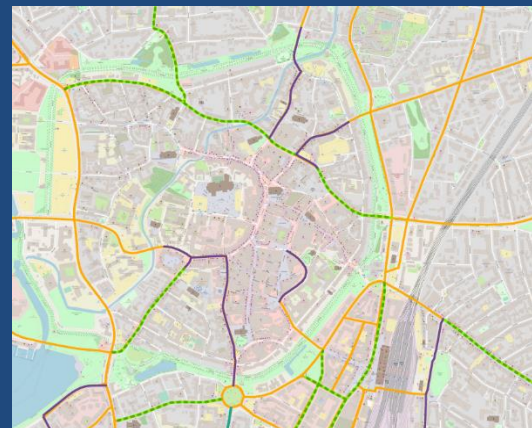
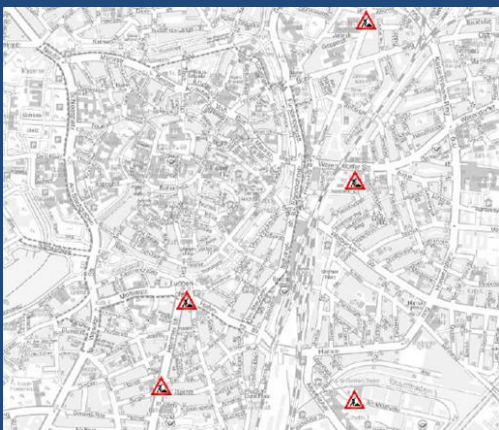


EVALUIERUNG DES GESCHWINDIGKEITS- KONZEPTS AUS DEM LÄRMAKTIONSPLAN DER STADT MÜNSTER



Evaluierung des Geschwindigkeits- konzepts aus dem Lärmaktionsplan der Stadt Münster

Auftraggeber: Stadt Münster

Amt für Grünflächen, Umwelt und Nachhaltigkeit

06.09.2017

Speikermann GmbH Consulting Engineers

Fritz-Vomfelde-Str. 12, 40547 Düsseldorf

www.speikermann.de

Bearbeitung:

Dipl.-Ing. Dipl.-Wirt.-Ing. Anke Berndgen

A ERLÄUTERUNGSTEXT

INHALTSVERZEICHNIS		SEITE
1	EINLEITUNG	1
1.1	Aufgabenstellung	1
1.2	Geschwindigkeitskonzept Innenstadt	2
2	EVALUIERUNGSKONZEPT	5
2.1	Allgemeines	5
2.2	Wirkung auf Reisezeiten	5
2.3	Wirksamkeit Geschwindigkeitsreduzierung	9
2.4	Verlagerungseffekte	9
2.5	Auswirkung Hilfsfristen	13
2.6	Ergänzende Themen	15
2.6.1	Auswertung Unfallkarten	15
2.6.2	Radwegebenutzungspflicht	15
2.6.3	Lärm- und Schadstoffmessungen	15
2.6.4	Beteiligung der Bürger	18
2.7	Zusammenfassung Erhebungskonzept	18
2.8	Ergänzende Maßnahmen	20
3	KOSTEN DER ERHEBUNGEN	22
4	ZEITLICHE ABFOLGE	25

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: Maßnahmen Geschwindigkeitsreduzierung Innenstadt (Grundlage: OpenStreetMap)	3
Abbildung 2: Baustellenübersicht der Stadt Münster, Stand 02. Februar 2017	6
Abbildung 3: Vorschlag einer Route für Messfahrten MIV-Reisezeiten	7
Abbildung 4: Beispiel Geschwindigkeitsprofile im ÖPNV im Stadtzentrum Münster (Grundlage: OpenStreetMap)	8

Abbildung 5: Mittlere Geschwindigkeiten nach Messstellen	9
Abbildung 6: Übersicht an den Verkehrsrechner angeschlossener LSA (Grundlage: OpenStreetMap)	11
Abbildung 7: Vorschlag Erhebungsstellen für ergänzende manueller Erhebungen (Grundlage: OpenStreetMap)	12
Abbildung 8: Auswertung der Hilfsfristen 2013 – 2016 (Auswertungen Feuerwehr Münster)	13
Abbildung 9: Mögliche Zoneneinteilung von Hilfsfristen (Grundlage: OpenStreetMap)	14
Abbildung 10: Beispiele für Passivsammler	16
Abbildung 11: Vorgeschlagene Messstellen zum Evaluierungskonzept	20
Abbildung 12: Übersicht der zeitlichen Abfolge	26

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1: Anzahl der roten/ kritischen Hilfsfristen im Areal	14
Tabelle 2: Kosten für die Erfassung, Messung und Auswertung der Daten	23
Tabelle 3: Externe Kosten für die Messung und Auswertung der Daten	23

B ANLAGEN

ANLAGENVERZEICHNIS

- 1 Vorgeschlagenes Geschwindigkeitskonzept LAP Münster
- 2 Standorte Messungen Evaluierungskonzept
- 3 Zeitplan Evaluierungskonzept

C ANHANG

VERZEICHNIS ANHANG

- 1 Grobkonzept Evaluierung
- 2 Übersicht Erhebungsmethoden

1 EINLEITUNG

1.1 Aufgabenstellung

Im Entwurf des Lärmaktionsplans (LAP) der Stadt Münster wird als eine Maßnahme die Reduzierung der Geschwindigkeit auf Tempo 30 auf ausgewählten Hauptverkehrsstraßen im Innenstadtbereich vorgeschlagen. Die Umsetzung der Geschwindigkeitsreduzierung soll durch eine Vorher- und Nachher-Untersuchung begleitet und bewertet werden. Ziel ist es, die Auswirkungen des Geschwindigkeitskonzepts zu evaluieren.

Bedenken aus verschiedenen Fachbereichen und aus der Politik wurden benannt und sollen hierbei aufgegriffen und geprüft werden.

Mit der Einführung von Tempo 30 wird befürchtet, dass eine Reduzierung der Leistungsfähigkeit des Straßennetzes, negative Folgen für den ÖPNV und das Rettungswesen sowie eine grundsätzliche Nichterreichung der angestrebten Ziele, insbesondere der Reduzierung der Lärmemission auftreten. Verlagerungseffekte in andere Straßenabschnitte oder höhere Schadstoffbelastungen durch vermehrte Stauerscheinungen sind weitere Effekte, die es im Zuge der Evaluierung zu prüfen gilt.

Folgende Themen und Fragen sind im Zuge der Evaluierung zu prüfen, zu beantworten und zu bewerten:

- Auswirkungen der Tempo 30-Einführung auf die Reisezeiten im Verkehr
Führt die Ausweisung von Tempo 30 zu einer Reduzierung der durchschnittlichen Geschwindigkeiten im Straßenverkehr? Kommt es vermehrt zu Beeinträchtigungen an den Lichtsignalanlagen?
- Wirkungen von Tempo 30 auf das Verkehrsgeschehen, insbesondere hinsichtlich Verlagerungseffekten
Verlangsamung des Verkehrsflusses und Störungen im Streckenabschnitt können zu Verlagerungseffekten auf andere Streckenabschnitte führen. Unter diesem Aspekt soll untersucht werden, ob es zu solchen Verlagerungseffekten kommt und wohin sich der Verkehr verlagert.
- Prüfung der Reisezeitverluste im ÖPNV
Insbesondere auf den von der Einführung von Tempo 30 betroffenen Hauptverkehrsstrecken des ÖPNV in der Münsteraner Innenstadt, wie Wolbecker Straße und Nordstraße soll geprüft werden, ob die Einführung von Tempo 30 die Durchschnittsgeschwindigkeit des ÖPNV reduziert und damit negative Folgen für den Betrieb des ÖPNV hat.
- Wirksamkeit der Tempo 30-Anordnung durch Messungen hinsichtlich der angestrebten
 - Geschwindigkeitsreduzierung
 - Lärmreduzierung
- Auswirkungen auf die Schadstoffbelastung

- Auswirkungen auf die Hilfsfristen
Durch Rückstauungen an LSA und Kapazitätsverluste in den Streckenabschnitten mit Tempo 30-Anordnung wird eine Beeinträchtigung für die Hilfsfristen für Feuerwehr und Rettungswesen befürchtet.
- Beobachtung der Unfalllage in den betroffenen Straßenabschnitten
- Beobachtungen zur Prüfung der Erforderlichkeit der Radwegebenutzungspflicht
An vielen der Straßenabschnitte, an denen künftig Tempo 30 angeordnet werden soll, sind heute Radwege angelegt, für die eine Benutzungspflicht besteht. Mit der Ausweisung von Tempo 30 kann diese Benutzungspflicht entfallen. Ob dies zuträglich ist, soll durch Beobachtungen beurteilt werden.

Im Zuge des ersten Teilschrittes sind für die vorgenannten Aspekte die Evaluierungsmethoden und der zugehörige Umfang für die jeweilige Evaluierung festzulegen. Neben der Sinnfälligkeit der Methode und der Bewertbarkeit der Ergebnisse ist hierbei auch die Wirtschaftlichkeit der Methoden zu beachten. Insbesondere doppelte Erfassungen sind zu vermeiden.

Die Aufgabe der Evaluierung des Geschwindigkeitskonzepts ist in drei Teilschritten vorgesehen:

1. Detaillierung der Konzeption hinsichtlich des inhaltlichen und zeitlichen Vorgehens
2. Durchführung der Datenerhebung
3. Aus- und Bewertung der Untersuchungsergebnisse

In einem ersten Schritt steht die Konkretisierung der Konzeption für die Evaluierung an, mit dem Ziel die Beratungen in den politischen Gremien inhaltlich vorzubereiten. Hierzu ist das im Angebot dargestellte Grob-Konzept (s. Anhang 1) zu detaillieren, um nach politischem Beschluss des Lärmaktionsplans mit der Durchführung der Teilschritte 2 und 3 die Evaluierung des Geschwindigkeitskonzeptes zu beginnen.

Für die Teilschritte 2 und 3 werden die voraussichtlichen Kosten für die Durchführung und die Auswertung der Evaluierungen abgeschätzt und dargestellt.

1.2 Geschwindigkeitskonzept Innenstadt

Im Lärmaktionsplan der Stadt Münster wird zur Einhaltung der Lärmrichtwerte die Einführung einer reduzierten Geschwindigkeit von 30 km/h auch auf Hauptverkehrsstraßen vorgeschlagen. Damit würde in der Innenstadt auf verschiedenen Straßenabschnitten Tempo 30 ganztägig als Höchstgeschwindigkeit gelten. Auf der Hammerstraße wird Tempo 30 nur in den Nachtstunden eingeführt werden.

Die Einführung von Tempo 30 auf Hauptverkehrsstraßen ist nach der stadtinternen Abstimmung in den Fachämtern auf nachfolgenden Maßnahmenstraßenabschnitte vorgesehen (s. Abbildung 1; vgl. LAP Stadt Münster).

