

# **Anlage 5 von 8**

## **Verkehrsgutachten**

**zum Gutachten**

**16-142\_LP**

**vom 15.05.2017**

**GUTACHTEN**

**- Lärmschutz / Erweiterung Zentrallager BA04**

**ALDI IMV GmbH & Co. KG**

**Timmasper Weg 28**

**24589 Nortorf**

**Unsere Projekt-Nr.: 075-13L**



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

# Stadt Nortorf Gemeinde Schülup

## Verkehrsgutachten

zur Erweiterung des ALDI-Zentrallagers  
im Timmasper Weg

- Nortorf, B-Plan Nr. 51 -  
- Schülup, B-Plan Nr. 6 -

Bearbeitungsstand: 08. November 2016

### 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**

<b>1</b>	<b>Einleitung .....</b>	<b>4</b>
1.1	Aufgabenstellung .....	4
1.2	Darstellung der Vorgehensweise .....	5
<b>2</b>	<b>Verkehrsanalyse 2014.....</b>	<b>6</b>
2.1	Verkehrserhebung.....	6
2.2	Bemessungsverkehrsstärke MSV .....	7
2.3	Bemessungsverkehrsstärke DTV, DTV <sub>SV</sub> .....	8
<b>3</b>	<b>Verkehrsprognose 2030.....</b>	<b>12</b>
3.1	Allgemeine Verkehrsentwicklung.....	12
3.2	Verkehrsentwicklung infolge der Maßnahme.....	14
3.3	Veränderung im Straßennetz .....	14
<b>4</b>	<b>Nachweis der Leistungsfähigkeit gemäß HBS 2015.....</b>	<b>17</b>
4.1	Grundlagen.....	17
4.2	Leistungsfähigkeitsberechnung.....	18
<b>5</b>	<b>Beurteilung der Netzbedeutung Timmasper Weg (West) .....</b>	<b>19</b>
<b>6</b>	<b>Zusammenfassung und Empfehlung .....</b>	<b>20</b>
6.1	Zusammenfassung.....	20
6.2	Empfehlung .....	21

**ABBILDUNGSVERZEICHNIS**

Bild 1.1:	Planungsraum, B-Plan Nr. 51 und B-Plan Nr. 6 .....	5
Bild 2.1:	Verkehrsstärken – Erhebungszeitraum .....	6
Bild 2.2:	Verkehrsstärken – Spitzenstunde .....	6
Bild 2.3:	Verkehrsstärken - Analyse 2014 (MSV) .....	7
Bild 2.4:	Ermittlung der Umrechnungsfaktoren zum DTV, DTV <sub>SV</sub> .....	8
Bild 2.5:	Ermittlung der Umrechnungsfaktoren zum DTV, DTV <sub>SV</sub> .....	9
Bild 2.6:	durchschnittliche Tagesverkehrsstärken – Analyse 2014 (DTV) .....	10
Bild 2.7:	Verkehrsstärken aus Verkehrsuntersuchung zum B-Plan Nr. 50 (Analyse 2014) .....	11
Bild 3.1:	Verkehrsstärken aus Verkehrsuntersuchung zum B-Plan Nr. 50 (PPF 2030).....	12
Bild 3.2:	Prognose der allgemeinen Verkehrsentwicklung.....	13
Bild 3.3:	Verkehrsverlagerung im Bereich Timmasper Weg.....	15
Bild 3.4:	Verkehrsverlagerung, Verkehrsprognose PPF 2030.....	16
Bild 5.1:	Bedeutung des Timmasper Weges (West) für die Gemeinde Schülup .....	19

**TABELLENVERZEICHNIS**

Tabelle 4.1:	Zuordnung der Verkehrsanlagen zur QSV.....	17
Tabelle 4.2:	Zusammenfassung der Leistungsfähigkeiten .....	18

**ANLAGENVERZEICHNIS**

<b>Tagesganglinien des Zähltages.....</b>	<b>Anlage 1</b>
Itzehoer Straße (Nord) .....	Anlage 1.1
Itzehoer Straße (Süd).....	Anlage 1.2
Timmasper Weg (Ost) .....	Anlage 1.3
Kolberger Straße (West).....	Anlage 1.4
<b>Leistungsfähigkeitsberechnung gemäß HBS 2015 .....</b>	<b>Anlage 2</b>
Vorfahrtgeregelte Kreuzung Itzehoer Straße / Timmasper Weg / Kolberger Straße .....	Anlage 2.1
Lichtsignalanlage Itzehoer Straße / Timmasper Weg / Postredder .....	Anlage 2.2

# 1 Einleitung

## 1.1 Aufgabenstellung

Über den B-Plan Nr. 51 „Erweiterung ALDI Zentrallager Nord“ der Stadt Nortorf und den B-Plan Nr. 6 „Erweiterung ALDI Zentrallager Süd“ der Gemeinde Schülp ist die Erweiterung der bestehenden ALDI-Zentrale im Zuge des *Timmasper Weges* geplant. Hierbei soll die Grundfläche des Gebäudes von ca. 32.600 m<sup>2</sup> durch den Bauabschnitt 4 auf ca. 52.000 m<sup>2</sup> vergrößert werden, um die Lagerhaltung zu optimieren. Der heutige östlich gelegene Verwaltungskomplex wird abgebrochen und an der westlichen Grundstücksgrenze neu errichtet.

Heute erfolgt die Erschließung des südlichen Baukörpers (Lagerhalle Bauabschnitt 3) über eine Grundstückszufahrt am westlichen *Timmasper Weg* und eine weitere am nördlichen *Timmasper Weg*. Die Lagerhalle des 1. und 2. Bauabschnittes sowie die primäre Erschließung des Bürokomplexes erfolgt über eine weitere Grundstückszufahrt vom nördlichen *Timmasper Weg*. Heute besteht weiterhin die Verpflichtung den Lieferverkehr grundsätzlich über den westlichen *Timmasper Weg* abzuwickeln, welcher am vorfahrtgeregelten Knotenpunkt mit der *Itzehoer Straße (L 121) / Kolberger Straße* an das klassifizierte und damit überörtliche Straßennetz anbindet.

Die zukünftige Erschließung des Betriebsgrundstücks verzichtet auf die beiden Grundstückszufahrten am nördlichen *Timmasper Weg* und bindet ausschließlich an den westlichen *Timmasper Weg* an. Rückwärtig ist lediglich die Einrichtung einer Notzufahrt zum südöstlichen *Timmasper Weg* geplant.

Da zur Erweiterung im Rahmen des Bauabschnitts 4 die südlich des *Timmasper Weges (West)* gelegene landwirtschaftliche Fläche in Anspruch genommen wird und damit der heutige Streckenverlauf des westlichen *Timmasper Weges* nicht aufrechterhalten werden kann, ist mit dem vorliegenden Verkehrsgutachten

1. die Bedeutung dieses Abschnittes für die Allgemeinheit zu beurteilen und
2. die Leistungsfähigkeit und damit der erforderliche Ausbaubedarf der Kreuzungen *Kolberger Straße* und *Postredder* mit der *Itzehoer Straße (L 121)* zu ermitteln.

Das folgende Bild 1.1 zeigt die Lage des Planungsraumes in der Stadt Nortorf.

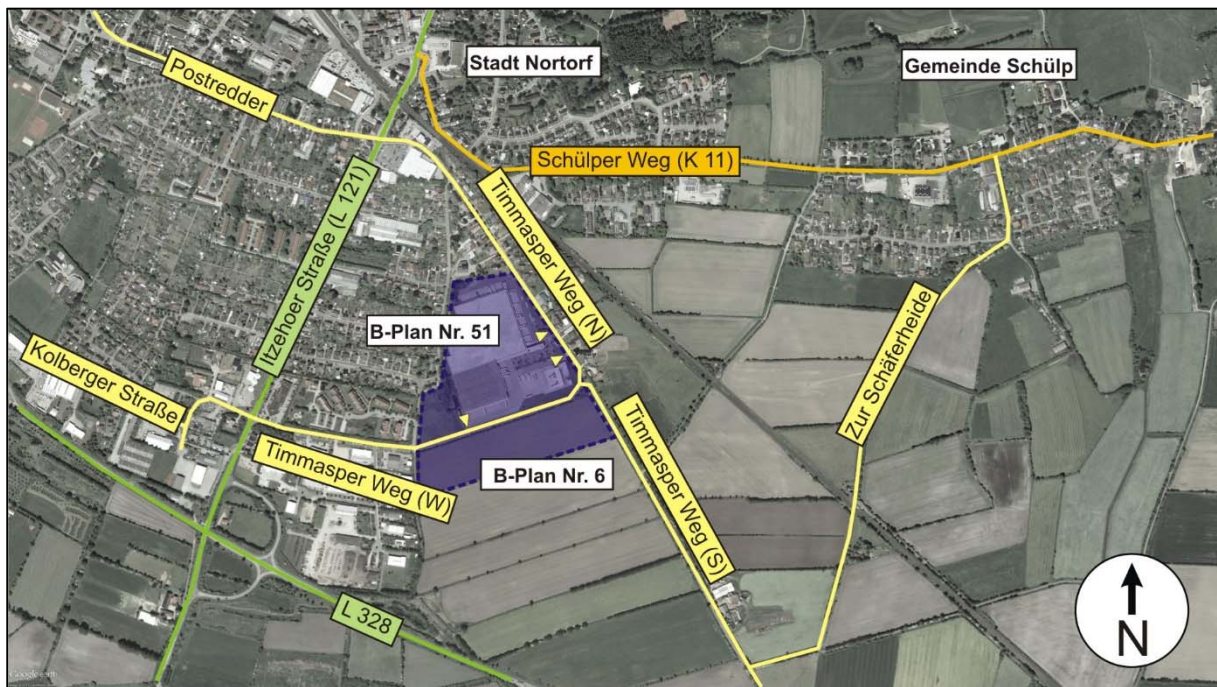


Bild 1.1: Planungsraum, B-Plan Nr. 51 und B-Plan Nr. 6

## 1.2 Darstellung der Vorgehensweise

Die vorhandenen Verkehrsstärken wurden durch eigene Verkehrserhebungen erfasst. Eine Berechnung der maßgebenden stündlichen Verkehrsstärke (MSV) aus den Erhebungsdaten erfolgt entsprechend des *Handbuches für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, HBS 2015* [1].

Die Auswirkung der geplanten Entwicklung auf die Verkehrserzeugung wird abgeschätzt. Die mit der Veränderung im Straßennetz einhergehende Verkehrsverlagerung wird berechnet und entsprechend 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 2015* [1].

Zur Beurteilung der Bedeutung der Verknüpfung zwischen dem westlichen *Timmasper Weg* mit dem nördlichen und südlichen *Timmasper Weg* erfolgt einerseits eine Auswertung der Verkehrsstärken und andererseits eine Analyse des Netzzusammenhangs zwischen der Gemeinde Schülpe, dem südlich gelegenen Timmaspe und der Stadt Nortorf.

## 2 Verkehrsanalyse 2014

### 2.1 Verkehrserhebung

Zur Ermittlung des derzeitigen Verkehrsgeschehens im Untersuchungsraum wurden am Dienstag, dem 23.09.2014 durch die Wasser- und Verkehrs- Kontor GmbH Verkehrserhebungen an den Knotenpunkten *Itzehoer Straße (L 121) / Timmasper Weg / Kolberger Straße*, und *Timmasper Weg (N) / Timmasper Weg (W)* gemäß den *Empfehlungen für Verkehrserhebungen, EVE 12 [2]* durchgeführt. Der Knotenpunkt mit der *Itzehoer Straße (L 121)* wurde über 24 Stunden erhoben. In der **Anlage 1** werden die Tagesganglinien des Zähltages für die Straßenquerschnitte am Knotenpunkt dargestellt. Am Knotenpunkt *Timmasper Weg* wurde die nachmittägliche Spitzenverkehrszeit von 15.00 bis 19.00 Uhr erfasst. Die Spitzenstunde liegt zwischen 16.00 und 17.00 Uhr.

Da seitens der Gemeinde Schülup Bedenken bestanden, dass am Knotenpunkt *Timmasper Weg* am 23.09.2015 keine repräsentativen Verkehrsverhältnisse vorlagen, wurde dieser Knotenpunkt am Dienstag, dem 11.11.2015 wiederholt gezählt. Es wurde festgestellt, dass die Verkehrsstärken der Nacherhebung über den gesamten Erhebungszeitraum um ca. 25% und in der Spitzenstunde um 7% geringer lagen als in der Zählung aus September. Daher bildet die höhere Zählung aus September die verkehrliche Grundlage der Beurteilung.

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 Schwerverkehr über 3,5 t (SV).

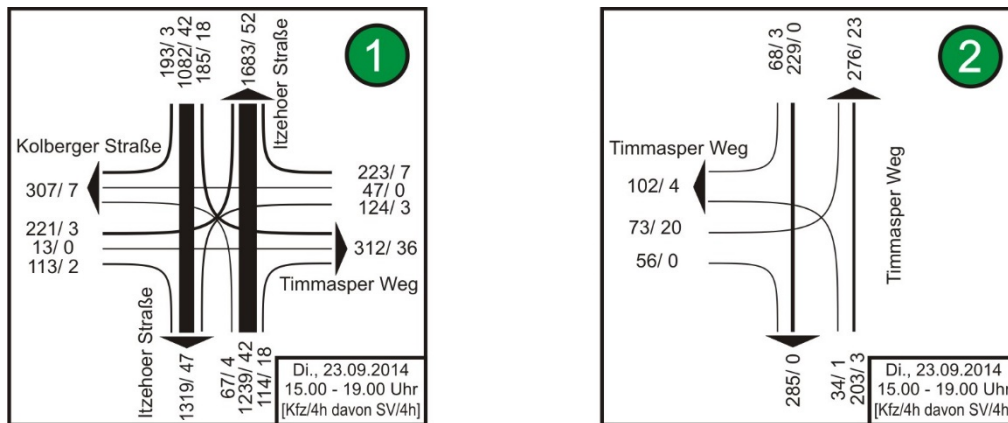


Bild 2.1: Verkehrsstärken – Erhebungszeitraum

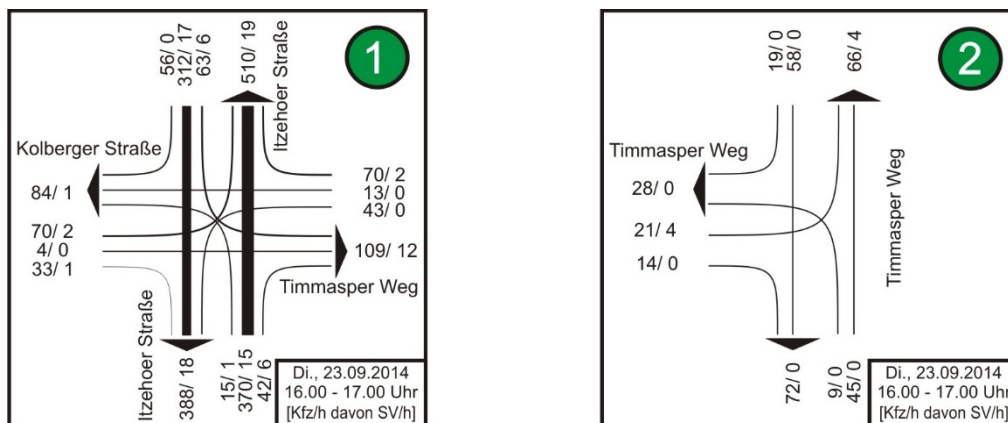


Bild 2.2: Verkehrsstärken – Spitzenstunde

## 2.2 Bemessungsverkehrsstärke MSV

Gemäß des Handbuchs für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, Teil Stadtstraßen [1] kann die aus den Viertelstundenintervallen eines Zähltages hergeleitete Spitzenstunde als Bemessungsverkehrsstärke MSV mit ausreichender Genauigkeit herangezogen werden. Demnach entspricht der Belastungsfall Analyse 2014 (MSV) der maßgebenden nachmittäglichen Spitzenstunde von 16.00 bis 17.00 Uhr.

