

Verkehrsuntersuchung Friedrichsfehn der Gemeinde Edewecht

Auftraggeber: Gemeinde Edewecht

Auftragnehmer: Ingenieurgemeinschaft Dr.-Ing. Schubert
Am Friedenstal 1-3
30627 Hannover
Tel: 0511 / 571079
Fax: 0511 / 563443
schubert-ing.gem@t-online.de

Bearbeitung: Dipl.-Ing. Günter Knoche
Dipl.-Ing. Heidi Ueberholz

Hannover, April 2012



Inhaltsverzeichnis

	Seite
1. Aufgabenstellung und Grundlagen.....	2
2. Bestandsanalyse zum Verkehrsnetz und zur Struktur	2
2.1 Straßennetz	2
2.2 Radverkehrsanlagen und Strukturen	5
2.3 Schulwege	7
3. Verkehrsanalyse	8
3.1 Verkehrserhebungen	8
3.2 Verkehrsentwicklung.....	9
3.3 Verkehrsbeziehungen auf dem Verbindungsweg	9
3.4 Analysebelastungen auf dem gesamten Straßennetz	9
4. Ausblick auf die weitere Verkehrsentwicklung	10
4.1 Verkehrsprognose	10
4.2 Überprüfung der Verkehrsabwicklung an den Knotenpunkten der L 828	11
5. Fazit der Untersuchungsergebnisse	13
Verzeichnis der Unterlagen.....	14

1. Aufgabenstellung und Grundlagen

Im Ortsteil Friedrichsfehn der Gemeinde Edewecht kommt es zu einzelnen Verkehrsproblemen aufgrund der hohen Verkehrsbelastungen in der Ortsdurchfahrt im Zuge der Landesstraße 828 zwischen Oldenburg und Edewecht. Vor allem an den Knotenpunkten in der Ortsmitte im Zuge der L 828 finden zeitweise Behinderungen im Verkehrsablauf statt. Gleichzeitig sehen die Bürger und Politiker des Ortsteils Probleme in der Schulwegsituation u. a. beim Überqueren der stark belasteten Hauptstraße aber auch im Bereich der Straßen im unmittelbaren Schulbereich.

Die Gemeinde Edewecht hat daher unser Büro mit der Durchführung einer Verkehrsuntersuchung für den Ortsteil Friedrichsfehn im Herbst 2011 beauftragt. Hierbei sollen vor allem die heutige Verkehrssituation im Ablauf des fließenden Kfz-Verkehrs innerhalb des Ortsteils und die Schulwegsituation analysiert sowie mögliche Verbesserungsvorschläge erarbeitet werden.

Die Probleme auf dem zu engen Busbahnhof, wobei teilweise Rückstau bis in die Dorfstraße auftreten kann, sind in einer gesonderten Untersuchung zu lösen.

Grundlage für die Untersuchungen bilden eine Bestandsaufnahme der heutigen Verkehrsabläufe im Straßennetz und der Schulwegsituation durch Ortsbesichtigungen und Verkehrserhebungen im Herbst 2011 und Frühjahr 2012. Aufbauend auf dem Datenmaterial zum Straßennetz und zur Struktur des Ortsteils wurde ein Verkehrsmodell für den Untersuchungsbereich erstellt. Hierauf aufbauend können die verkehrlichen Wirkungen der weiteren Verkehrsentwicklung und möglicher Planungsmaßnahmen abgeschätzt werden.

Die Ergebnisse der Untersuchung sind im Ausschuss der Gemeinde vorgestellt und mit den Vertretern der Straßenbaulastträger des Landes und des Landkreises sowie der Polizei in einem zusätzlichen Termin erörtert worden.

2. Bestandsanalyse zum Verkehrsnetz und zur Struktur

2.1 Straßennetz

Das Straßennetz im Ortsteil Friedrichsfehn wird geprägt durch die Ortsdurchfahrt im Zuge der L 828 in Ost-West-Richtung zwischen Oldenburg und Edewecht. In die Landesstraße münden an zwei Knotenpunkten in der Ortsmitte von Nordosten und Südwesten jeweils eine Kreisstraße mit der K 139 und der K 140 ein. Zusätzlich münden in den Außenbereichen noch die beiden Ortsverbindungsstraßen Fuhrkenscher Grenzweg und Roter Steinweg in die L 828. Im Süden des Ortsteils stellt der Verbindungsweg eine wichtige innerörtliche Straßenverbindung zwischen der Dorfstraße und dem Roten Steinweg her. Ansonsten wird das Straßennetz durch verschiedene Erschließungsstraßen in Anbindung der Strukturen im Ortsteil ergänzt. Das untersuchte Straßennetz geht aus **Unterlage 1, Blatt 1** hervor.



Die L 828 (Friedrichsfehner Straße) ist in der Ortsmitte mit Parkstreifen, Geh- und Radwegen und einer den hohen Verkehrsbelastungen ausgerichteten Fahrbahn dem Verkehrsgeschehen und dem Ortsbild angepasst.



Friedrichsfehner Straße (Fußgängerampel)

Eingesäumt wird der Straßenzug in der Ortsmitte von zwei stärker belasteten Knotenpunkten, wobei der östliche Knoten mit der K 139 nicht signalisiert ist. Am westlichen Knoten mit der K 140 ist dagegen eine Fußgängerampel installiert. Gerade an diesem Knoten kommt es in Spitzenzeiten zu Behinderungen insbesondere des von der K 140 (Dorfstraße) in die L 828 einmündenden Verkehrs.



Knoten L 828 / Dorfstraße

Am Knoten mit der K 139 gibt es nur relativ geringe Stauwirkungen.



Knoten L 828 / Brüderstraße

Durch das starke Verkehrsaufkommen auf der L 828 und an den Knotenpunkten wird vermutet, dass auf dem südlich etwa parallel zur L 828 verlaufenden Verbindungsweg möglicher Schleichverkehr von der K 140 im Südwesten zur L 828 nach Nordosten fließt. Daher sind die Fahrbeziehungen auf dem Verbindungsweg durch eine Erhebung zu analysieren. Der Verbindungsweg ist zwar gut ausgebaut, aber als Tempo 30-Zone im angebauten Abschnitt ausgewiesen. Im östlichen Abschnitt bis zum Roten Steinweg ist Tempo 70 km/h ausgeschildert.



Verbindungsweg

Das übrige Erschließungsstraßennetz ist weitgehend als Tempo 30-Zone ausgewiesen.

2.2 Radverkehrsanlagen und Strukturen

In der **Unterlage 1, Blatt 2** sind die vorhandenen Radverkehrsanlagen in Friedrichsfehn dargestellt. So ist jeweils auf einer Seite der L 828, der beiden Kreisstraßen 139 und 140 und Roter Steinweg ein gemeinsamer Geh- und Radweg ausgewiesen. Zusätzlich sind auf einem kurzen Abschnitt der L 828 und der K 140 im Anschluss an den Knotenbereich auch auf der Gegenseite ein Geh-, Radweg vorhanden. Zusätzlich ist der südliche Gehweg an der L 828 (Friedrichsfehner Straße) in der Ortsmitte für Radfahrer freigegeben. Auch am Fasanenweg in Richtung Kindergarten und Schule ist der vorhandene Gehweg für Radfahrer freigegeben. Diese genannten Gehwege sind jedoch relativ schmal bemessen. Auch der gegenüberliegende gemeinsame Geh- und Radweg an der L 828 in der Ortsmitte ist relativ schmal, zumal hier noch ein Schulweg in beide Richtungen verläuft (s. Seite 7).

Drei weitere reine Anliegerwege mit Mischfläche in der Ortsmitte und zum Schulbereich können ebenfalls gefahrlos von Radfahrern genutzt werden.



Schulstraße Nord

Darüber hinaus sind weitere Verbindungen zwischen den Wohngebieten im Norden und Süden und dem Schulbereich nur für Fußgänger und Radfahrer geöffnet.



Schulstraße West (Durchgang nur für Fußgänger und Radfahrer)

Auf den Erschließungsstraßen zu den Wohngebieten fahren die Radfahrer auf den als Tempo 30-Zonen ausgewiesenen Fahrbahnen.

Zur sicheren Überquerung der stark belasteten Friedrichsfehner Straße sind am Knoten mit der Dorfstraße und in Ortsmitte Bedarfsampeln installiert. Eine weitere Bedarfsampel steht an der Dorfstraße nördlich der zentralen Bushaltestelle bzw. des Schulbereichs.



Dorfstraße (Fußgängerampel und Zufahrt Busbahnhof)

In der Abbildung sind die wesentlichen Radverkehr erzeugenden Struktureinrichtungen des Ortsteils Friedrichsfehn mit Gewerbegebiet, Supermärkte, zentraler Geschäftsbereich und Schulen bzw. Kindergarten dargestellt. Die übrigen Strukturbereiche sind Wohngebiete. Insgesamt wohnen im Ortsteil Friedrichsfehn rd. 4.500 Einwohner.

2.3 Schulwege

In der **Unterlage 1, Blatt 3** sind die wesentlichen Schulwege aus den Wohngebieten zur Haupt- und Realschule und zur Grundschule am Sperberweg eingetragen.

Von den rd. 300 Grundschulern kommt der überwiegende Anteil von 85 % aus Friedrichsfehn selbst, die somit zum Teil als Fußgänger oder Radfahrer die Schule erreichen können. 40 Schulkinder fahren mit dem Bus.

Von den knapp 200 Schülern der Haupt- und Realschule (Außenstelle Friedrichsfehn) kommen rd. 70 aus Friedrichsfehn, die dann als Fußgänger oder Radfahrer die Schule erreichen. Die übrigen Schüler kommen aus angrenzenden Ortsteilen, die zum Teil mit dem Bus fahren. Die zentrale Bushaltestelle befindet sich in unmittelbarer Nähe der beiden Schulen an der Dorfstraße.

Wie der Darstellung der Schulwege entnommen werden kann, können die rd. 300 Schüler aus Friedrichsfehn auf den ausgewiesenen gemeinsamen Geh- und Radwegen oder über verkehrsarme Anliegerwege und Erschließungsstraßen weitgehend sicher die Schulen erreichen. Die dargestellten Schulwege stellen auch die kürzesten Verbindungen zu den Schulen her. Die stark belastete Landesstraße kann an zwei Stellen mit Bedarfsampeln überquert werden.

Einen „kleinen“ Problembereich stellen die relativ schmalen Erschließungsstraßen mit den für Radfahrer freigegebenen Gehwegen im unmittelbaren Schulbereich (Fasanenweg und Sperberweg) dar. Hier kommt es zu Problemen im Begegnungsverkehr im Spitzenverkehr.



Fasanenweg

3. Verkehrsanalyse

3.1 Verkehrserhebungen

Zur Ermittlung der vorhandenen Verkehrsbelastungen und der Verkehrsabläufe im Untersuchungsbereich sind im Oktober 2011 und im Januar 2012 Verkehrszählungen an den beiden Knotenpunkten der L 828 und automatische 24-Stundenzählungen an 6 Querschnitten auf der L 828, K 140 und dem Verbindungsweg durchgeführt worden. Zusätzlich fand eine Kennzeichenerfassung zur Ermittlung der Verkehrsbeziehungen auf dem Verbindungsweg statt. Die Lage der Zählstellen ist aus **Unterlage 2, Blatt 1** ersichtlich.

Die auf Tageswerte hochgerechneten Knotenzählungen und die Ergebnisse der 24-Stundenzählungen können der **Unterlage 2, Blatt 2** entnommen werden. Hiernach wurden auf der L 828 in der Ortsmitte bis zu 13.000 Kfz/Tag gezählt. Auf der Dorfstraße wurden am Knoten mit der L 828 knapp 5.000 Kfz/Tag erfasst. So fließen auch über diesen Knoten Verkehrsströme von rd. 15.000 Kfz/Tag. Dagegen fahren über den Verbindungsweg nur rd. 2.000 Kfz/Tag.

Eine gleichzeitig im Januar 2012 durchgeführte automatische 24-Stundenzählung des Landkreises Ammerland ergab für den Bereich der Ortsmitte auf der L 828 eine ähnliche hohe Verkehrsbelastung von rd. 12.500 Kfz/Tag. Darüber hinaus wurden bei dieser Zählung auch die Geschwindigkeiten erfasst, wonach die maßgebende Geschwindigkeitsgröße mit V 85 (85 % der erfassten Fahrzeuge liegen unter dieser Geschwindigkeit) bei ca. 51 km/h ermittelt wurde. Spitzengeschwindigkeiten wurden bis 90 km/h gemessen.

Die Tagesganglinien der 24-Stundenzählungen gehen aus den **Unterlagen 2, Blatt 3.1 bis Blatt 3.6** hervor. Hierbei zeigen sich vor allem durch den Berufspendlerverkehr nach Oldenburg stärker ausgeprägten Verkehrsspitzen morgens und nachmittags sowohl auf der Landesstraße, aber auch auf dem südlichen Verbindungsweg. Gleichzeitig können den Darstellungen auch die Schwerverkehrsanteile auf den erfassten Straßenabschnitten entnommen werden. So ist der SV-Anteil mit rd. 9 % auf der L 828 bzw. absolut über 800 Lkw und Busse pro Tag relativ hoch. Auf der Dorfstraße wurden über 300 SV/Tag gezählt. Hierunter ist ein größerer Anteil Busse zum Busbahnhof an der nördlichen Dorfstraße. Dagegen fließen über den Verbindungsweg nur wenige kleine Lkw's, da dieser auch für Lkw > 7,5 t gesperrt ist.

Neben den Kfz-Strömen wurden am Knoten L 828/ K 140 auch die Radverkehrsmengen gezählt. So fahren auf der Friedrichsfehner Straße in und aus Richtung Ortsmitte und der Dorfstraße jeweils rd. 350 Radfahrer pro Tag. Auf der nördlich einmündenden Alma-Rogge-Straße wurden rd. 270 Radfahrer/Tag gezählt. Insgesamt fließen über den Knoten über 650 Radfahrer/Tag.

3.2 Verkehrsentwicklung

Aus dem Vergleich der aktuellen Zählergebnisse 2011 auf den Straßen in Friedrichsfehn mit den im Jahr 2000 erhobenen DTV-Zählungen des Landes Niedersachsen und des Ammerlandkreises in **Unterlage 2, Blatt 4** kann die Verkehrsentwicklung in den letzten 11 Jahren abgeleitet werden.

Während sich auf der südlichen Kreisstraße 140 (Dorfstraße) das Verkehrsaufkommen nicht verändert hat, ist auf der nördlichen Kreisstraße 139 (Brüderstraße) unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Zählstellenlage ein geringer Verkehrszuwachs festzustellen. Dagegen ist das Verkehrsaufkommen auf der L 828 von knapp 8.000 Kfz/Tag auf über 9.000 Kfz/Tag bzw. um über 15 % deutlich angestiegen. Hier drücken sich die stark angewachsenen Verkehrsströme nach Oldenburg, aber auch die Strukturzunahmen in Edewecht und im Westen von Friedrichsfehn aus.

3.3 Verkehrsbeziehungen auf dem Verbindungsweg

Aus der Kennzeichenerfassung auf dem östlichen und westlichen Abschnitt des Verbindungswegs kann der Verlauf der Verkehrsströme, die über diese Straße fließen, nachvollzogen werden. Hieraus können die Durchgangsverkehre auf dem Verbindungsweg zwischen der Dorfstraße aus Richtung Norden oder Süden und dem Roten Steinweg in Richtung Norden zur L 828 (sogenannte Schleichverkehre) oder nach Süden zum Wohnbereich am Roten Steinweg abgeleitet werden.

Die auf Tageswerte hochgerechneten Verkehrsbeziehungen auf dem Verbindungsweg sind getrennt nach Durchgangsfahrten und Ziel-, Quellfahrten bezogen auf das angrenzende Wohngebiet jeweils nach ihren Herkunftsrichtungen in **Unterlage 2, Blatt 5** aufgetragen.

So fließen insgesamt 238 Kfz/Tag als Durchgangsfahrten über den Verbindungsweg zwischen Dorfstraße und Roter Steinweg in beide Richtungen. Hiervon sind nur 74 Kfz/Tag als sogenannte Schleichverkehre von der Dorfstraße aus Richtung Südwesten zur L 828 nach Nordosten und umgekehrt einzustufen. Die restlichen Fahrten sind Ziel- bzw. Quellfahrten des Strukturbereichs (Wohngebiete am Verbindungsweg und der einmündenden Straßen) mit 1651 Kfz/Tag aus Richtung Dorfstraße und 1868 Kfz/Tag aus Richtung Roter Steinweg. Die Ziel- und Quellfahrten nach Westen sind überwiegend Verkehrsbeziehungen zwischen dem Wohngebiet am Verbindungsweg und der Ortsmitte, dem Einkaufszentrum oder dem Gewerbegebiet im Westen von Friedrichsfehn sowie Verkehre nach Edewecht. Wobei die Ziel- und Quellfahrten nach Osten vor allem Pendlerverkehre aus dem Wohngebiet nach Oldenburg sind.

