

Umweltorientiertes Verkehrsmanagement Erfurt (UVE)

Gesamtkonzept – Fortschreibung 2016



Inhaltsverzeichnis

| | | |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 1. | Einführung | 1 |
| 1.1. | Veranlassung | 1 |
| 1.2. | Zielstellung und Hintergrund | 4 |
| 1.3. | Bisherige Untersuchungen und Einordnung des Gesamtkonzeptes | 4 |
| 1.4. | Gesamtansatz des umweltorientierten Verkehrsmanagements..... | 6 |
| 1.5. | Räumliche Eingrenzung..... | 6 |
| 2. | UVE-Systemkonzept | 8 |
| 2.1. | Einführung | 8 |
| 2.2. | Detektionsebene..... | 9 |
| 2.3. | Managementebene | 14 |
| 2.4. | Nutzerebene..... | 23 |
| 3. | UVE-Maßnahmenpaket | 27 |
| 3.1. | Erweiterung der P+R-Kapazitäten und Erhöhung der Attraktivität der P+R-Möglichkeiten | 27 |
| 3.2. | Verstetigung des Verkehrsflusses zur Vermeidung emissionsintensiver Fahrzustände | 29 |
| 3.3. | Verkehrsverlagerung und Verkehrslenkung zur Reduktion der Verkehrsbelastungen..... | 30 |
| 3.4. | Alternativroutensteuerung..... | 38 |
| 3.5. | Kollektive und individuelle Verkehrsinformationen | 38 |
| 4. | Maßnahmenbeschreibung | 43 |
| 4.1. | Einleitung..... | 43 |
| 4.2. | Maßnahmen Detektionsebene | 43 |
| 4.3. | Maßnahmen Zentralenebene | 43 |
| 4.4. | Maßnahmen Feldebene..... | 49 |
| 5. | Vorleistungen im Rahmen des Forschungsprojektes "sMobiliTy" | 71 |
| 6. | Wirkungsabschätzung | 72 |
| 7. | Zeitplanung | 75 |
| 8. | Kostenschätzung | 76 |
| 9. | Anlagen | 77 |

Abbildungsverzeichnis

| | | |
|---------------|--------------------------------------------------------------------|----|
| Abbildung 1: | Entwicklung CO ₂ -Ausstoß in Erfurt [1]..... | 1 |
| Abbildung 2: | Entwicklung PM ₁₀ -Belastung in Erfurt [2]..... | 2 |
| Abbildung 3: | Entwicklung NO ₂ -Belastung in Erfurt [2] | 3 |
| Abbildung 4: | UVE-Systemkonzept | 8 |
| Abbildung 5: | Auszug Benutzeroberfläche VSR Sitraffic Scala | 15 |
| Abbildung 6: | pwpTMPlattform - Verkehrsdaten | 17 |
| Abbildung 7: | pwpTMPlattform - FCD | 18 |
| Abbildung 8: | Verkehrslagesystem mit PTV OPTIMA..... | 19 |
| Abbildung 9: | Verkehrslagesystem mit PTV OPTIMA - Logische Architektur | 20 |
| Abbildung 10: | Geoportal LH Erfurt..... | 25 |
| Abbildung 11: | Übersicht P+R-Plätze in Erfurt | 28 |
| Abbildung 12: | Prinzip Verkehrszählung für Zuflussdosierung..... | 32 |
| Abbildung 13: | Prinzip Rückstauerfassung für Zuflussdosierung..... | 34 |
| Abbildung 14: | Prinzip Freigabezeitberechnung für Zuflussdosierung..... | 35 |
| Abbildung 15: | Prinzip Freigabezeitsteuerung für Zuflussdosierung..... | 36 |
| Abbildung 16: | Prinzip Rückstauerfassung für Knoteninnenraumüberwachung..... | 37 |
| Abbildung 17: | Prinzip Freigabezeitsteuerung für Knoteninnenraumüberwachung | 37 |
| Abbildung 18: | Beispiel Fahrzeitanzeige ÖPNV | 40 |
| Abbildung 19: | Beispiel Fahrplaninformationen ÖPNV..... | 41 |
| Abbildung 20: | Prinzipielle Verkehrssteuerung UVE | 44 |
| Abbildung 21: | Struktur Aktionsplan UVE_Gesamt..... | 45 |
| Abbildung 22: | Prinzip Aktionsplansteuerung Einzelaktionsplan LSA | 48 |
| Abbildung 23: | Prinzip Aktionsplansteuerung Einzelaktionsplan WWW | 48 |
| Abbildung 24: | Prinzip Aktionsplansteuerung Einzelaktionsplan IT | 49 |
| Abbildung 25: | Abschätzung der emissionsseitigen Wirkungen UVE..... | 72 |
| Abbildung 26: | Abschätzung der immissionsseitigen Wirkungen UVE..... | 73 |

Tabellenverzeichnis

| | | |
|------------|------------------------------------------------------------|-----|
| Tabelle 1: | Verkehrstechnische Steuerungsparameter..... | XII |
| Tabelle 2: | Räumliche Eingrenzung..... | 7 |
| Tabelle 3: | Messstationen Umwelt..... | 12 |
| Tabelle 4: | Messstationen Meteorologie | 13 |
| Tabelle 5: | Berechnungsparameter HBEFA | 22 |
| Tabelle 6: | Beispiel Freigabezeitberechnung für Zuflussdosierung | 36 |
| Tabelle 7: | Textbausteine Stadtinformationstafel | 39 |
| Tabelle 8: | Kostenaufteilung | 76 |

Abkürzungsverzeichnis

Allgemeine Abkürzungen

| | | |
|---|---------|---------------------------------------------------------------------------|
| ▶ | BASt | Bundesanstalt für Straßenwesen |
| ▶ | DWD | Deutscher Wetterdienst |
| ▶ | EVAG | Erfurter Verkehrsbetriebe AG |
| ▶ | (LH) EF | (Landeshauptstadt) Erfurt |
| ▶ | FGSV | Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen |
| ▶ | SVB | Straßenverkehrsbehörde |
| ▶ | SBA Mth | Straßenbauamt Mittelthüringen |
| ▶ | TLBV | Thüringer Landesamt für Bau und Verkehr |
| ▶ | TLUG | Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie |
| ▶ | TMBLV | Thüringer Ministerium für Bau, Landesentwicklung und Verkehr |
| ▶ | TMLFUN | Thüringer Ministerium für Landwirtschaft, Forsten, Umwelt und Naturschutz |
| ▶ | TMIL | Thüringer Ministerium für Infrastruktur und Landwirtschaft |
| ▶ | TMUEN | Thüringer Ministerium für Umwelt, Energie und Naturschutz |
| ▶ | TVA | Tiefbau- und Verkehrsamt |
| ▶ | VDV | Verband Deutscher Verkehrsunternehmen |
| ▶ | VMT | Verkehrsgemeinschaft Mittelthüringen GmbH |
| ▶ | BAB | Bundesautobahn |
| ▶ | B | Bundesstraße |
| ▶ | L | Landesstraße |
| ▶ | AS | Anschlussstelle |

Verkehrstechnische und verkehrsplanerische Abkürzungen

- ▶ IV Individualverkehr
- ▶ MIV motorisierter Individualverkehr
- ▶ ÖV öffentlicher Verkehr
- ▶ ÖPNV öffentlicher Personennahverkehr
- ▶ Rad Radverkehr
- ▶ Fg Fußgängerverkehr
- ▶ P+R Park & Ride
(Parken und Reisen)

- ▶ DTV durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke

- ▶ KP Knotenpunkt

- ▶ RA Rechtsabbiegerverkehr
- ▶ GA Geradeausfahrerverkehr
- ▶ LA Linksabbiegerverkehr

Verkehrsanlagentechnische Abkürzungen

| | | |
|---|--------------|------------------------------------------------|
| ▶ | ITS | Intelligente Verkehrssysteme |
| ▶ | VM | Verkehrsmanagement |
| ▶ | VMP | Verkehrsmanagementplattform |
| ▶ | VM-Plattform | |
| ▶ | VM-Strategie | Verkehrsmanagementstrategie |
| ▶ | VLZ | Verkehrsleitzentrale |
| ▶ | VRZ | Verkehrsrechnerzentrale |
| ▶ | VSS | Verkehrssteuerungssystem |
| ▶ | ITCS | Intermodales Traffic-Control-Management-System |
| ▶ | BIS | Baustelleninformationssystem |
| ▶ | FIS | Fahrerinformationssystem |
| ▶ | GIS | Geodateninformationssystem |
| ▶ | DMS | Datenmanagementsystem |
| ▶ | PLS | Parkleitsystem |
| ▶ | RBL | Rechnergestütztes Betriebsleitsystem |
| ▶ | SMS | Strategiemanagementsystem |
| ▶ | SP | Sensorplattform |
| ▶ | VDE | Verkehrsdatenerfassung |
| ▶ | VBK | Verkehrsbeobachtungskamera |
| ▶ | VLS | Verkehrslagesystem |
| ▶ | VRS | Verkehrsrechnersystem |
| ▶ | VSR | Verkehrs(steu)erchner |
| ▶ | EMS | Emissionsmonitoringsystem |
| ▶ | IMS | Immissionsmonitoringsystem |
| ▶ | UMS | Umweltmonitoringsystem |
| ▶ | AIS | Allgemeines Informationssystem |
| ▶ | AND | Allgemeiner Nachrichtendienst |
| ▶ | FÜG | Fußgängerübergang |
| ▶ | LSA | Lichtsignalanlage |
| ▶ | VIS | Verkehrsinformationssystem |

| | | |
|---|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ▶ | PLA | Parkleitanzeigen |
| ▶ | SIT | Stadtinformationstafeln |
| ▶ | WWW | Wechselwegweisung |
| ▶ | GUI | Graphic User Interface (Grafische Nutzeroberfläche) |
| ▶ | BEFA | Befehlsausgabeeinheit |
| ▶ | Canto | Communication in Advanced New Technology in Outstations (teilproprietäre Schnittstelle Verkehrsrechner - Lichtsignalsteuerg- rät) |
| ▶ | Canto-GPRS | Canto-GPRS-Mobilfunk (Canto-Mobilfunkversion) |
| ▶ | Canto-P | Canto-Partyline (Canto-Kabelversion) |
| ▶ | DATEX | Data Exchange (Datenaustauschformat) |
| ▶ | FCDS | Floating-Car-Data-System |
| ▶ | GPRS | General Packet Radio Service (Mobilfunkstandard für Datenübertragung) |
| ▶ | GSM | Global System for Mobile Communication (Mobilfunkstandard für Telefonie, Datenübertragung und Kurz- nachrichten) |
| ▶ | ISDN | Integrated Services Digital Network (digitaler Telekommunikationsstandard) |
| ▶ | OCIT | Open Communication Interface for Road Traffic Control Systems (offene Schnittstellenfamilie in der Straßenverkehrstechnik) |
| ▶ | OCIT-C | OCIT-Center to Center (OCIT-Schnittstelle zwischen Zentralensystemen der Straßenver- kehrstechnik) |
| ▶ | OCIT-O | OCIT-Outstations (OCIT-Schnittstelle zwischen Zentrale und Feldgerät der Straßen- verkehrstechnik) |
| ▶ | STRAMO | Strategiemodul |
| ▶ | TASS | Traffic Actuated Signalplan Selection (verkehrsabhängige Signalprogrammauswahl) |
| ▶ | TLS | Technische Lieferbedingungen für Streckenstationen |
| ▶ | MQS | Messquerschnitt |

| | | |
|------------------------------|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ▶ | TEU | Traffic Eye Unit (autarke strategische Verkehrsmessstelle mit Infrarotdetektor, Solarmodul und GPRS-Datenübertragungseinheit) |
| ▶ | IS | Induktionsschleife |
| ▶ | MFS | Magnetfeldsensor |
| ▶ | PIR | Passiv-Infrarotdetektor |
| ▶ | RD | Radardetektor |
| ▶ | VID | Videodetektor |
| ▶ | MDE | Meteorologiedatenerfassung |
| ▶ | UDE | Umweltdatenerfassung |
| ▶ | CLD | Chemolumineszenzdetektor |
| ▶ | HLS | Halbleitersensor |
| Softwarebezeichnungen | | |
| ▶ | Sitraffic Scala | Software für Verkehrsrechnersystem (Siemens AG) |
| ▶ | pwpTMPlatform | Software für Datenmanagementsystem (pwp-systems GmbH) |
| ▶ | PTV OPTIMA | oftware für Verkehrslagesystem (PTV AG) |

Literaturverzeichnis

- [1] Institut für Verkehr und Raum im Auftrag der Stadtverwaltung Erfurt – Integriertes Klimaschutzkonzept der Landeshauptstadt Erfurt, Teil Verkehr und Mobilität • 2010
- [2] http://www.tlug-jena.de/luftaktuell/ls_jahrdaten.php?size=-4&mo_id=7217, Stand Oktober 2016
- [3] Thüringer Landesverwaltungsamt – Luftreinhalteplan für die Landeshauptstadt Erfurt zur Reduzierung der Luftschadstoffbelastung durch Feinstaub und Stickoxide, 1. Fortschreibung • 2012
- [4] Europäische Union – Richtlinie 2008/50/EG über Luftqualität und saubere Luft für Europa • 2008
- [5] Bauhaus-Universität Weimar / pwp-systems GmbH im Auftrag des Freistaates Thüringen (Thüringer Ministerium für Bau, Landesentwicklung und Verkehr) – Umweltsensitive Verkehrssteuerung Erfurt, Machbarkeitsstudie • Weimar • 11.02.2011
- [6] Bauhaus-Universität Weimar / pwp-systems GmbH im Auftrag des Freistaates Thüringen (Thüringer Ministerium für Bau, Landesentwicklung und Verkehr) – Umweltsensitive Verkehrssteuerung Erfurt, UVE-Pilotmaßnahme Talstraße/Bergstraße Erfurt • Weimar • 30.04.2013
- [7] Bauhaus-Universität Weimar / pwp-systems GmbH im Auftrag des Freistaates Thüringen (Thüringer Ministerium für Bau, Landesentwicklung und Verkehr) – Umweltsensitive Verkehrssteuerung Erfurt, UVE-Pilotmaßnahme II Leipziger Straße • Weimar • 30.09.2014
- [8] Bauhaus-Universität Weimar / pwp-systems GmbH im Auftrag des Freistaates Thüringen (Thüringer Ministerium für Bau, Landesentwicklung und Verkehr) – Umweltsensitive Verkehrssteuerung Erfurt, UVE-Gesamtkonzept und UVE-Pilotmaßnahme Leipziger Straße Erfurt • Weimar • 30.04.2012
- [9] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen – Richtlinien für Lichtsignalanlagen (RiLSA), Ausgabe 2010 • Köln • 2010
- [10] TU Graz (Hausberger S., Rexeis M., Kühlwein J., Luz R.) – HBEFA 3.2: Update of Emission Factors for EURO 5 and EURO 6 vehicles for the HBEFA Version 3.2 • Graz • 2014
- [11] <http://www.mdm-portal.de>, Stand September 2015

Anlagenverzeichnis

| | |
|-----------------|------------------------------|
| Anlage 1 | Übersichtsplan Gesamtkonzept |
| Anlage 2 | Zeitplanung |
| Anlage 3 | Kostenschätzung |

Liste verkehrstechnischer Steuerungsparameter

Die nachfolgende Tabelle 1 enthält alle im nachfolgenden Gesamtkonzept enthaltenen verkehrstechnischen Steuerungsparameter. Grundsätzlich ist vorgesehen, dass alle Parameter dergestalt angelegt und versorgt werden, dass (mehrfache) Änderungen nach Inbetriebnahme der Steuerungen problemlos möglich sind.

| Bezeichnung | Beschreibung | Initialwert ¹ | Bemerkung |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| Anz_Max_Fz | maximal zulässige Anzahl der je Signalumlauf über den Dosierungsquerschnitt einfließenden Fahrzeuge | | wird für jeden Dosierungsquerschnitt individuell festgelegt |
| Initsekunde | Sekunde des Signalumlaufs, in der die Anzahl der eingeflossenen Fahrzeuge zusammengefasst und auf "0" zurückgesetzt wird | | wird für jeden Dosierungsquerschnitt individuell festgelegt |
| TMax_Bel_Stau[Det_b] | maximale Belegungszeit auf Detektor [Det_b] zur Stauerkennung vor Dosierungsquerschnitt | 5 Sekunden | wird für jeden Detektor bei Zuflussdosierung individuell festgelegt |
| TMin_Zl_Stau[Det_b] | minimale Zeitlücke an Detektor [Det_b] zur Aufhebung der Stauerkennung vor Dosierungsquerschnitt | 10 Sekunden | wird für jeden Detektor bei Zuflussdosierung individuell festgelegt |
| TZuschl_Frei_Stau | Freigabezeitzuschlag (Erhöhung) bei Rückstau vor Dosierungsquerschnitt | 6 Sekunden | wird für jeden Dosierungsquerschnitt individuell festgelegt |
| TAbschl_Frei_Stau | Freigabezeitabschlag (Reduktion) bei Rückstau hinter Dosierungsquerschnitt | 6 Sekunden | wird für jeden Dosierungsquerschnitt individuell festgelegt |
| TMax_Frei_Initial[K_x] | Initialwert und Höchstwert der maximalen Freigabezeit für Dosierungs-Signalgruppe [K_x] | | wird für jeden Dosierungsquerschnitt individuell festgelegt |
| TMax_Bel_Stau[Det_c] | maximale Belegungszeit auf Detektor [Det_c] zur Stauerkennung bei Knoteninnenraumüberwachung | 4 Sekunden | wird für jeden Detektor zur Knoteninnenraumüberwachung individuell festgelegt |

¹ Startwert bei Erstinbetriebnahme, soweit hier festlegbar

| Bezeichnung | Beschreibung | Initialwert ¹ | Bemerkung |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| TMin_Zl_Stau[Det_c] | minimale Zeitlücke an Detektor [Det_c] zur Aufhebung der Stauerkennung bei Knoteninnenraumüberwachung | 4 Sekunden | wird für jeden Detektor zur Knoteninnenraumüberwachung individuell festgelegt |

Tabelle 1: Verkehrstechnische Steuerungsparameter

1. Einführung

1.1. Veranlassung

Klimaschutz

Klimaschutz ist spätestens seit der Konferenz der Vereinten Nationen über Umwelt und Entwicklung aus dem Jahre 1992 in Rio de Janeiro international auf der Tagesordnung. Die Bedeutung des Themas und die Dringlichkeit haben seither noch deutlich zugenommen. Langfristig müssen über 80% der Treibhausgas-Emissionen, vor allem Kohlendioxid (CO₂) eingespart werden. Die Begrenzung der globalen Erwärmung durch den stetig wachsenden Ausstoß von CO₂ ist auf allen Maßstabsebenen als die große Herausforderung des 21. Jahrhunderts erkannt worden. Verkehr gehört seit vielen Jahren zu den wesentlichen – in der Vergangenheit zudem überproportional wachsenden – städtischen Kohlendioxid-Quellen.

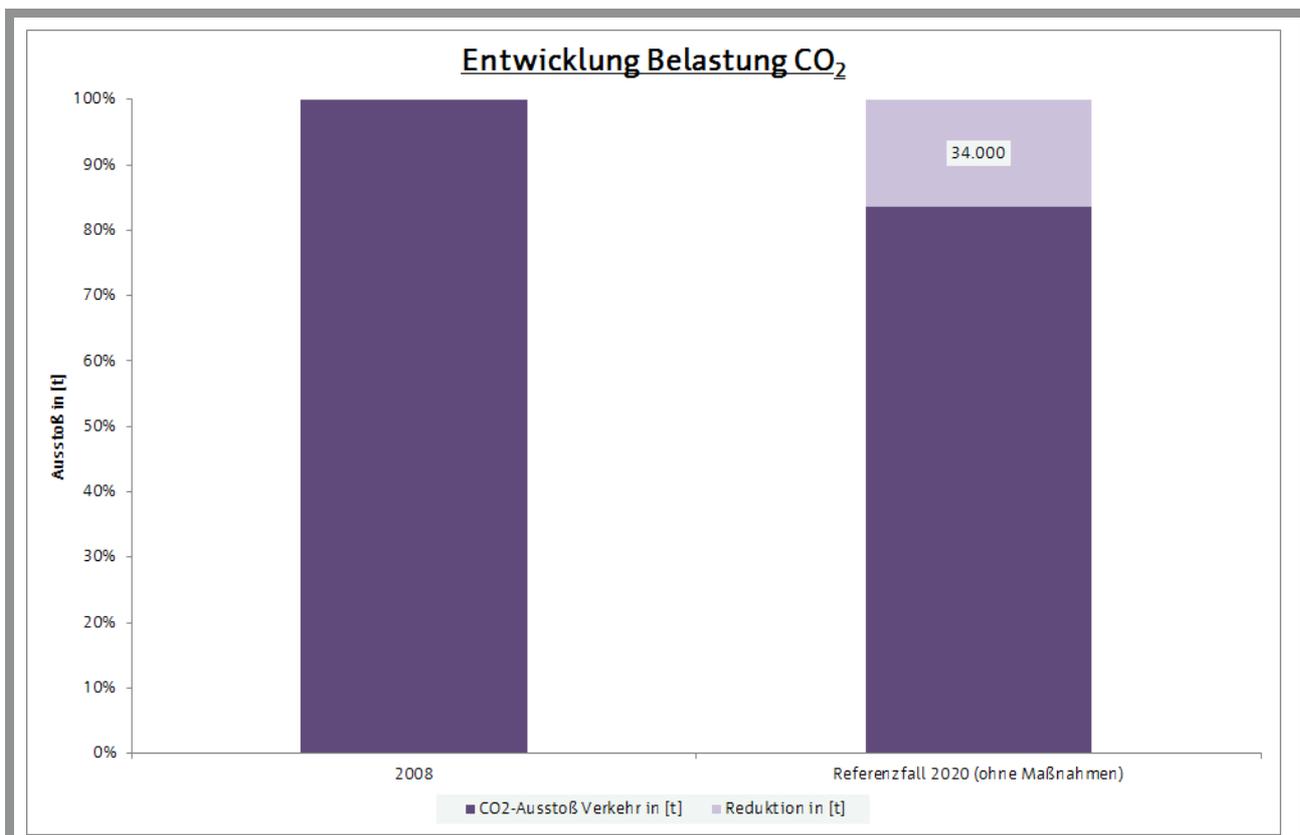


Abbildung 1: Entwicklung CO₂-Ausstoß in Erfurt [1]

Die Landeshauptstadt Erfurt hat in ihrem am 29.02.2012 vom Erfurter Stadtrat beschlossenen Klimaschutzkonzept [1] eine Einsparung des Kohlendioxid-Ausstoßes von mindestens 30% bis 2020 gegenüber 2008 als Zielgröße festgeschrieben. In diesem integrierten Klimaschutzkonzept sind Reduktionspotenziale und Maßnahmenempfehlungen für die verschiedenen Landverkehrsbereiche „Individualverkehr“, „Öffentlicher Verkehr“ und „Wirtschafts- und Güterverkehr“ sowie –

aufgrund der besonderen Problematik – auch im Luftverkehr ermittelt. Aus Abbildung 1 ist ersichtlich, dass ohne Ergreifung von Maßnahmen im Verkehrsbereich lediglich eine Reduktion von ca. 34.000 t bis zum Jahre 2020 erreicht wird. In diesem "Referenzfall 2020", der davon ausgeht, dass keine kommunalen Maßnahmen zum Klimaschutz in Angriff genommen werden, sinkt unabhängig von der Bevölkerungsentwicklung der spezifische CO₂-Ausstoß je Kopf aufgrund der zu erwartenden technischen Fortschritte im Automobilbau bis zum Jahre 2020 um rund 10% gegenüber dem Jahre 2008.

Insofern sind verstärkte Aktivitäten zur Erreichung der gesetzten Ziele erforderlich. Als eine wesentliche Maßnahme des integrierten Klimaschutzkonzeptes mit den größten Handlungsspielräumen und Gestaltungsmöglichkeiten ist eine Beeinflussung der Verkehrsmittelwahl der Einwohner, der Besucher und des Wirtschaftsverkehrs im Stadtgebiet benannt. Hierbei liegt das Augenmerk insbesondere auf

- ▶ der Verringerung des MIV-Anteils am Modal-Split sowie
- ▶ einer klimagerechten Abwicklung des Pendlerverkehrs.

Luftreinhaltung

Die Luftverschmutzung ist anerkanntermaßen eine wesentlicher Quelle für Schädigungen der menschlichen Gesundheit sowie der Umwelt.

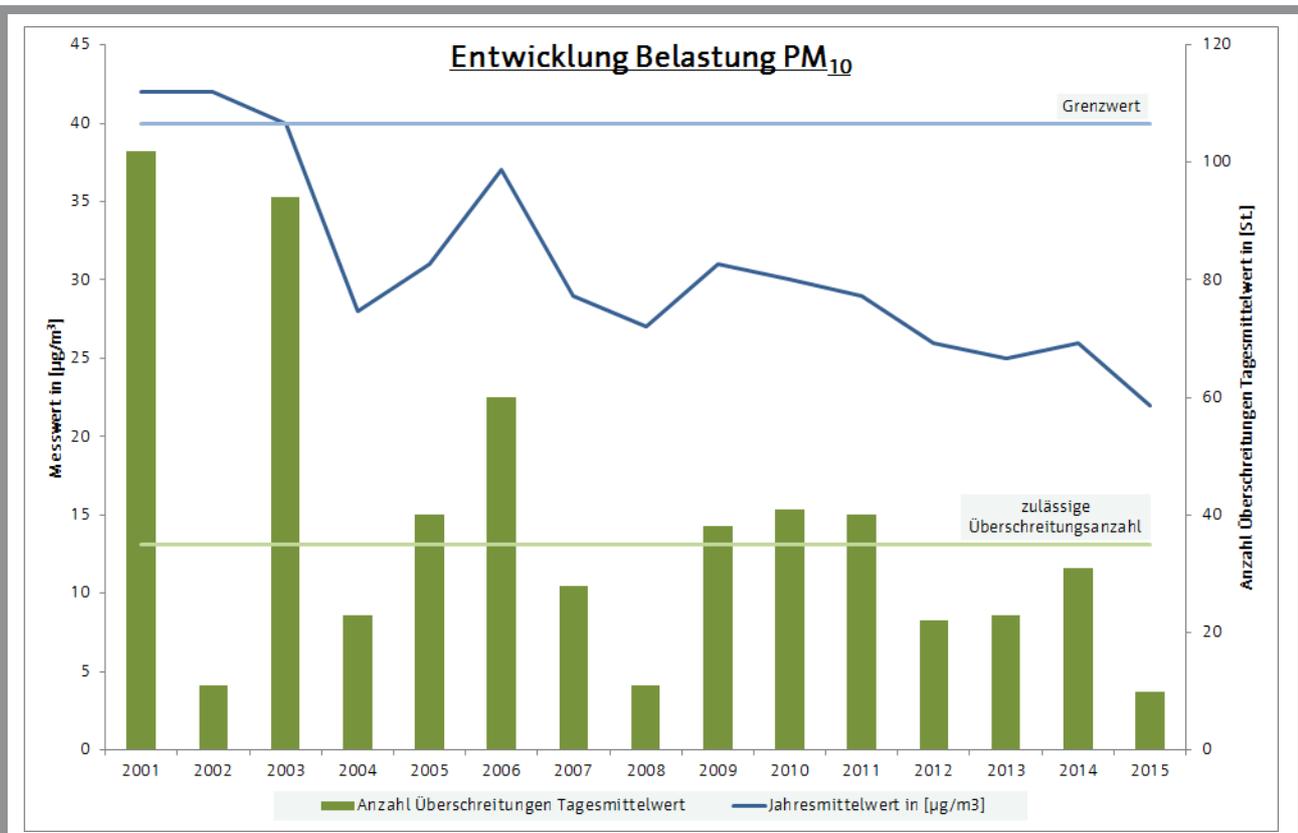


Abbildung 2: Entwicklung PM₁₀-Belastung in Erfurt [2]

Aus diesem Grund sind Maßnahmen zur Verbesserung der Luftqualität essenziell für die Lebensqualität der Bevölkerung. Die europäische Union hat darauf mit einer Reihe von Umweltvor-

schriften reagiert und somit den politischen und rechtlichen Rahmen zur Reduktion des Ausstoßes von Treibhausgasen und Luftschadstoffen gesetzt.

Grundsätzlich ist in der Landeshauptstadt Erfurt in den vergangenen Jahren eine stetige Verbesserung der Luftqualität zu verzeichnen. Dies geht aus Abbildung 2 und Abbildung 3, die eine Darstellung der historischen Messwerte der Umweltmessstation "Erfurt – Bergstraße" enthalten, hervor. Ungeachtet der ersichtlichen positiven Trends – insbesondere für Feinstaub (PM₁₀) – ist aus diesen Abbildungen erkennbar, dass speziell für Stickoxide (NO₂) die Grenzwerte nicht immer eingehalten werden, so dass gesundheitliche Beeinträchtigungen für die Bevölkerung nicht auszuschließen sind. Hierbei sind in besonderem Maße Innenstadtbereiche und Gebiete mit typischen Straßenschluchten und hoher Straßenverkehrsbelastung betroffen.

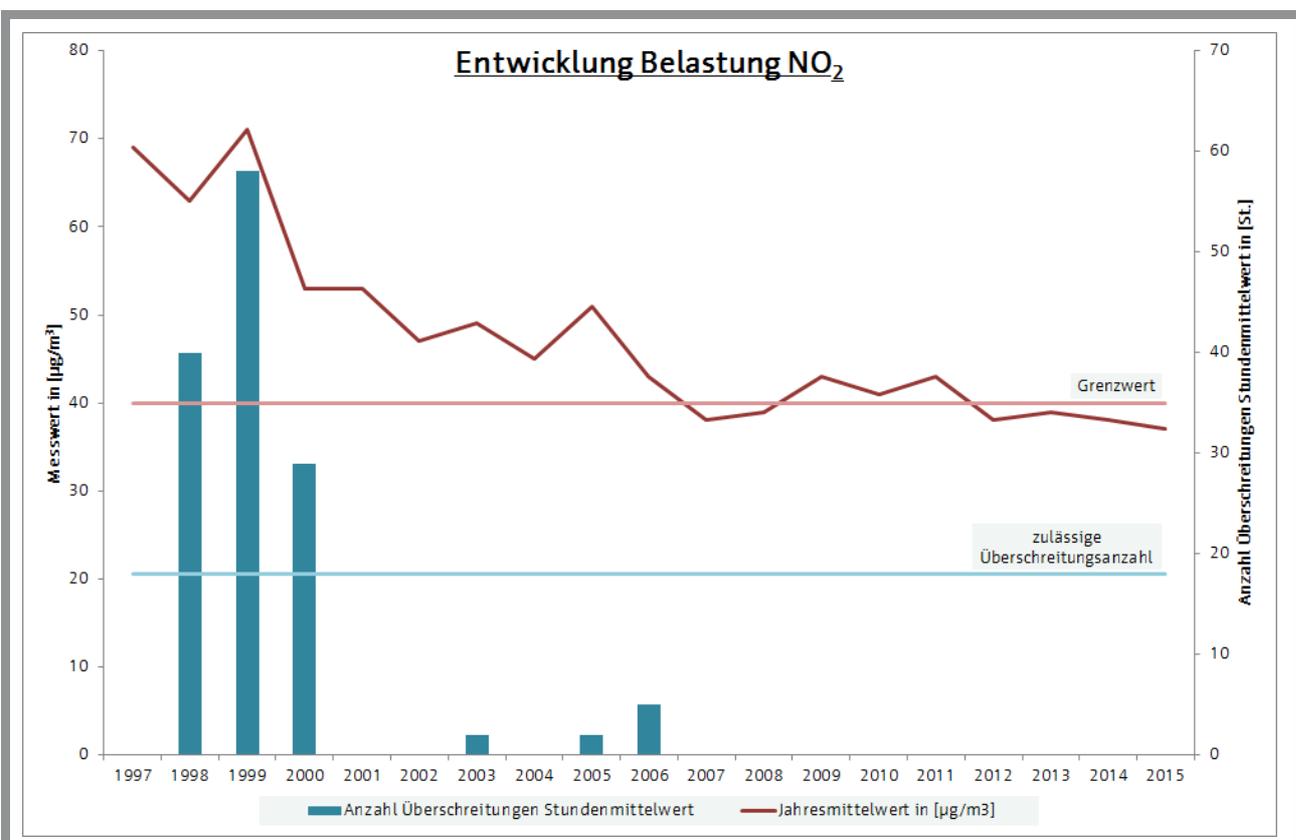


Abbildung 3: Entwicklung NO₂-Belastung in Erfurt [2]

Vor diesem Hintergrund hat das Thüringer Landesverwaltungsamt (TLVwA) in enger Zusammenarbeit mit der Thüringer Landesanstalt für Geologie (TLUG) und der Landeshauptstadt Erfurt im Jahre 2005 einen Luftreinhalteplan aufgestellt, der im Jahre 2012 fortgeschrieben wurde [3]. Dieser Plan enthält ein Bündel kurzfristig und langfristig wirksamer Maßnahmen, um die PM₁₀- und NO₂-Belastung zu reduzieren und dadurch Gesundheitsgefahren für die Bevölkerung zu vermeiden. Als wesentlichste Aktivitäten sind hierbei zu nennen:

- ▶ Einführung einer "Umweltzone" zum 01.10.2012
- ▶ Aufbau einer "Umweltsensitiven Verkehrssteuerung Erfurt (UVE)"

1.2. Zielstellung und Hintergrund

Mit dem Vorhaben "Umweltorientiertes Verkehrsmanagement Erfurt (UVE)" wird das Ziel verfolgt, einen wesentlichen Beitrag zur Reduzierung der verkehrsbedingten Emissionen und damit der Gesamt-Immissionsbelastung durch Kohlendioxid (CO₂), Stickstoffoxide (NO_x, NO₂) und Feinstaub (PM₁₀) zu leisten, um die Luftqualität für Mensch und Vegetation zu verbessern.

Hierbei besteht in erster Linie das Ziel, die Treibhausgasemissionen – besonders den Beitrag des Verkehrs – deutlich zu reduzieren. Die Landeshauptstadt Erfurt hat wie bereits erwähnt in ihrem **aktuellen Klimaschutzkonzept** [1] eine Einsparung des Kohlendioxid-Ausstoßes von mindestens 30% bis 2020 gegenüber 2008 als Zielgröße festgeschrieben.

Zudem müssen aufgrund der Anforderungen der EU-Gesetzgebung [4] zur Einhaltung der Grenzwerte für Luftschadstoffe (insbesondere Feinstaub und Stickstoffdioxid), aber auch für Lärm, dauerhaft wirkungsvolle – insbesondere auch verkehrliche – Maßnahmen in die Luftreinhalte- und Aktionspläne der betroffenen Kommunen aufgenommen und umgesetzt werden. Die Maßnahme "Umweltorientiertes Verkehrsmanagement" ist wie schon beschrieben Bestandteil des aktuellen **Erfurter Luftreinhalteplanes** aus dem Jahre 2012 [3].

Der verstärkte und systematische Einsatz eines integrierten Verkehrs- und Umweltmanagements wird dabei einen wesentlichen Beitrag zur Reduzierung der verkehrsbedingten Emissionen leisten. Das Vorhaben "Umweltorientiertes Verkehrsmanagement Erfurt (UVE)" dient somit letztlich auch der Verbesserung der Gesundheit der Menschen in der Stadt. Es soll die organisatorischen und technischen Voraussetzungen für eine dynamische Verkehrssteuerung unter Umweltaspekten schaffen. Dabei steht neben der notwendigen Einhaltung von Grenzwerten, die zumeist nur lokal überprüft werden können, eine komplexe gesamtstädtische Betrachtung im Vordergrund.

1.3. Bisherige Untersuchungen und Einordnung des Gesamtkonzeptes

In Vorbereitung der Realisierung des UVE-Gesamtvorhabens wurden unter dem Titel "Umweltsensitive Verkehrssteuerung Erfurt (UVE)" eine Reihe von Voruntersuchungen und Pilotvorhaben durchgeführt. So hat die Bauhaus-Universität Weimar mit Unterstützung der Landeshauptstadt Erfurt im Auftrag des Freistaates Thüringen (damaliges TMBLV) eine **Machbarkeitsstudie** [5] erstellt. Die durchgeführte Analyse des Ausmaßes der Überschreitungen und des Verkehrsablaufs an den Messstellen zeigen, dass mit spezifischen Maßnahmen des Verkehrsmanagements eine dauerhafte Einhaltung der Grenzwerte für Luftschadstoffe möglich ist.

Dazu sind in den kritischen Bereichen die Anzahl der Halte, die mittlere Wartezeit und die Verkehrsmenge moderat zu reduzieren, womit gleichzeitig eine Reduzierung der Lärmbelastung erzielt wird. Die Umsetzung erfolgt in Form einer strategisch-dynamischen Verkehrssteuerung, die situationsbezogen hierfür erforderliche Maßnahmen einsetzt. Wichtiges Instrumentarium dafür ist ein kontinuierliches Monitoring von Verkehr, Umwelt- und Klimadaten. Der UVE-Steuerungsansatz beinhaltet hierzu im Wesentlichen vier Schwerpunkte hinsichtlich der relevanten verkehrlichen Maßnahmen:

- ▶ Erweiterung der P+R-Möglichkeiten und Erhöhung der Attraktivität des P+R-Angebotes
- ▶ Verstetigung des Verkehrsflusses zur Vermeidung emissionsintensiver Fahrzustände
- ▶ Verkehrsverlagerung und -lenkung zur Reduzierung von Verkehrsbelastungen
- ▶ Bereitstellung von kollektiven und individuellen Verkehrsinformationen

In einer ersten Realisierungsstufe der UVE wurde die **UVE-Pilotmaßnahme I Talstraße/Bergstraße** geplant und umgesetzt sowie die Auswirkungen der realisierten Verkehrssteuerungsstrategien auf Grundlage einer Messperiode von 12 Monaten evaluiert. Diese UVE-Pilotmaßnahme adressiert als **Schwerpunkt die Verstetigung des Verkehrsflusses zur Vermeidung emissionsintensiver Fahrzustände**. Die Ergebnisse sind im Schlussbericht zur UVE-Pilotmaßnahme I Talstraße/Bergstraße Erfurt [6] zusammengestellt und zeigen ein **signifikantes Minderungspotenzial** in Bezug auf die Emissionen und Immissionen der relevanten Luftschadstoffe, insbesondere im Hinblick auf die **Jahresmittelwerte**.

Ungeachtet dieser Wirkungen ist das allein durch die Verstetigung der Verkehrsabläufe erzielbare Minderungspotenzial nicht ausreichend für eine möglichst dauerhafte Einhaltung der gesetzlichen Grenzwerte. Insofern ist auch der (zeitlich befristete) Einsatz der im Schwerpunkt Verkehrsverlagerung und Verkehrslenkung enthaltenen Maßnahmen bei ungünstigen meteorologischen Verhältnissen oder bereits hohen Schadstoffkonzentrationen erforderlich, um insbesondere die Überschreitungshäufigkeiten der Tagesmittelwerte (für PM₁₀) sowie die Spitzenbelastungen (für NO_x und NO₂) zu reduzieren.

Zur Ermittlung der Wirkungen der im **Schwerpunkt Verkehrsverlagerung und Verkehrslenkung zur Reduzierung der Verkehrsbelastungen** enthaltenen Maßnahmen wurde die **UVE-Pilotmaßnahme II Leipziger Straße** geplant und umgesetzt sowie die Auswirkungen der realisierten Verkehrssteuerungsstrategien auf Grundlage einer Messperiode von 12 Monaten evaluiert. Die Ergebnisse sind im Schlussbericht zur UVE-Pilotmaßnahme II Leipziger Straße [7] zusammengestellt und zeigen ebenfalls ein **erhebliches Minderungspotenzial** in Bezug auf die Emissionen und Immissionen der relevanten Luftschadstoffe. Dieses Minderungspotenzial erreicht eine Dimension, die erwarten lässt, dass in Zukunft Grenzwertüberschreitungen von NO_x, NO₂ und PM₁₀ bei Umsetzung eines ganzheitlichen umweltorientierten Verkehrsmanagements im gesamten Stadtgebiet von Erfurt **der Vergangenheit angehören**.

Zudem wurde aufgezeigt, dass durch die erprobten Maßnahmen auch eine **Reduktion des Kraftstoffverbrauches** und daraus folgend **der CO₂-Emissionen** erreicht werden kann.

Mit

- ▶ den aus den beiden UVE-Pilotvorhaben in Erfurt gewonnenen positiven Erfahrungen zur Umsetzung eines umweltorientierten Verkehrsmanagements,
- ▶ den entstandenen Werkzeugen zur Wirkungsabschätzung,
- ▶ der darin enthaltenen Steuerungsalgorithmen (im Hinblick auf Kraftstoffverbrauch, Emissionen von Luftschadstoffen und Klimagasen),
- ▶ der perspektivischen Verfügbarkeit von kostengünstiger Umweltsensorik als Grundlage für ein umfassendes Umweltmonitoring sowie
- ▶ den gewonnenen Erkenntnissen zu den unter verschiedenen Randbedingungen vorhandenen Wirkungspotenzialen

wurden die Voraussetzungen zur Umsetzung eines **gesamstädtischen umweltorientierten Verkehrsmanagements** in Erfurt geschaffen.

In der Konzeption zur UVE-Pilotmaßnahme II aus dem **Jahre 2012** ist auch eine **erste Version eines UVE-Gesamtkonzeptes** für Erfurt [8] enthalten. Dieses UVE-Gesamtkonzept ist nunmehr

- ▶ unter Berücksichtigung der seitdem gewonnenen Erkenntnisse sowie

▶ der seither erfolgten Entwicklungen fortzuschreiben.

Das nachfolgende Dokument beinhaltet diese **Fortschreibung des UVE-Gesamtkonzeptes** und baut dabei auf den Ausführungen aus dem Jahre 2012 auf.

1.4. Gesamtansatz des umweltorientierten Verkehrsmanagements

Um die vorgeschriebenen Grenzwerte für die Immissionsbelastungen dauerhaft verlässlich und flächendeckend für die gesamte Innenstadt einzuhalten, ist ein prozessorientierter Ansatz eines integrierten Verkehrs- und Umweltmanagements erforderlich. Dieser umfasst

- ▶ ein kontinuierliches flächendeckendes Monitoring von Klima-, Umwelt- und Verkehrsdaten sowie
- ▶ ein Strategiemangement zum kontinuierlichen umweltorientierten Verkehrsmanagement.

Die Umsetzung dieses Gesamtansatzes erfordert die Ertüchtigung vorhandener bzw. die Erweiterung um neue Systemkomponenten des Verkehrsmanagements.

Ein derartiges System ermöglicht im späteren Betrieb einen flexiblen, dynamischen und damit wenig restriktiven Einsatz, da die implementierten Steuerungsstrategien je nach aktueller Verkehrs- und Umweltsituation, räumlich und insbesondere auch zeitlich differenziert eingesetzt werden. Dies bedeutet, dass Maßnahmen lediglich dann zu aktivieren sind, wenn

- ▶ bereits kritische Verkehrs- und/oder Umweltsituationen vorliegen
- oder
- ▶ eine Grenzwertüberschreitung zu erwarten ist
- oder
- ▶ durch die Aktivierung der umweltorientierten Steuerung sehr wahrscheinlich eine Einhaltung der Stunden- und Tagesgrenzwerte erzielt werden kann.

1.5. Räumliche Eingrenzung

Das **Einsatzgebiet** umfasst formal das gesamte Gebiet der Landeshauptstadt Erfurt innerhalb des Erfurter Schnellstraßenringes, da hier

- ▶ der Fokus der umweltorientierten Verkehrsmanagementmaßnahmen liegt (vorrangig im Hauptstraßennetz);
- ▶ die zur Wirkungsermittlung erforderlichen meteorologischen Messstationen eingeschlossen sind.

Die Steuerung der umweltorientierten Verkehrsmanagementmaßnahmen erfolgt dabei auf den durch die aufzusetzenden Monitoringsysteme – Verkehrslage- und Umweltmonitoring – generierten Datengrundlagen.

Der **umweltsensible Bereich** liegt im Wesentlichen innerhalb der derzeit geltenden Abgrenzungen der Umweltzone mit außerordentlichem Fokus auf den besonders sensiblen Bereichen des Stadtzentrums und den hier vorhandenen Umweltmessstationen.

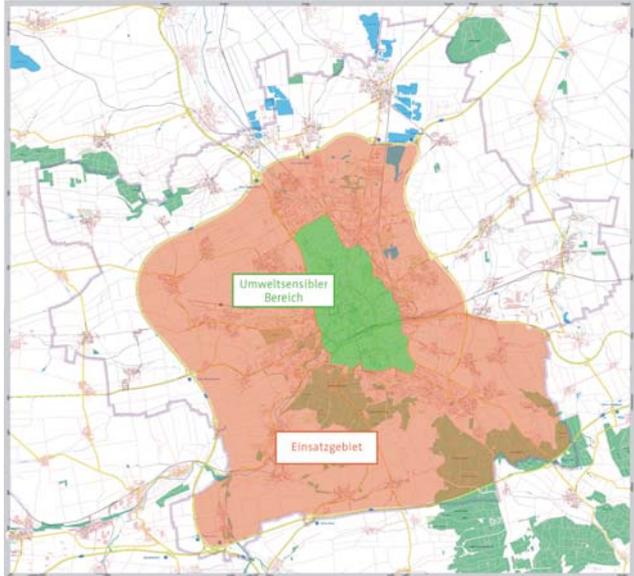
| Beschreibung | Lage |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Einsatzgebiet <ul style="list-style-type: none">▶ Stadtgebiet innerhalb des Erfurter Schnellstraßenring (BAB A 4, BAB A 71, B 7, L 1052, L 1056) Umweltsensibler Bereich <ul style="list-style-type: none">▶ Abgrenzung wie bestehende Umweltzone |  A map of Erfurt, Germany, showing the city's layout and infrastructure. The map highlights two specific areas: a large orange-shaded region labeled 'Einsatzgebiet' (action area) and a smaller green-shaded region labeled 'Umweltsensibler Bereich' (environmentally sensitive area). The orange area covers most of the city's built-up area, while the green area is located in the central-eastern part of the city. The map also shows major roads, including the BAB A 4 and BAB A 71, and other landmarks like parks and water bodies. |

Tabelle 2: Räumliche Eingrenzung

2. UVE-Systemkonzept

2.1. Einführung

Aus nachstehender Abbildung 4 ist das UVE-Systemkonzept ersichtlich.

