

Rahmenplan Verkehrsverbund Mittelthüringen 2019 – 2023



Ein Tarif. Ein Ticket. Ein Verbund.



Dokumentinformationen

Kurztitel: VMT-Rahmenplan 2019 – 2023

Herausgeber: Aufgabenträger des StPNV im Verkehrsverbund Mittelthüringen,
vertreten durch die:
Verkehrsgemeinschaft Mittelthüringen GmbH (VMT GmbH)
Häßlerstraße 8
99096 Erfurt

Bearbeitung: PTV Planung Transport Verkehr AG
Büro Berlin
Tauentzienstraße 3
10789 Berlin

Leipziger Institut für Energie GmbH
Lessingstraße 2
04109 Leipzig



Inhalt

1	Der Verkehrsverbund Mittelthüringen	12
1.1	Funktion und Verbundgebiet.....	12
1.2	Organisation und Zusammenarbeit.....	13
2	Funktion und Anwendungsbereich des VMT-Rahmenplans	15
3	Rechtsrahmen	16
4	Strukturelle Bestandsaufnahme.....	18
4.1	Untersuchungsraum und Datengrundlagen	18
4.2	Analyse der Raum- und Bevölkerungsstruktur	20
4.2.1	Raumstruktur, zentralörtliche Gliederung und Entwicklungskorridore	20
4.2.2	Einwohner und Demografie	22
4.2.3	Wirtschaftsstruktur und Arbeitsplätze	26
4.3	Verkehrswege.....	31
4.3.1	Straßennetz	31
4.3.2	Schienennetz	32
4.4	Mobilität.....	35
4.4.1	Motorisierungsgrad	35
4.4.2	Verkehrsmittelwahl	36
4.4.3	Berufspendler	38
5	Analyse des aufgabenträgerübergreifenden ÖPNV	42
5.1	Schienenpersonennahverkehr (SPNV)	42
5.2	Straßenpersonennahverkehr (StPNV)	43
5.2.1	Aufgabenträgerübergreifende StPNV-Angebote	43
5.2.2	Landesbedeutsame Buslinien	46
5.2.3	Umsetzungsstand der Optimierungsansätze im StPNV aus dem VMT-Rahmenplan 2012 – 2017	48
5.2.4	Flexible Bedienformen	48
5.3	Verknüpfungspunkte.....	49
5.4	ÖPNV-Nachfrage.....	50
5.5	Fahrzeug und Barrierefreiheit	55
5.5.1	Fahrzeuge im SPNV	55
5.5.2	Fahrzeuge im StPNV	56

5.6	Verkehrstechnik.....	58
5.6.1	Rechnergestützte Betriebsleitsysteme im StPNV	58
5.6.2	Datendrehscheibe Thüringen	58
5.7	VMT-Tarif	59
5.7.1	Verbundtarifmodell	59
5.7.2	Tarifanwendung bei ein- und ausbrechenden StPNV-Verkehren im VMT-Gebiet	60
5.7.3	Vertrieb	60
5.7.4	Einnahmearaufteilung	60
5.8	Marketing, Fahrgastinformation und Barrierefreiheit	61
5.8.1	Verbundeinheitliches Marketing	61
5.8.2	Fahrgastinformation und barrierefreier Zugang	61
6	Entwicklung der Rahmenbedingungen im VMT-Gebiet.....	64
6.1	Entwicklung der Verkehrsnachfrage	64
6.2	Entwicklung des SPNV-Angebots	66
6.3	Ausbau des Netzes landesbedeutsamer Buslinien	68
6.4	Einführung neuer StPNV-Produkte im VMT-Gebiet.....	69
6.5	Kooperation von VMT-Verkehrsunternehmen in gemeinsam bedienten Korridoren	69
7	Leitbildentwicklung für eine mögliche Verbunderweiterung	71
8	Entwicklung des ÖPNV im VMT-Gebiet	73
8.1	Standards und Qualitätskriterien.....	73
8.1.1	Standards der aufgabenträgerübergreifenden Abstimmung für die lokale Nahverkehrsplanung	73
8.1.2	Mindestbedienung im regionalen aufgabenträgerübergreifenden StPNV	73
8.1.3	Qualitätskriterien zur Anschlussicherung	74
8.1.4	Standards beim Fahrzeugeinsatz	75
8.1.5	Standards bei der Fahrgastinformation	76
8.1.6	Standards zur Gewährleistung von Barrierefreiheit im ÖPNV	78
8.2	Zielkonzept Optimierung des ÖPNV-Angebots im aufgabenträgerübergreifenden StPNV	79
8.2.1	Prüfbedarf bei der Umsetzung des landesbedeutsamen Busliniennetzes im VMT-Gebiet	79
8.3	Zielkonzept Verknüpfungspunkte.....	84

8.3.1	Grundsätze und Ziele	84
8.3.2	Typen der aufgabenträgerübergreifenden Systemverknüpfung	84
8.3.3	Standorte der aufgabenträgerübergreifenden Verknüpfungspunkte	85
8.3.4	Standards für aufgabenträgerübergreifende Verknüpfungspunkte	86
8.3.5	Mobilitätsstationen	88
8.4	Elektromobilität im Busverkehr	88
8.4.1	Antriebsvarianten	88
8.4.2	Fahrzeugangebot auf dem Markt	90
8.4.3	Förderprogramme des Bundes und des Freistaats	94
8.4.4	Betriebliche Eignung von Linien zur Umstellung	96
8.5	ÖPNV-ergänzende Mobilitätsangebote	97

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: VMT-Gebiet	12
Abbildung 2: Gremien und Organisationsstruktur im VMT	14
Abbildung 3: Planungsraum und Untersuchungsraum des VMT-Rahmenplans	19
Abbildung 4: Zentrale Orte und Infrastruktur gemäß LEP 2025 [TMBLV 2014]	22
Abbildung 5: VMT-Gebiet – Anteil der unter 18-jährigen an der Gesamtbevölkerung (Quelle: TLS 2018)	23
Abbildung 6: VMT-Gebiet – Anteil der über 65-jährigen an der Gesamtbevölkerung (Quelle: TLS 2018)	24
Abbildung 7: Geplantes Erweiterungsgebiet – Anteil der unter 18-jährigen an der Gesamtbevölkerung (Quelle: TLS 2018)	25
Abbildung 8: Geplantes Erweiterungsgebiet – Anteil der über 65-jährigen an der Gesamtbevölkerung (Quelle: TLS 2018)	25
Abbildung 9: VMT-Gebiet – Saldo aus Ein- und Auspendlern (Quelle: BA 2018)	27
Abbildung 10: Geplantes Erweiterungsgebiet – Saldo aus Ein- und Auspendlern (Quelle: BA 2018)	28
Abbildung 11: Bundesautobahnen und Bundesstraßen im VMT-Gebiet	31
Abbildung 12: Eisenbahnstreckennetz im VMT-Gebiet	33
Abbildung 13: Motorisierungsgrad 2018 (Pkw je 1.000 Einwohner) – kreisfreie Städte (Quelle: KBA 2018)	35
Abbildung 14: Motorisierungsgrad 2018 (Pkw je 1.000 Einwohner) – Landkreise (Quelle: KBA 2018)	36
Abbildung 15: Modal Split (alle Wege) – kreisfreie Städte (Quelle: SrV 2013)	37
Abbildung 16: Modal Split (alle Wege) – Landkreise (Quelle: MiD 2018)	38
Abbildung 17: Sozialversicherungspflichtige Berufspendler 2017 im VMT-Gebiet und im geplanten Erweiterungsgebiet (Binnenpendler im Planungsraum) (Quelle: BA 2017)	40
Abbildung 18: Sozialversicherungspflichtige Berufspendler 2017 zwischen VMT-Gebiet einschließlich geplantem Erweiterungsgebiet und angrenzende Räumen (Ein-/Auspendler) (Quelle: BA 2017)	41
Abbildung 19: Angebotsqualität der aufgabenträgerübergreifenden Buslinien nach Linientyp (Fahrplan 2018)	45
Abbildung 20: Verteilung des Fahrtenangebots bei aufgabenträgerübergreifenden Buslinien nach Verkehrstagen (Fahrplan 2018)	45
Abbildung 21: Landesbedeutungreiches ÖPNV-Netz (Quelle: TMIL, Referat 42)	47
Abbildung 22: VMT-Gebiet – Verknüpfungspunkte und SPNV-Stationen nach Gebietskörperschaften	49

Abbildung 23: Geplantes Erweiterungsgebiet – SPNV-Stationen mit und ohne Verknüpfung zum Busverkehr	50
Abbildung 24: ÖPNV-Beförderungsfälle im VMT-Gebiet nach Verkehrstagen	51
Abbildung 25: Verteilung der ÖV-Beförderungsfälle im VMT-Gebiet nach Relationen	51
Abbildung 26: Verteilung der ÖV-Beförderungsfälle im VMT-Gebiet auf genutzte Verkehrsmittel	52
Abbildung 27: Fahrzeugausstattung der VMT-Verkehrsunternehmen – Straßenbahn	57
Abbildung 28: Fahrzeugausstattung der VMT-Verkehrsunternehmen – Busfahrzeuge	57
Abbildung 29: VMT-Tarifzonenplan (Stand 06.06.2018)	59
Abbildung 30: Arten der elektrischen Energiezuführung für elektrische Busse	93
Abbildung 31: Schnelllade-Docking-Station mit Ladepantograph [ST 2019]	94

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Arbeitsgrundlagen der Bestandsaufnahme	19
Tabelle 2: VMT-Gebiet – Einwohnerentwicklung 2011 bis 2017 und Einwohnerdichte (Quelle: TLS 2018)	23
Tabelle 3: Geplantes Erweiterungsgebiet – Einwohnerentwicklung 2011 bis 2017 und Einwohnerdichte (Quelle: TLS 2018)	24
Tabelle 4: Umlandkreise (ohne gepl. Erweiterungsgebiet) – Einwohnerentwicklung 2011 bis 2017 und Einwohnerdichte (Quelle: TLS 2018)	26
Tabelle 5: Entwicklung der sozialversicherungspflichtigen Arbeitsplätze zwischen 2011 und 2018 (Quelle: BA 2018)	26
Tabelle 6: Geplantes Erweiterungsgebiet – Entwicklung der sozialversicherungspflichtigen Arbeitsplätze zwischen 2011 und 2018 (Quelle: BA 2018)	28
Tabelle 7: Umlandkreise (ohne gepl. Erweiterungsgebiet) – Entwicklung der sozialversicherungspflichtigen Arbeitsplätze zwischen 2011 und 2018 (Quelle: BA 2018)	29
Tabelle 8: Bundesautobahnen und Bundesstraßen im VMT-Gebiet	32
Tabelle 9: Zusätzliche Bundesstraßen im LK Saalfeld-Rudolstadt und im Saale-Orla-Kreis	32
Tabelle 10: Eisenbahnstrecken im VMT-Gebiet – Hauptstrecken	34
Tabelle 11: Eisenbahnstrecken im VMT-Gebiet – Nebenstrecken	34

Tabelle 12:	Eisenbahnstrecken im geplanten Gebiet – Nebenstrecken	35
Tabelle 13:	Berufspendlerverflechtungen mit mindestens 1.000 sozialversicherungspflichtig Beschäftigten innerhalb des VMT-Gebiets (Quelle: BA 2018b)	39
Tabelle 14:	Berufspendlerverflechtungen mit mindestens 1.000 sozialversicherungspflichtig Beschäftigten zwischen dem VMT-Gebiet und dem geplanten Erweiterungsgebiet (Quelle: BA 2018b)	39
Tabelle 15:	Berufspendlerverflechtungen mit mindestens 1.000 sozialversicherungspflichtig Beschäftigten zwischen dem VMT-Gebiet und dem geplanten Erweiterungsgebiet (Quelle: BA 2018b)	41
Tabelle 16:	Merkmale zur Bewertung der Angebotsqualität bei aufgabenträgerübergreifenden Busverkehren	44
Tabelle 17:	ÖV-Wege nach Verkehrsmitteln, Verkehrstagen und Relationen im VMT-Gebiet 2014/15	53
Tabelle 18:	Anteil der ÖV-Nutzer auf aufkommensstarken Berufspendlerverflechtungen im VMT-Gebiet	54
Tabelle 19:	Anteil der ÖV-Nutzer auf aufkommensstarken Berufspendlerverflechtungen zwischen dem VMT-Gebiet und dem geplanten Erweiterungsgebiet	55
Tabelle 20:	Zusammensetzung der Busflotten nach Fahrzeugtypen je VMT-Aufgabenträger in 2018	56
Tabelle 21:	VMT-Gebiet und geplantes Erweiterungsgebiet – Einwohnerentwicklung 2017 bis 2023	64
Tabelle 22:	VMT-Gebiet und geplantes Erweiterungsgebiet – Prognostizierte Entwicklung der Verkehrsnachfrage zwischen den Gebietskörperschaften von 2017 bis 2023	65
Tabelle 23:	Mindestbedienung auf PlusBus- und TaktBus-Linien im aufgabenträgerübergreifenden StPNV	74
Tabelle 24:	StPNV-Achse Gotha – Schmalkalden: erforderliches zusätzliches Fahrtenangebot zur vollständigen Erfüllung der Mindestbedienungsstandards	80
Tabelle 25:	StPNV-Achse Bad Berka / Kranichfeld – Ilmenau: erforderliches zusätzliches Fahrtenangebot zur vollständigen Erfüllung der Mindestbedienungsstandards	81
Tabelle 26:	StPNV-Achse Erfurt/Weimar – Saalfeld/Rudolstadt: erforderliches zusätzliches Fahrtenangebot zur vollständigen Erfüllung der Mindestbedienungsstandards	83
Tabelle 27:	StPNV-Achse Weimar – Sömmerda: erforderliches zusätzliches Fahrtenangebot zur vollständigen Erfüllung der Mindestbedienungsstandards	84

Tabelle 28:	Anzustrebende Ausstattungsmerkmale aufgabenträgerübergreifender Verknüpfungspunkte im VMT-Gebiet und im geplanten Erweiterungsgebiet	87
Tabelle 29:	Anschaffungskosten von Gelenkbussen nach Auskunft der Bundesregierung 2018	91
Tabelle 30:	Energiebedarf Gelenkbus (Bereitstellungsverluste, Traktionsenergie und Nebenverbrauch ohne Heizung/ Klima) [BMVI 2015]	92

Anhangverzeichnis

- Anhang 1 Übersicht zu den SPNV-Linien im VMT-Gebiet (einschl. geplantem Erweiterungsgebiet) (Fahrplan 2019)
- Anhang 2 Übersicht zu den StPNV-Linien im VMT-Gebiet (einschließlich ein-/ausbrechender Linien) (Fahrplan 2019)
- Anhang 3 Angebotsmerkmale von landesbedeutsamen Buslinien
- Anhang 4 Verknüpfungspunkte im VMT-Gebiet sowie im geplanten Erweiterungsgebiet und deren wesentliche Parameter nach Kategorien
- Anhang 5 Verkehrsnachfrage im ÖPNV
- Anhang 6 Angebotskriterien PlusBus und TaktBus
- Anhang 7 Elektromobilität im Busverkehr – Beispiele zur Orientierung

Abkürzungen

AFZS	automatisches Fahrgastzählsystem
AP	Arbeitsplätze
B+R	Bike and Ride
BOKraft	Verordnung über den Betrieb von Kraftfahrunternehmen im Personenverkehr
BR	Baureihe
DB	Deutsche Bahn AG
EW	Einwohner
GRZ	Landkreis Greiz
HO	Landkreis bzw. Stadt Hof
IK	Ilmkreis
ITCS	Intermodal Transport Control System
KBS	Kursbuchstrecke der Deutschen Bahn AG
KC	Landkreis Kronach
LEP	Landesentwicklungsprogramm
LH	Landeshauptstadt
LK	Landkreis
ÖPNV	öffentlichen Personennahverkehrs
P+R	Park and Ride
Pkw	Personenkraftwagen
SHK	Saale-Holzland-Kreis
SLF	Landkreis Saalfeld-Rudolstadt
SM	Landkreis Schmalkalden-Meiningen
SÖM	Landkreis Sömmerda
SOK	Saale-Orla-Kreis
SON	Landkreis Sonneberg
SPFV	Schienenpersonenfernverkehr
SPNV	Schienenpersonennahverkehr
StPNV	Straßenpersonennahverkehr
StVZO	Straßenverkehrszulassungsordnung
SV-pflichtig	sozialversicherungspflichtig
V	Vogtlandkreis
VLG	Verkehrsgemeinschaft Landkreis Gotha GbR
VMT	Verkehrsverbund Mittelthüringen

1 Der Verkehrsverbund Mittelthüringen

1.1 Funktion und Verbundgebiet

Der **Verkehrsverbund Mittelthüringen (VMT)** ist eine nichtgeschützte Dachmarke, unter der sich acht Aufgabenträger des öffentlichen Personennahverkehrs (ÖPNV) in Mittelthüringen und dreizehn Verkehrsunternehmen, die Liniengenehmigungsinhaber in Thüringen sind, auf ein Vertragswerk geeinigt haben, das u. a. die Vorgabe und Anwendung, d. h. den Vertrieb und die Anerkennung, eines Verbundtarifs (VMT-Tarif) geeinigt haben. Der VMT ist ein Unternehmensverbund. Die Kooperation verfolgt das Ziel, den regionalen Nahverkehr in der verkehrlich eng verflochtenen Region als gemeinschaftliches Produkt zu einer einfachen, umweltfreundlichen, preiswerten und somit attraktiven Mobilitätslösung weiterzuentwickeln, u. a. durch einen Abbau von Zugangshemmnissen zum ÖPNV.

Der **VMT-Tarif** wird von den ÖPNV-Aufgabenträgern als Höchsttarif in allen öffentlichen Verkehrsmitteln vorgegeben und von den dreizehn Verkehrsunternehmen, die Liniengenehmigungsinhaber in Thüringen sind, angewendet.

Das **VMT-Gebiet** (Verbundgebiet) umfasst den räumlichen Anwendungsbereich des VMT-Tarifs (vgl. Abbildung 1).

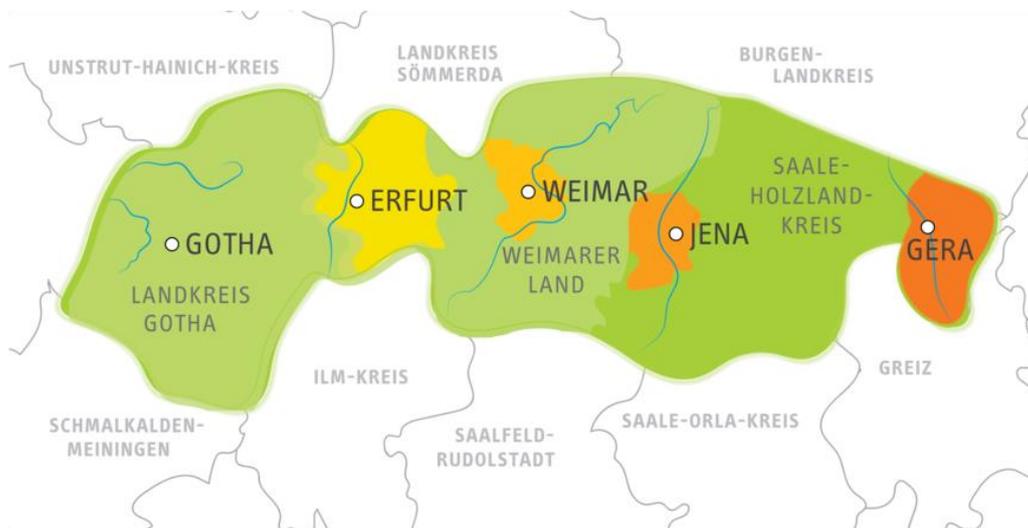


Abbildung 1: VMT-Gebiet

Geschaffen wurde der VMT im Jahr 2006 durch einen entsprechenden Vertragsschluss zunächst für das Gebiet der Städte Erfurt, Weimar und Jena sowie den Landkreis Weimarer Land. Mit dem Beitritt der ÖPNV-Aufgabenträger und Verkehrsunternehmen in der Stadt Gera und den Landkreisen Gotha und Saale-Holzland-Kreis im Dezember 2010 erhielt das VMT-Gebiet seine heutige Größe. Eine Erweiterung um die Landkreise Saalfeld-Rudolstadt und Saale-Orla-Kreis ist derzeit in Vorbereitung und wird für das Jahr 2020 angestrebt.

1.2 Organisation und Zusammenarbeit

Verbundpartner

Verbundpartner im VMT sind die Vertragspartner des VMT-Vertragswerks (s. u.):

- (1) **VMT-Aufgabenträger** (Aufgabenträger) sind mit der Landeshauptstadt Erfurt, den Städten Gera, Jena und Weimar sowie den Landkreisen Gotha, Weimarer Land und Saale-Holzland-Kreis die sieben Aufgabenträger für den straßengebundenen ÖPNV (StPNV) sowie der Freistaat Thüringen in seiner Funktion als Aufgabenträger für den Schienenpersonennahverkehr (SPNV). Sie geben jeweils mittels einer allgemeinen Vorschrift für ihr Hoheitsgebiet den VMT-Tarif als Höchsttarif zur Anwendung vor.
- (2) **VMT-Verkehrsunternehmen** (Verkehrsunternehmen) sind dreizehn Inhaber von Liniengenehmigungen in Thüringen, die den VMT-Tarif in ihrem Bedienungsgebiet als Höchsttarif anwenden. Darüber hinaus stimmen die Verkehrsunternehmen u. a. ihre Fahrpläne aufeinander ab und bieten neben gemeinsamen Beförderungsbedingungen auch ein verbundweites Auskunftssystem. Derzeit kooperieren folgende Verkehrsunternehmen im VMT:
 - Abellio Rail Mitteldeutschland GmbH
 - DB Regio AG, Regio Südost
 - Erfurter Bahn GmbH
 - Süd Thüringen Bahn GmbH
 - Erfurter Verkehrsbetriebe AG
 - GVB Verkehrs- und Betriebsgesellschaft Gera mbH
 - Jenaer Nahverkehr GmbH
 - Stadtwirtschaft Weimar GmbH
 - JES Verkehrsgesellschaft mbH
 - Regionale Verkehrsgemeinschaft Gotha GmbH i. I. (RVG)¹
 - Thüringerwaldbahn und Straßenbahn Gotha GmbH
 - Verkehrsunternehmen Schröder
 - Personenverkehrsgesellschaft mbH Weimarer Land

VMT-Vertragswerk

Grundlage der Zusammenarbeit ist das VMT-Vertragswerk, bestehend aus

- a) dem VMT-Finanzierungs- und Tariffortschreibungsvertrag,
- b) dem VMT-Kooperations- und Einnahmeverteilungsvertrag sowie
- c) sämtlichen Beschlüssen des Verbundbeirates Mittelthüringen seit 2011.

¹ Die RVG ist noch bis zum 30.06.2019 Inhaber der Linienkonzessionen im Busverkehr des Landkreises Gotha. Ab dem 01.07.2019 ist dann die Verkehrsgemeinschaft Landkreis Gotha GbR (VLG) das konzessionierte Verkehrsunternehmen. Der Beitritt der VLG zum VMT-Vertragswerk ab dem 01.07.2019 ist vorgesehen."

Im **VMT-Finanzierungs- und Tariffortschreibungsvertrag** verpflichten sich die ÖPNV-Aufgabenträger, die den Verkehrsunternehmen infolge der Anwendung des VMT-Tarifs als Höchsttarif entstehenden Durchtarifierungs- und Harmonisierungsverluste auf Grundlage allgemeiner Vorschriften auszugleichen. Der Vertrag enthält zudem die Geschäftsordnung des Verbundbeirates Mittelthüringen und ein Verfahren zur Tariffortschreibung, an dem Aufgabenträger und Verkehrsunternehmen beteiligt sind.

Ergänzend hierzu haben die Verkehrsunternehmen den **VMT-Kooperations- und Einnahmeaufteilungsvertrag** geschlossen. Er regelt u. a. die Details zur Verbundtarifanwendung, zur Einnahmeaufteilung sowie zum Marketing.

Organisationsstruktur

Der **Verbundbeirat** ist das gemeinsame Beschlussgremium der Verkehrsunternehmen und Aufgabenträger im VMT. Für die fachliche Zuarbeit und die Entscheidungsvorbereitung gibt es fünf Fachausschüsse (Tarif, Vertrieb, Informationssysteme/Angebot, Einnahmenaufteilung/Finanzen und Kommunikation/Fahrgastinformation) sowie einen Aufgabenträgerbeirat und einen Unternehmensbeirat.

Die Organisationsstruktur des VMT ist Abbildung 2 zu entnehmen.

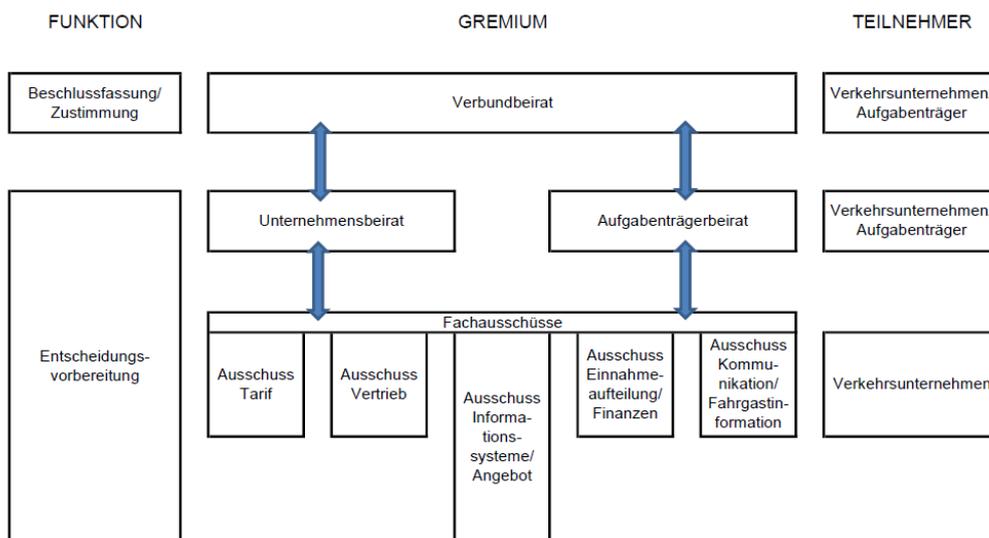


Abbildung 2: Gremien und Organisationsstruktur im VMT

VMT GmbH

Seit dem Verbundtarifstart im Jahr 2006 erfüllt die Verkehrsgemeinschaft Mittelthüringen GmbH (VMT GmbH) die Funktion einer Verbundmanagementgesellschaft. Sie übernimmt alle koordinativen Aufgaben im VMT. Dazu zählen vor allem die Einnahmenverrechnung, die Fortentwicklung des Tarifs und der Einnahmeaufteilung, die Antragstellung für Tarife, die Beantragung und Abrechnung von Fördermitteln bei förderfähigen Projekten, die Organisation der Fachausschüsse und Entscheidungsgremien, der Betrieb der elektronischen Fahrplanauskunft, die Standardisierung des Vertriebs sowie das Marketing und die Öffentlichkeitsarbeit für den VMT.

2 Funktion und Anwendungsbereich des VMT-Rahmenplans

Der VMT-Rahmenplan bildet den übergreifenden Handlungsrahmen der kommunalen ÖPNV-Aufgabenträger im VMT-Gebiet für die angestrebte Entwicklung des ÖPNV im Verbundgebiet. Dieser Handlungsrahmen bezieht sich vor allem auf das aufgabenträgerübergreifende ÖPNV-Angebot. Der VMT-Rahmenplan soll zugleich sicherstellen, dass die Entwicklung des Straßenpersonennahverkehrs (StPNV) im VMT-Gebiet in abgestimmter Form und nach einheitlichen Standards erfolgt. Dies gilt insbesondere für die lokalen Nahverkehrspläne in Verantwortung der jeweiligen ÖPNV-Aufgabenträger, die sich in wesentlichen Punkten direkt auf den VMT-Rahmenplan beziehen. Die Gestaltung des SPNV im VMT-Gebiet ist über den Nahverkehrsplan für den Schienenpersonennahverkehr im Freistaat Thüringen festgelegt [TMIL 2018].

Der erste VMT-Rahmenplan wurde für den Gültigkeitszeitraum 2007 – 2011 beschlossen und mit dem VMT-Rahmenplan 2013 – 2017 fortgeschrieben. Er wird mit dem nun vorliegenden **VMT-Rahmenplan 2019 – 2023** an die veränderten Rahmenbedingungen im Verbundgebiet und damit verbundene Fragestellungen angepasst. Er gilt für das aktuelle VMT-Gebiet (Landeshauptstadt Erfurt, Städte Gera, Jena und Weimar, Landkreise Gotha und Weimarer Land, Saale-Holzland-Kreis), berücksichtigt jedoch in der strukturellen Analyse auch des **geplante Erweiterungsgebiet des VMT** (Saale-Orla-Kreis, Landkreis Saalfeld-Rudolstadt) (vgl. 7). Der Freistaat Thüringen² hat die Fortschreibung in seiner Funktion als SPNV-Aufgabenträger begleitet.

Bei der zukünftigen Entwicklung des ÖPNV-Angebots betrachtet der VMT-Rahmenplan die **gebiets- und verkehrsträgerübergreifenden Verkehre im VMT-Gebiet** und formuliert Zielkonzepte für deren künftige Entwicklung und Ausgestaltung. Eine wichtige Grundlage bildet aktuell der Nahverkehrsplan 2018 – 2022 für den Schienenpersonennahverkehr im Freistaat Thüringen [TMIL 2018]. Besonderes Augenmerk wird auf die Verknüpfung der Verkehre an den Zuständigkeitsgrenzen der kommunalen ÖPNV-Aufgabenträger sowie zwischen StPNV und SPNV gelegt. Hierzu enthält der VMT-Rahmenplan Kriterien und Standards zur Angebotsgestaltung und Anschlusssicherung sowie zu Standorten für Verknüpfungspunkte. Ausgehend von den Anforderungen aus Gesellschaft, Politik und Wirtschaft werden darüber hinaus Entwicklungsmöglichkeiten für eine mögliche Verbunderweiterung im Sinne einer Leitbildentwicklung benannt.

² Vertreten durch das Thüringer Ministerium für Infrastruktur und Landwirtschaft (TMIL)

3 Rechtsrahmen

Rechtliche Vorgaben der Europäischen Union und gesetzliche Grundlagen, Verordnungen und Ausführungsbestimmungen des Bundes und des Freistaats Thüringen bilden den Rechtsrahmen für die Organisation und Durchführung des ÖPNV im VMT-Gebiet.

EU-Verordnung für öffentlichen Personenverkehr VO 1370/2007

Die EU-Verordnung für öffentlichen Personenverkehr VO 1370/2007 (Europäisches Parlament und Rat der Europäischen Union, 2007), gültig seit 03.12.2009 und zuletzt geändert durch die VO 2016/2338 vom 14.12.2016, legt im Rahmen des europäischen Rechts für die EU-Mitgliedsstaaten verbindlich fest, welche Maßnahmen die zuständigen Behörden ergreifen können, um eine Verkehrsbedienung sicherzustellen, die den Anforderungen des Gemeinwohls genügt. Daraus ergeben sich für ÖPNV-Aufgabenträger u. a. unmittelbar vergaberechtliche Regelungen. Um den Anforderungen der VO 1370/2007 Rechnung zu tragen, empfiehlt es sich, bei der Erstellung von Nahverkehrsplänen klare Anforderungsprofile mit Kriterien für die Angebots- und Beförderungsqualität im ÖPNV zu definieren. Als objektive Leistungs- und Finanzierungsparameter können sie eine rechtskonforme Vergabe von ÖPNV-Leistungen im Sinne der EU-Verordnung unterstützen.

Personenbeförderungsgesetz (PBefG)

Das auf Bundesebene geltende Personenbeförderungsgesetz (PBefG)³ ist an die EU-Verordnung VO 1370/2007 angepasst und regelt die entgeltliche oder geschäftsmäßige Beförderung von Personen mit Straßenbahnen, Oberleitungsbussen (O-Bussen) und Kraftfahrzeugen (§ 1 Abs. 1 PBefG). Solche Verkehre benötigen eine Genehmigung (§ 2 PBefG), um eine Mehrfachbedienung zu vermeiden. Verkehrsunternehmen, die Linienverkehre durchführen, sollen auf diese Weise vor Konkurrenz geschützt werden. Mit der Genehmigung erhält der Inhaber das Recht zur exklusiven wirtschaftlichen Nutzung der Linie (Verwertung der Einnahmen). Damit hat er wirtschaftliche Planungssicherheit und garantiert im Gegenzug ein entsprechendes Fahrtenangebot.

Gemäß § 8 Abs. 3 PBefG haben die von den Bundesländern zu bestimmenden Aufgabenträger für den ÖPNV

- die ausreichende Bedienung der Bevölkerung mit Verkehrsleistungen des öffentlichen Personennahverkehrs zu gewährleisten;
- entsprechende Anforderungen an Umfang und Qualität des Verkehrsangebots, dessen Umweltqualität sowie Vorgaben für die verkehrsmittelübergreifende Integration der Verkehrsleistungen zu definieren;
- diese Vorgaben (in der Regel) in einem Nahverkehrsplan festzuhalten;
- in der Nahverkehrsplanung die Belange von mobilitäts- oder sensorisch eingeschränkten Menschen besonders zu berücksichtigen mit dem Ziel, die vollständig barrierefreie Nutzung des ÖPNV in Kooperation mit Verkehrsunternehmen, zuständigen Behörden und Interessensverbänden bis zum 01.01.2022 zu erreichen.

³ Personenbeförderungsgesetz (PBefG), i. d. F. der Bekanntmachung v. 08.08.1990 (BGBl. I S. 1690), zuletzt geändert durch Art. 2 Abs. 14 G v. 20.7.2017

Die zuständige Genehmigungsbehörde⁴ wirkt im Rahmen ihrer Befugnisse an der Erfüllung der Aufgabenträgerverantwortung mit (§ 8 Abs. 3a PBefG). Dabei hat sie PBefG-konforme Nahverkehrspläne zu berücksichtigen und vorhandene Verkehrsstrukturen zu beachten.

Die Personenbeförderung im Eisenbahnverkehr ist mit dem Allgemeinen Eisenbahngesetz (AEG)⁵ bundesrechtlich geregelt.

Thüringer Gesetz über den öffentlichen Personennahverkehr (ThürÖPNVG)

Das Thüringer Gesetz über den öffentlichen Personennahverkehr (ThürÖPNVG)⁶ definiert den ÖPNV und regelt die rechtlichen Zuständigkeiten und damit auch die Grundlagen der ÖPNV-Finanzierung im Freistaat Thüringen.

Demnach ist ÖPNV als *„die allgemein zugängliche Beförderung von Personen mit Verkehrsmitteln im Linienverkehr, die überwiegend dazu bestimmt sind, die Verkehrsnachfrage im Stadt-, Vorort und Regionalverkehr zu befriedigen“* (§ 1 Abs. 2 ThürÖPNVG) definiert. *„Das ist im Zweifel der Fall, wenn in der Mehrzahl der Beförderungsfälle eines Verkehrsmittels die gesamte Reiseweite 50 Kilometer oder die gesamte Reisezeit eine Stunde nicht übersteigt.“* (§ 1 Abs. 2 ThürÖPNVG). Der öffentliche Personennahverkehr in Thüringen *„soll unter Nutzung aller Vorteile integrierter Verkehrsnetze organisiert und durchgeführt werden. Der die Fläche erschließende Schienenpersonennahverkehr ist als Grundangebot des ÖPNV auszugestalten und so mit dem regionalen und städtischen Straßenpersonennahverkehr zu verknüpfen, dass durchgehende weitestmöglich vertaktete Verkehrsangebote gewährleistet werden.“* (§ 2 Abs. 3 ThürÖPNVG).

Aufgabenträger und damit finanzierungsverantwortlich sind der Freistaat Thüringen für den Schienenpersonennahverkehr (SPNV) und die Landkreise bzw. kreisfreien Städte sowie die Große kreisangehörige Stadt Nordhausen für den StPNV (§ 3 ThürÖPNVG).

Die ÖPNV-Aufgabenträger sind insbesondere auch für eine aufgabenträgerübergreifende Zusammenarbeit sowie die Angebots- und Tarifkoordination in Thüringen und ggf. über die Landesgrenze hinaus verantwortlich (§ 4 ThürÖPNVG). In diesem Sinne ausgestaltete Kooperationen zwischen Aufgabenträgern oder Verkehrsunternehmen können vom Land finanziell unterstützt werden.⁷

Die ÖPNV-Aufgabenträger sind zudem verpflichtet, für ihren jeweiligen Zuständigkeitsbereich unter Beachtung des PBefG einen Nahverkehrsplan für einen Zeitraum von fünf Jahren aufzustellen bzw. bedarfsgerecht fortzuschreiben (§ 5 Abs. 1 ThürÖPNVG). Dabei ist den Zielen der Raumordnung, Landesentwicklung und Landesplanung unter Beachtung der Belange des Umweltschutzes, der Wirtschaftlichkeit und der Mobilitätsbedürfnisse der Bevölkerung zu entsprechen.

⁴ Im Freistaat Thüringen das Thüringer Landesverwaltungsamt, Referat 520

⁵ Allgemeines Eisenbahngesetz vom 27. Dezember 1993 (BGBl. I S. 2378, 2396; 1994 I S. 2439), zuletzt geändert durch Artikel 2 Absatz 1 des Gesetzes vom 20. Juli 2017 (BGBl. I S. 2808; 2018 I 472)

⁶ Thüringer Gesetz über den öffentlichen Personennahverkehr (ThürÖPNVG) i. d. F. der Bekanntmachung vom 22. Juni 2005

⁷ ÖPNV-Kooperationsrichtlinie vom 25.11.2016, gültig bis 31.12.2019

4 Strukturelle Bestandsaufnahme

4.1 Untersuchungsraum und Datengrundlagen

Zentral im Freistaat Thüringen gelegen, erstreckt sich das VMT-Gebiet mit einer West-Ost-Ausdehnung von ca. 120 km entlang der sogenannten Thüringer Städtekette. Das Gebiet umfasst die südlichen Teile des Thüringer Beckens, Teile des nördlichen Vorlands des Thüringer Walds, Teile des Mittleren Saaletals sowie das Thüringer Holzland. Mit Erfurt, Jena, Gera, Weimar und Gotha liegen die fünf bevölkerungsreichsten Städte des Freistaats im VMT-Gebiet.

Der VMT plant seine Erweiterung um den Landkreis Saalfeld-Rudolstadt und den Saale-Orla-Kreis. Die geplante Erweiterung ist im vorliegenden Rahmenplan zu berücksichtigen.

Der **Planungsraum** des vorliegenden Rahmenplans umfasst somit

- a) das **derzeitige VMT-Gebiet** und damit das Gebiet der StPNV-Aufgabenträger Landeshauptstadt Erfurt, Stadt Jena, Stadt Gera und Stadt Weimar, Landkreis Gotha, Landkreis Weimarer Land und Saale-Holzland-Kreis sowie
- b) das **geplante Erweiterungsgebiet** der Landkreise Saalfeld-Rudolstadt und den Saale-Orla-Kreis, die mit dem Zweckverband ÖPNV Saale-Orla eine gemeinsame ÖPNV-Aufgabenträgerorganisation geschaffen haben.

Ergänzend zum Planungsraum umfasst der **Untersuchungsraum** die an das VMT-Gebiet und das Erweiterungsgebiet unmittelbar angrenzenden Räume, für die alle relevanten Verflechtungen zum VMT-Gebiet betrachtet werden:

- a) die Thüringer Landkreise (Landkreise Greiz, Hildburghausen, Schmalkalden-Meiningen, Sömmerda, Sonneberg, Ilm-Kreis, Unstrut-Hainich-Kreis, Wartburgkreis),
- b) den Burgenlandkreis in Sachsen-Anhalt, der zugleich ein Kooperationspartner im Mitteldeutschen Verkehrsbund (MDV) ist,
- c) die bayerischen Landkreise Coburg und Hof,
- d) den Vogtlandkreis in Sachsen.

