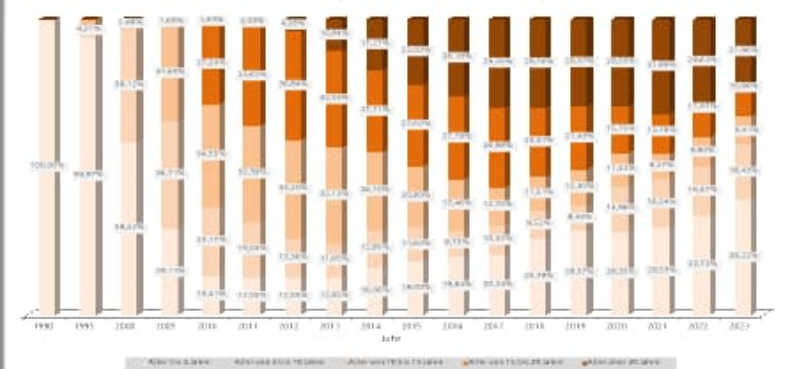


Straßenverkehrstechnische Infrastruktur der Landeshauptstadt Erfurt

Zustandsbericht 2023



LSA Erfurt: Entwicklung der Altersstruktur



Inhaltsverzeichnis

1.	Einleitung.....	1
2.	Elemente der straßenverkehrstechnischen Infrastruktur.....	2
2.1.	Verkehrsleitzentrale.....	2
2.2.	Lichtsignalanlagen.....	4
2.3.	Parkleitanzeigen und Stadtinformationstafeln.....	6
2.4.	Verkehrsdatenerfassung.....	8
	Verkehrsdatenerfassung an lichtsignalgeregelten Knotenpunkten	8
	Verkehrsdatenerfassung an strategischen Messquerschnitten	8
2.5.	Parkscheinautomaten.....	11
2.6.	Automatische Polleranlagen.....	12
2.7.	Straßenverkehrstechnisches Kabelnetz.....	13
3.	Lieferanten der straßenverkehrstechnischen Infrastruktur.....	15
3.1.	Yunex GmbH.....	15
3.2.	WSA electronic GmbH.....	15
3.3.	Weitere Lieferanten.....	15
4.	Zustandsbeschreibung der straßenverkehrstechnischen Infrastruktur.....	16
4.1.	Verkehrsleitzentrale.....	16
	Datenpublikation	16
	Digitale Anlagenverwaltung	18
4.2.	Lichtsignalanlagen.....	18
	Barrierefreiheit an LSA	21
	Abhängigkeiten LSA-Erneuerung zu komplexen Baumaßnahmen	22
	Wartung und Störungsbeseitigung	23
	LSA-Leuchtmittel	23
	Standsicherheit von LSA-Masten	24
4.3.	Parkleitanzeigen und Stadtinformationstafeln.....	26
4.4.	Verkehrsdatenerfassung.....	28
	Verkehrsdatenerfassung an lichtsignalgeregelten Knotenpunkten	28
	Verkehrsdatenerfassung an strategischen Messquerschnitten	29
	Parkraumdetektion:	29
	Fahrraddetektion:	30

4.5.	Parkscheinautomaten	31
4.6.	Automatische Polleranlagen	32
4.7.	Straßenverkehrstechnisches Kabelnetz	34
4.8.	Zusammenfassung	35
5.	Schlussfolgerungen und Empfehlungen	37
6.	Anlagen	40
6.1.	Anlage 1	41

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Verkehrsleitzentrale (Bedienbereich und Serverbereich).....	4
Abbildung 2:	Auszüge Übersichtsplan und Signallageplan sowie Fotoansicht LSA.....	5
Abbildung 3:	Auszug Übersichtsplan und Fotoansicht PLS.....	7
Abbildung 4:	Auszug Übersichtsplan strategische Verkehrsdatenerfassung	9
Abbildung 5:	Beispiele für TEU-Standorte.....	11
Abbildung 6:	Beispiele für Vandalismus.....	12
Abbildung 7:	Beispiele Polleranlage Petersberg Linie 1, Riethstraße und Fischersand	13
Abbildung 8:	Beispiel für Leitungslage im unterirdischen Bauraum	14
Abbildung 9:	Geoportal LH Erfurt.....	17
Abbildung 10:	Auszüge Software-Tool QuaSiVerA	19
Abbildung 11:	LSA-Bestand und Altersstruktur	20
Abbildung 12:	Entwicklung der LSA-Altersstruktur	21
Abbildung 13:	Fotos von Schaden an LSA-Auslegermasten in Erfurt.....	25
Abbildung 14:	Entwicklung der PLA-Altersstruktur	27
Abbildung 15:	Defekte Stadtinformationstafel	28
Abbildung 16:	Entwicklung der VDE-Altersstruktur.....	30
Abbildung 16:	Gera-Radweg Zählstelle mit Display	31
Abbildung 17:	PSA-Bestand und Altersstruktur 2023.....	32
Abbildung 18:	Polleranlage Michaelisstraße im Jahre 2020.....	33
Abbildung 19:	Entwicklung der Poller-Altersstruktur.....	34

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Zusammenfassung Zustandsbewertung.....	36
Tabelle 2:	Notwendige Investitionen 2024 - 2028	38

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	Verkehrsmanagementplattform
▶	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 - Lichtsignalsteuerggerät)
▶	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 Kurznachrichten)
▶	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 Straßenverkehrstechnik)
▶	OCIT-O	OCIT-Outstations (OCIT-Schnittstelle zwischen Zentrale und Feldgerät der Straßenverkehrstechnik)
▶	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, Solar- modul und GPRS-Datenübertragungseinheit)
▶	IS	Induktionsschleife
▶	MFS	Magnetfeldsensor
▶	PIR	Passiv-Infrarotdetektor
▶	RD	Radardetektor
▶	VID	Videodetektor
▶	MDE	Meteorologiedatenerfassung
▶	UDE	Umweltdatenerfassung
▶	CLD	Chemolumineszenzdetektor
▶	HLS	Halbleitersensor

1. Einleitung

Eine Verkehrssicherungspflicht bzw. Verkehrspflicht ist in Deutschland eine deliktsrechtliche Verhaltenspflicht zur Abwehr von Gefahrenquellen, deren Unterlassen zu Schadensersatzansprüchen nach den §§ 823 ff. BGB führen kann. Sie umfasst die Verpflichtung, alle Verkehrsteilnehmer, die von den Verkehrsflächen im Rahmen zweckentsprechender Nutzung Gebrauch machen, vor Gefahren zu schützen, die aus dem Zustand dieser Verkehrsflächen herrühren. Öffentliche Verkehrsflächen sind möglichst gefahrlos zu errichten und zu erhalten.

In aller Regel ist bei öffentlichen Straßen der Träger der Straßenbaulast auch der Verantwortliche für die Einhaltung der Verkehrssicherungspflichten – insofern ist dies für das Erfurter Verkehrsnetz die Stadtverwaltung der Landeshauptstadt Erfurt.

Die straßenverkehrstechnische Infrastruktur der Landeshauptstadt Erfurt ist ein essenzielles Element zur Wahrnehmung dieser Verkehrssicherungspflicht und zugleich unverzichtbar für die Verkehrssteuerung und Verkehrslenkung. Sie dient zur möglichst sicheren, aber auch flüssigen, komfortablen, wirtschaftlichen, umwelt- und ressourcenschonenden – kurz: nachhaltigen Abwicklung der äußerst divergenten Mobilitätsbedürfnisse der Bevölkerung.

Die Gestaltung des Verkehrsinfrastrukturangebotes kann als weitestgehend abgeschlossen betrachtet werden. Kapazitätserweiterungen über die bestehenden Netze hinaus sind insbesondere im motorisierten Individualverkehr auf Grund sich ändernder Randbedingungen im Wesentlichen nicht mehr darstellbar (Entwicklung von der "autogerechten" Stadt zur "lebenswerten" Stadt). Vor diesem Hintergrund besteht mehr denn je die Notwendigkeit, vorhandene Verkehrswege effizient und in zufrieden stellender Verkehrsqualität zu nutzen. Die straßenverkehrstechnische Infrastruktur stellt hierfür eine elementare Voraussetzung dar.

Die straßenverkehrstechnische Infrastruktur unterliegt einem fortwährenden Verschleiß. Dieser entsteht neben der üblichen Abnutzung auch durch eine immer fortschreitende Weiterentwicklung der Technologien sowie durch eine sukzessive Zunahme der Anforderungen an die Funktionalitäten. Den Verschleißerscheinungen kann für einen gewissen Zeitraum durch eine laufende Wartung und Instandhaltung entgegengewirkt werden. Jedoch ersetzen diese Wartungsmaßnahmen auf Dauer nicht die rechtzeitige Ersatzinvestition zur Erneuerung der Infrastruktur.

Der nachfolgende Bericht zeigt eine Bestandsaufnahme des Zustandes der straßenverkehrstechnischen Infrastruktur der Landeshauptstadt Erfurt zum Stichtag 31.12.2023 und leitet daraus Handlungsnotwendigkeiten für die Zukunft ab.

2. Elemente der straßenverkehrstechnischen Infrastruktur

Die straßenverkehrstechnische Infrastruktur besteht im Wesentlichen aus nachfolgenden Elementen:

- ▶ Verkehrsleitzentrale [VLZ] mit Verkehrs(steu)rechner [VSR] und Verkehrsmanagementplattform [VMP]
- ▶ Lichtsignalanlagen [LSA]
- ▶ Parkleitanzeigen [PLA] und Stadtinformationstafeln [SIT]
- ▶ Verkehrsdatenerfassung [VDE]
- ▶ Parkscheinautomaten [PSA]
- ▶ automatische Polleranlagen
- ▶ straßenverkehrstechnisches Kabelnetz

Diese Elemente werden nachfolgend erläutert.

2.1. Verkehrsleitzentrale

Der Aufbau der Erfurter Verkehrsleitzentrale in der Johannesstraße 173 begann im Jahre 1993. Die Betriebsaufnahme des ersten modernen Erfurter Verkehrs(steu)rechners (VSR) – eines sogenannten "SiCOMP-M-Systems" der SIEMENS AG – mit 14 angeschlossenen LSA am 08.03.1994 kann als erster Meilenstein der Erfurter Verkehrsleitzentrale angesehen werden. In den folgenden Jahren erfolgte eine sukzessive Erweiterung und sowie eine immer wieder zyklisch notwendige Modernisierung der Verkehrsleitzentrale. Als wesentliche Schritte in der Entwicklung können angesehen werden:

- ▶ Erweiterung um Parkleitrechner vom Typ "PLC" der SIEMENS AG im Jahre 1998
- ▶ Erweiterung um Verkehrsbeobachtung mit digitalen Videokameras im Jahre 2002
- ▶ Ablösung des Verkehrsrechners vom Typ "SiCOMP-M-System" durch Typ "Sitraffic-Central-System" der SIEMENS AG im Jahre 2003
- ▶ Erweiterung um Verkehrsdatenrechner vom Typ "Sitraffic Concert" der SIEMENS AG für strategische Verkehrsdatenerfassung im Jahre 2004
- ▶ Erweiterung des Verkehrsrechners um automatisches Störungsüberwachungssystem für LSA im Jahre 2008
- ▶ Erweiterung um Parkscheinautomaten-Datenzentrale "Parkfolio" der Parkeon GmbH im Jahre 2008
- ▶ Ablösung des Parkleitrechners vom Typ "PLC" durch Typ "Sitraffic Guide" der SIEMENS AG im Jahre 2009
- ▶ Zusammenführung ("Migration") des Verkehrsrechners vom Typ "Sitraffic-Central-System" sowie des Parkleitrechners und des Verkehrsdatenrechners in einem zentralen Verkehrsrechner vom Typ "Sitraffic Scala" im Jahre 2012
- ▶ Aufrüstung des Verkehrsrechners zur Verkehrsmanagementplattform durch Erweiterung um Verkehrs- und Umweltdatenmanagement vom Typ "pwpTMPlatform" der pwp-systems GmbH und Verkehrslageberechnung vom Typ "PTV OPTIMA" der PTV AG im

Rahmen des Forschungsvorhabens "Smart Mobility in Thüringen (sMobiliTy)" in den Jahren 2013 bis 2015

- ▶ Erweiterung im automatisiertes Qualitätsanalysetool für LSA vom Typ "Sittraffic QA" der SIEMENS AG in den Jahren 2015 und 2016
- ▶ Ablösung der Parkscheinautomaten-Datenzentrale "Parkfolio" der Parkeon GmbH durch das System "Parking Office" der WSA electronic GmbH in den Jahren 2017 bis 2019
- ▶ Upgrade des Verkehrsrechnersystems "Sittraffic Scala" auf die Version 8.3 im Jahre 2021

Aktuell deckt die Verkehrsleitzentrale nachfolgende Funktionsbereiche ab:

I. Verkehrsdatenerfassung

stationäre Verkehrsdetektion:

kontinuierliche Erfassung und Verarbeitung der verkehrlichen Kenngrößen

- Verkehrsbelastungen (z. T. klassifiziert)
- Belegungsgrade
- z. T. Geschwindigkeit

im 1-Minuten-Intervall von folgenden Detektoren

- Induktionsschleifen
- Infrarotdetektoren
- Videodetektoren
- Radardetektoren

II. Datenmanagement (Datenzusammenführung, -monitoring, -archivierung, -analyse und -weitergabe)

II.1. stationäre Verkehrsdetektion

II.2. Informationen zu Verkehrseinschränkungen (Baustellen, Veranstaltungen o. ä.) aus SVEGIS

II.3. Belegungsdaten der Parkeinrichtungen des Parkleitsystems

II.4. IST-Abfahrtszeiten der ÖPNV aus dem Auskunftssystem des Verkehrsverbundes Mittelthüringen

II.5. Umweltdaten aus Umweltmessstationen des Thüringer Landesamtes für Umwelt, Bergbau und Naturschutz

II.6. Meteorologiedaten aus den Klimamessstationen des Umwelt- und Naturschutzamtes

III. Verkehrslageberechnung

III.1. Berechnung der aktuellen Verkehrslage für das gesamte Erfurter Stadtgebiet alle 5 Minuten

III.2. Berechnung einer Verkehrslageprognose mit Zeithorizont +15 Minuten, +30 Minuten, +45 Minuten und +60 Minuten für das gesamte Erfurter Stadtgebiet alle 5 Minuten

IV. Verkehrssteuerung und Verkehrsmanagement

IV.1. strategische Verkehrssteuerung auf der Basis aktueller Verkehrs-, Baustellen-, Parkraum- und Umweltsituationen, z. B.

- dynamische Schaltung von Sondersignalprogrammen an LSA bei Aktivierung von Bedarfsumleitungen auf Autobahnen
 - dynamische Schaltung von Sondersignalprogrammen an LSA bei Parkplatzabfluss nach Veranstaltungen auf der Messe
 - dynamische Schaltung von Verkehrsinformationen auf Stadtinformationstafeln bei Erschöpfung der Parkraumkapazitäten in der Innenstadt auf Grund besonderer Ereignisse (z. B. Weihnachtsmarkt, Krämerbrückenfest o. ä.)
 - dynamische Schaltung von Sondersignalprogrammen an LSA bei kritischen Verkehrs- oder Umweltsituationen inklusive dynamischer Schaltung von Verkehrsinformationen auf Stadtinformationstafeln (umweltorientiertes Verkehrsmanagement)
- IV.1.** zentrale Steuerung und Überwachung der angeschlossenen LSA inklusive automatischer Störungsüberwachung und -meldung
- IV.2.** zentrale Steuerung und Überwachung der angeschlossenen Parkleitanzeigen und Stadtinformationstafeln
- IV.3.** zentrale Steuerung und Überwachung der angeschlossenen Parkscheinautomaten

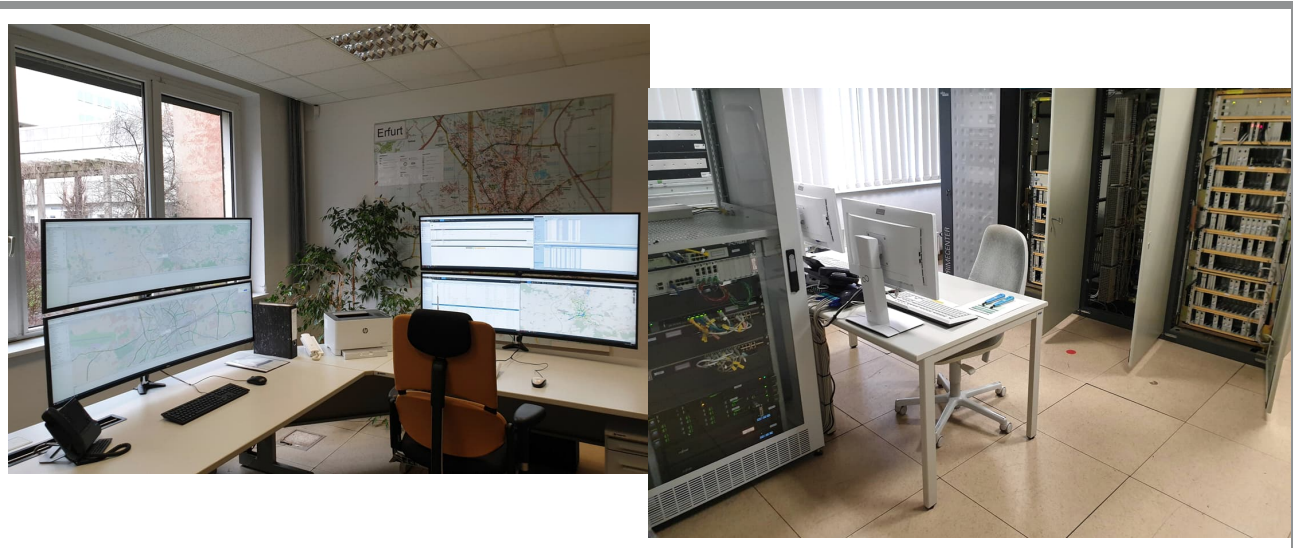


Abbildung 1: Verkehrsleitzentrale (Bedienbereich und Serverbereich)

In Summe der genannten Funktionsbereiche kann die Erfurter Verkehrsleitzentrale deutschlandweit als eines der modernsten und innovativsten Systeme angesehen werden. Die Verkehrsleitzentrale ist dergestalt aufgebaut, dass die permanente Anwesenheit von Operatorpersonal nicht erforderlich ist, sondern sämtliche Prozesse weitestgehend vollautomatisiert ablaufen.

2.2. Lichtsignalanlagen

Zum Zeitpunkt der "Wende" im Herbst 1989 bestanden in Erfurt 78 LSA ("Ampeln"). In den 1990er Jahren erfolgte im Zuge der allgemeinen gesellschaftlichen und verkehrlichen Entwicklung eine

sprunghafte Zunahme der Anzahl von LSA. Im Jahre 1999 existierten bereits 200 LSA in Erfurt, von denen 61 rekonstruiert und 139 neu gebaut wurden. Aktuell verfügt Erfurt über einen Bestand von 255 LSA mit 240 LSA-Steuergeräten. Davon sind derzeit 206 Anlagen an die Verkehrsleitzentrale angebunden.



Abbildung 2: Auszüge Übersichtsplan und Signallageplan sowie Fotoansicht LSA

In Bezug auf die Lichtsignalsteuerung setzt Erfurt dabei die zu DDR-Zeiten geprägte Tradition der innovativen Steuerungsprinzipien fort. 253 LSA werden verkehrabhängig gesteuert, 145 befinden sich in Koordinierungen ("Grüne Welle" bzw. "Grüner Teppich"). Zudem wird dem ÖPNV eine hohe Priorität eingeräumt – an 193 LSA werden Stadtbahnen und Busse bevorrechtigt abgewickelt.

