

# Konzeptionelle Studie über ein nutzerorientiertes Angebot von individuellen Mobilitätslösungen

---

zur Realisierung einer insbesondere  
intermodalen Reisekette vor dem Hintergrund  
des ICE-Knotens in Thüringen 2017

STUDIEN  
BERICHT

---

# **Konzeptionelle Studie über ein nutzerorientiertes Angebot von individuellen Mobilitätslösungen**

---

zur Realisierung einer insbesondere  
intermodalen Reisekette vor dem Hintergrund  
des ICE-Knotens in Thüringen 2017

## **Studienbericht**

für die Landesentwicklungsgesellschaft Thüringen mbH  
Thüringer Energie- und GreenTech-Agentur

Berlin, 29. September 2015

---

## **Autoren**

Dipl.-Ing. Christoph Gipp  
Dr. Andreas Brenck  
Petra Nienaber, M. Sc.

## Inhalt

<b>Management Summary</b>	<b>7</b>
<b>1. Einführung</b>	<b>10</b>
<b>1.1 Hintergrund und Ziel der Studie</b>	<b>10</b>
<b>1.2 Verkehrspolitischer Hintergrund</b>	<b>11</b>
<b>1.3 Untersuchungsgebiet: Landeshauptstadt Erfurt sowie Impulsregion</b>	<b>11</b>
<b>1.4 Aufbau der Studie</b>	<b>12</b>
<b>2. Ausgangslage in der Impulsregion</b>	<b>14</b>
<b>2.1 Trends der Einwohnerentwicklung</b>	<b>14</b>
<b>2.2 Wesentliche Pendlerströme</b>	<b>16</b>
<b>2.3 Verkehrsverhalten in der Impulsregion</b>	<b>18</b>
<b>2.4 Weiterentwicklung des Bahnfernverkehrs durch die Realisierung des ICE-Knotens</b>	<b>19</b>
<b>2.5 Stadtentwicklungsprojekt „ICE-City“</b>	<b>21</b>
<b>3. Individuelle Mobilitätslösungen für Anschlussmobilität</b>	<b>22</b>
<b>3.1 Anschlussmobilität in Fach- und Rahmenplanungen in der Impulsregion</b>	<b>23</b>
<b>3.2 Car Sharing als zentraler Baustein der individuellen Anschlussmobilität</b>	<b>24</b>
3.2.1 Klassisches Car Sharing	25
3.2.2 Corporate Car Sharing	25
<b>3.3 Car Sharing in der Impulsregion</b>	<b>27</b>
<b>3.4 Integration von E-Mobilität in Car Sharing in der Impulsregion</b>	<b>29</b>
<b>3.5 Fahrradverleihsysteme als Option für Anschlussmobilität</b>	<b>30</b>
3.5.1 Klassische Fahrradverleihsysteme	31
3.5.2 Touristische Fahrradverleihsysteme	32
3.5.3 Innovative Fahrradverleihsysteme	33
<b>3.6 Fahrradverleihsysteme in der Impulsregion</b>	<b>34</b>
3.6.1 Klassische Fahrradverleihsysteme	34
3.6.2 Touristische Fahrradverleihsysteme	35
<b>3.7 Flankierendes Handlungsfeld Ladeinfrastruktur</b>	<b>35</b>
3.7.1 Ladebetriebsarten	36
3.7.2 Ladeinfrastruktur	36
3.7.3 Ladevarianten	37
3.7.4 Kosten für Ladeinfrastruktur	38
3.7.5 Ladesonderformen	39
3.7.6 Erwartete Entwicklungen bis 2030	39
<b>3.8 Ladeinfrastruktur in der Impulsregion</b>	<b>41</b>
<b>3.9 Handlungsfeld Mobilitätsstationen als Voraussetzung für eine integrierte Mobilitätsgestaltung</b>	<b>42</b>
3.9.1 Definition von Mobilitätsstation	42

3.9.2	Mobilitätsstationen und E-Mobilität	44
<b>3.10</b>	<b>Mobilitätsstationen in der Impulsregion</b>	<b>44</b>
<b>4.</b>	<b>Trends, Entwicklungen und Randbedingungen der individuellen Anschlussmobilität</b>	<b>46</b>
<b>4.1</b>	<b>Entwicklungstrends im Car Sharing in Deutschland</b>	<b>46</b>
<b>4.2</b>	<b>Wirtschaftliche Randbedingungen für Car Sharing in der Impulsregion</b>	<b>47</b>
4.2.1	Leistungsdaten und Finanzierung	47
4.2.2	Nutzungsdauer und Wegelängen	47
4.2.3	Anbieterkooperationen	48
4.2.4	Erwartete Leistungsentwicklung	48
4.2.5	Kosten- und Erlösentwicklung	48
4.2.6	Problemfeld: Stellplätze im öffentlichen Raum	48
<b>4.3</b>	<b>Besondere Randbedingungen für E-Car Sharing</b>	<b>49</b>
<b>4.4</b>	<b>Wirtschaftlicher Betrieb von Elektrofahrzeugen</b>	<b>49</b>
4.4.1	Private Fahrten	49
4.4.2	Gewerbliche Fahrten	50
4.4.3	Car Sharing-Fahrten	50
<b>4.5</b>	<b>Förderung von Elektromobilität</b>	<b>50</b>
4.5.1	Bundesweite Förderprogramme	50
4.5.2	Förderprogramm Elektromobilität Thüringen	51
<b>4.6</b>	<b>Touristische Nutzung individueller Mobilitätslösungen</b>	<b>51</b>
<b>4.7</b>	<b>Wirtschaftliche Randbedingungen für Fahrradverleihsysteme in der Impulsregion</b>	<b>53</b>
<b>4.8</b>	<b>Markttrend Zweirad-Elektromobilität</b>	<b>55</b>
<b>4.9</b>	<b>Randbedingungen für Ladeinfrastrukturen</b>	<b>56</b>
4.9.1	Lösung des Reichweitenproblems	56
4.9.2	Einfache und transparente Abrechnungsmodelle	56
4.9.3	Klärung energierechtlicher Fragestellungen	57
<b>4.10</b>	<b>Randbedingungen für Mobilitätsstationen</b>	<b>57</b>
4.10.1	Sichtbarkeit	57
4.10.2	Flächenverfügbarkeit	57
4.10.3	Kosten	58
4.10.4	Finanzierung	59
<b>4.11</b>	<b>Zwischenfazit aus der Analyse der Randbedingungen für Anschlussmobilität</b>	<b>60</b>
4.11.1	Anschlussmobilität integriert denken	60
4.11.2	Stellplatzproblematik lösen	60
4.11.3	Sichtbarkeit schaffen	60
4.11.4	Anschlussmobilität angebotsorientiert weiterentwickeln	60
4.11.5	Nutzungsbereitschaft für touristisches Car Sharing erhöhen	61
4.11.6	Förderung der Elektromobilität fortsetzen	61
4.11.7	Öffentliche Ladeinfrastruktur etablieren	61