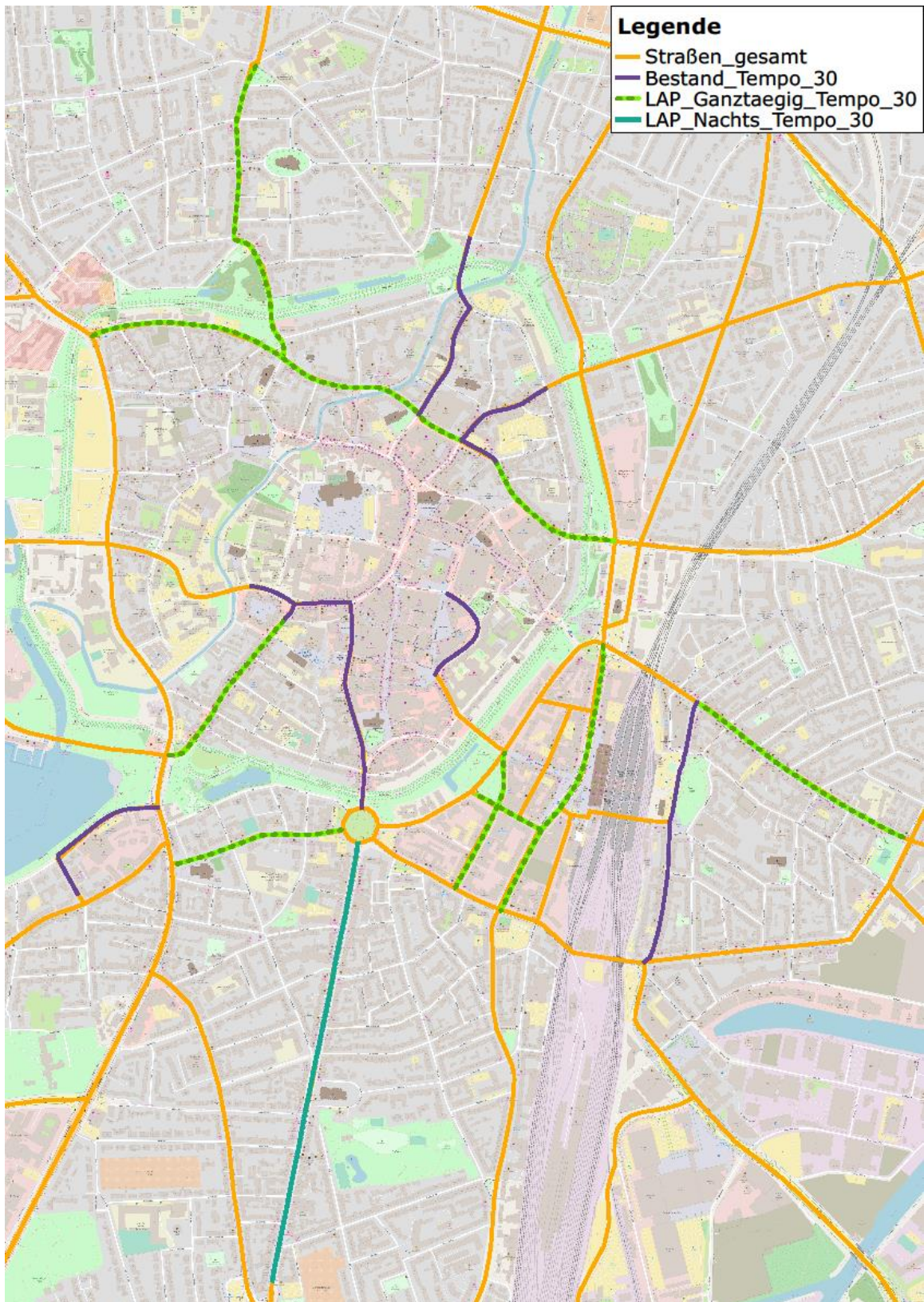


Abbildung 1: Maßnahmen Geschwindigkeitsreduzierung Innenstadt (Grundlage: OpenStreetMap)

Die Einführung von Tempo 30 auf diesen Straßenabschnitten in der Innenstadt soll mit einer Vorher-Nachher-Untersuchung hinsichtlich der Wirksamkeit und der Auswirkungen auf das Umfeld verifiziert werden.

2 EVALUIERUNGSKONZEPT

2.1 Allgemeines

Das Evaluierungskonzept soll die Wirkungen einer Geschwindigkeitsreduzierung erfassen bzw. Antworten für die verschiedenen Befürchtungen der Wirkungen der Geschwindigkeitsreduzierung in der Innenstadt von Münster finden. Der Themenliste in der Aufgabenstellung folgend wird nachfolgend das vorgeschlagene Evaluierungskonzept dargestellt. Basis sind die im Anhang dokumentierten Erhebungs- sowie Auswertungsmöglichkeiten.

Das im Lärmaktionsplan der Stadt Münster empfohlene Geschwindigkeitskonzept sieht nur auf ausgewählten Straßenabschnitten in der Innenstadt eine Reduzierung auf eine zulässige Höchstgeschwindigkeit von 30 km/h vor. Damit wird die Geschwindigkeitsreduzierung nur abschnittsbezogen vorgeschlagen. Hierdurch werden die ehemals befürchteten negativen Auswirkungen kaum oder sehr stark gedämpft eintreten. Großräumige und grundlegende Veränderungen werden daher kaum auftreten. Beispielsweise sei hier auf die Verlagerungseffekte von Verkehr auf andere Straßen hingewiesen.

Im Nachfolgenden werden die Erhebungen detailliert beschrieben. Die Festlegung des Umfangs erfolgt unter Abwägung des zeitlichen und finanziellen Aufwandes sowie der zu erwartenden Ergebnissen. Der Umfang richtet sich an dem im LAP enthaltenen Geschwindigkeitskonzept. Soweit Möglichkeiten bestehen durch ergänzende Erhebungen zusätzliche Informationen zu gewinnen, wird hierauf hingewiesen.

2.2 Wirkung auf Reisezeiten

Ziel ist es hierbei, die Auswirkungen der Einführung einer Geschwindigkeitsreduzierung auf die Reisezeiten des Verkehrs zu erfassen. Wirkungen der Reisezeit werden kritisch, wenn

- MIV-Verkehre in andere Bereiche verlagert werden und die Erreichbarkeit der Innenstadt beeinträchtigt wird
- beim ÖPNV Geschwindigkeitsreduzierungen zu Anpassungen beim Fahrplan führen und dadurch Sprungkosten (Personal und Fahrzeuge) entstehen
- die Hilfsfristen des Rettungswesens verlängert werden.

Zudem hängen die Wirkungen auch von anderen Einflussgrößen im Umfeld ab, wie bspw. Baustellen, Straßensperrungen, Veranstaltungen etc. Diese können zu kurzfristigen oder auch zu langfristigen Auswirkungen führen. Große und zeitlich längere Baustellen bedingen entweder eine Entlastung oder auch eine Mehrbelastung auf einzelnen Straßen. Sie beeinflussen die Geschwindigkeit der Fahrzeuge und damit auch u.a. den Schadstoffausstoß und die Lärmbelastung.

Die Fahrzeugzusammensetzung bzgl. Fahrzeugtyp und -klassen des Verkehrsstroms beeinflusst zudem die Reisezeitauswirkungen und insbesondere deren Ausprägungen. Eine weitere Einflussgröße ist auch das Fahrerverhalten. Einzelne Fahrer halten sich an die Verkehrsregeln und andere nicht. Bei allen Messungen und Auswertungen gilt je größer die Datenmenge desto geringerer der Einfluss einzelner Extremwerte (Mittelwertbildung).

Bei der Durchführung der Erhebungen ist die Baustellensituation im Untersuchungsraum und im Umfeld zu beachten. Die Stadt Münster veröffentlicht auf ihrer Homepage eine aktuelle Baustellenübersicht. Bei der genauen zeitlichen Planung der Erhebung sind mögliche Baustellen zu berücksichtigen, da Erhebungen möglichst ohne Beeinträchtigungen von Baustellen durchzuführen sind. Bei der Auswertung und Bewertung sind mögliche Einflüsse von Baustellen zu beachten und einzubeziehen.

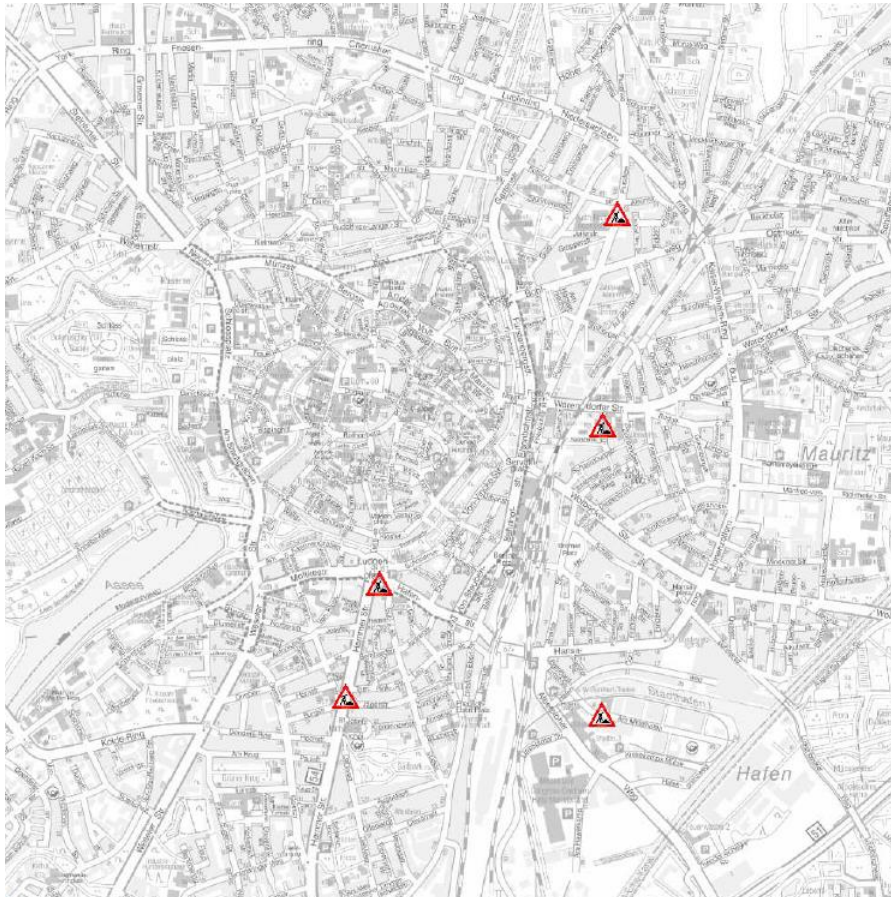


Abbildung 2: Baustellenübersicht der Stadt Münster, Stand 02. Februar 2017

- Straßenverkehr

Es wird eine Erfassung und Auswertung über Datenpools (wie bspw. TomTom Traffic Stats) sowie enviroCar empfohlen. Hierbei können die Daten entweder für das gesamte Innenstadtstreckennetz, gezielt nur für die Streckenabschnitte mit neuer Geschwindigkeitsreduzierung oder zu ausgewählten Routen ausgewertet werden. (s. Abbildung 3).

EnviroCar bietet zudem die Möglichkeit, die Münsteraner Bürger aktiv in die Evaluierung einzubinden. Über TomTom Traffic Stats kann auf einen größeren Datenpool zurückgegriffen werden. Voraussetzungen, Auswertemöglichkeiten und Beispiele für Ergebnisdarstellungen sind im Anhang 2 dargestellt.

Die Abfragen sind so auszugestalten, dass möglichst Daten zu Viertelstundenwerten über den Tag verteilt ausgewertet werden. Feiertage, Ferienzeiten und Wochenenden sind hierbei auszuschließen. Bei Auswertung von ausgewählten Fahrtrouten sind richtungsbezogene Abfragen zu starten, da durch Verkehrsregelungen unterschiedliche Fahrzeiten erzielt werden.

