

Stadt Twistringen

Verkehrsentwicklungsplan 2011

Abschnitt motorisierter Individualverkehr

Auftraggeber: Stadt Twistringen

Auftragnehmer: Ingenieurgemeinschaft Dr.-Ing. Schubert
Am Friedenstal 1-3
30627 Hannover
Tel: 0511 / 57 10 79
Fax: 0511 / 56 34 43
E-Mail: schubert-ing.gem@t-online.de

Bearbeitung: Dipl.-Ing. Günter Knoche
Dipl.-Ing. Thomas Müller

Hannover, im März 2012



Inhaltsverzeichnis

Seite

1. Ziel und Grundlagen der Untersuchung	2
2. Verkehrsanalyse	4
2.1 Untersuchungsraum und vorhandenes Straßennetz	4
2.2 Ergebnis der Verkehrszählungen im Kfz-Verkehr	5
2.3 Angaben zum Fahrradverkehr	6
2.4 Verkehrsentwicklung im Bereich Twistringen	6
2.5 Ergebnis der Verkehrsbefragungen	7
2.6 Analysebelastungen im gesamten Straßennetz	8
2.6.1 Erstellung eines Verkehrsmodells	8
2.6.2 Analysebelastungen und Durchgangsverkehre im städtischen Straßennetz	9
2.7 Problemdiagnose	10
3. Verkehrsprognose	13
3.1 Ausblick auf die weitere Verkehrsentwicklung	13
3.2 Verkehrsprognose 2025 im vorhandenen Straßennetz	14
3.3 Verkehrsabwicklung an den Knotenpunkten der B 51	14
4. Planungsmaßnahmen und deren verkehrliche Wirkungen	17
4.1 Untersuchte Planungsmaßnahmen im Straßennetz	17
4.2 Verkehrliche Wirkungen der Planungsvarianten	17
4.3 Zusammenfassung der Prognoseergebnisse und Ableitung eines Ausbaunetzes	19
5. Zusammenfassung der Ergebnisse und Ausbaukonzept	20
Verzeichnis der Tabellen und Abbildungen	23

1. Ziel und Grundlagen der Untersuchung

Das Verkehrsaufkommen auf den Straßen in der Stadt Twistringen ist seit den letzten umfassenden Verkehrszählungen im Rahmen des Generalverkehrsplans aus dem Jahr 1976 deutlich angestiegen. Hierzu haben neben der allgemeinen Verkehrsentwicklung auch verschiedene Strukturentwicklungen im Stadtgebiet beigetragen.

Die Verkehrssituation in der Stadt Twistringen wird geprägt durch unterschiedliche Einflüsse aus den Strukturen der Stadt und des vorhandenen Straßennetzgerüsts. So münden die Zufahrtsstraßen weitgehend radial im Stadtzentrum auf den Straßenzug der B 51, die als innerörtliche Hauptdurchgangsstraße fungiert und gleichzeitig auch eine der Haupteinkaufsstraßen ist. Querverbindungen zwischen den einzelnen Stadtteilen fehlen teilweise. Hierdurch kommt es zu Überlagerungen unterschiedlicher Verkehrsbedürfnisse, die zu Problemen in Einzelbereichen und an Knotenpunkten führen. Darüber hinaus ist die Verkehrssituation durch eine starke Zunahme des Durchgangsverkehrs und der Lkw-Ströme im Zuge der B 51 geprägt.

Probleme weisen einzelne Ortsteile wie Scharrendorf, Mörse und der Gewerbebereich Raiffeisenstraße/ Konrad-Adenauer Straße mit Schleichverkehren bzw. unerwünschten Lkw-Verkehren auf. Probleme in der Verkehrsabwicklung liegen auch im Innenstadtbereich.

Aktuelle Erkenntnisse über die Verkehrsabläufe liegen nicht vor. Die letzten Untersuchungen zum Verkehrsgeschehen in der Stadt Twistringen liegen schon über 30 Jahre zurück. Aufgrund verschiedener struktureller Entwicklungen und Maßnahmen im Verkehrsnetz mit der Innenstadtsanierung und dem Bau der Teilsüdumgehung im Zuge der L 341 in den vergangenen Jahren haben sich weitere Veränderungen ergeben. So ist die heutige Verkehrssituation zu überprüfen und das Verkehrsnetz den Veränderungen und Anforderungen an die weitere Stadtentwicklung anzupassen.

Hier bietet die Erstellung eines Verkehrsentwicklungsplans - hier zunächst nur für den Teilbereich motorisierter Individualverkehr (MIV) mit der Untersuchung des gesamten Straßennetzes - ein geeignetes Instrumentarium sämtliche einzelnen Problembereiche zu erfassen und einer komplexen Erarbeitung verschiedener Lösungsansätze zuzuführen. Hierdurch können auch gegenseitige Beeinflussungen der unterschiedlichen Problembereiche und Lösungsansätze aufgezeigt werden.

Auf der Grundlage aktueller Verkehrszählungen im gesamten Stadtgebiet, Befragungen zur Erfassung der Verkehrsbeziehungen im Durchgangs- und Zielverkehr bezogen auf die Stadt und differenzierter Strukturerefassungen kann mit Hilfe eines Verkehrsmodells der heutige Verkehrsablauf im Straßennetz und an den Knotenpunkten sehr genau simuliert werden. Mit der Ermittlung und Darstellung der Verkehrsbelastungen können die Verkehrsabläufe und mögliche Problembereiche im innerstädtischen Straßennetz analysiert werden.

Neben der Ermittlung der Verkehrsdaten wurden Bestandsaufnahmen zum Straßennetz und den Knotenpunkten vor Ort vorgenommen. Eine auf den Verkehrsdaten und der Bestandsaufnahme erstellte Problemdiagnose bildet dann die Grundlage für die Entwicklung des künftigen Verkehrsnetzes unter Berücksichtigung der weiteren Strukturentwicklungen im Stadtgebiet.

Im Rahmen der Untersuchung sind folgende wesentliche Bearbeitungsziele zu nennen:

- Beschreibung und Analyse der heutigen Verkehrssituation und des vorhandenen Straßennetzes
- Darstellung vorhandener Problembereiche im Verkehrsablauf
- Anpassung und Kategorisierung der Straßennetzgestaltung an die Stadtentwicklung
- verkehrliche Beurteilung von Planungsvarianten zur künftigen Netzgestaltung - u. a. Bau möglicher Entlastungs- oder Ausbaumaßnahmen zur Verbesserung der Verkehrssituation in einzelnen Ortsteilen, wie in Scharrendorf und Mörsen und zur besseren Verbindung einzelner Stadtbereiche
- Überprüfung der verkehrlichen Wirkungen einer Ortsumgehung im Zuge der B 51
- Maßnahmen zur Verkehrslenkung des Schwerverkehrs z. B. zum Gewerbebereich Industriestraße/Raiffeisenstraße/Konrad-Adenauer-Straße
- Erstellung von Ausbaustufen in Abhängigkeit von der Strukturentwicklung
- Überprüfung des verkehrsrelevanten Straßennetzes mit der Erarbeitung von Maßnahmen für die städtebauliche Integration der innerörtlichen Verkehrsstraßen und mit einer dem Umfeld angepassten Straßenraumgestaltung
- Verbesserung des Verkehrsablauf im Zentrumsbereich u.a. an den Knotenpunkten der Große Straße und auf der Bahnhofstraße
- Überprüfung und Verbesserung vorhandener Problemknoten, auch Ausbau von Kreisverkehrsplätzen

Die Ergebnisse der Untersuchung werden eine wesentliche Grundlage für die Bauleitplanung der Stadt Twistringen darstellen und gleichzeitig wichtige Beurteilungshilfen von Ausbaumaßnahmen hinsichtlich einer möglichen Förderfähigkeit liefern.

Die Stadt Twistringen hat die Ingenieurgemeinschaft Dr.-Ing. Schubert mit der Erstellung eines Verkehrsentwicklungsplans für den Abschnitt des motorisierten Individualverkehrs mit Analysen und Prognosen zur Verkehrssituation und einer Straßennetzgestaltung im Frühjahr 2010 beauftragt.

Die Ergebnisse zur Verkehrsanalyse und zu den Auswirkungen verschiedener Planungsmaßnahmen wurden in öffentlichen Ausschusssitzungen im Rathaus der Stadt Twistringen im November 2010 und Mai 2011 vorgestellt und diskutiert.

2. Verkehrsanalyse

2.1 Untersuchungsraum und vorhandenes Straßennetz

Der Untersuchungsraum umfasst die Kernstadt Twistringen und unmittelbar angrenzende Ortsteile als engeren Planungsraum und die Gemeinden im Umland als äußeren Untersuchungsraum. Hiernach können die über das Straßennetz der Stadt verlaufenden Verkehrsbeziehungen den Zielen und Quellen im Umland zugeordnet werden.

Das vorhandene und untersuchte Straßennetz im Planungsraum der Kernstadt Twistringen mit einer Einteilung des Netzes nach der Klassifizierung und Bedeutung der Straßen kann der **Abbildung 1** entnommen werden. Hieraus gehen auch die innerörtlichen Hauptverkehrsstraßen bzw. verkehrswichtigen Straßen hervor.

Um die in der Verkehrsbefragung ermittelten Verkehrsbeziehungen ihren Herkunftsorten zuordnen zu können, wurde der gesamte Untersuchungsraum des Umlandes in einzelne Verkehrsräume nach Gemeinde- und regionalen Grenzen in **Abbildung 2** untergliedert. Zur detaillierten Beschreibung des Verkehrsgeschehens innerhalb des Planungsraumes wurde das Stadtgebiet in **Abbildung 3** in 12 jeweils strukturell zusammenhängende Verkehrsbezirke unterteilt.

Das Straßennetz wurde mit dem Bau der südlichen Teilumgehung im Zuge der L 341 (Nienburger Straße) und dem Ausbau der Straße Osterkamp mit Widmung zur Kreisstraße 103 und der Innenstadtsanierung mit dem verkehrsberuhigten Ausbau der Bahnhofstraße und Am Markt den Entwicklungen und Anforderungen in den vergangenen Jahren angepasst.



Bahnhofstraße

Auch der Straßenzug der B 51 und seine Knotenpunkte wurden den Verkehrsmengen entsprechend ausgebaut.

2.2 Ergebnis der Verkehrszählungen im Kfz-Verkehr

Zur Ermittlung der heutigen Verkehrssituation wurden an normalen Werktagen im Mai 2010 aktuelle Verkehrszählungen an mehreren Knotenpunkten über 2x4 Stunden und an Straßenquerschnitten über 24 Stunden automatische Zählungen durchgeführt. Zusätzlich wurden die Ergebnisse der DTV-Zählungen (durchschnittliche tägliche Verkehrszählungen des Landes Niedersachsen) auf den klassifizierten Straßen im Raum Twistringen ausgewertet.

Neben den reinen Verkehrszählungen fanden Verkehrsbefragungen auf den Zufahrtsstraßen zur Stadt Twistringen statt. Die Lage der unterschiedlichen Zählstellen geht aus **Abbildung 4** hervor.

Die auf Tageswerte hochgerechneten Zählergebnisse sind einschließlich der 24-Stundenzählungen in der Stadt Twistringen in **Abbildung 5** dargestellt.

Die höchsten Verkehrsbelastungen wurden an den Knotenpunkten 8, 9, 10 und 11 im Zuge der B 51 (Große Straße) erfasst. So weist die Große Straße zwischen 11.713 Kfz/Tag (Zst. 11) und 14.950 Kfz/Tag (Zst. 8) auf. Gleichzeitig wurde hier ein Schwerverkehrsaufkommen > 3,5 t bis zu rd. 1.500 SV/Tag erfasst, wovon rd. 800 große Lkw bzw. Latszüge/Tag gezählt worden sind. Neben den restlichen kleineren Lkw's fahren über 60 Busse täglich über diese Straße.

Die Straßenzüge außerhalb der Bundesstraße 51 sind vergleichsweise deutlich geringer belastet. In der **Tabelle 1** sind die Tagesbelastungen je Richtung an den einzelnen Zählstellen und der Anteil des Schwerverkehrs (Lkw/Bus) aufgeführt.

In der **Abbildung 6** sind die Tagesganglinien der 24-Stunden-Zählungen auf der Bundesstraße 51 im Norden und der Kreisstraße 103 auf den äußeren Zufahrtsstraßen zur Stadt dargestellt. Die Tagesganglinien zeigen die durch den Berufsverkehr geprägten Verkehrsspitzen morgens und nachmittags. Extreme Verkehrsspitzen treten im gesamten Straßennetz nicht auf. Auf der B 51 fließt morgens in Richtung Bremen/Bassum zwischen 7 und 8 Uhr der stärkste Verkehrsstrom nach Norden. Nachmittags liegt die Verkehrsspitze in der Gegenrichtung zwischen 16 und 17 Uhr. Insgesamt liegen die Verkehrsspitzenstunden unter 10 % des gesamten Tagesverkehrs. So weist die B 51 den ganzen Tag über relativ gleichmäßig hohe Belastungen auf. Aus der Abbildung können gleichzeitig die ermittelten Schwerverkehrsanteile mit rd. 14 % bzw. ca. 1.500 SV/Tag auf der B 51 entnommen werden.

Im Bereich der Dorfstraße und in der Stöttinghäuser Straße sind noch mal ergänzende Verkehrszählungen über 24 Stunden durchgeführt worden. So konnten die bisher vorliegenden Zählungen in der Dorfstraße bestätigt werden insbesondere mit dem geringen Lkw-Aufkommen nachts mit nur 2 Lkw-Fahrten zwischen 22 Uhr und 6 Uhr (**s. Abbildung 7**). Für die Stöttinghauser Straße wurden im westlichen Abschnitt rd. 700 Kfz/Tag ermittelt.

2.3 Angaben zum Fahrradverkehr

Der Radverkehr wird im Rahmen dieser Untersuchung nur nachrichtlich beschrieben. Eine ergänzende Betrachtung der Belange der Radfahrer und die Weiterentwicklung des Radverkehrsnetzes muss in weitergehenden Untersuchungen bearbeitet werden.

Bei den Verkehrszählungen an den Knotenpunkten wurden auch die Radverkehrsströme mit erfasst. Die auf Tageswerte umgerechneten Zählraten sind in **Abbildung 8** dargestellt. Wie der Abbildung entnommen werden kann, wurde das höchste Radverkehrsaufkommen mit je rd. 900 Radfahrern/Tag auf der Großen Straße im Zuge der B 51 an Zählstelle 10 und in der Bahnhofstraße (Zählstelle 16) erfasst. Bei der Betrachtung der im allgemeinen erfassten Radverkehrsmengen von unter 1.000 Radfahrer/Tag an den Zählpunkten muss einerseits die Jahreszeit im Frühjahr mit etwas geringeren Werten als im Sommer und die nicht erfassten Radfahrer außerhalb der hier gezählten Abschnitte und auf gesonderten Wegen berücksichtigt werden.

In der **Tabelle 2** werden neben den Radverkehrsaufkommen an den einzelnen Zählstellen auch die Anteile des Radverkehrs am gesamten fließenden Verkehr auf den Straßen aufgezeigt. So liegt der Anteil des Radverkehrs auf den Straßen im Kernbereich bei rd. 6 %. Einzelne Straßen wie Sulinger Straße und Bahnhofstraße weisen jedoch Radverkehrsanteile von über 15 % auf. Generell fahren auf den verkehrsberuhigten Straßen in der Innenstadt größere Radfahrerströme.

Während in den 80-iger und 90-iger Jahren der Radverkehr durch die hohen Motorisierungszunahmen zum Teil rückläufig war, ist in den letzten Jahren der Trend zum Fahrrad wieder stärker geworden. In vielen Städten wurde inzwischen auch das Angebot an die Radfahrer mit besseren und sicheren Wegen verbessert. In der Stadt Twistringen ist nach ersten Diagnosen das Radwegeangebot in den Straßenräumen noch nicht ausreichend. Hier kann sicher noch eine Zunahme des Radverkehrs durch entsprechende Maßnahmen erreicht werden.

2.4 Verkehrsentwicklung im Bereich Twistringen

Gegenüber den Verkehrszählungen im alten Generalverkehrsplan aus dem Jahr 1976 ist das Kfz-Verkehrsaufkommen auf der B 51 in über 30 Jahren um über 70 % sehr stark angestiegen.

Nach Auswertung der DTV-Zählungen des Landes Niedersachsen kann die Verkehrsentwicklung der letzten 20 Jahre von 1990 bis 2010 auf den klassifizierten Straßen im Bereich Twistringen in **Abbildung 9** aufgezeigt werden.

Hiernach ist das Verkehrsaufkommen auf der B 51 im Süden der Stadt um rd. 51 % stark angewachsen. Im Norden beträgt die Zunahme von 1990 bis 2010 dagegen nur rd. 17 %. Gleichzeitig hat jedoch der Lkw-Verkehr auf der B 51 zwischen 25 % im Süden und 49 % im Norden deutlich zugenommen. Einen stärkeren Verkehrsanstieg verzeichnet auch die L 341 im Südosten der Stadt mit einer Zunahme von 1990 bis 2010 um rd. 37 %. Hier hat sicher auch der Ausbau der Teilsüdümgehung im Zuge der L 341 beigetragen.

Insgesamt ist das Verkehrsaufkommen auf den Zufahrtsstraßen zur Stadt Twistringen von 1990 bis 2010 um rd. 30 % angewachsen. Im innerstädtischen Verkehrsaufkommen kann von einer Verkehrszunahme von über 20 % ausgegangen werden. Das bedeutet, dass vor allem auch der Durchgangsverkehr stark zugenommen hat.

2.5 Ergebnis der Verkehrsbefragungen

Im Rahmen der Erfassung der Verkehrsbeziehungen im Bereich Twistringen wurden im Mai 2010 Stichprobenerhebungen auf fünf wesentlichen Zufahrtsstraßen zur Stadt über 2x4 Stunden vormittags und nachmittags durchgeführt. Die Lage der Zählstellen kann Abbildung 4 entnommen werden.

Insgesamt wurden an den 5 Befragungszählstellen 5.000 Autofahrer nach Herkunft und Ziel ihrer Fahrt sowie dem Fahrtzweck befragt. Die statistische Auswertung der Befragung in **Abbildung 10** zeigt, dass die Stichprobenerhebung eine Befragungsquote von rd. 70 % der in der gleichen Zeit die Zählstellen passierenden Autofahrer aufweist. Bezogen auf den gesamten Tagesverkehr beträgt der Anteil der Befragungen am Verkehrsaufkommen rd. 38 %. Die Stichprobenerhebung stellt somit eine gesicherte Grundlage zur Erfassung der werktäglichen Verkehrsbeziehungen auf den Zufahrtsstraßen zur Stadt Twistringen dar. Während der Anteil der Befragungen auf 4 Straßen sogar bei über 75 % innerhalb der 8 Stunden lag, wurde auch auf der am stärksten befahrenen B 51 im Norden fast jeder 3. Autofahrer befragt.

Als Fahrtzweck wurde mit rd. 37 % der Berufsverkehr zwischen Wohn- und Arbeitsort am meisten genannt. Hierzu gehören auch die starken Berufspendlerströme in Richtung Bremen. 35 % der Fahrten finden zum Zweck einer privaten Erledigung oder zum Einkaufen statt. 20 % der Fahrten wurden in Ausübung des Berufs als Dienstfahrten durchgeführt.

Zur Darstellung der gesamten in die Stadt ein- und ausfließenden Verkehrsströme wurden die in der Befragung nicht erfassten Verkehre auf der L 341 im Norden und der K 104 im Nordwesten aus den in der Gegenrichtung auf den übrigen 5 Befragungszählstellen erfassten Durchgangsbeziehungen und über zusätzliche Modellrechnungen abgeleitet.

Die Ermittlungen der Verkehrsbeziehungen auf den Zufahrtsstraßen haben ergeben, dass rd. 56 % des ein- oder ausstrahlenden Verkehrs dem Ziel- und Quellverkehr nach und von Twistringen zuzuordnen sind. Dem entsprechend sind rd. 44 % des Verkehrs als Durch-

gangsverkehr durch die Kernstadt Twistringen einzustufen. Der Anteil des Durchgangsverkehrs ist vor allem auf der B 51 im Süden mit rd. 54 % am höchsten.

Insgesamt fließen rd. 6.600 Kfz/Tag als Durchgangsströme über das Straßennetz der Stadt Twistringen. Die Beziehungen zwischen den Zufahrtsstraßen bzw. Außenzählstellen gehen aus **Abbildung 11** hervor. Hiernach fließen in Nord-Süd Richtung im Zuge der B 51 rd. 3.200 Kfz/Tag als Durchgangsverkehre. Auch zwischen der L 342 im Südwesten und der B 51 im Norden fließen mit rd. 1.200 Kfz/Tag noch erhebliche Durchgangsverkehre. Gleichzeitig weisen diese Beziehungen auch die höchsten Lkw-Ströme im Durchgangsverkehr auf. Insgesamt fließen 1.300 Lkw/Tag als Durchgangsverkehre durch die Stadt. Hiervon fließen allein rd. 1.000 Lkw/Tag in und aus Richtung Norden über die B 51.

In der **Abbildung 12** sind die Durchgangsverkehre nach ihren Herkunfts- und Zielräumen im Umland zu Twistringen dargestellt. Hiernach fließen die Hauptverkehrsströme zwischen den Räumen Diepholz und Barnstorf im Südwesten und den Räumen Bassum, Bremen und Syke im Norden mit insgesamt rd. 1.800 Kfz/Tag. Aber auch aus fernerer Räumen wie Nordrhein-Westfalen fließen Verkehre über die B 51 durch Twistringen.

Die Herkunftsräume des Zielverkehrs gehen aus **Abbildung 13** hervor. Den Hauptherkunftsräum stellt die benachbarte Stadt Bassum mit rd. 1.400 Kfz/Tag bzw. rd. 17 % des gesamten Zielverkehrs dar. Etwa 1.500 Kfz/Tag bzw. 18 % des in die Kernstadt Twistringen einfließen Verkehrs kommt aus den äußeren Stadtteilen. Stärkere Verkehrsbeziehungen bestehen noch zu den benachbarten Samtgemeinden Schwaförden und Barnstorf mit 837 Kfz/Tag bzw. 678 Kfz/Tag.

2.6 Analysebelastungen im gesamten Straßennetz

2.6.1 Erstellung eines Verkehrsmodells

Aufbauend auf den Ergebnissen der Verkehrserhebungen und aktueller Strukturdaten für das in Verkehrsbezirke gegliederte Stadtgebiet wurden über Verkehrsmodellberechnungen zunächst die Verkehrsaufkommen in den einzelnen Verkehrsbezirken und über ein Verteilungs- und Umlegungsmodell die Verkehrsabläufe im gesamten Straßennetz der Stadt ermittelt.

Die Verkehrsabläufe im gesamten Straßennetz sind über die Verkehrsumlegung simuliert worden. Hierbei wurde das in ganz Deutschland anerkannte und in vielen Städten und Regionen angewandte Umlegungsmodell „VISUM“, dass auch der großräumigen Verkehrsuntersuchung zum Straßennetz des Landes Niedersachsen zugrunde liegt, verwendet. So wurde auch im Rahmen dieser Untersuchung das Verkehrsmodell für die Stadt Twistringen auf einem Teilausschnitt des großräumigen Verkehrsmodells von Niedersachsen aufgebaut. Hiernach wurde auf der Grundlage der Verkehrszählungen und durch Einbau des innerstädti-

schen Straßennetzes das großräumige Teilmodell verfeinert und für den Analysezustand 2010 aktualisiert.

Im Rahmen der Feinmodellierung wurde das zu untersuchende Straßennetz innerhalb der Stadt nach ihrem Ausbauzustand und der Netzfunktion typisiert. Die ermittelten Verkehrsbeziehungen zwischen den eingeteilten Verkehrsbezirken und den Räumen außerhalb der Stadt sind dann nach vorgegebenen Anteilen schrittweise auf die jeweils beste Route im Straßennetz umgelegt worden, wobei die Grundwiderstände der einzelnen Streckenabschnitte nach jedem Umlegungsschritt der neuen Verkehrssituation angepasst worden sind.

Die errechneten Modellwerte wurden über die Zählwerte geeicht. Während der Nullumlegung sind die Verkehrsbeziehungen und die Parameter des Umlegungsmodells iterativ verbessert worden, bis eine ausreichende Übereinstimmung zwischen errechneten und gezählten Verkehrsmengen auf den einzelnen Straßenabschnitten erreicht werden konnte. Die errechneten Modellwerte weichen nur geringfügig (im Mittel unter 5%) von den Zählwerten ab. Das Verkehrsmodell spiegelt somit die normalen werktäglichen Verkehrsabläufe im Straßennetz von Twistringen zum Zeitpunkt der Analyse 2010 sehr gut wieder.

2.6.2 Analysebelastungen und Durchgangsverkehre im städtischen Straßennetz

Die Ergebnisse der Verkehrsumlegung im vorhandenen Straßennetz sind als Analysebelastungen 2010 in der **Abbildung 14** für den gesamten Bereich des Planungsraumes Twistringen und zusätzlich detaillierter für den Innenbereich der Stadt in **Abbildung 15** dargestellt.

Hiernach werden die hohen Verkehrsbelastungen auf der gesamten Ortsdurchfahrt der B 51 mit Werten zwischen 7.000 und 15.000 Kfz/Tag verdeutlicht. Deutlich geringere Belastungen weisen die übrigen Straßen auf. So weisen insbesondere die in die B 51 einmündenden Straßen wie die Westerstraße mit rd. 5.300 Kfz/Tag, die Harpstedter Straße mit rd. 5.000 Kfz/Tag, die Konrad-Adenauer-Straße mit rd. 4.300 Kfz/Tag und die Kirchstraße mit rd. 4.700 Kfz/Tag noch beachtliche Verkehrsmengen auf. Die Teilsüdumgehung im Zuge der Nienburger Straße nimmt Verkehrsbelastungen zwischen 3.100 und 3.900 Kfz/Tag auf.

Über die verkehrsberuhigte und mit Tempo 20 km/h ausgewiesene Bahnhofstraße fahren zwischen 1.700 und 2.700 Kfz/Tag. Die Sulinger Straße weist in der Verbindung vom Stadtteil Scharrendorf zur Innenstadt im Bereich der Unterführung der Bahnstrecke rd. 3.050 Kfz/Tag auf. Die Unterführung ist Tonnage beschränkt. Über den ebenfalls mit verkehrsberuhigten Elementen versehenen Straßenzug Mittelwand und Mittelstraße fließen rd. 1.100 Kfz/Tag.

In der **Abbildung 16** sind die in den Zählungen erfassten Lkw-Aufkommen und die ebenfalls über das Verkehrsmodell ermittelten Lkw-Verkehre in ihrem Verlauf über das städtische

Straßennetz dargestellt. So fließen im Zuge der B 51 zwischen 950 und 1.550 Lkw/Tag in Nord-Süd Richtung. Der größte Teil hiervon ist Durchgangsverkehr durch das Stadtgebiet. Die Nienburger Straße weist noch hohe Lkw-Verkehre mit 750 Lkw/Tag auf. Über die Westerstraße fahren 500 Lkw/Tag. Die großen Lkw-Ströme zum Gewerbegebiet an der Industriestraße fahren zum großen Teil von Süden über die Nienburger Straße zur Industriestraße. Aber auch über die Konrad-Adenauer-Straße fahren rd. 250 Lkw/Tag zum Industriegebiet aus nördlicher Richtung.

Durch die Innenstadt und in der Verbindung nach Scharrendorf fließen nur noch geringe Lkw-Verkehre, meist Anliegerfahrten was auch auf die angeordneten Lkw-Verbote im innerstädtischen Straßennetz zurückzuführen ist.

Der über die Verkehrsbefragung und das Verkehrsmodell ermittelte Durchgangsverkehr für die Stadt Twistringen ist in **Abbildung 17** aufgetragen. Der gesamte Durchgangsverkehr beträgt rd. 6.600 Kfz/Tag. Der größte Anteil des Durchgangsverkehrs fließt mit Werten zwischen 4.100 und 5.100 Kfz/Tag im Bereich Lindenstraße, Große Straße und Bremer Straße im Zuge der B 51. Durch die Innenstadt und Sulinger Straße fließen durch den Bau der Teilsüdumgehung und den verkehrsberuhigten Ausbau im Innenbereich keine Durchgangsverkehre. Über die Vechtaer Straße fließen rd. 1.400 Kfz/Tag Durchgangsströme.

Aus der Darstellung der sogenannten „Verkehrsspinne“ für die B 51 in der nördlichen Zufahrt zur Stadt in **Abbildung 18** kann der Verlauf der Verkehrsströme über das innerörtliche Straßennetz nachvollzogen werden. So fließen von den erfassten 11.200 Kfz/Tag auf der B 51 Nord 3.200 Kfz/Tag als reine Durchgangsverkehre zur B 51 Süd. 1.150 Kfz/Tag fließen ebenfalls als Durchgangsverkehre zur L 342 im Innenbereich teilweise über die Westerstraße und die Langenstraße. Deutlich wird durch die Darstellung der Verkehrsspinne auch, dass keine Durchgangsverkehre von der B 51 Nord zur L 341 im Südosten durch die Innenstadt und die Sulinger Straße fließen. Auch der Straßenzug Mittelwand und Mittelstraße weist aus Richtung Norden nur Zielverkehre in die unmittelbar angrenzenden Strukturbereiche auf.

2.7 Problemdiagnose

Mit dem Bau der südlichen Teilumgehung im Zuge der L 341 (Nienburger Straße) und der Innenstadtsanierung mit dem verkehrsberuhigten Ausbau der Bahnhofstraße und Am Markt konnten in den vergangenen Jahren wesentliche Verkehrsprobleme beseitigt werden.

Auch der Straßenzug der B 51 ist den Verkehrsmengen entsprechend ausgebaut. Das Verkehrsaufkommen hat auf diesem innerörtlichen Hauptverkehrsstraßenzug jedoch stark zugenommen.

Wie die Analyseergebnisse zeigen, weist das zur B 51 und den beiden Landesstraßen 341 und 342 nachgeordnete Straßennetz nur relativ geringe Verkehrsbelastungen auf. Gravierende Verkehrsprobleme mit sehr hohen unverträglichen Verkehrsbelastungen sind sowohl im Innenstadtbereich, auf dem Straßenzug Mittelwand - Mittelstraße als auch in den Ortsteilen Scharrendorf und Mörsen nicht aus den Verkehrsmengen abzuleiten.

Insgesamt weist die zweispurige Ortsdurchfahrt der B 51 eine teilweise sehr hohe Verkehrsbelastung mit bis zu 15.000 Kfz/Tag und einem hohen Schwerverkehrsaufkommen von über 1.400 SV/Tag auf. So ist auch der Anteil des Durchgangsverkehrs insbesondere im Lkw-Verkehr auf diesem Straßenzug relativ hoch. Gerade das Lkw-Aufkommen ist stark angestiegen. So kommt es im Verkehrsablauf an den überwiegend nicht signalisierten Knotenpunkten zu Problemen, die sich bei weiter steigendem Verkehrsaufkommen verstärken.



Große Straße

Probleme bestehen auch im Verlauf des Lkw-Verkehrs zum Gewerbegebiet an der Industriestraße, der teilweise über die jeweils mit Wohnbebauung gesäumten westlichen Abschnitte der Konrad-Adenauer-Straße und der Raiffeisenstraße insbesondere zur Erntezeit fließen. Hier sind entsprechende Verkehrslenkungsmaßnahmen zu überprüfen.



Konrad-Adenauer-Straße

Geringe Schleichverkehre fließen aufgrund fehlender direkter Verbindungen im Straßennetz zwischen Nienburger Straße und Vechtaer Straße und zwischen Sulinger Straße und K 103 östlich der Bahnanlagen noch über die Dorfstraße und durch die östliche Innenstadt.

Der Straßenzug Topheide nimmt aufgrund fehlender Sanierung und unzureichendem Ausbau nur geringe Verkehrsmengen aus Richtung Norden von der L 341 auf.

Im Bereich der Grundschule Am Markt kommt es vor der Schule bei haltenden Schulbussen durch die bestehende Engpasssituation zu Problemen im Begegnungsverkehr.



Am Markt (vor der Grundschule)

Die festgestellten Problembereiche sind in **Abbildung 19** dargestellt.

Im Rahmen der weiteren Bearbeitung ist aufbauend auf der Problemdiagnose die weitere Verkehrsentwicklung auf dem Straßennetz der Stadt aufgrund der allgemein zu erwartenden Verkehrszunahme aus der noch ansteigenden Motorisierung, der weiteren Zunahme des Lkw-Verkehrs und der strukturellen Entwicklung im Planungsraum prognostiziert worden.