Die LSA im Stadtgebiet erfüllen an dem jeweiligen lokalen Knotenpunkt die Funktionen der Sicherstellung der Verkehrssicherheit und der Verbesserung der Qualität des Verkehrsablaufes. Nehmen LSA diese Funktionen nicht optimal wahr, können erhebliche volkswirtschaftliche Verluste in Folge von Unfällen, langen Wartezeiten, Staus sowie Lärm- und Schadstoffemissionen entstehen. Während die Verkehrssicherheit an objektiven Sachverhalten ausgerichtet werden kann, unterliegt die Qualität des Verkehrsablaufes einer Vielzahl von konkurrierenden Randbedingungen. Diese sind im Wesentlichen geprägt von

- ▶ der Beschleunigung des ÖPNV durch LSA-Bevorrechtigungsmaßnahmen, wie sie im "Nahverkehrsplan 2020 – 2024 der Landeshauptstadt Erfurt" (der mit dem Stadtratsbeschluss Nr. 0193/20 vom 01.07.2020 bestätigt wurde) fixiert ist;

- ▶ möglichst geringen Wartezeiten sowie großzügige Freigabezeiten für Radfahrer und Fußgänger mit dem Ziel der Erhöhung der Attraktivität dieser Mobilitätsformen;
- ▶ möglichst umfassendem Einsatz von Signaleinrichtungen für Blinde und Sehschwache mit dem Ziel einer weitestgehend flächendeckenden Barrierefreiheit gemäß Stadtratsbeschluss Nr. 068/2002 "Barrierefreies Erfurt" vom 29.05.2002;
- ▶ möglichst flüssigem Verkehrsablauf mit ausreichend hoher Leistungsfähigkeit für den motorisierten Individualverkehr mit dem Ziel einer effizienten sowie lärm- und schadstoffarmen Verkehrsabwicklung.

Die genannten Aspekte stehen dabei häufig im Widerspruch zueinander, die zu meist unvermeidlichen Nutzungskonflikten führen. Diese sind bestimmt durch rechtliche und politische Vorgaben einerseits sowie physikalische und verkehrliche Gesetzmäßigkeiten andererseits. Die Verkehrssteuerung mit LSA ist somit ein hochkomplexer Prozess, dessen wirkungsvolle, zuverlässige und effiziente Gestaltung für die Stadtverwaltung Erfurt als Betreiber der LSA eine anspruchsvolle Herausforderung darstellt.

2.3. Parkleitanzeigen und Stadtinformationstafeln

Ein Großteil des Erfurter Parkleitsystems mit den statischen und dynamischen Parkleitanzeigen sowie den Stadtinformationstafeln wurde in den Jahren 1998 und 1999 errichtet. Das Parkleitsystem galt zum damaligen Zeitpunkt als eines der innovativsten Systeme deutschlandweit – die Landeshauptstadt Erfurt wurde hierfür im Jahre 2001 als Bundessieger im ADAC-Wettbewerb "Erreichbarkeit von Zentren und Innenstädten" ausgezeichnet.

Das Parkleitsystem wird von der Stadtverwaltung betrieben. Die Finanzierung des Betriebes erfolgt durch die Stadtverwaltung in Kostenteilung gemeinsam mit den Eigentümern und Pächtern der angeschlossenen Parkhäuser und Tiefgaragen. Hierdurch tragen sowohl Stadtverwaltung als auch Parkierungsanlagenbetreiber zu einer hohen Attraktivität der Stadt für ihre Gäste und Bürger bei.

Das Parkleitsystem ist ein Instrument zur Bewältigung des Verkehrs und zur Vermeidung von Staus in und um die Parkeinrichtungen. Damit ist es möglich, die Fahrzeugführer direkt zum nächsten freien Parkplatz zu führen. Die Ziele des Parkleitsystems sind im Wesentlichen:

- ▶ leichte Orientierung insbesondere für Ortsunkundige
- ▶ Reduktion und Bündelung des Parksuchverkehrs
- ▶ Steigerung der Wirtschaftlichkeit von Parkeinrichtungen
- ▶ Verlagerung des Parkens vom Straßenraum auf Parkierungsanlagen
- ▶ Beeinflussung der Verkehrsmittelwahl bei bestimmten Situationen (Stauerscheinungen auf Grund von Baustellen oder Veranstaltungen, hohe Umweltbelastung o. ä.)

An das Parkleitsystem sind derzeit 10 Parkierungsanlagen und somit – mit Ausnahme der Tiefgarage "Theater" – alle Parkeinrichtungen mit einer Kapazität von mehr als 100 Stellplätzen angebunden. Die Anbindung der Tiefgarage "Theater" ist für 2024 vorgesehen. Auf die Einbeziehung von Parkierungsanlagen mit einer Kapazität von weniger als 100 Stellplätzen wurde bei der Errichtung des Parkleitsystems bewusst verzichtet, da hierbei Aufwand und Nutzen in keinem vertretbaren Verhältnis stehen. Für zukünftige Parkeinrichtungen ist der Anschluss an das Parkleitsystem obligatorischer Bestandteil entsprechender Durchführungs- bzw. Vorhabens- und Erschließungsverträge.



Abbildung 3: Auszug Übersichtsplan und Fotoansicht PLS

Das Parkleitsystem ist in vier Ebenen aufgebaut:

- ▶ **EBENE 1:**
An den wichtigen Stadtfahrten informieren die dynamischen Stadtinformationstafeln u. a. auch über das Parkleitsystem. Beispielsweise wird die Gesamtzahl der freien Stellplätze in den angeschlossenen Parkeinrichtungen angezeigt oder aber auf eine Erschöpfung der Parkraumkapazitäten in der Innenstadt hingewiesen.
- ▶ **EBENE 2:**
Im Bereich des Stadtrings werden die Summen der freien Stellplätze in den jeweiligen Fahrrichtungen angezeigt
- ▶ **EBENE 3:**
Die freien Stellplätze der einzelnen Parkeinrichtungen werden schließlich im Bereich des Zentrumsrings durch dynamische Wegweiser angezeigt, um unnötigen Verkehr in der Innenstadt zu vermeiden.
- ▶ **EBENE 4:**
Unmittelbar an den Einfahrten der Parkeinrichtungen erfolgt die Anzeige, ob die Parkierungsanlage "FREI", "BESETZT" oder "GESCHLOSSEN" ist.

Während die Ebenen 1 bis 3 vollständig durch die Stadtverwaltung verantwortet werden, liegt die Ebene 4 ausschließlich im Verantwortungsbereich des jeweiligen Betreibers der Parkeinrichtung. Eine besondere Erweiterung des Erfurter Parkleitsystems mit den Parkleitanzeigen sowie den Stadtinformationstafeln wurde im Vorfeld BUGA 2021 mit dem Verkehrsleitsystem Gothaer Straße realisiert.

Zur Anzeige der Informationen des Parkleitsystems existieren in Erfurt

- ▶ 39 Standorte mit statischen Parkleitwegweisern,
- ▶ 68 dynamische Anzeigen an insgesamt 37 Standorten,
- ▶ 12 Stadtinformationstafeln.

2.4. Verkehrsdatenerfassung

Die Erfassung von aktuellen Verkehrsdaten ist eine unabdingbare Voraussetzung für eine funktionierende Verkehrsabwicklung. Jede Verkehrssteuerung und jedes Verkehrsmanagementsystem kann nur so gut sein wie die Datengrundlage, auf der sie/es basiert. Je besser diese Datengrundlage ist, umso fundierter können Steuerungsalgorithmen entwickelt werden, durch die vollautomatisiert Entscheidungen zur Verkehrslenkung und zur Verkehrsinformation getroffen werden. Die Messung des Verkehrs ist somit die Basis, um belastbare Aussagen über aktuelle und prognostizierte Verkehrssituationen sowie über die Sinnhaftigkeit von steuernden Eingriffen (z.B. Schaltung von Sondersignalprogrammen oder Textinformationen auf Stadtinformationstafeln) treffen zu können. Zudem sind qualitativ hochwertige Verkehrsdaten von wesentlicher Bedeutung für die Ermittlung der aktuellen und kurzfristig sich einstellenden Luftschadstoffbelastungssituationen. Auch die Qualität der Information für die Verkehrsteilnehmer ist abhängig von Anzahl und Güte der zur Verfügung stehenden Messdaten.

In Erfurt kann die Verkehrsdatenerfassung unterschieden werden in

- ▶ Verkehrsdatenerfassung an lichtsignalgeregelten Knotenpunkten
- ▶ Verkehrsdatenerfassung an strategischen Messquerschnitten

Verkehrsdatenerfassung an lichtsignalgeregelten Knotenpunkten

Grundlage der Verkehrsdatenerfassung in Erfurt bilden die an lichtsignalgeregelten Knotenpunkten vorhandenen Detektoren. In Erfurt sind mehr als 2.000 Detektoren an LSA-Knotenpunkten installiert. Aus technischen Gründen liefern derzeit etwa $\frac{3}{4}$ 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.

Verkehrsdatenerfassung an strategischen Messquerschnitten

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

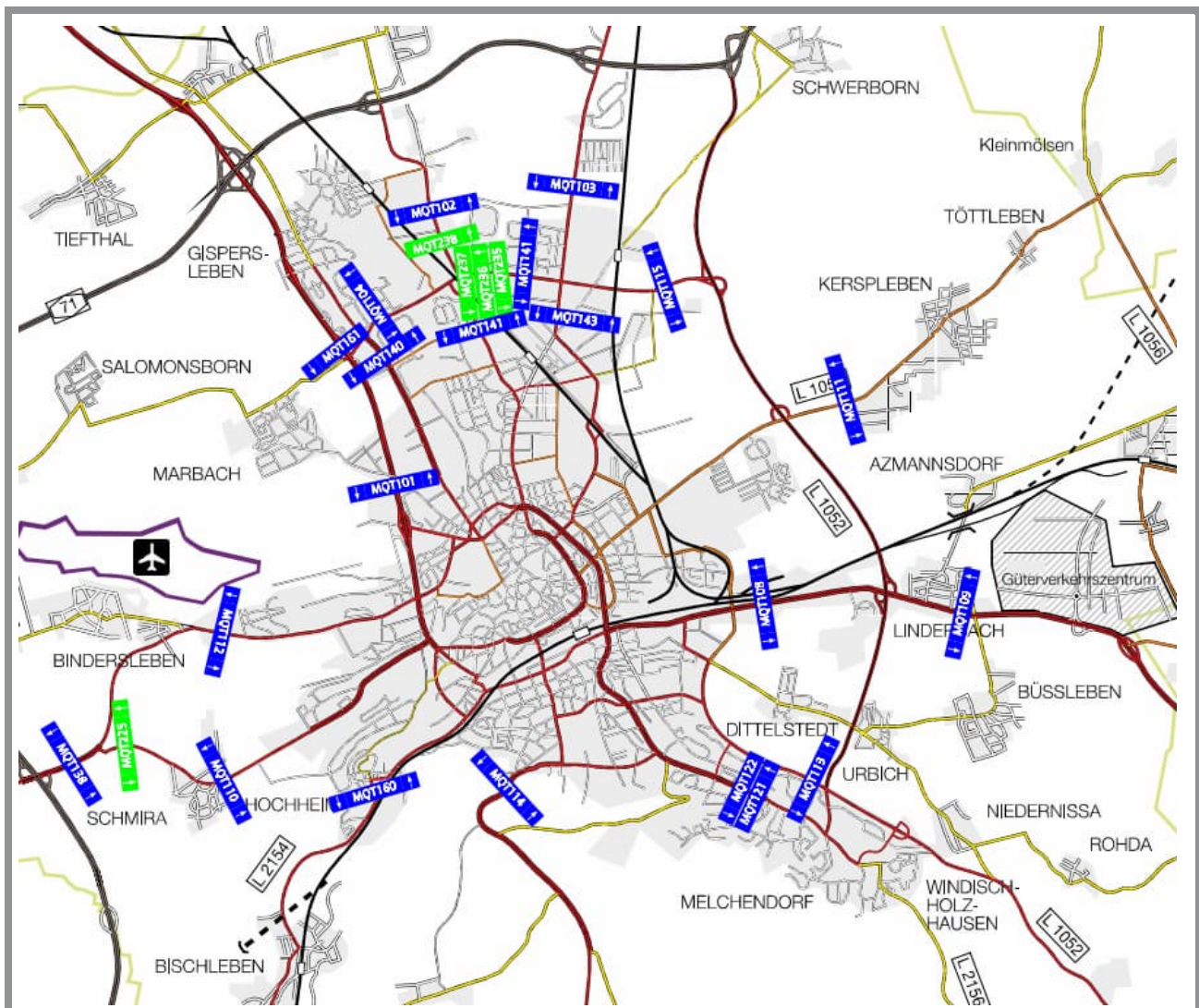


Abbildung 4: Auszug Übersichtsplan strategische Verkehrsdatenerfassung

Hierbei handelt es sich um Messstellen im Hauptstraßennetz abseits der Knotenpunkte. Die Bedeutung 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 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 LH Erfurt verfügt derzeit über ca. 90 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 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 57 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 Fahrzeugklassifizierung als auch eine Erfassung der mittleren Geschwindigkeiten möglich.



Abbildung 5: Beispiele für TEU-Standorte

- ▶ **Parkraumdetektion:**
In der LH Erfurt wird die Belegung der Parkplätze an der Messe und an der ega sowie der P+R-Plätze erfasst, wobei die Übertragung der Daten mittels Kabel oder GPRS erfolgt. Aktuell sind über 80% der P+R-Plätze in Erfurt mit Parkraumdetektion ausgestattet, im Jahr 2024 werden alle P+R-Plätze ausgerüstet sein.
- ▶ **Fahrraddetektion:**
Neben dem Kfz- und dem öffentlichen Personenverkehr hat mittlerweile auch das Fahrrad für die Mobilität in Erfurt erhebliche Bedeutung. Trotz dieser Wichtigkeit sind die Informationen, die zur Fahrradnutzung vorliegen, sehr lückenhaft. Somit sind äquivalent zur Kfz-Detektion auch Verkehrsbelastungsinformationen zum Fahrradverkehr von steigender Bedeutung. Aus verkehrsplanerischer Sicht können mit dieser Datengrundlage Kenngrößen identifiziert werden, die beispielsweise als Grundlage für die nachhaltige Entwicklung einer nutzer- und nachfragegerechten Radverkehrsinfrastruktur durch Netzbildung und Lückenschlüsse eingesetzt werden können.
Vor diesem Hintergrund gibt es in Erfurt derzeit fünf automatische Radzählstellen.

2.5. Parkscheinautomaten

In der dicht bebauten Altstadt von Erfurt konkurrieren Bewohner, Besucher, Beschäftigte, Kunden, Dienstleister und Lieferanten um die knappen Parkplätze. Durch ein Parkraummanagement sollen die Parkflächen optimal ausgelastet und die Bewohner bevorzugt werden. Ein wesentliches Element des Parkraummanagements ist die Parkraumbewirtschaftung, welche mittels Parkscheinautomaten (PSA) realisiert wird.

Mit der Bewirtschaftung werden verschiedene Ziele verfolgt:

- ▶ Senkung des Verkehrsaufkommens und damit von Lärm und Umweltbelastung

- ▶ relative Attraktivitätssteigerung des öffentlichen Personennahverkehrs (ÖPNV) im Verhältnis zum Auto
- ▶ Senkung des ordnungswidrigen Flächenverbrauchs (Falschparker)
- ▶ Bereitstellung von verfügbarem Parkraum für Gewerbetreibende und Anwohner der Innenstadt



Abbildung 6: Beispiele für Vandalismus

Bereits seit den frühen 1990er Jahren findet in Erfurt eine kontinuierliche Parkraumbewirtschaftung mittels Parkscheinautomaten statt. Derzeit befinden sich 136 PSA im Straßenraum sowie ein PSA als Schulungsgerät im Straßenbetriebshof. Alle derzeit betriebenen Automaten wurden in den Jahren 2017 bis 2022 angeschafft und aufgestellt. Als Zahlungsmöglichkeiten stehen Bargeld (Münzen) und teilweise EC-Kartenzahlung zur Verfügung. Die Energieversorgung erfolgt dabei ausschließlich über Solarpaneel.

Problematisch stellen sich fortwährend und auch mit zunehmender Intensität die Themen des Vandalismus und der Kriminalität dar. So sind die Parkscheinautomaten häufig Ziel von Beschädigungen oder Aufbruchsversuchen, um die enthaltenen Einnahmen zu entwenden.

2.6. Automatische Polleranlagen

Zur Umsetzung verkehrsplanerischer Zielstellungen, insbesondere der Vermeidung von ortsfremdem Durchfahrtsverkehr durch innerstädtische Quartiere werden zunehmend elektrische Polleranlagen eingesetzt. Diese haben gegenüber herkömmlichen manuell herausnehmbaren oder umklappbaren Pollern nachfolgende Vorteile:

- ▶ effektive, auf einen bestimmten Zeitraum oder auf einen definierten Personenkreis festgelegte Zufahrtskontrolle;

- ▶ bedarfsgerechte Steuerung autorisierter Fahrzeuge (Reduktion des Kfz-Verkehrs und der damit verbundenen Emissionen);
- ▶ gesicherter Ausschluss unbefugter Benutzung;
- ▶ städtebaulich ansprechendes Erscheinungsbild.

Derzeit existieren 12 durch die LH Erfurt betriebene automatische Polleranlagen. Poller dienen vorzugsweise als Absperrerelemente und sind demzufolge in erhöhtem Maße von Unfällen oder Vandalismus betroffen. Dies trifft in besonderem Maße auch auf automatische Polleranlagen zu. Insofern besteht diesbezüglich ein relevanter Unterhaltungsaufwand.

Weitere automatische Polleranlagen, welche nicht durch die LH Erfurt betrieben werden, befinden sich an nachfolgenden Standorten:

- ▶ Barfüßerstraße/Schlösserstraße (Betreiber: EVAG)
- ▶ Domplatz/Kettenstraße (Betreiber: EVAG)
- ▶ Fleischgasse/Krämpfertor (Betreiber: Anger1)



Abbildung 7: Beispiele Polleranlage Petersberg Linie 1, Riethstraße und Fischersand

Inwieweit weitere automatische Polleranlagen im Stadtgebiet erforderlich sind, obliegt verkehrsplannerischen und verkehrsorganisatorischen Überlegungen.

2.7. Straßenverkehrstechnisches Kabelnetz

Bereits mit der Errichtung der ersten LSA in Erfurt in den 1960er und 1970er Jahren wurde mit der Herstellung eines eigenen straßenverkehrstechnischen Kabelnetzes begonnen. Hintergrund war damals, dass die Signalsteuerung ursprünglich zentral mittels einer sogenannten Signalgruppenfernsteuerung von einem Steuergerät in der Leninstraße 173 (heute Johannesstraße 173) aus erfolgte. Später wurde hiervon abgegangen und jeder Knoten mit einem eigenen Steuergerät ausgerüstet. Zur Koordinierung dieser Steuergeräte und der daraus möglichen Realisierung einer "Grünen Welle" war jedoch weiterhin die kableseitige Anbindung an eine Zentralinstanz erforderlich, so dass das straßenverkehrstechnische Kabelnetz sukzessive ausgebaut und erweitert wurde.

Über das straßenverkehrstechnische Kabelnetz werden derzeit nachfolgende Aufgaben realisiert:

- ▶ Anbindung von LSA an die Verkehrsleitzentrale
- ▶ Anbindung der Parkeinrichtungen und der dynamischen Parkleitanzeigen des Parkleitsystems an die Verkehrsleitzentrale

Das straßenverkehrstechnische Kabelnetz stellt somit das infrastrukturelle Rückgrat der Verkehrsabwicklung in Erfurt dar. Aktuell verfügt dieses Kabelnetz über eine Länge von ca. 60 km auf 6

Hauptstrecken. Die Adernzahl der eingesetzten Kupferkabel schwankt dabei je Streckenabschnitt zwischen 40 und 100 Doppeladern. Die überwiegende Anzahl der Kabel ist erdverlegt oder befindet sich in fremden Kanalanlagen – z. B. in Sammelkanälen oder in ehemaligen Postkanälen, die sich in Leitungsträgerschaft der Deutschen Telekom AG befinden. Nur ein geringer Anteil der Verkabelung ist in eigenen Schutzrohrtrassen mit entsprechenden Kabelabzweigkästen verlegt.



Abbildung 8: Beispiel für Leitungslage im unterirdischen Bauraum

Problematisch stellt sich zudem die Tatsache dar, dass der unterirdische Bauraum der Gehwegbereiche in Erfurt immer beengter und zunehmend knapp wird. Dies ist auf immer größere Medienanzahl sowie -dimensionen der einzelnen Leitungsträger zurückzuführen. Nicht mehr notwendige Leitungen werden oftmals aus Kostengründen nicht entfernt, sondern verbleiben im Erdbereich.

Die Reparatur und Erneuerung vorhandener Leitungen sowie die Verlegung neuer Kabeltrassen wird hierdurch in zunehmendem Maße aufwendiger und somit auch kostenintensiver.