Der Untersuchungsraum deckt damit auch folgende **SPNV-Strecken** ab, die entweder Orte im erweiterten VMT-Gebiet miteinander verbinden und dabei abschnittsweise durch angrenzende Landkreise verlaufen, oder die Relationen mit engen Verflechtungen zu Orten außerhalb des VMT-Gebiet abdecken und daher für eine Anwendung des VMT-Tarifs in Betracht kommen:

- Neudietendorf – Arnstadt – Bad Blankenburg – Saalfeld (via Ilm-Kreis)
- Saalfeld – Neustadt/Orla – Triptis – Gera (via Landkreis Greiz)
- Mechterstädt – Eisenach (via Wartburgkreis in die kreisfreie Stadt Eisenach)
- Sömmerda – Erfurt (via Landkreis Sömmerda)
- Großheringen/Camburg – Bad Kösen (im Burgenlandkreis)



Abbildung 3: Planungsraum und Untersuchungsraum des VMT-Rahmenplans

Im Rahmen der Bestandsanalyse werden die Raum- und Bevölkerungsstruktur sowie die aufgabenträgerübergreifenden ÖPNV-Angebote innerhalb des VMT-Gebiets sowie zwischen dem VMT-Gebiet und dem Umland betrachtet. Diesbezüglich standen die folgenden Daten- und Arbeitsgrundlagen zur Verfügung:

Arbeitsgrundlagen	Datenquelle und Datenstand und
Gebietsstand	Thüringer Landesamt für Statistik (TLS), Stand: 31.12.2017 Statistisches Landesamt Sachsen-Anhalt, Stand: 31.12.2017
Bevölkerungsdaten	Thüringer Landesamt für Statistik, Stand: 31.12.2017 Statistisches Landesamt Sachsen-Anhalt, Stand: 31.12.2017
Bevölkerungsprognosen	Thüringer Landesamt für Statistik: Voraussichtliche Bevölkerung 2014, 2025 und 2035 nach ausgewählten Altersgruppen und Kreisen (Basisjahr 2014) Statistisches Landesamt Sachsen-Anhalt: Bevölkerungsprognose 2014 - 2030 Land/Kreisfreie Städte/Landkreise (Basisjahr 2015)
Pendlerverflechtungen der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten nach Kreisen	Bundesagentur für Arbeit (BA), Stand: 30.06.2017
Modal Split	SrV - System repräsentativer Verkehrserhebungen 2013 MiD - Mobilität in Deutschland 2017
ÖPNV-Angebot	StPNV: GTFS-Fahrplandaten für das VMT-Gebiet (ohne Bahndaten) über www.vmt-thueringen.de , abgerufen am 07.12.2018 SPNV: Fahrplan 2018/19
ÖPNV-Nachfrage	SPNV: Nahverkehrsplan für den Schienenpersonennahverkehr im Freistaat Thüringen 2018 - 2022 StPNV: VMT-Verbunderhebung 2014/15

Tabelle 1: Arbeitsgrundlagen der Bestandsaufnahme

4.2 Analyse der Raum- und Bevölkerungsstruktur

4.2.1 Raumstruktur, zentralörtliche Gliederung und Entwicklungskorridore

4.2.1.1 Raumstruktur

Das Landesentwicklungsprogramm Thüringen 2025 [TMBLV 2014] gliedert die Raumstruktur des Freistaats Thüringen in drei Raumstrukturgruppen und zehn Raumstrukturtypen nach demographischen und wirtschaftlichen Entwicklungsgesichtspunkten. Das VMT-Gebiet liegt überwiegend im wirtschaftlich stabilen „Innerthüringer Zentralraum“ (→ Landeshauptstadt Erfurt, Stadt Jena, Stadt Weimar, LK Gotha, LK Weimarer Land, westlicher Saale-Holzland-Kreis) und teilweise im „Raum um die A 9 / Thüringer Vogtland“ (→ östlicher Saale-Holzland-Kreis, Stadt Gera) mit weitgehender wirtschaftlicher Stabilität, jedoch mit demografischen Anpassungsbedarfen.

Das geplante Erweiterungsgebiet erstreckt sich über drei Raumstrukturtypen. Es reicht von dem Gebiet „Mittlerer Thüringer Wald / Hohes Thüringer Schiefergebirge“ (besonderer demografischer Handlungsbedarf in oberzentrenferner Lage → südwestlicher LK Saalfeld-Rudolstadt) über dem Raum „Thüringer Wald/Saaleland“ (wirtschaftlich weitgehend stabil, partieller demografischer Anpassungsbedarf in oberzentrenferner Lage → nordöstlicher LK Saalfeld-Rudolstadt, östlicher Saale-Orla-Kreis) bis hin zum „Raum um die A 9 / Thüringer Vogtland“ (weitgehend wirtschaftlich stabil, partieller demografischer Anpassungsbedarf in oberzentrenferner Lage → westlicher Saale-Orla-Kreis).

4.2.1.2 Zentralörtliche Gliederung

Die nach ihrer Einwohnerzahl, ihrer Lage, Funktion und Ausstattung hierarchisch gegliederten Zentralen Orte gewährleisten, entsprechend ihrer Funktion und Einstufung, die für ihren Versorgungsbereich wesentlichen sozialen, ökonomischen und ökologischen Funktionalitäten. Sie bilden die bedeutenden Quell-, Ziel und Verknüpfungspunkte des Verkehrs. Das ÖPNV-Netz soll auf die zentralen Orte ausgerichtet sein. Die zentralörtliche Gliederung gemäß dem Landesentwicklungsprogramm Thüringen [TMBLV 2014] unterscheidet zwischen Ober-, Mittel- und Grundzentren sowie den ergänzenden Mittelzentren mit Teilfunktion eines Oberzentrums (siehe Abbildung 4).

VMT-Gebiet

Oberzentren (OZ) im VMT-Gebiet sind:

- Erfurt, Landeshauptstadt und kreisfreie Stadt
- Jena, kreisfreie Stadt
- Gera, kreisfreie Stadt

Mittelzentren mit Teilfunktion eines Oberzentrums (MZ (OZ)) im VMT-Gebiet sind:

- Gotha, Kreisstadt des Landkreises Gotha
- Weimar, kreisfreie Stadt

Mittelzentren (MZ) im VMT-Verbundgebiet sind:

- ▶ Apolda, Eisenberg, Stadtroda, Hermsdorf / Bad Klosterlausnitz (funktionsteilig verbunden)

Grundzentren (GZ) im VMT-Gebiet sind:

- ▶ im Landkreis Gotha: Friedrichroda, Nesse-Apfelstädt, Ohrdruf, Tambach-Dietharz und Waltershausen
- ▶ im Landkreis Weimarer Land: Bad Berka, Blankenhain und Bad Sulza
- ▶ im Saale-Holzland-Kreis: Bürgel, Crossen, Dornburg-Camburg und Kahla

Geplantes Erweiterungsgebiet

Im geplanten Erweiterungsgebiet liegen keine Oberzentren.

Mittelzentren mit Teilfunktion eines Oberzentrums (MOZ) im VMT-Erweiterungsgebiet sind:

- ▶ Saalfeld, Kreisstadt des Landkreises Saalfeld-Rudolstadt; Rudolstadt und Bad Blankenburg (diese drei funktionsteilig verbunden)

Mittelzentren (MZ) im Erweiterungsgebiet sind:

- ▶ Bad Lobenstein, Pößneck, Schleiz

Grundzentren (GZ) im Erweiterungsgebiet sind:

- ▶ im Landkreis Saalfeld-Rudolstadt: Königsee, Oberweißbach/Thür. Wald und Probstzella
- ▶ im Saale-Orla-Kreis: Gefell/Hirschberg/Tanna (funktionsteilig), Neustadt an der Orla, Saalburg-Ebersdorf, Triptis

Umland (Auswahl)

Ein Oberzentrum (OZ) im Umland des geplanten VMT-Erweiterungsgebiets ist:

- ▶ Plauen, Kreisstadt des Vogtlandkreises

Mittelzentren mit Teilfunktion eines Oberzentrums (MZ (OZ)) im Umland der o. g. Gebiete sind:

- ▶ kreisfreie Stadt Eisenach
- ▶ Mühlhausen/Thüringen, Kreisstadt des Unstrut-Hainich-Kreises
- ▶ kreisfreie Stadt Suhl, und Stadt Zella-Mehlis (funktionsteilig verbunden)

Mittelzentren (MZ) im Umland der o. g. Gebiete sind:

- ▶ Arnstadt, Bad Langensalza, Bad Salzungen, Greiz, „Göltzschtal“ (Auerbach/Vogtland, Eldefeld, Falkenstein/Vogtland und Rodewisch), Helmbrechts, Hildburghausen, Ilmenau, Kronach, Ludwigsstadt, Meiningen, Münchberg, Naila, Naumburg, Neuhaus am Rennweg/Lauscha (funktionsteilig verbunden), Oelsnitz/Vogtland, Rehau, Reichenbach im Vogtlandkreis, Schmalkalden, Sömmerda, Sonneberg, Weißenfels, Zeitz und Zeulenroda-Triebes

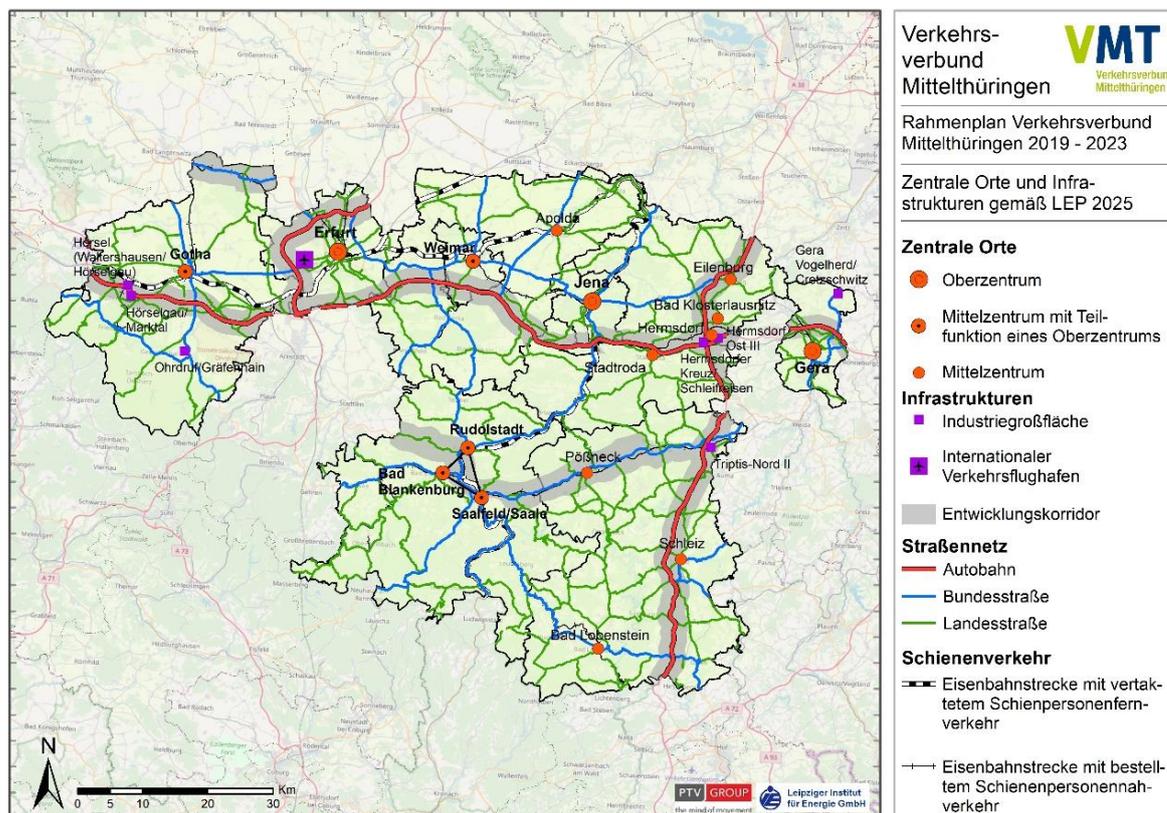


Abbildung 4: Zentrale Orte und Infrastruktur gemäß LEP 2025 [TMBLV 2014]

4.2.1.3 Entwicklungskorridore

Entwicklungskorridore sind im Landesentwicklungsprogramm Thüringen 2025 [TMBLV 2014] definierte „Räume mit besonderer Standortgunst“. Sie sollen ergänzend zu den zentralen Orten zur positiven Wirtschafts-, Infrastruktur- und Siedlungsentwicklung des Landes beitragen. Die Standortgunst der Entwicklungskorridore soll sich insbesondere durch eine leistungsfähige Verkehrsinfrastruktur auszeichnen. Der für das VMT-Gebiet bedeutendste Entwicklungskorridor verläuft entlang der Bundesautobahn A 4 von der Landesgrenze Hessen entlang der Städte Eisenach, Gotha, Erfurt, Weimar, Jena, Gera bis hin zur Landesgrenze Sachsens.

Im geplanten Erweiterungsgebiet verlaufen Teile des Entwicklungskorridors entlang der A 9 (von der Landesgrenze Sachsen-Anhalt entlang der Städte Eisenberg, Hermsdorf, Schleiz hin zur Landesgrenze Bayerns) und des Korridors entlang der B 90n / B 281 von der A 71 entlang der Städte Rudolstadt, Saalfeld/Saale, Pößneck und Triptis bis zur A 9.

In Abbildung 4 sind die genannten Korridore graphisch dargestellt.

4.2.2 Einwohner und Demografie

VMT-Gebiet

In Tabelle 2 sind die Strukturdaten bzgl. Fläche und Einwohner im VMT-Gebiet aufgeführt. Die Daten beruhen auf Veröffentlichungen des Thüringer Landesamts für Statistik (TLS) und entsprechen dem Stand vom 31. Dezember des jeweiligen Jahres.

Stadt/Landkreis	Fläche [km²]	Einwohner (EW)			EW-Dichte [EW/km²] 2017	Veränderung 2011 bis 2017
		2011	2014	2017		
Stadt Erfurt	269,9	201.952	206.219	212.988	789	5,5 %
Stadt Gera	152,2	95.746	94.492	94.859	623	-0,9 %
Stadt Jena	114,8	106.428	108.207	111.099	968	4,4 %
Stadt Weimar	84,5	62.886	63.477	64.426	763	2,4 %
LK Gotha	936,1	135.986	135.381	135.521	145	-0,3 %
LK Weimarer Land	804,5	82.458	81.641	82.131	102	-0,4 %
Saale-Holzland-Kreis	815,2	84.677	83.966	82.990	102	-2,0 %
Summe	3.177,2	770.133	773.383	784.014	247	1,8 %
Zum Vergleich: Thüringen	16.202,4	2.181.603	2.156.759	2.151.205	133	-1,4 %

Tabelle 2: VMT-Gebiet – Einwohnerentwicklung 2011 bis 2017 und Einwohnerdichte (Quelle: TLS 2018)

Mit einer Fläche von 3.177 km², umfasst das VMT-Gebiet knapp 20 % des Freistaats Thüringen. Die 784.014 Einwohner machen etwa 36 % aller im Freistaat Thüringen mit Hauptwohnsitz gemeldeten Einwohner aus. Die Einwohnerdichte ist im VMT-Gebiet somit fast doppelt so hoch wie der Thüringer Durchschnitt. Dies lässt sich vorrangig auf die dicht besiedelten Stadtekorridore von Gotha über Erfurt, Jena und Weimar bis Gera zurückführen. Das VMT-Gebiet verzeichnet zwischen den Jahren 2011 und 2017 einen Einwohnerzuwachs um +1,8 %. Während die Städte Erfurt, Jena und Weimar in dieser Zeitspanne einen Anstieg an Einwohnern aufweisen, ging die Einwohnerzahl im Rest des VMT-Gebiets zurück. Den deutlichsten Rückgang der Bevölkerung mit -2 % verzeichnete der Saale-Holzland-Kreis. Im Gegensatz dazu wuchs die Einwohnerzahl der Stadt Erfurt in dieser Zeitspanne um +5,5 %.

Von 2011 bis 2017 ist der Anteil der unter 18-jährigen an der Gesamtbevölkerung im VMT-Gebiet von 13,7 % auf 15,5 % gestiegen (vgl. Abbildung 5). Gleichzeitig wuchs der Anteil der über 65-jährigen von 22 % auf 24 % (vgl. Abbildung 6). Dementsprechend verringerte sich der Anteil der 16- bis unter 65-jährigen von 64 % auf 61 %. In der kreisfreien Stadt Gera ist der Anteil der über 65-jährigen mit 28 % der höchste im VMT-Gebiet. Der Anteil der unter 18-jährigen und der 18- bis unter 65-jährigen liegt dort dagegen unter dem Durchschnittswert für das VMT-Gebiet.

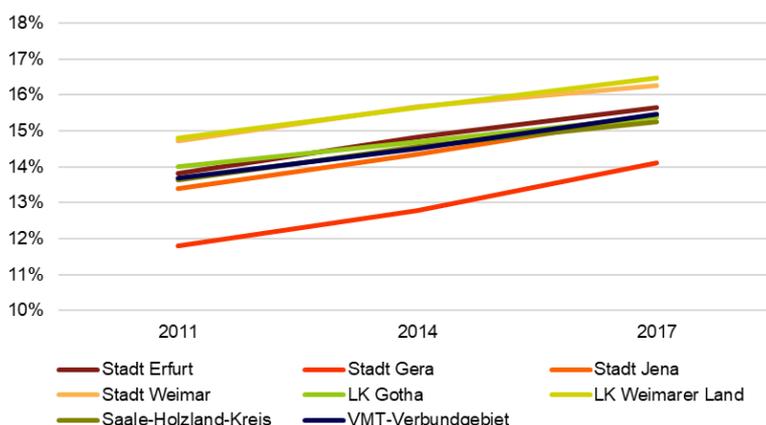


Abbildung 5: VMT-Gebiet – Anteil der unter 18-jährigen an der Gesamtbevölkerung (Quelle: TLS 2018)

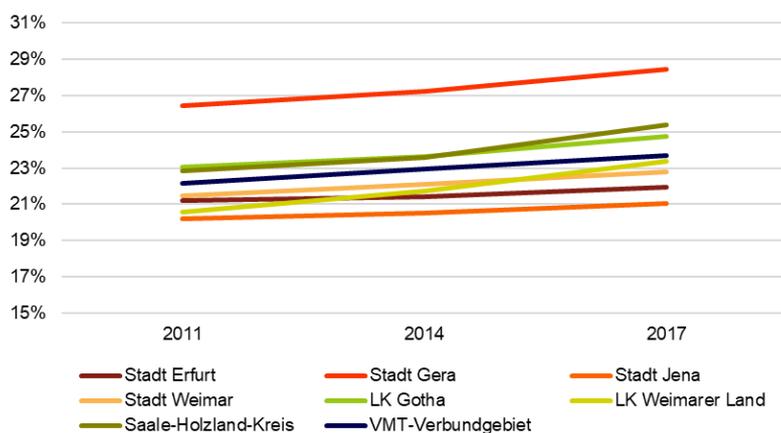


Abbildung 6: VMT-Gebiet – Anteil der über 65-jährigen an der Gesamtbevölkerung (Quelle: TLS 2018)

Geplantes Erweiterungsgebiet

Für das geplante Erweiterungsgebiet ist die Einwohnerentwicklung in Tabelle 3 dargestellt.

Stadt/Landkreis	Fläche [km ²]	Einwohner (EW)			EW-Dichte [EW/km ²] 2017	Veränderung 2011 bis 2017
		2011	2014	2017		
LK Saalfeld-Rudolstadt	1.036,0	112.555	109.646	107.368	104	-4,6 %
Saale-Orla-Kreis	1.151,3	85.259	82.887	81.501	71	-4,4 %
Summe	2.187,3	197.814	192.533	188.869	86	-4,5 %

Tabelle 3: Geplantes Erweiterungsgebiet – Einwohnerentwicklung 2011 bis 2017 und Einwohnerdichte (Quelle: TLS 2018)

Das geplante Erweiterungsgebiet umfasst mit einer Fläche von 2.187 km² weitere knapp 14 % des Freistaat Thüringen. Mit 188.869 am Hauptwohnsitz gemeldeten Einwohnern liegen die beiden verhältnismäßig großen Landkreise unterhalb der durchschnittlichen Einwohnerdichte Thüringens. Im Zeitraum von 2011 bis 2017 war die Einwohnerzahl der beiden Landkreise um -4,5 % und damit stärker als im Thüringer Mittel deutlich rückläufig. Die demografische Struktur im geplanten Erweiterungsgebiet veränderte sich in dieser Zeit ebenfalls. Der Anteil der unter 18-jährigen stieg von 13 % auf 14 % (vgl. Abbildung 7) und auch der über 65-jährigen an der Gesamtbevölkerung wuchs von 25 % auf 27 % (vgl. Abbildung 8). Demgegenüber sank der Anteil der 18- bis unter 65-jährigen von 62 % auf 58 %. Der Anteil der Senioren liegt somit höher, der der Minderjährigen niedriger als im heutigen Gebiet.

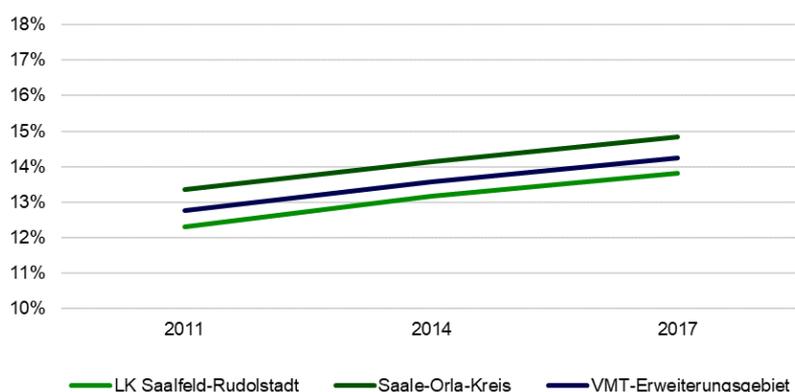


Abbildung 7: Geplantes Erweiterungsgebiet – Anteil der unter 18-jährigen an der Gesamtbevölkerung (Quelle: TLS 2018)

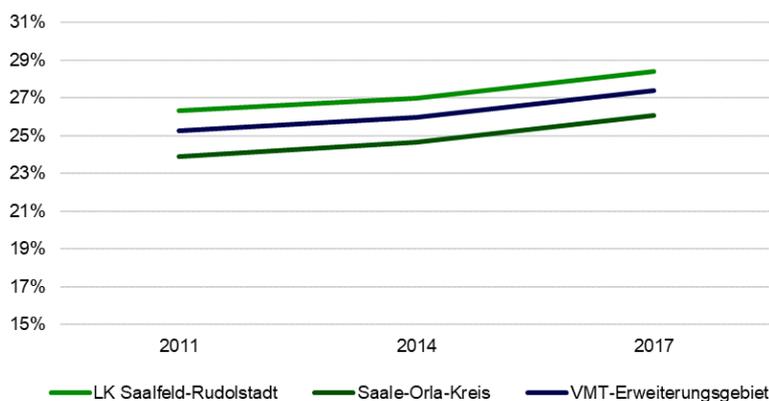


Abbildung 8: Geplantes Erweiterungsgebiet – Anteil der über 65-jährigen an der Gesamtbevölkerung (Quelle: TLS 2018)

Umland (ohne geplantes Erweiterungsgebiet)

Als Umland werden nachfolgend alle an das VMT-Gebiet oder das geplante Erweiterungsgebiet angrenzenden Landkreise in Thüringen, Sachsen, Sachsen-Anhalt und Bayern bezeichnet. Die Strukturdaten in Tabelle 4 beruhen auf Veröffentlichungen der jeweiligen Statistischen Landesämter und entsprechen dem Stand vom 31. Dezember des jeweiligen Jahres.

Stadt/Landkreis	Fläche [km ²]	Einwohner (EW)			EW-Dichte [EW/km ²] 2017	Veränderung 2011 bis 2017
		2011	2014	2017		
Unstrut-Hainich-Kreis	979,7	105.683	103.922	103.504	106	-2,1 %
LK Sömmerda	806,9	71.544	70.537	70.027	87	-2,1 %
Burgenlandkreis (Sachsen-Anhalt)	1.413,7	191.484	184.055	181.968	129	-5,0 %
LK Greiz	846,0	104.464	101.382	99.275	117	-5,0 %
Vogtlandkreis (Sachsen)	1.412,4	238.443	232.390	229.584	163	-3,7 %
LK Hof (Bayern)	892,5	99.136	96.608	95.773	107	-3,4 %

Stadt/Landkreis	Fläche [km ²]	Einwohner (EW)			EW-Dichte [EW/km ²] 2017	Veränderung 2011 bis 2017
		2011	2014	2017		
LK Kronach (Bayern)	651,5	69.599	67.998	67.474	104	-3,1 %
LK Sonneberg	433,6	58.465	56.809	56.361	130	-3,6 %
LK Hildburghausen	938,4	66.007	64.673	63.923	68	-3,2 %
Ilm-Kreis	843,7	110.135	108.899	108.830	129	-1,2 %
LK Schmalkalden-Meiningen	1.210,7	127.042	125.056	122.952	102	-3,2 %
Wartburgkreis	1.307,4	128.105	125.835	123.764	95	-3,4 %
Summe	11.736,6	1.370.107	1.338.164	1.323.435	113	-3,4 %

Tabelle 4: Umlandkreise (ohne gepl. Erweiterungsgebiet) – Einwohnerentwicklung 2011 bis 2017 und Einwohnerdichte (Quelle: TLS 2018)

Die Umlandkreise umfassen eine Fläche von 11.737 km². Auf dieser Fläche leben mit 1.323.435 Einwohnern durchschnittlich 113 Einwohner pro Quadratkilometer. In allen Umlandkreisen ging die Einwohnerzahl von 2011 bis 2017 zurück. Am stärksten fiel der Einwohnerrückgang mit -5 % im Burgenlandkreis (Sachsen-Anhalt) und im Landkreis Greiz (Thüringen) aus.

4.2.3 Wirtschaftsstruktur und Arbeitsplätze

VMT-Gebiet

Tabelle 5 stellt die Entwicklung der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten am Arbeitsort (SV-Arbeitsplätze) jeweils zum 30.06. der angegebenen Jahre dar. Diese Daten beruhen auf Veröffentlichungen der Bundesagentur für Arbeit (BA).

Zur Beschreibung der Wirtschaftsstruktur werden ergänzend auch Daten zum Bruttoinlandsprodukt und zu Erwerbstätigen nach Branchen vom Thüringer Landesamt für Statistik herangezogen, die zuletzt für 2016 veröffentlicht wurden.

Stadt/Landkreis	SV-pflichtige Arbeitsplätze			Arbeitsplatzdichte [AP/km ²] 2018	Veränderung 2011 bis 2018
	2011	2014	2018		
Stadt Erfurt	100.335	102.520	108.073	400	7,7 %
Stadt Gera	35.781	36.368	36.640	241	2,4 %
Stadt Jena	50.464	52.992	56.542	493	12,0 %
Stadt Weimar	23.073	23.514	24.223	287	5,0 %
LK Gotha	45.389	47.775	50.900	54	12,1 %
LK Weimarer Land	23.515	24.579	25.878	32	10,0 %
Saale-Holzland-Kreis	26.154	26.622	26.665	33	2,0 %
Summe	304.711	314.370	328.921	104	7,9 %
Zum Vergleich: Thüringen	751.932	782.163	805.987	49	7,2 %

Tabelle 5: Entwicklung der sozialversicherungspflichtigen Arbeitsplätze zwischen 2011 und 2018 (Quelle: BA 2018)

Etwa 40 % der Thüringer SV-pflichtigen Arbeitsplätze liegen im VMT-Gebiet. Bedingt durch die kreisfreien Städte ist die Arbeitsplatzdichte rund doppelt so hoch wie im Thüringer Durchschnitt. Zwischen 2011 und 2018 gab es in allen Teilen des VMT-Gebietes einen Zuwachs an Arbeitsplätzen. Die höchsten Zuwachsraten ergaben sich mit 12,1 % im Landkreis Gotha und mit 12 % in der Stadt Jena.

Die kreisfreien Städte Erfurt, Gera, Jena und Weimar haben positive Pendlersalden. Erfurt und Jena haben mit 23.961 und 14.847 Pendlern die höchsten Einpendlerüberschüsse im VMT-Gebiet (vgl. Abbildung 9). Die kreisfreie Stadt Erfurt ist mit 71.487 Pendlern Herkunfts- oder Zielort für über 28 % der Ein- und Auspendler des Gebiets. Die Landkreise Gotha, Weimarer Land und der Saale-Holzland-Kreis haben hingegen negative Pendlersalden. Mit Ausnahme des Landkreises Gotha (25 % Einpendler) arbeiten an mehr als 40 % der SV-pflichtigen Arbeitsplätze im VMT-Gebiet Einpendler aus anderen Gemeinden. Mit 51 % ist deren Anteil in der Stadt Weimar am höchsten.

Das Bruttoinlandsprodukt (BIP) pro Kopf 2016 liegt in der Landeshauptstadt Erfurt und den Städten Jena und Weimar über, im übrigen VMT-Gebiet unter dem Durchschnittswert für Thüringen. Im Landkreis Weimarer Land und im Saale-Holzland-Kreis ist das BIP pro Kopf besonders niedrig.

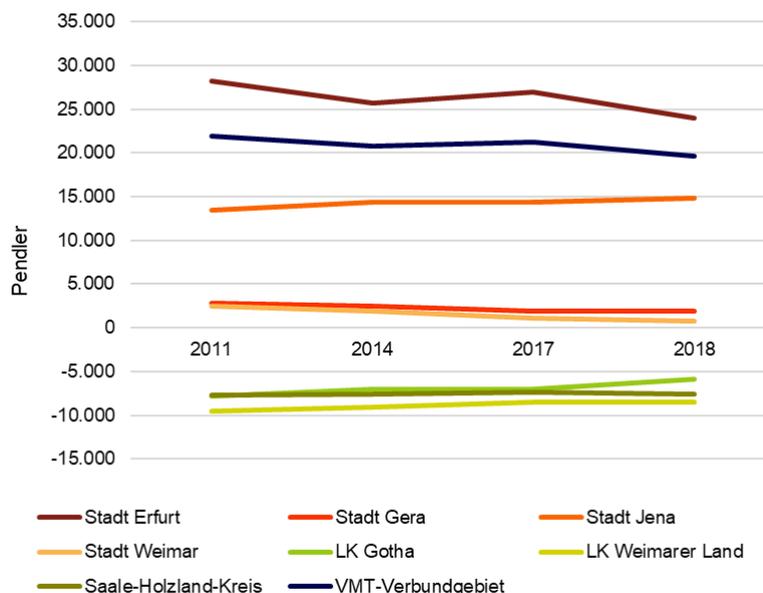


Abbildung 9: VMT-Gebiet – Saldo aus Ein- und Auspendlern (Quelle: BA 2018)

Der wirtschaftliche Charakter des VMT-gebietes ist stark geprägt durch den Wirtschaftsstandort Erfurt. Knapp ein Drittel der SV-pflichtigen Beschäftigten des Verbundgebiets (2018) bzw. über 140.000 Erwerbstätige (2016) arbeiteten in rd. 14.000 Unternehmen mit vielfältigen Branchenschwerpunkten. Etwa 87 % (123.500) arbeiteten im Dienstleistungssektor, davon knapp 18.000 im Verwaltungsbereich. Mit knapp 12.000 ist der Freistaat Thüringen der größte Arbeitgeber im Stadtgebiet, gefolgt von der Stadtverwaltung Erfurt mit rd. 4.000 Beschäftigten: Die Landeshauptstadt ist damit das Verwaltungszentrum Thüringens. Auch die kreisfreien Städte Gera (83 % der Erwerbstätigen), Jena (81 % der Erwerbstätigen) und Weimar (86 % der Erwerbstätigen) sind stark von Dienstleistungen geprägt. Im Landkreis Gotha hingegen arbeiteten 2016 weniger als zwei Drittel der Erwerbstätigen in Dienstleistungsbereichen, jedoch knapp ein

Drittel im produzierenden Gewerbe. Die Gemeinden im LK Gotha, in denen die Industriegroßflächen Waltershausen/Hörselgau (Gemeinde Waltershausen/Hörsel), Hörselgau/Marktall (Gemeinde Hörsel) und das Gewerbegebiet Ohrdruf (Gemeinde Ohrdruf) liegen, weisen hohe Einpendlerüberschüsse auf. Ähnlich wie im Landkreis Gotha arbeiteten im Landkreis Weimarer Land und im Saale-Holzland-Kreis 2016 knapp ein Drittel der Erwerbstätigen im produzierenden Gewerbe und zwei Drittel in Dienstleistungsbereichen. Die Gemeinde Nohra (LK Weimarer Land) mit dem Gewerbepark U.N.O. und die Industriegroßfläche am Kreuz Hermsdorf (Saale-Holzland-Kreis) zogen 2018 viele Erwerbstätige aus umliegenden Gebieten und haben somit einen deutlichen Einpendlerüberschuss.

Geplantes Erweiterungsgebiet

Für das geplante Erweiterungsgebiet ist die Entwicklung der SV-pflichtigen Arbeitsplätze in Tabelle 6 dargestellt. Es umfasst etwa 8 % der Arbeitsplätze im Freistaat Thüringen. Die Arbeitsplatzdichte des geplanten Erweiterungsgebiets liegt deutlich unter dem Thüringer Durchschnitt. Auch der Zuwachs von *1,9 % an Arbeitsplätzen zwischen 2011 und 2018 liegt im Erweiterungsgebiet deutlich unter dem Thüringer Durchschnitt von 7,2 %. In beiden Landkreisen sind die Pendlersalden negativ (siehe Abbildung 10). Im Landkreis Saalfeld-Rudolstadt ist die Anzahl der Auspendler doppelt so hoch wie die der Einpendler.

Stadt/Landkreis	SV-pflichtige Arbeitsplätze			Arbeitsplatzdichte [AP/km²] 2018	Veränderung 2011 bis 2018
	2011	2014	2018		
LK Saalfeld-Rudolstadt	35.564	36.355	36.362	35	2,2%
Saale-Orla-Kreis	29.696	30.567	30.150	26	1,5%
Summe	65.260	66.922	66.512	30	1,9%

Tabelle 6: Geplantes Erweiterungsgebiet – Entwicklung der sozialversicherungspflichtigen Arbeitsplätze zwischen 2011 und 2018 (Quelle: BA 2018)

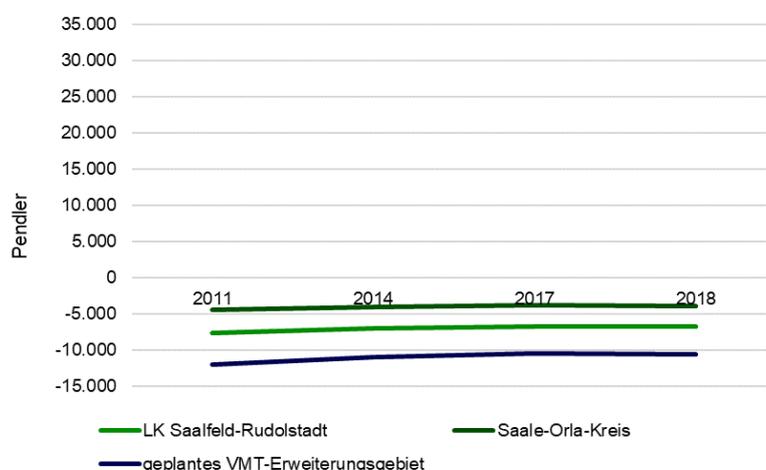


Abbildung 10: Geplantes Erweiterungsgebiet – Saldo aus Ein- und Auspendlern (Quelle: BA 2018)

Das Bruttoinlandsprodukt lag in beiden Landkreisen 2016 leicht unterhalb des Thüringer Durchschnitts.

Ähnlich wie in den Landkreisen des VMT-Gebiets entfallen im Landkreis Saalfeld-Rudolstadt 2016 etwa ein Drittel der Arbeitsplätze auf das produzierende Gewerbe und zwei Drittel auf Dienstleistungen. Die Wirtschaft des Landkreises ist geprägt durch Stahlindustrie, Medizintechnik, Maschinen- und Werkzeugbau, Chemie- und Kunststoffindustrie sowie die Glas- und Porzellanherstellung. Während die Stadt Saalfeld einen hohen Einpendlerüberschuss aufweist, ist der Pendlersaldo von Rudolstadt negativ.

Im Saale-Orla-Kreis arbeiteten 2016 knapp 42 % der Erwerbstätigen im produzierenden Gewerbe und nur knapp 53 % im Dienstleistungssektor. Die Verwaltungsgemeinschaft Triptis beherbergt die Industriegroßflächen Triptis-Ost und -Nord. Ein weiteres Gewerbegebiet befindet sich in Planung. Neben Triptis hatten die Städte Pößneck und Schleiz im Jahr 2018 hohe Einpendlerüberschüsse.

Umland (ohne geplantes Erweiterungsgebiet)

In Tabelle 7 sind die SV-pflichtigen Arbeitsplätze für die an das Verbundgebiet angrenzenden Landkreise in Thüringen, Sachsen, Sachsen-Anhalt und Bayern dargestellt. Die Daten stammen von der Bundesagentur für Arbeit (BA).

Stadt/Landkreis	SV-pflichtige Arbeitsplätze			Arbeitsplatzdichte [AP/km ²] 2018	Veränderung 2011 bis 2018
	2011	2014	2018		
Unstrut-Hainich-Kreis	32.066	34.647	36.222	37	13,0%
LK Sömmerda	20.719	22.878	24.316	30	17,4%
Burgenlandkreis (Sachsen-Anhalt)	53.237	55.392	59.427	42	11,6%
LK Greiz	28.479	29.696	30.321	36	6,5%
Vogtlandkreis (Sachsen)	77.487	79.291	82.195	58	6,0%
LK Hof (Bayern)	33.337	34.620	38.207	43	14,6%
LK Kronach (Bayern)	24.803	24.437	25.901	40	4,4%
LK Sonneberg	20.310	21.288	21.629	50	6,5%
LK Hildburghausen	19.453	19.903	20.018	21	2,9%
Ilm-Kreis	36.100	37.759	38.887	46	7,7%
LK Schmalkalden-Meiningen	41.678	42.826	43.636	36	4,7%
Wartburgkreis	38.718	40.345	41.656	32	7,6%
Summe	426.387	443.082	462.415	39	8,4%

Tabelle 7: Umlandkreise (ohne gepl. Erweiterungsgebiet) – Entwicklung der sozialversicherungspflichtigen Arbeitsplätze zwischen 2011 und 2018 (Quelle: BA 2018)

Mit 462.415 SV-pflichtigen Arbeitsplätzen liegt die Arbeitsplatzdichte in den Umlandkreisen bei etwa 39 Arbeitsplätzen pro Quadratkilometer. Die höchste Zahl an SV-pflichtigen Arbeitsplätzen verzeichnen der Vogtlandkreis (Sachsen) und der Burgenlandkreis (Sachsen-Anhalt), die zugleich auch die einwohnerstärksten Landkreise sind. Die Umlandkreise verzeichneten von 2011 bis 2018 mit +8,4 % im Mittel einen höheren prozentualen Zuwachs an Arbeitsplätzen als das VMT-Gebiet. Besonders in den Landkreisen Sömmerda, Hof (Bayern), Unstrut Hainich-Kreis und dem Burgenlandkreis (Sachsen-Anhalt) liegt der Zuwachs an Arbeitsplätzen in den sieben Jahren von 2011 bis

2018 bei über +10 %. Bis auf den Landkreis Hof sind die Pendlersalden 2018 in allen Umlandkreisen negativ.

In den Thüringer Umlandkreisen gibt es elf Industriegroßflächen. Die Industriegroßfläche am Erfurter Kreuz (Ilm-Kreis) ist bereits tariflich in das Gebiet integriert. Die zugehörigen Gemeinden Arnstadt und Amt Wachsenburg hatten 2018 Einpendlerüberschüsse von +2.829 bzw. +2.448 SV-pflichtig Beschäftigten.

Ein Einpendlerschwerpunkt außerhalb des VMT-Gebiets ist Mühlhausen/Thüringen. Die Stadt im Unstrut-Hainich-Kreis hat den höchsten Einpendlerüberschuss (+4.611) der Umlandkreise. Bedingt durch eine hohe Anzahl von Gewerbetreibenden und vier erschlossene Gewerbegebiete zieht die Stadt viele Einpendler an. Auch die beiden Städte Kölleda und Sömmerda (LK Sömmerda) ziehen mit einem Einpendlerüberschuss von +2.408 und +1.413 viele Einpendler aus den umliegenden Gebieten an. Der Burgenlandkreis hat hohe negative Pendlersalden in den Städten Weißenfels (-2.960), Hohenmölsen (-2.313) und Teuchern (-2.060). In den beiden bayerischen Umlandkreisen Hof und Kronach ziehen die Städte Kronach (+4.368) und Rehau (+2.238) im Landkreis Hof mit ihrer hohen Anzahl von Gewerbeflächen und -betrieben viele Einpendler an. Die Gemeinde Töpen im Landkreis Hof weist bedingt durch ein Einzelunternehmen einen hohen Einpendlerüberschuss von +3.103 auf. In dem südwestlich an das VMT-Gebiet angrenzenden Landkreis Schmalkalden-Meiningen hat die Stadt Meiningen als Mittelzentrum einen Einpendlerüberschuss von +3.104 Personen.