Hierauf aufbauend sind einzelne Planungsmaßnahmen zum Abbau der Problembereiche diskutiert und deren verkehrliche Wirkungen untersucht worden.

3. Verkehrsprognose

3.1 Ausblick auf die weitere Verkehrsentwicklung

Die Prognose baut auf den Annahmen über die mögliche Entwicklung der Siedlungs- und Wirtschaftsstruktur in der Stadt sowie des umgebenden Raumes und der Verkehrsstruktur mit einer noch steigenden Motorisierung auf.

Aufgrund der allgemeinen weiteren Verkehrsentwicklung nach einer Trendprognose auf der Grundlage der Shellprognose, in der die Entwicklung der Motorisierung und der Fahrleistungen eingeflossen sind, kann das Pkw-Verkehrsaufkommen bis zum Prognosezeitraum 2025 im hier vorhandenen Planungsraum noch um rd. 4 % anwachsen. Für den Durchgangsverkehr im Zuge der Bundesstraße wird von etwas stärkeren Zunahmen ausgegangen. Für den Lkw-Verkehr insbesondere auf der B 51 ist mit einer Zunahme von über 10 % zu rechnen.

Darüber hinaus wird es zu weiteren geringen Verkehrszunahmen durch die Strukturplanungen im Rahmen der Bauleitplanung der Stadt kommen. Hier wurden in Abstimmung mit dem Flächennutzungsplan jedoch nur die Flächen mit einer möglichen Bebauung bis zum Jahr 2025 in Ansatz gebracht wie in **Abbildung 20** dargestellt. Neben einer geringen Restwohnbebauung in bereits bestehenden B-Plänen im Westen und Osten ist vor allem die Erweiterung des Gewerbegebietes im Südwesten mit Anschluss an die L 341 vorgesehen. So werden auch aus der geringen Wohnbauenerweiterung kaum noch Verkehrszunahmen zu erwarten sein, da es hier vor allem um Umsiedlungen aus bestehenden Wohngebieten kommen wird.

So wird sich der Trend der Bevölkerungsstagnation bzw. -abnahme auch in der Stadt Twistringen in den nächsten 15 Jahren auswirken, wie die **Fallstudie „Demografischer Wandel in der Stadt Twistringen“** aus dem Jahr 2006 aufzeigt.

Dagegen ist für die Gewerbegebietserweiterung noch mit einer stärkeren Verkehrszunahme zu rechnen. Insgesamt wird das Verkehrsaufkommen durch die Struktur Erweiterungen noch um rd. 1 % anwachsen.

Aus der Überlagerung der allgemeinen Verkehrszunahme, der Auswirkungen der Strukturplanungen und der zu erwartenden Einwohnerstagnation ist im Rahmen dieser Untersuchung noch mit einer durchschnittlichen Verkehrszunahme von 2010 bis 2025 um rd. 5 % gerechnet worden. Die großen Verkehrszunahmen in den letzten 20 Jahren werden nicht mehr eintreten.

3.2 Verkehrsprognose 2025 im vorhandenen Straßennetz

Aufbauend auf der oben angenommenen **Trendprognose** sind die zu erwartenden Prognosebelastungen im vorhandenen Straßennetz im Planungsraum Twistringen über das Verkehrsmodell simuliert worden. So sind die zu erwartenden Prognosebelastungen im **Planungsnullnetz (Netzfall 1)** ermittelt und in der **Abbildung 21** für die gesamte Kernstadt und in **Abbildung 22** für den Innenbereich dargestellt worden.

Auf der OD im Zuge der B 51 wird das Verkehrsaufkommen bis auf über rd. 15.500 Kfz/Tag ansteigen. Die zu erwartenden Verkehrszunahmen auf den einzelnen Straßenabschnitten zwischen Analyse und Prognose geht aus der Darstellung der Differenzbelastungen in **Abbildung 23** hervor. So steigen die Belastungen auf der B 51 um rd. 400 bis 700 Kfz/Tag bzw. um durchschnittlich 5 % an. Die Gewerbegebietszufahrt südlich der Sulinger Straße nimmt zusätzlich 350 Kfz/Tag auf. Das Verkehrsaufkommen verdoppelt sich hier. Auf den übrigen Straßenabschnitten bleiben die Verkehrszunahmen relativ gering.

Einen stärkeren Zuwachs erfährt insbesondere der Lkw-Verkehr, der auf der B 51 bis auf 1.900 SV/Tag bzw. um rd. 11 % in der Ortsmitte ansteigt. Die prognostizierten Lkw-Verkehre gehen aus **Abbildung 24** hervor.

3.3 Verkehrsabwicklung an den Knotenpunkten der B 51

Der Verkehrsablauf an den stark belasteten Knotenpunkten der B 51 im Innenstadtbereich ist nach den Kriterien der HBS¹ mit den Prognosebelastungen überprüft worden. Hieraus ergaben sich die in den **Abbildungen 25 bis 28** dargestellten Leistungsfähigkeiten und Verkehrsqualitäten.

So erreicht der **Knoten 8** mit der Harpstedter Straße die Kapazitätsgrenze und weist eine teilweise nicht mehr ausreichende Leistungsfähigkeit mit der **Qualitätsstufe E** auf.

¹ Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, Ausgabe 2009, FGSV



Knotenpunkt B 51 / Harpstedter Straße

Die unmittelbar im Zentrum liegenden, nicht signalisierten Knoten mit der Kirchstraße (**Knoten 9**) und der Langenstraße (**Knoten 10**) zeigen aufgrund zu kurzer bzw. fehlender Abbiegestreifen eine nicht mehr ausreichende Leistungsfähigkeit mit einem Verkehrsablauf der ungenügenden **Qualitätsstufe F**.



Knotenpunkt B 51 / Kirchstraße

Für den signalisierten **Knoten 11** mit der Westerstraße und der Konrad-Adenauer Straße wurde zwar eine noch ausreichende **Verkehrsqualität der Stufe D (Abbildung 28)** ermittelt.

Die Knotengeometrie ist jedoch durch den geringen Versatz der einmündenden Straßen insbesondere für die abbiegenden Lkw-Verkehre ungünstig. So werden hier teilweise Staulängen von über 60 m erzielt.



Westerstraße



Knotenpunkt B 51 / Westerstraße

4. Planungsmaßnahmen und deren verkehrliche Wirkungen

4.1 Untersuchte Planungsmaßnahmen im Straßennetz

Im Rahmen der weiteren Bearbeitung sind verschiedene Ausbaumaßnahmen im Straßennetz untersucht worden, die bereits in den politischen Gremien aufgrund von teilweise vermuteten Verkehrsproblemen diskutiert worden waren.

So sind im Folgenden die in der **Abbildung 29** dargestellten vier Planungsvarianten zum Ausbau des Straßennetzes auf ihre verkehrlichen Wirkungen hin überprüft worden.

Planungsvariante 1A - Verlängerung der L 341 bzw. Nienburger Straße
bis zur L 342 (Vechtaer Straße)

Planungsvariante 1B - in Erweiterung der Variante 1A Verlängerung der Planstraße
bis zur K 104 (Wildeshauser Straße)

Durch diese beiden Ausbaumaßnahmen sollen die Verkehrsabläufe im westlichen Straßennetz insbesondere auch in Richtung Gewerbegebiet verbessert und Schleichverkehre abgebaut werden.

Planungsvariante 2 - Bau einer Verbindungsstraße zwischen Sulinger Straße
südlich der Bahnanlagen in Scharrendorf und der Steller Straße
(K 103) südlich der Bahnanlagen

Diese Maßnahme soll mögliche Schleichverkehre aus der Bahnhofstraße und Mittelstraße verlagern und eine Verbesserung des Anschlusses eines Logistikunternehmens in Richtung Norden zur B 51 ermöglichen.

Planungsvariante 3 - Bau einer Ortsumgehung im Zuge der B 51

Der Bau einer Ortsumgehung ist im Bundesverkehrswegeplan bisher nur im weiteren, fernen Bedarf enthalten. Genaue Aussagen zu den verkehrlichen Wirkungen liegen bisher jedoch nicht vor.

4.2 Verkehrliche Wirkungen der Planungsvarianten

Die Prognosebelastungen im **Netzfall 1A** sind in **Abbildung 30** für das Gesamtnetz dargestellt. Die Verlängerung der Nienburger Straße bis zur L 342 nimmt 1.500 bis 1.850 Kfz/Tag auf. Die parallel verlaufende Dorfstraße weist nur noch Belastungen zwischen 300 und 800 Kfz/Tag auf.

Aus der Darstellung der Differenzbelastungen zwischen Netzfall 1A und Netzfall 0 in **Abbildung 31** gehen die Verkehrsverlagerungen durch diese Ausbaumaßnahme mit Verkehrszu-

nahme auf der neuen Planstraße und Verkehrsentlastungen auf angrenzenden Straßen hervor. So wird die Dorfstraße um rd. 600 Kfz/Tag bzw. um über 50 % entlastet. Auch die Vechtaer Straße und Westerstraße im Zuge der L 342 nehmen um rd. 500 bis 800 Kfz/Tag ab. Auch die Lindenstraße und Konrad-Adenauer Straße nehmen geringfügig weniger Verkehr auf, so dass vor allem der mit rd. 18.000 Kfz/Tag stark belastete Knoten B 51/Westerstraße/Konrad-Adenauer-Straße etwas entlastet wird. Geringfügige Zunahmen erfährt die Nienburger Straße.

Bei der weiteren Verlängerung der Planstraße bis zur Wildeshauser Straße (K 104) im **Netzfall 1B** treten die in **Abbildung 32** dargestellten Prognosebelastungen auf. Jetzt liegen die Belastungen auf dem südlichen Abschnitt bei über 2.000 Kfz/Tag, während der nördliche Abschnitt 800 Kfz/Tag aufweist. Zusätzlich zu den Entlastungen auf den angrenzenden Straßen im Netzfall 1B nimmt jetzt noch die Wildeshauser Straße um rd. 800 Kfz/Tag weniger Verkehr auf. Die Differenzbelastungen zum Netzfall 0 zeigt die **Abbildung 33**. Stärker um 1.250 Kfz/Tag wird die Westerstraße und auch der Knoten mit der B 51 entlastet.

Die geplante Verbindungsstraße zwischen Sulinger Straße und Steller Straße im **Netzfall 2** nimmt eine Verkehrsbelastung von rd. 800 Kfz/Tag auf wie **Abbildung 34** zeigt. Hierdurch werden vor allem die Bahnhofstraße und Mittelwand/Mittelstraße um je rd. 250 bis 300 Kfz/Tag entlastet (**Abbildung 35**). Die Bahnunterführung Sulinger Straße nimmt 600 Kfz/Tag weniger Verkehr auf. Dagegen nimmt die Bahnunterführung Steller Straße 750 Kfz/Tag mehr Verkehr auf. Auch über den Osterkamp fließen 300 Kfz/Tag zusätzliche Verkehre in Richtung B 51.

Erst der Bau einer Ortsumgehung im Zuge der B 51 im **Netzfall 3** bringt deutliche Verkehrsverlagerungen und Entlastungen im Ortsbereich Twistringen. So nimmt die Umgehungsstraße bis zu rd. 5.850 Kfz/Tag auf wie **Abbildung 36** zeigt. Im Innenbereich der Stadt verbleiben auf der Großen Straße (alte OD im Zuge B 51) nur noch max. etwas über 10.000 Kfz/Tag (**Abbildung 37**). Die Verkehrsverlagerungen und Entlastungen im gesamten städtischen Straßennetz zeigen die Differenzbelastungen zwischen Netzfall 3 und Netzfall 0 in **Abbildung 38**. Während die Ortsdurchfahrt um bis zu 5.600 Kfz/Tag um rd. 40 % und hierbei insbesondere vom Lkw-Verkehr deutlich entlastet wird, gehen auch die Belastungen auf weiteren Straßen spürbar zurück. So nehmen die Dorfstraße um rd. 550 Kfz/Tag, die Vechtaer Straße um rd. 1.500 Kfz/Tag, die Westerstraße um rd. 1.000 Kfz/Tag, die Wildeshauser Straße um rd. 900 Kfz/Tag und die Harpstedter Straße um rd. 1.000 Kfz/Tag ab.

Über die Ortsumgehung fließen bis zu 1.100 Lkw/Tag, während die Ortsdurchfahrt nur noch rd. 600 bis 800 Lkw/Tag aufweist (**Abbildung 39**).

So wird auch der gesamte Durchgangsverkehr in Nord-Süd-Richtung auf die Umgehungsstraße verlagert (**Abbildung 40**). Auf den innerstädtischen Straßen verbleiben nur geringe Durchgangsströme vor allem in der Verbindung zur Nienburger Straße (L 341). So zeigt auch die Verkehrsspinne der B 51Nord in **Abbildung 41**, dass der Eckverkehr von Norden zur L

341 auch bei der hier untersuchten Umgehungsvariante noch durch die Stadt über Große Straße, Lindenstraße und Nienburger Straße fließt. Hier könnten durch geeignete Verkehrslenkungsmaßnahmen insbesondere im Lkw-Verkehr weitere Verkehrsströme auf die Umgehungsstraße verlagert werden.

4.3 Zusammenfassung der Prognoseergebnisse und Ableitung eines Ausbaunetzes

Aus den Ergebnissen der verkehrlichen Wirkungen der untersuchten Planungsmaßnahmen im Ausbau des Straßennetzes können folgende Erkenntnisse abgeleitet werden.

Mit der relativ kurzen **Verlängerung der Nienburger Straße bis zur Vechtaer Straße** in **Netzfall 1A** kann eine sinnvolle Ergänzung des städtischen Straßennetzes mit spürbaren Entlastungen der Dorfstraße und der Westerstraße im kritischen Anschlussknoten zur Große Straße (B 51) erreicht werden. Eine weitere Verlängerung bis zur Wildeshauser Straße im **Netzfall 1B** bringt dagegen nur noch geringe verkehrliche Wirkungen mit rd. 800 Kfz/Tag.

Eine **Verbindungsstraße zwischen Sulinger Straße und Steller Straße** im **Netzfall 2** erzeugt nur begrenzte verkehrliche Wirkungen, kann jedoch zur Verbesserung der Verkehrssituation im Osten der Kernstadt beitragen.

Die verkehrlichen Ergebnisse einer **Umgehungsstraße im Zuge der B 51** im **Netzfall 3** zeigen deutliche Verkehrsentlastungen des gesamten städtischen Straßennetzes insbesondere auch von den großen Durchgangsströmen im Lkw-Verkehr. Diese Maßnahme kann jedoch nach den Vorstellungen des Bundes nur als langfristige Planung angesehen werden.

Aufbauend auf den Ergebnissen zu den einzelnen Ausbaustufen wurde ein **kurz- bis mittelfristiges Ausbaunetz** mit der Verlängerung der Nienburger Straße und dem Ausbau der Verbindung Sulinger Straße zur Steller Straße als **Netzfall 4** abgeleitet. In diesem Netzfall sind zusätzlich zwei weitere Maßnahmen mit der Sanierung bzw. Ausbau der Straße Topheide und der Verkehrslenkungsmaßnahmen für den Lkw-Verkehr zum Gewerbegebiet an der Industriestraße aufgenommen worden. Die sich im Netzfall 4 ergebenden Prognosebelastungen und Differenzbelastungen zum Nullfall sind in den **Abbildungen 42 und 43** dargestellt. Zusätzlich zu den bereits genannten verkehrlichen Wirkungen der Verlängerung der Nienburger Straße und der Verbindung zur Steller Straße nimmt die Straße Topheide nach ihrem Ausbau rd. 250 Kfz/Tag mehr Verkehr auf. Wesentliche Verlagerungen werden hierdurch nicht erreicht, dennoch kommt es zu geringen Entlastungen auf der Harpstedter Straße und am Knoten mit der B 51. Insgesamt wird das gesamte innerstädtische Netz durch die Maßnahmen im Netzfall 4 entlastet, wie die Darstellungen der Differenzbelastungen in **Abbildung 43** zeigen.

In **Abbildung 44** sind die Veränderungen der Lkw-Ströme in dem Ausbaukonzept insbesondere mit der Verlängerung der Nienburger Straße und den Verkehrslenkungsmaßnahmen zum Industrie- und Gewerbegebiet dargestellt. So fließen jetzt über die Westerstraße nur noch 400 SV/Tag und über die Konrad-Adenauer-Straße 150 SV/Tag.

Nach diesem mittelfristigen Netzausbau verbessern sich auch die Verkehrsabläufe an den Knotenpunkten der B 51 und insbesondere am **Knoten 11** der B 51/ Westerstraße/Konrad-Adenauer Straße. Die **Qualität** des Verkehrsablaufs verbessert sich hier um zwei Stufen **von D nach B (Abbildung 45)**. Die Staulängen liegen jetzt unter 30 m.

5. Zusammenfassung der Ergebnisse und Ausbaukonzept

Die vorliegende Untersuchung stellt eine wesentliche Grundlage für die weitere Stadtentwicklung und Bauleitplanung der nächsten 15 Jahre für Twistringen dar. Mit wesentlichen Verkehrszunahmen auf den Straßen ist in Zukunft nicht mehr zu rechnen. Dennoch stellen die Verkehrsbelastungen mit hohen Anteilen Durchgangsverkehr und Lkw-Aufkommen auf der Ortsdurchfahrt nicht unbedingt verträgliche Verkehrsverhältnisse für das Straßenumfeld und die schwächeren Verkehrsteilnehmer Fußgänger und Radfahrer dar.

Eine **Verbindungsstraße zwischen Sulinger Straße und Steller Straße** im **Netzfall 2** erzeugt nur begrenzte verkehrliche Wirkungen. Eine Förderung dieser Maßnahme durch das Land oder Bund erscheint fragwürdig. Hier kann jedoch ein geringer Ausbau eines vorhandenen Weges entlang der Bahnstrecke eine machbare Lösung zur Verbesserung der Verkehrsverhältnisse im südöstlichen Innenstadtbereich darstellen. Dieser Ausbau wird daher empfohlen.

Auch eine **Verlängerung der Nienburger Straße bis zur Wildeshauser Straße** im **Netzfall 1B** erscheint aus Fördergründen fragwürdig. Insbesondere der nördliche Abschnitt bringt nur geringe verkehrliche Wirkungen mit rd. 800 Kfz/Tag. Gleichzeitig steht diese Maßnahme eher im Konflikt zu der Planung einer großen Umgehungsstraße im Zuge der B 51 als die kurze Variante in **Netzfall 1A**.

Mit der relativ kurzen **Verlängerung der Nienburger Straße bis zur Vechtaer Straße** in **Netzfall 1A** kann eine sinnvolle Ergänzung des städtischen Straßennetzes mit spürbaren Entlastungen der Dorfstraße und der Westerstraße im kritischen Anschlussknoten zur Große Straße (B 51) erreicht werden. Insbesondere werden hiermit auch die Verbindungen von der L 342 zum Industrie- und Gewerbegebiet im Süden der Stadt verbessert. Für den hiernach entstehenden vierarmigen Knoten B 51/L 341/Verlängerung stellt der Bau eines Kreisverkehrsplatzes die verkehrlich beste Lösung dar, wie die Leistungsfähigkeitsberechnung in **Abbildung 46** zeigt.

Auch mit dem späteren Bau einer Umgehungsstraße kann die Verlängerung der Nienburger Straße zu weiteren Verkehrsverlagerungen zum Industriegebiet und zu L 341 aus Norden aus dem Stadtbereich heraus führen. Das Land Niedersachsen wird die Planungsmaßnahme der Verlängerung als Landesstraße jedoch nicht betreiben. Eine Förderung nach GVFG erscheint jedoch denkbar.

Im Rahmen dieser Untersuchung werden zum ersten Mal konkrete Wirkungen einer **Umgehungsstraße im Zuge der B 51 im Netzfall 3** aufgezeigt. Die Ergebnisse zeigen deutliche Verkehrsentlastungen des gesamten städtischen Straßennetzes insbesondere auch von den großen Durchgangsströmen im Lkw-Verkehr. Die Stadt Twistringen sollte über das Land versuchen, diese Maßnahme bei der Fortschreibung des Bundesverkehrswegeplans in den vorrangigen Bedarf zu bringen. Mit einer kurz- und mittelfristigen Umsetzung ist jedoch nicht zu rechnen.

Die Stadt Twistringen sollte die Planung einer Verlängerung der Nienburger Straße bis zur Vechtaer Straße aufgreifen und als GVFG-Maßnahme anmelden. Ein geringer Ausbau des vorhandenen Weges südlich der Bahnstrecke zwischen Sulinger Straße und Steller Straße sollte ebenfalls durchgeführt werden. Auch die Sanierung und Ausbau des Straßenzuges Topheide ist zur Verbesserung des Verkehrsablaufs umzusetzen.

Zum Abbau des Lkw-Verkehrs auf den mit Wohnbebauung angebauten Konrad-Adenauer-Straße und der Raiffeisenstraße wird eine Verkehrslenkung von Norden und Nordwesten zum Industrie- und Gewerbegebiet über die B 51 und L 341 zur Industriestraße von Süden empfohlen. Hierfür sind entsprechende Lenkungsschilder und ein Lkw-Verbot > 7,5 t auf den beiden Wohnstraßen ganztägig einzurichten. Hierdurch sollen vor allem auch die landwirtschaftlichen Fahrzeuge zur Erntezeit gelenkt werden.

Zur Verbesserung des Verkehrsablaufs an den beiden unmittelbar hintereinander liegenden Knoten der B 51 mit der Harpstedter Straße und der Kirchstraße sind weitergehende Überlegungen anzustellen und mit der Nds. Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr zu diskutieren. Beide Knoten weisen zu kurze Abbiegespuren auf der B 51 auf, so dass diese in Spitzenzeiten überstaut werden. Die Seitenräume in diesem Straßenraumbereich sind teilweise relativ breit, so dass eine Verbreiterung der Fahrbahn denkbar wäre. So könnten die beiden Abbiegespuren bei reduzierten Spurbreiten ggf. nebeneinander gelegt werden, so dass die Spuren sich deutlich verlängern. Hier sollten detaillierte Pläne erstellt und die Verkehrsabläufe an den Knoten in den nächsten Jahren und insbesondere nach Umsetzung der kurz- bis mittelfristigen Maßnahmen weiter beobachtet werden.

Aufgrund der Zusammenlegung zweier Grundschulen hat sich der Schulbusverkehr auf der Straße Am Markt erhöht, so dass teilweise zwei Busse hintereinander stehen. Eine Verlegung der Haltestelle sowie die Einrichtung eines Einbahnverkehrs ist nicht zu empfehlen. Für den Begegnungsverkehr in der Straße Am Markt haben wir verschiedene Lösungsvarianten

entwickelt. Eine Möglichkeit ausreichenden Verkehrsraum zum Vorbeifahren an den halten- den Bussen zu schaffen besteht darin, die beiden Bäume einschl. der Poller am nördlichen Fahrbahnrand vor dem Haus Nr. 2 an die Hinterkante des Gehwegs zu versetzen, wie in Variante 1 (**Abbildung 47**) dargestellt ist. Der bauliche Aufwand ist relativ gering und die Gestaltung des Straßenraums bleibt im Wesentlichen erhalten. Die Kfz können in diesem Fall über den „Gehweg“ an den Bussen vorbeifahren.

Die Variante 2 sieht vor, die Bushaltebucht vor der Grundschule nach Osten zu verlängern, was jedoch baulich aufwändig ist (**Abbildung 48**). In diesem Fall bleiben die Bäume auf der nördlichen Seite erhalten. Dagegen müssen jedoch die Bäume auf der Südseite vor dem Schulgelände entfernt bzw. versetzt und der Fußgängerüberweg nach Osten verlegt werden.

Die Verkehrsabläufe auf der Straße Am Markt sollten noch mal überprüft werden, um zu einer verträglichen und kostensparenden Lösung zu kommen.

Die Maßnahmen im mittelfristigen Ausbaukonzept zum Straßennetz und den Knotenpunkten sind in **Abbildung 49** dargestellt. In der Abbildung ist auch die Planung einer Umgehungs- straße im Zuge der B 51 als langfristige Option enthalten.

Verzeichnis der Tabellen

Tabelle 1	Kfz-Verkehrsaufkommen und Zusammensetzung an den Zählstellen
Tabelle 2	Aufkommen und Anteil des Radverkehrs

Verzeichnis der Abbildungen

Abb. 1	Stadt Twistringen - Vorhandenes Straßennetz 2010
Abb. 2	Gliederung des Untersuchungsraumes
Abb. 3	Verkehrsbezirke im Planungsraum Twistringen
Abb. 4	Zählstellenplan Twistringen
Abb. 5	Zählergebnisse im Kfz-Verkehr 2010 im Bereich Twistringen
Abb. 6	Tagesganglinien B 51-Nord und K 103 (Steller Straße)
Abb. 7	Tagesganglinie Dorfstraße
Abb. 8	Zählergebnisse im Rad-Verkehr 2010 im Bereich Twistringen
Abb. 9	Verkehrsentwicklung von 1990 bis 2010
Abb. 10	Verkehrsbefragung Twistringen - statistische Auswertung
Abb. 11	Durchgangsverkehr Twistringen zwischen den Aussenzählstellen
Abb. 12	Durchgangsverkehr Twistringen zwischen den Verkehrsräumen
Abb. 13	Herkunftsräume des Zielverkehrs Twistringen
Abb. 14	Analysebelastungen 2010 - Kernstadt Twistringen gesamt
Abb. 15	Analysebelastungen 2010 - Innenbereich Twistringen
Abb. 16	Analysebelastungen 2010 - Lkw-Verkehr
Abb. 17	Durchgangsverkehr Twistringen im Analysenetz 2010
Abb. 18	Verkehrsspinne B 51 Nord im Analysenetz 2010
Abb. 19	Problembereiche im vorhandenen Straßennetz
Abb. 20	Geplante Strukturierungen in der Kernstadt Twistringen bis 2025
Abb. 21	Prognosebelastungen 2025 im vorhandenen Gesamtnetz der Kernstadt Twistringen - Netzfall 0
Abb. 22	Prognosebelastungen 2025 im Innenbereich von Twistringen - Netzfall 0
Abb. 23	Verkehrszunahme im Straßennetz zwischen Analyse und Prognose
Abb. 24	Prognosebelastungen 2025 im Lkw-Verkehr
Abb. 25	Leistungsfähigkeitsüberprüfung Große Straße/Bremer Straße/Harpstedter Straße (Knoten 8)
Abb. 26	Leistungsfähigkeitsüberprüfung Große Straße/Kirchstraße (Knoten 9)
Abb. 27	Leistungsfähigkeitsüberprüfung Große Straße/Langenstraße (Knoten 10)
Abb. 28	Leistungsfähigkeitsüberprüfung Lindenstraße/Westerstraße/ Konrad-Adenauer-Straße (Knoten 11)
Abb. 29	Untersuchte Planungsvarianten zum Ausbau des Straßennetzes

- Abb. 30 Prognosebelastungen 2025 im Straßennetz - Planungsvariante Netzfall 1A
- Abb. 31 Differenzbelastungen zwischen Netzfall 1A und Netzfall 0
- Abb. 32 Prognosebelastungen 2025 im Straßennetz - Planungsvariante Netzfall 1B
- Abb. 33 Differenzbelastungen zwischen Netzfall 1B und Netzfall 0
- Abb. 34 Prognosebelastungen 2025 im Straßennetz - Planungsvariante Netzfall 2
- Abb. 35 Differenzbelastungen zwischen Netzfall 2 und Netzfall 0
- Abb. 36 Prognosebelastungen 2025 im geplanten Straßennetz der Kernstadt Twistringen mit Ortsumgehung B 51neu - Netzfall 3
- Abb. 37 Prognosebelastungen 2025 im Innenbereich von Twistringen mit Ortsumgehung B 51neu - Netzfall 3
- Abb. 38 Differenzbelastungen zwischen Netzfall 3 und Netzfall 0
- Abb. 39 Prognosebelastungen 2025 im Lkw-Verkehr mit OU B51neu - Netzfall 3
- Abb. 40 Durchgangsverkehr Twistringen im Prognosenetz mit OU B 51neu - Netzfall 3
- Abb. 41 Verkehrsspinne B 51 Nord im Prognosenetz mit OU B 51neu - Netzfall 3
- Abb. 42 Prognosebelastungen 2025 im geplanten Ausbaunetz - Netzfall 4
- Abb. 43 Differenzbelastungen zwischen Netzfall 4 und Netzfall 0
- Abb. 44 Prognosebelastungen 2025 im Lkw-Verkehr - Netzfall 4
- Abb. 45 Leistungsfähigkeitsüberprüfung Lindenstraße/Westerstraße/
Konrad-Adenauer-Straße (Knoten 11)
- Abb. 46 Leistungsfähigkeitsüberprüfung Lindenstraße/Nienburger Straße/
Verlängerung bis zur L 342 (Knoten 12) als Kreisverkehrsplatz
- Abb. 47 Neugestaltung der Bushaltestelle im Bereich der Grundschule Am Markt
- Variante 1
- Abb. 48 Neugestaltung der Bushaltestelle im Bereich der Grundschule Am Markt
- Variante 2
- Abb. 49 Geplante Maßnahmen im Straßennetz für ein mittelfristiges Ausbaukonzept

Tabelle 1: Kfz-Verkehrsaufkommen und Zusammensetzung an den Zählstellen

Grundlagen: Verkehrszählungen werktags am 26.05.und 27.05.2010
Angaben in Kfz/Tag

Zählstellen		Fahrtrichtung 1 (vom Knoten)			Fahrtrichtung 2 (zum Knoten)			Querschnittbelastungen		
Nr.	Lage	Summe Kfz	Anteil Lkw+Bus	%	Summe Kfz	Anteil Lkw+Bus	%	Summe Kfz	Anteil Lkw+Bus	%
1.1	Bremer Straße (B 51, Nord)	5.583	738	13,2	5.583	745	13,3	11.166	1.483	13,3
1.2	Bremer Straße (B 51, Süd)	5.697	739	13,0	5.694	735	12,9	11.391	1.474	12,9
1.3	Osterkamp	1.150	43	3,7	1.153	40	3,5	2.303	83	3,6
2.1	Steller Straße West	1.116	30	2,7	1.116	23	2,1	2.232	53	2,4
2.2	Mittelwand	453	13	2,9	453	13	2,9	906	26	2,9
2.3	Steller Straße (K 103, Ost)	964	66	6,8	965	55	5,7	1.929	121	6,3
2.4	Osterstraße (K 103)	1.004	38	3,8	1.002	36	3,6	2.006	74	3,7
3.1	Nienburger Straße (L 341, West)	1.571	353	22,5	1.562	340	21,8	3.133	693	22,1
3.2	Nienburger Straße (L 341, Ost)	1.638	327	20,0	1.643	339	20,6	3.281	666	20,3
3.3	Sulinger Straße	560	21	3,8	564	22	3,9	1.124	43	3,8
4.1	Lindenstraße (B 51, Süd)	3.300	461	14,0	3.299	460	13,9	6.599	921	14,0
4.2	Lindenstraße (B 51, Nord)	3.546	481	13,6	3.545	478	13,5	7.091	959	13,5
4.3	Dorfstraße	461	39	8,5	463	43	9,3	924	82	8,9
5.1	Vechtaer (L 342, Ost)	1.653	226	13,7	1.652	225	13,6	3.305	451	13,6
5.2	Ziegelstraße	123	2	1,6	123	2	1,6	246	4	1,6
5.3	Vechtaer (L 342, West)	1.819	243	13,4	1.820	243	13,4	3.639	486	13,4
5.4	Dorfstraße	334	19	5,7	334	20	6,0	668	39	5,8
6.1	Topheide	392	9	2,3	392	3	0,8	784	12	1,5
6.2	Wildeshäuser Straße (K 104, West)	1.501	157	10,5	1.506	146	9,7	3.007	303	10,1
6.3	Westerstraße (K 104)	1.095	116	10,6	1.088	120	11,0	2.183	236	10,8
6.4	Wildeshäuser Straße (Ost)	933	43	4,6	935	56	6,0	1.868	99	5,3
7.1	Harpstedter Straße (L 341, Süd)	1.426	89	6,2	1.416	94	6,6	2.842	183	6,4
7.2	Harpstedter Straße (L 341, Nord)	1.395	92	6,6	1.405	92	6,5	2.800	184	6,6
7.3	Am Kreuzberg	102	5	4,9	102			204	5	2,5
8.1	Bremer Straße (B 51)	6.238	702	11,3	6.242	703	11,3	12.480	1.405	11,3
8.2	Harpstedter Straße (L 341)	2.430	92	3,8	2.430	93	3,8	4.860	185	3,8
8.3	Große Straße (B 51)	7.477	729	9,7	7.473	727	9,7	14.950	1.456	9,7
8.4	Bachstraße	37	4	10,8	37	4	10,8	74	8	10,8
9.1	Große Straße (B 51, Nord)	7.473	706	9,4	7.477	750	10,0	14.950	1.456	9,7
9.2	Große Straße (B 51, Süd)	7.042	739	10,5	7.044	701	10,0	14.086	1.440	10,2
9.3	Kirchstraße	2.300	38	1,7	2.294	32	1,4	4.594	70	1,5
10.1	Große Straße (B 51, Süd)	5.862	706	12,0	5.844	692	11,8	11.706	1.398	11,9
10.2	Große Straße (B 51, Nord)	7.044	717	10,2	7.043	723	10,3	14.087	1.440	10,2
10.3	Langenstraße	1.595	34	2,1	1.614	42	2,6	3.209	76	2,4
11.1	Lindenstraße (B 51, Nord)	5.851	716	12,2	5.862	681	11,6	11.713	1.397	11,9
11.2	Westerstraße	2.559	356	13,9	2.547	358	14,1	5.106	714	14,0
11.3	Lindenstraße (B 51, Süd)	5.139	649	12,6	5.130	648	12,6	10.269	1.297	12,6
11.4	Konrad-Adenauer-Straße	2.160	148	6,9	2.170	182	8,4	4.330	330	7,6
12.1	Lindenstraße (B 51, Nord)	4.118	631	15,3	4.112	623	15,2	8.230	1.254	15,2
12.2	Lindenstraße (B 51, Süd)	3.593	479	13,3	3.593	480	13,4	7.186	959	13,3
12.3	Nienburger Straße (L 341)	1.911	356	18,6	1.917	363	18,9	3.828	719	18,8
13.1	Industriestraße (Nord)	1.148	226	19,7	1.153	224	19,4	2.301	450	19,6
13.2	Nienburger Straße (L 341, West)	1.915	362	18,9	1.913	356	18,6	3.828	718	18,8
13.3	Industriestraße (Süd)	179	46	25,7	179	46	25,7	358	92	25,7
13.4	Nienburger Straße (L 341, Ost)	1.760	346	19,7	1.757	354	20,1	3.517	700	19,9
14.1	Industriestraße (Nord)	1.025	102	10,0	1.022	100	9,8	2.047	202	9,9
14.2	Raiffeisenstraße (West)	652	32	4,9	659	33	5,0	1.311	65	5,0
14.3	Industriestraße (Süd)	1.147	129	11,2	1.146	132	11,5	2.293	261	11,4
14.4	Raiffeisenstraße (Ost)	207	20	9,7	204	18	8,8	411	38	9,2