3.4 Analysebelastungen auf dem gesamten Straßennetz

Aufbauend auf den Zählergebnissen und den Strukturen im Ortsteil Friedrichsfehn wurde ein Verkehrsmodell mit dem Programm „VISUM“ erstellt, das den normalen werktäglichen



Verkehrsablauf auf den wesentlichen Straßen und den Knotenpunkten im Untersuchungsbereich widerspiegelt. Hierzu wurde für das Straßennetz nach den Straßenkategorien und den Ausbauzuständen sowie den Knotenpunkten ein Netzmodell erarbeitet, in dem das Untersuchungsgebiet in 10 kleinteilige Verkehrszellen nach den Strukturen Einwohner und sonstige Verkehrserzeuger wie Gewerbe- und Einkaufsbereiche, Schulbereich unterteilt wurde. Das in diesen Verkehrszellen erzeugte Verkehrsaufkommen wurde über ein Verkehrserzeugungsmodell aufgrund der Strukturen abgeschätzt und in das Netzmodell eingespeist.

Mit Hilfe des Umlegungsprogramms „VISUM“ sind dann die Analysebelastungen auf den einzelnen untersuchten Straßen ermittelt worden, wobei die Zählwerte als Eichgrößen dienten. Die über das Modell ermittelten Werte weichen nur geringfügig von den Zählwerten ab.

Die Ergebnisse der Verkehrssimulation im vorhandenen Straßennetz sind als Analysebelastungen 2011 in **Unterlage 2, Blatt 6** aufgetragen. Wie der Darstellung entnommen werden kann, stellt die L 828 mit Verkehrsbelastungen zwischen 9.000 und 13.000 Kfz/Tag ein starkes Verkehrsband in Friedrichsfehn dar. Aber auch die beiden Kreisstraßen sind mit rd. 5.000 Kfz/Tag auf der Dorfstraße und rd. 6.000 Kfz/Tag auf der Brüderstraße in der Ortsmitte relativ hoch belastet. Hier zeigen sich auch die relativ hohen Verkehrsströme an den beiden innerörtlichen Knotenpunkten der L 828.

Der Verbindungsweg im Süden des Ortsteils fällt mit Belastungen von rd. 2.000 Kfz/Tag dagegen schon deutlich ab. Die Belastungen auf den übrigen Erschließungsstraßen liegen bei Werten unter 1.000 Kfz/Tag.

Bis auf den Bereich der L 828 in Ortsmitte mit rd. 13.000 Kfz/Tag, wovon über 850 Lkw/Tag sind, können die Belastungen auf dem gesamten Straßennetz als verträglich eingestuft werden.

4. Ausblick auf die weitere Verkehrsentwicklung

4.1 Verkehrsprognose

Die weitere Verkehrsentwicklung auf dem Straßennetz in Friedrichsfehn ist über die noch zu erwartende allgemeine Verkehrszunahme aufgrund noch geringfügig ansteigender Motorisierung und Mobilität sowie über die Strukturweiterungen in Edeweicht und im Ortsteil Friedrichsfehn abgeschätzt worden.

Aus **Unterlage 3, Blatt 1** gehen die geplanten und teilweise schon in der Umsetzung sich befindlichen Strukturweiterungen mit zwei Wohngebieten und einem Sondergebiet mit sozialen Einrichtungen und Geschäftsnutzung an der nördlichen Dorfstraße hervor.

Insgesamt kann noch von einer Verkehrszunahme von 5 bis 6 % in den nächsten 10 Jahren ausgegangen werden, wobei vor allem auch ein weiterer Verkehrszuwachs der Verkehrsströme zwischen Edewecht und Oldenburg auf der L 828 zu erwarten ist.

Auf der Grundlage dieser Prognoseannahmen sind die Verkehrsbelastungen für das Jahr 2020 über das Verkehrsmodell in **Unterlage 3, Blatt 2** prognostiziert worden. In **Unterlage 3, Blatt 3** sind die Verkehrszunahmen auf den einzelnen Straßen vom Analysejahr 2011 bis zum Prognosejahr dargestellt.

Hiernach wachsen die Verkehrsbelastungen im gesamten Straßennetz um durchschnittlich 6 %. Auf der L 828 werden in der Ortsmitte künftig knapp 14.000 Kfz/Tag und auf der Dorfstraße bis zu 5.300 Kfz/Tag fahren. Das bedeutet auch eine weitere Zunahme der Strombelastungen im Knotenpunkt L 828/ K 140. Auch auf dem Verbindungsweg steigen die Belastungen aufgrund der neuen Bebauung.

4.2 Überprüfung der Verkehrsabwicklung an den Knotenpunkten der L 828

Die Überprüfung der Leistungsfähigkeit und des Verkehrsablaufs an den beiden innerörtlichen Knoten der L 828 ist nach HBS¹ durchgeführt worden. Zur Beurteilung der Verkehrssituation an Knotenpunkten ohne Lichtsignalanlage werden die Kapazitätsreserven und die damit verbundenen mittleren Wartezeiten der Nebenstromfahrzeuge ermittelt. In Abhängigkeit von der mittleren Wartezeit ergibt sich die Qualität des Verkehrsablaufs, die mit den Qualitätsstufen A (sehr gut) bis F (ungenügend) beschrieben wird. Die schlechteste Qualität aller beteiligten Verkehrsströme ist bei der zusammenfassenden Beurteilung der Verkehrssituation in einem Knotenpunkt maßgebend. Als Zielvorgabe wird mindestens die Qualitätsstufe D angestrebt.

Qualitätsstufe	Knotenpunkte ohne Signalregelung
A	Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann nahezu ungehindert den Knotenpunkt passieren. Die Wartezeiten sind sehr gering.
B	Die Fahrmöglichkeiten der wartepflichtigen Kfz werden vom bevorrechtigten Verkehr beeinflusst. Die dabei entstehenden Wartezeiten sind gering.
C	Die Fahrzeugführer in den Nebenströmen müssen auf eine merkbare Anzahl von bevorrechtigten Verkehrsteilnehmern achten. Die Wartezeiten sind spürbar. Es kommt zur Bildung von Stau, der jedoch weder hinsichtlich seiner räumlichen Ausdehnung noch bezüglich der zeitlichen Dauer eine starke Beeinträchtigung darstellt.
D	Die Mehrzahl der Fahrzeugführer muss Haltevorgänge, verbunden mit deutlichen Zeitverlusten, hinnehmen. Für einzelne Kfz 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.
E	Es bilden sich Staus, die sich bei der vorhandenen Belastung nicht mehr abbauen. Die Wartezeiten nehmen große und dabei stark streuende Werte an. Geringfügige Verschlechterungen der Einflussgrößen können zum Verkehrszusammenbruch führen. Die Kapazität wird erreicht.

¹ Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS), FGSV, Köln, Ausgabe 2001/2009

F	Die Anzahl der Kfz, die in einem Verkehrsstrom dem Knotenpunkt je Zeiteinheit zufließen, ist über ein längeres Zeitintervall größer als die Kapazität für diesen Verkehrsstrom. Es bilden sich lange, ständig wachsende Schlangen mit besonders hohen Wartezeiten. Die Situation löst sich erst nach einer deutlichen Abnahme der Verkehrsstärken im zufließenden Verkehr wieder auf. Der Knotenpunkt ist überlastet.
----------	---

Qualitätsstufen und ihre Merkmale für Knotenpunkte

Die den Berechnungen zugrunde gelegten Strombelastungen können **Unterlage 4, Blatt 1** entnommen werden. Die Berechnungen erfolgten für den Knotenpunkt L 828 / K 140 zunächst für den Zeitpunkt der Analyse 2011 mit den Zählwerten in den Spitzenstunden am Vormittag und am Nachmittag und für den Knotenpunkt L 828 / K 139 für die Spitzenstunde am Nachmittag.

Die Berechnungsergebnisse in **Unterlage 4, Blatt 2 und 3** zeigen, dass die Kreuzung der L 828 mit der Dorfstraße (K 140) und der Alma-Rogge-Straße mit dem vorhandenen Ausbau in beiden Spitzenstunden sowohl vormittags als auch nachmittags nur noch eine begrenzte Leistungsfähigkeit mit einem Verkehrsablauf der **Qualitätsstufe E** aufweist. Ausschlaggebend für die Beurteilung ist die Knotenzufahrt Dorfstraße, für die nur geringe Kapazitätsreserven und mittlere Wartezeiten von über 45 Sekunden ermittelt werden. Nach unseren Beobachtungen kommt es vor allem nachmittags bei dem starken Verkehrsfluss auf der L 828 zu Staubildungen auf der Dorfstraße.

Für die Zufahrt Alma-Rogge-Straße ist eine Verkehrsqualität der Stufe C bzw. D erreichbar. Die Verkehrsströme im Zuge der Landesstraße sind bei mittleren Wartezeiten für die Linksabbieger von unter zehn Sekunden mit der Qualitätsstufe A zu beurteilen.

Unter Berücksichtigung der vorhandenen Bedarfsampel auf der L 828 am Knoten mit der Dorfstraße können hier gewisse Zeitlücken für das Einbiegen der Fahrzeuge aus der Dorfstraße genutzt werden.

Für den Nachbarknoten L 828 / Brüderstraße (K 139) lässt sich mit den Spitzenstundenbelastungen am Nachmittag eine noch ausreichende Leistungsfähigkeit mit einem Verkehrsablauf der **Qualitätsstufe D** bei mittleren Wartezeiten in der untergeordneten Zufahrt von 30 bis 45 Sekunden ermitteln, wie den Berechnungsergebnissen in **Unterlage 4, Blatt 4** zu entnehmen ist.

Mit den höheren Strombelastungen in der Prognose 2020 ist der Knoten L 828 / Dorfstraße (K 140) / Alma-Rogge-Straße ohne Signalregelung mit einem Verkehrsablauf der **Qualitätsstufe F** insgesamt nicht mehr leistungsfähig, wie die Ergebnisse der Berechnung in **Unterlage 4, Blatt 5** zeigen. Die Kapazität des Knotens wird überschritten, der Knoten ist überlastet auch unter Berücksichtigung der Bedarfsampel.

Der Verkehrsablauf am Knoten L 828/ Brüderstraße wird zum Prognosezeitpunkt auch schlechter, ist jedoch noch begrenzt leistungsfähig.



5. Fazit der Untersuchungsergebnisse

Wie die Ergebnisse der Untersuchung zeigen, sind die Verkehrsbelastungen insbesondere auf der L 828 in den letzten Jahren weiter angestiegen. So fließen durch die Ortsmitte bis zu 13.000 Kfz/Tag mit einem relativ hohen Anteil Schwerverkehr, was zu vereinzelt Problemen im Verkehrsablauf insbesondere am Knoten L 828/ K 140 und bei der Überquerung der Landesstraße in Verkehrsspitzenzeiten führt. Während die maßgebende Geschwindigkeit der Fahrzeuge (V 85) auf der L 828 noch im verträglichen Bereich bei rd. 51 km/h liegt, werden aber auch schon Spitzengeschwindigkeiten bis zu 90 km/h gemessen.

Die Ergebnisse der Verkehrserhebungen ergaben auch, dass über den Verbindungsweg im Süden von Friedrichsfehn nur ein ganz geringer Anteil „Schleichverkehr“ aus Richtung Südwesten von der Dorfstraße nach Nordosten zur L 828 fließt, um den problematischen Knoten L 828/ Dorfstraße zu umgehen.

Insgesamt ergaben die ermittelten Verkehrsbelastungen auf der Straßen in Friedrichsfehn keine wesentlich unverträglichen Situationen.

Am Knoten L 828/ K 140 wird in den Spitzenzeiten sowohl morgens als auch nachmittags nur noch eine begrenzte Leistungsfähigkeit mit der zweitschlechtesten Qualitätsstufe E erreicht. Hier kommt es trotz vereinzelter Zeitlücken durch die Schaltung der Bedarfsampel zu Staubildungen. Mit weiter steigender Verkehrsbelastung wird die Grenze der Leistungsfähigkeit überschritten, so dass dann nur eine Vollampel den sicheren Verkehrsfluss gewährleistet. Diese Verkehrszunahme kann bereits in Kürze nach Umsetzung der Bauvorhaben u. a. an der Dorfstraße unmittelbar in Nähe der Kreuzung und mit weiter zunehmenden Verkehrsströmen zwischen Edeweicht und Oldenburg erreicht werden.

Wir empfehlen daher, in ca. drei Jahren den Verkehrsablauf nach Umsetzung der Bauvorhaben am Knoten L 828/ K 140 durch aktuelle Verkehrszählungen erneut zu überprüfen.

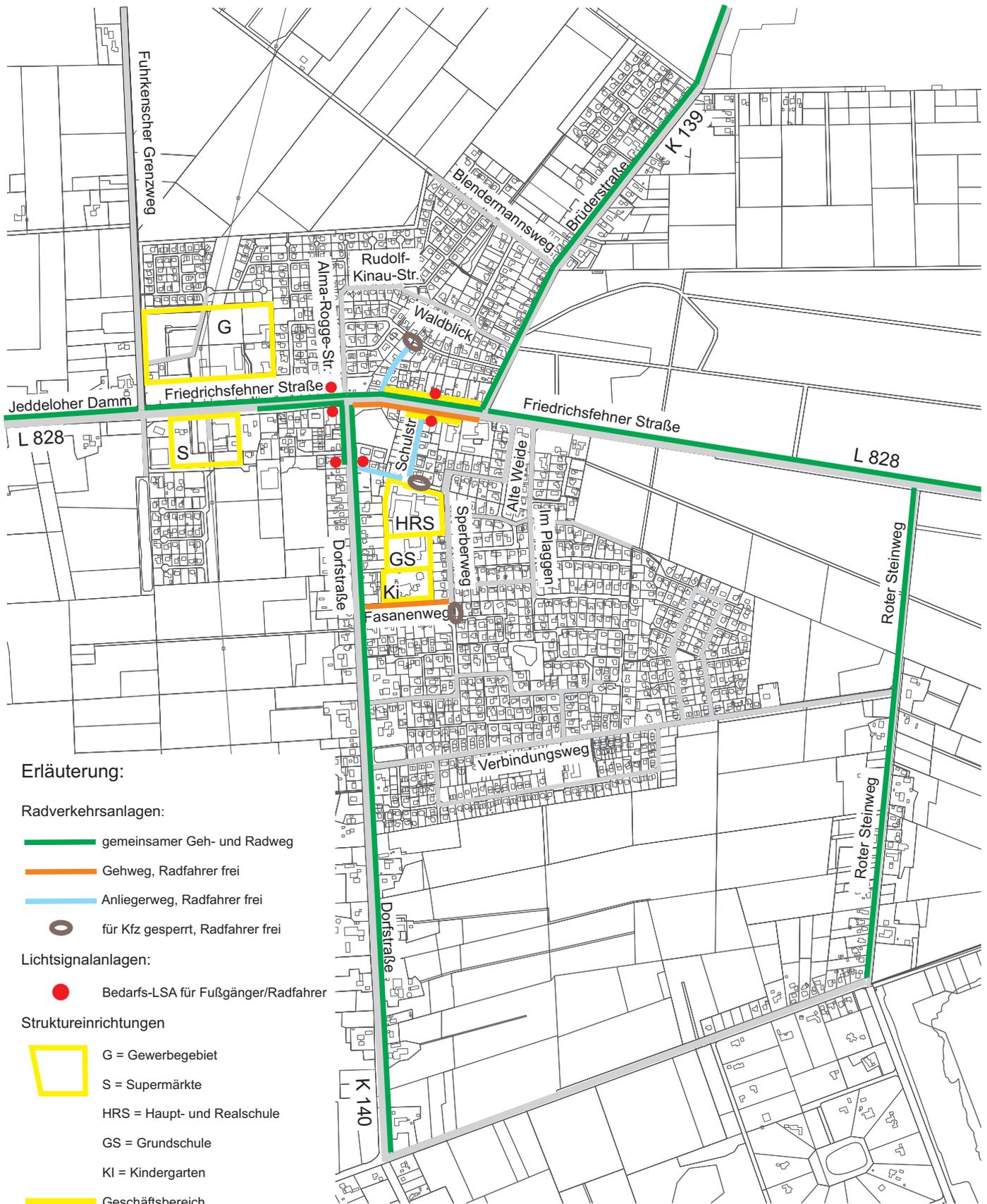
Die Untersuchung zu den Radverkehrsanlagen und den Schulwegen zeigen im Wesentlichen bis auf geringe Ausnahmen ausreichende Zustände. Die als Fußgänger oder Radfahrer auftretenden Schüler zur Grundschule und Haupt-/Realschule können die dargestellten Schulwege weitgehend sicher nutzen. Geringe Probleme können auf der Friedrichsfehner Straße zwischen den Einmündungen Im Wiesengrund und Brüderstraße durch Nutzung des auf der Nordseite ausgewiesenen gemeinsamen Geh- und Radweges auftreten. Hier müssen die Radfahrer den relativ schmalen Geh- und Radweg in beide Richtungen bis zur Bedarfsampel in Ortsmitte nutzen, um die Straße zu überqueren.