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.

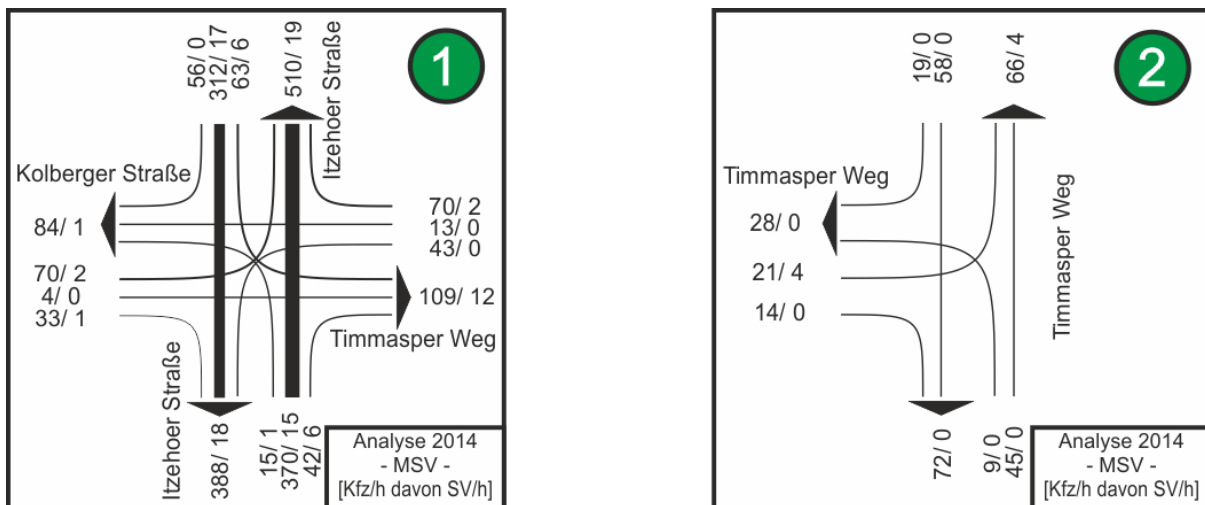


Bild 2.3: Verkehrsstärken - Analyse 2014 (MSV)



### 2.3 Bemessungsverkehrsstärke DTV, DTV<sub>SV</sub>

Die Analyse-Verkehrszahlen werden entsprechend des *Handbuches für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen* [3] auf die durchschnittliche Tagesverkehrsstärke (DTV) aller Tage des Jahres umgerechnet (siehe **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**). Danach beträgt die Verkehrsstärke am gesamten Knotenpunkt *Itzehoer Straße (L 121) / Timmasper Weg / Kolberger Straße* im DTV 10.710 Kfz/24h mit einem Anteil von 682 Lkw/24h. Der Umrechnungsfaktor vom Erhebungstag auf den DTV ergibt sich somit zu 0,93 für den Kfz-Verkehr und zu 0,70 für den Schwerverkehr.


Hochrechnung einer Kurzzeitzählung innerorts auf die Bemessungsverkehrsstärke gem. HBS 01/09		 <b>WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR</b> INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN BERATENDE INGENIEURE BEHREND & KRÜGER	
Ort:	<b>Nortorf</b>	Datum:	<b>23.09.2014</b>
Straße:	<b>Itzehoer Straße / Timmasper Weg</b>	Wochentag:	<b>Dienstag</b>
Querschnitt:	<b>Knotenpunkt</b>	Stundengruppe:	<b>-   -   -</b>
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: <b>10.487</b> Krad: <b>0</b> Bus: <b>0</b> Lkw: <b>971</b> Lz: <b>0</b>	Fahrzeuggruppe Pkw   Lkw	
4	Gezählte Verkehrsstärke der Stundengruppe $q_{h-Gruppe}$ [Fz-Gruppe/h-Gruppe]	10.487	971
5	Anteil der Stundengruppe am Gesamtverkehr des Zähltages (Tabelle 2-3) $a_{h-Gruppe}$ [%]	100,0	100,0
6	Tagesverkehr des Zähltages Gleichung (2-8) $q_z$ [Fz-Gruppe/24h]	10.487	971
7	Sonntagsfaktor (Gleichung 2-9 oder Tabelle 2-4) $b_{so}$ [-]	0,7	
8	Tag-/Woche-Faktor (Tabelle 2-5) $t$ [-]	0,961	0,740
9	Wochenmittel in der Zählwoche (Gleichung 2-10) $W_z$ [Fz-Gruppe/24h]	10.078	719
10	Halbmonatsfaktor (Tabelle 2-6) HM [-]	1,005	1,054
11	DTV aller Tage des Jahres (Gleichung 2-11) DTV [Kfz/24h] DTV [Fz-Gruppe/24h]	<b>10.710</b>	
		10.028	682

Bild 2.4: Ermittlung der Umrechnungsfaktoren zum DTV, DTV<sub>SV</sub>

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

<i>Itzehoer Straße (L 121) nördlich vom Timmasper Weg:</i>	9.100 Kfz/24h davon 450 SV/24h,
<i>Itzehoer Straße (L 121) südlich vom Timmasper Weg:</i>	8.400 Kfz/24h davon 520 SV/24h,
<i>Timmasper Weg östlich der Itzehoer Straße (L 121):</i>	2.200 Kfz/24h davon 310 SV/24h,
<i>Kolberger Straße westlich der Itzehoer Straße (L 121):</i>	1.800 Kfz/24h davon 80 SV/24h.

Die Analyse-Verkehrszahlen des vierstündigen Erhebungszeitraumes am Knotenpunkt *Timmasper Weg (N) / Timmasper Weg (W)* werden ebenfalls auf die durchschnittliche Tagesverkehrsstärke (DTV) aller Tage des Jahres umgerechnet (siehe **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**). Danach beträgt die Verkehrsstärke am gesamten Knotenpunkt im DTV 2.055 Kfz/24h mit einem Anteil von 100 Lkw/24h. Der Umrechnungsfaktor vom Erhebungstag auf den DTV ergibt sich somit zu 3,10 für den Kfz-Verkehr und zu 3,70 für den Schwerverkehr.


Hochrechnung einer Kurzzeitzählung innerorts auf die Bemessungsverkehrsstärke gem. HBS 01/09		 <b>WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR</b> INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN BERATENDE INGENIEURE BEHREND & KRÜGER	
Ort:	<b>Nortorf</b>	Datum:	<b>23.09.2014</b>
Straße:	<b>Timmasper Weg (N) / Timmasper Weg (W)</b>	Wochentag:	<b>Dienstag</b>
Querschnitt:	<b>Knotenpunkt</b>	Stundengruppe:	<b>-   -   15 - 19</b>
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: <b>636</b> Krad: <b>0</b> Bus: <b>1</b> Lkw: <b>26</b> Lz: <b>0</b>	Fahrzeuggruppe Pkw    Lkw	
4	Gezählte Verkehrsstärke der Stundengruppe $q_{h-Gruppe}$ [Fz-Gruppe/h-Gruppe]	636	27
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]	2.045	142
7	Sonntagsfaktor (Gleichung 2-9 oder Tabelle 2-4) $b_{So}$ [-]	0,7	
8	Tag-/Woche-Faktor (Tabelle 2-5) $t$ [-]	0,961	0,740
9	Wochenmittel in der Zählwoche (Gleichung 2-10) $W_z$ [Fz-Gruppe/24h]	1.965	105
10	Halbmonatsfaktor (Tabelle 2-6) HM [-]	1,005	1,054
11	DTV aller Tage des Jahres (Gleichung 2-11) DTV [Kfz/24h] DTV [Fz-Gruppe/24h]	<b>2.055</b>	
		1.955	100

Bild 2.5: Ermittlung der Umrechnungsfaktoren zum DTV,  $DTV_{sv}$

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

*Timmasper Weg (West):* 800 Kfz/24h davon 100 SV/24h,

*Timmasper Weg (Nord):* 1.800 Kfz/24h davon 100 SV/24h,

*Timmasper Weg (Süd):* 1.600 Kfz/24h davon 20 SV/24h.

Das folgende Bild 2.6 zeigt schematisch den DTV auf den Streckenabschnitten als Kraftfahrzeuge (Kfz) und dem davon anteiligen absoluten Schwerververkehr über 3,5 t (SV).

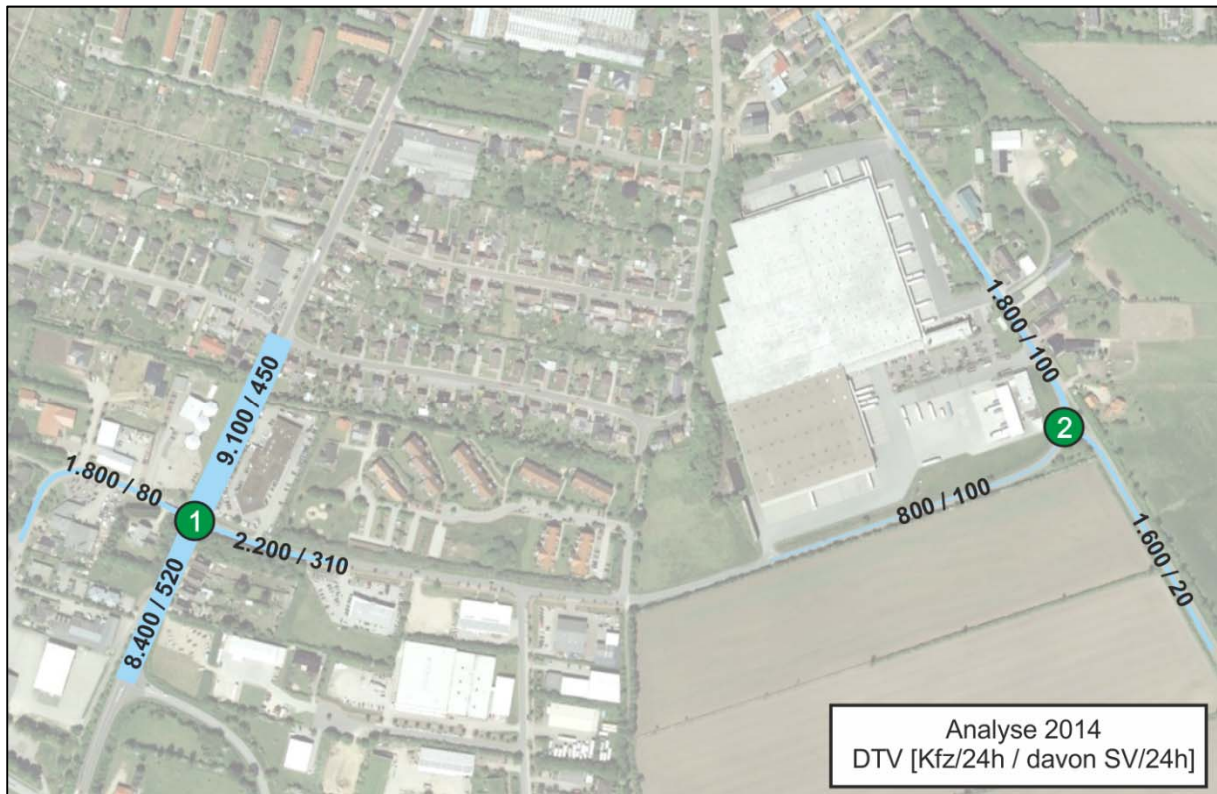


Bild 2.6: durchschnittliche Tagesverkehrsstärken – Analyse 2014 (DTV)

Aus der Verkehrsuntersuchung zum B-Plan Nr. 50 der Stadt Nortorf vom 11.04.2014 liegen weitere Verkehrszahlen über den Bereich der Einbindung des nördlichen *Timmasper Weges* an die *Itzehoer Straße* (L 121) vor, so dass eine umfassende Kenntnis der Verkehrsmengen besteht.

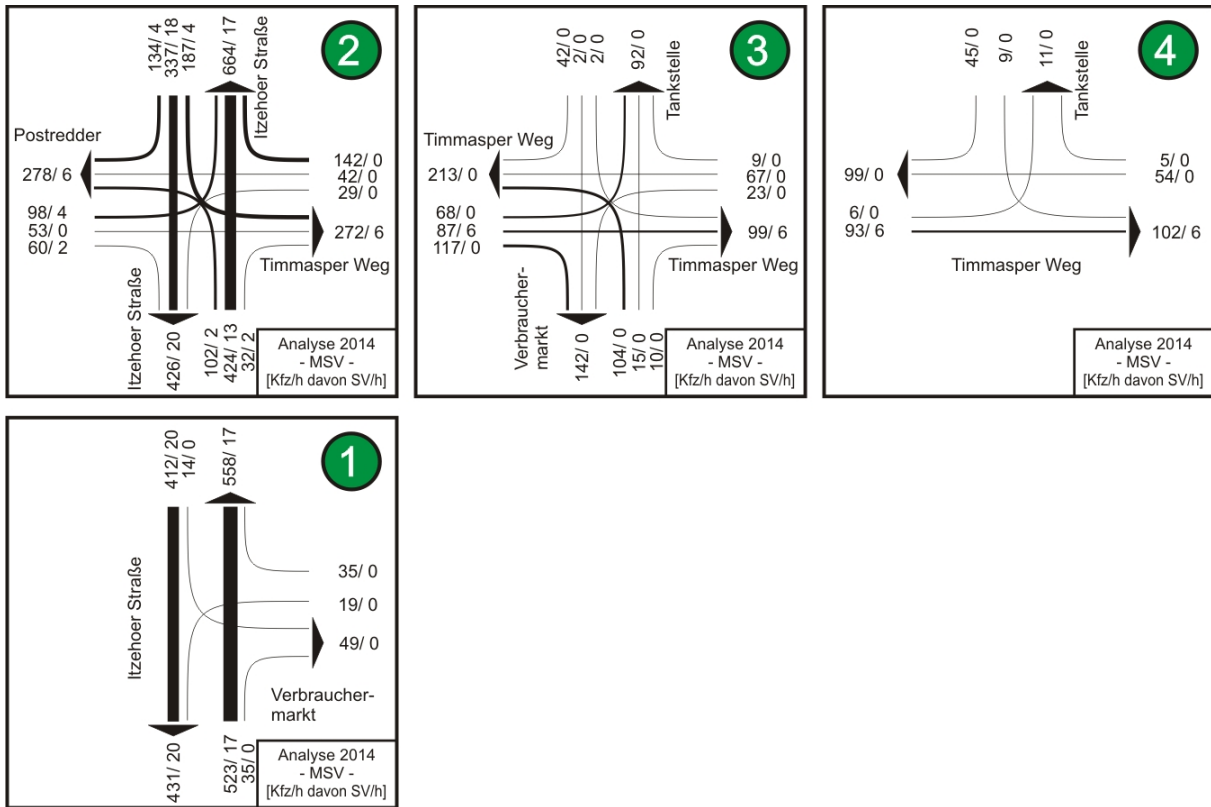


Bild 2.7: Verkehrsstärken aus Verkehrsuntersuchung zum B-Plan Nr. 50 (Analyse 2014)

### 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 2040* [4] sowie gemäß des *Wegweisers Kommune* [5] 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. 0,3 % im Pkw-Verkehr statt. Hier zeigt sich insbesondere die deutliche Auswirkung der erwarteten rückläufigen Bevölkerungszahl.

Im Schwerverkehr wird entsprechend der *Verkehrsverflechtungsprognose* [6] landesweit von einer Zunahme des Transportaufkommens von 2010 bis 2030 um bis zu 20 % ausgegangen. Bei linearem Entwicklungsansatz entspricht dieses ausgehend vom Basisjahr 2014 einer Verkehrszunahme um 15,4 % im Schwerverkehr (> 3,5 t).

Für den gesamten Kfz-Verkehr ergibt sich bei erhobenem Schwerverkehrsanteil von ca. 3,0 % demnach rechnerisch eine Verkehrszunahme um ca. 0,5 % in der Grundbelastung bis zum Prognosejahr 2030. Im Bild 3.2 werden die herangezogenen Eingangsdaten sowie die rechnerische Ermittlung der Entwicklungsfaktoren aufgeführt.