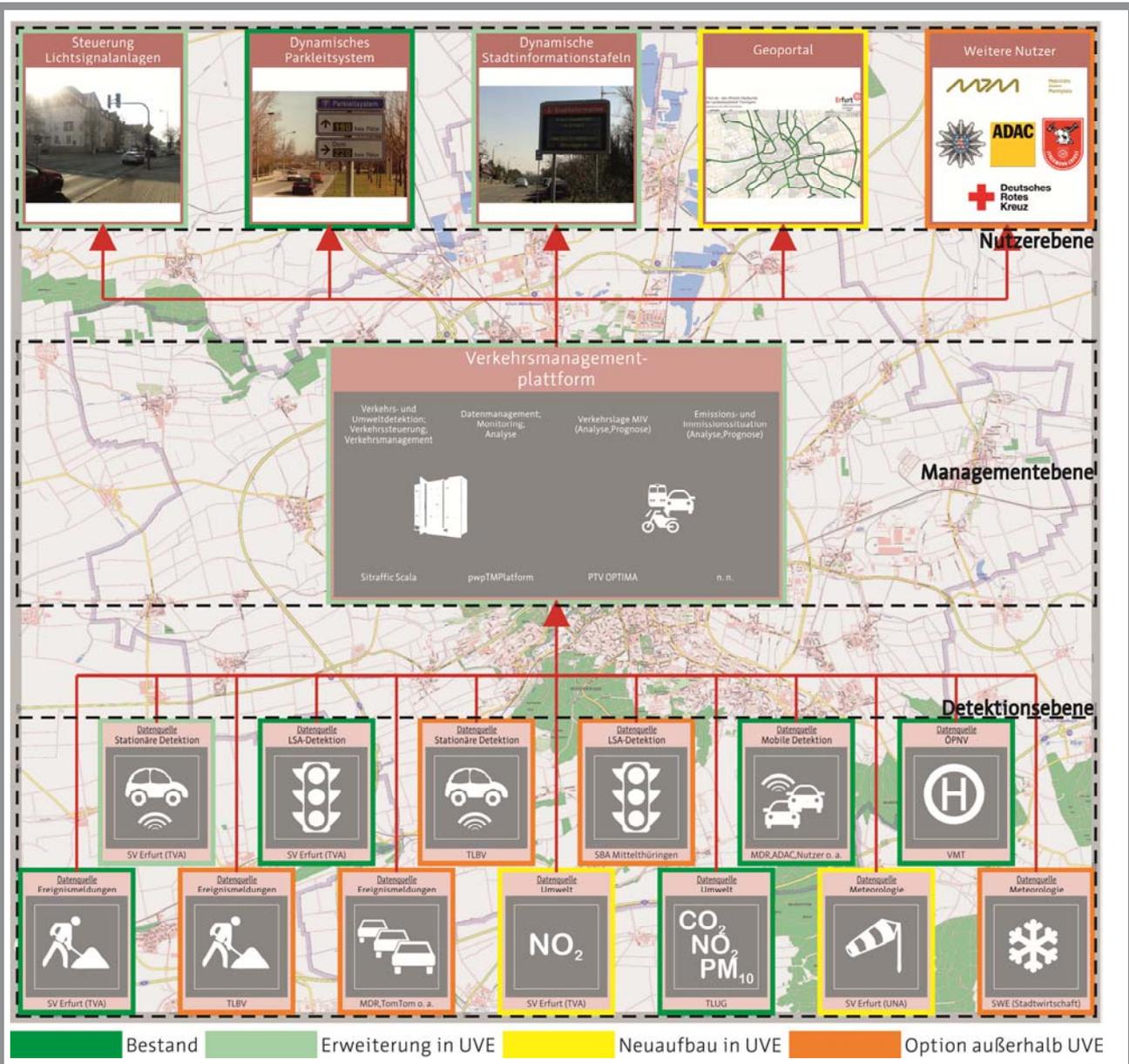


Abbildung 4: UVE-Systemkonzept

Dieses

- ▶ auf Grundlage der vorhandenen verkehrstechnischen Infrastruktur der Stadtverwaltung Erfurt,

- ▶ unter Berücksichtigung der Anforderungen für die Umsetzung des UVE-Maßnahmenpaketes sowie
- ▶ weiterer Anforderungen aus Aktivitäten des Freistaates Thüringen und der Landeshauptstadt Erfurt im Bereich Elektromobilität

entwickelte Systemkonzept umfasst drei Ebenen:

- ▶ Datenbasis Verkehr, Umwelt, Meteorologie und andere Drittsysteme (Detektionsebene)
- ▶ Verkehrsmanagementplattform inklusive Umweltmonitoringsystem (Managementebene)
- ▶ Informations-, Navigations- und Leitsysteme (Nutzerebene)

2.2. Detektionsebene

Datenbasis Verkehr

LSA-Detektion

Die Stadtverwaltung Erfurt betreibt etwa 250 Lichtsignalanlagen (LSA), von denen etwa 175 am Verkehrsrechner (VSR) angebunden sind. Die Anbindung erfolgt dabei im Regelfall kabelgebunden, in wenigen Ausnahmen via GPRS-Mobilfunk.

Die Erfassung des Verkehrs an LSA erfolgt fahrstreifenfein durch

- ▶ Induktionsschleifen,
- ▶ Videodetektoren,
- ▶ Radardetektoren,
- ▶ Infrarotdetektoren und
- ▶ Magnetfelddetektoren.

Bei größeren Knotenpunkten sind somit weit über 10 Detektoren am Steuergerät einer LSA angebunden. Die in Erfurt sehr weitreichend umgesetzte Priorisierung des ÖPNV an LSA basiert auf einer Erfassung der ÖV-Fahrzeuge mittels (zunehmend virtuellen) Ortungsbaken und einer Funkübertragung an die betreffende LSA.

Diese LSA-Detektion bildet die Grundlage der Verkehrsdatenerfassung. In Erfurt sind mehr als 2.000 Detektoren an LSA-Knotenpunkten installiert. Aus technischen Gründen liefern derzeit jedoch nur etwa die Hälfte dieser LSA-Detektoren zuverlässig nachfolgende Verkehrsdaten an die Verkehrsleitzentrale:

- ▶ Verkehrsbelastungen
- ▶ Belegungsgrade

Die Daten werden in den LSA-Steuergeräten an den Knotenpunkten erfasst, aggregiert und in 1-Minuten-Intervallen an die Verkehrsleitzentrale übertragen. Dort erfolgt die Zusammenführung, Weiterverarbeitung und Archivierung der Daten.

Strategische Detektion

Zusätzlich zu den Daten der Detektoren von LSA-Knoten sind Informationen von sogenannten strategischen Verkehrsmessquerschnitten von besonderem Wert.

Hierbei handelt es sich um Messstellen im Hauptstraßennetz abseits der Knotenpunkte. Die Be-

deutung dieser Messstellen ergibt sich daraus, dass im Unterschied zu den Detektoren an LSA-Knotenpunkten nachfolgende Verkehrsdaten an die Verkehrsleitzentrale geliefert werden:

- ▶ Verkehrsbelastungen, z. T. klassifiziert (über Längenerfassung) in die Fahrzeugklassen
 - PKW – Personenkraftwagen (bis 2,8 t zulässiges Gesamtgewicht)
 - LNF – leichte Nutzfahrzeuge (2,8 t bis 3,5 t zulässiges Gesamtgewicht)
 - SNF – schwere Nutzfahrzeuge (mehr als 3,5 t zulässiges Gesamtgewicht)
- ▶ Belegungsgrade
- ▶ mittlere Geschwindigkeiten

Hieraus ist eine wesentlich höhere Qualität dieser Daten ableitbar, als dies bei den LSA-Detektoren der Fall ist.

Die Landeshauptstadt Erfurt verfügt derzeit über 40 strategische Messquerschnitte, an denen im Regelfall mehrere Detektoren fahrtrichtungsbezogen zusammengefasst sind. Dabei werden verschiedene Technologien eingesetzt:

▶ **Induktionsschleifenquerschnitte:**

Induktionsschleifenquerschnitte befinden sich häufig in unmittelbarer Nähe von lichtsignalgeregelten Knotenpunkten. Sie dienen jedoch nicht der operativen Verkehrssteuerung am Knotenpunkt, sondern ausschließlich der Verkehrsdatenerfassung in von der Signalsteuerung unbeeinflussten Bereichen. Induktionsschleifenquerschnitte setzen immer eine tiefbauliche Erschließung sowie einen Anschluss an ein LSA-Steuergerät voraus.

Die Daten werden in den LSA-Steuergeräten an den Knotenpunkten erfasst, aggregiert und in 1-Minuten-Intervallen an die Verkehrsleitzentrale übertragen. Dort erfolgt die Zusammenführung, Weiterverarbeitung und Archivierung der Daten.

Derzeit fungieren 18 Induktionsschleifenquerschnitte als strategische Verkehrsmessstellen. Teilweise wird dabei jedoch nur eine Fahrtrichtung erfasst. Zudem ermöglichen die Induktionsschleifenquerschnitte keine Fahrzeugklassifizierung und nur in Ausnahmefällen eine Geschwindigkeitserfassung.

▶ **Traffic Eye Unit (TEU):**

Bei der "Traffic Eye Unit" – kurz als TEU bezeichnet – handelt es sich um ein autarkes Überkopf-Detektionssystem, welches keinerlei Kabelverbindung für Energieversorgung und Datenkommunikation benötigt. Die Detektion erfolgt durch Überkopf-Infrarot-Detektoren. Die Datenübertragung an die Verkehrsleitzentrale wird mittels GPRS-Mobilfunk realisiert, während die Energieversorgung durch eine mittels Solarpaneel tagsüber aufgeladene Pufferbatterie sichergestellt wird. Alternativ ist die Stromversorgung auch durch einen dauerhaften Energieanschluss oder eine Aufladung der Pufferbatterie über den Nachtstrom der Straßenbeleuchtung möglich.

Der Vorteil des TEU liegt darin, dass die Standortwahl weitestgehend nach verkehrstechnischen Gesichtspunkten erfolgen kann. Es ist lediglich ein entsprechend hoher Mast (> 5 Meter) erforderlich und es muss eine ausreichende Sonneneinstrahlung gewährleistet sein. In Erfurt wurden TEUs vornehmlich an Straßenbeleuchtungsmasten im Hauptstraßennetz montiert.

Die Daten werden in einer Steuereinheit am Standort des TEU erfasst, aggregiert und in 1-Minuten-Intervallen an die Verkehrsleitzentrale übertragen. Dort erfolgt die Zusammenführung, Weiterverarbeitung und Archivierung der Daten.

Derzeit fungieren 21 TEU-Querschnitte als strategische Verkehrsmessstellen. Teilweise

wird dabei jedoch nur eine Fahrtrichtung erfasst. Die TEU-Querschnitte sind als die Messstellen mit dem größten Datenumfang und der höchsten Datenqualität anzusehen: An diesen Messstellen ist sowohl eine Klassifizierung als auch eine Erfassung der mittleren Geschwindigkeiten möglich.

Grundsätzlich ist die Erweiterung des Netzes der strategischen Verkehrsmessstellen um weitere Standorte erforderlich. Die Anzahl, die Technologie sowie die exakte Positionierung im Stadtgebiet muss in weiterführenden Detailplanungen ermittelt werden.

Mobile Detektion

Die LSA-Detektion und die strategische Detektion werden auf Grund ihrer Ortsunveränderlichkeit als stationäre Detektion zusammengefasst. Diese erfährt eine sinnvolle Ergänzung durch eine mobile Detektion. Hierbei ist es das Ziel, über eine ausreichend große Fahrzeugflotte so genannte Floating-Car-Data (FCD) zu generieren, die in die Verkehrsmanagementplattform integriert werden. Die aus diesen Daten generierbaren Reisezeiten und Reisegeschwindigkeiten bilden eine wertvolle Datenquelle für die Genauigkeit der Verkehrslageberechnung.

Detektion Parken

Schlussendlich sind als verkehrliche Datenbasis die Belegungsdaten der im Parkleitsystem (PLS) eingebundenen Parkeinrichtungen relevant. Diese Informationen laufen ebenfalls auf dem städtischen VSR ein. Die Anbindung erfolgt dabei kabelgebunden.

Zu diesen Parkeinrichtungen zählen neben 10 derzeit angeschlossenen Parkhäusern der Innenstadt zunehmend auch andere Parkmöglichkeiten, wie z. B. P+R-Anlagen in der Peripherie, soweit sie für das umweltorientierte Verkehrsmanagement von Bedeutung sind. Die Erfassung der Belegungsdaten erfolgt entweder über die Schrankensteuerung der Ein- und Ausfahrt, über Induktionsschleifen oder aber über optische Systeme. Hierbei sind entsprechende Ungenauigkeiten und Abweichungen zu berücksichtigen und ggfs. regelmäßig zu korrigieren.

Datenbasis Umwelt

Die Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie (TLUG) betreibt einige Umweltmessstationen (Kenngrößen: Feinstaub und Stickoxide).

Zudem wurde durch die Stadtverwaltung Erfurt im Rahmen der UVE-Pilotmaßnahme II Leipziger Straße die Eignung von Halbleitersensorik (Kenngröße: Stickoxide) getestet. Im Ergebnis der Tests konnte grundsätzlich eine gute Eignung dieser Sensorik für Zwecke des umweltorientierten Verkehrsmanagements nachgewiesen werden. Seit dem Ende der UVE-Pilotmaßnahme II ist die Sensorik weiterhin in Betrieb, um die Datengrundlage kontinuierlich zu erweitern.

Allerdings besteht noch weiterer Entwicklungsbedarf, insbesondere in Hinblick auf

- ▶ die Berücksichtigung von Windrichtung und Windgeschwindigkeit;
- ▶ eine regelmäßige (möglichst automatisierte) Kalibrierung der Sensorik von einer zentralen Stelle aus;
- ▶ eine Online-Datenübertragung.

Aus diesem Grunde ist eine Überführung der in der UVE-Pilotmaßnahme II Leipziger Straße getesteten Umweltsensorik in den Dauerbetrieb nicht ohne weitere Entwicklungstätigkeiten möglich. Ungeachtet dessen sollen diese Umweltdetektoren in das Gesamtsystem eingebunden werden.

| Nr. | ID | Bezeichnung | Typ | Betreiber | Status | Daten |
|--------|---------|--------------------------------|---------------|------------------------|------------|-------------------------|
| 1 | DETH020 | EF, Krämpferstraße | Städtisch | TLUG | in Betrieb | online |
| 2 | DETH043 | EF, Bergstraße | Verkehr | TLUG | in Betrieb | online |
| 3 | DETH117 | EF, Bautzener Weg | Städtisch | TLUG | in Betrieb | online |
| 4 | | EF, Walkmühlstraße | Verkehr | TLUG | In Betrieb | offline (Passivsammler) |
| 5 | | EF, Schillerstraße | Verkehr | TLUG | in Betrieb | offline (Passivsammler) |
| 6 | DETH081 | EF, Heinrichstraße | Verkehr | TLUG | in Betrieb | offline (Passivsammler) |
| 7 | DETH061 | Hummelhain | Ländlich/Wald | TLUG | in Betrieb | online |
| UQT101 | | EF, Knotenpunkt Gothaer Platz | Verkehr | Stadtverwaltung Erfurt | in Betrieb | online |
| UQT102 | | EF, Knotenpunkt Kaffeetrichter | Verkehr | Stadtverwaltung Erfurt | in Betrieb | online |

Tabelle 3: Messstationen Umwelt

Grundsätzlich ist die Erweiterung des Netzes der Umweltmessstellen um weitere Standorte erforderlich. Die Anzahl, die Technologie sowie die exakte Positionierung im Stadtgebiet muss in weiterführenden Detailplanungen (insbesondere beim Aufbau des Umweltmonitoringsystems) ermittelt werden.

Datenbasis Meteorologie

Die Stadtverwaltung Erfurt betreibt eine Reihe von meteorologischen Messstationen (Kenngrößen: Temperatur, Windrichtung und Windgeschwindigkeit). Diese sollen in das Gesamtsystem eingebunden werden.

| Nr. | Bezeichnung | Betreiber | Status | Daten |
|-----|-----------------------|------------------------|------------|--------|
| 1 | Gefahrenschutzzentrum | Stadtverwaltung Erfurt | in Betrieb | online |

| Nr. | Bezeichnung | Betreiber | Status | Daten |
|-----|----------------------------|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| 3 | Globus Mittelhausen | Stadtverwaltung Erfurt | in Betrieb (mobile Station mit Standortwech- selmöglichkeit) | offline (zukünftig online via GPRS) |
| 4 | Fuchsfarm (Steiger) | Stadtverwaltung Erfurt | in Betrieb | online |
| 6 | Steinplatz | Stadtverwaltung Erfurt | in Betrieb | online |
| 7 | Gefahrenabwehr- zentrum | Stadtverwaltung Erfurt | in Betrieb | online |
| 101 | Flughafen | Deutscher Wetter- dienst | in Betrieb | Offline |
| 201 | Krämpferstraße | TLUG | in Betrieb (Lufttem- peratur) | online |
| 202 | Bergstraße | TLUG | in Betrieb (Lufttem- peratur) | online |
| 203 | Bautzener Weg | TLUG | in Betrieb (Lufttem- peratur) | online |

Tabelle 4: Messstationen Meteorologie

Voraussichtlich ist die Erweiterung des Netzes der Meteorologiemessstellen um weitere Standorte erforderlich. Die Anzahl, die Technologie sowie die exakte Positionierung im Stadtgebiet muss in weiterführenden Detailplanungen (insbesondere beim Aufbau des Umweltmonitoringsystems) ermittelt werden.

Datenbasis aus Drittsystemen

Neben den bereits genannten Datenquellen sind die Daten nachfolgend beschriebener Drittsysteme relevant für das umweltorientierte Verkehrsmanagement.

Verkehrsdetektion

Die Informationen zu Verkehrsdetektion auf Straßen anderer Baulastträger um Umkreis der Landeshauptstadt Erfurt sind relevant für die Genauigkeit der Verkehrslageberechnung. Als Datenquellen für diese Informationen kommen nachfolgende Drittsysteme in Frage:

- ▶ Verkehrsdetektion BAB sowie B- und L-Straßen in Baulastträgerschaft des Freistaates Thüringen (Dauerzählstellen)
- ▶ Verkehrsdetektion an LSA in Baulastträgerschaft des Freistaates Thüringen (Verkehrsrrechner Straßenbauamt Mittelthüringen)

Ziel ist perspektivisch eine Online-Anbindung dieser Systeme.

Baustellen, Verkehrseignisse, Störungsmeldungen

Die Informationen zur Baustellen und anderen Verkehrseinschränkungen sowie Verkehrseignissen und Störungsmeldungen bilden eine wesentliche Datengrundlage für eventuelle Kapazitätseinschränkungen im Straßennetz von Erfurt. Derartige Kapazitätseinschränkungen haben signifikante Auswirkungen auf die Berechnung der Verkehrslage. Als Datenquellen für diese Informationen kommen nachfolgende Drittsysteme in Frage:

- ▶ Baustelleninformationssystem der Stadtverwaltung Erfurt (ALVA)
- ▶ Baustelleninformationssystem des Freistaates Thüringen (SperrInfoSys)
- ▶ Verkehrsmeldungen des MDR

Ziel ist perspektivisch eine Online-Anbindung dieser Systeme, wobei das Hauptaugenmerk auf dem Baustelleninformationssystem der Stadtverwaltung Erfurt (ALVA) liegt.

Verkehrsinformation ÖPNV

Die Informationen zum ÖPNV sind relevant für die Verkehrsinformationen an die Verkehrsteilnehmer in Bezug auf den angestrebten Umstieg auf den ÖPNV. Als Datenquellen für diese Informationen kommt nachfolgendes Drittsystem in Frage:

- ▶ Auskunftssystem der Verkehrsgemeinschaft Mittelthüringen GmbH (HAFAS)

Ziel ist perspektivisch eine Online-Anbindung dieses Systems.

Glättemeldeanlagen

Die Informationen aus den Glättemeldeanlagen der Stadtwirtschaft Erfurt sind in Ergänzung zu den meteorologischen Messstationen eine wertvolle Informationsquelle zur meteorologischen Situation in Erfurt.

Ziel ist perspektivisch eine Online-Anbindung dieses Systems.

2.3. Managementebene

Verkehrsmanagementplattform

Einführung

Ausgangsbasis für den Aufbau einer für das umweltorientierte Verkehrsmanagement erforderlichen Verkehrsmanagementplattform bildet die vorhandene Verkehrszentralen-Infrastruktur der Stadtverwaltung Erfurt. Der bestehende **Verkehrsrchner** (derzeit Sitraffic Scala 1.6 der Siemens AG) stellt eine in sich geschlossene Systemkomponente dar. Die neu aufzubauende **Verkehrsmanagementplattform** integriert einerseits dieses vorhandene System und erweitert andererseits die bestehende Infrastruktur um wesentliche Systemkomponenten.

Alle neu einzubindenden Datenquellen (insbesondere Meteorologie- und Umweltdaten) sollen in einem **Datenmanagementsystem** gebündelt werden, bevor sie an den Verkehrsrchner weitergegeben werden. Die bereits im Verkehrsrchnersystem integrierte weitreichende Erfassung von Verkehrsdaten bildet eine wertvolle Grundlage für die aufzubauende Verkehrsmanagementplattform sowie die Informations- und Navigationssysteme (z. B. Verkehrsinformationstafeln, Verkehrsinformationen im Geoportal).

Die als wesentliche Steuerungskomponenten erforderlichen Systeme werden nachfolgend erläutert.

Verkehrsrechnersystem

Das bestehende **Verkehrssteuerungssystem** (VSS) in Erfurt ist zentralenseitig mittels des Produktes Sitrtraffic Scala 1.6 der Siemens AG mit peripheren Bedieneinrichtungen organisiert. Diese bieten die Möglichkeit, die Versorgung und die Kontrolle des **Verkehrs(steu)rechners** (VSR) und damit der Steuerung der gesamtstädtischen Verkehrssignalisierung zentral umzusetzen.

Folgende Funktionen des Sitrtraffic Scala 1.6 sind für das umweltorientierte Verkehrsmanagement erforderlich:

- ▶ Verarbeitung und Verwaltung verkehrsrelevanter Kenngrößen aus der Detektion
- ▶ Versorgung aller Prozesse im Rahmen der LSA-Steuerung
- ▶ Abruf aktueller Informationen über den Betrieb der LSA
- ▶ Archivierung von Informationen über den Betrieb der LSA
- ▶ Programmbaustein STRAMO (Strategiemodul):
STRAMO ermöglicht die Implementierung von frei programmierbaren und parametrierbaren Algorithmen zur Aktionssteuerung/Beeinflussung von Subsystemen aufgrund verschiedener Eingangsinformationen (Situationen, Ereignisse, Verkehrsdaten, Störfälle, Tageszeit).

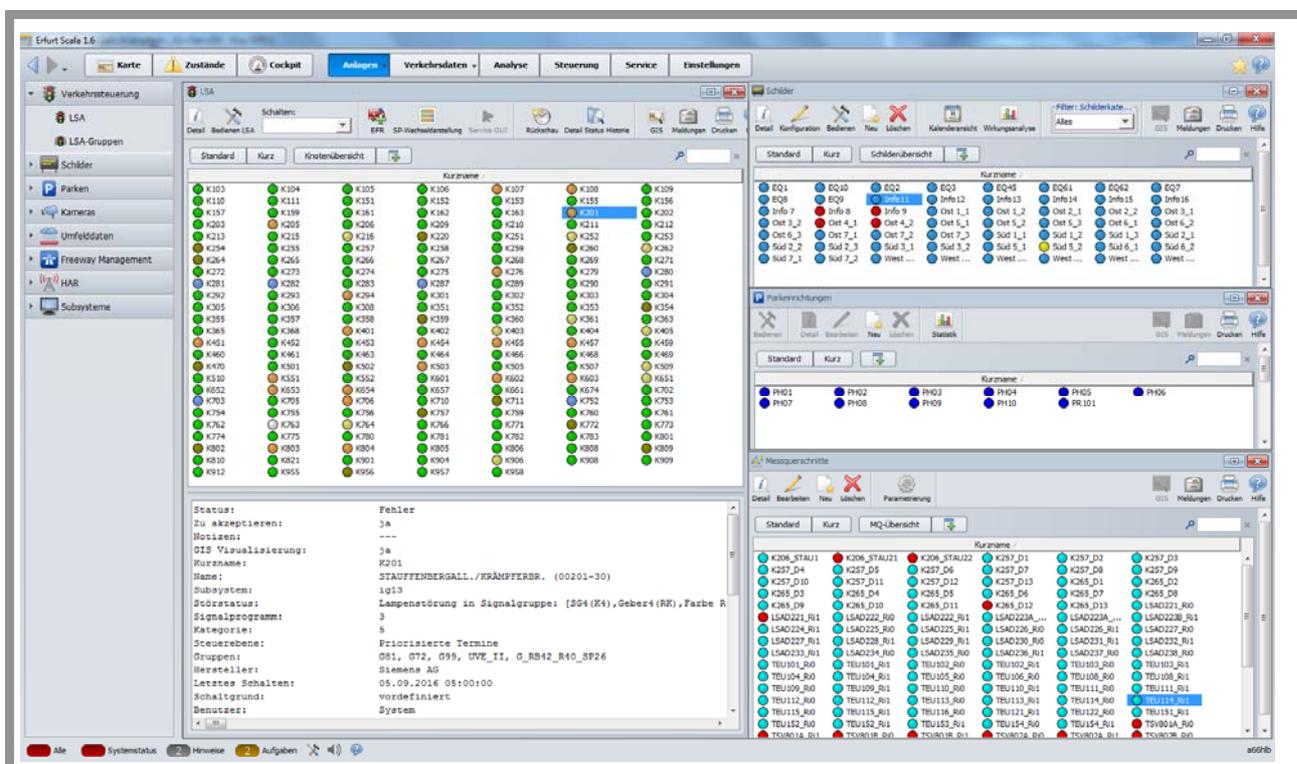


Abbildung 5: Auszug Benutzeroberfläche VSR Sitrtraffic Scala

- ▶ Programmbaustein TASS (Traffic-Actuated-Signalplan-Selection):
TASS ermöglicht eine situationsabhängige Auswahl von Lichtsignalprogrammen für ei-

ne möglichst optimale Verkehrssteuerung. Im Rahmen dessen können wiederkehrende Situationen (Verkehr, Umwelt, Meteorologie) – basierend auf strategischen Detektionsinformationen und zugehörigen Schwellwerten – definiert und diesen Signalprogrammen zugewiesen werden.

- ▶ Sammeln von Informationen über die Parkplatzbelegung der detektierten Parkeinrichtungen sowie Ansteuerung der PLS und der dynamischen Stadtinformationstafeln

Physisch ist der Verkehrsrechner in den Räumen des Tiefbau- und Verkehrsamtes (TVA)/ Abteilung Verkehr in der Johannesstraße 173 in Erfurt verortet.

Die Knotensteuergeräte in Erfurt ermöglichen eine automatische Abarbeitung der durch den VSR übermittelten Signalpläne unter Beachtung aktuell erfasster Verkehrskenngrößen. Die Funktion des VSR besteht in diesem Zusammenhang in der Auswahl des Signalplans sowie im Rahmen einer notwendigen Übermittlung der Signalpläne an die Knotensteuergeräte in der Anpassung und Kontrolle des Systems. Sofern eine Störung zwischen Verkehrsrechner und Steuergerät vorliegt, erfolgt ein automatischer Zugriff auf die hinterlegte Wochenautomatik in Verbindung mit einer Funkuhr. Knotensteuergeräte, die nicht mit dem VSR in Verbindung stehen, werden in einen hinreichend sicheren Zustand überführt.

Die Mehrzahl der Knotensteuergeräte in Erfurt ist mittels der Schnittstelle BEFA15 an den VSR gebunden. Die daraus entstehenden Restriktionen aufgrund der geringen Datenübertragungsraten (1 kBit/s) wirken sich insbesondere auf

- ▶ die Anzahl der schaltbaren Signalprogramme (nur Signalprogramme 1 bis 7 sind möglich)
- ▶ die Anzahl der möglichen Detektoranbindungen

aus.

Die Anbindung neuer Knotensteuergeräte an den VSR wird mittels des Datenübertragungssystems Sitraffic CANTO (Communication in Advanced New Technology in Outstations) umgesetzt. Dazu erfolgt eine Übertragung der Meldungen und Befehle mittels CANTO-P (Canto- Partyline), einer adernsparenden Kabelverbindung. Die Übertragung wird je Canto Linie mittels einer Zwei-Draht-Ring-Leitung realisiert, an welche laut Herstellerangaben bis zu 16 Steuergeräte angeschlossen werden können. Die Daten der LSA-Steuergeräte können damit online über den VSR abgerufen aber auch versorgt werden. Darüber hinaus ist mittels der Schnittstelle CANTO-P eine Echtzeiterfassung wählbarer Detektormesswerte im VSR möglich, die die Voraussetzung für die Umsetzung einer verkehrabhängigen Netzsteuerung – mittels der Softwareelemente STRAMO und TASS – bildet. Für Steuergeräte, die nicht über Kabel an den VSR angebunden sind, erfolgt der Anschluss über die Mobilfunk-Schnittstelle CANTO-GPRS.

Datenmanagementsystem

Sämtliche Daten aus den verschiedensten Datenquellen sind in einem **Datenmanagementsystem** (DMS) zusammenzuführen. Aus der Kombination aller darauf basierenden notwendigen Eingangsparameter (Daten Verkehr, Umwelt und Meteorologie) sind die Grundlagen für die zu schaltende Verkehrsmanagementstrategie herzuleiten und an den Verkehrsrechner weiterzugeben.

Für den Aufbau des Datenmanagementsystems ist das Softwareprodukt **pwpTMPlatform** vorgesehen. Dieses Produkt realisiert die Zusammenführung und Verarbeitung aller für die strategische Verkehrssteuerung notwendigen Steuerungsparameter (Verkehrsdaten aus Detektion, Verkehrslageanalyse und -prognose sowie Meteorologie- und Umweltdaten). Es leitet durch konti-

nuierliche Kombinationsabfragen dieser Steuerungsparameter **aktuelle Situationen** u. a. für Verkehr, Umwelt und Meteorologie her und übergibt diese mit ihrer Kennung an den Verkehrsrechner. Unter Nutzung der im VSR implementierten Programmbausteine STRAMO und TASS werden daraufhin vom VSR über jeweils zugehörige Aktionspläne Bündel von Detailmaßnahmen an den verschiedenen verkehrstechnischen Feldelementen (LSA, Stadtinformationstafeln, Parkleitsystem etc.) ausgelöst.

Die Software pwpTMPlatform besteht aus einer serverseitigen Komponente (Hintergrundsystem) und einer clientseitigen Komponente (grafische Nutzeroberfläche (GUI) für Konfiguration und Monitoring) mit folgenden Funktionen:

- ▶ **Datenimport**
 - Einbindung verschiedener Online-Datenquellen aus den Bereichen Verkehr (Detektion und Verkehrslage), Meteorologie und Umwelt sowohl über den Verkehrsrechner als auch aus Drittsystemen (z. B. Umweltdaten der TLUG)
 - dynamische Qualitätssicherung der Eingangsdaten (Prüfung auf Vollständigkeit und Plausibilität sowie Ersatzwertbildung)
- ▶ **Datenaufbereitung**
 - dynamische Aufbereitung und Aggregation der vom Anwender für das Strategiemangement ausgewählten Daten (Teilmenge der o. g. Eingangsdaten)
 - Entwicklung von Kombinalgorithmen zur dynamischen Ermittlung von Situationen als Grundlage für die auf Basis logischer Verknüpfungen zwischen den einzelnen Situationen zu schaltenden Verkehrsmanagementstrategien

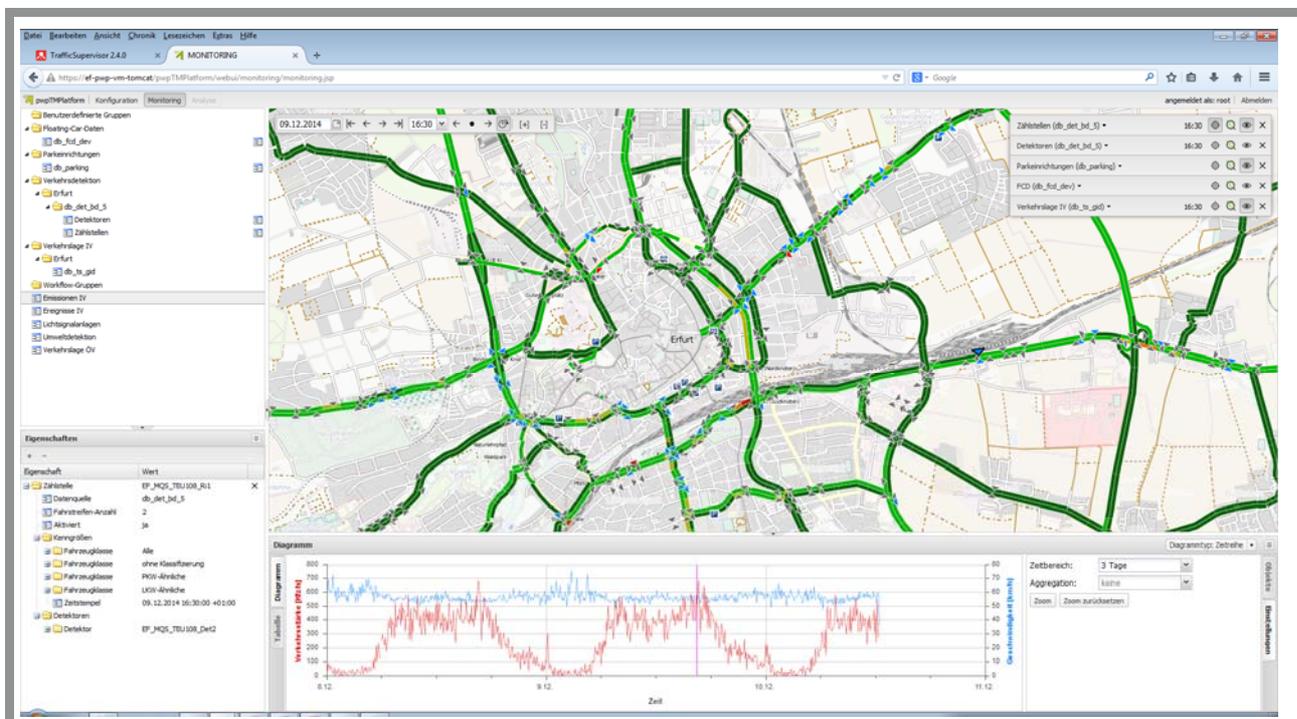


Abbildung 6: pwpTMPlatform - Verkehrsdaten

- ▶ **Datenexport**

- Generierung eines Qualitätsparameters zur Bewertung der für die Ermittlung der Situationen verfügbaren Datengrundlage
 - Übergabe der Situationen einschließlich des Qualitätsparameters an das Zielsystem (VSR)
- Konfiguration
- GUI zur Konfiguration der Quell- bzw. Zielsysteme für den Datenimport bzw. Datenexport
 - GUI zur Konfiguration der Steuerungsparameter und Kombinationslogik einschließlich Aggregationsintervalle der Eingangsgrößen und Berechnungsintervall der Situationen
- Monitoring
- GUI zur dynamischen Darstellung der aktuellen Verkehrsdaten (Verkehrsdetektion inkl. FCD, ÖPNV, Parken, Verkehrsinformationen und Verkehrslage)
 - GUI zur dynamischen Darstellung der aktuellen Umfelddaten (Umfelddetektion Umwelt und Meteorologie, Emissionen, Immissionen inkl. Lärm)
 - GUI zur dynamischen Darstellung der relevanten Größen der Steuerungsstrategien (Eingangsparameter, Qualitätsparameter, Kennung der Situationen) in Diagrammform

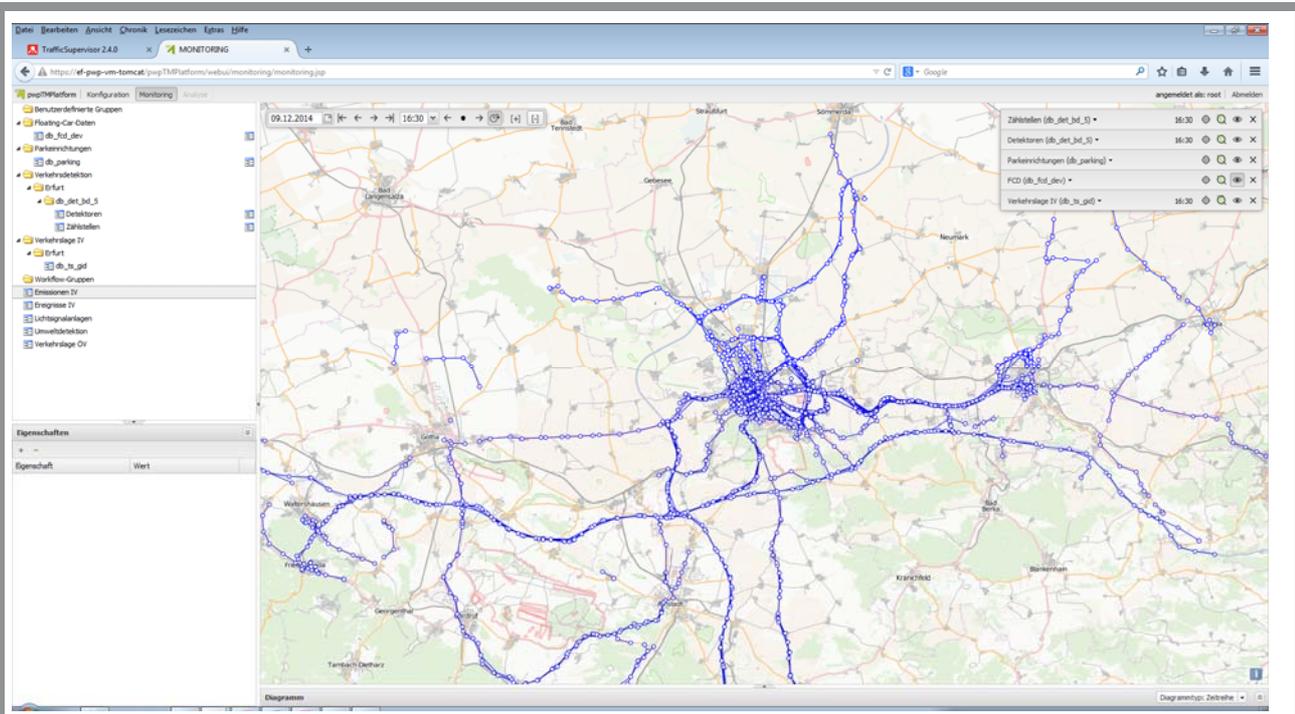


Abbildung 7: pwpTMPlatform - FCD

Verkehrslagesystem

Das **Verkehrslagesystem** (VLS) generiert mit Hilfe eines Verkehrsmodells und einer nach Tageskategorien und Tageszeiten differenzierten Verkehrsnachfrage auf Basis von erfassten Detektordaten.

ten des Verkehrs in 5-min-Intervallen flächendeckende Verkehrslageinformationen für das gesamte Stadtgebiet innerhalb des Erfurter Schnellstraßenringes. Es stellt je Strecke und Richtung die Kenngrößen Verkehrsstärke und mittlere Fahrzeit als maßgebliche Eingangsgrößen sowohl für das Umweltmonitoringsystem zur kontinuierlichen Analyse verkehrlicher Emissionen als auch für Informations- und Navigationssysteme zur Verfügung.

Als Software für das Verkehrslagesystem ist der Einsatz des Produktes **PTV OPTIMA** vorgesehen. OPTIMA ist ein Softwaresystem zur echtzeitbasierten Analyse und Prognose der Verkehrslage in großen Verkehrsnetzen mit Hilfe eines dynamischen Verkehrsmodells unter Berücksichtigung aktueller Verkehrsdaten aus ortsfester Detektion (an Lichtsignalanlagen oder strategischen Messquerschnitten), mobiler Detektion (Floating-Car-Daten) sowie so genannten aktuellen Ereignissen (z. B. Informationen zu Verkehrsraumeinschränkungen). OPTIMA ist durch nachfolgende Leistungsmerkmale gekennzeichnet:

- ▶ Berechnung einer netzweiten Verkehrslage (Verkehrsstärke, Geschwindigkeit, Rückstaulänge) je Streckenelement auf Grundlage punktuell erfasster Verkehrsdaten
- ▶ Fortschreibung der netzweiten Verkehrslage für spätere Zeithorizonte (Kurzfristprognose)
- ▶ Ermittlung von resultierenden tageszeitlich variablen Fahrzeiten für bestimmte Quelle-Ziel-Beziehungen bzw. Routen

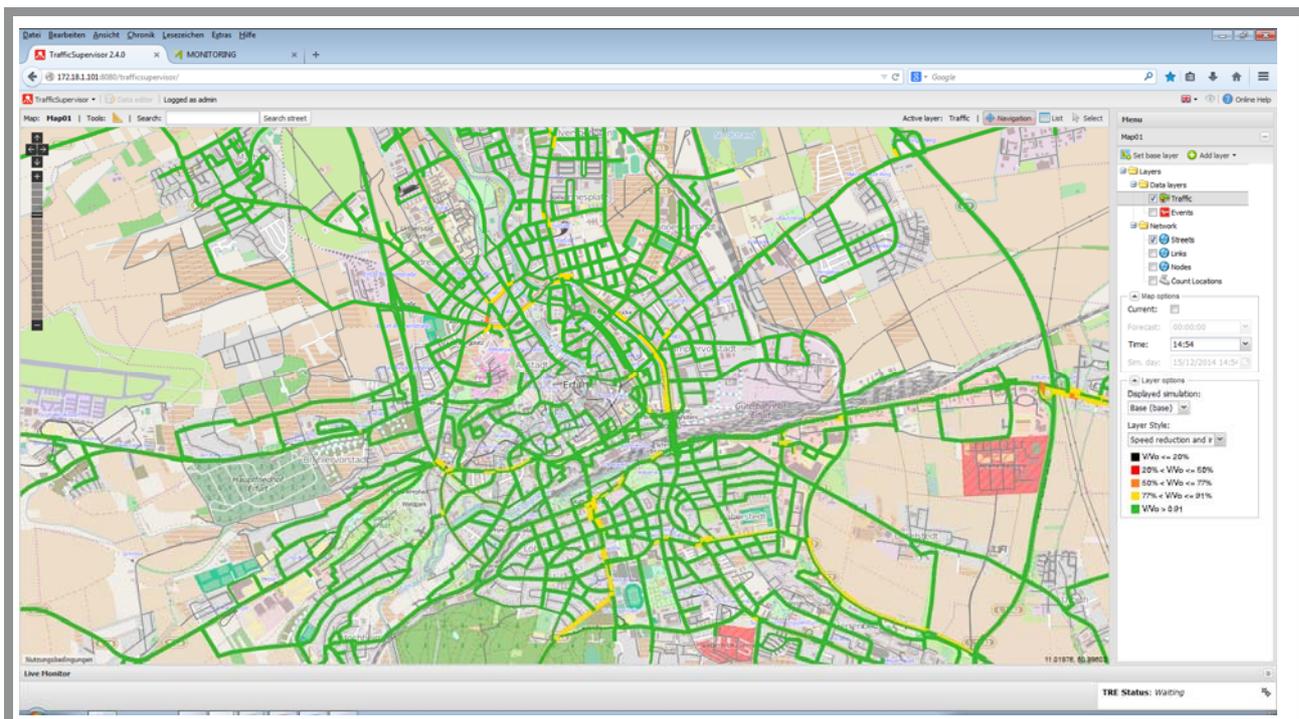


Abbildung 8: Verkehrslagesystem mit PTV OPTIMA

- ▶ Nutzung einer nach Tageskategorien und Tageszeiten differenzierten Verkehrsnachfrage
- ▶ Nutzung eines dynamischen Verkehrsumlegungsverfahrens mit dem Ansatz eines dynamischen Nutzergleichgewichtes (zum Vergleich: das verbreitete Vorgänger-Produkt PTV Traffic Platform nutzt ein statisches Umlegungsverfahren)

- ▶ Berücksichtigung von geplanten Baustellen im Netz durch zeitlich befristete Kapazitätsreduktion der betreffenden Streckenelemente
- ▶ Integration von Floating-Car-Daten (je nach Verfügbarkeit als vorverarbeitete streckenbezogene Fahrzeiten oder als Rohdaten mit Zeitstempel und Ortskoordinaten je Fahrzeug)
- ▶ Berechnung der Verkehrslage in Echtzeit und Bereitstellung der Ergebnisse in 5-Minuten-Intervallen

OPTIMA ist ein Nachfolger des etablierten Produktes Traffic Platform (PTV AG). Derzeit existiert am Markt kein vergleichbar leistungsfähiges Produkt für die dynamische Verkehrslagegenerierung. Die logische Architektur des Verkehrslagesystems besteht aus einem Offline- und einem Online-Teil.

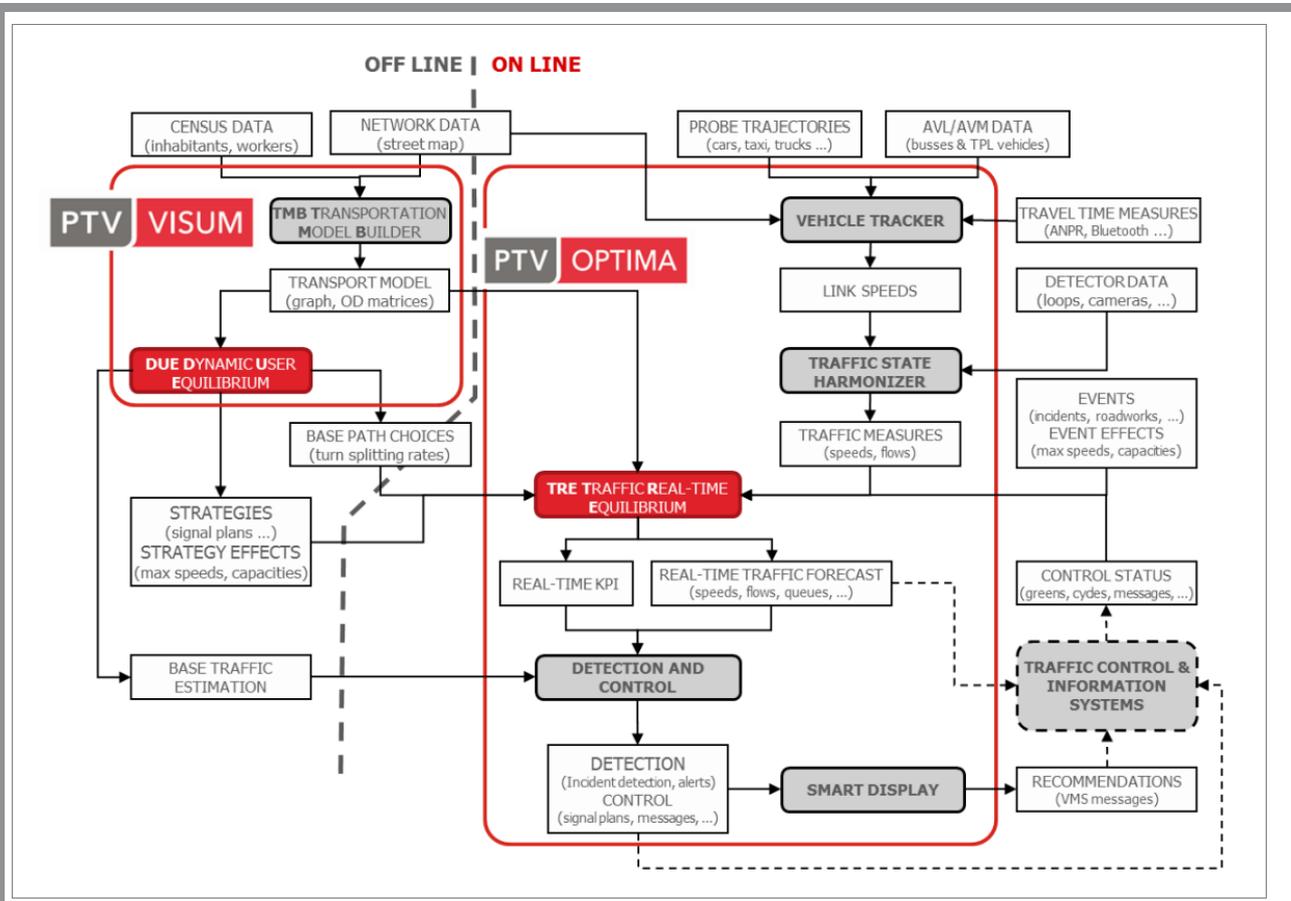


Abbildung 9: Verkehrslagesystem mit PTV OPTIMA - Logische Architektur

Basis des Offline-Systems ist ein VISUM-Verkehrsmodell mit Verkehrsnetz und stundenfeiner Verkehrsnachfrage (getrennt nach Werktagen, Samstagen sowie Sonn- und Feiertagen).

Im Online-System erfolgt auf Grundlage der hinterlegten historischen streckenelementbezogenen Ganglinien von Verkehrsstärke und ggf. Geschwindigkeit, die in größeren Zeitintervallen (z. B. 1 Jahr) aktualisiert werden, eine Fortschreibung der aggregierten Verkehrsdaten (aus ortsfester und mobiler Detektion) im Sinne einer Kurzfristprognose (z. B. 60 Minuten). Zusammen mit den Ereignisdaten (Informationen zu Verkehrsraumeinschränkungen) und unter Einsatz des für

das jeweilige Zeitintervall relevanten Modells (Verkehrsnetz und Verkehrsnachfrage) erfolgt mit Hilfe eines dynamischen Umlegungsverfahrens die Ermittlung der flächendeckenden, d. h. netzweiten Analyse- und Prognoseverkehrslage.

Umweltmonitoringsystem

Einführung

Zur Ermittlung der aktuellen und prognostizierten Luftschadstoffsituation ist der Aufbau eines **Umweltmonitoringsystems** (UMS) erforderlich. Dieses Monitoring-System dient zur stadtweiten Überwachung der Luftschadstoffbelastung (z. B. NO_x, NO₂ und PM₁₀) sowie des Klimagases CO₂ in Echtzeit.

Das Umweltmonitoringsystem besteht im Wesentlichen aus den Teilkomponenten

- ▶ Emissionsmonitoringsystem (EMS)
- ▶ Immissionsmonitoringsystem (IMS)

Nur mit der Möglichkeit, die Umweltbelastung durch den Verkehr zeitnah zu ermitteln, lässt sich ein optimiertes umweltorientiertes Verkehrsmanagement realisieren. In Zusammenwirken mit dem VSR und dem DMS können bei Erreichen von definierbaren Schwellwerten der Umweltbelastung Warnungen ausgelöst werden, die zur Einleitung von verkehrssteuernden Maßnahmen führen. Die Wirkungen der getroffenen Maßnahmen im gesamten Straßennetz können überwacht werden.

In einem Planungsmodus sollen angedachte Maßnahmen hinsichtlich ihrer Wirkung abgeschätzt werden können. Somit bietet das System eine wichtige Hilfestellung für die Erstellung eines effektiven Maßnahmenkatalogs für weitere Maßnahmen neben dem umweltorientierten Verkehrsmanagement.

