



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

## STADT RATZEBURG

---

# B-Plan Nr. 3.2, 2. Änderung Erweiterung der Kreisverwaltung

## Verkehrsgutachten

Bearbeitungsstand: 18. Juli 2023

### **Auftraggebende:**

**Kreis Herzogtum Lauenburg**  
Barlachstraße 2  
23909 Ratzeburg

### **Verfassende:**

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

i.A. Oliver Titze, Verkehrsplaner  
ppa. Arne Rohkohl, Dipl.-Ing. (FH)

Projekt-Nr.: 122.2294

## Inhaltsverzeichnis

<b>1 Einleitung</b> .....	<b>4</b>
1.1 Aufgabenstellung.....	4
1.2 Darstellung der Vorgehensweise .....	7
<b>2 Verkehrsanalyse 2023</b> .....	<b>8</b>
2.1 Verkehrserhebung.....	8
2.2 Bemessungsverkehrsstärke MSV .....	11
2.3 Bemessungsverkehrsstärke DTV, DTV <sub>SV</sub> .....	11
<b>3 Verkehrsprognose 2030/2040</b> .....	<b>14</b>
3.1 Allgemeine Verkehrsentwicklung.....	14
3.2 Prognose-Nullfall 2030 .....	16
3.3 Verkehrsaufkommen aus Vorhaben.....	18
3.4 Verkehrsverteilung .....	19
3.5 Prognose-Planfall 2030.....	20
<b>4 Leistungsfähigkeit nach HBS 2015</b> .....	<b>22</b>
4.1 Zuordnung der Verkehrsanlagen zur QSV .....	22
4.2 Leistungsfähigkeitsberechnung.....	24
<b>5 Zusammenfassung und Empfehlung</b> .....	<b>25</b>
5.1 Zusammenfassung.....	25
5.2 Empfehlung .....	26

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1.1: Übersichtslageplan .....	5
Abbildung 1.2: Lageplan (ppp architekten + stadtplaner gmbh, Stand: 10.03.2023) .....	6
Abbildung 2.1: Analyse 2023 – Erhebungszeitraum .....	9
Abbildung 2.2: Analyse 2023 – Spitzenstunden.....	10
Abbildung 2.3: Analyse 2023 – DTV, DTV <sub>SV</sub> .....	13
Abbildung 3.1: Prognose der allgemeinen Verkehrsentwicklung.....	15
Abbildung 3.2: Prognose-Nullfall 2030 – MSV .....	16
Abbildung 3.3: Prognose-Nullfall 2030 – DTV <sub>SV</sub> .....	17
Abbildung 3.4: Verteilung des zusätzlichen Verkehrsaufkommens – MSV .....	19
Abbildung 3.5: Prognose-Planfall 2030 – MSV.....	20
Abbildung 3.6: Prognose-Planfall 2030 – DTV, DTV <sub>SV</sub> .....	21

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 2.1: Ermittlung DTV, DTV <sub>sv</sub> – westliche Schulstraße .....	12
Tabelle 4.1: Zuordnung der Verkehrsanlage zur QSV .....	23
Tabelle 4.2: Zusammenfassung der Leistungsfähigkeiten .....	24

## Anlagenverzeichnis

<b>Abschätzung des zusätzlichen Verkehrsaufkommens .....</b>	<b>Anlage 1</b>
<b>Leistungsfähigkeit nach HBS 2015 .....</b>	<b>Anlage 2</b>

# 1 EINLEITUNG

## 1.1 Aufgabenstellung

In der Stadt Ratzeburg ist im Rahmen der 2. Änderung des B-Planes Nr. 3.2 die Schaffung für einen modernen und zukunftsfähigen Standort der Kreisverwaltung des Herzogtums Lauenburg geplant. Der Geltungsbereich des B-Planes erstreckt sich nördlich der *Schulstraße* und östlich der *Wasserstraße*.

Die verkehrliche Erschließung für den Kfz-Verkehr erfolgt heute wie auch zukünftig über eine Tiefgaragenzufahrt im Zuge der *Wasserstraße* und im weiteren Verlauf an die *Herrenstraße (B 208)* und die *Schulstraße*.

Die bestehende Tiefgarage unterhalb des bestehenden Kreisverwaltungsgebäudes soll dabei ebenfalls unterhalb des geplanten Anbaus erweitert werden.

Über das hier vorliegende Verkehrsgutachten ist zu klären, ob und in welcher Form das Straßennetz in der Lage ist, das zukünftige Verkehrsaufkommen leistungsfähig und verkehrsverträglich zu bewältigen bzw. welche baulichen oder organisatorischen Maßnahmen ggf. erforderlich werden.

Die folgende Abbildung 1.1 zeigt das geplante Entwicklungsgebiet sowie das klassifizierte Straßennetz mit der Lage der Zählstellen der erfolgten Verkehrserhebung in der Stadt Ratzeburg.



Abbildung 1.1: Übersichtslageplan

In Abbildung 1.2 wird der Lageplan des geplanten Erweiterungsneubaus der Kreisverwaltung des Herzogtums Lauenburg dargestellt.



Abbildung 1.2: Lageplan (ppp architekten + stadtplaner gmbh, Stand: 10.03.2023)



## 1.2 Darstellung der Vorgehensweise

Die vorhandenen Verkehrsstärken wurden durch eine aktuelle Verkehrserhebung erfasst. Die maßgebende Stunde der Verkehrsbelastung (MSV) wird als Bemessungsgrundlage entsprechend dem *Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, HBS 2015* [1] bestimmt. Eine Ermittlung der durchschnittlichen Tagesverkehrsstärke (DTV) aus den Erhebungsdaten erfolgt gemäß dem *Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, HBS 2001/2009* [2].

Die allgemeine Verkehrsentwicklung im Straßennetz für den momentan in der Verkehrsplanung üblichen Prognosehorizont 2030/2040 wird auf Grundlage von strukturellen und demografischen Daten sowie statistischen Daten zum Verkehrsverhalten prognostiziert. Hieraus ergibt sich zunächst der Prognose-Nullfall 2030 d.h. ohne Entwicklungsmaßnahme.

Für den Prognose-Planfall 2030 mit Entwicklungsmaßnahme wird das Verkehrsaufkommen des Vorhabens für den Tagesverkehr und die jeweilige Spitzenstunde nach den *Abschätzungen des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung (Ver\_Bau), Bosserhoff 2022* [3] sowie den *Hinweisen für die Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen* [4] unter Berücksichtigung der Angaben des Auftraggebenden abgeschätzt. Die Verkehrsverteilung der äußeren Erschließung wird bestimmt und mit dem Prognose-Nullfall überlagert.

Auf Basis dieser Prognosebetrachtung werden die Leistungsfähigkeiten der Verkehrsanlagen berechnet (Wartezeit, Staulänge, etc.). Als Berechnungsverfahren dient hier das *Handbuch für die Berechnung von Straßenverkehrsanlagen, HBS 2015* [1].

Anhand dieser Ergebnisse werden, falls erforderlich, Maßnahmenempfehlungen zur Verkehrsführung aller Verkehrsarten (Kfz, Radverkehr, Fußverkehr) ausgesprochen und grafisch als Konzeptskizze dargelegt.

## 2 VERKEHRSANALYSE 2023

### 2.1 Verkehrserhebung

Zur Ermittlung des derzeitigen Verkehrsgeschehens wurden am Donnerstag, dem 16.03.2023 durch die Wasser- und Verkehrs- Kontor GmbH videoautomatische Verkehrserhebungen an den Knotenpunkten *Herrenstraße (B 208) / Wasserstraße* sowie *Schulstraße / Wasserstraße* gemäß den *Empfehlungen für Verkehrserhebungen, EVE 2012* [5] und unter Einhaltung der Datenschutzrichtlinien durchgeführt.

Der Zähltag kann als repräsentativer Normalwerktag betrachtet werden, da keine relevanten Beeinflussungen durch Witterung, Verkehrsbehinderungen, Ferienzeit oder Feiertage vorlagen.

Als Zeitraum der Verkehrserhebung wurde in Anlehnung an das *Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, HBS 2015* [1] die morgendliche Spitzenverkehrszeit von 06.00 bis 10.00 Uhr und die nachmittägliche Spitzenverkehrszeit von 15.00 bis 19.00 Uhr erfasst.

Die Verkehrsstärken des Erhebungszeitraumes werden nachfolgend in Abbildung 2.1 als Kraftfahrzeuge (Kfz/8h) und dem anteiligen absoluten Schwerverkehr > 3,5 t (SV/8h) dargestellt.