<b>5.</b>	<b>Bedarfsermittlung und Potenzialbewertung für Mobilitätslösungen in der Impulsregion</b>	<b>62</b>
5.1	<b>Effekte anderer Standorte mit Anschluss an den Eisenbahnhochgeschwindigkeitsverkehr</b>	<b>62</b>
5.2	<b>Fahrgastpotenzial Bahn durch Erreichbarkeitsverbesserung ICE-Knoten Thüringen</b>	<b>65</b>
5.3	<b>Szenarien für die Potenzialabschätzung</b>	<b>68</b>
5.4	<b>Potenzial für „Neue Mobilität“ durch Stadtentwicklung</b>	<b>69</b>
5.5	<b>Potenzial durch die Erreichbarkeitsverbesserung wichtiger Gewerbestandorte</b>	<b>74</b>
5.6	<b>Potenzial durch die Weiterentwicklung des bestehenden Car Sharing</b>	<b>79</b>
5.6.1	Organisches Wachstum des bestehenden Car Sharing-Angebots	79
5.6.2	Wachstumstreiber Car Sharing am Hauptbahnhof Erfurt	80
5.6.3	Diskussionsansatz für Lösungsoptionen für die Standortproblematik	81
5.6.4	Car Sharing ist zur Erreichbarkeitsverbesserung touristischer Ziele geeignet	82
5.7	<b>Potenzial Car Sharing an Hochschulstandorten</b>	<b>83</b>
5.8	<b>Einschätzung zu Chancen im Bereich von Fahrradverleihsystemen</b>	<b>84</b>
5.8.1	Privatwirtschaftliche Initiativen im Bereich Tourismus unterstützen	84
5.8.2	Zukunftspotenzial für Fahrradverleihsysteme in Hochschulstädten – Neubewertung anhand von Modellstandorten sinnvoll	85
5.9	<b>Zusammenfassung der Potenzialbewertung für Mobilitätslösungen in der Impulsregion</b>	<b>86</b>
<b>6.</b>	<b>Infrastrukturbedarf für zukünftige Mobilitätslösungen</b>	<b>88</b>
6.1	<b>Aspekte für die Ermittlung eines bedarfsgerechten Aufbaus von Ladeinfrastruktur</b>	<b>88</b>
6.2	<b>Systematik zur Ermittlung geeigneter Standorte für Ladeinfrastruktur</b>	<b>89</b>
6.2.1	Siedlungsstruktureller Ansatz zur Standortermittlung	89
6.2.2	Identifikation von Infrastrukturbedarfen in Stadträumen	92
6.2.3	Bewertungsschema zur Beurteilung der Standorteignung	93
6.2.4	Elektromobile Quartierstypologie als Ansatz zur Standortermittlung	95
6.2.5	Übertragbarkeit der Systematik zur Ermittlung geeigneter Ladeinfrastrukturstandorte auf die Impulsregion	96
6.3	<b>Infrastrukturempfehlungen für die Impulsregion</b>	<b>97</b>
6.3.1	Geeignete Standorte für Schnellladung in der Impulsregion	97
6.3.2	Geeignete Standorte für Mittelschnellladung in der Impulsregion	98

---

6.3.3	Geeignete Standorte für Langsamladung in der Impulsregion	98
6.3.4	Geeignete Standorte für die Kombination von Ladearten	98
<b>7.</b>	<b>Zusammenfassung und Handlungsempfehlungen</b>	<b>99</b>
7.1	Vernetzungen mit dem öffentlichen Verkehr ausbauen	99
7.2	Elektrische Mobilität für die Imagebildung der Impulsregion nutzen	100
7.3	Leistungsfähigkeit der Kommunen stärken	101
7.4	Einen gesamtheitlichen Ansatz für Thüringen schaffen	102
	<b>Abkürzungsverzeichnis</b>	<b>104</b>
	<b>Glossar</b>	<b>106</b>
	<b>Abbildungsverzeichnis</b>	<b>107</b>
	<b>Tabellenverzeichnis</b>	<b>110</b>
	<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>111</b>
	<b>Anhang</b>	<b>118</b>
A1	Beispiele für Car Sharing bzw. gemeinschaftliche Autonutzung durch einen geschlossenen Nutzerkreis	119
A2	Übersicht ausgewählter Tarife von teilAuto	121



## Management Summary

Vor dem Hintergrund der Neubaumaßnahmen des „Verkehrsprojektes Deutsche Einheit 8“ (VDE 8) wird **Erfurt zu einem maßgeblichen Schienenfernverkehrsknoten** Deutschlands mit schnellen Anbindungen Richtung Berlin, München und Frankfurt entwickelt.