Emissionsmonitoringsystem

Das Emissionsmonitoring basiert auf dem in den UVE-Pilotmaßnahmen bereits erprobten Ansatz der Berechnung der verkehrsbedingten Luftschadstoffemissionen auf Basis des "Handbuch für Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs (HBEFA)" [10]. Hierbei werden in Abhängigkeit der in Tabelle 5 dargestellten Parameter streckenbezogene Emissionen errechnet.

| Parameter | Wertebereich |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Fahrzeugkategorie(n) | <ul style="list-style-type: none"> ▶ Personenkraftwagen (Pkw) ▶ Leichtes Nutzfahrzeug (LNF, <3,5t) ▶ Schweres Nutzfahrzeug (SNF, ≥3,5t) ▶ Busse ▶ Motorräder/Mofa |
| Bezugsjahr | ▶ aus der Zeitreihe 1980 bis 2020 und damit verknüpft eine oder mehrere typische Verkehrszusammensetzungen (Mix von Fahrzeugschichten [=weisen ein ähnliches Emissionsverhalten auf]), die von Jahr zu Jahr variieren |

| Parameter | Wertebereich |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Emissions-Komponente (unterschiedliche Schadstoffe) | <ul style="list-style-type: none"> ▶ NO_x ▶ NO₂ ▶ CO₂ ▶ PM₁₀ ▶ etc. |
| Längsneigung (die zu ermittelnden Emissionsfaktoren werden jeweils für sieben Längsneigungsklassen vorgehalten) | <ul style="list-style-type: none"> ▶ Gefälle: <ul style="list-style-type: none"> • -6% • -4% • -2% ▶ Ebene: <ul style="list-style-type: none"> • 0% ▶ Steigung: <ul style="list-style-type: none"> • +2% • +4% • +6% |
| Verkehrssituation an Hand von vier Merkmalen | <ul style="list-style-type: none"> ▶ Gebietstyp: <ul style="list-style-type: none"> • ländlich geprägt • städtisch geprägt ▶ Straßentyp ▶ Tempolimit (30...130km/h) ▶ Verkehrszustände (Level of Service, LOS): <ul style="list-style-type: none"> • flüssig • dicht • gesättigt • stop&go |

Tabelle 5: Berechnungsparameter HBEFA

Der Verkehrszustand wird hierbei auf der Grundlage der Verkehrslageberechnungen im VLS ermittelt.

Ergebnis der auf diesen Parametern basierenden Berechnungen ist letztlich die Ermittlung kantenbezogener Luftschadstoffemissionen für verschiedene Schadstoffe (z. B. CO₂, NO_x, NO₂ und PM₁₀) in Echtzeit.

Immissionsmonitoringsystem

Auf der Basis von

- ▶ aktuellen Verkehrsdaten
- ▶ Emissionskatastern
- ▶ Schadstoffmesswerten
- ▶ Wetterdaten

berechnet das Immissionsmonitoringsystem

- ▶ Hintergrundkonzentrationen
- ▶ Immissionen im Straßenraum

in mindestens halb-stündlicher Auflösung. Hierfür ist das optimale Zusammenwirken mehrerer innerhalb der Luftreinhalteplanung validierter und etablierter Computermodelle erforderlich.

Ein sinnvolles und geplantes Add-On zur Ermittlung der Luftschadstoffimmissionen ist das Monitoring der Lärmbelastung in Echtzeit.

2.4. Nutzerebene

Einführung zum Einsatz von Mobilitätsinformationen

Allgemein wird mit dem Begriff "Verkehrsmanagement" die zielorientierte Beeinflussung von Verkehrsangebot, Verkehrsnachfrage und Verkehrsabwicklung durch abgestimmte Maßnahmen bezeichnet. Ziel ist es hierbei, die Verkehrsnachfrage und das Angebot an Verkehrssystemen optimal aufeinander abzustimmen. Hierzu gehören Maßnahmen

- ▶ zur Vermeidung
- ▶ zur Verlagerung
 - räumlich
 - zeitlich
 - zwischen den Verkehrsmitteln
- ▶ zur Lenkung

von Verkehr.

Die Anforderungen an eine wirksame Gestaltung von Verkehrssystemen sind vor dem Hintergrund einer stetig wachsenden Verknüpfbarkeit und Individualisierung von Informations- und Datenangeboten höher denn je. Schwerpunktaufgaben intelligenter Verkehrssysteme liegen im Kontext dieses UVE-Gesamtkonzeptes – bedingt durch die europäischen Umweltgesetzgebung – in einer klimaverträglichen Gestaltung von Verkehr und dem damit verbundene Schutz von Lebensumfeld und Umwelt. Weiteres wesentliches Ziel unabhängig vom UVE-Gesamtkonzept liegt in der effizienten und sicheren Organisation von Verkehr als grundsätzliche Aufgabe der Stadtverwaltung Erfurt als Infrastrukturbetreiber.

Das Verkehrsmanagement beschreibt in diesem Zusammenhang verschiedene Maßnahmen zur Erhöhung der Verträglichkeit und zur Verbesserung der Effizienz von Verkehrssystemen. Diese umfassen:

- ▶ organisatorische Maßnahmen,
- ▶ betriebliche und betriebsregelnde Maßnahmen,

- ▶ Maßnahmen mit Anreizwirkung,
- ▶ informatorische, lenkende und beratende Maßnahmen.

Neben den bereits beschriebenen Steuerungsmaßnahmen tragen hochqualitative Verkehrsinformationen dazu bei, das Potenzial des umweltorientierten Verkehrsmanagements in möglichst hohem Maße auszuschöpfen.

Unter Informationssystemen werden dabei Medien verstanden, die keine direkt steuernde bzw. leitende Funktion erfüllen, d. h. vorwiegend der Darstellung von Informationen, Hinweisen und Empfehlungen dienen. Damit können Informationssysteme als „weiche“ Maßnahmen innerhalb des städtischen Verkehrsmanagements verstanden werden.

Derzeitige Informationssysteme stellen im Regelfall vorrangig auf den motorisierten Individualverkehr ab. Hierbei werden als häufigstes Mittel Verkehrsmittelteilungen verwendet. Wird der Horizont der Verkehrsmittelteilungen auf andere Verkehrsträger neben dem motorisierten Individualverkehr erweitert, so werden aus "eindimensionalen" Verkehrsinformationen umfassende Mobilitätsinformationen. Diese haben auf den ersten Blick vor allem eine informierende Funktion: Die Verkehrsteilnehmer werden darüber informiert, auf welchen Straßen sie mit Sperrungen, Staus oder anderen Einschränkungen (z. B. umweltorientierten Verkehrssteuerungsmaßnahmen) rechnen müssen. Deshalb erfüllen Mobilitätsinformationen aus kommunikationswissenschaftlicher Perspektive zunächst eine ähnliche Funktion wie beispielsweise politische Nachrichten. Andererseits unterscheiden sich Mobilitätsinformationen von Nachrichten aber dadurch, dass sie – ähnlich wie Verkehrssicherheitskampagnen – auch eine persuasive Absicht verfolgen: Die Verkehrsteilnehmer sollen dazu gebracht werden, Sperrungen und Staus zu umfahren oder aber das Verkehrsmittel zu wechseln – einerseits in ihrem eigenen Interesse, weil sie so Zeit sparen, andererseits im öffentlichen Interesse, weil auf diese Weise die Umwelt entlastet wird. Mobilitätsinformationen haben deshalb auch die Funktion, die Kognitionen (z. B. Beurteilung der Verkehrslage, Abwägungen unterschiedlicher Handlungsalternativen usw.) und Verhaltensweisen (allgemeines Verkehrsverhalten, Verhalten in einer konkreten Stausituation usw.) der Verkehrsteilnehmer zu beeinflussen. Mobilitätsinformationen besitzen folglich eine Informations- und eine Persuasionsfunktion.

Arten von Mobilitätsinformationen

Mobilitätsinformationen können grundsätzlich wie nachfolgend beschrieben unterschieden werden:

- ▶ **kollektive Informationen**
Informationen für eine (unbestimmte oder bestimmte) Gruppe von Verkehrsteilnehmern
- ▶ **individuelle Informationen**
Informationen für einen spezifischen Verkehrsteilnehmer

Weiterhin können die Mobilitätsinformationen entsprechend dem Zeitpunkt der Informationsbereitstellung unterschieden werden:

- ▶ **Pre-Trip-Informationen**
vor Fahrtantritt
- ▶ **On-Trip-Informationen**
während der Fahrt

Mobilitätsinformationen im Rahmen von UVE

Kollektive Verkehrsinformationen

Die im Zusammenhang mit dem umweltorientierten Verkehrsmanagement aus der Verkehrsmanagementplattform generierten Verkehrsinformationen sollen als kollektive Informationen publiziert werden. Hierbei ist denkbar:

- ▶ **Pre-Trip-Informationen**
Publikation der Verkehrsinformationen im Geoportal im Internet^{II}

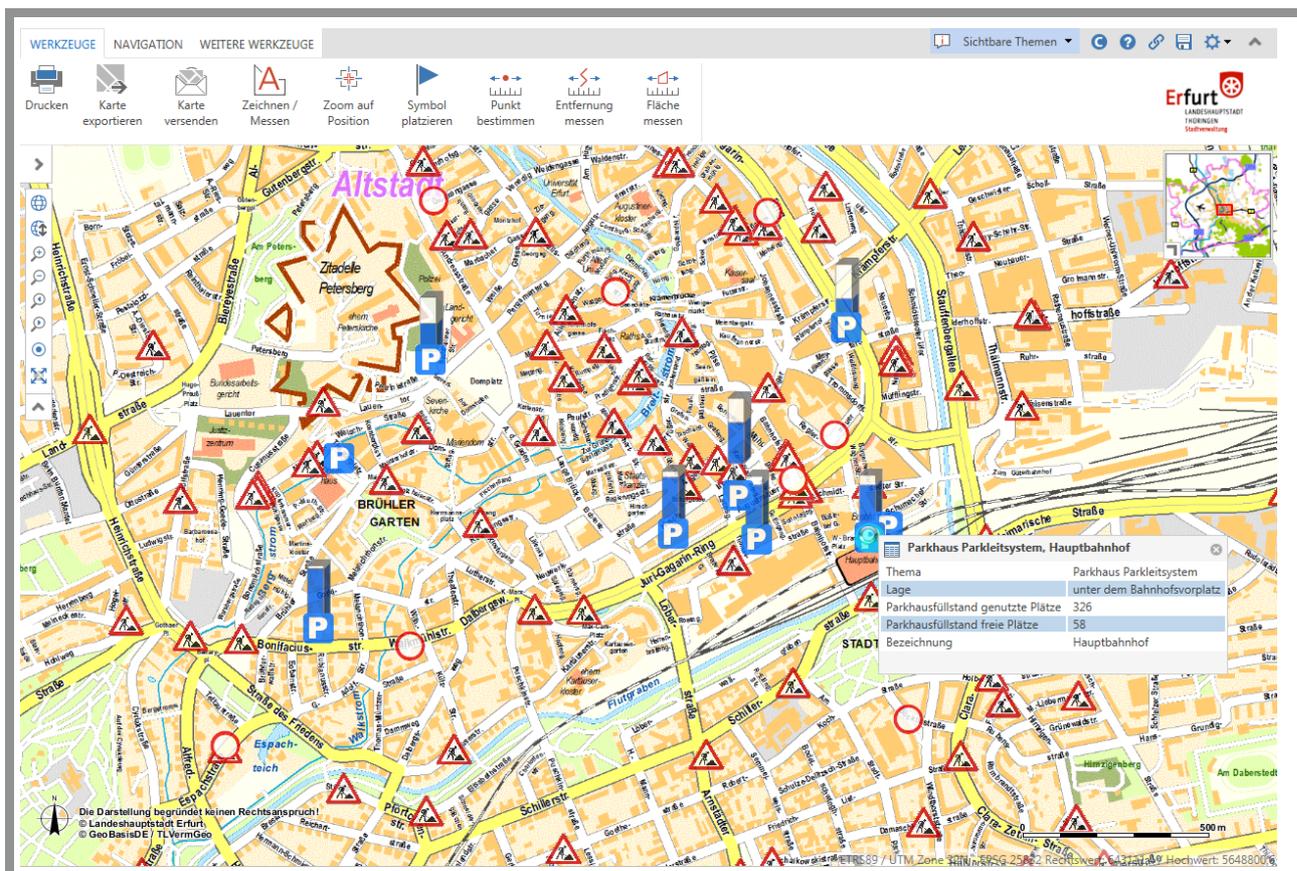


Abbildung 10: Geoportal LH Erfurt

- ▶ **On-Trip-Informationen**
Publikation der Verkehrsinformationen über vorhandene Leitsysteme (Parkleitsystem, Stadtinformationstafeln)

^{II} Im Zusammenhang mit der zunehmenden Verbreitung von Smartphones verschwimmt in diesem konkreten Kontext die Grenze zwischen "Pre-Trip-Informationen" und "On-Trip-Informationen". Das Geoportal der LH Erfurt verfügt über das so genannte "responsive Webdesign" und passt sich hierdurch dem Bildschirm des jeweiligen Endgerätes an. Es kann somit ohne Einschränkungen auf jedem HTML5-fähig Smartphone aufgerufen werden und ist hierdurch (eine entsprechende mobile Internetverbindung vorausgesetzt) auch quasi "On-Trip" einsetzbar.

Individuelle Verkehrsinformationen

Neben den kollektiven Verkehrsinformationen sind mobile intermodale Informationssysteme (Smartphone, Tablet-PC) oder aber auch Navigationssysteme in der Lage, den Verkehrsteilnehmern basierend auf den von der Verkehrsmanagementplattform generierten Daten individuelle qualitätsgesicherte Verkehrsinformationen bereitzustellen. Hierbei handelt es sich natürlicherweise um On-Trip-Informationen.

3. UVE-Maßnahmenpaket

Die für das umweltorientierte Verkehrsmanagement relevanten verkehrlichen Maßnahmen umfassen mehrere Schwerpunkte:

- ▶ Erweiterung der P+R-Kapazitäten und Erhöhung der Attraktivität der P+R-Möglichkeiten
- ▶ Verstetigung des Verkehrsflusses zur Vermeidung emissionsintensiver Fahrzustände
- ▶ Verkehrsverlagerung und -lenkung zur Reduzierung von Verkehrsbelastungen
- ▶ Alternativroutensteuerung
- ▶ Bereitstellung von kollektiven und individuellen Verkehrsinformationen

Im Hinblick auf die Reduzierung der Stickstoffdioxid-Immissionen (Jahresmittelwerte) sowie den Kohlendioxid-Ausstoß (Jahresgesamtmenge) sind dabei vorrangig dauerhaft aktive Maßnahmen von Bedeutung. Die Reduzierung der Feinstaubbelastung (Überschreitungshäufigkeiten der Tagesmittelwerte) erfordert dagegen eher zeitlich befristete Maßnahmen, die zielgerecht bei definierten ungünstigen verkehrlichen und/oder meteorologischen Verhältnissen oder bereits hohen Schadstoffkonzentrationen aktiviert werden.

Sämtliche im vorliegenden Gesamtkonzept enthaltenen Maßnahmen sind diskriminierungsfrei und berücksichtigen in hohem Maße die Aspekte der Barrierefreiheit.

3.1. Erweiterung der P+R-Kapazitäten und Erhöhung der Attraktivität der P+R-Möglichkeiten

Ein wesentlicher Aspekt der Reduktion von verkehrsbedingten Emissionen ist in erster Linie die **Verkehrsvermeidung**. Eine Verringerung der Verkehrsleistung im motorisierten Individualverkehr zieht zwangsläufig eine Verringerung der ausgestoßenen Luftschadstoffe (NO_x, NO₂, PM₁₀) sowie des Klimagases CO₂ nach sich.

Vor diesem Hintergrund ist es essenziell erforderlich, Anstrengungen zur Reduktion der Verkehrsleistung im motorisierten Individualverkehr zu unternehmen. Angesichts des hoch attraktiven Angebotes des öffentlichen Personennahverkehrs in Erfurt liegt hier zwangsläufig eine weitgehende Nutzung von Park&Ride-Angeboten (P+R) nahe.

Erweiterung der P+R-Kapazitäten

In Erfurt sind bereits an nahezu allen wichtigen Stadteinfahrten P+R-Plätze vorhanden^{III}. Die Abbildung 11 zeigt eine Übersicht der aktuell in Erfurt vorhandenen P+R-Plätze.

Die bestehenden P+R-Kapazitäten sind in einzelnen Teilbereichen bereits aktuell sehr gut ausgelastet. Eine konzeptionell vorgesehene **Lenkung zusätzlicher Verkehre auf diese P+R-Plätze** würde unweigerlich zu **Überlastungen** führen. Vor diesem Hintergrund ist in den betreffenden Teilbereichen eine **Erweiterung der P+R-Kapazität** notwendig. Hierzu sind bauliche Maßnahmen erforderlich.

^{III} Ausnahme bildet hierbei die Weimарische Straße. Auf Grund der Flächennutzungen an diesem hoch belasteten Straßenzug (vorrangig Gewerbenutzung) besteht hier lediglich ein verringerter ÖPNV-Bedarf, der letztlich in einem verringerten ÖPNV-Angebot resultiert. Daher ist eine Etablierung von P+R angesichts der reduzierten ÖPNV-Bedienung derzeit nicht sinnvoll.

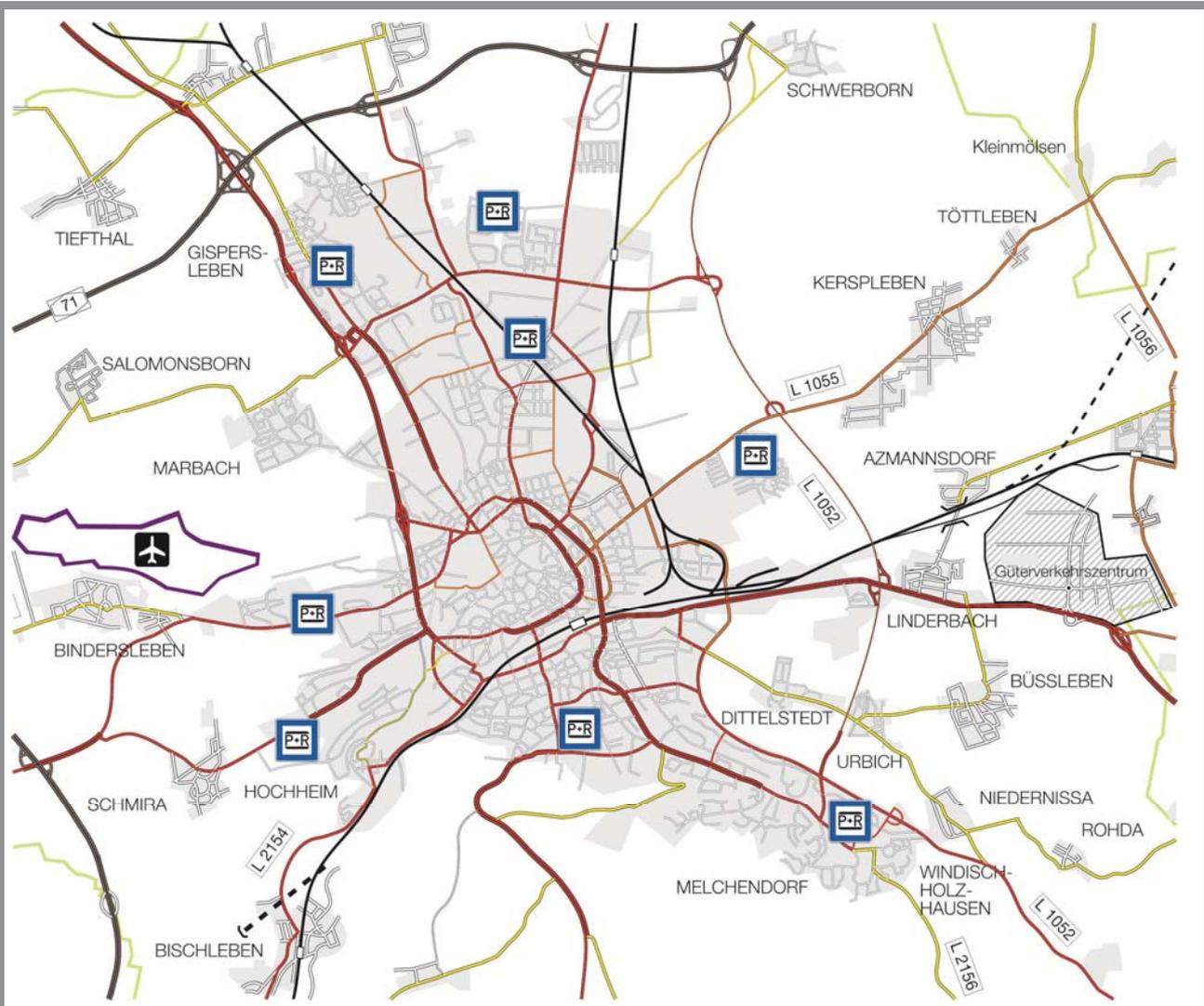


Abbildung 11: Übersicht P+R-Plätze in Erfurt

Einbindung der P+R-Plätze in das Parkleitsystem

Zur **Erhöhung der Attraktivität der P+R-Möglichkeiten** sollten die P+R-Plätze in eine **dynamische Verkehrslenkung** eingebunden werden. In Abhängigkeit von der aktuellen Verkehrslage, der Auslastung der P+R-Anlagen sowie ggfs. besonderen Ereignissen sollen die Verkehrsteilnehmer über kollektive und individuelle Verkehrsinformationen zu den P+R-Plätzen geleitet werden. Dies macht – neben dem Wissen um die aktuelle Verkehrslage und besondere Ereignisse – auch die Kenntnis über die aktuelle Auslastung der P+R-Plätze erforderlich. Vor diesem Hintergrund ist es notwendig, die P+R-Plätze dergestalt mit Detektion auszurüsten, dass die Anzahl der sich auf dem P+R-Platz befindlichen Fahrzeuge möglichst genau erfasst und in die Verkehrsmanagementplattform eingebunden werden kann.^{IV}

^{IV} Diese Maßnahme ist ebenfalls Bestandteil der "Parkraumkonzeption für die Innenstadt von Erfurt", welche am 29.01.2015 vom Erfurter Stadtrat beschlossen wurde.

Die P+R-Plätze sind somit in die Zentralenkomponente des Parkleitsystems zu integrieren. Die zur Verfügung stehende Kapazität (Gesamtanzahl der vorhandenen Stellplätze) ist entsprechend der Standortspezifika zu versorgen. Die Detektion der P+R-Plätze ist vorzugsweise als Ein- und Ausfahrterkennung zu integrieren, ggfs. ist nach örtlichen Gegebenheiten auch eine Einzelplatzerkennung sinnvoll. Darauf basierend ist die Ermittlung der Restkapazität durchzuführen. Zudem ist ein Nachtgleich umzusetzen, die um 03:00 Uhr eine Rücksetzung auf Belegung aller P+R-Plätze auf eine Basis-Belegung realisiert. Diese ist ebenfalls standortspezifisch festzulegen und wird im Regelfall bei 0 Fahrzeugen liegen.

3.2. Verstetigung des Verkehrsflusses zur Vermeidung emissionsintensiver Fahrzustände

Bedingt durch die langfristige Veränderung von Stadtstrukturen, Verkehrsnetzen und Verkehrsangeboten sowie attraktivitätsbedingter Wechselwirkungen zwischen Individual- und öffentlichem Verkehr ist die Verkehrsnachfrage Änderungen unterworfen. Mit zunehmendem zeitlichen Abstand zur Planung einer Verkehrsanlage und der implementierten Verkehrssteuerung wird diese den an sie gestellten Anforderungen oft immer weniger gerecht. Zudem ändern sich maßgebliche Zielgrößen. Neben Leistungsfähigkeit und Verkehrssicherheit rücken zusätzlich nun auch Umweltaspekte mehr und mehr in den Vordergrund.

Aus diesem Grund ist es erforderlich, die ursprünglich einer Planung unterstellten Annahmen zu prüfen, ggf. neue Zielgrößen zu definieren und die Verkehrssteuerung einzelner Lichtsignalanlagen oder mehrerer miteinander koordinierter Anlagen entsprechend der neuen bzw. aktualisierten Zielstellungen und Rahmenbedingungen zu überplanen.

Die **Verstetigung des Verkehrsflusses** – als ein Schwerpunkt des UVE-Maßnahmenpakets – erfordert eine **Optimierung von LSA-Steuerungen** im Sinne einer Feinjustierung. Sie ordnet sich in den oben beschriebenen Prozess ein. Die Optimierung der LSA-Steuerungen soll dabei grundsätzlich als dauerhaft aktive Maßnahme wirken, da hierdurch signifikante Reduktionen in Bezug auf die Emissionen und Immissionen der relevanten Luftschadstoffe, insbesondere im Hinblick auf die Jahresmittelwerte erzielt werden können.

Dabei sind jeweils alle Anlagen eines Steuerbereiches (koordinierte Anlagen) im Zusammenhang zu betrachten. Grundlage für diese Anpassungen ist zunächst eine detaillierte Analyse der Verkehrssituation auf den jeweils relevanten Straßenzügen unter Berücksichtigung tageszeitlicher und tageweiser Schwankungen der Verkehrsstärke und unter Berücksichtigung einer ggf. aktiven Bevorrechtigung für den städtischen ÖPNV mit Bussen und Bahnen. Wesentliches Ziel der Maßnahmen ist eine Minimierung von Anfahr- und Bremsvorgängen zur Reduzierung der verkehrsbedingten Schadstoffemissionen.

Die Optimierung der Signalsteuerung ist ein fortlaufender Prozess in der Stadtverwaltung Erfurt. Dieses fortlaufende Qualitätsmanagement ist gemäß den "Richtlinien für Lichtsignalanlagen (RiLSA), Ausgabe 2010" [9] Bestandteil der obligatorischen Aufgaben des Betreibers.

Allerdings sind im Regelfall Signalsteuerungen einer Vielzahl von Anforderungen verschiedenster Verkehrsträger (MIV, ÖPNV, Radfahrer, Fußgänger, Sehbehinderte u. a.) unterworfen. Neben den Vorgaben der einschlägigen Regelwerke setzen insbesondere politische Vorgaben (ÖPNV-Bevorrechtigung, Förderung des Radverkehrs) einer wesentlichen Erhöhung von Freigabezeiten für den MIV enge Grenzen. Verbesserungen im MIV gehen somit zwangsläufig zu Lasten anderer Verkehrsträger. Hierbei ist im Hinblick auf die Reduktion von Klimagasen und Luftschadstoffen

das Entstehen eines Zielkonflikts zwischen MIV (Reduktion der Brems- und Haltevorgänge) sowie ÖPNV und Radverkehr als Teile des Umweltverbundes (Erhöhung der Attraktivität als Anreiz zur Verkehrsverlagerung in Zusammenhang mit P+R-Nutzung) unvermeidlich.

Vor dem Hintergrund dieser Ausführungen sind insbesondere im Bereich des Zentrums- und Stadtringes die Koordinierungen ("Grüne Welle") für den MIV nicht immer optimal umsetzbar. Eine dauerhafte Verflüssigung des Verkehrsablaufes für den MIV hätte signifikante Verschlechterungen für ÖPNV, Radverkehr und Fußgänger in diesen Bereichen zur Folge. Zudem sind durch eine dauerhafte wesentliche Verbesserung des Verkehrsablaufes für den MIV unerwünschte Anreizwirkungen nicht auszuschließen, die zur Folge haben, dass vermehrt Verkehrsteilnehmer den MIV nutzen und hiermit ein Anstieg der Verkehrsbelastungen einhergeht. Dies ist kontraproduktiv hinsichtlich der Reduktion von MIV-bedingten Emissionen.

Aus diesem Grunde ist es speziell in den genannten Bereichen nicht möglich, eine dauerhafte Verflüssigung des Verkehrsablaufes zu realisieren, sondern diese kann nur temporär zu Zeiten ungünstigen meteorologischen Bedingungen oder bereits erhöhten Schadstoffbelastungen realisiert werden. Den anderen Verkehrsteilnehmern ist es lediglich in diesen begrenzten Zeiträumen zumutbar, Einschränkungen zu Gunsten des MIV hinzunehmen.

Im Sinne der Einheitlichkeit der Signalprogrammbezeichnung wird das dementsprechende Sondersignalprogramm, welches für das umweltorientierte Verkehrsmanagement zum Einsatz kommt, an allen LSA als SP26 abgelegt.

Neben den Maßnahmen zur Verstetigung des Verkehrsflusses ist es erforderlich, weitere dynamische Maßnahmen im Hinblick auf eine örtliche Reduzierung des Verkehrsaufkommens und ggf. der Flottenzusammensetzung auf bestimmten Streckenabschnitten umzusetzen. Diese verkehrsverlagernden bzw. verkehrslenkenden Maßnahmen sind auch flankierend zu LSA-Optimierungen von Bedeutung, da diese ihre maßgebliche Wirkung nur bei Auslastungsgraden bis etwa 80% entfalten können.

Insofern wird durch die verkehrsverlagernden und verkehrslenkenden Maßnahmen vermieden, dass ein verflüssigter Verkehrsablauf – also ein höherer Komfort im Kfz-Verkehr – zu einer Erhöhung der Kfz-Verkehrsmenge führt, die zum Ansinnen einer nachhaltigen und umweltschonenden Verkehrsabwicklung kontraproduktiv wäre.

3.3. Verkehrsverlagerung und Verkehrslenkung zur Reduktion der Verkehrsbelastungen

Zentraler Baustein der **Verkehrsverlagerung und Verkehrslenkung** ist eine zu bestimmten Zeiten bzw. unter bestimmten Randbedingungen zu aktivierende **Zuflussdosierung auf den Haupttradi-alstraßen in Richtung Innenstadt**. Der Grad der Dosierung hängt dabei sowohl von der aktuellen Umweltsituation als auch von der aktuellen Verkehrslage im Hauptstraßennetz und hier insbesondere in der Innenstadt ab.

Die Dosierung erfolgt dabei an Stellen im Netz, die einerseits hinsichtlich möglicher negativer Begleiterscheinungen (z. B. Rückstau) unkritisch sind und gleichzeitig ggf. noch Alternativen für die Verkehrsteilnehmer hinsichtlich Routen- und Verkehrsmittelwahl zulassen.

Die Zuflussdosierung ist hierbei lediglich ein Baustein innerhalb des gesamten UVE-Maßnahmenpaketes und entfaltet seine Wirksamkeit lediglich in Kombination mit den Maßnahmen zur Erweiterung der vorhandenen P+R-Angebote (siehe Kapitel 3.1) sowie den umfassenden kollektiven und individuellen dynamischen Verkehrsinformationen (siehe Kapitel 3.4).

Bei der Festlegung der Standorte für die einzelnen Systemkomponenten – insbesondere Standorte der Verkehrsinformationen und der Zuflussdosierung – sind folgende Aspekte zu berücksichtigen:

- ▶ In stadteinwärtiger Fahrtrichtung werden je Radiale die Systemkomponenten grundsätzlich in folgender Reihenfolge angeordnet:
 - Verkehrsinformation
 - P+R-Platz mit ÖPNV-Zugang
 - LSA mit Dosierung
- ▶ Aus Umweltgesichtspunkten sollte die Zuflussdosierung außerhalb der Grenze besonders umweltsensibler Bereiche erfolgen.
- ▶ Aus verkehrlichen Gesichtspunkten sollte in Kombination mit dem ÖPNV eine gute Erreichbarkeit des Kernstadtbereiches gegeben sein.
- ▶ Die Zuflussdosierung sollte so angeordnet werden, dass die Akzeptanz der Maßnahme (sofern sie überhaupt bewusst wahrgenommen wird) bei den Verkehrsteilnehmern – unter Berücksichtigung der Rahmenbedingungen auf der jeweiligen Radiale – möglichst groß ist.
- ▶ Die Maßnahmen zur Zuflussdosierung umfassen nachfolgende Teilelemente:
 - **Zuflussdosierung Hauptroute:**
Hierbei handelt es sich um die "klassische" Reduktion des Zuflusses in umweltsensible Bereiche. Diese ist im Regelfall auf den Hauptzufahrtsstraßen zum Stadtzentrum erforderlich.
Es ist davon auszugehen, dass durch die Zuflussdosierung stromaufwärts des Zuflussdosierungsquerschnittes ein (wachsender) Rückstau entstehen wird. Dieser Rückstau ist grundlegender Bestandteil des Zuflussdosierungskonzeptes. Der Zuflussdosierungsquerschnitt muss aus diesem Grunde so positioniert sein, dass einerseits Rückstaus auf das die Landeshauptstadt Erfurt umgebende Schnellstraßennetz vermieden werden und andererseits die P+R-Plätze seitens des ÖPNV behinderungsfrei erreicht werden können.
 - **Zuflussdosierung Nebenroute:**
Die Zuflussdosierung von Nebenrouten ergänzt die Zuflussdosierung auf den Hauptrouten. Ziel ist es hierbei im Wesentlichen, Verdrängungseffekte in das Nebennetz zu vermeiden.
 - **Rückstauüberwachung Knotenpunkt:**
Mit der Aktivierung der Zuflussdosierung(en) wird sich ein entsprechender Rückstau vor dem Dosierungsquerschnitt einstellen. Dieser Rückstau ist Bestandteil des UVE-Konzeptes und dementsprechend unvermeidbar. Auf Grund der Struktur des Straßennetzes sowie der Prämissen der Anordnung der Zuflussdosierungsquerschnitte ergibt sich zwangsläufig die Situation, dass sich im Rückstaubereich noch weitere lichtsignalgesteuerte Knotenpunkte befinden, die dann durch die vor der Zuflussdosierung wartenden Fahrzeuge überstaut werden. Für diese Knotenpunkte ist die Realisierung einer Staufreihaltung des jeweiligen Knotenpunktes umzusetzen. Ziel dieser Maßnahme ist es, den Knoteninnenraum soweit wie möglich von Überstauungen frei zu halten, um hierdurch das Einbiegen von Verkehren der Nebenrichtungen zu ermögli-

chen. Dies führt zu einer signifikanten Reduktion von verkehrssicherheitsrelevanten Konflikten beispielsweise mit querenden Fußgängern oder aber mit Straßenbahnen in Mittellage.

Die diesen Teilelementen der Zuflussdosierung zu Grunde liegenden Steuerungskonzepte werden nachfolgend erläutert.

Im Sinne der Einheitlichkeit der Signalprogrammbezeichnung wird das dementsprechende Sondersignalprogramm, welches für das umweltorientierte Verkehrsmanagement zum Einsatz kommt, an allen LSA als SP26 abgelegt.

Steuerungstechnisches Konzept der Zuflussdosierung

Grundsätzliche Idee der Zuflussdosierung ist es, stromabwärts des Dosierungsquerschnittes (stadteinwärts) nur eine begrenzte Anzahl von Fahrzeugen einfließen zu lassen. Die Zuflussdosierung wirkt dabei durch Reduktion der Freigabezeiten der für die zu dosierende Fahrtrichtung wirkende Kfz-Signalgruppe [K_x].

Diese begrenzte Anzahl von Fahrzeugen soll als Parameter Anz_Max_Fz in der Signalsteuerung der Zuflussdosierungs-LSA integriert werden. Dieser Parameter ist für jeden Zuflussdosierungsquerschnitt ausgehend von den Leistungsfähigkeiten des stromabwärts gelegenen Straßennetzes individuell festzulegen und ggfs. nach Inbetriebnahme nachzusteuern.

Die Anzahl der stadteinwärts fließenden Fahrzeuge muss an jedem Zuflussdosierungsquerschnitt messtechnisch erfasst, d. h. gezählt werden. Die Detektionseinrichtungen werden dabei wie folgt positioniert:

- ▶ bei Zuflussdosierungsquerschnitt auf Hauptroute:
hinter dem Dosierungsquerschnitt (stromabwärts)
- ▶ bei Zuflussdosierungsquerschnitten auf Nebenroute.
vor dem Dosierungsquerschnitt (stromaufwärts)

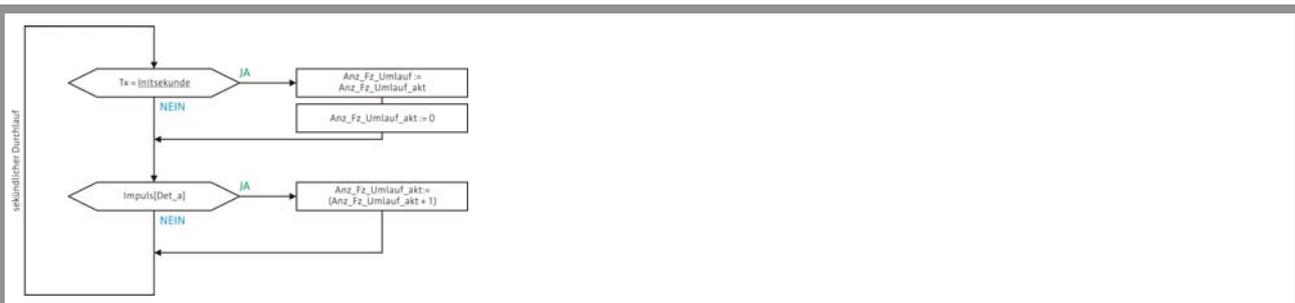


Abbildung 12: Prinzip Verkehrszählung für Zuflussdosierung

Dieser Detektor [DET_a] ist in die Signalsteuerung der Zuflussdosierungs-LSA einzubinden. Über den Detektor [DET_a] wird die je Umlauf in den zu dosierenden Straßenabschnitt einfließende Anzahl von Fahrzeugen gezählt. Die Initialisierung des Zählwertes erfolgt einmal je Umlauf zu der im Parameter Initsekunde definierten Umlaufsekunde. Dieser Parameter ist für jeden Zuflussdosierungsquerschnitt individuell festzulegen und ggfs. nach Inbetriebnahme nachzusteuern.

Das Prinzip der Verkehrszählung ist in Abbildung 12 dargestellt.

Zur Überwachung der Entwicklung des durch die Zuflussdosierung ausgelösten Rückstaus

stromaufwärts des jeweiligen Zuflussdosierungsquerschnittes sind im Regelfall zwei Stauerfassungsquerschnitte geplant:

▶ **Stauquerschnitt 1**

Der Stauquerschnitt 1 wird ausschließlich bei Zuflussdosierungsquerschnitten auf Haupttrouten eingesetzt. Er dient normalerweise dazu, die Rückstau-Auswirkungen der Zuflussdosierung zu verringern. Dieser Stauquerschnitt ist für jede Zuflussdosierungsstelle individuell festzulegen. Dabei ist ein ausreichender Abstand zur Zuflussdosierungsstelle einzuhalten. Zudem ist eine gesicherte Datenübertragung zur Zuflussdosierungs-LSA zu realisieren. In die Signalsteuerung der Zuflussdosierungs-LSA ist der Detektor im Regelfall als [STAU1] einzubinden.

▶ **Stauquerschnitt 2**

Der Stauquerschnitt 2 wird an allen Zuflussdosierungsquerschnitten eingesetzt. Er markiert die maximal zulässige Ausdehnung des Rückstaus und dient dazu, die Zuflussdosierung bei Überschreitung der maximalen Rückstaulänge zeitweise zu deaktivieren. Dieser Stauquerschnitt ist für jede Zuflussdosierungsstelle individuell festzulegen. Dabei ist sehr genau zu prüfen, wie weit der durch die Zuflussdosierung ausgelöste Rückstau maximal reichen darf. Eine entsprechende Verzögerungszeit bis zur Reduktion des Rückstaus nach Aufhebung der Zuflussdosierung ist zu beachten. Zudem ist eine gesicherte Datenübertragung zur Zuflussdosierungs-LSA zu realisieren. In die Signalsteuerung der Zuflussdosierungs-LSA ist der Detektor im Regelfall als [STAU2] einzubinden.

Unabhängig von der Anzahl der in den umweltkritischen Bereich eingefahrenen Fahrzeuge ist es durchaus an einer Reihe von Zuflussdosierungsstellen möglich, dass im umweltsensiblen Streckenabschnitt Rückstaus durch andere Behinderungen (Behinderungen durch ÖPNV oder Fußgänger, Ladevorgänge, Parkvorgänge usw.) entstanden sind. Aus diesem Grund ist es an einer Reihe von Zuflussdosierungsquerschnitten erforderlich, einen weiteren Stauquerschnitt im stromabwärts (nach) der Zuflussdosierungs-LSA gelegenen Bereich zu integrieren:

▶ **Stauquerschnitt 0**

Der Stauquerschnitt 0 wird an ausgewählten Zuflussdosierungsquerschnitten auf Haupttrouten eingesetzt. Er dient zur Erfassung von Rückstauercheinungen im stromabwärts der Zuflussdosierungs-LSA gelegenen umweltsensiblen Bereich. Dieser Stauquerschnitt ist für jede Zuflussdosierungsstelle individuell festzulegen. Eine gesicherte Datenübertragung zur Zuflussdosierungs-LSA ist zu realisieren. In die Signalsteuerung der Zuflussdosierungs-LSA ist der Detektor im Regelfall als [STAU0] einzubinden.

Die Erkennung von Rückstaus erfolgt nach einer als Parameter TMax_Bel_Stau[Det_b] definierten maximalen Belegungszeit. Dieser Parameter ist für jeden Zuflussdosierungsquerschnitt individuell festzulegen und ggfs. nach Inbetriebnahme nachzusteuern; es ist jedoch davon auszugehen, dass für diesen Parameter im Regelfall mit einem Initialwert von 5 Sekunden gestartet wird. Die Löschung eines erkannten Staus erfolgt nach Überschreitung einer als Parameter TMin_ZL_Stau[Det_b] definierten Mindestzeitlücke. Dieser Parameter ist für jeden Zuflussdosierungsquerschnitt individuell festzulegen und ggfs. nach Inbetriebnahme nachzusteuern; es ist jedoch davon auszugehen, dass für diesen Parameter im Regelfall mit einem Initialwert von 10 Sekunden gestartet wird.

Das Prinzip der Rückstauerfassung ist in der nachfolgenden Abbildung 13 dargestellt.

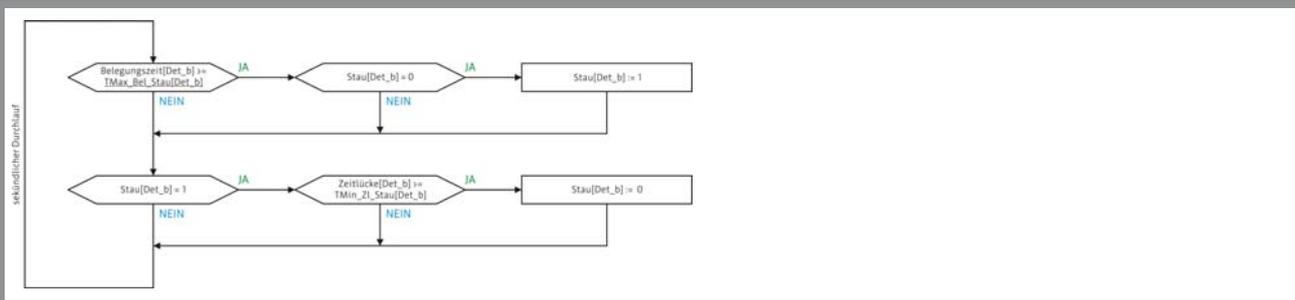


Abbildung 13: Prinzip Rückstauerfassung für Zuflussdosierung

Basis für die Ermittlung der Freigabezeiten für die Signalgruppe [K_x] an der Zuflussdosierungs-LSA im Umlauf {n} bilden letztendlich:

- ▶ die am Detektor [DET_a] im Vorumlauf {n-1} erhobenen Verkehrsbelastungen,
- ▶ die im Vorumlauf {n-1} an der Signalgruppe [K_x] der Zuflussdosierungs-LSA gesendete Freigabezeit und
- ▶ der Zustand auf den Stauerfassungsquerschnitten.

Liegt ein Rückstau bis zum Stauquerschnitt 2 vor, so wird die Zuflussdosierung für den aktuellen Umlauf {n} deaktiviert. Liegt ein Rückstau bis zum Stauquerschnitt 1 vor, so wird die errechnete Freigabezeit für die Signalgruppe [K_x] um einen als Parameter TZuschl_Frei_Stau definierten Zeitzuschlag erhöht. Für diesen Parameter wird mit einem Initialwert von 6 Sekunden gestartet.

Liegt ein Rückstau auf dem Stauquerschnitt 0 vor sowie auf dem Stauquerschnitt 1 und dem Stauquerschnitt 2 wird kein Rückstau registriert, so wird die errechnete Freigabezeit für die Signalgruppe [K1] um einen als Parameter TAbschl_Frei_Stau definierten Zeitzuschlag verringert. Dieser Parameter ist für jeden Zuflussdosierungsquerschnitt individuell festzulegen und ggfs. nach Inbetriebnahme nachzusteuern; es ist jedoch davon auszugehen, dass für diesen Parameter im Regelfall mit einem Initialwert von 6 Sekunden gestartet wird.

Die Berechnung der im aktuellen Umlauf {n} zu schaltenden Freigabezeit für die Signalgruppe [K_x] erfolgt einmalig im Umlauf zu der im Parameter Initsekunde definierten Umlaufsekunde. Die Berechnung erfolgt dabei nach der Formel

$$TMax_Frei[K_x] = (TMax_Frei_Vorumlauf[K_x] - (2 * (Anz_Fz_Umlauf - Anz_Max_Fz)))$$

Um diese Formel zu jedem Zeitpunkt, insbesondere nach der Einschaltung (bei erstmaligem Durchlauf der Steuerungslogik) sinnvoll berechnen zu können, ist ein als Parameter TMax_Frei_Initial[K_x] definierter Wert erforderlich. Zudem dient dieser Parameter als Höchstwert für die sich aus der Berechnung ergebende maximale Freigabezeit der Signalgruppe [K_x], der aus Software-Gründen erforderlich ist. Dieser Parameter ist für jeden Zuflussdosierungsquerschnitt individuell festzulegen und ggfs. nach Inbetriebnahme nachzusteuern.

Das Prinzip der Berechnung der maximalen Freigabezeit der Signalgruppe [K_x] ist in der nachfolgenden Abbildung 14 dargestellt.