Das Bild 3.1 zeigt die aus der *Verrkehrsuntersuchung zum B-Plan Nr. 50* entnommenen Verkehrsstärken am Knotenpunkt *Itzehoer Straße (L 121) / Timmasper Weg / Postredder* des dortigen Prognose-Planfalls 2030 mit Erweiterung des Nahversorgungszentrums. Diese Verkehrszahlen bilden ebenfalls die Grundlage für weitere verkehrliche Berechnungen in diesem Verkehrsgutachten.

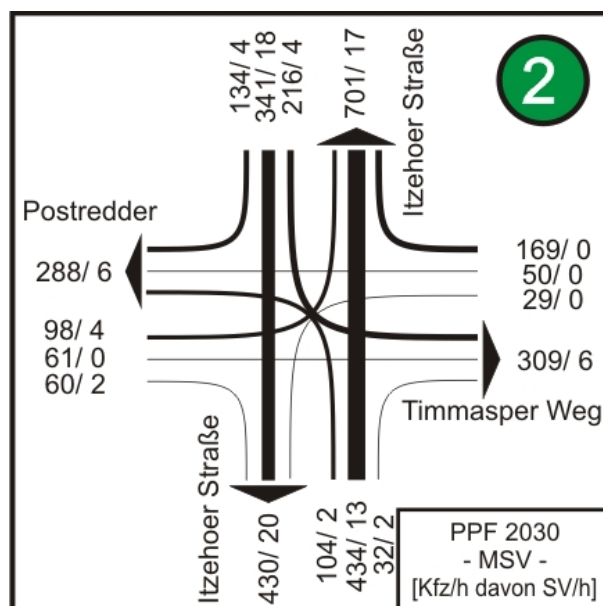


Bild 3.1: Verkehrsstärken aus Verkehrsuntersuchung zum B-Plan Nr. 50 (PPF 2030)



Bild 3.2: Prognose der allgemeinen Verkehrsentwicklung



### 3.2 Verkehrsentwicklung infolge der Maßnahme

Mit der Erweiterung der momentan ausgelasteten Lagerkapazität soll eine wirtschaftlichere Abwicklung des Wareneingangs und -ausgangs erreicht werden. Insbesondere sollen zukünftig an die Warenlogistik und Lademengen angepasste Kapazitäten vorgehalten werden. Der Lieferbereich des Standortes innerhalb Schleswig-Holsteins sowie der Warenumsatz bleiben nach Angaben des Betreibers unverändert.

Das Verkehrsaufkommen der Zentrale wird etwa zur Hälfte durch die Lkw-Fahrten bestimmt. Diese Fahrten erfolgen bereits heute ausschließlich über den westlichen *Timmasper Weg*. Entsprechend der Verkehrserhebung weisen diese etwa eine Größenordnung von 406 Lkw-Fahrten/24h auf.

Durch die bauliche Erweiterung der Zentrale wird eine deutliche Erhöhung der Lagerreichweite, das heißt des Zeitraumes in dem Waren zur Auslieferung vorgehalten werden können, erfolgen.

Eine dann größere Kapazität der Zentrale ermöglicht zukünftig eine Warenanlieferung mit geringerem Koordinierungsaufwand der annehmbaren Mengen. Die Lkw des Wareneingangs können eine deutlich höhere Auslastung erreichen, da die heutige Einschränkung der Liefermenge, bedingt durch das Erreichen der Kapazitätsgrenzen, entfällt. Entsprechend seltener werden Anlieferfahrten erforderlich sein.

Es ist daher gegenüber heute zunächst nicht mit einer Steigerung des Verkehrsaufkommens im Lkw-Verkehr zu rechnen. Dennoch soll zur Absicherung eine Reserve von ca. 20% Verkehrszuwachs durch die verkehrliche Erschließung in der weiteren Berechnung berücksichtigt werden.

Der Pkw-Verkehr wird durch die 200 Beschäftigten der Verwaltung und des Lagers mit insgesamt 400 Pkw-Fahrten/24h bestimmt. Diese verteilen sich heute zu einem Drittel über die Grundstückszufahrten an den *Timmasper Weg* nach Norden und zu zwei Drittel nach Süden auf den westlichen *Timmasper Weg*.

Im Rahmen der Erweiterungsmaßnahme wird das heutige Verwaltungsgebäude in vergleichbarer Größe auf die Westseite des Grundstücks verlagert. Die Abwicklung der Mitarbeiterverkehre erfolgt dann ausschließlich über den westlichen *Timmasper Weg*. Eine Ausweitung der Beschäftigtenzahl in Verwaltung oder Lagerhaltung ist zunächst nicht vorgesehen.

**Aufgrund des geplanten Betriebskonzeptes, ist mit einer Steigerung des Verkehrsaufkommens durch Beschäftigte und Lieferverkehr nicht zu rechnen. Für zukünftige Entwicklungen wird dennoch eine Kapazitätsreserve beim Lieferverkehr berücksichtigt.**

### 3.3 Veränderung im Straßennetz

Das Erweiterungskonzept der Zentrale greift über den westlichen *Timmasper Weg* auf die südlich gelegenen landwirtschaftlichen Flächen zu. Da der heutige Streckenverlauf innerhalb des Betriebskonzeptes nicht aufrechterhalten werden kann, ist eine Entwidmung des Streckenzuges für den öffentlichen Verkehr und eine Unterbrechung der Verbindungsfunktion geplant.

Infolge dessen treten Verkehrsverlagerungen im Bereich des *Timmasper Weges* auf:

- *Timmasper Weg (Nord)*:
  1. Entlastung durch entfallende Grundstückszufahrt (Nordost) der Zentrale -130 Kfz/24h
  2. Entlastung durch entfallende Übereck-Verkehre *Timmasper Weg (West) / Timmasper Weg (Nord)* -230 Kfz/24h
  3. Zunahme durch Verlagerung der Übereck-Verkehre *Timmasper Weg (West) / Timmasper Weg (Süd)* +280 Kfz/24h
- *Timmasper Weg (West)*:
  1. Zunahme durch entfallende Grundstückszufahrt (Nordost) der Zentrale +130 Kfz/24h
  2. Entlastung durch entfallende Übereck-Verkehre *Timmasper Weg (West) / Timmasper Weg (Nord)* -230 Kfz/24h
  3. Entlastung durch Verlagerung der Übereck-Verkehre *Timmasper Weg (West) / Timmasper Weg (Süd)* -280 Kfz/24h

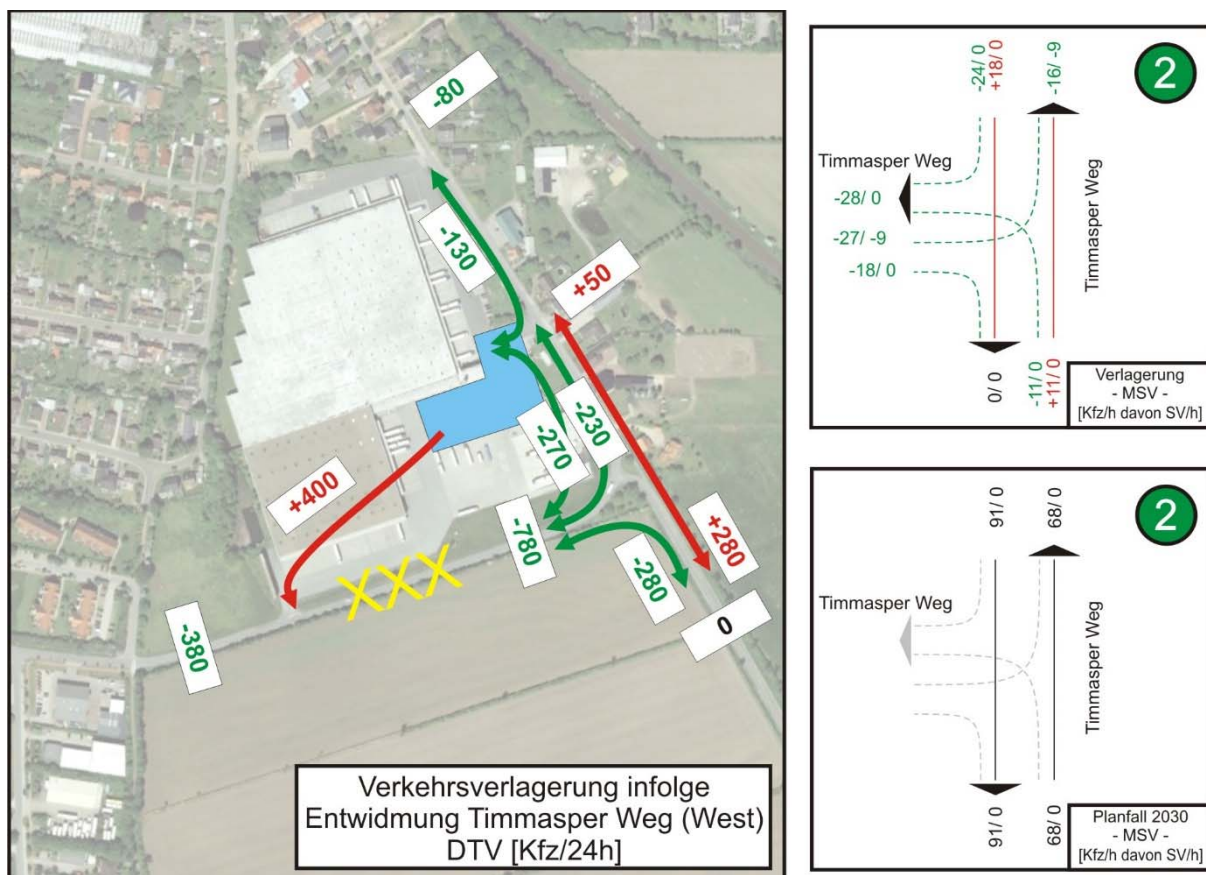


Bild 3.3: Verkehrsverlagerung im Bereich *Timmasper Weg*

Mit der Aufhebung der heutigen Verbindungsfunktion des westlichen *Timmasper Weges* und der gleichzeitigen Aufhebung der Grundstückszufahrten der Zentrale am nördlichen *Timmasper Weg* treten Verkehrsverlagerungen ein, die den *Timmasper Weg* entlasten.



Die von der ALDI-Zentrale unabhängigen öffentlichen Verkehre sind gezwungen über die *Itzehoer Straße (L 121)* und den nördlichen Knotenpunkt *Itzehoer Straße (L 121) / Timmasper Weg / Postredder* auszuweichen. Dies hat damit geringe Verkehrsverlagerungen an den beiden Knotenpunkten *Kolberger Straße* und *Postredder* (Bild 3.4) der *Itzehoer Straße (L 121)* zur Folge.

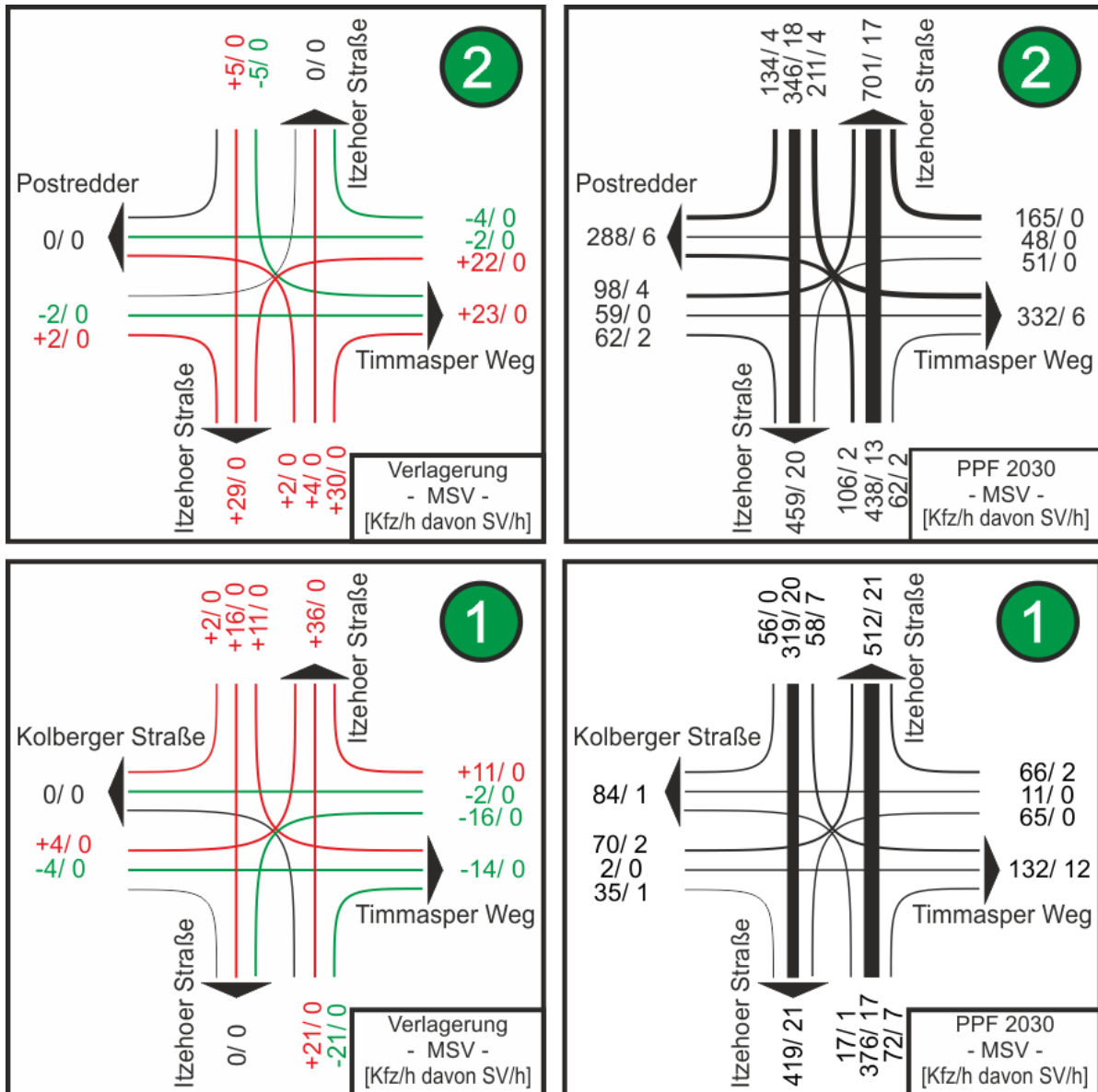


Bild 3.4: Verkehrsverlagerung, Verkehrsprognose PPF 2030

## 4 Nachweis der Leistungsfähigkeit gemäß HBS 2015

### 4.1 Grundlagen

Die Beurteilung der Leistungsfähigkeit der Knotenpunkte erfolgt nach dem *Handbuch zur Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, HBS 2015* [1].

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. Folgende Darstellung beschreibt die, den Stufen zugeordneten, Verkehrsqualitäten.

- A: Die individuelle Bewegungsfreiheit der Verkehrsteilnehmer ist nahezu nicht beeinträchtigt. Die Wartezeiten sind für die Verkehrsteilnehmer sehr kurz. Der Verkehrsfluss ist frei.
- B: Die individuelle Bewegungsfreiheit der Verkehrsteilnehmer ist nur im geringen Maße beeinträchtigt. Die Wartezeiten sind für die Verkehrsteilnehmer kurz. Der Verkehrsfluss ist nahezu frei.
- C: Die individuelle Bewegungsfreiheit der Verkehrsteilnehmer ist spürbar beeinträchtigt. Die Wartezeiten sind für die Verkehrsteilnehmer spürbar. Der Verkehrsfluss ist stabil.
- D: Die individuelle Bewegungsfreiheit der Verkehrsteilnehmer ist deutlich beeinträchtigt. Die Wartezeiten sind für die Verkehrsteilnehmer beträchtlich. Der Verkehrsfluss ist noch stabil.
- E: Die individuelle Bewegungsfreiheit der Verkehrsteilnehmer ist nahezu ständig beeinträchtigt. Die Wartezeiten sind für die Verkehrsteilnehmer lang und streuen erheblich. Die Grenze der Funktionsfähigkeit wird erreicht. Der Verkehrsfluss ist instabil.
- F: Die individuelle Bewegungsfreiheit der Verkehrsteilnehmer ist ständig beeinträchtigt. Die Wartezeiten sind für die Verkehrsteilnehmer sehr lang. Die Funktionsfähigkeit ist nicht mehr gegeben.