3. Lieferanten der straßenverkehrstechnischen Infrastruktur

3.1. Yunex GmbH

Der wesentliche Lieferant der straßenverkehrstechnischen Infrastruktur in Erfurt ist die Yunex GmbH, ehemals SIEMENS AG. Die SIEMENS AG hat sich im Jahre 1992 im öffentlichen Wettbewerb der Ausschreibung eines 10-jährigen Rahmenvertrages zur Erneuerung des Verkehrssteuerungssystems der LH Erfurt (Verkehrsrechner und Lichtsignalanlagen) durchgesetzt. Dieser Rahmenvertrag wurde im Jahre 2002 nochmals um 3 Jahre verlängert und ist im Jahre 2005 ausgelaufen. In allen seitdem ausgeführten öffentlichen Ausschreibungen zur Sanierung von LSA hat ebenfalls die SIEMENS AG bzw. später Yunex GmbH den Zuschlag erhalten. Des Weiteren hat sie sich auch in den öffentlichen Ausschreibungen zur Errichtung des Parkleitsystems sowie zur Lieferung von Verkehrsdatenerfassungseinrichtungen an strategischen Messquerschnitten durchgesetzt. Mit ihr bestehen Wartungsverträge für die Laufendhaltung der in der Verkehrsleitzentrale eingesetzten technischen Systeme.

Neben den formellen, organisatorischen und technischen Vorzügen der Systemeinheitlichkeit von Verkehrsrechner, Lichtsignalanlagen, Parkleitsystem und Verkehrsdatenerfassung bestehen hierdurch auch substantielle wirtschaftliche Vorteile. So kann beispielsweise die Lagerhaltung im städtischen Straßenbetriebshof minimiert werden; zudem ist die Know-How-Vorhaltung auf einen Hersteller begrenzt. Diese Aspekte wiederum reduzieren die Folgekosten für Wartung und Instandhaltung.

3.2. WSA electronic GmbH

Die WSA electronic GmbH ist der Lieferant für die Parkscheinautomaten. Diese hat sich im öffentlichen Wettbewerb zur Lieferung und Montage der Parkscheinautomaten durchgesetzt.

Die WSA electronic GmbH ist einheitlicher Lieferant für alle Parkscheinautomaten. Auch hier bestehen die bereits beschriebenen substantiellen wirtschaftlichen Vorteile durch die Minimierung der Folgekosten für Wartung und Instandhaltung.

3.3. Weitere Lieferanten

Weitere Lieferanten für straßenverkehrstechnische Infrastruktur in der LH Erfurt sind:

- ▶ die ELECTRO AUTOMATION GmbH, die MEONIC Parking Systems GmbH und die aspect GmbH für die automatischen Polleranlagen;
- ▶ die pwp systems GmbH Halle/Saale für das Verkehrs- und Umweltdatenmanagement "pwpTMPlatform" (Hard- und Software);
- ▶ die PTV AG Karlsruhe für die Verkehrslageberechnung "PTV OPTIMA" (Software).

4. Zustandsbeschreibung der straßenverkehrstechnischen Infrastruktur

Die Zustandsbeschreibung der straßenverkehrstechnischen Infrastruktur basiert auf einer technischen Zustandsbewertung. In diese Bewertung fließen alle aktuellen Gesichtspunkte, die das jeweilige Element der straßenverkehrstechnischen Infrastruktur betreffen, ein. Dies sind neben dem allgemeinen Zustand insbesondere Aspekte wie technologische Beschaffenheit, Modernitätsgrad und Altersstruktur.

4.1. Verkehrsleitzentrale

Wie in 2.1 beschrieben stellt die Verkehrsleitzentrale deutschlandweit ein eines der modernsten und innovativsten Systeme dar. Insbesondere die intensive Mitwirkung an verschiedensten Forschungsprojekten, wie z. B. "Umweltorientiertes Verkehrsmanagement Erfurt (UVE)", haben einen signifikanten Nutzen für die Verkehrsleitzentrale hinsichtlich Funktionalität und Modernität zur Folge gehabt.

Für den Funktionsbereich des Verkehrsrechners existieren Wartungsverträge, um die Hard- und Software laufend zu halten; diese schließen jedoch notwendige Erneuerungsleistungen nicht mit ein.

Die Verkehrsleitzentrale ist im Wesentlichen durch die Hardware und die darauf laufende Software geprägt. Des Weiteren ist die technische Gebäudeausstattung wie z. B. Klimatisierung, Einbruchmeldeanlage und Brandmeldeanlage ein grundlegendes Element der Verkehrsleitzentrale. Sämtliche Systeme laufen im 24h/7Tage-Betrieb.

Der technische Stand der Hard- und Software wird erheblich durch die sehr **schnellen Entwicklungszyklen im IT-Bereich** beeinflusst; dies schlägt sich auch in den **kurzen Abschreibungsdauern** von 5 Jahren nieder. Die hohe Betriebsintensität hat einen entsprechenden Verschleiß zur Folge. **Vor diesem Hintergrund ist auch zukünftig sicherzustellen, dass die Hard- und Software zyklisch erneuert werden können. Dies setzt eine entsprechende finanzielle Ausstattung voraus.**

Die technische Gebäudeausstattung wurde seit ihrer Errichtung in den Jahren 1992 bis 1994 nicht erneuert. Sie ist derzeit grundsätzlich funktionsfähig, entspricht jedoch nicht mehr dem aktuellen technischen Standard – dies trifft hauptsächlich auf die Brandmeldeanlage zu. Ersatzteile hierfür sind nicht mehr verfügbar.

Auf einige spezielle Teilaspekte aus dem Bereich "Verkehrsleitzentrale" wird nachfolgend gesondert eingegangen.

Datenpublikation

Wie bereits in 2.1 beschrieben liegt in der Verkehrsleitzentrale zum Zwecke des Verkehrsmanagements und der Verkehrssteuerung eine Vielzahl von zeitlich und örtlich hochaufgelösten Verkehrsinformationen in Echtzeit vor. Das Europäische Parlament und der Rat haben mit der Richtlinie 2010/40/EU vom 07.06.2010 den "Rahmen für die Einführung intelligenter Verkehrssysteme im

Straßenverkehr und deren Schnittstellen zu anderen Verkehrsträgern¹ gesetzt. Diese Richtlinie wurde mit dem "Gesetz über Intelligente Verkehrssysteme im Straßenverkehr und deren Schnittstellen zu anderen Verkehrsträgern (Intelligente Verkehrssysteme Gesetz - IVSG)"¹¹ vom 11.06.2013 in nationales Recht umgesetzt. Im Sinne dieser EU- und Bundesgesetzgebung ist grundsätzlich vorgesehen, dass die vorhandenen Verkehrsinfos einer breiten Öffentlichkeit sowie interessierten Verkehrsdienstleistern zur Verfügung gestellt werden.

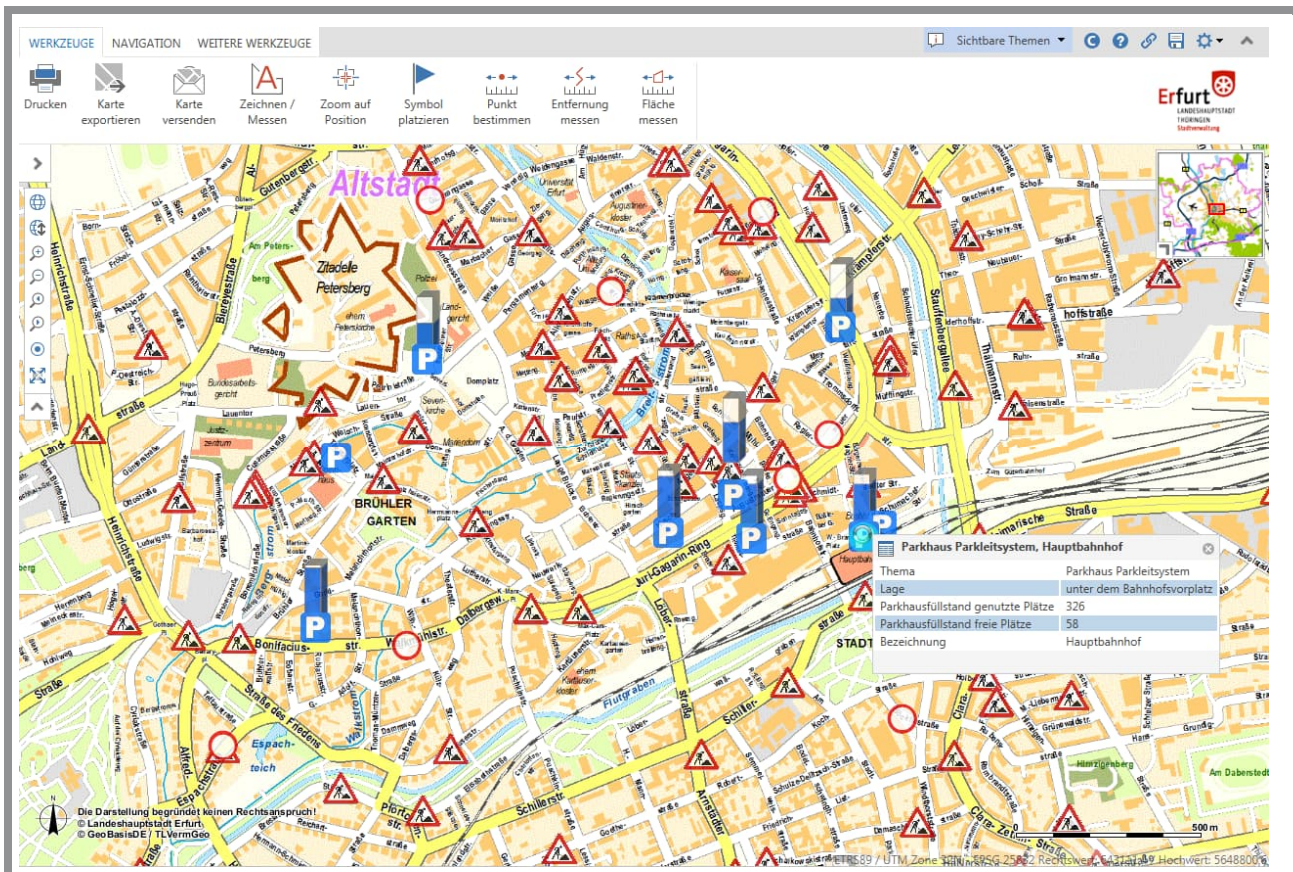


Abbildung 9: Geoportal LH Erfurt

Die in Echtzeit vorhandenen **Verkehrsinformationen**, hierbei insbesondere die aktuelle Verkehrslage im MIV (inklusive Kurzzeitprognose) und ÖPNV werden in das **Geodatenportal der LH Erfurt** (www.geoportal.erfurt.de) **integriert werden**. Dieses Portal enthält die Online-Informationen zu den Belegungsständen der Parkhäuser und zu den Baustellen sowie eine Vielzahl von Offline-Informationen. Die Integration der weiteren Daten der VM-Plattform ist somit folgerichtig und führt zu einer erheblich breiteren Publikation der Verkehrsinformationen.

¹ Richtlinie 2010/40/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 7. Juli 2010 zum Rahmen für die Einführung intelligenter Verkehrssysteme im Straßenverkehr und für deren Schnittstellen zu anderen Verkehrsträgern

¹¹ Intelligente Verkehrssysteme Gesetz vom 11. Juni 2013 (BGBl. I S. 1553), das durch Artikel 479 der Verordnung vom 31. August 2015 (BGBl. I S. 1474) geändert worden ist

Die durch die VM-Plattform generierten **Verkehrsinformationen** werden in die **Mobilithek** (einstmals Mobilitäts Daten Marktplatz (MDM)) **integriert**. "Der MDM: Mobilitäts Daten Marktplatz ist Teil der Innovationsinitiativen 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."^{III}

Durch diese Datenbereitstellung stehen die zeitlich und örtlich hochaufgelösten Verkehrsinformationen der LH Erfurt interessierten Dienstleistern zur Generierung von Echtzeit-Reise- und Verkehrsinformationendiensten zur Verfügung. Damit wird es der LH Erfurt möglich, die Vorgaben der EU-Richtlinie 2010/40/EU und des IVSG umzusetzen.

Digitale Anlagenverwaltung

Die straßenverkehrstechnische Infrastruktur besteht wie in 2 aufgezeigt aus einer Reihe von Elementen. Diesen Elementen wiederum ist eine Vielzahl von verbundenen Attributen und anhängenden Informationen zu Eigen. Die Verwaltung dieser Eigenschaften erfolgt auf der Basis von Einzeldateien und dem im Straßenbetriebshof selbst entwickelten Tool "QuaSiVerA".

Zur **Erhöhung der Effektivität** ist es essenziell erforderlich, dass das Tool "QuaSiVerA" noch erweitert und betreut wird. Dies ist entsprechend sicherzustellen.

Des Weiteren ist es dringend notwendig, für das straßenverkehrstechnische Kabelnetz der LH Erfurt eine digitale Kabelverwaltung aufzubauen.

4.2. Lichtsignalanlagen

Wie in 2.2 beschrieben hat sich der Bestand der LSA in Erfurt seit 1990 von 78 auf 255 mehr als verdreifacht. Sämtliche Alt-Anlagen aus DDR-Zeiten wurden erneuert. Zudem wurden 180 LSA neu gebaut, von denen 3 mittlerweile wieder entfallen sind und zurück gebaut wurden. Die überwiegende Mehrzahl dieser Maßnahmen erfolgte in den 1990er Jahren, teilweise bis zu 20 LSA pro Jahr. Die Maßnahmen wurden häufig über komplexe Baumaßnahmen, Investoren oder auch das Stadtbahnprogramm finanziert und anschließend der Abteilung Verkehr des Tiefbau- und Verkehrsamtes zum weiteren Betrieb und zur Unterhaltung übergeben.

Seit Beginn der 2000er Jahre haben die LSA-Investitionen erheblich abgenommen; dies schließt insbesondere die notwendigen Ersatzinvestitionen ein. Die daraus resultierende Folge ist, dass ein **zunehmend größer werdender Teil der 255 Anlagen im Stadtgebiet sanierungsbedürftig** wird. Dieser Trend wird insbesondere dadurch verschärft, dass **die SIEMENS AG** als damaliger Signalanlagenhersteller **bereits im Jahre 2000** die in den 1990er Jahren üblicherweise eingesetzte **Steuergeräteserie abgekündigt** hat. Diese Produktabkündigung erfolgte im Zuge der EU-Bleiverordnung, die vorschreibt, dass alle Bauelemente bleifrei sein müssen und bleihaltige Bauteile nicht mehr hergestellt werden dürfen. Dies trifft im Übrigen auf alle Signalanlagenhersteller zu

^{III} <http://www.mdm-portal.de>

und ist nicht herstellerabhängig. Die Produktabkündigung hat zur Folge, dass die Ersatzteilversorgung lediglich für einen Zeitraum von maximal 10 Jahren noch gesichert ist. **Ende des Jahres 2014** hat die SIEMENS AG auch die **Verfügbarkeit der Ersatzteile** für die in den 1990-er Jahren eingesetzten LSA-Steuergeräte **abgekündigt**. Dies bedeutet, dass nicht mehr gewährleistet ist, dass Ersatzteile zur Behebung von technischen Störungen und Defekten noch in einem ausreichenden Maße zur Verfügung gestellt werden können. Derartige Reparaturbauteile stehen nur noch so lange zur Verfügung, bis sie vergriffen sind.

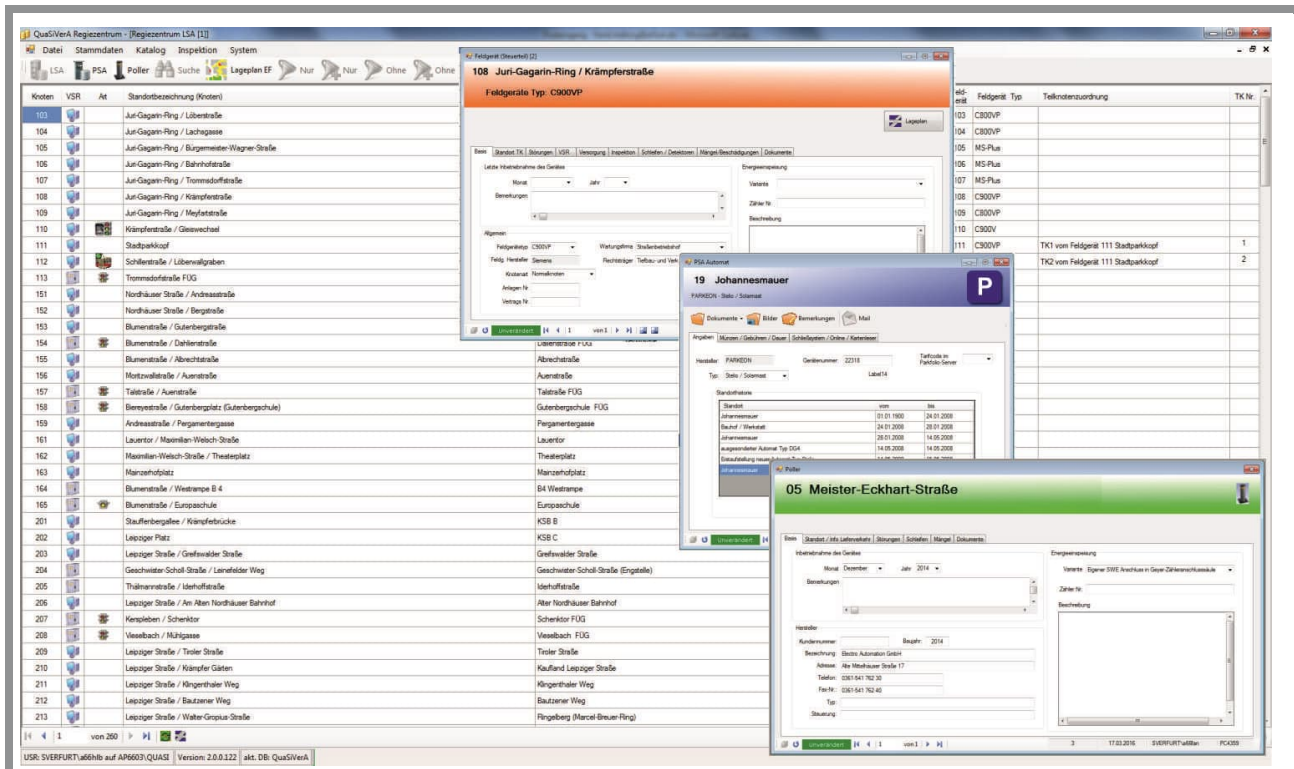


Abbildung 10: Auszüge Software-Tool QuaSiVerA

Die technische normative **Nutzungsdauer für LSA-Steuergeräte** liegt bei **20 Jahren**; dies entspricht auch der Abschreibungsdauer gemäß VwV-Abschreibungstabelle. Andere Anlagenkomponenten können längere (z. B. Signalmaste oder Signalkabel mit 30 bis 40 Jahren) oder kürzere (z. B. Signalgeber mit 10 bis 15 Jahren) technische normative Nutzungsdauern aufweisen, die somit auch von der für LSA angesetzten Abschreibungsdauer abweichen. Nach **Überschreitung der** technischen normativen **Nutzungsdauern** sind die betreffenden Komponenten **veraltet sowie technisch und moralisch verschlissen**. Dies hat im Regelfall zur Folge, dass ein **dauerhaft zuverlässiger Betrieb der LSA in diesem Falle nicht gewährleistet ist und sich die Wahrscheinlichkeit von Anlagenausfällen sowie die Dauer derartiger Ausfälle signifikant erhöht**.

Diese typischen Verschleißprozesse sind trotz der zyklischen Wartung der Anlagen unvermeidlich. Ergänzend hierzu muss darauf hingewiesen werden, dass Änderungen der gesetzlichen Grundlagen (z. B. StVO-Novelle 2009 hinsichtlich der Benutzungspflicht von Radverkehrsanlagen) oder politischer Rahmenbedingungen (z. B. Stadtratsbeschluss Nr. 068/2002 vom 29.05.2002 in Bezug auf die Herstellung von Barrierefreiheit an LSA oder EU-Gesetzgebung zur Luftreinhaltung) immer **höhere Anforderungen an die Lichtsignalsteuerung** stellen und hierdurch den Einsatz moder-

ner Technologien erforderlich machen.