Fortsetzung Tabelle 1: Kfz-Verkehrsaufkommen und Zusammensetzung an den Zählstellen

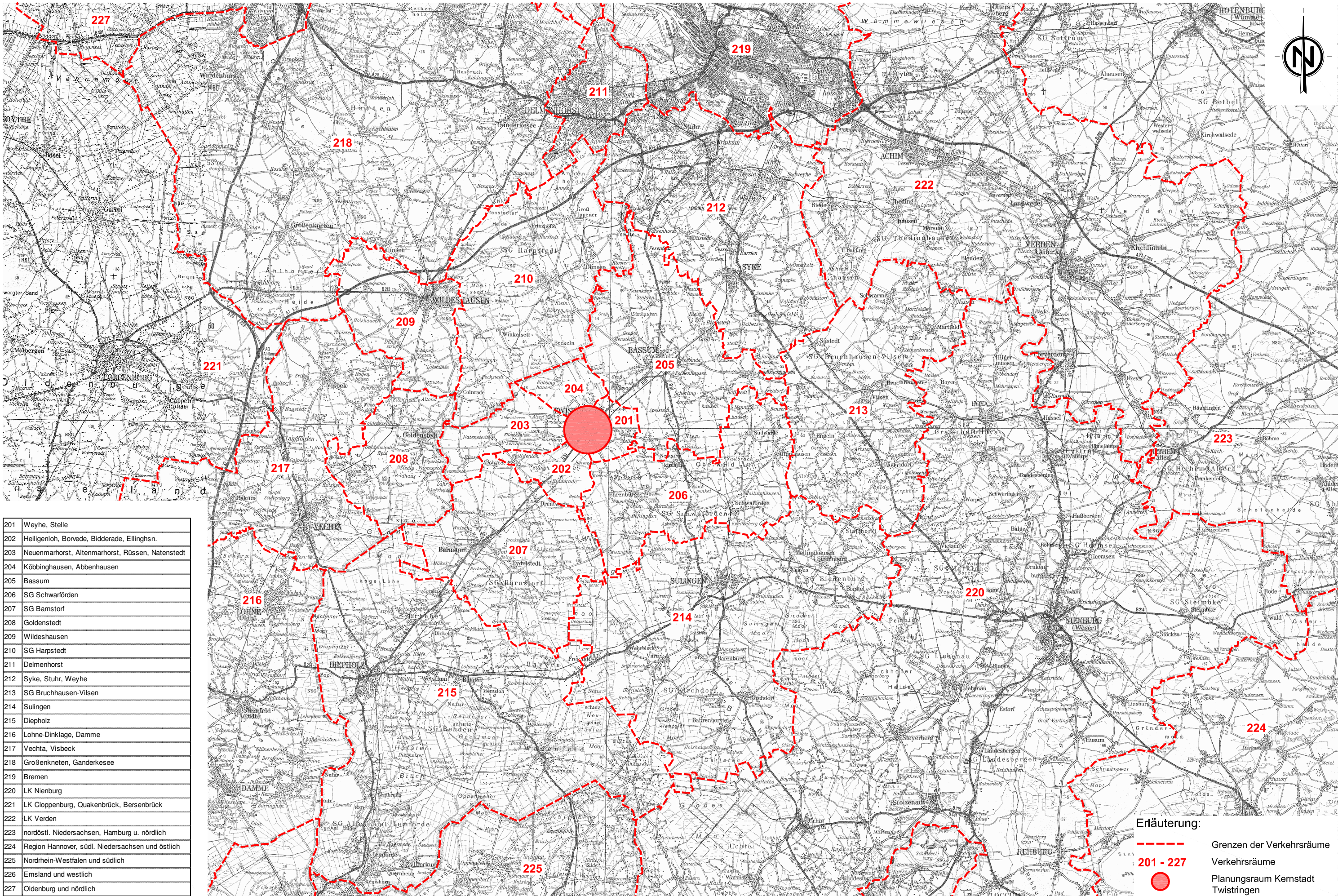
Zählstellen		Fahrtrichtung 1 (vom Knoten)			Fahrtrichtung 2 (zum Knoten)			Querschnittbelastungen		
Nr.	Lage	Summe Kfz	Anteil Lkw+Bus	%	Summe Kfz	Anteil Lkw+Bus	%	Summe Kfz	Anteil Lkw+Bus	%
15.1	Sulinger Straße	1.494	23	1,5	1.499	18	1,2	2.993	41	1,4
15.2	Bahnhofstraße	1.149	20	1,7	1.144	23	2,0	2.293	43	1,9
15.3	Am Bahnhof	780	8	1,0	780	10	1,3	1.560	18	1,2
16.1	Bahnhofstraße (Ost)	1.361	2	0,1	1.378	2	0,1	2.739	4	0,1
16.2	Bahnhofstraße (West)	1.172	5	0,4	1.077	2	0,2	2.249	7	0,3
16.3	Am Markt	903			981	3	0,3	1.884	3	0,2

automatische Zählstellen		Fahrtrichtung 1 (stadtauswärts)			Fahrtrichtung 2 (stadteinwärts)			Querschnittbelastungen		
Nr.	Lage	Summe Kfz	Anteil Lkw+Bus	%	Summe Kfz	Anteil Lkw+Bus	%	Summe Kfz	Anteil Lkw+Bus	%
A1	B 51 Nord	5.589	754	13,5	5.583	761	13,6	11.172	1.515	13,6
A2	Steller Straße (K 103)	793	34	4,3	774	30	3,9	1.567	64	4,1
A3	B 51 Süd	3.236	499	15,4	3.210	495	15,4	6.446	994	15,4
A4	Wildeshäuser Straße (K 104)	933	136	14,6	1.093	140	12,8	2.026	276	13,6
A5	Dorfstraße	393	28	7,1	408	29	7,1	801	57	7,1
A6	Stöttinghauser Straße							750	80	10,7
570	L 341 Nord	1.846	357	19,3	1.858	312	16,8	3.704	669	18,1
571	L 341 Süd	915	106	11,6	913	91	10,0	1.828	197	10,8
574	L 342 West	1.708	287	16,8	1.746	329	18,8	3.454	616	17,8

Tabelle 2: Aufkommen und Anteil des Radverkehrs

Grundlagen: Verkehrszählungen werktags 26.05.2010
Angaben in Fahrzeuge/Tag

Zählstellen		Querschnittbelastungen			
Nr.	Lage	Kfz	Rad	Summe Fzg.	Anteil Rad (%)
1.1	Bremer Straße (B 51, Nord)	11.166	193	11.359	1,7
1.2	Bremer Straße (B 51, Süd)	11.391	220	11.611	1,9
1.3	Osterkamp	2.303	87	2.390	3,6
2.1	Steller Straße West*	2.232	169	2.401	7,0
2.2	Mittelwand	906	193	1.099	17,6
2.3	Steller Straße (K 103, Ost)	1.929	158	2.087	7,6
2.4	Osterstraße (K 103)	2.006	203	2.209	9,2
3.1	Nienburger Straße (L 341, West)	3.133	33	3.166	1,0
3.2	Nienburger Straße (L 341, Ost)	3.281	24	3.305	0,7
3.3	Sulinger Straße	1.124	13	1.137	1,1
4.3	Dorfstraße	924	12	936	1,3
5.1	Vechtaer (L 342, Ost)	3.305	101	3.406	3,0
5.3	Vechtaer (L 342, West)	3.639	95	3.734	2,5
5.4	Dorfstraße	668	36	704	5,1
6.1	Topheide	784	160	944	16,9
6.2	Wildeshäuser Straße (K 104, West)	3.007	282	3.289	8,6
6.3	Westerstraße (K 104)	2.183	304	2.487	12,2
6.4	Wildeshäuser Straße (Ost)*	1.868	202	2.070	9,8
7.1	Harpstedter Straße (L 341, Süd)	2.842	183	3.025	6,0
7.2	Harpstedter Straße (L 341, Nord)	2.800	163	2.963	5,5
7.3	Am Kreuzberg	204	44	248	17,7
8.1	Bremer Straße (B 51)	12.480	229	12.709	1,8
8.2	Harpstedter Straße (L 341)	4.860	483	5.343	9,0
8.3	Große Straße (B 51)*	14.950	681	15.631	4,4
9.3	Kirchstraße	4.594	121	4.715	2,6
10.1	Große Straße (B 51, Süd)	11.706	741	12.447	6,0
10.2	Große Straße (B 51, Nord)	14.087	935	15.022	6,2
10.3	Langenstraße	3.209	410	3.619	11,3
11.1	Lindenstraße (B 51, Nord)	11.713	381	12.094	3,2
11.2	Westerstraße*	5.106	587	5.693	10,3
11.3	Lindenstraße (B 51, Süd)*	10.269	213	10.482	2,0
11.4	Konrad-Adenauer-Straße	4.330	529	4.859	10,9
12.1	Lindenstraße (B 51, Nord)	8.230	93	8.323	1,1
12.2	Lindenstraße (B 51, Süd)	7.186	89	7.275	1,2
12.3	Nienburger Straße (L 341)	3.828	28	3.856	0,7
13.1	Industriestraße (Nord)	2.301	39	2.340	1,7
13.4	Nienburger Straße (L 341, Ost)	3.517	39	3.556	1,1
14.1	Industriestraße (Nord)*	2.047	152	2.199	6,9
14.2	Raiffeisenstraße (West)	1.311	153	1.464	10,5
14.3	Industriestraße (Süd)	2.293	168	2.461	6,8
14.4	Raiffeisenstraße (Ost)	411	111	522	21,3
15.1	Sulinger Straße	2.993	595	3.588	16,6
15.2	Bahnhofstraße*	2.293	459	2.752	16,7
15.3	Am Bahnhof	1.560	260	1.820	14,3
16.1	Bahnhofstraße (Ost)	2.739	900	3.639	24,7
16.2	Bahnhofstraße (West)	2.249	692	2.941	23,5
16.3	Am Markt	1.884	414	2.298	18,0
Summe Zufahrten *Kernbereich		38.765	2.463	41.228	6,0



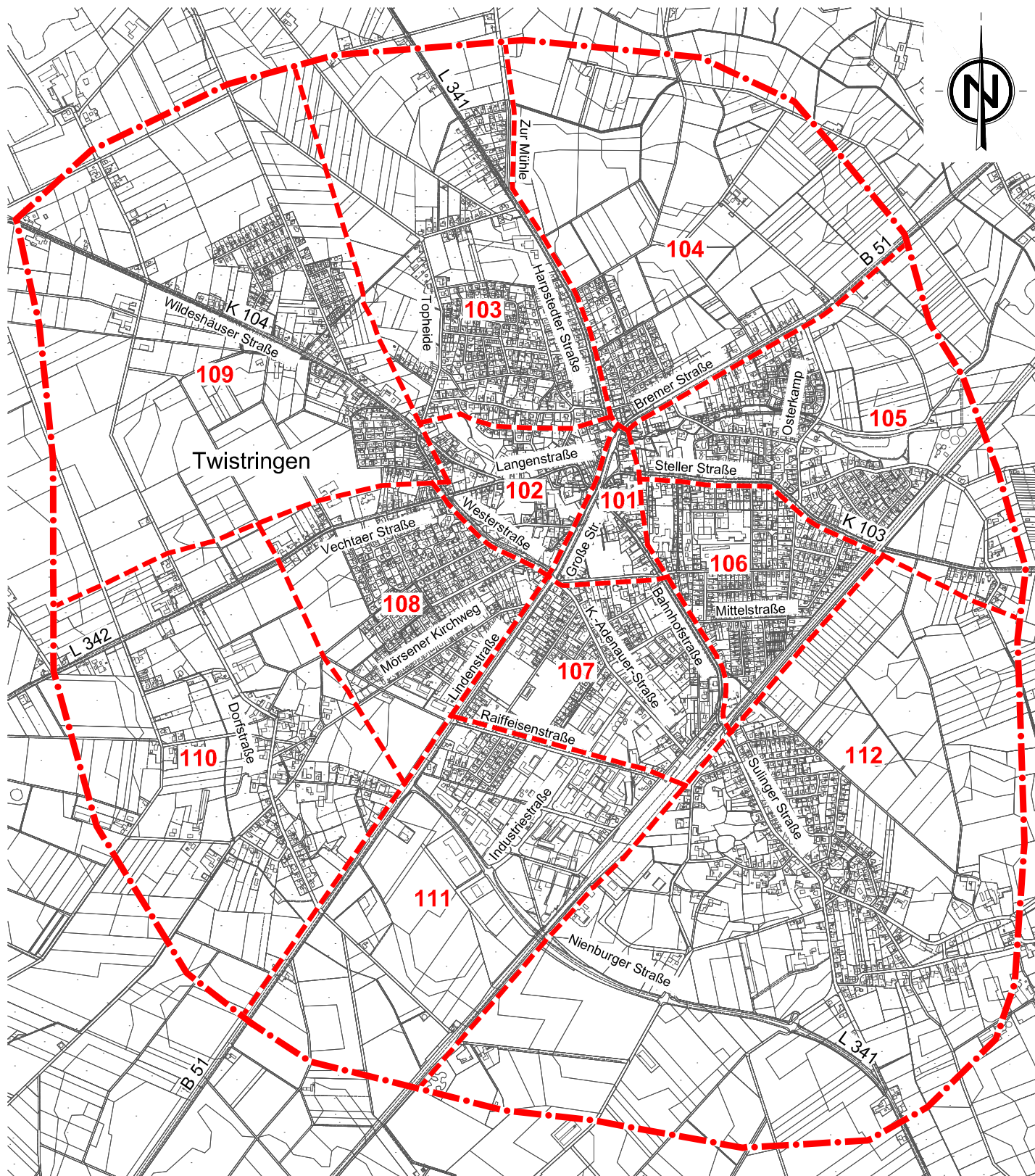
201	Weyhe, Stelle
202	Heiligenloh, Borvede, Bidderade, Ellingshn.
203	Neuenmarhorst, Altenmarhorst, Rüssen, Natenstedt
204	Köbbinghausen, Abbenhausen
205	Bassum
206	SG Schwarförden
207	SG Barnstorf
208	Goldenstedt
209	Wildeshausen
210	SG Harpstedt
211	Delmenhorst
212	Syke, Stuhr, Weyhe
213	SG Bruchhausen-Vilsen
214	Sulingen
215	Diepholz
216	Lohne-Dinklage, Damme
217	Vechta, Visbeck
218	Großenkneten, Ganderkesee
219	Bremen
220	LK Nienburg
221	LK Cloppenburg, Quakenbrück, Bersenbrück
222	LK Verden
223	nordöstl. Niedersachsen, Hamburg u. nördlich
224	Region Hannover, südl. Niedersachsen und östlich
225	Nordrhein-Westfalen und südlich
226	Emsland und westlich
227	Oldenburg und nördlich

Erläuterung:

----- Grenzen der Verkehrsräume

201 - 227 Verkehrsräume

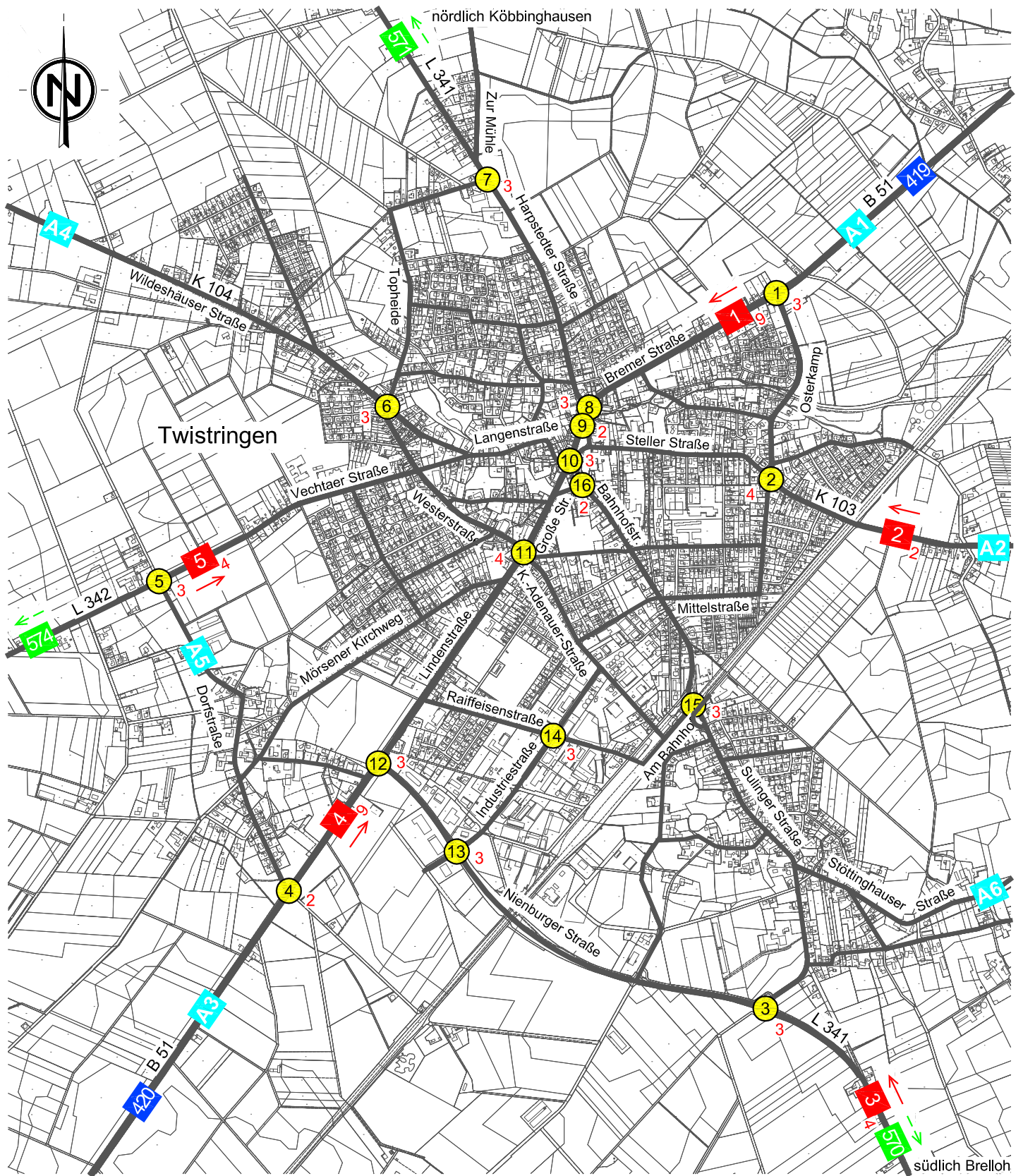
● Planungsraum Kernstadt Twistringen



Erläuterung:

- . - . - Grenze des Planungsraumes
- - - Grenzen der Verkehrsbezirke
- 101 Nr. der Verkehrsbezirke

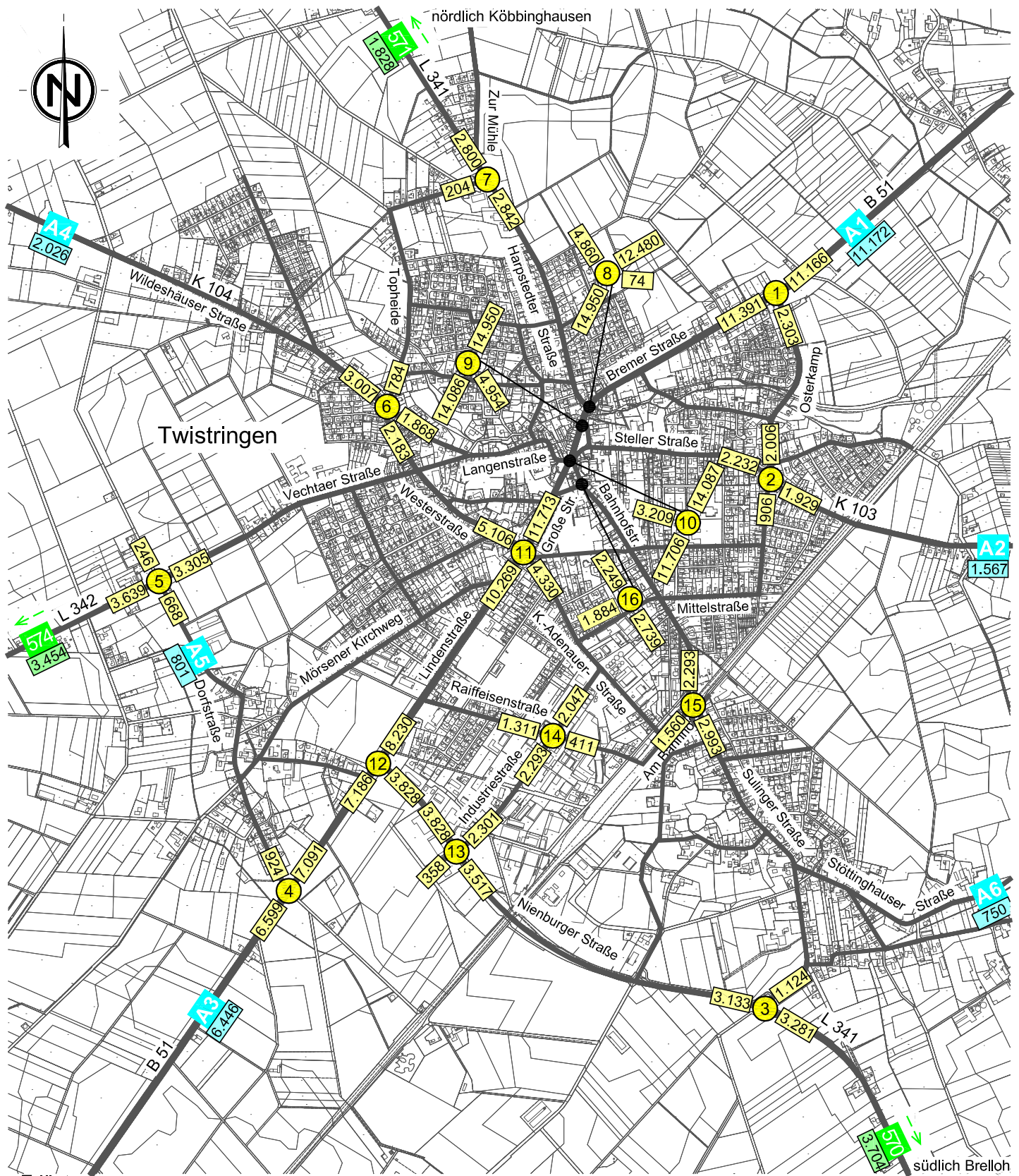
I:\twistringen\vep_2011\va4_pläne_110518.dwg



Erläuterung:

- 1 Knotenzählstelle
- 1 Befragungszählstelle
- Befragungsrichtung
- A1 automatische Zählstelle
- 420 DTV - Zählstelle auf Bundesstraßen
- 570 DTV - Zählstelle auf Landesstraßen

i:\twistringen\vep_2011\va4_pläne_110518.dwg



Erläuterung:

Grundlage: Verkehrszählungen vom 25./26./27.05.2010

- 1 Knotenzählungen
- A1 automatische Zählungen
- 570 automatische Zählungen auf Landesstraßen 2010

Angaben in Kfz / Werktag

I:\twistringen\vep_2011\va4_plane_110518.dwg

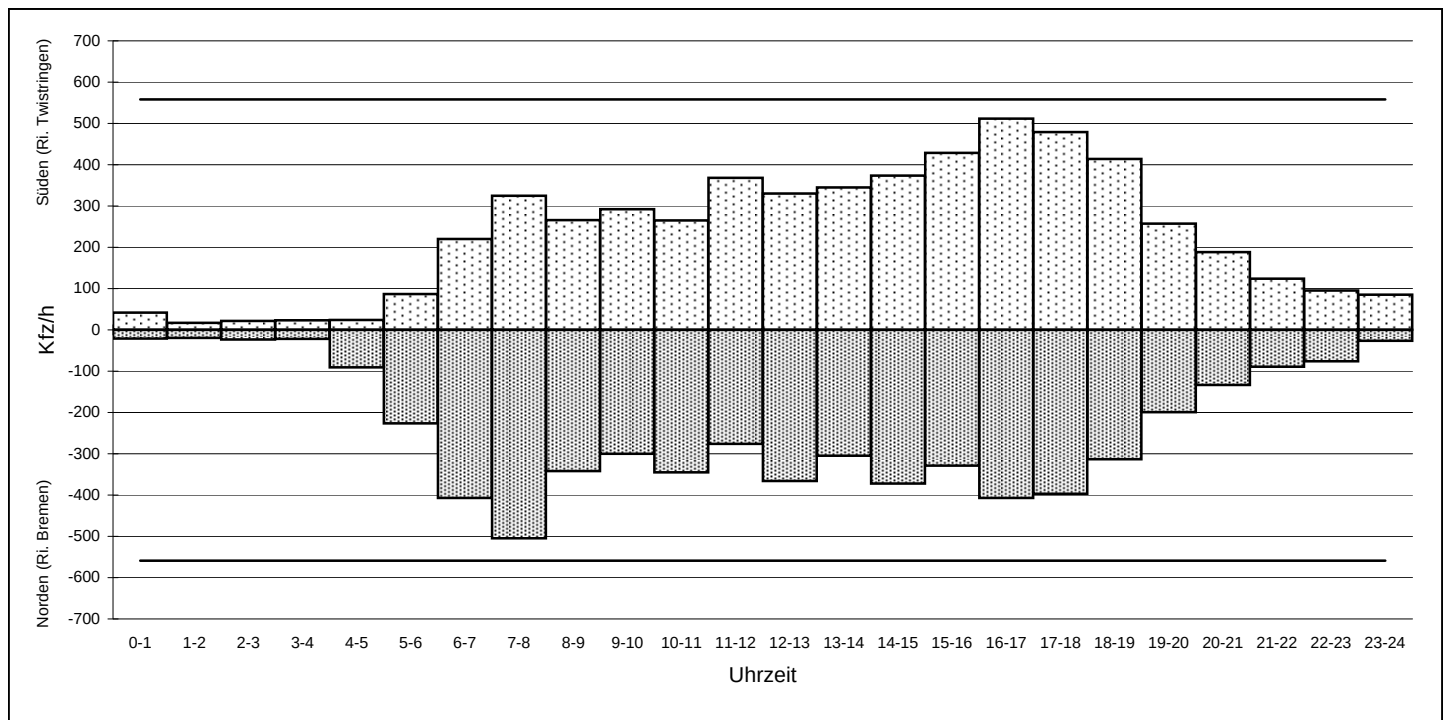
ZÄHLERGEBNISSE 2010 IM KFZ-VERKEHR IM BEREICH TWISTRINGEN



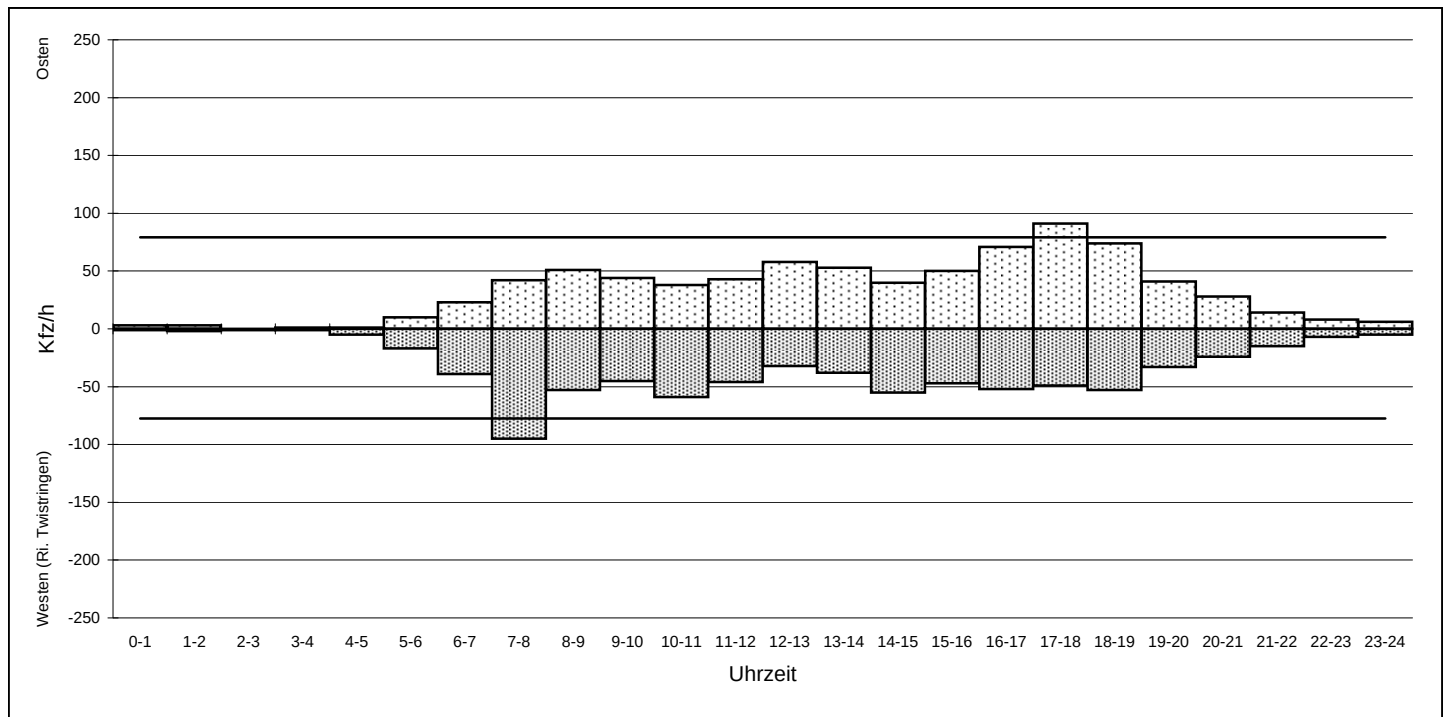
Ingenieurgesellschaft
Dr.-Ing. Schubert

5

Verkehrsentwicklungsplan Twistringen B 51-Nord	Tagesbelastung von Dienstag, 25.05.10			Spitzenstunde			
				Belastung		Uhrzeit	
	Richtung	Kfz	Lkw/Bus	Lkw/Bus-Anteil	Kfz	Anteil	von bis
Süden (Ri. Twistringen)		5.583	761	13,6 %	512	9,2 %	16:00 17:00
Norden (Ri. Bremen)		5.589	754	13,5 %	505	9,0 %	07:00 08:00
Querschnitt		11.172	1.515	13,6 %	919	8,2 %	16:00 17:00