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

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.

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.
<b>Itzehoer Straße (L 121) / Timmasper Weg / Kolberger Straße</b>							
Analyse 2014 (MSV)	vorfahrtgeregelte Kreuzung	Linkseinbieger v. Kolberger Straße in nördliche Itzehoer Straße	21	29	1	C	Anl. 2.1
PPF 2030, B-Plan 51 (MSV)	vorfahrtgeregelte Kreuzung	Linkseinbieger v. Kolberger Straße in nördliche Itzehoer Straße	21	29	1	C	
<b>Itzehoer Straße (L 121) / Timmasper Weg / Postredder</b>							
Analyse 2014 (MSV)	Lichtsignalanlage	Mischfahrstreifen aus Timmasper Weg	39	59	9	C	Anl. 2.2
PPF 2030, B-Plan 50 (MSV)	Lichtsignalanlage	Mischfahrstreifen aus Timmasper Weg	46	69	11	C	
PPF 2030, B-Plan 51 (MSV)	Lichtsignalanlage	Mischfahrstreifen aus Timmasper Weg	52	74	12	C	

Tabelle 4.2: Zusammenfassung der Leistungsfähigkeiten

Der Knotenpunkt *Itzehoer Straße (L 121) / Timmasper Weg / Kolberger Straße* erreicht mit dem vorhandenen Ausbau in der Analyse 2014 eine befriedigende Qualitätsstufe „C“ mit einer größten mittleren Wartezeit von ca. 21 s für den maßgebenden Linkseinbieger aus der *Kolberger Straße* und einem Auslastungsgrad von 29 %.

Auch infolge der geringen Verkehrsverlagerungen durch die Abbindung des *Timmasper Weges* bleibt die Leistungsfähigkeit des Knotenpunktes erhalten. Im zugeordneten Prognose-Planfall 2030 wird eine befriedigende Qualitätsstufe „C“ ebenfalls mit einer größten mittleren Wartezeit von ca. 21 s für den Linkseinbieger aus der *Kolberger Straße* erreicht.

Es bestehen darüber hinaus noch deutliche Kapazitätsreserven für den *Timmasper Weg*, so dass noch mit zusätzlichen 55 Lkw/h und Richtung auf der Übereck-Beziehung südliche *Itzehoer Straße (L 121) – Timmasper Weg* die ausreichende Qualitätsstufe „D“ erreicht wäre.

Die lichtsignalisierte Kreuzung *Itzehoer Straße (L 121) / Timmasper Weg / Postredder* weist in der Analyse 2014 sowie im Prognose-Planfall 2030 eine befriedigende Qualitätsstufe „C“ des Verkehrsablaufes auf. Die mit der Abbindung des westlichen *Timmasper Weges* bewirkte Verkehrsverlagerung hat auf den Knotenpunkt keinen nennenswerten Einfluss. Die Leistungsfähigkeit bleibt langfristig gewährleistet.

**Die Leistungsfähigkeit ist an beiden Knotenpunkten der *Itzehoer Straße (L 121)* mit ausreichenden Reserven gewährleistet.**

## 5 Beurteilung der Netzbedeutung Timmasper Weg (West)

Der westliche *Timmasper Weg* übernimmt heute als primäre Funktion die Erschließung des Gewerbegebietes *Eichenallee* und der ALDI-Zentrale an die *Itzehoer Straße (L 121)* und von dort an die *Landesstraße L 328* welche an das weiträumige Bundesfernstraßennetz anbindet.

Darüber hinaus besteht eine untergeordnete überörtliche Funktion in der Größenordnung von rund 280 Kfz/24h. Diese resultiert vorwiegend zur Anbindung der Gemeinde Timmaspe an das Gewerbegebiet *Eichenallee* oder auch der Wohngebiete zwischen *Kolberger Straße* und *Postredder*. Nur die südlichen Gemeindeteile der Gemeinde Schülpe, um die Straßen *Bekkamp*, *Am Bekbrook* und zur *Schäferheide*, haben in geringem Maß einen zeitlichen Gewinn in der Verbindung zum Gewerbegebiet *Eichenallee*. Die anhand verschiedener Routenplaner überprüften Wege von Schülpe in die Wohngebiete zwischen *Kolberger Straße* und *Postredder* und die südlichen Gewerbegebiete von Nortorf verlaufen typischerweise über den *Schülper Weg (K 11)*.

Als nachteilig für die Verbindungsfunktion nach Schülpe erweist sich der plangleiche Bahnübergang mit unkalkulierbaren Wartezeiten, welche die verkehrliche Wertigkeit der Strecke negativ beeinflussen.

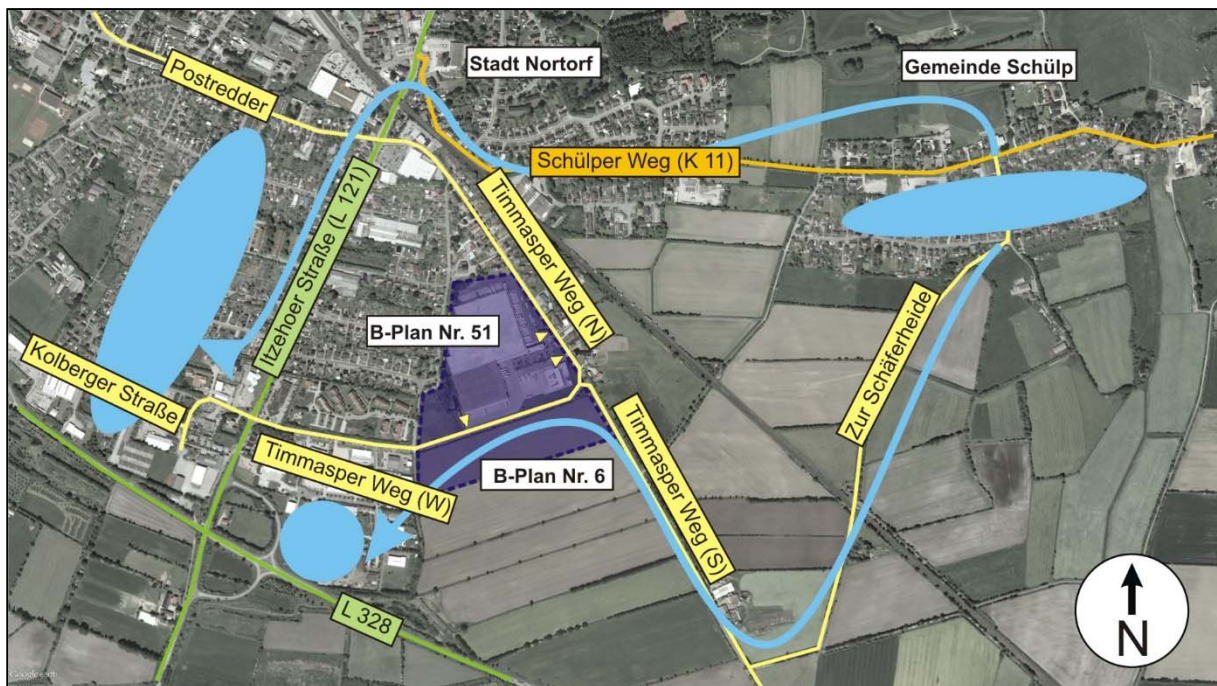


Bild 5.1: Bedeutung des Timmasper Weges (West) für die Gemeinde Schülpe

### Fazit

Die Bedeutung des westlichen *Timmasper Weges* als Gemeindeverbindungsstraße ist, wie auch die Verkehrszahlen zeigen, äußerst untergeordnet und weist eher für die Gemeinde Timmaspe positive Effekte auf, als für die Gemeinde Schülpe. Die Notwendigkeit zum Erhalt der Verbindung wird aus verkehrsplanerischen Gesichtspunkten nicht gesehen, da die vorhandenen alternativen Strecken nur einen geringen zeitlichen Mehraufwand von rund einer Minute bedeuten.

## 6 Zusammenfassung und Empfehlung

### 6.1 Zusammenfassung

#### Aufgabenstellung

Über den B-Plan Nr. 51 „Erweiterung ALDI Zentrallager Nord“ der Stadt Nortorf und den B-Plan Nr. 6 „Erweiterung ALDI Zentrallager Süd“ der Gemeinde Schülup ist die Erweiterung der bestehenden ALDI-Zentrale im Zuge des *Timmasper Weges* geplant. Hierbei soll die Grundfläche des Gebäudes von ca. 32.600 m<sup>2</sup> durch den Bauabschnitt 4 auf ca. 52.000 m<sup>2</sup> vergrößert werden, um die Lagerhaltung zu optimieren. Der heutige östlich gelegene Verwaltungskomplex wird abgebrochen und an der westlichen Grundstücksgrenze neu errichtet. Die zukünftige Erschließung des Betriebsgrundstücks verzichtet auf die beiden Grundstückszufahrten am nördlichen *Timmasper Weg* und bindet ausschließlich an den westlichen *Timmasper Weg* an. Rückwärtig ist lediglich die Einrichtung einer Notzufahrt zum südöstlichen *Timmasper Weg* geplant.

Da im Rahmen der Erweiterung die südlich gelegene landwirtschaftliche Fläche in Anspruch genommen wird und damit der heutige Streckenverlauf des westlichen *Timmasper Weges* nicht aufrechterhalten werden kann, ist die Unterbrechung der Verbindungsfunktion an den südlichen *Timmasper Weg* vorgesehen.

#### Datengrundlage

Zur Ermittlung des derzeitigen Verkehrsgeschehens im Untersuchungsraum wurden am Dienstag, dem 23.09.2014 durch die Wasser- und Verkehrs- Kontor GmbH Verkehrserhebungen an den Knotenpunkten *Itzehoer Straße (L 121) / Timmasper Weg / Kolberger Straße*, und *Timmasper Weg (Nord) / Timmasper Weg (West)* durchgeführt. Weitere Verkehrszahlen liegen aus dem Verkehrsgutachten zum B-Plan Nr. 50 auf Grundlage von Verkehrserhebungen vom Donnerstag, dem 13.03.2014 an den Knotenpunkten *Itzehoer Straße (L 121) / Timmasper Weg*, *Itzehoer Straße / Verbrauchermarkt*, *Timmasper Weg / Verbrauchermarkt* und *Timmasper Weg / Tankstelle* vor.

#### Prognose-Planfall 2030

Es wird von einer geringfügigen Entwicklung der Grundbelastung im Streckennetz um + 0,5 % bis zum Prognosejahr 2030 ausgegangen.

Mit der Erweiterung der momentan ausgelasteten Lagerkapazität der ALDI-Zentrale soll eine wirtschaftlichere Abwicklung des Wareneingangs und -ausgangs erreicht werden. Insbesondere sollen zukünftig an die Warenlogistik und Lademengen angepasste Kapazitäten vorgehalten werden. Der Lieferbereich des Standortes innerhalb Schleswig-Holsteins sowie der Warenumsatz bleiben nach Angaben des Betreibers unverändert. Es ist daher zunächst nicht von einer größeren Verkehrserzeugung des Standortes auszugehen.



### Leistungsfähigkeit

Die Leistungsfähigkeit ist an den beiden relevanten Knotenpunkten *Itzehoer Straße (L 121) / Timmasper Weg / Kolberger Straße* und *Itzehoer Straße (L 121) / Timmasper Weg / Postredder* mit ausreichenden Reserven gewährleistet.

### Netzfunktion des westlichen Timmasper Weges

Die Bedeutung des westlichen *Timmasper Weges* als Gemeindeverbindungsstraße ist, wie auch die Verkehrszahlen zeigen, äußerst untergeordnet und weist eher für die Gemeinde Timmaspe positive Effekte auf, als für die Gemeinde Schülp. Die Notwendigkeit zum Erhalt der Verbindung wird aus verkehrsplanerischen Gesichtspunkten nicht gesehen, da die vorhandenen alternativen Strecken nur einen geringen zeitlichen Mehraufwand von rund einer Minute bedeuten.

## **6.2 Empfehlung**


Aus verkehrlichen Gesichtspunkten weist der maßgebende Knotenpunkt *Itzehoer Straße / Timmasper Weg / Kolberger Straße* in seinem vorhandenen Ausbaustandard eine ausreichende Kapazitätsreserve aus, um auf eventuelle Veränderungen der Verkehrsstärke, infolge der Erweiterung der Zentrale reagieren zu können. Maßnahmen sind aus derzeitiger Sicht nicht erforderlich.

Nach Rücksprache mit dem LBV-SH Niederlassung Rendsburg wird eine vertragliche Regelung zur erneuten Prüfung der Situation ca. zwei Jahre nach Fertigstellung der Lagererweiterung gewünscht. Sollte aus dieser Prüfung eine Lichtsignalanlage resultieren, ist diese als Folgemaßnahme der Lagererweiterung durch den Investor zu errichten und an das Land zu übertragen.

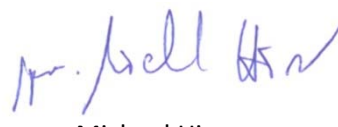
Eine zwingende Notwendigkeit zum Erhalt der Verbindungsfunktion des westlichen *Timmasper Weges* besteht aus verkehrsplanerischen Gesichtspunkten nicht.

Aufgestellt:

Neumünster, den 08. November 2016

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 e.V., „Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen - Teil S, Stadtstraßen,“ 2015.
- [2] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, „Empfehlungen für Verkehrserhebungen (EVE),“ 2012.
- [3] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS), 2001/2009.
- [4] Shell Deutschland Oil GmbH, „Shell Pkw-Szenarien bis 2040 - Fakten, Trends und Perspektiven für Auto-Mobilität,“ 2014.
- [5] Bertelsmann Stiftung, „wegweiser-kommune.de,“ 2012.
- [6] Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur, „Verkehrsverflechtungsprognose 2030, Los 3: Erstellung der Prognose der deutschlandweiten Verkehrsverflechtungen unter Berücksichtigung des Luftverkehrs,“ 11.06.2014.
- [7] Shell Deutschland Oil GmbH, „Shell Pkw-Szenarien bis 2030 - Fakten, Trends und Handlungsoptionen für nachhaltige Auto-Mobilität,“ 2009.