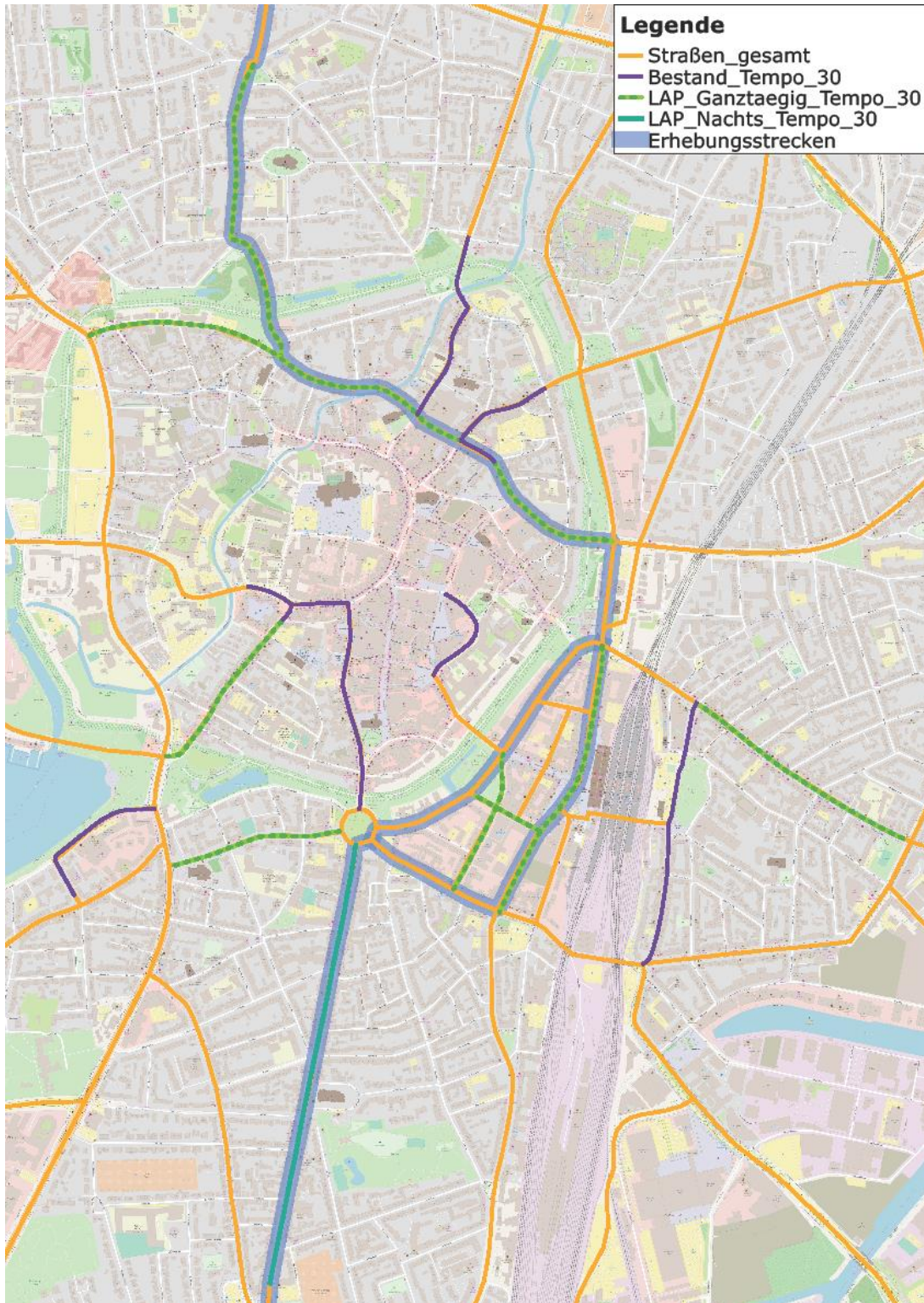


Abbildung 3: Vorschlag einer Route für Messfahrten MIV-Reisezeiten

- Prüfung negativer Folgen für den ÖPNV

Neben dem Kfz-Verkehr kann auch der öffentliche Personennahverkehr von einer Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit beeinträchtigt werden. Für eine Prüfung kann auf die Daten aus dem RBL-System in den Fahrzeugen zurückgegriffen werden. Das Rechnergestützte Betriebsleitsystem (RBL) sammelt Daten zum Fahrtverlauf in den jeweiligen Bussen. Die Fahrtpunkte können über GIS-Programme ausgewertet werden. Informationen zur Geschwindigkeit, zur Fahrzeit und zu Haltepositionen werden hierbei u.a. gesammelt.

Um die Veränderungen durch die Geschwindigkeitsreduzierung zu erfassen, sind die RBL-Daten zu den Buslinien 5, 9, 10, 11 und 16 heranzuziehen und auszuwerten. Ursachen von zusätzlichen Halten, auftretenden Unterschieden etc. können nur über separate Erhebungen mittels Erhebungsfahrten mit GPS-Erfassungsgeräten ergründet werden. Die Auswertung der durchschnittlichen Geschwindigkeitsprofile auf den betroffenen Straßenabschnitten können grafisch aufbereitet werden (vgl. Abbildung 4).

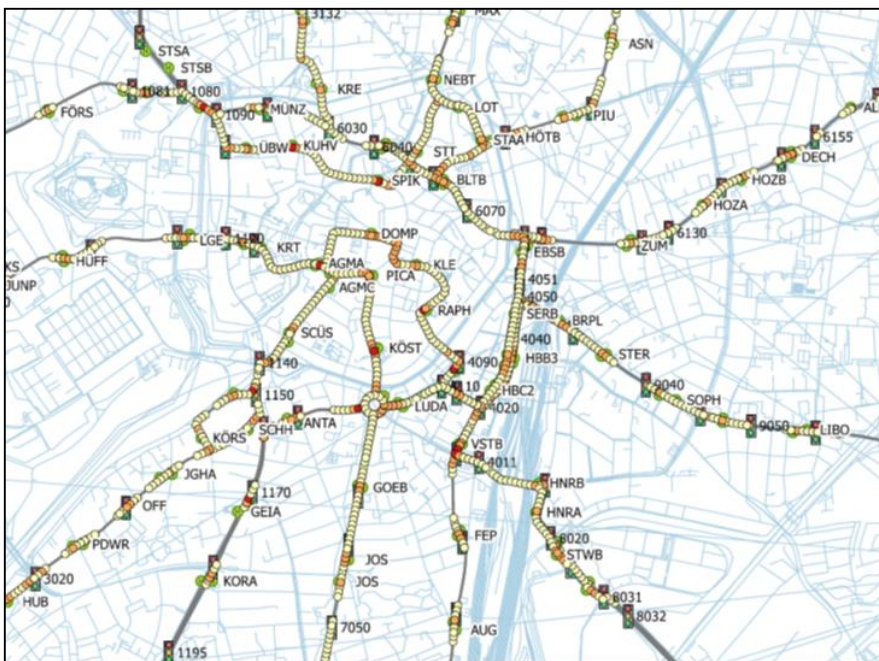


Abbildung 4: Beispiel Geschwindigkeitsprofile im ÖPNV im Stadtzentrum Münster
(Grundlage: OpenStreetMap)

Für die Auswertung sollte auf Daten über einen Zeitraum von mindestens vier Wochen im jeweiligen Zählzeitraum zurückgegriffen werden, um Mittelwerte bilden zu können. Zufälligkeiten werden dadurch egalisiert.

Die Bewertung möglicher Unterschiede zwischen zwei Erhebungsperioden ist problematisch, da die ÖPNV-Geschwindigkeit durch Halte, LSA und den übrigen Verkehr beeinflusst wird. Nur unter Berücksichtigung der Erkenntnisse zu den anderen und ebenfalls evaluierten Themen, wie bspw. Verlagerungseffekte (Verkehrsbelastungen sowie deren Entwicklung und Zusammensetzung) und Geschwindigkeitsmessungen kann die Wirkung

bzw. Ursächlichkeit der Geschwindigkeitsreduzierung im ÖPNV für die ggf. feststellbaren Unterschiede interpretiert werden.

2.3 Wirksamkeit Geschwindigkeitsreduzierung

Neben der Auswertung der gefahrenen Geschwindigkeiten über Datenpools sollen auch Messungen durchgeführt werden. Hierzu können über punktuelle Messungen kombiniert mit Verkehrszählungen und insbesondere dort, wo Lärm- und Schadstoffmessungen stattfinden, zusätzliche Daten gesammelt und bewertet werden.

Bei Lärm- und Schadstoffmessungen sollten auf jeden Fall parallel Verkehrszählungen möglichst mit den vorhandenen Zählplatten durchgeführt werden, um die Ergebnisse der Messungen bewerten zu können. Die Zählplatten sind nur an zweistreifigen Querschnitten sinnvoll einsetzbar, da für jede Fahrspur eine Zählplatte aufgebaut werden muss. Aufgrund der begrenzt vorliegenden Anzahl sind zusätzliche Geschwindigkeitsmessungen sehr eingeschränkt möglich. Zudem erfordert dies auch eine Abstimmung mit dem ohnehin bei der Stadt eingeplanten Verkehrszählungen und insbesondere der Erhebung mit Zählplatten.

Aufgrund des notwendigen Aufbaus werden die Messungen über einen längeren Zeitraum von mehreren Tagen erfolgen.

Die Messdaten sind als Durchschnittswerte auszuwerten und können zur Interpretation nach Messstellen und Zeiträumen gegenübergestellt werden (s. Abbildung 5).

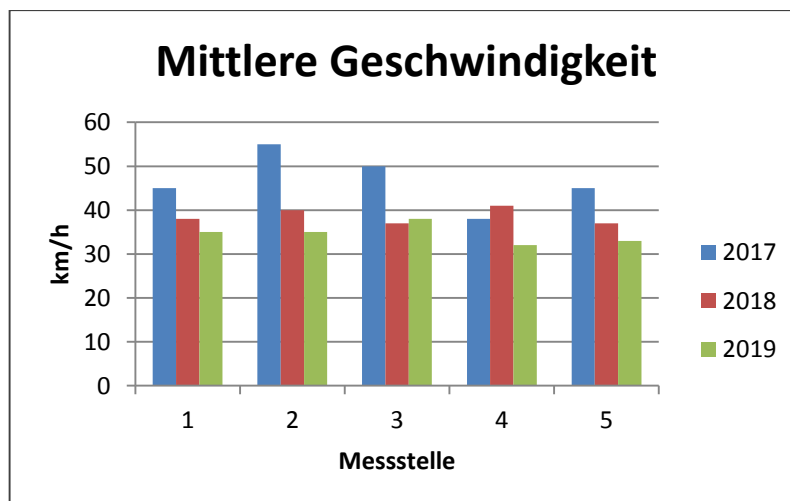


Abbildung 5: Mittlere Geschwindigkeiten nach Messstellen

2.4 Verlagerungseffekte

Ziel dieser Untersuchung ist es, zu prüfen, ob es durch die Geschwindigkeitsreduzierung zu Verlagerungseffekten in andere Straßenabschnitte kommt und insbesondere wohin sich die Verlagerungseffekte ergeben. Hierzu sind die Verkehrsbelastungen im umgebenden Straßennetz zwischen vor und nach der Einführung der Geschwindigkeitsreduzierung zu vergleichen und Unterschiede sowie deren Ausprägung abzuleiten. Die Verkehrsbe-

lastungen können zeitlich und saisonal sehr unterschiedlich sein. Zudem können Baustellen, Unfälle, etc. Auswirkungen haben, die bei einer Interpretation zu berücksichtigen sind. Über mehrere Jahre können sich ebenfalls strukturelle Veränderungen ergeben, die Auswirkungen auf die Verkehrsbelastung im Allgemeinen haben.