Verkehrsentwicklungsplan Twistringen Steller Straße (K 103)	Tagesbelastung von Mittwoch, 26.05.10			Spitzenstunde			
				Belastung		Uhrzeit	
	Richtung	Kfz	Lkw/Bus	Lkw/Bus-Anteil	Kfz	Anteil	von bis
Osten		793	34	4,3 %	91	11,5 %	17:00 18:00
Westen (Ri. Twistringen)		774	30	3,9 %	95	12,3 %	07:00 08:00
Querschnitt		1.567	64	4,1 %	140	8,9 %	17:00 18:00

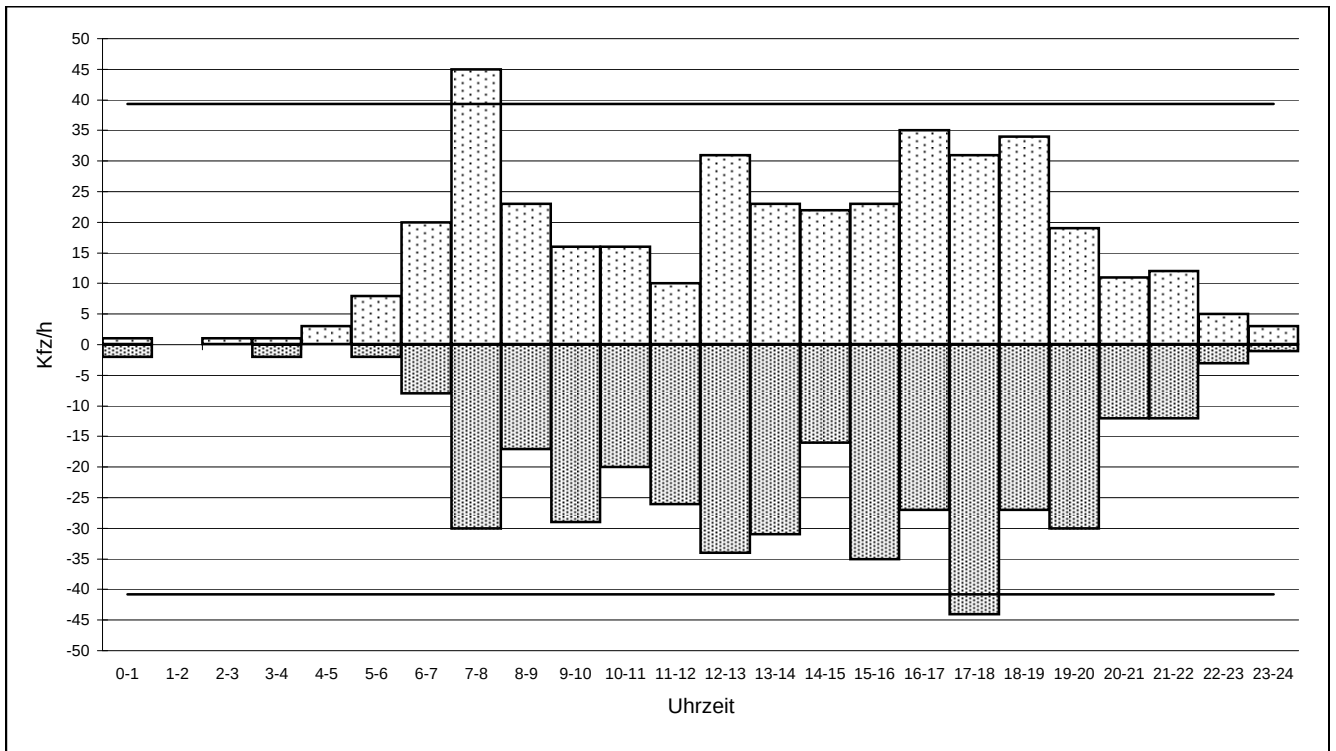


Grundlage: automatische Zählungen vom 25.05. und 26.05.10 - 0:00 Uhr bis 24:00 Uhr

Legende: — = 10 % von (Kfz/Tag)

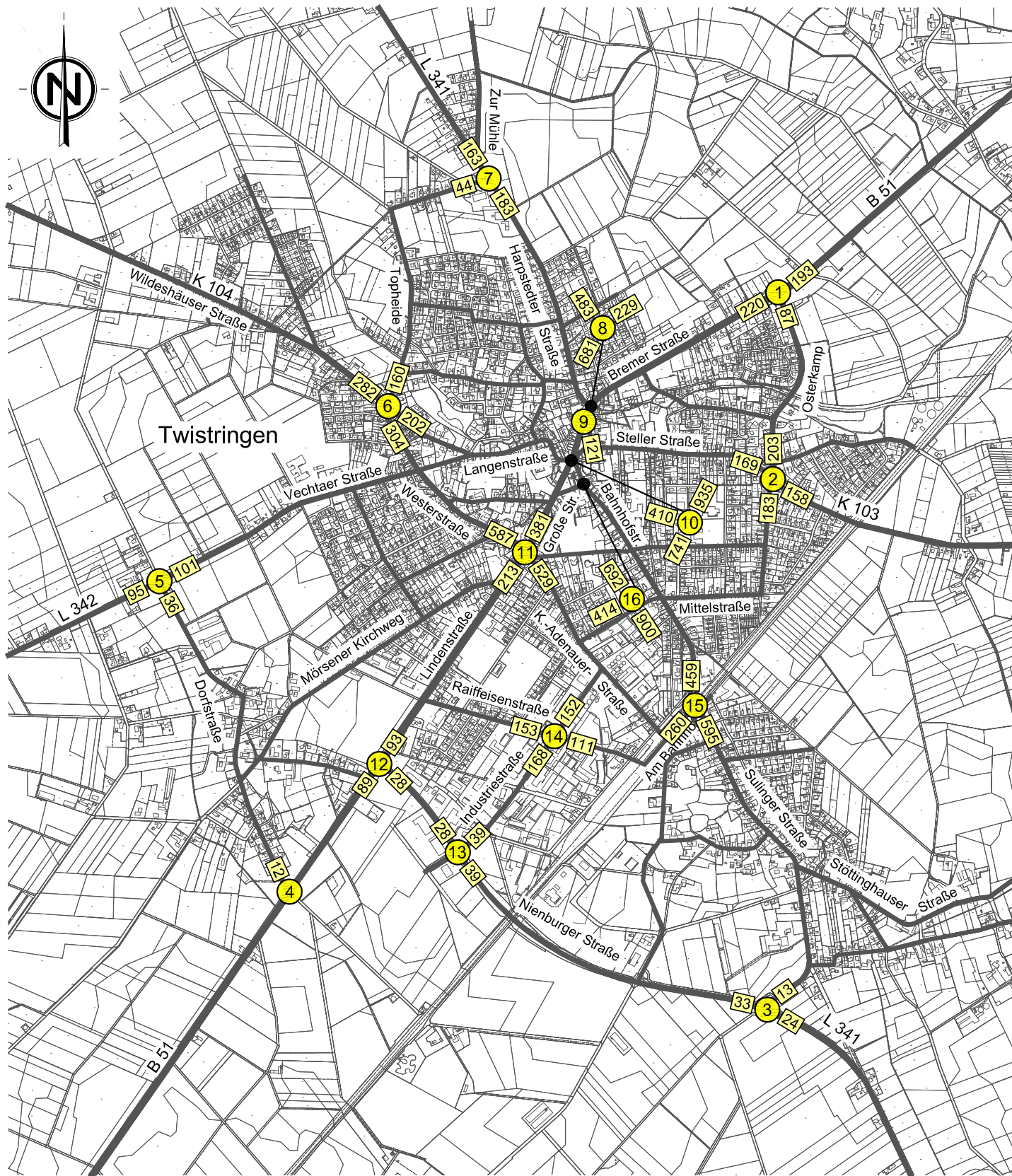
TAGESGANGLINIEN B 51-NORD UND K 103 (STELLER STRASSE)

Verkehrsentwicklungsplan Twistringen Dorfstraße	Tagesbelastung von Mittwoch, 11.05.11			Spitzenstunde			
				Belastung		Uhrzeit	
Richtung	Kfz	Lkw/Bus	LKW/BUS-Anteil	Kfz	Anteil	von	bis
Süden	393	28	7,1 %	45	11,5 %	07:00	08:00
Norden	408	29	7,1 %	44	10,8 %	17:00	18:00
Querschnitt	801	57	7,1 %	75	9,4 %	17:00	18:00



Grundlage: automatische Zählung vom 11.05. und - 0:00 Uhr bis 24:00 Uhr

Legende: — = 10 % von (Kfz/Tag)



Erläuterung:

Grundlage: Verkehrszählungen vom 25./26./27.05.2010



Knotenzählungen

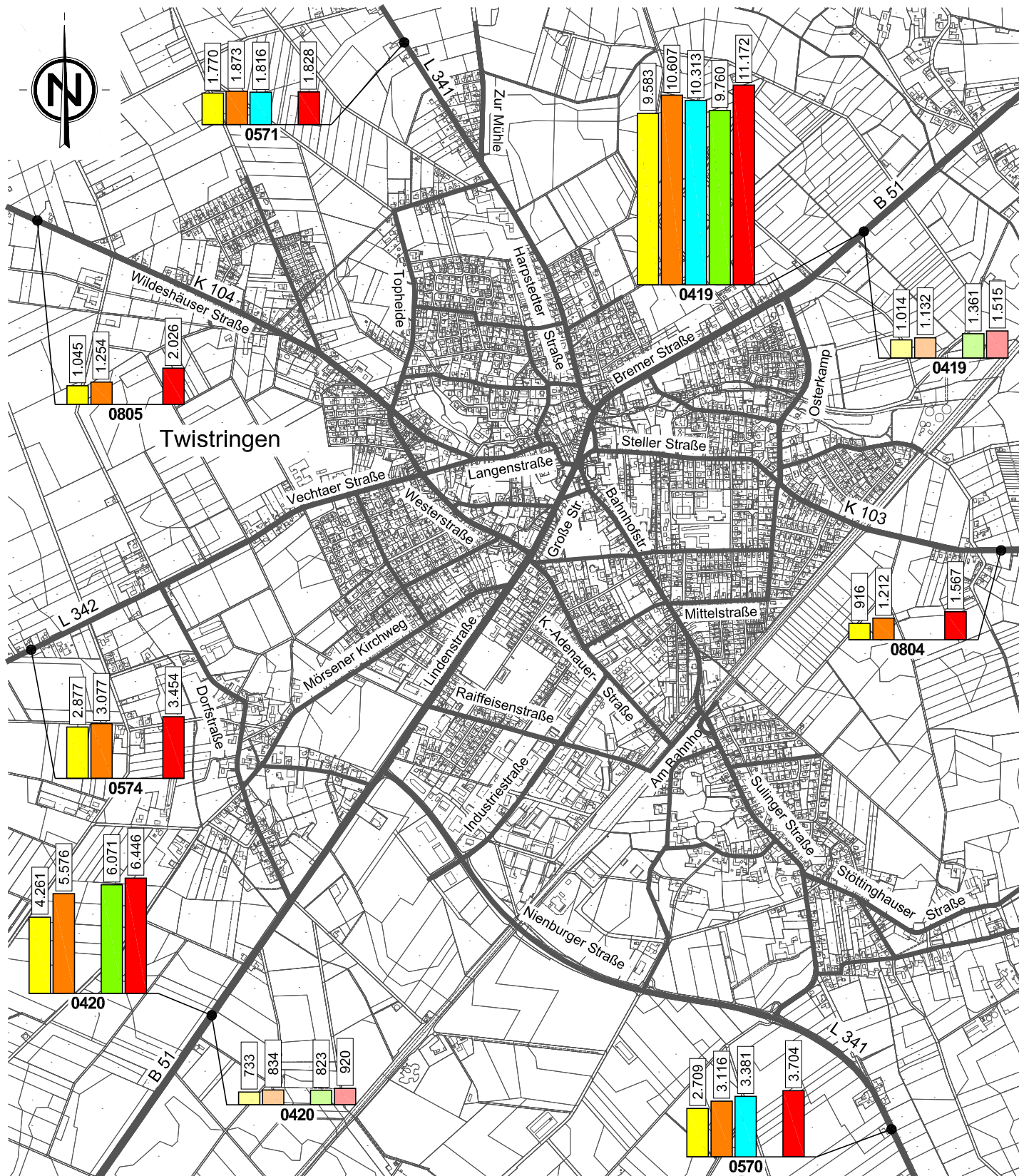
Angaben in Rad / Werktag

I:\twistringen\vep_2011\va4_pläne_110518.dwg

ZÄHLERGEBNISSE 2010 IM RAD-VERKEHR IM BEREICH TWISTRINGEN

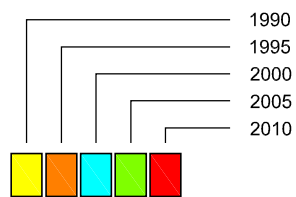


Ingenieurgesellschaft
Dr.-Ing. Schubert



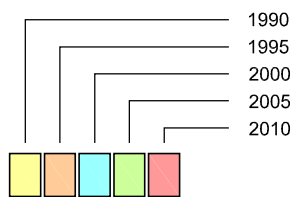
Erläuterung:

Grundlage: Verkehrszählungen-DTV von 1990, 1995, 2000, 2005 und Zählungen Stadt 2010



Zählstelle Nummer

Angaben in Kfz/Tag im Querschnitt

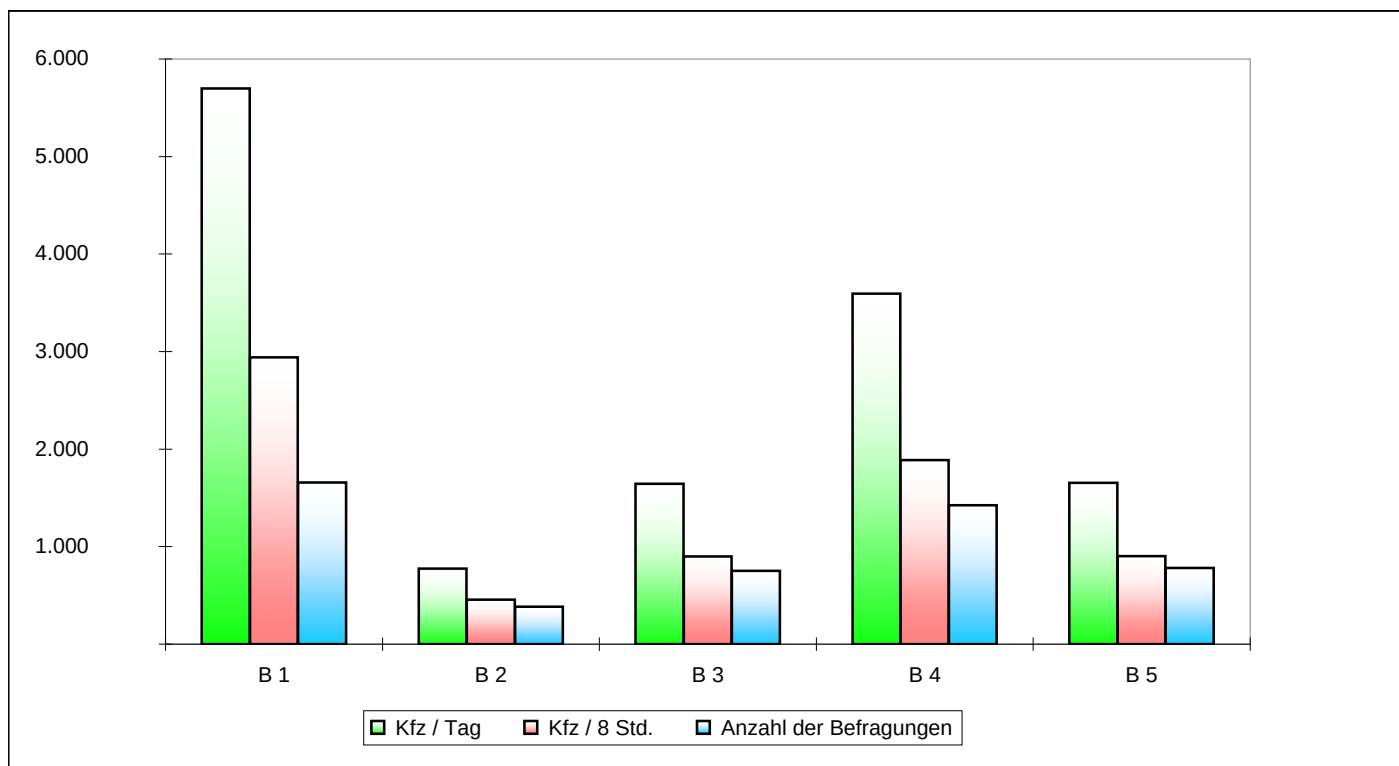


Zählstelle Nummer

Angaben in Lkw/Tag im Querschnitt

I:\twistringen\vep_2011\va4_pläne_110518.dwg

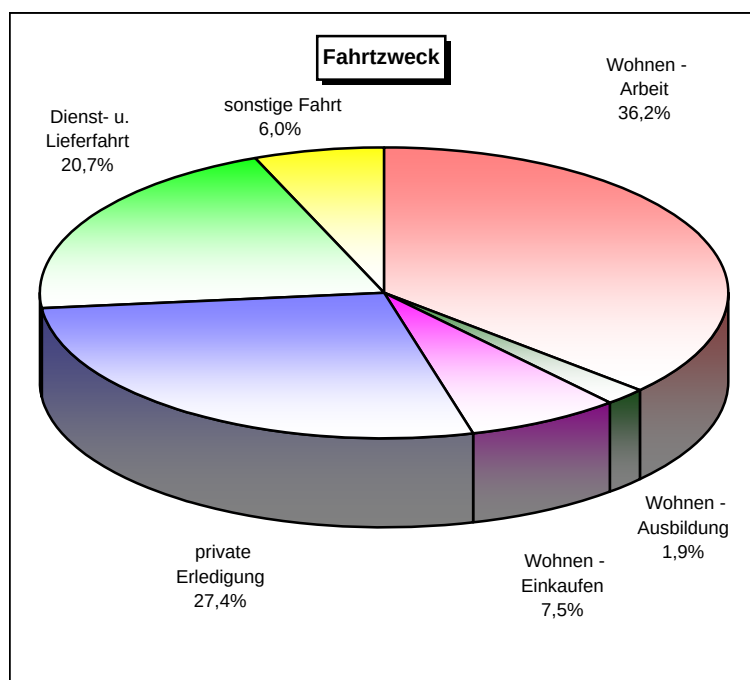
Befragungsstelle		Zählung in Befragungsrichtung		Befragung		
		Kfz / Tag	Kfz / 8 Std.	Kfz / 8 Std.	Anteil an Kfz / 8 Std.	Anteil an Kfz / Tag
B 1	B 51 Nord	5.697	2.941	1.658	56,4 %	29,1 %
B 2	K 103	774	455	385	84,6 %	49,7 %
B 3	L 341	1.643	900	751	83,4 %	45,7 %
B 4	B 51 Süd	3.593	1.886	1.424	75,5 %	39,6 %
B 5	L 342	1.653	901	782	86,8 %	47,3 %
gesamt		13.360	7.083	5.000	70,6 %	37,4 %

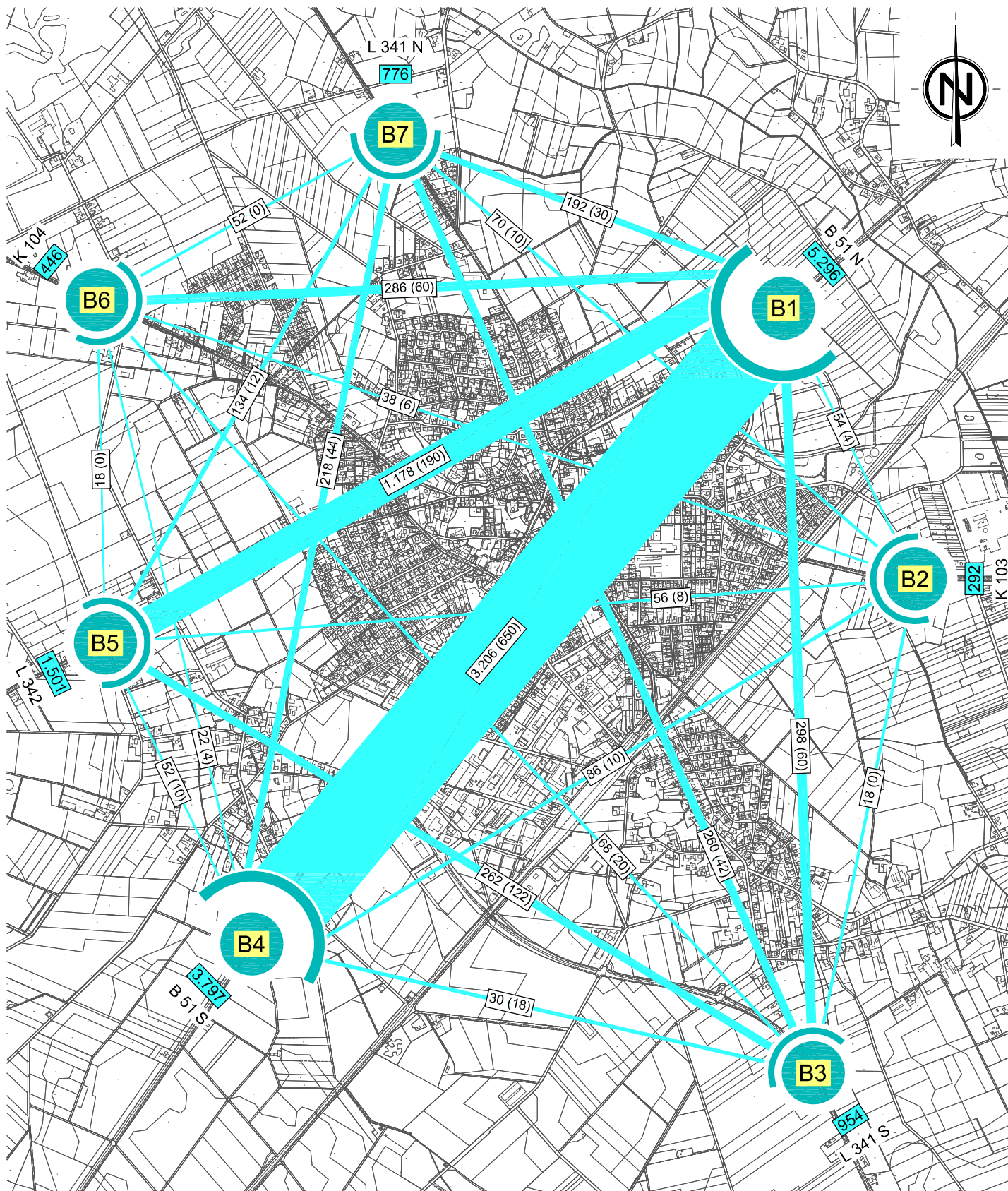


Fahrtzweck	Kfz / 8 Std
Wohnen - Arbeit	1.828
Wohnen - Ausbildung	96
Wohnen - Einkaufen	374
private Erledigung	1.369
Dienst- u. Lieferfahrt	1.034
sonstige Fahrt	299
Gesamt	5.000

Insassen	6.260
Besetzungsgrad	1,25

Erläuterung:
Grundlage: Verkehrszählungen und
-befragungen im Mai 2010





Erläuterung:

Grundlage: Verkehrsbefragung im Mai 2010



Befragungszählstelle



Anteil Durchgangsverkehr Kfz/Tag



Anteil Durchgangsverkehr Lkw/Tag

Summe DV = 6.598 Kfz/Tag in beide Richtungen

Summe DV = 1.300 Lkw/Tag in beide Richtungen

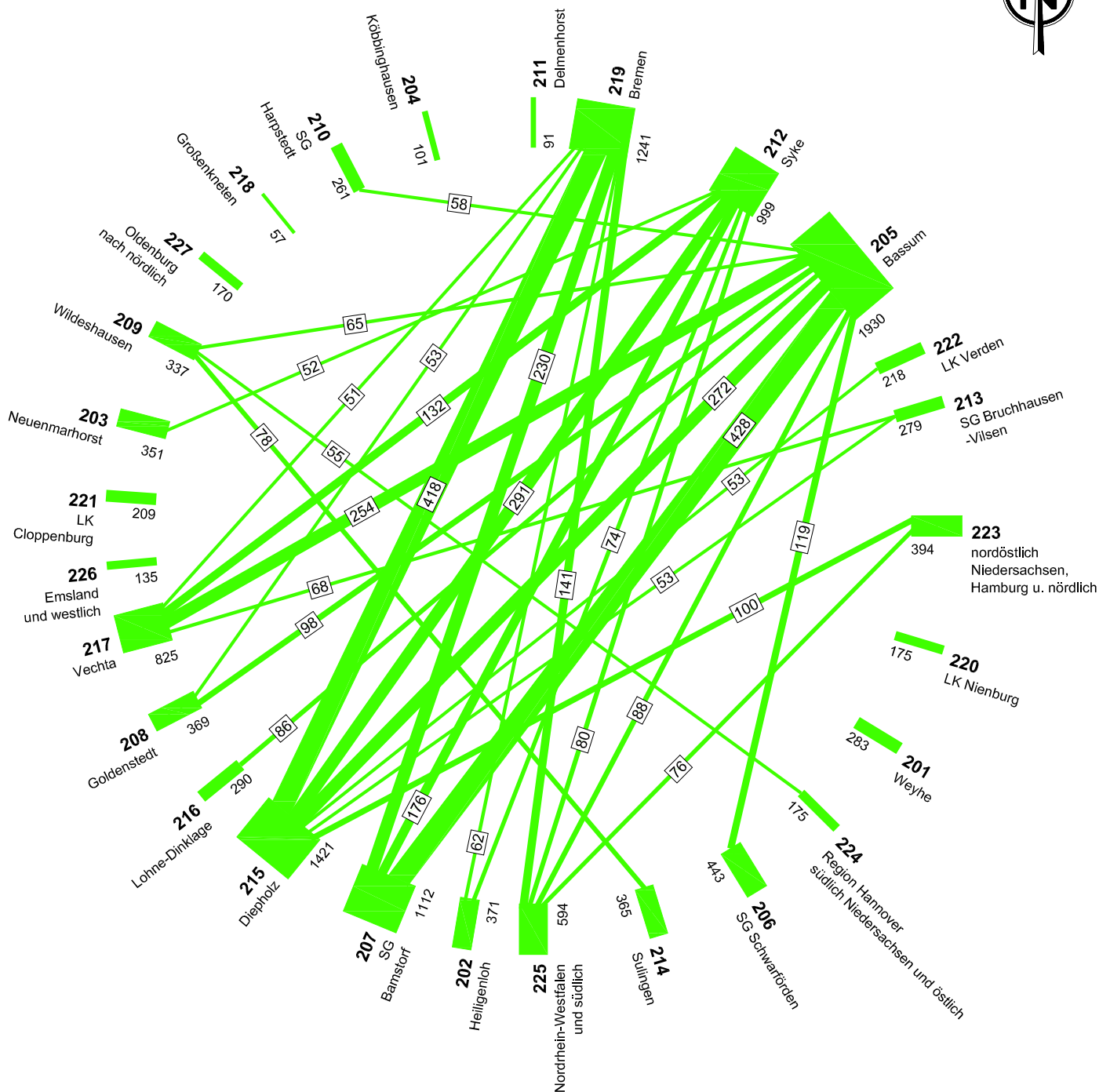
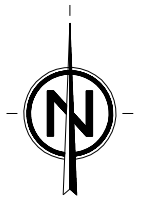
\\Twistringen\DV_Pkw

DURCHGANGSVERKEHR TWISTRINGEN ZWISCHEN DEN AUSSENZÄHLSTELLEN



Ingenieurgesellschaft
Dr.-Ing. Schubert

11



Erläuterung:

Grundlage: Verkehrserhebungen vom 25. bis 27.05.2010

201 - 227 Verkehrsräume

— Durchgangsverkehr

Angaben in Kfz/Tag in beiden Richtungen

Beziehungen < 50 nicht dargestellt

Gesamter Durchgangsverkehr

6.598 Kfz/Tag

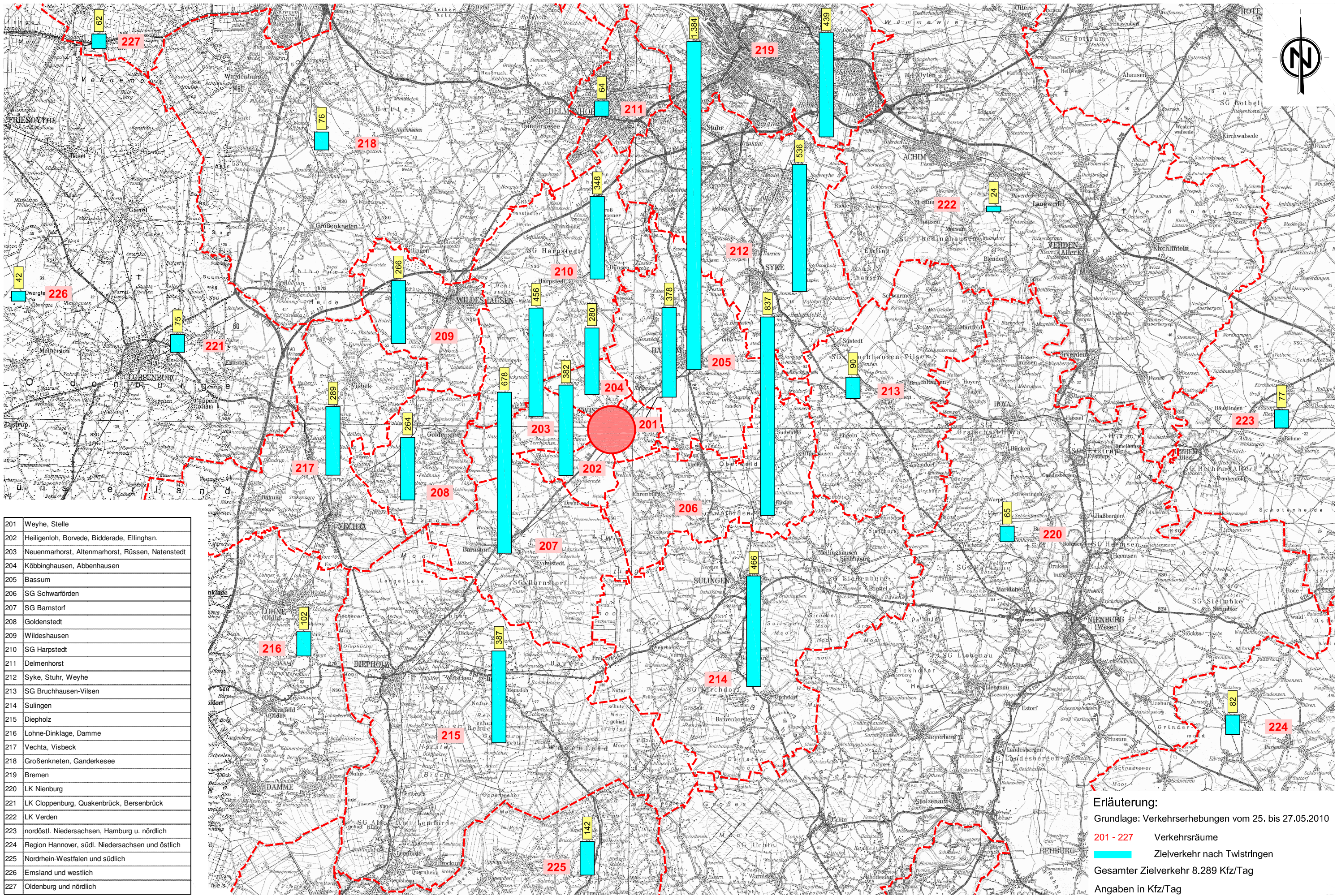
i:\twistringen\vep_2011\dv_verkehrsräume