Auch die schmalen Straßenzüge Fasanenweg und Sperberweg im unmittelbaren Schulbereich bereiten geringe Probleme jedoch nur zu Schul- oder Kindergartenbeginn und -ende im Begegnungsverkehr der Autofahrer und radfahrender Kinder. Hier können zusätzliche Hinweisschilder auf die Gefahren hinweisen, ggfl. geringe Ausweichstellen oder begrenzte Geschwindigkeitsbereiche (Tempo 10 km/h) geschaffen werden.

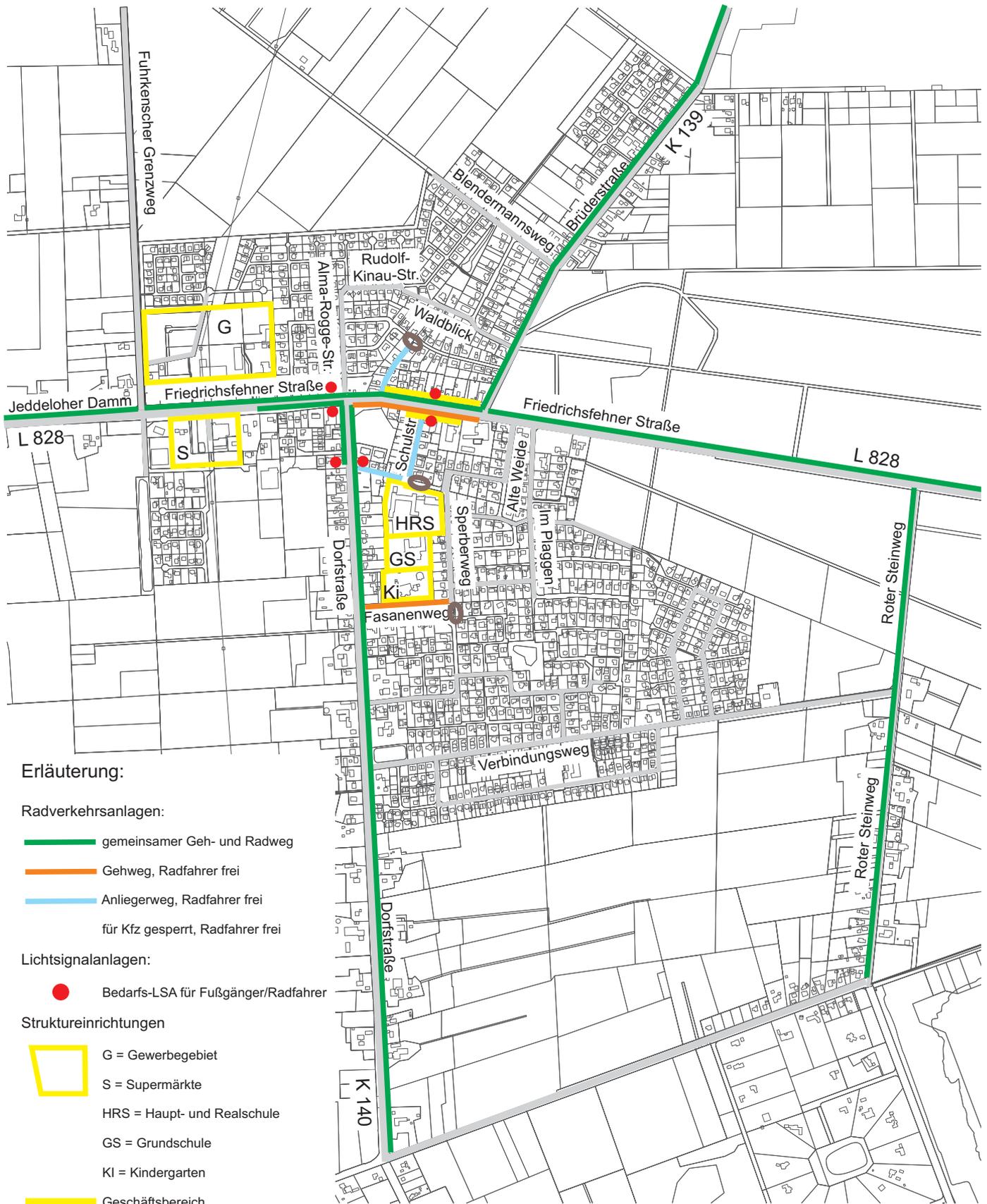
Verzeichnis der Unterlagen

Unterlage	Blatt	
1	1	Vorhandenes Straßennetz
	2	Radverkehrsanlagen und radverkehrserzeugende Struktureinrichtungen
	3	Vorhandenes Streckennetz ÖPNV, Lage und Einzugsbereiche der Haltestellen
2	1	Zählstellenplan
	2	Zählergebnisse 2011
	3.1	Tagesganglinie A1 - Friedrichsfehner Straße (L 828 Ost)
	3.2	Tagesganglinie A2 - Jeddelloher Damm (L 828 Wset)
	3.3	Tagesganglinie A3 - Dorfstraße Nord (K 140)
	3.4	Tagesganglinie A4 - Dofstraße Süd (K 140)
	3.5	Tagesganglinie A5 - Verbindungsweg West
	3.6	Tagesganglinie A6 - Verbindungsweg Ost
	4	Verkehrsentwicklung von 2000 bis 2011
	5	Verkehrsbeziehungen auf dem Verbindungsweg
6	Analysebelastungen 2011	
3	1	Strukturplanungen
	2	Prognosebelastungen 2020
	3	Verkehrszunahme im Straßennetz zwischen Analyse und Prognose
4	1	Knotenströme - Zählergebnisse
	2	Leistungsfähigkeitsüberprüfung zum Knoten L 828/ K 140 Analyse 2011 - Spitzenstunde vormittags
	3	Leistungsfähigkeitsüberprüfung zum Knoten L 828/ K 140 Analyse 2011 - Spitzenstunde nachmittags
	4	Leistungsfähigkeitsüberprüfung zum Knoten L 828/ K 139 Analyse 2011 - Spitzenstunde nachmittags
	5	Leistungsfähigkeitsüberprüfung zum Knoten L 828/ K 140 Prognose 2020 - Spitzenstunde nachmittags

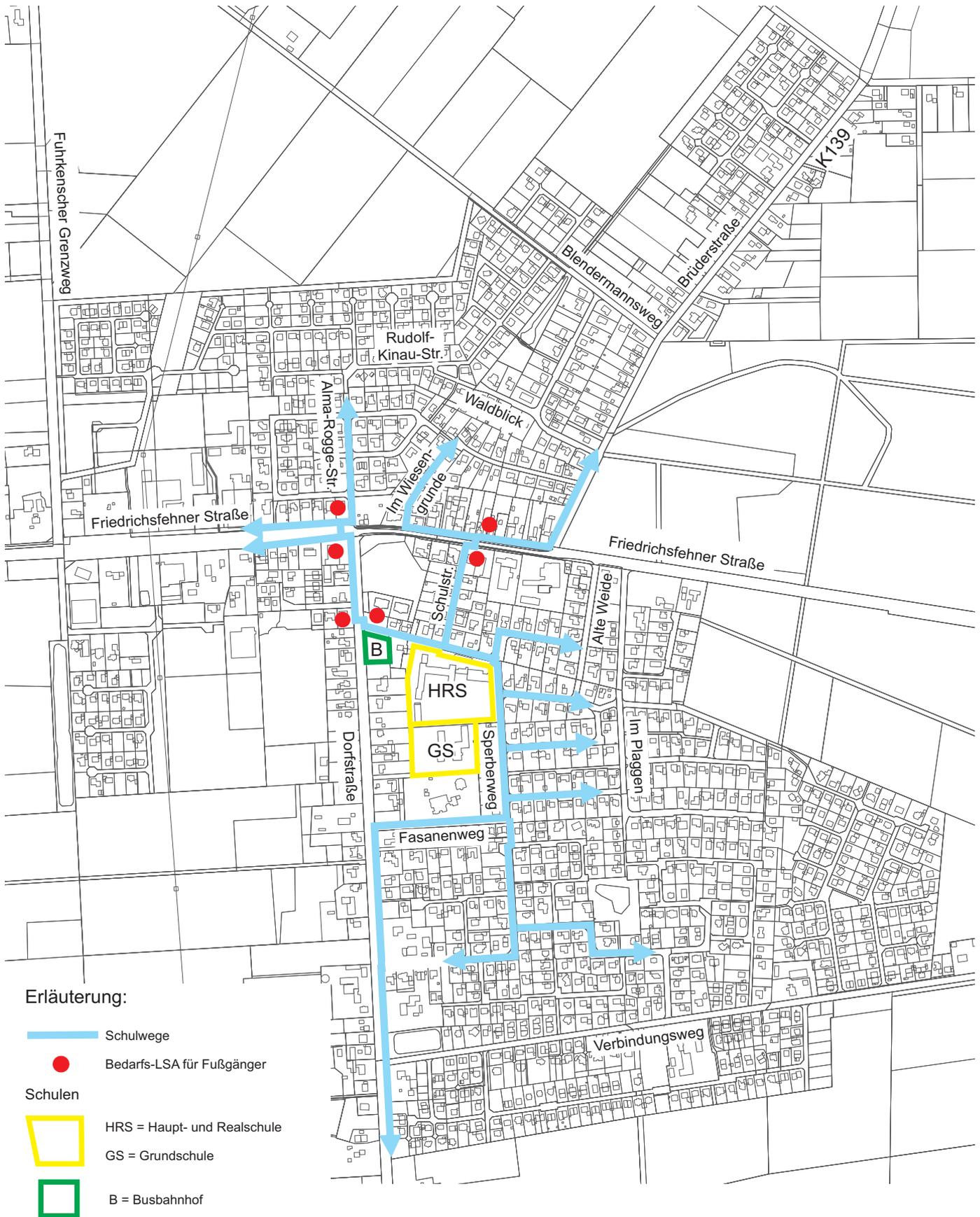
Radverkehrsanlagen und radverkehrserzeugende Struktureinrichtungen



Radverkehrsanlagen und radverkehrserzeugende Struktureinrichtungen



Schulwege



Zählstellenplan



Erläuterung:

-  Kennzeichenerfassung
-  Knotenzählstelle
-  Automatische Zählstelle



Zählergebnisse



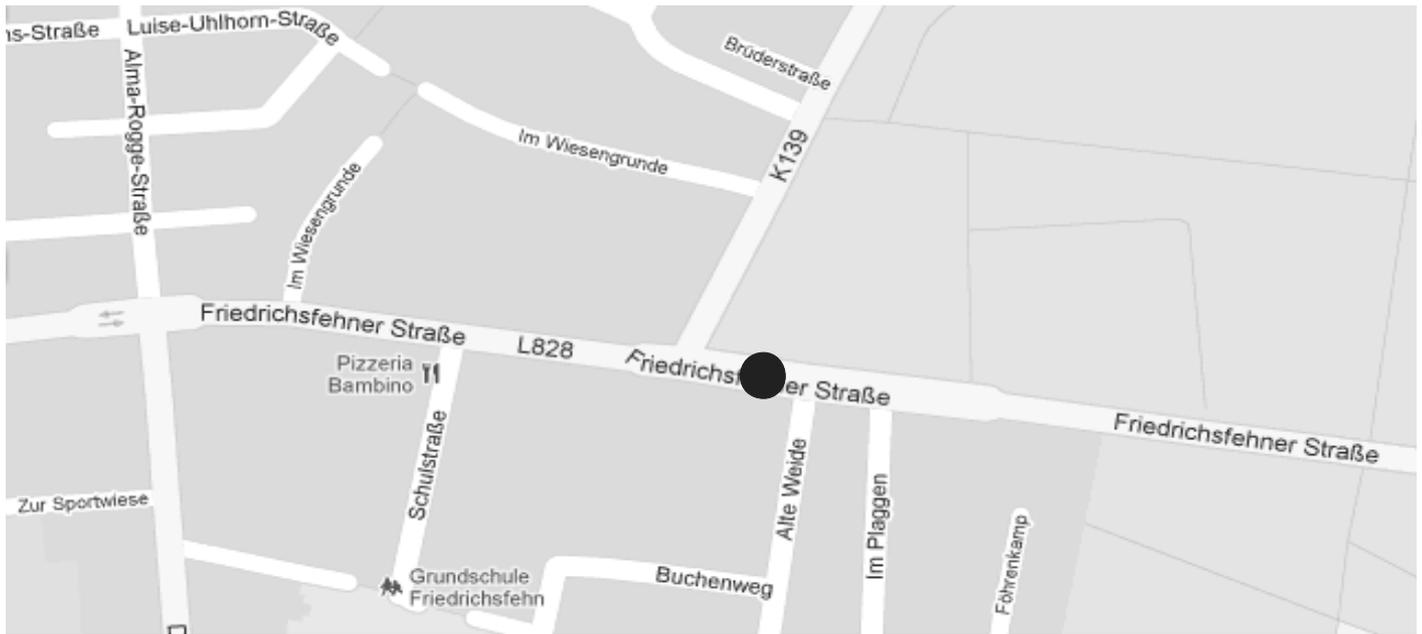
Erläuterung:

Grundlage: Verkehrszählungen 13.10.2011
und 25.01.2012

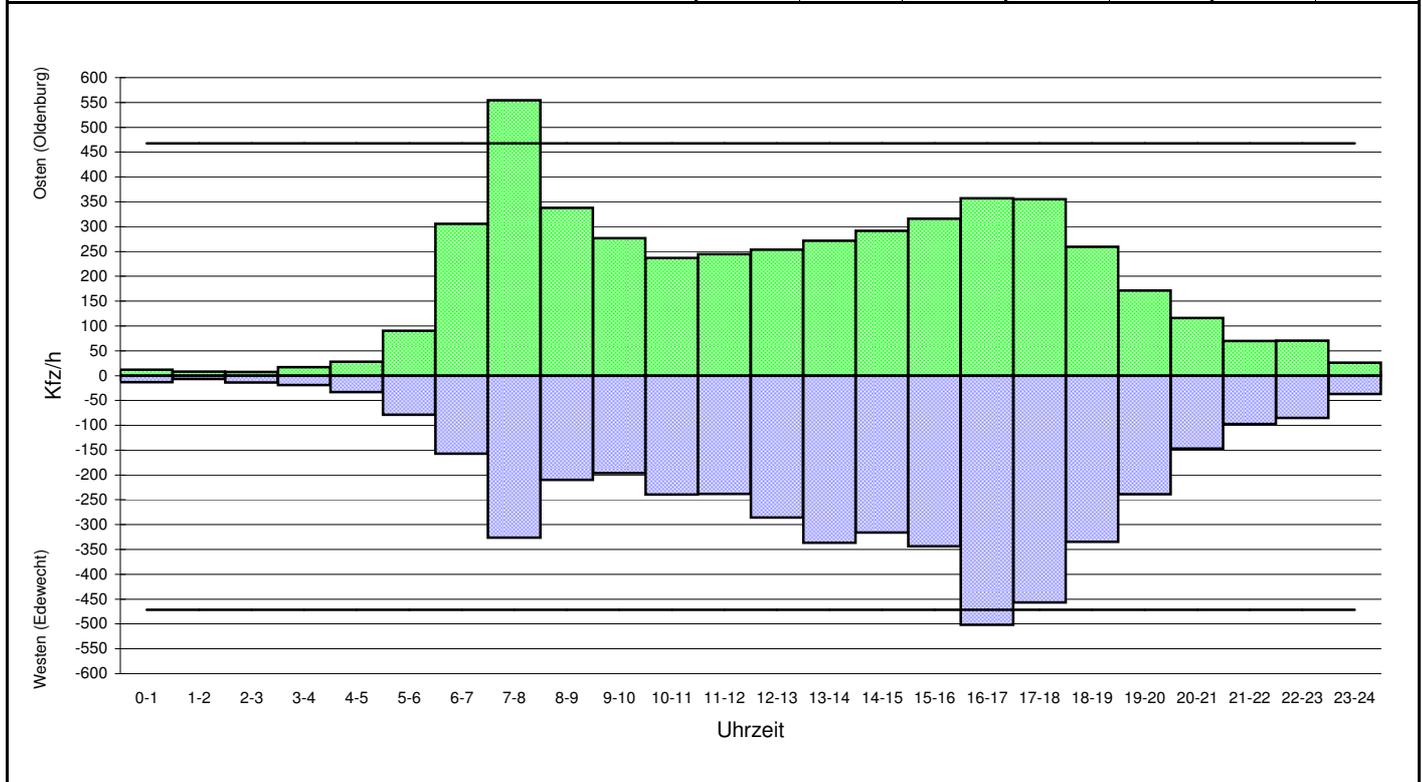
- Knotenzählstelle
- Automatische Zählstelle