In der Stadt Münster werden über einen Verkehrsrechner, an den eine Vielzahl der im Stadtgebiet vorhandenen Lichtsignalanlagen angeschlossen sind, Daten zum Verkehrsaufkommen gesammelt. Im Stadtzentrum sind viele Anlagen bereits an den Verkehrsrechner angeschlossen (s. Abbildung 6). Bei Umstellungen oder Erneuerungen der Anlagen erfolgt in der Regel eine Einbindung in den Verkehrsrechner. Da dies aktiv erfolgen muss, kann zwischen Neubau und Rechnereinbindung eine zeitliche Differenz liegen.

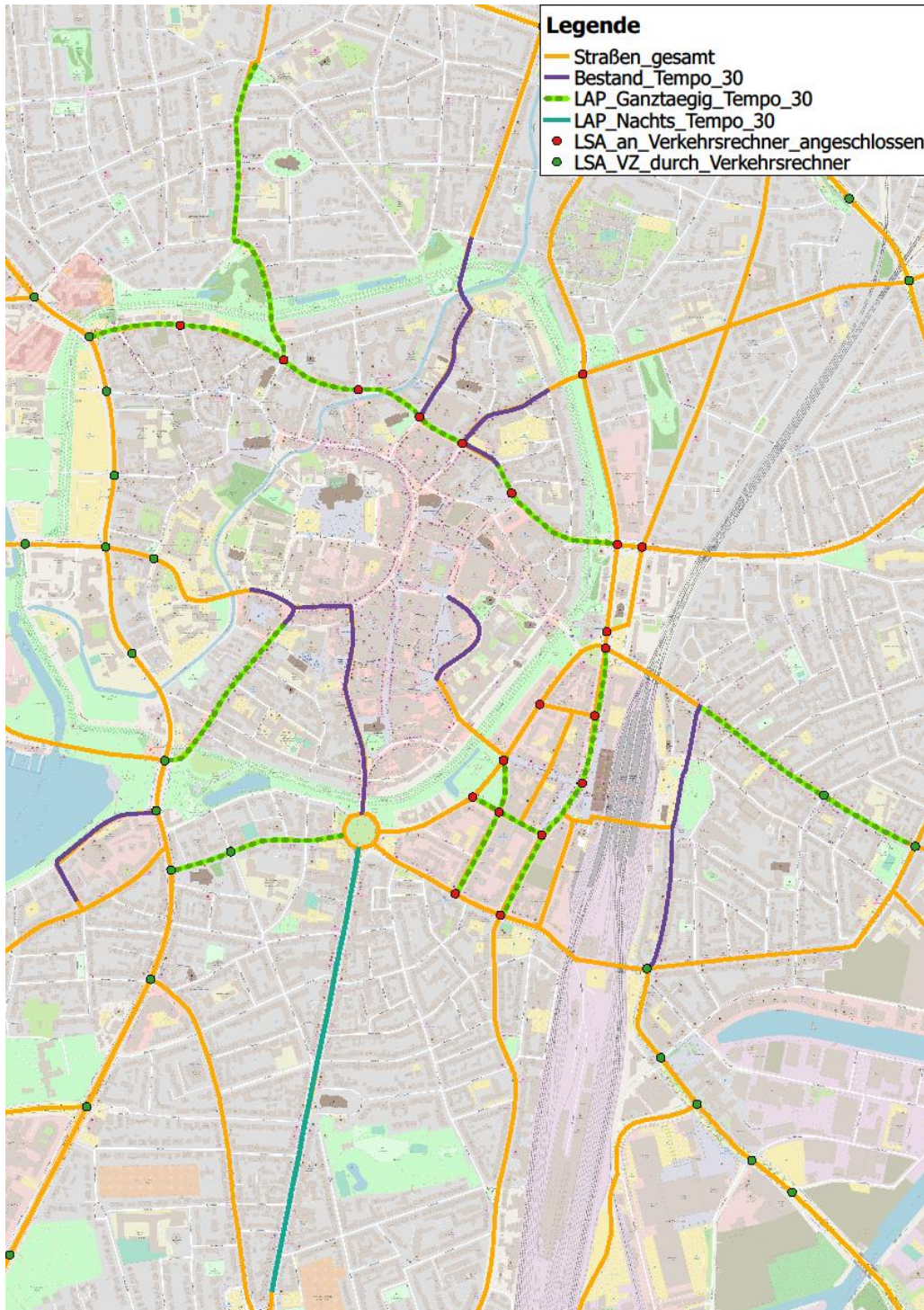


Abbildung 6: Übersicht an den Verkehrsrechner angeschlossener LSA (Grundlage: OpenStreetMap)

Über den Verkehrsrechner kann die Anzahl der Kfz pro Zeiteinheit in den jeweiligen Knotenzufahrten erfasst werden. Hierdurch ist eine zeitliche Verteilung der Kfz ableitbar. Aussagen zur Verkehrszusammensetzung können nicht abgeleitet werden. Aufgrund der streckenbezogenen Geschwindigkeitsreduzierung reicht die Verwendung der Daten aus dem Verkehrsrechner für die Beurteilung der möglichen Verlagerungseffekte aus. Die für die Geschwindigkeits- und Schadstoffmessungen vorgesehenen Querschnittserhebungen geben ergänzende Auskünfte zur Zusammensetzung des Verkehrsaufkommens, sodass

auf separate manuelle oder automatisierte Verkehrszählungen im Prinzip verzichtet werden kann.

Für die Auswertung von spezifischen Verlagerungen je Fahrzeugklasse (Lkw bzw. Pkw) sind ergänzende manuelle oder auch automatisierte Querschnittszählungen denkbar. Hierzu kann sich auf die Erhebung der morgendlichen und nachmittäglichen Hauptverkehrszeit beschränkt werden. Automatisierte Zählungen bieten sich bei längeren Erhebungszeiträumen an, wobei sich für eine differenzierte Erfassung je Fahrzeugklasse nur Seitenradargeräte (nach Pkw und Lkw differenzierbar) oder videobasierte Zählgeräte (Differenzierung nach einzelnen Fahrzeuggruppen möglich) empfehlen.

Die Erfassung der Verkehrszusammensetzung sollte insbesondere auch an den Stellen durchgeführt werden, an denen Lärm- und Schadstoffmessungen durchgeführt werden. Ein hoher Anteil an Schwerlastverkehr führt zu höheren Lärm- und Schadstoffwerten.

Für eine ggf. gewünschte ergänzende Erfassung der fahrzeugspezifischen Verkehrsbelastungen sind neben der Auswertung der Verkehrsdaten aus dem Verkehrsrechner für ausgewählte Knotenpunkte entlang des 1. Und 2. Tangentenrings sowie entlang der angrenzenden Strecken in der Innenstadt auch an weiteren Querschnitten manuelle Erhebungen zu empfehlen (s. Abbildung 7). Als Zeiträume sollten 6 bis 9 Uhr und 15 bis 19 Uhr gewählt werden. Die Fahrzeuge sind richtungsbezogen und nach Fahrzeugklassen differenziert zu erfassen.

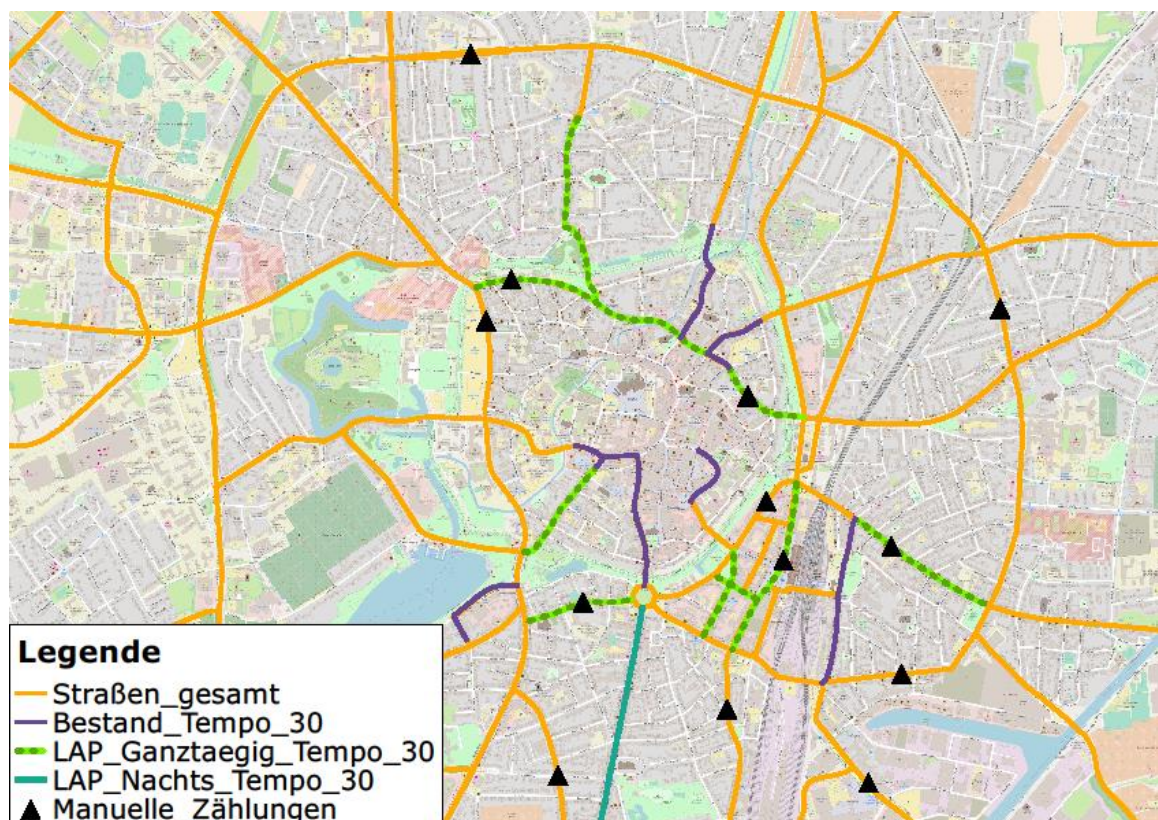


Abbildung 7: Vorschlag Erhebungsstellen für ergänzende manuelle Erhebungen (Grundlage: OpenStreet-Map)

2.5 Auswirkung Hilfsfristen

Für die Prüfung der Auswirkungen der Geschwindigkeitsreduzierung auf die Hilfsfristen des Rettungswesens kann auf die Erfassung im Einsatzrechner zurückgegriffen werden. Im Einsatzrechner wird heute die Zeit zwischen Erhalt der Einsatzinformation und Ausrücken durch Drücken einer Taste im Einsatzfahrzeug bis zum Eintreffen am Einsatzort erfasst. Diese als Hilfsfrist bezeichnete Zeit soll möglichst einen Grenzwert nicht überschreiten. Bei sehr häufigen Überschreitungen sind Gegenmaßnahmen notwendig.

Die Hilfsfristen werden heute schon grafisch jahresweise ausgewertet (s. Abbildung 8).