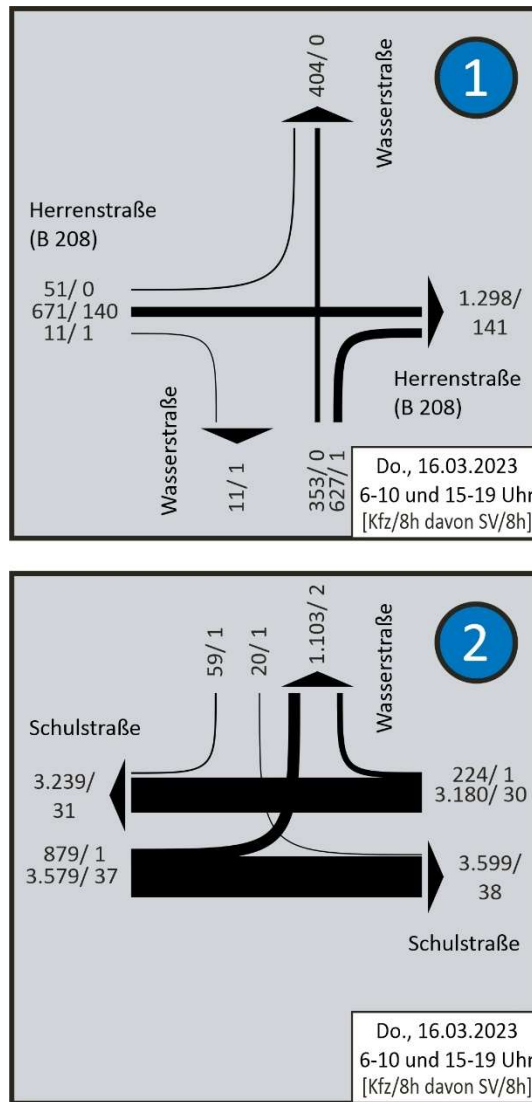


Abbildung 2.1: Analyse 2023 – Erhebungszeitraum

Nachfolgend werden die Belastungen der morgendlichen Spitzenstunde von 07.00 bis 08.00 Uhr und der nachmittäglichen Spitzenstunde von 15.30 bis 16.30 Uhr als Kraftfahrzeuge (Kfz/h) und dem anteiligen absoluten Schwerverkehr > 3,5 t (SV/h) dargestellt.

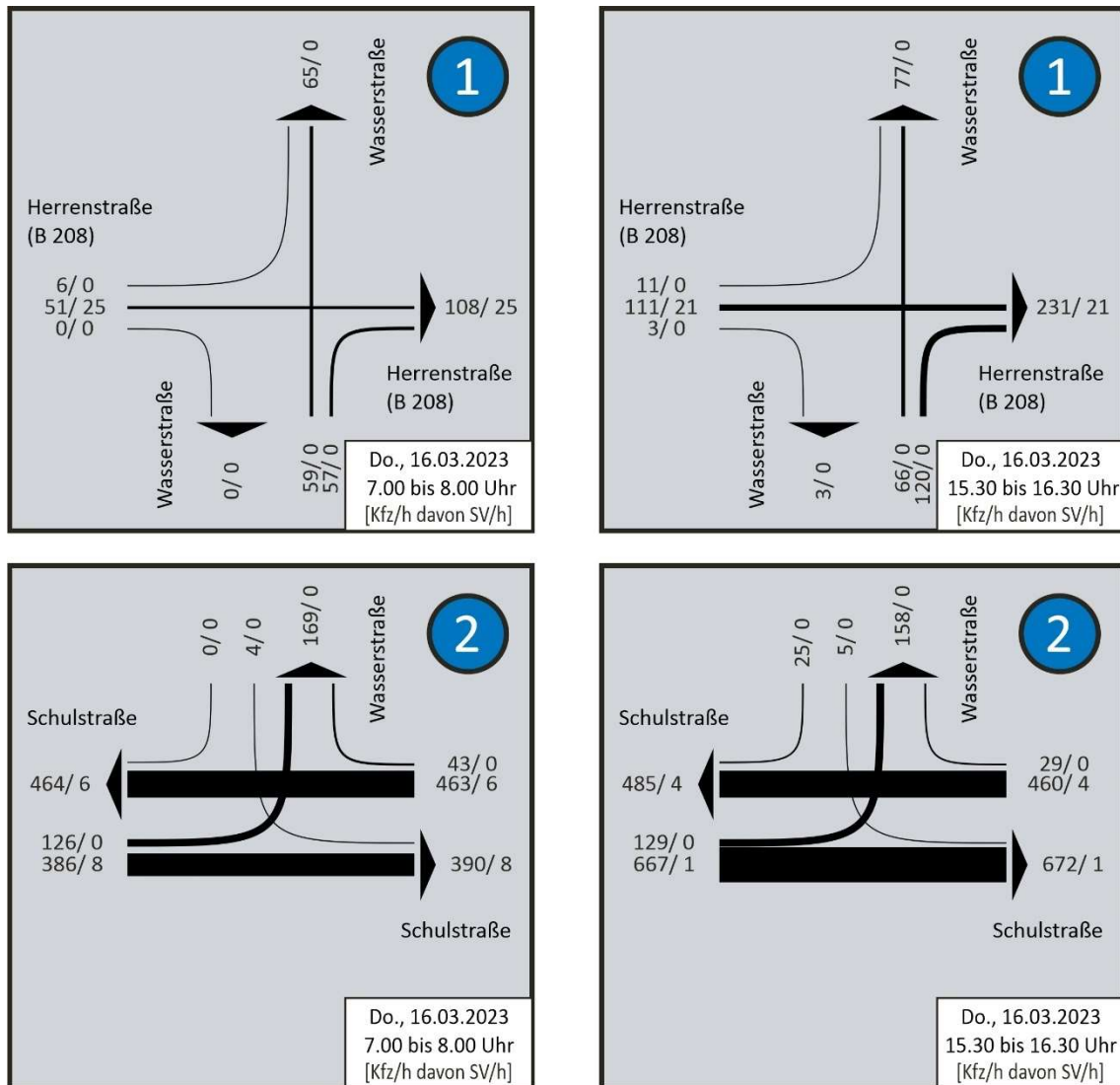


Abbildung 2.2: Analyse 2023 – Spitzenstunden

## 2.2 Bemessungsverkehrsstärke MSV

Gemäß dem *Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, HBS 2015* [1] kann die aus den Viertelstundenintervallen eines Zähltages hergeleitete Spitzenstunde als Bemessungsverkehrsstärke MSV mit ausreichender Genauigkeit herangezogen werden.

Die Verkehrsstärken der morgendlichen Spitzenstunde fallen dabei bis zu 18 % niedriger aus als die Verkehrsstärken der nachmittäglichen Spitzenstunde. Demnach entspricht der maßgebende Belastungsfall (MSV) der nachmittäglichen Spitzenstunde von 15.30 bis 16.30 Uhr.

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

Die Analyse-Verkehrszahlen des 8-stündigen Erhebungszeitraumes im Zuge des westlichen Streckenabschnittes der *Schulstraße* werden entsprechend dem *Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, HBS 2001/2009* [2] auf die durchschnittliche Tagesverkehrsstärke (DTV) aller Tage des Jahres umgerechnet (siehe Tabelle 2.1).

Demnach beträgt die Verkehrsstärke des Straßenquerschnittes im Zuge der westlichen *Schulstraße* im DTV 13.800 Kfz/24h mit einem Anteil von 100 Lkw/24h. Der Umrechnungsfaktor vom 8-stündigen Erhebungszeitraum auf den DTV ergibt sich somit als Übertragung auf die weiteren Streckenabschnitte zu 1,793 für den Kfz-Verkehr und zu 1,449 für den Schwerverkehr.



Es bestehen in der Analyse 2023 folgende durchschnittliche Tagesverkehrsstärken (DTV) mit anteiligem Schwerverkehr (DTV<sub>SV</sub>) in den relevanten Streckenabschnitten:

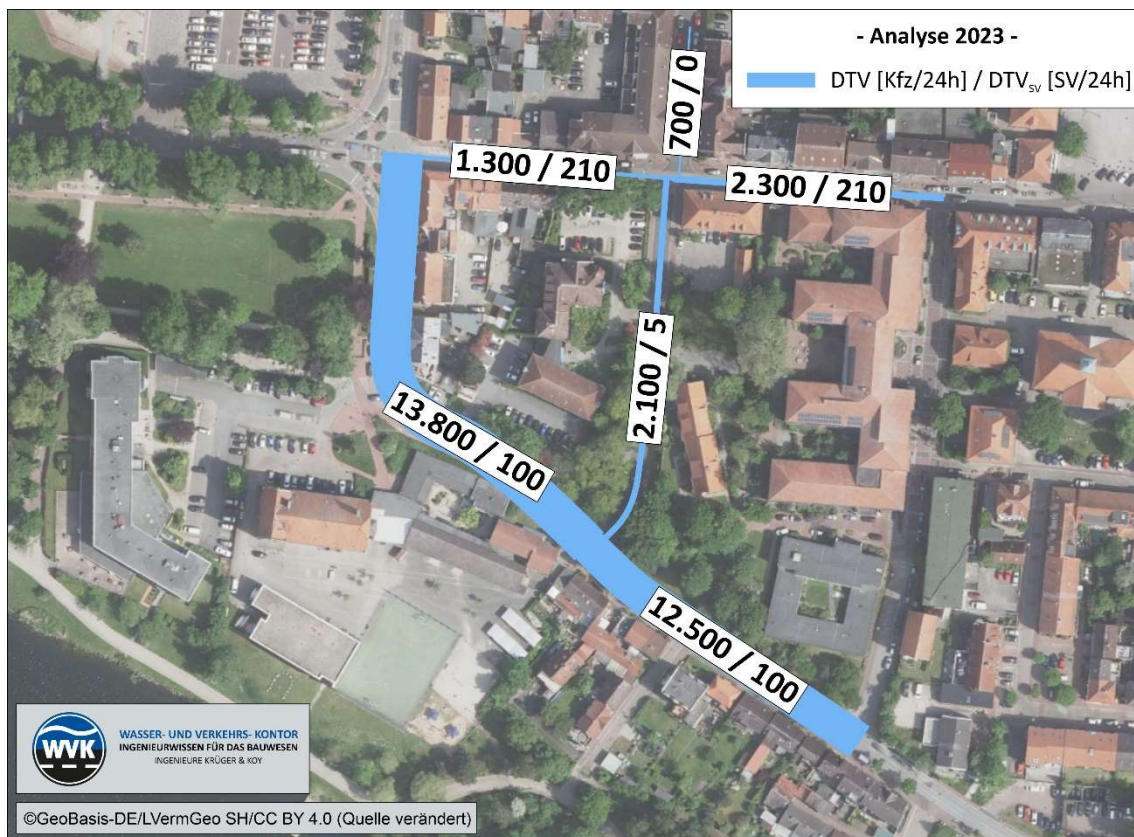


Abbildung 2.3: Analyse 2023 – DTV, DTV<sub>SV</sub>

## 3 VERKEHRSPROGNOSE 2030/2040

### 3.1 Allgemeine Verkehrsentwicklung

Als Prognosehorizont für die Verkehrsberechnung wird das in der Verkehrsplanung übliche Jahr 2030 angesetzt. Es wird davon ausgegangen, dass sich die Verkehrsbelastung bis zum Prognosehorizont 2040 aufgrund der fortschreitenden Mobilitätswende mit der Bündelung von Fahrten, Verlagerung von Fahrten auf Verkehrsmittel des Umweltverbundes, Vermeidung von Fahrten durch Digitalisierung und Rückläufigkeit der Bevölkerungszahlen entsprechend des demografischen Wandels niedriger als im Prognosejahr 2030 darstellen wird. Somit ist die Berücksichtigung des Prognosehorizontes 2030 als Ansatz auf der sicheren Seite zu verstehen.

Die allgemeine Verkehrsentwicklung bis zu diesem Prognosejahr, bedingt durch strukturelle Veränderungen außerhalb des Planungsraumes, wird anhand einer Prognosebetrachtung auf Grundlage der *Fahrzeugzulassungen (FZ) - Bestand an Kraftfahrzeugen und Kraftfahrzeuganhängern nach Zulassungsbezirken* [6] des Kraftfahrt-Bundesamtes sowie gemäß der *Bevölkerungsentwicklung in den Kreisen und Kreisfreien Städten Schleswig-Holsteins bis 2030* [7] des Statistikamtes Nord angesetzt. Hierbei werden unter anderem der erwarteten Veränderungen der Jahresfahrleistung je Pkw, der Entwicklung des Motorisierungsgrades je Einwohnenden, der Güterverkehrsleistung sowie der Bevölkerungsentwicklung Sorge getragen.

Demnach findet in der Stadt Ratzeburg ausgehend vom Analysejahr 2023 bis zum Prognosejahr 2030 insgesamt eine Zunahme der Grundbelastung um bis zu 3,9 % im Pkw-Verkehr statt.

Im Schwerverkehr wird entsprechend der *Verkehrsverflechtungsprognose 2030* [8] landesweit von einer Zunahme des Transportaufkommens von 2010 bis 2030 um bis zu 30 % ausgegangen. Bei linearem Entwicklungsansatz entspricht dies ausgehend vom Basisjahr 2023 einer Zunahme um 8,8 % im Schwerverkehr (> 3,5 t).



Für den gesamten Kfz-Verkehr ergibt sich demnach bei einem erhobenen Schwerverkehrsanteil von ca. 1,6 % in der maßgebenden Stunde der Verkehrsbelastung (MSV) rechnerisch eine Verkehrszunahme um ca. 4,0 % bis zum Prognosejahr 2030.

In der nachfolgenden Abbildung 3.1 werden die Eingangsparameter sowie die rechnerische Ermittlung der Entwicklungsfaktoren aufgeführt.

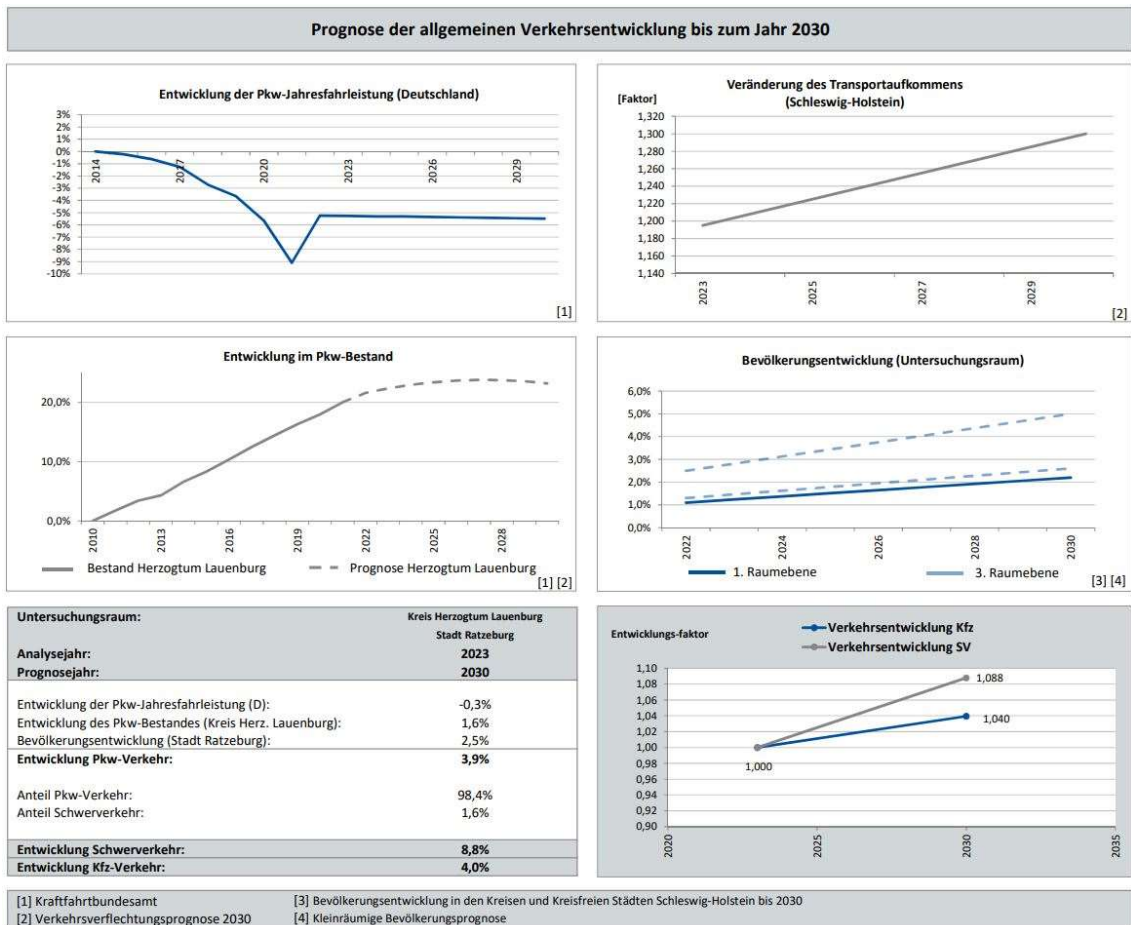


Abbildung 3.1: Prognose der allgemeinen Verkehrsentwicklung

## 3.2 Prognose-Nullfall 2030

Der Prognose-Nullfall 2030 (PNF) berücksichtigt die allgemeine Verkehrsentwicklung bis zum Prognosejahr 2030 gemäß Abschnitt 3.1. Das zusätzliche Verkehrsaufkommen der über die 2. Änderung des B-Planes Nr. 3.2 geplanten Erweiterung der Kreisverwaltung wird an dieser Stelle noch nicht zum Ansatz gebracht.