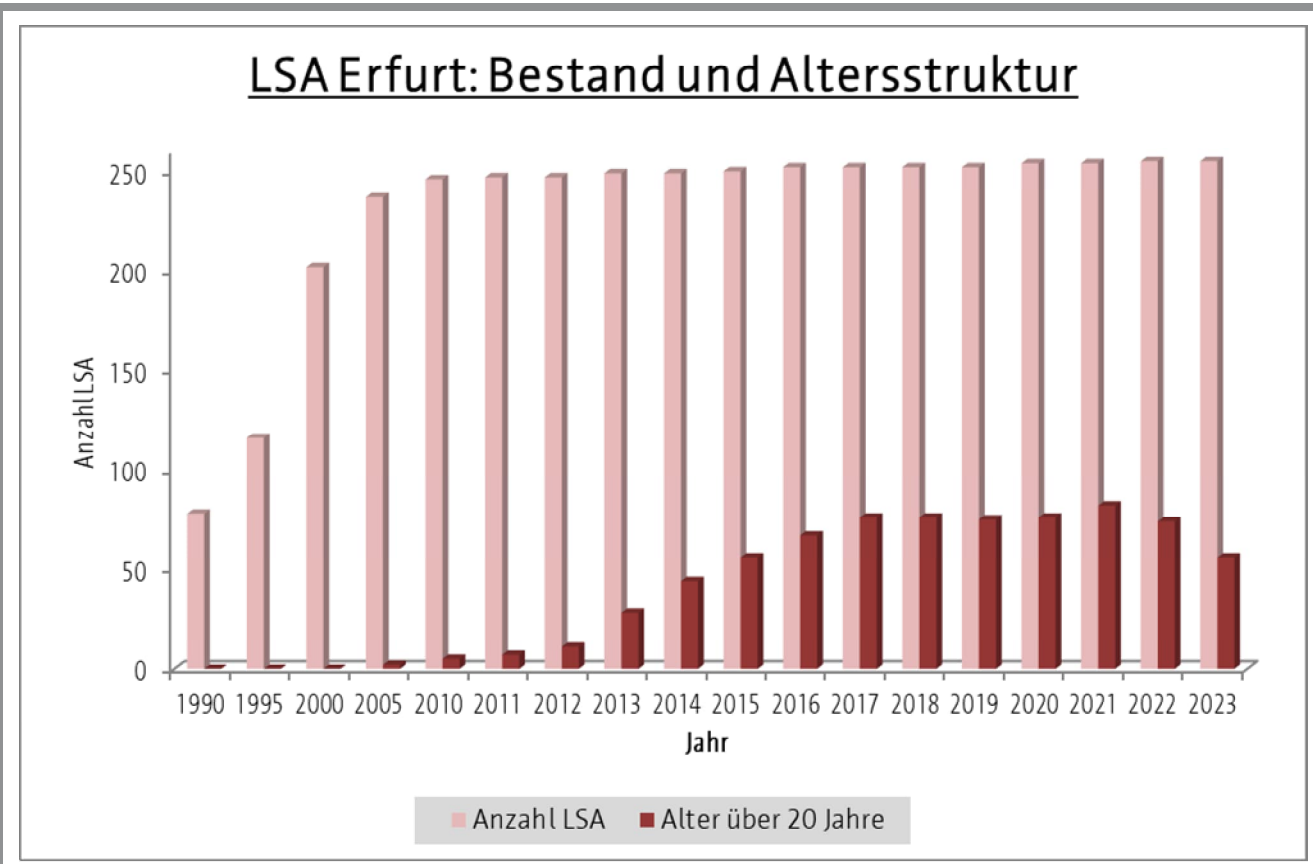


Abbildung 11: LSA-Bestand und Altersstruktur

Abbildung 11 und Abbildung 12 zeigen den LSA-Bestand und die Entwicklung der Altersstruktur auf. Daraus ist zum Einen der starke Anlagenzuwachs in den 1990er Jahren erkennbar. Zum Anderen wird das bereits beschriebene **Problem der zunehmenden Anlagenüberalterung** ersichtlich, welche seit mehreren Jahren auf einem (negativ) hohem Niveau liegt. **Im Jahre 2022 lag das Betriebsalter für mehr als ein Viertel aller Erfurter LSA über 20 Jahre.** Mit der Anlagenüberalterung geht zwangsläufig auch einher, dass die Anlagen technisch überholt sind und hierdurch nicht mit den angesprochenen Änderungen der gesetzlichen und politischen Rahmenbedingungen Schritt halten können.

Unter Zugrundelegung des LSA-Bestandes sowie der technisch normativen Nutzungsdauer von 20 Jahren **müssen theoretisch jedes Jahr ca. 20 LSA zumindest teilerneuert werden.** Die Entwicklung der Bereitstellung von Haushaltsmitteln trägt dieser Anforderung in den vergangenen Jahren keineswegs Rechnung. Dies hängt durchaus auch mit dem Umstand zusammen, dass das Problem der Anlagenüberalterung für Nicht-Fachleute, insbesondere jedoch für die Verkehrsteilnehmer kaum zu erkennen ist.

Aktuell ergibt sich die Situation, dass von den 255 LSA in Erfurt **113 Anlagen** inzwischen **soweit überaltert** sind, **dass wichtige Ersatzteile nicht mehr nachbestellt werden können.** Nach dem Verbrauch des noch in geringem Umfang vorhandenen Ersatzteilbestandes werden diese überalterten LSA in der LH Erfurt **bei auftretenden Störungen nicht mehr reparabel** sein.

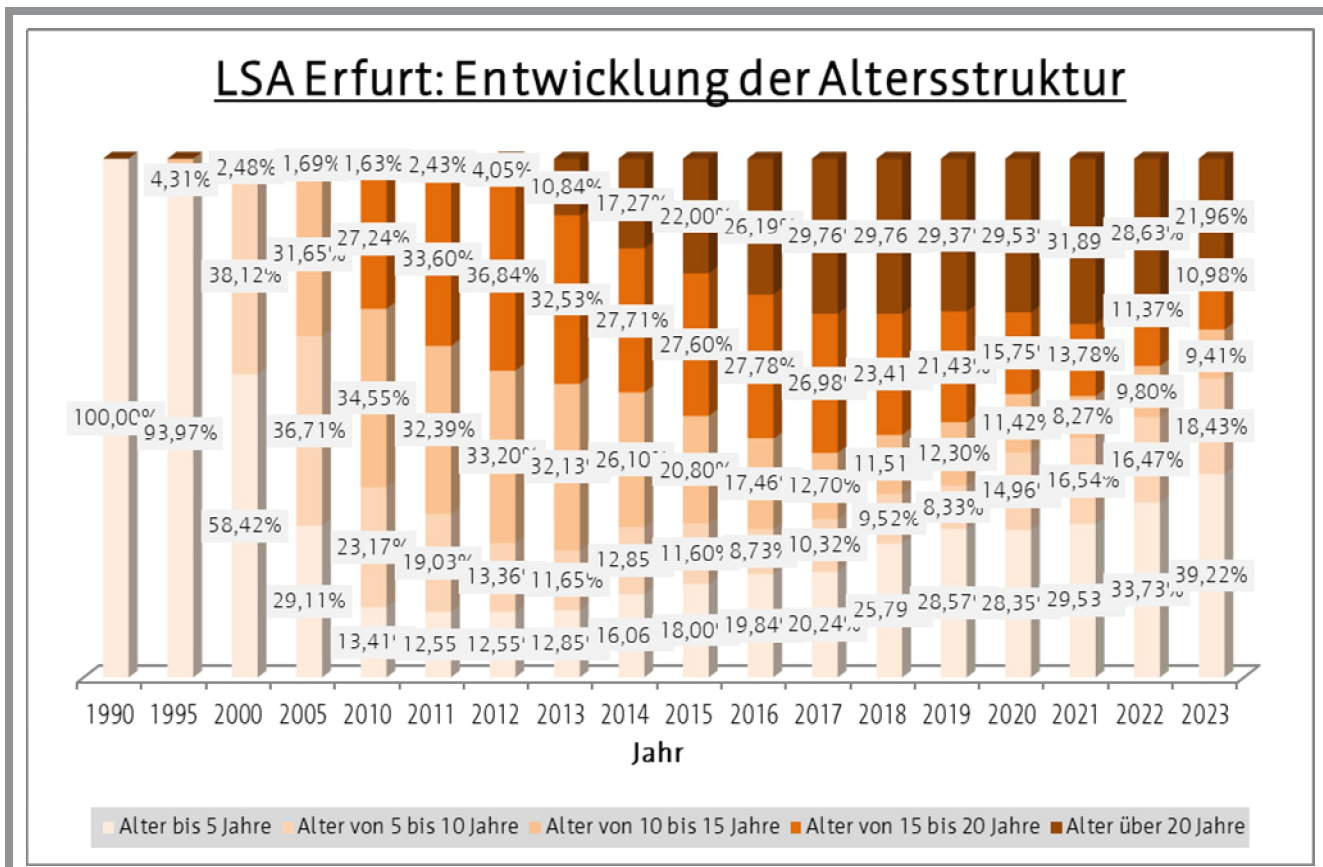


Abbildung 12: Entwicklung der LSA-Altersstruktur

Aus den beschriebenen Umstände resultiert, dass **die Verkehrssicherungspflicht als städtische Pflichtaufgabe für eine Reihe von Knotenpunkten in Erfurt bedeutend gefährdet ist**, da mit der Anlagenüberalterung und dem technischen Verschleiß das Risiko von (auch länger andauernden) Anlagenausfällen steigt. Durch **Anlagenausfälle** werden im Regelfall **die schwächsten Verkehrsteilnehmer** (Kinder, Fußgänger, ältere Personen, Blinde und Sehschwache sowie Radfahrer) **benachteiligt**. Zudem ist die Reaktionsfähigkeit auf sich ändernde gesetzliche und politische Rahmenbedingungen erheblich beeinträchtigt.

Auf einige spezielle Teilaspekte aus dem Bereich "LSA" wird nachfolgend gesondert eingegangen.

Barrierefreiheit an LSA

Mit dem Stadtratsbeschluss Nr. 068/2002 "Barrierefreies Erfurt" vom 29.05.2002 wurde festgelegt, dass sämtliche neu aufgestellten und erneuerten Lichtsignalanlagen mit Zusatzeinrichtungen für Sehbehinderte auszustatten sind, die sowohl den Maststandort als auch die Signalfreigabe anzeigen.

Zudem hat der Bau- und Verkehrsausschuss am 07.01.2016 mit der Drucksache DS 1624/15 die "Regelbauweisen zum barrierefreien Bauen - Teil Überquerungsstellen" beschlossen und somit deren Anwendung bei sämtlichen Straßenneubauten und -instandsetzungen im gesamten Erfurter Stadtgebiet als verbindlich erklärt.

Es muss festgestellt werden, dass die in den genannten Beschlüssen getroffenen **Festlegungen zur Barrierefreiheit** durchaus als **stringent** anzusehen sind. In Folge dieser Festlegungen ist bei

sämtlichen LSA-Erneuerungsmaßnahmen die vollständige Ausrüstung mit Zusatzeinrichtungen für Sehbehinderte vorzusehen – auch dann, wenn sich beispielsweise die Signalanlage in der Peripherie befindet und hierdurch nur sehr selten oder gar nicht von Sehbehinderten frequentiert wird.

Gleichermaßen stellen die benannten Regelbauweisen sehr hohe Anforderungen an die Bauausführung. Hierbei sind insbesondere die Maststandorte betroffen, deren Positionierung an exakt festgesetzten Stellen erfolgen muss. Dies ist allerdings unter Berücksichtigung der Lage vorhandener Leitungen im unterirdischen Bauraum vielerorts durchaus problematisch.

Auf der Grundlage der vorstehenden Erläuterungen ist zusammenfassend festzuhalten, dass die – politisch und gesellschaftlich durchaus begrüßenswerten sowie rechtlich zunehmend verbindlichen – Bestrebungen zur **Barrierefreiheit** einen **entsprechend hohen Aufwand an Lichtsignalanlagen** nach sich ziehen und sich dies demzufolge auch in der finanziellen Ausstattung widerspiegeln muss. Dies trifft sowohl auf investive Maßnahmen als auch auf Anlagenbetrieb und –unterhaltung zu.

Abhängigkeiten LSA-Erneuerung zu komplexen Baumaßnahmen

Wie bereits beschrieben war die finanzielle Ausstattung in den vergangenen Jahren bei weitem nicht ausreichend, um den Anforderungen eines substanziellen Anlagenerhaltes inklusive der dafür erforderlichen Ersatzinvestitionen gerecht zu werden.

Erschwerend hierzu besteht bei einer Reihe von **veralteten LSA** im Stadtgebiet eine **unmittelbare Abhängigkeit zu geplanten Straßenbau- oder Komplexmaßnahmen**. Als Beispiele hierfür seien genannt:

- ▶ die Magdeburger Allee mit der LSA
 - K351 Magdeburger Allee / Eislebener Straße
- ▶ die Nördliche Querverbindung (Straße der Nationen, Am Roten Berg) mit den LSA
 - K651 Stotternheimer Straße/Bunsenstraße
 - K652 Am Roten Berg/August-Frölich-Straße
 - K657 Stotternheimer Straße/An der Lache
- ▶ die August-Röbling-Straße mit der LSA
 - K662 August-Röbling-Straße / Mühlweg
- ▶ die Nordhäuser Straße mit der LSA
 - K471 Nordhäuser Straße / Veilchenstraße

Allen diesen Beispielen ist gemein, dass die genannten LSA **veraltet** sind und **dringend einer Erneuerung bedürfen**. Die **Erneuerung** ist im Grunde nur **im Rahmen der vorgesehenen komplexen Baumaßnahmen sinnvoll**, da diese normalerweise Änderungen der Verkehrsführung nach sich ziehen, die bei der LSA-Projektierung berücksichtigt werden müssen. Eine **Erneuerung** der veralteten LSA **vor der Umsetzung der geplanten komplexen Baumaßnahmen** (quasi im Bestand) ist **unwirtschaftlich**, da bei dieser Vorgehensweise Zusatzaufwendungen für die nachträgliche Anpassung der LSA bei Ausführung der Baumaßnahmen unvermeidlich sind.

Vor dem Hintergrund der Tatsache, dass sich die Ausführung von komplexen Baumaßnahmen jedoch zunehmend von Jahr zu Jahr verschiebt, wird der Druck in Bezug auf vorzeitige LSA-Erneuerungen im gleichen Maße größer. **Jedes zusätzliche Jahr Verschiebung der Anlagenerneuerung erhöht die Ausfallwahrscheinlichkeiten und Ausfalldauern für die veralteten LSA**

signifikant. In der Endkonsequenz müssten LSA in Bereichen, in denen komplexe Baumaßnahmen geplant sind, vorzeitig erneuert werden, um die Betriebssicherheit zu gewährleisten und der Verkehrssicherungspflicht nachzukommen – mit der Folge, dass hierdurch **unwirtschaftliche Mehraufwendungen** entstehen. In Summe wird die vorzeitige Anlagenerneuerung somit durch den nachträglich nochmals erforderlichen Umbau im Rahmen der späteren Ausführung der komplexen Baumaßnahme teurer. Dies **widerspricht dem Gebot der wirtschaftlichen und sparsamen Mittelverwendung im Rahmen der öffentlichen Haushaltsführung.**

Besondere Brisanz erfährt dieser Umstand unter Berücksichtigung der Fördermittelproblematik. Im Regelfall sind die Durchführung von sowohl LSA-Erneuerung als auch komplexen Baumaßnahmen nur mit Fördermitteln möglich. Die Fördermittelbereitstellung kann dabei in Abhängigkeit vom jeweiligen Förderprogramm durchaus neben einer **Zweckbindung** auch **Veränderungssperren** beinhalten. Dies bedeutet, dass bei einer (Teil-)Finanzierung einer LSA-Erneuerung durch Fördermittel die betroffene Anlage über einen gewissen Zeitraum nicht verändert werden darf, da andernfalls die Rückzahlung der ausgereichten Fördermittel droht. Insofern wäre in diesem Falle die Durchführung der komplexen Baumaßnahme teurer (auf Grund der potenziellen Fördermittelrückzahlung) oder möglicherweise sogar blockiert.

Wartung und Störungsbeseitigung

Die Wartung und Störungsbeseitigung der LSA in Erfurt wird durch den Meisterbereich "Verkehrstechnik/LSA" des Straßenbetriebshofes durchgeführt, die LH Erfurt ist somit ein sogenannter "Eigenwarter".

Diese **Eigenwartung** hat sich **nachdrücklich bewährt**. Sie bietet gegenüber einer Fremdvergabe der Wartungs- und Störungsbeseitigungsleistungen eine Reihe von Vorteilen:

- ▶ Die Mitarbeiter des Straßenbetriebshofes verfügen über das für die Wartung und Störungsbeseitigung an LSA erforderliche **umfangreiche Know-How** sowie **die notwendigen Werkzeuge und Diagnosemittel**, insbesondere die spezifische Hard- und Software. Zudem ist ein **umfassendes Ersatzteillager** vorhanden. Diese Voraussetzungen sind nur bei einer äußerst geringen Zahl von möglichen externen Dienstleistern gegeben.
- ▶ Die **Dauer von Störungen an LSA** in Erfurt ist durch die vorhandenen Voraussetzungen, insbesondere dem Zusammenspiel von automatischer Störungsmeldung durch die Verkehrsleitzentrale und 24h-Bereitschaftsdienst des Straßenbetriebshofes **sehr gering**. Dies ist essenziell für die städtische Verkehrssicherungspflicht und kann bei Einsatz eines externen Dienstleisters nicht gewährleistet werden.
- ▶ Im Rahmen von **Baumaßnahmen** sind häufig **Änderungen an der Signalisierung** erforderlich, die sowohl die LSA-Außenanlagen als auch die LSA-Steuerungen betreffen können. Viele dieser Änderungen können durch die Mitarbeiter des Straßenbetriebshofes ausgeführt werden. Hierdurch entsteht zum Einen ein **nicht unerheblicher Kostenvorteil** und zum Anderen vielfach auch **ein deutlicher Zeitgewinn**. Beides ist bei Vergabe dieser Leistungen an externe Dienstleister nicht in der in Erfurt üblichen Qualität zu gewährleisten.

LSA-Leuchtmittel

Seit etwa 20 Jahren werden zunehmend LED an Stelle der konventionellen Glühlampen als Leuchtmittel in Signalgebern von LSA eingesetzt.

LED-Signalgeber werden derzeit in verschiedenen Ausführungen angeboten:

- ▶ 230V-LED-Signalgeber
Ausgangsspannung 230V, Leistungsaufnahme 10W
- ▶ 40V-LED-Signalgeber
Ausgangsspannung 40V, Leistungsaufnahme 7W
- ▶ 1W-LED-Signalgebertechnologie
Ausgangsspannung 24V, Leistungsaufnahme 1 - 2W

LED bieten gegenüber konventioneller Glühlampentechnik unbestritten signifikante Vorteile:

- ▶ sehr gute Sichtbarkeit durch helles und gleichmäßiges Strahlbild;
- ▶ Vermeidung des Phantomlichteffektes (Reflektion bei tief stehender Sonne) durch Entfall von Reflektoren;
- ▶ hohe Störfestigkeit in Bezug auf die elektromagnetische Verträglichkeit (EMV);
- ▶ deutlich höhere Lebensdauer – dadurch geringere Ausfallwahrscheinlichkeit sowie Entfall des jährlichen Lampenwechsels;
- ▶ signifikant geringerer Energieverbrauch.

Diesen Vorteilen der LED-Technik stehen allerdings auch Nachteile gegenüber. Das bedeutendste Manko liegt dabei in dem nicht unerheblich höheren Anschaffungspreis – so kosten LED-Signalgeber etwa 50% mehr als vergleichbare Glühlampensignalgeber.

Standsicherheit von LSA-Masten

Derjenige, der Masten aufstellt oder betreibt, ist verantwortlich, dass keine Gefahren für Dritte von diesen ausgehen. Dazu ist der Eigentümer oder Betreiber per Gesetz (abgeleitet aus §§ 823 ff. BGB "Schadenersatz") verpflichtet. Ein Verstoß gegen diese, als Amtspflicht auferlegte, Verkehrssicherungspflicht wird zivil- und strafrechtlich geahndet. Eigentlicher Haftungsgrund ist dabei nicht die Vornahme einer Handlung, nämlich das Schaffen einer Gefahrengrundlage, sondern das **vorwerfbare Unterlassen von Schutz- und Kontrollmaßnahmen**.

Die geltende Rechtsprechung legt dabei fest, dass

- ▶ bei Kontrolle von Masten insbesondere ältere Masten mit einem Alter von mehr als 20 Jahren eine Prüfung auf Standfestigkeit vorzunehmen ist (OLG Düsseldorf, Urteil -18U 105/91- vom 12.12.1991);
- ▶ flüchtige visuelle Kontrollen der Verkehrssicherheit von Masten nicht genügen (OLG Nürnberg, Urteil -4 U 60/00- vom 24.05.2000);
- ▶ eine fortlaufende Kontrolle und Überprüfung von Masten erforderlich ist, damit eine Gefährdung der Verkehrsteilnehmer ausgeschlossen ist (LG Aachen, Urteil -4 U 728/85- vom 25.05.1988).