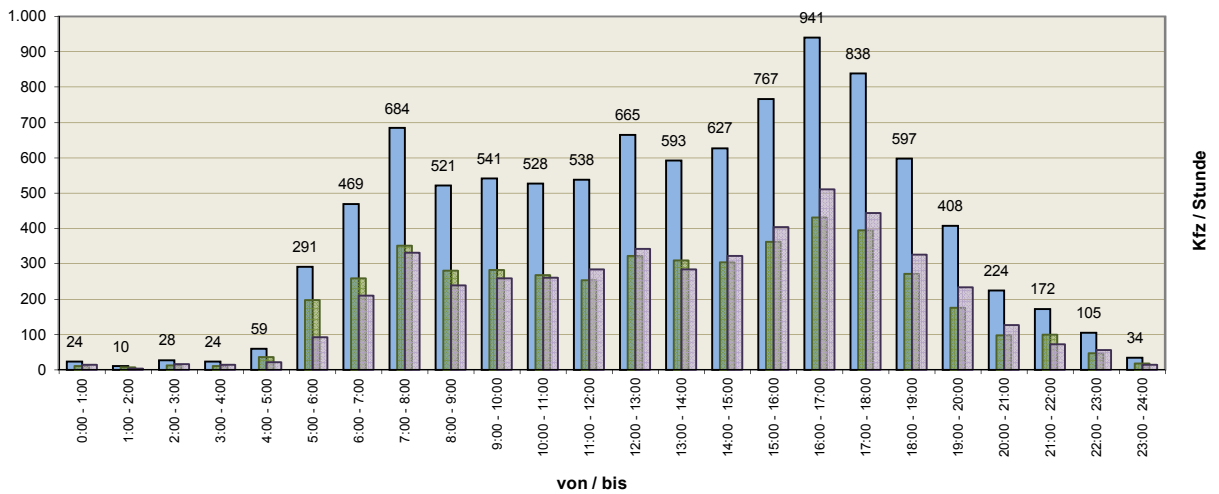
Stadt: Nortorf  
 Straße: Itzehoer Straße (N)  
 Datum: 23-09-2014



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

Havelstraße 33 • 24539 Neumünster  
 Telefon: 04321. 260 270 • Telefax: 04321. 260 27 99  
 www.wvk.sh • info@wvk.sh

Tagesganglinie (alle Kfz, Querschnitt und richtungsgetreunt)

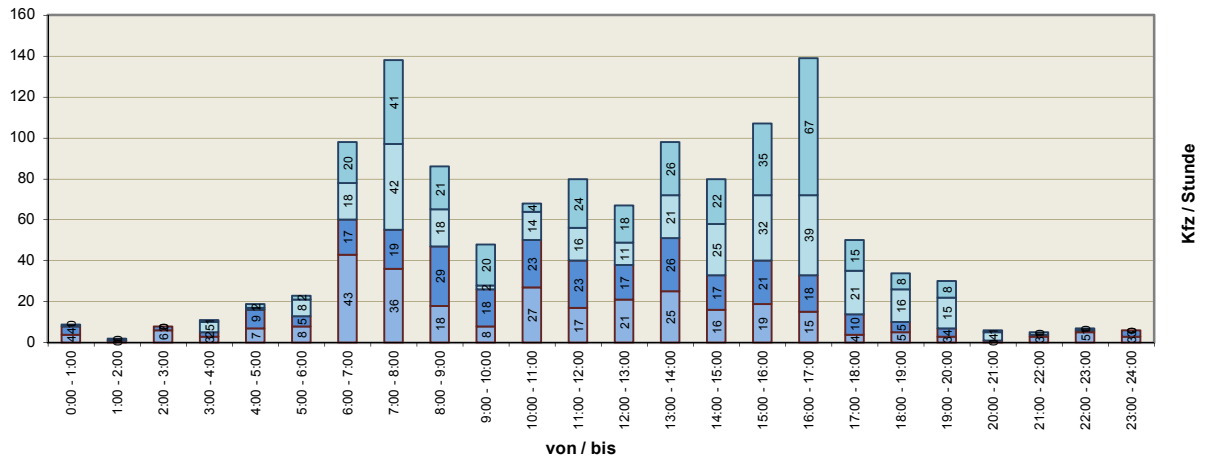


Richtung																									Summe / Tag	
Süd	10	7	12	10	37	198	259	352	281	282	268	254	323	309	304	363	431	395	271	175	97	99	48	19	4.804	
Nord	14	3	16	14	22	93	210	332	240	259	260	284	342	284	323	404	510	443	326	233	127	73	57	15	4.884	
Summe	24	10	28	24	59	291	469	684	521	541	528	538	665	593	627	767	941	838	597	408	224	172	105	34	9.688	
Anteil	0,2%	0,1%	0,3%	0,2%	0,6%	3,0%	4,8%	7,1%	5,4%	5,6%	5,5%	5,6%	6,9%	6,1%	6,5%	7,9%	9,7%	8,6%	6,2%	4,2%	2,3%	1,8%	1,1%	0,4%	100,0%	
RLS-90*	Nacht: 575	Mn: 71,9	pn: 11,5%	Tag: 9.113	Mt: 570	pt: 6,3%																				
VBUS	Night: 575	Mn: 71,9	pn: 11,5%	Day: 7.712	Md: 643	pd: 7,1%																			Me: 350	pe: 1,7%

\* bezogen auf Lkw>3,5 t entsprechend des Runderlasses des LBV SH, daher SV (Schwerverkehr)

15:00 bis 19:00  
 3.143 Kfz/4h 32,4%

Tagesganglinie (Güterverkehr, Querschnitt)



Richtung																									Summe / Tag
Süd; Lfw	0	0	0	1	2	2	20	41	21	20	4	24	18	26	22	35	67	15	8	8	1	0	0	0	335
Nord; Lfw	1	1	0	5	1	8	18	42	18	2	14	16	11	21	25	32	39	21	16	15	4	1	1	0	312
Süd; Lkw	4	1	2	2	9	5	17	19	29	18	23	23	17	26	17	21	18	10	5	4	1	1	1	3	276
Nord; Lkw	4	0	6	3	7	8	43	36	18	8	27	17	21	25	16	19	15	4	5	3	0	3	5	3	296
Summe GV	9	2	8	11	19	23	98	138	86	48	68	80	67	98	80	107	139	50	34	30	6	5	7	6	1.219
Anteil	0,7%	0,2%	0,7%	0,9%	1,6%	1,9%	8,0%	11,3%	7,1%	3,9%	5,6%	6,6%	5,5%	8,0%	6,6%	8,8%	11,4%	4,1%	2,8%	2,5%	0,5%	0,4%	0,6%	0,5%	100,0%
Süd; SV**	4	1	3	2	9	5	19	23	33	19	24	23	20	28	23	23	23	11	6	4	1	1	1	3	309
Nord; SV**	4	0	7	3	7	9	47	41	19	10	28	21	24	28	18	23	19	4	6	3	0	3	5	3	332
Summe SV	8	1	10	5	16	14	66	64	52	29	52	44	44	56	41	46	42	15	12	7	1	4	6	6	641
Anteil	0,7%	0,1%	0,8%	0,4%	1,3%	1,1%	5,4%	5,3%	4,3%	2,4%	4,3%	3,6%	3,6%	4,6%	3,4%	3,8%	3,4%	1,2%	1,0%	0,6%	0,1%	0,3%	0,5%	0,5%	52,6%

\*\* "SV" nach SVZ umfasst Fahrzeuge >3,5 t Busse, Lkw, Last- und Sattelzüge

15:00 - 19:00 Uhr  
 Lfw 233 = 36,0%  
 Lkw 97 = 17,0%  
 GV 330 = 27,1%  
 SV 115 = 17,9%



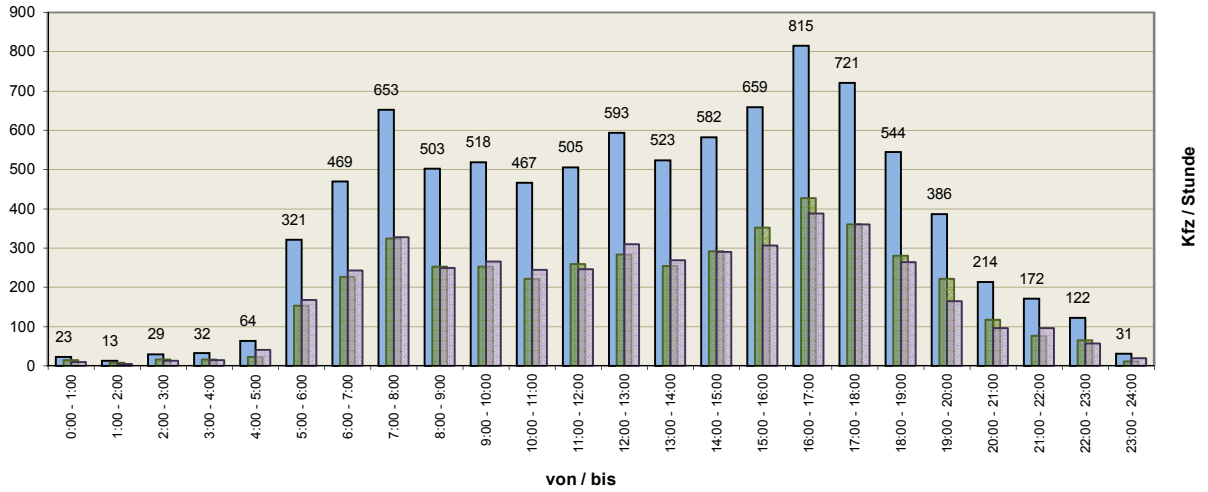
Stadt: **Nortorf**  
 Straße: **Itzehoer Straße (S)**  
 Datum: **23-09-2014**



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

Havelstraße 33 • 24539 Neumünster  
 Telefon: 04321. 260 270 • Telefax: 04321. 260 27 99  
 www.wvk.sh • info@wvk.sh

**Tagesganglinie (alle Kfz, Querschnitt und richtungsgetrennt)**

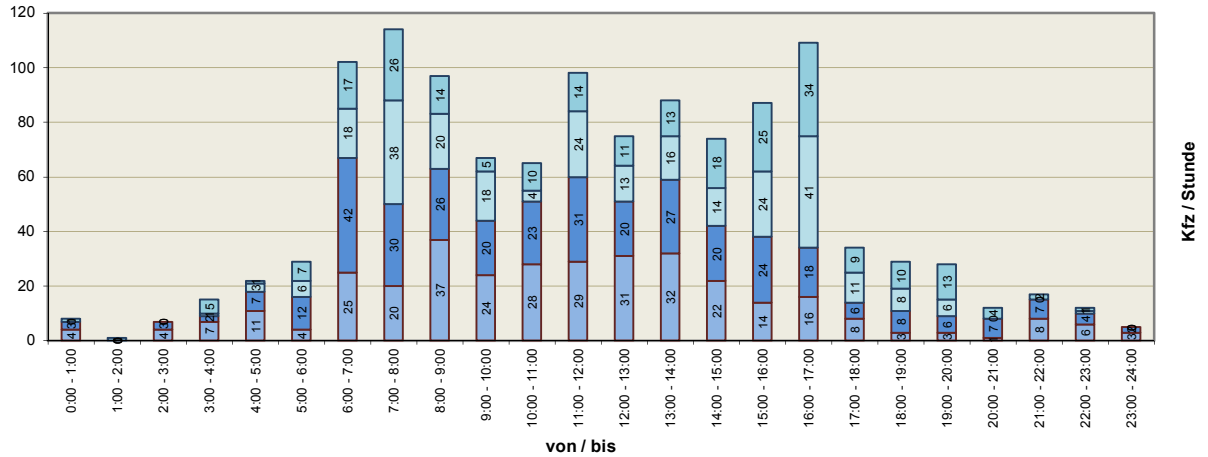


Richtung	0:00-1:00	1:00-2:00	2:00-3:00	3:00-4:00	4:00-5:00	5:00-6:00	6:00-7:00	7:00-8:00	8:00-9:00	9:00-10:00	10:00-11:00	11:00-12:00	12:00-13:00	13:00-14:00	14:00-15:00	15:00-16:00	16:00-17:00	17:00-18:00	18:00-19:00	19:00-20:00	20:00-21:00	21:00-22:00	22:00-23:00	23:00-24:00	Summe / Tag
Nord	14	8	16	17	23	153	226	325	253	252	222	259	284	254	292	352	427	361	280	221	118	76	65	12	4.510
Süd	9	5	13	15	41	168	243	328	250	266	245	246	309	269	290	307	388	360	264	165	96	96	57	19	4.449
<b>Summe</b>	<b>23</b>	<b>13</b>	<b>29</b>	<b>32</b>	<b>64</b>	<b>321</b>	<b>469</b>	<b>653</b>	<b>503</b>	<b>518</b>	<b>467</b>	<b>505</b>	<b>593</b>	<b>523</b>	<b>582</b>	<b>659</b>	<b>815</b>	<b>721</b>	<b>544</b>	<b>386</b>	<b>214</b>	<b>172</b>	<b>122</b>	<b>31</b>	<b>8.959</b>
<b>Anteil</b>	<b>0,3%</b>	<b>0,1%</b>	<b>0,3%</b>	<b>0,4%</b>	<b>0,7%</b>	<b>3,6%</b>	<b>5,2%</b>	<b>7,3%</b>	<b>5,6%</b>	<b>5,8%</b>	<b>5,2%</b>	<b>5,6%</b>	<b>6,6%</b>	<b>5,8%</b>	<b>6,5%</b>	<b>7,4%</b>	<b>9,1%</b>	<b>8,0%</b>	<b>6,1%</b>	<b>4,3%</b>	<b>2,4%</b>	<b>1,9%</b>	<b>1,4%</b>	<b>0,3%</b>	<b>100,0%</b>
<b>RLS-90*</b>	Nacht: 635	Mn: 79,4	pn: 11,7%	Tag: 8.324	Mt: 520	pt: 8,0%	Night: 635	Mn: 79,4	pn: 11,7%	Day: 7.008	Md: 584	pd: 8,8%	Me: 329	pe: 3,4%											

\* bezogen auf Lkw>3,5 t entsprechend des Runderlasses des LBV SH, daher SV (Schwerverkehr)

**15:00 bis 19:00**  
 2.739 Kfz/4h 30,6%

**Tagesganglinie (Güterverkehr, Querschnitt)**



Richtung	0:00-1:00	1:00-2:00	2:00-3:00	3:00-4:00	4:00-5:00	5:00-6:00	6:00-7:00	7:00-8:00	8:00-9:00	9:00-10:00	10:00-11:00	11:00-12:00	12:00-13:00	13:00-14:00	14:00-15:00	15:00-16:00	16:00-17:00	17:00-18:00	18:00-19:00	19:00-20:00	20:00-21:00	21:00-22:00	22:00-23:00	23:00-24:00	Summe / Tag
Nord; Lfw	1	1	0	5	1	7	17	26	14	5	10	14	11	13	18	25	34	9	10	13	4	2	1	0	241
Süd; Lfw	0	0	0	1	3	6	18	38	20	18	4	24	13	16	14	24	41	11	8	6	0	0	1	0	266
Nord; Lkw	3	0	3	2	7	12	42	30	26	20	23	31	20	27	20	24	18	6	8	6	7	7	4	2	348
Süd; Lkw	4	0	4	7	11	4	25	20	37	24	28	29	31	32	22	14	16	8	3	3	1	8	6	3	340
<b>Summe GV</b>	<b>8</b>	<b>1</b>	<b>7</b>	<b>15</b>	<b>22</b>	<b>29</b>	<b>102</b>	<b>114</b>	<b>97</b>	<b>67</b>	<b>65</b>	<b>98</b>	<b>75</b>	<b>88</b>	<b>74</b>	<b>87</b>	<b>109</b>	<b>34</b>	<b>29</b>	<b>28</b>	<b>12</b>	<b>17</b>	<b>12</b>	<b>5</b>	<b>1.195</b>
<b>Anteil</b>	<b>0,7%</b>	<b>0,1%</b>	<b>0,6%</b>	<b>1,3%</b>	<b>1,8%</b>	<b>2,4%</b>	<b>8,5%</b>	<b>9,5%</b>	<b>8,1%</b>	<b>5,6%</b>	<b>5,4%</b>	<b>8,2%</b>	<b>6,3%</b>	<b>7,4%</b>	<b>6,2%</b>	<b>7,3%</b>	<b>9,1%</b>	<b>2,8%</b>	<b>2,4%</b>	<b>2,3%</b>	<b>1,0%</b>	<b>1,4%</b>	<b>1,0%</b>	<b>0,4%</b>	<b>100,0%</b>
Nord; SV**	3	0	4	2	7	13	43	33	28	22	24	31	23	29	22	26	22	7	9	6	7	7	4	2	374
Süd; SV**	4	0	4	7	11	4	29	25	38	25	28	29	34	34	24	17	18	8	4	3	1	8	6	3	364
<b>Summe SV</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>18</b>	<b>17</b>	<b>72</b>	<b>58</b>	<b>66</b>	<b>47</b>	<b>52</b>	<b>60</b>	<b>57</b>	<b>63</b>	<b>46</b>	<b>43</b>	<b>40</b>	<b>15</b>	<b>13</b>	<b>9</b>	<b>8</b>	<b>15</b>	<b>10</b>	<b>5</b>	<b>738</b>
<b>Anteil</b>	<b>0,6%</b>	<b>0,0%</b>	<b>0,7%</b>	<b>0,8%</b>	<b>1,5%</b>	<b>1,4%</b>	<b>6,0%</b>	<b>4,9%</b>	<b>5,5%</b>	<b>3,9%</b>	<b>4,4%</b>	<b>5,0%</b>	<b>4,8%</b>	<b>5,3%</b>	<b>3,8%</b>	<b>3,6%</b>	<b>3,3%</b>	<b>1,3%</b>	<b>1,1%</b>	<b>0,8%</b>	<b>0,7%</b>	<b>1,3%</b>	<b>0,8%</b>	<b>0,4%</b>	<b>61,8%</b>