Angaben in Kfz/Tag

Tagesganglinie A1 - Friedrichsfehner Straße (L828 Ost)



Friedrichsfehner Straße	Tagesbelastung			Spitzenstunde			
	Richtung			morgens		nachmittags	
	Kfz	Lkw/Bus	Anteil	7:00 - 8:00 Uhr		16:30 - 17:30 Uhr	
Osten (Oldenburg)	4.677	425	9,1 %	555	11,9 %	370	7,9 %
Westen (Edewecht)	4.713	419	8,9 %	326	6,9 %	500	10,6 %
Querschnitt	9.390	844	9,0 %	881	9,4 %	870	9,3 %



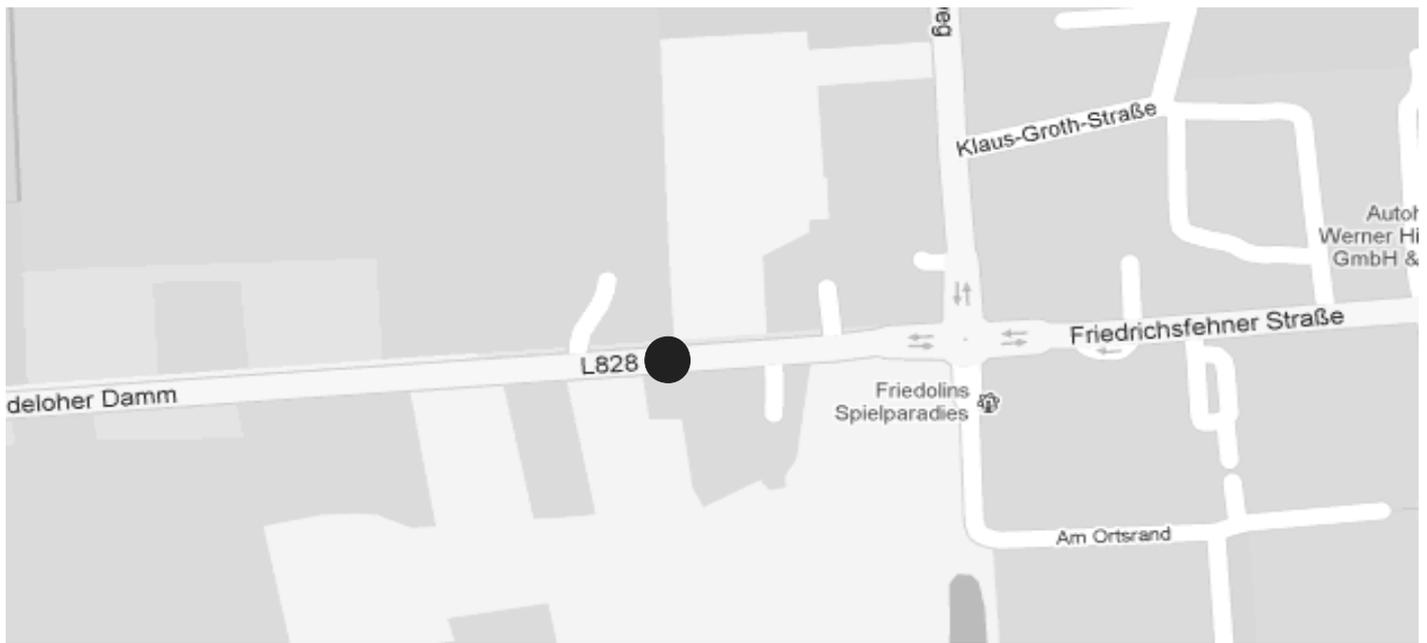
Erläuterung:

Grundlage: Verkehrszählung vom 25.01.2012

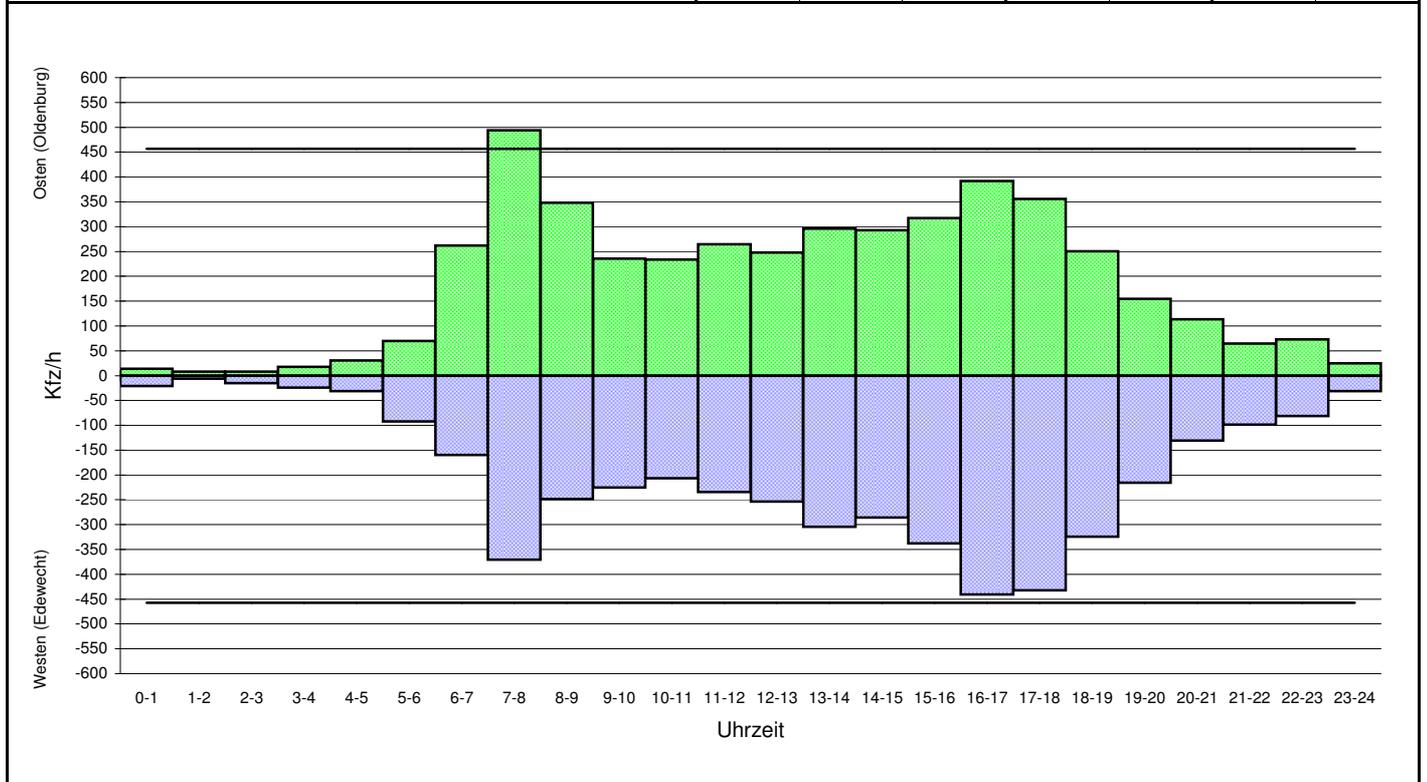
— 10%-Wert vom Tagesverkehr



Tagesganglinie A2 - Jeddeloher Damm (L828 West)



Jeddeloher Damm	Tagesbelastung			Spitzenstunde			
				morgens		nachmittags	
Richtung	Kfz	Lkw/Bus	Anteil	7:00 - 8:00 Uhr		16:30 - 17:30 Uhr	
Osten (Oldenburg)	4.567	423	9,3 %	494	10,8 %	408	8,9 %
Westen (Edewecht)	4.571	427	9,3 %	371	8,1 %	484	10,6 %
Querschnitt	9.138	850	9,3 %	865	9,5 %	892	9,8 %

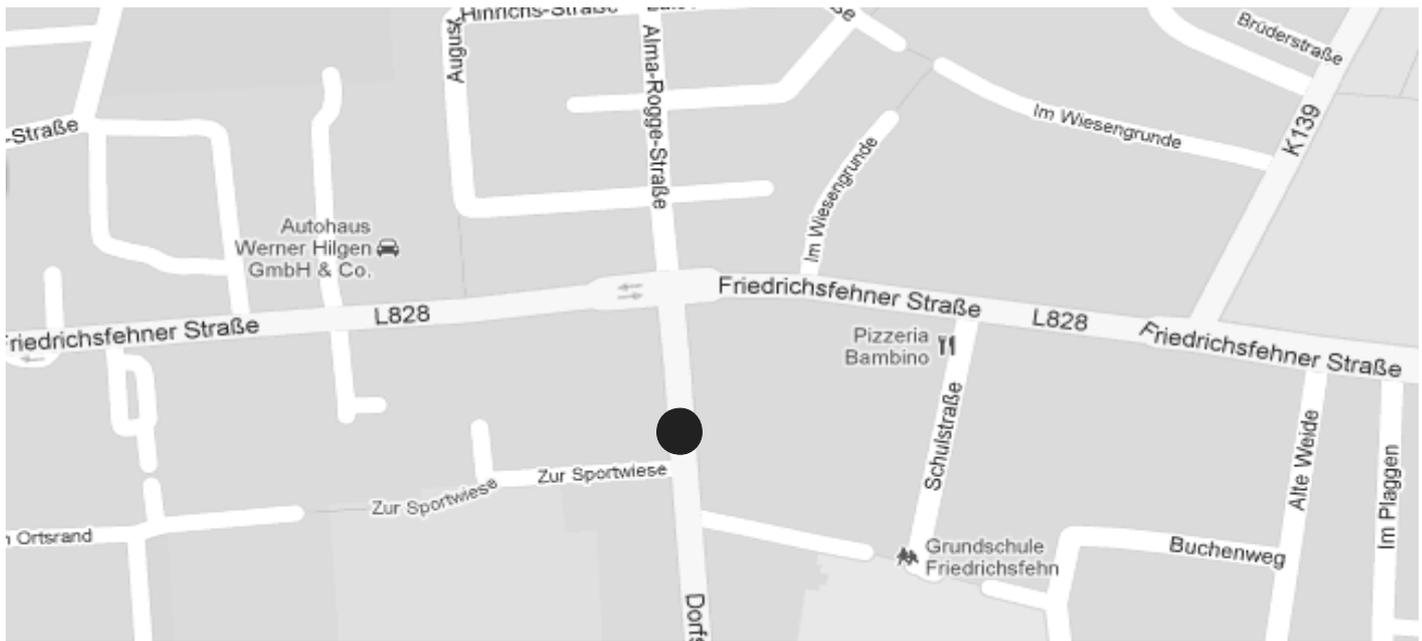


Erläuterung:

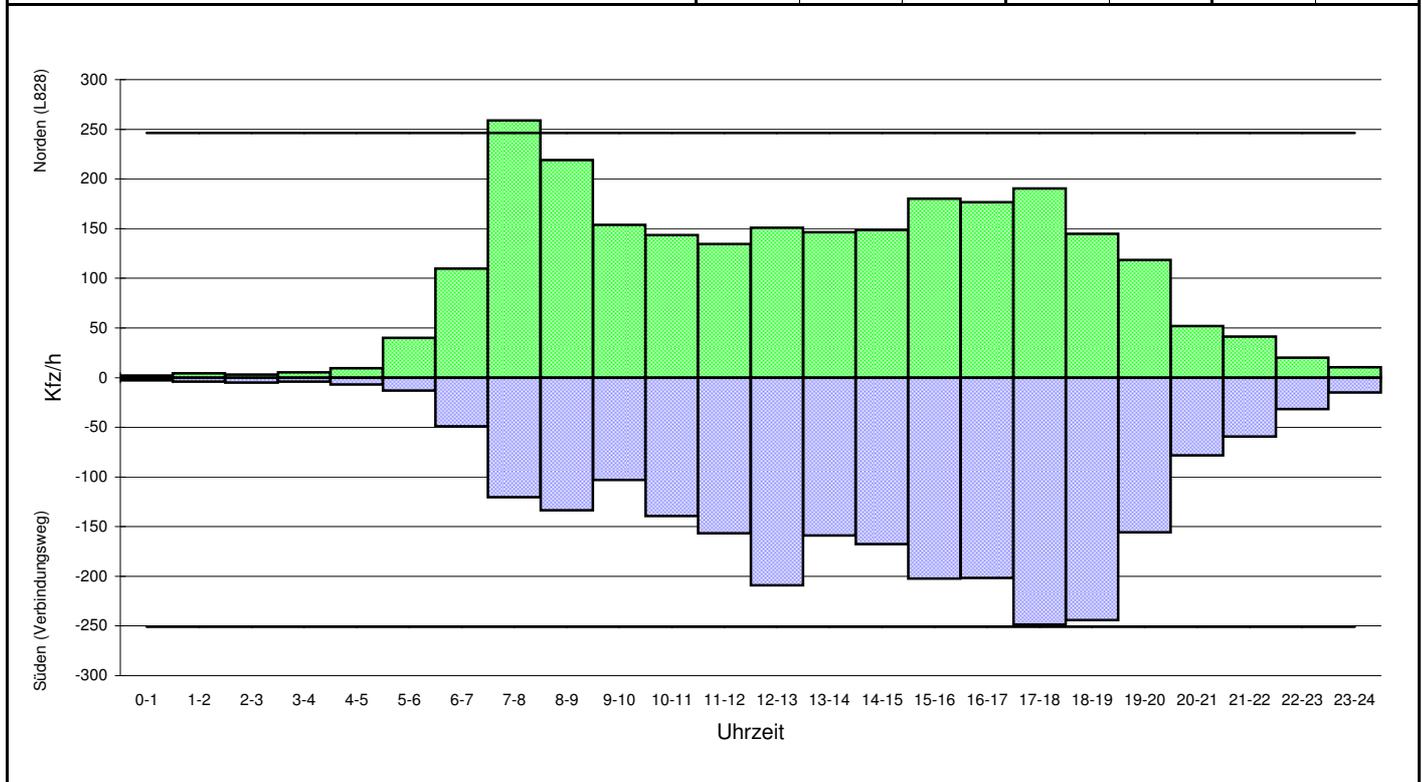
Grundlage: Verkehrszählung vom 25.01.2012

— 10%-Wert vom Tagesverkehr

Tagesganglinie A3 - Dorfstraße Nord (K140)



Dorfstraße	Tagesbelastung			Spitzenstunde			
				morgens		nachmittags	
Richtung	Kfz	Lkw/Bus	Anteil	7:30 - 8:30 Uhr		17:30 - 18:30 Uhr	
Norden (L828)	2.463	161	6,5 %	258	10,5 %	170	6,9 %
Süden (Verbindungsweg)	2.509	165	6,6 %	153	6,1 %	273	10,9 %
Querschnitt	4.972	326	6,6 %	411	8,3 %	443	8,9 %