Aus dem Ausbau ergeben sich Chancen für die Städte Erfurt, Weimar und Jena sowie für die das Weimarer Land umfassende Impulsregion, denn die verbesserte Anbindung Erfurts wird zu einer Attraktivitätssteigerung der Region beitragen. Der Reisezeitvorteil greift jedoch nur, wenn die Anschlussmobilität, d. h. die letzte Meile einer Reisekette, gesichert ist.

Ziel der vorliegenden Studie ist die **Bedarfsermittlung und Potenzialbewertung von individuellen Mobilitätslösungen für die Anschlussmobilität**. Darauf aufbauend soll die Studie notwendige Randbedingungen für den Erfolg von Mobilitätslösungen aufzeigen sowie Infrastrukturempfehlungen ableiten.

Die in die Studie einbezogenen individuellen Mobilitätslösungen umfassen die **vier Kernprodukte Car Sharing** (klassisch sowie gewerblich), **Fahrradverleihsysteme, Ladeinfrastruktur sowie Mobilitätsstationen**.

In der Impulsregion bestehen bereits heute Car Sharing-Angebote. Die Fahrzeug-Flotte konnte in der Impulsregion in den letzten Jahren ein stetiges Wachstum verzeichnen. Auch der **Einsatz von Elektrofahrzeugen ist in der Impulsregion bereits Realität**: Im Rahmen des Projekts EMOTIF stehen den Nutzern an den Stationen in Erfurt, Weimar, Jena und Eisenach seit Ende 2013 je zwei Elektrofahrzeuge zur Verfügung.

Aufgrund des zu erwartenden technischen Fortschritts erfordert der **wirtschaftliche Einsatz von E-Fahrzeugen** im Car Sharing immer geringere Förderkulissen. Damit stellen Elektrofahrzeuge eine ideale Option für Car Sharing-Flotten dar. Zudem genießen sie eine hohe Akzeptanz nicht nur bei den Car Sharing-Kunden.

Die Potenzialermittlung zeigt, dass der Ausbau des Erfurter Hauptbahnhofes zum ICE-Knoten zu einem erhöhten Fahrgastaufkommen führen wird. Damit wird auch die Nachfrage nach Anschlussmobilität steigen.

Die vorliegende Studie identifiziert **vier wesentliche Potenzialtreiber der Anschlussmobilität**:

- ♦ **Begünstigung der Dynamik des bereits bestehenden Car Sharing**: Es ist davon auszugehen, dass sich das Wachstum der bestehenden Flotte in der Impulsregion dynamisch fortsetzt. Die Förderung von E-Mobilität kann dabei als Katalysator wirken und eine deutliche Erhöhung des Anteils von E- bzw. Hybridfahrzeugen bewirken.
- ♦ **Erschließung der Region durch Corporate und klassische Car Sharing Modelle**: Anschlussmobilität kann die Anbindung wichtiger Gewerbe-/Tagungsstandorte in der Impulsregion unabhängig vom Individualverkehr erheblich verbessern. Die Studie weist ein bestehendes Nutzungspotenzial für Corporate Car Sharing nach, das für viele gewerbliche Unternehmen Kostenvorteile im Flottenbetrieb von Fahrzeugen erwarten lässt. Corporate Car Sharing kann zur Erreichbarkeitsverbesserung der Gewerbestandorte in der Impulsregion beitragen.
- ♦ **„Neue Mobilität“ durch Stadtentwicklung**: Die um den Erfurter Hauptbahnhof entstehende „ICE-City“ sowie das städtebauliche Entwicklungsgebiet „Äußere Ost-

stadt“ bieten Potenziale für integrierte Mobilitätsstationen und Ladeinfrastruktur. Eine Kombination mit E-City-Logistik ermöglicht ein weiteres Wachstum und eine nachhaltige Gesamtmobilität. Die Etablierung von neuen Wohnformen kann die Integration von E-Mobilitätsangeboten als sogenannte „Neue Mobilität“ unterstützen. Damit können deutliche Potenzialreserven für ein starkes Wachstum der E-Mobilität erzielt werden.

- ♦ **Potenziale der Hochschulstandorte nutzen:** Die „digital erfahrenen“ Studierenden in der Impulsregion können als Potenzialtreiber für individuelle Anschlussmobilität im ganzen Freistaat Thüringen dienen.

**Sichtbarkeit ist ein wichtiger Erfolgsfaktor** für individuelle Mobilitätslösungen. Erfahrungen zeigen, dass dort, wo Car Sharing, Fahrradverleihsysteme, Ladeinfrastruktur oder Mobilitätsstationen sichtbar sind, diese auch genutzt werden. Gleichzeitig macht Anschlussmobilität Elektromobilität sichtbar, z. B. durch Elektrofahrzeug-Flotten.