\*\* "SV" nach SVZ umfasst Fahrzeuge >3,5 t Busse, Lkw, Last- und Sattelzüge

**15:00 - 19:00 Uhr**  
 Lfw 162 = 32,0%  
 Lkw 97 = 14,1%  
 GV 259 = 21,7%  
 SV 111 = 15,0%

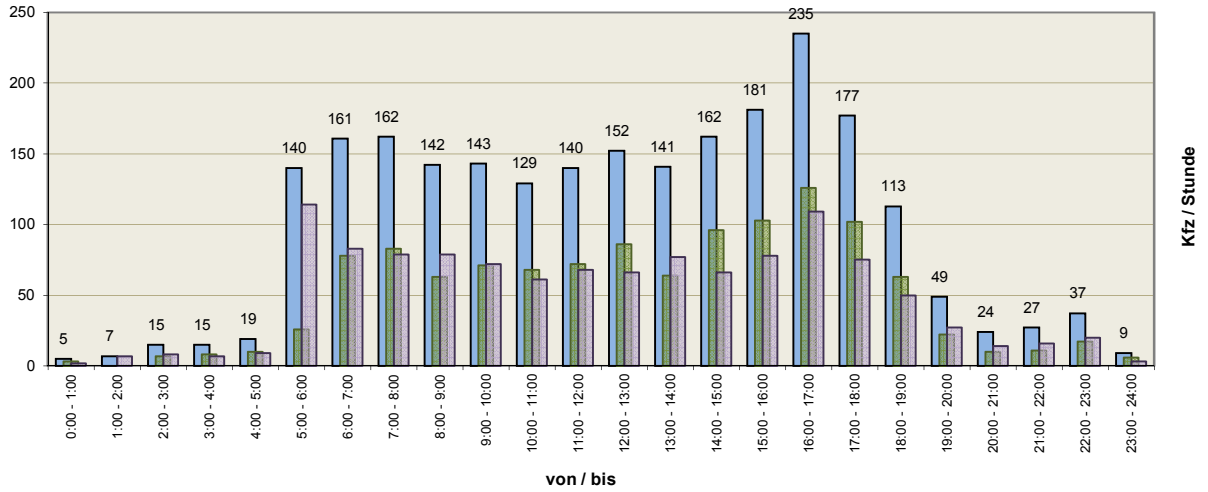
Stadt: Nortorf  
 Straße: Timmasper Weg  
 Datum: 23-09-2014



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

Havelstraße 33 • 24539 Neumünster  
 Telefon: 04321. 260 270 • Telefax: 04321. 260 27 99  
 www.wvk.sh • info@wvk.sh

Tagesganglinie (alle Kfz, Querschnitt und richtungstrennt)

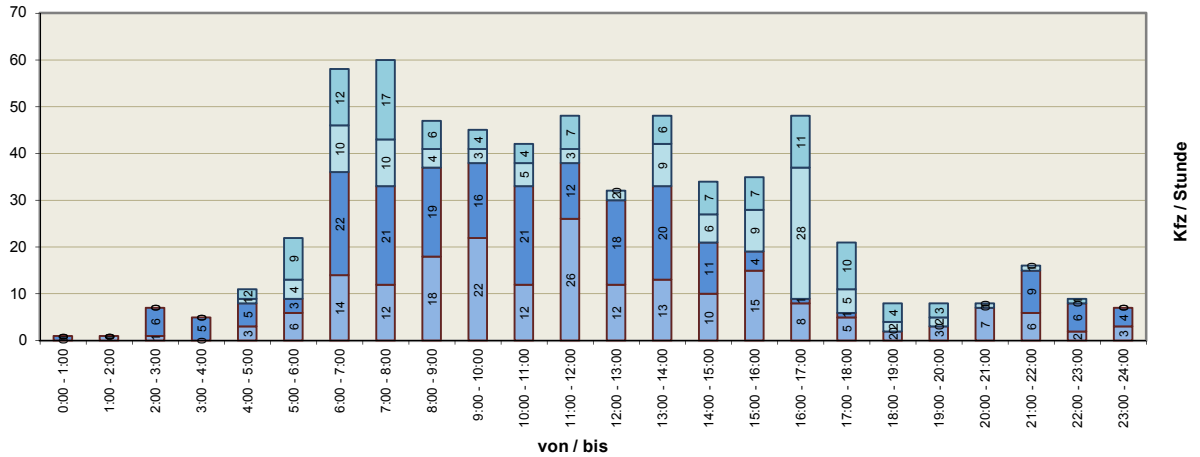


Richtung	0:00-1:00	1:00-2:00	2:00-3:00	3:00-4:00	4:00-5:00	5:00-6:00	6:00-7:00	7:00-8:00	8:00-9:00	9:00-10:00	10:00-11:00	11:00-12:00	12:00-13:00	13:00-14:00	14:00-15:00	15:00-16:00	16:00-17:00	17:00-18:00	18:00-19:00	19:00-20:00	20:00-21:00	21:00-22:00	22:00-23:00	23:00-24:00	Summe / Tag
West	3	0	7	8	10	26	78	83	63	71	68	72	86	64	96	103	126	102	63	22	10	11	17	6	1.195
Ost	2	7	8	7	9	114	83	79	79	72	61	68	66	77	66	78	109	75	50	27	14	16	20	3	1.190
Summe	5	7	15	15	19	140	161	162	142	143	129	140	152	141	162	181	235	177	113	49	24	27	37	9	2.385
Anteil	0,2%	0,3%	0,6%	0,6%	0,8%	5,9%	6,8%	6,8%	6,0%	6,0%	5,4%	5,9%	6,4%	5,9%	6,8%	7,6%	9,9%	7,4%	4,7%	2,1%	1,0%	1,1%	1,6%	0,4%	100,0%
RLS-90*	Nacht: 247	Mn: 30,9	pn: 19,0%	Tag: 2.138	Mt: 134	pt: 18,6%																			
VBUS	Night: 247	Mn: 30,9	pn: 19,0%	Day: 1.925	Md: 160	pd: 19,3%																			

\* bezogen auf Lkw>3,5 t entsprechend des Runderlasses des LBV SH, daher SV (Schwerverkehr)

15:00 bis 19:00  
 706 Kfz/4h 29,6%

Tagesganglinie (Güterverkehr, Querschnitt)



Richtung	0:00-1:00	1:00-2:00	2:00-3:00	3:00-4:00	4:00-5:00	5:00-6:00	6:00-7:00	7:00-8:00	8:00-9:00	9:00-10:00	10:00-11:00	11:00-12:00	12:00-13:00	13:00-14:00	14:00-15:00	15:00-16:00	16:00-17:00	17:00-18:00	18:00-19:00	19:00-20:00	20:00-21:00	21:00-22:00	22:00-23:00	23:00-24:00	Summe / Tag	
West; Lfw	0	0	0	0	2	9	12	17	6	4	4	7	0	6	7	7	11	10	4	3	0	0	1	0	110	
Ost; Lfw	0	0	0	0	1	4	10	10	4	3	5	3	2	9	6	9	28	5	2	2	1	1	0	0	105	
West; Lkw	1	0	6	5	5	3	22	21	19	16	21	12	18	20	11	4	1	1	0	0	0	9	6	4	205	
Ost; Lkw	0	1	1	0	3	6	14	12	18	22	12	26	12	13	10	15	8	5	2	3	7	6	2	3	201	
Summe GV	1	1	7	5	11	22	58	60	47	45	42	48	32	48	34	35	48	21	8	8	8	16	9	7	621	
Anteil	0,2%	0,2%	1,1%	0,8%	1,8%	3,5%	9,3%	9,7%	7,6%	7,2%	6,8%	7,7%	5,2%	7,7%	5,5%	5,6%	7,7%	3,4%	1,3%	1,3%	1,3%	2,6%	1,4%	1,1%	100,0%	
West; SV**	1	0	6	5	5	3	27	25	19	16	21	16	19	21	12	7	2	1	0	0	0	9	6	4	225	
Ost; SV**	0	1	2	0	3	6	14	13	22	22	13	26	13	13	15	15	12	7	2	3	7	6	2	3	220	
Summe SV	1	1	8	5	8	9	41	38	41	38	34	42	32	34	27	22	14	8	2	3	7	15	8	7	445	
Anteil	0,2%	0,2%	1,3%	0,8%	1,3%	1,4%	6,6%	6,1%	6,6%	6,1%	5,5%	6,8%	5,2%	5,5%	4,3%	3,5%	2,3%	1,3%	0,3%	0,3%	0,5%	1,1%	2,4%	1,3%	1,1%	71,7%

\*\* "SV" nach SVZ umfasst Fahrzeuge >3,5 t Busse, Lkw, Last- und Sattelzüge

15:00 - 19:00 Uhr  
 Lfw 76 = 35,3%  
 Lkw 36 = 8,9%  
 GV 112 = 18,0%  
 SV 46 = 10,3%

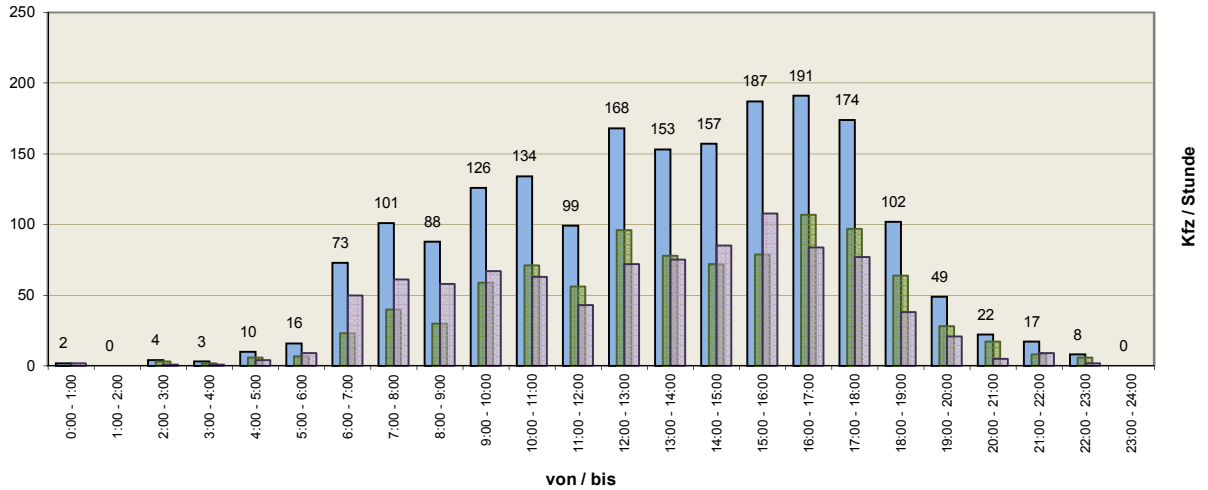
Stadt: Nortorf  
 Straße: Kolberger Straße  
 Datum: 23-09-2014



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

Havelstraße 33 • 24539 Neumünster  
 Telefon: 04321. 260 270 • Telefax: 04321. 260 27 99  
 www.wvk.sh • info@wvk.sh

Tagesganglinie (alle Kfz, Querschnitt und richtungsgetrennt)

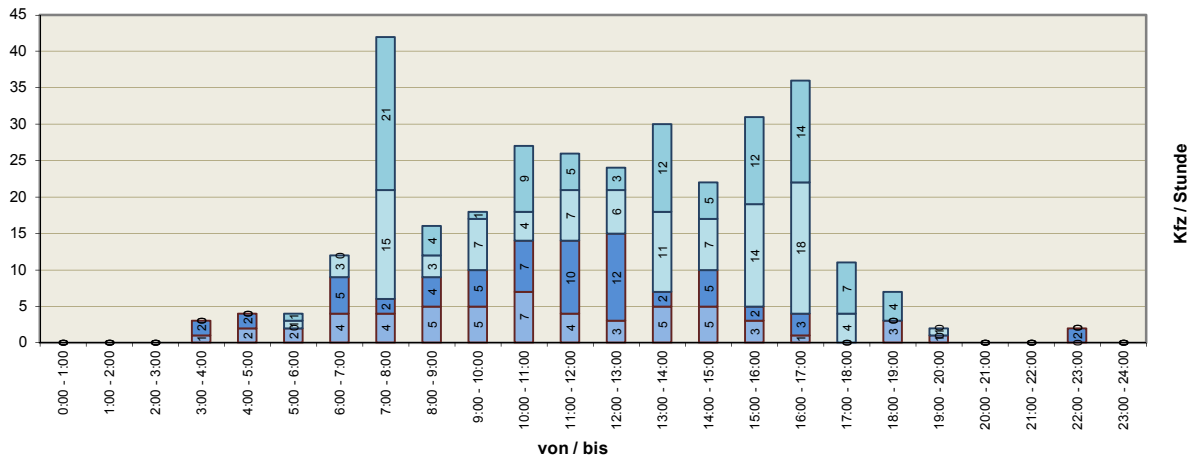


Richtung	0:00-1:00	1:00-2:00	2:00-3:00	3:00-4:00	4:00-5:00	5:00-6:00	6:00-7:00	7:00-8:00	8:00-9:00	9:00-10:00	10:00-11:00	11:00-12:00	12:00-13:00	13:00-14:00	14:00-15:00	15:00-16:00	16:00-17:00	17:00-18:00	18:00-19:00	19:00-20:00	20:00-21:00	21:00-22:00	22:00-23:00	23:00-24:00	Summe / Tag
Ost	0	0	3	2	6	7	23	40	30	59	71	56	96	78	72	79	107	97	64	28	17	8	6	0	949
West	2	0	1	1	4	9	50	61	58	67	63	43	72	75	85	108	84	77	38	21	5	9	2	0	935
Summe	2	0	4	3	10	16	73	101	88	126	134	99	168	153	157	187	191	174	102	49	22	17	8	0	1.884
Anteil	0,1%	0,0%	0,2%	0,2%	0,5%	0,8%	3,9%	5,4%	4,7%	6,7%	7,1%	5,3%	8,9%	8,1%	8,3%	9,9%	10,1%	9,2%	5,4%	2,6%	1,2%	0,9%	0,4%	0,0%	100,0%
RLS-90*	Nacht: 43	Mn: 5,38	pn: 25,6%	Tag: 1.841	Mt: 115	pt: 5,8%																Me: 48	pe: 2,1%		
VBUS	Night: 43	Mn: 5,38	pn: 25,6%	Day: 1.651	Md: 138	pd: 6,2%																			

\* bezogen auf Lkw>3,5 t entsprechend des Runderlasses des LBV SH, daher SV (Schwerverkehr)