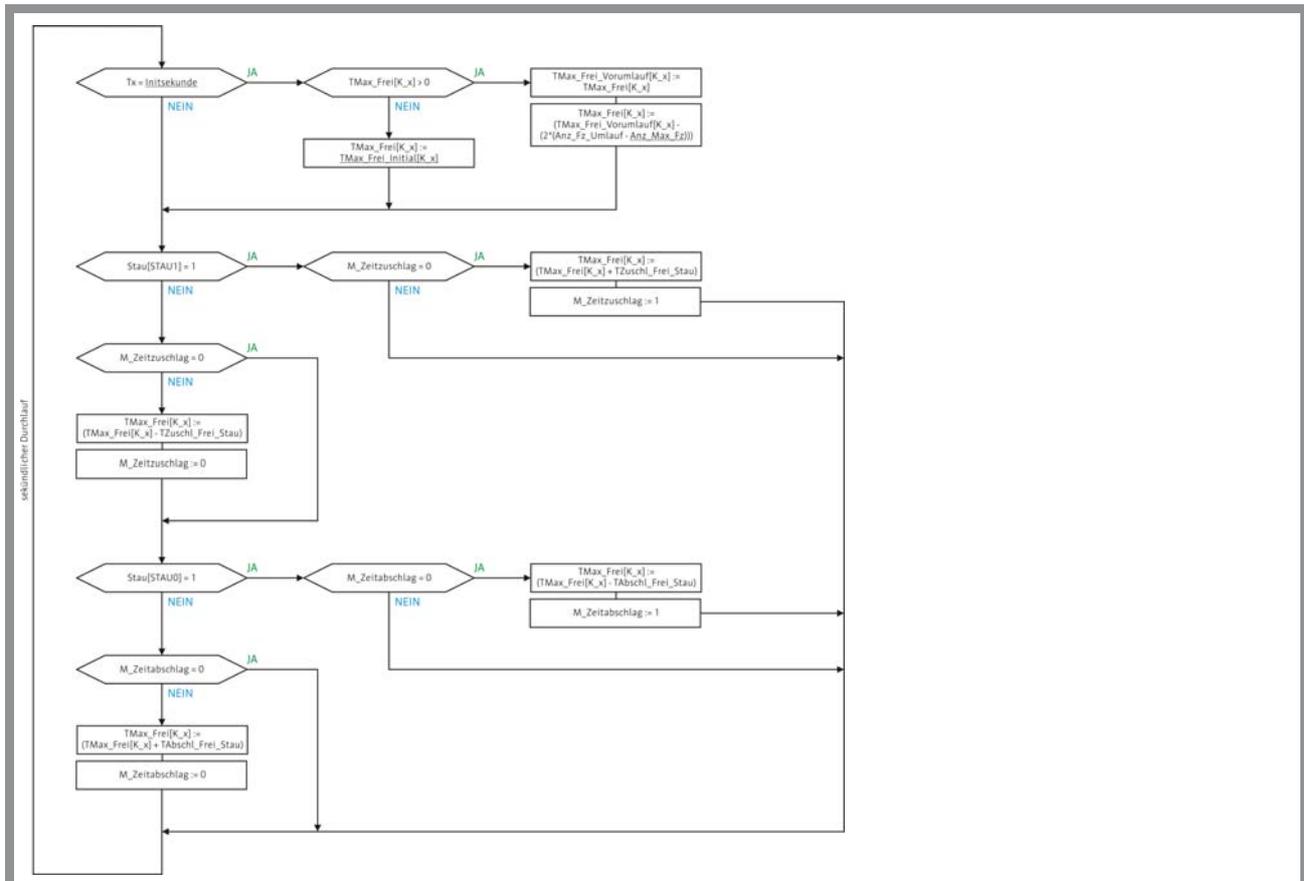


Abbildung 14: Prinzip Freigabezeitberechnung für Zuflussdosierung

Die nachfolgende Tabelle 6 zeigt beispielhaft an Hand fiktiver Ansätze zur Verkehrsbelastung die Berechnung der Freigabezeit in aufeinanderfolgenden Signalprogrammumläufen.

| Umlauf | Freigabezeit [K_x1] an Zuflussdosierungs-LSA | Anzahl hinter Zuflussdosierungs-LSA eingeflossener Fahrzeuge ^v | Stau an | | | Errechnete Freigabezeit [K_x] an Zuflussdosierungs-LSA für Folgeumlauf |
|--------|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|------------------------------------------------------------------------|
| | | | Stauquerschnitt 0 | Stauquerschnitt 1 | Stauquerschnitt 2 | |
| 1 | 45 s | 26 | nein | nein | nein | 33 s |
| 2 | 33 s | 21 | nein | nein | nein | 31 s |
| 3 | 31 s | 20 | ja | nein | nein | 25 s |
| 4 | 31 s | 17 | nein | nein | nein | 31 s |
| 5 | 31 s | 20 | nein | nein | nein | 31 s |
| 6 | 31 s | 18 | nein | nein | nein | 35 s |

^v fiktiver Ansatz

| Um- lauf | Freigabezeit [K_x1] an Zu- flussdosierungs- LSA | Anzahl hinter Zuflussdosie- rungs-LSA einge- flossener Fahr- zeuge ^v | Stau an | | | Errechnete Frei- gabezeit [K_x] an Zuflussdosie- rungs-LSA für Folgeumlauf |
|-------------|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| | | | Stau- quer- schnitt 0 | Stau- quer- schnitt 1 | Stau- quer- schnitt 2 | |
| 7 | 35 s | 22 | nein | nein | nein | 31 s |
| 8 | 31 s | 20 | ja | nein | nein | 37 s |
| 9 | 37 s | 23 | ja | nein | nein | 37 s |
| 10 | 37 s | 23 | ja | nein | nein | 37 s |
| 11 | 37 s | 24 | ja | nein | nein | 35 s |
| 12 | 35 s | 22 | nein | ja | nein | 37 s |
| 13 | 37 s | 24 | nein | ja | ja | Dosierung inak- tiv |
| 14 | Dosierung inaktiv | | | | | |
| ... | | | | | | |

Tabelle 6: Beispiel Freigabezeitberechnung für Zuflussdosierung

Basierend auf den voran stehenden Erläuterungen erfolgt die Steuerung der Freigabezeit der Signalgruppe [K_x] nach dem in der nachfolgenden Abbildung 15 dargestellten Prinzip.

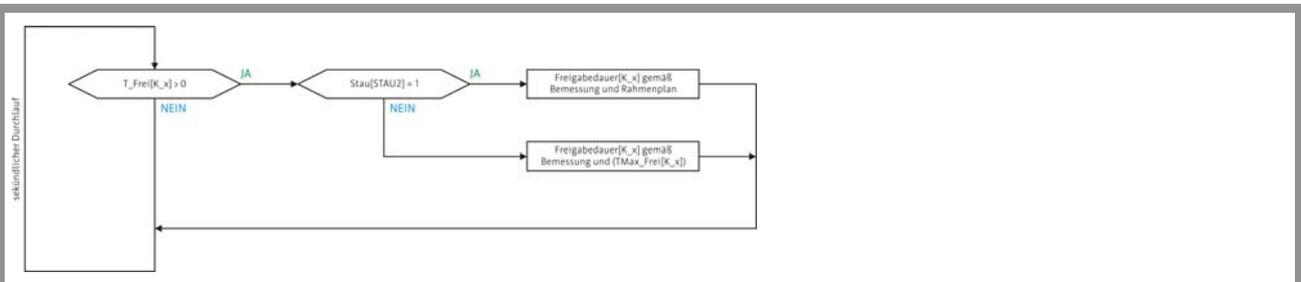


Abbildung 15: Prinzip Freigabezeitsteuerung für Zuflussdosierung

Steuerungstechnisches Konzept der Knoteninnenraumüberwachung

Grundsätzliche Idee der Knoteninnenraumüberwachung ist es, nur dann einen Zufluss über den betreffenden Knotenpunkt in Richtung des Zuflussdosierungsquerschnittes (im Regelfall stadteinwärts) zuzulassen, wenn die Knotenausfahrt frei von aufgestauten Fahrzeugen ist.

Um dies realisieren zu können, ist zunächst eine Stauüberwachung der stadteinwärtigen Ausfahrten der Knotenpunkte erforderlich. Hierzu sind entsprechende Stauerfassungsdetektoren vorzusehen. Hierbei sind für jeden Knotenpunkt im Einzelfall die Art und die Lage der Detektoren zu fixieren. Ein ausreichender Abstand in der Knotenpunktausfahrt ist hierbei obligatorisch für eine entsprechende Reaktionszeit und daraus folgend für die Wirksamkeit der Rückstauüberwachung.

Die Erkennung von Rückstau erfolgt nach einer als Parameter TMax_Bel_Stau[Det_c] definierten

maximalen Belegungszeit. Dieser Parameter ist für jeden Knotenpunkt individuell festzulegen und ggfs. nach Inbetriebnahme nachzusteuern; es ist jedoch davon auszugehen, dass für diesen Parameter im Regelfall mit einem Initialwert von 4 Sekunden gestartet wird. Die Löschung eines erkannten Staus erfolgt nach Überschreitung einer als Parameter TMin_Zl_Stau[Det_c] definierten Mindestzeitlücke. Dieser Parameter ist für jeden Zuflussdosierungsquerschnitt individuell festzulegen und ggfs. nach Inbetriebnahme nachzusteuern; es ist jedoch davon auszugehen, dass für diesen Parameter im Regelfall mit einem Initialwert von 4 Sekunden gestartet wird.

Das Prinzip der Rückstauerfassung ist in der nachfolgenden Abbildung 16 dargestellt.

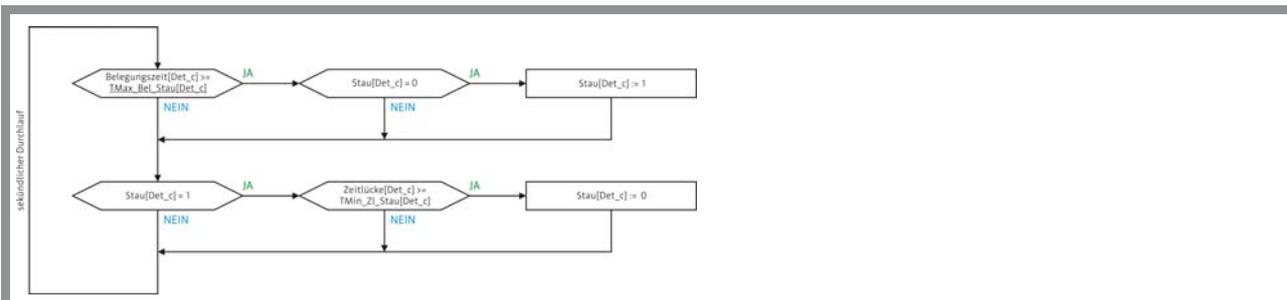


Abbildung 16: Prinzip Rückstauerfassung für Knoteninnenraumüberwachung

Sofern ein Rückstau über die genannten Detektoren erkannt wird, so erfolgt ein Eingriff in die Freigabezeiten der jeweiligen Signalgruppe [K_y] für die in Richtung des Zuflussquerschnittes (im Regelfall stadteinwärts) fließenden Verkehre.

Basierend auf den voran stehenden Erläuterungen erfolgt die Steuerung der Freigabezeit der aufgeführten Signalgruppen nach dem in der nachfolgenden Abbildung 17 dargestellten Prinzip.

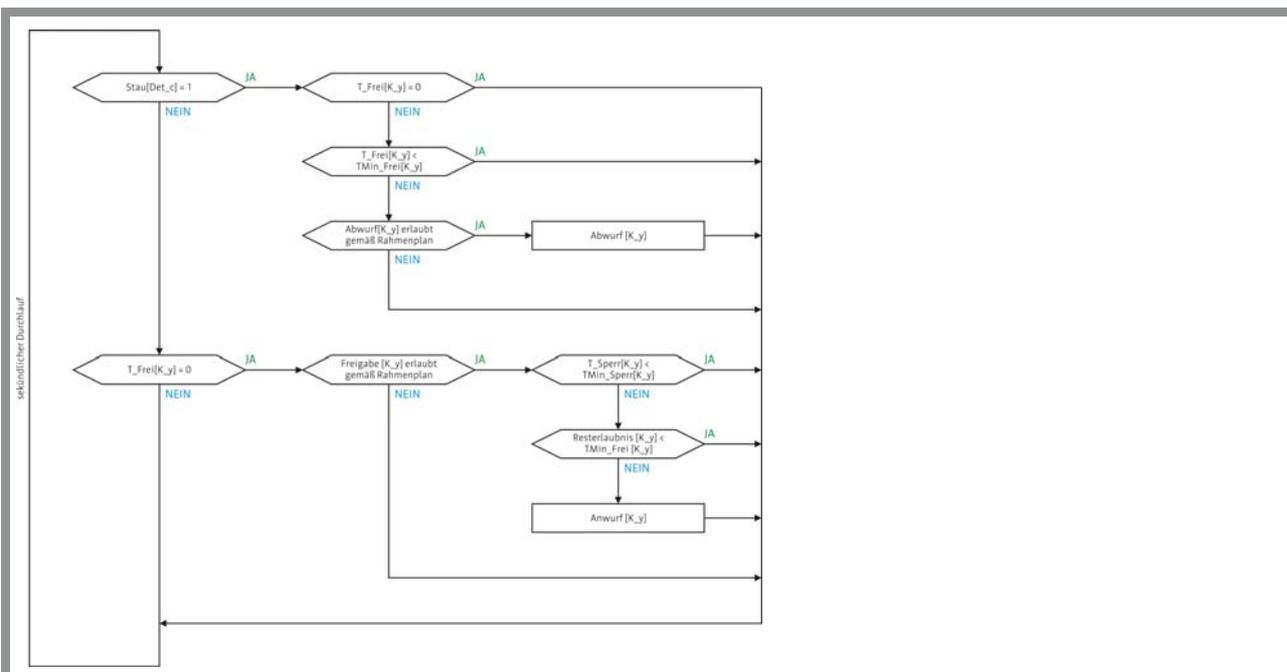


Abbildung 17: Prinzip Freigabezeitsteuerung für Knoteninnenraumüberwachung

3.4. Alternativroutensteuerung

Die **Alternativroutensteuerung** stellt ein **flankierendes Element der Verkehrsverlagerung und Verkehrslenkung** dar. Sie dient dazu, Die Verkehrsströme bei verkehrs- oder umweltkritischen Situationen in bestimmten Streckenabschnitten auf ggfs. noch leistungsfähige alternative Streckenabschnitte umzulenken. Eine obligatorische Voraussetzung für die Alternativroutensteuerung ist zwangsläufig das Vorhandensein derartiger leistungsfähiger und konfliktarmer alternativen Fahrtrouten im Straßennetz.

Die Information der Verkehrsteilnehmer über alternative Streckenführungen kann sowohl mittels kollektiver Verkehrsinformation (über dynamische Wechselwegweiser) als auch über individuelle Verkehrsinformation erfolgen.

3.5. Kollektive und individuelle Verkehrsinformationen

Hinsichtlich der Verkehrsinformationen ist zunächst zu unterscheiden zwischen:

- ▶ **Kollektive Verkehrsinformationen**
Diese Verkehrsinformationen stehen grundsätzlich allen Verkehrsteilnehmern ohne gesonderte Anmeldungen o. ä. zur Verfügung.
- ▶ **Individuelle Verkehrsinformationen**
Diese Verkehrsinformationen werden einzelnen Verkehrsteilnehmern individuell zur Verfügung gestellt. Hierfür ist im Regelfall gesonderte Software und ein Anmeldeprozedere erforderlich.

Kollektive Verkehrsinformationen

Grundsätzlich ist die Übermittlung von kollektiven Verkehrsinformationen im Wesentlichen über nachfolgende Anzeigemedien vorgesehen:

- ▶ Stadtinformationstafeln
- ▶ dynamische Wegweisung
- ▶ Fahrzeitanzeigen ÖPNV
- ▶ Fahrplaninformation ÖPNV

Stadtinformationstafeln

Die dynamischen Stadtinformationstafeln bilden das Rückgrat der kollektiven Verkehrsinformationen und sind wesentlicher Bestandteil der Information aller Verkehrsteilnehmer im MIV. Neben der Nutzung der vorhandenen Tafeln ist die Ergänzung um wenige weitere Stadtinformationstafeln geplant.

Über dieses Medium sollen im Wesentlichen die nachfolgenden Informationen publiziert werden:

- ▶ Hinweis auf Verkehrsbehinderungen in Richtung des Zuflussdosierungsquerschnittes (im Regelfall stadteinwärts)
- ▶ Anzeige Belegungszustand nächstgelegener P+R-Platz (Frei/Besetzt)
- ▶ Anzeige Abfahrt nächste Stadtbahn in Richtung Zentrum an nächstgelegenen P+R-Platz

Grundsätzliches Ziel ist es dabei, die Informationen möglichst dynamisch in Abhängigkeit von online erfassten Schwellwerten zur Umwelt- und Verkehrssituation anzuzeigen. Bei den hierbei

erforderlichen Datenquellen handelt es sich im Wesentlichen um:

- ▶ das Datenmanagementsystem
- ▶ das Umweltmonitoringsystem
- ▶ das Parkleitsystem mit den angebotenen P+R-Plätzen
- ▶ das Auskunftssystem der VMT GmbH

Sofern die umweltorientierten Verkehrsmanagementmaßnahmen nicht aktiv sind, zeigen die Stadtinformationstafeln die im Stadtgebiet übliche Standardanzeige (zyklisch festgelegte Anzeigefolge von Baustelleninformationen, allgemeinen Verkehrsinformationen oder Veranstaltungsinformationen).

Sind die umweltorientierten Verkehrsmanagementmaßnahmen aktiv, setzt sich die Anzeige der Stadtinformationstafeln im allgemeinen Fall (Stadtinformationstafel in der Nähe eines P+R-Platzes mit Haltestelle) aus der Kombination von Umweltsituation, Verkehrssituation, Parkplatzsituation P+R sowie der ÖPNV-Ist-Datenverfügbarkeit zusammen. Dabei entsteht eine Vielzahl von möglichen Anzeigen. Um die Anzahl der im VSR vorzuhaltenden Anzeigebilder je Stadtinformationstafel zu minimieren (idealerweise soll bei aktiver strategischer Verkehrssteuerung ein einziges Bild zur Darstellung aller möglichen Informationen ausreichend sein), sollen die Anzeigetexte im Programmmodul STRAMO zeilenweise dynamisch erzeugt und für jede Stadtinformationstafel in 5 externen Variablen (für die 5 Zeilen) abgelegt werden.

Aus diesem Grund ist vorgesehen, die Zuweisung der aus bestimmten Situationen resultierenden Anzeigetexte jeweils fix bestimmten Zeilen zuzuordnen und eine erforderliche Auswahl über die Priorität vorzunehmen:

- ▶ Zeilen 1+2: Situationsbeschreibungen
- ▶ Zeile 3: (bleibt zur besseren Erfassbarkeit frei)
- ▶ Zeilen 4+5 : Handlungsempfehlungen

Aus der nachfolgenden Tabelle 7 gehen die Textbausteine für die Stadtinformationstafeln hervor.

| Situation | Text Stadtinformationstafel | Anzahl Zeichen | Zeile | Priorität |
|-------------------|-----------------------------|----------------|-------|-----------|
| Umweltsituation | Erhöhte Umweltbelastung! | 24 | 1 | 2 |
| Verkehrssituation | Stau Ri. Zentrum +xx min | 24 | 2 | 1 |
| | Stau Ri. Zentrum | 16 | 2 | 2 |
| Parkraumsituation | Bitte nutzen Sie P+R! | 21 | 4 | 1 |
| Situation ÖPNV | Stadtbahn in xx, yy min | 23 | 5 | 1 |
| | Stadtbahn alle zz min | 21 | 5 | 2 |

Tabelle 7: Textbausteine Stadtinformationstafel

Dynamische Wegweisung

Im Rahmen der Alternativroutensteuerung ist an den Entscheidungspunkten im Straßennetz der Aufbau von dynamischer Wegweisung zur Verkehrslenkung der Fahrzeugführer erforderlich.

Dabei sollen dynamische Wegweiser nur äußerst sparsam und in Bereichen, in denen sie zwin-

gend erforderlich sind, eingesetzt werden. Die Alternativroutensteuerung soll – sofern geeignete Ausweichstrecken vorhanden sind – vorrangig mittels individuellen Verkehrsinformationen realisiert werden.

Fahrzeitinformation ÖPNV

Wie bereits in der UVE-Pilotmaßnahme II Leipziger Straße erprobt, sollen die Verkehrsteilnehmer über die Fahrzeit des ÖPNV ins Stadtzentrum informiert werden.

Hierzu ist vorgesehen, an den zu den P+R-Plätzen führenden Verkehrszeichen (Z 316 StVO) Zusatzzeichen zu installieren, auf denen angegeben wird, wie lange die Fahrt mit dem ÖPNV in das Stadtzentrum im Regelfall dauern wird. Die nachfolgende Abbildung 18 zeigt dies am Beispiel der P+R-Platzes "Ringelberg" aus der UVE-Pilotmaßnahme II Leipziger Straße.



Abbildung 18: Beispiel Fahrzeitanzeige ÖPNV

Fahrplaninformation des ÖPNV

In der UVE-Pilotmaßnahme II Leipziger Straße hat sich ebenfalls bewährt, die Nutzer der P+R-

Plätze über Fahrplan und Tarife des ÖPNV zu informieren.

Hierzu ist vorgesehen, auf den P+R-Plätzen Informationskästen zu errichten, in denen diese Informationen durch die Erfurter Verkehrsbetriebe AG ausgehängt werden können. Die nachfolgende Abbildung 19 zeigt dies am Beispiel der P+R-Platzes "Ringelberg" aus der UVE-Pilotmaßnahme II Leipziger Straße.



Abbildung 19: Beispiel Fahrplaninformationen ÖPNV

Individuelle Verkehrsinformationen

Die Bereitstellung individueller Verkehrsinformationen soll vorrangig auf der Basis des Geoportals der Landeshauptstadt Erfurt erfolgen. Dieses kann auch über mobile Endgeräte wie Smartphones und Tablet-PCs abgerufen werden. Mittels dieser Software soll der Nutzer nachfolgende Informationen erhalten:

- ▶ Informationen zur aktuellen Verkehrslage im gesamten Straßennetz der Landeshauptstadt Erfurt (Reisegeschwindigkeiten, Reisezeiten, Level of Service) und somit auch Informationen zu Verkehrsbehinderungen (Staus oder zähfließender Verkehr)
- ▶ Informationen zu Verkehrseinschränkungen (durch Baustellen, Veranstaltungen o. ä.)
- ▶ Informationen zu Parkraumkapazitäten im Stadtgebiet (von den am Parkleitsystem angeschlossenen Parkhäuser und P+R-Plätzen)
- ▶ Informationen zum ÖPNV (Abfahrtszeiten, Routing)
- ▶ allgemeine Verkehrsinformationen

Neben den physikalisch vorhandenen Stadtinformationstafeln sind hierbei virtuelle Informationsspunkte ("virtuelle Stadtinformationstafeln") vorgesehen.

Ergänzend zur Datenbereitstellung über das Geoportal sollen die genannten Informationen perspektivisch auch interessierten Dienstleistungsanbietern (Mobilitätsdienstleistern) zur Verfügung gestellt werden. Denkbar ist hierfür beispielsweise die Datenbereitstellung über den "MDM: Mobilitäts Daten Marktplatz". "Der MDM: Mobilitäts Daten Marktplatz ist Teil der Inno-

vationsinitiativen der Bundesregierung und des daraus geförderten Projektes 'Metadatenplattform Verkehrsinformationen des Individualverkehrs'. [...] Das Projekt 'Metadatenplattform Individualverkehr' ist neben den damit eng verbundenen weiteren Projekten zur einfacheren Nutzung des öffentlichen Verkehrs wesentlicher Teil des Forschungsschwerpunktes 'Mobile elektronische Informations- und Serviceleistungen für den Verkehrsteilnehmer von morgen' des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur. Der MDM: Mobilitäts Daten Marktplatz unterstützt die Geschäftsprozesse seiner Nutzer und erleichtert den effizienten Datenaustausch. Innovative Mobilitätsdienste durch private Anbieter werden ebenso gefördert, wie ein hochwertiges Mobilitätsmanagement der öffentlichen Straßenbetreiber." [11]

Basierend auf diesen Informationen wird es den Fahrzeugführern möglich sein, ihr Mobilitäts- und Fahrverhalten der aktuellen Umwelt- und Verkehrssituation anzupassen. Hierdurch wird eine effizientere und somit luft- und klimafreundliche Verkehrsabwicklung erheblich unterstützt.

4. Maßnahmenbeschreibung

4.1. Einleitung

In **Anlage 1** ist ein **Übersichtsplan** enthalten, der zusammenfassend alle erforderlichen Maßnahmen dieses Gesamtkonzeptes aufzeigt.

Aus diesem Plan geht hervor, dass der Maßnahmenbereich des umweltorientierten Verkehrsmanagements im Stadtgebiet der Landeshauptstadt Erfurt in 4 Teilbereiche aufgeteilt wurde. Zudem wurden die LSA in sinnvolle Regelbereiche zusammengefasst.

Die einzelnen Maßnahmen unterscheiden sich zunächst in **Maßnahmen zur Detektion** (Detektionsebene), **Maßnahmen der Verkehrsmanagementplattform inklusive Umweltmonitoringsystems** (Zentralenebene) und **Maßnahmen der Steuerungs- und Informationskomponenten** (Feldenebene). Zudem sind **Maßnahmen zur Wirkungsermittlung** (Evaluation) sowie zur **Öffentlichkeitsarbeit** vorgesehen.

Die nachfolgend dargestellten Maßnahmen können in ihrer Gesamtheit nur dann ihre vollständige Wirksamkeit entfalten, wenn erhebliche Teile der vorhandenen verkehrstechnischen Infrastruktur erneuert werden. Dies ist substanzieller Bestandteil der anschließend aufgeführten Maßnahmen.

4.2. Maßnahmen Detektionsebene

Bereits in der Beschreibung des UVE-Maßnahmenpaketes (siehe Kapitel 2.2) ist dargelegt, dass nahezu sämtliche verfügbaren Detektionsquellen aus den Bereichen

- ▶ Verkehr
- ▶ Umwelt
- ▶ Meteorologie

für das umweltorientierte Verkehrsmanagement genutzt werden sollen.

Diese Detektion ist im Rahmen des Projektes zu ergänzen; die Anzahl, die Technologie sowie die exakte Positionierung im Stadtgebiet muss in weiterführenden Detailplanungen ermittelt werden.

Die strategische Verkehrsdetektion wird dabei durch die Verkehrsdetektion an LSA ergänzt. Eine weitere wesentliche Rolle spielen Floating-Car-Data (FCD), die - sofern möglich - ebenfalls als Detektionsquelle erschlossen werden sollen.

4.3. Maßnahmen Zentralenebene

Grundsätzliche Verkehrssteuerung

Mittels der in der Verkehrsmanagementplattform enthaltenen Teilsysteme

- ▶ Verkehrs(steu)erchner (VSR)
- ▶ Datenmanagementsystem (DMS)
- ▶ Verkehrslagesystem (VLS)
- ▶ Umweltmonitoringsystem (UMS)

werden die aus der verkehrlichen sowie umwelt-, meteorologie- und klimaseitigen Detektion

ermittelten Daten zusammengeführt und aufbereitet. Mit diesen Systemen erfolgt somit ein kontinuierliches Monitoring von Verkehrs-, Umwelt- und Meteorologiedaten, auf dessen Basis die Maßnahmenaktivierung und -deaktivierung automatisiert durch die strategische Verkehrssteuerung erfolgt.

Die strategische Verkehrssteuerung agiert in Kombination aus DMS und VSR. Hierbei wird im Rahmen des umweltorientierten Verkehrsmanagements grundsätzlich zwischen zwei Szenarien unterschieden:

- ▶ **Szenario 0:**
keine vorhandene oder prognostizierte kritische Umweltsituation
UND
keine vorhandene kritische Verkehrssituation hinter dem Zuflussdosierungsquerschnitt
→ **keine Aktivierung der umweltorientierten Verkehrsmanagementmaßnahmen**
- ▶ **Szenario 1:**
vorhandene oder prognostizierte kritische Umweltsituation
ODER
vorhandene kritische Verkehrssituation hinter dem Zuflussdosierungsquerschnitt
→ **Aktivierung umweltorientierten Verkehrsmanagementmaßnahmen**

In der Verkehrsmanagementplattform ist ein Aktionsplan UVE_Gesamt zu hinterlegen, welcher in Abhängigkeit der ermittelten Verkehrs- und Umweltsituation gestartet und beendet wird. Die Aktivierung erfolgt dabei grundsätzlich urchzeitunabhängig, lediglich die physikalischen Stadttinformationstafeln sind ausschließlich im Zeitraum zwischen 6:00 Uhr und 24:00 Uhr anzu-steuern.

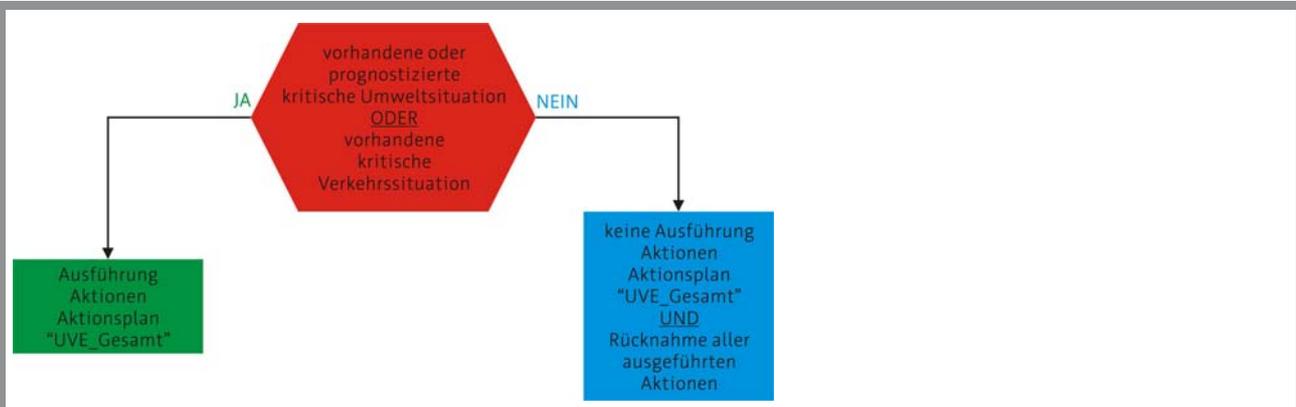


Abbildung 20: Prinzipielle Verkehrssteuerung UVE

Die nachfolgend erläuterten Detail-Maßnahmen sind wiederum in sinnvollen Einzelaktionsplänen zusammenzufassen, die dann in den Aktionsplan UVE_Gesamt integriert werden. Sämtliche Einzelaktionspläne sind mit einer einheitlichen Nomenklatur nachvollziehbar zu benennen:

- ▶ UVE_LSA_RB00 für LSA-Aktionen
mit
RB00 Bezeichnung des Regelbereiches
- ▶ UVE_WWW00 für WWW-Aktionen
mit
WWW00 Bezeichnung des Wechselwegweisers

- ▶ UVE_IT00 für Aktionen an Stadtinformationstafeln mit IT00 Bezeichnung der Stadtinformationstafel

Die prinzipielle Funktionsweise der Verkehrssteuerung ist in Abbildung 20 dargestellt. Zudem zeigt die nachfolgende Abbildung 21 die prinzipielle Struktur des Aktionsplans UVE_Gesamt.



Abbildung 21: Struktur Aktionsplan UVE_Gesamt

Erläuterungen zu den Einzelaktionsplänen

Die Einzelaktionspläne des umweltorientierten Verkehrsmanagements, welche im Aktionsplan UVE_Gesamt zusammengeführt werden, haben folgende Aufgaben:

- ▶ Verknüpfung der Einzelmaßnahmen an LSA und WWW
- ▶ Generierung der Anzeigeinhalte der (physischen und virtuellen) Stadtinformationstafeln

Die Aktionen erfolgen auf Basis der Eingangswerte zu so genannten Situationen.

Situationen

Grundlage zur Ermittlung der Maßnahmen zur Verkehrssteuerung und Verkehrsinformation ist die kontinuierliche Ermittlung von Situationen. Es werden folgende Kategorien unterschieden:

- ▶ Verkehrssituationen (Verkehrsablauf im fließenden Verkehr)
- ▶ Baustellensituationen (Einschränkungen der Verfügbarkeit des Verkehrsnetzes)
- ▶ Parkraumsituationen (Parkraumbelastung im ruhenden Verkehr)
- ▶ Umweltsituationen (Luftschadstoffbelastung)
- ▶ Datenverfügbarkeit ÖPNV (ÖPNV-IST-Abfahrtszeiten an Haltestellen)

Die Ermittlung der Verkehrs-, Baustellen- und Umweltsituationen erfolgt innerhalb der Verkehrsmanagementplattform in den darin integrierten Einzelsystemen. Nach inhaltlichen Gesichtspunkten werden jeweils 2 grundlegende Zustände unterschieden:

- ▶ **normaler Zustand**
- ▶ **gestörter Zustand**
 - angespannte Verkehrssituation
 - verkehrsrelevante Baustelle
 - ausgelasteter Parkraum
 - erhöhte Umweltbelastung
 - nicht verfügbare ÖPNV-IST-Daten

Erfassung der Verkehrssituation

Als Grundlage für die Aktivierung einer Zuflussdosierung auf den Radialstraßen ist die Kenntnis der Verkehrssituation

- ▶ vor dem jeweiligen Zuflussdosierungsquerschnitt
- ▶ zwischen dem Zuflussdosierungsquerschnitt und dem Stadt- bzw. Zentrumsring in stadteinwärtiger Fahrtrichtung
- ▶ ggf. mit reduziertem Einfluss darüber hinaus im weiteren Verlauf auf den beiden Ringen erforderlich.

Dazu wird die in den relevanten Querschnitten im Stadtnetz verfügbare Detektion von strategischen Verkehrsmessquerschnitten und von LSA-Detektoren durch die Verkehrsmanagementplattform ausgewertet und zu einer Bewertung der Situation

- ▶ normal

oder

- ▶ gestört

aggregiert. Die dabei erforderlichen Kenngrößen sowie die (parametrisch, d. h. änderbar) zu definierenden Schwellwerte müssen in Detailplanungen festgelegt werden. Tendenzen sind dabei zu berücksichtigen, um einen zu häufigen Wechsel der Situation in kurzen Zeiträumen bei Werten knapp um die Schwellwerte zu vermeiden.

Eine zusätzliche Berücksichtigung der Verkehrslagedaten aus dem Verkehrslagesystem (errechnete Verkehrslage) soll zukünftig möglich sein.

Erfassung der Baustellensituation

Grundlage der Aktivierung einer Zuflussdosierung ist die Kenntnis der Baustellensituation zwischen dem jeweiligen Zuflussdosierungsquerschnitt und dem Stadt- bzw. Zentrumsring in stadteinwärtiger Fahrtrichtung. Dazu werden die aus den Baustelleninformationssystemen (hierbei liegt das Hauptaugenmerk zunächst auf dem Programmsystem ALVA der Stadtverwaltung Erfurt) automatisiert bereitgestellten bzw. in der Verkehrsmanagementplattform manuell eingegebenen Informationen zu Verkehrseinschränkungen (verkehrsrelevante Baustellen, Veranstaltungen o. ä.) durch die Verkehrsmanagementplattform ausgewertet und zu einer Bewertung der Situation

- ▶ normal

oder

- ▶ gestört

aggregiert.

Erfassung der Parkraumsituation

Grundlage für die Schaltung der Hinweise auf die P+R-Nutzung mit Umstieg auf den ÖPNV auf den (physischen und virtuellen) Stadtinformationstafeln ist darüber hinaus die Kenntnis der Parkraumsituation auf dem der jeweiligen radialen Hauptverkehrsachse zugehörigen P+R-Platz. Dazu werden die im zur Verkehrsmanagementplattform gehörenden Parkleitsystem verfügbaren Belegungen ausgewertet und zu einer Bewertung der Situation

▶ normal

oder

▶ gestört (belegt)

aggregiert. Die dabei erforderlichen Kenngrößen sowie die (parametrisch, d. h. änderbar) zu definierenden Schwellwerte müssen in Detailplanungen festgelegt werden. Tendenzen sind dabei zu berücksichtigen, um einen zu häufigen Wechsel der Situation in kurzen Zeiträumen bei Werten knapp um die Schwellwerte zu vermeiden.

Erfassung der Umweltsituation

Grundlage für die Aktivierung einer Zuflussdosierung auf den Radialstraßen ist – neben der Kenntnis der Verkehrssituation zwischen dem jeweiligen Dosierungsquerschnitt und dem Stadt- bzw. Zentrumsring – die Umweltsituation in der Innenstadt. Dazu wird die im Stadtgebiet verfügbare Detektion (Umwelt und Meteorologie) durch das Umweltmonitoringsystem und die Verkehrsmanagementplattform ausgewertet und zu einer Bewertung der Situation

▶ normal

oder

▶ gestört (erhöhte Umweltbelastung)

aggregiert. Die dabei erforderlichen Kenngrößen sowie die (parametrisch, d. h. änderbar) zu definierenden Schwellwerte müssen in Detailplanungen festgelegt werden. Tendenzen sind dabei zu berücksichtigen, um einen zu häufigen Wechsel der Situation in kurzen Zeiträumen bei Werten knapp um die Schwellwerte zu vermeiden.

Erfassung der Datenverfügbarkeit ÖPNV

Grundlage für die Art der Textanzeige auf den Stadtinformationstafeln, bezogen auf die aktuellen Abfahrtszeiten des ÖPNV an den Haltestellen nahe der P+R-Plätze, ist die Verfügbarkeit der ÖPNV-IST-Abfahrtszeiten. Die Datenverfügbarkeit wird wie eine Situation im o. g. Sinne behandelt. Die Bereitstellung der Daten aus der VMT-Verbindungsauskunft werden von der Verkehrsmanagementplattform hinsichtlich der Verfügbarkeit der ÖPNV-IST-Abfahrtszeiten kontinuierlich ausgewertet und als Situation

▶ normal (IST-Daten)

oder

▶ gestört (SOLL-Daten)

zur Verfügung gestellt.

Steuerungstechnisches Konzept der Aktionsplansteuerung

Auf Grundlage der kontinuierlichen Ermittlung der Situationen (Verkehr, Baustellen, Parkraum, Umwelt, Datenverfügbarkeit ÖPNV) werden die jeweils aktuell umsetzbaren Maßnahmen ermit-

telt (SOLL-Maßnahmen). Es werden Maßnahmen zur Verkehrssteuerung und zur Verkehrsinformation unterschieden.



Abbildung 22: Prinzip Aktionsplansteuerung Einzelaktionsplan LSA

In den Einzelaktionsplänen werden alle Einzelmaßnahmen zusammengeführt und aktiv geschaltet. Die nachfolgenden Darstellungen Abbildung 22 bis Abbildung 24 zeigen das steuerungstechnische Prinzip solcher Einzelaktionspläne getrennt nach LSA, WWW und IT-Aktionen.

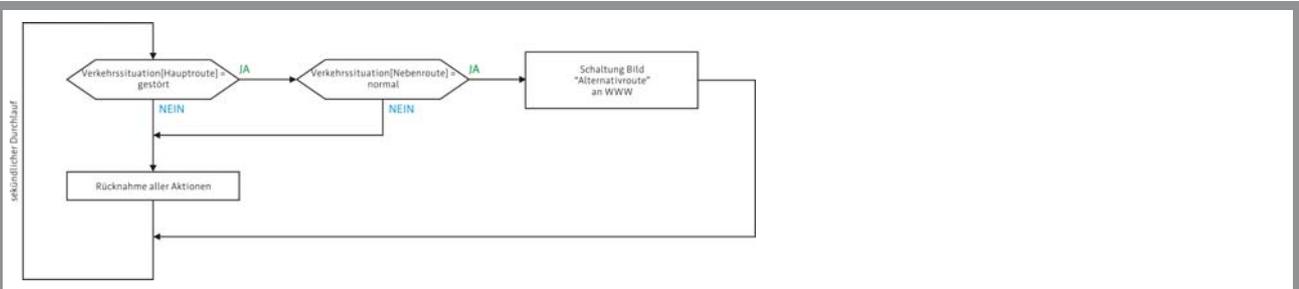


Abbildung 23: Prinzip Aktionsplansteuerung Einzelaktionsplan WWW

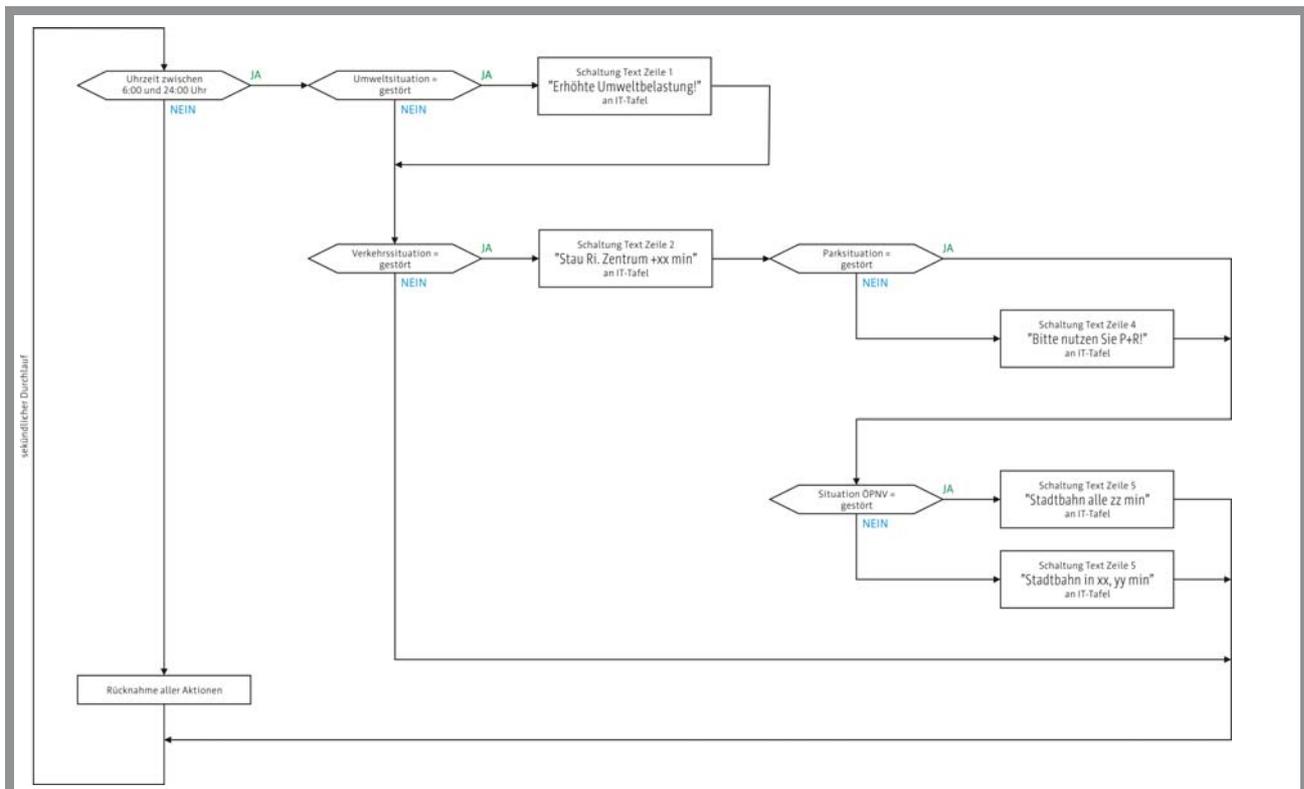


Abbildung 24: Prinzip Aktionsplansteuerung Einzelaktionsplan IT

4.4. Maßnahmen Feldebene

Maßnahmen Teilbereich Zentrum

Maßnahmen an LSA

LSA 103

Die LSA 103 bezeichnet den Knotenpunkt Juri-Gagarin-Ring/Löberstraße. An diesem Knotenpunkt ist als UVE-Maßnahme eine Verflüssigung des Verkehrsablaufes im MIV vorgesehen.

Gemäß dem UVE-Grundansatz sollen Maßnahmen zur Verflüssigung des Verkehrsablaufes als dauerhaft wirksame Maßnahmen aktiviert werden. Allerdings ist dies am vorliegenden Knotenpunkt nicht möglich, da Verbesserungen im MIV zwangsläufig zu Verschlechterungen für Radfahrer (wichtige Erschließungsachse für den westlichen Innenstadtbereich) und Fußgänger führen würden. Dies ist im Dauereinsatz für diese Verkehrsteilnehmer nicht zumutbar. Aus diesem Grunde kann eine Verflüssigung des Verkehrsablaufes für den MIV ausschließlich in Zeiten kritischer Umweltbedingungen zum Einsatz kommen.

Zu diesem Zwecke ist ein Signalprogramm speziell für den Einsatz während der Aktivierung der Maßnahmen des umweltorientierten Verkehrsmanagements zu entwickeln und im Steuergerät zu versorgen. Gemäß den Festlegungen zur einheitlichen Bezeichnung des Sondersignalprogramms für UVE an allen LSA ist dieses Signalprogramm als SP26 anzulegen.

Das derzeit am Knotenpunkt vorhandene Steuergerät ist in der Lage, die Signalprogramme 1 bis

31 zu verwalten, allerdings können mit der bisherigen Anbindung an den VSR nur die Signalprogramme 1 bis 7 geschaltet werden. Aus diesem Grunde ist das Steuergerät dergestalt zu erweitern, dass die Schaltung sämtlicher Signalprogramme über den VSR-Anschluss möglich ist.

LSA 104

Die LSA 104 bezeichnet den Knotenpunkt Juri-Gagarin-Ring/Lachsgasse. An diesem Knotenpunkt ist als UVE-Maßnahme eine Verflüssigung des Verkehrsablaufes im MIV vorgesehen.

Gemäß dem UVE-Grundansatz sollen Maßnahmen zur Verflüssigung des Verkehrsablaufes als dauerhaft wirksame Maßnahmen aktiviert werden. Allerdings ist dies am vorliegenden Knotenpunkt nicht möglich, da Verbesserungen im MIV zwangsläufig zu Verschlechterungen für Fußgänger und Sehbehinderte führen würden. Dies ist im Dauereinsatz für diese Verkehrsteilnehmer nicht zumutbar. Aus diesem Grunde kann eine Verflüssigung des Verkehrsablaufes für den MIV ausschließlich in Zeiten kritischer Umweltbedingungen zum Einsatz kommen.

Zu diesem Zwecke ist ein Signalprogramm speziell für den Einsatz während der Aktivierung der Maßnahmen des umweltorientierten Verkehrsmanagements zu entwickeln und im Steuergerät zu versorgen. Gemäß den Festlegungen zur einheitlichen Bezeichnung des Sondersignalprogramms für UVE an allen LSA ist dieses Signalprogramm als SP26 anzulegen.

Das derzeit am Knotenpunkt vorhandene Steuergerät ist in der Lage, die Signalprogramme 1 bis 31 zu verwalten, allerdings können mit der bisherigen Anbindung an den VSR nur die Signalprogramme 1 bis 7 geschaltet werden. Aus diesem Grunde ist das Steuergerät dergestalt zu erweitern, dass die Schaltung sämtlicher Signalprogramme über den VSR-Anschluss möglich ist.

LSA 105

Die LSA 105 bezeichnet den Knotenpunkt Juri-Gagarin-Ring/Bürgermeister-Wagner-Straße. An diesem Knotenpunkt ist als UVE-Maßnahme eine Verflüssigung des Verkehrsablaufes im MIV vorgesehen.

Gemäß dem UVE-Grundansatz sollen Maßnahmen zur Verflüssigung des Verkehrsablaufes als dauerhaft wirksame Maßnahmen aktiviert werden. Allerdings ist dies am vorliegenden Knotenpunkt nicht möglich, da Verbesserungen im MIV zwangsläufig zu Verschlechterungen für den ÖPNV (Ein- und Ausfahrt Busbahnhof) sowie für Fußgänger führen würden. Dies ist im Dauereinsatz für diese Verkehrsteilnehmer nicht zumutbar. Aus diesem Grunde kann eine Verflüssigung des Verkehrsablaufes für den MIV ausschließlich in Zeiten kritischer Umweltbedingungen zum Einsatz kommen.

Zu diesem Zwecke ist ein Signalprogramm speziell für den Einsatz während der Aktivierung der Maßnahmen des umweltorientierten Verkehrsmanagements zu entwickeln und im Steuergerät zu versorgen. Gemäß den Festlegungen zur einheitlichen Bezeichnung des Sondersignalprogramms für UVE an allen LSA ist dieses Signalprogramm als SP26 anzulegen.

Das derzeit am Knotenpunkt vorhandene Steuergerät ist in der Lage, die Signalprogramme 1 bis 7 zu verwalten. Aus diesem Grunde ist das Steuergerät inklusive des VSR-Anschlusses zu erneuern, so dass die Schaltung der Signalprogramme 1 bis 31 vom VSR aus möglich ist.

LSA 106

Die LSA 106 bezeichnet den Knotenpunkt Juri-Gagarin-Ring/Bahnhofstraße. An diesem Knotenpunkt ist als UVE-Maßnahme eine Verflüssigung des Verkehrsablaufes im MIV vorgesehen.

Gemäß dem UVE-Grundansatz sollen Maßnahmen zur Verflüssigung des Verkehrsablaufes als

dauerhaft wirksame Maßnahmen aktiviert werden. Allerdings ist dies am vorliegenden Knotenpunkt nicht möglich, da Verbesserungen im MIV zwangsläufig zu Verschlechterungen für den ÖPNV (zentrale Stadtbahn- und Stadtbustrasse) sowie für Fußgänger und Sehbehinderte führen würden. Dies ist im Dauereinsatz für diese Verkehrsteilnehmer nicht zumutbar. Aus diesem Grunde kann eine Verflüssigung des Verkehrsablaufes für den MIV ausschließlich in Zeiten kritischer Umweltbedingungen zum Einsatz kommen.

Zu diesem Zwecke ist ein Signalprogramm speziell für den Einsatz während der Aktivierung der Maßnahmen des umweltorientierten Verkehrsmanagements zu entwickeln und im Steuergerät zu versorgen. Gemäß den Festlegungen zur einheitlichen Bezeichnung des Sondersignalprogramms für UVE an allen LSA ist dieses Signalprogramm als SP26 anzulegen.

Das derzeit am Knotenpunkt vorhandene Steuergerät ist in der Lage, die Signalprogramme 1 bis 7 zu verwalten. Aus diesem Grunde ist das Steuergerät inklusive des VSR-Anschlusses zu erneuern, so dass die Schaltung der Signalprogramme 1 bis 31 vom VSR aus möglich ist.

LSA 107

Die LSA 107 bezeichnet den Knotenpunkt Juri-Gagarin-Ring/Trommsdorffstraße. An diesem Knotenpunkt ist als UVE-Maßnahme eine Verflüssigung des Verkehrsablaufes im MIV vorgesehen.

Gemäß dem UVE-Grundansatz sollen Maßnahmen zur Verflüssigung des Verkehrsablaufes als dauerhaft wirksame Maßnahmen aktiviert werden. Allerdings ist dies am vorliegenden Knotenpunkt nicht möglich, da Verbesserungen im MIV zwangsläufig zu Verschlechterungen für Radfahrer (wichtige Erschließungsachse für den östlichen Innenstadtbereich) und Fußgänger führen würden. Dies ist im Dauereinsatz für diese Verkehrsteilnehmer nicht zumutbar. Aus diesem Grunde kann eine Verflüssigung des Verkehrsablaufes für den MIV ausschließlich in Zeiten kritischer Umweltbedingungen zum Einsatz kommen.