Die Verkehrsstärken des Prognose-Nullfalls 2030 stellen sich in der maßgebenden Spitzenstunde (MSV) demnach folgendermaßen dar:

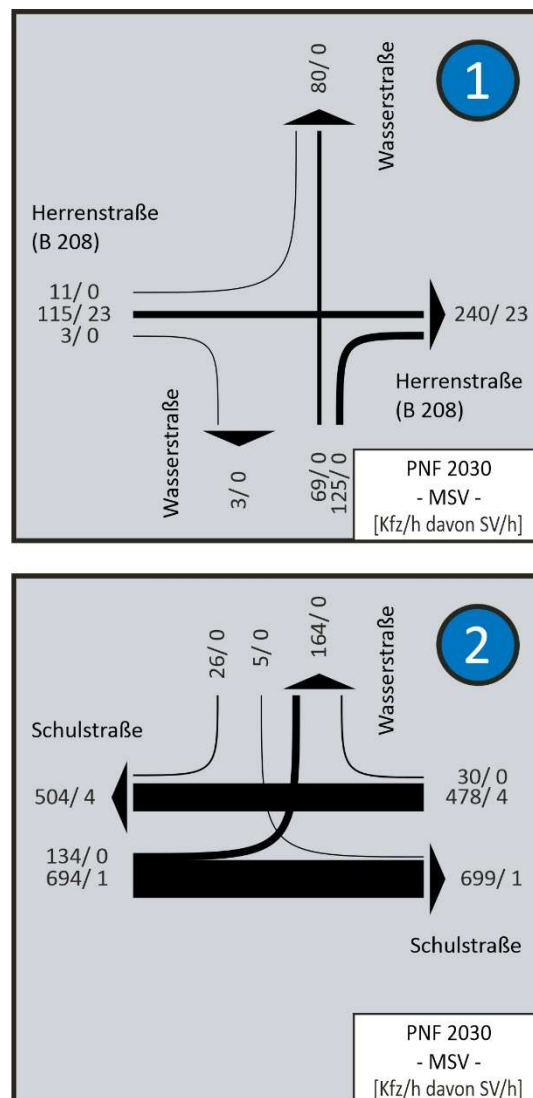


Abbildung 3.2: Prognose-Nullfall 2030 – MSV

Es bestehen im Prognose-Nullfall 2030 folgende durchschnittliche Tagesverkehrsstärken (DTV) mit anteiligem Schwerverkehr (DTV<sub>sv</sub>) in den relevanten Streckenabschnitten:

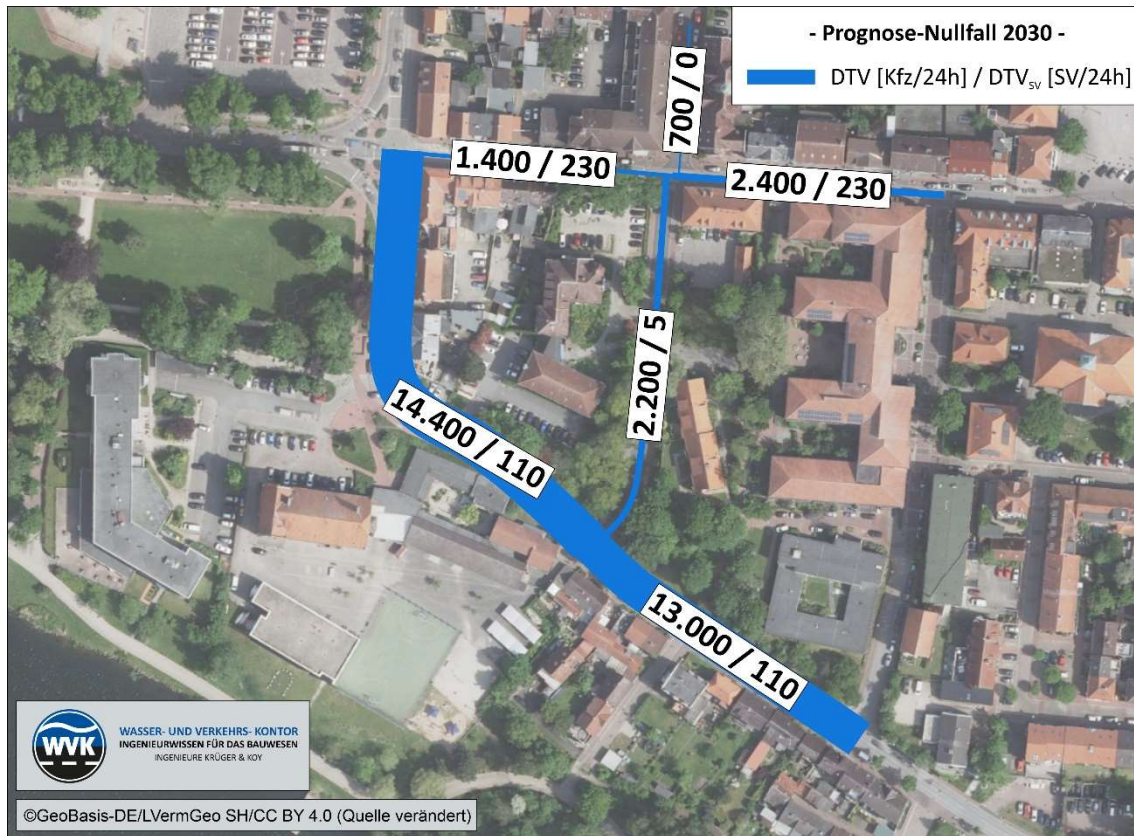


Abbildung 3.3: Prognose-Nullfall 2030 – DTV<sub>sv</sub>

### 3.3 Verkehrsaufkommen aus Vorhaben

Das zusätzliche Verkehrsaufkommen der über die 2. Änderung des B-Planes Nr. 3.2 geplanten Erweiterung der Kreisverwaltung des Herzogtums Lauenburg berechnet sich gemäß der *Abschätzungen des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung (Ver\_Bau), Bosserhoff 2022 [7]* sowie den *Hinweisen zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen [8]*.

Grundlage für die Berechnung des zusätzlichen Verkehrsaufkommens ist die Anzahl von 150 Beschäftigten für den Erweiterungsbau der Kreisverwaltung entsprechend der Angaben der Auftraggebenden. Die detaillierten Berechnungsergebnisse sind der **Anlage 1** zu entnehmen.

Diese Berechnungen ergeben ein minimales Verkehrsaufkommen von 144 Kfz/24h und ein maximales Verkehrsaufkommen von 484 Kfz/24h in der Summe aus Quell- und Zielverkehr. Für die nachfolgenden Berechnungen wird der arithmetische Mittelwert unter Beachtung des Spitzenstundenanteils für Berufsverkehre von 5 % für die nachmittägliche Spitzenstunde von 15.30 bis 16.30 Uhr (MSV) gemäß den *Hinweisen zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen [4]* verwendet.

Es ergeben sich somit folgende zu berücksichtigende Verkehrsstärken in der Summe aus Quell- und Zielverkehr:

Tag	MSV
314 Kfz/24h, davon 16 Lkw/24h	16 Kfz/h, davon 1 Lkw/h

### 3.4 Verkehrsverteilung

Die Verteilung des zusätzlichen Verkehrsaufkommens wird unter Berücksichtigung der bestehenden Verkehrsstärken zur maßgebenden Spitzenstunde (MSV) gemäß der erfolgten Verkehrserhebung angesetzt.

Die Verteilung des zusätzlichen Verkehrsaufkommens stellt sich an den bemessungsrelevanten Knotenpunkten folgendermaßen dar:



Abbildung 3.4: Verteilung des zusätzlichen Verkehrsaufkommens – MSV

## 3.5 Prognose-Planfall 2030

Der Prognose-Planfall 2030 (PPF) berücksichtigt die allgemeine Verkehrsentwicklung bis zum Prognosejahr 2030/2040 gemäß Abschnitt 3.1. Des Weiteren wird das unter Abschnitt 3.3 und Abschnitt 3.4 aufgeführte zusätzliche Verkehrsaufkommen angesetzt.

Es ergeben sich somit folgende Bemessungsverkehrsstärken MSV für den Prognose-Planfall 2030 an den bemessungsrelevanten Knotenpunkten:

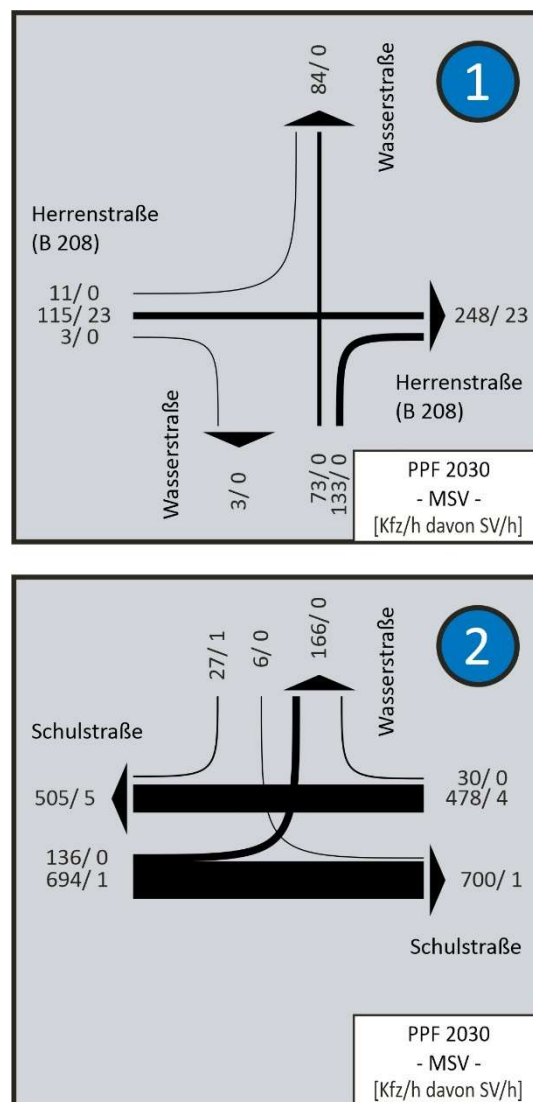


Abbildung 3.5: Prognose-Planfall 2030 – MSV



Es bestehen im Prognose-Planfall 2030 folgende durchschnittliche Tagesverkehrsstärken (DTV) mit anteiligem Schwerverkehr (DTV<sub>sv</sub>) in den relevanten Streckenabschnitten:

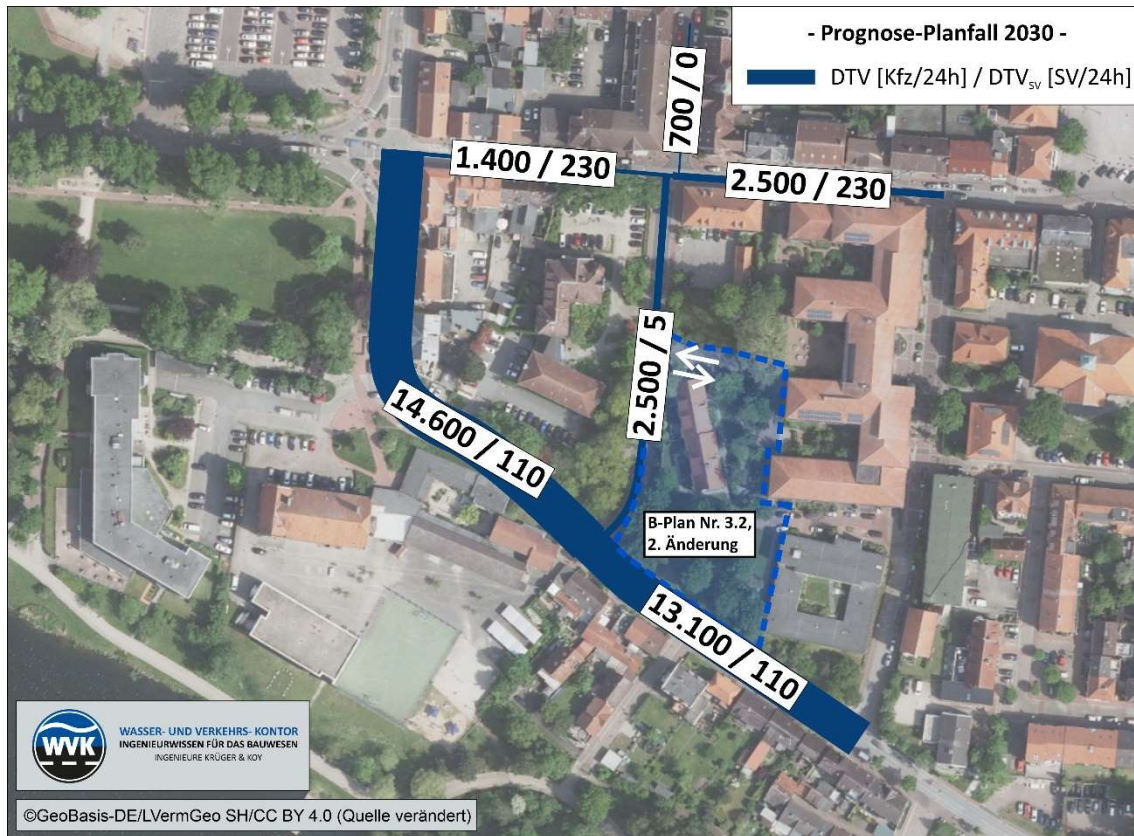


Abbildung 3.6: Prognose-Planfall 2030 – DTV, DTV<sub>sv</sub>

## 4 LEISTUNGSFÄHIGKEIT NACH HBS 2015

### 4.1 Zuordnung der Verkehrsanlagen zur QSV

Die Beurteilung der Leistungsfähigkeit erfolgt nach dem *Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, HBS 2015* [1]. Entsprechend dem Handbuch erfolgt eine Einstufung der Leistungsfähigkeit in Qualitätsstufen "QSV A" bis "QSV F" des Verkehrsablaufes. Die Zuordnung einer Verkehrsanlage in eine Qualitätsstufe erfolgt anhand der berechneten mittleren Wartezeiten der Verkehrsteilnehmenden.

Folgende Darstellung beschreibt die zugeordneten Verkehrsqualitäten.

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

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

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

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

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

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

Tabelle 4.1: Zuordnung der Verkehrsanlage zur QSV

QSV	mittlere Wartezeit $t_w$ [s] ohne Lichtsignalanlage
A	$\leq 10$
B	$\leq 20$
C	$\leq 30$
D	$\leq 45$
E	$> 45$
F	$> 45$ + Kapazitätsüberschreitung

Die Bewertung des gesamten Knotenpunktes erfolgt immer entsprechend der schwächsten Leistungsfähigkeit eines Fahrzeugstromes. In der hier durchgeführten Berechnung der Leistungsfähigkeit sollte die Qualitätsstufe „QSV D“ mit einer Wartezeit von  $\leq 45$  s bei Knotenpunkten ohne Lichtsignalanlage als höchstens zulässige Verkehrsqualität angestrebt werden. Die Qualitätsstufen „QSV E“ und „QSV F“ sind ein Indikator für eine nicht vorhandene Leistungsfähigkeit.

## 4.2 Leistungsfähigkeitsberechnung

Grundlagen der Leistungsfähigkeitsberechnung sind die ermittelten Bemessungsverkehrsstärken der Analyse 2023, des Prognose-Nullfalls 2030 sowie des Prognose-Planfalls 2030. Die Berechnung wird für die bemessungsrelevanten Knotenpunkte *Herrenstraße (B 208) / Wasserstraße* und *Schulstraße / Wasserstraße* durchgeführt.

Die nachfolgende Tabelle 4.2 fasst die Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnung zusammen und stellt die mittlere Wartezeit, die Auslastung sowie die rechnerische Staulänge für den jeweils maßgebenden Verkehrsstrom dar. Gemäß dem *Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, HBS 2015* [1] wird die Staulänge berücksichtigt, die in 95 % der Zeit eines Bemessungsintervalls von einer Stunde nicht überschritten wird.

Tabelle 4.2: Zusammenfassung der Leistungsfähigkeiten

Zusammenfassung der Leistungsfähigkeiten								
Betrachtungsfall	Bezeichnung	maßgebender Verkehrsstrom	mittl. Wartezeit $t_w$ [s]	Auslastung $x_i$ [%]	max. Staulänge $N_{95}$ [Kfz] [m]		QSV [-]	Anlage
<b>Herrenstraße (B 208) / Wasserstraße</b>								
Analyse 2023 MSV	vorfahrtgeregelt	Zufahrt aus südlicher Wasserstraße	3,9	12	1	6	A	2.1
PNF 2030 MSV	vorfahrtgeregelt	Zufahrt aus südlicher Wasserstraße	4,0	12	1	6	A	2.2
PPF 2030 MSV	vorfahrtgeregelt	Zufahrt aus südlicher Wasserstraße	4,0	13	1	6	A	2.3
<b>Schulstraße / Wasserstraße</b>								
Analyse 2023 MSV	vorfahrtgeregelt	Linkseinbieger aus Wasserstraße	25,9	4	1	6	C	2.4
PNF 2030 MSV	vorfahrtgeregelt	Linkseinbieger aus Wasserstraße	28,8	5	1	6	C	2.5
PPF 2030 MSV	vorfahrtgeregelt	Linkseinbieger aus Wasserstraße	29,4	4	1	6	C	2.6

Es zeigt sich, dass die bemessungsrelevanten Knotenpunkte *Herrenstraße (B 208) / Wasserstraße* und *Schulstraße / Wasserstraße* in der Lage sind, die Verkehre des Prognose-Planfalls 2030 langfristig leistungsfähig abzuwickeln. Darüber hinaus bestehen umfangreiche Kapazitätsreserven.

## 5 ZUSAMMENFASSUNG UND EMPFEHLUNG

### 5.1 Zusammenfassung

#### Aufgabenstellung

In der Stadt Ratzeburg ist im Rahmen der 2. Änderung des B-Planes Nr. 3.2 die Schaffung für einen modernen und zukunftsfähigen Standort der Kreisverwaltung des Herzogtums Lauenburg geplant. Der Geltungsbereich des B-Planes erstreckt sich nördlich der *Schulstraße* und östlich der *Wasserstraße*.

Die verkehrliche Erschließung für den Kfz-Verkehr erfolgt heute wie auch zukünftig über eine Tiefgaragenzufahrt im Zuge der *Wasserstraße* und im weiteren Verlauf an die *Herrenstraße (B 208)* und die *Schulstraße*.