4.3 Verkehrswege

4.3.1 Straßennetz

VMT-Gebiet

Im VMT-Gebiet besteht ein dichtes Netz aus leistungsfähigen Bundesautobahnen und Bundesstraßen. Sie durchziehen die Region in Nord-Süd- und Ost-West-Richtung (vgl. Abbildung 11).

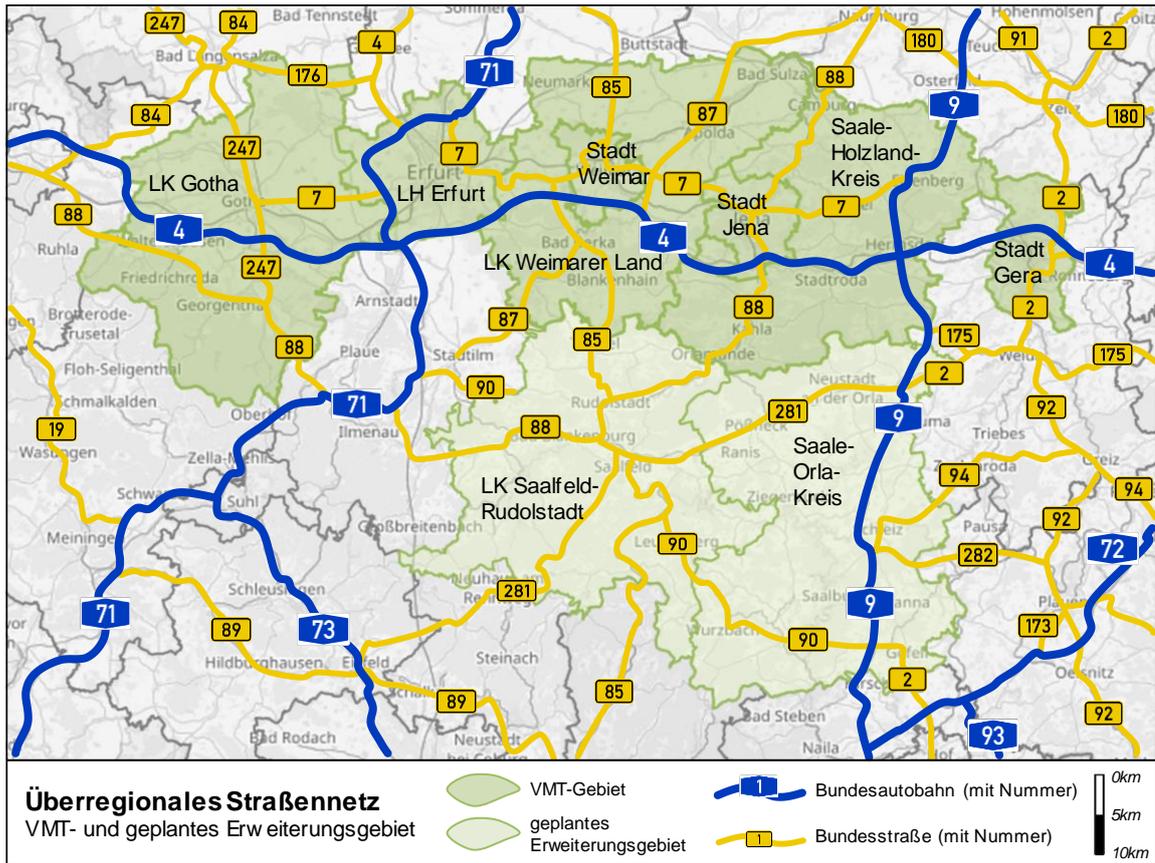


Abbildung 11: Bundesautobahnen und Bundesstraßen im VMT-Gebiet

Neben der überregionalen Anbindung des VMT-Gebiets erfüllen insbesondere die Bundesstraßen eine wichtige Funktion bei der regionalen Erschließung und Verbindung innerhalb der Region (vgl. Tabelle 8).

Nr.	Verlauf ¹	Ausbau	Richtung ²
4	(Rhein-Main / Rhein-Ruhr – Eisenach) – Gotha – Kreuz Erfurt – Erfurt – Weimar – Jena – Hermsdorfer Kreuz – Gera (– Chemnitz – Dresden)	durchgehend sechsstreifig	↔
9	(Berlin – Halle/Leipzig –) Eisenberg – Hermsdorfer Kreuz (– Schleiz – Nürnberg – München)	durchgehend sechsstreifig (außer Hermsdorfer Kreuz)	↕
71	(Sangerhausen – Sömmerda) – Erfurt – Kreuz Erfurt (– Arnstadt – Ilmenau – Suhl – Schweinfurt/Nürnberg)	durchgehend vierstreifig	↕
2	(Leipzig – Zeitz –) Gera (– Triptis – Hof)	überwiegend zweistreifig	↔

4	(Nordhausen – Sondershausen –) Erfurt	überwiegend zweistreifig	↕
7	(Kassel – Eisenach – A 4 –) Gotha – A71 / Erfurt – Weimar – Jena – Bürgel – Eisenberg – Bürgel – A9 / Eisenberg (A4 / Ronneburg – Altenburg)	zwei- oder vierstreifig	↔
85	(Bad Frankenhausen – Kölleda –) Buttstedt – Weimar – Bad Berka – Blankenhain (– Rudolstadt – Saalfeld – Kulmbach)	überwiegend zweistreifig	↕
87	(Naumburg – Eckartsberga) – Apolda – Bad Berka – Kranichfeld (– Ilmenau)	überwiegend zweistreifig	↕
88	(Naumburg –) Camburg – Dornburg – Jena – Kahla – (Rudolstadt – Ilmenau)	überwiegend zweistreifig	↔ und ↕
92	Gera (– Weida – Greiz – Plauen)	überwiegend zweistreifig	↕
176	(Bad Langensalza –) Gräfentonna – Döllstädt (– Straußfurt – Sömmerda)	zweistreifig	↔
247	(Mühlhausen – Bad Langensalza –) Gotha – Ohrdruf	zweistreifig	↕

¹ Ortsangaben in Klammern als regionale bzw. überregionale Fortsetzungen außerhalb des VMT-Gebiets.

² West-Ost-Richtung ↔ bzw. Nord-Süd-Richtung ↕

Tabelle 8: Bundesautobahnen und Bundesstraßen im VMT-Gebiet

Die Regionalpläne für Mittel- und Ostthüringen definieren ein funktionales Straßennetz, das über die o. g. Netzstruktur hinaus weitere wichtige Straßenverbindungen in der Region benennt.

Geplantes Erweiterungsgebiet

Das VMT-Gebiet und der Landkreis Saalfeld-Rudolstadt sowie der Saale-Orla-Kreis sind im überregionalen Hauptstraßennetz über die in Tabelle 8 genannte Bundesautobahn A 9 und die Bundesstraßen 85, 87, 88 miteinander verbunden. Zusätzlich wird das geplante Erweiterungsgebiet von den Bundesstraßen 90 und 281 erschlossen (vgl. Tabelle 9).

Nr.	Verlauf ¹	Ausbau	Richtung ²
90	(BAB 71 – Stadtilm –) Saalfeld – Bad Lobenstein – BAB 9	zweistreifig	↔
281	(BAB 73 – Eisfeld –) Saalfeld – Pößneck – Triptis	zweistreifig	↔

¹ Ortsangaben in Klammern als regionale bzw. überregionale Fortsetzungen außerhalb des VMT-Gebiets.

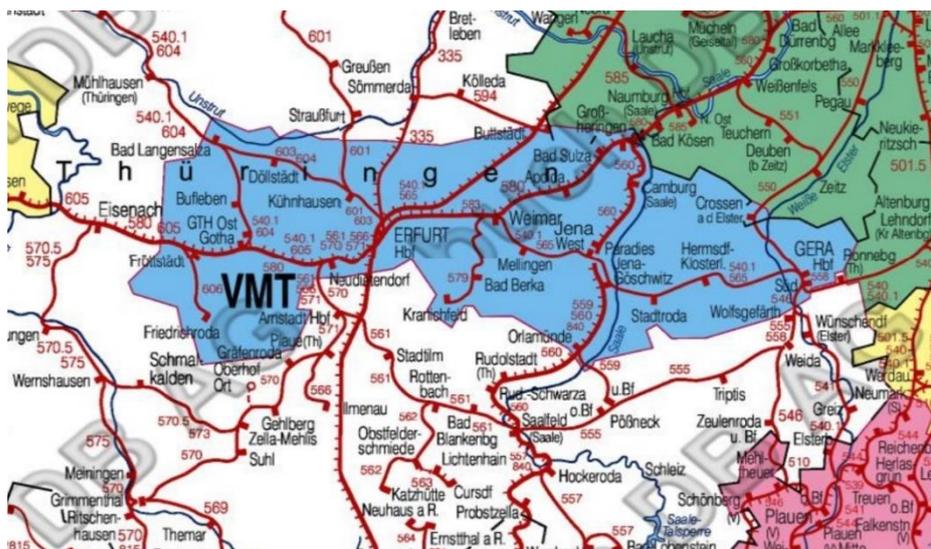
² West-Ost-Richtung ↔ bzw. Nord-Süd-Richtung ↕

Tabelle 9: Zusätzliche Bundesstraßen im LK Saalfeld-Rudolstadt und im Saale-Orla-Kreis

4.3.2 Schienennetz

VMT-Gebiet

Das VMT-Gebiet wird durch ein Netz von Eisenbahnstrecken erschlossen, welches die Zentren innerhalb der Region miteinander verbindet und die Hauptsiedlungsachsen erschließt und die überregionale Bahnanbindung der Region sicherstellt (vgl. Abbildung 12).



Das Urheberrecht an den Kartendaten liegt bei DB Netz AG. I.NPP(4)

Abbildung 12: Eisenbahnstreckennetz im VMT-Gebiet

Das Netz wird überwiegend von der Deutschen Bahn (DB Netz AG) betrieben. Vier Hauptstrecken im Eisenbahnpersonenverkehr sind von überregionaler Bedeutung (vgl. Tabelle 10). Die Holzlandbahn ist Teil der sogenannten „Mitte-Deutschland-Verbindung“ (Chemnitz – Gera – Jena – Erfurt – Kassel – Dortmund). Der Bund beabsichtigt daher einen weiteren Ausbau der Schieneninfrastruktur auf das einer Fernverkehrsverbindung angemessene Niveau. Die geplanten Maßnahmen umfassen den zweigleisigen Ausbau der Abschnitte Papiermühle – Hermsdorf-Klosterlausnitz und Töppeln – Gera sowie die Elektrifizierung der Gesamtstrecke. Die Ausbaumaßnahme ist als „ABS Weimar – Gera – Gößnitz (Projektnummer 2-038-V01)“ im Bundesverkehrswegeplan 2030 enthalten und wurde in 2018 in die Dringlichkeitsstufe „Vordringlicher Bedarf“ hochgestuft. Derzeit werden die entsprechenden Vorplanungen vorbereitet. Eine Realisierung des Vorhabens ist nach derzeitigem Stand frühestens im Jahr 2028 zu erwarten. Das Hauptstreckennetz der Eisenbahn wird durch Nebenstrecken verdichtet (vgl. Tabelle 11). Die Bahnstrecke Gotha – Leinefelde ist ebenfalls als „ABS Gotha – Leinefelde (Projektnummer 2-030-V01)“ im Bundesverkehrswegeplan 2030 enthalten und wurde zwischenzeitlich in die Dringlichkeitsstufe „Vordringlicher Bedarf“ hochgestuft. Die Maßnahme umfasst die durchgehende Elektrifizierung der Strecke.

KBS-Nr.	Bezeichnung	Verlauf ¹	Ausbau	Richtung ²
-/-	Schnellfahrstrecke Berlin – München (VDE 8)	(Berlin – Halle/Leipzig –) Erfurt (– Bamberg – Nürnberg – München)	zweigleisig, elektrifiziert	↑↓
580	Thüringer Stammbahn	(Frankfurt a. M – Fulda / Kassel – Eisenach –) Fröttstädt – Gotha – Neudietendorf – Erfurt – Weimar – Apolda – Großheringen (– Naumburg – Halle / Leipzig)	zweigleisig, elektrifiziert	↔
560	Saalbahn	(Halle/Leipzig) – Großheringen – Camburg – Jena – Kahla – Orlamünde (– Saalfeld – Bamberg – Nürnberg)	zweigleisig, elektrifiziert	↑↓
565	Holzlandbahn	Weimar – Jena – Stadtroda – Hermsdorf-Klosterlausnitz (– Gera – Gößnitz)	überwiegend zweigleisig, nicht elektr.	↔

¹ Ortsangaben in Klammern als regionale bzw. überregionale Fortsetzungen außerhalb des VMT-Gebiets.

² West-Ost-Richtung ↔ bzw. Nord-Süd-Richtung ↑↓

Tabelle 10: Eisenbahnstrecken im VMT-Gebiet – Hauptstrecken

KBS-Nr.	Bezeichnung	Verlauf ¹	Ausbau
335		(Sangerhausen – Sömmerda –) Erfurt	tlw. zweigleisig, elektrifiziert
541	Elstertalbahn	Gera (– Greiz – Plauen – Weischlitz)	eingleisig, nicht elektrifiziert
550		(Leipzig – Zeitz –) Crossen – Gera (– Weida – Saalfeld / Mehltheuer)	meist eingleisig, nicht elektrifiziert
559	Orlabahn	Orlamünde – Pößneck unterer Bahnhof	eingleisig, nicht elektrifiziert
561 566 570	-/-	Neudietendorf (– Arnstadt – Saalfeld / Ilmenau / Suhl – Schweinfurt)	tlw. zweigleisig, nicht elektrifiziert
579	Ilmtalbahn	Weimar – Bad Berka – Kranichfeld	eingleisig, nicht elektrifiziert
594	Pfefferminzbahn	(Sömmerda – Kölleda –) Buttstädt	eingleisig, nicht elektrifiziert
601 603		(Nordhausen – Sondershausen / Bad Langensalza – Döllstädt –) Kühnhausen – Erfurt	eingleisig, nicht elektrifiziert
604	-/-	(Leinefelde – Mühlhausen – Bad Langensalza –) Gotha	eingleisig, nicht elektrifiziert
606	Friedrichrodaer Bahn	Fröttstädt – Waltershausen – Friedrichroda	eingleisig, nicht elektrifiziert

¹ Ortsangaben in Klammern als regionale bzw. überregionale Fortsetzungen außerhalb des VMT-Gebiets.

Tabelle 11: Eisenbahnstrecken im VMT-Gebiet – Nebenstrecken

Geplantes Erweiterungsgebiet

Im Landkreis Saalfeld-Rudolstadt sowie dem Saale-Orla-Kreis verlaufen zusätzlich zu den in Tabelle 11 bereits genannten Kursbuchstrecken 550, 559, 561, 566 und 570 noch folgende Eisenbahnstrecken:

KBS-Nr.	Bezeichnung	Verlauf ¹	Ausbau
562	Schwarzatalbahn	Rottenbach – Obstfelderschmiede – Katzhütte	ingleisig, nicht elektrifiziert
563	Oberweißbacher Bergbahn	Obstfelderschmiede – Lichtenhain	ingleisig, nicht elektrifiziert
		Lichtenhain – Cursdorf	ingleisig, elektrifiziert
557	Sormitztalbahn	Hockeroda – Lichtentanne – Wurzbach – Bad Lobenstein – Blankenstein (Saale)	ingleisig, nicht elektrifiziert

¹ Ortsangaben in Klammern als regionale bzw. überregionale Fortsetzungen außerhalb des VMT-Gebiets.

Tabelle 12: Eisenbahnstrecken im geplanten Gebiet – Nebenstrecken

4.4 Mobilität

4.4.1 Motorisierungsgrad

Der Motorisierungsgrad beschreibt das Verhältnis zwischen der Anzahl an Kraftfahrzeugen bzw. Personenkraftwagen (Pkw) und Einwohnern in einem Raum. Er ist damit ein Maß für die Pkw-Verfügbarkeit der Bevölkerung. Da sich der Motorisierungsgrad von größeren Städten und Kleinstädten bzw. ländlichen Räumen erfahrungsgemäß sehr stark unterscheidet, erfolgt auch hier getrennte Betrachtung. Ausgewertet wurden Daten des Kraftfahrt-Bundesamt für das 2018 [KBA 2018].

Kreisfreie Städte

In den vier kreisfreien Städten des VMT-Gebiets waren zum 01.01.2018 rd. 256.500 Pkw zugelassen; hinzu kommen rd. 14.400 Krafträder. Bezogen auf die Pkw reicht der Motorisierungsgrad von 407 Pkw je 1.000 Einwohner (Stadt Jena) bis 474 Pkw je 1.000 Einwohner (Stadt Gera). Die Pkw-Motorisierung in den kreisfreien Städten des VMT-Gebiets liegt demnach – mit Ausnahme der Stadt Gera – unterhalb des Durchschnittswerts aller größeren Städte in Thüringen (471 Pkw je 1.000 Einwohner) und deutlich niedriger als der Bundesdurchschnitt über alle Zulassungsbezirke (566 Pkw je 1.000 Einwohner).

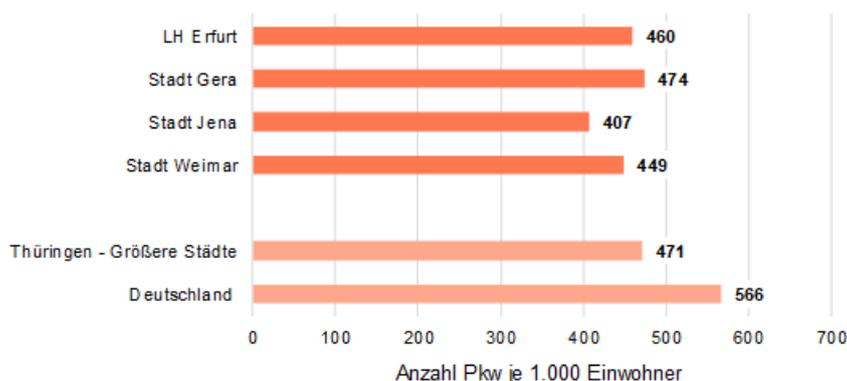


Abbildung 13: Motorisierungsgrad 2018 (Pkw je 1.000 Einwohner) – kreisfreie Städte (Quelle: KBA 2018)

Landkreise

In den drei Landkreisen des VMT-Gebiets waren zum 01.01.2018 rd. 171.800 Pkw und rd. 14.700 Krafträder zugelassen. Im geplanten Erweiterungsgebiet des Landkreises Saalfeld-Rudolstadt und des Saale-Orla-Kreises waren es weitere rd. 111.500 Pkw und rd. 10.400 Krafträder. Bezogen auf die Pkw reicht der Motorisierungsgrad von 550 Pkw je 1.000 Einwohner (Landkreis Gotha) bis 605 Pkw je 1.000 Einwohner (Saale-Orla-Kreis). Die Pkw-Motorisierung in den Landkreisen des VMT-Gebiets zuzüglich des geplanten Erweiterungsgebiets schwankt demnach um den Durchschnittswert aller Landkreise in Thüringen (574 Pkw je 1.000 Einwohner) und den bundesweiten Durchschnittswert über alle Zulassungsbezirke (566 Pkw je 1.000 Einwohner).



Abbildung 14: Motorisierungsgrad 2018 (Pkw je 1.000 Einwohner) – Landkreise (Quelle: KBA 2018)

4.4.2 Verkehrsmittelwahl

Angaben zur Verkehrsmittelwahl der Bevölkerung lassen sich für die Landeshauptstadt Erfurt und die Städte Gera und Jena aus den Befragungsergebnissen des Systems repräsentativer Verkehrsbefragungen (SrV) 2013 entnehmen [TUD 2015]. Für die Stadt Weimar lagen keine SrV-Ergebnisse vor und sind dementsprechend nicht ausgewiesen.

Für die Landkreise lagen ebenfalls keine SrV-Ergebnisse vor. Hier wird auf Ergebnisse der bundesweiten Haushaltsbefragung Mobilität in Deutschland (MiD) 2017 zurückgegriffen [BMVI 2017]. Da die Größe der MiD-Stichprobe in den fünf betrachteten Landkreisen zu gering ist, um deren Modal Split ausschließlich aus den eigenen Befragungsergebnisse ermitteln zu können, wurden bundesweite Kenngrößen der jeweils zutreffenden Regionalstatistischen Raumtypologie (RegioStaR 5) verwendet. In MiD 2017 ist dabei jede Gemeinde einem RegioStaR-5-Typ zugeordnet. Für die Gemeinden in den Landkreisen des Untersuchungsraums sind dies Typ 53 „Stadtregionen – Umland“, Typ 54 „Ländliche Regionen – Städte, städtischer Raum“ und Typ 55 „Ländliche Regionen – Kleinstädte“. Auf Basis dieser Kenngrößen wurde für die Landkreise jeweils ein gewichteter Mittelwert gebildet, der die Einwohnerverteilung auf die RegioStaR-5-Typen im jeweiligen Kreisgebiet berücksichtigt.

Ausgewiesen sind die Anteile der Hautverkehrsmittel an allen Wegen.

Kreisfreie Städte

Im Vergleich der drei kreisfreien Städte im VMT-Gebiet war der Anteil des motorisierten Individualverkehrs (MIV) an den Wegen in Jena mit 34 % relativ gering, während in Gera

mehr als die Hälfte der Wege mit dem MIV durchgeführt wurde. Die Landeshauptstadt ordnet sich mit einem MIV-Anteil von 42 % im Mittelfeld ein. Dementsprechend wurden öffentlichen Verkehrsmittel (ÖPV) in Jena mit einem Anteil von 38 % an den Wegen deutlich häufiger genutzt als in Gera mit 31 % bzw. in Erfurt mit 30 %. Der Anteil der Fußwege liegt zwischen 14 % in Gera und 19 % in Jena. Der Radverkehr erreichte lediglich in Erfurt einen knapp zweistelligen Anteil und war vor allem in Gera mit nur 4 % an allen Wegen besonders niedrig.

Die zum Teil große Schwankungsbreite beim Modal Split zeigt den unterschiedlichen Stellenwert der Verkehrsmittel, in den drei Städten des VMT-Gebiets, insbesondere des ÖPNV. Dies resultiert u. a. aus der unterschiedlichen Bevölkerungsstruktur. Es wird zugleich auch das erreichbare Potenzial deutlich.

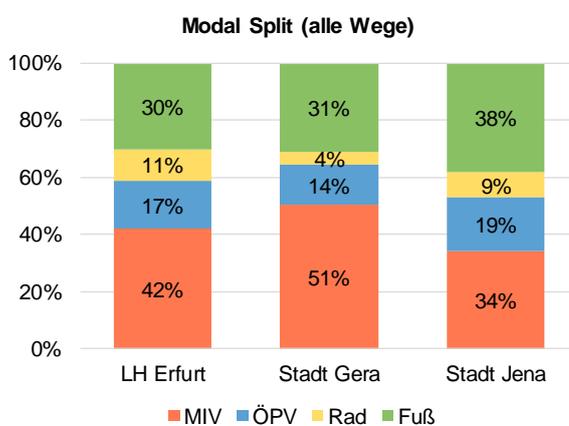


Abbildung 15: Modal Split (alle Wege) – kreisfreie Städte (Quelle: SrV 2013)

Vergleichswerte aus SrV 2013 für vergleichbare Städte in Thüringen oder Durchschnittswerte für den Bund lagen nicht vor. Ein Vergleich mit den Ergebnissen aus MiD 2018 wiederum ist aus methodischen Gründen (unterschiedliche Erhebungsjahre und -methodik) nicht möglich.

Landkreise

Im Vergleich zu den Durchschnittswerten ländlicher Räume in Thüringen, aber auch in Deutschland insgesamt, ist der MIV-Anteil an allen Wegen im Saale-Holzland-Kreis (56 %) und im Landkreis Weimarer Land (58 %) unterdurchschnittlich, während der ÖPNV-Anteil überdurchschnittlich ist. Dies liegt sicherlich auch daran, dass Teile der beiden Landkreise zum Umland der Großstädte Erfurt und Jena und der Stadt Weimar gehören und die dort lebende Bevölkerung näher an das Mobilitätsverhalten der Stadtbewohner heranrückt. Es zeigt sich aber auch, dass das ÖPNV-Angebot in diesen Gebieten angenommen wird. Auch der Rad- und Fußverkehr hat hier, zumindest im Thüringen-Vergleich, eine größere Bedeutung.

Deutlich wird dies im Vergleich zu den stärker ländlich geprägten Landkreisen Gotha, Saalfeld-Rudolstadt und dem Saale-Orla-Kreis, deren Modal-Split weitgehend den Thüringischen und bundesweiten Durchschnittswerten entspricht.

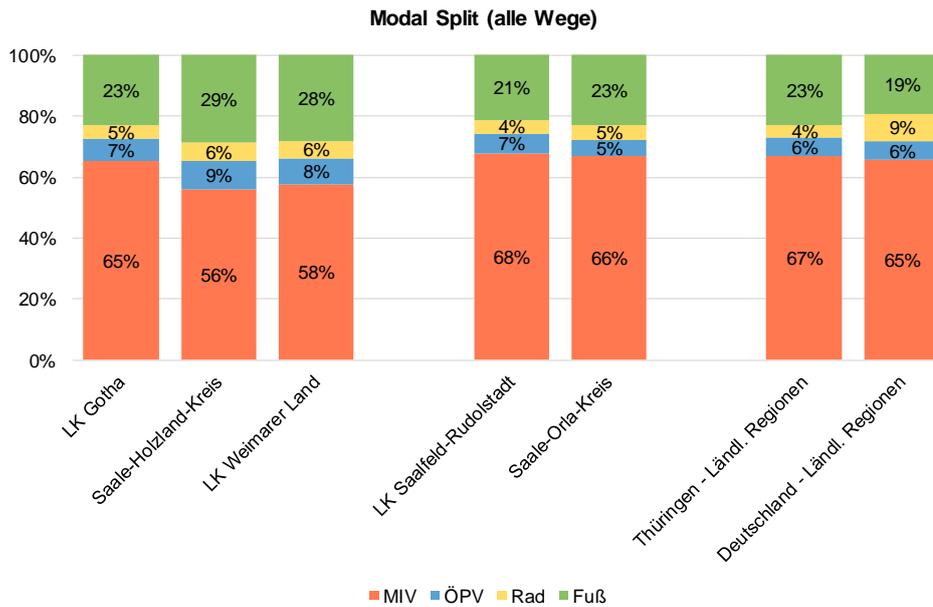


Abbildung 16: Modal Split (alle Wege) – Landkreise (Quelle: MiD 2018)

4.4.3 Berufspendler

Berufspendler sind eine wichtige Nachfragruppe im ÖPNV, die durch entsprechende Angebote angesprochen werden sollen. Ergänzend zur Bewertung der raumstrukturellen Bedeutung von Berufspendlern (vgl. 4.2.3) wurden daher auch die räumlichen Beziehungen der Berufspendlerströme und deren Stärke ermittelt. Grundlage hierfür waren Daten der Bundesagentur für Arbeit zu sozialversicherungspflichtig Beschäftigten im Jahr 2017 [BA 2018b].

Binnenpendler im VMT-Gebiet und im geplanten Erweiterungsgebiet

Tabelle 13 enthält eine Übersicht zu den Pendlerverflechtungen innerhalb des VMT-Gebiets mit mindestens 1.000 sozialversicherungspflichtig Beschäftigten (Summe beider Richtungen). Die mit Abstand stärksten Pendlerverflechtungen bestehen demnach zwischen der Stadt Jena und dem Saale-Holzland-Kreis (12.101 Berufspendler), zwischen der Landeshauptstadt Erfurt und dem Landkreis Gotha (9.360 Berufspendler) sowie zwischen der Stadt Weimar und dem Landkreis Weimarer Land (8.355 Berufspendler). Auch die übrigen aufkommensstarken Pendlerverflechtungen decken überwiegend Stadt-Umland-Beziehungen ab.

Relation ab 1.000 Berufspendler	SV-pflichtige Berufspendler 2017
Stadt Jena ↔ Saale-Holzland-Kreis	12.101
LH Erfurt ↔ LK Gotha	9.360
Stadt Weimar ↔ LK Weimarer Land	8.355
LH Erfurt ↔ LK Weimarer Land	5.886
LH Erfurt ↔ Stadt Weimar	4.836
Stadt Jena ↔ LK Weimarer Land	4.168
Stadt Gera ↔ Saale-Holzland-Kreis	3.164

Relation ab 1.000 Berufspendler	SV-pflichtige Berufspendler 2017
LH Erfurt ↔ Stadt Jena	2.483
Stadt Jena ↔ Stadt Weimar	2.277
Stadt Gera ↔ Stadt Jena	1.752
Saale-Holzland-Kreis ↔ LK Weimarer Land	1.252

Tabelle 13: Berufspendlerverflechtungen mit mindestens 1.000 sozialversicherungspflichtig Beschäftigten innerhalb des VMT-Gebiets (Quelle: BA 2018b)

Eine Übersicht zu stärkeren Pendlerverflechtungen zwischen dem VMT-Gebiet und dem geplanten Erweiterungsgebiet enthält Tabelle 14. Hier sticht die enge Verflechtung innerhalb des Erweiterungsgebiets zwischen dem Landkreis Saalfeld-Rudolstadt und dem Saale-Orla-Kreis hervor (3.927 Berufspendler). Darüber hinaus gibt es stärkere Berufspendlerströme zwischen dem geplanten Erweiterungsgebiet und den größeren Städten im VMT-Gebiet sowie in den Saale-Holzland-Kreis.

Relation ab 1.000 Berufspendler	SV-pflichtige Berufspendler 2017
LK Saalfeld-Rudolstadt ↔ LK Saale-Orla-Kreis	3.927
LK Saalfeld-Rudolstadt ↔ Stadt Jena	1.416
LK Saale-Orla-Kreis ↔ Saale-Holzland-Kreis	1.311
LK Saalfeld-Rudolstadt ↔ LH Erfurt	1.280
LK Saale-Orla-Kreis ↔ Stadt Jena	1.230
LK Saale-Orla-Kreis ↔ Stadt Gera	1.102

Tabelle 14: Berufspendlerverflechtungen mit mindestens 1.000 sozialversicherungspflichtig Beschäftigten zwischen dem VMT-Gebiet und dem geplanten Erweiterungsgebiet (Quelle: BA 2018b)

Abbildung 17 zeigt die räumliche Verflechtung der Berufspendlerströme innerhalb des VMT-Gebiets und des geplanten Erweiterungsgebiet (Binnenpendler).

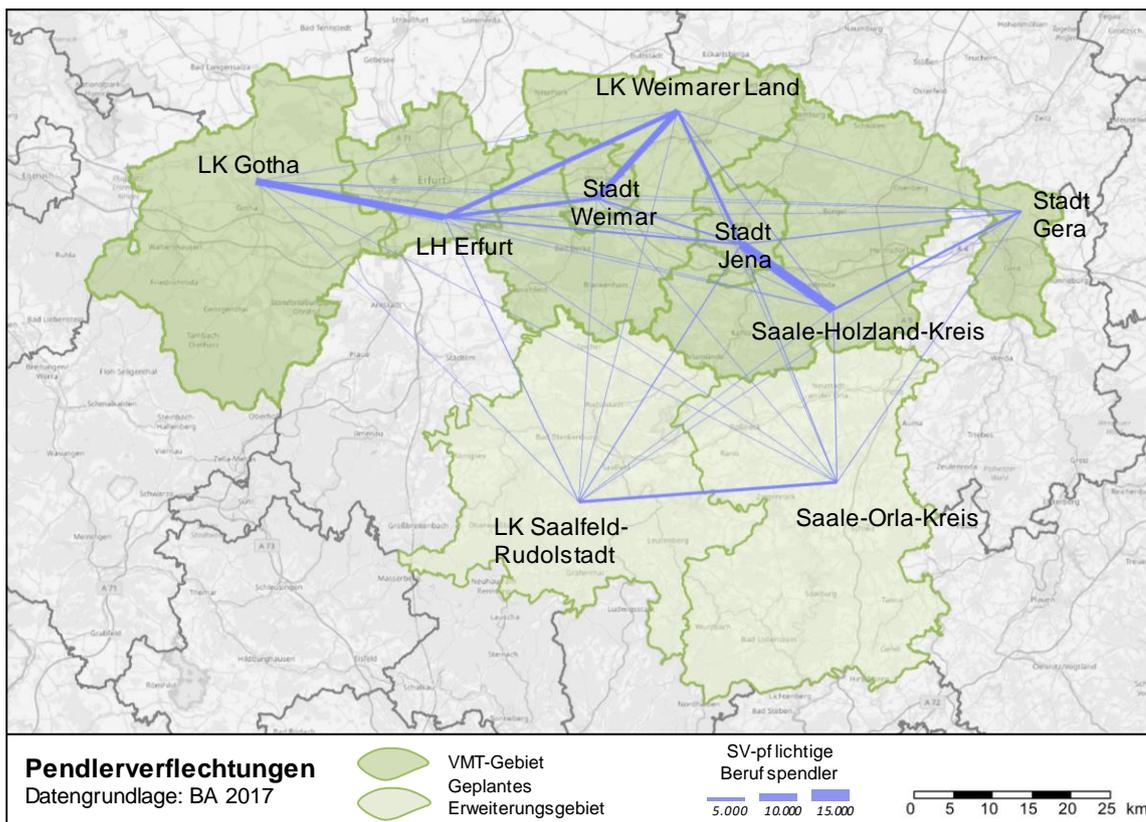


Abbildung 17: Sozialversicherungspflichtige Berufspendler 2017 im VMT-Gebiet und im geplanten Erweiterungsgebiet (Binnenpendler im Planungsraum) (Quelle: BA 2017)

Ein-/Auspendler zwischen VMT-Gebiet einschließlich geplantem Erweiterungsgebiet und den angrenzenden Räumen

Tabelle 15 enthält eine Übersicht zu den stärkeren Pendlerverflechtungen zwischen dem VMT-Gebiet einschließlich geplantem Erweiterungsgebiet und den angrenzenden Räumen. Die mit Abstand stärksten Verflechtungen bestehen zwischen der Stadt Gera und dem Landkreis Greiz (10.151 Berufspendler), sowie zwischen der Stadt Erfurt und dem nördlich angrenzenden Landkreis Sömmerda einerseits (10.135 Berufspendler) und dem Ilm-Kreis andererseits (8.395 Berufspendler). Alle übrigen Relationen sind deutlich aufkommensschwächer.

Relation ab 1.000 Berufspendler	sv-pflichtige Berufspendler 2017
Stadt Gera ↔ LK Greiz	10.151
LH Erfurt ↔ LK Sömmerda	10.135
LH Erfurt ↔ Ilm-Kreis	8.395
LH Erfurt ↔ Unstrut-Hainich-Kreis	3.222
Saale-Holzland-Kreis ↔ LK Greiz	2.241
LK Gotha ↔ Ilm-Kreis	2.203
Stadt Gera ↔ LK Altenburger Land	2.150
Saale-Holzland-Kreis ↔ Burgenlandkreis	1.755
LK Gotha ↔ Stadt Eisenach	1.546

Relation ab 1.000 Berufspendler	sv-pflichtige Berufspendler 2017
LK Weimarer Land ↔ Burgenlandkreis	1.509
LK Weimarer Land ↔ LK Greiz	1.495
LH Erfurt ↔ LK Schmalkalden-Meiningen	1.414
LK Gotha ↔ Wartburgkreis	1.394
LK Gotha ↔ LK Sömmerda	1.343
LK Gotha ↔ Unstrut-Hainich-Kreis	1.322
Stadt Gera ↔ Burgenlandkreis	1.268
LH Erfurt ↔ Wartburgkreis	1.126
Stadt Weimar ↔ LK Sömmerda	1.065
Stadt Jena ↔ Burgenlandkreis	1.010

Tabelle 15: Berufspendlerverflechtungen mit mindestens 1.000 sozialversicherungspflichtig Beschäftigten zwischen dem VMT-Gebiet und dem geplanten Erweiterungsgebiet (Quelle: BA 2018b)

Abbildung 18 zeigt die räumliche Verflechtung der Berufspendlerströme zwischen dem VMT-Gebiet einschließlich geplantem Erweiterungsgebiet und den angrenzenden Räumen (Ein-/Auspendler).

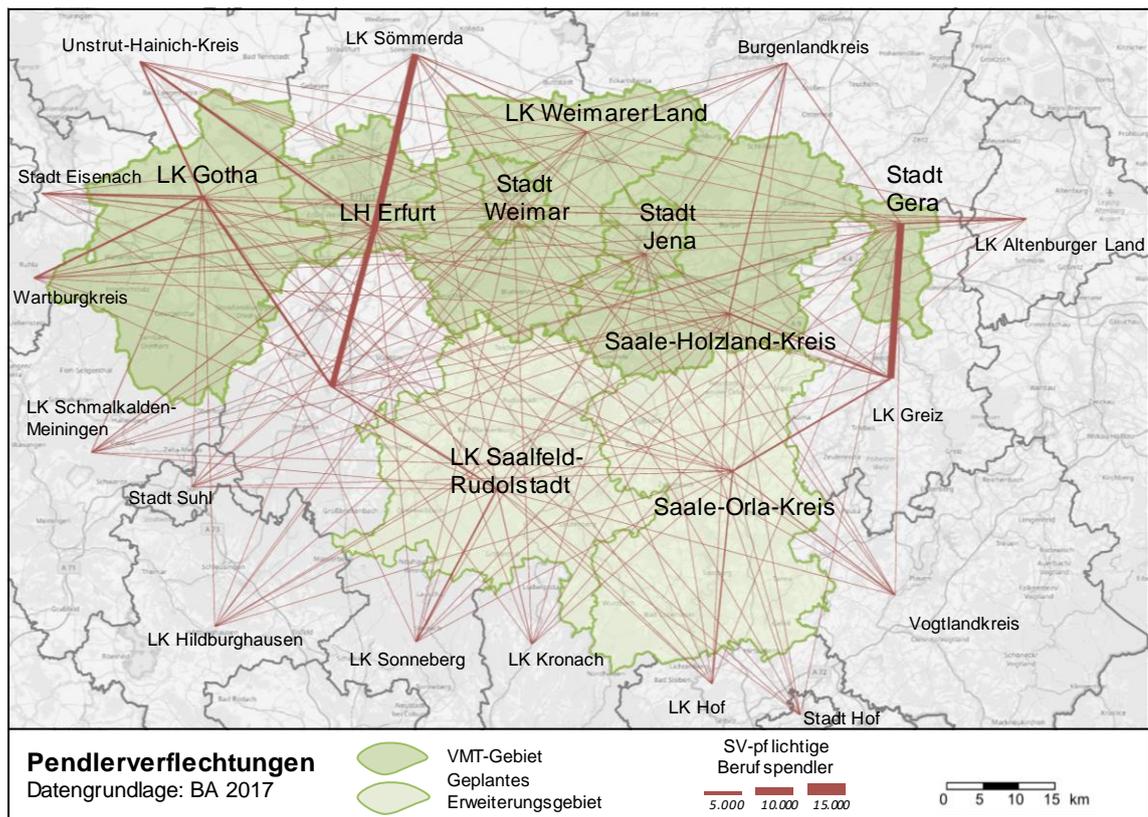


Abbildung 18: Sozialversicherungspflichtige Berufspendler 2017 zwischen VMT-Gebiet einschließlich geplantem Erweiterungsgebiet und angrenzende Räumen (Ein-/Auspendler) (Quelle: BA 2017)

5 Analyse des aufgabenträgerübergreifenden ÖPNV

5.1 Schienenpersonennahverkehr (SPNV)

Das SPNV-Angebot im Freistaat Thüringen folgt den verkehrspolitischen Zielen einer schnellen Zentrenverbindung und einer bestmöglichen Flächenerschließung [TMIL 2018]. Im VMT-Gebiet verbindet der SPNV daher sowohl die drei Thüringer Oberzentren Erfurt, Gera und Jena sowie alle Mittelzentren bzw. die Mittelzentren mit Teilfunktion eines Oberzentrums mit Ausnahme der Stadt Eisenberg. Darüber hinaus ermöglicht der SPNV überregionale Bahnverbindungen zwischen dem VMT-Gebiet und den Zentren in angrenzenden Regionen und Bundesländern und stellt den Anschluss zum Schienenpersonenfernverkehr her. Zentraler Fernverkehrsknoten im VMT-Gebiet ist Erfurt Hbf. Das SPNV-Angebot umfasst Regionalexpress- und Regionallinien.