Zu diesem Zwecke ist ein Signalprogramm speziell für den Einsatz während der Aktivierung der Maßnahmen des umweltorientierten Verkehrsmanagements zu entwickeln und im Steuergerät zu versorgen. Gemäß den Festlegungen zur einheitlichen Bezeichnung des Sondersignalprogramms für UVE an allen LSA ist dieses Signalprogramm als SP26 anzulegen.

LSA 108

Die LSA 108 bezeichnet den Knotenpunkt Juri-Gagarin-Ring/Krämpferstraße. An diesem Knotenpunkt ist als UVE-Maßnahme eine Verflüssigung des Verkehrsablaufes im MIV vorgesehen.

Gemäß dem UVE-Grundansatz sollen Maßnahmen zur Verflüssigung des Verkehrsablaufes als dauerhaft wirksame Maßnahmen aktiviert werden. Allerdings ist dies am vorliegenden Knotenpunkt nicht möglich, da Verbesserungen im MIV zwangsläufig zu Verschlechterungen für den ÖPNV (wichtige Stadtbahntrasse) sowie für Fußgänger und Sehbehinderte führen würden. Dies ist im Dauereinsatz für diese Verkehrsteilnehmer nicht zumutbar. Aus diesem Grunde kann eine Verflüssigung des Verkehrsablaufes für den MIV ausschließlich in Zeiten kritischer Umweltbedingungen zum Einsatz kommen.

An diesem Knotenpunkt existiert bereits ein umweltorientiertes Signalprogramm SP26. Die Funktion dieses Signalprogrammes ist zu verifizieren; eine eventuell erforderliche Signalprogrammoptimierung ist durchzuführen.

LSA 109

Die LSA 109 bezeichnet den Knotenpunkt Juri-Gagarin-Ring/Meyfartstraße. An diesem Knoten-

punkt ist als UVE-Maßnahme eine Verflüssigung des Verkehrsablaufes im MIV vorgesehen. Gemäß dem UVE-Grundansatz sollen Maßnahmen zur Verflüssigung des Verkehrsablaufes als dauerhaft wirksame Maßnahmen aktiviert werden. Allerdings ist dies am vorliegenden Knotenpunkt nicht möglich, da Verbesserungen im MIV zwangsläufig zu Verschlechterungen für Fußgänger und Sehbehinderte führen würden. Dies ist im Dauereinsatz für diese Verkehrsteilnehmer nicht zumutbar. Aus diesem Grunde kann eine Verflüssigung des Verkehrsablaufes für den MIV ausschließlich in Zeiten kritischer Umweltbedingungen zum Einsatz kommen.

Zu diesem Zwecke ist ein Signalprogramm speziell für den Einsatz während der Aktivierung der Maßnahmen des umweltorientierten Verkehrsmanagements zu entwickeln und im Steuergerät zu versorgen. Gemäß den Festlegungen zur einheitlichen Bezeichnung des Sondersignalprogramms für UVE an allen LSA ist dieses Signalprogramm als SP26 anzulegen.

Das derzeit am Knotenpunkt vorhandene Steuergerät ist in der Lage, die Signalprogramme 1 bis 31 zu verwalten, allerdings können mit der bisherigen Anbindung an den VSR nur die Signalprogramme 1 bis 7 geschaltet werden. Aus diesem Grunde ist das Steuergerät dergestalt zu erweitern, dass die Schaltung sämtlicher Signalprogramme über den VSR-Anschluss möglich ist.

LSA 155

Die LSA 155 bezeichnet den Knotenpunkt Blumenstraße/Albrechtstraße. An diesem Knotenpunkt ist als UVE-Maßnahme eine Zuflussdosierung auf Nebenroute vorgesehen.

Zu diesem Zwecke ist ein Signalprogramm speziell für den Einsatz während der Aktivierung der Maßnahmen des umweltorientierten Verkehrsmanagements zu entwickeln und im Steuergerät zu versorgen. Gemäß den Festlegungen zur einheitlichen Bezeichnung des Sondersignalprogramms für UVE an allen LSA ist dieses Signalprogramm als SP26 anzulegen.

Das derzeit am Knotenpunkt vorhandene Steuergerät ist in der Lage, die Signalprogramme 1 bis 7 zu verwalten. Aus diesem Grunde ist das Steuergerät inklusive des VSR-Anschlusses zu erneuern, so dass die Schaltung der Signalprogramme 1 bis 31 vom VSR aus möglich ist.

Zudem ist die Herstellung geeigneter Detektionsmaßnahmen zur Erfassung des potenziell entstehenden Rückstaus erforderlich.

LSA 201

Die LSA 201 bezeichnet den Knotenpunkt Stauffenbergallee/Krämpferbrücke. An diesem Knotenpunkt ist als UVE-Maßnahme eine Verflüssigung des Verkehrsablaufes im MIV vorgesehen.

Gemäß dem UVE-Grundansatz sollen Maßnahmen zur Verflüssigung des Verkehrsablaufes als dauerhaft wirksame Maßnahmen aktiviert werden. Allerdings ist dies am vorliegenden Knotenpunkt nicht möglich, da Verbesserungen im MIV zwangsläufig zu Verschlechterungen für den ÖPNV (wichtige Stadtbahntrasse) sowie für Fußgänger und Sehbehinderte führen würden. Dies ist im Dauereinsatz für diese Verkehrsteilnehmer nicht zumutbar. Aus diesem Grunde kann eine Verflüssigung des Verkehrsablaufes für den MIV ausschließlich in Zeiten kritischer Umweltbedingungen zum Einsatz kommen.

An diesem Knotenpunkt existiert bereits ein umweltorientiertes Signalprogramm SP26. Die Funktion dieses Signalprogrammes ist zu verifizieren; eine eventuell erforderliche Signalprogrammoptimierung ist durchzuführen.

LSA 202

Die LSA 202 bezeichnet den Knotenpunkt Leipziger Platz. An diesem Knotenpunkt ist als UVE-

Maßnahme eine Verflüssigung des Verkehrsablaufes im MIV vorgesehen.

Gemäß dem UVE-Grundansatz sollen Maßnahmen zur Verflüssigung des Verkehrsablaufes als dauerhaft wirksame Maßnahmen aktiviert werden. Allerdings ist dies am vorliegenden Knotenpunkt nicht möglich, da Verbesserungen im MIV zwangsläufig zu Verschlechterungen für den ÖPNV (wichtige Stadtbahntrasse) sowie für Fußgänger und Sehbehinderte führen würden. Dies ist im Dauereinsatz für diese Verkehrsteilnehmer nicht zumutbar. Aus diesem Grunde kann eine Verflüssigung des Verkehrsablaufes für den MIV ausschließlich in Zeiten kritischer Umweltbedingungen zum Einsatz kommen.

An diesem Knotenpunkt existiert bereits ein umweltorientiertes Signalprogramm SP26. Die Funktion dieses Signalprogrammes ist zu verifizieren; eine eventuell erforderliche Signalprogrammoptimierung ist durchzuführen.

LSA 301

Die LSA 301 bezeichnet den Knotenpunkt Juri-Gagarin-Ring/Franckestraße. An diesem Knotenpunkt ist als UVE-Maßnahme eine Verflüssigung des Verkehrsablaufes im MIV vorgesehen.

Gemäß dem UVE-Grundansatz sollen Maßnahmen zur Verflüssigung des Verkehrsablaufes als dauerhaft wirksame Maßnahmen aktiviert werden. Allerdings ist dies am vorliegenden Knotenpunkt nicht möglich, da Verbesserungen im MIV zwangsläufig zu Verschlechterungen für Fußgänger und Sehbehinderte führen würden. Dies ist im Dauereinsatz für diese Verkehrsteilnehmer nicht zumutbar. Aus diesem Grunde kann eine Verflüssigung des Verkehrsablaufes für den MIV ausschließlich in Zeiten kritischer Umweltbedingungen zum Einsatz kommen.

Zu diesem Zwecke ist ein Signalprogramm speziell für den Einsatz während der Aktivierung der Maßnahmen des umweltorientierten Verkehrsmanagements zu entwickeln und im Steuergerät zu versorgen. Gemäß den Festlegungen zur einheitlichen Bezeichnung des Sondersignalprogramms für UVE an allen LSA ist dieses Signalprogramm als SP26 anzulegen.

Das derzeit am Knotenpunkt vorhandene Steuergerät ist in der Lage, die Signalprogramme 1 bis 7 zu verwalten. Aus diesem Grunde ist das Steuergerät inklusive des VSR-Anschlusses zu erneuern, so dass die Schaltung der Signalprogramme 1 bis 31 vom VSR aus möglich ist.

LSA 302

Die LSA 302 bezeichnet den Knotenpunkt Stauffenbergallee/Franckebrücke. An diesem Knotenpunkt ist als UVE-Maßnahme eine Verflüssigung des Verkehrsablaufes im MIV vorgesehen.

Gemäß dem UVE-Grundansatz sollen Maßnahmen zur Verflüssigung des Verkehrsablaufes als dauerhaft wirksame Maßnahmen aktiviert werden. Allerdings ist dies am vorliegenden Knotenpunkt nicht möglich, da Verbesserungen im MIV zwangsläufig zu Verschlechterungen für Fußgänger und Sehbehinderte führen würden. Dies ist im Dauereinsatz für diese Verkehrsteilnehmer nicht zumutbar. Aus diesem Grunde kann eine Verflüssigung des Verkehrsablaufes für den MIV ausschließlich in Zeiten kritischer Umweltbedingungen zum Einsatz kommen.

Zu diesem Zwecke ist ein Signalprogramm speziell für den Einsatz während der Aktivierung der Maßnahmen des umweltorientierten Verkehrsmanagements zu entwickeln und im Steuergerät zu versorgen. Gemäß den Festlegungen zur einheitlichen Bezeichnung des Sondersignalprogramms für UVE an allen LSA ist dieses Signalprogramm als SP26 anzulegen.

Das derzeit am Knotenpunkt vorhandene Steuergerät ist in der Lage, die Signalprogramme 1 bis 7 zu verwalten. Aus diesem Grunde ist das Steuergerät inklusive des VSR-Anschlusses zu erneuern, so dass die Schaltung der Signalprogramme 1 bis 31 vom VSR aus möglich ist.

LSA 303

Die LSA 303 bezeichnet den Knotenpunkt Steinplatz/Liebnechtstraße. An diesem Knotenpunkt ist als UVE-Maßnahme eine Verflüssigung des Verkehrsablaufes im MIV vorgesehen.

Gemäß dem UVE-Grundansatz sollen Maßnahmen zur Verflüssigung des Verkehrsablaufes als dauerhaft wirksame Maßnahmen aktiviert werden. Allerdings ist dies am vorliegenden Knotenpunkt nicht möglich, da Verbesserungen im MIV zwangsläufig zu Verschlechterungen für den ÖPNV (wichtige Stadtbusstrasse) sowie für Radfahrer und Fußgänger führen würden. Dies ist im Dauereinsatz für diese Verkehrsteilnehmer nicht zumutbar. Aus diesem Grunde kann eine Verflüssigung des Verkehrsablaufes für den MIV ausschließlich in Zeiten kritischer Umweltbedingungen zum Einsatz kommen.

Zu diesem Zwecke ist ein Signalprogramm speziell für den Einsatz während der Aktivierung der Maßnahmen des umweltorientierten Verkehrsmanagements zu entwickeln und im Steuergerät zu versorgen. Gemäß den Festlegungen zur einheitlichen Bezeichnung des Sondersignalprogramms für UVE an allen LSA ist dieses Signalprogramm als SP26 anzulegen.

Das derzeit am Knotenpunkt vorhandene Steuergerät ist in der Lage, die Signalprogramme 1 bis 7 zu verwalten. Aus diesem Grunde ist das Steuergerät inklusive des VSR-Anschlusses zu erneuern, so dass die Schaltung der Signalprogramme 1 bis 31 vom VSR aus möglich ist.

LSA 304

Die LSA 304 bezeichnet den Knotenpunkt Steinplatz/Friedrich-Engels-Straße. An diesem Knotenpunkt ist als UVE-Maßnahme eine Verflüssigung des Verkehrsablaufes im MIV vorgesehen.

Gemäß dem UVE-Grundansatz sollen Maßnahmen zur Verflüssigung des Verkehrsablaufes als dauerhaft wirksame Maßnahmen aktiviert werden. Allerdings ist dies am vorliegenden Knotenpunkt nicht möglich, da Verbesserungen im MIV zwangsläufig zu Verschlechterungen für den ÖPNV (wichtige Stadtbusstrasse) sowie für Radfahrer und Fußgänger führen würden. Dies ist im Dauereinsatz für diese Verkehrsteilnehmer nicht zumutbar. Aus diesem Grunde kann eine Verflüssigung des Verkehrsablaufes für den MIV ausschließlich in Zeiten kritischer Umweltbedingungen zum Einsatz kommen.

Zu diesem Zwecke ist ein Signalprogramm speziell für den Einsatz während der Aktivierung der Maßnahmen des umweltorientierten Verkehrsmanagements zu entwickeln und im Steuergerät zu versorgen. Gemäß den Festlegungen zur einheitlichen Bezeichnung des Sondersignalprogramms für UVE an allen LSA ist dieses Signalprogramm als SP26 anzulegen.

Das derzeit am Knotenpunkt vorhandene Steuergerät ist in der Lage, die Signalprogramme 1 bis 7 zu verwalten. Aus diesem Grunde ist das Steuergerät inklusive des VSR-Anschlusses zu erneuern, so dass die Schaltung der Signalprogramme 1 bis 31 vom VSR aus möglich ist.

LSA 308

Die LSA 308 bezeichnet den Knotenpunkt Eugen-Richter-Straße/Fritz-Büchner-Straße. An diesem Knotenpunkt ist als UVE-Maßnahme eine Verflüssigung des Verkehrsablaufes im MIV vorgesehen.

Gemäß dem UVE-Grundansatz sollen Maßnahmen zur Verflüssigung des Verkehrsablaufes als dauerhaft wirksame Maßnahmen aktiviert werden. Allerdings ist dies am vorliegenden Knotenpunkt nicht möglich, da Verbesserungen im MIV zwangsläufig zu Verschlechterungen für Radfahrer und Fußgänger führen würden. Dies ist im Dauereinsatz für diese Verkehrsteilnehmer nicht zumutbar. Aus diesem Grunde kann eine Verflüssigung des Verkehrsablaufes für den MIV

ausschließlich in Zeiten kritischer Umweltbedingungen zum Einsatz kommen.

Zu diesem Zwecke ist ein Signalprogramm speziell für den Einsatz während der Aktivierung der Maßnahmen des umweltorientierten Verkehrsmanagements zu entwickeln und im Steuergerät zu versorgen. Gemäß den Festlegungen zur einheitlichen Bezeichnung des Sondersignalprogramms für UVE an allen LSA ist dieses Signalprogramm als SP26 anzulegen.

Das derzeit am Knotenpunkt vorhandene Steuergerät ist in der Lage, die Signalprogramme 1 bis 7 zu verwalten. Aus diesem Grunde ist das Steuergerät inklusive des VSR-Anschlusses zu erneuern, so dass die Schaltung der Signalprogramme 1 bis 31 vom VSR aus möglich ist.

Maßnahmen an WWW

Im Teilbereich Zentrum kann keine Alternativroutenführung realisiert werden. Dies ist im Wesentlichen darauf zurück zu führen, dass es neben Stadtring (Stauffenbergallee) und Zentrumsring (Juri-Gagarin-Ring) keine leistungsfähigen Alternativrouten vorhanden sind.

Insofern sind im Teilbereich Zentrum keine Maßnahmen an Wechselweisung vorgesehen.

Maßnahmen an Stadtinformationstafeln

Im Teilbereich Zentrum existieren keine Stadtinformationstafeln, so dass keine diesbezüglichen Maßnahmen vorgesehen sind.

Maßnahmen an P+R-Plätzen

Im Teilbereich Zentrum existieren keine P+R-Plätze, so dass keine diesbezüglichen Maßnahmen vorgesehen sind.

Maßnahmen Teilbereich Nord

Maßnahmen an LSA

LSA 154

Die LSA 154 bezeichnet die signalgesicherte Fußgängerquerung Blumenstraße/Dahlienstraße. An diesem Knotenpunkt ist als UVE-Maßnahme eine Rückstaufreihaltung des Knotenpunktes von aufgestauten Fahrzeugen der Zuflusstdosierung von LSA 155 vorgesehen. Diese Rückstaufreihaltung ist insbesondere im Hinblick auf die verkehrssichere Abwicklung der Fußgängerverkehre erforderlich.

Zu diesem Zwecke ist ein Signalprogramm speziell für den Einsatz während der Aktivierung der Maßnahmen des umweltorientierten Verkehrsmanagements zu entwickeln und im Steuergerät zu versorgen. Gemäß den Festlegungen zur einheitlichen Bezeichnung des Sondersignalprogramms für UVE an allen LSA ist dieses Signalprogramm als SP26 anzulegen.

Das derzeit am Knotenpunkt vorhandene Steuergerät ist in der Lage, die Signalprogramme 1 bis 7 zu verwalten. Zudem ist es bisher noch nicht am VSR angebunden. Aus diesem Grunde ist das Steuergerät zu erneuern und der VSR-Anschluss einschließlich der erforderlichen Tiefbauleistungen herzustellen, so dass die Schaltung der Signalprogramme 1 bis 31 vom VSR aus möglich ist. Zudem ist die Herstellung geeigneter Detektionsmaßnahmen zur Erfassung von Rückstaus im Knotenpunktsbereich erforderlich.

LSA 164

Die LSA 164 bezeichnet den Knotenpunkt Blumenstraße/Westrampe Hannoversche Straße. An diesem Knotenpunkt ist als UVE-Maßnahme eine Rückstaufreihaltung des Knotenpunktes von aufgestauten Fahrzeugen der Zuflussdosierung von LSA 155 vorgesehen. Diese Rückstaufreihaltung ist insbesondere im Hinblick auf die verkehrssichere Abwicklung der Verkehre von der Hannoverschen Straße und zur Vermeidung von Rückstaus auf diese Hauptverkehrsstraße erforderlich.

Zu diesem Zwecke ist ein Signalprogramm speziell für den Einsatz während der Aktivierung der Maßnahmen des umweltorientierten Verkehrsmanagements zu entwickeln und im Steuergerät zu versorgen. Gemäß den Festlegungen zur einheitlichen Bezeichnung des Sondersignalprogramms für UVE an allen LSA ist dieses Signalprogramm als SP26 anzulegen.

Das derzeit am Knotenpunkt vorhandene Steuergerät ist in der Lage, die Signalprogramme 1 bis 31 zu verwalten. Allerdings ist es bisher noch nicht am VSR angebunden. Aus diesem Grunde ist das Steuergerät für einen VSR-Anschluss zu erweitern und der VSR-Anschluss einschließlich der erforderlichen Tiefbauleistungen herzustellen, so dass die Schaltung der Signalprogramme 1 bis 31 vom VSR aus möglich ist.

Zudem ist die Herstellung geeigneter Detektionsmaßnahmen zur Erfassung von Rückstaus im Knotenpunktsbereich erforderlich.

LSA 306

Die LSA 306 bezeichnet den Knotenpunkt Eugen-Richter-Straße/Am Kühlhaus. An diesem Knotenpunkt ist als UVE-Maßnahme eine Zuflussdosierung auf Haupttroute vorgesehen.

Zu diesem Zwecke ist ein Signalprogramm speziell für den Einsatz während der Aktivierung der Maßnahmen des umweltorientierten Verkehrsmanagements zu entwickeln und im Steuergerät zu versorgen. Gemäß den Festlegungen zur einheitlichen Bezeichnung des Sondersignalprogramms für UVE an allen LSA ist dieses Signalprogramm als SP26 anzulegen.

Das derzeit am Knotenpunkt vorhandene Steuergerät ist in der Lage, die Signalprogramme 1 bis 7 zu verwalten. Aus diesem Grunde ist das Steuergerät inklusive des VSR-Anschlusses zu erneuern, so dass die Schaltung der Signalprogramme 1 bis 31 vom VSR aus möglich ist.

Zudem ist die Herstellung geeigneter Detektionsmaßnahmen zur Erfassung des potenziell entstehenden Rückstaus erforderlich.

LSA 307

Die LSA 307 bezeichnet die signalgesicherte Fußgängerquerung Eugen-Richter-Straße/Kreisel. An diesem Knotenpunkt ist als UVE-Maßnahme eine Rückstaufreihaltung des Knotenpunktes von aufgestauten Fahrzeugen der Zuflussdosierung von LSA 306 vorgesehen. Diese Rückstaufreihaltung ist insbesondere im Hinblick auf die verkehrssichere Abwicklung der Fußgängerverkehre erforderlich.

Zu diesem Zwecke ist ein Signalprogramm speziell für den Einsatz während der Aktivierung der Maßnahmen des umweltorientierten Verkehrsmanagements zu entwickeln und im Steuergerät zu versorgen. Gemäß den Festlegungen zur einheitlichen Bezeichnung des Sondersignalprogramms für UVE an allen LSA ist dieses Signalprogramm als SP26 anzulegen.

Das derzeit am Knotenpunkt vorhandene Steuergerät ist in der Lage, die Signalprogramme 1 bis 7 zu verwalten. Zudem ist es bisher noch nicht am VSR angebunden. Aus diesem Grunde ist das Steuergerät zu erneuern und der VSR-Anschluss einschließlich der erforderlichen Tiefbauleistun-

gen herzustellen, so dass die Schaltung der Signalprogramme 1 bis 31 vom VSR aus möglich ist. Zudem ist die Herstellung geeigneter Detektionsmaßnahmen zur Erfassung von Rückstaus im Knotenpunktsbereich erforderlich.

LSA 354

Die LSA 354 bezeichnet den Knotenpunkt Magdeburger Allee/Salinenstraße. An diesem Knotenpunkt ist als UVE-Maßnahme eine Zuflussdosierung auf Nebenroute vorgesehen.

Zu diesem Zwecke ist ein Signalprogramm speziell für den Einsatz während der Aktivierung der Maßnahmen des umweltorientierten Verkehrsmanagements zu entwickeln und im Steuergerät zu versorgen. Gemäß den Festlegungen zur einheitlichen Bezeichnung des Sondersignalprogramms für UVE an allen LSA ist dieses Signalprogramm als SP26 anzulegen.

Das derzeit am Knotenpunkt vorhandene Steuergerät ist in der Lage, die Signalprogramme 1 bis 31 zu verwalten, allerdings können mit der bisherigen Anbindung an den VSR nur die Signalprogramme 1 bis 7 geschaltet werden. Aus diesem Grunde ist das Steuergerät dergestalt zu erweitern, dass die Schaltung sämtlicher Signalprogramme über den VSR-Anschluss möglich ist.

Zudem ist die Herstellung geeigneter Detektionsmaßnahmen zur Erfassung des potenziell entstehenden Rückstaus erforderlich.

LSA 355

Die LSA 355 bezeichnet den Knotenpunkt Mittelhäuser Straße/Salinenstraße. An diesem Knotenpunkt ist als UVE-Maßnahme eine Zuflussdosierung auf Hauptroute vorgesehen.

Zu diesem Zwecke ist ein Signalprogramm speziell für den Einsatz während der Aktivierung der Maßnahmen des umweltorientierten Verkehrsmanagements zu entwickeln und im Steuergerät zu versorgen. Gemäß den Festlegungen zur einheitlichen Bezeichnung des Sondersignalprogramms für UVE an allen LSA ist dieses Signalprogramm als SP26 anzulegen.

Das derzeit am Knotenpunkt vorhandene Steuergerät ist in der Lage, die Signalprogramme 1 bis 7 zu verwalten. Aus diesem Grunde ist das Steuergerät inklusive des VSR-Anschlusses zu erneuern, so dass die Schaltung der Signalprogramme 1 bis 31 vom VSR aus möglich ist.

Zudem ist die Herstellung geeigneter Detektionsmaßnahmen zur Erfassung des potenziell entstehenden Rückstaus erforderlich.

LSA 359

Die LSA 359 bezeichnet den Knotenpunkt Riethstraße/Gisperslebener Straße. An diesem Knotenpunkt ist als UVE-Maßnahme eine Zuflussdosierung auf Nebenroute vorgesehen.

Zu diesem Zwecke ist ein Signalprogramm speziell für den Einsatz während der Aktivierung der Maßnahmen des umweltorientierten Verkehrsmanagements zu entwickeln und im Steuergerät zu versorgen. Gemäß den Festlegungen zur einheitlichen Bezeichnung des Sondersignalprogramms für UVE an allen LSA ist dieses Signalprogramm als SP26 anzulegen.

Zudem ist die Herstellung geeigneter Detektionsmaßnahmen zur Erfassung des potenziell entstehenden Rückstaus erforderlich.

LSA 454

Die LSA 454 bezeichnet den Knotenpunkt Nordhäuser Straße/Riethstraße. An diesem Knotenpunkt ist als UVE-Maßnahme eine Zuflussdosierung auf Nebenroute vorgesehen. Zudem ist die Rückstaufreihaltung des Knotenpunktes des Knotenpunktes von aufgestauten Fahrzeugen der

Zuflussdosierung von LSA 470 geplant. Diese Rückstaufreihaltung ist insbesondere im Hinblick auf die verkehrssichere Abwicklung der Einbiegeverkehre (Überstauung der Stadtbahntrasse) sowie der Fußgängerverkehre erforderlich.

An diesem Knotenpunkt existiert bereits ein umweltorientiertes Signalprogramm SP26. Die Funktion dieses Signalprogrammes ist zu verifizieren; eine eventuell erforderliche Signalprogrammoptimierung ist durchzuführen.

LSA 455

Die LSA 455 bezeichnet den Knotenpunkt Nordhäuser Straße/Marie-Elise-Kayser-Straße. An diesem Knotenpunkt ist als UVE-Maßnahme eine Zuflussdosierung auf Nebenroute vorgesehen. Zudem ist die Rückstaufreihaltung des Knotenpunktes von aufgestauten Fahrzeugen der Zuflussdosierung von LSA 470 geplant. Diese Rückstaufreihaltung ist insbesondere im Hinblick auf die verkehrssichere Abwicklung der Einbiegeverkehre (Überstauung der Stadtbahntrasse) sowie der Fußgängerverkehre erforderlich.

An diesem Knotenpunkt existiert bereits ein umweltorientiertes Signalprogramm SP26. Die Funktion dieses Signalprogrammes ist zu verifizieren; eine eventuell erforderliche Signalprogrammoptimierung ist durchzuführen.

LSA 461

Die LSA 461 bezeichnet den Knotenpunkt Nordhäuser Straße/Klinikum. An diesem Knotenpunkt ist als UVE-Maßnahme eine Rückstaufreihaltung des Knotenpunktes von aufgestauten Fahrzeugen der Zuflussdosierung von LSA 470 vorgesehen. Diese Rückstaufreihaltung ist insbesondere im Hinblick auf die verkehrssichere Abwicklung der Einbiegeverkehre (Überstauung der Stadtbahntrasse) sowie der Fußgängerverkehre erforderlich.

An diesem Knotenpunkt existiert bereits ein umweltorientiertes Signalprogramm SP26. Die Funktion dieses Signalprogrammes ist zu verifizieren; eine eventuell erforderliche Signalprogrammoptimierung ist durchzuführen.

LSA 470

Die LSA 470 bezeichnet den Knotenpunkt Nordhäuser Straße/Erhart-Etzlaub-Straße. An diesem Knotenpunkt ist als UVE-Maßnahme eine Zuflussdosierung auf Hauptroute vorgesehen.

An diesem Knotenpunkt existiert bereits ein umweltorientiertes Signalprogramm SP26. Die Funktion dieses Signalprogrammes ist zu verifizieren; eine eventuell erforderliche Signalprogrammoptimierung ist durchzuführen.

LSA 552

Die LSA 552 bezeichnet den Knotenpunkt Hugo-John-Straße /Salinenstraße. An diesem Knotenpunkt ist als UVE-Maßnahme eine Zuflussdosierung auf Nebenroute vorgesehen.

Zu diesem Zwecke ist ein Signalprogramm speziell für den Einsatz während der Aktivierung der Maßnahmen des umweltorientierten Verkehrsmanagements zu entwickeln und im Steuergerät zu versorgen. Gemäß den Festlegungen zur einheitlichen Bezeichnung des Sondersignalprogramms für UVE an allen LSA ist dieses Signalprogramm als SP26 anzulegen.

Das derzeit am Knotenpunkt vorhandene Steuergerät ist in der Lage, die Signalprogramme 1 bis 7 zu verwalten. Aus diesem Grunde ist das Steuergerät inklusive des VSR-Anschlusses zu erneuern, so dass die Schaltung der Signalprogramme 1 bis 31 vom VSR aus möglich ist.

Zudem ist die Herstellung geeigneter Detektionsmaßnahmen zur Erfassung des potenziell entstehenden Rückstaus erforderlich.

Problematisch stellt sich an diesem Knotenpunkt derzeit die Fahrstreifenaufteilung stadteinwärts dar. Die Zuflusdosierung der Nebenroute soll dabei im Wesentlichen den Rechtsabbiegeverkehr der Hugo-John-Straße in Richtung Salinenstraße betreffen. Derzeit werden diese Rechtsabbieger in einem gemeinsamen Fahrstreifen mit dem Geradeausverkehr geführt. Insofern ist die Knotengeometrie dahingehend anzupassen, dass der Geradeausverkehr vom Rechtsabbiegeverkehr separiert werden kann, um Behinderungen der Geradeausfahrer durch von der Zuflusdosierung betroffene Rechtsabbieger zu vermeiden.

Maßnahmen an WWW

Im Teilbereich Nord kann eine Alternativroutenführung über die BABA 71 zur Lenkung der Verkehrsströme auf alternative Anschlussstellen und somit alternative Radialen realisiert werden. Allerdings hat diese Alternativroutenführung keine derartige Priorität, dass eine Wechselwegweisung zwingend erforderlich ist. Vielmehr soll die Alternativroutenführung über die virtuellen Stadtinformationstafeln realisiert werden.

Insofern sind im Teilbereich Nord keine Maßnahmen an Wechselweisung vorgesehen.

Maßnahmen an Stadtinformationstafeln

Im Teilbereich Nord sind Maßnahmen an Stadtinformationstafeln geplant. Dabei ist vorgesehen:

- ▶ die Versetzung der physischen Stadtinformationstafel Info19 (Hannoversche Straße) inklusive der Umrüstung auf das Kommunikationsverfahren "GPRS"
- ▶ der Neubau der physischen Stadtinformationstafel Info20 (Bunsenstraße)
- ▶ die Einrichtung von 11 virtuellen Stadtinformationstafeln

Maßnahmen an P+R-Plätzen

Im Teilbereich Nord sind Maßnahmen an P+R-Plätzen geplant. Dabei ist vorgesehen:

- ▶ die Ausrüstung des P+R-Platzes "Europaplatz" mit Detektion sowie die Einbindung in das Parkleitsystem
- ▶ die Ausrüstung des P+R-Platzes "Zoopark" mit Detektion sowie die Einbindung in das Parkleitsystem
- ▶ die Ausrüstung des P+R-Platzes "Grubenstraße" mit Detektion sowie die Einbindung in das Parkleitsystem

Maßnahmen Teilbereich Südost

Maßnahmen an LSA

LSA 206

Die LSA 206 bezeichnet den Knotenpunkt Leipziger Straße/Am Alten Nordhäuser Bahnhof. An diesem Knotenpunkt ist als UVE-Maßnahme eine Zuflusdosierung auf Hauptroute vorgesehen. Diese wurde bereits in der UVE-Pilotmaßnahme II Leipziger Straße erprobt.

Zu diesem Zwecke ist das bereits implementierte Signalprogramm speziell für den Einsatz während der Aktivierung der Maßnahmen des umweltorientierten Verkehrsmanagements weiter zu

entwickeln und im Steuergerät zu versorgen. Gemäß den Festlegungen zur einheitlichen Bezeichnung des Sondersignalprogramms für UVE an allen LSA ist dieses Signalprogramm als SP26 anzulegen.

Das derzeit am Knotenpunkt vorhandene Steuergerät ist in der Lage, die Signalprogramme 1 bis 7 zu verwalten. Aus diesem Grunde ist das Steuergerät inklusive des VSR-Anschlusses zu erneuern, so dass die Schaltung der Signalprogramme 1 bis 31 vom VSR aus möglich ist.

LSA 209

Die LSA 209 bezeichnet den Knotenpunkt Leipziger Straße/Tiroler Straße. An diesem Knotenpunkt ist als UVE-Maßnahme eine Rückstaufreihaltung des Knotenpunktes von aufgestauten Fahrzeugen der Zuflussdosierung von LSA 206 vorgesehen. Diese Rückstaufreihaltung ist insbesondere im Hinblick auf die verkehrssichere Abwicklung der Einbiegeverkehre (Überstauung der Stadtbahntrasse) sowie der Fußgängerverkehre erforderlich.

Zu diesem Zwecke ist ein Signalprogramm speziell für den Einsatz während der Aktivierung der Maßnahmen des umweltorientierten Verkehrsmanagements zu entwickeln und im Steuergerät zu versorgen. Gemäß den Festlegungen zur einheitlichen Bezeichnung des Sondersignalprogramms für UVE an allen LSA ist dieses Signalprogramm als SP26 anzulegen.

Das derzeit am Knotenpunkt vorhandene Steuergerät ist in der Lage, die Signalprogramme 1 bis 7 zu verwalten. Aus diesem Grunde ist das Steuergerät inklusive des VSR-Anschlusses zu erneuern, so dass die Schaltung der Signalprogramme 1 bis 31 vom VSR aus möglich ist.

Zudem ist die Herstellung geeigneter Detektionsmaßnahmen zur Erfassung von Rückstaus im Knotenpunktsbereich erforderlich.

LSA 210

Die LSA 210 bezeichnet den Knotenpunkt Leipziger Straße/Krämpfer Gärten. An diesem Knotenpunkt ist als UVE-Maßnahme eine Rückstaufreihaltung des Knotenpunktes von aufgestauten Fahrzeugen der Zuflussdosierung von LSA 206 vorgesehen. Diese Rückstaufreihaltung ist insbesondere im Hinblick auf die verkehrssichere Abwicklung der Einbiegeverkehre (Überstauung der Stadtbahntrasse) sowie der Fußgängerverkehre erforderlich.

Zu diesem Zwecke ist ein Signalprogramm speziell für den Einsatz während der Aktivierung der Maßnahmen des umweltorientierten Verkehrsmanagements zu entwickeln und im Steuergerät zu versorgen. Gemäß den Festlegungen zur einheitlichen Bezeichnung des Sondersignalprogramms für UVE an allen LSA ist dieses Signalprogramm als SP26 anzulegen.

Das derzeit am Knotenpunkt vorhandene Steuergerät ist in der Lage, die Signalprogramme 1 bis 7 zu verwalten. Aus diesem Grunde ist das Steuergerät inklusive des VSR-Anschlusses zu erneuern, so dass die Schaltung der Signalprogramme 1 bis 31 vom VSR aus möglich ist.

Zudem ist die Herstellung geeigneter Detektionsmaßnahmen zur Erfassung von Rückstaus im Knotenpunktsbereich erforderlich.

LSA 211

Die LSA 211 bezeichnet den Knotenpunkt Leipziger Straße/Klingenthaler Weg. An diesem Knotenpunkt ist als UVE-Maßnahme eine Rückstaufreihaltung des Knotenpunktes von aufgestauten Fahrzeugen der Zuflussdosierung von LSA 206 vorgesehen. Diese Rückstaufreihaltung ist insbesondere im Hinblick auf die verkehrssichere Abwicklung der Einbiegeverkehre (Überstauung der Stadtbahntrasse) sowie der Fußgängerverkehre erforderlich.

Zu diesem Zwecke ist ein Signalprogramm speziell für den Einsatz während der Aktivierung der Maßnahmen des umweltorientierten Verkehrsmanagements zu entwickeln und im Steuergerät zu versorgen. Gemäß den Festlegungen zur einheitlichen Bezeichnung des Sondersignalprogramms für UVE an allen LSA ist dieses Signalprogramm als SP26 anzulegen.

Das derzeit am Knotenpunkt vorhandene Steuergerät ist in der Lage, die Signalprogramme 1 bis 31 zu verwalten, allerdings können mit der bisherigen Anbindung an den VSR nur die Signalprogramme 1 bis 7 geschaltet werden. Aus diesem Grunde ist das Steuergerät dergestalt zu erweitern, dass die Schaltung sämtlicher Signalprogramme über den VSR-Anschluss möglich ist.

Zudem ist die Herstellung geeigneter Detektionsmaßnahmen zur Erfassung von Rückstaus im Knotenpunktsbereich erforderlich.

LSA 212

Die LSA 212 bezeichnet den Knotenpunkt Leipziger Straße/Bautzener Weg. An diesem Knotenpunkt ist als UVE-Maßnahme eine Rückstaufreihaltung des Knotenpunktes von aufgestauten Fahrzeugen der Zuflussdosierung von LSA 206 vorgesehen. Diese Rückstaufreihaltung ist insbesondere im Hinblick auf die verkehrssichere Abwicklung der Einbiegeverkehre (Überstauung der Stadtbahntrasse) sowie der Fußgängerverkehre erforderlich.

Zu diesem Zwecke ist ein Signalprogramm speziell für den Einsatz während der Aktivierung der Maßnahmen des umweltorientierten Verkehrsmanagements zu entwickeln und im Steuergerät zu versorgen. Gemäß den Festlegungen zur einheitlichen Bezeichnung des Sondersignalprogramms für UVE an allen LSA ist dieses Signalprogramm als SP26 anzulegen.

Das derzeit am Knotenpunkt vorhandene Steuergerät ist in der Lage, die Signalprogramme 1 bis 7 zu verwalten. Aus diesem Grunde ist das Steuergerät inklusive des VSR-Anschlusses zu erneuern, so dass die Schaltung der Signalprogramme 1 bis 31 vom VSR aus möglich ist.

Zudem ist die Herstellung geeigneter Detektionsmaßnahmen zur Erfassung von Rückstaus im Knotenpunktsbereich erforderlich.

LSA 220

Die LSA 220 bezeichnet den Knotenpunkt Leipziger Straße/Meißener Weg. An diesem Knotenpunkt ist als UVE-Maßnahme eine Rückstaufreihaltung des Knotenpunktes von aufgestauten Fahrzeugen der Zuflussdosierung von LSA 206 vorgesehen. Diese Rückstaufreihaltung ist insbesondere im Hinblick auf die verkehrssichere Abwicklung der Einbiegeverkehre (Überstauung der Stadtbahntrasse) erforderlich.

Zu diesem Zwecke ist ein Signalprogramm speziell für den Einsatz während der Aktivierung der Maßnahmen des umweltorientierten Verkehrsmanagements zu entwickeln und im Steuergerät zu versorgen. Gemäß den Festlegungen zur einheitlichen Bezeichnung des Sondersignalprogramms für UVE an allen LSA ist dieses Signalprogramm als SP26 anzulegen.

Das derzeit am Knotenpunkt vorhandene Steuergerät ist in der Lage, die Signalprogramme 1 bis 31 zu verwalten, allerdings können mit der bisherigen Anbindung an den VSR nur die Signalprogramme 1 bis 7 geschaltet werden. Aus diesem Grunde ist das Steuergerät dergestalt zu erweitern, dass die Schaltung sämtlicher Signalprogramme über den VSR-Anschluss möglich ist.

LSA 702

Die LSA 702 bezeichnet die signalgesicherte Fußgängerquerung Am Schwemmbach/Hans-Loch-Straße. An diesem Knotenpunkt ist als UVE-Maßnahme eine Rückstaufreihaltung des Knotenpunktes von aufgestauten Fahrzeugen der Zuflussdosierung von LSA 711 vorgesehen. Diese

Rückstaufreihaltung ist insbesondere im Hinblick auf die verkehrssichere Abwicklung der Fußgängerverkehre erforderlich.

Zu diesem Zwecke ist ein Signalprogramm speziell für den Einsatz während der Aktivierung der Maßnahmen des umweltorientierten Verkehrsmanagements zu entwickeln und im Steuergerät zu versorgen. Gemäß den Festlegungen zur einheitlichen Bezeichnung des Sondersignalprogramms für UVE an allen LSA ist dieses Signalprogramm als SP26 anzulegen.

Das derzeit am Knotenpunkt vorhandene Steuergerät ist in der Lage, die Signalprogramme 1 bis 7 zu verwalten. Aus diesem Grunde ist das Steuergerät inklusive des VSR-Anschlusses zu erneuern, so dass die Schaltung der Signalprogramme 1 bis 31 vom VSR aus möglich ist.

Zudem ist die Herstellung geeigneter Detektionsmaßnahmen zur Erfassung von Rückstaus im Knotenpunktsbereich erforderlich.

LSA 706

Die LSA 706 bezeichnet den Knotenpunkt Häbelerstraße/Windthorststraße. An diesem Knotenpunkt ist als UVE-Maßnahme eine Zuflussdosierung auf Nebenroute vorgesehen.

Zu diesem Zwecke ist ein Signalprogramm speziell für den Einsatz während der Aktivierung der Maßnahmen des umweltorientierten Verkehrsmanagements zu entwickeln und im Steuergerät zu versorgen. Gemäß den Festlegungen zur einheitlichen Bezeichnung des Sondersignalprogramms für UVE an allen LSA ist dieses Signalprogramm als SP26 anzulegen.

Zudem ist die Herstellung geeigneter Detektionsmaßnahmen zur Erfassung des potenziell entstehenden Rückstaus erforderlich.

LSA 711

Die LSA 711 bezeichnet den Knotenpunkt Clara-Zetkin-Straße/Häbelerstraße. An diesem Knotenpunkt ist als UVE-Maßnahme eine Zuflussdosierung auf Hauptroute vorgesehen.

Zu diesem Zwecke ist ein Signalprogramm speziell für den Einsatz während der Aktivierung der Maßnahmen des umweltorientierten Verkehrsmanagements zu entwickeln und im Steuergerät zu versorgen. Gemäß den Festlegungen zur einheitlichen Bezeichnung des Sondersignalprogramms für UVE an allen LSA ist dieses Signalprogramm als SP26 anzulegen.

Zudem ist die Herstellung geeigneter Detektionsmaßnahmen zur Erfassung des potenziell entstehenden Rückstaus erforderlich.

LSA 751

Die LSA 751 bezeichnet die signalgesicherte Fußgängerquerung Weimarische Straße/Schmidtstedter Flur. An diesem Knotenpunkt ist als UVE-Maßnahme eine Rückstaufreihaltung des Knotenpunktes von aufgestauten Fahrzeugen der Zuflussdosierung von LSA 771 vorgesehen. Diese Rückstaufreihaltung ist insbesondere im Hinblick auf die verkehrssichere Abwicklung der Fußgängerverkehre erforderlich.

Zu diesem Zwecke ist ein Signalprogramm speziell für den Einsatz während der Aktivierung der Maßnahmen des umweltorientierten Verkehrsmanagements zu entwickeln und im Steuergerät zu versorgen. Gemäß den Festlegungen zur einheitlichen Bezeichnung des Sondersignalprogramms für UVE an allen LSA ist dieses Signalprogramm als SP26 anzulegen.

Das derzeit am Knotenpunkt vorhandene Steuergerät ist in der Lage, die Signalprogramme 1 bis 7 zu verwalten. Zudem ist es bisher noch nicht am VSR angebunden. Aus diesem Grunde ist das Steuergerät zu erneuern und der VSR-Anschluss einschließlich der erforderlichen Tiefbauleistun-

gen herzustellen, so dass die Schaltung der Signalprogramme 1 bis 31 vom VSR aus möglich ist. Zudem ist die Herstellung geeigneter Detektionsmaßnahmen zur Erfassung von Rückstaus im Knotenpunktsbereich erforderlich.

LSA 752

Die LSA 752 bezeichnet den Knotenpunkt Weimarische Straße/Linderbacher Weg. An diesem Knotenpunkt ist als UVE-Maßnahme eine Rückstaufreihaltung des Knotenpunktes von aufgestauten Fahrzeugen der Zuflussdosierung von LSA 771 vorgesehen. Diese Rückstaufreihaltung ist insbesondere im Hinblick auf die verkehrssichere Abwicklung der Einbiegeverkehre sowie der Fußgängerverkehre erforderlich.

Zu diesem Zwecke ist ein Signalprogramm speziell für den Einsatz während der Aktivierung der Maßnahmen des umweltorientierten Verkehrsmanagements zu entwickeln und im Steuergerät zu versorgen. Gemäß den Festlegungen zur einheitlichen Bezeichnung des Sondersignalprogramms für UVE an allen LSA ist dieses Signalprogramm als SP26 anzulegen.

Zudem ist die Herstellung geeigneter Detektionsmaßnahmen zur Erfassung von Rückstaus im Knotenpunktsbereich erforderlich.

LSA 753

Die LSA 753 bezeichnet den Knotenpunkt Weimarische Straße/Jenaer Straße. An diesem Knotenpunkt ist als UVE-Maßnahme eine Zuflussdosierung auf Haupttroute vorgesehen.

Zu diesem Zwecke ist ein Signalprogramm speziell für den Einsatz während der Aktivierung der Maßnahmen des umweltorientierten Verkehrsmanagements zu entwickeln und im Steuergerät zu versorgen. Gemäß den Festlegungen zur einheitlichen Bezeichnung des Sondersignalprogramms für UVE an allen LSA ist dieses Signalprogramm als SP26 anzulegen.

Das derzeit am Knotenpunkt vorhandene Steuergerät ist in der Lage, die Signalprogramme 1 bis 7 zu verwalten. Aus diesem Grunde ist das Steuergerät inklusive des VSR-Anschlusses zu erneuern, so dass die Schaltung der Signalprogramme 1 bis 31 vom VSR aus möglich ist.

Zudem ist die Herstellung geeigneter Detektionsmaßnahmen zur Erfassung des potenziell entstehenden Rückstaus erforderlich.

LSA 754

Die LSA 754 bezeichnet den Knotenpunkt Jenaer Straße/Hermsdorfer Straße. An diesem Knotenpunkt ist als UVE-Maßnahme eine Rückstaufreihaltung des Knotenpunktes von aufgestauten Fahrzeugen der Zuflussdosierung von LSA 753 vorgesehen. Diese Rückstaufreihaltung ist insbesondere im Hinblick auf die verkehrssichere Abwicklung der Einbiegeverkehre sowie der Fußgängerverkehre erforderlich.

Zu diesem Zwecke ist ein Signalprogramm speziell für den Einsatz während der Aktivierung der Maßnahmen des umweltorientierten Verkehrsmanagements zu entwickeln und im Steuergerät zu versorgen. Gemäß den Festlegungen zur einheitlichen Bezeichnung des Sondersignalprogramms für UVE an allen LSA ist dieses Signalprogramm als SP26 anzulegen.

Das derzeit am Knotenpunkt vorhandene Steuergerät ist in der Lage, die Signalprogramme 1 bis 7 zu verwalten. Aus diesem Grunde ist das Steuergerät inklusive des VSR-Anschlusses zu erneuern, so dass die Schaltung der Signalprogramme 1 bis 31 vom VSR aus möglich ist.

Zudem ist die Herstellung geeigneter Detektionsmaßnahmen zur Erfassung von Rückstaus im Knotenpunktsbereich erforderlich.

LSA 755

Die LSA 755 bezeichnet den Knotenpunkt Jenaer Straße/Rudolstädter Straße. An diesem Knotenpunkt ist als UVE-Maßnahme eine Zuflussdosierung auf Nebenroute vorgesehen. Zudem ist die Rückstaufreihaltung des Knotenpunktes von aufgestauten Fahrzeugen der Zuflussdosierung von LSA 753 geplant. Diese Rückstaufreihaltung ist insbesondere im Hinblick auf die verkehrssichere Abwicklung der Einbiegeverkehre sowie der Fußgängerverkehre erforderlich.

Zu diesem Zwecke ist ein Signalprogramm speziell für den Einsatz während der Aktivierung der Maßnahmen des umweltorientierten Verkehrsmanagements zu entwickeln und im Steuergerät zu versorgen. Gemäß den Festlegungen zur einheitlichen Bezeichnung des Sondersignalprogramms für UVE an allen LSA ist dieses Signalprogramm als SP26 anzulegen.

Das derzeit am Knotenpunkt vorhandene Steuergerät ist in der Lage, die Signalprogramme 1 bis 7 zu verwalten. Aus diesem Grunde ist das Steuergerät inklusive des VSR-Anschlusses zu erneuern, so dass die Schaltung der Signalprogramme 1 bis 31 vom VSR aus möglich ist.

Zudem ist die Herstellung geeigneter Detektionsmaßnahmen zur Erfassung des potenziell entstehenden Rückstaus erforderlich.