DURCHGANGSVERKEHR TWISTRINGEN ZWISCHEN DEN VERKEHRSRÄUMEN



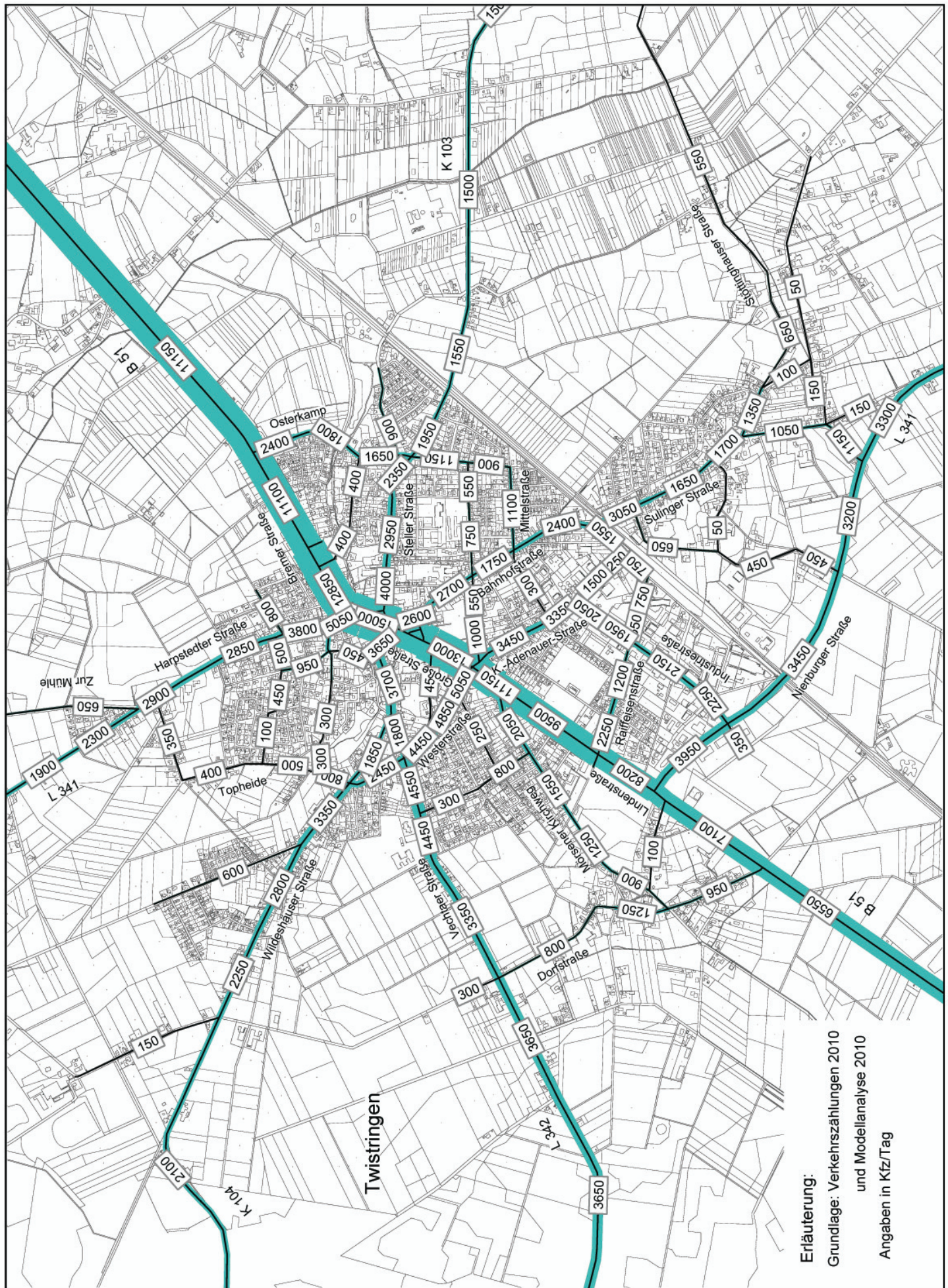
Ingenieurgesellschaft
Dr.-Ing. Schubert

12

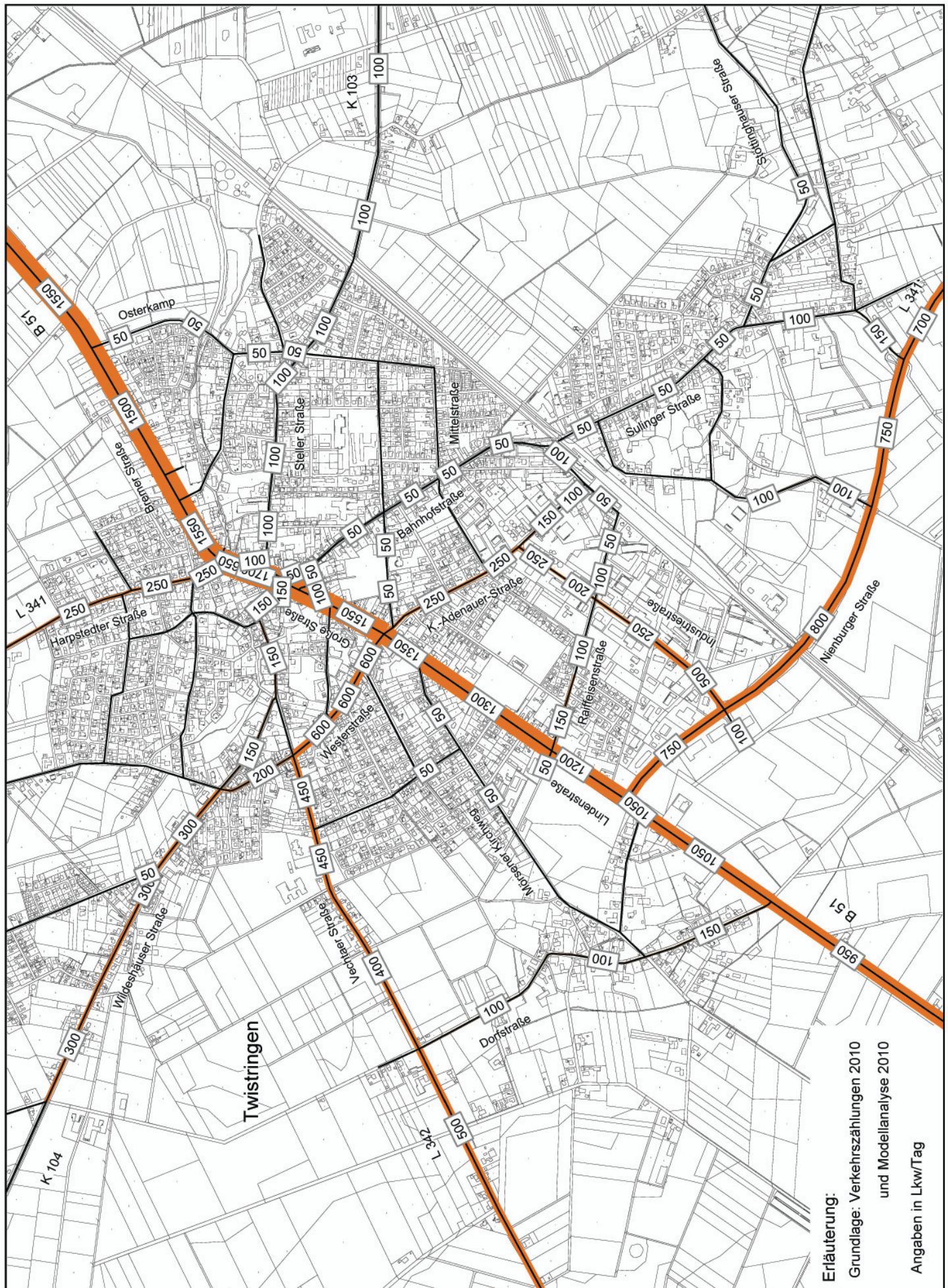


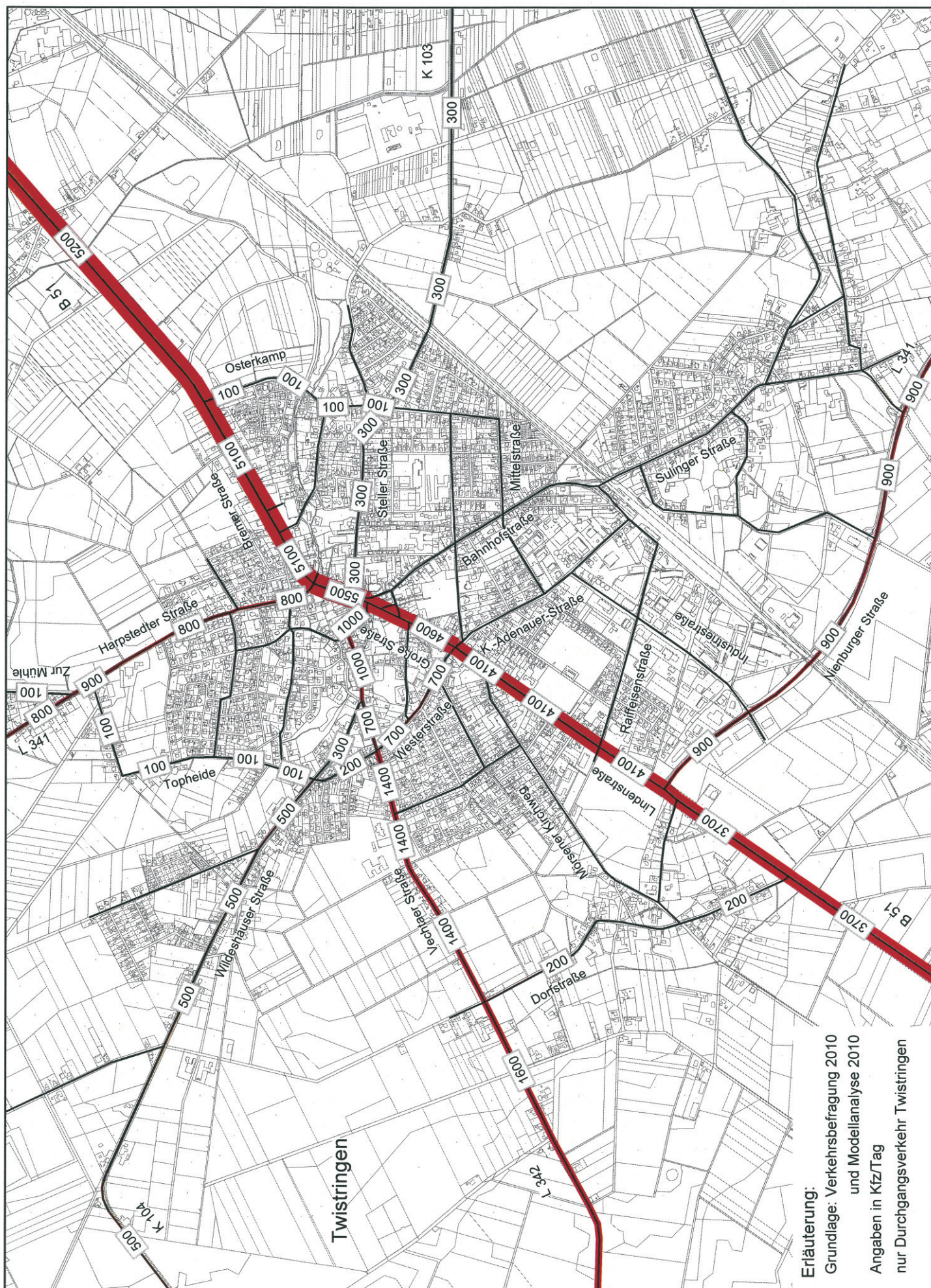
201	Weyhe, Stelle
202	Heiligenloh, Borvede, Bidderade, Ellingshn.
203	Neuenmarhorst, Altenmarhorst, Rüßen, Natenstedt
204	Köbbinghausen, Abbenhausen
205	Bassum
206	SG Schwarförden
207	SG Barnstorf
208	Goldenstedt
209	Wildeshausen
210	SG Harpstedt
211	Delmenhorst
212	Syke, Stuhr, Weyhe
213	SG Bruchhausen-Vilsen
214	Sulingen
215	Diepholz
216	Lohne-Dinklage, Damme
217	Vechta, Visbeck
218	Großenkneten, Ganderkesee
219	Bremen
220	LK Nienburg
221	LK Cloppenburg, Quakenbrück, Bersenbrück
222	LK Verden
223	nordöstl. Niedersachsen, Hamburg u. nördlich
224	Region Hannover, südl. Niedersachsen und östlich
225	Nordrhein-Westfalen und südlich
226	Emsland und westlich
227	Oldenburg und nördlich

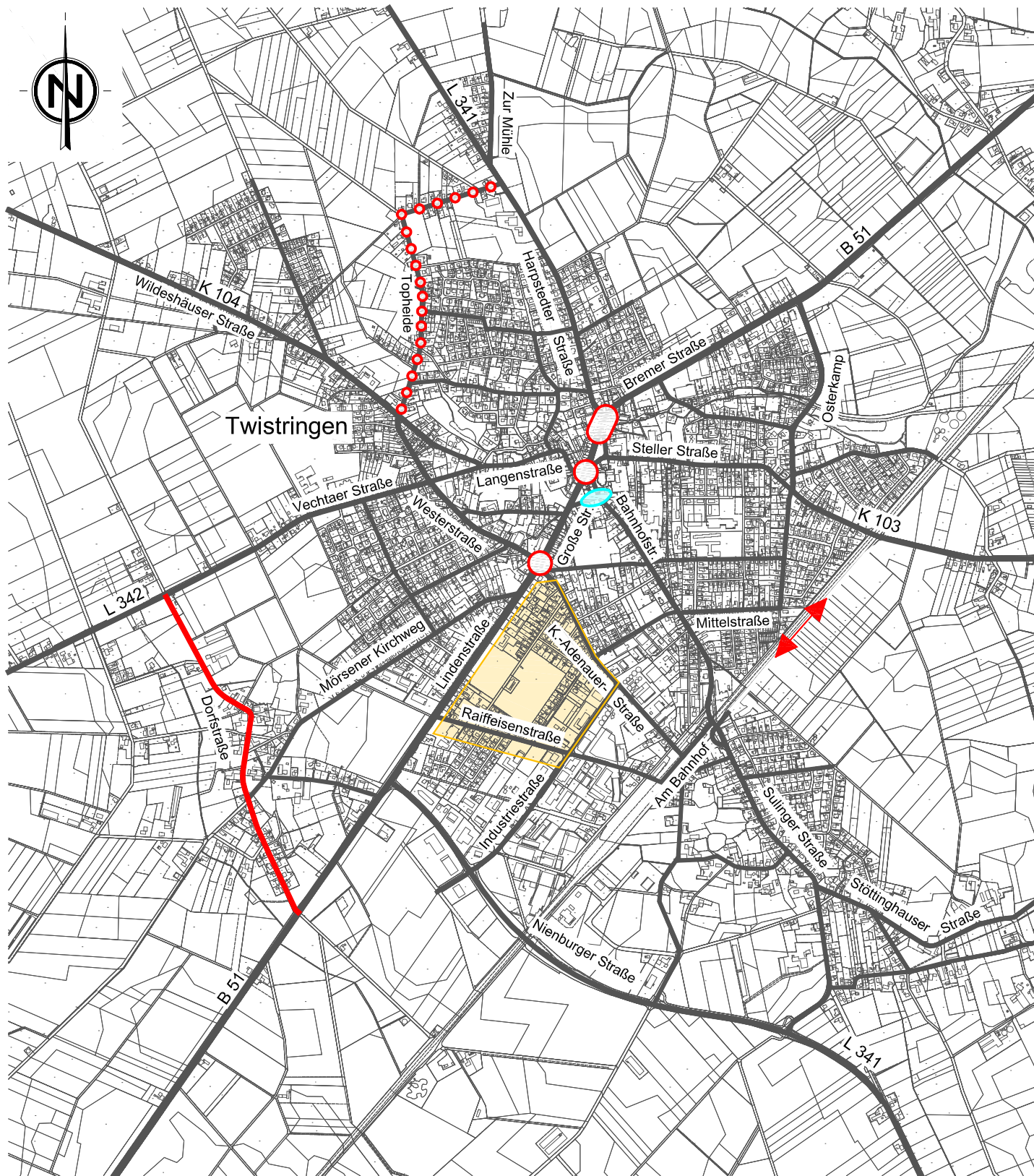
Erläuterung:
Grundlage: Verkehrserhebungen vom 25. bis 27.05.2010
201 - 227 Verkehrsräume
Zielverkehr nach Twistringen
Gesamter Zielverkehr 8.289 Kfz/Tag
Angaben in Kfz/Tag



Erläuterung:
 Grundlage: Verkehrszählungen 2010
 und Modellanalyse 2010
 Angaben in Kfz/Tag



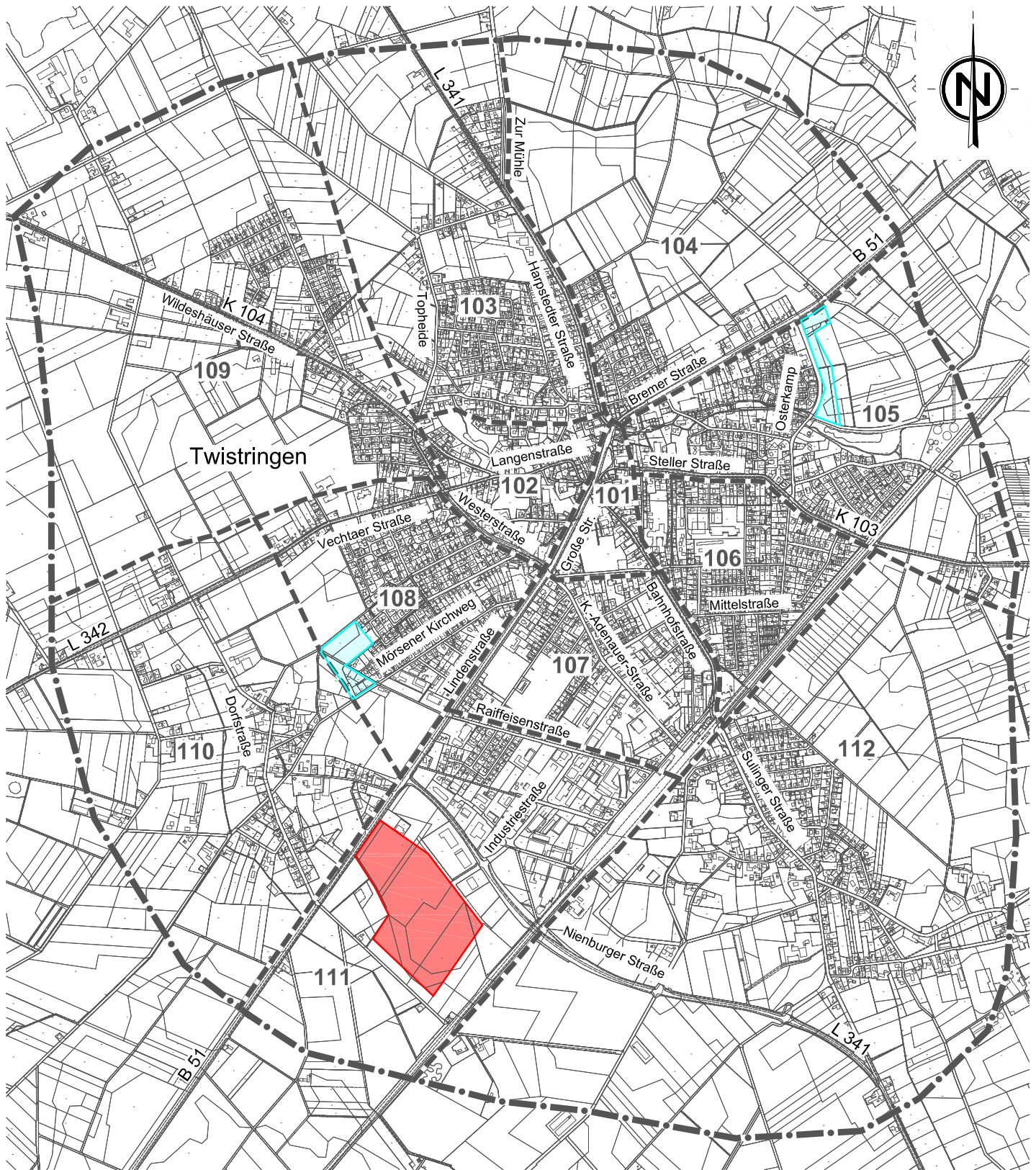




Erläuterung:

- Straßenzug mit Durchgangsverkehr (innerörtlichen Schleichverkehr)
- ● ● Sanierungsbedürftiger, unzureichender Straßenausbau
- ↔ fehlende Verbindung zwischen Sulinger Straße und K 103 östlich der Bahnanlagen
- Probleme in der Verkehrsabwicklung an stark belasteten Knoten im Zuge der B 51
- störende Lkw-Belastungen durch unzureichende Lkw-Lenkung zum Industrie- und Gewerbegebiet
- Probleme im Begegnungsverkehr auf der Straße Am Markt vor der Grundschule

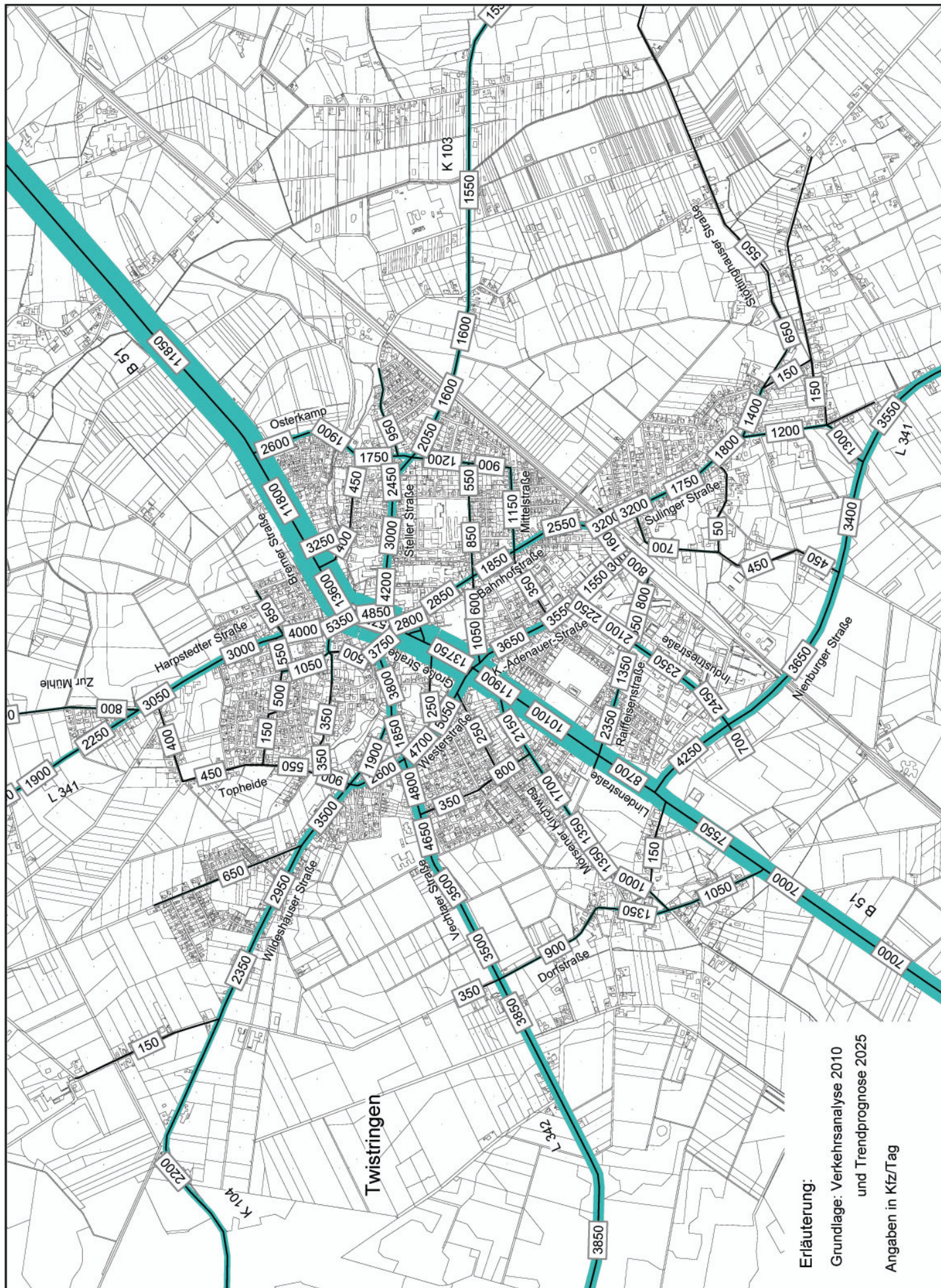
I:\twisting\vep_2011\va4_plane_110518.dwg



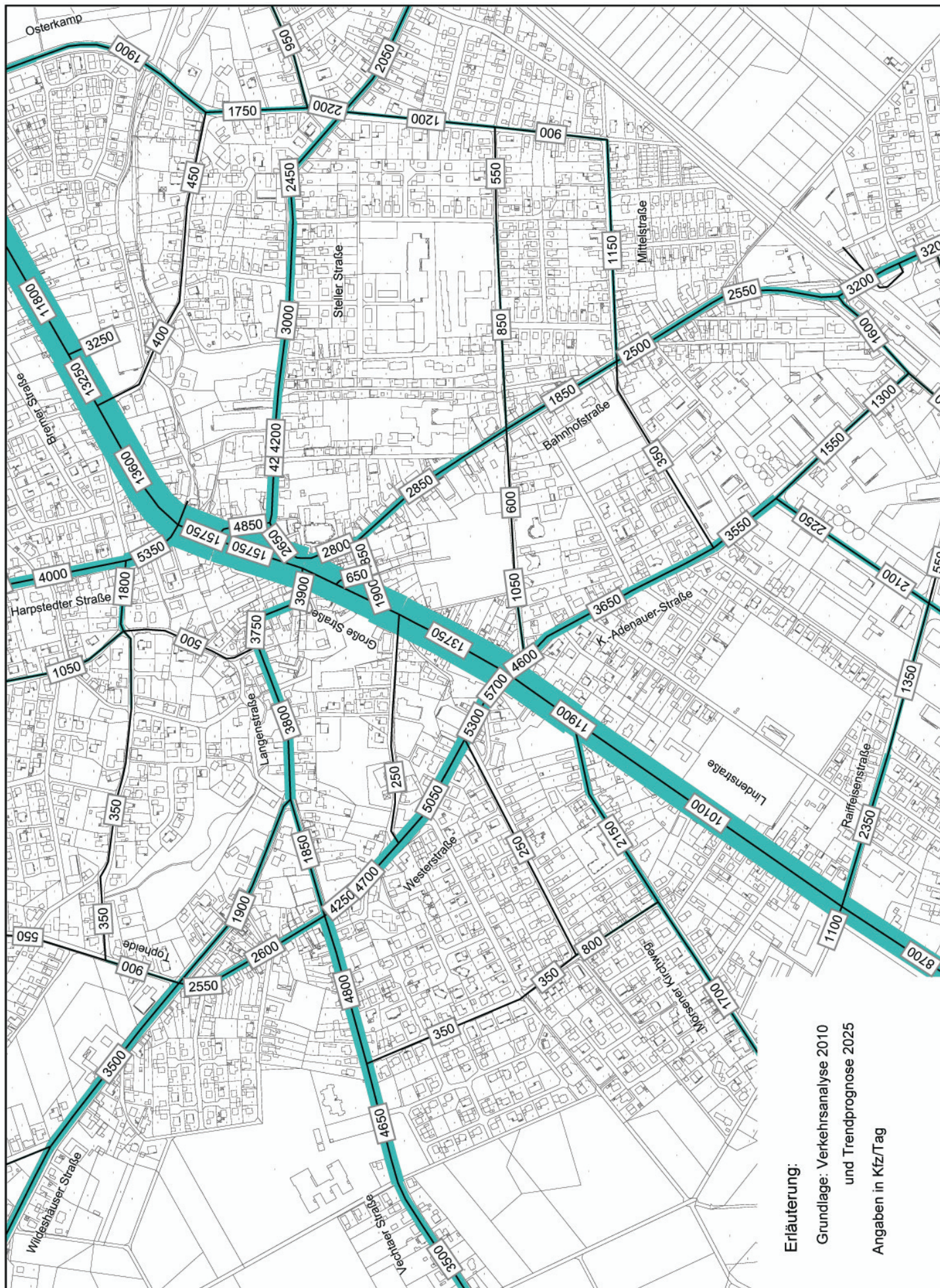
Erläuterung:

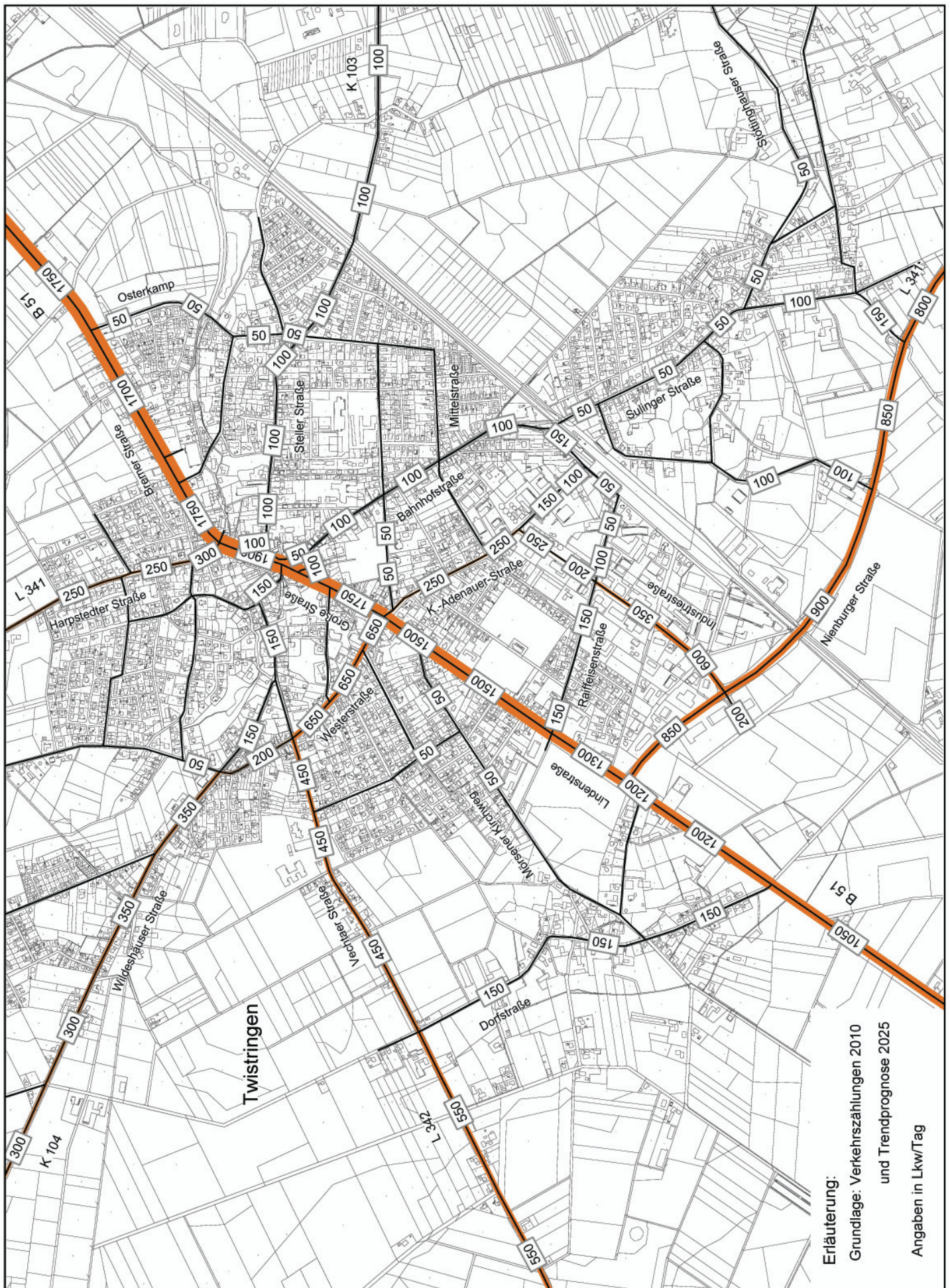
- Wohnbauflächen
- Gewerbefläche

I:\twistringen\vep_2011\va4_plane_110518.dwg

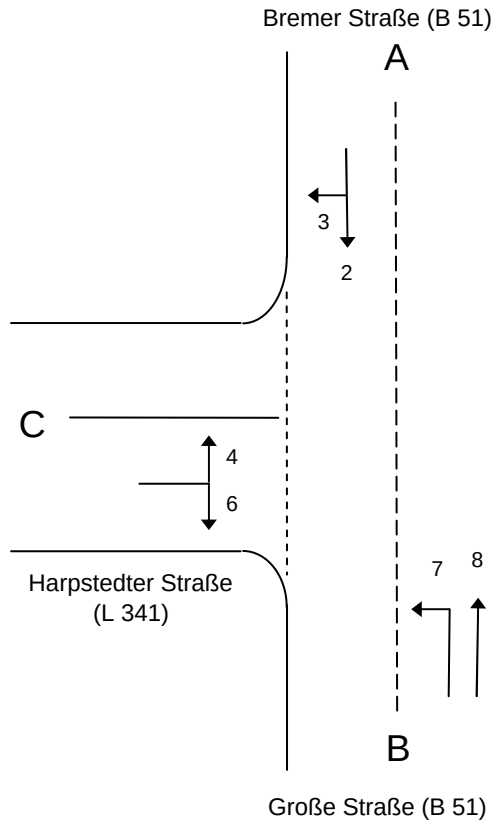


PROGNOSEBELASTUNGEN 2025 IM VORHANDENEN GESAMTNETZ DER KERNSTADT TWISTRINGEN - NETZFALL 0





Beurteilung einer Einmündung nach HBS



Knotenpunkt:

Bremer Straße / Große Straße /
Harpstedter Straße

Verkehrsdaten:

Prognose 2025

Netzfall 0

Spitzenstunde nachmittags

☐

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
		Anzahl (0/1/2)	Aufstelllänge n [Pkw-E]	(ja/nein)
		(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						595	
	3						80	
C	4						70	73
	6						170	177
B	7						160	176
	8						510	561

LEISTUNGSFÄHIGKEITSÜBERPRÜFUNG

KNOTEN 8: GROSSE STRASSE (B 51) / BREMER STRASSE /
HARPSTEDTER STRASSE (L 341)

Beurteilung einer Einmündung nach HBS

Kapazität des Verkehrsstroms ersten Ranges

Verkehrs- strom	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität C_i [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad g_i [-]
	(11)	(12)	(13)
8	561	1.800	0,31

Grundkapazität der untergeordneten Verkehrsströme

Verkehrs- strom	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	maßg. Hauptstrombelastung $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkapazität G_i [Pkw-E/h]
	(14)	(15)	(16)
7	176	675	630
6	177	635	428
4	73	1.305	172

Kapazität der zweitrangigen Verkehrsströme

Verkehrs- strom	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	630	0,28		0,72
6	428	0,41		

Kapazität des drittrangigen Verkehrsstroms

Verkehrs- strom	Kapazität C_4 [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad g_4 [-]
	(21)	(22)
4	124	0,58

Kapazität der Mischströme

Zufahrt	Verkehrs- strom	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	0,28		737	1.248
	8	0,31			
C	4	0,58		250	250
	6	0,41			

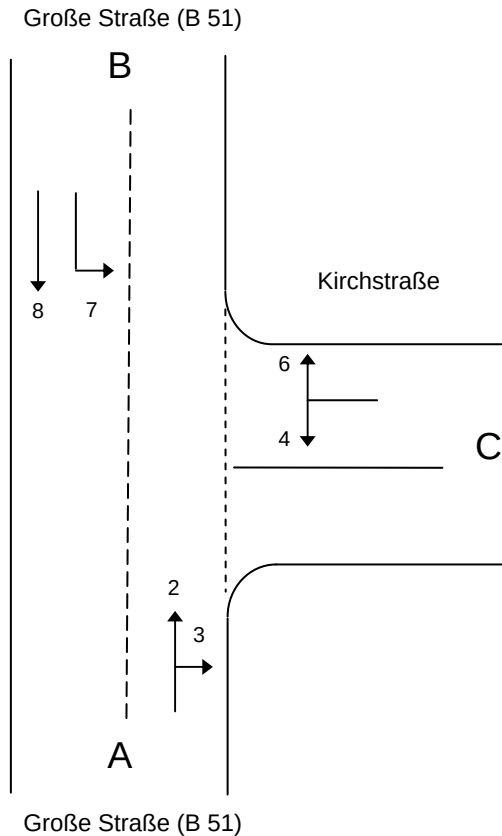
Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs

Verkehrs- strom	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	454	<10	<<45	A
4+6	1	>60	>45	E
erreichbare Qualitätsstufe QSV_{ges}				E

LEISTUNGSFÄHIGKEITSÜBERPRÜFUNG

KNOTEN 8: GROSSE STRASSE (B 51) / BREMER STRASSE /
HARSTEDTER STRASSE (L 341)

Beurteilung einer Einmündung nach HBS



Knotenpunkt:

Große Straße (B 51) / Kirchstraße

Verkehrsdaten:

Prognose 2025

Netzfall 0

Spitzenstunde nachmittags

☐

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						565	
	3						105	
C	4						120	123
	6						130	133
B	7						85	94
	8						505	555

Beurteilung einer Einmündung nach HBS

Kapazität des Verkehrsstroms ersten Ranges

Verkehrs- strom	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität C_i [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad g_i [-]
	(11)	(12)	(13)
8	555	1.800	0,31

Grundkapazität der untergeordneten Verkehrsströme

Verkehrs- strom	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	maßg. Hauptstrombelastung $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkapazität G_i [Pkw-E/h]
	(14)	(15)	(16)
7	94	670	633
6	133	618	438
4	123	1.207	196

Kapazität der zweitrangigen Verkehrsströme

Verkehrs- strom	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	633	0,15		0,85
6	438	0,30		

Kapazität des drittrangigen Verkehrsstroms

Verkehrs- strom	Kapazität C_4 [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad g_4 [-]
	(21)	(22)
4	167	0,74

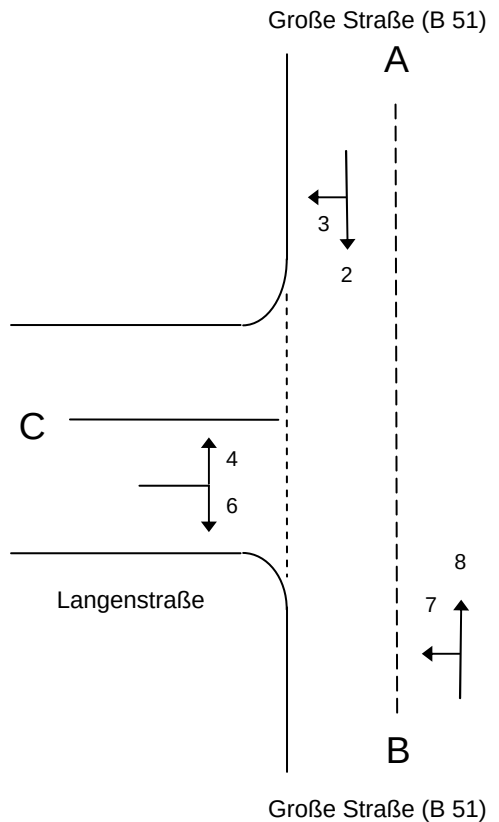
Kapazität der Mischströme

Zufahrt	Verkehrs- strom	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	0,15		649	1.422
	8	0,31			
C	4	0,74		256	246
	6	0,30			

Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs

Verkehrs- strom	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	540	<10	<<45	A
4+6	-9	>60	>45	F
erreichbare Qualitätsstufe QSV_{ges}				F

Beurteilung einer Einmündung nach HBS



Knotenpunkt:

Große Straße (B 51) / Langenstraße

Verkehrsdaten:

Prognose 2025

Netzfall 0

Spitzenstunde nachmittags

☐

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			
	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						465	
	3						130	
C	4						135	140
	6						20	21
B	7						20	22
	8						555	610

Beurteilung einer Einmündung nach HBS

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	610	1.800	0,34

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	22	595	692
6	21	530	491
4	140	1.105	224

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	692	0,03		0,63
6	491	0,04		

Kapazität des drittrangigen Verkehrsstroms

Verkehrsstrom	Kapazität C_4 [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad g_4 [-]
	(21)	(22)
4	141	1,00

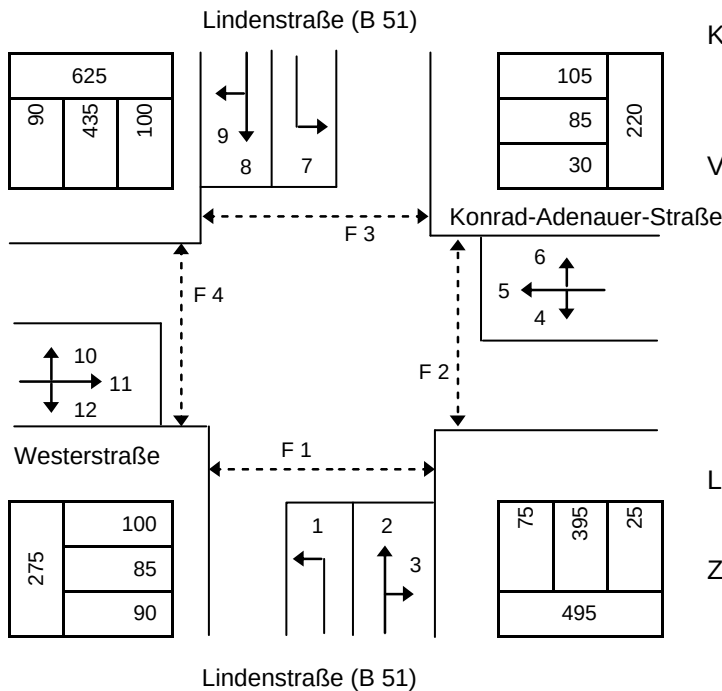
Kapazität der Mischströme

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	0,03		633	1.704
	8	0,34			
C	4	1,00		161	155
	6	0,04			

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+8	1.071	<10	<<45	A
4+6	-6	>60	>45	F
erreichbare Qualitätsstufe QSV_{ges}				F

Beurteilung eines Knotenpunktes mit Lichtsignalanlage nach HBS



Knotenpunkt: Lindenstraße (B 51) / Westerstraße / Konrad-Adenauer-Straße

Verkehrsdaten: **Prognose 2025**

Netzfall 0

Spitzenstunde nachmittags

☐ Planung ☒ Bestand

Lage: ☒ innerorts ☐ außerorts

Zielvorgaben: Qualitätsstufe **D**

Fahrstreifen

Nr.	Bez. / Symbol	$q_{\text{maßg.}}$ [Fz/h]	$q_{\text{S,st}}$ [Pkw/h]	SV [%]	f_1 [-]	Bez.	f_2 [-]	Bez.	q_{S} [Fz/h]	$\frac{q_{\text{maßg.}}}{q_{\text{S}}}$	q_{gew} [-]	$\frac{q_{\text{maßg.}}}{g \times q_{\text{S}}}$	x_1	x_2	Bemerk. maßg. Ph.
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)
1	1	75	2000	13,0	0,873	SV	1		1745	0,0429					
2	2/3	420	2000	13,0	0,873	SV	1		1745	0,2406					
3	4/5/6	220	2000	8,0	0,955	SV	1		1911	0,1150					
4	7	100	2000	12,0	0,897	SV	1		1794	0,0557					2
5	8/9	525	2000	12,0	0,897	SV	1		1794	0,2928					1
6	10/11/12	275	2000	14,0	0,843	SV	1		1686	0,1632					3
7															
8															
9															
10															
11															
12															

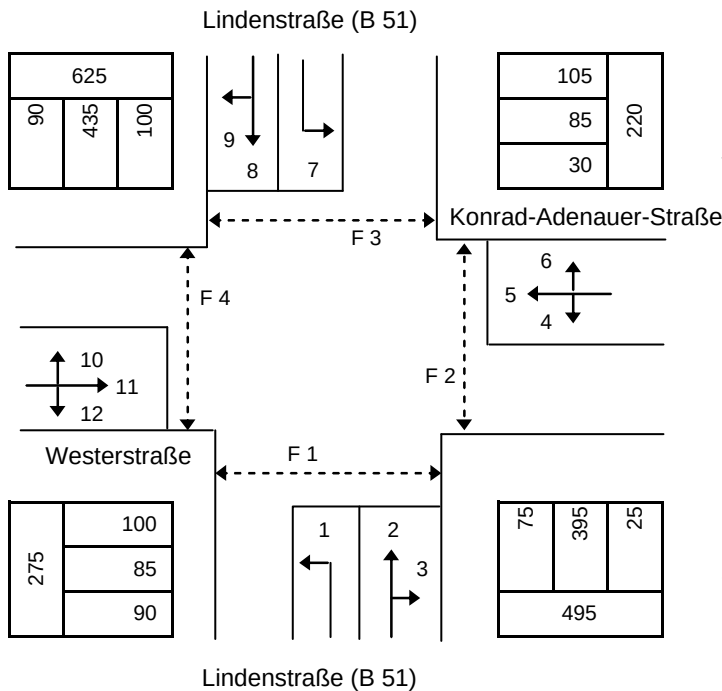
Phasenablauf

Phase <u>1</u>	Phase <u>2</u>	Phase <u>3</u>	Phase <u>4</u>
Summe $\frac{q_{\text{maßg.}}}{q_{\text{S}}} = 0,5117$	$t_z = 19 \text{ s}$	$t_U = 69 \text{ s}$	$t_{U \text{ gew.}} = 60 \text{ s}$

LEISTUNGSFÄHIGKEITSÜBERPRÜFUNG

KNOTEN 11: LINDENSTRASSE (B 51) / WESTERSTRASSE / KONRAD-ADENAUER-STRASSE

Beurteilung eines Knotenpunktes mit Lichtsignalanlage



Knotenpunkt: Lindenstraße (B 51) / Westerstraße / Konrad-Adenauer-Straße

Verkehrsdaten: **Prognose 2025**
Netzfall 0

Spitzenstunde nachmittags

☐ Planung ☒ Bestand

Lage: ☒ innerorts ☐ außerorts

Zielvorgaben: Qualitätsstufe **D**

Berechnung der Freigabezeiten im Kraftfahrzeugverkehr

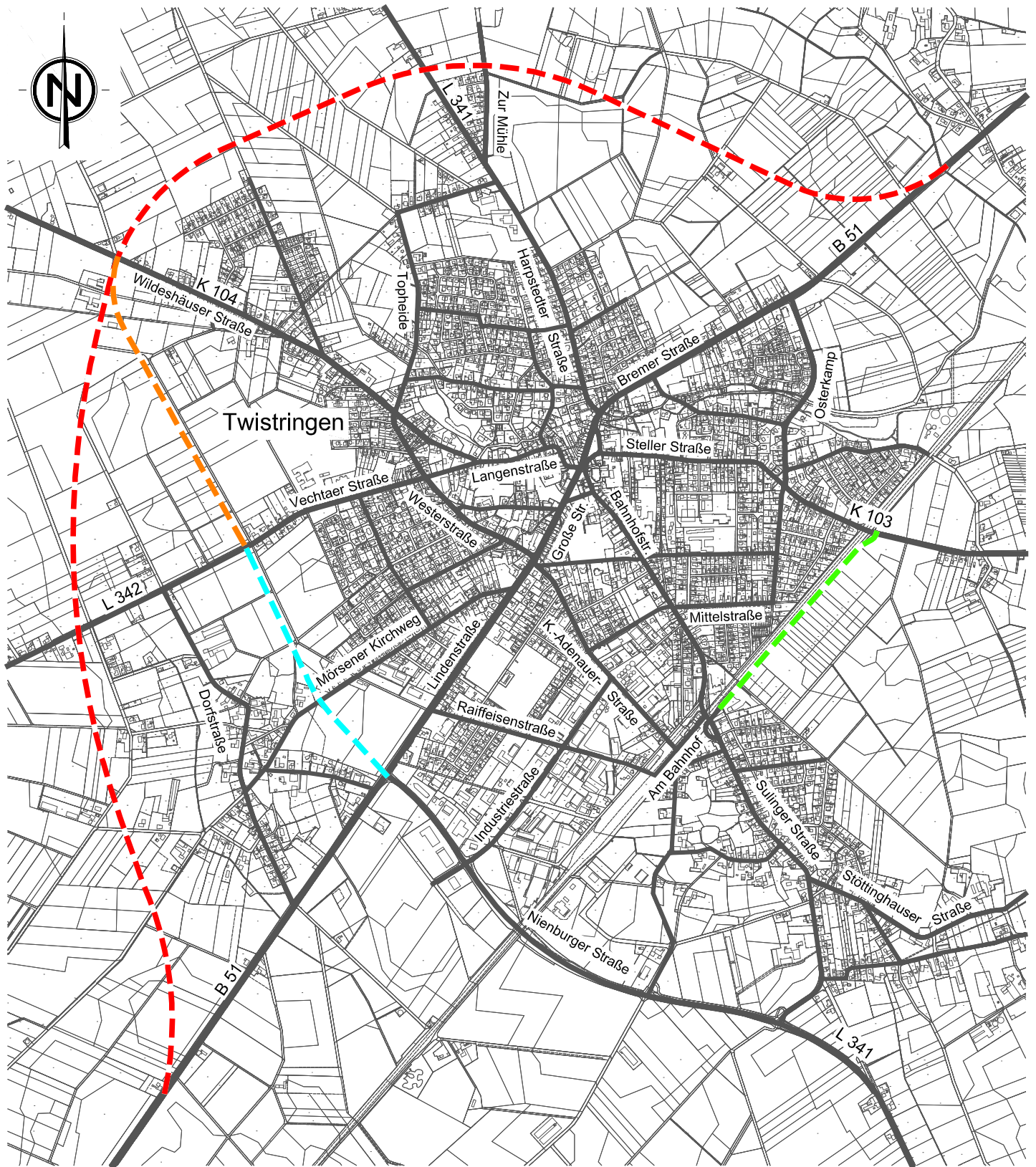
$t_u = 60 \text{ s}$ $t_z = 19 \text{ s}$ $B = 0,5117$												
Nr.	Bez.	maßg. in Ph.:	$q_{\text{maßg.}}$ [Fz/h]	m [Fz]	q_s [Fz/h]	t_B [s/Fz]	$b_{\text{maßg}}$ [-]	$g_{\text{gew.}}$ [-]	$t_F^{\text{erf.}}$ [s]	t_F [s]	$t_F^{\text{gew.}}$ [s]	Bemerkung
	(15)	(16)	(17)	(18)	(19)	(20)	(21)	(22)	(23)	(24)	(25)	(26)
1	1		75	1,2	1.745	2,06			2,6		6	
2	2/3		420	7,0	1.745	2,06			14,4		22	
3	4/5/6		220	3,7	1.911	1,88			6,9		13	
4	7	2	100	1,7	1.794	2,01	0,0557		3,3	4,5	6	
5	8/9	1	525	8,8	1.794	2,01	0,2928		17,6	23,5	22	
6	10/11/12	3	275	4,6	1.686	2,14	0,1632		9,8	13,1	13	
7												
8												
9												

Nachweis der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr

$t_u = 60 \text{ s}$ $t_z = 19 \text{ s}$																
Nr.	Bez.	t_F [s]	f [-]	t_s [s]	n_C [Fz]	C [Fz/h]	g [-]	N_{GE} [Fz]	n_H [Fz]	h [%]	S [%]	N_{RE} [Fz]	I_{Stau} [m]	w [s]	QSV	
	(27)	(28)	(29)	(30)	(31)	(32)	(33)	(34)	(35)	(36)	(37)	(38)	(39)	(40)	(41)	(42)
1	1	6	0,100	54	2,9	175	0,429	0,0	1,2	94	90	3	16	25,4	B	
2	2/3	22	0,367	38	10,7	640	0,656	0,1	5,9	84	90	8	45	16,3	A	
3	4/5/6	14,9	0,249	45	7,9	475	0,462	0,0	3,1	85	90	5	31	19,1	A	
4	7	6	0,100	54	3,0	179	0,557	0,0	1,6	95	90	3	19	25,7	B	
5	8/9	22	0,367	38	11,0	658	0,799	1,9	8,6	98	90	11	68	27,2	B	
6	10/11/12	11,6	0,194	48	5,5	327	0,841	2,6	4,6	100	90	10	59	52,2	D	
7																
8																
9																
10																
$q_K = 1.615 \text{ Fz/h}$ $C_K = 2.454 \text{ Fz/h}$															erreichbare Qualitätsstufe QSV _{ges} D	

LEISTUNGSFÄHIGKEITSÜBERPRÜFUNG

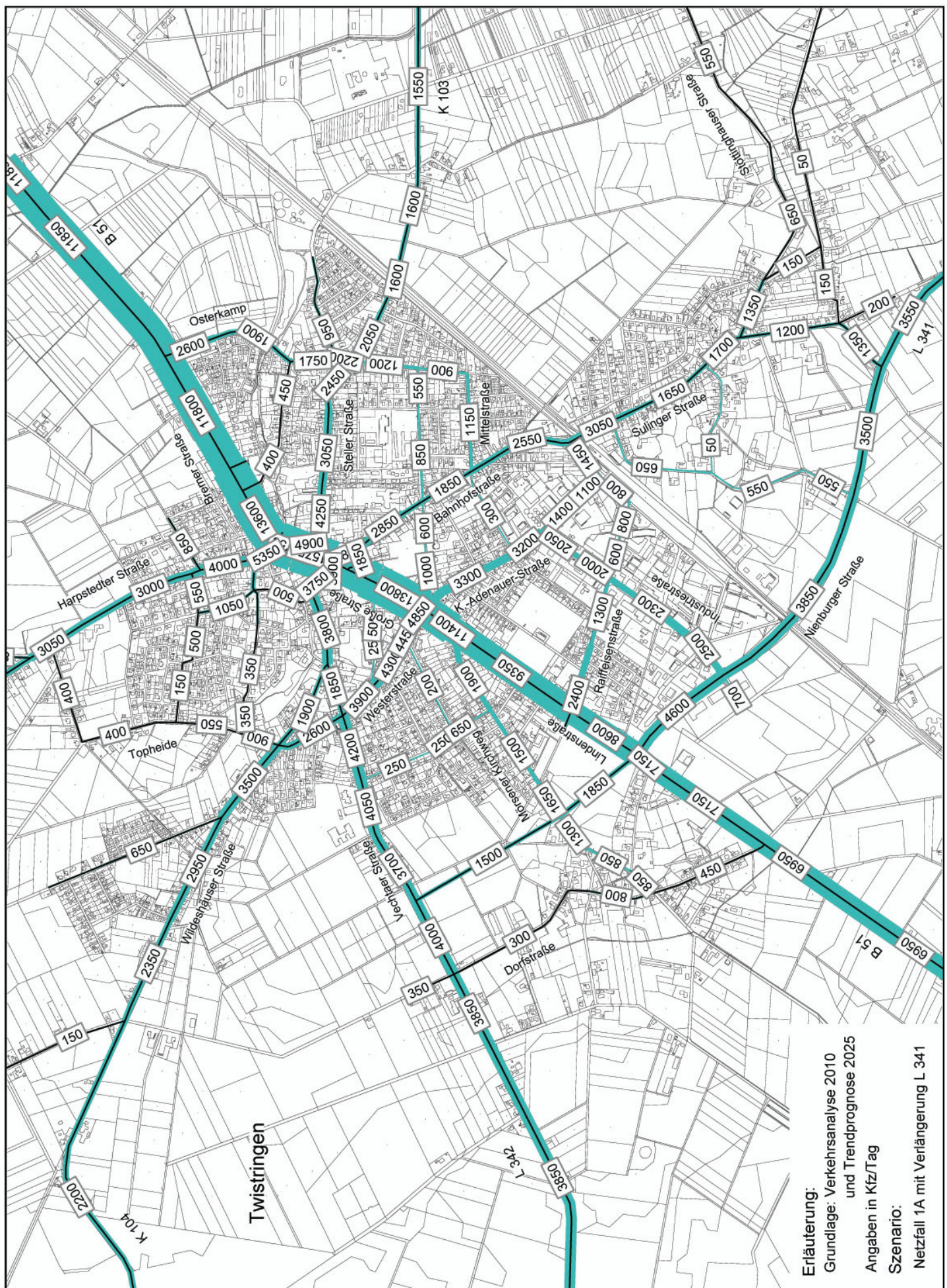
KNOTEN 11: LINDENSTRASSE (B 51) / WESTERSTRASSE / KONRAD-ADENAUER-STRASSE

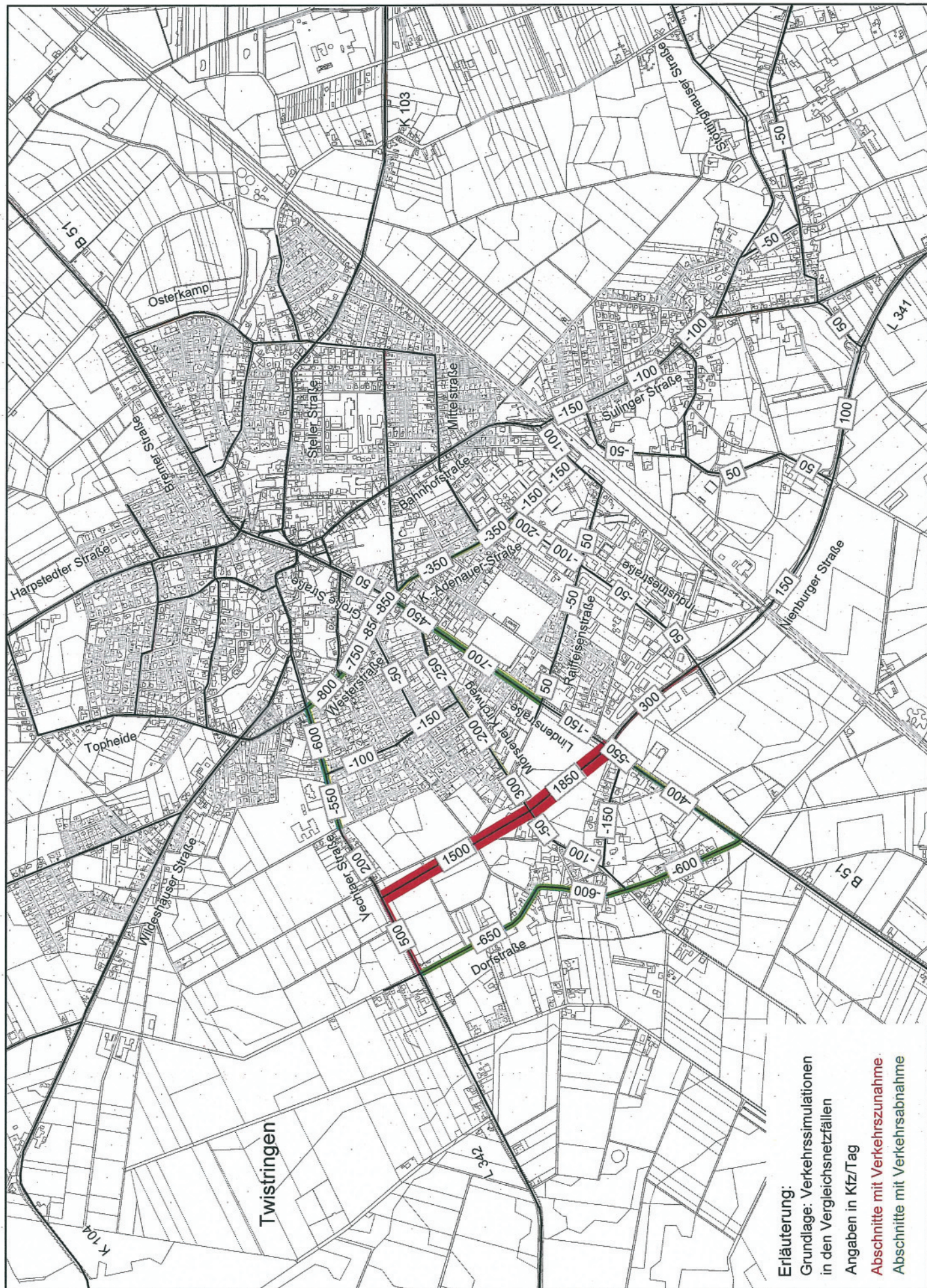


Erläuterung:

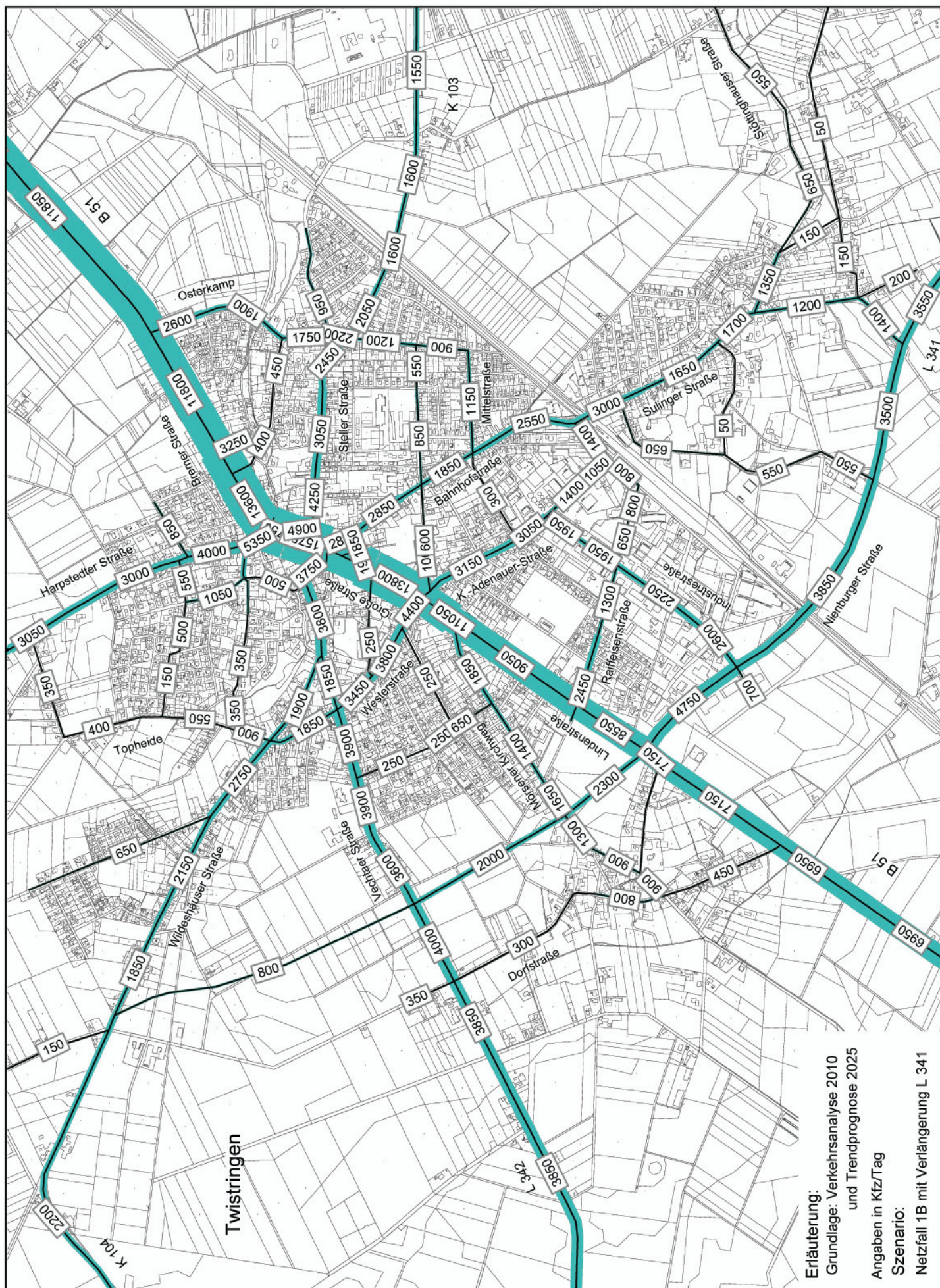
- Netzfall 1A
- Netzfall 1B
- Netzfall 2
- Netzfall 3