Regionalexpresslinien

Im VMT-Gebiet verkehren derzeit 16 Regionalexpresslinien, das entspricht mehr als zwei Dritteln aller Thüringer Regionalexpresslinien. Diese bieten in der Regel einen 2h-Grundtakt und bedienen dabei ausgewählte Halte im Linienerlauf. Die Betriebszeiten beginnen in der Regel zwischen 4 und 6 Uhr und enden zwischen 22 und 24 Uhr. Acht Regionalexpresslinien betreibt die Deutsche Bahn Regio AG (DB), vier Linien die Abellio Rail Mitteldeutschland GmbH (ABRM) und jeweils zwei Linien betreiben die Erfurter Bahn GmbH (EB) und die Süd-Thüringen-Bahn GmbH (STB). Von besonderer Bedeutung ist dabei die Linie RE 1, die in West-Ost-Richtung verlaufend alle Gebietskörperschaften im VMT-Gebiet miteinander verbindet⁸ und darüber hinaus direkte Verbindungen nach Südniedersachsen, Nordwestthüringen und Westsachsen herstellt.

Auch für das geplante Erweiterungsgebiet (Saalfeld-Rudolstadt und Saale-Orla-Kreis) erfüllt der SPNV die oben genannten Funktionen soweit wie möglich. Von den Mittelzentren im Erweiterungsgebiet hat lediglich die Kreisstadt Schleiz keinen Bahnanschluss.

Die drei Expresslinien EBx 12 (Leipzig – Gera – Pößneck – Saalfeld), RE 15 (Saalfeld – Jena) und RE 42 (Leipzig – Jena – Saalfeld – Nürnberg) bieten auch schnelle SPNV-Verbindungen zwischen dem VMT-Gebiet und dem geplanten Erweiterungsgebiet. Die Linie RE 42a (Saalfeld – Lichtenfels – Nürnberg) wiederum verkehrt zwischen dem geplanten Erweiterungsgebiet und der Metropolregion Nürnberg.

Anhang 1 enthält eine Übersicht zu den Regionalexpresslinien im VMT-Gebiet sowie im geplantem Erweiterungsgebiet.

Regionalbahnlagen

Die Regionalbahnlagen übernehmen vor allem Erschließungs- und Zubringerfunktion und halten daher meist an allen Stationen. Sie ergänzen die Regionalexpresslinien und bilden mit diesen ein abgestimmtes SPNV-Angebot.

Derzeit gibt es im VMT-Gebiet 13 Regionallagen im SPNV, die im 1h- bzw. 2h-Grundtakt verkehren. In den Hauptverkehrszeiten wird das Angebot für den Berufs- und Schülerverkehr bedarfsorientiert verdichtet. Ähnlich wie bei Regionallagen beginnen die

⁸ Im Abschnitt Erfurt – Schmölln überlagert mit Linie RE 3.

Betriebszeiten zwischen 4 und 6 Uhr und enden zwischen 22 und 24 Uhr. Sechs Regionallinien betreibt die Erfurter Bahn GmbH (EB), jeweils drei Linien betreiben die Abellio Rail Mitteldeutschland GmbH (ABRM) und die Süd-Thüringen-Bahn GmbH (STB) und jeweils eine Linie die Deutsche Bahn Regio AG (DB) und die Länderbahn GmbH (LB).

Die vier Regionallinien EB 22 (Leipzig – Gera – Pößneck – Saalfeld), EB 23 (Erfurt – Arnstadt – Saalfeld), EB 28 (Jena – Orlamünde – Pößneck) und RB 25 (Halle – Jena – Rudolstadt – Saalfeld) ergänzen das SPNV-Angebot zwischen dem VMT-Gebiet und dem geplanten Erweiterungsgebiet. Die Linie VL 4 (Gera – Greiz – Plauen – Weischlitz) verkehrt zwischen dem geplanten Erweiterungsgebiet und dem sächsischen Vogtland.

Anhang 1 enthält eine Übersicht zu den Regionallinien im VMT-Gebiet einschließlich geplantem Erweiterungsgebiet.

Integraler Taktfahrplan im SPNV

Für das SPNV-Liniennetz existiert im gesamten Freistaat ein integraler Taktfahrplan (ITF). ITF-Taktknoten im VMT-Gebiet sind die Bahnhöfe Erfurt Hbf. („0/30“-Knoten), Gera Hbf. / Gera Süd („0“-Knoten), Gotha („30“-Knoten), Jena-Göschwitz („0/30“-Knoten) und Weimar („0“-Knoten). Im geplanten Erweiterungsgebiet liegen die ITF-Knoten Saalfeld („0“-Knoten) und Rottenbach („30“-Knoten).

Integrale Taktfahrknoten haben auch für die Verknüpfung zwischen SPNV- und StPNV-Angeboten eine große Bedeutung, da an diesen Stationen immer Anschluss an die Züge in beide Richtungen möglich ist.

5.2 Straßenpersonennahverkehr (StPNV)

5.2.1 Aufgabenträgerübergreifende StPNV-Angebote

Im VMT-Gebiet gibt es 124 Stadt- und Regionalbuslinien, die aufgabenträgerübergreifend verkehren. Sie übernehmen damit eine wichtige Funktion bei der räumlichen und verkehrlichen Vernetzung, und zwar sowohl zwischen den im VMT zusammengegliederten Gebietskörperschaften als auch zwischen dem VMT-Gebiet und dem Umland. Nachfolgend erfolgt eine zusammenfassende Bewertung des aufgabenträgerübergreifenden StPNV-Angebots. Anhang 2 enthält eine Übersicht der aufgabenträgerübergreifenden Buslinien mit ihren Angebotsmerkmalen.

Linientypen im aufgabenträgerübergreifenden StPNV

Die aufgabenträgerübergreifenden Busverkehre lassen sich in vier Linientypen entsprechend ihres räumlichen Linienvverlaufs unterteilen:

- **Linientyp 1:** Aufgabenträgerübergreifende Buslinien, die ausschließlich im VMT-Gebiet verkehren. Im Jahr 2018 zählten 56 Linien zu diesem Typ.
- **Linientyp 2:** Aufgabenträgerübergreifende Buslinien, die VMT-Gebiet beginnen und im Umland enden oder umgekehrt. Im Jahr 2018 waren dies 62 Linien; davon verkehren 11 Buslinien zwischen dem VMT-Gebiet und dem geplanten Erweiterungsgebiet.

- **Linientyp 3:** Aufgabenträgerübergreifende Buslinien, die im VMT-Gebiet beginnen und enden, im Linienverlauf jedoch das Umland durchfahren. Im Jahr 2018 zählten hierzu 5 Buslinien.
- **Linientyp 4:** Aufgabenträgerübergreifende Buslinien, die im Umland beginnen und enden und dabei das Verbundgebiet durchfahren. Im Jahr 2018 betraf dies lediglich 2 Buslinien.

Qualität des Fahrtenangebots im aufgabenträgerübergreifenden StPNV

Die Qualität des Fahrtenangebots auf den aufgabenträgerübergreifenden Buslinien ergibt sich u. a. aus dem Fahrtenumfang (Anzahl der täglichen Fahrtenpaare) und der Regelmäßigkeit des Fahrplans (Vertaktung). In Anlehnung an die zukünftig angestrebten Mindestbedienungsstandards (vgl. 8.1.2) lassen sich gemäß Tabelle 16 sechs Qualitätsstufen unterscheiden.

Qualitätsstufe	Kategorie	Taktverkehr	Fahrtenangebot (Fahrtenpaare/Tag)		
			Mo – Fr	Sa	So
Qualitätsstufe 1	Stadtbus	ja	mindestens stündlich		
Qualitätsstufe 2	Regionalbus	ja	≥ 15 ¹	≥ 6	≥ 4
Qualitätsstufe 3	Regionalbus	ja	≥ 7	≥ 4	< 4
Qualitätsstufe 4	Regionalbus	ja	≥ 7	-/-	-/-
Qualitätsstufe 5	Regionalbus	teilweise	bedarfsabhängig	-/-	-/-
Qualitätsstufe 6	Regionalbus	nein	bedarfsabhängig	-/-	-/-

¹ im Zeitraum 5 bis 21 Uhr

Tabelle 16: Merkmale zur Bewertung der Angebotsqualität bei aufgabenträgerübergreifenden Busverkehren

Ein Abgleich der Merkmale zur Bewertung der Angebotsqualität (Tabelle 16) mit dem derzeitigen Fahrtenangebot im aufgabenträgerübergreifenden Busverkehr zeigt
Abbildung 20:

- Von den Buslinien, die zwischen zwei oder mehreren VMT-Aufgabenträgern (Linientyp 1) oder zwischen VMT-Aufgabenträgern und Gebietskörperschaften im Umland (Linientyp 2) verkehren,
 - ist jeweils die Hälfte der Linien durchgängig vertaktet (Qualitätsstufen 1 – 4);
 - haben 20 % (Linientyp 1) bzw. 26 % (Linientyp 2) auch am Wochenende, d. h. Samstag und/oder Sonntag, ein Fahrtenangebot (Qualitätsstufen 1 – 3);
 - bieten 9 % (Linientyp 1) bzw. 5 % (Linientyp 2) nur während der Hauptverkehrszeiten und meist nur in Lastrichtung einige vertaktete Fahrten (Qualitätsstufen 5);
 - sind 41 % (Linientyp 1) bzw. 47 % (Linientyp 2) ausschließlich bedarfsabhängig gestaltet, d. h. nicht vertaktet.
- Die vier Buslinien, die im VMT-Gebiet beginnen und enden und dabei das VMT-Umland durchqueren (Linientyp 3), ist eine Linie an Werktagen vertaktet, jedoch ohne Wochenendangebot (Qualitätsstufe 4); das Fahrtenangebot auf den anderen drei Linien ist nicht vertaktet.

- Nur zwei Buslinien beginnen und enden im Umland und durchqueren dabei das VMT-Gebiet (Linientyp 4); davon ist eine Linie während der Hauptverkehrszeiten vertaktet (Qualitätsstufe 5) und die zweite Linie nicht vertaktet.

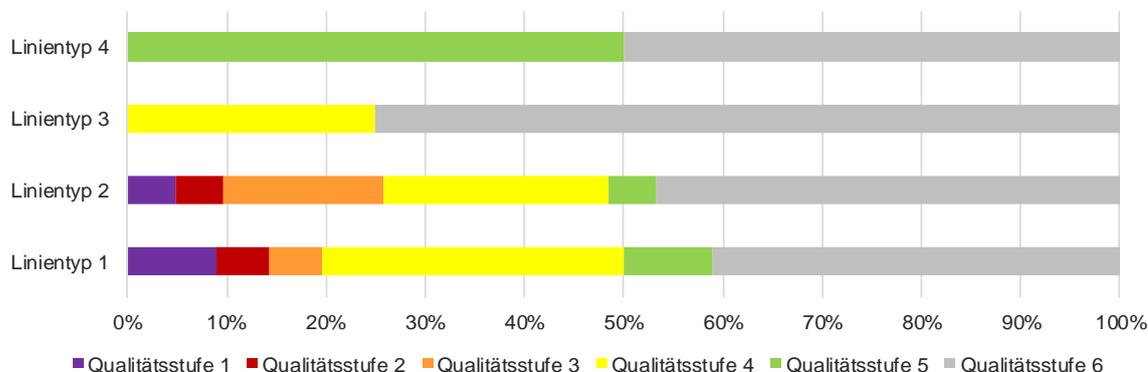


Abbildung 19: Angebotsqualität der aufgabenträgerübergreifenden Buslinien nach Linientyp (Fahrplan 2018)

Verteilung des Fahrtenangebots nach Verkehrstagen

An einem mittleren Schulwerktag gab es auf den aufgabenträgerübergreifenden Buslinien im Jahr 2018 ein Angebot von rd. 1.200 Fahrtenpaaren/Tag. An Schulfertagen reduzierte sich Fahrtenangebot auf d. 1.000 Fahrtenpaare (82 %). Das Angebot an Samstagen erreichte rd. 260 Fahrtenpaare/Tag (21 %) und an Sonntagen auf rd. 170 Fahrtenpaare/Tag (14 %). Die Hauptlast des ÖPNV-Nachfrage am Wochenende wird damit überwiegend vom SPNV getragen.

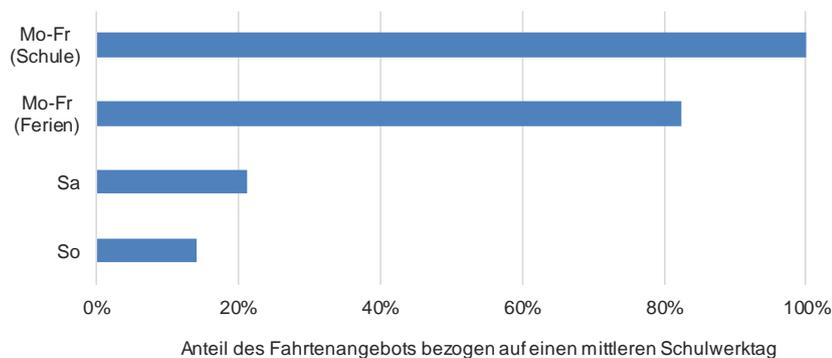


Abbildung 20: Verteilung des Fahrtenangebots bei aufgabenträgerübergreifenden Buslinien nach Verkehrstagen (Fahrplan 2018)

Überlagerung von StPNV-Angeboten

Im VMT-Gebiet haben aufgabenträgerübergreifende Buslinien über größere Distanzen zum Teil identische Streckenverläufe. Dies betrifft insbesondere Linien, die in der Aufgabenträgerschaft von Landkreisen im Umland (einschließlich des geplanten Erweiterungsgebiets) liegen. Das Fahrtenangebot auf diesen Buslinien ist meist so aufeinander abgestimmt, dass sich ein regelmäßiger und dichter Fahrplan ergibt. Grundsätzlich bestehen für entsprechende Konstellationen im VMT-Gebiet bezüglich Abstimmung von Fahrplananlagen aber immer noch Optimierungspotenziale (vgl. 0).

Verkehrsunternehmen

Alle in Kapitel 1.2 genannten VMT-Verkehrsunternehmen, mit Ausnahme der Jenaer Nahverkehr GmbH und der Thüringerwaldbahn und Straßenbahn Gotha GmbH sind im aufgabenträgerübergreifenden Linienverkehr aktiv. Darüber hinaus bietet eine Reihe weiterer Verkehrsunternehmen aufgabenträgerübergreifende Regionalbusverkehre an, die in der Planungs- und Finanzierungsverantwortung eines Aufgabenträgers außerhalb des VMT liegen, wie z. B. die KomBus GmbH im geplanten Erweiterungsgebiet.

5.2.2 Landesbedeutsame Buslinien

Der Freistaat verfolgt das Ziel, die Lücken im thüringischen Eisenbahnnetz durch qualitativ hochwertig bediente Linienbusangebote zu füllen. Im Zusammenwirken mit dem SPNV sollen diese landesbedeutsamen Buslinien weitere Teile des Freistaats mit einem hochwertigeren ÖPNV-Angebot erschließen. Hierzu hat das Thüringer Ministerium für Infrastruktur und Landwirtschaft (TMIL) landesbedeutsame StPNV-Achsen zwischen Zentralen Orten oder – im Ausnahmefall – zwischen einem Zentralen Ort und einem ÖPNV-Verknüpfungspunkt ausgewiesen, auf denen Buslinien umsteigefrei Verbindungen mit einer festgelegten Mindestangebotsqualität bieten sollen (vgl. Abbildung 21 und Anhang 3).

Maßgebliche Kriterien für die Bedienung sind:

- ▶ Mindestbedienungshäufigkeit (8 Fahrtenpaare Mo – Fr bzw. 4 Fahrtenpaare jeweils Sa und So)
- ▶ Vertaktung über die volle Betriebszeit
- ▶ Fahrplanverknüpfung (Anschlussgewährung, maximale Übergangszeit 15 min)

Für die Schaffung neuer und die Aufwertung bestehender Busverkehre auf diesen Achsen stellt der Freistaat Thüringen den ÖPNV-Aufgabenträgern zusätzliche Fördermittel bereit, sofern kein paralleles SPNV-Angebot besteht. Gegebenenfalls kann daher auf einer landesbedeutsamen StPNV-Achse ein einmaliges Umsteigen erforderlich sein.

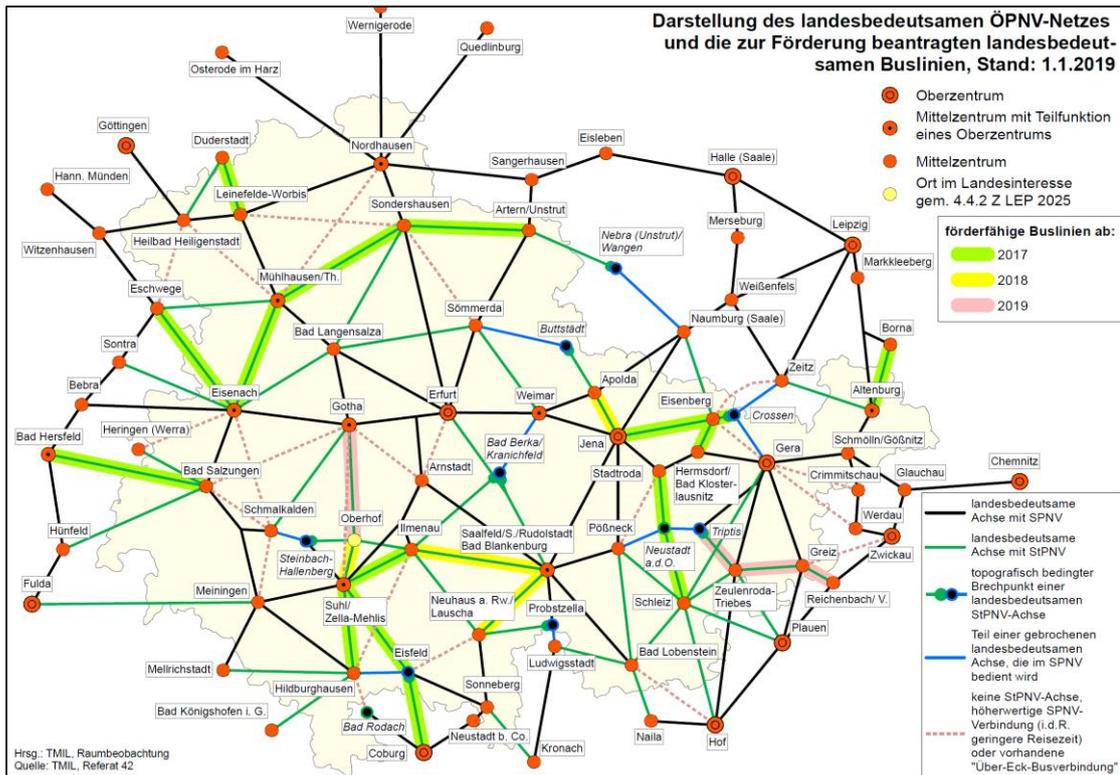


Abbildung 21: Landesbedeutsames ÖPNV-Netz (Quelle: TMIL, Referat 42)

Für das VMT-Gebiet sind insgesamt zwölf landesbedeutsame StPNV-Achsen ausgewiesen, davon drei Achsen innerhalb des VMT-Gebiets, vier Achsen zwischen VMT-Gebiet und geplantem Erweiterungsgebiet sowie fünf Achsen zwischen VMT-Gebiet und sonstigen angrenzenden Räumen.

Auf vier StPNV-Achsen im VMT-Gebiet ist das Angebotskonzept bereits umgesetzt:

- Jena – Apolda (LK Weimarer Land)
- Jena – Eisenberg (SHK)
- Eisenberg – Crossen an der Elster (SHK)
- Hermsdorf (SHK) – Eisenberg (SHK)

Ebenfalls umgesetzt ist das Angebot auf zwei landesbedeutsamen StPNV-Achsen zwischen dem VMT-Gebiet und dem geplanten Erweiterungsgebiet bzw. dem Landkreis Schmalkalden-Meiningen:

- Stadtroda (SHK) – Neustadt a. d. Orla (SOK) – Schleiz (SOK)
- Gotha – Oberhof (SM)

Im geplanten Erweiterungsgebiet aus Saale-Orla-Kreis und Landkreis Saalfeld-Rudolstadt sind zwölf landesbedeutsame Busachsen ausgewiesen. Hier ist die Angebotsaufwertung auf drei Achsen bereits umgesetzt, die das geplante Erweiterungsgebiet mit angrenzenden Räumen verbinden:

- Saalfeld / Rudolstadt / Bad Blankenburg (SLF) – Ilmenau (IK)
- Saalfeld / Rudolstadt / Bad Blankenburg (SLF) – Neuhaus a. Rennweg/Lauscha (SON)
- Triptis (SOK) – Zeulenroda-Triebes (GRZ)

5.2.3 Umsetzungsstand der Optimierungsansätze im StPNV aus dem VMT-Rahmenplan 2012 – 2017

Der VMT-Rahmenplan 2012 – 2017 sah folgende Optimierungsansätze für die aufgabenträgerübergreifende StPNV-Bedienung vor.

- **ÖPNV-Anbindung des Industrie- und Gewerbegebiets Erfurter Kreuz**
Die Verbesserungen der ÖPNV-Anbindung des Industrie- und Gewerbegebiets einschließlich einer Ausdehnung des Gültigkeitsbereichs des VMT-Tarifs auf das Gewerbegebiet sind weitgehend umgesetzt.
- **Potenziale der unternehmensübergreifenden Bedienung aufgabenträgerübergreifender Linienverkehre in Schwachverkehrszeiten**
Für fünf aufgabenträgerübergreifende Untersuchungsgebiete sollen die Potenziale einer unternehmensübergreifenden Linienbedienung in Schwachlastzeiten geprüft und im Zuge der Fortschreibung der lokalen Nahverkehrspläne weiterführend und vertieft untersucht werden. Dies betraf:

 - Korridor Erfurt-Frienstedt / Gamstädt / Erfurt-Ermstedt (EVAG / RVG)
 - Korridor Weimar – Bad Berka (EB / OVG / SWG)
 - Korridor Jena-Mühlthal – Jena-Isserstedt (JNV / JES / PVGA)
 - Bedienung Jena-Wogau (JNV / JES)
 - Korridor Gera – Kraftsdorf– Hermsdorf (GVB / RVGL)

Betriebliche Zwänge oder die Unterrichtszeiten der Schulen (im Übergangsbereich zwischen Schwach- und Hauptverkehrszeiten) führen häufig zur zeitlichen Überlagerung der StPNV-Angebote. In allen Fällen ergaben sich aus der Prüfung der Optimierungspotenziale keine Anpassungsmöglichkeiten.

5.2.4 Flexible Bedienformen

Flexible Bedienformen sind in allen Gebietskörperschaften des VMT im Einsatz. Die Produktbezeichnungen und Bedienkonzepte unterscheiden sich zum Teil jedoch sehr deutlich voneinander. Dies betrifft vor allem die unterschiedlichen Voranmeldezeiten, das Fehlen einer zentralen Telefonnummer für das VMT-Gebiet zur Fahrtbestellung und die Beförderungsbestimmungen. Neben dem regulären VMT-Tarif werden zum Teil noch Zuschläge erhoben oder es gilt ein Sondertarif.

Der VMT-Rahmenplan 2012 – 2017 sah eine verbundeneinheitliche Organisation flexibler Bedienformen im VMT-Gebiet vor. Die Maßnahme sollte folgende Aspekte umfassen:

- vereinheitlichte Handhabung aus Fahrgastsicht
- vereinheitlichtes Marketing
- vereinheitlichtes Bedienkonzept

Aufgrund der lokalen Ausrichtung der flexiblen Bedienangebote wurde die Maßnahme von den VMT-Aufgabenträgern und Verkehrsunternehmen bislang jedoch nicht weiterverfolgt.

5.3 Verknüpfungspunkte

VMT-Gebiet

Im VMT-Rahmenplan 2013 bis 2017 wurden 56 verkehrsträgerübergreifende Verknüpfungspunkte aufgeführt, die für die Vernetzung des aufgabenträgerübergreifenden ÖPNV im VMT relevant sind. 52 dieser Verknüpfungspunkte liegen in Gebietskörperschaften innerhalb des VMT-Gebiets; die vier übrigen liegen räumlich zwar außerhalb dieser Gebietskörperschaften, sind aber in den VMT-Tarif eingebunden.

Diese Verknüpfungspunkte sind in vier Kategorien gegliedert, für die jeweils bestimmte Standards definiert wurden. Über eine Abfrage bei den StPNV-Aufgabenträgern wurde erfasst, inwiefern diese Standards zum Jahresanfang 2019 erreicht wurden, oder inwiefern noch Projekte ausstehen, mit denen diese Standards erreicht werden sollen.

Anhang 4 enthält eine Übersicht zu den Verknüpfungspunkten im VMT-Gebiet.

Daneben gibt es im VMT-Gebiet derzeit 35 SPNV-Stationen, die bislang nicht für eine Verknüpfung mit dem StPNV genutzt werden. Zudem gibt es zahlreiche Bushaltestellen, die von mehreren Buslinien in Verantwortung unterschiedlicher ÖPNV-Aufgabenträger bedient werden, von denen jedoch nur ein Teil als Verknüpfungspunkt der Kategorie D eingestuft wurde. Andererseits wurden im VMT-Rahmenplan 2013 bis 2017 einige Verknüpfungspunkte in die Kategorie D eingestuft, an denen alle dort verkehrenden Linien derzeit vom selben Aufgabenträger bestellt werden, so dass sie keine aufgabenträgerübergreifende Relevanz haben.

Die Anzahl der Verknüpfungspunkte und der SPNV-Stationen je Gebietskörperschaft wird in Abbildung 22 veranschaulicht.

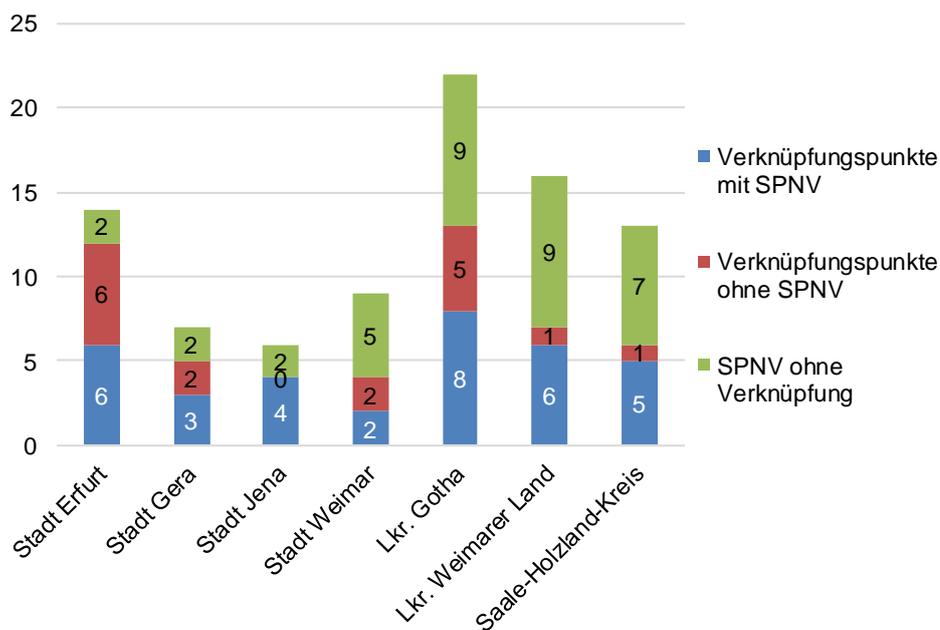


Abbildung 22: VMT-Gebiet – Verknüpfungspunkte und SPNV-Stationen nach Gebietskörperschaften

Die bisher definierten Standards werden dabei nicht durchweg erreicht. Einzelne Verknüpfungspunkte haben diese Rolle inzwischen nicht mehr, bei etlichen werden nicht alle Standards erreicht, insbesondere in Bezug auf die Barrierefreiheit.

Die Kategorien (bisher A bis D) werden im Zielkonzept Verknüpfungspunkte (vgl. 8.3) neu abgegrenzt. Hierbei werden nur noch drei Kategorien zugrunde gelegt.

Geplantes Erweiterungsgebiet

Im geplanten Erweiterungsgebiet befinden sich 42 SPNV-Haltestellen, im Landkreis Saalfeld-Rudolstadt sind die Haltestellen der Oberweißbacher Berg- und Schwarzatalbahn mitberücksichtigt. In den Nahverkehrsplänen der Landkreise sind davon lediglich vier namentlich als Verknüpfungspunkte bezeichnet. Da der Straßenpersonenverkehr im Erweiterungsgebiet ausschließlich mit Bussen erfolgt, werden nachfolgend die Haltestellen des StPNV als Bushaltestellen bezeichnet. An 24 SPNV-Haltestellen, die bisher nicht als Verknüpfungspunkte bezeichnet werden, besteht zumindest eine Bushaltestelle, an 14 SPNV-Haltestellen hält kein Bus.

Abbildung 23 gibt einen Überblick über die Zahl der SPNV-Haltestellen im Erweiterungsgebiet, die als Verknüpfungspunkte bereits definiert oder geeignet sind.

Darüber hinaus erwähnt der Nahverkehrsplan des Zweckverbands ÖPNV Saale-Orla die Planung für einen zentralen Verknüpfungspunkt für Busse an der heutigen Bushaltestelle Rudolstadt, Bremer Hof, um den Busverkehr im Städtedreieck Saalfeld – Rudolstadt – Bad Blankenburg zu optimieren.

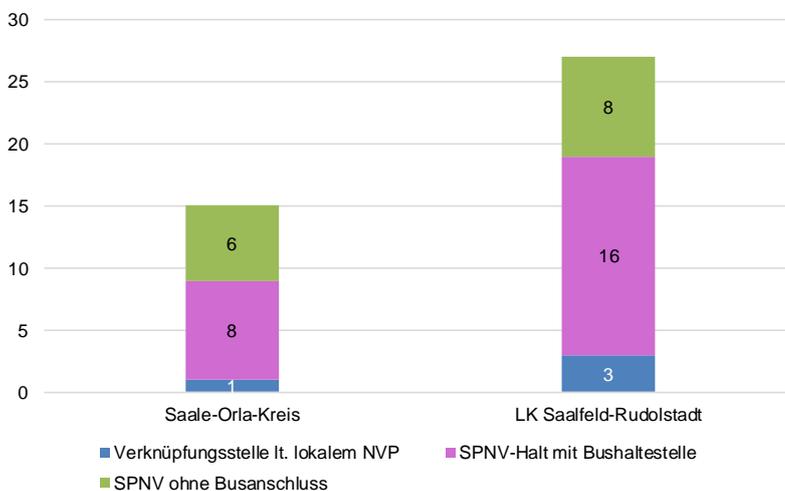


Abbildung 23: Geplantes Erweiterungsgebiet – SPNV-Stationen mit und ohne Verknüpfung zum Busverkehr

5.4 ÖPNV-Nachfrage

Die Auswertung der ÖPNV-Nachfrage beruht auf Daten aus der VMT-Verbunderhebung 2014/15 für den SPNV und StPNV. Es wurden Daten zur Zahl der ÖV-Beförderungsfälle für drei Verkehrstage ausgewertet:

- mittlerer Schulwerktag (Montag – Freitag (Schule))
- Samstag
- Sonntag (bzw. Feiertag)

Zeitliche Verteilung der ÖPNV-Nachfrage

An einem mittleren Schulwerktag wurden im VMT-Gebiet rd. 326.100 Beförderungsfälle (100 %) in den Verkehrsmitteln des SPNV und des StPNV gezählt. An einem durchschnittlichen Samstag waren es rd. 186.300 ÖV-Beförderungsfälle (57 %) und an einem durchschnittlichen Sonntag lediglich rd. 105.200 ÖV-Beförderungsfälle (32 %) (vgl. Abbildung 24).

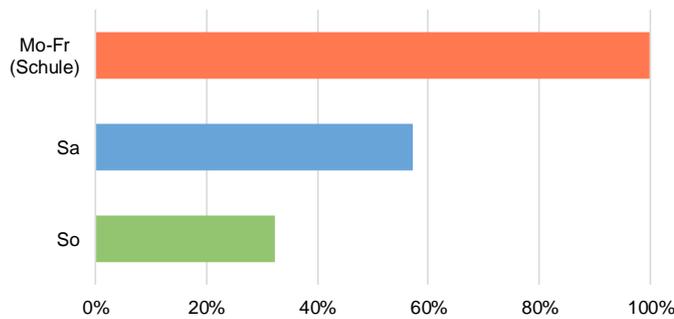


Abbildung 24: ÖPNV-Beförderungsfälle im VMT-Gebiet nach Verkehrstagen

Räumliche Verteilung und Ausrichtung der ÖPNV-Nachfrage

Von den rd. 326.100 ÖV-Beförderungsfällen (SPNV und StPNV) an einem mittleren Schulwerktag waren 91 % ausschließlich im Binnenverkehr innerhalb des VMT-Gebiets unterwegs, 2 % waren zwischen dem VMT-Gebiet und dem geplanten Erweiterungsgebiet unterwegs und 7 % zwischen dem VMT-Gebiet und angrenzenden Räumen (ohne geplantes Erweiterungsgebiet). An Samstagen und vor allem an Sonntagen sinkt der Anteil der Linienbeförderungsfälle im Binnenverkehr auf 88 % bzw. 83 %, während der Anteil der ein-/ausbrechenden Linienbeförderungsfälle aus angrenzenden Räumen (ohne geplantes Erweiterungsgebiet) zunimmt (vgl. Abbildung 25). Dies ist auch darauf zurückzuführen, dass Wege mit dem Verkehrszweck Ausbildung, Beruf und Einkauf/Erledigung sich oftmals im Nahbereich abspielen und am Wochenende weniger Bedeutung haben, während die am Wochenende wichtigen Freizeitwege oftmals länger sind und aus dem VMT-Gebiet hinausführen.

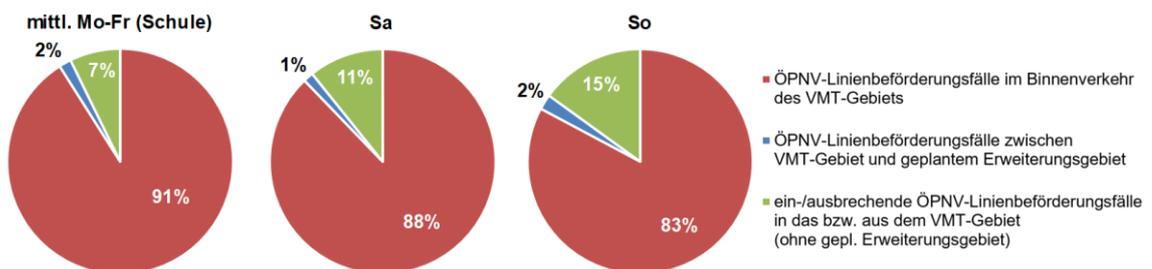


Abbildung 25: Verteilung der ÖV-Beförderungsfälle im VMT-Gebiet nach Relationen

Eine relationsbezogene Auswertung der ÖPNV-Nachfrage (SPNV und StPNV) zwischen einzelnen Gebietskörperschaften enthält Anhang 5. Dort sind die Daten aus der VMT-Erhebung 2014/15 für drei Verkehrstage mittlerer Schulwerktag (Montag – Freitag), Samstag und Sonntag/Feiertag klassifiziert dargestellt:

- Kategorie A: 0 – 150 ÖV-Beförderungsfälle/Tag und Richtung
- Kategorie B: 150 – 300 ÖV-Beförderungsfälle/Tag und Richtung

- Kategorie C: 300 – 1.000 ÖV-Beförderungsfälle/Tag und Richtung
- Kategorie D: mehr als 1.000 ÖV-Beförderungsfälle/Tag und Richtung

Demnach bestehen sehr enge Verflechtungen zwischen den drei Städten Erfurt, Jena und Weimar untereinander sowie zwischen diesen Städten und den jeweils an die Stadtgebiete angrenzenden Landkreise (LH Erfurt ↔ LK Gotha, Ilmkreis und LK Sömmerda, Stadt Gera ↔ LK Greiz, Stadt Jena ↔ Saale-Holzland-Kreis / Stadt Weimar / LK Weimarer Land). Mit Blick auf das geplante Erweiterungsgebiet bestehen die engsten Verflechtungen im VMT-Gebiet mit der Stadt Jena.

Zwar haben die Verkehrsmittel des StPNV im VMT-Gebiet eine große Bedeutung bei der Bewältigung der Verkehrsnachfrage (vgl. ÖPNV-Nachfrage und genutzte Verkehrsmittel). Hier leisten die Stadtverkehre in den Zentren einen großen Beitrag. Im aufgabenträgerübergreifenden Verkehr hat der StPNV, im Gegensatz zum SPNV, jedoch eine deutlich geringere Bedeutung.

ÖPNV-Nachfrage und genutzte Verkehrsmittel

An allen Verkehrstagen kommt den Verkehrsmitteln des StPNV eine sehr hohe Bedeutung für die ÖV-Mobilität im VMT-Gebiet zu. So nutzen 90 % der ÖPNV-Fahrgäste im VMT-Gebiet an einem mittleren Werktag StPNV-Verkehrsmittel, davon 85 % ausschließlich und 5 % in Kombination mit dem SPNV. Demgegenüber nutzen 15 % der ÖPNV-Fahrgäste an einem mittleren Schulwerktag den SPNV, davon 10 % ausschließlich und 5 % in Kombination mit StPNV-Verkehrsmitteln. Am Wochenende geht die Bedeutung des StPNV zugunsten des SPNV auf einen Anteil von 84 % (80 % nur StPNV, 4 % StPNV + SPNV) zurück. Die Bedeutung des SPNV nimmt dementsprechend zu.

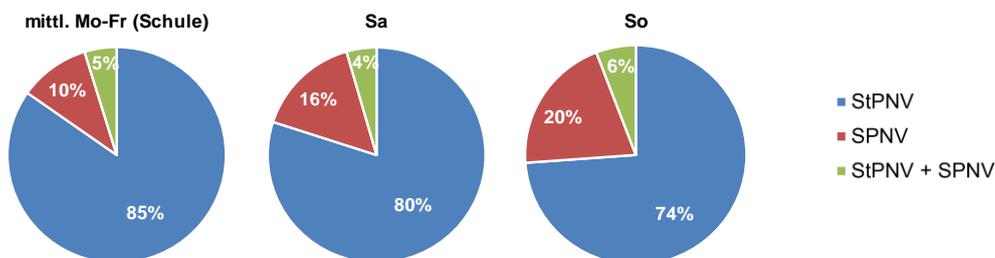


Abbildung 26: Verteilung der ÖV-Beförderungsfälle im VMT-Gebiet auf genutzte Verkehrsmittel

Übersicht zur ÖPNV-Nachfrage im VMT-Gebiet

Die folgende Tabelle 17 gibt einen Überblick zu den ÖV-Beförderungsfällen im ÖPNV nach Verkehrsmitteln, Verkehrstagen und Relationen im VMT-Gebiet für das Erhebungsjahr 2014/15.

ÖPNV- ÖV- Beförderungsfälle	Verkehrsmittel	mittlerer Mo-Fr (Schule)	Sa	So
ÖPNV- Linienbeförderungsfälle im Binnenverkehr des VMT-Gebiets	StPNV	273.200	148.600	77.400
	SPNV	14.300	10.900	7.200
	StPNV + SPNV	9.300	4.100	2.500
	Summe	296.800	163.600	87.100
ÖPNV- Linienbeförderungsfälle zwischen VMT-Gebiet und geplantem Erweiterungsgebiet	StPNV	600	100	100
	SPNV	4.400	2.300	1.900
	StPNV + SPNV	700	300	300
	Summe	5.700	2.700	2.300
ein-/ausbrechende ÖPNV- ÖV-Beförderungsfälle in das bzw. aus dem VMT- Gebiet (ohne geplantes Erweiterungsgebiet)	StPNV	2.600	300	200
	SPNV	15.500	15.800	12.300
	StPNV + SPNV	5.500	3.900	3.300
	Summe	23.600	20.000	15.800
alle ÖV-Wege	Summe	326.100	186.300	105.200

Tabelle 17: ÖV-Wege nach Verkehrsmitteln, Verkehrstagen und Relationen im VMT-Gebiet 2014/15

Verkehrsnachfrage im aufgabenträgerübergreifenden SPNV

Der Nahverkehrsplan für den Schienenpersonennahverkehr im Freistaat Thüringen 2018 – 2022 [TMIL 2018] weist die Nachfrageentwicklung im SPNV für den Zeitraum 2011 bis 2016 aus. Grundlage für die Ermittlung der SPNV-Nachfrage bilden Daten der Eisenbahnverkehrsunternehmen (manuelle und/oder automatische Zählraten). Demnach verzeichnete der SPNV im Untersuchungszeitraum eine Nachfragesteigerung von +2 %. Die mit Abstand nachfragestärkste SPNV-Strecke ist die Mitte-Deutschland-Verbindung entlang der Thüringer Städteketten zwischen Erfurt, Weimar, Jena und Gera. Hier wurden im Jahr 2016 Querschnittsbelastungen für den mittleren Schulwerktag erreicht, die im Abschnitt Jena – Gera bei 3.200 bis 3.850 Personen/Tag lagen und im Abschnitt Weimar – Erfurt mehr als 11.000 Personen/Tag erreichten. Die hohe Verkehrsnachfrage ergibt sich aus der zentralörtlichen Funktion dieser Städte, ihrem hohen Berufspendleraufkommen (vgl. 4.4.3) und ihrer Bedeutung als Hochschulstandorte. Ebenfalls stark nachgefragt waren die SPNV-Angebote auf den Bahnstrecken Erfurt – Eisenach (4.500 Personen/Tag zwischen Neudietendorf und Gotha, 1.400 bis 1.850 Personen/Tag zwischen Gotha und Eisenach) und Erfurt – Suhl (1.600 bis 4.900 Personen/Tag zwischen Neudietendorf und Suhl).