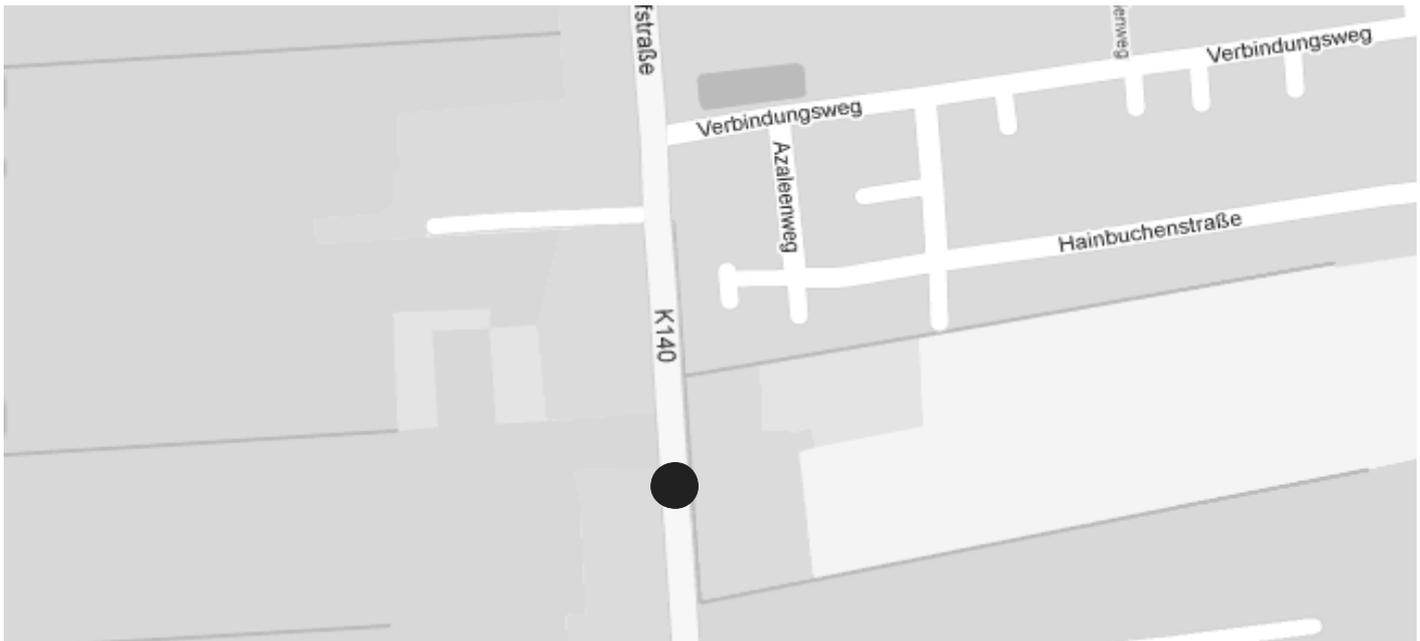
Erläuterung:

Grundlage: Verkehrszählung vom 13.10.2011

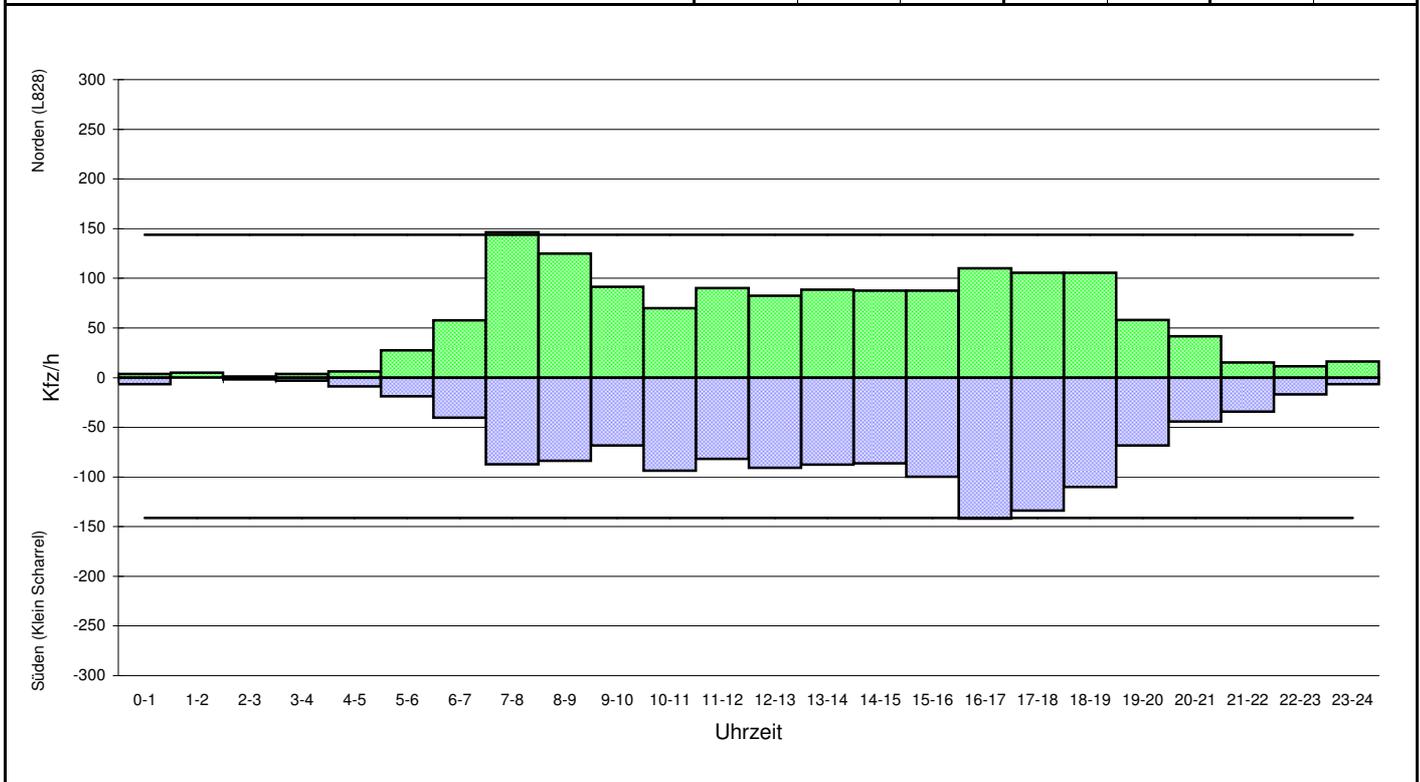
— 10%-Wert vom Tagesverkehr



Tagesganglinie A4 - Dorfstraße Süd (K140)



Dorfstrasse Süd	Tagesbelastung			Spitzenstunde			
	Richtung	Kfz	Lkw/Bus	Anteil	morgens		nachmittags
					7:30 - 8:30 Uhr	16:00 - 17:00 Uhr	
Norden (L828)	1.437	104	7,3 %	154	10,7 %	110	7,7 %
Süden (Klein Scharrel)	1.414	106	7,5 %	88	6,2 %	142	10,0 %
Querschnitt	2.851	210	7,4 %	242	8,5 %	252	8,8 %



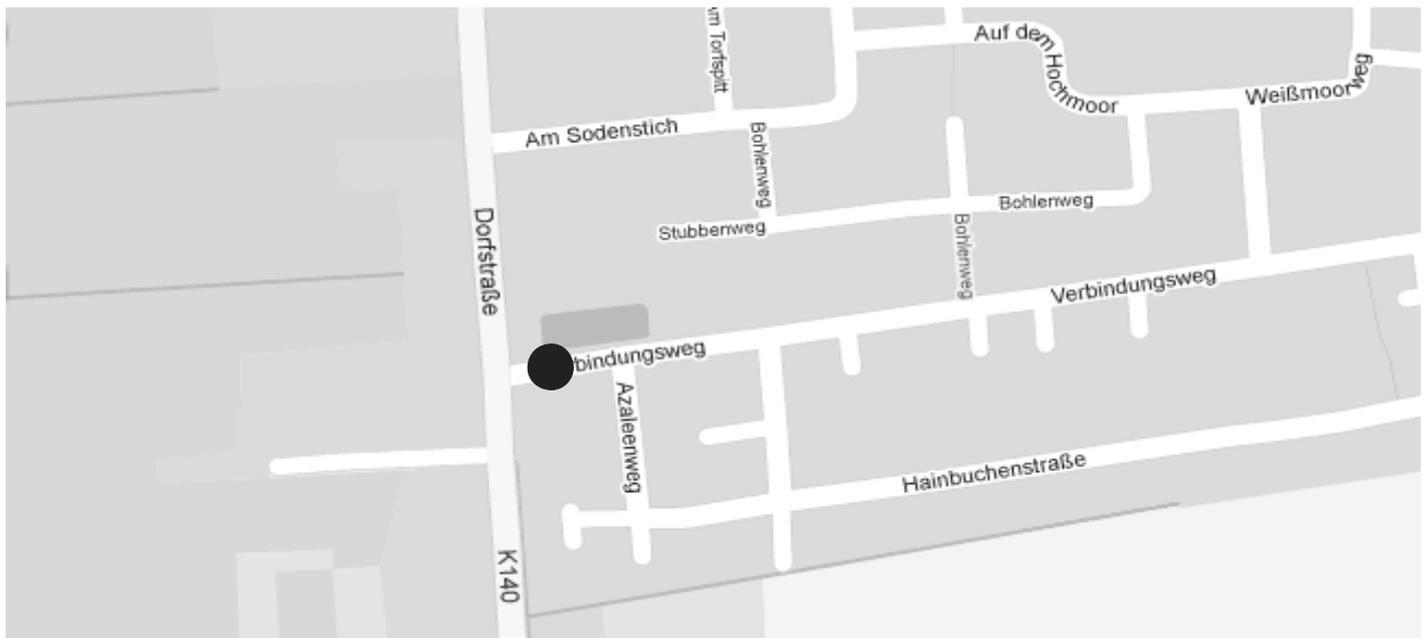
Erläuterung:

Grundlage: Verkehrszählung vom 25.01.2012

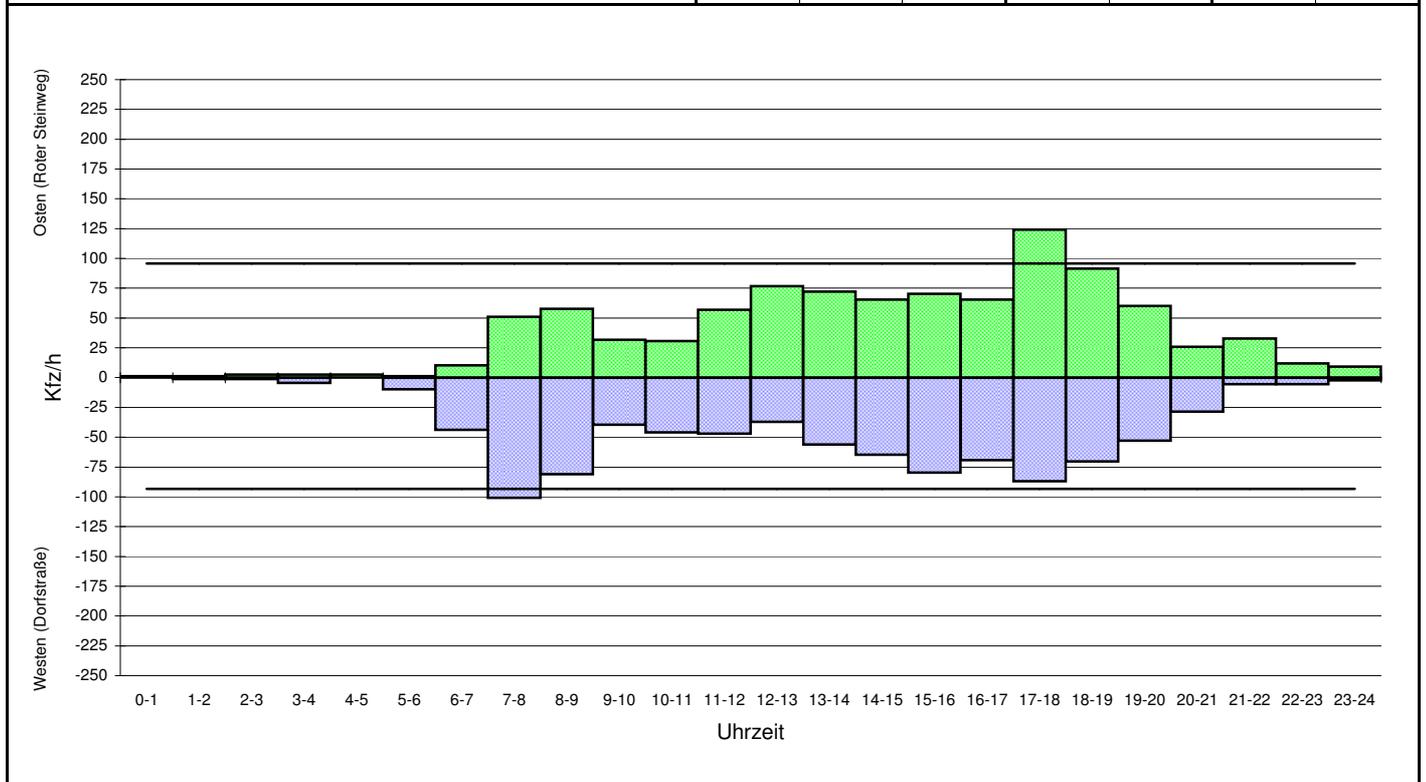
———— 10%-Wert vom Tagesverkehr



Tagesganglinie A5 - Verbindungsweg West



Verbindungsweg	Tagesbelastung			Spitzenstunde			
	Richtung		Anteil	morgens		nachmittags	
	Kfz	Lkw/Bus		7:30 - 8:30 Uhr		17:00 - 18:00 Uhr	
Osten (Roter Steinweg)	956	11	1,2 %	65	6,8 %	124	13,0 %
Westen (Dorfstraße)	933	10	1,1 %	95	10,2 %	87	9,3 %
Querschnitt	1.889	21	1,1 %	160	8,5 %	211	11,2 %



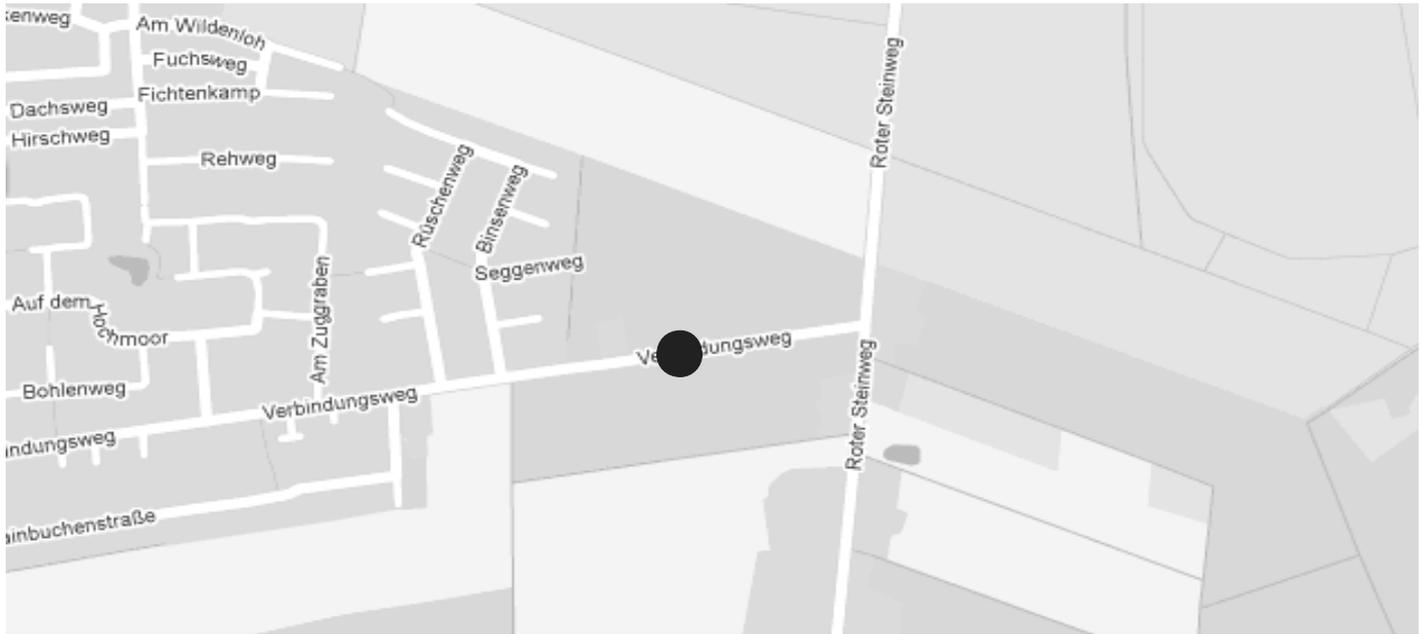
Erläuterung:

Grundlage: Verkehrszählung vom 13.10.2011

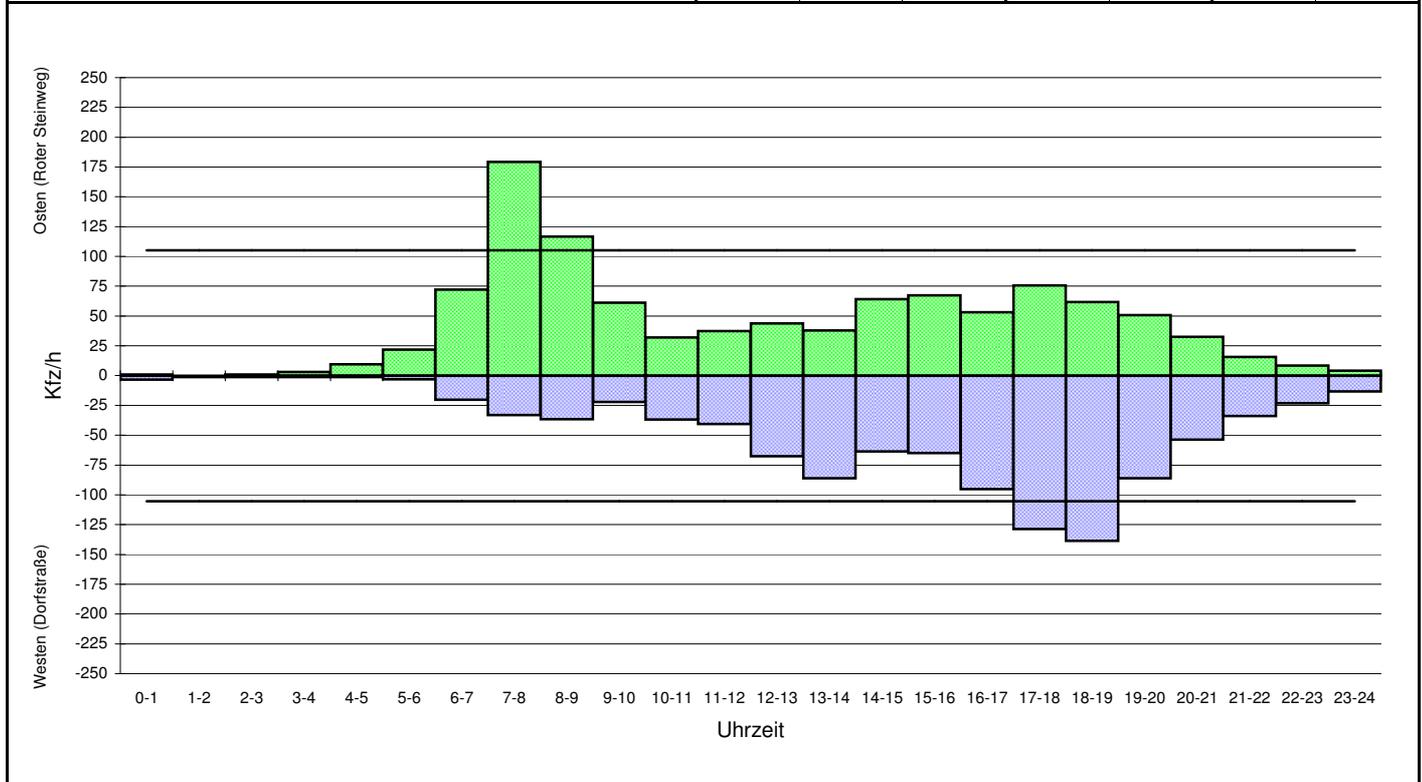
— 10%-Wert vom Tagesverkehr



Tagesganglinie A6 - Verbindungsweg Ost



Verbindungsweg	Tagesbelastung			Spitzenstunde			
	Richtung			morgens		nachmittags	
	Kfz	Lkw/Bus	Anteil	7:00 - 8:00 Uhr		17:30 - 18:30 Uhr	
Osten (Roter Steinweg)	1.051	16	1,5 %	179	17,0 %	71	6,8 %
Westen (Dorfstraße)	1.055	18	1,7 %	33	3,1 %	147	13,9 %
Querschnitt	2.106	34	1,6 %	212	10,1 %	218	10,4 %

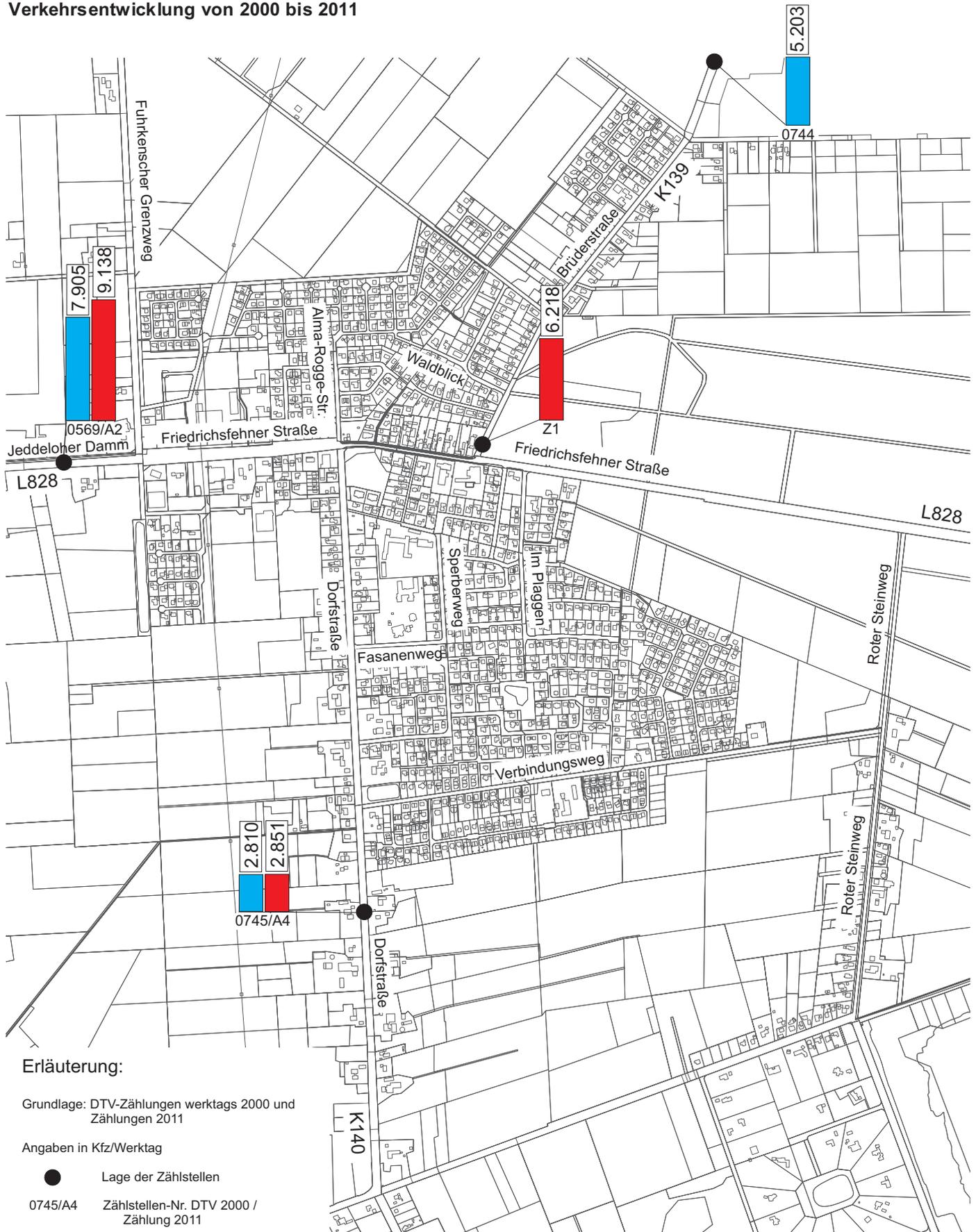


Erläuterung:

Grundlage: Verkehrszählung vom 13.10.2011

— 10%-Wert vom Tagesverkehr

Verkehrsentwicklung von 2000 bis 2011



Erläuterung:

Grundlage: DTV-Zählungen werktags 2000 und Zählungen 2011

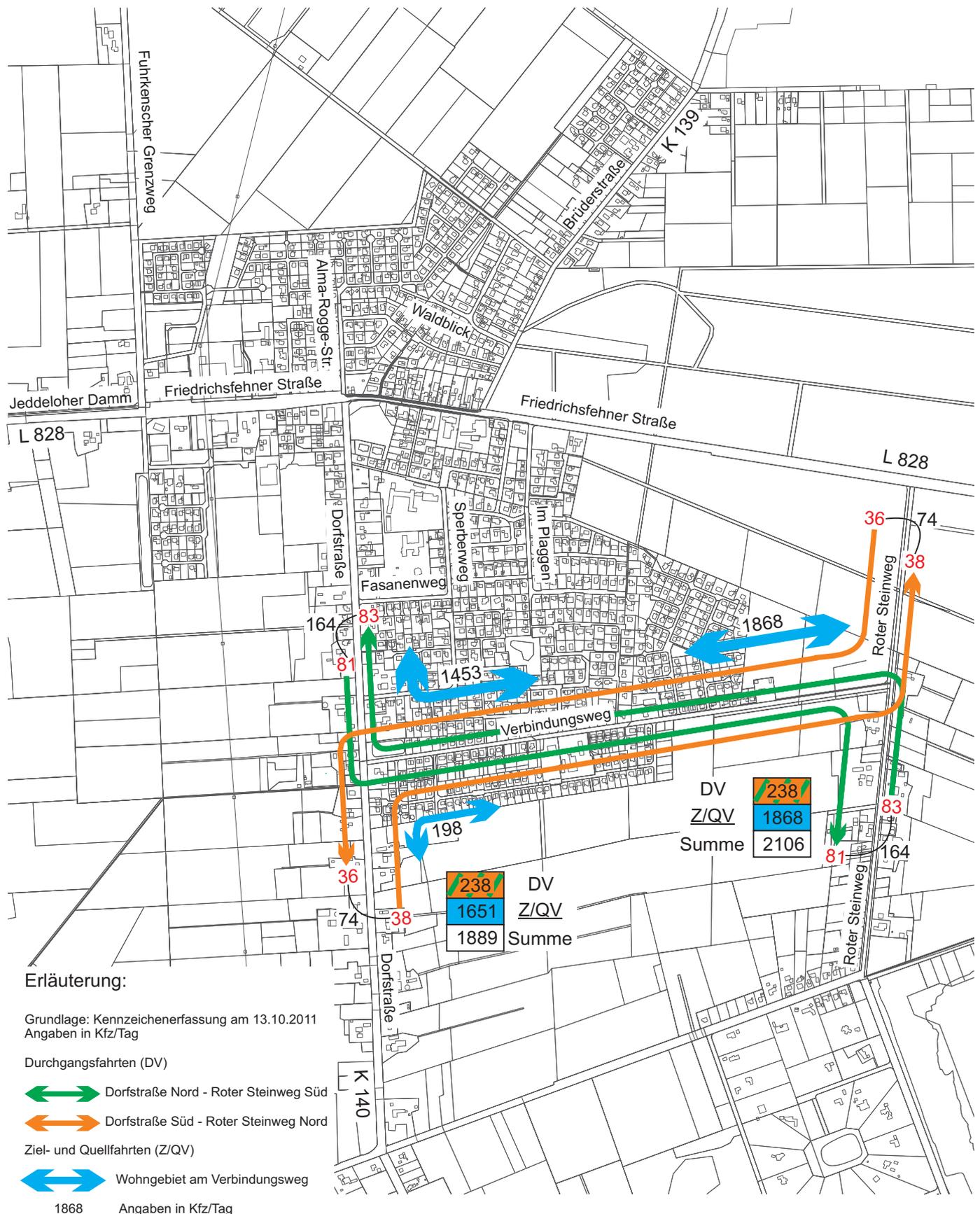
Angaben in Kfz/Werktag

● Lage der Zählstellen

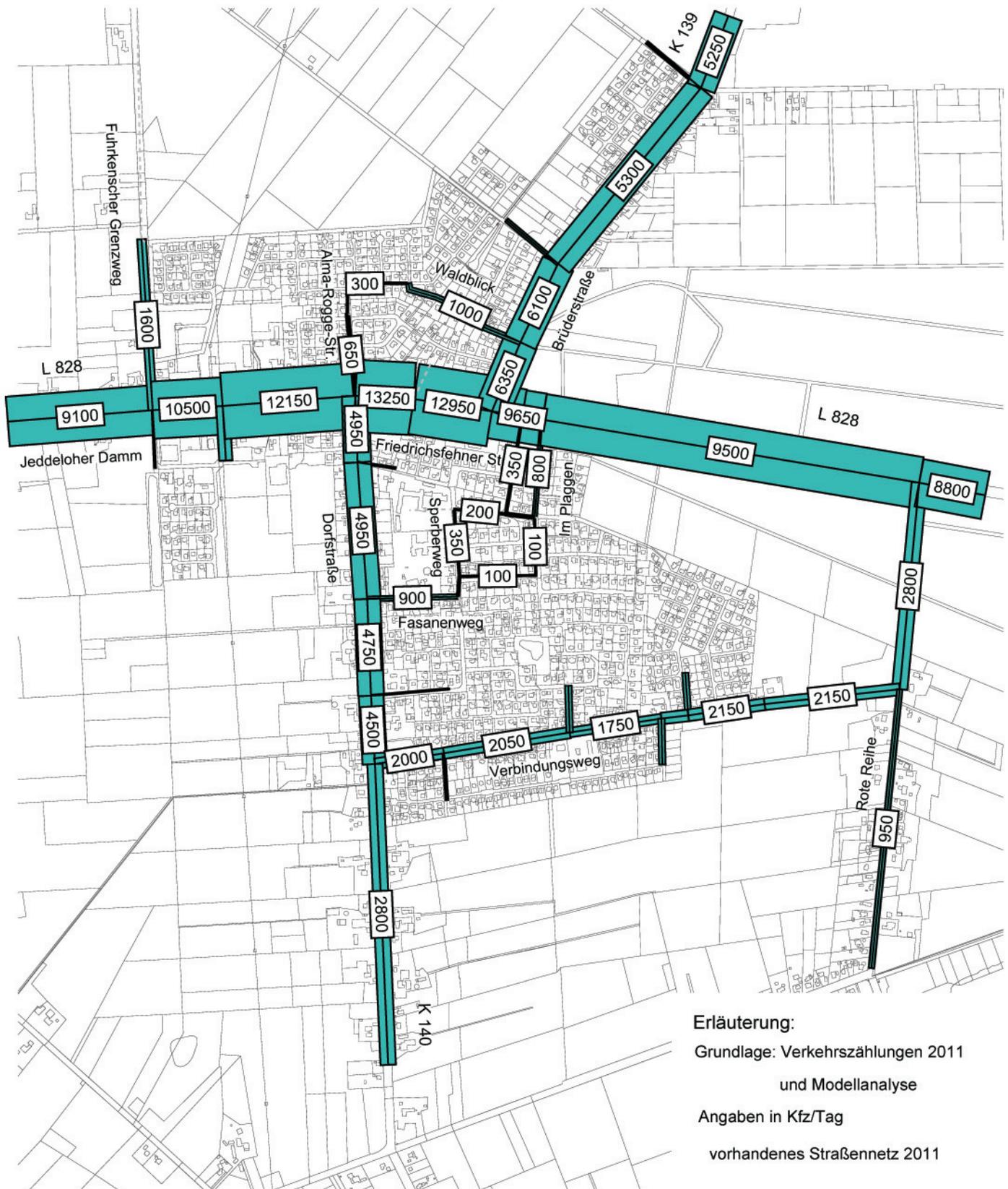
0745/A4 Zählstellen-Nr. DTV 2000 / Zählung 2011