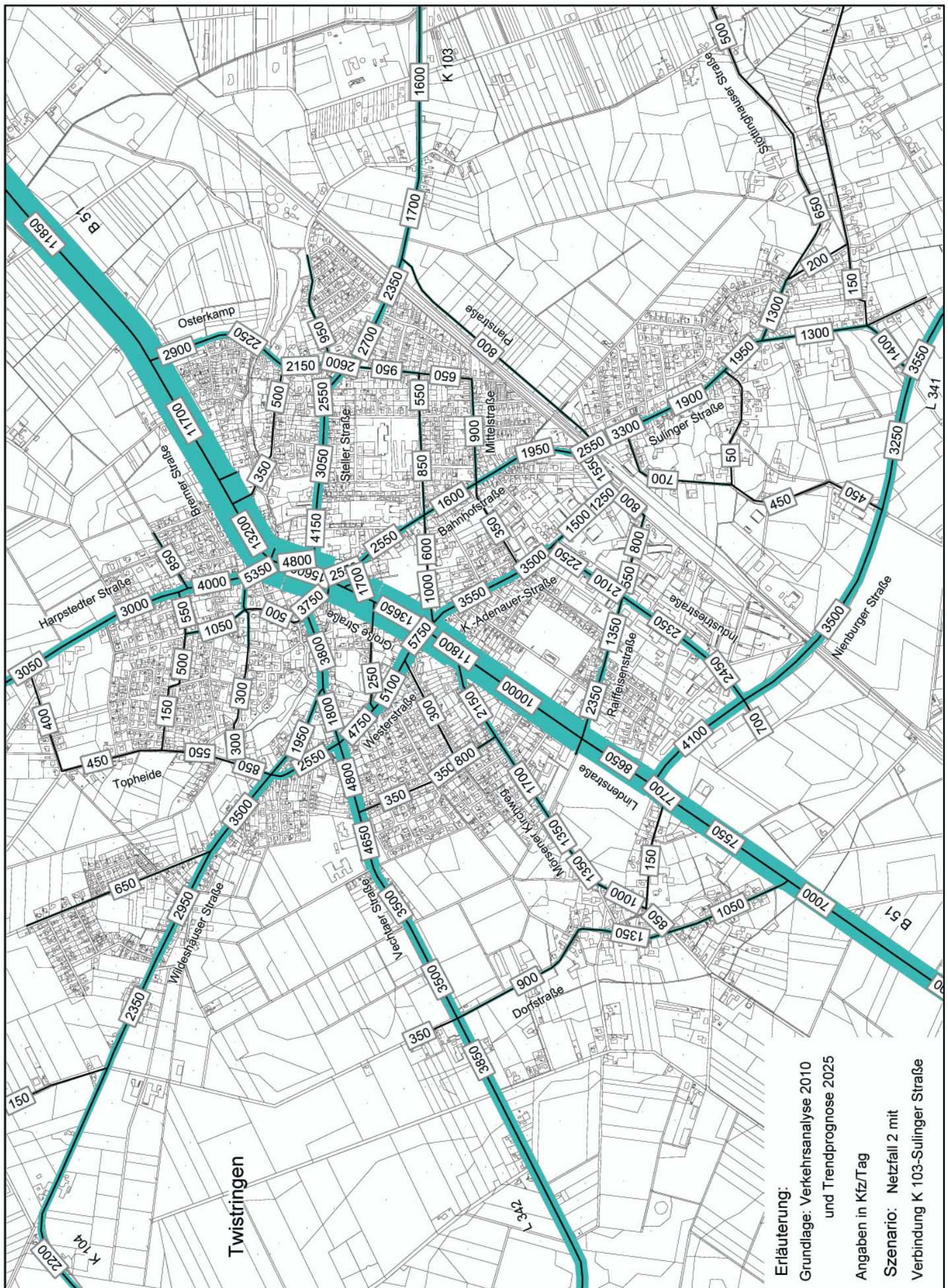
I:\twistringen\vep_2011\va4_plane_110518.dwg

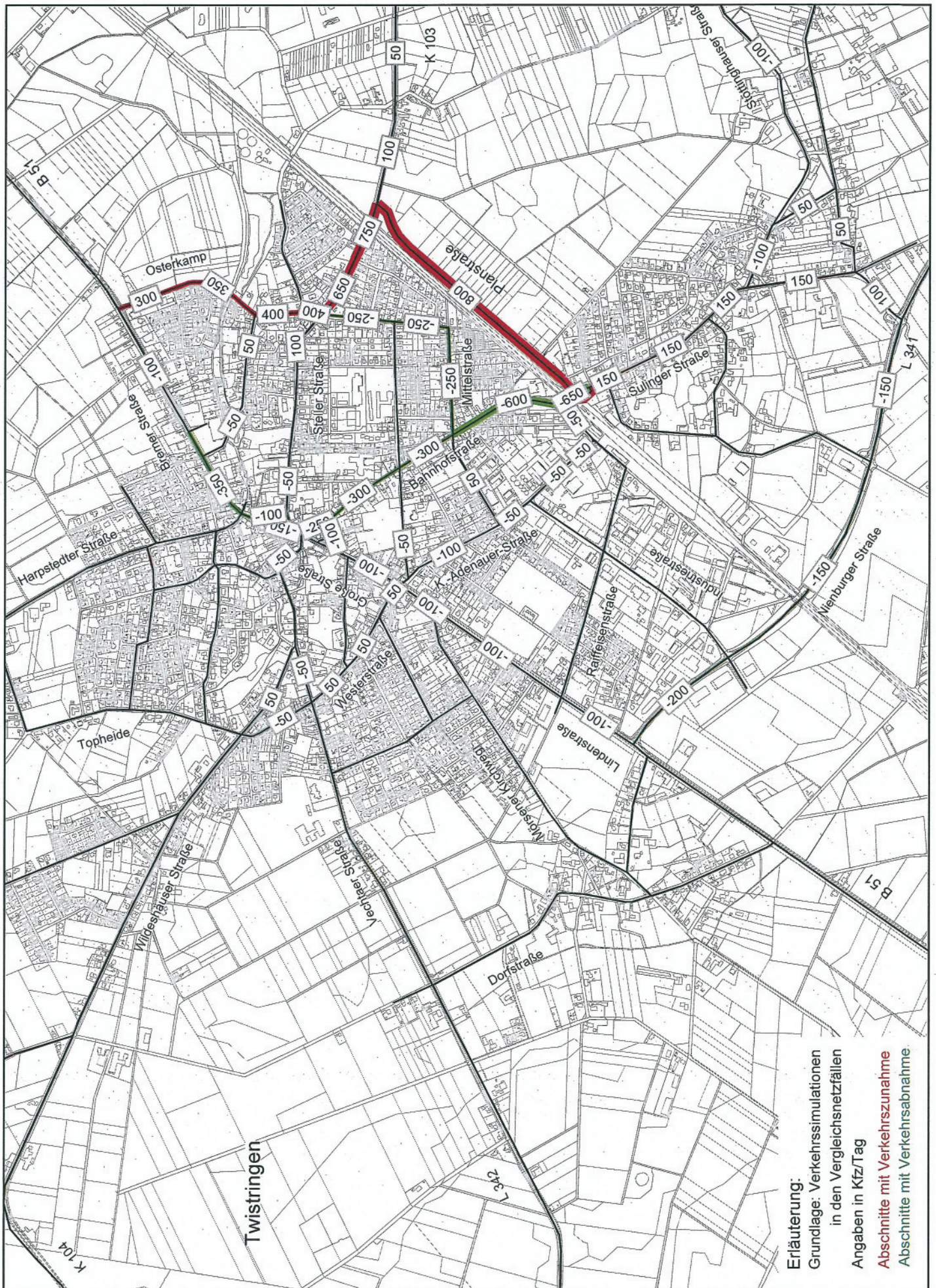




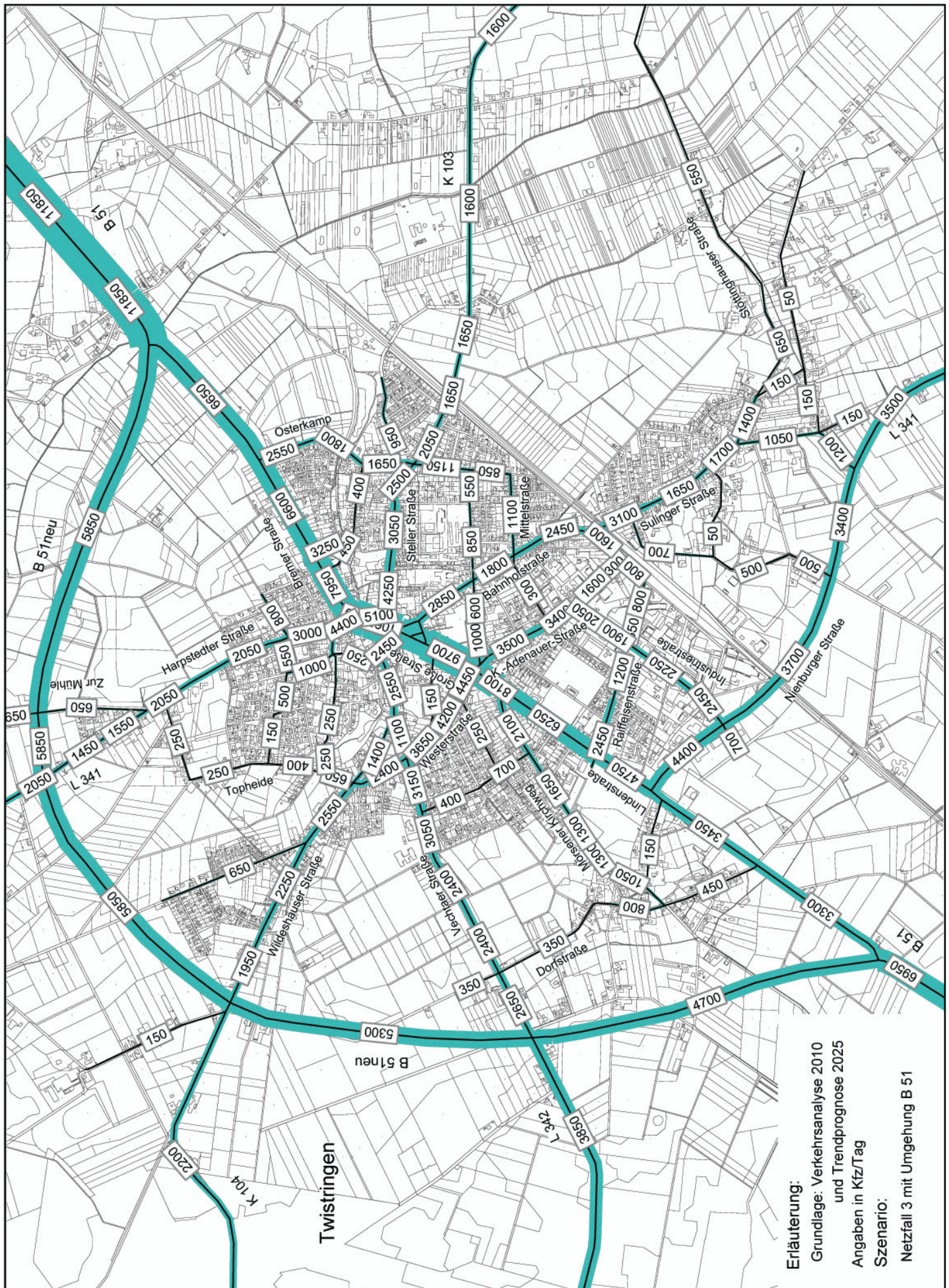
Erläuterung:
 Grundlage: Verkehrssimulationen
 in den Vergleichsnetzfällen
 Angaben in Kfz/Tag
Abschnitte mit Verkehrszunahme
 Abschnitte mit Verkehrsabnahme





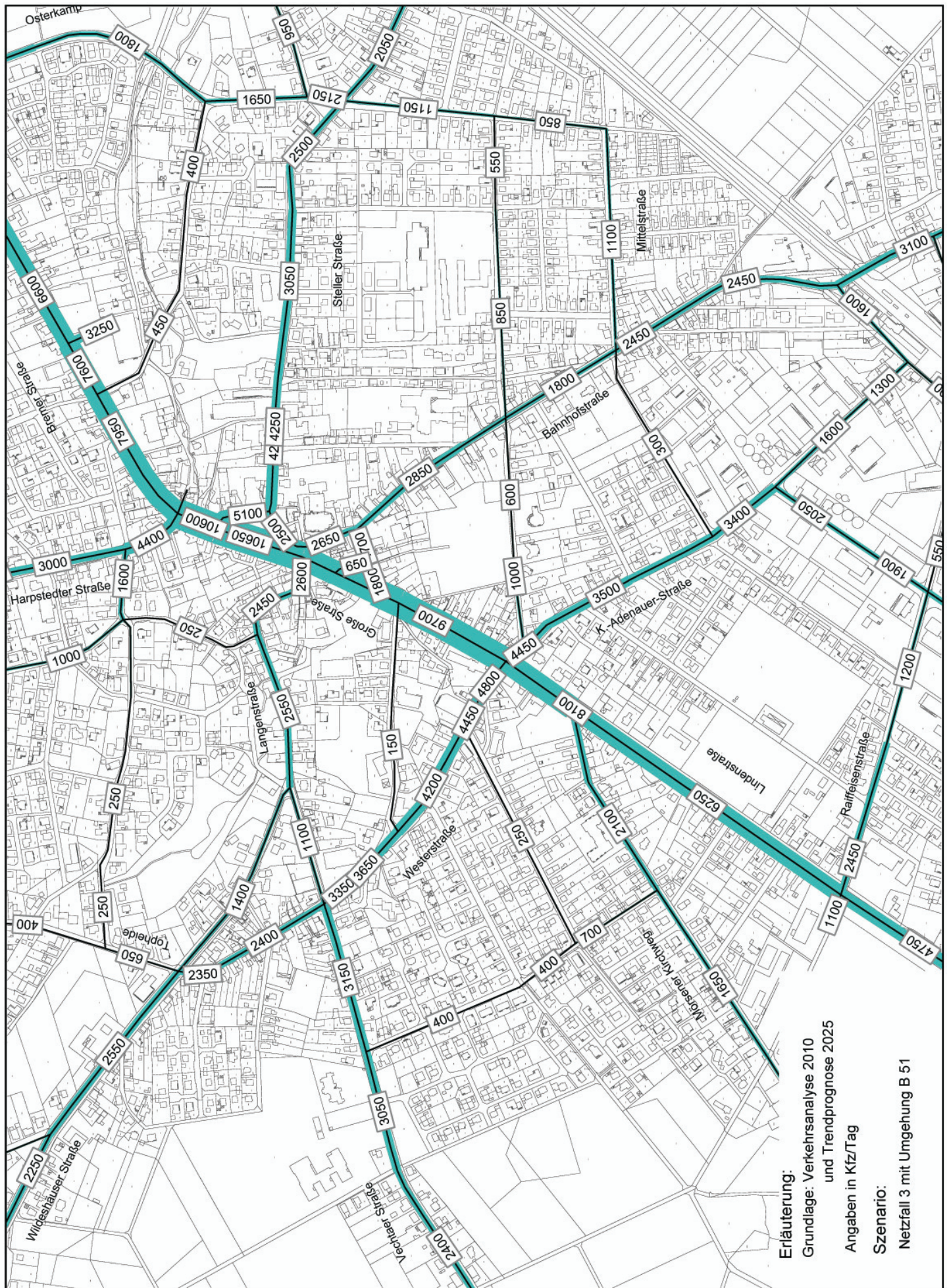


Erläuterung:
 Grundlage: Verkehrssimulationen
 in den Vergleichsnetzfällen
 Angaben in Kfz/Tag
Abschnitte mit Verkehrszunahme
 Abschnitte mit Verkehrsabnahme

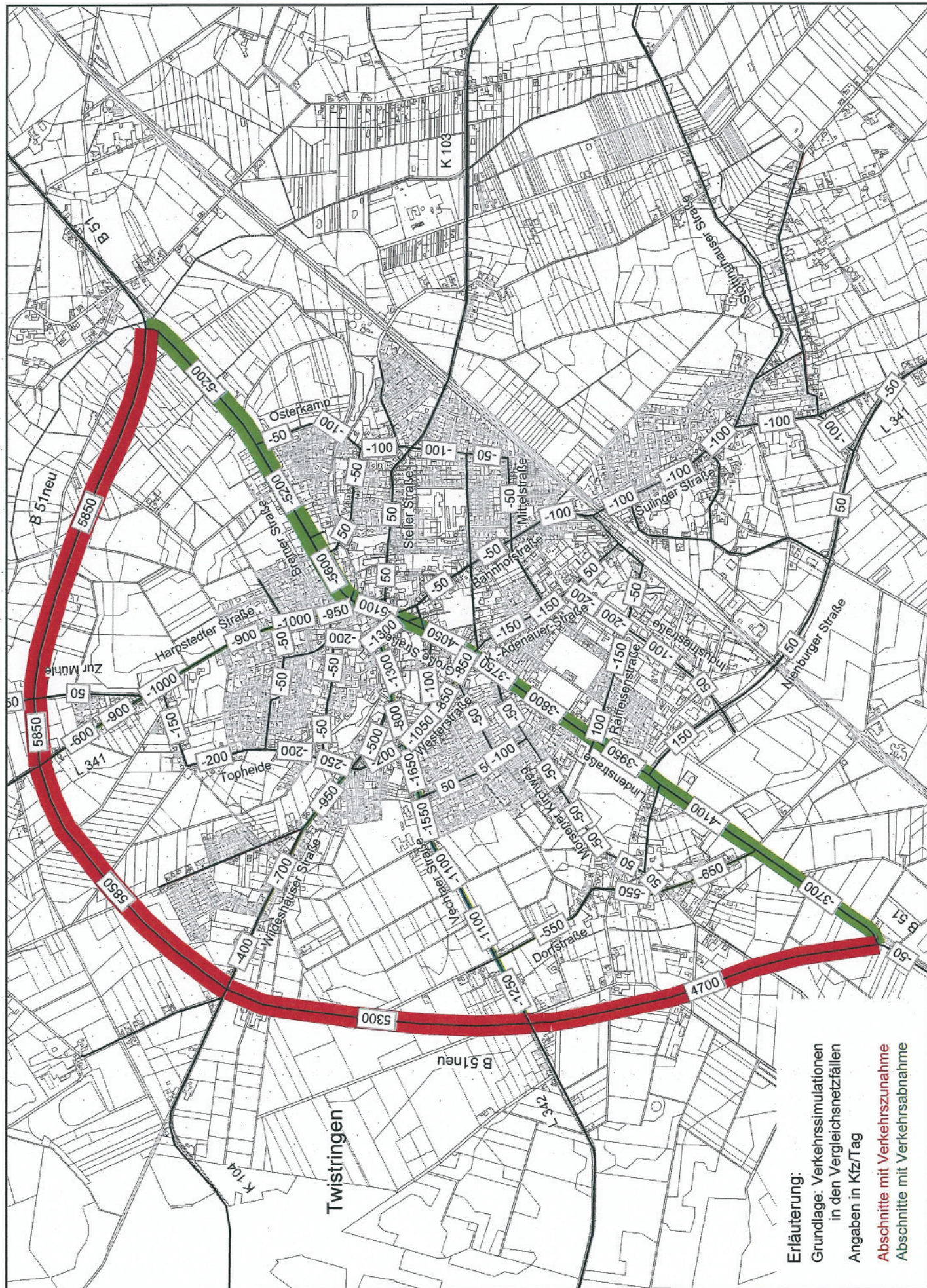


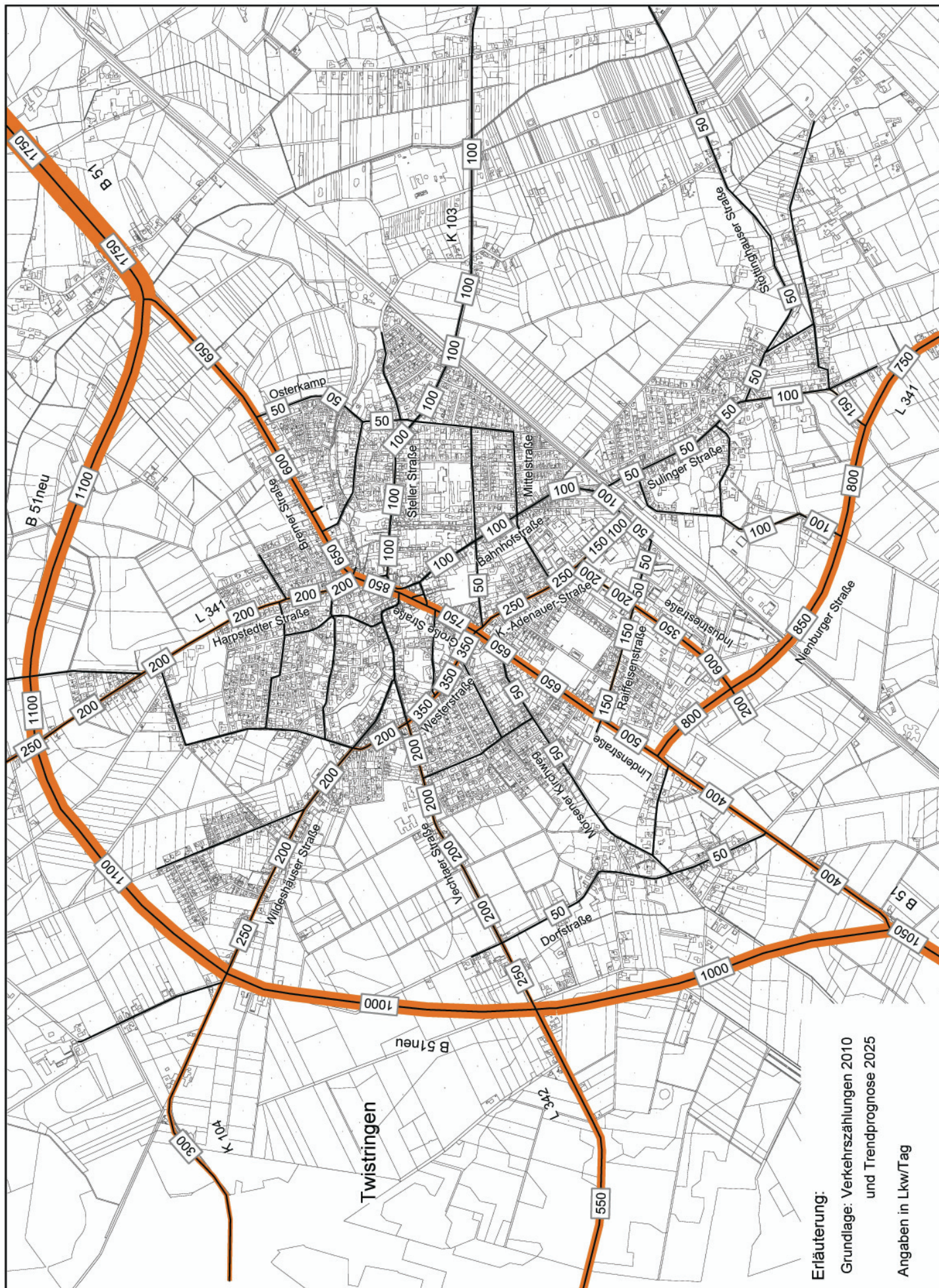
Erläuterung:
 Grundlage: Verkehrsanalyse 2010
 und Trendprognose 2025
 Angaben in Kfz/Tag
 Szenario:
 Netzfall 3 mit Umgehung B 51

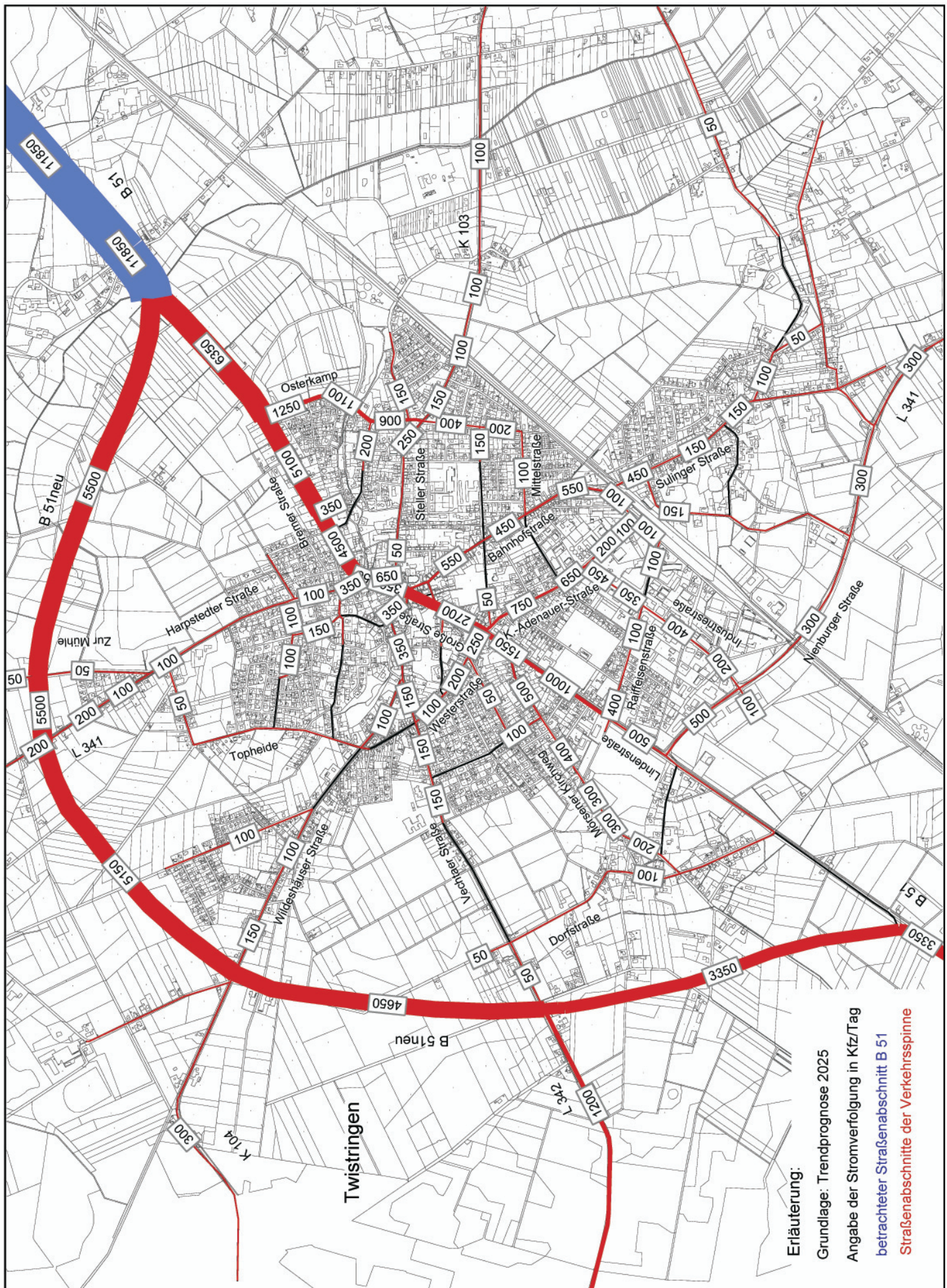
PROGNOSEBELASTUNGEN 2025 IM GEPLANTEN STRASSENNETZ DER KERNSTADT TWISTRINGEN MIT ORTSUMGEHUNG B 51 NEU - NETZFALL 3

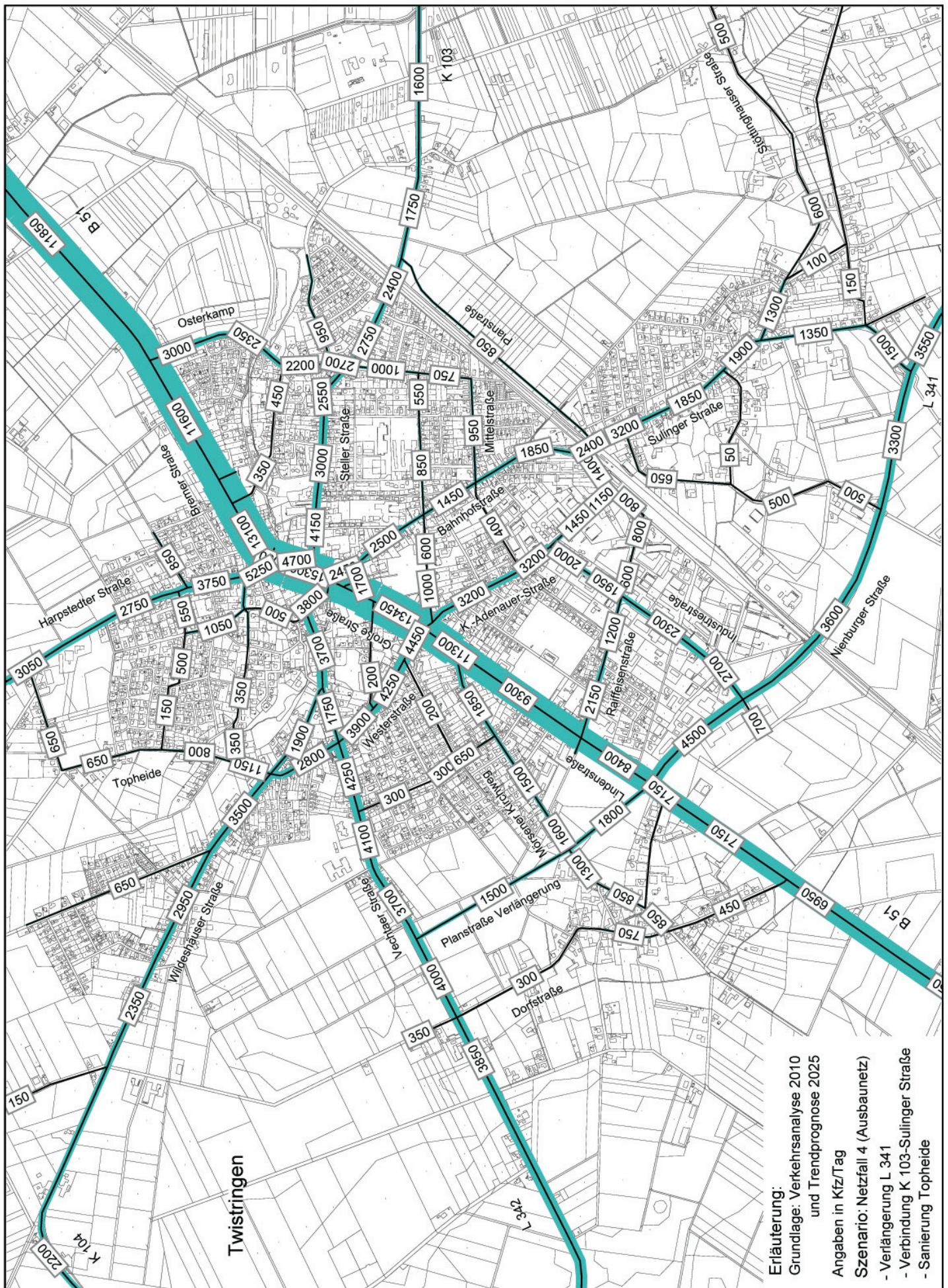


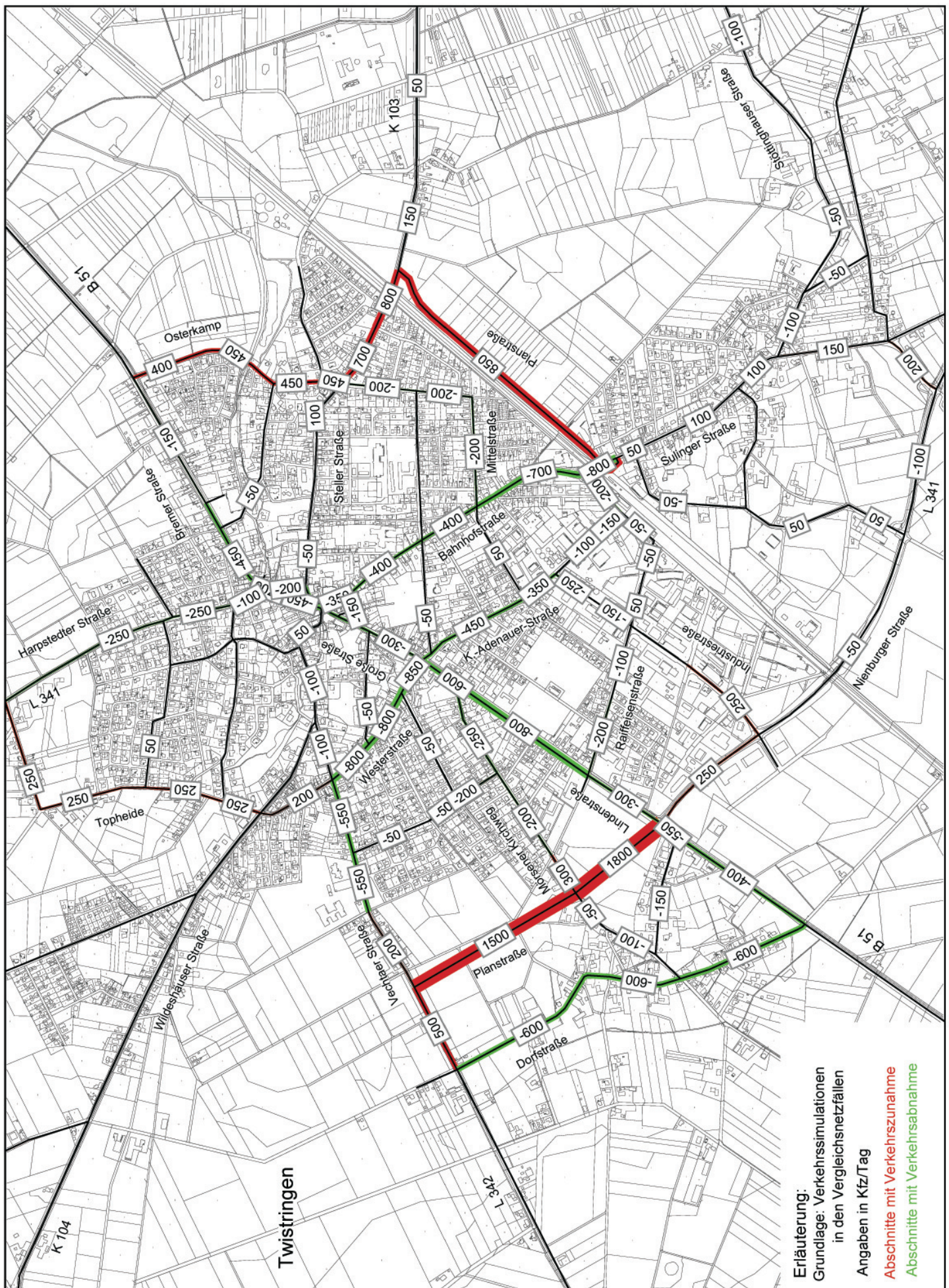
PROGNOSEBELASTUNGEN 2025 IM INNENBEREICH VON TWISTRINGEN MIT ORTSUMGEHUNG B 51 NEU - NETZFALL 3