Im Gegensatz dazu gibt es im VMT-Gebiet mit den SPNV-Strecken Fröttstädt – Friedrichroda (Abschnitt Waltershausen – Friedrichroda) und Weimar – Kranichfeld (Abschnitt Holzdorf – Kranichfeld) aber auch sehr schwach nachgefragte Relationen (weniger als 500 Personen/Tag), die jedoch von besonderer verkehrlicher Bedeutung sind, z. B. für den Tourismus, zur Anbindung überregional bedeutsamer Bildungseinrichtungen oder für den Schienengüterverkehr.

Die größten Nachfragesteigerungen im VMT-Gebiet für den Zeitraum 2011 bis 2016 verzeichneten die SPNV-Strecken Jena – Großheringen (+39%) und Weimar – Großheringen (+30 %), u. a. aufgrund neuer Regionalexpressverbindungen ab 2015,

sowie die SPNV-Strecke Fröttstädt – Friedrichroda (+30%). Deutliche Nachfrage-rückgänge gab es auf der SPNV-Strecke Bad Langensalza – Gotha (-25%), v. a. aufgrund von Angebotseinschränkungen infolge von Baumaßnahmen.

Im geplanten Erweiterungsgebiet ist vor allem die Saalbahn Jena – Rudolstadt – Saalfeld für den SPNV von Bedeutung. Die Querschnittsbelastung an einem mittleren Schulwerktag erreichte hier im Jahr 2016 Werte von 3.000 bis 4.000 Personen/Tag im Abschnitt Jena – Orlamünde und 1.650 bis 1.850 Personen/Tag im Abschnitt Rudolstadt – Saalfeld. Sehr schwach nachgefragt (weniger als 500 Personen/Tag) waren in diesem Gebiet die SPNV-Strecken Orlamünde – Pößneck, Saalfeld – Pößneck und Hockeroda – Blankenstein. Die größten Nachfragesteigerungen für den Zeitraum 2011 bis 2016 verzeichneten die SPNV-Strecken Jena – Saalfeld (+45%) und Saalfeld – Lichtenfels (+33%).

Detaillierte Nachfragezahlen weist der Nahverkehrsplan für den Schienenpersonennahverkehr im Freistaat Thüringen 2018 – 2022 [TMIL 2018] in Anlage 6 aus.

ÖPNV-Nutzung im gebietsüberschreitenden Berufspendlerverkehr

Bei der VMT-Verbunderhebung 2014/15 wurde mittels Fahrgastbefragungen auch der Verkehrszweck der erhobenen Fahrten ermittelt. Aus den Daten ließen sich daher auch die ÖV-Beförderungsfälle für die Quelle-Ziel-Relationen „Wohnen – Arbeit“ bzw. „Arbeit – Wohnen“ ermitteln. In der nachfolgenden Tabelle 18 ist für aufkommensstarke Berufspendlerrelationen jeweils der Anteil der ÖV-Nutzer an den sozialversicherungspflichtigen Berufspendlern als Bandbreitenwert ausgewiesen.

Erwartungsgemäß liegt der Anteil der ÖV-Nutzer an den Berufspendlern auf den aufkommensstarken Relationen zwischen den kreisfreien Städten im VMT-Gebiet mit 10 bis 20 % deutlich höher als auf Relationen zwischen Landkreisen und kreisfreien Städten. Hier nutzen maximal 10 % der Berufspendler den ÖPNV, zum Teil auch weniger als 5 % der Berufspendler. Auf den gebietsübergreifenden Relationen im VMT-Gebiet mit geringerem Berufspendleraufkommen (unter 1.000 Berufspendler) liegt der Anteil der ÖV-Nutzer meist unter 5 %, auf einzelnen Relationen auch zwischen 5 und 10 % (z. B. Relation Landeshauptstadt Erfurt ↔ Stadt Gera, Stadt Weimar ↔ LK Gotha und Stadt Weimar ↔ Saale-Holzland-Kreis).

Relation ab 1.000 Berufspendler	SV-pflichtige Berufspendler 2017	Anteil der ÖV-Nutzer
Stadt Jena ↔ Saale-Holzland-Kreis	12.101	5% bis < 10%
LH Erfurt ↔ LK Gotha	9.360	5% bis < 10%
Stadt Weimar ↔ LK Weimarer Land	8.355	5% bis < 10%
LH Erfurt ↔ LK Weimarer Land	5.886	<5%
LH Erfurt ↔ Stadt Weimar	4.836	15% bis <20%
Stadt Jena ↔ LK Weimarer Land	4.168	<5%
Stadt Gera ↔ Saale-Holzland-Kreis	3.164	<5%
LH Erfurt ↔ Stadt Jena	2.483	10% bis <15%
Stadt Jena ↔ Stadt Weimar	2.277	15% bis <20%
Stadt Gera ↔ Stadt Jena	1.752	10% bis <15%
Saale-Holzland-Kreis ↔ LK Weimarer Land	1.252	<5%

Tabelle 18: Anteil der ÖV-Nutzer auf aufkommensstarken Berufspendlerverflechtungen im VMT-Gebiet

Auf den Relationen zwischen den Landkreisen des geplanten Erweiterungsgebiets und der Landeshauptstadt Erfurt bzw. der Stadt Jena bestehen gute SPNV-Verbindungen. Der Anteil der ÖV-Nutzer bei den Berufspendlern erreicht hier Werte zwischen 5 und 10 %, auf der Relation LK Saalfeld-Rudolstadt ↔ Stadt Jena sogar mehr als 20 %. Auf den übrigen Relationen liegt der Anteil der ÖV-Nutzer hingegen unter 5 % (vgl. Tabelle 19).

Relation ab 1.000 Berufspendler	SV-pflichtige Berufspendler 2017	ÖV-Anteil der Berufspendler
LK Saalfeld-Rudolstadt ↔ LK Saale-Orla-Kreis	3.927	keine Angaben
LK Saalfeld-Rudolstadt ↔ Stadt Jena	1.416	> 20%
LK Saale-Orla-Kreis ↔ Saale-Holzland-Kreis	1.311	<5%
LK Saalfeld-Rudolstadt ↔ LH Erfurt	1.280	5% bis < 10%
LK Saale-Orla-Kreis ↔ Stadt Jena	1.230	5% bis < 10%
LK Saale-Orla-Kreis ↔ Stadt Gera	1.102	<5%

Tabelle 19: Anteil der ÖV-Nutzer auf aufkommensstarken Berufspendlerverflechtungen zwischen dem VMT-Gebiet und dem geplanten Erweiterungsgebiet

5.5 Fahrzeug und Barrierefreiheit

5.5.1 Fahrzeuge im SPNV

Fahrzeuge

Der SPNV im VMT-Gebiet wird mit unterschiedlichen modernen Fahrzeugtypen durchgeführt [TMIL 2018]. Entsprechend dem niedrigen Anteil an elektrifizierten Schienenstrecken handelt es sich überwiegend um Fahrzeuge mit Dieseltraktion:

- BR 442 Bombardier Talent 2 (Abellio Rail Mitteldeutschland GmbH): 3- bzw. 5-teiliger Elektrotriebzug mit 135 bzw. 225 Sitzplätzen, Höchstgeschwindigkeit 160 km/h
- BR 612 Bombardier „RegioSwinger“ (DB Region AG): Dieseltriebzug mit Neigetechnik und 146 Sitzplätzen, Höchstgeschwindigkeit 160 km/h
- BR 641 Alstom Coradia A TER (DB Region AG): Dieseltriebzug mit 69 Sitzplätzen, Höchstgeschwindigkeit 120 km/h
- BR 642 Siemens Desiro (DB Region AG): Dieseltriebzug mit 120 Sitzplätzen, Höchstgeschwindigkeit 120 km/h
- BR 650 Stadler Regio-Shuttle RS1 (Erfurter Bahn GmbH): Dieseltriebzug mit 70 Sitzplätzen, Höchstgeschwindigkeit 120 km/h

Ausstattung und Barrierefreiheit

Mit Ausnahme des Bombardier „RegioSwinger“ verfügen alle Fahrzeuge über einen Niederflureinstieg. Barrierefrei ist der Einstieg jedoch nur an Bahnhöfen und Haltepunkten mit einer Bahnsteighöhe von 55 cm gemäß Bahnsteighöhenkonzept Thüringen. Im Zeitraum 2018 bis 2022 ist für die Stationen Jena-Göschwitz (Stadt Jena) und Waltershausen-Schnepfenthal (LK Gotha) ein entsprechender Neubau der Bahnsteige geplant. Die Fahrzeuge Bombardier Talent 2, Alstom Coradia A TER und Siemens Desiro sind zusätzlich mit mobilen Überfahrampen ausgestattet.

Darüber hinaus verfügen alle eingesetzten Fahrzeuge über Mehrzweckbereiche für Fahrräder, Kinderwagen und Rollstühle (bzw. ausgewiesene Rollstuhlplätze) sowie Klimatisierung.

5.5.2 Fahrzeuge im StPNV

Fahrzeuge

VMT-Verkehrsunternehmen (vgl. 1.2), die im aufgabenträgerübergreifenden StPNV aktiv sind, setzen ihre Fahrzeuge sowohl auf lokalen als auch auf aufgabenträgerübergreifenden Linien ein. Daher erfolgt an dieser Stelle eine Gesamtbewertung der im StPNV eingesetzten Fahrzeugflotte von VMT-Verkehrsunternehmen.

Einen Straßenbahnbetrieb gibt es in der Landeshauptstadt Erfurt und den Städte Gera, Gotha und Jena. Im Jahr 2018 kamen insgesamt rd. 175 Straßenbahnfahrzeuge im lokalen Verkehr zum Einsatz.

Im Busverkehr setzten die VMT-Verkehrsunternehmen 443 Fahrzeuge ein, davon 76 Niederflur-Gelenkbusse, 242 Niederflur-Solobusse, 116 Hochflur-Solobusse, 7 Midibusse und 2 Pkw. Die Zusammensetzung der Busflotten nach Fahrzeugtypen ist für die VMT-Aufgabenträger in Tabelle 20 dargestellt.

VMT-Aufgabenträger	Fahrzeugtyp					gesamt
	Gelenkbus Niederflur	Solobus Niederflur	Solobus Hochflur	Midibus	Pkw	
LH Erfurt	41%	55%	5%	0%	0%	100 %
Stadt Gera	17%	77%	0%	7%	0%	100 %
Stadt Jena	36%	61%	0%	2%	0%	100 %
Stadt Weimar	57%	43%	0%	0%	0%	100 %
LK Gotha	8%	48%	44% ¹⁾	0%	0%	100 %
Saale-Holzland-Kreis	0%	68%	32%	0%	0%	100 %
LK Weimarer Land	0%	37%	54%	6%	0%	100 %

1) davon 8 Fahrzeuge mit Lift

Tabelle 20: Zusammensetzung der Busflotten nach Fahrzeugtypen je VMT-Aufgabenträger in 2018

Ausstattung und Barrierefreiheit

In allen Städten mit Straßenbahnverkehr sind die Fahrzeuge mit automatischen Haltestellenansagen im Innenraum und Mehrzweckflächen für Kinderwagen und Rollstühle ausgestattet (vgl. Abbildung 27). Während in Erfurt, Jena und im Landkreis Gotha die kompletten Fahrzeugflotten auch über elektronische Haltestellenanzeigen (innen) und elektronische Fahrzielanzeige (außen) verfügen, ist es in Gera nur etwa ein Drittel der Fahrzeugflotte. Fahrzeuge mit Klimatisierung werden bislang nur in Gera (31 % der Fahrzeuge) und Jena (11 % der Fahrzeuge) eingesetzt. Während in der Landeshauptstadt Erfurt und in der Stadt Jena ausschließlich Niederflur-Straßenbahnen eingesetzt werden, ist deren Anteil in der Stadt Gera mit 46 % und im Landkreis Gotha mit sogar nur 20 % deutlich geringer.

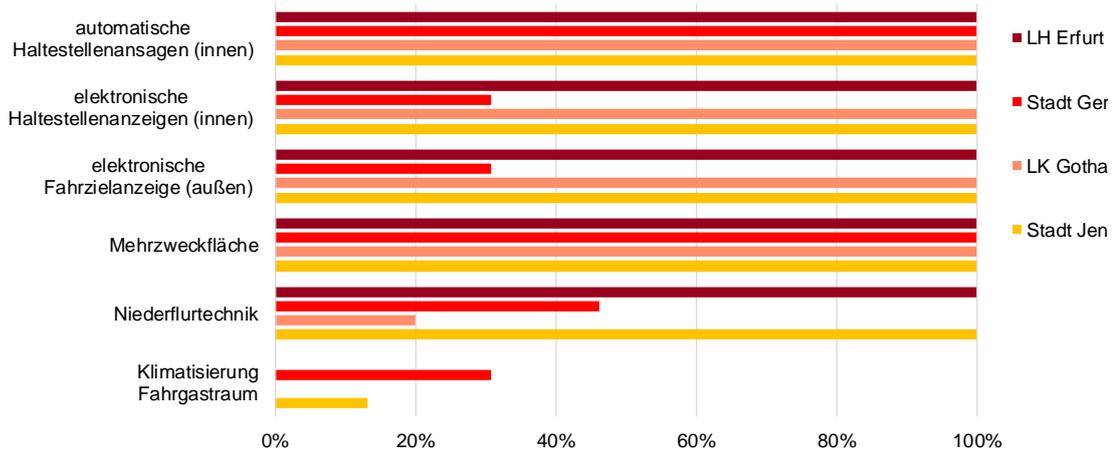
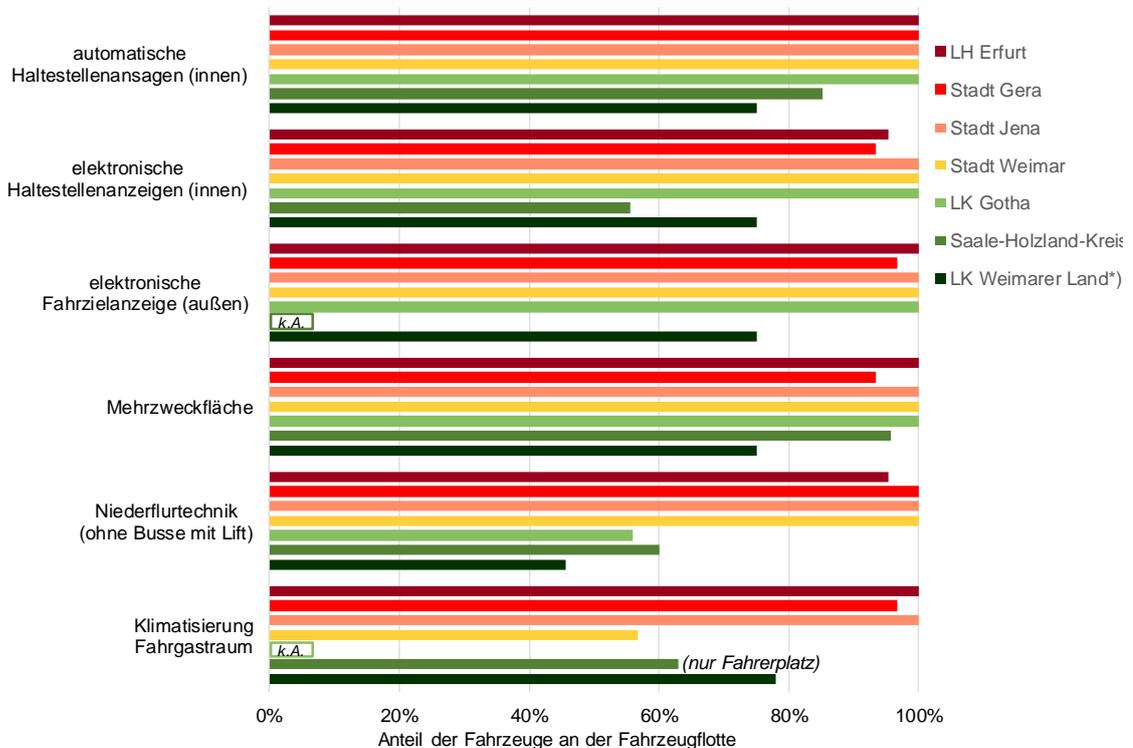


Abbildung 27: Fahrzeugausstattung der VMT-Verkehrsunternehmen – Straßenbahn

Die im VMT-Gebiet eingesetzten Busflotten verfügen fast ausnahmslos über automatisierte Haltestellenansagen (innen), elektronische Haltestellenanzeigen (innen), und Mehrzweckflächen (vgl. Abbildung 28). Lediglich im Saale-Holzland-Kreis trifft dies nur auf Teile der Fahrzeugflotte zu. Auch elektronische Fahrzielanzeigen (außen) finden sich bei den meisten eingesetzten Busfahrzeugen, wobei hier für den Saale-Holzland-Kreis keine Angaben vorlagen. Eine fast vollständig klimatisierte Busflotte wird in der Landeshauptstadt Erfurt und in den Städten Gera und Jena eingesetzt. In den übrigen Gebietskörperschaften gilt dies nur für 57 % (Stadt Weimar) bis 78 % (Landkreis Weimarer Land*) der Busfahrzeugflotte. Für den Landkreis Gotha lagen keine Angaben vor.



*) Angaben gelten nur Busfahrzeuge, nicht die eingesetzten Pkw.

Abbildung 28: Fahrzeugausstattung der VMT-Verkehrsunternehmen – Busfahrzeuge

Während im Busverkehr der kreisfreien Städte fast ausnahmslos Niederflerbusse eingesetzt werden, ist in den Landkreisen nur etwa die Hälfte der Busflotte (einschließlich der zugehörigen Stadtbusverkehre) mit Niederflur-Fahrzeugen oder Fahrzeugen mit Lift ausgestattet.

5.6 Verkehrstechnik

5.6.1 Rechnergestützte Betriebsleitsysteme im StPNV

Bei fast allen derzeitigen VMT-Verkehrsunternehmen sind rechnergestützte Betriebsleitsysteme (RBL) bzw. ITC-Systeme⁹ im Einsatz. Die Verkehrsunternehmen JES (Saale-Holzland-Kreis) und PVGWL (LK Weimarer Land) bauen derzeit jeweils ein eigenes ITC-System auf; mit dessen Verfügbarkeit und Ankoppelung an die Datendrehscheibe Thüringen ist im Laufe des Jahres 2019 zu rechnen. Lediglich das Verkehrsunternehmen Andreas Schröder (Saale-Holzland-Kreis) wird absehbar kein ITC-System anschaffen, da nur zwei StPNV-Linien betrieben werden. Im geplanten Erweiterungsgebiet ist das Unternehmen KomBus GmbH bereits mit einem ITC-System ausgestattet. Damit stehen für über 90 % der StPNV-Linien Echtzeitdaten zur Verfügung.

Diese Systeme dienen der effizienten Betriebssteuerung. Sie ermöglichen eine Lichtsignal-Beeinflussung sowie die Sprach- und Datenkommunikation zwischen den Fahrzeugen und der Betriebsleitstelle. Darüber hinaus steuern sie die angebundenen Fahrgastinformationssysteme in Fahrzeugen, an Haltestellen, in Smartphone-Apps und im Internet. Damit bestehen die technischen Voraussetzungen für eine unternehmensübergreifend abgestimmte Betriebsführung, für die Anschlussicherung und für einen professionellen Umgang mit Störungsfällen. Die Vernetzung der Verkehrsunternehmen erfolgt über die *Datendrehscheibe Thüringen*.

5.6.2 Datendrehscheibe Thüringen

Seit dem Jahr 2015 wird die *Datendrehscheibe Thüringen (DDS)* implementiert. Ziel des Projekts ist die zentrale Integration und Verteilung von Echtzeitdaten der Verkehrsunternehmen in Thüringen über eine Datendrehscheibe, so dass die Informationen von den Verkehrsunternehmen für ihre eigenen Systeme, u. a. dynamische Fahrgastinformation, Stationsstaffeln, Leitsysteme, genutzt werden können (Open-Data-Prinzip).

Die Implementierung erfolgt in zwei Stufen:

- Stufe 1: zentrale Erfassung der Fahrplan-Soll-Daten in einer Fahrplandatenbank und Erweiterung des Auskunftssystems VMT-Info (vgl. 5.8.2)
Diese Stufe ist abgeschlossen.
- Stufe 2: Integration der Echtzeitdaten in die Datendrehscheibe
Die entsprechenden technischen Voraussetzungen sind geschaffen, die DDS arbeitet produktiv. Die Thüringer Verkehrsunternehmen werden schrittweise an die Plattform angeschlossen. Im VMT-Gebiet ist dies noch nicht für alle Verkehrsunternehmen erfolgt, während das Unternehmen KomBus GmbH im geplanten Erweiterungsgebiet bereits angeschlossen sind.

⁹ ITCS = Intermodal Transport Control System

Die Fahrplan-Soll-Daten aus der DDS stehen allen potenziellen Nutzern kostenfrei im GTFS-Format¹⁰ zur Verfügung. Einen Zugriff auf die DDS-Echtzeitdaten haben jedoch nur die Eigentümer der Daten selbst (bereitstellendes Verkehrsunternehmen) sowie die übrigen, im DDS-Konsortium zusammengeschlossenen Verkehrsunternehmen.

Sowohl Fahrplan-Soll-Daten und Echtzeitdaten können von ÖPNV-Nutzern über Auskunftssysteme (Apps, Internetportale, dynamische Fahrgastinformationssysteme und Drittsysteme) gesehen bzw. abgerufen werden.

5.7 VMT-Tarif

5.7.1 Verbundtarifmodell

Der gemeinsame Tarif des Verkehrsverbunds Mittelthüringen basiert auf einem Tarifzonenmodell. Jeder VMT-Fahrschein besitzt eine Gültigkeit für eine oder mehrere Tarifzonen, innerhalb derer die Verkehrsmittel aller beteiligten Unternehmen genutzt werden können. Im Verbund existieren derzeit vier sogenannte City- und 118 Region-Tarifzonen. Der Fahrpreis errechnet sich gestuft nach der Anzahl der durchfahrenen Tarifzonen. Zusätzliche Haustarife sind nur zulässig, wenn diese durch den Verbundbeirat Mittelthüringen bestätigt und somit von allen anderen Verkehrsunternehmen akzeptiert werden. Innerhalb des Verbundes werden externe Tarife, wie z. B. das Thüringen-Ticket der Deutschen Bahn anerkannt.

Der VMT-Tarif wird jährlich hinsichtlich seiner Ertragskraft überprüft und bei Bedarf fortgeschrieben. Dabei kommt ein Verfahren zur Anwendung, nach dem Aufgabenträger und Verkehrsunternehmen etwa zehn Monate vor der geplanten Tarifmaßnahme beginnen, sich auf gemeinsame Prämissen zu verständigen und konsensfähige Vorschläge zu erarbeiten. Für ihr verbindliches Inkrafttreten muss die Tarifmaßnahme im Verbundbeirat Mittelthüringen von den Verkehrsunternehmen beschlossen und von den Aufgabenträgern einstimmig bestätigt werden.

Die Verkehrsunternehmen kommen vier Mal jährlich im Fachausschuss „Tarif“ zusammen, um tarifliche Fragen zu besprechen und Beschlussfassungen des Verbundbeirates vorzubereiten.

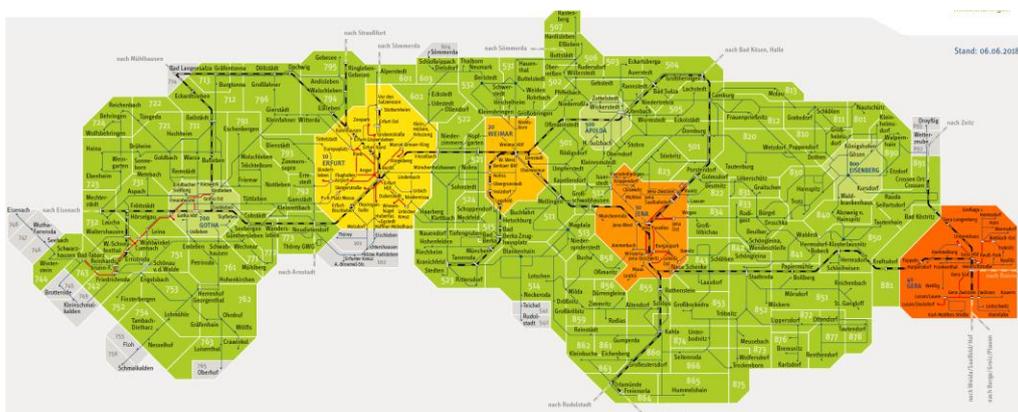


Abbildung 29: VMT-Tarifzonenplan (Stand 06.06.2018)

¹⁰ General Transit Feed Specification (GTFS) definiert ein offenes digitales Austauschformat für ÖPNV-Fahrpläne und dazugehörige geografische Informationen.

5.7.2 Tarifierung bei ein- und ausbrechenden StPNV-Verkehren im VMT-Gebiet

Bei ausbrechenden StPNV-Verkehren aus dem VMT-Gebiet wird auf den Abschnitten, die innerhalb des VMT-Gebiets verlaufen, ausschließlich der VMT-Tarif angewendet.

Bei einbrechenden StPNV-Verkehren wird auf den Abschnitten, die innerhalb des VMT-Gebiets verlaufen, in den meisten Fällen ebenfalls der VMT-Tarif angewendet. Nur in wenigen Ausnahmefällen gelten derzeit noch abweichende Regelungen.

5.7.3 Vertrieb

Voraussetzung für den gemeinsamen VMT-Tarif ist die Anwendung von Standards für Fahrscheingestaltung, Vertriebs- und Entwertertechnik. Diese sind im VMT-Kooperations- und Einnahmeaufteilungsvertrag festgelegt und werden von den Unternehmen im Fachausschuss „Vertrieb“ weiterentwickelt. Die Form und Organisation der Zusammenarbeit der Kooperationspartner im Vertrieb ist im VMT-Vertriebskonzept geregelt.

5.7.4 Einnahmeaufteilung

Im Verkehrsverbund Mittelthüringen wird ein leistungsorientiertes Einnahmeaufteilungsverfahren angewendet. Anhand der Wechselwirkung des Einnahmeanspruchs zu den Parametern Fahrgäste (LBF) und Personenkilometer (Pkm) wird ein im Rahmen der Verkehrserhebung (Zählung und Befragung) festgestellter Aufteilungsschlüssel jährlich fortgeschrieben. Die initiale Verkehrserhebung für den Zeitraum dieses Rahmenplans findet 2019 bis 2020 statt und deckt ein vollständiges Jahr und damit auch alle saisonalen Schwankungen ab.

Für die Teilnahme am leistungsorientierten Einnahmeaufteilungsverfahren ist es notwendig, die Leistungsparameter LBF und Pkm nach standardisierten Verfahren durch das jeweilige Verkehrsunternehmen zu ermitteln. Die Leistungserfassung findet mittels automatischer Fahrgastzählensysteme (AFZS/RES) statt. Im Rahmen des Digitalisierungskonzepts wird angestrebt, durch Neuerungen im Vertrieb zusätzliche belastbare Nachfragedaten für das Einnahmeaufteilungsverfahren zu generieren. Hierbei können insbesondere sogenannte Check-in-/Check-out-Systeme, anhand derer die tatsächliche Nutzung der Verkehrsunternehmen nachvollzogen werden kann, zur Verifizierung des Einnahmeaufteilungsverfahrens beitragen.

Fahrscheinverkäufe und die daraus resultierenden Einnahmen werden monatlich an die VMT GmbH gemeldet, die auf Grundlage der übermittelten Daten die Einnahmeverrechnung vornimmt.

Die Verkehrsunternehmen kommen vier Mal jährlich im Fachausschuss „Einnahmeaufteilung/Finanzen“ zusammen, um über Fragen der Einnahmeaufteilung zu beraten und Beschlüsse des Verbundbeirates vorzubereiten.

5.8 Marketing, Fahrgastinformation und Barrierefreiheit

5.8.1 Verbundeinheitliches Marketing

Die Verkehrsunternehmen im VMT betreiben ein gemeinsames Marketing. Es werden Pressemitteilungen erstellt und verbundweite Werbekampagnen zu aktuellen Themen konzipiert, beispielsweise zur Verbunderweiterung, zum HandyTicket oder zu Tarifangeboten.

Verbundrelevante Publikationen werden in einem einheitlichen Corporate Design über einen gemeinsamen Internetauftritt (www.vmt-thueringen.de), die Fahrgastzeitschrift „EINS“ sowie regelmäßige Messeauftritte und Info-Stände veröffentlicht.

Des Weiteren veröffentlicht der VMT regelmäßig Presseinformationen zu Änderungen oder Neuerungen im ÖPNV-Angebot. Diese stehen auch über die Internetseite www.vmt-thueringen.de zur Verfügung.

5.8.2 Fahrgastinformation und barrierefreier Zugang

Fahrplanhefte und Tarifbroschüren

Die gemeinsame Fahrgastinformation umfasst die Produktion von einheitlich gestalteten Fahrplanheften für fünf Regionen (Erfurt, Weimar/Apolda/Weimarer Land, Jena/Saale-Holzland-Kreis, Gotha und Gera). Zu jedem Fahrplan gehört ein gebietsbezogener Liniennetzplan. In ihrer inhaltlichen und grafischen Gestaltung sind die Broschüren identisch aufgebaut. Alle Fahrplanhefte enthalten alle relevanten Informationen zu den ÖPNV-Linien, die in der jeweiligen Region verkehren, einschließlich der gebietsübergreifenden Linien gleich welcher Verkehrsart.

Neben den Fahrplantabellen enthalten die Fahrplanhefte u. a. folgende Informationen:

- Hinweise zu wesentlichen Änderungen zu Beginn der Fahrplanperiode
- Erreichbarkeiten der Verbundpartner
- Servicestellen einschließlich der Öffnungszeiten
- Fahrscheinagenturen einschließlich verkauftem Sortiment
- VMT-Tarifbestimmungen
- VMT-Beförderungsbedingungen

Die VMT-Verkehrsunternehmen produzieren Fahrplanhefte und Leporellos entweder in Eigenregie; in diesem Fall sind die Vorgaben zum Corporate Design des VMT zu berücksichtigen. Oder sie beauftragen die VMT GmbH mit Gestaltung und Druck von Fahrplan- und Tarifinformationen, die entsprechend der im VMT-Fahrplankonzept festgelegten Standards gestaltet sind.

ÖPNV-Kunden erhalten die Fahrplanhefte sowie weitere Informationsmedien (z. B. Haltestellenaushänge und Tarifbroschüren einschließlich Tarifbestimmungen und Tarifzonenplan) in gedruckter Form direkt über die örtlichen VMT-Verkehrsunternehmen. Diese stellen auch digitale Liniennetze in Form von PDF-Dateien auf ihren jeweiligen Internetseiten zum Download bereit. Zusätzlich können Druckfahrpläne über die VMT GmbH als Einmal- oder Abonnementbestellung bezogen werden.

VMT-Internetseite

Auf der Internetseite www.vmt-thueringen.de erhalten die ÖPNV-Nutzer über Fahrtverbindungen (elektronische Fahrplanauskunft / Routenplaner, Haltestellen-Abfrage), Fahrplanabweichungen, Tarifinformationen und viele weitere nützliche Informationen rund um die ÖPNV-Nutzung. Über eine digitale Netzkarte des VMT-Gebiets ist auch eine grafisch geführte Routenplanung möglich. Zudem bietet die Internetseite einen Downloadbereich mit VMT-Publikationen.

VMT-App

In der VMT-App sind Fahrplanauskunft bzw. Routenplaner und Ticketkauf komfortabel miteinander verbunden. Nach einer einmaligen Anmeldung oder Registrierung (bei Neukunden) können Tickets erworben werden. Die Tickets werden von HandyTicket Deutschland bereitgestellt. Zusätzlich bietet die VMT-App u. a. auch ein kartenbasiertes Fußwegerouting von und zur Haltestelle.

Aktuell können nur Tarifprodukte des Bartarifs über die VMT-App erworben werden (Einzelfahrten und 4-Fahrtenkarte, Tageskarte, Gruppentageskarte, VMT-Hopper-Ticket und Hunde-/Fahrradkarte).

Open Data

Auf seiner Internetseite stellt der VMT unter dem Reiter „Open Data“ die Fahrplan-Soll-Daten der VMT-Verkehrsunternehmen potenziellen Nutzern kostenfrei im GTFS-Format¹¹ zur Verfügung. Diese digitalen Fahrplandaten enthalten das Fahrplan-Grundangebot und eignen sich für Dienste auf Solldatenbasis. Sie lassen sich auch mit Mehrwert-Diensten kombinieren, z. B. Umgebungssuchen zu Wohnstätten oder Ärzten mit ÖV-Erreichbarkeit.

Fahrplaninformation in Internet-Suchmaschinen

Die Internet-Suchmaschinen Google und Bing haben ihre digitalen Kartenprodukte google maps und bing map mit den GTFS-Fahrplandaten der VMT-Verkehrsunternehmen verknüpft. Die Informationen zum ÖPNV umfassen die exakte Lage und Bezeichnung von Haltestellen, die Liniennummern der die Haltestelle jeweils bedienenden SPNV- bzw. StPNV-Produkte sowie die nächsten Abfahrtszeiten.

VMT-Servicetelefon und Kundenbetreuung

Für eine persönliche Beratung stehen ÖPNV-Nutzern die Mitarbeiter des VMT-Servicetelefons zur Verfügung (Mo bis Fr: 6 – 21 Uhr, Sa und So: 9 bis 17 Uhr). Fahrgäste können sich auch in den Reisezentren der Deutschen Bahn sowie in den Kundenzentren und Mobilitätszentralen der VMT-Verkehrsunternehmen informieren. Dort erhält sie Informationen zu Reiseverbindungen, zum VMT-Tarif, zu touristischen Angeboten und Veranstaltungen. In den Kundenzentren und Mobilitätszentralen wird darüber hinaus das gesamte Fahrscheinsortiment unternehmensübergreifend entsprechend dem Verbundtarif vertrieben. Für Fahrplan- und Tarifauskünfte sind alle Verkehrsunternehmen für ihre Kunden auch telefonisch und/oder per E-Mail erreichbar.

¹¹ General Transit Feed Specification (GTFS) definiert ein digitales Austauschformat für ÖPNV-Fahrpläne und dazugehörige geografische Informationen.

Barrierefreie Fahrgastinformation

Das Corporate Design des VMT und die im VMT-Fahrplankonzept festgelegten Standards zur Gestaltung von Informationsmedien berücksichtigen die Anforderungen von sehbehinderten Menschen (v. a. Schriftgröße und Kontrast). Mit gedruckten und digitalen Informationsmedien, Telefonauskunft und Servicezentren vor Ort stehen zudem verschiedene Informationskanäle für eine barrierefreie Fahrgastinformation zur Verfügung.

6 Entwicklung der Rahmenbedingungen im VMT-Gebiet

6.1 Entwicklung der Verkehrsnachfrage

Grundlage für die Prognose der gebietskörperschaftsübergreifenden Verkehrsnachfrage ist die Prognose der Bevölkerungsentwicklung im Untersuchungsgebiet. Hierzu wurde für die Städte Weimar und Gera sowie für die Landkreise im VMT-Gebiet und im geplanten Erweiterungsgebiet auf die Ergebnisse der 1. regionalisierten Bevölkerungsvorausberechnung des Thüringer Landesamt für Statistik¹² aufgesetzt. Für die Städte Erfurt und Jena standen aktuelle Bevölkerungsprognosen der beiden Städte zur Verfügung.

Demnach sind im Gültigkeitszeitraum des vorliegenden Rahmenplans im VMT-Gebiet nur geringe Veränderungen bei der Bevölkerungsstruktur zu erwarten (vgl. Tabelle 21). So ist in der Landeshauptstadt Erfurt und in der Universitätsstadt Jena mit einer leichten Zunahme der Bevölkerung zu rechnen, in der Stadt Weimar wird die Entwicklung ausgeglichen verlaufen, während in der Stadt Gera und in den drei VMT-Landkreisen sowie im geplanten Erweiterungsgebiet voraussichtlich ein weiterer Bevölkerungsrückgang um bis zu 6 % (Saale-Holzland-Kreis) wahrscheinlich ist.

Stadt/Landkreis	Einwohner (EW)		Veränderung 2017 bis 2023
	2017	2023	
VMT-Gebiet			
Stadt Erfurt	212.988	220.138	3 %
Stadt Gera	94.859	90.991	-4 %
Stadt Jena	111.099	112.294	1 %
Stadt Weimar	64.426	64.280	0 %
LK Gotha	135.521	132.049	-3 %
LK Weimarer Land	82.131	79.805	-3 %
Saale-Holzland-Kreis	82.990	77.933	-6 %
Summe	784.014	777.489	-1 %
Geplantes Erweiterungsgebiet			
LK Saalfeld-Rudolstadt	107.368	100.745	-6%
Saale-Orla-Kreis	81.501	77.237	-5%
Summe	188.869	177.982	-6%

Berechnungen unter Berücksichtigung der Entwicklung bis 2017 und von eigenen Einwohnerprognosen der Landeshauptstadt Erfurt und der Stadt Jena.

Tabelle 21: VMT-Gebiet und geplantes Erweiterungsgebiet – Einwohnerentwicklung 2017 bis 2023

Auch die bereits in der Analyse geschilderte Verschiebung der Altersstruktur der Bevölkerung hält weiter an. Der Anteil älterer Menschen ab 65 Jahren an der Bevölkerung im VMT-Gebiet wird sich bis 2023 von 24 % (2017) auf 26 % (2023)

¹² Thüringer Landesamt für Statistik: Ergebnisse der 1. regionalisierten Bevölkerungsvorausberechnung: Voraussichtliche Bevölkerung 2014*), 2025 und 2035 nach ausgewählten Altersgruppen und Kreisen (am 31.12. des jeweiligen Jahres) in Thüringen (unter: <https://statistik.thueringen.de/datenbank/>, abgerufen am 29.10.2018)

erhöhen, während der Anteil jüngerer Menschen unter 20 Jahren mit rd. 17 % konstant bleiben wird. Der Anteil der erwerbfähigen Bevölkerung im Alter von 20 bis 64 Jahren wird von 59 % auf 56 % zurückgehen. Im geplanten Erweiterungsgebiet wird die demografische Entwicklung im Prinzip ähnlich verlaufen, allerdings etwas ausgeprägter als im VMT-Gebiet.

Infolgedessen ist zu erwarten, dass die Gesamtverkehrsnachfrage im VMT-Gebiet bis zum Jahr 2023 – unter der Annahme, dass alle übrigen nachfragebeeinflussenden Faktoren konstant gehalten werden – zwischen den meisten Gebietskörperschaften leicht rückläufig sein wird. Die weitere Verschiebung der Altersstrukturen zugunsten älterer Menschen wird dazu führen, dass der Mobilitätsbedarf von Berufspendlern tendenziell rückläufig sein wird, während die Verkehrsnachfrage im Einkaufs-, Erledigungs- und Freizeitverkehr zunehmen wird. Auch sind höhere Anforderungen an den Komfort der ÖPNV-Angebote zu erwarten.