Die bestehende Tiefgarage unterhalb des bestehenden Kreisverwaltungsgebäudes soll dabei ebenfalls unterhalb des geplanten Anbaus erweitert werden.

Über das hier vorliegende Verkehrsgutachten war zu klären, ob und in welcher Form das Straßennetz in der Lage ist, das zukünftige Verkehrsaufkommen leistungsfähig und verkehrsverträglich zu bewältigen bzw. welche baulichen oder organisatorischen Maßnahmen ggf. erforderlich werden.

#### Verkehrserhebung

Zur Ermittlung des derzeitigen Verkehrsgeschehens wurden am Donnerstag, dem 16.03.2023 videoautomatische Verkehrserhebungen an den Knotenpunkten *Herrenstraße (B 208) / Wasserstraße* sowie *Schulstraße / Wasserstraße* durchgeführt.

Als Zeitraum der Verkehrserhebung wurde die morgendliche Spitzenverkehrszeit von 06.00 bis 10.00 Uhr und die nachmittägliche Spitzenverkehrszeit von 15.00 bis 19.00 Uhr erfasst.

Der maßgebende Belastungsfall (MSV) entspricht der nachmittäglichen Spitzenstunde von 15.30 bis 16.30 Uhr.

## Verkehrsaufkommen aus Vorhaben

Im Zuge der über die 2. Änderung des B-Planes Nr. 3.2 geplanten Erweiterung der Kreisverwaltung des Herzogtums Lauenburg ergeben sich folgende zu berücksichtigende Verkehrsstärken in der Summe aus Quell- und Zielverkehr:

Tag	MSV
314 Kfz/24h, davon 16 Lkw/24h	16 Kfz/h, davon 1 Lkw/h

## Leistungsfähigkeit

Die bemessungsrelevanten Knotenpunkte *Herrenstraße (B 208) / Wasserstraße* und *Schulstraße / Wasserstraße* sind in der Lage, die Verkehre des Prognose-Planfalls 2030 langfristig leistungsfähig abzuwickeln. Darüber hinaus bestehen umfangreiche Kapazitätsreserven.

## 5.2 Empfehlung

Aus verkehrsplanerischer Sicht bestehen keine Bedenken hinsichtlich der über die 2. Änderung des B-Planes Nr. 3.2 geplanten Erweiterung der Kreisverwaltung des Herzogtums Lauenburg.

Die Anbindung der Tiefgaragenzufahrt kann aufgrund der geringen Verkehrsstärken im Zuge der *Wasserstraße* in ihrer heutigen Form beibehalten werden.

Es wird im Rahmen der weiteren Entwurfsplanung empfohlen, die Befahrbarkeit der geplanten Tiefgarage mittels dynamischer Schleppkurvenanalyse zu überprüfen.



Aufgestellt:

Neumünster, den 18.07.2023

gez.

gez.

i.A. Oliver Titze

ppa. Arne Rohkohl

Verkehrsplaner

Dipl.-Ing. (FH)

**Wasser- und Verkehrs- Kontor**



**WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR**  
INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN  
INGENIEURE KRÜGER & KOY  
Havelstraße 33 • 24539 Neumünster  
T: 04321-260 27-0 F: 04321-260 27-99

## Literaturverzeichnis

- [1] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, *Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen*, HBS, 2015.
- [2] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, *Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen*, HBS, 2001/2009.
- [3] Dr.-Ing. Dietmar Bosserhoff, *Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung (Ver\_Bau)*, 2022.
- [4] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, *Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen*, 2006.
- [5] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, *Empfehlungen für Verkehrserhebungen*, EVE, 2012.
- [6] Kraftfahrt-Bundesamt, „Fahrzeugzulassungen (FZ) - Bestand an Kraftfahrzeugen und Kraftfahrzeuganhängern nach Zulassungsbezirken“, Kraftfahrzeug-Bundesamt, 2021.
- [7] Statistikamt Nord, „Bevölkerungsentwicklung in den Kreisen und Kreisfreien Städten Schleswig-Holsteins bis 2030, Kennziffer: A I 8 - j 16 SH,“ 2016.
- [8] Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur, *Verkehrsverflechtungsprognose 2030, Los 3: Erstellung der Prognose der deutschlandweiten Verkehrsverflechtungen unter Berücksichtigung des Luftverkehrs*, 11.06.2014.

Anlage 1

**Abschätzung des Verkehrsaufkommens**

entsprechend der *Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen*, FGSV sowie *Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung* (Ver\_Bau, 2022), Bosserhoff



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

**1. Eingangsdaten**

**Nutzung**

Büro, Verwaltung

**2. Kundenaufkommen**

(gemäß Ver_Bau 2022)	Kommunale Dienstleistung		
	Wegehäufigkeit:	0,7 Wege/Besch.	0,8 Wege/Besch.
		<b>Min</b>	<b>Max</b>
	Kunden:	210 Kunden	240 Kunden
(gemäß Ver_Bau 2022)	Pkw-Besetzungsgrad:	1,1 Personen / Fz	1,0 Personen / Fz
(gemäß Ver_Bau 2022)	MIV-Anteil:	30%	70%
	<b>Summe Quell-/Ziel</b>	<b>57 Kfz/24h</b>	<b>168 Kfz/24h</b>

**3. Beschäftigtenaufkommen**

	Angaben gemäß Auftragebenden:	150 Beschäftigte	
		<b>Min</b>	<b>Max</b>
(gemäß Ver_Bau 2022)	Anwesenheitsfaktor:	0,7	0,9
(gemäß Ver_Bau 2022)	Wegehäufigkeit:	2,5 Wege / 24 h	3,5 Wege / 24 h
(gemäß Ver_Bau 2022)	Pkw-Besetzungsgrad:	1,1 Besch./Fz	1,1 Besch./Fz
(gemäß Ver_Bau 2022)	MIV-Anteil:	30%	70%
	<b>Summe Quell-/Ziel</b>	<b>72 Kfz/24h</b>	<b>301 Kfz/24h</b>

**4. Wirtschaftsverkehr**

		<b>Min</b>	<b>Max</b>
(gemäß Ver_Bau 2022)	Aufkommen je Beschäftigten:	0,10 Lkw-Fahrten / Besch.	0,10 Lkw-Fahrten / Besch.
	<b>Summe Quell-/Ziel</b>	<b>15 Lkw/24h</b>	<b>15 Lkw/24h</b>

**Gesamtverkehrsaufkommen**

		<b>Min</b>	<b>Max</b>
	Gesamtverkehrsaufkommen [Kfz/24h davon Lkw/24h]:	144 / 15	484 / 15
	arithmetischer Tagesmittelwert [Kfz/24h davon Lkw/24h]:	314 / 16	

**Spitzenstunde morgens, 07:00 Uhr**

17% des Gesamtverkehrsaufkommens

	Spitzenstunde morgens [Kfz/h davon Lkw/h]:	53 / 3	
		<b>QV</b>	<b>ZV</b>
	Verteilung Quell- und Zielverkehr	14%	86%
	Quellverkehr / Zielverkehr [Kfz/h]	7	46

**Spitzenstunde nachmittags, 15:30 Uhr**

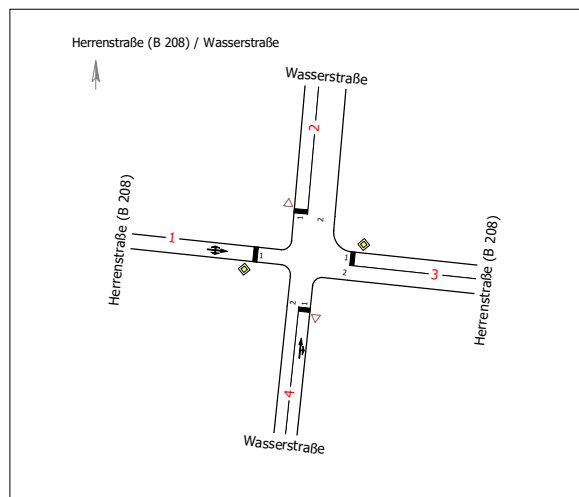
5% des Gesamtverkehrsaufkommens

	Spitzenstunde nachmittags [Kfz/h davon Lkw/h]:	16 / 1	
		<b>QV</b>	<b>ZV</b>
	Verteilung Quell- und Zielverkehr	86%	14%
	Quellverkehr / Zielverkehr [Kfz/h]	14	2

# Bewertung Knotenpunkt ohne LSA

LISA

**Bewertungsmethode** : HBS 2015  
**Knotenpunkt** : TK 1 (Kreuzung)  
**Lage des Knotenpunktes** : Innerorts  
**Belastung** : Analyse 2023 - MSV



Arm	Zufahrt	Vorfahrtsregelung		Verkehrstrom
1	A		Vorfahrtsstraße	1
				2
				3
4	B		Vorfahrt gewähren!	5
				6

Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrstrom	q [Fz/h]	q <sub>PE</sub> [Pkw-E/h]	C <sub>PE</sub> [Pkw-E/h]	C <sub>Fz</sub> [Fz/h]	x [-]	R [Fz/h]	N <sub>95</sub> [Fz]	N <sub>99</sub> [m]	t <sub>w</sub> [s]	QSV
1	A	1 → 2	1	11,0	11,0	1.600,0	1.600,0	0,007	1.589,0	1,0	6,0	2,3	A
		1 → 3	2	111,0	121,5	1.800,0	1.644,0	0,068	1.533,0	-	-	2,3	A
		1 → 4	3	3,0	3,0	1.600,0	1.600,0	0,002	1.597,0	1,0	6,0	2,3	A
4	B	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		4 → 2	5	66,0	66,0	980,5	980,5	0,067	914,5	1,0	6,0	3,9	A
		4 → 3	6	120,0	120,0	1.046,0	1.046,0	0,115	926,0	1,0	6,0	3,9	A
3	C	-	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		-	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		-	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	D	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		-	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		-	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mischströme													
4	B	-	4+5+6	186,0	186,0	1.022,0	1.022,0	0,182	836,0	-	-	4,3	A
Gesamt QSV													A

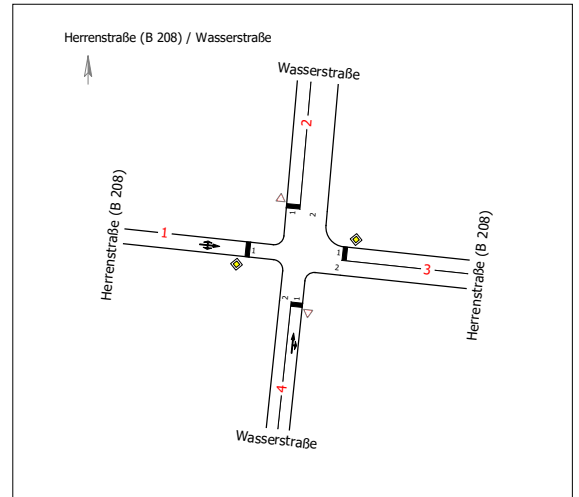
PE : Pkw-Einheiten  
q : Belastung  
C : Kapazität  
x : Auslastungsgrad  
R : Kapazitätsreserve  
N<sub>95</sub>, N<sub>99</sub> : Staulänge  
t<sub>w</sub> : Mittlere Wartezeit


Projekt	Stadt Ratzeburg, B-Plan Nr. 3.2, 2. Änderung - Erweiterung der Kreisverwaltung				
Knotenpunkt	Herrenstraße (B 208) / Wasserstraße				
Auftragsnr.	122.2294	Variante	Bestand	Datum	18.07.2023
Bearbeiter	Wasser- und Verkehrs- Kontor GmbH	Abzeichnung		Blatt	2.1

# Bewertung Knotenpunkt ohne LSA

LISA

**Bewertungsmethode** : HBS 2015  
**Knotenpunkt** : TK 1 (Kreuzung)  
**Lage des Knotenpunktes** : Innerorts  
**Belastung** : Prognose-Nullfall 2030 - MSV



Arm	Zufahrt	Vorfahrtsregelung		Verkehrstrom
1	A		Vorfahrtsstraße	1
				2
				3
4	B		Vorfahrt gewähren!	5
				6

Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrstrom	q [Fz/h]	q <sub>PE</sub> [Pkw-E/h]	C <sub>PE</sub> [Pkw-E/h]	C <sub>Fz</sub> [Fz/h]	x [-]	R [Fz/h]	N <sub>95</sub> [Fz]	N <sub>99</sub> [m]	t <sub>w</sub> [s]	QSV
1	A	1 → 2	1	11,0	11,0	1.600,0	1.600,0	0,007	1.589,0	1,0	6,0	2,3	A
		1 → 3	2	115,0	126,5	1.800,0	1.636,5	0,070	1.521,5	-	-	2,4	A
		1 → 4	3	3,0	3,0	1.600,0	1.600,0	0,002	1.597,0	1,0	6,0	2,3	A
4	B	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		4 → 2	5	69,0	69,0	976,5	976,5	0,071	907,5	1,0	6,0	4,0	A
		4 → 3	6	125,0	125,0	1.040,5	1.040,5	0,120	915,5	1,0	6,0	3,9	A
3	C	-	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		-	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		-	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	D	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		-	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		-	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mischströme													
4	B	-	4+5+6	194,0	194,0	1.015,5	1.015,5	0,191	821,5	-	-	4,4	A
Gesamt QSV													A



- PE : Pkw-Einheiten
- q : Belastung
- C : Kapazität
- x : Auslastungsgrad
- R : Kapazitätsreserve
- N<sub>95</sub>, N<sub>99</sub> : Staulänge
- t<sub>w</sub> : Mittlere Wartezeit

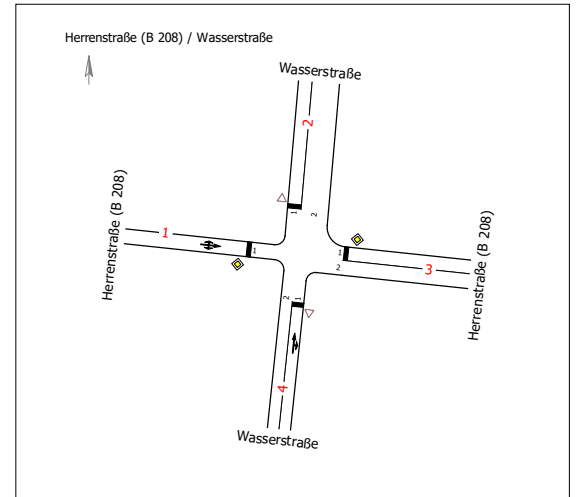
Projekt	Stadt Ratzeburg, B-Plan Nr. 3.2, 2. Änderung - Erweiterung der Kreisverwaltung				
Knotenpunkt	Herrenstraße (B 208) / Wasserstraße				
Auftragsnr.	122.2294	Variante	Bestand	Datum	18.07.2023
Bearbeiter	Wasser- und Verkehrs- Kontor GmbH	Abzeichnung		Blatt	2.2

# Bewertung Knotenpunkt ohne LSA

LISA

**Bewertungsmethode** : HBS 2015  
**Knotenpunkt** : TK 1 (Kreuzung)  
**Lage des Knotenpunktes** : Innerorts  
**Belastung** : Prognose-Planfall 2030 - MSV

Arm	Zufahrt	Vorfahrtsregelung		Verkehrstrom
1	A		Vorfahrtsstraße	1
				2
				3
4	B		Vorfahrt gewähren!	5
				6



Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrstrom	q [Fz/h]	q <sub>PE</sub> [Pkw-E/h]	C <sub>PE</sub> [Pkw-E/h]	C <sub>Fz</sub> [Fz/h]	x [-]	R [Fz/h]	N <sub>95</sub> [Fz]	N <sub>99</sub> [m]	t <sub>w</sub> [s]	QSV
1	A	1 → 2	1	11,0	11,0	1.600,0	1.600,0	0,007	1.589,0	1,0	6,0	2,3	A
		1 → 3	2	115,0	126,5	1.800,0	1.636,5	0,070	1.521,5	-	-	2,4	A
		1 → 4	3	3,0	3,0	1.600,0	1.600,0	0,002	1.597,0	1,0	6,0	2,3	A
4	B	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		4 → 2	5	73,0	73,0	976,5	976,5	0,075	903,5	1,0	6,0	4,0	A
		4 → 3	6	133,0	133,0	1.040,5	1.040,5	0,128	907,5	1,0	6,0	4,0	A
3	C	-	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		-	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		-	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	D	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		-	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		-	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mischströme													
4	B	-	4+5+6	206,0	206,0	1.015,0	1.015,0	0,203	809,0	-	-	4,4	A
Gesamt QSV													A

PE : Pkw-Einheiten  
q : Belastung  
C : Kapazität  
x : Auslastungsgrad  
R : Kapazitätsreserve  
N<sub>95</sub>, N<sub>99</sub> : Staulänge  
t<sub>w</sub> : Mittlere Wartezeit

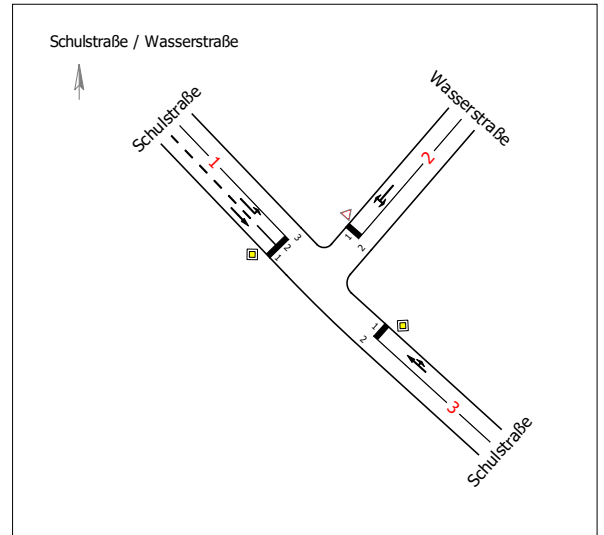
Projekt	Stadt Ratzeburg, B-Plan Nr. 3.2, 2. Änderung - Erweiterung der Kreisverwaltung				
Knotenpunkt	Herrenstraße (B 208) / Wasserstraße				
Auftragsnr.	122.2294	Variante	Bestand	Datum	18.07.2023
Bearbeiter	Wasser- und Verkehrs-Kontor GmbH	Abzeichnung		Blatt	2.3