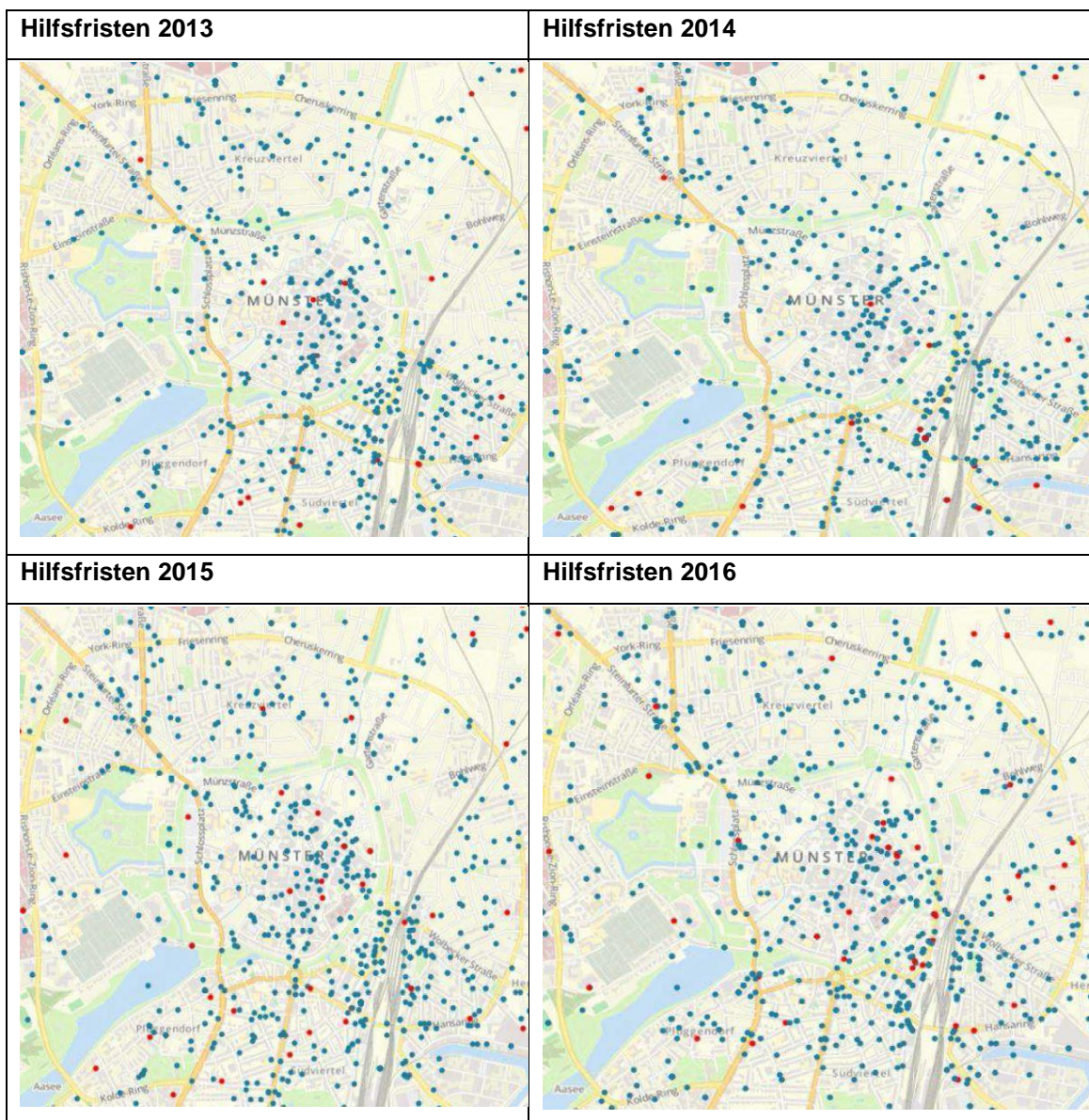


Abbildung 8: Auswertung der Hilfsfristen 2013 – 2016 (Auswertungen Feuerwehr Münster)

Die Auswertung der jährlichen Einsätze in den Jahren 2013 bis 2016 zeigt einen Anstieg der kritischen Hilfsfristen. Allerdings kann die bisherige Auswertung nur nach ja oder nein

differenzieren. Einsätze zu den gleichen Einsatzorten werden überdeckt, womit eine Auswertung zur genauen Anzahl der Einsätze schwer ablesbar ist. Zudem liegen bisher keine statistischen Auswertungen zu den einzelnen Fahrtauern vor.

Jahr	Bis innerer Ring	Bis äußerer Ring
2013	4	14
2014	2	10
2015	9	27
2016	15	34

Tabelle 1: Anzahl der roten/ kritischen Hilfsfristen im Areal

Zu den heutigen Möglichkeiten ergänzende Auswertungen hierzu sind wünschenswert. Die Bildung von Mittelwerten, Medianberechnungen, Ermittlung der Streuung der Werte und zu absoluten Abweichungen etc. wären hierzu als Stichworte zu benennen. Auch die Auswertung nach Zeitklassen und zu verschiedenen Zeiträumen würden ergänzende Informationen ergeben.

Durch eine Ergänzung des Auswerteprogramms können die Werte der Hilfsfristen nach Bereichen differenziert und Anzahl der kritischen Hilfsfristen tabellarisch ausgewertet werden. Die mögliche Zoneneinteilung kann der nachfolgenden Abbildung entnommen werden.

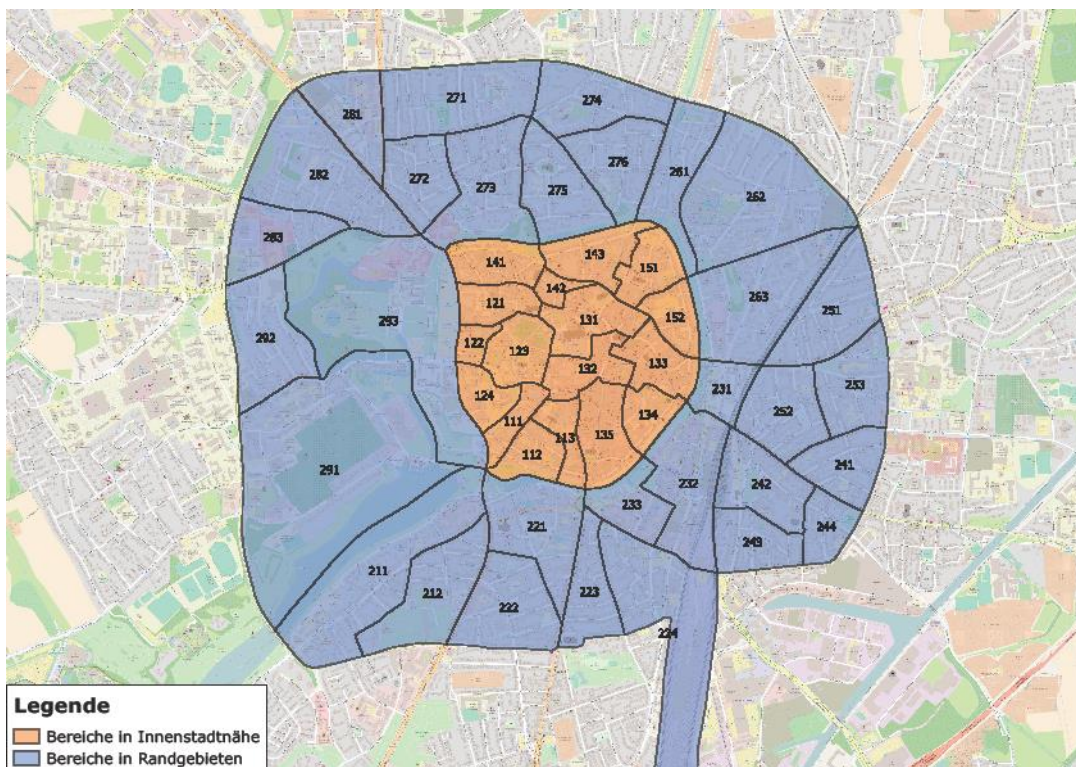


Abbildung 9: Mögliche Zoneneinteilung von Hilfsfristen (Grundlage: OpenStreetMap)

Im Zuge der Vorher-Nachher-Untersuchung sind die genauen Auswertemöglichkeiten und der ggf. hierfür notwendige Programmieraufwand zu konkretisieren.

2.6 Ergänzende Themen

2.6.1 Auswertung Unfallkarten

Die Meldungen von Unfällen werden heute vielfach durch Unfallkarten dokumentiert. Hierbei werden in der Regel die Art des Unfalls, die Unfallzahl, die Unfallschwere/-folge, die Unfallorte sowie die Unfallhäufigkeiten erfasst und in Karten dargestellt. Durch Auswertung der Entwicklungen im Vergleich der verschiedenen Erhebungsperioden Vorher / Nachher kann die Entwicklung der Unfälle erfasst werden. Auch hier wird die Ableitung eines kausalen Zusammenhangs zwischen Veränderungen der Unfälle und der Einführung der Geschwindigkeitsreduzierungen schwer herstellbar sein.

2.6.2 Radwegebenutzungspflicht

An vielen der Straßenabschnitte, an denen künftig Tempo 30 angeordnet werden soll, sind heute Radwege angelegt, für die eine Benutzungspflicht besteht. Mit der Ausweisung von Tempo 30 kann diese Benutzungspflicht ggf. entfallen. Hierzu ist die Anwendung eines eigenständigen, komplexen, straßenverkehrsrechtlichen Prüfverfahrens notwendig. Auf eine solche Prüfung der Radwegebenutzungspflicht wird vorerst verzichtet.

Durch Beobachtungen vor Ort und durch Auswertungen von Videoaufnahmen kann die Verträglichkeit der Mitnutzung der Straße durch Radfahrer eingeschätzt werden. Die Aufnahmen werden durchgesehen und die Situationen beschrieben, bewertet und ein Vorschlag zum Umgang mit der Radwegebenutzungspflicht abgeleitet. Diese Hinweise können jedoch nicht das straßenverkehrsrechtliche Prüfverfahren ersetzen. Ob die Radwegebenutzungspflicht aufgehoben werden kann, ergibt sich aus den Festsetzungen der Empfehlungen für Radverkehrsanlagen (ERA) und § 2 Straßenverkehrsordnung.

2.6.3 Lärm- und Schadstoffmessungen

- Allgemeines

Neben der Geschwindigkeit sind die tatsächliche Lärmbelastung oder auch die Schadstoffbelastung wünschenswerte Daten zur Abrundung der Wirkungen einer Geschwindigkeitsreduzierung. Die Lärmbelastung und die Schadstoffbelastung sind beides Werte, die sich aus einer Vielzahl von Faktoren ergeben

- Verkehr
- Umgebung
- Wetterlage und Windströmung

Beide sind zwar messbar, aber nur mittelbar unter Einbeziehung weiterer Werte ggf. hinsichtlich ihrer Beeinflussung aus der Geschwindigkeitsreduzierung bewertbar. Schadstoffmessungen bedingen wegen starker Wittereinflüsse die Messung und Auswertung über einen längeren Zeitraum. Beide Messungen sollten möglichst mit parallelen (an gleicher Stelle) durchgeführten Verkehrszählungen und Geschwindigkeitsmessungen durchgeführt werden, um Indizien für Bewertung zu erhalten.

- Schadstoffmessungen (Stickoxid NO₂)

Schadstoffmessungen werden heute über Dauermessstationen kontinuierlich oder punktuell über Sammler durchgeführt. In der Münsteraner Innenstadt erfolgen heute an zwei Stellen über Passivsammler punktuelle sowie über eine kontinuierliche Messstelle dauerhaft Schadstoffmessungen durch das LANUV. Für die Auswertung kann auf diese Werte zurückgegriffen werden (vgl. Ausführungen im Anhang).

Zudem können über sogenannte Passivsammler auch mobile Messungen durchgeführt werden. Hiermit werden Kennwerte zu Stickoxiden (NO₂) gesammelt.



Abbildung 10: Beispiele für Passivsammler

Für das Evaluierungskonzept wird ergänzend zu den Messstellen des LANUV die Aufstellung von einem Passivsammler im Bereich der Straße An der Apostelkirche im Bereich des künftig auf Tempo 30 reduzierten Straßenabschnittes vorgeschlagen. Die Messungen sollten über die Laufzeit der Evaluierung fortlaufend durchgeführt werden. Die Messmittel werden dabei regelmäßig monatlich ausgetauscht und ausgewertet. So werden monatliche Werte gesammelt. Mit der Dauererhebung können punktuelle und jahreszeitlichen Schwankungen ausgeglichen werden.