Tabelle 22 fasst die Ergebnisse für das VMT-Gebiet und das geplante Erweiterungsgebiet zusammen.

	von/nach	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	LH Erfurt		-0,2	3,3	2,3	0,6	-2,2	0,9	-0,9	-1,3	-1,7	0,5	-0,4	0,1	-0,8	-0,7
2	Stadt Gera	-0,2		-1,1	-2,1	-3,8	-6,6	-3,5	-5,3	-5,7	-6,1	-3,9	-4,8	-4,3	-5,2	-5,1
3	Stadt Jena	3,3	-1,1		1,4	-0,3	-3,1	0,0	-1,8	-2,2	-2,6	-0,4	-1,3	-0,8	-1,7	-1,6
4	Stadt Weimar	2,3	-2,1	1,4		-1,4	-4,2	-1,0	-2,9	-3,3	-3,7	-1,5	-2,4	-1,9	-2,8	-2,7
5	LK Gotha	0,6	-3,8	-0,3	-1,4		-5,8	-2,7	-4,6	-4,9	-5,4	-3,2	-4,0	-3,6	-4,5	-4,4
6	Saale-Holzland-Kreis	-2,2	-6,6	-3,1	-4,2	-5,8		-5,5	-7,3	-7,7	-8,1	-5,9	-6,8	-6,3	-7,2	-7,1
7	LK Weimarer Land	0,9	-3,5	0,0	-1,0	-2,7	-5,5		-4,2	-4,6	-5,0	-2,8	-3,7	-3,2	-4,1	-4,0
8	Saale-Orla-Kreis	-0,9	-5,3	-1,8	-2,9	-4,6	-7,3	-4,2								
9	LK Saalfeld-Rudolstadt	-1,3	-5,7	-2,2	-3,3	-4,9	-7,7	-4,6								
10	LK Greiz	-1,7	-6,1	-2,6	-3,7	-5,4	-8,1	-5,0								
11	Ilm-Kreis	0,5	-3,9	-0,4	-1,5	-3,2	-5,9	-2,8								
12	LK Schmalkalden-Meiningen	-0,4	-4,8	-1,3	-2,4	-4,0	-6,8	-3,7								
13	LK Sömmerda	0,1	-4,3	-0,8	-1,9	-3,6	-6,3	-3,2								
14	Wartburgkreis	-0,8	-5,2	-1,7	-2,8	-4,5	-7,2	-4,1								
15	Unstrut-Hainich-Kreis	-0,7	-5,1	-1,6	-2,7	-4,4	-7,1	-4,0								

Tabelle 22: VMT-Gebiet und geplantes Erweiterungsgebiet – Prognostizierte Entwicklung der Verkehrsnachfrage zwischen den Gebietskörperschaften von 2017 bis 2023

Die erwarteten Nachfragerückgänge bewegen sich zwischen -0,2 % (LH Erfurt ↔ Gera) und -8,1 % (Saale-Holzland-Kreis ↔ LK Greiz). Gegenüber der prognostizierten Entwicklung der Verkehrsnachfrage für den Zeitraum 2011 – 2017 (vgl. VMT-Rahmenplan 2013 – 2017) haben sich für einige Relationen deutliche Veränderungen ergeben:

- Zwischen der Stadt Gera und der Landeshauptstadt Erfurt bzw. der Stadt Jena wird sich die Nachfrageentwicklung bis 2023 voraussichtlich stabilisieren. War hier für den Zeitraum 2011 – 2017 noch eine Entwicklung von -3,2 % bzw. -2,6 % prognostiziert worden, werden es im Zeitraum vermutlich nur Rückgänge von -0,2 % bzw. -1,1 % sein.
- Eine ähnliche Abschwächung der rückläufigen Entwicklung betrifft die Verkehrsnachfrage zwischen dem Landkreis Gotha und den Städten Erfurt bzw. Gera. Hier war im letzten VMT-Rahmenplan noch ein Nachfragerückgang von -2,2 % bzw. -5,9 % angenommen, während für den Zeitraum 2017 – 2023 eine leichte Zunahme um +0,6 % bzw. eine abgeschwächte Abnahme von -3,8 % prognostiziert wird.

- Auch zwischen den „wachsenden“ Städten Erfurt und Jena wird die Verkehrsnachfrage bis 2023 voraussichtlich um +3,3 % zunehmen, während im letzten VMT-Rahmenplan die prognostizierte Verkehrszunahme mit +1,1 % deutlich geringer ausfiel.

Zu berücksichtigen ist, dass die Entwicklung des Verkehrsaufkommens von mehreren weiteren Einflussgrößen abhängt, deren Entwicklung nicht immer eindeutig verläuft und die sich zum jetzigen Zeitpunkt nur schwer quantifizieren lassen. Hierzu zählen:

- Entwicklung der Schulstandorte
- Entwicklung der Arbeitsplätze und der Erwerbstätigkeit
- Bevölkerungs- und Arbeitsplatzwanderung
- Motorisierung
- Ausbau und Entwicklung von Verkehrsinfrastruktur und ÖPNV-Angebot
- Veränderungen beim Verkehrsverhalten und bei der Verkehrsmittelwahl
- Wirtschaftliche und politische Einflüsse

Die genannten Faktoren können dabei sowohl positiv als auch negativ auf die Entwicklung der ÖPNV-Nachfrage wirken.

6.2 Entwicklung des SPNV-Angebots

Infrastrukturmaßnahmen

Grundlage für die geplante Entwicklung des SPNV-Angebots im Gültigkeitszeitraum des vorliegenden VMT-Rahmenplans ist ein entsprechender Ausbau der Schieneninfrastruktur. Im Netzentwicklungsplan 2024 / 2030 für den Freistaat Thüringen werden die Dimensionen Fahrplan, Infrastruktur und Fahrzeugeinsatz in einem Gesamtkonzept zusammengeführt und aufeinander abgestimmt. Zur Steigerung der Attraktivität des SPNV plant die DB Netz AG als Infrastrukturbetreiber bis zum Fahrplanjahr 2022 verschiedene Infrastrukturmaßnahmen [TMIL 2018]:

- Von großer Bedeutung für die SPNV-Erschließung im VMT-Gebiet selbst, aber auch für die überregionale Schienenverkehrsanbindung, ist die Elektrifizierung und abschnittsweise Geschwindigkeitsanhebung der sog. „Mitte-Deutschland-Verbindung“ (KBS 565) im Abschnitt Weimar – Gößnitz und Abzweig Saara – Lehndorf. Die Planungen hierzu laufen, die schrittweise Umsetzung erfolgt bis über das Jahr 2022 hinaus.
- Die Erreichbarkeit der Landeshauptstadt Erfurt im SPNV verbessert sich weiter durch abschnittsweise Geschwindigkeitserhöhungen auf den Bahnstrecken Sangerhausen – Artern – Erfurt (KBS 595) (in Planung, Umsetzung vsl. bis 2023), Erfurt – Wolframshausen – Nordhausen (KBS 601) (in Planung, Umsetzung vsl. ab 2019) und Erfurt – Kühnhausen – Bad Langensalza (KBS 603) (in Planung).
- Die Stadt Gera profitiert von Infrastrukturmaßnahmen außerhalb des VMT-Gebiets. Hierzu zählen sicherungstechnische Anpassungen auf der Strecke Gera – Greiz – Plauen (KBS 541) (in Planung, Umsetzung vsl. 2021) sowie Maßnahmen zur Geschwindigkeitsanhebung auf den Bahnstrecken zwischen Weida und Mehltheuer

(KBS 546) (in Bau, teilweise abgeschlossen) und Leipzig – Gera (KBS 550) (Umsetzung geplant bis 2020).

- Die Errichtung des zukünftigen SPNV-Haltepunkts Erfurt Leipziger Straße wird weiter vorbereitet.

Darüber hinaus wurden weitere streckenbezogene Maßnahmen identifiziert, die teilweise auch im VMT-Gebiet liegen und zur Stabilität der Betriebsabläufe beim Integralen Taktfahrplan Thüringen beitragen.

Auch der barrierefreie Zugang zum SPNV soll in den nächsten Jahren mit dem Abschluss der Umbauarbeiten an den Bahnhöfen Jena-Göschwitz und Waltershausen-Schnepfenthal (jeweils Neubau der Bahnsteige mit Bahnsteigkantenhöhe 55 cm und Ausstattung mit taktilen Leitsystemen bis 2020 bzw. 2021) weiter vorangetrieben werden [TMIL 2018].

Fahrzeugkonzept

Auch zukünftig wird der Freistaat Thüringen in seiner Funktion als SPNV-Aufgabenträger einen zeitgemäßen Fahrzeugeinsatz im SPNV und ein hohes Maß an Barrierefreiheit und Reisekomfort durch die beauftragten Eisenbahnverkehrsunternehmen gewährleisten. Neben großzügig dimensionierten Fahrgastbereichen zählen hierzu auch barrierefreie Toiletten, Steckdosen am Platz und ausführliche Fahrgastinformationen im Fahrzeug. Geprüft werden soll auch die schrittweise Einführung von WLAN und Mobilfunkverstärkern in den SPNV-Fahrzeugen. Darüber hinaus sollen die fahrdynamischen Eigenschaften der eingesetzten Fahrzeuge auch eine hohe Betriebsstabilität und Pünktlichkeit sicherstellen.

Verkehrsangebot

Mit der Inbetriebnahme der Hochgeschwindigkeitsstrecke Erfurt – Nürnberg (VDE 8.2) im Dezember 2017 erhielt der ICE-Knoten Erfurt seine volle Funktionsfähigkeit. Seither bestehen vielfältige Umsteigemöglichkeiten zwischen verschiedenen ICE-Linien im Nord-Süd- und Ost-West-Verkehr. In Verbindung mit dem ITF-Knoten Erfurt ergeben sich auch gute Anschlüsse zwischen den Schienenpersonenfernverkehrs- und den Nahverkehrsangeboten auf Schiene und Straße im VMT-Gebiet.

In den kommenden Jahren soll mit dem künftigen IC-Kreuz Jena-Göschwitz ein weiterer Verknüpfungspunkt zwischen SPNV und SPNV im VMT-Gebiet entstehen. Der im Umbau befindliche Bahnhof ist bereits ein ITF-Knoten im SPNV. Bereits ab 12/2023 werden sich hier IC-Züge auf der Relation Karlsruhe – Nürnberg – Leipzig mit IC-Zügen auf der Relation Gera – Erfurt – Düsseldorf kreuzen. Der angestrebte Zielzustand wird aber voraussichtlich erst in 2033 erreicht sein.

Wesentliche Anpassungen und Verbesserungen beim SPNV-Angebot sind mit der Inbetriebnahme des ICE-Knotens Erfurt, der Betriebsaufnahme in den Dieselnetzen Südthüringen und Sachsen-Anhalt sowie mit der neuen Fernverkehrsanbindung auf der Relation Gera – Jena – Weimar – Erfurt bis Ende 2018 bereits umgesetzt. Der SPNV im VMT-Gebiet wurde hierdurch aufgewertet. In den Folgejahren sind weitere Angebotsverbesserungen geplant, z. B. Angebotsverdichtungen, neue Direktverbindungen sowie neue Verknüpfungen von Linienästen. Allerdings müssen SPNV-Kunden aufgrund des geplanten Schienennetzausbaus temporär auch immer wieder Angebotseinschränkungen in Kauf nehmen. Detaillierte Informationen hierzu enthält der Nahverkehrsplan für den Schienenpersonennahverkehr im Freistaat Thüringen 2018 – 2022 [TMIL 2018].

Auch stehen Schwachlaststrecken mit Querschnittsbelastungen von unter 500 Fahrgästen je Werktag auf dem Prüfstand. Hier wird auf Basis von detaillierten Betrachtungen eine Entscheidung über die Aufrechterhaltung des Bahnverkehrs zu treffen sein. Im VMT-Gebiet betrifft dies die Bahnstrecken Fröttstädt – Friedrichroda und Weimar – Kranichfeld. Im geplanten Erweiterungsgebiet sind es die Bahnstrecken Orlamünde – Pößneck und Hockeroda – Blankenstein. Ziel ist es, Maßnahmen zu ergreifen, die die Nachfrage auf den betroffenen Strecken erhöhen.

6.3 Ausbau des Netzes landesbedeutsamer Buslinien

Das Netz der landesbedeutsamen Buslinien im Freistaat Thüringen (vgl. 5.2.2) soll schrittweise umgesetzt werden. Von Bedeutung für das VMT-Gebiet ist die StPNV-Achse Gera – Schleiz; hier sind konkrete Angebotsverbesserungen bereits in Planung.

Auf folgenden StPNV-Achsen zwischen dem VMT-Gebiet und dem geplanten Erweiterungsgebiet bzw. sonstigen angrenzenden Räumen sind ebenfalls förderfähige landesbedeutsame Buslinien geplant, der Zeitpunkt der Umsetzung ist aber aufgrund der derzeit nicht erkennbaren Nachfrage noch offen:

- Erfurt/Weimar – Bad Berka / Kranichfeld (LK Weimarer Land) – Saalfeld/Rudolstadt/ Bad Blankenburg (SOK)
- Apolda – Buttstädt – Sömmerda (SÖM)
- Gotha – Schmalkalden (SM)
- Bad Berka / Kranichfeld (LK Weimarer Land) – Ilmenau (IK)
- Weimar – Sömmerda (SÖM)

Im geplanten Erweiterungsgebiet sind zwei landesbedeutsame Buslinien vorgesehen, deren Umsetzung noch offen ist:

- Pößneck (SOK) – Schleiz (SOK)
- Pößneck (SOK) – Bad Lobenstein (SOK)

Darüber hinaus sind acht weitere landesbedeutsame Buslinien auf StPNV-Achsen zwischen dem geplanten Erweiterungsgebiet und angrenzenden Räumen angedacht, deren Umsetzung ebenfalls noch offen ist:

- Neuhaus / Lauscha – Probstzella – Ludwigsstadt (KC)
- Bad Lobenstein (SOK) – Ludwigstadt (KC)
- Bad Lobenstein (SOK) – Naila (HO)
- Bad Lobenstein (SOK) – Hof (HO)
- Schleiz (SOK) – Hof (HO)
- Schleiz (SOK) – Plauen (V)
- Schleiz (SOK) – Greiz (GRZ)

6.4 Einführung neuer StPNV-Produkte im VMT-Gebiet

Der VMT verfolgt das Ziel, die Angebotsqualität vor allem im aufgabenträger-übergreifenden StPNV zu verbessern und zu standardisieren, um so das ÖPNV-Angebot auch besser vermarkten zu können. Hierzu ist die Einführung neuer StPNV-Produkte (Busmarke) vorgesehen:

- **PlusBus:** Buslinie mit vertaktetem Fahrtenangebot von Montag bis Sonntag, dabei Montag bis Freitag im 60-min-Takt
- **TaktBus:** Buslinie mit vertaktetem Fahrtenangebot von Montag bis Samstag, dabei Montag bis Freitag im 120-min-Takt

Für beide Busmarken sind Regelangebotsmerkmale festgelegt, die weitere, über die o. g. Angebotsmerkmale hinausgehende Anforderungen umfassen (vgl. Anhang 6). Diese sind von den Verkehrsunternehmen einzuhalten, die Linien mit den entsprechenden Markennamen betreiben. Hierbei wird unterschieden zwischen Mindestvorgaben, die zwingend einzuhalten sind, und tolerierten Abweichungen, die je Linie aber nur bei maximal drei Kriterien auftreten dürfen.

Auf zukünftigen PlusBus- und TaktBus-Linien gilt der VMT-Tarif ohne Einschränkungen bzw. Aufpreise.

Die Einführung der neuen StPNV-Produkte korrespondiert mit der Umsetzung von landesbedeutsamen Buslinien im VMT-Gebiet, da die Anforderungen an die Angebotsgestaltung sehr ähnlich sind (vgl. Anhang 3).

6.5 Kooperation von VMT-Verkehrsunternehmen in gemeinsam bedienten Korridoren

Viele Buskorridore im VMT-Gebiet werden von mehr als einem Verkehrsunternehmen bedient. Gerade im Zulauf auf die Zentren gibt es daher immer wieder Angebots-überlagerungen. Um solche Parallelbedienungen zukünftig zu vermeiden, kooperieren bereits die Verkehrsunternehmen JES Verkehrsgesellschaft mbH, Jenaer Nahverkehr GmbH, Personenverkehrsgesellschaft mbH Weimarer Land und die Regionalverkehr Gera/Land GmbH (RVG) sehr eng miteinander. Durch das gegenseitige Abstimmen der Fahrpläne und eine sachgerechte Aufteilung der Betriebsleistungen entstehen in den betroffenen Korridoren gute Bedingungen für gleichmäßige und vertaktete Fahrtenangebote, ohne dass zusätzliche Betriebsleistungen vom ÖPNV-Aufgabenträger bestellt werden müssen, um bislang vorhandene Angebotslücken zu schließen.

Solche Formen von Unternehmenskooperation erleichtern zukünftig die Einrichtung von landesbedeutsamen Buslinien. So haben beispielsweise die Verkehrsunternehmen JES und RVG mit dem Fahrplanwechsel 2018/19 bestehende Parallelverkehre der JES-Linien 450/451 und der RVG-Linie 203 abgebaut. Die drei Linien bedienen die landesbedeutsame StPNV-Achse Crossen a. d. Elster – Eisenberg. Durch veränderte Zeitlagen bei mehreren Fahrten der RVG-Linie 203 wurden diese so in den Takt eingepasst, dass am Bahnhof Crossen neue Umsteigemöglichkeiten zu bzw. von den Zügen nach Leipzig bzw. Gera entstanden sind.

Ein weiteres Beispiel ist die JES-Linie 424 Jena – Jena-Isserstedt – Dornburg. Durch die Zusammenarbeit mit der Jenaer Nahverkehr GmbH und der PVG Weimarer Land kann

seit dem Fahrplanwechsel 2018/19 montags bis freitags von 5.00 Uhr bis 19.00 Uhr ein 2h-Takt angeboten werden.

Vergleichbare Kooperationen zwischen weiteren VMT-Verkehrsunternehmen sind erwünscht und werden zukünftig auch erwartet.

7 Leitbildentwicklung für eine mögliche Verbunderweiterung

Landespolitisches Ziel eines thüringenweiten Verkehrsverbunds

Der Verkehrsverbund Mittelthüringen besteht seit 2006 und ist seither der einzige Verkehrsverbund im Freistaat geblieben.

Die drei Thüringer Regierungsparteien Die Linke, SPD und Bündnis 90/Die Grünen im Koalitionsvertrag vom 04.12.2014 das verkehrspolitische Ziel aufgenommen, „zusammen mit den Kommunen auf die Gründung eines thüringenweit einheitlichen Verkehrsverbundes“ hinzuwirken [LINKE 2014]. Lösungen für Kreisgrenzen überschreitende Verkehrsprobleme sollen unterstützt werden, bei Bedarf auch über Fördermittel für die jeweiligen ÖPNV-Aufgabenträger und Verkehrsunternehmen. In einer Rede vor dem Gemeinsamen Verkehrsausschuss der Thüringer Industrie- und Handelskammer am 19.11.2018 hat die zuständige Ministerin für Infrastruktur und Landwirtschaft in Erfurt das Ziel, den bestehenden Verkehrsverbund Mittelthüringen schrittweise zu einem thüringenweit einheitlichen Tarifverbund zu erweitern und zu stärken, erneut bekräftigt.

Nächste Stufe der VMT-Erweiterung bis 2020

Vor dem Hintergrund dieser landespolitischen Zielsetzung hat die VMT GmbH im Jahr 2016 eine **Machbarkeitsstudie Erweiterung des Verbundraumes Mittelthüringen** erstellen lassen, in der die finanziellen Auswirkungen einer Erweiterung des Anwendungsgebiets des VMT-Tarifs für Aufgabenträger, Verkehrsunternehmen und Fahrgäste auf Basis der Nachfragestrukturen aus der Verkehrserhebung Mittelthüringen 2014 untersucht wurden [TCAC 2016]. Das Untersuchungsgebiet umfasst die Landkreise Hildburghausen, Ilm-Kreis, Saale-Orla-Kreis, Saalfeld-Rudolstadt, Schmalkalden-Meiningen, Sömmerda, Sonneberg, Wartburgkreis sowie die kreisfreien Städte Eisenach und Suhl. In der Studie wurde das bestehende VMT-Tarifmodell in seiner Struktur mit den einzelnen Tarifgattungen und dem Fahrausweissortiment weitgehend auf den zu untersuchenden Erweiterungsraum übertragen.

Unter Berücksichtigung der bestehenden Verkehrsverflechtungen, auch in angrenzende Regionen und des mit der Tarifumstellung notwendig werdenden technischen und organisatorischen Aufwands, der mit entsprechenden Kosten verbunden ist, empfiehlt die Machbarkeitsstudie ein schrittweises Vorgehen bei der Erweiterung des VMT-Gebiets:

- In einem ersten Schritt sollen zunächst Regionen mit starken Nachfragebeziehungen und überschaubarem Umstellungsaufwand in das VMT-Gebiet in den Verbund aufgenommen werden; dies sind der Saale-Orla-Kreis, der Saalfeld-Rudolstadt und der Ilmkreis.
- In einem zweiten Schritt können weitere Regionen mit ebenfalls ausgeprägten Verkehrsbeziehungen zum VMT-Gebiet, aber größerem Umstellungsaufwand hinzukommen; dies sind die Landkreise Schmalkalden-Meiningen, Sömmerda sowie die Relationen in die kreisfreien Städte Eisenach und Suhl.
- Im Landkreis Sonneberg und im Wartburgkreis (einschließlich Stadtgebiet Eisenach) ist die überregionale Verkehrsnachfrage nicht eindeutig auf das VMT-Gebiet, sondern zu großen Teilen auch auf die angrenzenden Bundesländer Bayern bzw. Hessen ausgerichtet. Eine ausschließlich VMT-bezogene Verbundlösung brächte somit für einen erheblichen Teil der Fahrgäste Nachteile. So würde das Tarifangebot

unübersichtlicher und derzeit durchtarifizierte Relationen in angrenzende Bundesländer könnten unter den VMT-Verbundbedingungen möglicherweise nicht mehr angeboten werden. Hinzu kommt ein größerer technisch-organisatorischer Umstellungsaufwand. Die Machbarkeitsstudie empfiehlt daher hier zunächst die Einführung von Übergangstarifen auf ausgewählten Relationen.

Unter Berücksichtigung der Machbarkeitsstudie verfolgt der VMT-Verbundbeirat für das Jahr 2020 zunächst das Ziel einer **Erweiterung des bestehenden VMT-Gebiets um das Gebiet des Zweckverbands ÖPNV Saale-Orla (Landkreise Saalfeld-Rudolstadt und Saale-Orla)** sowie einer Ausdehnung der VMT-Tarifanwendung auf die folgenden **SPNV-Strecken** an:

- ▶ Neudietendorf – Arnstadt – Bad Blankenburg – Saalfeld
- ▶ Saalfeld – Neustadt/Orla – Triptis – Gera
- ▶ Mechterstädt – Eisenach
- ▶ Sömmerda – Erfurt
- ▶ Großheringen/Camburg – Bad Kösen

Angestrebt wird eine weitgehende Übernahme der bestehenden Strukturen und Standards des VMT in ihrer jetzigen Ausprägung auf den Erweiterungsraum und die SPNV-Relationen.

Für diesen Erweiterungsschritt sprechen die engen raumstrukturellen und verkehrlichen Verflechtungen, sowohl innerhalb des Erweiterungsgebiets als auch zwischen Erweiterungsgebiet und VMT-Gebiet, was bereits in der strukturellen Bestandsaufnahme deutlich wird (vgl. 4). Darüber hinaus verfügen die Verkehrsunternehmen im Erweiterungsgebiet aufgrund ihrer engen Verflechtungen mit dem VMT-Gebiet bereits heute zu großen Teilen über automatische Fahrgastzählssysteme und die erforderliche Vertriebsstechnik oder die Beschaffung neuer Technik steht ohnehin an, so dass die infrastrukturellen Voraussetzungen für die Verbunderweiterung weitgehend erfüllt sind.

In einer **Einführungskonzeption zur Erweiterung des Verkehrsverbundes Mittelthüringen** wird untersucht, welche Anpassungen im Erweiterungsraum im Zusammenhang mit der Übernahme von Tarifsystem, Strukturen und Standards des VMT erforderlich sind und wie ein umsetzungsfähiges Tarif- und Finanzierungsmodell für den erweiterten Verbundraum aussehen kann. Ergebnisse lagen zum Zeitpunkt der Fortschreibung des VMT-Rahmenplans noch nicht vor.

Für den Fall, dass sich der Zweckverband ÖPNV Saale-Orla nach Vorliegen der Einführungskonzeption nicht für einen Beitritt zum VMT-Gebiet entscheiden sollte, wird als Erweiterungsschritt zumindest die Anwendung des VMT-Tarifs auf wichtige, in das VMT-Gebiet einbrechende SPNV-Strecken angestrebt (Rückfallebene). Dies sind neben den o. g. SPNV-Strecken zusätzlich noch die Strecken Orlamünde – Saalfeld und Orlamünde – Pößneck.

8 Entwicklung des ÖPNV im VMT-Gebiet

8.1 Standards und Qualitätskriterien

8.1.1 Standards der aufgabenträgerübergreifenden Abstimmung für die lokale Nahverkehrsplanung

Die aufgabenträgerübergreifende Abstimmung in der Nahverkehrsplanung im VMT-Gebiet ist von zentraler Bedeutung für nahtlose Mobilitätsketten im aufgabenträgerübergreifenden ÖPNV. In diesem Sinne leistet der vorliegende Rahmenplan mit seinen Standards und Zielkonzepten einen wichtigen Beitrag. Aspekte des aufgabenträgerübergreifenden ÖPNV im VMT-Gebiet und außerhalb des Verbundgebietes sind aber auch bei der jeweiligen Fortschreibung der lokalen Nahverkehrspläne zu berücksichtigen. Aus diesem Grund sind folgende Vorgaben in der lokalen Nahverkehrsplanung der Aufgabenträger zu beachten.

Vorgaben

- Bei Gestaltung und Weiterentwicklung der aufgabenträgerübergreifenden StPNV-Linien (insbesondere der Linientypen 1 und 2, vgl. 5.2.1) im lokalen Nahverkehrsplan bezieht der linienverantwortliche Aufgabenträger die betroffenen Nachbaraufgabenträger ein.
- Der aufgabenträgerübergreifende Einbezug erfolgt dabei schon frühzeitig in der Analyse- und Planungsphase der Fortschreibung des Nahverkehrsplans.
- Der betroffene benachbarte Aufgabenträger wird vom planenden Aufgabenträger zu Stellungnahmen bzgl. der Einschätzung von Funktionalität und eventuellem gestalterischem Handlungsbedarf der betroffenen aufgabenträgerübergreifenden StPNV-Linien aufgefordert.
- Die Stellungnahmen sind vom planenden Aufgabenträger im Nahverkehrsplan geeignet zu dokumentieren und bei Planung aufgabenträgerübergreifender Linien nach Möglichkeit zu berücksichtigen oder ggf. mit einer qualifizierten Begründung nicht zu berücksichtigen. Die letztendliche Planungshoheit verbleibt beim planenden Aufgabenträger.
- Besondere Probleme des aufgabenträgerübergreifenden ÖPNV oder komplexere Fragestellungen sind darüber hinaus in entsprechenden VMT-Gremien und ggf. bei der Fortschreibung des Rahmenplans zu thematisieren.

8.1.2 Mindestbedienung im regionalen aufgabenträgerübergreifenden StPNV

TaktBus und PlusBus-Linien

Der VMT hat die Rechte an den Produktnamen „TaktBus“ und „PlusBus“ erworben, um Verkehrsunternehmen und Aufgabenträger im VMT die Möglichkeit zu eröffnen, StPNV-Angebote mit hoher Qualität entsprechend vermarkten können. Die Nutzung dieser Produktnamen ist an Mindestbedienstungsstandards gebunden. Diese gelten im VMT für

alle StPNV-Linien, die die Produktbezeichnung PlusBus und TaktBus tragen. Sie gelten dementsprechend auch für aufgabenträgerübergreifende StPNV-Linien des Linientyps 1 oder 2 (vgl. 5.2.1), die diese Produktbezeichnungen tragen.

Verkehrstag	PlusBus		Taktbus	
	Fahrtenpaare/Tag	Takt	Fahrtenpaare/Tag	Takt
Mo – Fr	15 ¹	60 min	7	120 min
Sa	6	vertaktet	4	vertaktet
So ²	6	<i>keine Vorgabe</i>	<i>keine Vorgabe</i>	<i>keine Vorgabe</i>

¹Zeitraum 5 – 21 Uhr | ² einschl. Feiertage

Tabelle 23: Mindestbedienung auf PlusBus- und TaktBus-Linien im aufgabenträgerübergreifenden StPNV

Bei PlusBus- und TaktBus-Linien ist grundsätzlich ein **exakter Takt ohne Abweichungen** innerhalb der Verkehrstage einzuhalten. Folgende Abweichungen sind jedoch zulässig:

- zweites Fahrzeitprofil oder ein Taktsprung (nur PlusBus) ab 18 Uhr
- Verkehrstag Mo – Fr: maximal zwei Fahrten mit abweichendem Takt
- Abweichungen bei abweichenden Zugabfahrten (Anschlussgewährung)
- Abweichungen durch die zusätzliche Bedienung von Schulen, Freizeitzielen und Einkaufszentren (max. 5 min)

Bei PlusBus- und TaktBus-Linien ist grundsätzlich ein **direkter und konstanter Linienweg** innerhalb der Verkehrstage einzuhalten. Folgende Abweichungen sind jedoch zulässig:

- Verkehrstag Mo – Fr: maximal zwei Fahrten mit abweichendem Linienweg
- sachlich begründete Abweichungen zur Bedienung von Schulen, Freizeitzielen und Einkaufszentren (d. h. Orte, bei denen keine ganztägige Bedienung sinnvoll erscheint)

Aufgabenträgerübergreifende StPNV-Linien mit der Funktion von landesbedeutsamen Buslinien erfüllen aufgrund der hieran geknüpften Anforderungen (vgl. Anhang 3) den Mindestbedienungsstandard für TaktBus-Verkehre.

Sonstige aufgabenträgerübergreifenden StPNV

Für aufgabenträgerübergreifende StPNV-Linien, die nicht die Produktbezeichnungen PlusBus oder TaktBus führen, bestehen keine Vorgaben zur Mindestbedienung.

8.1.3 Qualitätskriterien zur Anschlusssicherung

Planmäßige Anschlusssicherung

Zur Gewährleistung von planmäßigen Anschlüssen bei aufgabenträgerübergreifenden StPNV-Angeboten an Verknüpfungspunkten (vgl. 8.3) gelten folgende Standards:

- Die im StPNV tätigen VMT-Verkehrsunternehmen stimmen ihre Fahrpläne untereinander und mit denen des Schienenpersonennah- und -fernverkehrs ab.

- Kurze Übergänge sind mindestens auf Hauptumsteigebeziehungen (ggf. lastrichtungsabhängig) und die schnelle Erreichbarkeit ober- und mittelzentraler Orte auszurichten.
- Die Übergangswartezeiten sollten **maximal 10 Minuten** (zzgl. evtl. Wegezeiten) betragen. Begründete Ausnahmen sind zulässig.
- Die (zumutbaren) Übergangswege sollten **250 m** nicht überschreiten. Bei komplexen Verknüpfungspunkten des Typs A sind abweichend auch größere Distanzen zulässig. Darüber hinaus pflegen die VMT-Verkehrsunternehmen eine untereinander abgestimmte Verknüpfungspunktliste mit den für die Fahrgastinformation relevanten Umsteigezeiten.

Außerplanmäßige, dynamische Anschlusssicherung

Bei Fahrplanabweichungen aufgrund von Betriebsstörungen, Straßensperrungen o. ä. ist eine **Anschlusssicherung im Rahmen von technischen und betrieblichen Möglichkeiten** durch geeignete Maßnahmen sicherzustellen.

Alle Verkehrsunternehmen im Verbundgebiet sollten über ein **ITC-System** verfügen. Die generierten Echtzeitdaten aus dem Betriebsablauf stehen über die Datendrehscheibe Thüringen (vgl. 5.6.2) auch allen anderen dort angeschlossenen Verkehrsunternehmen zur Verfügung. Diese Daten sind für eine dynamische Anschlusssicherung im operativen Betrieb des aufgabenträgerübergreifenden ÖPNV zu nutzen.

8.1.4 Standards beim Fahrzeugeinsatz

Für den Fahrzeugeinsatz im aufgabenträgerübergreifenden StPNV gelten folgende Standards:

- Die eingesetzten Fahrzeuge entsprechen den gesetzlichen Bestimmungen, insbesondere der BOKraft und der StVZO, sowie den hierzu erlassenen Ausführungsbestimmungen und dem Stand der Technik bezüglich Abgasemission, Fahrverhalten, Fahrsicherheit und Energieverbrauch zum Zeitpunkt der Fahrzeugbeschaffung.
- Bei der Beschaffung von Neufahrzeugen sind die geltenden gesetzlichen Bestimmungen zur Abgasnorm einzuhalten.
- Das Durchschnittsalter der Fahrzeugflotte sollte 10 Jahre nicht überschreiten. Für die eingesetzten Fahrzeuge wird ein Höchstalter von 14 Jahren angestrebt.
- Die eingesetzten Fahrzeuge verfügen u. a. über folgende Ausstattung:
 - mindestens eine Mehrzweckfläche für Rollator, Rollstuhl, Fahrrad oder Kinderwagen mit entsprechenden Sicherungseinrichtungen sowie Möglichkeiten zur Auslösung eines Haltewunsches
 - funktionsfähige Geräte für Fahrausweisverkauf und -entwertung
 - ITC-System für die Betriebssteuerung und Anschlusssicherung sowie die Lichtsignalanlagensteuerung (Vorrangschaltung)
- Die aufgrund des Einsatzzwecks und des Fahrgastaufkommens notwendigen Fahrzeugkapazitäten (ausreichende Sitz- und Stehplatzkapazitäten) sind zu gewährleisten.

- Die eingesetzten Fahrzeuge sind deutlich mit Liniennummer und VMT-Logo zu kennzeichnen.
- Außenwerbung an Fahrzeugen ist zulässig. Allerdings sind die Türbereiche generell und mindestens die Hälfte der Fensterflächen werbefrei zu halten.

Darüber hinaus gelten die Standards zur Gewährleistung von Barrierefreiheit (vgl. 8.1.6).

Weitere Festlungen zu Fahrzeugeinsatz und -ausstattung können in den lokalen Nahverkehrsplänen getroffen werden.

8.1.5 Standards bei der Fahrgastinformation

Statische und dynamische Fahrgastinformation

Die im VMT-Gebiet tätigen Verkehrsunternehmen veröffentlichen Fahrpläne, Tarife und weitere für den Kunden wichtige Informationen über verschiedene Informationskanäle, die allein oder in Kombination genutzt werden können. Die Informationen sind kontinuierlich an die Bedürfnisse der Fahrgäste anzupassen. Dabei sind technologische Neuerungen aufzugreifen und weiterzuentwickeln.

Neben statischen Fahrgastinformationen (v. a. Fahrplan- und Tarifinformation, Beförderungsbedingungen) sind den Fahrgästen auch dynamische Informationen (Beantwortung spezifischer Kundenanfragen, Echtzeitinformation zum Betriebszustand) bereitzustellen.

Die Einführung und Inbetriebnahme von ITC-Systemen bei allen Verkehrsunternehmen im Verbundgebiet sowie deren Vernetzung untereinander über die Datendrehscheibe Thüringen (vgl. 5.6.2) sind weiter voranzutreiben. Ziel ist es, aufgabenträger- und verkehrsmittelübergreifende Informationen zum Betriebszustand und zu den aktuellen Nutzungsmöglichkeiten des ÖPNV sowohl für die Fahrgastinformation als auch für die Anschlusssicherung im operativen Betrieb verbundweit zur Verfügung zu stellen.

Mindestinhalte der Fahrplaninformation sind:

- Fahrplantabellen der in der jeweiligen Region verkehrenden ÖPNV-Linien, einschließlich der gebietsübergreifenden Bus- und Bahnlinien und der Anschlussverbindungen
- Kennzeichnung der Linien mit Produktbezeichnung (TaktBus oder PlusBus), falls zutreffend
- Hinweise zu wesentlichen Änderungen zu Beginn der Fahrplanperiode
- gebietsbezogener Liniennetzplan
- Erreichbarkeiten der Verbundpartner
- Servicestellen einschließlich der Öffnungszeiten
- Fahrscheinagenturen einschließlich Verkaufssortiment
- VMT-Tarifbestimmungen
- VMT-Beförderungsbedingungen

Perspektivisch wird angestrebt, digitale Steckbriefe zu Stationen oder Verknüpfungspunkten mit Informationen zu Lage, Ausstattung und Zustand zu veröffentlichen.

Informationsmedien und -kanäle

Fahrgastinformation sind von der VMT GmbH und/oder der VMT-Verkehrsunternehmen über folgende Informationskanäle und -medien bereitzustellen:

- Fahrplanhefte
- Tarifbestimmungen und Tarifzonenplan
- Internet:
 - VMT-Internetseite
 - Internetseiten der VMT-Verkehrsunternehmen
- Applikationen mobiler Internetanwendungen:
 - VMT-App
 - Apps der VMT-Verkehrsunternehmen
- Verspätungsinformationen per sms (push-Nachricht)
- Telefonische Auskunft:
 - VMT-Servicetelefon und Kundenbetreuung
 - telefonische Fahrplan- und Tarifauskunft der Verkehrsunternehmen

Fahrgastinformation an Haltestellen

An Haltestellen ist folgende statische Fahrgastinformation vorzuhalten:

- mindestens: Aushangfahrplan mit Linienverlauf
- an wichtigen Haltestellen oder Verknüpfungspunkten (vgl. 8.3): Liniennetzplan (evtl. Ausschnitt), Stadtplan oder Umgebungsplan (evtl. Ausschnitt), Tarifzonenplan und Tarifübersicht, sonstige Service-Hinweise

An wichtigen Haltestellen und wichtigen Verknüpfungspunkten (vgl. 8.3) sind auch Einrichtungen für eine dynamische Fahrgastinformation vorzusehen, elektronische Anzeigen mit Fahrplaninformationen in Echtzeit und/oder akustische Fahrgastinformationen auf Anforderung (z. B. per Text-to-Speech).

Fahrgastinformation im Fahrzeug

Die Fahrgastinformation im Fahrzeug umfasst:

- visuelle und akustische Fahrgastinformation zu Fahrplan und – nach Möglichkeit – zu Anschlussverbindungen, Linienverlauf und nächster Haltestelle
- Kennzeichnung der Plätze für mobilitätseingeschränkte Fahrgäste
- empfehlenswert: regionaler Liniennetzplan und VMT-Tarifinfo

Anwendung des VMT-Designs

Die im VMT-Gebiet tätigen Verkehrsunternehmen veröffentlichen Fahrpläne, Tarife und weitere für den Kunden wichtige Informationen über die o. g. Medien und Kanäle im einheitlichen VMT-Design. Deren Gestaltung muss den Corporate-Design-Vorgaben des VMT entsprechen.

Die von der VMT GmbH veröffentlichten Fahrplanhefte und Leporellos entsprechen den Vorgaben des VMT-Fahrplankonzepts.

8.1.6 Standards zur Gewährleistung von Barrierefreiheit im ÖPNV

Ausstattung und Gestaltung der eingesetzten Fahrzeuge

Die im aufgabenträgerübergreifenden StPNV eingesetzten Fahrzeuge sind so auszustatten, dass mobilitätseingeschränkten Fahrgästen der Zugang zum Fahrzeug selbstständig möglich ist. Die Fahrzeuge verfügen über eine gesicherte Mehrzweckfläche (vgl. 8.1.4) und barrierefreie Türöffnungsbereiche.

Neufahrzeuge sind generell barrierefrei gestaltet (Niederflurtechnik und Klapprampen oder Liftsysteme).

Fahrzeugeinsatz

Mindestens jede zweite Fahrt im regionalen StPNV ist mit barrierefreien Fahrzeugen zu bedienen.

Nicht barrierefreie Fahrten sind im Fahrplan sowie in den anderen Medien entsprechend zu kennzeichnen.

Ausstattung und Gestaltung von Haltestellen und Verknüpfungspunkten

Die jeweiligen Baulastträger haben bei der Gestaltung und ggf. beim Umbau von Stationen, Haltestellen und Verknüpfungspunkten eine gute Erreichbarkeit für mobilitätseingeschränkte Personen sowie einen barrierefreien Zugang, u. a. durch folgende Maßnahmen, sicherzustellen:

- übersichtliche Anordnung und Gestaltung
- ausreichende Beleuchtung
- kurze Umsteigewege
- an die eingesetzten Fahrzeuge jeweils angepasste Bahn- und Busteighöhen
- barrierefreie Rampen oder Aufzüge
- ausreichend große Bewegungsflächen
- gegebenenfalls Querungshilfen

Bahnsteigen und Haltestellenbereiche sind dabei so zu gestalten, dass sich auch mobilitätseingeschränkte Personen gut orientieren können:

- Ausstattung mit taktilen Leitelementen und niveaugleichen Plattenbelägen
- Darstellung von Höhenunterschieden durch Materialauswahl und Farbgebung
- Aufmerksamkeitsfelder im Leitstreifen
- barrierefreie Gestaltung und Anordnung von Fahrgastunterständen bzw. Überdachungen und sonstiger Einbauten

In den lokalen Nahverkehrsplänen der ÖPNV-Aufgabenträger ist darzustellen, mit welcher Priorität alle Haltestellen im Gültigkeitszeitraum des Nahverkehrsplans barrierefrei umgebaut bzw. gestaltet werden sollen.