Aus der vorliegenden Studie ergeben sich folgende **wesentliche Empfehlungen:**

**Bahnhofsnahe Mobilitätsstationen** wachsen am stärksten. Es wird empfohlen, eine sichtbare Mobilitätsstation am Erfurter Hauptbahnhof zu etablieren und unter Beachtung bestehender Flächenrestriktionen sowie städtebaulicher Aspekte Lösungen zu finden.

Ladeinfrastruktur ist ein Standortfaktor, z. B. für touristische Ziele in der Impulsregion. Ein **dichtes und präsent Ladesäulen-Netz** unterstützt die Anschlussmobilität mit E-Fahrzeugen. Es sollte zunächst ein Angebot an Ladeinfrastruktur geschaffen werden, aus dem sich die Nachfrage induziert. Zudem sollte eine kommunale Zuständigkeit für die Einrichtung öffentlicher Ladeinfrastruktur geschaffen werden.

**Anschlussmobilität sollte integriert gedacht werden.** Car Sharing und Fahrradverleihsysteme werden ihre Position als Bestandteil einer zeitgemäßen Mobilität festigen. Die Anschlussmobilität wird eine wichtige Ergänzung und ein Impulsgeber des öffentlichen Verkehrs. Daher sollten **Vernetzungen ausgebaut werden.** Es wird empfohlen, z. B. tarifliche Kooperationen bzw. Kombiticket-Lösungen zwischen ÖPNV und Sharing-Anbietern zu entwickeln.

Die **elektrische Mobilität sollte für die Imagebildung der Impulsregion genutzt** werden. Ein schnelles Wachstum von E-Mobilität ist in Deutschland realistisch und möglich. Dabei fördert, wie bereits erwähnt, die Sichtbarkeit auch das Wachstum von E-Mobilität. **Zusätzliches Potenzial für E-Mobilität** besteht in der Impulsregion durch die „Neue Mobilität“ rund um ambitionierte Leuchttürme der städtebaulichen Entwicklung in der „ICE-City“/„Äußere Oststadt“ sowie in der Ausweitung des Angebotes auf Gewerbe- und Hochschulstandorte.

Die Entwicklung von Lösungen für Anschlussmobilität sollte in einem **gesamtheitlichen Ansatz für Thüringen** erfolgen. Es sollte ein kommunales Bewusstsein für „Neue Mobilität“ entwickelt und ein aktives Management etabliert werden, z. B. in Form von regionalen Mobilitätskoordinatoren. Rahmenplanungen, wie etwa Nahverkehrspläne, sollten zu umfassenden Mobilitätsstrategien weiterentwickelt werden, um diese Entwicklungen zu unterstützen.

Es wird die Integration individueller Anschlussmobilität in den geplanten Infrastrukturplan E-Mobilität sowie die Umsetzung von Projekten zu individueller Anschlussmobilität in Modellregionen im gesamten Freistaat empfohlen.

In Abbildung 1 sind die in der Studie behandelten Themenfelder und erarbeiteten Strategien sowie die daraus abgeleiteten Einzelprojekte zusammenfassend dargestellt. Ergänzend werden jeweils die an der Umsetzung der Einzelprojekte beteiligten Akteure benannt.

Abbildung 1: Zusammenfassende Übersicht über Themenfelder, Strategien, Einzelprojekte und Beteiligte

Erreichbarkeitsverbesserung durch individuelle Anschlussmobilität				
Themen	1. Intermodal vernetzen (Vernetzung mit dem öffentlichen Verkehr ausbauen)	2. Image verbessern (Elektrische Mobilität für die Imagebildung nutzen)	3. Kommunen qualifizieren (Leistungsfähigkeit der Kommunen stärken)	4. Landesprojekte (Einen gesamtheitlichen Ansatz für Thüringen schaffen)
Strategien	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausbau von tariflichen Kooperationen (ÖPNV/Car Sharing)</li> <li>• Integration von Car Sharing in ÖV-Informationssysteme</li> <li>• Vernetzung von touristischen Anbietern mit Car Sharing-Anbietern</li> <li>• Etablierung von Mobilitätsstationen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Weiterentwicklung von Car Sharing an Unternehmens-/Hochschulstandorten etc.</li> <li>• Etablierung von Formen „Neuer Mobilität“ in städtebaulichen Konzepten</li> <li>• Vorbereitung auf neue Anforderungen an Lade- und Mobilitätsinfrastruktur</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Etablierung regionaler Mobilitätskoordinatoren</li> <li>• Etablierung von Car Sharing als kommunales Aufgabenfeld</li> <li>• Integration von Car Sharing in Fachplanungen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Integration individueller Anschlussmobilität in den Infrastrukturplan E-Mobilität</li> <li>• Umsetzung von Projekten zu individueller Anschlussmobilität in Modellregionen im gesamten Freistaat</li> <li>• Gezielter Ausbau von Ladeinfrastruktur</li> </ul>
Einzelprojekte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausbau des Stellplatzvolumens am Hauptbahnhof Erfurt für Car Sharing und E-Car Sharing</li> <li>• Steuerung Mobilitätsangebote am Erfurter Hauptbahnhof</li> <li>• Flächensicherung für Mobilitätsstationen im öffentlichen Raum</li> <li>• Entwicklung von Kombiticket-Lösungen</li> <li>• Pilotprojekt: Infrastrukturkonzept ICE-City</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verbindliche Festlegung der Anforderungen an die Ladeinfrastruktur für die Immobilienentwicklung</li> <li>• Ausweitung von Car Sharing Angeboten an Hochschulen und Universitäten</li> <li>• Pilotprojekt: E-Dienstwagenpool im öffentlichen Sektor, z.B. für Stadtverwaltungen und Ministerien</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Weiterentwicklung von Nahverkehrsplänen zu regionalen Mobilitätsstrategien</li> <li>• Schaffung kommunaler Zuständigkeit für die Einrichtung öffentlicher Ladeinfrastruktur</li> <li>• Erstellung regionaler Elektromobilitätskonzepte</li> <li>• Pilotprojekt: Etablierung öffentlicher Ladeinfrastruktur in der Impulsregion</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Workshops zur Umsetzung individueller Mobilitätslösungen (je Themenbereich)</li> <li>• Berücksichtigung individueller Anschlussmobilität in konkreten Nahverkehrsplanungen</li> <li>• Pilotprojekt: Verbesserung der Erreichbarkeit von wichtigen Gewerbe- und Hochschulstandorten</li> </ul>
Beteiligte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kommunen</li> <li>• Stadt Erfurt</li> <li>• LEG</li> <li>• ThEGA</li> <li>• Verkehrsverbünde</li> <li>• Verkehrsunternehmen</li> <li>• Car Sharing-Anbieter</li> <li>• Tourismusverbände</li> <li>• IHK</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Landesregierung</li> <li>• Kommunen</li> <li>• ThEGA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Landesregierung</li> <li>• Kommunen</li> <li>• Stadtwerke</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Landesregierung</li> <li>• LEG</li> <li>• Kommunen</li> <li>• Stadtverwaltungen</li> <li>• ThEGA</li> <li>• Verkehrsverbünde</li> </ul>