Parallel werden innerhalb der Erhebungszeiträume an dieser Stelle Geschwindigkeits- und Querschnittsmessungen durchgeführt, um so korrespondierende Werte für die Interpretation der Ergebnisse der Schadstoffmessung zu erhalten. Hierzu wird empfohlen, mittels der bei der Stadt vorhandenen Zählplatten über eine Woche Verkehrsbelastungsdaten und Geschwindigkeitsdaten zu erfassen und auszuwerten.

Die Messungen spiegeln nicht direkt die Auswirkungen der Geschwindigkeitsreduzierung wider. Die Verkehrszusammensetzung und das Umfeld sowie die Wetterlage beeinflussen

die Messergebnisse, so dass eine Bewertung der Messwerte und Rückschlüsse bezüglich der Auswirkung der Geschwindigkeitsreduzierung nur über Interpretationen einer Vielzahl von korrespondierenden Daten sowie über Mittelwerte der Schadstoffmessungen erfolgen kann. Mittelwerte gleichen Sondereffekte wie bspw. aus der Wetterlage und damit saisonale Schwankungen aus.

Neben der Auswertung der einzelnen Messwerte sind die Ergebnisse aus den verschiedenen Messperioden der Vorher- und Nachher-Untersuchungen gegenüberzustellen und zu vergleichen.

Mobile Messungen kosten durch regelmäßigen Austausch der Messröhrchen und ablesen der Werte sowie die Sammlung und Interpretation der Messwerte rund 10.000 € pro Jahr und Station.

- Lärmmessungen

Auf politischem Wunsch soll mit Messungen die erreichte Lärmreduzierung durch die Geschwindigkeitsreduzierung verifiziert werden. Prinzipiell können Lärmmessungen mobil durchgeführt werden. Allerdings werden Lärmmessungen von vielen Faktoren beeinflusst. Die Verkehrszusammensetzung, das Fahrverhalten, allgemeine Umgebungsgeräusche, die Wetterlage allgemein usw. können zu unterschiedlichen Messwerten führen. Bei Messungen über einen längeren Zeitraum können Mittelwerte gebildet werden, um so Spitzenwerte zu egalisieren. Saisonale oder andere Besonderheiten können sich weiterhin in den Messwerten widerspiegeln. Ein kausaler Zusammenhang zwischen Messergebnis und der Geschwindigkeitsreduzierung ist daher schwer ableitbar. Ein solcher Zusammenhang kann nur indirekt unter Würdigung aller anderen Ergebnisse argumentativ erfolgen. Aufgrund der vielen Einflussgrößen sind Fehlinterpretationen nicht auszuschließen.

Wenn die Lärmmessungen durchgeführt werden sollen und damit dem bisherigen Wunsch der Politik gefolgt werden soll, sind die Lärmmessungen möglichst über eine längere Dauer durchzuführen, um die Berechnung von Mittelwerten zu ermöglichen. Zudem sind möglichst parallele Erhebungen zum Verkehr und Ortsbesichtigungen durchzuführen, um Besonderheiten während der Erhebung zu erfassen.

Für die Messung sollte ein Messgerät zum Einsatz kommen, das die Messwerte kontinuierlich aufzeichnet und somit eine Vielzahl an Daten erfasst. Es können zwar zeitlich eingeschränkte Erhebungen durchgeführt werden, allerdings bietet eine kontinuierliche über die Evaluierung dauernde Erhebung die Möglichkeit, Mittelwerte zu bilden und so einzelne zufällige Ereignisse zu egalisieren. Die Messwerte können je nach Gerät vor Ort oder auch über Netzwerke ausgelesen werden.

Unter der Voraussetzung, dass eine Lärmmessung durchgeführt werden soll, wird für die Evaluierung eine Messung entweder im Bereich der Schadstoffmessstelle An der Apostelkirche und / oder in der Nordstraße vorgeschlagen. Die Evaluierung sollte wie die

Schadstoffmessungen über die Dauer der Evaluierung (Vorher- bis Nachher-Untersuchung) durchgeführt werden, umso durch Mittelwertbildung einzelne Spitzenwerte zu egalisieren. Aufgrund der damit verbundenen Auswertungen vieler Werte ergeben sich Kosten pro Jahr in Höhe von 25.000 € je Station. Für die Evaluierung wird nur eine zusätzliche Messstelle vorgeschlagen.

Hier sei nochmals darauf hingewiesen werden, dass ein kausaler Zusammenhang zwischen Messergebnis und Geschwindigkeitsreduzierung nur indirekt und argumentativ herstellbar, da andere Rahmenbedingungen, wie Wetterlage allgemein, Verkehrsmengen und -zusammensetzung und Umgebungsgeräusche die Messwerte beeinflussen. Aufgrund der unsicheren Ergebnisinterpretation und der relativ hohen Kosten ist die Sinnhaftigkeit einer Lärmmessung zu hinterfragen.

2.6.4 Beteiligung der Bürger

Die Einbeziehung der Bürger bei der Evaluierung des Geschwindigkeitskonzeptes trägt zur Akzeptanz bei. Mit der Datenerfassungs- und Auswertepattform enviroCar können Bürger bei der Sammlung von Daten und damit bei der Evaluierung eingebunden werden. Über OBD-II-Adapter, die in die Pkw nach einer einfachen Anleitung eingebaut werden, und einem Android-Smartphone werden Fahrzeugdaten zur gefahrenen Geschwindigkeit und zum Verbrauch erfasst und ausgewertet. Der Einzelne erhält über die zugehörige App Informationen zu seinem eigenen Verbrauch und Fahrweise. Mit einer Übergabe der Daten an die Plattform erfolgen dann anonymisierte Auswertungen zur gefahrenen Geschwindigkeit auf konkreten Straßenabschnitten sowie zum CO₂-Ausstoß.

Mit einer Bereitstellung von OBD-II-Adaptoren durch die Stadt Münster erfolgt die Einbindung der Bürger. Hierzu wird der Erwerb und Bereitstellung von 200 Adaptoren vorgesehen.

2.7 Zusammenfassung Erhebungskonzept

Mit den Auswertungen über die Datenpools TomTom Traffic Stats und enviroCar können preisgünstig Hauptauswirkungen über die durchschnittliche Geschwindigkeit auf einzelnen Routen, einzelnen Strecken und im Straßennetz in der Innenstadt geprüft werden. Zudem werden Daten zum Schadstoffausstoß (CO₂) der Fahrzeuge von beteiligten Bürgern gesammelt und geben indirekt auch Auskunft über die Wirkungen der Geschwindigkeitsreduzierung wieder.

Zudem können über enviroCar die Bürger bei der Evaluierung eingebunden werden.

Die Auswirkungen auf die Hilfsfristen des Rettungswesens und auf die Unfallsituation können aus ohnehin erfassten Daten ausgewertet werden. Gleiches gilt für die Reisegeschwindigkeit im ÖPNV. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass aufgrund von Haltestellen und anderen Behinderungen die durchschnittliche Geschwindigkeit nur sehr selten die zulässige Geschwindigkeit erreicht.

Um Verlagerungseffekte ableiten zu können, kann auf die Daten aus dem Verkehrsrechner zurückgegriffen werden. Hierbei können zwar keine Aussagen zur Zusammensetzung des Verkehrs und dessen Veränderungen getroffen werden, aber der Mehrwert durch diese Information ist bei den streckenbezogenen Maßnahmen relativ gering. Auf

zusätzliche manuelle Zählungen kann Großteils oder auch komplett verzichtet werden. Durch den Einsatz der vorhandenen Zählplatten kann an ausgewählten Querschnitten neben der gefahrenen Geschwindigkeit auch die Zusammensetzung bzgl. Pkw- und Lkw-Anteil erfasst werden. Separate Erhebungen durch Zählpersonale können daher entfallen.

- Erfassung von Reisezeiten und Geschwindigkeiten über enviroCar und TomTom-Daten
 - Auswertung zu einzelnen Routen
 - Auswertung von Netzen
- Auswertungen von Geschwindigkeiten und Reisezeiten können für eine größere Datenmenge über ein oder zwei Monate ausgewertet werden.
- Gleiches gilt für die Auswertung der Daten aus dem Verkehrsrechner
- Auswertung der Verkehrsrechnerdaten an ausgewählten Knotenpunkten
- Separate Geschwindigkeitsmessungen parallel zu Lärm- und Schadstoffmessungen
- Mobile Schadstoffmessung An der Apostelkirche
- Lärmmessung entweder an der Nordstraße oder parallel zur Schadstoffmessung An der Apostelkirche
- 24-Stunden-Querschnittserhebungen (auch über eine Woche) innerhalb der Auswertemonate über Zählplatten an Messstellen zum Lärm und zur Geschwindigkeit
- Parallel hierzu Lärm- und ggf. Geschwindigkeitsmessungen sowie Vor-Ort-Beobachtungen
- Lärm- und Schadstoffmessungen sollten über ein Jahr bzw. die Dauer der Vorher-Nachher-Untersuchung durchgeführt werden, um Mittelwerte bilden zu können
- Auswertungen der Messungen nach den Zeiträumen der Vorher-Nachher-Untersuchung
- Hilfsfristen und Unfallkarten können sinnvoll nur über ein Jahr oder Halbjahr ausgewertet werden, um Zufälligkeiten über Mittelwertbildung auszuschließen.

In der nachfolgenden Abbildung sind die zusätzlichen Erhebungen für das Evaluierungskonzept dargestellt. Hierbei sind auch Messstellen für die Lärm- und Schadstoffmessungen enthalten, deren Durchführung insbesondere der direkten Lärmmessungen aufgrund der typischen Messzufälligkeiten und potenziellen Fehlinterpretation gegen analytische Verfahren der Evaluation abzuwägen ist.