Planungshilfsmittel und Checklisten

Das Thüringer Ministerium für Infrastruktur und Landwirtschaft (TMIL) hat Leitfäden und Checklisten für die barrierefreie Gestaltung von Zugangs- und Haltestellen, Verknüpfungspunkten, Straßenbahnen und Bussen sowie Fahrgastinformationssystemen erarbeiten lassen. Die Unterlagen stehen im Internet unter <https://www.thueringen.de/th9/tmil/verkehr/oepnv/investition/checklisten/> kostenfrei zum Download bereit und sind bei der Gestaltung eines barrierefreien ÖPNV-Systems zu berücksichtigen.

8.2 Zielkonzept Optimierung des ÖPNV-Angebots im aufgabenträgerübergreifenden StPNV

Prüfbedarf bei der Umsetzung des landesbedeutsamen Busliniennetzes im VMT-Gebiet

Auf fünf StPNV-Achsen, die vollständig oder teilweise im VMT-Gebiet liegen, sind bereits landesbedeutsame Buslinien etabliert worden (vgl. 5.2.2) und auf der StPNV-Achse Gera – Schleiz sind konkrete Angebotsverbesserungen bereits in Planung. In den kommenden Jahren streben die VMT-Aufgabenträger einen weiteren Ausbau des landesbedeutsamen Busliniennetzes im VMT-Gebiet auf Grundlage der vom Freistaat Thüringen vorgegebenen Korridore an (vgl. 6.3).

Auf keiner der noch nicht umgesetzten Achsen entspricht das derzeitige Linien- und Fahrtenangebot bislang den Angebotsmerkmalen von landesbedeutsamen Buslinien (vgl. Anhang 3). Die Ausgangsvoraussetzungen sind jedoch sehr unterschiedlich, weshalb vor einer Entscheidung eine genaue Untersuchung der einzelnen Achsen notwendig ist. Hierbei ist zu prüfen, welche Angebotsanpassungen erforderlich sind und welche Finanzierungsmitteln benötigt werden, um das bestehende StPNV-Angebot zu landesbedeutsamen Buslinien aufzuwerten. Dem gegenüberzustellen sind die realisierbaren Nachfragepotenziale und die erreichbare Erschließungswirkung. Beides muss in einem vertretbaren Verhältnis zueinanderstehen. In einem ersten Schritt wird nachfolgend zunächst einmal dargestellt, inwieweit das bestehende StPNV-Angebot die geforderten Angebotsmerkmale heute bereits erfüllt. Zusätzlich ist überschlägig der zusätzlich erforderliche Betriebsleistungsaufwand abgeschätzt, um das geforderte Angebotsniveau zu erreichen. Die Auswertung erlaubt eine Priorisierung der weiteren Prüfschritte.

StPNV-Achse Gotha – Schmalkalden

Derzeitige Bedienung: Linie 851 (Gotha– Tambach – Schmalkalden)

(A) Erfüllung der Produktmerkmale TaktBus und landesbedeutsame Buslinie (LBB)

Kriterium	Vorgabe	Erfüllungsgrad
Grundangebot auf Stammlinienweg (Mo - Fr / Sa / So)	Taktbus: 7/4/0 zzgl. LBB-Standard: 1/0/4	Abschnitt Gotha – Tambach: Taktbus (Mo - So) ✓ Abschnitt Tambach – Schmalkalden: Taktbus (Mo - So) ✗
Linienweg	direkter und konstanter Linienweg	✓
Exakter Takt	exakter Takt ohne Abweichungen innerhalb der Verkehrstage	✓
Gleicher Fahrplan an Schul- und Ferientagen	gleicher Fahrplan an Schul- und Ferientagen ohne Abweichungen	✓
Einheitliche Abfahrtsminuten am Wochenende	einheitliche Abfahrtsminuten am Wochenende ohne Abweichungen	✓
Bedienung bedeutender Verknüpfungspunkte	Bedienung bedeutender Verknüpfungspunkte muss gegeben sein.	✓
zeitlich günstige Verknüpfung in Hauptumsteigerichtung	max. 10 – 15 min Wartezeit bei Taktlagen	(✓) in Gotha tlw. längere Wartezeit, in Schmalkalden Anschluss nur in Richtung Zella-Mehlis (15 – 20 min)
Rufbus-Einsatz	Rufbus im Grundangebot nicht zugelassen (Taktbus: Mo - Fr nicht zugelassen)	✓ kein Rufbuseinsatz

(B) Überschlägiger Betriebsaufwand für die Aufwertung zur landesbedeutsamen Buslinie

➤ Aufwertung der Linie 851

Abschnitt	Länge	zusätzliche tägliche Fahrtenpaare			zusätzliche Fahrplankm/a
		Mo – Fr	Sa	So	
Gotha – Tambach		0	0	0	0
Tambach – Schmalkalden	19,7 km	+5	+2	+2	+25.500

Tabelle 24: StPNV-Achse Gotha – Schmalkalden: erforderliches zusätzliches Fahrtenangebot zur vollständigen Erfüllung der Mindestbedienungsstandards

(C) Weiteres Optimierungspotential

➤ Derzeit nicht erkennbar.

StPNV-Achse Bad Berka / Kranichfeld – Ilmenau

Derzeitige Bedienung: Abschnitt Kranichfeld – Stadtilm: keine Buslinie
Abschnitte Stadtilm – Ilmenau: Linie 311

(A) Erfüllung der Produktmerkmale TaktBus und landesbedeutsame Buslinie (LBB)

Kriterium	Vorgabe	Erfüllungsgrad
Grundangebot auf Stammlinienweg (Mo - Fr / Sa / So)	Taktbus: 7/4/0 zzgl. LBB-Standard: 1/0/4	Abschnitt Kranichfeld – Stadtilm: X Abschnitt Stadtilm – Ilmenau: (✓)
Linienweg	direkter und konstanter Linienweg	X
Exakter Takt	exakter Takt ohne Abweichungen innerhalb der Verkehrstage	X
Gleicher Fahrplan an Schul- und Ferientagen	gleicher Fahrplan an Schul- und Ferientagen ohne Abweichungen	X
Einheitliche Abfahrtsminuten am Wochenende	einheitliche Abfahrtsminuten am Wochenende ohne Abweichungen	X
Bedienung bedeutender Verknüpfungspunkte	Bedienung bedeutender Verknüpfungspunkte muss gegeben sein.	X
zeitlich günstige Verknüpfung in Hauptumsteigerichtung	max. 10 – 15 min Wartezeit bei Taktlagen	X
Rufbus-Einsatz	Rufbus im Grundangebot nicht zugelassen (Taktbus: Mo - Fr nicht zugelassen)	X

(B) Überschlägiger Betriebsaufwand für die Aufwertung zur landesbedeutsamen Buslinie

- Einrichtung einer neuen Buslinie Kranichfeld – Stadtilm und Aufwertung der Linie 311 (Stadtilm – Ilmenau)

Abschnitt	Länge	zusätzliche tägliche Fahrtenpaare			zusätzliche Fahrplankm/a
		Mo – Fr	Sa	So	
Kranichfeld – Stadtilm	14,3 km	+8	+4	+4	+35.500
Stadtilm – Ilmenau	19,5 km	+4	+4	+4	+28.500

Tabelle 25: StPNV-Achse Bad Berka / Kranichfeld – Ilmenau: erforderliches zusätzliches Fahrtenangebot zur vollständigen Erfüllung der Mindestbedienungsstandards

(C) Weiteres Optimierungspotential

- *Verknüpfungspunkte*: In Kranichfeld ist Anschluss von/nach Ilmenau auf RB in/aus Richtung Weimar möglich
- *zeitlich günstige Verknüpfung in Hauptumsteigerichtung*: in Kranichfeld ca. 5 - 10 min
- *Rufbus-Einsatz*: ggf. am Wochenende denkbar

StPNV-Achse Erfurt – Bad Berka/Kranichfeld – Saalfeld/Rudolstadt/Bad Blankenburg

Derzeitige Bedienung: Linie 113 (Rudolstadt – Kranichfeld – Erfurt)
 Linie 114 (Rudolstadt – Bad Berka – Weimar)
 Linie 221 (Rudolstadt – Bad Berka – Weimar)
 Linie 235 (Erfurt – Bad Berka)
 Linie 155 (Erfurt – Kranichfeld)

(A) Erfüllung der Produktmerkmale TaktBus und landesbedeutsame Buslinie (LBB)

Kriterium	Vorgabe	Erfüllungsgrad
Grundangebot auf Stammlinienweg (Mo - Fr / Sa / So)	Taktbus: 7/4/0 zzgl. LBB-Standard: 1/0/4	X 113 (X) 114, 221 (nicht im aufgabenträger- übergreifenden Abschnitt) ✓ 155, 235
Linienweg	direkter und konstanter Linienweg	X 113, 114, 135, 221, 235
Exakter Takt	exakter Takt ohne Abweichungen innerhalb der Verkehrstage	✓ 155, 221, 235 X 113, 114
Gleicher Fahrplan an Schul- und Ferientagen	gleicher Fahrplan an Schul- und Ferientagen ohne Abweichungen	✓ 155, 221, 235 X 113, 114
Einheitliche Abfahrtsminuten am Wochenende	einheitliche Abfahrtsminuten am Wochenende ohne Abweichungen	X 113, 114, 155, 221, 235
Bedienung bedeutender Verknüpfungspunkte	Bedienung bedeutender Verknüpfungspunkte muss gegeben sein.	✓ Bad Berka ✓ Kranichfeld
zeitlich günstige Verknüpfung in Hauptumsteigerichtung	max. 10 – 15 min Wartezeit bei Taktlagen	nicht bekannt
Rufbus-Einsatz	Taktbus: Mo - Fr nicht zugelassen Plusbus: Rufbus im Grundangebot nicht zugelassen	X 113, 114, 155, 221 ✓ 235 (teilweise)

(B) Überschlägiger Betriebsaufwand für die Aufwertung zur landesbedeutsamen Buslinie

- Eine Neuordnung der Buslinien im Bereich Erfurt/Weimar ↔ Rudolstadt ist vorstellbar, mit dem Ziel, das Fahrtenangebot zu straffen und effektiver zu gestalten.
 - Linie 113: Einkürzung auf aufgabenträgerübergreifende Fahrten Dienstedt mit direktem Anschluss auf Linie 155
 - Linien 114 u. 221: gemeinsames Taktbus-Angebot im Korridor Weimar – Bad Berka – Rudolstadt, ggf. Weimar – Blankenhain in PlusBus-Qualität
 - Linie 155: Verlängerung über Stadtilm nach Ilmenau in TaktBus-Qualität (siehe oben)
 - Linie 235: unverändertes Angebot mit Verbesserung der Vertaktung zu anderen Linien
- Mögliche Anschlüsse:
 - Linie 235 (Erfurt – Bad Berka) ↔ Linie 221 (Bad Berka – Rudolstadt)

- EB 26 (Kranichfeld – Bad Berka) ↔ Linie 221 (Bad Berka – Rudolstadt)
- Linie 155 (Erfurt – Dienststedt) ↔ Linie 113 (Dienststedt – Rudolstadt)

Abschnitt	Länge	zusätzliche tägliche Fahrtenpaare			zusätzliche Fahrplankm/a
		Mo – Fr	Sa	So	
Blankenhain – Rudolstadt (Linien 114 u. 221)	19,6 km	+3	0	+2	+17.400
Dienststedt – Erfurt (Linie 113)	27,0 km	-2	-1	±0	-15.100

Tabelle 26: StPNV-Achse Erfurt/Weimar – Saalfeld/Rudolstadt: erforderliches zusätzliches Fahrtenangebot zur vollständigen Erfüllung der Mindestbedienungsstandards

- Auf der Linie 155 sind ggf. noch einzelne Taktverstärkerfahrten zu ergänzen.

(C) Weiteres Optimierungspotential

- Derzeit nicht erkennbar.

StPNV-Achse Weimar – Sömmerda

Derzeitige Bedienung: Linie 219 (Weimar – Berlstedt – Sömmerda)

(A) Erfüllung der Produktmerkmale TaktBus und landesbedeutsame Buslinie (LBB)

Kriterium	Vorgabe	Erfüllungsgrad
Grundangebot auf Stammlinienweg (Mo - Fr / Sa / So)	Taktbus: 7/4/0 zzgl. LBB-Standard: 1/0/4	Abschnitt Weimar – Berlstedt: Taktbus (Mo - Sa) ✓ Taktbus (So) ✗ Abschnitt Berlstedt – Sömmerda: Taktbus (Mo - So) ✗ (Keine Bedienung an Sonn-/ Feiertagen.)
Linienweg	direkter und konstanter Linienweg	✓
Exakter Takt	exakter Takt ohne Abweichungen innerhalb der Verkehrstage	✓
Gleicher Fahrplan an Schul- und Ferientagen	gleicher Fahrplan an Schul- und Ferientagen ohne Abweichungen	✓
Einheitliche Abfahrtsminuten am Wochenende	einheitliche Abfahrtsminuten am Wochenende ohne Abweichungen	✓
Bedienung bedeutender Verknüpfungspunkte	Bedienung bedeutender Verknüpfungspunkte muss gegeben sein.	✓ Weimar, Sömmerda
zeitlich günstige Verknüpfung in Hauptumsteigerichtung	max. 10 - 15 min Wartezeit bei Taktlagen	✓
Rufbus-Einsatz	Rufbus im Grundangebot nicht zugelassen (Taktbus: Mo - Fr nicht zugelassen)	✓ kein Rufbuseinsatz

(B) Überschlägiger Betriebsaufwand für die Aufwertung zur landesbedeutsamen Buslinie

Abschnitt	Länge	zusätzliche tägliche Fahrtenpaare			zusätzliche Fahrplankm/a
		Mo – Fr	Sa	So	
Weimar – Berlstedt	15,4 km	±0	±0	+4	+3.700
Berlstedt – Sömmerda	21,1 km	+2	+4	+4	+20.100

Tabelle 27: StPNV-Achse Weimar – Sömmerda: erforderliches zusätzliches Fahrtenangebot zur vollständigen Erfüllung der Mindestbedienungsstandards

(C) Weiteres Optimierungspotential

- Derzeit nicht erkennbar.

StPNV-Achse Apolda – Buttstädt – Sömmerda

- Diese StPNV-Achse wurde nicht betrachtet, da nach Einschätzung der zuständigen ÖPNV-Aufgabenträger aufgrund fehlender Nachfragepotenziale in absehbarer Zeit keine Umsetzung geplant ist.

8.3 Zielkonzept Verknüpfungspunkte**8.3.1 Grundsätze und Ziele**

Da öffentliche Verkehrsmittel nicht für alle Verkehrsbedürfnisse Verbindungen von Tür zu Tür anbieten können, kommt den Verknüpfungspunkten, an denen entweder von Individualverkehrsmitteln (Fahrrad, Pkw) auf den öffentlichen Verkehr oder von einem zum anderen öffentlichen Verkehrsmittel (Bus, Bahn, Straßenbahn) umgestiegen werden kann, eine besondere Bedeutung im Gesamtsystem zu.

Bei der Gestaltung der Verknüpfungspunkte wurden bereits im VMT-Rahmenplan von 2013 Standards für die Schnittstelleninfrastruktur definiert, die als Vorgaben mit empfehlendem Charakter im Sinne einer verbundweit einheitlichen Qualität und Attraktivität gelten sollten. Seither wurden die Standards an vielen Stellen ganz oder teilweise erreicht, an anderer Stelle besteht noch Nachholbedarf. Im Rahmen dieser Fortschreibung werden diese Standards aktualisiert und um Aussagen zur Verknüpfung mit dem Individualverkehr ergänzt.

8.3.2 Typen der aufgabenträgerübergreifenden Systemverknüpfung

Nach der Art der Systemverknüpfung werden die Verknüpfungspunkte in drei (bisher vier) Typen gegliedert, für die unterschiedliche Standards gelten sollen.

Folgende Standards werden definiert:

Typ A: „Zentraler Hauptverknüpfungspunkt“

Dieser Typ stellt in den Mittel- und Oberzentren den wichtigsten Verknüpfungspunkt der Stadt dar. Verknüpft werden dort SPNV, StPNV und Individualverkehr. Zudem sind diese Verknüpfungspunkte auch für den Schienenpersonenfernverkehr ausgelegt.

Typ B: „Wichtiger Verknüpfungspunkt SPNV – StPNV“

Dieser Typ fasst alle weiteren Verknüpfungspunkte zusammen, bei denen der SPNV mit dem regionalen und städtischen StPNV sowie dem Individualverkehr verknüpft wird.

Typ C: „Aufgabenträgerübergreifender Verknüpfungspunkt StPNV – StPNV“

Dieser Typ umfasst wesentliche Verknüpfungspunkte, an denen Linien unterschiedlicher StPNV-Aufgabenträger zusammentreffen, die sich aber nicht in räumlicher Nähe einer SPNV-Zugangsstelle befinden.

8.3.3 Standorte der aufgabenträgerübergreifenden Verknüpfungspunkte

Alle Verknüpfungspunkte sind in Anhang 4 als Karte dargestellt. Gegenüber den 55 Verknüpfungspunkten des VMT-Rahmenplans von 2013 ergeben sich einige Änderungen, nicht allein durch die neue Abgrenzung von Typen, sondern auch weil einige der damals definierten Verknüpfungspunkte diese Funktion nicht mehr erfüllen können, andere Verknüpfungspunkte dagegen hinzukommen. Einbezogen werden auch die Verknüpfungspunkte des geplanten Erweiterungsgebiets, dort wurden allerdings nur diejenigen aufgenommen und einem Typ zugeordnet, die im lokalen Nahverkehrsplan des Zweckverbands ÖPNV Saale-Orla 2015 – 2019 namentlich erwähnt wurden.

Typ A: Insgesamt sechs zentrale Hauptverknüpfungspunkte werden definiert, dies sind zugleich die wichtigsten Verknüpfungspunkte der sechs größten Städte im VMT-Gebiet bzw. im geplanten VMT-Erweiterungsgebiet. Es handelt sich um die Hauptbahnhöfe der Städte Erfurt, Jena, Gera, Weimar, Gotha und Saalfeld.

In Jena, wo im VMT-Rahmenplan zwei zentrale Verknüpfungspunkte vom Typ A ausgewiesen waren, fiel die Wahl auf den Bahnhof Jena-Paradies, weil dort auch der Busbahnhof Teil des Verknüpfungspunkts ist, und weil der Bahnhof auch für den Fernverkehr ausgelegt ist (früher ICE-Halt). Im Falle einer Umsetzung des Deutschland-Taktes könnte der Fernverkehrshalt perspektivisch und damit auch der Verknüpfungspunkt vom Typ A nach Jena-Göschwitz verlegt werden.

Typ B: 35 Schnittstellen (Bahnhöfe), darunter drei im Erweiterungsgebiet, fallen in diese Kategorie. Von den 30 Schnittstellen im VMT-Gebiet waren die meisten bereits im VMT-Rahmenplan 2013 in den damaligen Kategorien B und C erfasst. Hinzu kommen Bad Lobenstein, Rudolstadt und Königsee-Rottenbach (gemäß Nahverkehrsplan ÖPNV Saale-Orla 2015 – 2019) sowie Großheringen, Hopfgarten (Weimar), Neue Schenke (im Süden von Jena) und Nohra, weil dort bereits heute Übergänge zum StPNV bestehen oder perspektivisch entstehen sollen. Zwei Schnittstellen (Buttstädt, Arnstadt) liegen in benachbarten Landkreisen, stellen aber – wie schon im VMT-Rahmenplan 2013 – Übergangspunkte am Rande des VMT-Gebietes dar.

Typ C: 18 Schnittstellen, an denen sich Bus- und Straßenbahnlinien unterschiedlicher Aufgabenträger begegnen, werden definiert. Zehn davon waren bereits 2013 Teil des VMT-

Rahmenplans, hinzu kommen in Erfurt die Haltestellen „Urbicher Kreuz“ und „Flughafen/Airport“, in Gera die Haltestelle „Klinikum“, in Jena die Haltestellen „Mühlital“ und „Lobeda-Ost“, im Landkreis Weimarer Land die Haltestellen „Blankenhain A.-Bebel-Str.“ und „Buttelstedt, B 85“ und (gemäß Nahverkehrsplan ÖPNV Saale-Orla 2015 – 2019) in Rudolstadt-Schwarza die Haltestelle „Bremer Hof“. Neun der im VMT-Rahmenplan von 2013 als „Typ D“ eingestuft Schnittstellen sind nicht mehr enthalten – in der Regel deshalb, weil dort nur StPNV-Angebote eines einzigen Aufgabenträgers bestehen.

8.3.4 Standards für aufgabenträgerübergreifende Verknüpfungspunkte

Folgende Standards sind bei der Gestaltung der aufgabenträgerübergreifenden Verknüpfungspunkte im VMT-Gebiet sowie perspektivisch auch im geplanten Erweiterungsgebiet zu beachten:

- ▶ **Kommunikation:** Bei Fahrplaninformation und Vermarktung sind die integrierten Anschluss- und Übergangsbeziehungen besonders zu beachten.
- ▶ **Fahrplanverknüpfung:** Schaffung regelmäßiger Übergangsbeziehungen, ausgerichtet auf die Hauptumsteigebeziehungen (ggf. tageszeitenabhängig) und die schnelle Erreichbarkeit ober- und mittelzentraler Orte.
- ▶ **Übergangswartezeiten:** Anzustreben ist eine fahrplanmäßige Wartezeit beim Übergang von maximal 10 Minuten (evtl. zuzüglich Wegezeiten).
- ▶ **Übergangswege:** Der zumutbare Übergangsweg beträgt maximal 250 m – bei komplexen Verknüpfungspunkten vom Typ A sind abweichend auch größere Distanzen zulässig.
- ▶ **Barrierefreiheit:** Es gelten die verbindlichen Forderungen des PBefG zur Herstellung der vollständigen Barrierefreiheit bis zum 01.01.2022, die sich sowohl auf die Verknüpfungspunkte selbst als auch auf deren Zuwegungen bezieht.
- ▶ **Sicherheit:** Die Sicherheitsbedürfnisse der Fahrgäste, insbesondere von Frauen und älteren Menschen, sind beim Aus- und Neubau der Verkehrsanlagen zu berücksichtigen.
- ▶ **Anschlussicherung:** Im Rahmen der technischen und betrieblichen Möglichkeiten sind die Anschlüsse auch bei Fahrplanabweichungen herzustellen.
- ▶ **Systemverknüpfung mit dem Individualverkehr:** Geeignete Abstellanlagen bzw. Parkplätze für Pkw, Fahrräder und motorisierte Zweiräder sowie Ladestationen für elektrische Fahrzeuge aller Art sollen dem Einzugsbereich der Verknüpfungspunkte angemessen dimensioniert und vorgehalten werden.
- ▶ **Infrastrukturelle Ausstattung:** Die Standards und optionalen Merkmale für die Ausstattung werden für die drei Typen differenziert und sind in Tabelle 28 aufgeführt.

Element	Typ A	Typ B	Typ C
x = Standard; (x) = Option; 0 = nicht erforderlich			
Fahrgastinformation und -service			
Stationsbezeichnung	X	x	x
Kennzeichnung Liniennummern und -ziele, VU und Verbund	X	x	x
Aushangfahrplan	X	x	x
Linienübersichtsplan	X	x	x
Tarifübersicht und Kundenservicehinweise einschl. Taxirufnummer	X	x	x
Standortplan Verknüpfungspunkt und Umgebung vor Ort	X	x	x
Informationsvitrine	X	x	x
Wegeleitsystem	X	x	(x)
DFI-Anzeiger mit Uhr	X	x	(x)
Lautsprecher	X	x	(x)
Fahrscheinautomat	X	x	0
Stationärer Entwerter	X	x	0
Servicepunkt mit Mobilitätsberatung	X	(x)	0
Intermodale Verknüpfung			
Fahrradstellplätze (B+R)	X	x	(x)
Fahrradvermietung (mit oder ohne Personal)	X	(x)	(x)
Kurzzeitparkplätze und Behindertenparkplätze	X	x	(x)
Car-Sharing-Angebot	X	(x)	(x)
P+R-Parkplätze	X	x	(x)
Ladestation für E-Pkw und E-Bikes	X	x	(x)
Taxistellplätze	X	(x)	0
Sonstige Infrastruktur			
Barrierefreie Zugänge/Wege einschl. Blindenleitsystem	X	x	x
Außenbeleuchtung der Wege und Bahn- bzw. Bussteige	X	x	x
Fahrzeugangepasste Bahn- bzw. Bussteige (Höhengleichheit)	X	x	x
Witterungsschutz / Unterstand	X	x	x
Sitzgelegenheiten	X	x	x
Abfallbehälter	X	x	x
Funktionales Empfangsgebäude	X	(x)	(x)
Gastronomie und Geschäfte für Reisebedarf	X	(x)	(x)
Beheizter Warteraum	X	(x)	(x)
Gepäckschließfächer	X	(x)	(x)
Besondere Flächengestaltung und Begrünung der Eingangsbereiche	X	(x)	(x)

Tabelle 28: Anzustrebende Ausstattungsmerkmale aufgabenträgerübergreifender Verknüpfungspunkte im VMT-Gebiet und im geplanten Erweiterungsgebiet

Überprüfung, Realisierung und Weiterentwicklung der Standards

Die Einhaltung der beschriebenen Standards für aufgabenträgerübergreifende Verknüpfungspunkte ist bei der Fortschreibung der lokalen Nahverkehrspläne zu überprüfen, ggf. ist dann ein entsprechender Handlungsbedarf abzuleiten. Zwischen den beteiligten Verkehrsunternehmen des StPNV und des SPNV, den Infrastrukturgesellschaften der DB AG, der VMT GmbH und den Aufgabenträgern sind im Sinne der gemeinsamen Verantwortung für die aufgabenträgerübergreifenden Verknüpfungspunkte Verhandlungen aufzunehmen, wie die angestrebten Standards realisiert werden können.

Die aufgabenträgerübergreifende Systemverknüpfung ist darüber hinaus in der gemeinsamen Arbeit von Aufgabenträgern und VMT GmbH stetig planerisch weiterzuentwickeln. Einzubeziehen sind dabei ebenfalls die beteiligten Verkehrsunternehmen, die Eigentümer und Betreiber der Infrastruktur der betreffenden Schnittstellen sowie Vertreter der Fahrgastinteressen (Interessensgruppen und/oder Beiräte).

8.3.5 Mobilitätsstationen

In zahlreichen deutschen Städten wurden zur intermodalen Verknüpfung Netze von Mobilitätsstationen aufgebaut (z. T. auch als Mobilpunkte oder Mobilstationen bezeichnet). Eine Standardisierung der Ausstattungsmerkmale dieser Mobilitätsstationen erfolgte in der Regel nur auf eine Stadt oder einen Ballungsraum bezogen.

Gemeinsam ist den Mobilitätsstationen, dass sie Angebote verschiedener Verkehrsträger miteinander verknüpfen, insbesondere Bahnhöfe oder Haltestellen des öffentlichen Verkehrs, Car-Sharing-Angebote, Bike-Sharing-Angebote (Fahrradvermietung), und/oder Ladestationen für Elektrofahrzeuge sowie Abstellanlagen für Fahrräder und Pkw. Damit werden diese Mobilitätsstationen zu intermodalen Schnittstellen.

Sofern im VMT-Gebiet und im geplanten VMT-Erweiterungsgebiet Mobilitätsstationen eingeführt werden, wird den Aufgabenträgern empfohlen, für den Bereich des VMT einheitliche Qualitäts- und Ausstattungsstandards zu schaffen. Diese Standards sollen dann von den Aufgabenträgern im Laufe des Gültigkeitszeitraumes dieses Rahmenplans vertieft untersucht und anschließend beschlossen werden.

8.4 Elektromobilität im Busverkehr

8.4.1 Antriebsvarianten

Batterieelektrischer Antrieb

Batterieelektrische Fahrzeuge im Sinne des Elektromobilitätsgesetzes sind Kraftfahrzeuge mit einem Antrieb, dessen Energiewandler ausschließlich elektrische Maschinen sind und die ihre Energie aus einer Batterie (Energiespeicher) im Fahrzeug beziehen [EmoG 2015]. Die batterieelektrischen Busse können entweder zentral oder dezentral angetrieben werden. Der konventionelle zentrale Antrieb wird in der Praxis häufiger genutzt, denn die zentrale Verbauung des Motors schützt vor äußeren Einflüssen wie Verschmutzung und Witterung. Durch den größeren mechanischen Aufwand des zentralen Antriebes kommt es zu höheren Reibungsverlusten und einem Mehrbedarf an Platz. Dezentrale Antriebskonzepte hingegen haben einen geringeren

Platzbedarf und einen geringeren mechanischen Aufwand. Die Platzierung der Motoren an der Radnabe erleichtert eine Integration von Allradkonzepten, jedoch setzt sie die dezentralen Motoren den Gefahren einer äußeren Verschmutzung sowie der Witterung aus und hat derzeit höhere Kosten als ein zentraler Antrieb [KEM NRW 2018].

Die Energiespeicher der batterieelektrischen Busse werden prinzipiell in Hochleistungsbatterien und Hochenergiebatterien unterschieden. Erstere kennzeichnet eine verhältnismäßig zeitlich kurze Nachladung mit einer verhältnismäßig hohen Energiemenge (Gelegenheitslader). Letztere werden über einen verhältnismäßig langen Zeitraum mit einer moderaten Energiemenge geladen (Volllader) [VCDB 2016]. Generell kann der Ladevorgang des Energiespeichers stationär an Ladestationen, durch berührungsloses induktives Laden an Haltestellen und durch fahrzeuginterne Rückgewinnung von Bremsenergie (Rekuperation) erfolgen (vgl. 8.4.2.2).

Auf dem Gebiet der Elektromobilität dominieren derzeit Lithium-Ionen-Batterien den Markt für Energiespeicher. Die Bezeichnung Lithium-Ionen-Batterien (LIB) ist ein Oberbegriff für Batterien auf Basis von Lithium-Verbindungen. Die chemische Zusammensetzung der Lithium-Ionen-Batterien wird beständig weiterentwickelt. Bei Elektrobussen werden derzeit überwiegend Batterien mit Lithium-Eisenphosphat-Verbindungen (LFP oder LiFePO_4) und Lithium-Titanat-Oxid-Verbindungen (LTO) eingesetzt [VCDB 2016]. So verwendet der deutsch-türkische Bushersteller Sileo Lithium-Eisenphosphat-Batterien unter anderem in batterieelektrischen Bussen in Bad Langensalza. Die Niederflrbusse des Herstellers sind mit 230-kWh-Lithium-Eisenphosphat-Batterien ausgestattet und haben eine Reichweite von bis zu 280 km [SILEO 2019]. Vorteile dieser Batterien sind eine bessere thermische und chemische Stabilität gegenüber anderen Lithium-Ionen-Batterien. Sie sind im Fall einer Überladung feuerfest und widerstandsfähiger bei Kurzschlüssen. Das macht sie zu sehr sicheren Batterien [BD 2019].

Laut dem Energiespeicher Monitoring 2018 des Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung ISI, lag der internationale Standard der Energiedichte von LIB-Zellen 2017 bei 150 - 250 Wattstunden pro Kilogramm (Wh/kg). Die Energiedichte wird definiert als Energiegehalt pro Gewichtseinheit. Eine hohe Energiedichte bedeutet eine hohe Leistungsbereitschaft der Lithium-Ionen-Batterie. Auf europäischer Ebene wurden Zielvorgaben veröffentlicht, nach denen die Energiedichte bis 2020 um den Faktor 1,8 auf 350 Wh/kg und bis 2030 auf über 400 Wh/kg gesteigert werden soll. Für 2030 gelten die Ziele für post-LIB-Technologien, da die erreichbare Grenze der LIB-Technologie damit überschritten würde. Die Kosten für LIB-Zellen lagen 2017 bei 150 - 200 EUR/kWh und sollen bis 2022, bei Weiterentwicklung der LIB Technologie, auf 90 EUR/kWh und 2030 auf 75 EUR/kWh sinken [ISI 2018].

Andere chemische Zusammensetzungen werden von der Daimler Tochter EvoBus in ihrem elektrischen Stadtbus eCitaro eingesetzt. Unabhängig von Linienprofil, Außentemperatur und anderen Einflussfaktoren schafft der eCitaro mit seinen Lithium-Nickel-Mangan-Kobalt-Oxid-Batterien (NMC) der Firma AKASOL mit einer Gesamtkapazität von 243 kWh eine Reichweite von 150 km. Drei Busse des Typs eCitaro werden künftig von dem Jenaer Nahverkehr eingesetzt. Mit der zweiten Generation der Batterien soll der eCitaro bis 2020 mit einer Kapazität von 330 kWh auf eine Reichweite von 200 km kommen. Alternativ zur zweiten Generation der Batterien plant das Unternehmen eCitaro-Busse mit Feststoff-Batterien anzubieten. Ihre Reichweite ist bislang noch unbekannt, sie zeichnen sich durch eine hohe Betriebssicherheit und eine

hohe Energiedichte aus, nehmen jedoch mehr Platz ein und sind nicht für die Schnellladung geeignet [HB 2018].

Oberleitungsbusse mit und ohne Speicher

Im Gegensatz zu den batterieelektrischen Bussen beziehen Oberleitungsbusse ihre Antriebsenergie während der Fahrt aus einer über der Fahrbahn gespannten Oberleitung. Der Strom wird über Stangenstromabnehmer auf dem Fahrzeug, von der Oberleitung als Energiequelle, auf das Fahrzeug übertragen. So können sowohl die beim stationären Laden nötigen längeren Ladezeiten als auch Speicherverluste vermieden werden. Demgegenüber stehen jedoch die hohen Kosten und der Aufwand einer Installation des Oberleitungsnetzes. Die Infrastruktur für Oberleitungsbusse kann eng mit der für Straßenbahnen verbunden werden, jedoch bedarf der Oberleitungsbus neben der Oberleitung zur Stromzufuhr eine weitere zur Stromrückleitung, welche bei einer Straßenbahn über die Schienen geschieht. In Deutschland werden Oberleitungsbusse in den Städten Solingen, Esslingen und Eberswalde eingesetzt.

Um die durch die Infrastruktur bedingte Inflexibilität zu umgehen, besitzen einige Oberleitungsbusse einen zusätzlichen Hilfsantrieb. Solche Busse werden als Hybrid-Oberleitungsbusse bezeichnet. So werden teilweise Hilfsdieselmotoren oder batteriebetriebene Elektromotoren verwendet, um das Fahrzeug auch abseits der Oberleitungen fahren zu können. Neben der dazugewonnenen Flexibilität können unter Umständen auch kostenintensive Infrastrukturelemente wegfallen. Der Anteil des Bedarfes an Oberleitung ist abhängig von der Kapazität des Energiespeichers [ISI 2018a]. Beispielsweise nutzt in Solingen der batteriebetriebene Oberleitungsbus „BOB“ die Oberleitung, um seine Batterie für die Streckenabschnitte ohne Oberleitung zu laden. Der Batterieantrieb von „BOB“ verfügt über eine Reichweite von 20 km [BOB 2019].

Wasserstoffantrieb mit Brennstoffzelle

Auch Brennstoffzellen-Hybridbusse werden rein elektrisch angetrieben. In den Brennstoffzellen entsteht durch die Reaktion von Wasserstoff (H_2) und Sauerstoff (O_2) elektrische Energie, die entweder in einer Batterie gespeichert wird oder direkt den Elektromotor antreibt. Als einzige Emission entweicht Wasserdampf. Die Bezeichnung Hybrid bezieht sich hierbei auf die zwei Energiequellen: die Batterie und die Brennstoffzelle. Neben der aus der Brennstoffzelle gewonnenen Energie speichert die Batterie auch Energie, die beim Bremsen durch Rekuperation gewonnen wird. Brennstoffzellen-Hybridbusse sind mit Wasserstofftanks ausgestattet und haben in der Regel Reichweiten bis zu 350 km [SSB 2019].

Nachteilig sind die hohen Umwandlungsverluste des Wasserstoffantriebs. So gehen bei der Wasserstoffherstellung durch Elektrolyse etwa 40 % der elektrischen Energie verloren. Weitere Verluste entstehen bei dem Speichern und der Umwandlung des Wasserstoffes. Bei Verbrennung des Wasserstoffs in einer Brennstoffzelle zur Stromerzeugung geht rund die Hälfte der Energie verloren. Am Ende bleiben noch etwa 20 – 25 % der anfänglich eingesetzten Energie übrig [ASENDORPF 2004].

8.4.2 Fahrzeugangebot auf dem Markt

Auf dem Markt für batterieelektrische Busse bieten der italienische Hersteller Rampini [RAMPINI 2019] Mini- und Midibusse (jeweils mit 10 Sitzplätzen), Standardlinienbusse

(35 Sitzplätze) und auch mit Wasserstoff betriebene Busse (9 Sitzplätze) an. Weitere Anbieter von kleineren Mini-Bussen sind die niederländische Tribus Group [TRIBUS 2019] (8 Sitzplätze), der britische Hersteller Mellor Coachcraft [MELLOR 2019] mit dem Orion E (15 Sitzplätze) und Mercedes-Benz mit dem eSprinter [DAIMLER 2019] (9 Sitzplätze). Der polnische Hersteller Solaris [SOLARIS 2019] bietet batterieelektrische Busse mit 24 (Midibus), 38 (Standardlinienbus) und 48 Sitzplätzen (Gelenkbus) sowie zwei Oberleitungsbusse mit 39 (Standardlinienbus) und 52 Sitzplätzen (Gelenkbus) an. Ähnliche Kategorien bietet auch der deutsch-türkische Busersteller Sileo [SILEO 2019] an. So verfügt dieser über größere Midibusse mit 33 Sitzplätzen, Standardlinienbusse mit 39 und Gelenkbusse mit 55 Sitzplätzen in seinem Sortiment. Weitere Hersteller mit Modellen in ähnlichen Kategorien sind Irizar [IRIZAR 2019] (Spanien) und VDL [VDL 2019] (Niederlande).

Nur batterieelektrische Standardlinienbusse werden zudem von Linkker [LINKKER 2019] (max. 43 Sitzplätze), Volvo [Volvo 2019] (35 Sitzplätze), Ebusco [EBUSCO 2017] (28 Sitzplätze) und der Daimler-Tochter EvoBus [DAIMLER 2019] (29 Sitzplätze) angeboten.

Darüber hinaus bietet der chinesische Hersteller BYD [BYD 2019] sowohl Midibusse mit 22 und Standardlinienbusse mit 31 Sitzplätzen als auch Gelenkbusse mit 51 Sitzplätzen an. Das deutsche Unternehmen MAN [MAN 2019] bietet ein Standardlinien- und Gelenkbus mit einer Kapazität von bis zu 90 Fahrgästen an.

Anbieter für Oberleitungsbusse sind van Hool [VAN HOOL 2019] (30 und 45 Sitzplätze) und für Brennstoffzellen-Hybridbusse Mercedes Benz [DAIMLER 2019b] (26 Sitzplätze).

In einer Antwort der Bundesregierung vom 16.05.2018 auf eine Kleine Anfrage der Fraktion Bündnis 90/Die Grünen im Bundestag wurde eine Übersicht über größenordnungsmäßige Richtwerte für den Anschaffungspreis von 18-m-Gelenkbussen veröffentlicht, wobei darauf hingewiesen wird, dass der Endpreis auch durch Ausstattungsmerkmale beeinflusst wird [BUNDESTAG 2018]. Tabelle 29 enthält diese Anschaffungspreise.