Quelle: IGES 2015.

# 1. Einführung

## 1.1 Hintergrund und Ziel der Studie

Bis 2017 wird der **Erfurter Hauptbahnhof zu einem maßgeblichen Schienenfernverkehrsknoten** Deutschlands ausgebaut. Zusammen mit der Fertigstellung des „Verkehrsprojektes Deutsche Einheit 8“ (VDE 8) verkürzen sich somit die Reisezeiten nach Berlin, München, Frankfurt und Dresden deutlich.

Thüringen erwartet dadurch insbesondere eine **Erhöhung der Attraktivität für Tages- und Geschäftsreisende**. Um dieses Potenzial ausnutzen zu können, ist eine entsprechende Anschlussmobilität notwendig. Denn Reisezeitverkürzungen greifen nur, wenn die sogenannte letzte Meile gesichert ist.

Ziel dieser Studie ist es, unter Einbeziehung der Elektromobilitätsziele der Bundesregierung<sup>1</sup> für die Impulsregion und die darin befindliche Landeshauptstadt Erfurt ein **Konzept für eine individuelle Anschlussmobilität** zu entwickeln.

Dies beinhaltet zunächst die **Bedarfsermittlung und Potenzialbewertung von Mobilitätslösungen für Anschlussmobilität** und darauf aufbauend das **Aufzeigen von notwendigen Randbedingungen** sowie die **Ableitung von Infrastrukturempfehlungen** (vgl. Abbildung 2).

Abbildung 2: Hintergrund und Ziel der Studie

Hintergrund	Ziel der Studie	Chancen für die Impulsregion
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausbau der Verbindung Berlin-München</li> <li>• Ausbau des Erfurter Hauptbahnhofs zum Schienenfernverkehrsknoten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bedarfsermittlung und Potenzialbewertung von Mobilitätslösungen für Anschlussmobilität</li> <li>• Aufzeigen von notwendigen Randbedingungen</li> <li>• Ableitung von Infrastrukturempfehlungen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Attraktivitätssteigerung für Erfurt und die Impulsregion</li> <li>• Reisezeitvorteil wirkt in die Region</li> </ul>

Quelle: IGES 2015.

<sup>1</sup> Die Bundesregierung stellte im Jahr 2009 ihren Nationalen Entwicklungsplan Elektromobilität vor, der neben den technischen Voraussetzungen auch eine Zielsetzung hinsichtlich Elektromobilität darlegte. So ist es Ziel der Bundesregierung, bis 2020 eine Million und bis 2030 über fünf Millionen elektrisch angetriebene Fahrzeuge auf Deutschlands Straßen zu bringen. Langfristig, so das Ziel der Bundesregierung, soll die Elektromobilität in Deutschland nicht nur maßgeblich zur Umsetzung der Energie- und klimapolitischen Ziele beitragen, sondern auch dabei helfen, Deutschland zum Leitmarkt für Elektromobilität aufsteigen zu lassen.

## 1.2 Verkehrspolitischer Hintergrund

Der **Koalitionsvertrag** für die 6. Wahlperiode des Thüringer Landtags beinhaltet u. a. folgende verkehrspolitische Ziele, die Aspekte der Anschlussmobilität im Sinne der vorliegenden Studie thematisieren:

### Car Sharing und Fahrradverleihsysteme

- ◆ Koalition unterstützt das Car Sharing
- ◆ Vorgesehene Förderung von Konzepten für verbesserte Mobilität auch im ländlichen Raum
- ◆ Car- und Fahrradsharing-Erlass soll Kommunen die rechtssichere Ausweisung von öffentlichen Flächen ermöglichen

### Stärkung Radverkehr

- ◆ Fortschreibung des Radwegekonzeptes mit dem Ziel der deutlichen Erhöhung der Mobilität mit dem Fahrrad
- ◆ Erweiterung des Radwegekonzeptes um Schnellradwege, Rad-Elektromobilität sowie Mountainbike-Konzepte
- ◆ Verbesserte Mitnahmemöglichkeiten von Rädern in öffentlichen Verkehrsmitteln