LSA 756

Die LSA 756 bezeichnet den Knotenpunkt Am Herrenberg/Rudolstädter Straße. An diesem Knotenpunkt ist als UVE-Maßnahme eine Rückstaufreihaltung des Knotenpunktes von aufgestauten Fahrzeugen der Zuflussdosierung von LSA 753 und von LSA 771 vorgesehen. Diese Rückstaufreihaltung ist insbesondere im Hinblick auf die verkehrssichere Abwicklung der Einbiegeverkehre sowie der Fußgängerverkehre erforderlich.

Zu diesem Zwecke ist ein Signalprogramm speziell für den Einsatz während der Aktivierung der Maßnahmen des umweltorientierten Verkehrsmanagements zu entwickeln und im Steuergerät zu versorgen. Gemäß den Festlegungen zur einheitlichen Bezeichnung des Sondersignalprogramms für UVE an allen LSA ist dieses Signalprogramm als SP26 anzulegen.

Das derzeit am Knotenpunkt vorhandene Steuergerät ist in der Lage, die Signalprogramme 1 bis 7 zu verwalten. Aus diesem Grunde ist das Steuergerät inklusive des VSR-Anschlusses zu erneuern, so dass die Schaltung der Signalprogramme 1 bis 31 vom VSR aus möglich ist.

Zudem ist die Herstellung geeigneter Detektionsmaßnahmen zur Erfassung von Rückstaus im Knotenpunktsbereich erforderlich.

LSA 757

Die LSA 757 bezeichnet den Knotenpunkt Am Herrenberg/Häßlerstraße. An diesem Knotenpunkt ist als UVE-Maßnahme eine Zuflussdosierung auf Nebenroute vorgesehen. Zudem ist die Rückstaufreihaltung des Knotenpunktes von aufgestauten Fahrzeugen der Zuflussdosierung von LSA 753 und von LSA 771 geplant. Diese Rückstaufreihaltung ist insbesondere im Hinblick auf die verkehrssichere Abwicklung der Einbiegeverkehre sowie der Fußgängerverkehre erforderlich.

Zu diesem Zwecke ist ein Signalprogramm speziell für den Einsatz während der Aktivierung der Maßnahmen des umweltorientierten Verkehrsmanagements zu entwickeln und im Steuergerät zu versorgen. Gemäß den Festlegungen zur einheitlichen Bezeichnung des Sondersignalprogramms für UVE an allen LSA ist dieses Signalprogramm als SP26 anzulegen.

Zudem ist die Herstellung geeigneter Detektionsmaßnahmen zur Erfassung des potenziell ent-

stehenden Rückstaus erforderlich.

LSA 771

Die LSA 771 bezeichnet den Knotenpunkt Weimarische Straße/Eisenberger Straße. An diesem Knotenpunkt ist als UVE-Maßnahme eine Zuflussdosierung auf Haupttroute vorgesehen.

Zu diesem Zwecke ist ein Signalprogramm speziell für den Einsatz während der Aktivierung der Maßnahmen des umweltorientierten Verkehrsmanagements zu entwickeln und im Steuergerät zu versorgen. Gemäß den Festlegungen zur einheitlichen Bezeichnung des Sondersignalprogramms für UVE an allen LSA ist dieses Signalprogramm als SP26 anzulegen.

Das derzeit am Knotenpunkt vorhandene Steuergerät ist in der Lage, die Signalprogramme 1 bis 7 zu verwalten. Aus diesem Grunde ist das Steuergerät inklusive des VSR-Anschlusses zu erneuern, so dass die Schaltung der Signalprogramme 1 bis 31 vom VSR aus möglich ist.

Zudem ist die Herstellung geeigneter Detektionsmaßnahmen zur Erfassung des potenziell entstehenden Rückstaus erforderlich.

LSA 776

Die LSA 776 bezeichnet die signalgesicherte Fußgängerquerung Weimarische Straße/Straße der Jugend. An diesem Knotenpunkt ist als UVE-Maßnahme eine Rückstaufreihaltung des Knotenpunktes von aufgestauten Fahrzeugen der Zuflussdosierung von LSA 771 vorgesehen. Diese Rückstaufreihaltung ist insbesondere im Hinblick auf die verkehrssichere Abwicklung der Fußgängerverkehre erforderlich.

Zu diesem Zwecke ist ein Signalprogramm speziell für den Einsatz während der Aktivierung der Maßnahmen des umweltorientierten Verkehrsmanagements zu entwickeln und im Steuergerät zu versorgen. Gemäß den Festlegungen zur einheitlichen Bezeichnung des Sondersignalprogramms für UVE an allen LSA ist dieses Signalprogramm als SP26 anzulegen.

Das derzeit am Knotenpunkt vorhandene Steuergerät ist in der Lage, die Signalprogramme 1 bis 7 zu verwalten. Zudem ist es bisher noch nicht am VSR angebunden. Aus diesem Grunde ist das Steuergerät zu erneuern und der VSR-Anschluss einschließlich der erforderlichen Tiefbauleistungen herzustellen, so dass die Schaltung der Signalprogramme 1 bis 31 vom VSR aus möglich ist. Zudem ist die Herstellung geeigneter Detektionsmaßnahmen zur Erfassung von Rückstaus im Knotenpunktsbereich erforderlich.

LSA 782

Die LSA 782 bezeichnet den Knotenpunkt Eisenberger Straße/Schmidtstedter Flur. An diesem Knotenpunkt ist als UVE-Maßnahme eine Rückstaufreihaltung des Knotenpunktes von aufgestauten Fahrzeugen der Zuflussdosierung von LSA 771 vorgesehen. Diese Rückstaufreihaltung ist insbesondere im Hinblick auf die verkehrssichere Abwicklung der Fußgängerverkehre erforderlich.

Zu diesem Zwecke ist ein Signalprogramm speziell für den Einsatz während der Aktivierung der Maßnahmen des umweltorientierten Verkehrsmanagements zu entwickeln und im Steuergerät zu versorgen. Gemäß den Festlegungen zur einheitlichen Bezeichnung des Sondersignalprogramms für UVE an allen LSA ist dieses Signalprogramm als SP26 anzulegen.

Das derzeit am Knotenpunkt vorhandene Steuergerät ist in der Lage, die Signalprogramme 1 bis 7 zu verwalten. Aus diesem Grunde ist das Steuergerät inklusive des VSR-Anschlusses zu erneuern, so dass die Schaltung der Signalprogramme 1 bis 31 vom VSR aus möglich ist.

Zudem ist die Herstellung geeigneter Detektionsmaßnahmen zur Erfassung von Rückstaus im Knotenpunktsbereich erforderlich.

LSA 783

Die LSA 783 bezeichnet den Knotenpunkt Weimarische Straße/Dittelstedter Weg. An diesem Knotenpunkt ist als UVE-Maßnahme eine Rückstaufreihaltung des Knotenpunktes von aufgestauten Fahrzeugen der Zuflussdosierung von LSA 771 vorgesehen. Diese Rückstaufreihaltung ist insbesondere im Hinblick auf die verkehrssichere Abwicklung der Einbiegeverkehre sowie der Fußgängerverkehre erforderlich.

Zu diesem Zwecke ist ein Signalprogramm speziell für den Einsatz während der Aktivierung der Maßnahmen des umweltorientierten Verkehrsmanagements zu entwickeln und im Steuergerät zu versorgen. Gemäß den Festlegungen zur einheitlichen Bezeichnung des Sondersignalprogramms für UVE an allen LSA ist dieses Signalprogramm als SP26 anzulegen.

Zudem ist die Herstellung geeigneter Detektionsmaßnahmen zur Erfassung von Rückstaus im Knotenpunktsbereich erforderlich.

Maßnahmen an WWW

Im Teilbereich Südost kann eine Alternativroutenführung über die B 7 (Ostumfahrung) zur Lenkung der Verkehrsströme auf alternative Anschlussstellen und somit alternative Radialen realisiert werden. Allerdings hat diese Alternativroutenführung keine derartige Priorität, dass eine Wechselwegweisung zwingend erforderlich ist. Vielmehr soll die Alternativroutenführung über die virtuellen Stadtinformationstafeln realisiert werden.

Insofern sind im Teilbereich Südost keine Maßnahmen an Wechselweisung vorgesehen.

Maßnahmen an Stadtinformationstafeln

Im Teilbereich Südost sind Maßnahmen an Stadtinformationstafeln geplant. Dabei ist vorgesehen:

- ▶ der Neubau der physischen Stadtinformationstafel Info21 (Linderbach)
- ▶ der Neubau der physischen Stadtinformationstafel Info22 (Urbicher Kreuz)
- ▶ die Einrichtung von 7 virtuellen Stadtinformationstafeln

Maßnahmen an P+R-Plätzen

Im Teilbereich Südost sind Maßnahmen an P+R-Plätzen geplant. Dabei ist vorgesehen:

- ▶ die Ausrüstung des P+R-Platzes "Urbicher Kreuz" mit Detektion sowie die Einbindung in das Parkleitsystem

Maßnahmen Teilbereich Südwest

Maßnahmen an LSA

LSA 251

Die LSA 251 bezeichnet den Knotenpunkt Gothaer Platz. An diesem Knotenpunkt ist als UVE-Maßnahme eine Zuflussdosierung auf Hauptroute vorgesehen.

Zu diesem Zwecke ist ein Signalprogramm speziell für den Einsatz während der Aktivierung der Maßnahmen des umweltorientierten Verkehrsmanagements zu entwickeln und im Steuergerät zu versorgen. Gemäß den Festlegungen zur einheitlichen Bezeichnung des Sondersignalprogramms für UVE an allen LSA ist dieses Signalprogramm als SP26 anzulegen.

Zudem ist die Herstellung geeigneter Detektionsmaßnahmen zur Erfassung des potenziell entstehenden Rückstaus erforderlich.

LSA 253

Die LSA 253 bezeichnet die signalgesicherte Fußgängerquerung Heinrichstraße/Ottostraße. An diesem Knotenpunkt ist als UVE-Maßnahme eine Zuflussdosierung auf Hauptroute vorgesehen.

Zu diesem Zwecke ist ein Signalprogramm speziell für den Einsatz während der Aktivierung der Maßnahmen des umweltorientierten Verkehrsmanagements zu entwickeln und im Steuergerät zu versorgen. Gemäß den Festlegungen zur einheitlichen Bezeichnung des Sondersignalprogramms für UVE an allen LSA ist dieses Signalprogramm als SP26 anzulegen.

Zudem ist die Herstellung geeigneter Detektionsmaßnahmen zur Erfassung des potenziell entstehenden Rückstaus erforderlich.

LSA 254

Die LSA 254 bezeichnet den Knotenpunkt Binderslebener Knie. An diesem Knotenpunkt ist als UVE-Maßnahme eine Zuflussdosierung auf Hauptroute vorgesehen.

Zu diesem Zwecke ist ein Signalprogramm speziell für den Einsatz während der Aktivierung der Maßnahmen des umweltorientierten Verkehrsmanagements zu entwickeln und im Steuergerät zu versorgen. Gemäß den Festlegungen zur einheitlichen Bezeichnung des Sondersignalprogramms für UVE an allen LSA ist dieses Signalprogramm als SP26 anzulegen.

Zudem ist die Herstellung geeigneter Detektionsmaßnahmen zur Erfassung des potenziell entstehenden Rückstaus erforderlich.

LSA 260

Die LSA 260 bezeichnet den Knotenpunkt Alfred-Hess-Straße/Steigerstraße. An diesem Knotenpunkt ist als UVE-Maßnahme eine Zuflussdosierung auf Nebenroute vorgesehen.

Zu diesem Zwecke muss die vorhandene LSA auf den Knotenpunktsarm Steigerstraße/Motzstraße erweitert werden, um die Verkehrsströme aus Richtung Hochheim in die Zuflussdosierung einbeziehen zu können. Weiterhin ist ein Signalprogramm speziell für den Einsatz während der Aktivierung der Maßnahmen des umweltorientierten Verkehrsmanagements zu entwickeln und im Steuergerät zu versorgen. Gemäß den Festlegungen zur einheitlichen Bezeichnung des Sondersignalprogramms für UVE an allen LSA ist dieses Signalprogramm als SP26 anzulegen.

Das derzeit am Knotenpunkt vorhandene Steuergerät ist in der Lage, die Signalprogramme 1 bis

31 zu verwalten, allerdings können mit der bisherigen Anbindung an den VSR nur die Signalprogramme 1 bis 7 geschaltet werden. Aus diesem Grunde ist das Steuergerät dergestalt zu erweitern, dass die Schaltung sämtlicher Signalprogramme über den VSR-Anschluss möglich ist. Zudem ist die Herstellung geeigneter Detektionsmaßnahmen zur Erfassung des potenziell entstehenden Rückstaus erforderlich.

LSA 275

Die LSA 275 bezeichnet den Knotenpunkt Binderslebener Landstraße/Nibelungenweg. An diesem Knotenpunkt ist als UVE-Maßnahme eine Rückstaufreihaltung des Knotenpunktes von aufgestauten Fahrzeugen der Zuflussdosierung von LSA 254 vorgesehen. Diese Rückstaufreihaltung ist insbesondere im Hinblick auf die verkehrssichere Abwicklung der Einbiegeverkehre (Überstauung der Stadtbahntrasse) sowie der Fußgängerverkehre erforderlich.

Zu diesem Zwecke ist ein Signalprogramm speziell für den Einsatz während der Aktivierung der Maßnahmen des umweltorientierten Verkehrsmanagements zu entwickeln und im Steuergerät zu versorgen. Gemäß den Festlegungen zur einheitlichen Bezeichnung des Sondersignalprogramms für UVE an allen LSA ist dieses Signalprogramm als SP26 anzulegen.

Das derzeit am Knotenpunkt vorhandene Steuergerät ist in der Lage, die Signalprogramme 1 bis 7 zu verwalten. Aus diesem Grunde ist das Steuergerät inklusive des VSR-Anschlusses zu erneuern, so dass die Schaltung der Signalprogramme 1 bis 31 vom VSR aus möglich ist.

Zudem ist die Herstellung geeigneter Detektionsmaßnahmen zur Erfassung von Rückstaus im Knotenpunktsbereich erforderlich.

LSA 285/294

Die LSA 285/294 bezeichnet den Knotenpunkt Binderslebener Landstraße/Beim Bunten Mantel/Gamstädter Weg. An diesem Knotenpunkt ist als UVE-Maßnahme eine Rückstaufreihaltung des Knotenpunktes von aufgestauten Fahrzeugen der Zuflussdosierung von LSA 254 vorgesehen. Diese Rückstaufreihaltung ist insbesondere im Hinblick auf die verkehrssichere Abwicklung der Einbiegeverkehre sowie der Fußgängerverkehre erforderlich.

Zu diesem Zwecke ist ein Signalprogramm speziell für den Einsatz während der Aktivierung der Maßnahmen des umweltorientierten Verkehrsmanagements zu entwickeln und im Steuergerät zu versorgen. Gemäß den Festlegungen zur einheitlichen Bezeichnung des Sondersignalprogramms für UVE an allen LSA ist dieses Signalprogramm als SP26 anzulegen.

Zudem ist die Herstellung geeigneter Detektionsmaßnahmen zur Erfassung von Rückstaus im Knotenpunktsbereich erforderlich.

LSA 806

Die LSA 806 bezeichnet den Knotenpunkt Arnstädter Straße/Martin-Andersen-Nexö-Straße. An diesem Knotenpunkt ist als UVE-Maßnahme eine Zuflussdosierung auf Haupttroute vorgesehen.

Zu diesem Zwecke ist ein Signalprogramm speziell für den Einsatz während der Aktivierung der Maßnahmen des umweltorientierten Verkehrsmanagements zu entwickeln und im Steuergerät zu versorgen. Gemäß den Festlegungen zur einheitlichen Bezeichnung des Sondersignalprogramms für UVE an allen LSA ist dieses Signalprogramm als SP26 anzulegen.

Das derzeit am Knotenpunkt vorhandene Steuergerät ist in der Lage, die Signalprogramme 1 bis 7 zu verwalten. Aus diesem Grunde ist das Steuergerät inklusive des VSR-Anschlusses zu erneuern, so dass die Schaltung der Signalprogramme 1 bis 31 vom VSR aus möglich ist.

Zudem ist die Herstellung geeigneter Detektionsmaßnahmen zur Erfassung des potenziell entstehenden Rückstaus erforderlich.

Maßnahmen an WWW

Im Teilbereich Südwest kann eine Alternativroutenführung zwischen Gothaer Straße und Binderslebener Landstraße realisiert werden. Diese Alternativroutenführung hat eine hohe Priorität insbesondere in Zusammenhang mit Veranstaltungen im Bereich von Messe, MDR-Landesfunkhaus und egapark. Derartige Veranstaltungen erzeugen erfahrungsgemäß regelmäßig Störungen im Verkehrsablauf, die durch eine Umlenkung von Verkehrsströmen auf die Binderslebener Landstraße reduziert werden können.

Insofern ist für diese Alternativroutenführung die Aufstellung von Wechselwegweisung vor dem Knotenpunkt Hersfelder Straße/Eisenacher Straße in Fahrtrichtung stadteinwärts vorgesehen. Auf Grund der Fahrbahnbreiten soll die Wechselwegweisung beidseitig aufgestellt werden.

Maßnahmen an Stadtinformationstafeln

Im Teilbereich Südwest sind Maßnahmen an Stadtinformationstafeln geplant. Dabei ist vorgesehen:

- ▶ die Umrüstung der physischen Stadtinformationstafel Info18 (Binderslebener Landstraße) auf das Kommunikationsverfahren "GPRS"
- ▶ die Einrichtung von 2 virtuellen Stadtinformationstafeln

Maßnahmen an P+R-Plätzen

Im Teilbereich Südwest sind Maßnahmen an P+R-Plätzen geplant. Dabei ist vorgesehen:

- ▶ die Ausrüstung des P+R-Platzes "Thüringenhalle" mit Detektion sowie die Einbindung in das Parkleitsystem
- ▶ die Ausrüstung des P+R-Platzes "Messe" mit Detektion sowie die Einbindung in das Parkleitsystem
- ▶ die Ausrüstung des P+R-Platzes "Hauptfriedhof" mit Detektion sowie die Einbindung in das Parkleitsystem

Maßnahmen zur Evaluation

Die Wirkungen der im Rahmen des vorliegenden UVE-Gesamtkonzeptes umgesetzten Maßnahmen sind hinsichtlich ihrer Wirkungen zu evaluieren. Hierdurch wird ein Nachweis über die Wirksamkeit der Maßnahmen möglich.

Hierfür sind im Wesentlichen nachfolgende Leistungen erforderlich:

- ▶ Monitoring Verkehrs-, Meteorologie- und Umweltdaten
- ▶ Korrelationsanalyse Verkehrs-, Meteorologie- und Umweltdaten
- ▶ Wirkungsermittlung der Verkehrssteuerung
- ▶ Auswertung Verkehrsinformationen und P+R-Belegung
- ▶ Ableitung von Handlungsempfehlungen und Dokumentation

Maßnahmen zur Öffentlichkeitsarbeit

Die (schrittweise) Einführung des umweltorientierten Verkehrsmanagements im gesamten

Stadtgebiet der Landeshauptstadt Erfurt ist durch geeignete Maßnahmen der Öffentlichkeitsarbeit intensiv zu begleiten, um hierdurch die Bevölkerung und die Verkehrsteilnehmer über die Maßnahmen und die Funktionsweise zu informieren.

5. Vorleistungen im Rahmen des Forschungsprojektes "sMobiliTy"

Im Rahmen des im Zeitraum 01.10.2012 bis 30.09.2015 laufenden Forschungsvorhabens "Smart Mobility in Thüringen (sMobiliTy)", an dem die Landeshauptstadt Erfurt beteiligt war, wurden bereits umfangreiche technische Voraussetzungen für die Umsetzung des vorliegenden UVE-Gesamtkonzeptes realisiert.

Dazu wurden wesentliche Teilelemente der Verkehrsmanagementplattform aufgebaut. Hierbei wurden

- ▶ zahlreiche bislang verfügbare Einzelsysteme miteinander verknüpft (Verkehrsrechner, Baustelleninformationssystem, VMT-Auskunftssystem etc.)
- ▶ neue Teilsysteme aufgebaut (Datenmanagementsystem, Verkehrslagesystem etc.)
- ▶ neue verkehrliche und umweltseitige Datenquellen online an die Verkehrsmanagementplattform angebunden (Klimadatenserver Stadtverwaltung Erfurt, Umweltdaten-server TLUG etc.)

Zahlreiche Teilsysteme befinden sich bereits im Produktivbetrieb.

Darüber hinaus wurde ein Strategiemanagementsystem zur Umsetzung der Steuerungsstrategien

- ▶ Parkraummanagement Innenstadt
- ▶ Bedarfsumleitungen BAB A 4/A 71 und
- ▶ umweltorientiertes Verkehrsmanagement

aufgebaut. In dieser ersten Ausbaustufe wurde hierbei u. a.

- ▶ die im Rahmen der UVE-Pilotmaßnahme II Leipziger Straße im Zeitintervall 06:30 - 08:30 Uhr erfolgreich getestete Verkehrssteuerung automatisiert;
- ▶ die nunmehr als bewährt zu bezeichnende Verkehrssteuerung auf die radiale Hauptverkehrsachse Nordhäuser Straße mit Dosierungsquerschnitt Erhart-Etzlaub-Straße ausgeweitet (LSA-Knotenpunkte 454, 455, 461 und 470);
- ▶ Maßnahmen zur Verflüssigung des Verkehrsablaufes im Bereich Krämpfertor/Leipziger Platz realisiert (LSA-Knotenpunkte 108, 201 und 202);
- ▶ die 20 geplanten virtuellen Stadtinformationstafeln eingerichtet.

6. Wirkungsabschätzung

Die Wirkungen eines stadtweiten umweltorientierten Verkehrsmanagements in Erfurt können auf der Basis der Ergebnisse der Pilotvorhaben

- ▶ UVE-Pilotmaßnahme I: Talstraße/Bergstraße
- ▶ UVE-Pilotmaßnahme II: Leipziger Straße

sehr fundiert abgeschätzt werden. Dabei ist zu unterscheiden zwischen

- ▶ emissionsseitigen Wirkungen (verkehrsbedingte Emissionen) und
- ▶ immissionsseitigen Wirkungen.

Die nachstehende Abbildung 25 zeigt die voraussichtlichen emissionsseitigen Wirkungen des umweltorientierten Verkehrsmanagements.

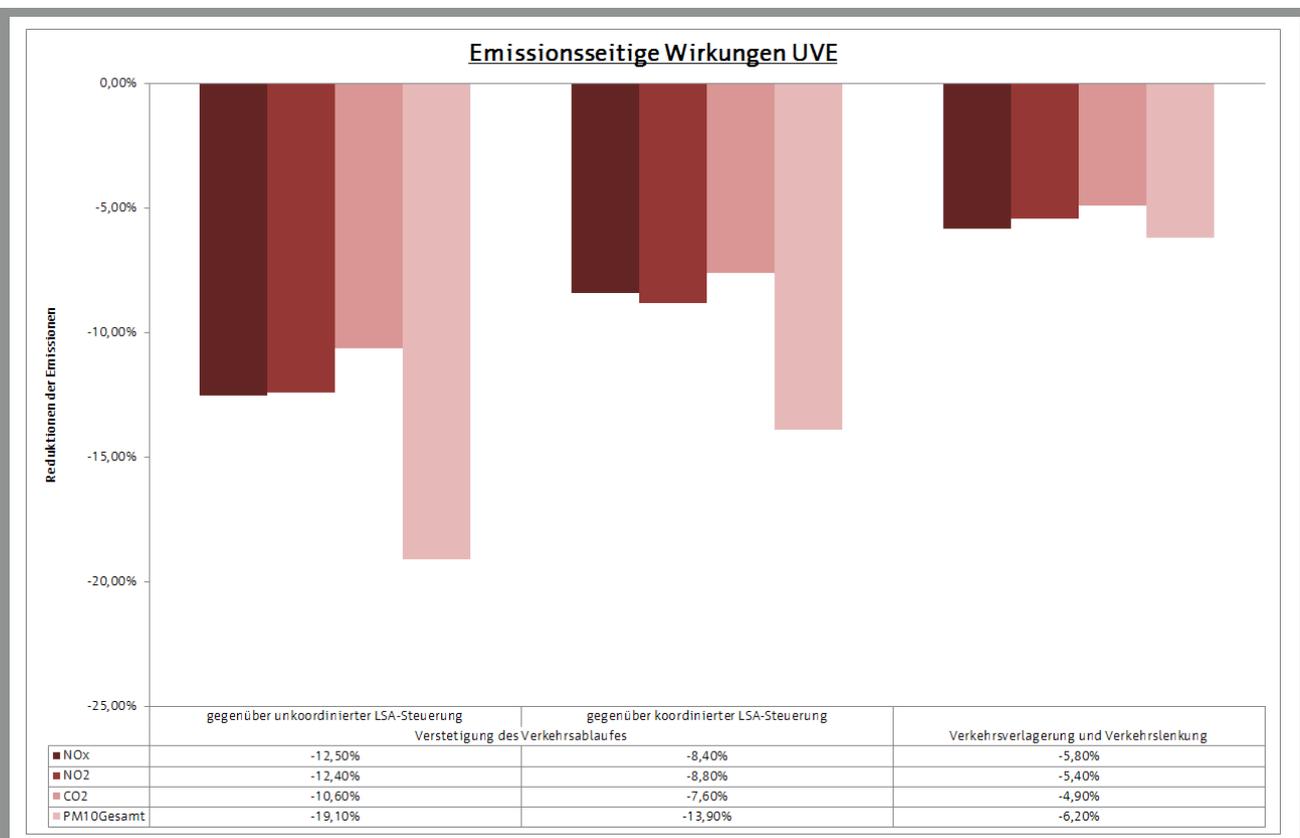


Abbildung 25: Abschätzung der emissionsseitigen Wirkungen UVE

In Abbildung 26 sind die voraussichtlichen immissionsseitigen Wirkungen des umweltorientierten Verkehrsmanagements dargestellt.

Im Rahmen der Wirkungsabschätzung können relevante Einsparpotenziale für die betrachteten Luftschadstoffgruppen prognostiziert werden. Neben den Stickoxiden und dem Feinstaub trifft dies auch in besonderem Maße für das Klimagas CO₂ zu.

Eine Reduzierung der verkehrsbedingten Emissionen wird vor allem dann erreicht, wenn in kritischen Bereichen ein flüssiger Verkehrsablauf realisiert wird, der in der Konsequenz auch eine

Verringerung des Kraftstoffverbrauchs des motorisierten Verkehrs bedeutet.

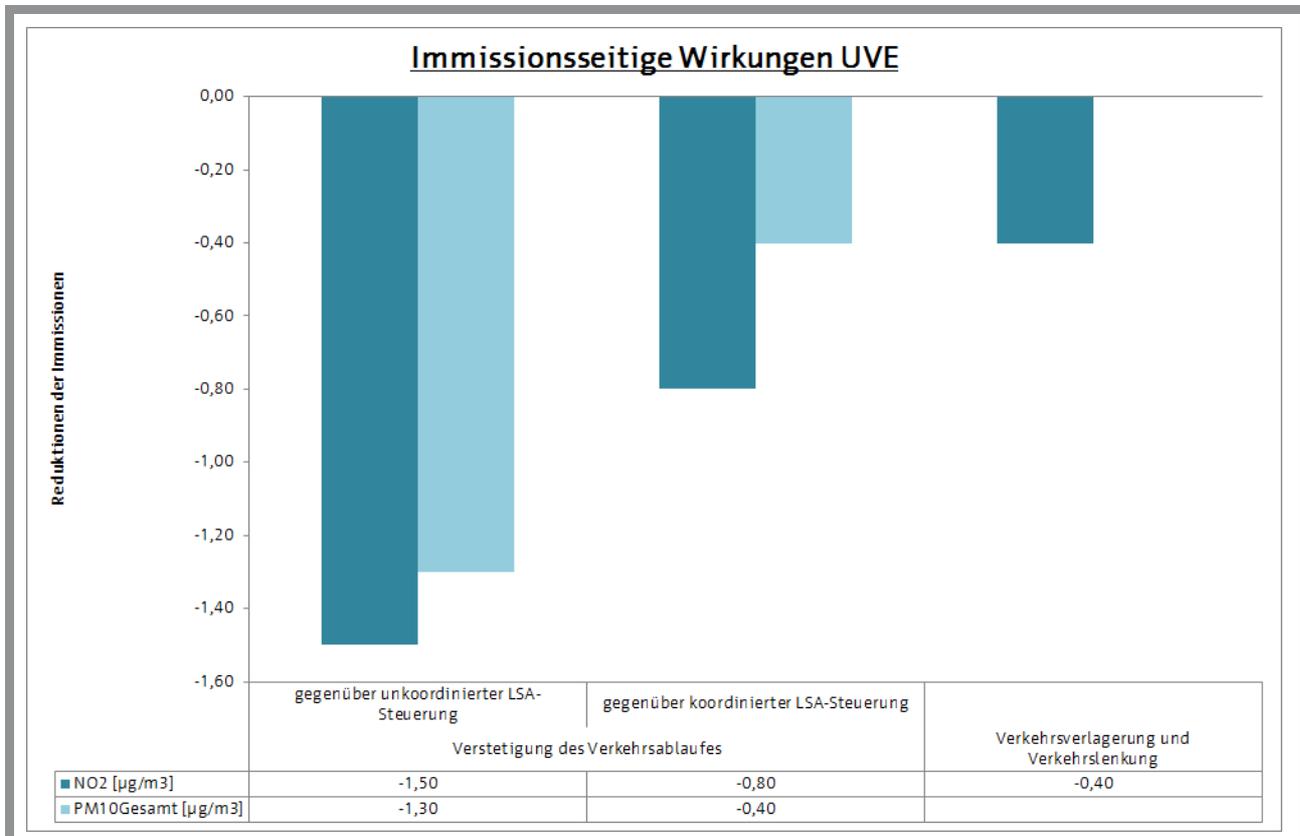


Abbildung 26: Abschätzung der immissionsseitigen Wirkungen UVE

Diese Verstetigung des Verkehrsflusses und somit zur Vermeidung emissionsintensiver Fahrzustände ist in wesentlichem Maße nur durch eine Kombination aus **Optimierung von Signalsteuerungen in kritischen Bereichen** und dem Ansatz der **Zuflussdosierung vor kritischen Bereichen** erreichbar.

Durch die Zuflussdosierung fließt nur so viel Verkehr in kritische Bereiche ein, wie dort auch umweltverträglich und im Regelfall ohne Behinderungen abgewickelt werden kann. Der sich als Konsequenz in Spitzenzeiten aufbauende Rückstau vor dem jeweiligen Zuflussdosierungsquerschnitt reduziert zwar als negative Begleiterscheinung die gewonnenen Einsparpotenziale nach dem Zuflussdosierungsquerschnitt, insgesamt bleibt aber in der Gesamtbilanz eine Verbesserung der Gesamtemissionen und die gewünschte deutliche Verbesserung der Gesamt-Immissionsbelastung in kritischen Bereichen durch Verlagerung in unkritische, weniger bewohnte und besser durchlüftete Streckenabschnitte.

Somit leistet das Vorhaben "Umweltorientiertes Verkehrsmanagement Erfurt (UVE)" einen signifikanten Beitrag zur Reduktion der Emissionen und der Immissionsbelastungen. Es ist zu erwarten, dass nach einer stadtweiten Umsetzung der in diesem Gesamtkonzept enthaltenen Maßnahmen

- ▶ eine **signifikante Reduktion** der Emissionen des **Klimagases CO₂** erreicht wird;

- ▶ die **Wahrscheinlichkeit von Grenzwertüberschreitungen für NO₂ und PM₁₀** in Erfurt deutlich sinkt und somit die Vorgaben der EU-Gesetzgebung umfassend eingehalten werden.

Die getroffene Wirkungsabschätzung ist dabei nicht alleingültig für Erfurt, da die Maßnahmen-schwerpunkte

- ▶ Erweiterung der P+R-Kapazitäten und Erhöhung der Attraktivität der P+R-Möglichkeiten
- ▶ Verstetigung des Verkehrsflusses zur Vermeidung emissionsintensiver Fahrzustände
- ▶ Verkehrsverlagerung und -lenkung zur Reduzierung von Verkehrsbelastungen
- ▶ Alternativroutensteuerung
- ▶ Bereitstellung von kollektiven und individuellen Verkehrsinformationen

universell zu einer nachhaltigen sowie umwelt- und ressourcenschonenden Verkehrsabwicklung führen. Insofern sind die abgeschätzten Wirkungen im Grundsatz auf andere Kommunen übertragbar – lediglich die Wirkungshöhe ist abhängig von den lokalen Gegebenheiten. Somit wirkt das Vorhaben "Umweltorientiertes Verkehrsmanagement Erfurt (UVE)" als modellhaft und beispielgebend für andere Gebietskörperschaften.

7. Zeitplanung

Die Umsetzung der in diesem Konzept enthaltenen Maßnahmen nimmt voraussichtlich einen Zeitraum von 5 Jahren in Anspruch. Darin enthalten ist ein Zeitraum von mindestens 6 Monaten für die vorbereitenden Leistungen, insbesondere die Detailplanungsleistungen. Die Realisierung ist nach aktuellem Kenntnisstand wie folgt geplant:

- ▶ 2017:
 - Vorbereitende Leistungen (insbesondere Planungsleistungen)
 - Aufbau Umweltmonitoringsystem inklusive
 - Erweiterung Umweltdatenerfassung
 - Erweiterung Meteorologiedatenerfassung
- ▶ 2018:
 - Leistungen Teilbereich Zentrum inklusive Erweiterung Strategiemangement
- ▶ 2019:
 - Leistungen Teilbereich Südwest inklusive Erweiterung Strategiemangement
- ▶ 2020:
 - Leistungen Teilbereich Nord inklusive Erweiterung Strategiemangement
 - Öffentlichkeitsarbeit
- ▶ 2021:
 - Leistungen Teilbereich Südost inklusive Erweiterung Strategiemangement
 - Öffentlichkeitsarbeit
 - Evaluierung

Die detaillierte **Zeitplanung** ist der **Anlage 2** zu entnehmen.

8. Kostenschätzung

Die **Anlage 3** enthält eine **Kostenschätzung** für die nach derzeitigem Kenntnisstand erforderlichen Maßnahmen zur Umsetzung des vorliegenden UVE-Gesamtkonzeptes. Daraus ergeben sich Gesamtkosten in Höhe von knapp 5 Mio. EUR.

Die genannte Gesamtsumme birgt für die Landeshauptstadt Erfurt erhebliche Risiken, die aus wirtschaftlicher Sicht vor allem dadurch charakterisiert sind, dass hohe Investitionsaufwendungen in die Erweiterung der Infrastruktur zur Verkehrslenkung, -steuerung und -information erforderlich werden. Diese können vor dem Hintergrund der kommunalen Haushaltslage durch die Stadtverwaltung Erfurt nur durch eine erhebliche Streckung über 10 bis 15 Jahre realisiert werden. Angesichts der aktuellen EU-Rechtslage zur Luftreinhaltung sowie dem zu erwartenden Auslaufen der Effekte der Umweltzone ist eine solche zeitliche Streckung jedoch nicht möglich. Vor diesem Hintergrund sind zur Umsetzung der in vorliegendem Gesamtkonzept beschriebenen Maßnahmen zwingend Fördermittel erforderlich.

Durch den Freistaat Thüringen wurde eine Aufnahme des Projektes "Umweltorientiertes Verkehrsmanagement Thüringen (UVMT)" in das operationelle Programm zur EFRE-Periode 2014 - 2020 im Schwerpunkt "CO₂-arme Mobilität" herbeigeführt. Als rechtliche Grundlage wurde die "Richtlinie des Freistaates Thüringen zur Förderung von CO₂-armer Mobilität - Umweltorientiertes Verkehrsmanagement Thüringen (UVMT)" erarbeitet. Diese hat mit ihrer Veröffentlichung im Thüringer Staatsanzeiger Nr. 40/2016 am 04.10.2016 Rechtskraft erlangt. In der Förderrichtlinie werden Förderquoten

- ▶ von 80% für Bauleistungen inklusive der dazu gehörigen Planungsleistungen sowie
- ▶ von 50% für Leistungen zur Konzeptentwicklung

zugrunde gelegt. Über dieses Programm können Fördermittel bis zum Jahre 2020 beantragt werden, die bis einschließlich des Jahres 2023 zu verausgaben sind. Die Betreuung und Abwicklung der Förderung erfolgt über die Thüringer Aufbaubank.

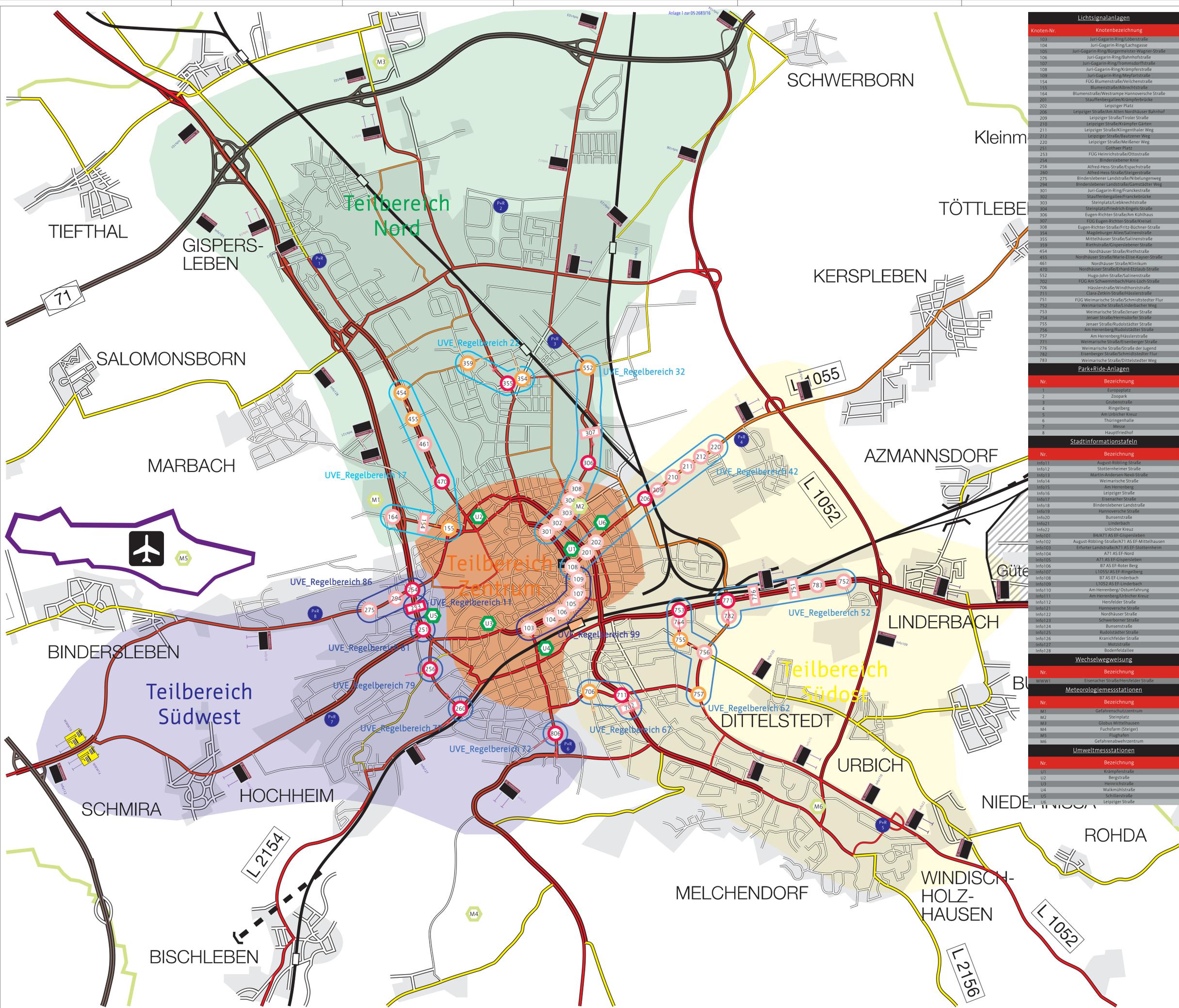
Die verbleibenden Kosten sind als Eigenmittel der Landeshauptstadt Erfurt in die Haushaltsplanungen einzustellen. Die nachstehende Tabelle 8 zeigt die Kostenaufteilung unter Berücksichtigung der Fördersätze sowie der Zeitplanung.

| Jahr | Fördermittel EFRE | Eigenmittel LH Erfurt | Gesamtbedarf |
|--------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| 2017 | 627.130,00 EUR | 145.626,25 EUR | 772.756,25 EUR |
| 2018 | 824.908,00 EUR | 195.070,75 EUR | 1.019.978,75 EUR |
| 2019 | 851.921,00 EUR | 212.980,25 EUR | 1.064.901,25 EUR |
| 2020 | 816.221,00 EUR | 218.930,25 EUR | 1.035.151,25 EUR |
| 2021 | 811.580,00 EUR | 247.520,00 EUR | 1.059.100,00 EUR |
| Summe | 3.931.760,00 EUR | 1.020.127,50 EUR | 4.951.887,50 EUR |

Tabelle 8: Kostenaufteilung

9. Anlagen

6.1 Anlage 1



| Lichtsignalanlagen | |
|--------------------|-----------------------------------------------|
| Knoten-Nr. | Knotenbezeichnung |
| 103 | Juri-Gagarin-Ring/Überstraße |
| 104 | Juri-Gagarin-Ring/Lachgasse |
| 105 | Juri-Gagarin-Ring/Bürgermeister-Wagner-Straße |
| 106 | Juri-Gagarin-Ring/Bahnhofstraße |
| 107 | Juri-Gagarin-Ring/Trommsdorffstraße |
| 108 | Juri-Gagarin-Ring/Kämpferstraße |
| 109 | Juri-Gagarin-Ring/Meyfartstraße |
| 154 | FUG Blumenstraße/Veilchenstraße |
| 155 | Blumenstraße/Albechtstraße |
| 164 | Blumenstraße/Westrampe/Hannoversche Straße |
| 201 | Stauffenbergallee/Franckebrücke |
| 202 | Leipziger Platz |
| 206 | Leipziger Straße/Am Alten Nordhäuser Bahnhof |
| 209 | Leipziger Straße/Trioler Straße |
| 210 | Leipziger Straße/Kämpfer Garten |
| 211 | Leipziger Straße/Klingenthaler Weg |
| 212 | Leipziger Straße/Bautzener Weg |
| 220 | Leipziger Straße/Meißner Weg |
| 251 | Gothar Platz |
| 253 | FUG Heinrichstraße/Ottostraße |
| 254 | Binderslebener Knie |
| 256 | Alfred-Hess-Straße/Spachstraße |
| 260 | Alfred-Hess-Straße/Steigerstraße |
| 275 | Binderslebener Landstraße/Wielungenweg |
| 284 | Binderslebener Landstraße/Sandfelder Weg |
| 301 | Juri-Gagarin-Ring/Franckebrücke |
| 302 | Stauffenbergallee/Franckebrücke |
| 303 | Steinplatz/Liebkehnstraße |
| 304 | Steinplatz/Friedrich-Schubertstraße |
| 306 | Eugen-Richter-Straße/Am Kühlhaus |
| 307 | FUG Eugen-Richter-Straße/Kreisel |
| 308 | Eugen-Richter-Straße/Fritz-Büchner-Straße |
| 354 | Magdeburger Allee/Salinenstraße |
| 355 | Mittelhäuser Straße/Salinenstraße |
| 356 | Rienstraße/Gisperslebener Straße |
| 454 | Nordhäuser Straße/Riethestraße |
| 455 | Nordhäuser Straße/Marie-Elise-Kayser-Straße |
| 461 | Nordhäuser Straße/Klinikum |
| 470 | Nordhäuser Straße/Schmidtstedter Flur |
| 552 | Hugo-John-Straße/Salinenstraße |
| 702 | FUG Am Schwemmbach/Hans-Loch-Straße |
| 706 | Hässlerstraße/Windthorststraße |
| 711 | Carozzi-Straße/Hannoversche Straße |
| 751 | FUG Weimarsche Straße/Schmidtstedter Flur |
| 752 | Weimarsche Straße/Linderbacher Weg |
| 753 | Weimarsche Straße/Jenaer Straße |
| 754 | Jenaer Straße/Hermisdorfer Straße |
| 755 | Jenaer Straße/Rudolstädter Straße |
| 756 | Am Herrenberg/Rudolstädter Straße |
| 757 | Am Herrenberg/Hässlerstraße |
| 771 | Weimarsche Straße/Eisenberger Straße |
| 776 | Weimarsche Straße/Straße der Jugend |
| 782 | Eisenberger Straße/Schmidtstedter Flur |
| 783 | Weimarsche Straße/Dittlstedter Weg |

| Park+Ride-Anlagen | |
|-------------------|-------------------|
| Nr. | Bezeichnung |
| 1 | Europaplatz |
| 2 | Zoopark |
| 3 | Grübenstraße |
| 4 | Ringelberg |
| 5 | Am Urbicher Kreuz |
| 6 | Thüringenhalle |
| 7 | Messe |
| 8 | Hauptfriedhof |