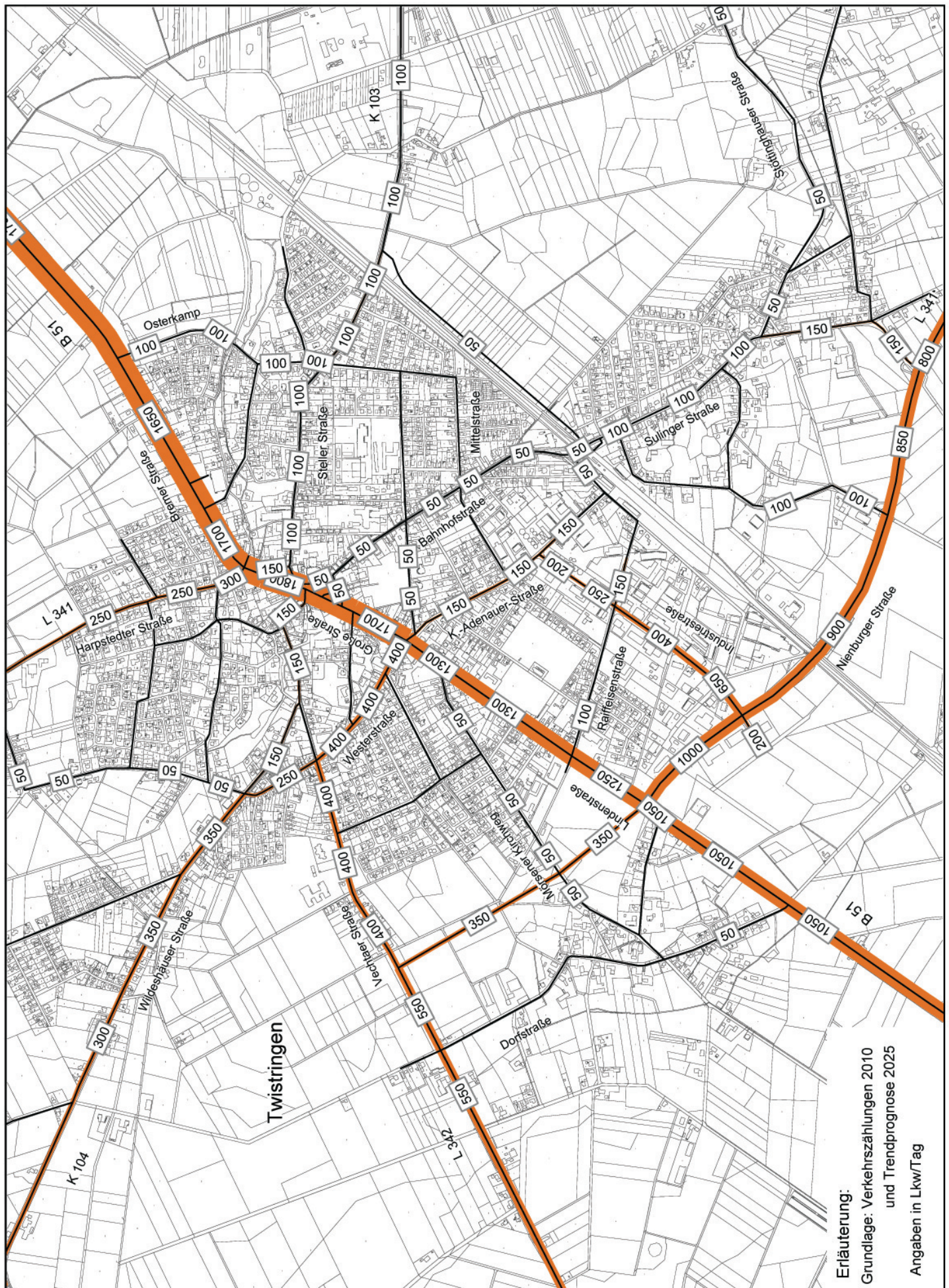




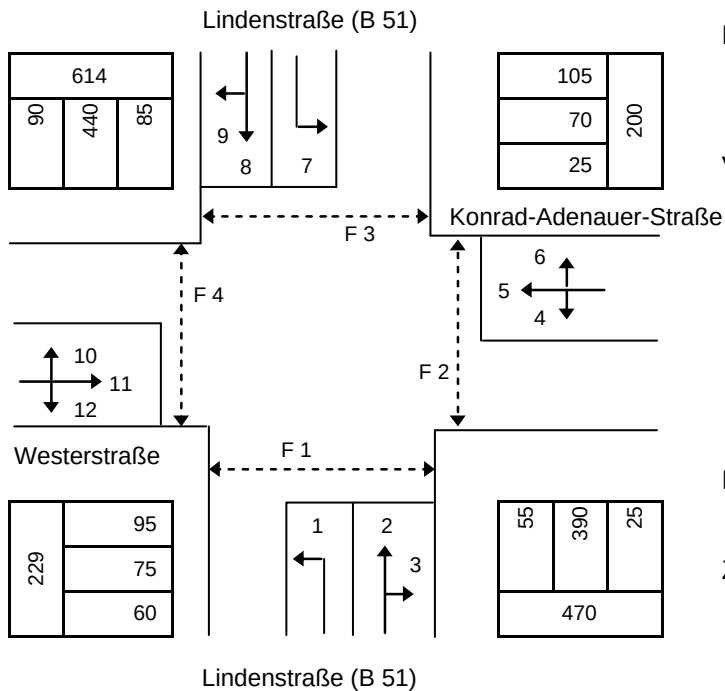
DIFFERENZBELASTUNGEN ZWISCHEN NETZFALL 4 UND NETZFALL 0



Ingenieurgesellschaft
Dr.-Ing. Schubert



Beurteilung eines Knotenpunktes mit Lichtsignalanlage nach HBS



Knotenpunkt: Lindenstraße (B 51) / Westerstraße / Konrad-Adenauer-Straße

Verkehrsdaten: **Prognose 2025**

Netzfall 4

(Ausbaunetz)

Spitzenstunde nachmittags

☒ Planung ☐ Bestand

Lage: ☒ innerorts ☐ außerorts

Zielvorgaben: Qualitätsstufe **D**

Fahrstreifen

Nr.	Bez. / Symbol	$q_{\text{maßg.}}$ [Fz/h]	$q_{\text{S,st}}$ [Pkw/h]	SV [%]	f_1 [-]	Bez.	f_2 [-]	Bez.	q_{S} [Fz/h]	$\frac{q_{\text{maßg.}}}{q_{\text{S}}}$	q_{gew} [-]	$\frac{q_{\text{maßg.}}}{g \times q_{\text{S}}}$	x_1	x_2	Bemerk. maßg. Ph.
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)
1	1	55	2000	13,0	0,873	SV	1		1745	0,0313					
2	2/3	414	2000	13,0	0,873	SV	1		1745	0,2374					
3	4/5/6	200	2000	4,0	0,981	SV	1		1962	0,1019					
4	7	85	2000	12,0	0,897	SV	1		1794	0,0475					2
5	8/9	530	2000	12,0	0,897	SV	1		1794	0,2956					1
6	10/11/12	229	2000	8,0	0,955	SV	1		1911	0,1197					3
7															
8															
9															
10															
11															
12															

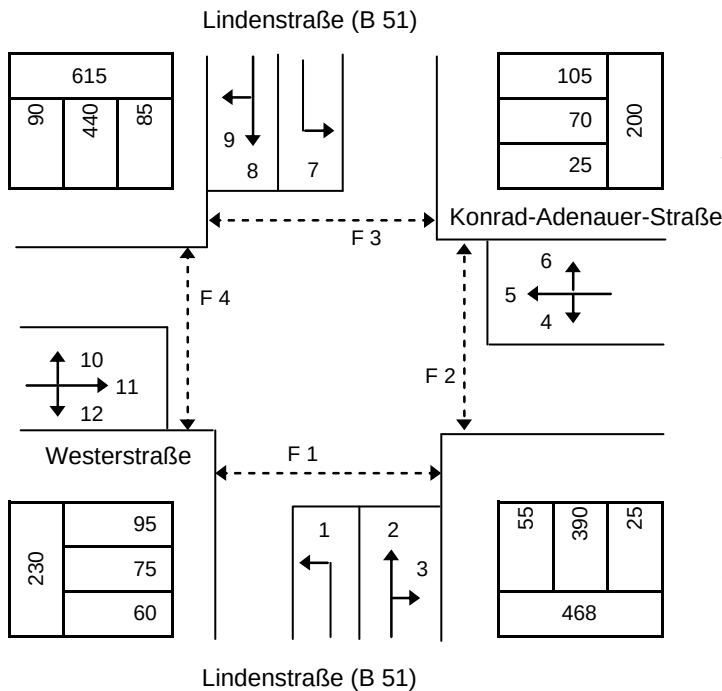
Phasenablauf

Phase 1	Phase 2	Phase 3	Phase 4
Summe $\frac{q_{\text{maßg.}}}{q_{\text{S}}} = 0,4628$	$t_z = 19 \text{ s}$	$t_U = 62 \text{ s}$	$t_{U \text{ gew.}} = 60 \text{ s}$

LEISTUNGSFÄHIGKEITSÜBERPRÜFUNG

KNOTEN 11: LINDENSTRASSE (B 51) / WESTERSTRASSE / KONRAD-ADENAUER-STRASSE

Beurteilung eines Knotenpunktes mit Lichtsignalanlage



Knotenpunkt: Lindenstraße (B 51) / Westerstraße / Konrad-Adenauer-Straße

Verkehrsdaten: **Prognose 2025**

Netzfall 4

(Ausbaunetz)

Spitzenstunde nachmittags

☒ Planung ☐ Bestand

Lage: ☒ innerorts ☐ außerorts

Zielvorgaben: Qualitätsstufe **D**

Berechnung der Freigabezeiten im Kraftfahrzeugverkehr

$t_u = 60 \text{ s}$ $t_z = 19 \text{ s}$ $B = 0,4628$												
Nr.	Bez.	maßg. in Ph.:	$q_{\text{maßg.}}$ [Fz/h]	m [Fz]	q_s [Fz/h]	t_B [s/Fz]	$b_{\text{maßg}}$ [-]	$g_{\text{gew.}}$ [-]	$t_F \text{ erf.}$ [s]	t_F [s]	$t_F \text{ gew.}$ [s]	Bemerkung
	(15)	(16)	(17)	(18)	(19)	(20)	(21)	(22)	(23)	(24)	(25)	(26)
1	1		55	0,9	1.745	2,06			1,9		6	
2	2/3		414	6,9	1.745	2,06			14,2		22	
3	4/5/6		200	3,3	1.962	1,84			6,1		13	
4	7	2	85	1,4	1.794	2,01	0,0475		2,9	4,2	6	
5	8/9	1	530	8,8	1.794	2,01	0,2956		17,7	26,2	22	
6	10/11/12	3	229	3,8	1.911	1,88	0,1197		7,2	10,6	13	
7												
8												
9												

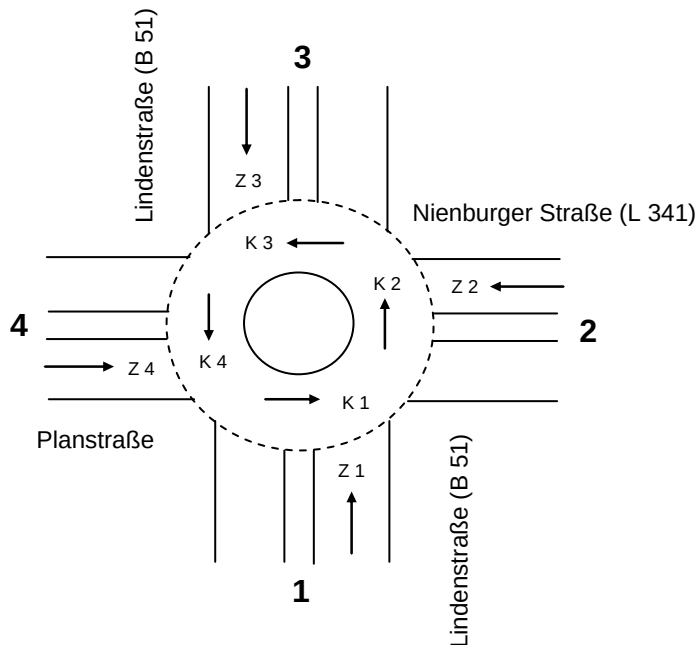
Nachweis der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr

$t_u = 60 \text{ s}$ $t_z = 19 \text{ s}$																
Nr.	Bez.	t_F [s]	f [-]	t_s [s]	n_C [Fz]	C [Fz/h]	g [-]	N_{GE} [Fz]	n_H [Fz]	h [%]	S [%]	N_{RE} [Fz]	I_{Stau} [m]	w [s]	QSV	
	(27)	(28)	(29)	(30)	(31)	(32)	(33)	(34)	(35)	(36)	(37)	(38)	(39)	(40)	(41)	
1	1	6	0,100	54	2,9	175	0,313	0,0	0,8	93	90	2	13	25,1	B	
2	2/3	22	0,367	38	10,7	640	0,647	0,0	5,7	83	90	7	44	15,8	A	
3	4/5/6	14,8	0,247	45	8,1	484	0,413	0,0	2,8	84	90	5	28	19,0	A	
4	7	6	0,100	54	3,0	179	0,475	0,0	1,3	94	90	3	17	25,5	B	
5	8/9	22	0,367	38	11,0	658	0,806	2,0	8,8	99	90	11	69	27,8	B	
6	10/11/12	11,2	0,187	49	5,9	356	0,642	0,0	3,5	92	90	6	34	22,6	B	
7																
8																
9																
10																
$q_K = 1.513 \text{ Fz/h}$ $C_K = 2.492 \text{ Fz/h}$															erreichbare Qualitätsstufe QSV _{ges}	
															B	

LEISTUNGSFÄHIGKEITSÜBERPRÜFUNG

KNOTEN 11: LINDENSTRASSE (B 51) / WESTERSTRASSE / KONRAD-ADENAUER-STRASSE

Beurteilung eines Kreisverkehrsplatzes nach HBS



Knotenpunkt: Lindenstraße (B 51) / Planstraße /
Nienburger Straße (L 341)

Verkehrsdaten: **Prognose 2025**
Netzfall 4 (Ausbaunetz)

Spitzenstunde nachmittags

Planung

X

Bestand

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

Matrix der Ströme / Verkehrsstärken [Fz/h]

von Zufahrt	nach Zufahrt						Summe der Verkehrs- stärken in der Zufahrt q_{Zi}	Summe der Verkehrs- stärken im Kreis q_{Ki}
	1	2	3	4	5	6		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)		
1		45	250	10			305	185
2	50		90	55			195	280
3	245	115		15			375	115
4	10	50	20				80	410
5								
6								

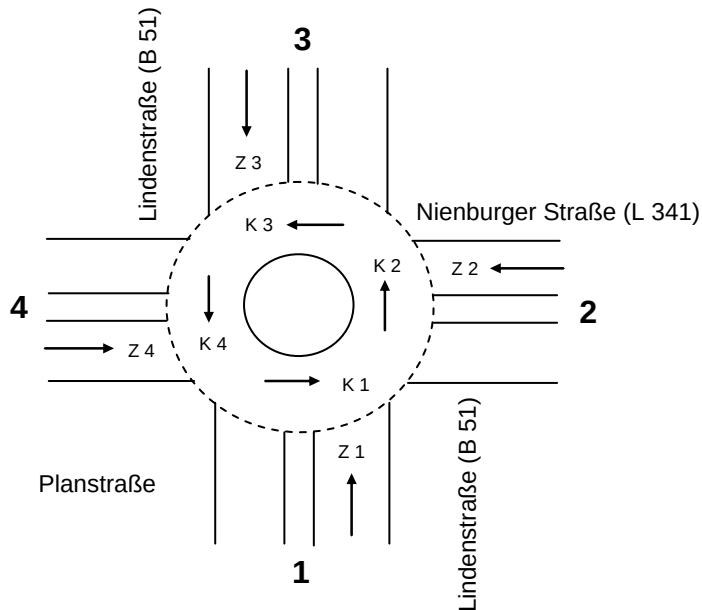
Geometrische Randbedingungen

Zufahrt		Verkehrsstrom (Z=Zufahrt, K=Kreis)	Anzahl der Fahrstreifen	Bypass
Straßenname	Nr.			
			(9a)	(9b)
Lindenstraße (B 51)	1	Z ₁	1	
		K1	1	
Nienburger Straße (L 341)	2	Z2	1	
		K2	1	
Lindenstraße (B 51)	3	Z3	1	
		K3	1	
Planstraße	4	Z4	1	
		K4	1	
	5	Z5		
		K5		
	6	Z6		
		K6		

LEISTUNGSFÄHIGKEITSÜBERPRÜFUNG

KNOTEN 12: LINDENSTRASSE (B 51) /
NIENBURGER STRASSE (L 341) / PLANSTRASSE

Beurteilung eines Kreisverkehrsplatzes nach HBS



Knotenpunkt: Lindenstraße (B 51) / Planstraße /
Nienburger Straße (L 341)

Verkehrsdaten: **Prognose 2025**
Netzfall 4 (Ausbaunetz)

Spitzenstunde nachmittags

Planung

☒

Bestand

☐

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

Verkehrsstärken

Zufahrt	Verk.- strom	$q_{Pkw,i}$ [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]	$q_{Fg,i}$ [Fg/h]
		(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)
1	Z1						305	351	
	K1						185	222	
2	Z2						195	234	
	K2						280	322	
3	Z3						375	431	
	K3						115	138	
4	Z4						80	96	
	K4						410	472	
5	Z5								
	K5								
6	Z6								
	K6								

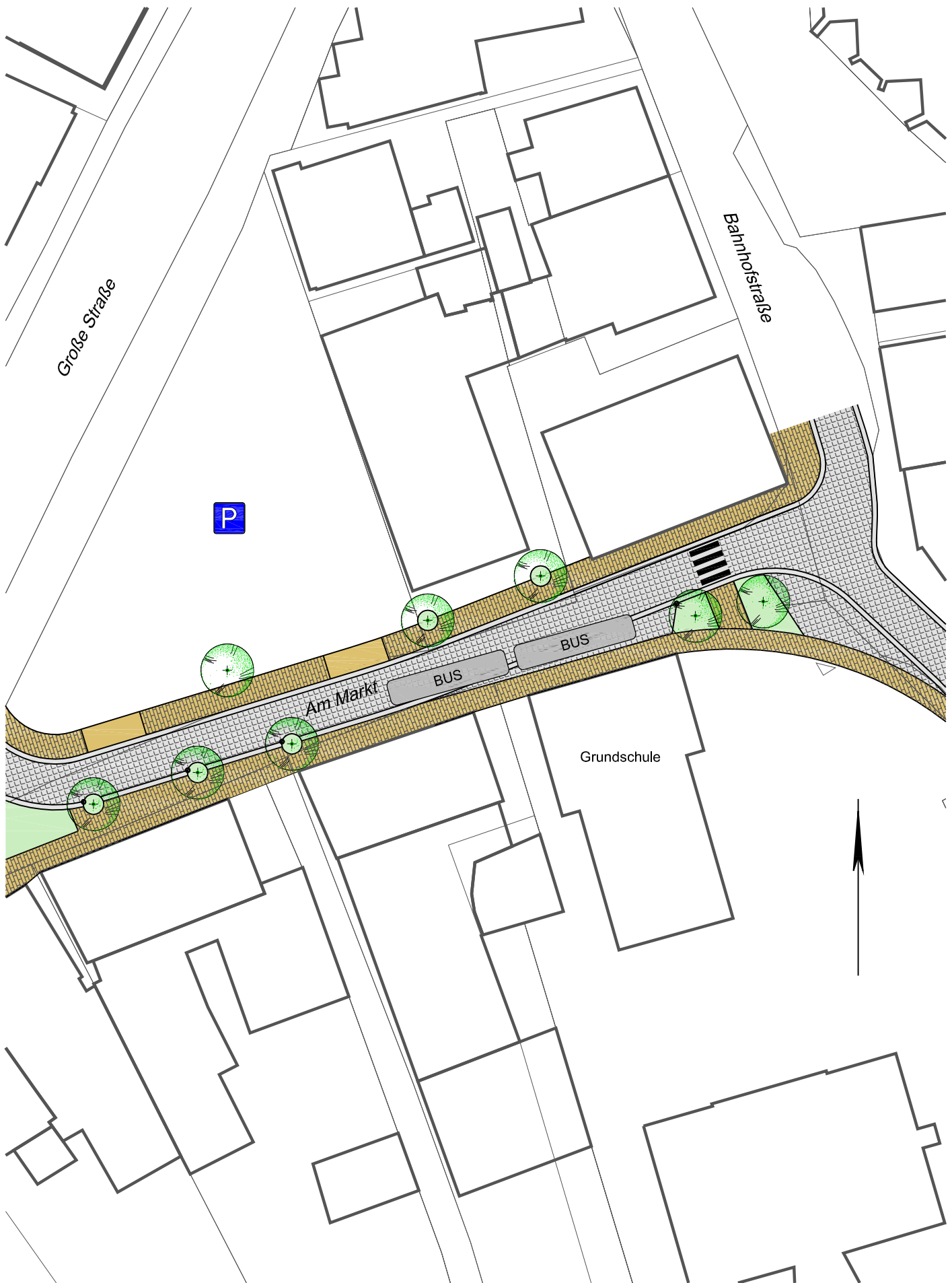
Bestimmung der Kapazität

Beurteilung der Verkehrsqualität

Zufahrt	Verkehrsstärken		Grund- kapazität G_i [Pkw-E/h]	Abmind.- faktor für Fußgänger	Kapazität C_i [Pkw-E/h]	Kapazitäts- reserve R_i [Pkw-E/h]	mittlere Wartezeit w_i [s]	Staulänge nach WU $L_{95\%}$ [m]	Qualitäts- stufe QSV
	$q_{z,i}$ [Pkw-E/h]	$q_{k,i}$ [Pkw-E/h]							
	(18)	(19)							
1	351	222	1.045	1	1.045	694	< 10	9	A
2	234	322	960	1	960	726	< 10	6	A
3	431	138	1.117	1	1.117	686	< 10	11	A
4	96	472	837	1	837	741	< 10	2	A
5									
6									
erreichbare Qualitätsstufe QSVges									A

LEISTUNGSFÄHIGKEITSÜBERPRÜFUNG

KNOTEN 12: LINDENSTRASSE (B 51) /
NIENBURGER STRASSE (L 341) / PLANSTRASSE



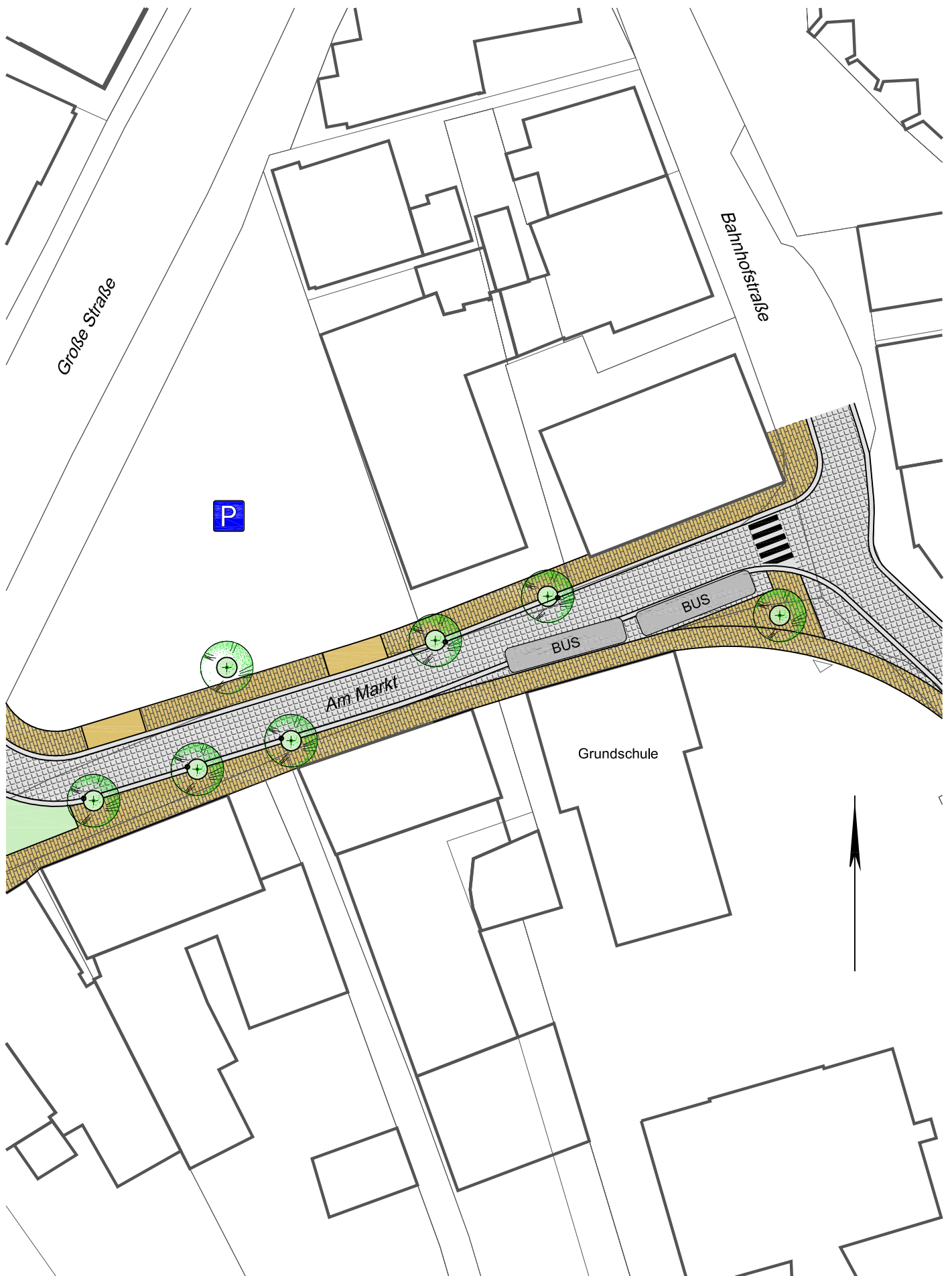
I:\Twistringen\LP_Am Markt

NEUGESTALTUNG DER BUSHALTESTELLE IM BEREICH DER GRUNDSCHULE AM MARKT - VARIANTE 1



Ingenieurgemeinschaft
Dr.-Ing. Schubert

47



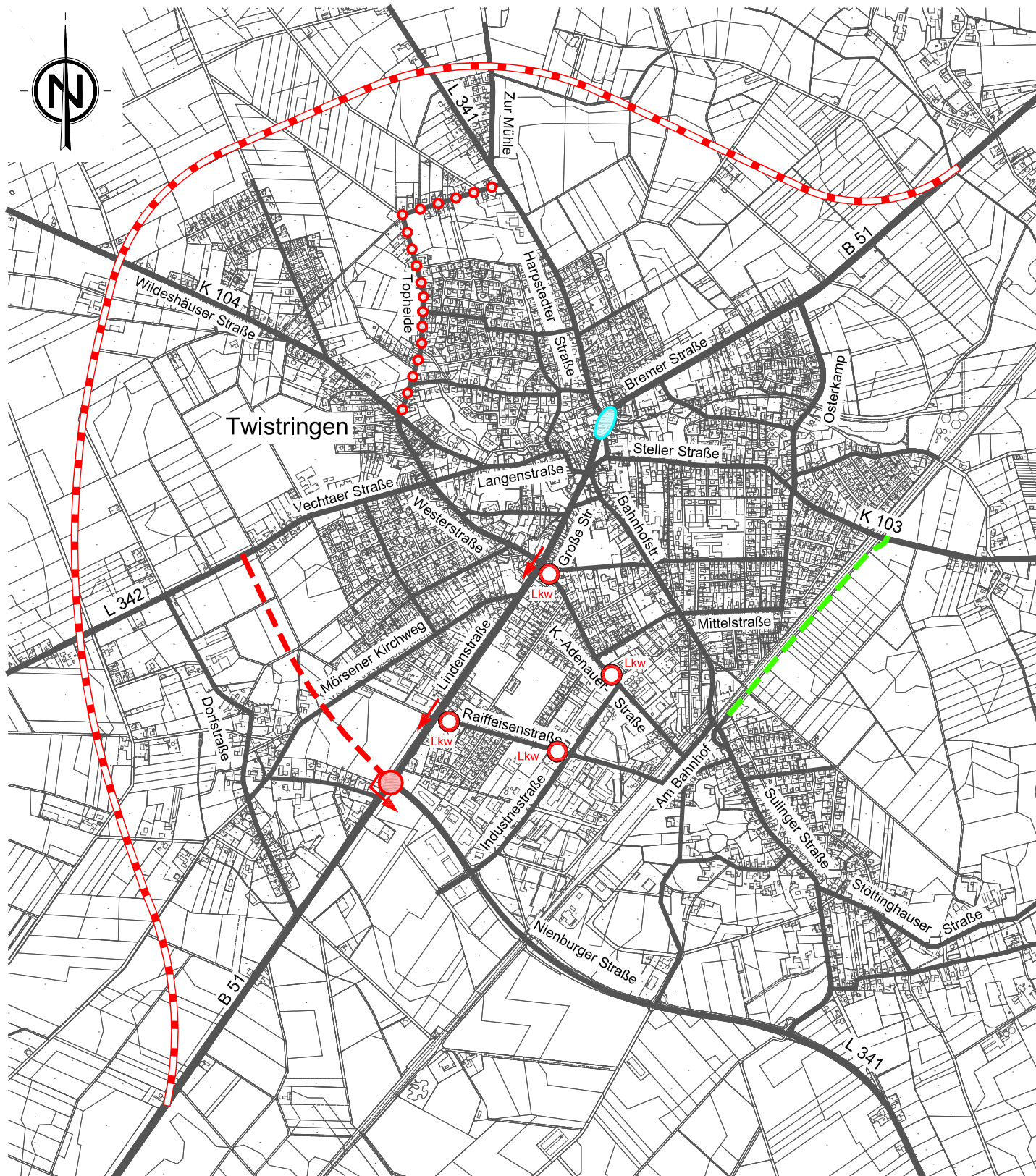
I:\Twistringen\LP_Am Markt

NEUGESTALTUNG DER BUSHALTESTELLE IM BEREICH DER GRUNDSCHULE AM MARKT - VARIANTE 2



Ingenieurgemeinschaft
Dr.-Ing. Schubert

48



Erläuterung:

Planungsmaßnahmen

- Verlängerung der Nienburger Straße bis zur Vehtaer Straße als verkehrswichtige innerörtliche Straße
- Ausbau eines vorhandenen Weges zwischen Sulinger Straße und der K 103
- ○ ○ Ausbau bzw. Sanierung der Straße Topheide
- Bau eines Kreisverkehrsplatzes
- Lkw - Verbot > 7,5 t
- Lenkung des Lkw-Verkehrs zum Gewerbegebiet
- mögliche Umgestaltung des Straßenraumes
- langfristige Vorsorgeplanung für Umgehungsstraße

I:\twistringen\vep_2011\va4_pläne_110518.dwg