15:00 bis 19:00  
 654 Kfz/4h 34,7%

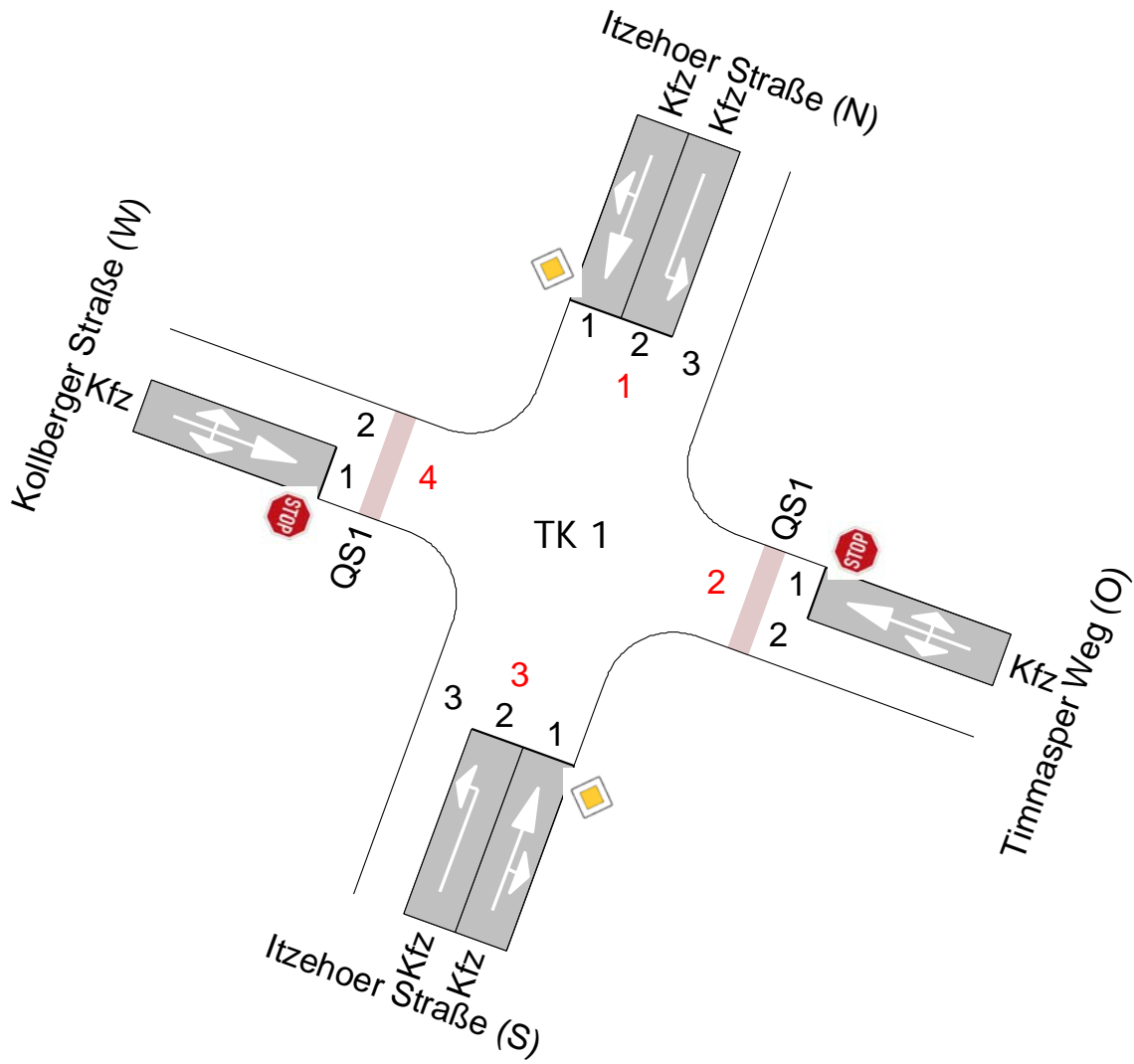
Tagesganglinie (Güterverkehr, Querschnitt)



Richtung	0:00-1:00	1:00-2:00	2:00-3:00	3:00-4:00	4:00-5:00	5:00-6:00	6:00-7:00	7:00-8:00	8:00-9:00	9:00-10:00	10:00-11:00	11:00-12:00	12:00-13:00	13:00-14:00	14:00-15:00	15:00-16:00	16:00-17:00	17:00-18:00	18:00-19:00	19:00-20:00	20:00-21:00	21:00-22:00	22:00-23:00	23:00-24:00	Summe / Tag
Ost; Lfw	0	0	0	0	0	1	0	21	4	1	9	5	3	12	5	12	14	7	4	0	0	0	0	0	98
West; Lfw	0	0	0	0	0	1	3	15	3	7	4	7	6	11	7	14	18	4	0	1	0	0	0	0	101
Ost; Lkw	0	0	0	2	2	0	5	2	4	5	7	10	12	2	5	2	3	0	0	0	0	0	2	0	63
West; Lkw	0	0	0	1	2	2	4	4	4	5	7	4	3	5	5	3	1	0	3	1	0	0	0	0	55
Summe GV	0	0	0	3	4	4	12	42	16	18	27	26	24	30	22	31	36	11	7	2	0	0	2	0	317
Anteil	0,0%	0,0%	0,0%	0,9%	1,3%	1,3%	3,8%	13,2%	5,0%	5,7%	8,5%	8,2%	7,6%	9,5%	6,9%	9,8%	11,4%	3,5%	2,2%	0,6%	0,0%	0,0%	0,6%	0,0%	100,0%
Ost; SV**	0	0	0	2	2	0	5	2	4	5	7	10	12	2	5	2	3	0	0	0	0	0	2	0	63
West; SV**	0	0	0	1	2	2	4	4	4	5	5	7	4	3	5	5	3	1	0	3	1	0	0	0	55
Summe SV	0	0	0	3	4	2	9	6	9	10	14	14	15	7	10	5	4	0	3	1	0	0	2	0	118
Anteil	0,0%	0,0%	0,0%	0,9%	1,3%	0,6%	2,8%	1,9%	2,8%	3,2%	4,4%	4,4%	4,7%	2,2%	3,2%	1,6%	1,3%	0,0%	0,9%	0,3%	0,0%	0,0%	0,6%	0,0%	37,2%

\*\* "SV" nach SVZ umfasst Fahrzeuge >3,5 t Busse, Lkw, Last- und Sattelzüge

15:00 - 19:00 Uhr  
 Lfw 73 = 36,7%  
 Lkw 12 = 10,2%  
 GV 85 = 26,8%  
 SV 12 = 10,2%



Projekt	Stadt Nortorf, B-Plan Nr. 51 / Gemeinde Schülp, B-Plan Nr. 6 "Erweiterung ALDI-Zentrale"				
Knotenpunkt	Itzehoer Straße / Timmasper Weg / Kolberger Straße				
Auftragsnr.	114.2270	Variante	Bestand	Datum	08.11.2016
Bearbeiter	Wasser- und Verkehrs- Kontor GmbH	Abzeichnung		Anlage	2.1

## Beurteilung einer Kreuzung mit Vorfahrtsregelung innerorts

**Knotenverkehrsstärke:** 1091 Fz/h

A-C /B-C  
**Knotenpunkt:** Itzehoer Straße Kollbeger Straße

**Verkehrsdaten:** Datum: 2014 Analyse  
 Uhrzeit: MSV

**Verkehrsregelung:** Zufahrt B:   
 Zufahrt D:

**Zielvorgaben:** Mittlere Wartezeit  $t_W = 45$  s  
 Qualitätsstufe: D

**Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:**

liegt vor, mit Differenzierung des Schwerverkehrs

### Kapazitäten der Einzelströme

Zufahrt	Strom (Rang)	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkap. $G_i$ [Pkw-E/h]	Abminderungs-faktor $f_i$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungs-grad $x_i$ [-]	staufreier Zustand $p_0$	staufreier Zustand $p_x$ bzw. $p_z$
A	1 (2)	368	846	0,958	810	0,019	0,981	0,897
	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,210	1,000	---
	3 (1)	0	1600	0,958	1533	0,029	1,000	---
B	4 (4)	809	337	0,979	276	0,156	---	---
	5 (3)	837	310	1,000	278	0,047	0,953	0,859
	6 (2)	391	601	0,979	588	0,121	0,879	---
C	7 (2)	412	804	0,958	771	0,086	0,914	0,897
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,178	1,000	---
	9 (1)	0	1600	0,958	1533	0,037	1,000	---
D	10 (4)	809	337	0,979	249	0,285	---	---
	11 (3)	830	313	1,000	281	0,014	0,986	0,885
	12 (2)	340	636	0,979	622	0,054	0,946	---

### Qualität der Einzel- und Mischströme

Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität $C_i$ [Fz/h]	Auslastungs-grad $x_i$ [-]	Kapazitäts-reserve $R_i$ [Fz/h]	mittlere Wartezeit $w$ [s]	Qualitäts-stufe QSV
A	1	15	1,033	810	784	0,019	769	4,7	<b>A</b>
	2	370	1,020	1800	1764	0,210	1394	0,0	<b>A</b>
	3	42	1,071	1533	1431	0,029	1389	2,6	<b>A</b>
B	4	43	1,000	276	276	0,156	233	15,4	<b>B</b>
	5	13	1,000	278	278	0,047	265	13,6	<b>B</b>
	6	70	1,014	588	580	0,121	510	7,1	<b>A</b>
C	7	63	1,048	771	736	0,086	673	5,4	<b>A</b>
	8	312	1,027	1800	1752	0,178	1440	0,0	<b>A</b>
	9	56	1,000	1533	1533	0,037	1477	2,4	<b>A</b>
D	10	70	1,014	249	246	0,285	176	20,5	<b>C</b>
	11	4	1,000	281	281	0,014	277	13,0	<b>B</b>
	12	33	1,015	622	613	0,054	580	6,2	<b>A</b>
A	2+3	412	1,025	1767	1723	0,239	1311	2,7	<b>A</b>
B	4+5+6	126	1,008	393	390	0,323	264	13,6	<b>B</b>
C	8+9	368	1,023	1755	1715	0,215	1347	2,7	<b>A</b>
D	10+11+12	107	1,014	307	303	0,353	196	18,3	<b>B</b>
<b>erreichbare Qualitätsstufe QSV<sub>FZ,ges</sub></b>									<b>C</b>

Stauraumbemessung - Abbiegeströme							
Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität $C_i$ [Fz/h]	S [%]	$N_s$ [Fz]	Staulänge [m]
A	1	15	1,033	784	95	0,06	7
B							
C	7	63	1,048	736	95	0,28	7
D							

Qualität des Verkehrsablaufs der Fußgängerströme							
Zufahrt	Mittelinsel	Fußgänger- teilstrom	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Summe der Hauptströme [Fz/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Summe der mittl. Warte- zeit [s]	Qualitäts- stufe QSV
A	nein	F81	---	739	7,1	7,1	B
		F1	312				
		F2	427				
		F23	---				
B	nein	F23	---	130	0,8	0,8	A
		F3	4				
		F4	126				
		F45	---				
C	nein	F45	---	801	8,1	8,1	B
		F5	370				
		F6	431				
		F67	---				
D	nein	F67	---	120	0,8	0,8	A
		F7	13				
		F8	107				
		F81	---				
erreichbare Qualitätsstufe QSV <sub>Fg,ges</sub>							B

Qualität des Verkehrsablaufs der separat geführten Radfahrerströme				
Zufahrt	Strom	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitäts- stufe QSV
A	R11	---	---	---
B	R2	---	---	---
C	R5	---	---	---
D	R8	---	---	---
erreichbare Qualitätsstufe QSV <sub>Fg/Rad,ges</sub>				---

## Beurteilung einer Kreuzung mit Vorfahrtsregelung innerorts

**Knotenverkehrsstärke:** 1147 Fz/h

A-C /B-C  
**Knotenpunkt:** Itzehoer Straße / Kolberger Straße

**Verkehrsdaten:** Datum: PPF 2030 Analyse  
 Uhrzeit: MSV

**Verkehrsregelung:** Zufahrt B:   
 Zufahrt D:

**Zielvorgaben:** Mittlere Wartezeit  $t_W = 45$  s  
 Qualitätsstufe: D

**Aufschlüsselung nach Fahrzeugarten:**

liegt vor, mit Differenzierung des Schwerverkehrs

### Kapazitäten der Einzelströme

Zufahrt	Strom (Rang)	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkap. $G_i$ [Pkw-E/h]	Abminderungs-faktor $f_i$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungs-grad $x_i$ [-]	staufreier Zustand $p_0$	staufreier Zustand $p_x$ bzw. $p_z$
A	1 (2)	375	839	0,958	804	0,022	0,978	0,897
	2 (1)	---	1800	1,000	1800	0,214	1,000	---
	3 (1)	0	1600	0,958	1533	0,049	1,000	---
B	4 (4)	834	326	0,979	268	0,242	---	---
	5 (3)	862	300	1,000	269	0,041	0,959	0,864
	6 (2)	412	587	0,979	575	0,117	0,883	---
C	7 (2)	448	772	0,958	740	0,083	0,917	0,897
	8 (1)	---	1800	1,000	1800	0,183	1,000	---
	9 (1)	0	1600	0,958	1533	0,037	1,000	---
D	10 (4)	834	326	0,979	244	0,291	---	---
	11 (3)	870	297	1,000	266	0,008	0,992	0,891
	12 (2)	347	631	0,979	618	0,057	0,943	---

### Qualität der Einzel- und Mischströme

Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität $C_i$ [Fz/h]	Auslastungs-grad $x_i$ [-]	Kapazitäts-reserve $R_i$ [Fz/h]	mittlere Wartezeit $w$ [s]	Qualitäts-stufe QSV
A	1	17	1,029	804	781	0,022	764	4,7	<b>A</b>
	2	376	1,023	1800	1760	0,214	1384	0,0	<b>A</b>
	3	72	1,049	1533	1462	0,049	1390	2,6	<b>A</b>
B	4	65	1,000	268	268	0,242	203	17,7	<b>B</b>
	5	11	1,000	269	269	0,041	258	13,9	<b>B</b>
	6	66	1,015	575	566	0,117	500	7,2	<b>A</b>
C	7	58	1,060	740	698	0,083	640	5,6	<b>A</b>
	8	319	1,031	1800	1745	0,183	1426	0,0	<b>A</b>
	9	56	1,000	1533	1533	0,037	1477	2,4	<b>A</b>
D	10	70	1,014	244	240	0,291	170	21,1	<b>C</b>
	11	2	1,000	266	266	0,008	264	13,6	<b>B</b>
	12	35	1,014	618	609	0,057	574	6,3	<b>A</b>
A	2+3	448	1,027	1750	1704	0,263	1256	2,9	<b>A</b>
B	4+5+6	142	1,007	358	355	0,400	213	16,8	<b>B</b>
C	8+9	375	1,027	1756	1710	0,219	1335	2,7	<b>A</b>
D	10+11+12	107	1,014	305	300	0,356	193	18,6	<b>B</b>
<b>erreichbare Qualitätsstufe QSV<sub>FZ,ges</sub></b>									<b>C</b>

Stauraumbemessung - Abbiegeströme							
Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität $C_i$ [Fz/h]	S [%]	$N_s$ [Fz]	Staulänge [m]
A	1	17	1,029	781	95	0,07	7
B							
C	7	58	1,06	698	95	0,27	7
D							

Qualität des Verkehrsablaufs der Fußgängerströme							
Zufahrt	Mittelinsel	Fußgänger- teilstrom	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	Summe der Hauptströme [Fz/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Summe der mittl. Warte- zeit [s]	Qualitäts- stufe QSV
A	nein	F81	---	784	7,8	7,8	B
		F1	319				
		F2	465				
		F23	---				
B	nein	F23	---	144	0,9	0,9	A
		F3	2				
		F4	142				
		F45	---				
C	nein	F45	---	809	8,2	8,2	B
		F5	376				
		F6	433				
		F67	---				
D	nein	F67	---	118	0,7	0,7	A
		F7	11				
		F8	107				
		F81	---				
erreichbare Qualitätsstufe QSV <sub>Fg,ges</sub>							B

Qualität des Verkehrsablaufs der separat geführten Radfahrerströme				
Zufahrt	Strom	Hauptströme $q_{p,i}$ [Fz/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitäts- stufe QSV
A	R11	---	---	---
B	R2	---	---	---
C	R5	---	---	---
D	R8	---	---	---
erreichbare Qualitätsstufe QSV <sub>Fg/Rad,ges</sub>				---