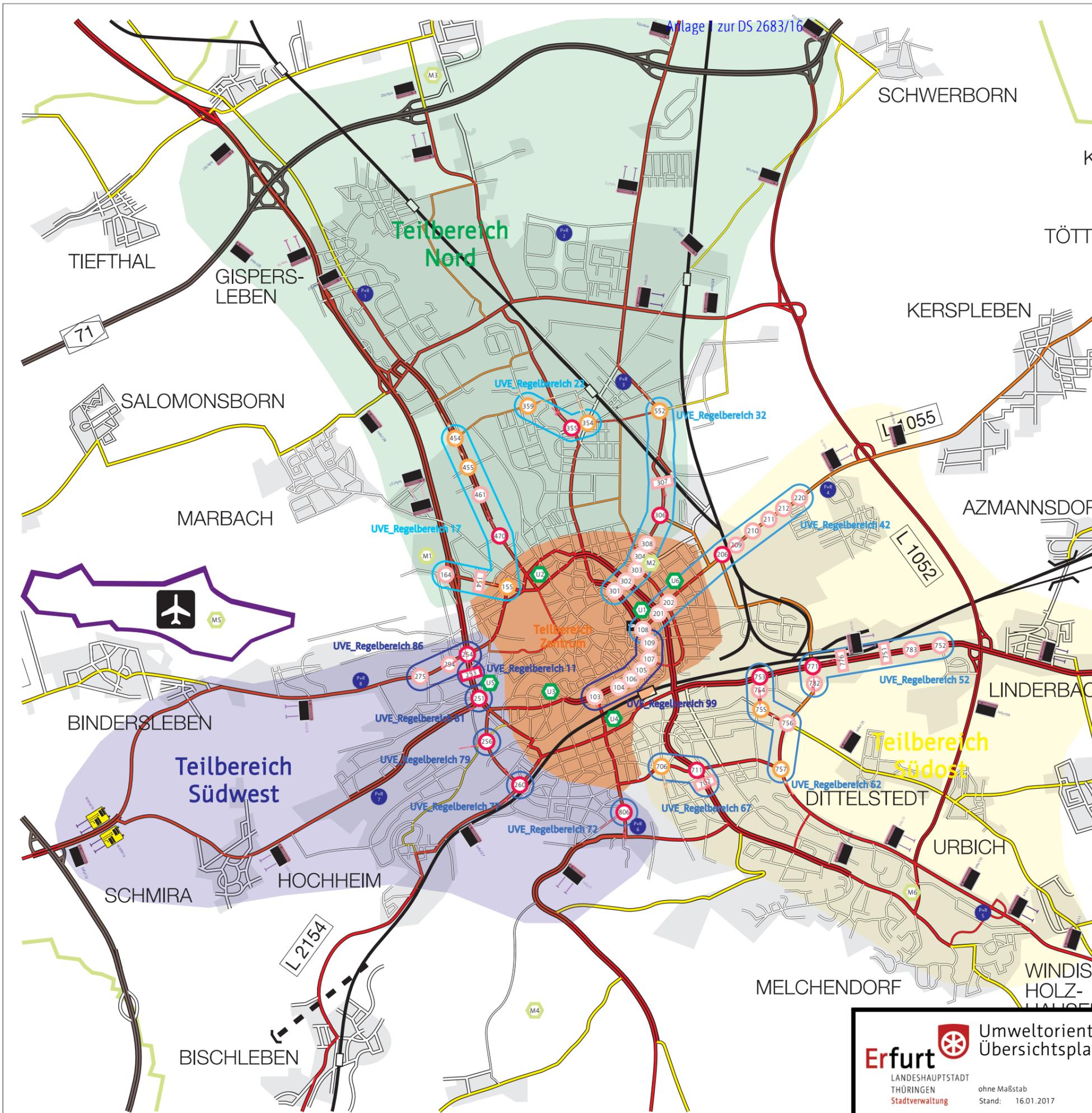
| Stadtinformationstafeln | |
|-------------------------|----------------------------------------------|
| Nr. | Bezeichnung |
| Info1 | August-Röbling-Straße |
| Info2 | Stottenheimer Straße |
| Info13 | Martin-Andersen-Nexo-Straße |
| Info14 | Weimarsche Straße |
| Info15 | Am Herrenberg |
| Info16 | Leipziger Straße |
| Info17 | Eisenacher Straße |
| Info18 | Binderslebener Landstraße |
| Info19 | Hannoversche Straße |
| Info20 | Buntenstraße |
| Info21 | Linderbach |
| Info22 | Urbicher Kreuz |
| Info101 | B4/A71 AS EF-Gispersleben |
| Info102 | August-Röbling-Straße/A71 AS EF-Mittelhausen |
| Info103 | Erfurter Landstraße/A71 AS EF-Stottenheim |
| Info104 | A71 AS EF-Nord |
| Info105 | A71 AS EF-Gispersleben |
| Info106 | B7 AS EF-Roter Berg |
| Info107 | L1052 AS EF-Ringelberg |
| Info108 | 97 AS EF-Linderbach |
| Info109 | L1052 AS EF-Linderbach |
| Info110 | Am Herrenberg/Ostumfahrung |
| Info111 | Am Herrenberg/Urbicher Kreuz |
| Info112 | Hersfelder Straße |
| Info121 | Hannoversche Straße |
| Info122 | Nordhäuser Straße |
| Info123 | Schwerboomer Straße |
| Info124 | Buntenstraße |
| Info125 | Rudolstädter Straße |
| Info126 | Kranichfelder Straße |
| Info127 | Motzstraße |
| Info128 | Bodenfeldallee |

| Wechselwegweisung | |
|-------------------|-------------------------------------|
| Nr. | Bezeichnung |
| www1 | Eisenacher Straße/Hersfelder Straße |

| Meteorologiemessstationen | |
|---------------------------|-----------------------|
| Nr. | Bezeichnung |
| M1 | Gefahrenschutzzentrum |
| M2 | Steinplatz |
| M3 | Globus Mittelhausen |
| M4 | Fuchsfarm (Steiger) |
| M5 | Flughafen |
| M6 | Gefahrenabwehrzentrum |

| Umweltmessstationen | |
|---------------------|------------------|
| Nr. | Bezeichnung |
| U1 | Kämpferstraße |
| U2 | Bergstraße |
| U3 | Heinrichstraße |
| U4 | Walmühlstraße |
| U5 | Schillerstraße |
| U6 | Leipziger Straße |

| LEGENDE | |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| Grundkarte | |
| Symbol | Bezeichnung |
| | Fernstraße/Autobahn |
| | Überregionale/regionale Straße |
| | Hauptverkehrsstraße |
| | Zwischengemeindliche Straße/ Wesentliche verkehrswichtige Straße |
| | Flächenerschließende/ zwischenörtliche Straße |
| | Erschließungsstraße/ Anliegerstraße |
| | Eisenbahn |
| Lichtsignalanlagen | |
| Symbolik | |
| Symbol | Bezeichnung |
| | Knoten-LSA mit Bezeichnung |
| | Fußgänger-LSA mit Bezeichnung |
| | Gleis-/Haltestellensicherung mit Bezeichnung |
| | Verkehrszentralstelle |
| UVE-Funktion | |
| Symbolik | |
| Symbol | Bezeichnung |
| | Zufussdosierung Hauptroute |
| | Zufussdosierung Nebenroute |
| | zu dosierende Verkehrsströme Hauptroute Nebenroute |
| | Überwachung Überstauung Knotenpunkt |
| Park+Ride-Anlagen | |
| Symbolik | |
| Symbol | Bezeichnung |
| | P+R-Anlage mit Bezeichnung |
| Stadtinformationstafeln | |
| Symbolik | |
| Symbol | Bezeichnung |
| | Stadtinformationstafel mit Bezeichnung (Rückbau) |
| | Stadtinformationstafel mit Bezeichnung (Bestand) |
| | Stadtinformationstafel mit Bezeichnung (Versetzung) |
| | Stadtinformationstafel mit Bezeichnung (Neubau) |
| | virtuelle Stadtinformationstafel mit Bezeichnung |
| Dynamische Wegweisung | |
| Symbolik | |
| Symbol | Bezeichnung |
| | Dynamischer Wegweiser mit Bezeichnung (Neubau) |
| Messstellen | |
| Symbolik | |
| Symbol | Bezeichnung |
| | Meteorologiemessstelle mit Bezeichnung |
| | Umweltmessstelle mit Bezeichnung |



| Lichtsignalanlagen | | LEGENDE | |
|---------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------|---------------------------------------------------------------------|
| Knoten-Nr. | Knotenbezeichnung | Symbol | Grundkarte |
| 103 | Juri-Gagarin-Ring/Löberstraße | | Bezeichnung |
| 104 | Juri-Gagarin-Ring/Lachgasse | | Fernstraße/Autobahn |
| 105 | Juri-Gagarin-Ring/Bürgermeister-Wagner-Straße | | Überregionale/regionale Straße |
| 106 | Juri-Gagarin-Ring/Bahnhofstraße | | Hauptverkehrsstraße |
| 107 | Juri-Gagarin-Ring/Tromsdorfstraße | | Zwischengemeindliche Straße/ Wesentliche verkehrswichtige Straße |
| 108 | Juri-Gagarin-Ring/Krämpferstraße | | Flächerschließende/ zwischenörtliche Straße |
| 109 | Juri-Gagarin-Ring/Mägdeburgerstraße | | Erschließungsstraße/ Anliegerstraße |
| 154 | FUG Blumenstraße/Velthenstraße | | Eisenbahn |
| 155 | Blumenstraße/Albrechtstraße | | |
| 164 | Blumenstraße/Westrampe Hannoverische Straße | | |
| 201 | Stauffenbergallee/Kämpferbrücke | | |
| 202 | Leipziger Platz | | |
| 206 | Leipziger Straße/Am Alten Nordhäuser Bahnhof | | |
| 209 | Leipziger Straße/Trieter Straße | | |
| 210 | Leipziger Straße/Krämpfer Gärten | | |
| 211 | Leipziger Straße/Klingenthaler Weg | | |
| 212 | Leipziger Straße/Bautzener Weg | | |
| 220 | Leipziger Straße/Meißener Weg | | |
| 251 | Göthae Platz | | |
| 253 | FUG Heinrichstraße/Ottostraße | | |
| 254 | Binderslebener Knick | | |
| 256 | Alfred-Hess-Straße/Espachstraße | | |
| 260 | Alfred-Hess-Straße/Steigerstraße | | |
| 275 | Binderslebener Landstraße/Nibelungenweg | | |
| 294 | Binderslebener Landstraße/Gamstädter Weg | | |
| 301 | Juri-Gagarin-Ring/Franckestraße | | |
| 302 | Stauffenbergallee/Hannoversche Straße | | |
| 303 | Steinplatz/Liebkechtstraße | | |
| 304 | Steinplatz/Friedrich-Engels-Straße | | |
| 306 | Eugen-Richter-Straße/Am Kühlhaus | | |
| 307 | FUG Eugen-Richter-Straße/Kreisel | | |
| 308 | Eugen-Richter-Straße/Fritz-Büchner-Straße | | |
| 354 | Mägdeburger Allee/Salinenstraße | | |
| 355 | Mittelhäuser Straße/Salinenstraße | | |
| 359 | Riethstraße/Gisperslebener Straße | | |
| 454 | Nordhäuser Straße/Riethstraße | | |
| 455 | Nordhäuser Straße/Marie-Elise-Kayser-Straße | | |
| 461 | Nordhäuser Straße/Klinikum | | |
| 470 | Nordhäuser Straße/Thad-Elzlaub-Straße | | |
| 552 | Hugo-John-Straße/Salinenstraße | | |
| 702 | FUG Am Schwimmbach/Hans-Löb-Straße | | |
| 706 | Hässlerstraße/Windthorststraße | | |
| 711 | Clara-Zetkin-Straße/Hässlerstraße | | |
| 751 | FUG Weimarisches Straße/Schmidstedter Flur | | |
| 752 | Weimarisches Straße/Linderbacher Weg | | |
| 753 | Weimarisches Straße/Jenauer Straße | | |
| 754 | Jenauer Straße/Herrnberg | | |
| 755 | Jenauer Straße/Rudolstädter Straße | | |
| 756 | Am Herrenberg/Rudolstädter Straße | | |
| 757 | Am Herrenberg/Hässlerstraße | | |
| 771 | Weimarisches Straße/Eisenberger Straße | | |
| 776 | Weimarisches Straße/Straße der Jugend | | |
| 782 | Eisenberger Straße/Schmidstedter Flur | | |
| 783 | Weimarisches Straße/Dittelstedter Weg | | |
| Park+Ride-Anlagen | | UVE-Funktion | |
| Nr. | Bezeichnung | Symbol | Bezeichnung |
| 1 | Eulogienplatz | | Bezeichnung |
| 2 | ZooPark | | |
| 3 | Grubenstraße | | |
| 4 | Ringelberg | | |
| 5 | Am Urbicher Kreuz | | |
| 6 | Thuringenhalle | | |
| 7 | Messe | | |
| 8 | Hauptfriedhof | | |
| 999 | | 999 | Zufussdosierung Hauptroute |
| 999 | | 999 | Zufussdosierung Nebenroute |
| 999 | | 999 | zu dosierende Verkehrsströme Hauptroute Nebenroute |
| 999 | | 999 | Überwachung Überstauung Knotenpunkt |
| Park+Ride-Anlagen | | UVE-Funktion | |
| Nr. | Bezeichnung | Symbol | Bezeichnung |
| 1 | Eulogienplatz | | Bezeichnung |
| 2 | ZooPark | | |
| 3 | Grubenstraße | | |
| 4 | Ringelberg | | |
| 5 | Am Urbicher Kreuz | | |
| 6 | Thuringenhalle | | |
| 7 | Messe | | |
| 8 | Hauptfriedhof | | |
| 999 | | 999 | Zufussdosierung Hauptroute |
| 999 | | 999 | Zufussdosierung Nebenroute |
| 999 | | 999 | zu dosierende Verkehrsströme Hauptroute Nebenroute |
| 999 | | 999 | Überwachung Überstauung Knotenpunkt |
| Stadtinformationstafeln | | UVE-Funktion | |
| Nr. | Bezeichnung | Symbol | Bezeichnung |
| Info11 | August-Röbling-Straße | | Bezeichnung |
| Info12 | Stotterheimer Straße | | |
| Info13 | Martin-Andersen-Nexo-Straße | | |
| Info14 | Weimarisches Straße | | |
| Info15 | Am Herrenberg | | |
| Info16 | Leipziger Straße | | |
| Info17 | Eisenacher Straße | | |
| Info18 | Binderslebener Landstraße | | |
| Info19 | Hannoversche Straße | | |
| Info20 | Bunsenstraße | | |
| Info21 | Linderbach | | |
| Info22 | Urbicher Kreuz | | |
| Info21 | Urbicher Kreuz | | |
| Info101 | B4/A71 AS EF-Gispersleben | | |
| Info102 | August-Röbling-Straße/A71 AS EF-Mittelhausen | | |
| Info103 | Erfurter Landstraße/A71 AS EF-Spottnerheim | | |
| Info104 | A71 AS EF-Nord | | |
| Info105 | A71 AS EF-Gispersleben | | |
| Info106 | B7 AS EF-Roter Berg | | |
| Info107 | L1055/AS EF-Ringelberg | | |
| Info108 | B7 AS EF-Linderbach | | |
| Info109 | L1052 AS EF-Linderbach | | |
| Info110 | Am Herrenberg/Ostumfahrung | | |
| Info111 | Am Herrenberg/Urbicher Kreuz | | |
| Info112 | Hersfelder Straße | | |
| Info121 | Hannoversche Straße | | |
| Info122 | Nordhäuser Straße | | |
| Info123 | Schwabener Straße | | |
| Info124 | Bunsenstraße | | |
| Info125 | Rudolstädter Straße | | |
| Info126 | Kranichfelder Straße | | |
| Info127 | Motzstraße | | |
| Info128 | Bodenfeldallee | | |
| Info128 | Bodenfeldallee | | |
| Wechselwegweisung | | Dynamische Wegweisung | |
| Nr. | Bezeichnung | Symbol | Bezeichnung |
| WWW1 | Eisenacher Straße/Hersfelder Straße | | Bezeichnung |
| Meteorologiemessstationen | | Dynamische Wegweisung | |
| Nr. | Bezeichnung | Symbol | Bezeichnung |
| M1 | Gefahrenschutzzentrum | | Dynamischer Wegweiser mit Bezeichnung (Neubau) |
| M2 | Steinplatz | | |
| M3 | Globus Mittelhausen | | |
| M4 | Fuchsfarm (Steiger) | | |
| M5 | Flughafen | | |
| M6 | Gefahrenabwehrzentrum | | |
| Umweltmessstationen | | Messstellen | |
| Nr. | Bezeichnung | Symbol | Bezeichnung |
| U1 | Krämpferstraße | | Bezeichnung |
| U2 | Bergstraße | | |
| U3 | Heinrichstraße | | |
| U4 | Walkmühlstraße | | |
| U5 | Schillerstraße | | |
| U6 | Leipziger Straße | | |
| M1 | | M1 | Meteorologiemessstelle mit Bezeichnung |
| U1 | | U1 | Umweltmessstelle mit Bezeichnung |

6.2 Anlage 2

Umweltorientiertes Verkehrsmanagement Erfurt
Umsetzung des Gesamtkonzeptes

Zeitplanung

| Position | Teilbereich Leistungsbereich Leistung | 2017 | | | | | | | | | | | | 2018 | | | | | | | | | | | | Realisierung 2019 | | | | | | | | | | | | 2020 | | | | | | | | | | | | 2021 | | | | | | | | | | | |
|-----------|----------------------------------------------------|------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| | | 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | 10 | 11 | 12 | 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | 10 | 11 | 12 | 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | 10 | 11 | 12 | 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | 10 | 11 | 12 | 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | 10 | 11 | 12 |
| 01. | Vorbereitende und begleitende Leistungen | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 01.01. | Planungsleistungen | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 01.01.01. | Planungsleistungen UVE | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 01.02. | Evaluierung | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 01.02.01. | Evaluierung UVE | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 01.03. | Öffentlichkeitsarbeit | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 01.03.01. | Öffentlichkeitsarbeit UVE | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02. | Umweltmonitoring | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.01. | Umweltdatenerfassung | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.01.01. | Umweltsensoren | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02. | Meteorologiedatenerfassung | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.02.01. | Meteorologiemessstellen | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.03. | Zentralensysteme | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 02.03.01. | Umweltmonitoringsystem | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 03. | Verkehrsmanagement | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 03.01. | Zentralensysteme | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 03.01.01. | Verkehrsdaterfassung | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 03.01.02. | Strategie-Management | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 03.01.03. | Individuelle Verkehrsinformation | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 04. | Teilbereich Zentrum | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 04.01. | Leistungen an Lichtsignalanlagen | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 04.01.01. | K103 Juri-Gagarin-Ring/Löberstraße | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 04.01.02. | K104 Juri-Gagarin-Ring/Lachgasse | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 04.01.01. | K105 Juri-Gagarin-Ring/Bürgermeister-Wagner-Straße | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 04.01.04. | K106 Juri-Gagarin-Ring/Bahnhofstraße | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 04.01.05. | K107 Juri-Gagarin-Ring/Trommsdorffstraße | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 04.01.06. | K109 Juri-Gagarin-Ring/Meyfartstraße | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 04.01.07. | K155 Blumenstraße/Albrechtstraße | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 04.01.08. | K301 Juri-Gagarin-Ring/Franckestraße | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 04.01.09. | K302 Stauffenbergallee/Franckebrücke | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 04.01.10. | K303 Steinplatz/Liebknechtstraße | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 04.01.11. | K304 Steinplatz/Friedrich-Engels-Straße | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 04.01.12. | K308 Eugen-Richter-Straße/Fritz-Büchner-Straße | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Umweltorientiertes Verkehrsmanagement Erfurt
Umsetzung des Gesamtkonzeptes

Zeitplanung

| Position | Teilbereich Leistungsbereich Leistung | 2017 | | | | | | | | | | | | 2018 | | | | | | | | | | | | 2019 | | | | | | | | | | | | 2020 | | | | | | | | | | | | 2021 | | | | | | | | | | | |
|-----------|---------------------------------------------------|------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| | | 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | 10 | 11 | 12 | 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | 10 | 11 | 12 | 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | 10 | 11 | 12 | 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | 10 | 11 | 12 | 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | 10 | 11 | 12 |
| 05. | Teilbereich Nord | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 05.01. | Leistungen an Stadtinformationstafeln | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 05.01.01. | Standort Hannoversche Straße | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 05.01.02. | Standort Bunsenstraße | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 05.02. | Leistungen an P+R-Plätzen | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 05.02.01. | P+R-Platz Europaplatz | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 05.02.02. | P+R-Platz Zoopark | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 05.02.03. | P+R-Platz Grubenstraße | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 05.03. | Leistungen an Lichtsignalanlagen | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 05.03.01. | K154 Blumenstraße/Dahlienstraße | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 05.03.02. | K164 Blumenstraße/Hannoversche Straße-Westrampe | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 05.03.03. | K306 Eugen-Richter-Straße/Am Kühlhaus | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 05.03.04. | K307 FÖG Eugen-Richter-Straße | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 05.03.05. | K354 Magdeburger Allee/Salinenstraße | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 05.03.06. | K355 Mittelhäuser Straße/Salinenstraße | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 05.03.07. | K359 Riethstraße/Gisperslebener Straße | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 05.03.08. | K552 Hugo-John-Straße/Salinenstraße | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 06. | Teilbereich Südost | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 06.01. | Leistungen an Stadtinformationstafeln | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 06.01.01. | Standort Linderbach | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 06.01.02. | Standort Urbicher Kreuz | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 06.02. | Leistungen an P+R-Plätzen | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 06.02.01. | P+R-Platz Windischholzhausen | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 06.03. | Leistungen an Lichtsignalanlagen | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 06.03.01. | K206 Leipziger Straße/Am Alten Nordhäuser Bahnhof | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 06.03.02. | K209 Leipziger Straße/Tiroler Straße | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 06.03.03. | K210 Leipziger Straße/Krämpfer Gärten | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 06.03.04. | K211 Leipziger Straße/Klingenthaler Weg | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 06.03.09. | K711 Clara-Zetkin-Straße/Häbelerstraße | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 06.03.10. | K751 FÖG Schmidtstedter Straße/Weimarische Straße | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Umweltorientiertes Verkehrsmanagement Erfurt
Umsetzung des Gesamtkonzeptes

Zeitplanung

| Position | Teilbereich Leistungsbereich Leistung | 2017 | | | | | | | | | | | | 2018 | | | | | | | | | | | | Realisierung 2019 | | | | | | | | | | | | 2020 | | | | | | | | | | | | 2021 | | | | | | | | | | | |
|-----------|----------------------------------------------------|------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| | | 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | 10 | 11 | 12 | 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | 10 | 11 | 12 | 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | 10 | 11 | 12 | 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | 10 | 11 | 12 | 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | 10 | 11 | 12 |
| 07.03.08. | K804 Arnstädter Straße/Martin-Andersen-Nexo-SträÙe | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Zeichenerklärung

- Zeitplanung Gesamt
- Zeitplanung Vorbereitung/Planung
- Zeitplanung Ausschreibung
- Zeitplanung Vergabe
- Zeitplanung Ausführung

6.3 Anlage 3

Umweltorientiertes Verkehrsmanagement Erfurt

Umsetzung des Gesamtkonzeptes

Kostenschätzung und Fördermittelbedarf

| Position | Teilbereich Leistungsbereich Leistung Teilleistung | Menge | Einheit | Nettopreise | | Mwst. | Bruttopreis | Förderung | | |
|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---------|--------------|---------------------|---------------------|---------------------|-------------|---------------------|---------------------|
| | | | | EP | GP | | | Förderquote | Förderanteil | Eigenanteil |
| 01. | Vorbereitende und begleitende Leistungen | | | | | | | | | |
| 01.01. | Planungsleistungen | | | | | | | | | |
| 01.01.01. | Planungsleistungen UVE | | | | | | | | | |
| 01.01.01.01. | Detailplanungsleistungen inkl. Bauüberwachung (Pauschal 10% der gesamten Bau- und Lieferleistungen) | 1,00 | Psch. | 373.750,00 € | 373.750,00 € | 71.012,50 € | 444.762,50 € | 80% | 355.810,00 € | 88.952,50 € |
| Summe 01.01.01. | Planungsleistungen UVE | | | | 373.750,00 € | 71.012,50 € | 444.762,50 € | | 355.810,00 € | 88.952,50 € |
| Summe 01.01. | Planungsleistungen | | | | 373.750,00 € | 71.012,50 € | 444.762,50 € | | 355.810,00 € | 88.952,50 € |
| 01.02. | Evaluierung | | | | | | | | | |
| 01.02.01. | Evaluierung UVE | | | | | | | | | |
| 01.02.01.01. | Evaluierungsleistungen | 1,00 | Psch. | 40.000,00 € | 25.000,00 € | 4.750,00 € | 29.750,00 € | 0% | 0,00 € | 29.750,00 € |
| Summe 01.02.01. | Evaluierung UVE | | | | 25.000,00 € | 4.750,00 € | 29.750,00 € | | 0,00 € | 29.750,00 € |
| Summe 01.02. | Evaluierung | | | | 25.000,00 € | 4.750,00 € | 29.750,00 € | | 0,00 € | 29.750,00 € |
| 01.03. | Öffentlichkeitsarbeit | | | | | | | | | |
| 01.03.01. | Öffentlichkeitsarbeit UVE | | | | | | | | | |
| 01.03.01.01. | Leistungen Öffentlichkeitsarbeit | 1,00 | Psch. | 25.000,00 € | 25.000,00 € | 4.750,00 € | 29.750,00 € | 0% | 0,00 € | 29.750,00 € |
| Summe 01.03.01. | Öffentlichkeitsarbeit UVE | | | | 25.000,00 € | 4.750,00 € | 29.750,00 € | | 0,00 € | 29.750,00 € |
| Summe 01.03. | Öffentlichkeitsarbeit | | | | 25.000,00 € | 4.750,00 € | 29.750,00 € | | 0,00 € | 29.750,00 € |
| Summe 01. | Vorbereitende und begleitende Leistungen | | | | 423.750,00 € | 80.512,50 € | 504.262,50 € | | 355.810,00 € | 148.452,50 € |
| 02. | Umweltmonitoring | | | | | | | | | |
| 02.01. | Umweltdatenerfassung | | | | | | | | | |
| 02.01.01. | Umweltmessstellen | | | | | | | | | |
| 02.01.01.01. | Erweiterung Datenerfassung Umweltmessstellen (PM ₁₀ , NO _x) | 1,00 | Psch. | 100.000,00 € | 100.000,00 € | 19.000,00 € | 119.000,00 € | 80% | 95.200,00 € | 23.800,00 € |
| Summe 02.01.01. | Umweltmessstellen | | | | 100.000,00 € | 19.000,00 € | 119.000,00 € | | 95.200,00 € | 23.800,00 € |
| Summe 02.01. | Umweltdatenerfassung | | | | 100.000,00 € | 19.000,00 € | 119.000,00 € | | 95.200,00 € | 23.800,00 € |
| 02.02. | Meteorologiedatenerfassung | | | | | | | | | |
| 02.02.01. | Meteorologiemessstellen | | | | | | | | | |
| 02.02.01.01. | Erweiterung Datenerfassung Meteorologiemessstellen | 1,00 | Psch. | 50.000,00 € | 50.000,00 € | 9.500,00 € | 59.500,00 € | 80% | 47.600,00 € | 11.900,00 € |
| Summe 02.02.01. | Meteorologiemessstellen | | | | 50.000,00 € | 9.500,00 € | 59.500,00 € | | 47.600,00 € | 11.900,00 € |
| Summe 02.02. | Meteorologiedatenerfassung | | | | 50.000,00 € | 9.500,00 € | 59.500,00 € | | 47.600,00 € | 11.900,00 € |
| 02.03. | Zentralensysteme | | | | | | | | | |
| 02.03.01. | Umweltmonitoringsystem | | | | | | | | | |
| 02.03.01.01. | Lieferung und Einrichtung Umweltmonitoringsystem inklusive Einbindung in vorhandene Zentralensysteme | 1,00 | Psch. | 500.000,00 € | 500.000,00 € | 95.000,00 € | 595.000,00 € | 80% | 476.000,00 € | 119.000,00 € |
| Summe 02.03.01. | Umweltmonitoringsystem | | | | 500.000,00 € | 95.000,00 € | 595.000,00 € | | 476.000,00 € | 119.000,00 € |
| Summe 02.03. | Zentralensysteme | | | | 500.000,00 € | 95.000,00 € | 595.000,00 € | | 476.000,00 € | 119.000,00 € |
| Summe 02. | Umweltmonitoring | | | | 650.000,00 € | 123.500,00 € | 773.500,00 € | | 618.800,00 € | 154.700,00 € |

Umweltorientiertes Verkehrsmanagement Erfurt

Umsetzung des Gesamtkonzeptes

Kostenschätzung und Fördermittelbedarf

| Position | Teilbereich Leistungsbereich Leistung Teilleistung | Menge | Einheit | Nettopreise | | Mwst. | Bruttopreis | Förderung | | |
|------------------------|------------------------------------------------------------------------------|-------|---------|--------------|---------------------|--------------------|---------------------|-------------|---------------------|--------------------|
| | | | | EP | GP | | | Förderquote | Förderanteil | Eigenanteil |
| 03. | Verkehrsmanagement | | | | | | | | | |
| 03.01. | Zentralensysteme | | | | | | | | | |
| 03.01.01. | Verkehrsdatenerfassung | | | | | | | | | |
| 03.01.01.01. | Erweiterung Datenerfassung Verkehrsmessstellen | 1,00 | Psch. | 200.000,00 € | 200.000,00 € | 38.000,00 € | 238.000,00 € | 80% | 190.400,00 € | 47.600,00 € |
| Summe 03.01.01. | Verkehrsdatenerfassung | | | | 200.000,00 € | 38.000,00 € | 238.000,00 € | | 190.400,00 € | 47.600,00 € |
| 03.01.02. | Strategiemanagement | | | | | | | | | |
| 03.01.02.01. | Erweiterung Verkehrsmanagementplattform | 1,00 | Psch. | 125.000,00 € | 125.000,00 € | 23.750,00 € | 148.750,00 € | 80% | 119.000,00 € | 29.750,00 € |
| 03.01.02.01. | Anpassung/Erweiterung Verkehrsmanagementstrategien | 1,00 | Psch. | 200.000,00 € | 200.000,00 € | 38.000,00 € | 238.000,00 € | 80% | 190.400,00 € | 47.600,00 € |
| Summe 03.01.02. | Strategiemanagement | | | | 200.000,00 € | 38.000,00 € | 238.000,00 € | | 190.400,00 € | 47.600,00 € |
| 03.01.03. | Individuelle Verkehrsinformation | | | | | | | | | |
| 03.01.03.01. | Datenbereitstellung aus VMP für individuelle Verkehrsinformation | 1,00 | Psch. | 75.000,00 € | 75.000,00 € | 14.250,00 € | 89.250,00 € | | 89.250,00 € | 0,00 € |
| Summe 03.01.03. | Individuelle Verkehrsinformation | | | | 75.000,00 € | 14.250,00 € | 89.250,00 € | | 89.250,00 € | 0,00 € |
| Summe 03.01. | Zentralensysteme | | | | 475.000,00 € | 90.250,00 € | 565.250,00 € | | 470.050,00 € | 95.200,00 € |
| Summe 03. | Verkehrsmanagement | | | | 475.000,00 € | 90.250,00 € | 565.250,00 € | | 470.050,00 € | 95.200,00 € |
| 04. | Teilbereich Zentrum | | | | | | | | | |
| 04.01. | Leistungen an Lichtsignalanlagen | | | | | | | | | |
| 04.01.01. | K103 Juri-Gagarin-Ring/Löberstraße | | | | | | | | | |
| 04.01.01.01. | Erweiterung des Steuergerätes | 1,00 | St. | 12.500,00 € | 12.500,00 € | 2.375,00 € | 14.875,00 € | 80% | 11.900,00 € | 2.975,00 € |
| 04.01.01.02. | Anpassung/Erweiterung Signalsteuerung für Verflüssigung Verkehrsablauf | 1,00 | St. | 7.500,00 € | 7.500,00 € | 1.425,00 € | 8.925,00 € | 80% | 7.140,00 € | 1.785,00 € |
| Summe 04.01.01. | K103 Juri-Gagarin-Ring/Löberstraße | | | | 20.000,00 € | 3.800,00 € | 23.800,00 € | | 19.040,00 € | 4.760,00 € |
| 04.01.02. | K104 Juri-Gagarin-Ring/Lachsgasse | | | | | | | | | |
| 04.01.02.01. | Erweiterung des Steuergerätes | 1,00 | St. | 12.500,00 € | 12.500,00 € | 2.375,00 € | 14.875,00 € | 80% | 11.900,00 € | 2.975,00 € |
| 04.01.02.02. | Anpassung/Erweiterung Signalsteuerung für Verflüssigung Verkehrsablauf | 1,00 | St. | 7.500,00 € | 7.500,00 € | 1.425,00 € | 8.925,00 € | 80% | 7.140,00 € | 1.785,00 € |
| Summe 04.01.02. | K104 Juri-Gagarin-Ring/Lachsgasse | | | | 20.000,00 € | 3.800,00 € | 23.800,00 € | | 19.040,00 € | 4.760,00 € |
| 04.01.01. | K105 Juri-Gagarin-Ring/Bürgermeister-Wagner-Straße | | | | | | | | | |
| 04.01.01.01. | Erneuerung des Steuergerätes | 1,00 | St. | 25.000,00 € | 25.000,00 € | 4.750,00 € | 29.750,00 € | 80% | 23.800,00 € | 5.950,00 € |
| 04.01.01.02. | Anpassung/Erweiterung Signalsteuerung für Verflüssigung Verkehrsablauf | 1,00 | St. | 7.500,00 € | 7.500,00 € | 1.425,00 € | 8.925,00 € | 80% | 7.140,00 € | 1.785,00 € |
| Summe 04.01.01. | K105 Juri-Gagarin-Ring/Bürgermeister-Wagner-Straße | | | | 32.500,00 € | 6.175,00 € | 38.675,00 € | | 30.940,00 € | 7.735,00 € |
| 04.01.04. | K106 Juri-Gagarin-Ring/Bahnhofstraße | | | | | | | | | |
| 04.01.04.01. | Erneuerung des Steuergerätes | 1,00 | St. | 25.000,00 € | 25.000,00 € | 4.750,00 € | 29.750,00 € | 80% | 23.800,00 € | 5.950,00 € |
| 04.01.04.02. | Anpassung/Erweiterung Signalsteuerung für Verflüssigung Verkehrsablauf | 1,00 | St. | 7.500,00 € | 7.500,00 € | 1.425,00 € | 8.925,00 € | 80% | 7.140,00 € | 1.785,00 € |
| Summe 04.01.04. | K106 Juri-Gagarin-Ring/Bahnhofstraße | | | | 32.500,00 € | 6.175,00 € | 38.675,00 € | | 30.940,00 € | 7.735,00 € |

Umweltorientiertes Verkehrsmanagement Erfurt

Umsetzung des Gesamtkonzeptes

Kostenschätzung und Fördermittelbedarf

| Position | Teilbereich Leistungsbereich Leistung Teilleistung | Menge | Einheit | Nettopreise | | Mwst. | Bruttopreis | Förderung | | |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------|---------|-------------|--------------------|-------------------|--------------------|-------------|--------------------|-------------------|
| | | | | EP | GP | | | Förderquote | Förderanteil | Eigenanteil |
| 04.01.05. | K107 Juri-Gagarin-Ring/Trommsdorffstraße | | | | | | | | | |
| 04.01.05.01. | Anpassung/Erweiterung Signalsteuerung für Verflüssigung Verkehrsablauf | 1,00 | St. | 7.500,00 € | 7.500,00 € | 1.425,00 € | 8.925,00 € | 80% | 7.140,00 € | 1.785,00 € |
| Summe 04.01.05. | K107 Juri-Gagarin-Ring/Trommsdorffstraße | | | | 7.500,00 € | 1.425,00 € | 8.925,00 € | | 7.140,00 € | 1.785,00 € |
| 04.01.06. | K109 Juri-Gagarin-Ring/Meyfartstraße | | | | | | | | | |
| 04.01.06.01. | Erweiterung des Steuergerätes | 1,00 | St. | 12.500,00 € | 12.500,00 € | 2.375,00 € | 14.875,00 € | 80% | 11.900,00 € | 2.975,00 € |
| 04.01.06.02. | Anpassung/Erweiterung Signalsteuerung für Verflüssigung Verkehrsablauf | 1,00 | St. | 7.500,00 € | 7.500,00 € | 1.425,00 € | 8.925,00 € | 80% | 7.140,00 € | 1.785,00 € |
| Summe 04.01.06. | K109 Juri-Gagarin-Ring/Meyfartstraße | | | | 20.000,00 € | 3.800,00 € | 23.800,00 € | | 19.040,00 € | 4.760,00 € |
| 04.01.07. | K155 Blumenstraße/Albrechtstraße | | | | | | | | | |
| 04.01.07.01. | Erneuerung des Steuergerätes | 1,00 | St. | 25.000,00 € | 25.000,00 € | 4.750,00 € | 29.750,00 € | 80% | 23.800,00 € | 5.950,00 € |
| 04.01.07.02. | Erweiterung Detektion für Rückstauüberwachung inklusive Einbindung in Steuergerät | 1,00 | St. | 5.000,00 € | 5.000,00 € | 950,00 € | 5.950,00 € | 80% | 4.760,00 € | 1.190,00 € |
| 04.01.07.03. | Anpassung/Erweiterung Signalsteuerung für Kapazitätsbegrenzung Alternativroute | 1,00 | St. | 7.500,00 € | 7.500,00 € | 1.425,00 € | 8.925,00 € | 80% | 7.140,00 € | 1.785,00 € |
| Summe 04.01.07. | K155 Blumenstraße/Albrechtstraße | | | | 37.500,00 € | 7.125,00 € | 44.625,00 € | | 35.700,00 € | 8.925,00 € |
| 04.01.08. | K301 Juri-Gagarin-Ring/Franckestraße | | | | | | | | | |
| 04.01.08.01. | Erneuerung des Steuergerätes | 1,00 | St. | 25.000,00 € | 25.000,00 € | 4.750,00 € | 29.750,00 € | 80% | 23.800,00 € | 5.950,00 € |
| 04.01.08.02. | Anpassung/Erweiterung Signalsteuerung für Verflüssigung Verkehrsablauf | 1,00 | St. | 7.500,00 € | 7.500,00 € | 1.425,00 € | 8.925,00 € | 80% | 7.140,00 € | 1.785,00 € |
| Summe 04.01.08. | K301 Juri-Gagarin-Ring/Franckestraße | | | | 32.500,00 € | 6.175,00 € | 38.675,00 € | | 30.940,00 € | 7.735,00 € |
| 04.01.09. | K302 Stauffenbergallee/Franckebrücke | | | | | | | | | |
| 04.01.09.01. | Erneuerung des Steuergerätes | 1,00 | St. | 25.000,00 € | 25.000,00 € | 4.750,00 € | 29.750,00 € | 80% | 23.800,00 € | 5.950,00 € |
| 04.01.09.02. | Anpassung/Erweiterung Signalsteuerung für Verflüssigung Verkehrsablauf | 1,00 | St. | 7.500,00 € | 7.500,00 € | 1.425,00 € | 8.925,00 € | 80% | 7.140,00 € | 1.785,00 € |
| Summe 04.01.09. | K302 Stauffenbergallee/Franckebrücke | | | | 32.500,00 € | 6.175,00 € | 38.675,00 € | | 30.940,00 € | 7.735,00 € |
| 04.01.10. | K303 Steinplatz/Liebkechtstraße | | | | | | | | | |
| 04.01.10.01. | Erneuerung des Steuergerätes | 1,00 | St. | 25.000,00 € | 25.000,00 € | 4.750,00 € | 29.750,00 € | 80% | 23.800,00 € | 5.950,00 € |
| 04.01.10.02. | Anpassung/Erweiterung Signalsteuerung für Verflüssigung Verkehrsablauf | 1,00 | St. | 7.500,00 € | 7.500,00 € | 1.425,00 € | 8.925,00 € | 80% | 7.140,00 € | 1.785,00 € |
| Summe 04.01.10. | K303 Steinplatz/Liebkechtstraße | | | | 32.500,00 € | 6.175,00 € | 38.675,00 € | | 30.940,00 € | 7.735,00 € |
| 04.01.11. | K304 Steinplatz/Friedrich-Engels-Straße | | | | | | | | | |
| 04.01.11.01. | Erneuerung des Steuergerätes | 1,00 | St. | 25.000,00 € | 25.000,00 € | 4.750,00 € | 29.750,00 € | 80% | 23.800,00 € | 5.950,00 € |
| 04.01.11.02. | Anpassung/Erweiterung Signalsteuerung für Verflüssigung Verkehrsablauf | 1,00 | St. | 7.500,00 € | 7.500,00 € | 1.425,00 € | 8.925,00 € | 80% | 7.140,00 € | 1.785,00 € |
| Summe 04.01.11. | K304 Steinplatz/Friedrich-Engels-Straße | | | | 32.500,00 € | 6.175,00 € | 38.675,00 € | | 30.940,00 € | 7.735,00 € |

Umweltorientiertes Verkehrsmanagement Erfurt

Umsetzung des Gesamtkonzeptes

Kostenschätzung und Fördermittelbedarf

| Position | Teilbereich Leistungsbereich Leistung Teilleistung | Menge | Einheit | Nettopreise | | Mwst. | Bruttopreis | Förderung | | |
|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---------|-------------|---------------------|--------------------|---------------------|-------------|---------------------|--------------------|
| | | | | EP | GP | | | Förderquote | Förderanteil | Eigenanteil |
| 04.01.12. | K308 Eugen-Richter-Straße/Fritz-Büchner-Straße | | | | | | | | | |
| 04.01.12.01. | Erneuerung des Steuergerätes | 1,00 | St. | 25.000,00 € | 25.000,00 € | 4.750,00 € | 29.750,00 € | 80% | 23.800,00 € | 5.950,00 € |
| 04.01.12.02. | Anpassung/Erweiterung Signalsteuerung für Verflüssigung Verkehrsablauf | 1,00 | St. | 7.500,00 € | 7.500,00 € | 1.425,00 € | 8.925,00 € | 80% | 7.140,00 € | 1.785,00 € |
| Summe 04.01.12. | K308 Eugen-Richter-Straße/Fritz-Büchner-Straße | | | | 32.500,00 € | 6.175,00 € | 38.675,00 € | | 30.940,00 € | 7.735,00 € |
| Summe 04.01. | Leistungen an Lichtsignalanlagen | | | | 332.500,00 € | 63.175,00 € | 395.675,00 € | | 316.540,00 € | 79.135,00 € |
| Summe 04. | Teilbereich Zentrum | | | | 332.500,00 € | 63.175,00 € | 395.675,00 € | | 316.540,00 € | 79.135,00 € |
| 05. | Teilbereich Nord | | | | | | | | | |
| 05.01. | Leistungen an Stadtinformationstafeln | | | | | | | | | |
| 05.01.01. | Standort Hannoversche Straße | | | | | | | | | |
| 05.01.01.01. | Lieferung und Aufbau Aufstellvorrichtung inklusive Standfläche für Service-Fahrzeug | 1,00 | St. | 10.000,00 € | 10.000,00 € | 1.900,00 € | 11.900,00 € | 80% | 9.520,00 € | 2.380,00 € |
| 05.01.01.02. | Herstellung der Energieversorgung (Baukostenzuschuss) | 1,00 | St. | 5.000,00 € | 5.000,00 € | 950,00 € | 5.950,00 € | 80% | 4.760,00 € | 1.190,00 € |
| 05.01.01.03. | Lieferung und Montage Stadtinformationstafel in LED- Technik mit GPRS-Kommunikation inkl. Einbindung in die Verkehrsleitzentrale | 1,00 | St. | 35.000,00 € | 35.000,00 € | 6.650,00 € | 41.650,00 € | 80% | 33.320,00 € | 8.330,00 € |
| 05.01.01.04. | Rückbau und Entsorgung des alten Standortes | 1,00 | Psch. | 7.500,00 € | 7.500,00 € | 1.425,00 € | 8.925,00 € | 80% | 7.140,00 € | 1.785,00 € |
| Summe 05.01.01. | Standort Hannoversche Straße | | | | 57.500,00 € | 10.925,00 € | 68.425,00 € | | 54.740,00 € | 13.685,00 € |
| 05.01.02. | Standort Bunsenstraße | | | | | | | | | |
| 05.01.02.01. | Lieferung und Aufbau Aufstellvorrichtung inklusive Standfläche für Service-Fahrzeug | 1,00 | St. | 10.000,00 € | 10.000,00 € | 1.900,00 € | 11.900,00 € | 80% | 9.520,00 € | 2.380,00 € |
| 05.01.02.02. | Herstellung der Energieversorgung (Baukostenzuschuss) | 1,00 | St. | 5.000,00 € | 5.000,00 € | 950,00 € | 5.950,00 € | 80% | 4.760,00 € | 1.190,00 € |
| 05.01.02.03. | Lieferung und Montage Stadtinformationstafel in LED- Technik mit GPRS-Kommunikation inkl. Einbindung in die Verkehrsleitzentrale | 1,00 | St. | 35.000,00 € | 35.000,00 € | 6.650,00 € | 41.650,00 € | 80% | 33.320,00 € | 8.330,00 € |
| Summe 05.01.02. | Standort Bunsenstraße | | | | 50.000,00 € | 9.500,00 € | 59.500,00 € | | 47.600,00 € | 11.900,00 € |
| Summe 05.01. | Leistungen an Stadtinformationstafeln | | | | 107.500,00 € | 20.425,00 € | 127.925,00 € | | 102.340,00 € | 25.585,00 € |

Umweltorientiertes Verkehrsmanagement Erfurt

Umsetzung des Gesamtkonzeptes

Kostenschätzung und Fördermittelbedarf

| Position | Teilbereich Leistungsbereich Leistung Teilleistung | Menge | Einheit | Nettopreise | | Mwst. | Bruttopreis | Förderung | | |
|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---------|--------------|---------------------|--------------------|---------------------|-------------|---------------------|--------------------|
| | | | | EP | GP | | | Förderquote | Förderanteil | Eigenanteil |
| 05.02. | Leistungen an P+R-Plätzen | | | | | | | | | |
| 05.02.01. | P+R-Platz Europaplatz | | | | | | | | | |
| 05.02.01.01. | Lieferung und Einbau Detektionstechnik für Belegungserfassung inklusive Einbindung in die Verkehrsleitzentrale | 1,00 | St. | 100.000,00 € | 100.000,00 € | 19.000,00 € | 119.000,00 € | 80% | 95.200,00 € | 23.800,00 € |
| 05.02.01.02. | Herstellung tiefbautechnische Anbindung für Detektion | 1,00 | St. | 20.000,00 € | 20.000,00 € | 3.800,00 € | 23.800,00 € | 80% | 19.040,00 € | 4.760,00 € |
| Summe 05.02.01. | P+R-Platz Europaplatz | | | | 120.000,00 € | 22.800,00 € | 142.800,00 € | | 114.240,00 € | 28.560,00 € |
| 05.02.02. | P+R-Platz Zoopark | | | | | | | | | |
| 05.02.02.01. | Lieferung und Einbau Detektionstechnik für Belegungserfassung inklusive Einbindung in die Verkehrsleitzentrale | 1,00 | St. | 100.000,00 € | 100.000,00 € | 19.000,00 € | 119.000,00 € | 80% | 95.200,00 € | 23.800,00 € |
| 05.02.02.02. | Herstellung tiefbautechnische Anbindung für Detektion | 1,00 | St. | 20.000,00 € | 20.000,00 € | 3.800,00 € | 23.800,00 € | 80% | 19.040,00 € | 4.760,00 € |
| Summe 05.02.02. | P+R-Platz Zoopark | | | | 120.000,00 € | 22.800,00 € | 142.800,00 € | | 114.240,00 € | 28.560,00 € |
| 05.02.03. | P+R-Platz Grubenstraße | | | | | | | | | |
| 05.02.03.01. | Lieferung und Einbau Detektionstechnik für Belegungserfassung inklusive Einbindung in die Verkehrsleitzentrale | 1,00 | St. | 100.000,00 € | 100.000,00 € | 19.000,00 € | 119.000,00 € | 80% | 95.200,00 € | 23.800,00 € |
| 05.02.03.02. | Herstellung tiefbautechnische Anbindung für Detektion | 1,00 | St. | 20.000,00 € | 20.000,00 € | 3.800,00 € | 23.800,00 € | 80% | 19.040,00 € | 4.760,00 € |
| Summe 05.02.03. | P+R-Platz Grubenstraße | | | | 120.000,00 € | 22.800,00 € | 142.800,00 € | | 114.240,00 € | 28.560,00 € |
| Summe 05.02. | Leistungen an P+R-Plätzen | | | | 360.000,00 € | 68.400,00 € | 428.400,00 € | | 342.720,00 € | 85.680,00 € |
| 05.03. | Leistungen an Lichtsignalanlagen | | | | | | | | | |
| 05.03.01. | K154 Blumenstraße/Dahlienstraße | | | | | | | | | |
| 05.03.01.01. | Erneuerung des Steuergerätes inklusive Herstellung Anschluss Verkehrsrechner | 1,00 | St. | 20.000,00 € | 20.000,00 € | 3.800,00 € | 23.800,00 € | 80% | 19.040,00 € | 4.760,00 € |
| 05.03.01.02. | Erweiterung Detektion für Rückstauüberwachung inklusive Einbindung in Steuergerät | 1,00 | St. | 5.000,00 € | 5.000,00 € | 950,00 € | 5.950,00 € | 80% | 4.760,00 € | 1.190,00 € |
| 05.03.01.03. | Anpassung/Erweiterung Signalsteuerung für Staufreihaltung Knotenpunkt | 1,00 | St. | 7.500,00 € | 7.500,00 € | 1.425,00 € | 8.925,00 € | 80% | 7.140,00 € | 1.785,00 € |
| Summe 05.03.01. | K154 Blumenstraße/Dahlienstraße | | | | 32.500,00 € | 6.175,00 € | 38.675,00 € | | 30.940,00 € | 7.735,00 € |