Wie bereits mehrfach erwähnt wurde die Mehrzahl der LSA in Erfurt in den 1990er Jahren errichtet bzw. grundsaniiert. In den seitdem erfolgten Sanierungsmaßnahmen lag der Fokus vorrangig auf den LSA-Steuergeräten sowie den Signalgebern. Die LSA-Maste wurden nur selten, insbesondere bei konkreten Schadensfällen erneuert. Diese **LSA-Maste** haben nunmehr **in der Mehrzahl** dementsprechend **ein Alter von 20 Jahren und mehr** erreicht.

Zudem ist darauf hinzuweisen, dass **die LH Erfurt** mit der Bekanntmachung des damaligen Thü-

ringer Ministeriums für Bau und Verkehr vom 14.11.2006^{IV} von der Windlastzone 1 in die Windlastzone 2 nach DIN 1055-4^V eingeordnet wurde.



Abbildung 13: Fotos von Schäden an LSA-Auslegermasten in Erfurt

Gemäß ZTV-Ing 2012^{VI} bedeutet dies vom Grundsatz her, dass in der statischen Berechnung als horizontaler Winddruck an Stelle von $1,2 \text{ kN/m}^2$ nunmehr $1,5 \text{ kN/m}^2$ anzusetzen sind. In Stadtbereichen mit geschlossener Bebauung darf dieser Wert um 20% abgemindert werden, womit also statt $1,0 \text{ kN/m}^2$ mindestens $1,2 \text{ kN/m}^2$ statisch als Winddruck angesetzt werden müssen. **Insofern bedeutet die Festlegung des Thüringer Ministeriums vom 14.11.2006 de facto eine Erhöhung des statisch anzusetzenden Winddruckes um 20 bis 25%.**

Konkrete Schadensfälle (siehe Abbildung 13) legen dar, dass sowohl Altersstruktur der LSA-Masten als auch die getroffenen Festlegungen des damaligen Thüringer Ministeriums für Bau und Verkehr durchaus Anlass zu **Bedenken hinsichtlich der Stand-** und damit auch **der Verkehrssicherheit** zumindest **der LSA-Auslegermaste** besteht. Vor diesem Hintergrund ist es zwingend

^{IV} Windlastzonen nach DIN 1055-4 für den Freistaat Thüringen, Bekanntmachung des Thüringer Ministeriums für Bau und Verkehr vom 14. November 2006

^V DIN 1055-4:2005-03 Einwirkungen auf Tragwerke – Teil 4: Windlasten

^{VI} Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Ingenieurbauten, Stand 12/2012

erforderlich, sukzessive eine **systematische Prüfung** mindestens **der LSA-Auslegermasten in Erfurt** durchzuführen, um Schadenersatzansprüche gegenüber der LH Erfurt zu vermeiden.

Als Prüfmethode bietet sich hierbei das bereits seit 2016 in der LH Erfurt eingesetzte Roch-Prüfverfahren der Roch Services GmbH an. Hierbei wird zerstörungsfrei über die Einleitung von Druck- und Zugbelastungen sowie die Auswertung der daraufhin einsetzenden Reaktion des zu prüfenden Mastsystems (Biegemomentverlauf) eine Aussage über die Standsicherheit abgeleitet. Im Ergebnis erfolgt eine Beurteilung der Standsicherheit über die nächsten 6 Jahre.

Somit ist es notwendig und sinnvoll, die ca. **700 LSA-Auslegermasten weiterhin zyklisch und systematisch innerhalb von 6 Jahren einer Standsicherheitsprüfung zu unterziehen.**

4.3. Parkleitanzeigen und Stadtinformationstafeln

Wie in 2.3 beschrieben wurde der Großteil des Parkleitsystems und somit auch der Parkleitanzeigen inklusive der Stadtinformationstafeln in den Jahren 1998 und 1999 errichtet. Daraus resultiert eine **zunehmende Veralterung der Anzeigeelemente**. Dies ist in **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**, in der die Entwicklung der Altersstruktur der Parkleitanzeigen dargestellt ist, erkennbar.

Die Wartungsmaßnahmen dienen ausschließlich zur bestmöglichen Aufrechterhaltung der Systemfunktionalität und können auf Dauer einen **Verschleiß der Anlagen nicht verhindern**. Von derartigen Verschleißerscheinungen besonders betroffen sind die dynamischen Parkleitanzeigen sowie die Stadtinformationstafeln, da die diesen Schildern innewohnenden elektronischen Bauteile einer **natürlichen Abnutzung** unterliegen.

Seit dem Jahre 2013 hat die Stadtverwaltung Erfurt schrittweise einen Austausch der elektronischen Displays in den dynamischen Parkleitanzeigen durchgeführt, da das in den dynamischen Parkleitschildern eingesetzte Anzeigesystem (DOT-Matrix) seit einigen Jahren signifikante Verschleißerscheinungen zeigte, die zunehmend eine Erneuerung notwendig machten. Neben einem Nachlassen der Farbpigmentierung durch die UV-Einstrahlung ist vor allen ein "Hängenbleiben" einzelner Elemente ("DOT's") festzustellen, was dann zu ungenauen und unleserlichen Anzeigen führt. Vor diesem Hintergrund ist es erforderlich, die **vorhandenen Anzeigen sukzessive zu erneuern und durch moderne LED-Anzeigen zu ersetzen**. Der Einsatz dieser Anzeigetechnik führt neben der Verbesserung/Wiederherstellung der optischen Eigenschaften auch zu einer **Reduktion des Energieverbrauchs** und somit der hierfür **entstehenden Kosten**.

Ein konzentrierter Austausch aller Anzeigen innerhalb eines komprimierten Zeitraumes von 3 Jahren unter finanzieller Beteiligung der Parkhausbetreiber scheiterte allerdings an deren Einverständnis. Somit wurde der **Anzeigentausch sukzessive entsprechend der Verfügbarkeit der Haushaltsmittel** durchgeführt und die Parkhausbetreiber entsprechend Betriebs- und Finanzierungsvereinbarung an den dafür entstehenden Kosten beteiligt.

Perspektivisch ist ein erhöhtes Augenmerk auf die **Überalterung der statischen Parkleitwegweiser** notwendig. **Mehr als drei Viertel** der statischen Parkleitwegweiser haben bereits ein Alter von **über 20 Jahren**. Zudem ist mittelfristig auch die komplette Erneuerung der Anzeigegehäuse der dynamischen Parkleitschilder erforderlich.

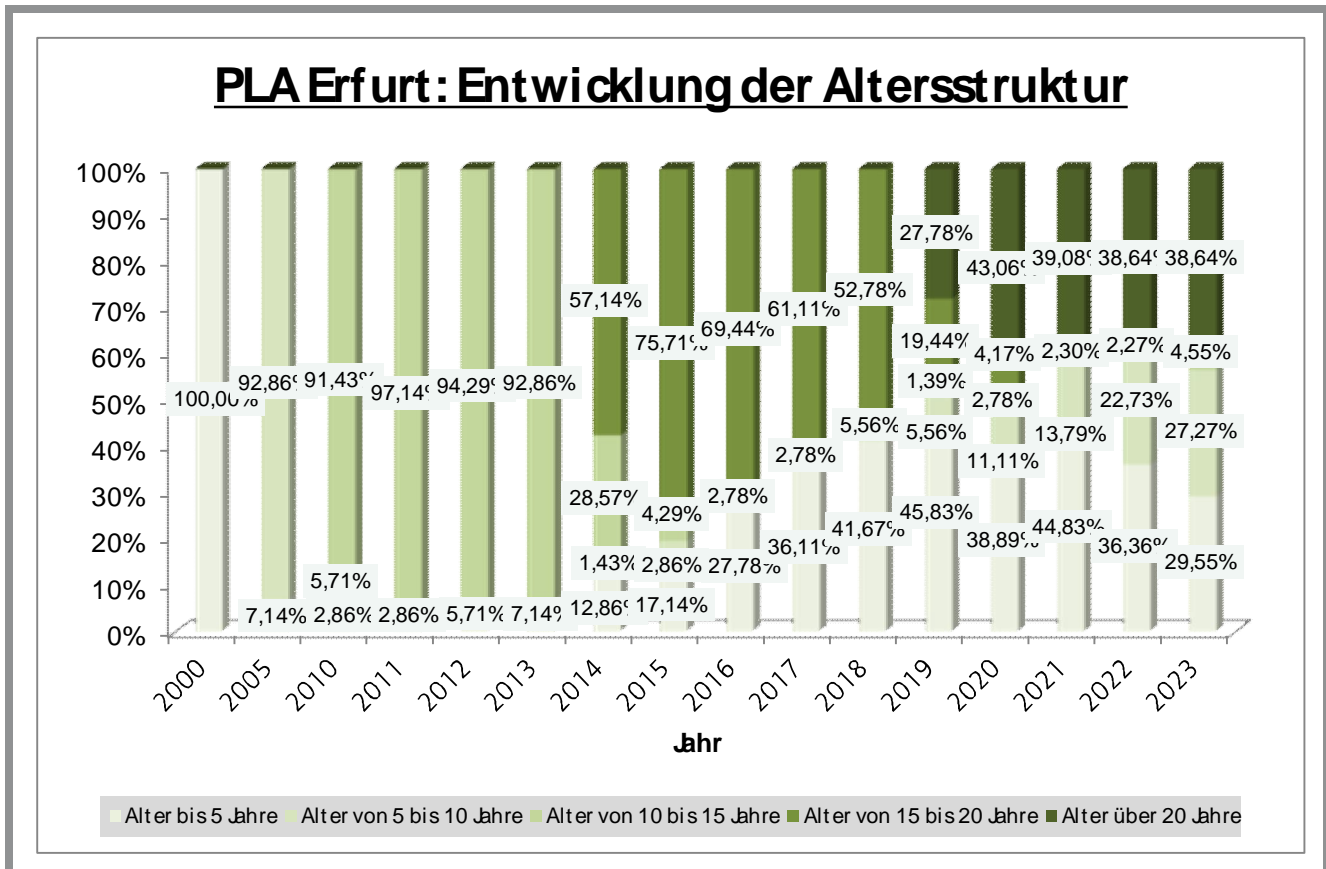


Abbildung 14: Entwicklung der PLA-Altersstruktur

Des Weiteren wurde sukzessive eine **Erneuerung der Stadtinformationstafeln** durchgeführt, da die eingesetzte Anzeigetechnik zunehmend nicht mehr vollständig funktionsfähig war. Teilweise waren **die angezeigten Texte nicht mehr korrekt lesbar**. Eine Reparatur der Anzeigen war nicht möglich, da die erforderlichen Ersatzteile nicht mehr verfügbar sind. Zudem traten regelmäßig Ausfälle der Stadtinformationstafel auf, welche nur mit erhöhtem Aufwand seitens der Mitarbeiter des Straßenbetriebshofes behoben werden konnten.

Die mit veralteten DOT- bzw. LCD-Anzeigen ausgerüsteten Tafeln wurden schrittweise durch **moderne energiesparende LED-Anzeigen** ersetzt. Es erfolgte eine Umstellung der Datenkommunikation von GSM-Mobilfunk auf GPRS, wodurch **Einsparungen hinsichtlich der Kommunikationskosten** realisiert werden.



Abbildung 15: Defekte Stadtinformationstafel

4.4. Verkehrsdatenerfassung

Wie in 2.4 beschrieben bildet die Erfassung von aktuellen Verkehrsdaten eine unabdingbare Voraussetzung für eine funktionierende Verkehrsabwicklung. Insofern sind intakte Detektionseinrichtungen essenziell für eine korrekte Datenerfassung.

Die in Erfurt installierten Verkehrsdatenerfassungseinrichtungen unterliegen einem **beständigen Wandel** und einem **fortlaufenden Verschleiß**. Eine planmäßige Prüfung und Wartung erfolgt ausschließlich für die an LSA installierten Detektoren; die strategischen Messquerschnitte werden nicht systematisch gewartet, sondern lediglich bei Bedarf entsprechend der zur Verfügung stehenden Haushaltsmittel instandgesetzt.

Der technische Stand wird erheblich durch die sehr schnellen Entwicklungszyklen im IT-Bereich beeinflusst; dies schlägt sich auch in den kurzen Abschreibungsdauern von 5 Jahren nieder.

Auf den Zustand der unterschiedlichen Teilbereiche der Verkehrsdatenerfassung wird nachfolgend gesondert eingegangen.

Verkehrsdatenerfassung an lichtsignalgeregelten Knotenpunkten

An lichtsignalgeregelten Knotenpunkten dienen die Detektoren nicht nur zur Verkehrsdatenerfassung, ihre **wesentlich bedeutendere Aufgabe** liegt in ihrer Funktion als **Grundlage für verkehrsabhängige Steuerungsprozesse**.

Es muss jedoch festgestellt werden, dass **eine Reihe von Detektoren an LSA-Knotenpunkten defekt** ist. Hiervon sind in besonderem Maße **Induktionsschleifen**, welche in der Fahrbahn verlegt sind, betroffen. In einem nicht unerheblichen Maße sind die Defekte auch auf den **schlechten Zustand der Straßenoberfläche** zurück zu führen.

Reparaturen dieser Schäden sind häufig mit **hohem Aufwand** verbunden, da die erforderlichen tiefbautechnischen Voraussetzungen (durchgängige Kabelschutzrohre inklusive Kabelabzweigkästen) häufig nicht vorhanden sind. Dies hat zur Folge, dass Reparaturen in derartigen Fällen mit **tiefbaulichen Aufwendungen** verbunden sind und somit entsprechend **große finanzielle Investitionen** erforderlich machen. Angesichts der erfahrungsgemäß in den jährlichen Haushalten zur Verfügung stehenden Mittel ist dies nicht leistbar, so dass **Reparaturen defekter Induktionsschleifen zunehmend ausbleiben**.

Darunter **leidet** nicht nur **die Qualität der verkehrsabhängigen Steuerungen an den einzelnen Knotenpunkten**, sondern letztlich auch die Verkehrsdatenerfassung.

Verkehrsdatenerfassung an strategischen Messquerschnitten

Die an strategischen Messquerschnitten eingesetzten Technologien sind in 2.4 beschrieben. Hinsichtlich des Zustandes der strategischen Messstellen kann festgestellt werden:

- ▶ Induktionsschleifenquerschnitte:
Für Induktionsschleifenquerschnitte gelten die bereits bei der Verkehrsdatenerfassung an lichtsinalgeregelteten Knotenpunkten getroffenen Feststellungen. Einige Induktionsschleifenquerschnitte sind gestört und liefern daher keine Verkehrsdaten. Ihre Reparatur ist aus den bereits genannten Gründen problematisch.
- ▶ Traffic Eye Unit (TEU):
Die als strategische Verkehrsmessstellen fungierenden TEU-Querschnitte sind weitestgehend funktionsfähig. In den Herbst- und Wintermonaten treten immer wieder Einschränkungen auf, die auf eine unzureichende Aufladung der Pufferbatterien über die Solarpaneele zurück zu führen sind. Mittelfristig ist ein Tausch der Pufferbatterien auf Grund von Verschleißerscheinungen (entsprechende Anzahl von Ladezyklen) erforderlich.

Grundsätzlich ist festzustellen, dass das **Netz von strategischen Messstellen für den Kfz-Verkehr in Erfurt mittlerweile ein hohes Maß an Flächendeckung erreicht hat**.

Für den Kfz-Verkehr sind dabei insbesondere solche Verkehrsmessstellen von Relevanz, die eine **Fahrzeugklassifikation** sowie eine **Erfassung der mittleren Geschwindigkeiten** realisieren. Von den an diesen Messstellen erfassten Daten können mehrere Organisationseinheiten der Stadtverwaltung profitieren, z. B. das Amt für Stadtentwicklung und Stadtplanung bei Fragestellungen der Verkehrsplanung oder das Umwelt und Naturschutzamt bei Aspekten der Lärm- und Luftschadstoffbetrachtung.

Parkraumdetektion:

Die **Parkraumdetektion** in Erfurt ist noch **vergleichsweise neu**. Lediglich die Parkraumdetektion am " P+R Ringelberg" hat die Abschreibungsdauer von 5 Jahren überschritten. Alle weiteren Parkraumdetektionen sind maximal 3 Jahre alt.

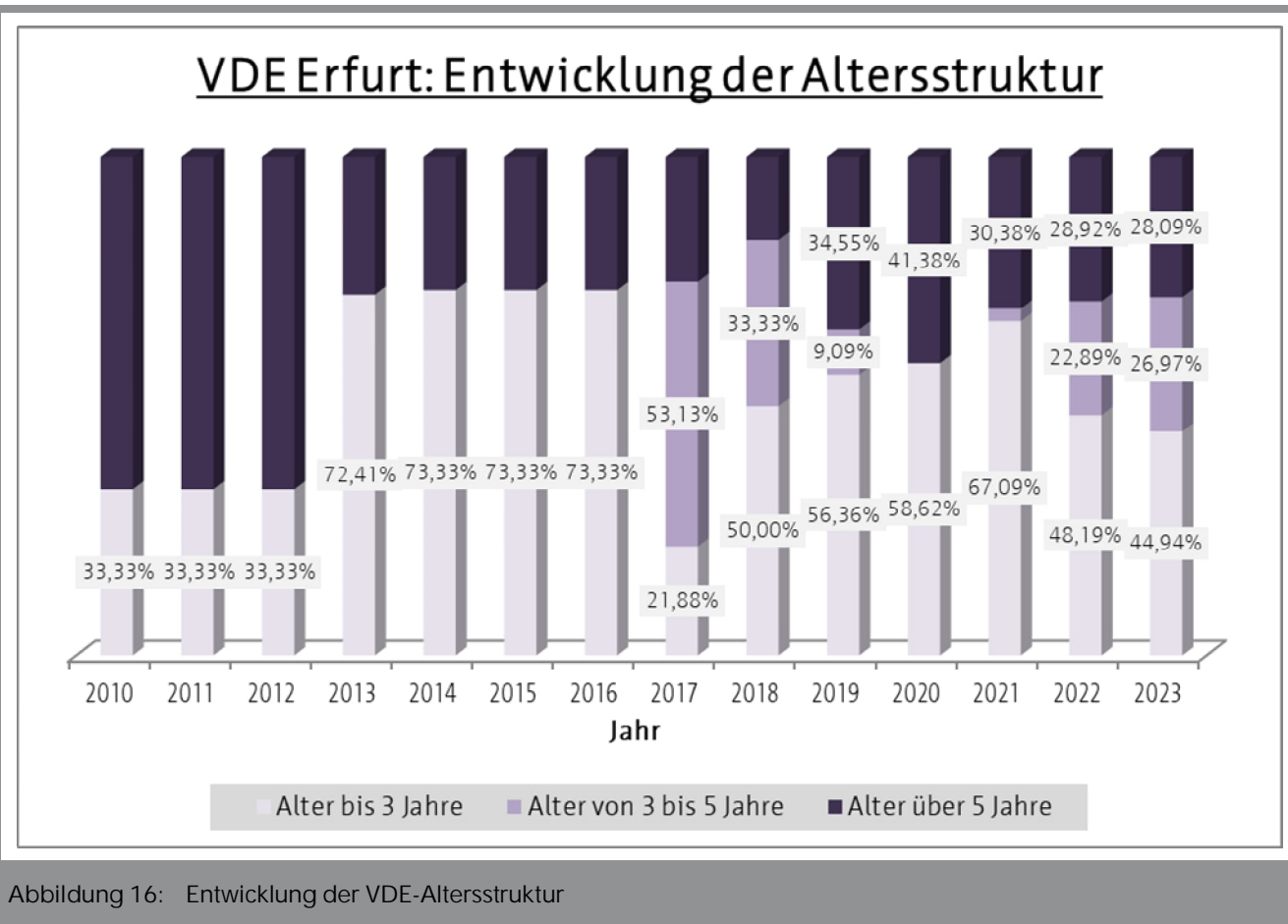


Abbildung 16: Entwicklung der VDE-Altersstruktur

Fahrraddetektion:

In den vergangenen Jahren wurden im Rahmen verschiedener Maßnahmen (z. B. im Vorfeld der BUGA 2021) Radzählstellen in Erfurt errichtet. Die Zählstelle im Zuge des Gera-Radweges (Westseite) in der nördlichen Geraue ist dabei mit einem Display ausgestattet.

Die Daten der Zählstellen können teilweise eine öffentliche WebPage abgerufen werden.

Grundsätzlich ist festzustellen, dass das **Netz der Fahrradzählstellen in Erfurt noch vergleichsweise dünn** ist. Somit ist kurz- bis mittelfristig eine **Verdichtung des Erfassungnetzes** auf den Fahrradhaupttrouten von entscheidender Bedeutung.