Antriebstechnologie	Elektrobus (batterieelektr.)	Oberleitungsbus	Hybrid- Oberleitungsbus	Dieselbus
Anschaffungskosten netto ca. [EUR]	600.000 – 750.000	750.000 – 950.000	800.000 – 1,0 Mio.	250.000 – 350.000

Tabelle 29: Anschaffungskosten von Gelenkbussen nach Auskunft der Bundesregierung 2018

8.4.2.1 Energiebedarf

In einer Studie des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) [BMVI 2015] wurde der Energiebedarf von 18-m-Gelenkbussen mit verschiedenen Antriebskonzepten dargestellt. Der Energieverbrauch berücksichtigt Verluste bei der Bereitstellung der Energie, den Energieverbrauch der Elektro- oder Dieselmotoren zum Erbringen der Traktionsleistung und den Nebenverbrauch ohne Heizung und Klimatisierung. Die Ergebnisse basieren auf Testfahrten auf einer 15 km langen Linie im städtischen Verkehr. Aus der Studie ergibt sich, dass unter diesen Umständen der Energieverbrauch bei Hybrid-Oberleitungsbusen und Gelegenheitsladern am niedrigsten liegt. Die Übernachtslader haben einen etwas höheren Energiebedarf, verbrauchen aber dennoch weniger als Wasserstoff- oder Dieselbusse.

Antriebskonzept	Energieträger	Einheit	2015	Prognose 2025
Hybrid-Oberleitung	Strom	kWh/km	1,8	1,6
Gelegenheitslader	Strom	kWh/km	1,8	1,6
Übernachtlader	Strom	kWh/km	2,1	1,9
Brennstoffzelle	Wasserstoff	kWh/km	4,5	4,2
	Wasserstoff	kg/100 km	13,5	12,5
Diesel (inkl. Heizung/Klimatisierung)	Diesel	kWh/km	5,2	5,0
	Diesel	l/100 km	52	50

Tabelle 30: Energiebedarf Gelenkbus (Bereitstellungsverluste, Traktionsenergie und Nebenverbrauch ohne Heizung/ Klima) [BMVI 2015]

Der Energiebedarf fürs Heizen kann bei einer Außentemperatur von -20°C durchaus zweieinhalb- bis dreimal größer als für die Traktion sein. So kamen die Experten des Fraunhofer IVI [IVI 2015] zu dem Ergebnis, dass in fünf Thüringer Städten (Erfurt, Gera, Gotha, Jena, Nordhausen) der Energiebedarf für die Heizung bei einer Temperatur von -20°C zwischen 2,6 und 3,5 kWh/km liegt. In der Studie des BMVI [BMVI 2015] wurden die Jahresenergieverbräuche zum Beheizen bei mittlerem Frischluftanteil eines Gelenkbusses mit Elektroantrieb im Betrieb von 5:00 Uhr bis 23:00 Uhr berechnet. Im Ergebnis kam es zu einem Energieverbrauch im Mittel der Stundenwerte aller Klimaregionen von 18,4 MWh im Jahr. In den kältesten Klimaregionen Deutschlands liegt dieser bei 32,3 MWh und in den wärmsten Regionen bei 15,2 MWh.

Um diesen Energiebedarf zu gewährleisten, ist eine hohe Energieversorgung notwendig. Daher empfiehlt das Fraunhofer IVI neben einer rein elektrischen und somit emissionsfreien Heizung das chemische Heizen in Betracht zu ziehen. Zwar ist mit einem chemischen Heizsystem ein 100%ig emissionsfreier Betrieb nicht möglich, jedoch kann so der Energiebedarf reduziert werden und damit die Kosten sinken lassen. Die Emissionen einer solchen Heizung werden in dem Endbericht des Fraunhofer IVI [IVI 2015] detailliert dargestellt.

Eine weitere Option den Energiebedarf zu reduzieren, ist die Klimatisierung mit einer Klima-light-Anlage. Hierbei wird ein Temperaturniveau von 3 K (Kelvin) unter der Außentemperatur angestrebt [VDV 2009].

8.4.2.2 Energiezuführung

Die Energiezuführung zum Laden der Elektrobusse wird in drei Kategorien unterteilt. Die konduktiv-dynamische, die konduktiv-stationäre sowie die induktiv-stationäre Energiezuführung (siehe Abbildung 30). Nachfolgend werden die Ladetechnologien erläutert und bewertet.

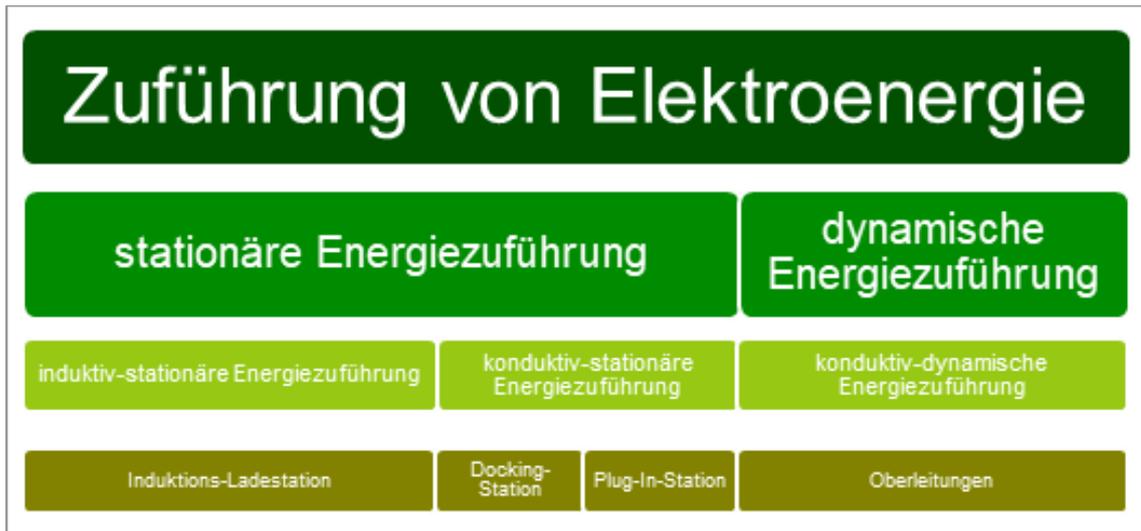


Abbildung 30: Arten der elektrischen Energiezuführung für elektrische Busse

Konduktiv-dynamische Energiezuführung

Zur konduktiv-dynamischen Energiezuführung ist die Stromzufuhr über Oberleitungen während der Fahrt zu zählen. So wird mittels Stangenstromabnehmer auf dem Dach des Busses aus einer Oberleitung Strom bezogen. Gegenüber batteriebetriebenen Bussen haben Oberleitungsbusse den Vorteil, dass Aufenthalte zum Laden der Energiespeicher wegfallen. Dem steht gegenüber, dass Investitions- und Planungsaufwand für die Oberleitung verhältnismäßig hoch sind [ISI 2018a]. Die konduktiv-dynamische Energiezuführung wird in Deutschland in den Städten Solingen, Esslingen und Eberswalde angewandt. Neben dem Nutzen der Oberleitung als Energiequelle für den Antrieb kann die Oberleitung auch als Energiequelle für einen Energiespeicher im Fahrzeug genutzt werden. So kann das Fahrzeug den Energiespeicher während der Fahrt unter der Oberleitung für die Fahrt abseits der Leitungen laden.

Konduktiv-stationäre Energiezuführung

Die konduktiv-stationäre Energiezufuhr erfolgt über eine ortsgebundene Ladung. So kann bei Fahrzeugstillstand der Energiespeicher des Fahrzeuges an der im Linienverlauf bzw. im Depot installierten Ladeeinrichtung geladen werden. Grundsätzlich ist zwischen dem energieeffizienteren AC-Laden (Wechselstrom, reduzierte Ladeleistung) und der Schnellladung mit Gleichstrom (DC) zu unterscheiden [VCDB 2016]. Hinsichtlich der Ladestrategie kann zwischen Overnight-Charging (Vollladen oder Übernachten) und Opportunity-Charging (Gelegenheitsladen) differenziert werden. Bei einem Overnight-Charger ist die Kapazität des Energiespeichers i. d. R. auf eine Tagesladung ausgerichtet, sodass der Bus in einer Phase des Stillstands (i. d. R. nachts), an einem zentralen Ort (z. B. im Depot), für den Tageseinsatz geladen wird. Beim Gelegenheitsladen wird der kleinere Energiespeicher punktuell im Linienverlauf nachgeladen. Dadurch hat der Energiespeicher ein geringeres Gewicht, nimmt weniger Raum ein und ist günstiger in der Anschaffung. Die hohe Ladeleistung kann sich jedoch negativ auf die Lebensdauer des Energiespeichers auswirken.

Die konduktiv-stationäre Energieübertragung kann über verschiedene Energiezuführungssysteme vollzogen werden. So bilden Schnelllade-Docking-Stationen mit Stromabnehmern (Pantograph) auf dem Dach des Fahrzeugs und Kontaktherstellung

an der Ladestation, aber auch an der Ladestation mit Kontakttherstellung auf dem Dach (siehe Abbildung 31) oder der Seite des Fahrzeugs eine Möglichkeit der Energiezufuhr [VCDB 2016]. Diese Möglichkeit eignet sich besonders für das Gelegenheitsladen der Busse. So kann der batteriebetriebene Bus im Linienverlauf binnen weniger Minuten nachgeladen werden. Alternativ kann über einen Stromabnehmer Ladestrom direkt von einer Gleichstromquelle, beispielsweise dem Straßenbahnnetz bezogen werden. Diese Technologie wird bereits in der österreichischen Stadt Wien eingesetzt [WL 2019]. Des Weiteren können die batteriebetriebenen Busse durch sogenannte Plug-In-Systeme, bei denen der Energiespeicher durch ein Ladekabel mit einem stationären Ladegerät verbunden ist, geladen werden. Hinsichtlich der Ladestrategie werden Plug-In-Systeme sowohl in Form von Schnellladesäulen an Haltestellen als auch an Ladestationen in Depots für das Übernachten genutzt. So werden die batteriebetriebenen Busse in Bad Langensalza über sechs Stunden im Depot schonend geladen [SILEO 2016].



Abbildung 31: Schnelllade-Docking-Station mit Ladepantograph [ST 2019]

Induktiv-stationäre Energiezuführung

Vereinzelte werden in Deutschland auch induktiv-stationäre Ladekonzepte verwendet. So werden Elektrobusse in Braunschweig ohne einen direkten Anschluss an ein Stromnetz geladen, dazu werden elektromagnetische Felder genutzt. Der Bus hält über einer in den Boden eingelassenen Primärspule, die Ladestrom auf eine absenkbare Abnehmerspule am Fahrzeugboden überträgt. So kann eine Energiezuführung während der betrieblichen Haltezeit erfolgen [BS 2018]. Nachteilig ist der hohe Planungs- und Investitionsaufwand dieser Technologie.

8.4.3 Förderprogramme des Bundes und des Freistaats

Förderung durch die Bundesrepublik Deutschland

Im Rahmen der Richtlinie zur Förderung der Anschaffung von Elektrobusen im öffentlichen Personennahverkehr [BMU 2018] fördert das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU) die Beschaffung von mehr als fünf batterieelektrischen Bussen mit bis zu 80 % der Investitionsmehrkosten (Mehrkosten im

Vergleich zu einem Einsatz konventioneller Dieselbusse). Förderfähig sind zudem die dazugehörige Ladeinfrastruktur, sowie weitere Maßnahmen, die zur Inbetriebnahme der Elektrobusse nötig sind (Schulung, Werkstatteinrichtung). Die Förderrichtlinie ist mit Veröffentlichung im Bundesanzeiger im März 2018 in Kraft getreten und gilt bis Ende 2021. Antragsberechtigt sind Unternehmen der gewerblichen Wirtschaft oder der öffentlichen Hand, deren Aufgabe in der Dienstleistung besteht, Personen im ÖPNV zu transportieren (Verkehrsbetriebe). In einem zweistufigen Förderverfahren sind dem BMU zunächst, bis spätestens 30. April des Jahres, in dem mit der geförderten Maßnahme begonnen werden soll, eine Projektskizze vorzulegen. In der zweiten Verfahrensstufe werden die Einreicher der ausgewählten Projektskizzen aufgefordert, einen förmlichen Förderantrag auf einem Förderportal einzureichen. Eine Kumulierung mit anderen Förderprogrammen, beispielsweise auf Landesebene, ist zulässig, solange die Summe der Zuwendungen, die in dieser Richtlinie ausgewiesene maximal zulässige Beihilfeintensität nicht übersteigt. Die Bundesländer können durch eigene Landesprogramme zur Förderung von Elektrobusen die Förderung des Bundes ergänzen, soweit sie die Rahmenvorgaben dieser Richtlinie beachten. Dafür können die Bundesländer eigene Mittel maximal in Höhe des dieser Richtlinie zugrundeliegenden Gesamtförderbetrags des Bundes vorsehen. Zur Wahrung des v. g. Höchstbetrages teilen die Länder, die von der Länderöffnungsklausel Gebrauch machen wollen, dem Bund jeweils zu Jahresbeginn ihre für das Jahr veranschlagten Haushaltsansätze mit. Eine Kumulierung mit anderen Förderprogrammen des Bundes und Doppelförderungen sind ausgeschlossen. Die Betreuung der Fördermaßnahme findet durch die VDI/VDE Innovation + Technik GmbH statt. Weitere Informationen und Fördervoraussetzungen können der Richtlinie (<https://www.erneuerbar-mobil.de/foerderprogramme/foerderprogramm-fuer-die-anschaffung-von-elektrobusen-im-oeffentlichen>) entnommen werden.

Auf eine Kleine Anfrage der Fraktion Bündnis 90/Die Grünen [BUNDESTAG 2018] schrieb die Bundesregierung, dass eine Förderung von Brennstoffzellbussen wegen der fehlenden Verfügbarkeit von Serienfahrzeugen (möglichst mehrerer Hersteller) und entsprechende Produktionskapazitäten wegfällt. Auch bei Oberleitungsbussen sei eine Breitenanwendung über die bestehenden Bussysteme in Eberswalde, Solingen und Esslingen nicht absehbar.

Der Hybrid-Oberleitungsbuss sei hingegen eine marktreife Option zur Elektrifizierung des städtischen Busverkehrs. Er vereint die Vorteile der Zuverlässigkeit und Wirtschaftlichkeit des reinen Oberleitungsbusses mit der Flexibilität des Batteriebusse. Das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur fördert daher kommunale Hybrid-Oberleitungsbussprojekte im Rahmen von Pilotprojekten.

Förderung durch den Freistaat Thüringen

Auf Landesebene ist die „**Richtlinie zur Förderung von CO₂-armer Mobilität in Thüringen – Modellprojekt Elektrobusssysteme**“ des Thüringer Ministeriums für Umwelt, Energie und Naturschutz (TMUEN) [TMUEN 2017] seit dem 17.10.2017 in Kraft. Die EU-Kommission hat der Förderung von Elektrobusen im Thüringer Nahverkehr bis 2020 mit insgesamt 14 Millionen Euro aus dem Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE) zugestimmt. Die Förderung kann je nach Bedarfsmeldung aufgestockt werden. Die Richtlinie fördert Modellprojekte, bei denen im öffentlichen Personennahverkehr Dieselbusse auf Elektrobusse umgestellt werden. Gegenstand der Förderung sind vorhabenbezogene Ausgaben für Investitionen zum Aufbau einer

modellhaften Ladeinfrastruktur für elektrische Mobilität im ÖPNV, zur Umstellung der ÖPNV Busflotte im städtischen Nahverkehr auf moderne und innovative ÖPNV-Fahrzeuge, für Modellvorhaben zur Bereitstellung von CO₂-armen ÖPNV-Angeboten im ländlichen Raum bzw. für den Bereich Stadt-Umland und zum Erwerb und der Ersatzbeschaffung von Batterien bzw. Energieanhängern zum Betrieb der elektrisch angetriebenen Linienbusse. Die Höhe der Zuwendung kann bis zu 80 % der zuwendungsfähigen Ausgaben betragen.

Die geförderten Elektrobusse müssen ab dem Tag der Zulassung für die Dauer von mindestens 10 Jahren im Linienverkehr eingesetzt werden oder eine Laufleistung von mindestens 500.000 km im Linienverkehr erbringen. Für die Förderungen in die Infrastrukturinvestitionen bzw. produktive Investitionen wird die Zweckbindfrist im Zuwendungsbescheid festgelegt. Ausgaben im Vorhaben, für die bereits Zuwendungen aus anderen öffentlichen Förderprogrammen in Anspruch genommen werden, sind grundsätzlich nicht förderfähig. Anträge zur Förderung können auch dem Online-Portal der Thüringer Aufbaubank elektronisch eingereicht werden. Weitere Informationen können der Förderrichtlinie entnommen werden (<https://aufbaubank.de/Foerderprogramme/Elektrobussysteme>).

Seit 2015 ist die Richtlinie zur Förderung von Investitionen im öffentlichen Personennahverkehr in Thüringen (**ÖPNV-Investitionsrichtlinie**) [TMIL1] in Kraft. Gegenstand der Förderung sind ÖPNV-Investitionen zum Aufbau, zur Modernisierung und zum Erhalt der ÖPNV-Infrastruktur sowie zur Bereitstellung moderner ÖPNV-Fahrzeuge. So wird der Kauf neuer barrierefreier Linienbusse, in Abhängigkeit der Busgröße, mit einer Zuwendung zwischen 10.000 - 100.000 EUR gefördert. Für einen Standardbus ist die Höhe der Zuwendung 70.000, für einen Gelenkbus 100.000 EUR. Neben der Grundförderung der Busse werden Infrastrukturinvestitionen und begründete Ersatzbeschaffungen mit einem Fördersatz von 80 % gefördert. Förderfähig ist darüber hinaus die Beschaffung von Fahrzeugen des ÖPNV mit alternativen Antriebstechnologien wie Gas-, Hybrid oder Elektroantrieben sowie diesbezügliche Investitionen in die Infrastruktur mit einer Förderquote von 75 %. Antragsberechtigt sind Verkehrs- und Infrastrukturunternehmen des ÖPNV, kommunale Gebietskörperschaften sowie deren jeweilige Zusammenschlüsse. Der Gültigkeitszeitraum der Richtlinie, der ursprünglich am 31. Dezember 2017 endete, wurde bis zum 31. Dezember 2019 verlängert. Das geplante Investitionsvorhaben ist durch den Vorhabenträger frühzeitig zur Aufnahme in den Investitionsplan des zuständigen Aufgabenträgers anzumelden. Die Förderanmeldung muss bis spätestens zum 30. September des dem Vorhabenbeginn vorangehenden Jahres bei der zuständigen Bewilligungsbehörde, dem Landesamt für Bau und Verkehr (TLBV) erfolgen¹³. Da die Richtlinie zur Förderung von CO₂-armer Mobilität in Thüringen – Modellprojekt Elektrobussysteme – mit einer Förderquote für Elektrobusse von 80 % einen höheren Anteil fördert, ist sie für die Verkehrsunternehmen attraktiver.

8.4.4 Betriebliche Eignung von Linien zur Umstellung

Um einen sinnvollen und effizienten Einsatz von Elektrobussen zu gewährleisten, muss zunächst die Eignung der zu befahrenden Linien geprüft werden. Dazu ist es sinnvoll, die Linie hinsichtlich Charakteristika, die für Auswahl von Fahrzeug und Ladeinfrastruktur

¹³ <https://www.thueringen.de/th9/tmil/verkehr/oePNV/investition/index.aspx>

maßgeblich sein können, zu untersuchen. Bei der Untersuchung sind sowohl topographische, betriebliche als auch verkehrsbezogene Eigenschaften zu beachten, da diese für die Bestimmung des Energieverbrauchs und der Energierückgewinnung grundlegend sind. So müssen neben der Linientopographie die linienspezifischen Charakteristika wie Streckenlänge, Geschwindigkeitsprofile, Fahr- und Stillstandzeiten an Haltestellen und Endpunkten, zur Verfügung stehende Wendezeiten, die Haltestellenabstände, Bremshäufigkeit, ggf. Linienwechsel und die Tagesleistung der Busse in Betracht gezogen werden. Auf Basis dessen können die verschiedenen Linien hinsichtlich Elektrobusse und ihren Ladeinfrastrukturen hinsichtlich ihrer Eignung geprüft werden.

Die betriebliche Eignung muss von den Verkehrsunternehmen und den Aufgabenträgern im Einzelnen geprüft werden, dabei führen die stetig veränderten Fahrzeugangebote auf dem Markt dazu, dass die Zahl geeigneter Linien künftig ansteigt.

Zur Orientierung enthält Anhang 7 acht Beispiele aus Städten, die in den vergangenen Jahren Elektrobusse getestet haben oder die Einführung bereits konkret geplant haben. Darunter ist Jena als einzige Stadt im VMT.

8.5 ÖPNV-ergänzende Mobilitätsangebote

Der Ausbau der digitalen Infrastruktur (schnelles Internet, Mobilfunkstandard 5G usw.), Initiativen zur allgemeinen Verfügbarkeit verschiedenster Daten (Open Data) sowie die weite Verbreitung von Smartphones schaffen neue Möglichkeiten, um Informationen, Angebote und Dienstleistungen im Mobilitätsbereich miteinander zu vernetzen. Dies erleichtert den Verkehrsteilnehmern ein multimodales Mobilitätsverhalten. Im VMT-Gebiet profitieren von dieser Entwicklung derzeit vor allem die größeren Städte, während die Mobilfunkabdeckung und die Verfügbarkeit von schnellem Internet im ländlichen Raum vielerorts noch weit entfernt von der angestrebten flächenhaften Abdeckung ist. Ziel der Digitalisierungsoffensiven von Bundes- und Landesregierung ist es jedoch, auch im ländlichen Raum günstige Rahmenbedingung und Anreize für den weiteren Ausbau digitaler Netze zu schaffen. Mittel- bis langfristig ist daher zu erwarten, dass in allen Teilräumen des VMT-Gebiets die notwendige digitale Infrastruktur für neue Mobilitätsangebote und -dienstleistungen zur Verfügung steht.

Ein großer Nutznießer der Digitalisierung ist die Sharing-Economy. Sie entwickelt u. a. neue Geschäftsmodelle auf der Basis von „geteilten“ Verkehrsmitteln. So ist in den Städten Erfurt, Jena, Weimar, Gotha und Gera seit einige Jahren Carsharing möglich und in der Landeshauptstadt mit dem öffentlichen Fahrradverleihsystem der Firma nextbike auch Bikesharing. Über sogenannte „Mobilitätsplattformen“ werden geteilte Fahrtangebote schnell und unkompliziert vermittelt, in Deutschland bislang vor allem auf privater Basis (Ridesharing) und nur selten in gewerblicher Form (Ridepooling). Hier ist aber in den nächsten Jahren mit einer zumindest eingeschränkten Öffnung der gesetzlichen Rahmenbedingungen zu rechnen. In kleineren Städten und im ländlichen Raum finden sich immer wieder auch nicht-kommerzielle, ehrenamtlich oder privat organisierte Mobilitätsangebote, wie z. B. die Mitfahrvermittlung flinc oder Pendlerportale. Ein „klassisches“ ehrenamtliches Mobilitätsangebot wiederum sind Bürgerbus-Verkehre. Sie werden von „Bürgern für Bürger“ organisiert und können Lücken im ÖPNV-Angebot schließen, fallen daher aber nicht in die Verantwortung der ÖPNV-Aufgabenträger. In Thüringen sind bislang aber nur wenige Ansätze für Bürgerbus-Verkehre oder

Fahrdiensten auf Ehrenamtsbasis bekannt, darunter der Bürgerbus Stadtroda/Schlöben im Saale-Holzland-Kreis.

Richtig organisiert und integriert sind alle diese neuen Angebotsformen keine Konkurrenz zum ÖPNV, sondern können diesen sinnvoll ergänzen, z. B. auf Kurzstrecken oder für die „erste bzw. letzte Meile“ im Vor- und Nachlauf zum ÖPNV, in Schwachverkehrszeiten sowie generell im ländlichen Raum, wo Busse nur unregelmäßig oder in großen Zeitabständen fahren und Taxis nicht vorhanden sind oder als zu teuer empfunden werden. Bei entsprechender Verknüpfung der Angebote wird das ÖPNV-Kernetz sogar gestärkt. Davon profitiert nicht zuletzt der aufgabenträgerübergreifende StPNV.

Ziel der VMT-Aufgabenträger ist es daher, die neuen Angebotsformen zu nutzen, um multimodales Verkehrsverhalten unter Einschluss des ÖPNV zu fördern und somit eine attraktive Alternativen zum privaten Pkw zu schaffen.

Notwendige Voraussetzung für durchgängige und verkehrsmittelübergreifende Mobilitätsketten aus ÖPNV und ergänzenden Mobilitätsangeboten ist eine intelligente Vernetzung der verschiedenen Angebote bzw. Verkehrsmittel. Die Vernetzung muss dabei

- a) organisatorisch (Zusammenarbeit der Mobilitätsanbieter),
- b) infrastrukturell (Zusammenführung und Verknüpfung der Angebote an einem Ort),
- c) tariflich (kombinierte Tarife zur Nutzung verschiedener Verkehrsmittel) und
- d) informatorisch (Verknüpfung von Mobilitätsinformationen)

sein.

Um diese Ziele zu erreichen, unterstützen die ÖPNV-Aufgabenträger **Kooperationen** zwischen den VMT-Verkehrsunternehmen und Sharing-Anbietern bzw. privaten Initiativen, wie z. B. Bürgerbus-Vereinen, im VMT-Gebiet. ÖPNV-Verknüpfungspunkte sollen – je örtlicher Situation – zu **Mobilitätsstationen** (vgl. 8.3.5) ausgebaut werden, und zwar sowohl in den Städten als auch im ländlichen Raum. So soll schrittweise ein VMT-weites Netz von Mobilitätsstationen entstehen, an denen unterschiedliche Verkehrsmittel komfortabel verknüpft sind.

Die VMT-App soll schrittweise zu einer **multimodalen Mobilitätsauskunft** weiterentwickelt werden und neben dem ÖPNV-Fahrplan auch alternative Verkehrsmittel anzeigen bzw. in die Routenplanung einbeziehen. Perspektivisch sollte daraus eine **integrierte, anbieterübergreifende Plattform für die Buchung und Bezahlung** von Wegen sein, die mit verschiedenen Verkehrsmitteln unterschiedlicher Anbieter durchgeführt werden. Voraussetzung hierfür ist eine entsprechende Kooperationsbereitschaft der Mobilitätsanbieter. Nicht zuletzt sollen Mobilitätsmanagementkonzepte dabei helfen, die vielfältigen Möglichkeiten eines vernetzten Mobilitätsangebots über geeignete **Informations- und Kommunikationsmaßnahmen** bekannt zu machen, um so multimodales Verkehrsverhalten ohne eigenen Pkw zu fördern.

Quellenverzeichnis

- ASENDORPF 2004 - Asendorpf, D. in: Die Zeit, Nr.42/2004. Die Mär vom Wasserstoff. Abrufbar im Internet unter: <https://www.zeit.de/2004/42/Wasserstoff>. Letzter Zugriff am 19.03.2019
- BA 2018 - Bundesagentur für Arbeit. Gemeindedaten der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten nach Wohn- und Arbeitsort. Nürnberg, 2018.
- BA 2018b - Bundesagentur für Arbeit (BA). Pendlerverflechtungen der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten nach Kreisen, Stichtag: 30.06.2017. Nürnberg, 2018
- BMU 2018 - Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit. Richtlinie zur Förderung der Anschaffung von Elektrobussen im öffentlichen Personennahverkehr vom 5. März 2018. Berlin.
- BMVI 2015 - Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) (Hrsg.) /Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V. (DLR). Potenziale des Hybrid-Oberleitungsbusses als effiziente Möglichkeit für die Nutzung erneuerbarer Energien im ÖPNV. Heidelberg, Landshut, München, 2015.
- BMVI 2017 - Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) Hrsg.): Mobilität in Deutschland (MiD) 2017. Berlin, 2018.
- BOB 2019 - BatterieOberleitungsBus Solingen. Abrufbar im Internet unter: <https://www.bob-solingen.de/>. Letzter Zugriff am 19.03.2019.
- BS 2018 - Stadt Braunschweig. emil - ein Bus fährt induktiv. Abrufbar im Internet unter: https://braunschweig.de/leben/stadtplan_verkehr/e-mobilitaet/emil.html. Letzter Zugriff am 19.03.2019
- BS 2018a - Stadt Braunschweig. Elektrobuse emil. Die Technik. Abrufbar im Internet unter: <https://www.verkehr-bs.de/unternehmen/elektrobuse-emil/technik.html>. Letzter Zugriff am 20.03.2019
- BUNDESTAG BUNDESTAG 2018 - Deutscher Bundestag. Antwort der Bundesregierung auf die Kleine Anfrage der Abgeordneten Stefan Gelbhaar, Markus Tressel, Stephan Kühn (Dresden), weiterer Abgeordneter und der Fraktion BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN. Förderung von Oberleitungsbussen und Hybrid-Oberleitungsbussen durch die Bundesregierung. Drucksache 19/2145. Berlin, 2018.
- BYD 2019 - BYD Company Limited Battery-Electric Buses. Abrufbar im Internet unter: <https://www.bydeurope.com/vehicles/ebus/index.php>. Letzter Zugriff am 19.03.2019.
- D 2019 - Batterieforum Deutschland. Lithium-Ionen-Batterien. Abrufbar im Internet unter: <https://www.batterieforum-deutschland.de/infoportal/lexikon/lithium-ionen-batterien/>. Letzter Zugriff am 19.03.2019.
- DAIMLER 2019 - Daimler AG. Lokal emissionsfreie Mobilität. eVito und eSprinter fit für den Einsatz in der Stadt. Abrufbar im Internet unter: <https://www.daimler.com/innovation/case/electric/fahrvorstellung-evito-und-esprinter.html>. Letzter Zugriff am 19.03.2019.

- DAIMLER 2019b - Daimler AG. Der neue eCitaro. Abrufbar im Internet unter: https://www.mercedes-benz-bus.com/de_DE/models/ecitaro.html. Letzter Zugriff am 19.03.2019.
- DAIMLER 2019c - Daimler AG. Neuer Brennstoffzellenbus tritt nächstes Jahr seinen Dienst im Hamburg an. Abrufbar im Internet unter: <https://media.daimler.com/marsMediaSite/de/instance/ko/Neuer-Brennstoffzellenbus-tritt-naechstes-Jahr-seinen-Dienst-im-Hamburg-an.xhtml?oid=9908536>. Letzter Zugriff am 19.03.2019.
- EBUSCO 2017 - Ebusco B.V. Ebusco Electric Citybus 2.1. Abrufbar im Internet unter: <https://ebusco.eu/elektro-busse/?lang=de>. Letzter Zugriff am 19.03.2019.
- EmoG 2015 - Deutscher Bundestag (Hrsg.): Gesetz zur Bevorrechtigung der Verwendung elektrisch betriebener Fahrzeuge (Elektromobilitätsgesetz) vom 5. Juni 2015. BGBl. I S. 898. Berlin.
- HB 2018 - Handelsblatt (2018). eCitaro: Bus fährt mit Festkörperbatterie. Abrufbar im Internet unter: <https://edison.handelsblatt.com/erleben/ecitaro-bus-faehrt-mit-festkoerperbatterie/23729670.html>. Letzter Zugriff am 19.03.2019.
- IRIZAR 2019 - Irizar Group. Abrufbar im Internet unter: <https://www.irizar.com/en/irizar-e-mobility/>. Letzter Zugriff am 19.03.2019.
- ISI 2018 - Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung ISI. Energiespeicher-Monitoring 2018 - Leitmarkt- und Leitanbieterstudie: Lithium-Ionen-Batterien für die Elektromobilität. Karlsruhe, 2018.
- ISI 2018a - Fraunhofer ISI /Fraunhofer IWES /PTV Group GmbH /VCDB. Wissenschaftliche Beratung des BMVI zur Mobilitäts- und Kraftstoffstrategie: Teilstudie „Machbarkeitsstudie von HO-Busverkehr in Deutschland – am Beispiel Marburg und Trier“ - Berichtsteil Marburg. Karlsruhe, 2018.
- IVI 2015 - Fraunhofer-Institut für Verkehrs- und Infrastruktursysteme IVI/ EBF Dresden GmbH. Konzept für eine städteübergreifende Einführung von elektrisch angetriebenen Linienbussen in Thüringen. Dresden, 2015.
- IVI 2018 - Fraunhofer-Institut für Verkehrs- und Infrastruktursysteme /EBF Dresden GmbH. Einsatzmöglichkeiten für Batteriebusse im Regionalverkehr der VB Nordhausen. Erfurt, 2018.
- IVI 2018a - Fraunhofer-Institut für Verkehrs- und Infrastruktursysteme /EBF Dresden GmbH. Einsatzmöglichkeiten für Batteriebusse im Stadtverkehr Bad Salzungen und im Regionalverkehr. Erfurt, 2018.
- IVI 2018b - Fraunhofer-Institut für Verkehrs- und Infrastruktursysteme /EBF Dresden GmbH. Einsatzmöglichkeiten für Batteriebusse im Stadtverkehr Heilbad Heiligenstadt. Erfurt, 2018.
- IVI 2018c - Fraunhofer-Institut für Verkehrs- und Infrastruktursysteme /EBF Dresden GmbH. Einsatzmöglichkeiten für Alternative Antriebstechnologien bei der OVG Sonneberg. Erfurt, 2018.
- JNV 2018 - Jenaer Nahverkehr GmbH. Fördermittel bewilligt: Ende 2019 erste Elektrobusse. Abrufbar im Internet unter: <https://www.nahverkehr->

- jena.de/unternehmen/presse/detail/article/foerdermittel-bewilligt-ende-2019-rollen-die-ersten-elektrobusse-durch-jena.html. Letzter Zugriff am 19.03.2019.
- KBA 2018 - Kraftfahrt-Bundesamt: Fahrzeugzulassungen: Bestand an Personenkraftwagen am 1. Januar 2018 nach Zulassungsbezirken, Kraftstoffarten und Emissionsgruppen (Tabelle FZ 1.2).
- KEM NRW 2018 - Kompetenzzentrum ElektroMobilität NRW. Elektrobusse in NRW: Marktübersicht und -entwicklung. Jülich, 2018.
- LINKE 2014 - DIE LINKE. Landesverband Thüringen, SPD-Landesverband Thüringen, Bündnis 90/Die Grünen, Landesverband Thüringen (Hrsg.): Thüringen gemeinsam voranbringen – demokratisch, sozial, ökologisch. Koalitionsvertrag zwischen den Parteien DIE LINKE, SPD, Bündnis 90/Die Grünen für die 6. Wahlperiode des Thüringer Landtags. Erfurt, 2014.
- LINKKER 2019 - Linkker Oy. Technologie. Abrufbar im Internet unter: <https://www.linkkerbus.de/technologie/>. Letzter Zugriff am 19.03.2019.
- MAN 2019 - MAN Bus Deutschland. Elektrisiert die Zukunft - Der neue MAN Lion's City E. Abrufbar im Internet unter: https://www.bus.man.eu/de/de/stadtbusse/lion_s-city-e/technologie/technologie.html. Letzter Zugriff am 19.03.2019.
- MELLOR 2019 - Mellor Coachcraft. The world's first fully electric low floor minibus. Abrufbar im Internet unter: <https://www.mellor-coachcraft.co.uk/vehicles/orion-e/>. Letzter Zugriff am 19.03.2019
- RAMPINI 2019 - Rampini Carlo S.p.A.. Produkte. Abrufbar im Internet unter: https://www.rampini.it/de/busse-spezialitat-fahrzeug_4/. Letzter Zugriff am 19.03.2019.
- RVK 2019 - Regionalverkehr Köln GmbH. Wasserstoff für den ÖPNV. Abrufbar im Internet unter: <https://www.rvk.de/projekt-null-emission/die-brennstoffzellen-hybridbusse/>. Letzter Zugriff am 19.03.2019.
- SILEO 2016 - Sileo GmbH. Pressemitteilung: Elektrobushersteller Sileo liefert die ersten E-Busse nach Thüringen. Abrufbar im Internet unter: https://www.sileo-ebus.com/fileadmin/user_upload/service/presse/Sileo_PM__Bad-Langensalza_160608.pdf. Letzter Zugriff am 19.03.2019.
- SILEO 2019 - Sileo GmbH. Abrufbar im Internet unter: <https://www.sileo-ebus.com/e-busse/>. Letzter Zugriff am 19.03.2019.
- SOLARIS 2019 - Solaris Bus & Coach S.A. Alternative Antriebe. Abrufbar im Internet unter: <https://www.solarisbus.com/de/fahrzeuge/alternative-antriebe>. Letzter Zugriff am 19.03.2019.
- SSB 2019 - Stuttgarter Straßenbahn AG. Brennstoffzellen-Hybridbus - abgasfrei, leise, umweltschonend. Abrufbar im Internet unter: <https://www.ssb-ag.de/unternehmen/projekte/busprojekte/brennstoffzellen-hybridbus/>. Letzter Zugriff am 19.03.2019.
- ST 2019 - STEMMANN-TECHNIK GmbH. ChargingPANTO® für Elektro-Busse. Abrufbar im Internet unter:

- https://www.stemmann.de/de/produkte/ladestrom_systeme/chargingpanto_fuer_e_busse. Letzter Zugriff am 20.03.2019
- TCAC 2016 - Transport and Communication Assessment Centre-GmbH / PTV Transport Consult: Machbarkeitsstudie Erweiterung des Verbundraumes Mittelthüringen. Dresden, 2016.
- ThiB 2019 - Bastian Ebert (Hrsg.): Thüringen im Blick - 1,8 Mio. Euro für Elektrobusse für Heiligenstadt und Bad Langensalza. Abrufbar im Internet unter <https://thib24.de/9222/18-mio-euro-fuer-elektrobusse-fuer-heiligenstadt-und-bad-langensalza/>. Letzter Zugriff am 11.04.2019
- TLS 2018 - Thüringer Landesamt für Statistik. Bevölkerung, Mikrozensus, Gebiet - Bevölkerungsstand und -struktur. Erfurt, 2018.
- TMBLV 2014 - Thüringer Ministerium für Bau, Landesentwicklung und Verkehr. Landesentwicklungsprogramm LEP Thüringen 2025 - Kulturlandschaft im Wandel. 2014, Erfurt.
- TMIL 2011 - Thüringer Ministerium für Infrastruktur und Landwirtschaft. Richtlinie zur Förderung von Investitionen im öffentlichen Personennahverkehr in Thüringen (ÖPNV-Investitionsrichtlinie). Erfurt, 2011. Nahverkehrsplan für den Schienenpersonennahverkehr im Freistaat Thüringen 2018 – 2022. Erfurt, 2018.
- TMIL 2018 - Thüringer Ministerium für Infrastruktur und Landwirtschaft (Hrsg.).
- TMUEN 2017 - Thüringer Ministerium für Umwelt, Energie und Naturschutz. Richtlinie zur Förderung von CO₂-armer Mobilität in Thüringen - Modellprojekt Elektrobussysteme. Erfurt, 2017.
- TRIBUS 2019 - Tribus Group. E-Mobility line. Abrufbar im Internet unter: <https://www.tribus-group.com/wp-content/uploads/E-mobility-by-Tribus-4.pdf>. Letzter Zugriff am 19.03.2019.
- TUD 2015 - Technische Universität Dresden (2015): Systems repräsentativer Verkehrsbefragungen (SrV). Dresden, 2013
- VAN HOOL 2019 - Van Hool NV. Trolley Hybride. Abrufbar im Internet unter: <https://www.vanhool.be/de/opnv/exquicity-brt/trolley-hybrid>. Letzter Zugriff am 19.03.2019
- VCDB 2016 - VerkehrsConsult Dresden-Berlin GmbH. Untersuchung zur Einführung elektrisch betriebener Linienbusse in Sachsen-Anhalt: unter besonderer Berücksichtigung von Emissionen und Wirtschaftlichkeit. Dresden.
- VDL 2019 - VDL Groep. Citea Electric. Abrufbar im Internet unter: <https://www.vdlbuscoach.com/Producten/Openbaar-vervoer/Citea-Electric.aspx>. Letzter Zugriff am 19.03.2019
- VDV 2009- Verband Deutscher Verkehrsunternehmen (VDV). Life-Cycle-Cost-optimierte Klimatisierung von Linienbussen. VDV Schriften. 236/1, 08/09. Köln.
- Volvo 2019 - Volvo Buses. Der neue Volvo 7900 Electric. Abrufbar im Internet unter: <https://www.volvobuses.de/de-de/our-offering/buses/volvo-7900-electric.html>. Letzter Zugriff am 19.03.2019.

VUW 2018 - Verkehrsunternehmen Wartburgmobil (VUW). Abrufbar im Internet unter:
<https://www.wartburgmobil.info/index.php/unternehmen/elektrobus-eisenach>.
Letzter Zugriff am 19.03.2019

WL 2019 - WIENER STADTWERKE GmbH. Wien bekommt erstmals große
Elektrobusse. Abrufbar im Internet unter:
<https://www.wienerlinien.at/eportal3/ep/contentView.do/pageTypeId/66526/programId/74577/contentTypeId/1001/channelId/-47186/contentId/4200572>. Letzter Zugriff
am 19.03.2019.