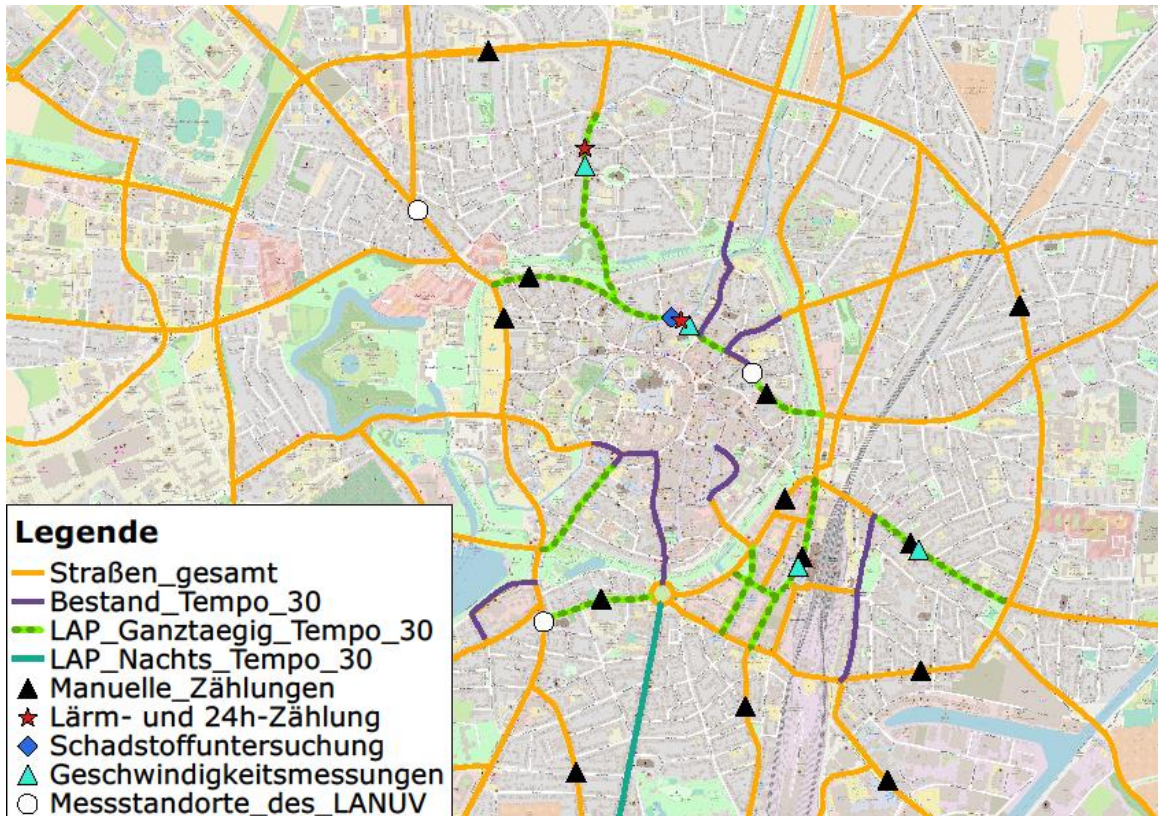


Abbildung 11: Vorgeschlagene Messstellen zum Evaluierungskonzept

2.8 Ergänzende Maßnahmen

Für die Umsetzung der Maßnahmen des Geschwindigkeitskonzeptes des LAP Stadt Münster sind die Lichtsignalanlagen (LSA) entlang der betroffenen Strecken, insbesondere bei vorhandenen Grünen Wellen anzupassen, damit der Verkehrsfluss nicht unnötig behindert wird. Störungen im Verkehrsfluss haben auch negative Folgen durch einen erhöhten Schadstoffausstoß.

Bei Reduzierung der zulässigen Geschwindigkeit von 50 auf 30 km/h müssen die Signalprogramme der LSA angepasst werden (vgl. Lärmaktionsplan der Stadt Münster). Hierzu legt die Richtlinie für die Lichtsignalanlagen (RiLSA 2015) im Abschnitt 2.5.2 Fall 1 fest, dass für geradeaus fahrende Kraftfahrzeuge mit einer durchschnittlichen Räumgeschwindigkeit von $v_r = 10$ m/s (dies entspricht 36 km/h) zu rechnen ist. Bei Engstellenregelungen (RiLSA 2015, Abschnitt 5.2) werden mittlere Räumgeschwindigkeiten kleiner der zulässigen Geschwindigkeit empfohlen. Die Grundlinie ist also, dass die Räumgeschwindigkeit immer kleiner als die zulässige Geschwindigkeit sein muss. Daraus ergibt sich zwingend, dass an den betroffenen Knotenpunkten die Zwischenzeiten neu berechnet, wobei u.U. Radfahrer auf der Fahrbahn die maßgeblichen Räumgeschwindigkeiten werden, und die Steuerungen angepasst werden müssen. In koordinierten Streckenzügen (übliche Progressionsgeschwindigkeit $v_p = 45$ km/h) müssen auch die Grünen Wellen an die reduzierte Geschwindigkeit angepasst werden, um hier keine unnötigen Störungen oder gar ein zu schnelles Fahren zu provozieren.

Hierdurch entstehen zum einen Kosten für die Neuberechnung und Anpassung der Signalprogramme und zum anderen ein Zeitaufwand, der Einfluss auf die Nachher-Untersuchung hat. Erst wenn die Anpassungen der LSA erfolgt sind, ist die Durchführung der Nachher-Untersuchung sinnvoll, um Verfälschungen durch o.g. Folge zu verhindern.

Für die Durchsetzung der Geschwindigkeitsreduzierung auf den einzelnen Strecken sind Geschwindigkeitsmessungen durch die Polizei zwingend erforderlich, damit die Maßnahmen seitens der Verkehrsteilnehmer akzeptiert werden. Eine solche Kontrolle sollte nach einer Eingewöhnungszeit von 3 bis 6 Monaten durchgeführt werden.

3 KOSTEN DER ERHEBUNGEN

Die Kosten für die Erhebungen können aus heutiger Sicht anhand von Aufwandskalkulationen nur geschätzt werden. Die Lärm- und Schadstoffmessung sind mit 25.000 € und 10.000 € pro Zählstelle und Jahr zuzüglich Umsatzsteuer die kostenaufwändigsten Erhebungen. Bei einer zweijährigen Projektlaufzeit mit einer Vorher- und zwei Nachher-Untersuchungen ergeben sich hierfür Kosten in Höhe von 70.000 €. Sollte an zwei Messstellen die Lärmmessung durchgeführt werden, so erhöhen sich die Kosten um 50.000 €. Bei Verzicht auf die Lärmmessung fallen entsprechend 50.000 € bei zwei Nachher-Untersuchungen oder 25.000 € bei einer Nachher-Untersuchung weg.

Ergänzend zur Schadstoffmessung ist auch eine Berechnung der Wirkungen möglich. Aufbauend auf GPS-Daten mit Informationen zur gefahrenen Geschwindigkeit sowie zum Beschleunigungs- und Bremsverhalten können über eine Simulation mit dem Kfz-Emissionsmodell PHEM der TU Graz oder eine Bewertung über das Ersteinschätzungsschema aus dem Bericht „Ersteinschätzung der Wirkung von Tempo 30“, LUBW 2012 Schadstoffberechnungen durchgeführt werden. Für die beiden Möglichkeiten liegen der Stadt Münster Angebote vor. Hierzu sind je Erhebungsperiode rund 15.000 € anzusetzen.

Auf die direkte aufwändige Lärmmessung kann aufgrund der geringen Ergebnisvalidität auch verzichtet werden.

Für die Bewertung der durchschnittlichen Geschwindigkeiten im fließenden Kfz-Verkehr fällt bei Nutzung der TomTom-Daten eine jährliche Gebühr an. Hierin sind einige Auswertungen inbegriffen. Nach einer groben Abschätzung sollte eine Auswertung je Erhebungsperiode mit Kosten von rund 4.000 € auskommen.

Bei einer Einbindung der Bürger in die Evaluation entstehen weitere Kosten, die einmalig anfallen. Für eine Bürgerbeteiligung könnte die Stadt Münster die notwendigen OBDII-Adapter zur Verfügung stellen. Bei einem Ansatz von 200 Adaptern entsteht ein Kostenblock von 7.000 € (durchschnittlich angesetzter Preis je Gerät 35 €).

Für die manuellen und zusätzlichen Zählungen ohne die Lärm- und Schadstoffmessungen ergeben sich Gesamtkosten für alle vorgeschlagenen Erhebungen in Höhe von 5.450 € (netto) je Zählperiode an. Hierbei ist berücksichtigt, dass einige Erhebungen und Auswertungen von Seiten der Stadt und anderer Beteiligten als Datensatz für die weitere Auswertung zur Verfügung gestellt werden.

Auswertungsthema	Zählung/ Auswertung durch	Anzahl Messstellen	Kosten (geschätzt)	
			Teilaspekt	Kosten
Lärmmessung	Extern	1 - 2	Messung und Auswertung pro Zählstelle und Jahr	25.000 €
Schadstoffmessung	Extern	1	Messung und Auswertung pro Zählstelle und Jahr	10.000 €
Geschwindigkeitsmessungen				
Zählplatten	Stadt Münster	4	Erhebung und Auswertung	Keine externen
Sonderauswertungen				
Datenpool TomTom zu durchschnittlicher Reisezeit und -geschwindigkeit	Traffic Stats	1	Auswertung je Periode	4.000 €
Datenpool enviroCar zu Reisegeschwindigkeit und Schadstoffausstoß	North52°	1	Erfassung für 200 Geräte	7.000 €
	North52°	1	Auswertung	ggf. keine
ÖPNV-Reisezeiten	Stadtwerke Münster	1	Auswertung	ggf. keine
Hilfsfristen	Feuerwehr Münster	1	Erhebung und Auswertung	Keine externen
Verkehrsrechner	Stadt Münster	1	Erhebung und Auswertung	Keine externen
Eventual-Erhebungen (bisher nicht empfohlen)				
Manuelle Verkehrszählungen	Extern		Erhebung je Periode	3.200 €
			Auswertung je Periode	1.500 €
24h-Querschnittserhebung (Zählgerät)	Extern		Erhebung je Periode	500 €
			Auswertung je Periode	250 €
Videoerfassung			Erfassung und Auswertung je Zählstelle	800 €

Tabelle 2: Kosten für die Erfassung, Messung und Auswertung der Daten

Für die Auswertung und Bewertung der Erhebungen fallen weitere Kosten an. Nach einer Aufwandsschätzung für alle vorgeschlagenen Erhebungen ergibt sich für die erste Periode ein voraussichtliches Kostenvolumen in Höhe von rd. 11.000 € (netto). Hierbei ist die Entwicklung der Auswertungen und Aufbereitungen enthalten, die in nachfolgenden Perioden entfallen können. In den nachfolgenden Perioden fallen nach einer Aufwandskalkulation Kosten in Höhe von 8.500 € an.

Messung/Auswertung	Anzahl	1 Vorher-/2 Nachher-Untersuchungen	1 Vorher-/1 Nachher-Untersuchungen
Schadstoffberechnungen	1	30.000 €	30.000 €
Schadstoffmessung	1	20.000 €	10.000 €*
Geschwindigkeitsmessung	4	0 €	0 €
Datenpool TomTom		12.000 €	8.000 €
Datenpool enviroCar		7.000 €	7.000 €
ÖPNV-Reisezeiten		0 €	0 €
Hilfsfristen		0 €	0 €
Verkehrsrechner		0 €	0 €
Auswertung und Bewertung		28.000 €	19.500 €
Gesamtkosten		97.000 €	74.500 €

* Zeitraum auf genau ein Jahr für Vorher- und Nachher-Untersuchung eingeschränkt

Tabelle 3: Externe Kosten für die Messung und Auswertung der Daten

Zusätzlich fallen Kosten für die Auswertung der Erfassung der Geschwindigkeiten und der Verkehrszusammensetzungen, die Auswertungen über Datenpools, die Beteiligung der Bürger über enviroCar durch Bereitstellung von Adaptern, die Interpretation der Daten aus dem Verkehrsrechner, zu den Hilfsfristen, den Unfallkarten usw. an. In der Summe sind

hierfür rund 47.000 € anzusetzen. Einschließlich der Schadstoffmessungen und einer Schadstoffberechnung ergibt sich ein Aufwand in Höhe von 97.000 € (netto). Die Kosten entstehen für die Laufzeit von zwei Jahren bei einer Vorher- und zwei Nachher-Untersuchungen.

Wird auf eine zweite Nachher-Untersuchung verzichtet, so können die Kosten auf 74.500 € reduziert werden. Die Schadstoffmessungen können hierbei so terminiert werden, dass eine Messung über genau ein Jahr ausreichend ist. Die Kosten sind Nettopreise und sind mit Umsatzsteuer zu beaufschlagen.

Zusätzlich entstehen Kosten für die Anpassung der Lichtsignalanlagen entlang der betroffenen Strecken, durch Aufstellung der notwendigen Tempo 30-Beschilderung sowie für eine ggf. zusätzliche Programmierung für die Auswertung der Hilfsfristen (vgl. LAP Stadt Münster).