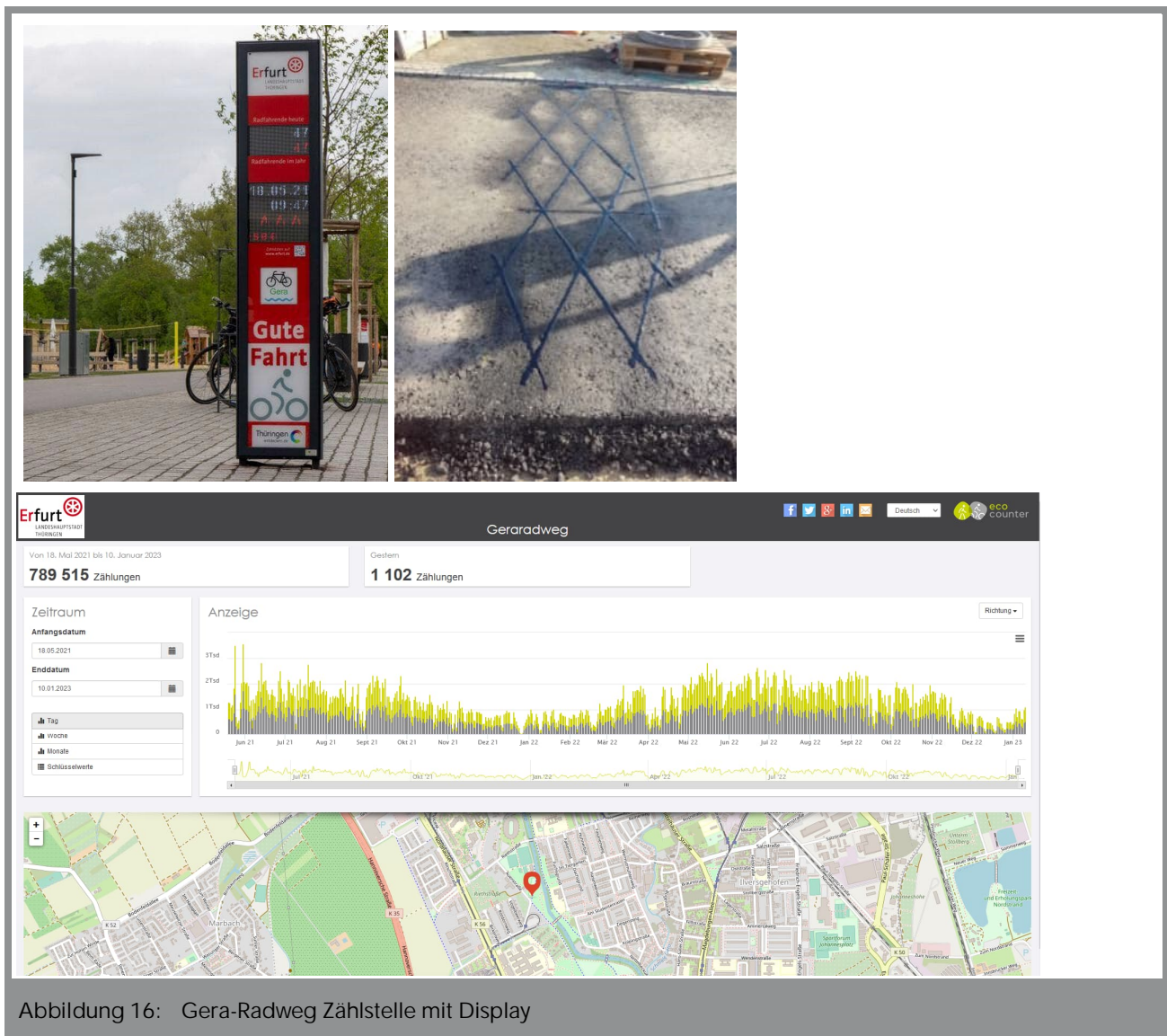


Abbildung 16: Gera-Radweg Zählstelle mit Display

4.5. Parkscheinautomaten

Wie in 2.5 beschrieben stellen die Parkscheinautomaten ein wesentliches Element der Parkraumbewirtschaftung als Mittel des Parkraummanagements dar. Nicht zuletzt sind die an den Parkscheinautomaten erzielten Erlöse eine nicht unwichtige Einnahmequelle der LH Erfurt.

Die Anschaffung der Automaten erfolgte in den Jahren 2017 bis 2022. Die in der LH Erfurt vorhandenen Parkscheinautomaten weisen überwiegend ein Alter von 4 bis 5 Jahren auf.

Aufgrund der Beschlusslage zur Parkraumkonzeption für die Erweiterung der Parkraumbewirtschaftung befindet sich der Teilabschnitt "Liebknechtstraße, Thälmannstraße, Bebelstraße" in der Planungsphase. Die Realisierung ist im Jahre 2024 beabsichtigt. Die Planung und Realisierung der Teilabschnitte "Robert-Koch-Straße, Spielbergtor, Goethestraße Ost und Nordhäuser Straße" müssen zeitnah erfolgen.

PSA Erfurt: Bestand und Altersstruktur 2023

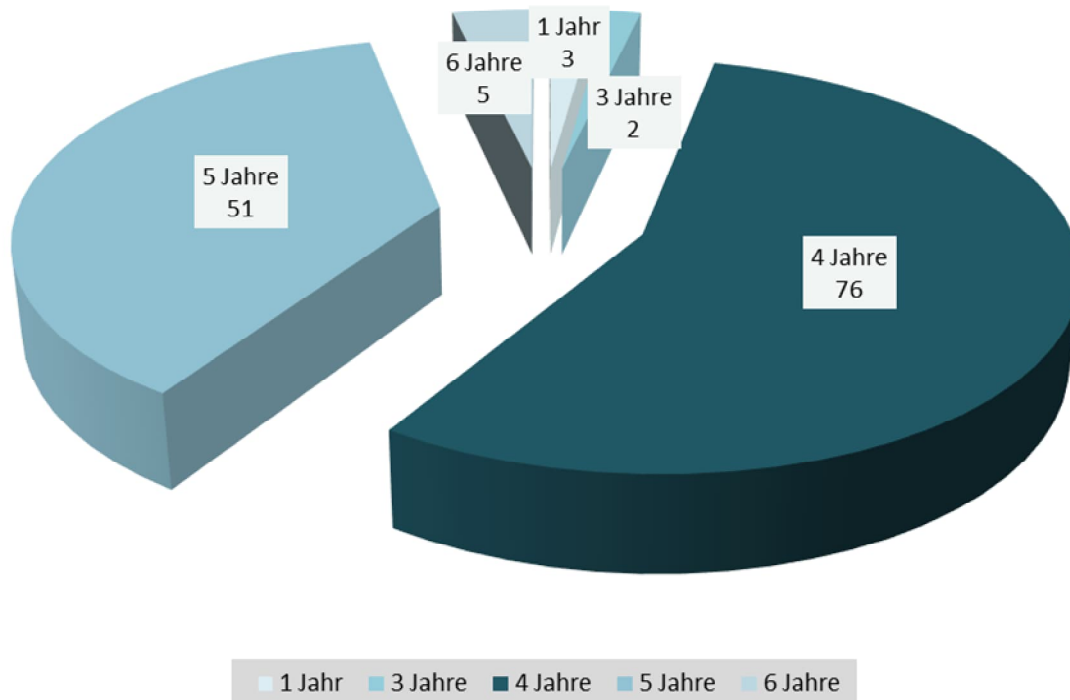


Abbildung 17: PSA-Bestand und Altersstruktur 2023

4.6. Automatische Polleranlagen

Wie bereits in 2.6 beschrieben, besteht für die automatischen Polleranlagen ein erhöhtes Unfall- und Vandalismusrisiko und daraus resultierend ein relevanter Unterhaltungsaufwand.

Grundsätzlich können zur Funktionsfähigkeit der durch die LH Erfurt betriebenen automatischen Polleranlagen nachfolgende Aussagen getroffen werden:

Die **Pollieranlage** in der **Michaelisstraße** wurde im Jahre 2018 komplett erneuert und im Zuge der komplexen Baumaßnahme "Benediktsplatz" um einen Ampelpoller erweitert, somit ist ein **störungsfreier Betrieb** wieder möglich.

- ▶ An der **Pollieranlage** am **Rathaus (Nordseite)** war nach der langandauernden Betriebszeit eine Verschleißgrenze erreicht. Seit der daraufhin im Jahre 2020 erfolgten **Erneuerung** ist die Pollieranlage wieder voll **funktionsfähig**.
- ▶ Die **Pollieranlage Lachsgasse/Weitergasse** wurde im Zusammenhang mit der komplexen Baumaßnahme "Westlicher Anger" errichtet. Für diese Pollieranlage ist eine **zeitnahe Erneuerung** erforderlich.
- ▶ Durch die komplexe Baumaßnahme "**Allerheiligenstraße**" wurde im Jahre 2019 eine weitere **Pollieranlage installiert**.

- ▶ Am **Fischersand** wurde ein statischer Poller durch einen **automatischen Poller** ersetzt, somit können **Anwohner** mit einer **Ausnahmegenehmigung** den Poller passieren. Die Polleranlage wurde im Jahre 2020 in Betrieb genommen.
- ▶ Auf dem neu gestalteten **Gera-Radweg** wurden im Jahre 2021 **zwei Polleranlagen geplant und realisiert**. Eine Anlage in der **Auenstraße (Nordpark)** und eine in der **Riethstraße (Radrennbahn)**.
- ▶ Im Rahmen der **BUGA 2021** wurden im Jahre 2021 **zwei Polleranlagen** auf dem **Petersberg** in Betrieb genommen. Besonders die Polleranlage 1 hat durch viele Anlieger eine hohe Frequentierung (ca. 40.000 Bewegungen im Jahr).
- ▶ Die **Polleranlagen** in der **Meister-Eckehart-Straße** und **Am Kilianipark** sind ohne Probleme **in Funktion**.



Abbildung 18: Polleranlage Michaelisstraße im Jahre 2020

- ▶ Für alle Polleranlagen wurde im Jahre 2021 eine zentrale Fernüberwachung eingerichtet, somit können Störungen und Ausfallzeiten verringert werden (Statusanzeige, Öffnungszeiten, Zugangsberechtigungen, Protokollfunktion, Störmeldungen und Fern-RESET).
- ▶ An allen Anlagen wird einmal im Jahr eine Wartung durchgeführt (Fachfirma).
- ▶ Bezüglich der nicht durch die Stadt betriebenen automatisierten Polleranlage ist insbesondere für die Polleranlage **Barfüßerstraße/Schlösserstraße** zeitnah ein **Eigentumsübergang an die LH Erfurt** anzudenken. Vorteil dieser Überlegungen wäre es, bei entsprechenden Veranstaltungen oder Ereignissen über einen direkten Steuerungszugriff zu verfügen.

Poller Erfurt: Entwicklung der Altersstruktur

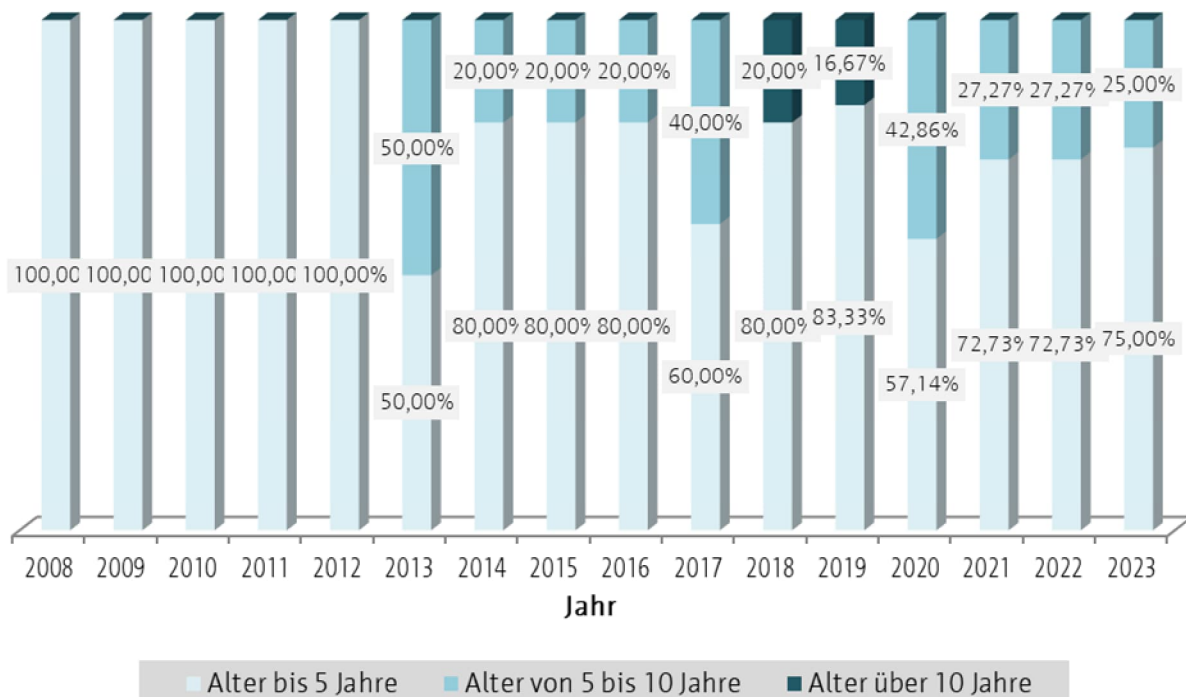


Abbildung 19: Entwicklung der Poller-Altersstruktur

4.7. Straßenverkehrstechnisches Kabelnetz

Wie in 2.7 beschrieben stellt das straßenverkehrstechnische Kabelnetz das infrastrukturelle Rückgrat der Verkehrsabwicklung in Erfurt dar. Die Herstellung des Kabelnetzes erfolgte ebenfalls wie beschrieben zu großen Teilen in den 1960er und 1970er Jahren. Nach der Wende wurden im Zusammenhang mit der Errichtung von LSA und des PLS teilweise Instandsetzungs- und Erweiterungsmaßnahmen durchgeführt, eine systematische Erneuerung des Kabelnetzes erfolgte jedoch nicht.

Infolgedessen ist der **Zustand des straßenverkehrstechnischen Kabelnetzes** durchaus als **kritisch** zu bezeichnen. Es sind zwangsläufig **Verschleißerscheinungen** zu verzeichnen, die sich in **nachlassender Leitungsqualität** bis hin zum **Ausfall von Adernpaketen** äußern. In einigen Bereichen sind zudem **unzureichende Kabelquerschnitte** vorhanden.

Nachteilig wirkt sich insbesondere aus, dass der überwiegende Teil der Verkabelung entweder **erdverlegt** wurde (d. h. ohne Kabelschutzrohre und Kabelziehschächte) oder aber in **fremden Kanalanlagen** (z. B. SWE-Sammelkanäle, Deutsche Telekom AG) eingezogen ist. In beiden Szenarien sind die **Zugriffsmöglichkeiten** des Tiefbau- und Verkehrsamtes **auf das Kabelnetz stark eingeschränkt**, so dass eine **Behebung von Schäden** nur mit **sehr großem Aufwand** bzw. **gar nicht** erfolgen kann.

Besondere Brisanz gewinnt die Verlegung in fremden Kanalanlagen dadurch, dass die **Deutsche Telekom AG** (vertreten durch die Deutsche Telekom Technik GmbH) in der Vergangenheit

Gebühren für die Mitnutzung von Anlagen ihres Eigentums durch das straßenverkehrstechnische Kabelnetz der LH Erfurt eingefordert hat. Die Leitungstrassen wurden bereits in den 1970er und 1980er Jahren auf Grund politischer und wirtschaftlicher Entscheidungen durch die damalige Post der DDR als gemeinschaftliche Anlage mehrerer Leitungsträger errichtet und durch die Deutsche Telekom AG als Rechtsnachfolger zu Beginn der 1990er Jahre übernommen. Durch die Forderung der Deutsche Telekom Technik GmbH der **Erhebung von Nutzungsgebühren** entsteht für die LH Erfurt ein **erheblicher Kostenaufwand**, gleichwohl die Detailverhandlungen über die exakte Kostenhöhe noch nicht abgeschlossen sind. Dieser **Kostenaufwand** ist bisher **in den Haushaltsplanungen in keiner Weise berücksichtigt**.

In der Endkonsequenz ist **kurz- bis mittelfristig die Funktion des straßenverkehrstechnischen Kabelnetzes gefährdet**. Es besteht die Befürchtung, dass die **Datenkommunikation** zwischen Verkehrsleitzentrale und den straßenverkehrstechnischen Feldgeräten (LSA und PLS) zukünftig **nicht mehr vollständig gewährleistet** werden kann. Dies hat eine **spürbare Verringerung der Qualität der Verkehrsabwicklung** in Erfurt zur Folge. Noch schwerer wiegt die Gefahr, dass u. U. die **Verkehrssicherungspflichten nicht mehr wahrgenommen** werden können – die automatische Störungsüberwachung an LSA ist nur mit einem funktionsfähigen Kabelnetz gewährleistet. Selbiges trifft auch auf das Parkleitsystem zu – ohne eine stabile Verbindung zu den Parkhäusern und den Parkleitanzeigen können die mit den Parkhausbetreibern eingegangenen Vereinbarungen nicht eingehalten werden. Hierdurch bestehen auch **finanzielle Risiken**, die in Einnahmeausfällen oder Rückforderungen begründet sind.

In absehbarer Zeit ist eine **sukzessive Erneuerung des Kabelnetzes dringend geboten**. Hierzu sind **umfangreiche tiefbauliche Arbeiten** erforderlich. Dabei ist eine schrittweise Umstellung auf zukunftssträchtige Leitungsmedien wie LWL in Betracht zu ziehen.

Die anlagentechnischen Daten des straßenverkehrstechnischen Kabelnetzes (Dimensionen, Kabelverteiler inkl. Belegung) sind in die digitale Anlagenverwaltung zu integrieren.

4.8. Zusammenfassung

Der beschriebene Zustand der straßenverkehrstechnischen Infrastruktur wurde gemäß der nachfolgenden Symbolik bewertet:

	Zustand sehr gut: <ul style="list-style-type: none">▶ Funktionsfähigkeit derzeit und mittelfristig gesichert▶ Wartungs- und Instandhaltungsmaßnahmen mit normalem Umfang erforderlich▶ Notwendigkeit für Ersatzinvestition derzeit nicht absehbar		Zustand gut: <ul style="list-style-type: none">▶ Funktionsfähigkeit derzeit gesichert▶ Wartungs- und Instandhaltungsmaßnahmen mit normalem Umfang erforderlich▶ mittelfristig Notwendigkeit für Ersatzinvestition absehbar
	Zustand befriedigend: <ul style="list-style-type: none">▶ Funktionsfähigkeit kann derzeit mit moderatem Aufwand gesichert werden▶ Wartungs- und Instandhaltungsmaßnahmen mit erhöhtem Umfang erforderlich▶ kurzfristig Notwendigkeit für Ersatzinvestition absehbar		Zustand ausreichend: <ul style="list-style-type: none">▶ Funktionsfähigkeit kann derzeit mit gesteigertem Aufwand gesichert werden▶ Wartungs- und Instandhaltungsmaßnahmen mit erhöhtem Umfang erforderlich▶ Notwendigkeit für Ersatzinvestition vorhanden
	Zustand genügend: <ul style="list-style-type: none">▶ Funktionsfähigkeit kann derzeit nur mit hohem Aufwand gesichert werden▶ Wartungs- und Instandhaltungsmaßnahmen mit sehr hohem Umfang erforderlich▶ dringliche Notwendigkeit für Ersatzinvestition vorhanden		Zustand ungenügend: <ul style="list-style-type: none">▶ Funktionsfähigkeit kann derzeit nicht mehr gesichert werden▶ Wartungs- und Instandhaltungsmaßnahmen unwirksam▶ zwingende Notwendigkeit für Ersatzinvestition vorhanden

Die Ergebnisse dieser Bewertung sind in der nachfolgenden Tabelle 1 dargestellt.

Element	Zustandsbewertung
Verkehrsleitzentrale	
Lichtsignalanlagen	
Parkleitanzeigen und Stadtinformationstafeln	
Verkehrsdatenerfassung	
lichtsignalgeregelte Knotenpunkte	
strategische Messquerschnitte	
Parkscheinautomaten	
Automatische Polleranlagen	
Straßenverkehrstechnisches Kabelnetz	

Tabelle 1: Zusammenfassung Zustandsbewertung

In der Zusammenfassung ist erkennbar, dass der **Zustand der straßenverkehrstechnischen Infrastruktur** insgesamt lediglich **befriedigend bis genügend** ist. Nur für die Verkehrsleitzentrale, die strategischen Messquerschnitte und die Parkscheinautomaten kann ein guter Zustand konstatiert werden.