### Elektromobilität

- ◆ Förderung der Elektromobilität beim öffentlichen- (ÖV) und Individualverkehr (IV)
- ◆ Erarbeitung eines Infrastrukturplans Elektromobilität (E-Mobilität) (inkl. elektrischer Schienenpersonennahverkehr (SPNV) als wesentlicher Bestandteil)
- ◆ Auch die Elektrifizierung von Bussen soll vorangetrieben werden

### Öffentlicher Verkehr

- ◆ ÖV wird gegenüber dem motorisierten Individualverkehr Vorrang eingeräumt
- ◆ Ziel ist die Schaffung bedarfsgerechter verkehrsträgerübergreifender Wegeketten
- ◆ Einführung eines angebotsorientierten Thüringentakts insbesondere zur Verbesserung der Verknüpfung zwischen Bus und Bahn/Fernverkehr
- ◆ Entwicklung neuer Angebote insbesondere für den ländlichen Raum: Linientaxis, Rufbusse, Bedarfshalte
- ◆ Barrierefreiheit im öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV) inkl. einfacher und barrierefreier Informationssysteme
- ◆ Fernverkehrsanbindung in den Regionen verbessern, insbesondere die Anbindung an den künftigen ICE-Knoten Thüringen

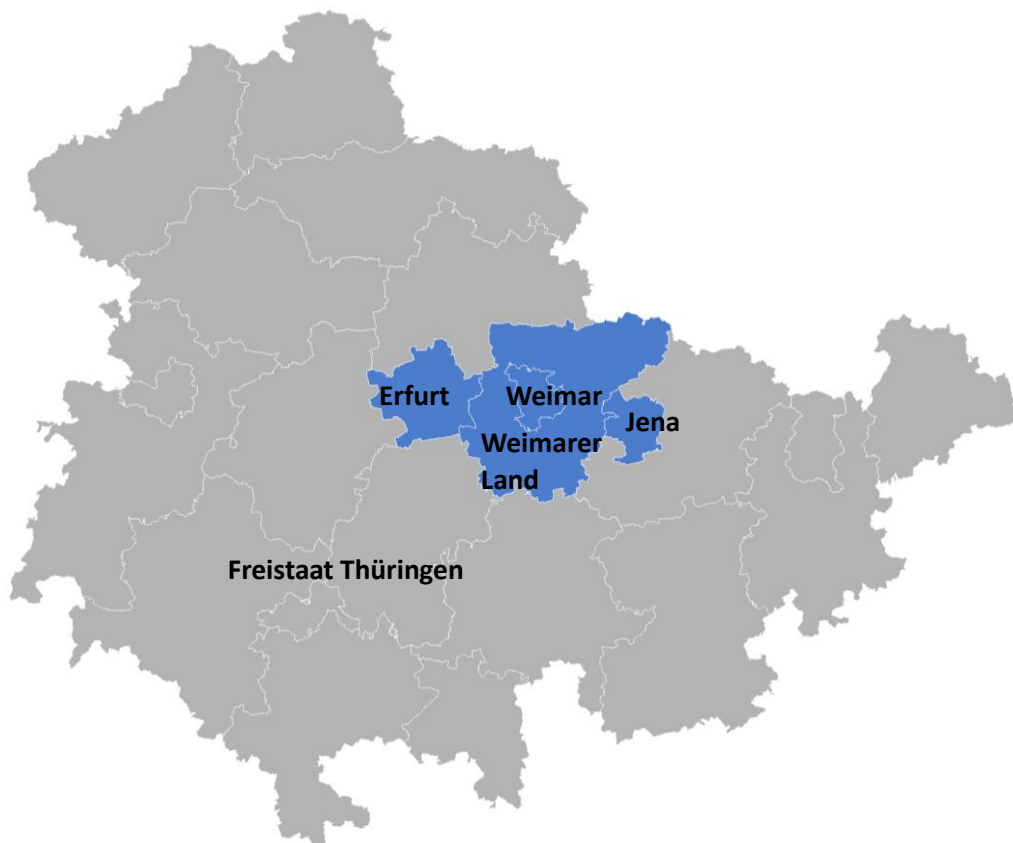
## 1.3 Untersuchungsgebiet: Landeshauptstadt Erfurt sowie Impulsregion

Der Fokus der Untersuchung liegt auf der sogenannten Impulsregion, darüber hinaus wurden auch angrenzende Regionen betrachtet. Die Impulsregion umfasst die kreisfreien Städte Erfurt, Weimar und Jena sowie den Landkreis Weimarer Land. Die Region profitiert von einer vielseitig ausgeprägten ökonomischen Struktur, in der sich neben traditionellen Wirtschaftszweigen stetig neue und innovative Branchen etablieren. In der Impulsregion sind **branchenübergreifende Unternehmen mit internationaler Bedeutung** angesiedelt. Die drei Städte und der Landkreis bilden zusammen eine attraktive Mischung aus wirtschaftlichem Wachstum, zukunftsorientierter Forschung, kulturellem

Reichtum und hoher Lebensqualität. Attraktive Wohn- und Arbeitsbedingungen sowie ein reiches Kultur- und Freizeitangebot machen die Region zu einem beliebten Investitionsstandort.

