleichungsfaktor	[-]
Bez.	Bezeichnung der Einflussgröße	[-]
q _s	Sättigungsverkehrsstärke unter konkreten Bedingungen	[Fz/h]
f1	Einflussgröße 1	[-]
f2	Einflussgröße 2	[-]
f3	Einflussgröße 3	[-]
q	Verkehrsstärke	[Fz/h]
C	Kapazität des Fahrfahrbreites	[Fz/h]
g	Sättigungsgrad	[-]
N _{GE}	Mittlere Anzahl der gestauten Fahrzeuge bei Grünende	[Fz]
N _{GE}	Mittlere Staulänge bei Grünende	[m]
n _H	Anzahl der haltenden Fahrzeuge pro Umlauf	[Fz]
r	Maximale Anzahl von Vorrückvorgängen	[-]
S	Statistische Sicherheit	[%]
N _{RE}	Maximale Anzahl der gestauten Fahrzeuge bei Rotende	[Fz]
N _{RE}	Maximale Staulänge bei Rotende	[m]
w	Mittlere Wartezeit	[s]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]
TU	Umlaufzeit	[s]
T	Untersuchungszeitraum	[s]

Projekt	Verkehrsgutachten zur Erweiterung des bestehenden NVZ in der Itzehoer Straße (L 121) in Nortorf - B-Plan Nr. 50				
Knoten	Itzehoer Straße / Timmasper Weg				
Auftr.-Nr.	114.2227	Variante	Bestand	Datum	11.04.2014
Bearbeiter	Wasser- und Verkehrs- Kontor GmbH	Signum		Anlage	2.2

HBS-Bewertung

LISA+

Sättigungsverkehrsstärke unter konkreten Bedingungen, SP 1 - Anpassung (2014) (TU=80)

Zuf.	Fstr.Nr.	Symbol	Sgr	t _F [s]	SV [%]	q _{s,st} [Fz/h]	f1		f2		f3		q _s [Fz/h]	Bemerkung
							Faktor	Bez.	Faktor	Bez.	Faktor	Bez.		
1	1		K3	35	4,63	2000	0,98	Schwerverkehrsanteil	1,00	Fahstreifenbreite	1,00	Fußgängerverkehr	1956	
	3		K3	35	1,85	2000	1,00	Schwerverkehrsanteil	1,00	Fahstreifenbreite	1,00	Fußgängerverkehr	2000	
2	1		K4	16	0,00	2000	1,00	Schwerverkehrsanteil	1,00	Fahstreifenbreite	1,00	Fußgängerverkehr	2000	
3	3		K1	27	1,92	2000	1,00	Schwerverkehrsanteil	1,00	Fahstreifenbreite	1,00	Fußgängerverkehr	2000	
	1		K1	27	3,22	2000	0,98	Schwerverkehrsanteil	1,00	Fahstreifenbreite	1,00	Fußgängerverkehr	1968	
4	1		K2	25	2,74	2000	0,99	Schwerverkehrsanteil	1,00	Fahstreifenbreite	1,00	Fußgängerverkehr	1970	

PPF 2030 (MSV), SP 1 - Anpassung (2014)







Zuf.	Fstr.Nr.	Symbol	Sgr	t _F [s]	q [Fz/h]	q _s [Fz/h]	C [Fz/h]	g	N _{GE} [Fz]	N _{GE} [m]	n _H [Fz]	r	S [%]	N _{RE} [Fz]	N _{RE} [m]	w [s]	QSV
1	1		K3	35	475	1956	827	0,57	0	0	8	0	90,0	9	54	17,60	A
	3		K3	35	216	2000	296	0,73	1	6	5	0	90,0	7	42	45,84	C
2	1		K4	16	248	2000	370	0,67	0	0	5	0	90,0	8	48	32,99	B
3	3		K1	27	104	2000	173	0,60	0	0	2	0	90,0	3	18	35,21	C
	1		K1	27	466	1968	664	0,70	1	6	9	0	90,0	11	66	26,13	B
4	1		K2	25	219	1970	334	0,66	0	0	5	0	90,0	6	36	31,88	B
Knotenpunktssummen:						1728	2664										
Gewichtete Mittelwerte:								0,65								28,51	
					TU = 80 s T = 3600 s												

Tabelle in Anlehnung an Formblatt 3a) HBS 2001 Kapitel 6 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage

Zuf.	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahstreifen-Symbol	[-]
Sgr	Signalgruppe	[-]
t _F	Freigabezeit	[s]
SV	Schwerverkehrsanteil	[%]
q _{s,st}	Sättigungsverkehrsstärke unter Standardbedingungen	[Fz/h]
Faktor	Angleichungsfaktor	[-]
Bez.	Bezeichnung der Einflussgröße	[-]
q _s	Sättigungsverkehrsstärke unter konkreten Bedingungen	[Fz/h]
f1	Einflussgröße 1	[-]
f2	Einflussgröße 2	[-]
f3	Einflussgröße 3	[-]
q	Verkehrsstärke	[Fz/h]
C	Kapazität des Fahstreifens	[Fz/h]
g	Sättigungsgrad	[-]
N _{GE}	Mittlere Anzahl der gestauten Fahrzeuge bei Grünende	[Fz]
N _{GE}	Mittlere Staulänge bei Grünende	[m]
n _H	Anzahl der haltenden Fahrzeuge pro Umlauf	[Fz]
r	Maximale Anzahl von Vorrückvorgängen	[-]
S	Statistische Sicherheit	[%]
N _{RE}	Maximale Anzahl der gestauten Fahrzeuge bei Rotende	[Fz]
N _{RE}	Maximale Staulänge bei Rotende	[m]
w	Mittlere Wartezeit	[s]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]
TU	Umlaufzeit	[s]
T	Untersuchungszeitraum	[s]

Projekt	Verkehrsgutachten zur Erweiterung des bestehenden NVZ in der Itzehoer Straße (L 121) in Nortorf - B-Plan Nr. 50				
Knoten	Itzehoer Straße / Timmasper Weg				
Auftr.-Nr.	114.2227	Variante	Bestand	Datum	11.04.2014
Bearbeiter	Wasser- und Verkehrs- Kontor GmbH	Signum		Anlage	2.2