Grund für die schlechten Bewertungen ist eine **zunehmende Überalterung der Anlagen** und ein damit einhergehend **anwachsender Sanierungsstau**.

5. Schlussfolgerungen und Empfehlungen

Aus der vorangestellten Zustandsbeschreibung kann als wesentliche Schlussfolgerung gezogen werden, dass sich die **straßenverkehrstechnische Infrastruktur** in der Landeshauptstadt Erfurt zunehmend in einem **kritischen Zustand** befindet. Insbesondere die Beschaffenheit der **Lichtsignalanlagen** sowie des **straßenverkehrstechnischen Kabelnetzes** müssen als **bedenklich** bezeichnet werden. **Überalterung** und ein anwachsender Sanierungsstau führen zur **Gefährdung der Funktionalität** dieser Infrastrukturelemente.

In Folge dessen ist in erster Linie die **Erfüllung der Verkehrssicherungspflicht**, die zwingend durch die Landeshauptstadt Erfurt wahrgenommen werden muss, **in absehbarer Zeit gefährdet** bzw. nur noch mit hohem - finanziellen und personellen - Aufwand realisierbar. Hierdurch entstehen **Risiken sowohl in juristischer als auch in finanzieller Hinsicht**.

Aber auch die hohe Qualität der Verkehrsabwicklung und damit die **Sicherstellung eines möglichst wirtschaftlichen, umwelt- und ressourcenschonenden Verkehrsflusses** sind in Zukunft **nicht mehr vollumfänglich zu gewährleisten**. Die in Erfurt anerkanntermaßen gute Verkehrsabwicklung sowohl im IV als auch im ÖPNV wird zukünftig nicht mehr aufrecht zu erhalten sein – bei jedoch gleichzeitig immer weiter steigenden Anforderungen durch die immer individueller werdenden Mobilitätsansprüche der Bevölkerung. Als Folge hiervon können **höhere Reisezeiten für alle Verkehrsteilnehmer** sowie **größere Lärm- und Schadstoffbelastung der Bevölkerung** nicht ausgeschlossen werden. Letztendlich geht dadurch ein Standortvorteil für Erfurt, der mit der Errichtung des "Erfurter Ringes" entstanden ist, und somit auch ein Stück Lebensqualität wieder verloren.

Diesem Trend gilt es zwingend entgegen zu steuern. Neben der sukzessiven Erneuerung des Anlagenbestandes ist es zudem auch immer erforderlich, neue Entwicklungen im Mobilitäts- und Verkehrsverhalten im Auge zu behalten und ggfs. mit Erweiterungsmaßnahmen hierauf zu reagieren.

Hierfür sind nachfolgende Voraussetzungen für die Zukunft essenziell:

I. Erhöhung der Mittelbereitstellung für Investitionsmaßnahmen

Es ist eine **signifikante Erhöhung der Mittelbereitstellung für Investitionen** erforderlich. In der Vergangenheit waren Erneuerungs- und Erweiterungsmaßnahmen nahezu ausschließlich von Fördermittelbereitstellungen abhängig. Diese Fördermittel sind jedoch potenziell unsicher; zudem reichen auch die in den letzten Jahren verfügbaren Fördergelder nicht aus für eine grundlegende Erneuerung des Anlagenbestandes. Des Weiteren sind Fördermaßnahmen immer an konkrete Voraussetzungen gebunden, deren Erfüllung immer im Einzelfall nachgewiesen werden muss.

Vor diesem Hintergrund ist eine finanzielle Ausstattung dergestalt erforderlich, die zumindest eine **sukzessive Sanierung und Erneuerung des Anlagenbestandes aller Elemente der straßenverkehrstechnischen Infrastruktur aus eigenen Haushaltsmitteln** ermöglicht.

Für die Sanierung und Erneuerung der straßenverkehrstechnischen Infrastruktur in der LH Erfurt sind die für die **Jahre 2024 – 2028 erforderlichen Investitionen** in der nachfolgenden Tabelle 2 dargestellt.

Straßenverkehrs- technische Infrastruk- tur	Notwendige Investitionen				
	2024	2025	2026	2027	2028
Lichtsignalanlagen	4.117.000,00	2.892.000,00	2.804.000,00	1.352.000,00	769.000,00
Parkleitanzeigen und Stadtinformationstafeln	0,00	106.000,00	73.000,00	0,00	0,00
Verkehrsdatenerfassung	0,00	175.000,00	240.000,00	115.000,00	115.000,00
Parkscheinautomaten	0,00	0,00	0,00	0,00	20.000,00
Automatische Poller- anlagen	0,00	69.000,00	0,00	0,00	0,00
Gesamtsumme brutto	4.117.000,00	3.242.000,00	3.117.000,00	1.467.000,00	904.000,00

Tabelle 2: Notwendige Investitionen 2024 - 2028

Für die Sanierung und Erneuerung der Lichtsignalanlagen sind die erforderlichen Investitionssummen **in den Jahren 2024 – 2026** besonders hoch, da in diesem Zeitraum aufgrund der Abkündigung der Ersatzteillieferung durch die Yunex GmbH **zusätzlich** zu den ohnehin erforderlichen komplexen Erneuerungsmaßnahmen **die Signalgeber an allen Lichtsignalanlagen mit herkömmlicher Glühlampen-Technik komplett auf LED-Technik umgestellt werden müssen**.

II. Planungssicherheit der Mittelbereitstellung für Investitionsmaßnahmen

Neben der Höhe ist auch eine **Sicherheit in Bezug auf den Bereitstellungszeitpunkt der Haushaltsmittel für Investitionen** entscheidend. Vor dem Hintergrund, dass für derartige Maßnahmen im Regelfall lediglich ein begrenzter Zeitraum des Jahres (außerhalb der Winterzeit) zur Verfügung steht, ist es notwendig, **frühzeitige Auftragsvergaben** zu realisieren, um die erforderlichen Bauleistungen auch in diesem Zeitraum umsetzen zu können. Dies setzt voraus, dass die Haushaltsmittel entsprechend über Verpflichtungsermächtigungen schon **im Vorjahr planbar sowie frühzeitig im Jahresverlauf verfügbar** sind.

III. Beschleunigung der Auftragsvergabe

Vor dem Hintergrund der bereits angesprochenen Haushaltsproblematik ist insbesondere für die grundlegende Sanierung des Anlagenbestandes eine **zügige Auftragsvergabe** von wesentlicher Wichtigkeit. Der Systemlieferant für große Teile der straßenverkehrstechnischen Infrastruktur in Erfurt ist seit Beginn der 1990 Jahre die SIEMENS AG, heute Yunex GmbH, die sich in verschiedenen Ausschreibungen zur Errichtung und Erneuerung der straßenverkehrstechnischen Anlagen im öffentlichen Wettbewerb durchgesetzt hat. Mit diesem Systemlieferant besteht seit dem Jahre 2014 eine Vereinbarung über eine Preisliste, auf deren Grundlage Wartungs- und Instandhaltungsmaßnahmen mit geringfügigem Umfang (unterhalb der Vergabeschwellwerte) beauftragt werden. Es bietet sich an, diese **Preisliste zu einem Rahmenvertrag weiterzuentwickeln**, um auf dieser Grundlage auch Erneuerungsmaßnahmen mit **kurzen Vergabezeiten** beauftragen zu können.

IV. Sicherstellung der personellen Betreuung von Investitionsmaßnahmen

Die Umsetzung von investiven Maßnahmen an der straßenverkehrstechnischen Infrastruktur erfordert eine **gründliche Planung** sowie eine **intensive Begleitung der Durchführung**. Die hierfür erforderlichen Aufwendungen haben in den vergangenen Jahren auf Grund komplexer werdender Abstimmungs- und Genehmigungsprozesse zugenommen. Vor diesem Hintergrund ist sicherzustellen, dass dies durch die **personelle Besetzung bei der Stadtverwaltung** gewährleistet ist. Andernfalls ist eine **Beauftragung von externen Dienstleistern** (z. B. Ingenieurbüros) notwendig, was jedoch **zusätzliche Haushaltsmittel** erforderlich macht.

Nur unter Berücksichtigung dieser Empfehlungen ist eine **substanzielle Anlagenerneuerung** und damit einhergehend eine **Aufrechterhaltung der Funktion der straßenverkehrstechnischen Infrastruktur** gewährleistet.

6. Anlagen

- ▶ Anlage 1: Investitionsplan straßenverkehrstechnische Infrastruktur

6.1. Anlage 1

Grunddaten						Notwendige Investition												Bemerkung				
						2024			2025			2026			2027				2028			
Knoten-Nr.	Knotenbezeichnung	Ersterrichtung	Baujahr Gerät aktuell	Knotenart	Zugehöriger Teilknoten	SiG-tausch	SiG- u. SiG-tausch inkl. Planung	SiG- u. SiG-tausch u. TB inkl. Planung	SiG-tausch	SiG- u. SiG-tausch inkl. Planung	SiG- u. SiG-tausch u. TB inkl. Planung	SiG-tausch	SiG- u. SiG-tausch inkl. Planung	SiG- u. SiG-tausch u. TB inkl. Planung	SiG-tausch	SiG- u. SiG-tausch inkl. Planung	SiG- u. SiG-tausch u. TB inkl. Planung	SiG-tausch	SiG- u. SiG-tausch inkl. Planung	SiG- u. SiG-tausch u. TB inkl. Planung		
761	Am Herrenberg / Wilhelm-Wolff-Straße	1994	1995	NKñ			270.000,00															
762	Weimarische Straße / FUG Bahntunnel	1993	2023	FUEG																		
763	Weimarische Straße / Azmannsdorfer Tunnel	1998	1998																			
764	Linderbach / Abzweig Büßleben	1992	2011	NKñ																		
765	Dittelstedt / Cäciliastraße	1992	1992	FUEG										74.000,00								
766	Linderbach / Azmannsdorfer Straße	1996	1996	NKñ			207.000,00															
767	Bischleben / Geratalstraße	1998	2015	FUEG																		
770	Weimarische Straße / GEG Ost	1998	2022	FUEG	TK1: 753																	
771	Weimarische Straße / Eisenberger Straße	1998	2017	NKñ								69.000,00										
774	Linderbach / An der kleinen Mühle	1999	2002	NKñ			139.000,00															
775	Linderbach / Weierweg	1999	1999	NKñ				205.000,00														
776	Weimarische Straße / Einmündung Weimarische Straße	2000	2022	FUEG																		
780	Hernsdorfer Straße / Holzlandstraße	2000	2000	NKñ			153.000,00															
781	Eisenberger Straße / Hernsdorfer Straße	2000	2000	NKñ			103.000,00															
782	Eisenberger Straße / Schmidstedter Flur	2000	2022	NKñ																		
783	Weimarische Straße / Dittelstedter Weg	1992	2000	NKñ																		
801	Kaffeetrichter	1992	2007	NKñ								63.000,00		219.000,00								
802	Amstädter Straße / Friedrich-List-Straße	1993	2012	NKñ	TK2: 811							41.000,00										
803	Amstädter Straße / Johann-Sebastian-Bach-Straße	1991	2016	NKñ																		
804	Schillerstraße / Puschkinstraße	1999	2014	NKñ																		
805	Schillerstraße / Pförchenstraße	1993	2023	NKñ																		
806	Amstädter Straße / Martin-Andersen-Nexo-Straße	1992	2020	NKñ	TK2: 812							32.000,00										
807	Möbisburg / Hauptstraße	1992	1992	FUEG										66.000,00								
808	Schillerstraße / Richard-Eilling-Straße	1995	2023	GSi																		
809	Schillerstraße / Am Stadtpark	1995	2013	NKñ								37.000,00										
810	Löberstraße / Löberwallgraben	1992	2007	NKñ								36.000,00										
811	Amstädter Straße / Robert-Koch-Straße	1993	2012	FUEG	TK1: 802							23.000,00										
812	Amstädter Straße / Humboldtstraße	1993	2020	FUEG	TK1: 806							21.000,00										
813	Puschkinstraße / Goethestraße	1995	2000	FUEG																	74.000,00	
814	Egstedt / Bechstleder Str.	1995	1995	FUEG													110.000,00					
815	Amstädter Chaussee / Wanderweg	2000	2000	NKñ												290.000,00						
816	Amstädter Chaussee / Hubertus	2000	2020	FUEG																		
817	Amstädter Chaussee / Am Tannenwäldchen	2000	2008	NKñ								35.000,00										
821	Schillerstraße / Gerhart-Hauptmann-Straße	1996	2023	NKñ																		
901	Kranichfelder Straße / Blücherstraße	1996	2014	NKñ								56.000,00										
902	Kranichfelder Straße / Am Wiesenhügel	1990	1990	NKñ																	100.000,00	
903	Haarbergstraße / Hermann-Brill-Straße	1987	2001	NKñ	TK1: 904		117.000,00															
904	Haarbergstraße / Am Drosselberg	2001	2001	NKñ	TK2: 903		126.000,00															
905	Haarbergstraße / Am Buchenberg	2001	2001	GSi					104.000,00													
906	Haarbergstraße / Schulzenweg	1992	2023	NKñ																		
907	Am Wiesenhügel / Färberwaldweg	1992	2017	NKñ																		
908	Haarbergstraße / Schöntal	1993	1996	NKñ			175.000,00															
909	Am Urbicher Kreuz / Konrad-Zuse-Straße	1993	2015	NKñ								42.000,00										
910	Melchendorfer Markt	1997	1997	BUE										49.000,00								
911	Max-Planck-Straße / Am Drosselberg	1999	1999	GSi										119.000,00								
912	Wilhelm-Wolff-Straße / GAZ EF-Süd	2013	2013	FAus																		
955	A.-Röbling-Str. / A71 Nordrampe	2006	2006	NKñ								49.000,00										
956	A.-Röbling-Str. / A71 Südrampe	2006	2006	NKñ								27.000,00										
957	Stotternheimer Straße / A71 Nordrampe	2006	2006	NKñ								29.000,00										
958	Stotternheimer Straße / A71 Südrampe	2006	2006	NKñ								29.000,00										
Anzahl LSA						25	18	3	18	18	2	25	11	5	3	3	6	0	2	7		
Teilsomme brutto						1.109.000,00	2.425.000,00	583.000,00	754.000,00	1.971.000,00	167.000,00	1.114.000,00	1.296.000,00	394.000,00	197.000,00	405.000,00	750.000,00	0,00	154.000,00	615.000,00		
Gesamtsumme brutto							4.117.000,00			2.892.000,00			2.804.000,00		1.352.000,00			769.000,00				

Grunddaten				Notwendige Investition					Bemerkung
Anzeige Nr.	Bezeichnung	Erst-Errichtung	Baujahr Anzeige aktuell	2024	2025	2026	2027	2028	
EQ1	Magdeburger Allee	1998	2018						
EQ2	Franckestraße	1998	2014						
EQ3	Krämpfer Straße i.R. Ring	1998	2014						
EQ4/5	Trommsdorffstraße	1998	2017						
EQ6-1	Löberstraße / Löbenwallgraben	1998	2018						
EQ6-2	Löberstraße / Rosengasse	1998	2018						
EQ7	Gothaer Straße	1998	2019						
EQ8	Binderslebener Landstraße	1999	2019						
EQ9	Hannoversche Straße	1999	2019						
EQ10	Nordhäuser Straße	1998	2018						
Ost1	Ring Mittelinsel vor Thüringenhaus	1999	2017						
Ost2	Ring vorThüringenhaus	1998	2017						
Ost3	Ring / PH Anger1 i.R. Ring	1998	2017						
Ost4	Ring / Pressehochhaus	1998	2016						
Ost5	Ring / Pressehochhaus	1998	2016						
Ost6	Trommsdorffstraße i.R. Ring	1998	2016						
Ost7	Ring / Bahnhofstraße / Dölle	1998	2016						
Süd1	Ring in Höhe Bahnhofstraße	1998	2015						
Süd2	Ring in Höhe Löberstraße	1998	2015						
Süd3	Lachsgasse vor Forum I	1999	2014						
Süd5	Ring / Ententeich	1999	2015						
Süd6	Ring i.R. K.-M.-Platz	1998	2015						
Süd7	Dalbergsweg	1998	2014						
West3	Binderslebener Landstraße / FU Tunnel	1998	2017						
West4	Biereystraße	1998	2019						
West5	Lauentor	1998	2016						
West6	Gericht / Domplatz	1998	2018						
PLS01	Gothaer Straße EGA stadtauswärts	2021	2021						
PLS02	Gothaer Straße EGA stadteinwärts	2021	2021						
PLS03	Gothaer Straße Messe Ost stadtauswärts	2021	2021						
PLS04	Gothaer Straße Messe Ost stadteinwärts	2021	2021						
PLS05	Gothaer Straße Messe Nord stadtauswärts	2021	2021						
PLS06	Gothaer Straße Messe Nord stadteinwärts	2021	2021						
PLS07	Gothaer Straße Messe West stadtauswärts	2021	2021						
PLS08	Gothaer Straße Messe West stadteinwärts	2021	2021						
PLS09	Gothaer Straße Wartburgstraße stadtauswärts	2021	2021						
PLS10	Gothaer Straße Wartburgstraße stadteinwärts	2021	2021						
IT11	August-Röbling-Straße	1999	2013						
IT12	Stotternheimer Straße	1999	2012						
IT13	Arnstädter Chaussee	2000	2008						
IT14	Weimarsche Straße	1998	2014						
IT15	Am Herrenberg	2000	2012						
IT16	Leipziger Straße	1998	2009						
IT17	Bunsenstraße	1998	2016						
IT18	Binderslebener Landstraße	1999	2017						
IT19	Hannoversche Straße	1999	2018						
IT01	Eisenacher Straße/Wartburgstraße	2021	2021						
IT101	Eisenacher Straße (IKEA)	2021	2021						
IT102	Weimarsche Straße / Linderbach	2022	2022						
S1	Johannesstraße / Huttenplatz i.R. Franckestraße	1998	1998		5.000,00				
S1a	Stauffenbergallee vor Nordknoten	1998	1998		5.000,00				
S2	Ring vor Radisson / Mittelinsel i.R. Süd	1999	1999			6.000,00			
S3	Benaryplatz i.R.Nordhausen	1998	1998		5.000,00				
S4	Gothaer Platz i.R.Nordhausen	1998	1998		5.000,00				
S5	Heinrichstraße vor Binderlebener Landstraße	2021	2021						
S6	Blumenstraße i.R. Andreaskavalier	1998	1998		6.000,00				
S7	Schlüterstraße i.R. Tivoli	1998	1998		5.000,00				
S7a	Weimarsche Straße i.R.Südknoten	1998	1998		5.000,00				
S8	Johannesstraße vor Talknoten	2021	2021						
S9	Nordhäuser i.R.Andreaskavalier	1998	1998		5.000,00				
S10	Blumenstraße i.R. Kn. Albrechtstraße	1999	1999			6.000,00			
S11	Binderslebener Landstraße vor Heinrichstraße	2021	2021						
S12	Heinrichstraße vor Gothaer Platz	1998	1998		6.000,00				
S13	Gothaer Platz i.R.Benaryplatz	1998	1998		6.000,00				
S15	Ring vor Radisson / Mittelinsel i.R. Nord	1999	1999			5.000,00			
S16	Ring vor Gewerkschaftshaus	1999	1999			5.000,00			
S17	Ring Lachsgasse	1999	1999			5.000,00			
S18	Thomasstraße PH	2000	2000			5.000,00			
S21	Lauentor vor Severitreppe	1998	1998		5.000,00				
S22	Andreasstraße / Gericht	1998	1998		5.000,00				
S23	Lauentor / Rudolfstraße	1998	1998		5.000,00				
S32a	Binderslebener Landstraße / Nibelungenweg	1999	1999			5.000,00			
S32b	Gothaer Straße	1998	1998		5.000,00				
S32c	M.-A.-Nexö-Straße / Wasserwerk	1998	1998		6.000,00				
S32d	Clara-Zetkin-Straße	2000	2000			5.000,00			
S32e	E.-Richter Straße / Am Kühlhaus	1999	1999			5.000,00			
S32f	Magdeburger Allee vor Eislebener Straße	1999	1999			5.000,00			
S32g	Nordhäuser Straße	1999	1999			5.000,00			
S35	Lutherstraße	1998	1998		5.000,00				
S38	Regierungsstraße	1998	1998		5.000,00				
S39	Bonifaciusstraße / Melanchthonstraße	1998	1998		6.000,00				
S40	Bonifaciusstraße / Brühler-Wall-Straße	1998	1998		6.000,00				
S41	Mainzerhofplatz	2000	2000			5.000,00			
S42	Maximilian Welsch Straße / Peterstraße	1998	1998		5.000,00				
S50	Ring / Johannesstraße	1999	1999			5.000,00			
S51	Cusanusstraße	1999	1999			6.000,00			
S61	Ring / Trommsdorffstr. i. R. Huttenplatz	2016	2016						
S63	Ring / Trommsdorffstr. i. R. Karl-Marx-Platz	2016	2016						
Anzahl Anzeigen				0	20	14	0	0	
Gesamtsumme brutto				0,00	106.000,00	73.000,00	0,00	0,00	