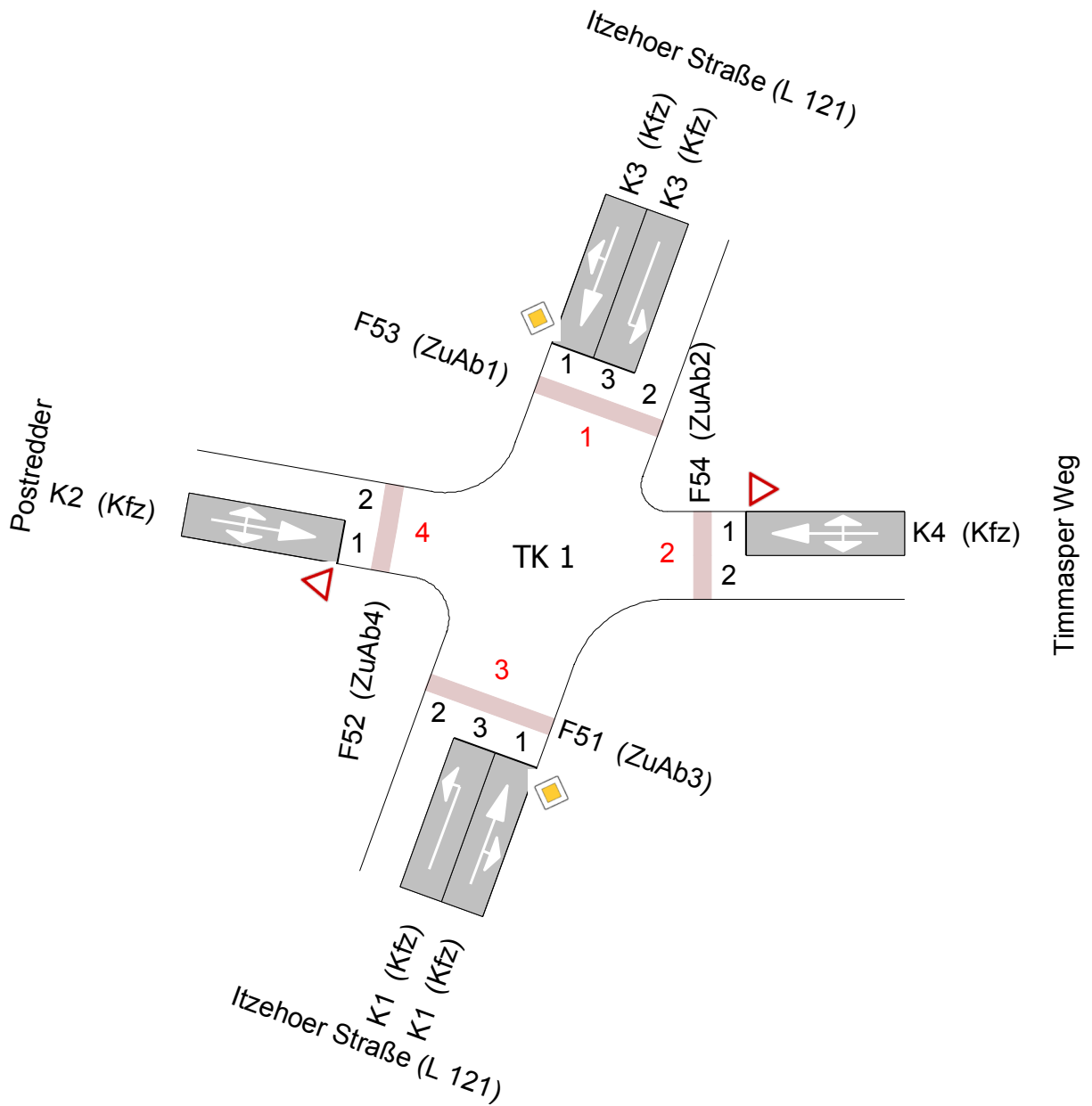


# Knotendaten



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

LISA+



Projekt	Stadt Nortorf, B-Plan Nr. 51 / Gemeinde Schülp, B-Plan Nr. 6 "Erweiterung ALDI-Zentrale"				
Knotenpunkt	Itzehoer Straße / Timmasper Weg / Postredder				
Auftragsnr.	114.2270	Variante	Bestand	Datum	08.11.2016
Bearbeiter	Wasser- und Verkehrs- Kontor GmbH	Abzeichnung		Anlage	2.2

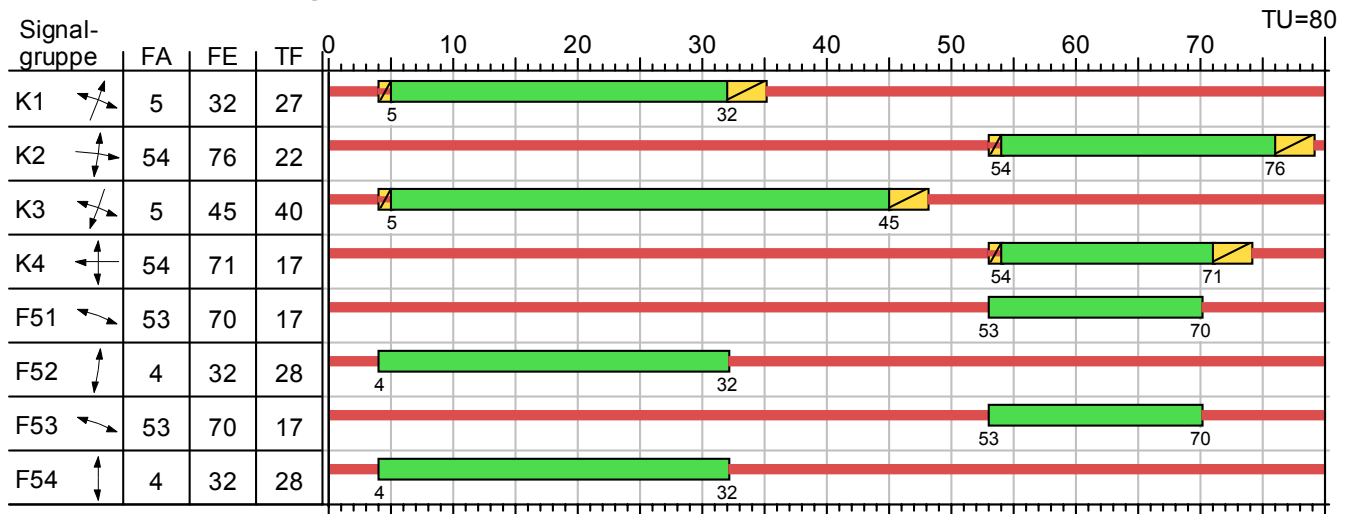
# SP 1 - angepasst



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







LISA+

## SP 1 - angepasst



Projekt	Stadt Nortorf, B-Plan Nr. 51 / Gemeinde Schülp, B-Plan Nr. 6 "Erweiterung ALDI-Zentrale"				
Knotenpunkt	Itzehoer Straße / Timmasper Weg / Postredder				
Auftragsnr.	114.2270	Variante	Bestand	Datum	08.11.2016
Bearbeiter	Wasser- und Verkehrs- Kontor GmbH	Abzeichnung		Anlage	2.2

## SP 1 - angepasst (TU=80) - Analyse 2014 (MSV)

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t <sub>F</sub> [s]	t <sub>A</sub> [s]	t <sub>S</sub> [s]	f <sub>A</sub>	q [Kfz/h]	m [Kfz/TU]	t <sub>B</sub> [s/Kfz]	q <sub>S</sub> [Kfz/h]	N <sub>MS,95&gt;nK</sub>	n <sub>C</sub> [Kfz/TU]	C [Kfz/h]	x	t <sub>w</sub> [s]	N <sub>GE</sub> [Kfz]	N <sub>MS</sub> [Kfz]	N <sub>MS,95</sub> [Kfz]	L <sub>x</sub> [m]	QSV	Bemerkung			
1	1		K3	40	41	40	0,454	471	10,467	1,863	1942	-	20	882	0,746	26,942	2,183	14,255	20,640	128,794	B				
	3		K3	40	41	40	0,513	187	4,156	1,829	1968	x								53,944					
2	1		K4	17	18	63	0,225	213	4,733	1,800	2000	-	8	359	0,593	39,285	0,915	5,260	9,139	54,834	C				
3	3		K1	27	28	53	0,350	102	2,267	1,827	1970	-	6	264	0,386	36,626	0,366	2,436	5,076	30,913	C				
	1		K1	27	28	53	0,350	456	10,133	1,844	1952	-	15	674	0,677	29,965	1,418	10,078	15,447	94,814	B				
4	1		K2	22	23	58	0,288	211	4,689	1,839	1960	-	9	406	0,520	34,040	0,660	4,827	8,543	52,847	B				
Knotenpunktssummen:								1640						2585											
Gewichtete Mittelwerte:																0,655	30,901								
				TU = 80 s				T = 3600 s																	

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahrstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t <sub>F</sub>	Freigabezeit	[s]
t <sub>A</sub>	Abflusszeit	[s]
t <sub>S</sub>	Sperrzeit	[s]
f <sub>A</sub>	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/TU]
t <sub>B</sub>	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q <sub>S</sub>	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
N <sub>MS,95&gt;nK</sub>	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
n <sub>C</sub>	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/TU]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Kfz/h]
x	Auslastungsgrad	[-]
t <sub>w</sub>	Mittlere Wartezeit	[s]
N <sub>GE</sub>	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N <sub>MS</sub>	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
N <sub>MS,95</sub>	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
L <sub>x</sub>	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]

Projekt	Stadt Nortorf, B-Plan Nr. 51 / Gemeinde Schülup, B-Plan Nr. 6 "Erweiterung ALDI-Zentrale"				
Knotenpunkt	Itzehoer Straße / Timmasper Weg / Postredder				
Auftragsnr.	114.2270	Variante	Bestand	Datum	08.11.2016
Bearbeiter	Wasser- und Verkehrs- Kontor GmbH	Abzeichnung		Anlage	2.2

## SP 1 - angepasst (TU=80) - PPF 2030 (MSV), B-Plan Nr. 50

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t <sub>F</sub> [s]	t <sub>A</sub> [s]	t <sub>S</sub> [s]	f <sub>A</sub>	q [Kfz/h]	m [Kfz/TU]	t <sub>B</sub> [s/Kfz]	q <sub>S</sub> [Kfz/h]	N <sub>MS,95&gt;nK</sub>	n <sub>C</sub> [Kfz/TU]	C [Kfz/h]	x	t <sub>w</sub> [s]	N <sub>GE</sub> [Kfz]	N <sub>MS</sub> [Kfz]	N <sub>MS,95</sub> [Kfz]	L <sub>x</sub> [m]	QSV	Bemerkung		
1	1		K3	40	41	40	0,423	475	10,556	1,863	1945	-	18	822	0,841	41,934	4,855	18,608	25,903	161,635	C			
	3		K3	40	41	40	0,513	216	4,800	1,825	1973	x								67,697				
2	1		K4	17	18	63	0,225	248	5,511	1,800	2000	-	8	359	0,691	45,709	1,495	6,656	11,019	66,114	C			
3	3		K1	27	28	53	0,350	104	2,311	1,825	1973	-	6	262	0,397	37,020	0,384	2,499	5,173	31,473	C			
	1		K1	27	28	53	0,350	466	10,356	1,843	1954	-	15	675	0,690	30,655	1,525	10,427	15,888	97,425	B			
4	1		K2	22	23	58	0,288	219	4,867	1,837	1959	-	9	392	0,559	36,022	0,784	5,167	9,011	55,742	C			
Knotenpunktssummen:								1728						2510										
Gewichtete Mittelwerte:																0,716	38,389							
				TU = 80 s				T = 3600 s																

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahrstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t <sub>F</sub>	Freigabezeit	[s]
t <sub>A</sub>	Abflusszeit	[s]
t <sub>S</sub>	Sperrzeit	[s]
f <sub>A</sub>	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/TU]
t <sub>B</sub>	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q <sub>S</sub>	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
N <sub>MS,95&gt;nK</sub>	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
n <sub>C</sub>	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/TU]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Kfz/h]
x	Auslastungsgrad	[-]
t <sub>w</sub>	Mittlere Wartezeit	[s]
N <sub>GE</sub>	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N <sub>MS</sub>	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
N <sub>MS,95</sub>	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
L <sub>x</sub>	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]

Projekt	Stadt Nortorf, B-Plan Nr. 51 / Gemeinde Schülup, B-Plan Nr. 6 "Erweiterung ALDI-Zentrale"				
Knotenpunkt	Itzehoer Straße / Timmasper Weg / Postredder				
Auftragsnr.	114.2270	Variante	Bestand	Datum	08.11.2016
Bearbeiter	Wasser- und Verkehrs- Kontor GmbH	Abzeichnung		Anlage	2.2

## SP 1 - angepasst (TU=80) - Planfall 2030 (MSV), B-Plan Nr. 51

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t <sub>F</sub> [s]	t <sub>A</sub> [s]	t <sub>S</sub> [s]	f <sub>A</sub>	q [Kfz/h]	m [Kfz/TU]	t <sub>B</sub> [s/Kfz]	q <sub>S</sub> [Kfz/h]	N <sub>MS,95&gt;nK</sub>	n <sub>C</sub> [Kfz/TU]	C [Kfz/h]	x	t <sub>w</sub> [s]	N <sub>GE</sub> [Kfz]	N <sub>MS</sub> [Kfz]	N <sub>MS,95</sub> [Kfz]	L <sub>x</sub> [m]	QSV	Bemerkung			
1	1		K3	40	41	40	0,409	480	10,667	1,862	1946	-	18	796	0,868	51,085	6,506	20,576	28,248	176,098	D				
	3		K3	40	41	40	0,513	211	4,689	1,825	1973	x								71,621					
2	1		K4	17	18	63	0,225	264	5,867	1,800	2000	-	8	355	0,744	51,759	2,032	7,591	12,251	73,506	D				
3	3		K1	27	28	53	0,350	106	2,356	1,825	1973	-	6	260	0,408	37,432	0,403	2,564	5,272	32,075	C				
	1		K1	27	28	53	0,350	500	11,111	1,840	1957	-	15	670	0,746	34,825	2,154	11,969	17,820	109,272	B				
4	1		K2	22	23	58	0,288	219	4,867	1,837	1961	-	9	395	0,554	35,726	0,767	5,143	8,978	55,538	C				
Knotenpunktssummen:								1780						2476											
Gewichtete Mittelwerte:																0,749	43,915								
				TU = 80 s				T = 3600 s																	

Zuf	Zufahrt	[-]
Fstr.Nr.	Fahrstreifen-Nummer	[-]
Symbol	Fahrstreifen-Symbol	[-]
SGR	Signalgruppe	[-]
t <sub>F</sub>	Freigabezeit	[s]
t <sub>A</sub>	Abflusszeit	[s]
t <sub>S</sub>	Sperrzeit	[s]
f <sub>A</sub>	Abflusszeitanteil	[-]
q	Belastung	[Kfz/h]
m	Mittlere Anzahl eintreffender Kfz pro Umlauf	[Kfz/TU]
t <sub>B</sub>	Mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Kfz]
q <sub>S</sub>	Sättigungsverkehrsstärke	[Kfz/h]
N <sub>MS,95&gt;nK</sub>	Kurzer Aufstellstreifen vorhanden	[-]
n <sub>C</sub>	Abflusskapazität pro Umlauf	[Kfz/TU]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Kfz/h]
x	Auslastungsgrad	[-]
t <sub>w</sub>	Mittlere Wartezeit	[s]
N <sub>GE</sub>	Mittlere Rückstaulänge bei Freigabeende	[Kfz]
N <sub>MS</sub>	Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau	[Kfz]
N <sub>MS,95</sub>	Rückstau bei Maximalstau, der mit einer stat. Sicherheit von 95% nicht überschritten wird	[Kfz]
L <sub>x</sub>	Erforderliche Stauraumlänge	[m]
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	[-]

Projekt	Stadt Nortorf, B-Plan Nr. 51 / Gemeinde Schülup, B-Plan Nr. 6 "Erweiterung ALDI-Zentrale"				
Knotenpunkt	Itzehoer Straße / Timmasper Weg / Postredder				
Auftragsnr.	114.2270	Variante	Bestand	Datum	08.11.2016
Bearbeiter	Wasser- und Verkehrs- Kontor GmbH	Abzeichnung		Anlage	2.2