Die Bedeutung Erfurts für die Region erwächst vorwiegend aus der Rolle als Landeshauptstadt Thüringens. Darüber hinaus ist Erfurt einer der wichtigsten deutschen Logistikstandorte und hat sich zu einem Zentrum der Halbleitertechnologie, aber auch der Medienproduktion entwickelt. Die Stadt Weimar ist ein weltweit bekannter Symbolort, der für europäische Kultur, Politik und den Aufbruch in die Moderne durch das Bauhaus steht. Jena ist führender Technologie- und Wissenschaftsstandort, der in deutschlandweiten Rankings stets vordere Plätze belegt. Das Weimarer Land hat große Tradition in der Strickwarenindustrie und mit dem Apolda European Design Award einen internationalen Designpreis geschaffen<sup>2</sup>.

Abbildung 3: Untersuchungsgebiet der Studie



Quelle: IGES 2015.

## 1.4 Aufbau der Studie

Methodisch und inhaltlich gliedert sich die Studie in **drei Untersuchungsschritte**, die im Folgenden erläutert werden.

**Im ersten Schritt** wird die **Ausgangslage in der Impulsregion** anhand einer Bestandsaufnahme dargestellt. Dafür erfolgt zunächst eine **Status Quo-Analyse** anhand von **Litera-**

---

<sup>2</sup> Vgl. Landratsamt Kreis Weimarer Land 2015

**turecherchen** sowie die Sichtung und Auswertung von in der Impulsregion vorhandenen Rahmenplanungen, Gutachten und Studien. Im Rahmen der Analyse wurden sozioökonomische Daten sowie Daten zum Verkehrsverhalten in der Impulsregion analytisch aufbereitet. Sie bilden eine wichtige Grundlage für die Untersuchung. Daneben erfolgte eine Analyse von bereits in der Impulsregion vorhandenen Car Sharing-Angeboten und Fahrradverleihsystemen, Ladeinfrastrukturen sowie Mobilitätsstationen.

Die in der Analyse ausgewerteten Datengrundlagen wurden durch **Expertengespräche** mit zentralen Akteuren aus Wirtschaft, Verwaltung, Politik und Wissenschaft ergänzt (vgl. Abbildung 4).

Anschließend wurde anhand einer **Konzeption individueller Mobilitätslösungen** für die Anschlussmobilität der Untersuchungsgegenstand der vorliegenden Studie detailliert beleuchtet. Hier wurden **vier wesentliche Potenzialtreiber der Anschlussmobilität** identifiziert. Im weiteren Verlauf wurden die **Trends und Entwicklungen** individueller Mobilitätslösungen dargestellt. Ziel dieses Vorgehens war es, die Randbedingungen ableiten zu können, die für eine erfolgreiche Etablierung von individuellen Mobilitätslösungen sowie die dafür erforderlichen Infrastrukturen notwendig sind.

**Im zweiten Schritt** erfolgte die **Bedarfsermittlung sowie Potenzialbewertung** für individuelle Mobilitätslösungen der Anschlussmobilität. Hier wurde zunächst das Potenzial abgeschätzt, das durch die Erreichbarkeitsverbesserungen vor dem Hintergrund des neu entstehenden ICE-Knotens Thüringen für die Impulsregion zu erwarten ist.

Anschließend erfolgte die **Potenzialbewertung der vier wesentlichen Treiber** für die Anschlussmobilität in der Impulsregion.

**Im letzten Schritt** wurden die jeweiligen **Aufgabenfelder** genannt, die die Umsetzung eines nutzerorientierten Angebots von individuellen Mobilitätslösungen in der Impulsregion unterstützen und fördern können sowie **konkrete Infrastruktur- und Handlungsempfehlungen** gegeben.

Abbildung 4: Im Rahmen der Studie durchgeführte Abstimmungen & Expertengespräche<sup>3</sup>

Car Sharing	Bike Sharing	Verkehrsunternehmen und AT-Organisationen	Sonstige
<ul style="list-style-type: none"> <li>• TeilAuto Mitteldeutschland</li> <li>• DB Rent GmbH</li> <li>• Alphabet GmbH</li> <li>• Bundesverband Carsharing</li> <li>• CiteeCar</li> <li>• Institut Neue Mobilität Berlin</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ExtraEnergy</li> <li>• IHK Berlin</li> <li>• SenStadt Berlin</li> <li>• GLG mbH</li> <li>• Nextbike</li> <li>• Kompetenzzentrum Ländliche Mobilität</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verkehrsverbund Mittelthüringen</li> <li>• Verkehrsverbund Berlin-Brandenburg</li> <li>• Deutsche Bahn AG</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ADAC</li> <li>• ADFC</li> <li>• Quixxit</li> <li>• Technologiegesellschaft Thüringen mbh &amp; Co. KG</li> <li>• NAMOREG</li> <li>• FH Erfurt</li> </ul>

Quelle: IGES 2015.

<sup>3</sup> Einzelne Institutionen werden im Glossar näher erläutert.

## 2. Ausgangslage in der Impulsregion

### 2.1 Trends der Einwohnerentwicklung

In der Impulsregion leben derzeit 456.572 Menschen, von denen rund 205.000 Einwohner in und um Erfurt wohnen (vgl. Tabelle 1).