Grunddaten				Notwendige Investition					Bemerkung
Kurz-Bez.	Bezeichnung	Erst-Errichtung	Baujahr VDE aktuell	2024	2025	2026	2027	2028	
MQT101	strategische Verkehrsmessstelle Hannoversche Straße	2013	2023						
MQT102	strategische Verkehrsmessstelle August-Röbling-Straße	2013	2013		9.000,00				
MQT103	strategische Verkehrsmessstelle Stotternheimer Straße	2013	2013		9.000,00				
MQT104	strategische Verkehrsmessstelle Straße der Nationen	2013	2013		9.000,00				
MQT105	strategische Verkehrsmessstelle Juri-Gagarin-Ring/Bürgermeister-Wagner-Straße	2010	2014		9.000,00				
MQT106	strategische Verkehrsmessstelle Juri-Gagarin-Ring/Breite Gasse	2010	2014		9.000,00				
MQT107	strategische Verkehrsmessstelle Loberstraße	2013	2018			10.000,00			
MQT108	strategische Verkehrsmessstelle Weimarische Straße/Straße der Jugend	2013	2013		12.000,00				
MQT109	strategische Verkehrsmessstelle Weimarische Straße/Weiherweg	2013	2013		12.000,00				
MQT110	strategische Verkehrsmessstelle Eisenacher Straße	2013	2013		9.000,00				
MQT111	strategische Verkehrsmessstelle Karsplebener Chaussee	2013	2013		9.000,00				
MQT112	strategische Verkehrsmessstelle Binderslebener Landstraße/Bauhof	2010	2014		9.000,00				
MQT113	strategische Verkehrsmessstelle Am Herrenberg	2013	2013		9.000,00				
MQT114	strategische Verkehrsmessstelle Arnstädter Chaussee	2013	2013		12.000,00				
MQT115	strategische Verkehrsmessstelle Bunsenstraße	2013	2013		9.000,00				
MQT116	strategische Verkehrsmessstelle Talstraße	2010	2014		9.000,00				
MQT117	strategische Verkehrsmessstelle Stauffenbergallee/Flutgraben (stadteinwärts)	2013	2018			10.000,00			
MQT118	strategische Verkehrsmessstelle Stauffenbergallee/Röntgenstraße (stadtauswärts)	2013	2018			10.000,00			
MQT119	strategische Verkehrsmessstelle Stauffenbergallee/Meylfahrtstraße (stadteinwärts)	2013	2018			10.000,00			
MQT120	strategische Verkehrsmessstelle Stauffenbergallee/Iderhoffstraße (stadtauswärts)	2018	2018			10.000,00			
MQT121	strategische Verkehrsmessstelle Kranichfelder Straße (stadteinwärts)	2013	2018			10.000,00			
MQT122	strategische Verkehrsmessstelle Kranichfelder Straße (stadtauswärts)	2013	2018			10.000,00			
MQT123	strategische Verkehrsmessstelle Biereyestraße	2018	2018			10.000,00			
MQT124	strategische Verkehrsmessstelle Schlüterstraße	2018	2018			10.000,00			
MQT125	strategische Verkehrsmessstelle J.-G.-Ring/Kleiner Ring (stadteinwärts)	2018	2018			10.000,00			
MQT126	strategische Verkehrsmessstelle J.-G.-Ring/HsD (stadtauswärts)	2018	2018			10.000,00			
MQT127	strategische Verkehrsmessstelle J.-G.-Ring//Meylfahrtstraße (stadteinwärts)	2018	2018			10.000,00			
MQT128	strategische Verkehrsmessstelle J.-G.-Ring/Müfflingstraße (stadtauswärts)	2018	2018			10.000,00			
MQT129	strategische Verkehrsmessstelle Dalbergsweg	2018	2018			10.000,00			
MQT130	strategische Verkehrsmessstelle Schillerstraße/Am Stadtpark (stadteinwärts)	2018	2018			8.000,00			
MQT131	strategische Verkehrsmessstelle Schillerstraße/R.-Eiling-Straße (stadtauswärts)	2018	2018			8.000,00			
MQT132	strategische Verkehrsmessstelle Straße des Friedens	2018	2018			10.000,00			
MQT133	strategische Verkehrsmessstelle Heinrichstraße/Ludwigstraße (FR Norden)	2019	2019			11.000,00			
MQT134	strategische Verkehrsmessstelle Heinrichstraße/Brühler Herrenberg (FR Süden)	2019	2019			11.000,00			
MQT135	strategische Verkehrsmessstelle Steigerstraße (FR Osten)	2019	2019			9.000,00			
MQT136	strategische Verkehrsmessstelle Arnstädter Straße/Eissporthalle (FR Süden)	2019	2019			9.000,00			
MQT137	strategische Verkehrsmessstelle Arnstädter Straße/Heinestraße (FR Norden)	2019	2019			9.000,00			
MQT138	strategische Verkehrsmessstelle Eisenacher Straße/KEA	2019	2019			14.000,00			
MQT139	strategische Verkehrsmessstelle B4/südlich	2022	2022					14.000,00	
MQT140	strategische Verkehrsmessstelle Nordhäuser Straße/Warschauer Straße	2021	2021				13.000,00		
MQT141	strategische Verkehrsmessstelle Mittelhäuser Straße	2021	2021				11.000,00		
MQT142	strategische Verkehrsmessstelle Am Roten Berg	2021	2021				11.000,00		
MQT143	strategische Verkehrsmessstelle Stotternheimer Straße/Am Steinhügel	2021	2021				13.000,00		
MQT144	strategische Verkehrsmessstelle Nordhäuser Straße/Baumerstraße (FR Norden)	2021	2021				9.000,00		
MQT145	strategische Verkehrsmessstelle Nordhäuser Straße/Baumerstraße (FR Süden)	2021	2021				9.000,00		
MQT146	strategische Verkehrsmessstelle Magdeburger Allee/Storchmühlenweg (FR Norden)	2021	2021				9.000,00		
MQT147	strategische Verkehrsmessstelle Magdeburger Allee/Storchmühlenweg (FR Süden)	2021	2021				9.000,00		
MQT148	strategische Verkehrsmessstelle Eugen-Richter-Straße/Dortmunder Straße (FR Norden)	2021	2021				11.000,00		
MQT149	strategische Verkehrsmessstelle Eugen-Richter-Straße/Dortmunder Straße (FR Süden)	2021	2021				11.000,00		
MQT155	strategische Verkehrsmessstelle Weimarische Straße/östlich des Sorbenwegs	2022	2022					12.000,00	
MQT156	strategische Verkehrsmessstelle Weimarische Straße/westlich des Sorbenwegs	2023	2023						
MQT157	strategische Verkehrsmessstelle Spielbergtor/ westlich des Schmidstedter Knotens	2023	2023						
MQT158	strategische Verkehrsmessstelle Clara-Zetkin-Straße/südlich d. Friedrich-List-Straße (FR Süd)	2022	2022					12.000,00	
MQT159	strategische Verkehrsmessstelle Clara-Zetkin-Straße/südlich d. Friedrich-List-Straße (FR Nord)	2022	2022					12.000,00	
MQT160	strategische Verkehrsmessstelle Geratalstraße	2019	2019			11.000,00			
MQT161	strategische Verkehrsmessstelle Hannoversche Straße/Abfahrt Thüringenpark	2021	2021				9.000,00		
MQT164	strategische Verkehrsmessstelle L1052 Haarberg/Höhe Parkplatz Haarberg	2023	2023						
UMW 911	Umweltmessstelle Bergstraße	2018	2022					13.000,00	
UMW 912	Umweltmessstelle Dalbergsweg	2018	2022					13.000,00	
UMW 913	Umweltmessstelle Schillerstraße	2018	2022					13.000,00	
UMW 914	Umweltmessstelle Heinrichstraße	2018	2022					13.000,00	
UMW 915	Umweltmessstelle Krämpferstraße	2018	2022					13.000,00	
PH01	Parkraumbelegung Parkhaus Thüringenhau	1998	1998		5.000,00				
PH02	Parkraumbelegung Parkhaus Thomaseck	1998	1998		5.000,00				
PH03	Parkraumbelegung Parkhaus Domplatz	1998	1998		5.000,00				
PH04	Parkraumbelegung Parkhaus Anger 1	1999	1999		5.000,00				
PH05	Parkraumbelegung Parkhaus Sparkassen-Finanzgruppe	1999	1999		5.000,00				
PH06	Parkraumbelegung Parkhaus Hauptbahnhof	2001	2001		5.000,00				
PH07	Parkraumbelegung Parkhaus Forum 1	2001	2001		5.000,00				
PH08	Parkraumbelegung Parkhaus Forum 2+3	2001	2001		5.000,00				
PH09	Parkraumbelegung Parkhaus Reglermauer	2017	2017						
PH10	Parkraumbelegung Parkhaus Am Stadion	2017	2017						
P1	Parkraumbelegung Parkplatz Messe-West	2021	2021						
P2	Parkraumbelegung Parkplatz Messe-Nord	2021	2021						
P3	Parkraumbelegung Parkplatz Messe-Ost	2021	2021						
P4	Parkraumbelegung Parkplatz ega	2021	2021						
PR101	Parkraumdetektion P+R Ringelberg	2014	2014						

Kurz-Bez.	Bezeichnung	Erst-Errichtung	Baujahr VDE aktuell	2024	2025	2026	2027	2028	Bemerkung
PR102	Parkraumdetektion P+R Thüringenhalle	2020	2020						
PR103	Parkraumdetektion P+R Messe	2020	2020						
PR104	Parkraumdetektion P+R Hauptfriedhof	2020	2020						
PR105	Parkraumdetektion P+R Grubenstraße	2021	2021						
PR106	Parkraumdetektion P+R Wartburgstraße	2021	2021						
PR107	Parkraumdetektion P+R Europaplatz	2021	2021						
PR108	Parkraumdetektion P+R Zoopark	2021	2021						
FR01	Fahrraddetektion Leinefelder Weg (Städtekette)	2021	2021						
FR02	Fahrraddetektion Geraaue + Display (Gera-Radweg)	2021	2021						
FR03	Fahrraddetektion Geraaue Ost (Gera-Radweg)	2023	2023						
FR04	Fahrraddetektion Schillerstraße (Gera-Radweg)	2023	2023						
FR05	Fahrraddetektion Möbisburg (Gera-Radweg)	2023	2023						
Anzahl VDE				0	22	24	11	9	
Gesamtsumme brutto				0,00	175.000,00	240.000,00	115.000,00	115.000,00	

Grunddaten				Notwendige Investition					Bemerkung
PSA-Nr.	Bezeichnung	Erst-Errichtung	Baujahr PSA aktuell	2024	2025	2026	2027	2028	
101	Bechtheimer Straße	2017	2017					5.000,00	
102	Stunzengasse	2009	2019						
103	Große Ackerhofgasse 5	2017	2017					5.000,00	
104	Domplatz/An den Graden	2009	2018						
105	Andreasstraße/Marbacher Gasse	2013	2019						
106	Andreasstraße/Weiße Gasse	2013	2019						
107	Moritzstraße/Venedig	2017	2017					5.000,00	
109	Moritzstraße/Schlüterstraße	2017	2017					5.000,00	
113	Andreasstraße/Große Ackerhofgasse	2013	2019						
127	Lange Brücke 57	2009	2019						
201	Juri-Gagarin-Ring 130	2019	2019						
202	Krämpferufer 3	2019	2019						
203	Lindenweg 6	2019	2019						
204	Juri-Gagarin-Ring 136	2019	2019						
205	Juri-Gagarin-Ring 133	2019	2019						
206	Johannesstraße 160	2019	2019						
207	Johannesstraße 3	2009	2019						
208	Johannesstraße 152	2019	2019						
209	Johannesstraße 143	2019	2019						
210	Waldenstraße/Johannesstraße	2019	2019						
211	Krämpferufer/Haus der sozialen Dienste	2019	2019						
212	Krämpferufer/Hospitalplatz	2019	2019						
213	Krämpferufer 10/KITA	2019	2019						
214	Juri-Gagarin-Ring 137c/Bus	2019	2019						
215	Johannesufer 1	2019	2019						
216	Johannesmauer/SWE-Station	2019	2019						
218	Am Johannestor 6	2019	2019						
219	Johannesmauer 3	2008	2019						
220	Am Johannestor 9a	2019	2019						
221	Boyneburgufer ggü. 1	2019	2019						
222	Boyneburgufer ggü. 6	2019	2019						
224	Pfeiffersgasse 15a	2019	2019						
225	Grünstraße 10	2019	2019						
226	Müllersgasse 16	2019	2019						
227	Kronenburggasse ggü. 25	2019	2019						
228	Juri-Gagarin-Ring 147	2009	2019						
229	Juri-Gagarin-Ring 153	2009	2019						
230	Juri-Gagarin-Ring 155	2009	2019						
231	Johannesstraße ggü. 112	2019	2019						
232	Kronenburggasse 2	2019	2019						
233	Am Hügel ggü. 30	2019	2019						
234	Am Hügel ggü. 24	2019	2019						
235	Juri-Gagarin-Ring 127	2010	2019						
236	Huttenstraße 8	2019	2019						
237	Weidengasse 2	2019	2019						
238	Am Hügel ggü. 10a	2019	2019						
239	Waldenstraße ggü. 13	2019	2019						
240	Augustinerstraße 34a	2019	2019						
241	Augustinerstraße 47	2019	2019						
301	Juri-Gagarin-Ring 25	2008	2019						
302	Hirschlachufer 76	2019	2019						
303	Hirschlachufer ggü. 89	2019	2019						
304	Augustmauer/Kronengasse	2019	2019						
305	Schmidtstedter Straße 23	2019	2019						
306	Schmidtstedter Straße 32	2019	2019						
307	Trommsdorffstraße 9	2019	2019						
309	Trommsdorffstraße 4	2009	2019						
310	Schmidtstedter Straße 57	2009	2019						
311	Neuerbe 21	2019	2019						
312	Neuerbe ggü. 1	2019	2019						
313	Schmidtstedter Ufer 28	2019	2019						
314	Schmidtstedter Ufer 22	2019	2019						
315	Schmidtstedter Ufer 11	2019	2019						
316	Müfflingstraße 5	2008	2019						
317	Meyfartstraße 15	2008	2019						
318	Meyfartstraße 10	2008	2019						
319	Schmidtstedter Ufer/Müfflingstraße	2019	2019						
320	Trommsdorffstraße 5a	2019	2019						
324	Juri-Gagarin-Ring 39	2008	2019						
326	Rosengasse ggü. 1	2008	2019						
331	Thomasstraße/Breite Gasse	2008	2019						
332	Thomasstraße/Rosengasse	2008	2019						
401	Brühlerwallstraße 5	2018	2018						
402	Brühlerwallstraße 9	2018	2018						
403	Eichenstraße 1	2010	2019						
404	Eobanstraße 9	2018	2018						
405	Straße des Friedens 17	2018	2018						
406	Rubianusstraße 9	2018	2018						
407	Straße des Friedens 24	2018	2018						
408	Dammweg 11	2018	2018						
409	Thomas-Müntzer-Straße 21	2018	2018						
410	Dalbergsweg 42	2018	2018						
411	Dalbergsweg 32	2018	2018						
412	Lilienstraße 13	2010	2019						
413	Kartäuserstraße 38	2018	2018						
414	Eichenstraße 2	2010	2019						
415	Wilhelm-Külz-Straße 17	2018	2018						
416	Wilhelm-Külz-Straße 12	2018	2018						
417	Thomas-Müntzer-Straße 26	2018	2018						
418	Kartäuserstraße ggü. 26	2018	2018						
419	Puschkinstraße/Kartäuserstraße	2018	2018						
420	Lutherstraße 5	2009	2019						
421	Klostergang ggü. 4	2010	2019						
422	Klostergang 2	2010	2019						

PSA-Nr.	Bezeichnung	Erst-Errichtung	Baujahr PSA aktuell	2024	2025	2026	2027	2028	Bemerkung
423	Dalbergsweg 17b	2018	2018						
424	Melanchthonstraße 12	2018	2018						
425	Gorkistraße 7	2018	2018						
426	Wilhelm-Külz-Straße 32	2018	2018						
428	Wilhelm-Külz-Straße 35	2018	2018						
429	Gorkistraße 1	2018	2018						
430	Puschkinstraße ggü. 3	2018	2018						
431	Kartäuserstraße ggü. 18a	2018	2018						
432	Juri-Gagarin-Ring 2	2018	2018						
433	Juri-Gagarin-Ring 3	2018	2018						
435	Juri-Gagarin-Ring 18	2018	2018						
436	Herrenbreitengasse ggü. 1	2018	2018						
437	Juri-Gagarin-Ring 22	2018	2018						
439	Regierungsstraße 42	2018	2018						
501	Günterstraße 22	2018	2018						
502	Günterstraße 16	2018	2018						
503	Rudolfstraße 18	2018	2018						
504	Rudolfstraße 13	2018	2018						
505	Ottostraße 38	2018	2018						
506	Rudolfstraße 6	2018	2018						
507	Heinrichstraße 92	2018	2018						
508	Heinrichstraße 97	2018	2018						
509	Rudolfstraße 2	2018	2018						
510	Henning-Goede-Straße ggü. 8	2018	2018						
511	Warsbergstraße ggü. 1	2018	2018						
512	Maximilian-Welsch-Straße 13	2018	2018						
513	Maximilian-Welsch-Straße 5	2018	2018						
514	Placidus-Muth-Straße 2	2018	2018						
515	Martinsgasse/Theater	2018	2018						
516	Brühler Straße 24	2018	2018						
517	Theaterplatz 2	2018	2018						
518	Holzheienstraße 15	2018	2018						
519	Herrmannsplatz 6	2018	2018						
522	Warsbergstraße 12	2022	2022						
523	Maximilian-Welsch-Straße ggü. 6 Bus	2008	2022						
540	Günterstraße Parkplatz	2011	2019						
633	ega Busparkplatz	2008	2022						
634	Marie-Elise-Kayser-Straße Parkplatz 1	2020	2020						
635	Marie-Elise-Kayser-Straße Parkplatz 2	2020	2020						
636	Johann-Sebastian-Bach-Straße Stadion 1	2010	2019						
637	Johann-Sebastian-Bach-Straße Stadion 2	2010	2019						
638	Johann-Sebastian-Bach-Straße ggü. 2a	2010	2018						
641	Schulungsgerät WSA	2017	2017						
Anzahl PSA				0	0	0	0	4	
Gesamtsumme brutto				0,00	0,00	0,00	0,00	20.000,00	

Grunddaten				Notwendige Investition					
Poller-Nr.	Bezeichnung	Erst-Errichtung	Baujahr Poller aktuell	2024	2025	2026	2027	2028	Bemerkung
01	Michaelisstraße	2011	2018						
02	Rathaus-Nordseite	2007	2020						
03	Lachsgasse	2014	2014		32.000,00				
04	Weitergasse	2014	2014		19.000,00				
05	Meister-Eckehart-Straße	2014	2014		18.000,00				
06	Allerheiligenstraße	2019	2019						
07	Fischersand	2020	2020						
08	Riethstraße Radrennbahn	2021	2021						
09	Auenstraße	2021	2021						
10	Petersberg 01	2021	2021						
11	Petersberg 02	2021	2021						
12	Am Kilianipark	2023	2023						
Anzahl Poller				0	3	0	0	0	
Gesamtsumme brutto				0,00	69.000,00	0,00	0,00	0,00	

Impressum



Herausgeber

Landeshauptstadt Erfurt, Stadtverwaltung

Redaktion

Tiefbau- und Verkehrsamt
Abteilung Verkehr
Johannesstraße 173
99084 Erfurt
Tel. 0361 655-4301
Fax 0361 655-4309

Grafiken und Fotos

Tiefbau- und Verkehrsamt

Stand: 31.12.2023