Umweltorientiertes Verkehrsmanagement Erfurt

Umsetzung des Gesamtkonzeptes

Kostenschätzung und Fördermittelbedarf

| Position | Teilbereich Leistungsbereich Leistung Teilleistung | Menge | Einheit | Nettopreise | | Mwst. | Bruttopreis | Förderung | | |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------|---------|-------------|--------------------|-------------------|--------------------|-------------|--------------------|-------------------|
| | | | | EP | GP | | | Förderquote | Förderanteil | Eigenanteil |
| 05.03.02. | K164 Blumenstraße/Hannoversche Straße-Westrampe | | | | | | | | | |
| 05.03.02.01. | Erneuerung des Steuergerätes inklusive Herstellung Anschluss Verkehrsrechner | 1,00 | St. | 20.000,00 € | 20.000,00 € | 3.800,00 € | 23.800,00 € | 80% | 19.040,00 € | 4.760,00 € |
| 05.03.02.02. | Erweiterung Detektion für Rückstauüberwachung inklusive Einbindung in Steuergerät | 1,00 | St. | 5.000,00 € | 5.000,00 € | 950,00 € | 5.950,00 € | 80% | 4.760,00 € | 1.190,00 € |
| 05.03.02.03. | Anpassung/Erweiterung Signalsteuerung für Staufreihaltung Knotenpunkt | 1,00 | St. | 7.500,00 € | 7.500,00 € | 1.425,00 € | 8.925,00 € | 80% | 7.140,00 € | 1.785,00 € |
| Summe 05.03.02. | K164 Blumenstraße/Hannoversche Straße-Westrampe | | | | 32.500,00 € | 6.175,00 € | 38.675,00 € | | 30.940,00 € | 7.735,00 € |
| 05.03.03. | K306 Eugen-Richter-Straße/Am Kühlhaus | | | | | | | | | |
| 05.03.03.01. | Erneuerung des Steuergerätes | 1,00 | St. | 25.000,00 € | 25.000,00 € | 4.750,00 € | 29.750,00 € | 80% | 23.800,00 € | 5.950,00 € |
| 05.03.03.02. | Erweiterung Detektion für Rückstauüberwachung inklusive Einbindung in Steuergerät | 1,00 | St. | 5.000,00 € | 5.000,00 € | 950,00 € | 5.950,00 € | 80% | 4.760,00 € | 1.190,00 € |
| 05.03.03.03. | Anpassung/Erweiterung Signalsteuerung für Zuflussdosierung | 1,00 | St. | 7.500,00 € | 7.500,00 € | 1.425,00 € | 8.925,00 € | 80% | 7.140,00 € | 1.785,00 € |
| Summe 05.03.03. | K306 Eugen-Richter-Straße/Am Kühlhaus | | | | 37.500,00 € | 7.125,00 € | 44.625,00 € | | 35.700,00 € | 8.925,00 € |
| 05.03.04. | K307 FÜG Eugen-Richter-Straße | | | | | | | | | |
| 05.03.04.01. | Erneuerung des Steuergerätes inklusive Herstellung Anschluss Verkehrsrechner | 1,00 | St. | 20.000,00 € | 20.000,00 € | 3.800,00 € | 23.800,00 € | 80% | 19.040,00 € | 4.760,00 € |
| 05.03.04.02. | Erweiterung Detektion für Rückstauüberwachung inklusive Einbindung in Steuergerät | 1,00 | St. | 5.000,00 € | 5.000,00 € | 950,00 € | 5.950,00 € | 80% | 4.760,00 € | 1.190,00 € |
| 05.03.04.03. | Anpassung/Erweiterung Signalsteuerung für Staufreihaltung Knotenpunkt | 1,00 | St. | 7.500,00 € | 7.500,00 € | 1.425,00 € | 8.925,00 € | 80% | 7.140,00 € | 1.785,00 € |
| Summe 05.03.04. | K307 FÜG Eugen-Richter-Straße | | | | 32.500,00 € | 6.175,00 € | 38.675,00 € | | 30.940,00 € | 7.735,00 € |
| 05.03.05. | K354 Magdeburger Allee/Salinenstraße | | | | | | | | | |
| 05.03.05.01. | Erweiterung des Steuergerätes | 1,00 | St. | 12.500,00 € | 12.500,00 € | 2.375,00 € | 14.875,00 € | 80% | 11.900,00 € | 2.975,00 € |
| 05.03.05.02. | Erweiterung Detektion für Rückstauüberwachung inklusive Einbindung in Steuergerät | 1,00 | St. | 5.000,00 € | 5.000,00 € | 950,00 € | 5.950,00 € | 80% | 4.760,00 € | 1.190,00 € |
| 05.03.05.03. | Anpassung/Erweiterung Signalsteuerung für Kapazitätsbegrenzung Alternativroute | 1,00 | St. | 7.500,00 € | 7.500,00 € | 1.425,00 € | 8.925,00 € | 80% | 7.140,00 € | 1.785,00 € |
| Summe 05.03.05. | K354 Magdeburger Allee/Salinenstraße | | | | 25.000,00 € | 4.750,00 € | 29.750,00 € | | 23.800,00 € | 5.950,00 € |

Umweltorientiertes Verkehrsmanagement Erfurt

Umsetzung des Gesamtkonzeptes

Kostenschätzung und Fördermittelbedarf

| Position | Teilbereich Leistungsbereich Leistung Teilleistung | Menge | Einheit | Nettopreise | | Mwst. | Bruttopreis | Förderung | | |
|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---------|-------------|---------------------|---------------------|---------------------|-------------|---------------------|---------------------|
| | | | | EP | GP | | | Förderquote | Förderanteil | Eigenanteil |
| 05.03.06. | K355 Mittelhäuser Straße/Salinenstraße | | | | | | | | | |
| 05.03.06.01. | Erneuerung des Steuergerätes | 1,00 | St. | 30.000,00 € | 30.000,00 € | 5.700,00 € | 35.700,00 € | 80% | 28.560,00 € | 7.140,00 € |
| 05.03.06.02. | Erweiterung Detektion für Rückstauüberwachung inklusive Einbindung in Steuergerät | 1,00 | St. | 5.000,00 € | 5.000,00 € | 950,00 € | 5.950,00 € | 80% | 4.760,00 € | 1.190,00 € |
| 05.03.06.03. | Anpassung/Erweiterung Signalsteuerung für Zuflussdosierung | 1,00 | St. | 7.500,00 € | 7.500,00 € | 1.425,00 € | 8.925,00 € | 80% | 7.140,00 € | 1.785,00 € |
| Summe 05.03.06. | K355 Mittelhäuser Straße/Salinenstraße | | | | 42.500,00 € | 8.075,00 € | 50.575,00 € | | 40.460,00 € | 10.115,00 € |
| 05.03.07. | K359 Riethstraße/Gisperslebener Straße | | | | | | | | | |
| 05.03.07.01. | Erweiterung Detektion für Rückstauüberwachung inklusive Einbindung in Steuergerät | 1,00 | St. | 5.000,00 € | 5.000,00 € | 950,00 € | 5.950,00 € | 80% | 4.760,00 € | 1.190,00 € |
| 05.03.07.02. | Anpassung/Erweiterung Signalsteuerung für Kapazitätsbegrenzung Alternativroute | 1,00 | St. | 7.500,00 € | 7.500,00 € | 1.425,00 € | 8.925,00 € | 80% | 7.140,00 € | 1.785,00 € |
| Summe 05.03.07. | K359 Riethstraße/Gisperslebener Straße | | | | 12.500,00 € | 2.375,00 € | 14.875,00 € | | 11.900,00 € | 2.975,00 € |
| 05.03.08. | K552 Hugo-John-Straße/Salinenstraße | | | | | | | | | |
| 05.03.08.01. | Erneuerung des Steuergerätes | 1,00 | St. | 25.000,00 € | 25.000,00 € | 4.750,00 € | 29.750,00 € | 80% | 23.800,00 € | 5.950,00 € |
| 05.03.08.02. | Erweiterung Detektion für Rückstauüberwachung inklusive Einbindung in Steuergerät | 1,00 | St. | 5.000,00 € | 5.000,00 € | 950,00 € | 5.950,00 € | 80% | 4.760,00 € | 1.190,00 € |
| 05.03.08.03. | Anpassung/Erweiterung Signalsteuerung für Kapazitätsbegrenzung Alternativroute | 1,00 | St. | 7.500,00 € | 7.500,00 € | 1.425,00 € | 8.925,00 € | 80% | 7.140,00 € | 1.785,00 € |
| Summe 05.03.08. | K552 Hugo-John-Straße/Salinenstraße | | | | 37.500,00 € | 7.125,00 € | 44.625,00 € | | 35.700,00 € | 8.925,00 € |
| Summe 05.03. | Leistungen an Lichtsignalanlagen | | | | 252.500,00 € | 47.975,00 € | 300.475,00 € | | 240.380,00 € | 60.095,00 € |
| Summe 05. | Teilbereich Nord | | | | 720.000,00 € | 136.800,00 € | 856.800,00 € | | 685.440,00 € | 171.360,00 € |
| 06. | Teilbereich Südost | | | | | | | | | |
| 06.01. | Leistungen an Stadtinformationstafeln | | | | | | | | | |
| 06.01.01. | Standort Linderbach | | | | | | | | | |
| 06.01.01.01. | Lieferung und Aufbau Aufstellvorrichtung inklusive Standfläche für Service-Fahrzeug | 1,00 | St. | 10.000,00 € | 10.000,00 € | 1.900,00 € | 11.900,00 € | 80% | 9.520,00 € | 2.380,00 € |
| 06.01.01.02. | Herstellung der Energieversorgung (Baukostenzuschuss) | 1,00 | St. | 5.000,00 € | 5.000,00 € | 950,00 € | 5.950,00 € | 80% | 4.760,00 € | 1.190,00 € |
| 06.01.01.03. | Lieferung und Montage Stadtinformationstafel in LED-Technik mit GPRS-Kommunikation inkl. Einbindung in die Verkehrsleitzentrale | 1,00 | St. | 35.000,00 € | 35.000,00 € | 6.650,00 € | 41.650,00 € | 80% | 33.320,00 € | 8.330,00 € |
| Summe 06.01.01. | Standort Linderbach | | | | 50.000,00 € | 9.500,00 € | 59.500,00 € | | 47.600,00 € | 11.900,00 € |
| 06.01.02. | Standort Urbicher Kreuz | | | | | | | | | |

Umweltorientiertes Verkehrsmanagement Erfurt

Umsetzung des Gesamtkonzeptes

Kostenschätzung und Fördermittelbedarf

| Position | Teilbereich Leistungsbereich Leistung Teilleistung | Menge | Einheit | Nettopreise | | Mwst. | Bruttopreis | Förderung | | |
|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---------|--------------|---------------------|--------------------|---------------------|-------------|---------------------|--------------------|
| | | | | EP | GP | | | Förderquote | Förderanteil | Eigenanteil |
| 06.01.02.01. | Lieferung und Aufbau Aufstellvorrichtung inklusive Standfläche für Service-Fahrzeug | 1,00 | St. | 10.000,00 € | 10.000,00 € | 1.900,00 € | 11.900,00 € | 80% | 9.520,00 € | 2.380,00 € |
| 06.01.02.02. | Herstellung der Energieversorgung (Baukostenzuschuss) | 1,00 | St. | 5.000,00 € | 5.000,00 € | 950,00 € | 5.950,00 € | 80% | 4.760,00 € | 1.190,00 € |
| 06.01.02.03. | Lieferung und Montage Stadtinformationstafel in LED-Technik mit GPRS-Kommunikation inkl. Einbindung in die Verkehrsleitzentrale | 1,00 | St. | 35.000,00 € | 35.000,00 € | 6.650,00 € | 41.650,00 € | 80% | 33.320,00 € | 8.330,00 € |
| Summe 06.01.02. | Standort Urbicher Kreuz | | | | 50.000,00 € | 9.500,00 € | 59.500,00 € | | 47.600,00 € | 11.900,00 € |
| Summe 06.01. | Leistungen an Stadtinformationstafeln | | | | 100.000,00 € | 19.000,00 € | 119.000,00 € | | 95.200,00 € | 23.800,00 € |
| 06.02. | Leistungen an P+R-Plätzen | | | | | | | | | |
| 06.02.01. | P+R-Platz Windischholzhausen | | | | | | | | | |
| 06.02.01.01. | Lieferung und Einbau Detektionstechnik für Belegungserfassung inklusive Einbindung in die Verkehrsleitzentrale | 1,00 | St. | 100.000,00 € | 100.000,00 € | 19.000,00 € | 119.000,00 € | 80% | 95.200,00 € | 23.800,00 € |
| 06.02.01.02. | Herstellung tiefbautechnische Anbindung für Detektion | 1,00 | St. | 20.000,00 € | 20.000,00 € | 3.800,00 € | 23.800,00 € | 80% | 19.040,00 € | 4.760,00 € |
| Summe 06.02.01. | P+R-Platz Windischholzhausen | | | | 120.000,00 € | 22.800,00 € | 142.800,00 € | | 114.240,00 € | 28.560,00 € |
| Summe 06.02. | Leistungen an P+R-Plätzen | | | | 120.000,00 € | 22.800,00 € | 142.800,00 € | | 114.240,00 € | 28.560,00 € |
| 06.03. | Leistungen an Lichtsignalanlagen | | | | | | | | | |
| 06.03.01. | K206 Leipziger Straße/Am Alten Nordhäuser Bahnhof | | | | | | | | | |
| 06.03.01.01. | Erneuerung des Steuergerätes | 1,00 | St. | 25.000,00 € | 25.000,00 € | 4.750,00 € | 29.750,00 € | 80% | 23.800,00 € | 5.950,00 € |
| 06.03.01.02. | Erweiterung Detektion für Rückstauüberwachung inklusive Einbindung in Steuergerät | 1,00 | St. | 5.000,00 € | 5.000,00 € | 950,00 € | 5.950,00 € | 80% | 4.760,00 € | 1.190,00 € |
| 06.03.01.03. | Anpassung/Erweiterung Signalsteuerung für Zuflussdosierung | 1,00 | St. | 7.500,00 € | 7.500,00 € | 1.425,00 € | 8.925,00 € | 80% | 7.140,00 € | 1.785,00 € |
| Summe 06.03.01. | K206 Leipziger Straße/Am Alten Nordhäuser Bahnhof | | | | 37.500,00 € | 7.125,00 € | 44.625,00 € | | 35.700,00 € | 8.925,00 € |
| 06.03.02. | K209 Leipziger Straße/Tiroler Straße | | | | | | | | | |
| 06.03.02.01. | Erneuerung des Steuergerätes | 1,00 | St. | 25.000,00 € | 25.000,00 € | 4.750,00 € | 29.750,00 € | 80% | 23.800,00 € | 5.950,00 € |
| 06.03.02.02. | Erweiterung Detektion für Rückstauüberwachung inklusive Einbindung in Steuergerät | 1,00 | St. | 5.000,00 € | 5.000,00 € | 950,00 € | 5.950,00 € | 80% | 4.760,00 € | 1.190,00 € |
| 06.03.02.03. | Anpassung/Erweiterung Signalsteuerung für Staufreihaltung Knotenpunkt | 1,00 | St. | 7.500,00 € | 7.500,00 € | 1.425,00 € | 8.925,00 € | 80% | 7.140,00 € | 1.785,00 € |
| Summe 06.03.02. | K209 Leipziger Straße/Tiroler Straße | | | | 37.500,00 € | 7.125,00 € | 44.625,00 € | | 35.700,00 € | 8.925,00 € |

Umweltorientiertes Verkehrsmanagement Erfurt

Umsetzung des Gesamtkonzeptes

Kostenschätzung und Fördermittelbedarf

| Position | Teilbereich Leistungsbereich Leistung Teilleistung | Menge | Einheit | Nettopreise | | Mwst. | Bruttopreis | Förderung | | |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------|---------|-------------|--------------------|-------------------|--------------------|-------------|--------------------|-------------------|
| | | | | EP | GP | | | Förderquote | Förderanteil | Eigenanteil |
| 06.03.03. | K210 Leipziger Straße/Krämpfer Gärten | | | | | | | | | |
| 06.03.03.01. | Erneuerung des Steuergerätes | 1,00 | St. | 25.000,00 € | 25.000,00 € | 4.750,00 € | 29.750,00 € | 80% | 23.800,00 € | 5.950,00 € |
| 06.03.03.02. | Erweiterung Detektion für Rückstauüberwachung inklusive Einbindung in Steuergerät | 1,00 | St. | 5.000,00 € | 5.000,00 € | 950,00 € | 5.950,00 € | 80% | 4.760,00 € | 1.190,00 € |
| 06.03.03.03 | Anpassung/Erweiterung Signalsteuerung für Staufreihaltung Knotenpunkt | 1,00 | St. | 7.500,00 € | 7.500,00 € | 1.425,00 € | 8.925,00 € | 80% | 7.140,00 € | 1.785,00 € |
| Summe 06.03.03. | K210 Leipziger Straße/Krämpfer Gärten | | | | 37.500,00 € | 7.125,00 € | 44.625,00 € | | 35.700,00 € | 8.925,00 € |
| 06.03.04. | K211 Leipziger Straße/Klingenthaler Weg | | | | | | | | | |
| 06.03.04.01. | Erweiterung des Steuergerätes | 1,00 | St. | 12.500,00 € | 12.500,00 € | 2.375,00 € | 14.875,00 € | 80% | 11.900,00 € | 2.975,00 € |
| 06.03.04.02. | Erweiterung Detektion für Rückstauüberwachung inklusive Einbindung in Steuergerät | 1,00 | St. | 5.000,00 € | 5.000,00 € | 950,00 € | 5.950,00 € | 80% | 4.760,00 € | 1.190,00 € |
| 06.03.04.03. | Anpassung/Erweiterung Signalsteuerung für Staufreihaltung Knotenpunkt | 1,00 | St. | 7.500,00 € | 7.500,00 € | 1.425,00 € | 8.925,00 € | 80% | 7.140,00 € | 1.785,00 € |
| Summe 06.03.04. | K211 Leipziger Straße/Klingenthaler Weg | | | | 25.000,00 € | 4.750,00 € | 29.750,00 € | | 23.800,00 € | 5.950,00 € |
| 06.03.05. | K212 Leipziger Straße/Bautzener Weg | | | | | | | | | |
| 06.03.05.01. | Erneuerung des Steuergerätes | 1,00 | St. | 25.000,00 € | 25.000,00 € | 4.750,00 € | 29.750,00 € | 80% | 23.800,00 € | 5.950,00 € |
| 06.03.05.02. | Erweiterung Detektion für Rückstauüberwachung inklusive Einbindung in Steuergerät | 1,00 | St. | 5.000,00 € | 5.000,00 € | 950,00 € | 5.950,00 € | 80% | 4.760,00 € | 1.190,00 € |
| 06.03.05.03. | Anpassung/Erweiterung Signalsteuerung für Staufreihaltung Knotenpunkt | 1,00 | St. | 7.500,00 € | 7.500,00 € | 1.425,00 € | 8.925,00 € | 80% | 7.140,00 € | 1.785,00 € |
| Summe 06.03.05. | K212 Leipziger Straße/Bautzener Weg | | | | 37.500,00 € | 7.125,00 € | 44.625,00 € | | 35.700,00 € | 8.925,00 € |
| 06.03.06. | K220 Leipziger Straße/Meißener Weg | | | | | | | | | |
| 06.03.06.01. | Erweiterung des Steuergerätes | 1,00 | St. | 12.500,00 € | 12.500,00 € | 2.375,00 € | 14.875,00 € | 80% | 11.900,00 € | 2.975,00 € |
| 06.03.06.02. | Anpassung/Erweiterung Signalsteuerung für Staufreihaltung Knotenpunkt | 1,00 | St. | 7.500,00 € | 7.500,00 € | 1.425,00 € | 8.925,00 € | 80% | 7.140,00 € | 1.785,00 € |
| Summe 06.03.06. | K220 Leipziger Straße/Meißener Weg | | | | 20.000,00 € | 3.800,00 € | 23.800,00 € | | 19.040,00 € | 4.760,00 € |
| 06.03.07. | K702 FÜG Am Schwemmbach/Hans-Loch-Straße | | | | | | | | | |
| 06.03.07.01. | Erweiterung des Steuergerätes | 1,00 | St. | 12.500,00 € | 12.500,00 € | 2.375,00 € | 14.875,00 € | 80% | 11.900,00 € | 2.975,00 € |
| 06.03.07.02. | Erweiterung Detektion für Rückstauüberwachung inklusive Einbindung in Steuergerät | 1,00 | St. | 5.000,00 € | 5.000,00 € | 950,00 € | 5.950,00 € | 80% | 4.760,00 € | 1.190,00 € |
| 06.03.07.03. | Anpassung/Erweiterung Signalsteuerung für Staufreihaltung Knotenpunkt | 1,00 | St. | 7.500,00 € | 7.500,00 € | 1.425,00 € | 8.925,00 € | 80% | 7.140,00 € | 1.785,00 € |
| Summe 06.03.07. | K702 FÜG Am Schwemmbach/Hans-Loch-Straße | | | | 25.000,00 € | 4.750,00 € | 29.750,00 € | | 23.800,00 € | 5.950,00 € |

Umweltorientiertes Verkehrsmanagement Erfurt

Umsetzung des Gesamtkonzeptes

Kostenschätzung und Fördermittelbedarf

| Position | Teilbereich Leistungsbereich Leistung Teilleistung | Menge | Einheit | Nettopreise | | Mwst. | Bruttopreis | Förderung | | |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------|---------|-------------|--------------------|-------------------|--------------------|-------------|--------------------|--------------------|
| | | | | EP | GP | | | Förderquote | Förderanteil | Eigenanteil |
| 06.03.08. | K706 Friedrich-Ebert-Straße/Häßlerstraße | | | | | | | | | |
| 06.03.08.01. | Erweiterung Detektion für Rückstauüberwachung inklusive Einbindung in Steuergerät | 1,00 | St. | 5.000,00 € | 5.000,00 € | 950,00 € | 5.950,00 € | 80% | 4.760,00 € | 1.190,00 € |
| 06.03.08.02. | Anpassung/Erweiterung Signalsteuerung für Kapazitätsbegrenzung Alternativroute | 1,00 | St. | 7.500,00 € | 7.500,00 € | 1.425,00 € | 8.925,00 € | 80% | 7.140,00 € | 1.785,00 € |
| Summe 06.03.08. | K706 Friedrich-Ebert-Straße/Häßlerstraße | | | | 12.500,00 € | 2.375,00 € | 14.875,00 € | | 11.900,00 € | 2.975,00 € |
| 06.03.09. | K711 Clara-Zetkin-Straße/Häßlerstraße | | | | | | | | | |
| 06.03.09.01. | Erweiterung Detektion für Rückstauüberwachung inklusive Einbindung in Steuergerät | 1,00 | St. | 5.000,00 € | 5.000,00 € | 950,00 € | 5.950,00 € | 80% | 4.760,00 € | 1.190,00 € |
| 06.03.09.02. | Anpassung/Erweiterung Signalsteuerung für Zuflussdosierung | 1,00 | St. | 7.500,00 € | 7.500,00 € | 1.425,00 € | 8.925,00 € | 80% | 7.140,00 € | 1.785,00 € |
| Summe 06.03.09. | K711 Clara-Zetkin-Straße/Häßlerstraße | | | | 12.500,00 € | 2.375,00 € | 14.875,00 € | | 11.900,00 € | 2.975,00 € |
| 06.03.10. | K751 FÜG Schmidtstedter Straße/Weimarisches Straße | | | | | | | | | |
| 06.03.10.01. | Erneuerung des Steuergerätes inklusive Herstellung Anschluss Verkehrsrechner | 1,00 | St. | 20.000,00 € | 20.000,00 € | 3.800,00 € | 23.800,00 € | 80% | 19.040,00 € | 4.760,00 € |
| 06.03.10.02. | Erweiterung Detektion für Rückstauüberwachung inklusive Einbindung in Steuergerät | 1,00 | St. | 5.000,00 € | 5.000,00 € | 950,00 € | 5.950,00 € | 80% | 4.760,00 € | 1.190,00 € |
| 06.03.10.03. | Anpassung/Erweiterung Signalsteuerung für Staufreihaltung Knotenpunkt | 1,00 | St. | 7.500,00 € | 7.500,00 € | 1.425,00 € | 8.925,00 € | 80% | 7.140,00 € | 1.785,00 € |
| Summe 06.03.10. | K751 FÜG Schmidtstedter Straße/Weimarisches Straße | | | | 32.500,00 € | 6.175,00 € | 38.675,00 € | | 30.940,00 € | 7.735,00 € |
| 06.03.11. | K752 Linderbacher Weg/Weimarisches Straße | | | | | | | | | |
| 06.03.11.01. | Erweiterung Detektion für Rückstauüberwachung inklusive Einbindung in Steuergerät | 1,00 | St. | 5.000,00 € | 5.000,00 € | 950,00 € | 5.950,00 € | 80% | 4.760,00 € | 1.190,00 € |
| 06.03.11.02. | Anpassung/Erweiterung Signalsteuerung für Staufreihaltung Knotenpunkt | 1,00 | St. | 7.500,00 € | 7.500,00 € | 1.425,00 € | 8.925,00 € | 80% | 7.140,00 € | 1.785,00 € |
| Summe 06.03.11. | K752 Linderbacher Weg/Weimarisches Straße | | | | 12.500,00 € | 2.375,00 € | 14.875,00 € | | 11.900,00 € | 2.975,00 € |
| 06.03.12. | K753 Jenaer Straße/Weimarisches Straße | | | | | | | | | |
| 06.03.12.01. | Erneuerung des Steuergerätes | 1,00 | St. | 30.000,00 € | 30.000,00 € | 5.700,00 € | 35.700,00 € | 80% | 28.560,00 € | 7.140,00 € |
| 06.03.12.02. | Erweiterung Detektion für Rückstauüberwachung inklusive Einbindung in Steuergerät | 1,00 | St. | 5.000,00 € | 5.000,00 € | 950,00 € | 5.950,00 € | 80% | 4.760,00 € | 1.190,00 € |
| 06.03.12.03. | Anpassung/Erweiterung Signalsteuerung für Zuflussdosierung | 1,00 | St. | 7.500,00 € | 7.500,00 € | 1.425,00 € | 8.925,00 € | 80% | 7.140,00 € | 1.785,00 € |
| Summe 06.03.12. | K753 Jenaer Straße/Weimarisches Straße | | | | 42.500,00 € | 8.075,00 € | 50.575,00 € | | 40.460,00 € | 10.115,00 € |

Umweltorientiertes Verkehrsmanagement Erfurt

Umsetzung des Gesamtkonzeptes

Kostenschätzung und Fördermittelbedarf

| Position | Teilbereich Leistungsbereich Leistung Teilleistung | Menge | Einheit | Nettopreise | | Mwst. | Bruttopreis | Förderung | | |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------|---------|-------------|--------------------|-------------------|--------------------|-------------|--------------------|-------------------|
| | | | | EP | GP | | | Förderquote | Förderanteil | Eigenanteil |
| 06.03.13. | K754 Jenaer Straße/Hermsdorfer Straße | | | | | | | | | |
| 06.03.13.01. | Erneuerung des Steuergerätes | 1,00 | St. | 25.000,00 € | 25.000,00 € | 4.750,00 € | 29.750,00 € | 80% | 23.800,00 € | 5.950,00 € |
| 06.03.13.02. | Erweiterung Detektion für Rückstauüberwachung inklusive Einbindung in Steuergerät | 1,00 | St. | 5.000,00 € | 5.000,00 € | 950,00 € | 5.950,00 € | 80% | 4.760,00 € | 1.190,00 € |
| 06.03.13.03. | Anpassung/Erweiterung Signalsteuerung für Staufreihaltung Knotenpunkt | 1,00 | St. | 7.500,00 € | 7.500,00 € | 1.425,00 € | 8.925,00 € | 80% | 7.140,00 € | 1.785,00 € |
| Summe 06.03.13. | K754 Jenaer Straße/Hermsdorfer Straße | | | | 37.500,00 € | 7.125,00 € | 44.625,00 € | | 35.700,00 € | 8.925,00 € |
| 06.03.14. | K755 Jenaer Straße/Rudolstädter Straße | | | | | | | | | |
| 06.03.14.01. | Erneuerung des Steuergerätes | 1,00 | St. | 25.000,00 € | 25.000,00 € | 4.750,00 € | 29.750,00 € | 80% | 23.800,00 € | 5.950,00 € |
| 06.03.14.02. | Erweiterung Detektion für Rückstauüberwachung inklusive Einbindung in Steuergerät | 1,00 | St. | 5.000,00 € | 5.000,00 € | 950,00 € | 5.950,00 € | 80% | 4.760,00 € | 1.190,00 € |
| 06.03.14.03. | Anpassung/Erweiterung Signalsteuerung für Kapazitätsbegrenzung Alternativroute | 1,00 | St. | 7.500,00 € | 7.500,00 € | 1.425,00 € | 8.925,00 € | 80% | 7.140,00 € | 1.785,00 € |
| Summe 06.03.14. | K755 Jenaer Straße/Rudolstädter Straße | | | | 37.500,00 € | 7.125,00 € | 44.625,00 € | | 35.700,00 € | 8.925,00 € |
| 06.03.15. | K756 Am Herrenberg/Rudolstädter Straße | | | | | | | | | |
| 06.03.15.01. | Erneuerung des Steuergerätes | 1,00 | St. | 25.000,00 € | 25.000,00 € | 4.750,00 € | 29.750,00 € | 80% | 23.800,00 € | 5.950,00 € |
| 06.03.15.02. | Erweiterung Detektion für Rückstauüberwachung inklusive Einbindung in Steuergerät | 1,00 | St. | 5.000,00 € | 5.000,00 € | 950,00 € | 5.950,00 € | 80% | 4.760,00 € | 1.190,00 € |
| 06.03.15.03. | Anpassung/Erweiterung Signalsteuerung für Staufreihaltung Knotenpunkt | 1,00 | St. | 7.500,00 € | 7.500,00 € | 1.425,00 € | 8.925,00 € | 80% | 7.140,00 € | 1.785,00 € |
| Summe 06.03.15. | K756 Am Herrenberg/Rudolstädter Straße | | | | 37.500,00 € | 7.125,00 € | 44.625,00 € | | 35.700,00 € | 8.925,00 € |
| 06.03.16. | K757 Am Herrenberg/Häßlerstraße | | | | | | | | | |
| 06.03.16.01. | Erweiterung Detektion für Rückstauüberwachung inklusive Einbindung in Steuergerät | 1,00 | St. | 5.000,00 € | 5.000,00 € | 950,00 € | 5.950,00 € | 80% | 4.760,00 € | 1.190,00 € |
| 06.03.16.02. | Anpassung/Erweiterung Signalsteuerung für Kapazitätsbegrenzung Alternativroute | 1,00 | St. | 7.500,00 € | 7.500,00 € | 1.425,00 € | 8.925,00 € | 80% | 7.140,00 € | 1.785,00 € |
| Summe 06.03.16. | K757 Am Herrenberg/Häßlerstraße | | | | 12.500,00 € | 2.375,00 € | 14.875,00 € | | 11.900,00 € | 2.975,00 € |

Umweltorientiertes Verkehrsmanagement Erfurt

Umsetzung des Gesamtkonzeptes

Kostenschätzung und Fördermittelbedarf

| Position | Teilbereich Leistungsbereich Leistung Teilleistung | Menge | Einheit | Nettopreise | | Mwst. | Bruttopreis | Förderung | | |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------|---------|-------------|---------------------|---------------------|---------------------|-------------|---------------------|---------------------|
| | | | | EP | GP | | | Förderquote | Förderanteil | Eigenanteil |
| 06.03.17. | K771 Eisenberger Straße/Weimarische Straße | | | | | | | | | |
| 06.03.17.01. | Erneuerung des Steuergerätes | 1,00 | St. | 30.000,00 € | 30.000,00 € | 5.700,00 € | 35.700,00 € | 80% | 28.560,00 € | 7.140,00 € |
| 06.03.17.02. | Erweiterung Detektion für Rückstauüberwachung inklusive Einbindung in Steuergerät | 1,00 | St. | 5.000,00 € | 5.000,00 € | 950,00 € | 5.950,00 € | 80% | 4.760,00 € | 1.190,00 € |
| 06.03.17.03. | Anpassung/Erweiterung Signalsteuerung für Zuflussdosierung | 1,00 | St. | 7.500,00 € | 7.500,00 € | 1.425,00 € | 8.925,00 € | 80% | 7.140,00 € | 1.785,00 € |
| Summe 06.03.17. | K771 Eisenberger Straße/Weimarische Straße | | | | 42.500,00 € | 8.075,00 € | 50.575,00 € | | 40.460,00 € | 10.115,00 € |
| 06.03.18. | K776 FÜG Straße der Jugend/Weimarische Straße | | | | | | | | | |
| 06.03.18.01. | Erneuerung des Steuergerätes inklusive Herstellung Anschluss Verkehrsrechner | 1,00 | St. | 20.000,00 € | 20.000,00 € | 3.800,00 € | 23.800,00 € | 80% | 19.040,00 € | 4.760,00 € |
| 06.03.18.02. | Erweiterung Detektion für Rückstauüberwachung inklusive Einbindung in Steuergerät | 1,00 | St. | 5.000,00 € | 5.000,00 € | 950,00 € | 5.950,00 € | 80% | 4.760,00 € | 1.190,00 € |
| 06.03.18.03. | Anpassung/Erweiterung Signalsteuerung für Staufreihaltung Knotenpunkt | 1,00 | St. | 7.500,00 € | 7.500,00 € | 1.425,00 € | 8.925,00 € | 80% | 7.140,00 € | 1.785,00 € |
| Summe 06.03.18. | K776 FÜG Straße der Jugend/Weimarische Straße | | | | 32.500,00 € | 6.175,00 € | 38.675,00 € | | 30.940,00 € | 7.735,00 € |
| 06.03.19. | K782 Eisenberger Straße/Schmidtstedter Flur | | | | | | | | | |
| 06.03.19.01. | Erneuerung des Steuergerätes inklusive Herstellung Anschluss Verkehrsrechner | 1,00 | St. | 25.000,00 € | 25.000,00 € | 4.750,00 € | 29.750,00 € | 80% | 23.800,00 € | 5.950,00 € |
| 06.03.19.02. | Erweiterung Detektion für Rückstauüberwachung inklusive Einbindung in Steuergerät | 1,00 | St. | 5.000,00 € | 5.000,00 € | 950,00 € | 5.950,00 € | 80% | 4.760,00 € | 1.190,00 € |
| 06.03.19.03. | Anpassung/Erweiterung Signalsteuerung für Staufreihaltung Knotenpunkt | 1,00 | St. | 7.500,00 € | 7.500,00 € | 1.425,00 € | 8.925,00 € | 80% | 7.140,00 € | 1.785,00 € |
| Summe 06.03.19. | K782 Eisenberger Straße/Schmidtstedter Flur | | | | 37.500,00 € | 7.125,00 € | 44.625,00 € | | 35.700,00 € | 8.925,00 € |
| 06.03.20. | K783 Dittelstedter Weg/Weimarische Straße | | | | | | | | | |
| 06.03.20.01. | Erweiterung Detektion für Rückstauüberwachung inklusive Einbindung in Steuergerät | 1,00 | St. | 5.000,00 € | 5.000,00 € | 950,00 € | 5.950,00 € | 80% | 4.760,00 € | 1.190,00 € |
| 06.03.20.02. | Anpassung/Erweiterung Signalsteuerung für Staufreihaltung Knotenpunkt | 1,00 | St. | 7.500,00 € | 7.500,00 € | 1.425,00 € | 8.925,00 € | 80% | 7.140,00 € | 1.785,00 € |
| Summe 06.03.20. | K783 Dittelstedter Weg/Weimarische Straße | | | | 12.500,00 € | 2.375,00 € | 14.875,00 € | | 11.900,00 € | 2.975,00 € |
| Summe 06.03. | Leistungen an Lichtsignalanlagen | | | | 582.500,00 € | 110.675,00 € | 693.175,00 € | | 554.540,00 € | 138.635,00 € |
| Summe 06. | Teilbereich Südost | | | | 802.500,00 € | 152.475,00 € | 954.975,00 € | | 763.980,00 € | 190.995,00 € |

Umweltorientiertes Verkehrsmanagement Erfurt

Umsetzung des Gesamtkonzeptes

Kostenschätzung und Fördermittelbedarf

| Position | Teilbereich Leistungsbereich Leistung Teilleistung | Menge | Einheit | Nettopreise | | Mwst. | Bruttopreis | Förderung | | |
|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---------|--------------|---------------------|--------------------|---------------------|-------------|---------------------|--------------------|
| | | | | EP | GP | | | Förderquote | Förderanteil | Eigenanteil |
| 07. | Teilbereich Südwest | | | | | | | | | |
| 07.01. | Leistungen an dynamischen Wegweisern | | | | | | | | | |
| 07.01.01. | Standort Eisenacher Straße/Abzweig Querspange | | | | | | | | | |
| 07.01.01.01. | Lieferung und Aufbau Aufstellvorrichtung inklusive Standfläche für Service-Fahrzeug | 2,00 | St. | 10.000,00 € | 20.000,00 € | 3.800,00 € | 23.800,00 € | 80% | 19.040,00 € | 4.760,00 € |
| 07.01.01.02. | Herstellung der Energieversorgung (Baukostenzuschuss) | 2,00 | St. | 5.000,00 € | 10.000,00 € | 1.900,00 € | 11.900,00 € | 80% | 9.520,00 € | 2.380,00 € |
| 07.01.01.03. | Lieferung und Montage Wechselwegweiser in LED-Technik mit GPRS-Kommunikation inkl. Einbindung in die Verkehrsleitzentrale | 2,00 | St. | 50.000,00 € | 100.000,00 € | 19.000,00 € | 119.000,00 € | 80% | 95.200,00 € | 23.800,00 € |
| Summe 07.01.01. | Standort Eisenacher Straße/Abzweig Querspange | | | | 130.000,00 € | 24.700,00 € | 154.700,00 € | | 123.760,00 € | 30.940,00 € |
| Summe 07.01. | Leistungen an dynamischen Wegweisern | | | | 130.000,00 € | 24.700,00 € | 154.700,00 € | | 123.760,00 € | 30.940,00 € |
| 07.02. | Leistungen an P+R-Plätzen | | | | | | | | | |
| 07.02.01. | P+R-Platz Thüringenhalle | | | | | | | | | |
| 07.02.01.01. | Lieferung und Einbau Detektionstechnik für Belegungserfassung inklusive Einbindung in die Verkehrsleitzentrale | 1,00 | St. | 100.000,00 € | 100.000,00 € | 19.000,00 € | 119.000,00 € | 80% | 95.200,00 € | 23.800,00 € |
| 07.02.01.02. | Herstellung tiefbautechnische Anbindung für Detektion | 1,00 | St. | 20.000,00 € | 20.000,00 € | 3.800,00 € | 23.800,00 € | 80% | 19.040,00 € | 4.760,00 € |
| Summe 07.02.01. | P+R-Platz Thüringenhalle | | | | 120.000,00 € | 22.800,00 € | 142.800,00 € | | 114.240,00 € | 28.560,00 € |
| 07.02.02. | P+R-Platz Messe | | | | | | | | | |
| 07.02.02.01. | Lieferung und Einbau Detektionstechnik für Belegungserfassung inklusive Einbindung in die Verkehrsleitzentrale | 1,00 | St. | 100.000,00 € | 100.000,00 € | 19.000,00 € | 119.000,00 € | 80% | 95.200,00 € | 23.800,00 € |
| 07.02.02.02. | Herstellung tiefbautechnische Anbindung für Detektion | 1,00 | St. | 20.000,00 € | 20.000,00 € | 3.800,00 € | 23.800,00 € | 80% | 19.040,00 € | 4.760,00 € |
| Summe 07.02.02. | P+R-Platz Messe | | | | 120.000,00 € | 22.800,00 € | 142.800,00 € | | 114.240,00 € | 28.560,00 € |
| 07.02.03. | P+R-Platz Hauptfriedhof | | | | | | | | | |
| 07.02.03.01. | Lieferung und Einbau Detektionstechnik für Belegungserfassung inklusive Einbindung in die Verkehrsleitzentrale | 1,00 | St. | 100.000,00 € | 100.000,00 € | 19.000,00 € | 119.000,00 € | 80% | 95.200,00 € | 23.800,00 € |
| 07.02.03.02. | Herstellung tiefbautechnische Anbindung für Detektion | 1,00 | St. | 20.000,00 € | 20.000,00 € | 3.800,00 € | 23.800,00 € | 80% | 19.040,00 € | 4.760,00 € |
| Summe 07.02.03. | P+R-Platz Hauptfriedhof | | | | 120.000,00 € | 22.800,00 € | 142.800,00 € | | 114.240,00 € | 28.560,00 € |
| Summe 07.02. | Leistungen an P+R-Plätzen | | | | 360.000,00 € | 68.400,00 € | 428.400,00 € | | 342.720,00 € | 85.680,00 € |
| 07.03. | Leistungen an Lichtsignalanlagen | | | | | | | | | |

Umweltorientiertes Verkehrsmanagement Erfurt

Umsetzung des Gesamtkonzeptes

Kostenschätzung und Fördermittelbedarf

| Position | Teilbereich Leistungsbereich Leistung Teilleistung | Menge | Einheit | Nettopreise | | Mwst. | Bruttopreis | Förderung | | |
|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---------|-------------|---------------------|--------------------|---------------------|-------------|--------------------|--------------------|
| | | | | EP | GP | | | Förderquote | Förderanteil | Eigenanteil |
| 07.03.01. | K251 Gothaer Platz | | | | | | | | | |
| 07.03.01.01. | Erweiterung Detektion für Rückstauüberwachung inklusive Einbindung in Steuergerät | 1,00 | St. | 5.000,00 € | 5.000,00 € | 950,00 € | 5.950,00 € | 80% | 4.760,00 € | 1.190,00 € |
| 07.03.01.02. | Anpassung/Erweiterung Signalsteuerung für Zuflussdosierung | 1,00 | St. | 7.500,00 € | 7.500,00 € | 1.425,00 € | 8.925,00 € | 80% | 7.140,00 € | 1.785,00 € |
| Summe 07.03.01. | K251 Gothaer Platz | | | | 12.500,00 € | 2.375,00 € | 14.875,00 € | | 11.900,00 € | 2.975,00 € |
| 07.03.02. | K256 Alfred-Hess-Straße/Espachstraße | | | | | | | | | |
| 07.03.02.01. | Erneuerung des Steuergerätes inklusive Herstellung Anschluss Verkehrsrechner | 1,00 | St. | 30.000,00 € | 30.000,00 € | 5.700,00 € | 35.700,00 € | 80% | 28.560,00 € | 7.140,00 € |
| 07.03.02.02. | Erweiterung Detektion für Rückstauüberwachung inklusive Einbindung in Steuergerät | 1,00 | St. | 5.000,00 € | 5.000,00 € | 950,00 € | 5.950,00 € | 80% | 4.760,00 € | 1.190,00 € |
| 07.03.02.03. | Anpassung/Erweiterung Signalsteuerung für Kapazitätsbegrenzung Alternativroute | 1,00 | St. | 7.500,00 € | 7.500,00 € | 1.425,00 € | 8.925,00 € | 80% | 7.140,00 € | 1.785,00 € |
| Summe 07.03.02. | K256 Alfred-Hess-Straße/Espachstraße | | | | 42.500,00 € | 8.075,00 € | 50.575,00 € | | 40.460,00 € | 10.115,00 € |
| 07.03.03. | K260 Alfred-Hess-Straße/Steigerstraße | | | | | | | | | |
| 07.03.03.01. | Erweiterung des Steuergerätes | 1,00 | St. | 12.500,00 € | 12.500,00 € | 2.375,00 € | 14.875,00 € | 80% | 11.900,00 € | 2.975,00 € |
| 07.03.03.02. | Erweiterung Detektion für Rückstauüberwachung inklusive Einbindung in Steuergerät | 1,00 | St. | 5.000,00 € | 5.000,00 € | 950,00 € | 5.950,00 € | 80% | 4.760,00 € | 1.190,00 € |
| 07.03.03.02. | Anpassung/Erweiterung Signalsteuerung für Kapazitätsbegrenzung Alternativroute | 1,00 | St. | 7.500,00 € | 7.500,00 € | 1.425,00 € | 8.925,00 € | 80% | 7.140,00 € | 1.785,00 € |
| 07.03.03.03. | Erweiterung der Lichtsignalanlage auf den angrenzenden Knotenpunkt Steigerstraße/Motzstraße inkl. LSA-Ausrüstung und Tiefbauleistungen | 1,00 | Psch. | 75.000,00 € | 75.000,00 € | 14.250,00 € | 89.250,00 € | 80% | 71.400,00 € | 17.850,00 € |
| Summe 07.03.03. | K260 Alfred-Hess-Straße/Steigerstraße | | | | 100.000,00 € | 19.000,00 € | 119.000,00 € | | 95.200,00 € | 23.800,00 € |
| 07.03.04. | K253 FÜG Heinrichstraße/Ottostraße | | | | | | | | | |
| 07.03.04.01. | Erweiterung Detektion für Rückstauüberwachung inklusive Einbindung in Steuergerät | 1,00 | St. | 5.000,00 € | 5.000,00 € | 950,00 € | 5.950,00 € | 80% | 4.760,00 € | 1.190,00 € |
| 07.03.04.02. | Anpassung/Erweiterung Signalsteuerung für Zuflussdosierung | 1,00 | St. | 7.500,00 € | 7.500,00 € | 1.425,00 € | 8.925,00 € | 80% | 7.140,00 € | 1.785,00 € |
| Summe 07.03.04. | K253 FÜG Heinrichstraße/Ottostraße | | | | 12.500,00 € | 2.375,00 € | 14.875,00 € | | 11.900,00 € | 2.975,00 € |

Umweltorientiertes Verkehrsmanagement Erfurt

Umsetzung des Gesamtkonzeptes

Kostenschätzung und Fördermittelbedarf

| Position | Teilbereich Leistungsbereich Leistung Teilleistung | Menge | Einheit | Nettopreise | | Mwst. | Bruttopreis | Förderung | | |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------|---------|-------------|-----------------------|---------------------|-----------------------|-------------|-----------------------|-----------------------|
| | | | | EP | GP | | | Förderquote | Förderanteil | Eigenanteil |
| 07.03.05. | K254 Binderslebener Knie | | | | | | | | | |
| 07.03.05.01. | Erweiterung Detektion für Rückstauüberwachung inklusive Einbindung in Steuergerät | 1,00 | St. | 5.000,00 € | 5.000,00 € | 950,00 € | 5.950,00 € | 80% | 4.760,00 € | 1.190,00 € |
| 07.03.05.02. | Anpassung/Erweiterung Signalsteuerung für Zuflussdosierung | 1,00 | St. | 7.500,00 € | 7.500,00 € | 1.425,00 € | 8.925,00 € | 80% | 7.140,00 € | 1.785,00 € |
| Summe 07.03.05. | K254 Binderslebener Knie | | | | 12.500,00 € | 2.375,00 € | 14.875,00 € | | 11.900,00 € | 2.975,00 € |
| 07.03.06. | K275 Binderslebener Landstraße/Nibelungenweg | | | | | | | | | |
| 07.03.06.01. | Erneuerung des Steuergerätes inklusive Herstellung Anschluss Verkehrsrechner | 1,00 | St. | 20.000,00 € | 20.000,00 € | 3.800,00 € | 23.800,00 € | 80% | 19.040,00 € | 4.760,00 € |
| 07.03.06.02. | Erweiterung Detektion für Rückstauüberwachung inklusive Einbindung in Steuergerät | 1,00 | St. | 5.000,00 € | 5.000,00 € | 950,00 € | 5.950,00 € | 80% | 4.760,00 € | 1.190,00 € |
| 07.03.06.03. | Anpassung/Erweiterung Signalsteuerung für Staufreihaltung Knotenpunkt | 1,00 | St. | 7.500,00 € | 7.500,00 € | 1.425,00 € | 8.925,00 € | 80% | 7.140,00 € | 1.785,00 € |
| Summe 07.03.06. | K275 Binderslebener Landstraße/Nibelungenweg | | | | 32.500,00 € | 6.175,00 € | 38.675,00 € | | 30.940,00 € | 7.735,00 € |
| 07.03.07. | K294 Binderslebener Landstraße/Gamstädter Weg | | | | | | | | | |
| 07.03.07.01. | Erweiterung Detektion für Rückstauüberwachung inklusive Einbindung in Steuergerät | 1,00 | St. | 5.000,00 € | 5.000,00 € | 950,00 € | 5.950,00 € | 80% | 4.760,00 € | 1.190,00 € |
| 07.03.07.02. | Anpassung/Erweiterung Signalsteuerung für Staufreihaltung Knotenpunkt | 1,00 | St. | 7.500,00 € | 7.500,00 € | 1.425,00 € | 8.925,00 € | 80% | 7.140,00 € | 1.785,00 € |
| Summe 07.03.07. | K294 Binderslebener Landstraße/Gamstädter Weg | | | | 12.500,00 € | 2.375,00 € | 14.875,00 € | | 11.900,00 € | 2.975,00 € |
| 07.03.08. | K804 Arnstädter Straße/Martin-Andersen-Nexö-Straße | | | | | | | | | |
| 07.03.08.01. | Erneuerung des Steuergerätes | 1,00 | St. | 30.000,00 € | 30.000,00 € | 5.700,00 € | 35.700,00 € | 80% | 28.560,00 € | 7.140,00 € |
| 07.03.08.02. | Erweiterung Detektion für Rückstauüberwachung inklusive Einbindung in Steuergerät | 1,00 | St. | 5.000,00 € | 5.000,00 € | 950,00 € | 5.950,00 € | 80% | 4.760,00 € | 1.190,00 € |
| 07.03.08.03. | Anpassung/Erweiterung Signalsteuerung für Zuflussdosierung | 1,00 | St. | 7.500,00 € | 7.500,00 € | 1.425,00 € | 8.925,00 € | 80% | 7.140,00 € | 1.785,00 € |
| Summe 07.03.08. | K804 Arnstädter Straße/Martin-Andersen-Nexö-Straße | | | | 42.500,00 € | 8.075,00 € | 50.575,00 € | | 40.460,00 € | 10.115,00 € |
| Summe 07.03. | Leistungen an Lichtsignalanlagen | | | | 267.500,00 € | 50.825,00 € | 318.325,00 € | | 254.660,00 € | 63.665,00 € |
| Summe 07. | Teilbereich Südwest | | | | 757.500,00 € | 143.925,00 € | 901.425,00 € | | 721.140,00 € | 180.285,00 € |
| Summe | Umweltorientiertes Verkehrsmanagement | | | | 4.161.250,00 € | 790.637,50 € | 4.951.887,50 € | | 3.931.760,00 € | 1.020.127,50 € |

Impressum



Herausgeber

Landeshauptstadt Erfurt, Stadtverwaltung

Redaktion

Tiefbau- und Verkehrsamt
Abteilung Verkehr, Sachgebiet Verkehrsmanagement
Johannesstraße 173
99084 Erfurt
Tel. 0361 655-4300
Fax 0361 655-4309

Grafiken

Tiefbau- und Verkehrsamt

Stand: 16.01.2017