# Bewertung Einmündung ohne LSA

LISA

**Bewertungsmethode** : HBS 2015  
**Knotenpunkt** : TK 1 (Einmündung)  
**Lage des Knotenpunktes** : Innerorts  
**Belastung** : Analyse 2023 - MSV



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

Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrstrom	q [Fz/h]	q <sub>PE</sub> [Pkw-E/h]	C <sub>PE</sub> [Pkw-E/h]	C <sub>Fz</sub> [Fz/h]	x [-]	R [Fz/h]	N <sub>95</sub> [Fz]	N <sub>99</sub> [m]	t <sub>w</sub> [s]	QSV
3	A	3 → 1	2	460,0	462,0	1.800,0	1.793,0	0,257	1.333,0	-	-	2,7	A
		3 → 2	3	29,0	29,0	1.600,0	1.600,0	0,018	1.571,0	1,0	6,0	2,3	A
2	B	2 → 3	4	5,0	5,0	144,0	144,0	0,035	139,0	1,0	6,0	25,9	C
		2 → 1	6	25,0	25,0	672,0	672,0	0,037	647,0	1,0	6,0	5,6	A
1	C	1 → 2	7	129,0	129,0	736,5	736,5	0,175	607,5	1,0	6,0	5,9	A
		1 → 3	8	667,0	667,5	1.800,0	1.798,0	0,371	1.131,0	-	-	3,2	A
Mischströme													
2	B	-	4+6	30,0	30,0	416,5	416,5	0,072	386,5	-	-	9,3	A
Gesamt QSV													C

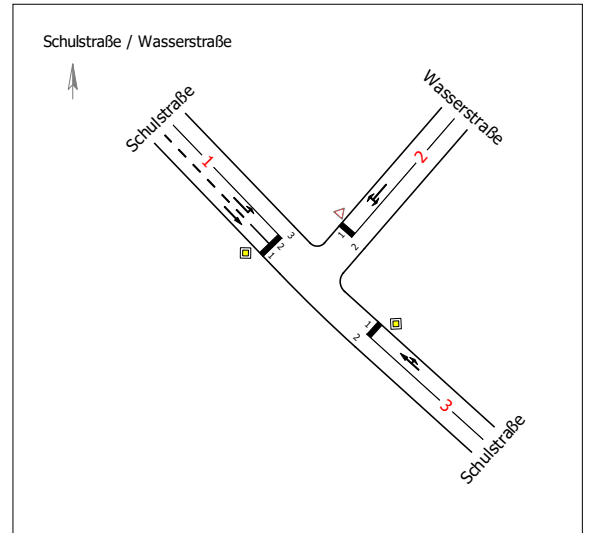
PE : Pkw-Einheiten  
q : Belastung  
C : Kapazität  
x : Auslastungsgrad  
R : Kapazitätsreserve  
N<sub>95</sub>, N<sub>99</sub> : Staulänge  
t<sub>w</sub> : Mittlere Wartezeit

Projekt	Stadt Ratzeburg, B-Plan Nr. 3.2, 2. Änderung - Erweiterung der Kreisverwaltung				
Knotenpunkt	Schulstraße / Wasserstraße				
Auftragsnr.	122.2294	Variante	Bestand	Datum	18.07.2023
Bearbeiter	Wasser- und Verkehrs-Kontor GmbH	Abzeichnung		Blatt	2.4

# Bewertung Einmündung ohne LSA

LISA

**Bewertungsmethode** : HBS 2015  
**Knotenpunkt** : TK 1 (Einmündung)  
**Lage des Knotenpunktes** : Innerorts  
**Belastung** : Prognose-Nullfall 2030 - MSV



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

Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrstrom	q [Fz/h]	q <sub>PE</sub> [Pkw-E/h]	C <sub>PE</sub> [Pkw-E/h]	C <sub>Fz</sub> [Fz/h]	x [-]	R [Fz/h]	N <sub>95</sub> [Fz]	N <sub>95</sub> [m]	t <sub>w</sub> [s]	QSV
3	A	3 → 1	2	478,0	480,0	1.800,0	1.793,0	0,267	1.315,0	-	-	2,7	A
		3 → 2	3	30,0	30,0	1.600,0	1.600,0	0,019	1.570,0	1,0	6,0	2,3	A
2	B	2 → 3	4	5,0	5,0	130,0	130,0	0,038	125,0	1,0	6,0	28,8	C
		2 → 1	6	26,0	26,0	657,0	657,0	0,040	631,0	1,0	6,0	5,7	A
1	C	1 → 2	7	134,0	134,0	721,0	721,0	0,186	587,0	1,0	6,0	6,1	A
		1 → 3	8	694,0	694,5	1.800,0	1.798,0	0,386	1.104,0	-	-	3,3	A
Mischströme													
2	B	-	4+6	31,0	31,0	397,5	397,5	0,078	366,5	-	-	9,8	A
												Gesamt QSV	C

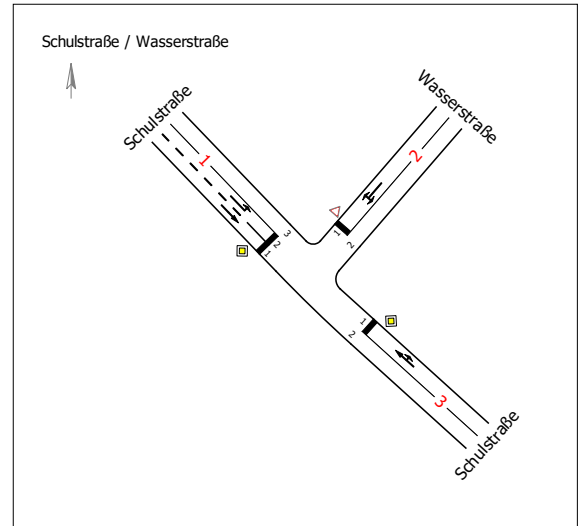
PE : Pkw-Einheiten  
q : Belastung  
C : Kapazität  
x : Auslastungsgrad  
R : Kapazitätsreserve  
N<sub>95</sub>, N<sub>99</sub> : Staulänge  
t<sub>w</sub> : Mittlere Wartezeit

Projekt	Stadt Ratzeburg, B-Plan Nr. 3.2, 2. Änderung - Erweiterung der Kreisverwaltung				
Knotenpunkt	Schulstraße / Wasserstraße				
Auftragsnr.	122.2294	Variante	Bestand	Datum	18.07.2023
Bearbeiter	Wasser- und Verkehrs-Kontor GmbH	Abzeichnung		Blatt	2.5

# Bewertung Einmündung ohne LSA

LISA

**Bewertungsmethode** : HBS 2015  
**Knotenpunkt** : TK 1 (Einmündung)  
**Lage des Knotenpunktes** : Innerorts  
**Belastung** : Prognose-Planfall 2030 - MSV



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

Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrstrom	q [Fz/h]	q <sub>PE</sub> [Pkw-E/h]	C <sub>PE</sub> [Pkw-E/h]	C <sub>Fz</sub> [Fz/h]	x [-]	R [Fz/h]	N <sub>95</sub> [Fz]	N <sub>99</sub> [m]	t <sub>w</sub> [s]	QSV
3	A	3 → 1	2	478,0	480,0	1.800,0	1.793,0	0,267	1.315,0	-	-	2,7	A
		3 → 2	3	30,0	30,0	1.600,0	1.600,0	0,019	1.570,0	1,0	6,0	2,3	A
2	B	2 → 3	4	6,0	6,0	128,5	128,5	0,047	122,5	1,0	6,0	29,4	C
		2 → 1	6	27,0	27,5	657,0	644,5	0,042	617,5	1,0	6,0	5,8	A
1	C	1 → 2	7	136,0	136,0	721,0	721,0	0,189	585,0	1,0	6,0	6,2	A
		1 → 3	8	694,0	694,5	1.800,0	1.798,0	0,386	1.104,0	-	-	3,3	A
Mischströme													
2	B	-	4+6	33,0	33,5	376,5	371,0	0,089	338,0	-	-	10,7	B
Gesamt QSV													C

PE : Pkw-Einheiten  
q : Belastung  
C : Kapazität  
x : Auslastungsgrad  
R : Kapazitätsreserve  
N<sub>95</sub>, N<sub>99</sub> : Staulänge  
t<sub>w</sub> : Mittlere Wartezeit

Projekt	Stadt Ratzeburg, B-Plan Nr. 3.2, 2. Änderung - Erweiterung der Kreisverwaltung				
Knotenpunkt	Schulstraße / Wasserstraße				
Auftragsnr.	122.2294	Variante	Bestand	Datum	18.07.2023
Bearbeiter	Wasser- und Verkehrs-Kontor GmbH	Abzeichnung		Blatt	2.6