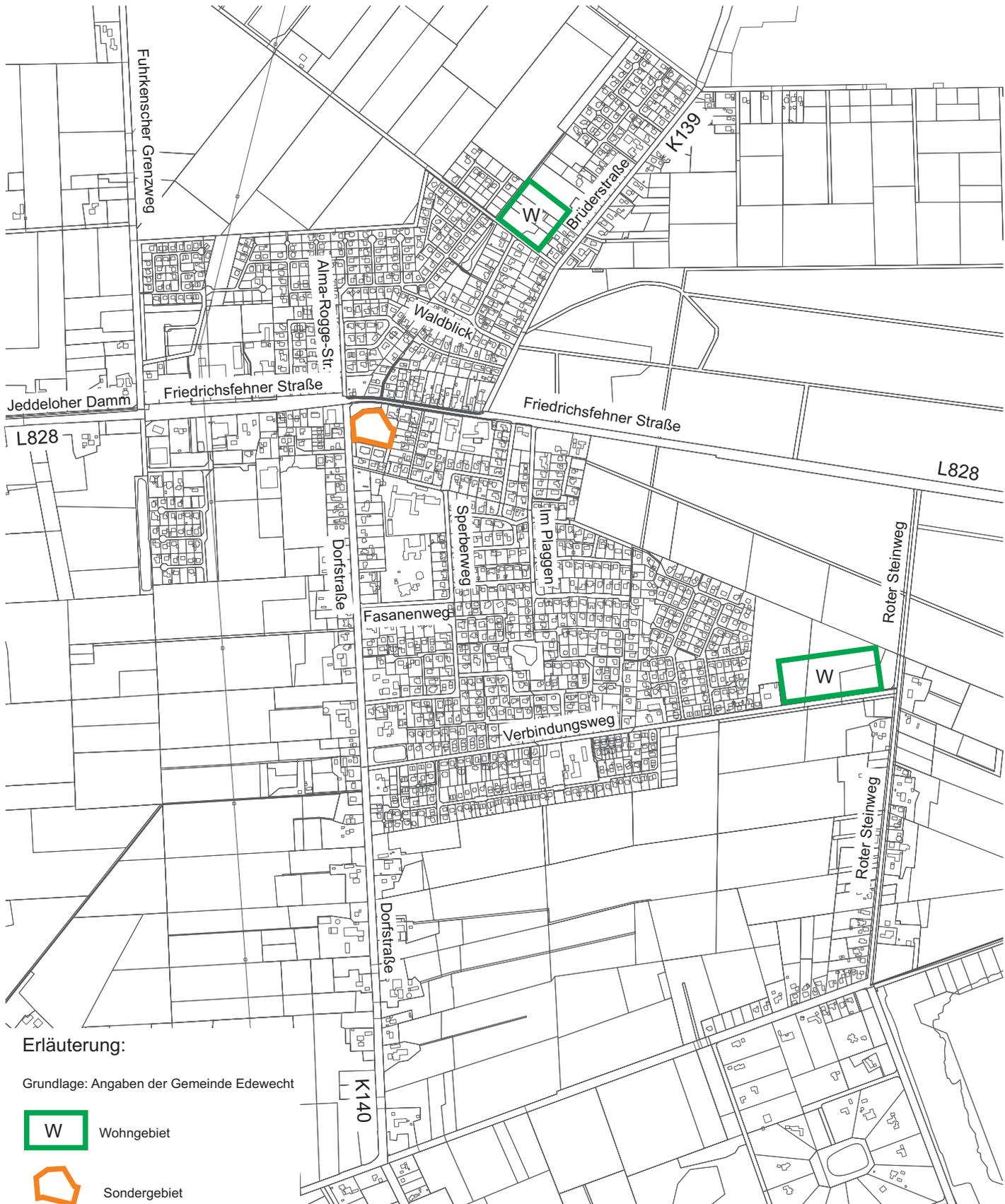
Verkehrsbeziehungen auf dem Verbindungsweg



Analysebelastungen 2011



Strukturplanungen



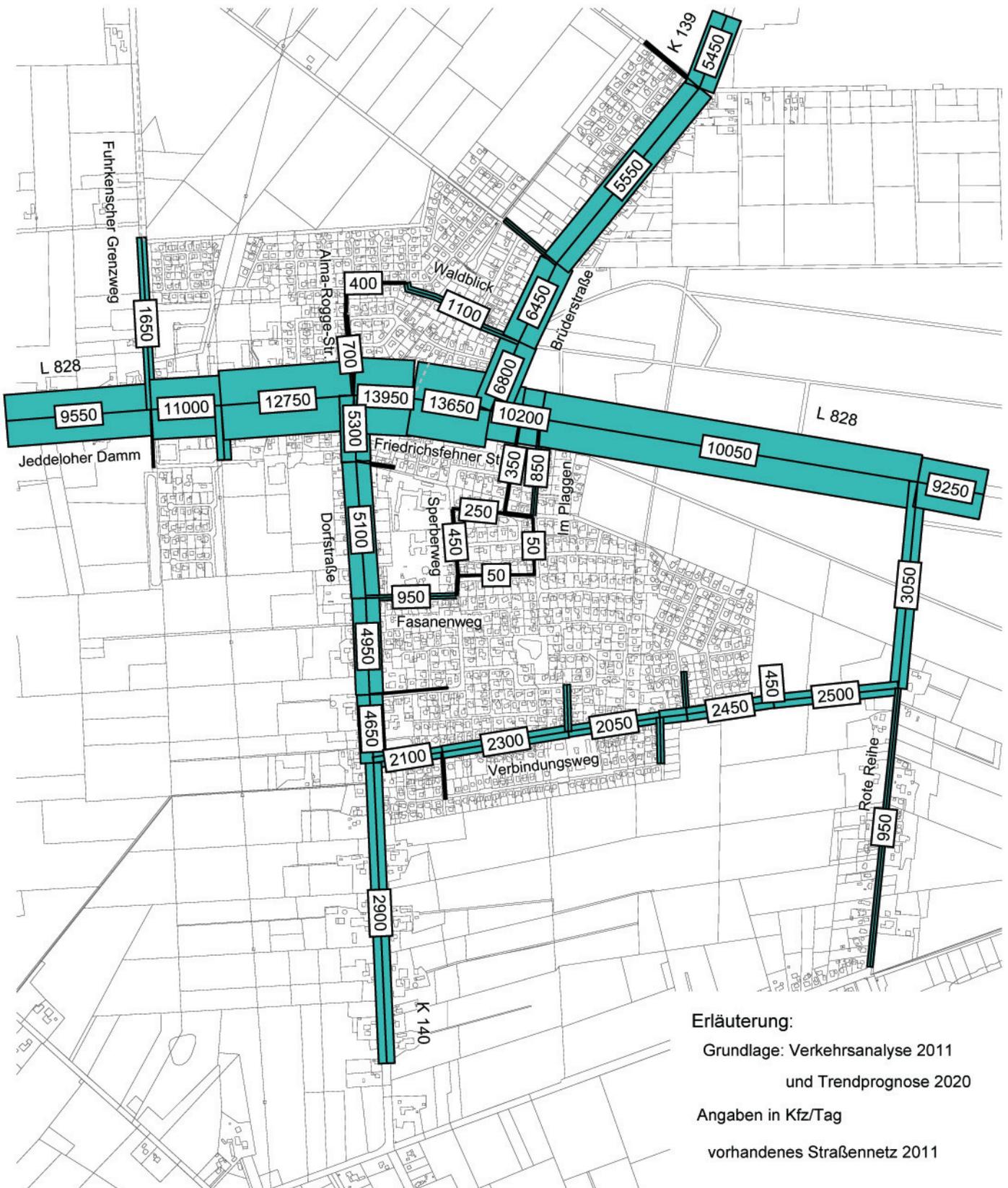
Erläuterung:

Grundlage: Angaben der Gemeinde Edewecht

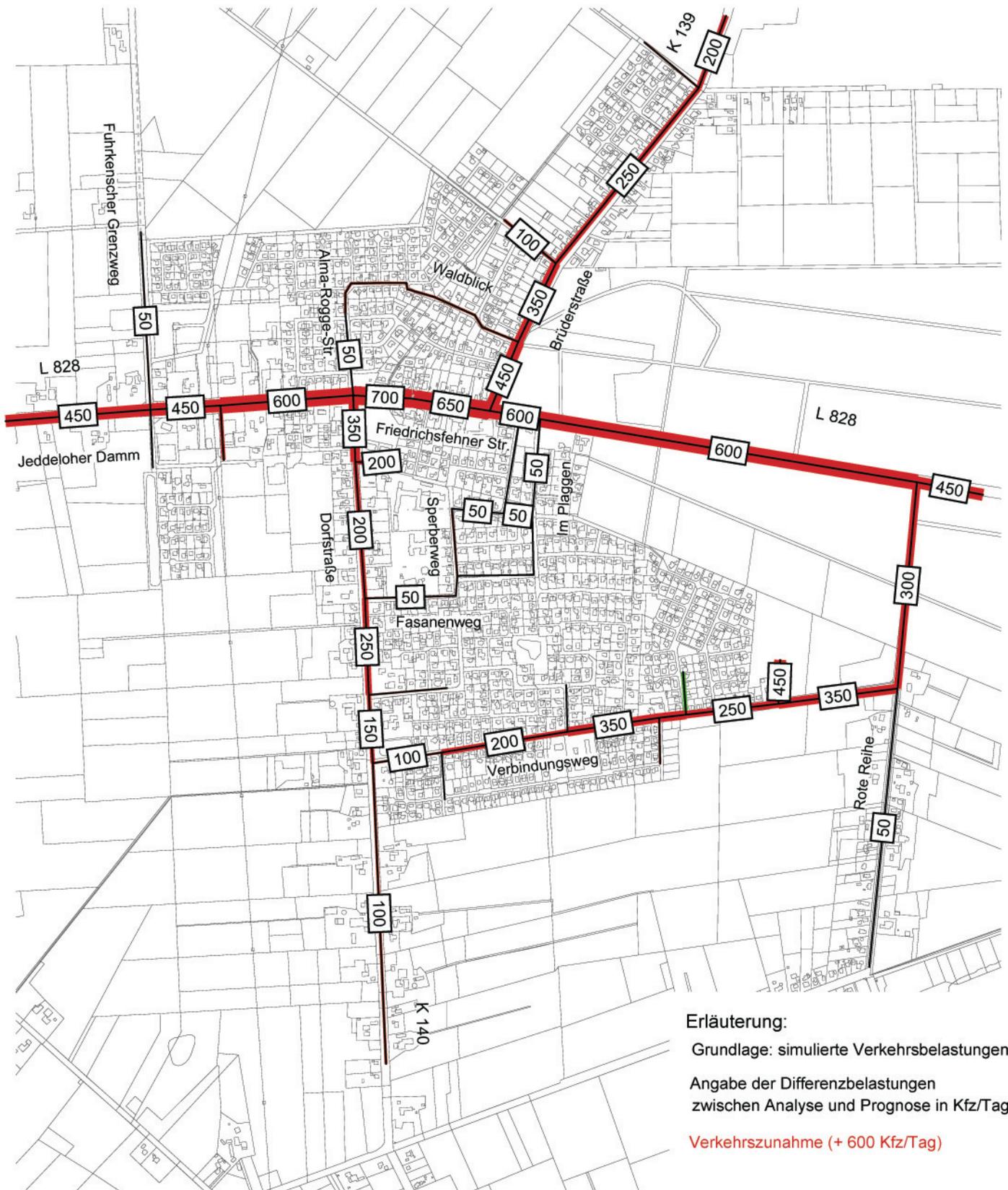
-  Wohngebiet
-  Sondergebiet



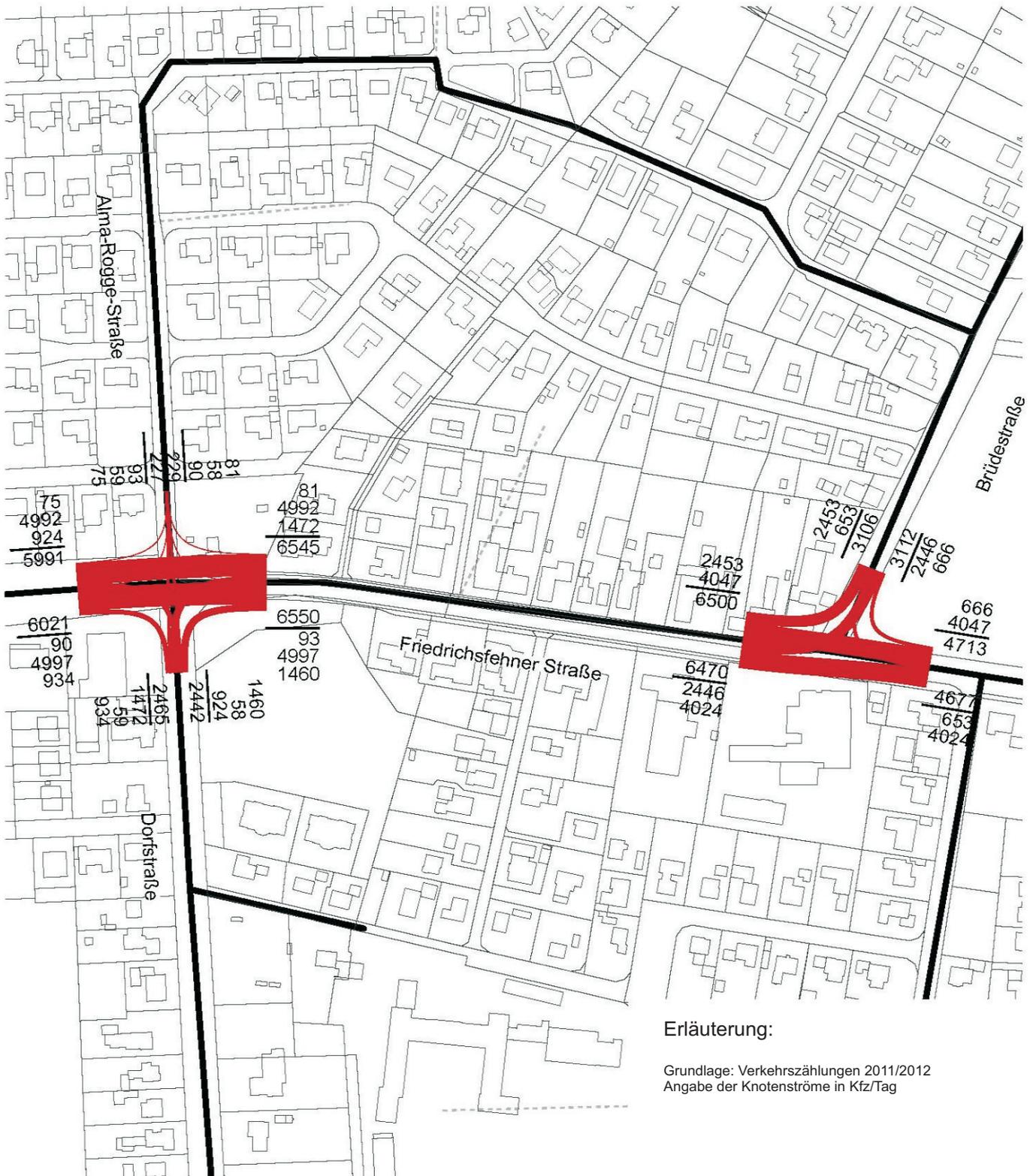
Prognosebelastungen 2020



Verkehrszunahme zwischen Analyse und Prognose



Knotenströme - Zählergebnisse

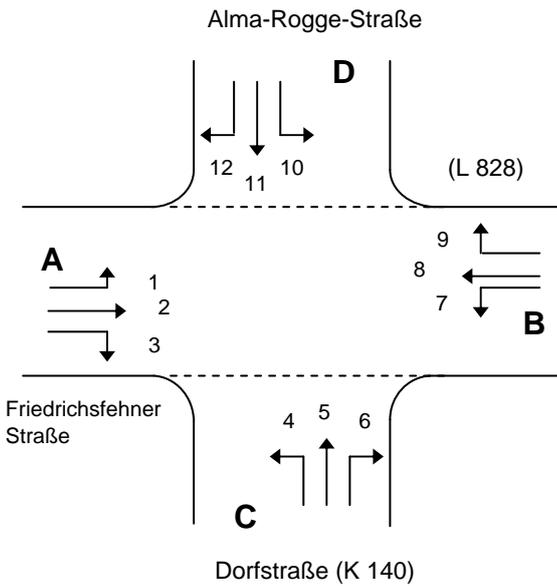


Erläuterung:

Grundlage: Verkehrszählungen 2011/2012
Angabe der Knotenströme in Kfz/Tag



Leistungsfähigkeitsüberprüfung zum Knoten L 282 / K 140



Knotenpunkt: Friedrichsfehner Straße (L 828) /
Dorfstraße (K 140) / Alma-Rogge-Straße
Verkehrsdaten: **Zählergebnisse**
Spitzenstunde am Vormittag

Lage: innerorts
außerorts außerhalb von Ballungsr.
 innerhalb von Ballungsr.