4 ZEITLICHE ABFOLGE

Die Evaluierung der Wirkungen der Geschwindigkeitsreduzierung soll in einer Vorher-/Nachher-Untersuchung durchgeführt werden. Nach dem Beschluss zur Geschwindigkeitsreduzierung sollte unmittelbar danach mit der Vorbereitung der ersten Erhebungsperiode begonnen werden. Zur genauen Terminierung sind ggf. Zeiten für die Ausschreibung und Vergabe der Leistungen zu berücksichtigen. Bei notwendiger Ausschreibung sind 6-8 Wochen zusätzlich einzukalkulieren. Zudem sind Zeiten für die Vorbereitung der einzelnen Erhebungen zu beachten.

Verkehrszählungen und Erhebungen sind möglichst außerhalb von Ferien und unbeeinflusst von Feiertagen durchzuführen. Zudem sind Erhebungen nicht in den Wintermonaten wegen der Witterungseinflüsse und saisonalen Einflüsse (Weihnachten, Adventszeit) durchzuführen. Ergänzende manuelle Verkehrszählungen sind punktuelle Zählereignisse, die entweder an einem festgelegten Erhebungstag oder in einer festgelegten Zeitspanne durchgeführt werden. In der Regel bestimmt die Anzahl der Zählstellen und die Anzahl der verfügbaren Zählpersonale die Möglichkeit und die Anzahl der Erhebungstage. Baustellen sind bei der genauen Terminierung der Erhebungstage zu beachten. Bei langfristigen Baustellen ist die Durchführung von Erhebungen an einzelnen Punkten zu überdenken.

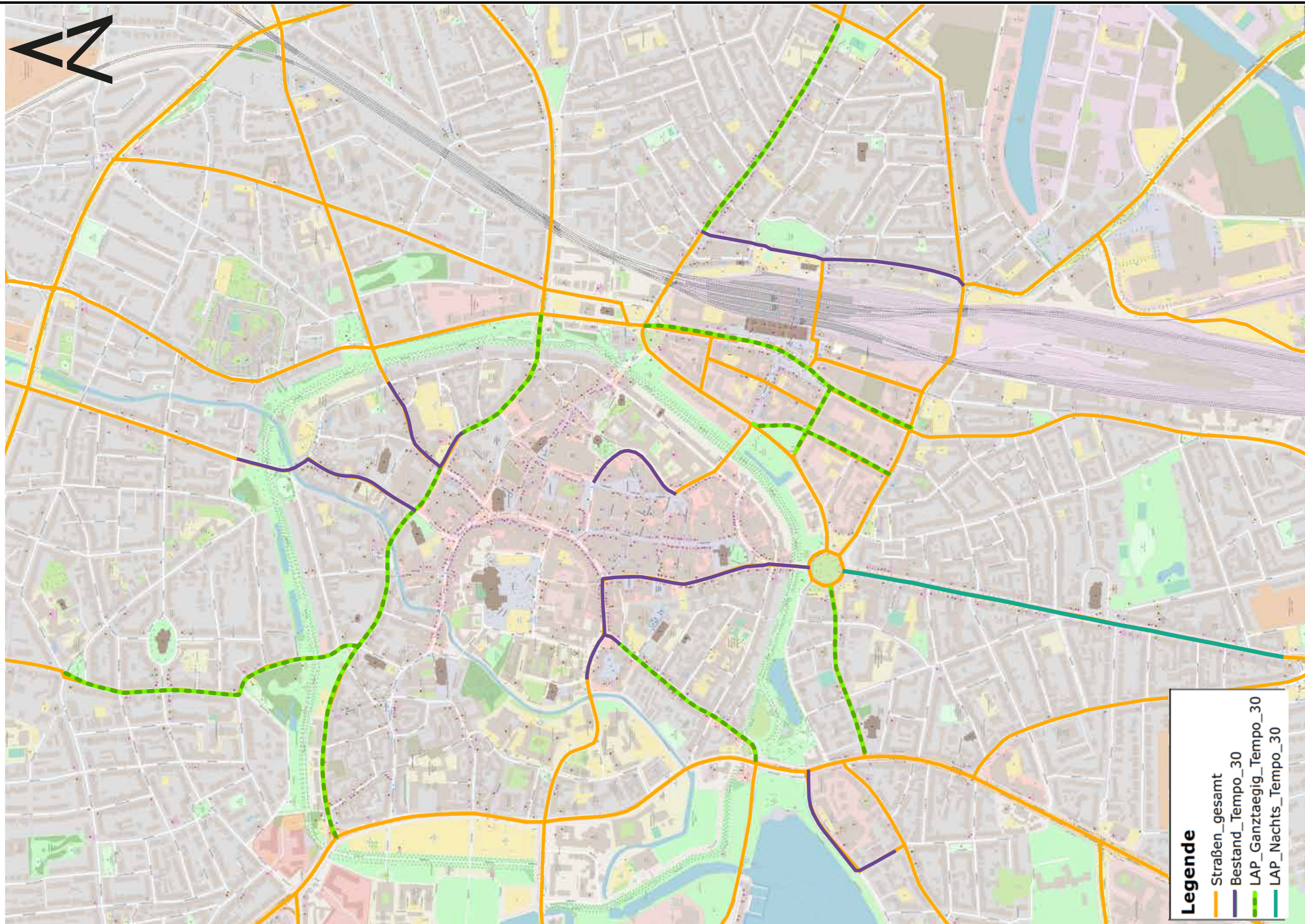
Lärm- und Schadstoffmessungen sollten über längere Zeiträume ausgewertet werden, um andere Einflüsse insbesondere kurzzeitige oder saisonale durch Mittelwertbildung auszugleichen.

Im nachfolgenden Zeitplan ist ein möglicher Ablauf der Vorher- und Nachher-Untersuchung gemäß dem vorgeschlagenen Evaluierungskonzept dargestellt. Hierbei wird berücksichtigt, dass eine Vorher- und zwei Nachher-Untersuchungen durchgeführt werden. Ebenso ist eine Ausschreibung der Erhebungsleistung berücksichtigt.

Wirkungen bei den Verkehrsbelastungen sollten relativ schnell sichtbar werden. Die Wirkungen bei den Reisezeiten hängen auch von den Anpassungen der Signalprogramme der LSA an die neue zulässige Höchstgeschwindigkeit ab. Bei Koordinierung von Anlagen in einem Straßenverlauf ist die neue Höchstgeschwindigkeit zu berücksichtigen. Die Umstellung bedarf einer Änderung der Signalprogramme und kann daher einige Zeit benötigen. Die Umstellung und Anpassung der Signalprogramme sollte die geplante Evaluierung berücksichtigen, sodass die Anpassung möglichst vor dem ersten Evaluierungszeitpunkt der Nachher-Untersuchung beendet ist. Für diesen Prozess ist im Zeitplan eine Zeitspanne von zwölf Monaten zwischen der Vorher- und der ersten Nachher-Untersuchung eingetragen. Bei längerem Zeitbedarf verschieben sich die nachfolgenden Arbeitsschritte entsprechend.

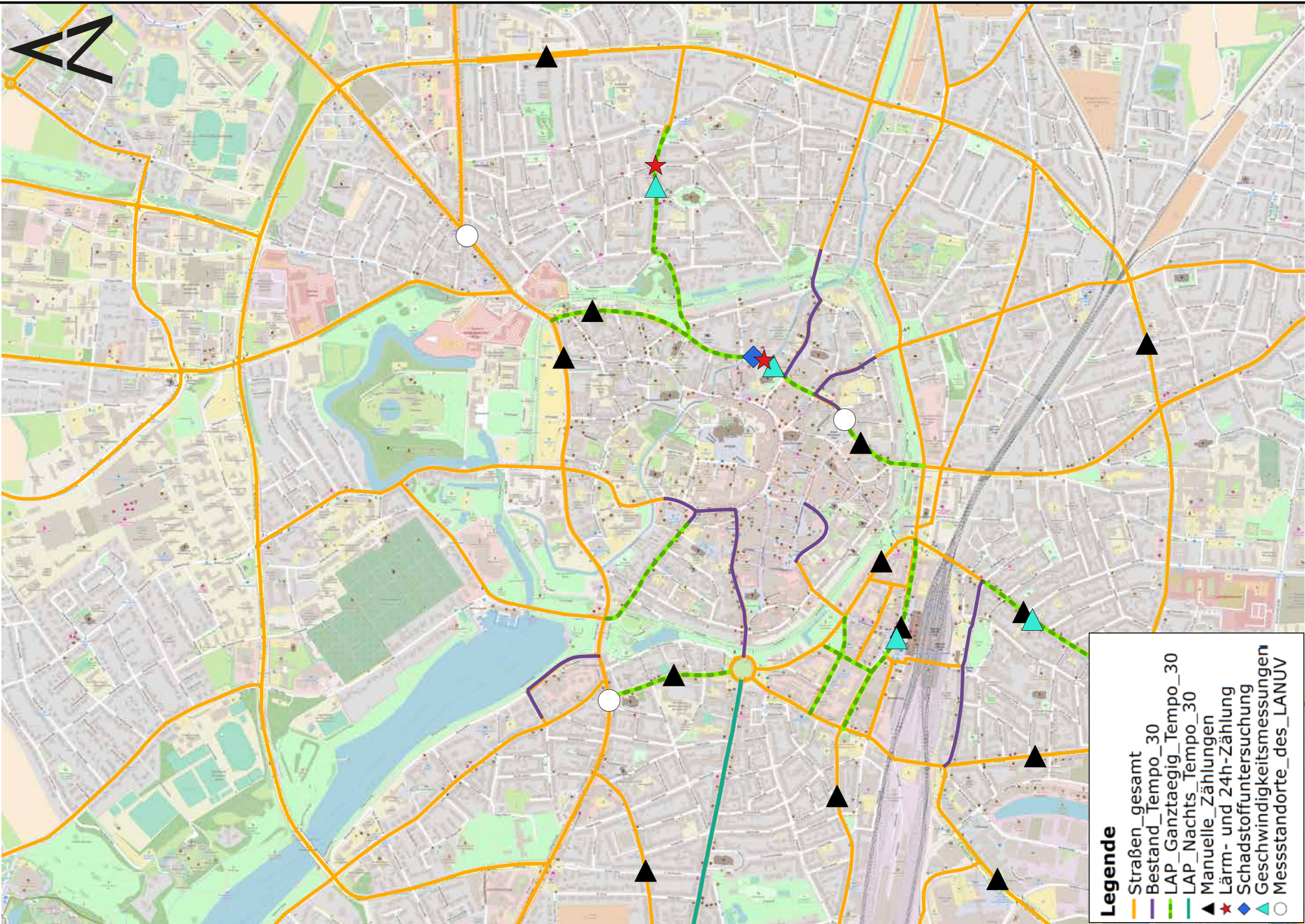
Die Auswertung zu den Wirkungen auf Geschwindigkeiten berücksichtigt eine Auswertung sowohl über enviroCar als auch von TomTom-Daten (bzw. externe Datenpools). Über enviroCar werden die Bürger Münsters an der Evaluierung beteiligt. Hierzu ist das Beteiligungskonzept über Medien oder Bürgerveranstaltungen zu kommunizieren. Zudem sind hierzu die OBD-II-Adapter seitens der Stadt anzuschaffen. Hierfür ist im Zeitplan ein Zeitraum zur Vorbereitung eingeplant.

A



- Legende**
- Straßen_gesamt
 - Bestand_Tempo_30
 - LAP_Ganztaegig_Tempo_30
 - LAP_Nachts_Tempo_30





- Legende**
- Straßen_gesamt
 - Bestand_Tempo_30
 - LAP_Ganztaegig_Tempo_30
 - LAP_Nachts_Tempo_30
 - ▲ Manuelle_Zählungen
 - ★ Lärm- und 24h-Zählung
 - ◆ Schadstoffuntersuchung
 - ▲ Geschwindigkeitsmessungen
 - Messstandorte_des_LANUV