Verkehrsregelung: Zufahrt C
Zufahrt D   

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit: **45 s**
Qualitätsstufe: **D**

Geometrische Randbedingungen

Zufahrt	Verkehrsstrom	Fahrstreifen		Dreiecksinsel (ja/nein)
		Anzahl (0/1/2)	Aufstelllänge n [Pkw-E]	
		(1)	(2)	(3)
A	1			
	2	1		
	3			nein
C	4			
	5	1		
	6			nein

Zufahrt	Verkehrsstrom	Fahrstreifen		Dreiecksinsel (ja/nein)
		Anzahl (0/1/2)	Aufstelllänge n [Pkw-E]	
		(1)	(2)	(3)
B	7	1		
	8	1		
	9			nein
D	10			
	11	1		
	12			nein

Verkehrsstärken

Zufahrt	Verkehrsstrom	$Q_{Pkw,i}$	$Q_{Lkw,i}$	$Q_{Lz,i}$	$Q_{Kr,i}$	$Q_{Rad,i}$	$Q_{Fz,i}$	$Q_{PE,i}$
		[Pkw/h]	[Lkw/h]	[Lz/h]	[Kr/h]	[Rad/h]	[Fz/h]	[Pkw-E/h]
		(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
A	1						4	4
	2						484	523
	3						59	64
C	4						92	97
	5						5	5
	6						148	155
B	7						62	67
	8						346	374
	9						3	3
D	10						13	13
	11						10	10
	12						1	1

Leistungsfähigkeitsüberprüfung zum Knoten L 282 / K 140

Grundkapazität der untergeordneten Verkehrsströme

Verkehrsstrom	Verkehrsstärke $Q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	maßg. Hauptstrombelastung $Q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkapazität G_i [Pkw-E/h]
	(14)	(15)	(16)
1	4	349	922
7	67	543	735
6	155	514	501
12	1	348	621
5	5	929	282
11	10	957	272
4	97	938	278
10	13	1.080	231

Kapazität der dritrangigen Verkehrsströme

Verkehrsstrom	Kapazität C_i [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad g_i [-]	Wahrscheinlichkeit des staufreien Zustands	
			$P_{0,i}$ [-]	$P_{z,i}$ [-]
	(22)	(23)	(24)	(25)
5	172	0,03	0,97	0,60
11	166	0,06	0,94	0,59

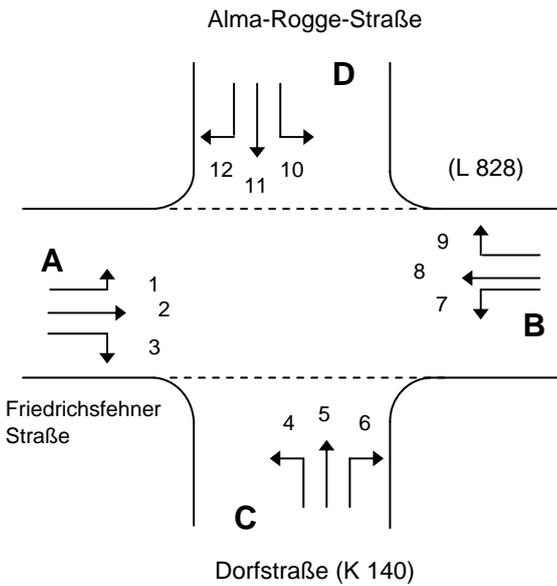
Kapazität der vierrangigen Verkehrsströme

Verkehrsstrom	Kapazität C_i [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad g_i [-]
	(26)	(27)
4	163	0,59
10	95	0,14

Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs

Verkehrsstrom	Kapazitätsreserve R_i und $R_{m,i}$ [Pkw-E/h]	mittlere Wartezeit w_i und $w_{m,i}$ [s]	Vergleich mit der angestrebten Wartezeit w	Qualitätsstufe QSV [-]
	(32)	(33)	(34)	(35)
7	668	< 10	<< 45	A
1/2/3	1.198	< 10	<< 45	A
4/5/6	18	< 60	> 45	E
10/11/12	97	< 45	< 45	D
erreichbare Qualitätsstufe QSV_{ges}				E

Leistungsfähigkeitsüberprüfung zum Knoten L 828 / K 140



Knotenpunkt: Friedrichsfehner Straße (L 828) /
Dorfstraße (K 140) / Alma-Rogge-Straße
Verkehrsdaten: **Zählergebnisse**
Spitzenstunde am Nachmittag

Lage: innerorts
außerorts außerh. von Ballungsr.
 innerh. von Ballungsr.

Verkehrsregelung: Zufahrt C
Zufahrt D   

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit: **45 s**
Qualitätsstufe: **D**

Geometrische Randbedingungen

Zufahrt	Verkehrsstrom	Fahrstreifen		Dreiecksinsel (ja/nein)
		Anzahl (0/1/2)	Aufstelllänge n [Pkw-E]	
		(1)	(2)	(3)
A	1			
	2	1		
	3			nein
C	4			
	5	1		
	6			nein

Zufahrt	Verkehrsstrom	Fahrstreifen		Dreiecksinsel (ja/nein)
		Anzahl (0/1/2)	Aufstelllänge n [Pkw-E]	
		(1)	(2)	(3)
B	7	1		
	8	1		
	9			nein
D	10			
	11	1		
	12			nein

Verkehrsstärken

Zufahrt	Verkehrsstrom	$Q_{Pkw,i}$	$Q_{Lkw,i}$	$Q_{Lz,i}$	$Q_{Kr,i}$	$Q_{Rad,i}$	$Q_{Fz,i}$	$Q_{PE,i}$
		[Pkw/h]	[Lkw/h]	[Lz/h]	[Kr/h]	[Rad/h]	[Fz/h]	[Pkw-E/h]
		(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
A	1						15	15
	2						438	473
	3						91	98
C	4						57	60
	5						4	4
	6						111	117
B	7						135	146
	8						576	622
	9						8	8
D	10						4	4
	11						6	6
	12						8	8

Leistungsfähigkeitsüberprüfung zum Knoten L 828 / K 140

Grundkapazität der untergeordneten Verkehrsströme

Verkehrsstrom	Verkehrsstärke $Q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	maßg. Hauptstrombelastung $Q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkapazität G_i [Pkw-E/h]
	(14)	(15)	(16)
1	15	584	701
7	146	529	747
6	117	484	521
12	8	580	460
5	4	1.218	196
11	6	1.259	187
4	60	1.228	191
10	4	1.329	167

Kapazität der dritrangigen Verkehrsströme

Verkehrsstrom	Kapazität C_i [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad g_i [-]	Wahrscheinlichkeit des staufreien Zustands	
			$P_{0,i}$ [-]	$P_{z,i}$ [-]
	(22)	(23)	(24)	(25)
5	104	0,04	0,96	0,52
11	99	0,06	0,94	0,51

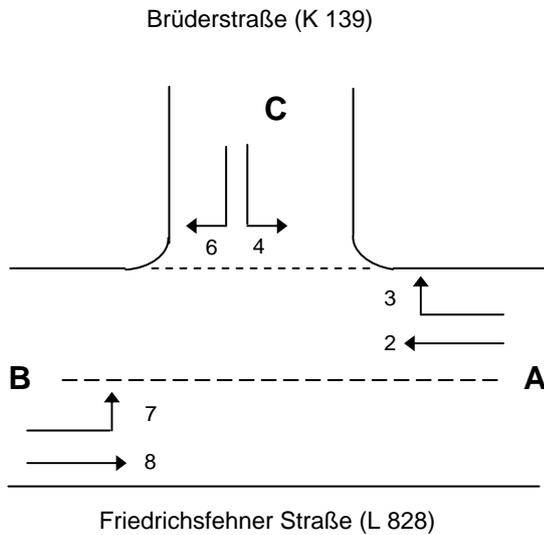
Kapazität der vierrangigen Verkehrsströme

Verkehrsstrom	Kapazität C_i [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad g_i [-]
	(26)	(27)
4	96	0,62
10	68	0,06

Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs

Verkehrsstrom	Kapazitätsreserve R_i und $R_{m,i}$ [Pkw-E/h]	mittlere Wartezeit w_i und $w_{m,i}$ [s]	Vergleich mit der angestrebten Wartezeit w	Qualitätsstufe QSV [-]
	(32)	(33)	(34)	(35)
7	601	< 10	<< 45	A
1/2/3	1.143	< 10	<< 45	A
4/5/6	24	< 60	> 45	E
10/11/12	113	< 30	< 45	C
erreichbare Qualitätsstufe QSV_{ges}				E

Leistungsfähigkeitsüberprüfung zum Knoten L 828 / K 139



Knotenpunkt: Friedrichsfehner Straße (L 828) / Brüderstraße (K 139)
Verkehrsdaten: **Zählergebnisse**

Spitzenstunde am Nachmittag

Planung Bestand

Lage: innerorts

außerorts außerh. von Ballungsr.
 innerh. von Ballungsr.

Verkehrsregelung:  

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit: **45 s**
Qualitätsstufe: **D**

Geometrische Randbedingungen

Zufahrt	Verkehrsstrom	Fahrstreifen		Dreiecksinsel (ja/nein)
		Anzahl (0/1/2)	Aufstelllänge n [Pkw-E]	
		(1)	(2)	(3)
A	2	1		
	3			nein
C	4	1		
	6			nein
B	7	1		
	8	1		

Verkehrsstärken

Zufahrt	Verkehrsstrom	$q_{Pkw,i}$ [Pkw/h]	$q_{Lkw,i}$ [Lkw/h]	$q_{Lz,i}$ [Lz/h]	$q_{Kr,i}$ [Kr/h]	$q_{Rad,i}$ [Rad/h]	$q_{Fz,i}$ [Fz/h]	$q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]
		(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
A	2						432	
	3						65	
C	4						48	49
	6						287	293
B	7						179	183
	8						374	404

Leistungsfähigkeitsüberprüfung zum Knoten L 828 / K 139

Kapazität des Verkehrsstroms ersten Ranges

Verkehrsstrom	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität C_i [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad g_i [-]
	(11)	(12)	(13)
8	404	1.800	0,22

Grundkapazität der untergeordneten Verkehrsströme

Verkehrsstrom	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	maßg. Hauptstrombelastung $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkapazität G_i [Pkw-E/h]
	(14)	(15)	(16)
7	183	497	775
6	293	465	534
4	49	1.018	251

Kapazität der zweitrangigen Verkehrsströme

Verkehrsstrom	Kapazität C_i [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad g_i [-]	95%-Staulänge N_{95} [Pkw-E/h]	Wahrscheinlichkeit d. staufreien Zustands $P_{0,7}, P_{0,7}^*$ oder $P_{0,7}^{**}$ [-]
	(17)	(18)	(19)	(20)
7	775	0,24		0,76
6	534	0,55		

Kapazität des drittrangigen Verkehrsstroms

Verkehrsstrom	Kapazität C_4 [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad g_4 [-]
	(21)	(22)
4	192	0,26

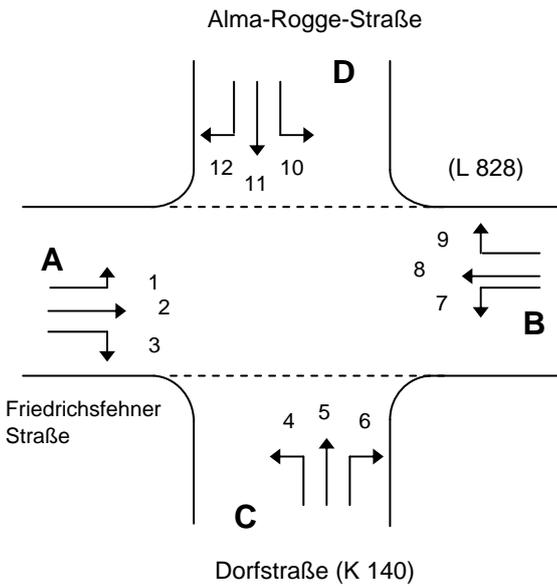
Kapazität der Mischströme

Zufahrt	Verkehrsstrom	Sättigungsgrade g_i [-]	mögliche Aufstellplätze n [Pkw-E]	Verkehrsstärken $\sum q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität $C_{m,i}$ [Pkw-E/h]
		(23)	(24)	(25)	(26)
B	7	0,24		587	1.275
	8	0,22			
C	4	0,26		342	425
	6	0,55			

Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs

Verkehrsstrom	Kapazitätsreserve R_i und $R_{m,i}$ [Pkw-E/h]	mittlere Wartezeit w_i und $w_{m,i}$ [s]	Vergleich mit der angestrebten Wartezeit w	Qualitätsstufe QSV [-]
	(27)	(28)	(29)	(30)
7	593	<10	<<45	A
6				
4				
7+8				
4+6	84	30-45	<=45	D
erreichbare Qualitätsstufe QSV_{ges}				D

Leistungsfähigkeitsüberprüfung zum Knoten L 828 / K 140



Knotenpunkt: Friedrichsfehner Straße (L 828) /
Dorfstraße (K 140) / Alma-Rogge-Straße
Verkehrsdaten: **Prognose 2020**
Spitzenstunde am Nachmittag

Lage: innerorts
außerorts außerh. von Ballungsr.
 innerh. von Ballungsr.

Verkehrsregelung: Zufahrt C
Zufahrt D   

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit: **45 s**
Qualitätsstufe: **D**

Geometrische Randbedingungen

Zufahrt	Verkehrsstrom	Fahrstreifen		Dreiecksinsel (ja/nein)
		Anzahl (0/1/2)	Aufstelllänge n [Pkw-E]	
		(1)	(2)	(3)
A	1			
	2	1		
	3			nein
C	4			
	5	1		
	6			nein

Zufahrt	Verkehrsstrom	Fahrstreifen		Dreiecksinsel (ja/nein)
		Anzahl (0/1/2)	Aufstelllänge n [Pkw-E]	
		(1)	(2)	(3)
B	7	1		
	8	1		
	9			nein
D	10			
	11	1		
	12			nein

Verkehrsstärken

Zufahrt	Verkehrsstrom	$Q_{Pkw,i}$	$Q_{Lkw,i}$	$Q_{Lz,i}$	$Q_{Kr,i}$	$Q_{Rad,i}$	$Q_{Fz,i}$	$Q_{PE,i}$
		[Pkw/h]	[Lkw/h]	[Lz/h]	[Kr/h]	[Rad/h]	[Fz/h]	[Pkw-E/h]
		(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
A	1						30	30
	2						470	507
	3						100	108
C	4						65	68
	5						5	5
	6						120	125
B	7						145	157
	8						610	659
	9						15	15
D	10						15	15
	11						10	10
	12						15	16

Leistungsfähigkeitsüberprüfung zum Knoten L 828 / K 140

Grundkapazität der untergeordneten Verkehrsströme

Verkehrsstrom	Verkehrsstärke $Q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	maßg. Hauptstrombelastung $Q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkapazität G_i [Pkw-E/h]
	(14)	(15)	(16)
1	30	625	668
7	157	570	712
6	125	520	497
12	16	618	438
5	5	1.319	173
11	10	1.362	164
4	68	1.338	165
10	15	1.437	145

Kapazität der dritrangigen Verkehrsströme

Verkehrsstrom	Kapazität C_i [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad g_i [-]	Wahrscheinlichkeit des staufreien Zustands	
			$P_{0,i}$ [-]	$P_{z,i}$ [-]
	(22)	(23)	(24)	(25)
5	83	0,06	0,94	0,46
11	78	0,13	0,87	0,45

Kapazität der vierrangigen Verkehrsströme

Verkehrsstrom	Kapazität C_i [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad g_i [-]
	(26)	(27)
4	71	0,96
10	50	0,30

Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs

Verkehrsstrom	Kapazitätsreserve R_i und $R_{m,i}$ [Pkw-E/h]	mittlere Wartezeit w_i und $w_{m,i}$ [s]	Vergleich mit der angestrebten Wartezeit w	Qualitätsstufe QSV [-]
	(32)	(33)	(34)	(35)
7	556	< 10	<< 45	A
1/2/3	1.022	< 10	<< 45	A
4/5/6	-42	> 60	>> 45	F
10/11/12	47	< 60	> 45	E
erreichbare Qualitätsstufe QSV_{ges}				F