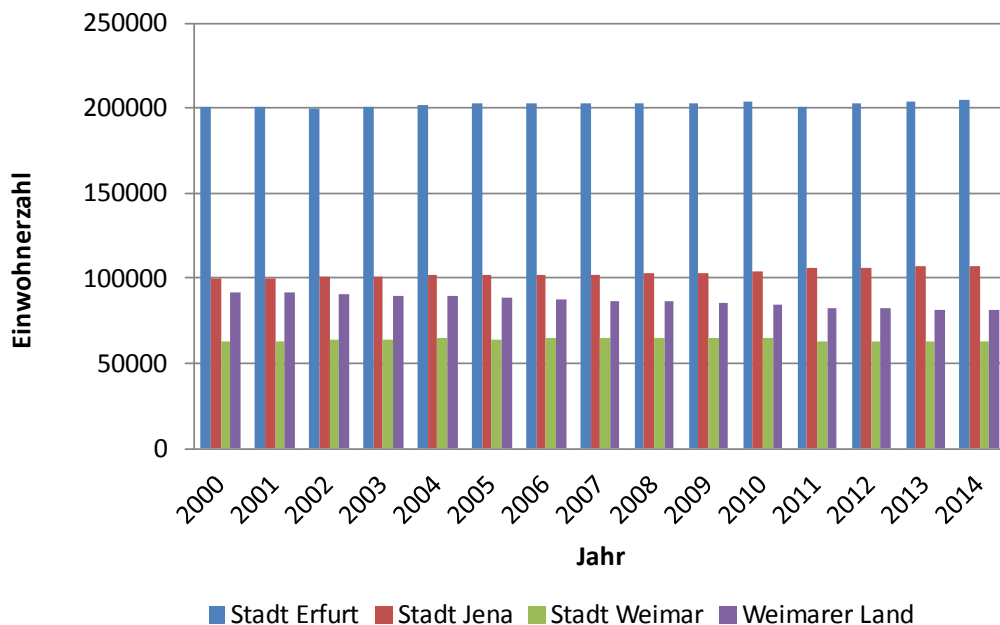
Tabelle 1: Einwohnerzahl und Fläche der Impulsregion

	Erfurt	Weimar	Jena	Weimarer Land	Gesamt
<b>Einwohner<sup>4</sup></b>	205.112	65.233	104.449	81.778	<b>456.572</b>
<b>Fläche [km<sup>2</sup>]</b>	269,10	84,46	114,50	803,03	<b>1.271,09</b>

Quelle: Thüringer Landesamt für Statistik 2015.

Wie in Abbildung 5 dargestellt, verläuft die **Einwohnerentwicklung** seit den letzten fünfzehn Jahren **auf einem relativ konstanten Niveau**.

Abbildung 5: Einwohnerentwicklung in der Impulsregion zwischen 2000 und 2014<sup>5</sup>



Quelle: Thüringer Landesamt für Statistik 2015.

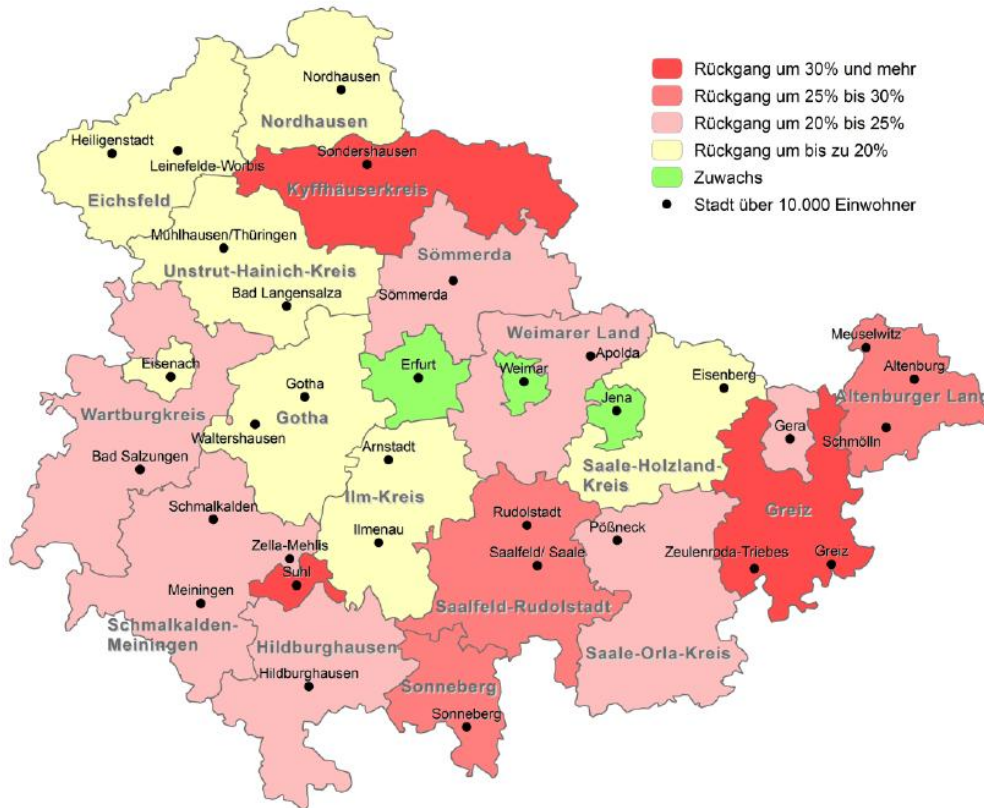
Es wird prognostiziert, dass die Einwohnerzahl in Thüringen bis zum Jahr 2030 weiter schrumpft (vgl. Abbildung 6). **Ausnahmen bilden dabei die Universitätsstädte** Erfurt, Weimar und Jena.

<sup>4</sup> Bevölkerung jeweils am Stichtag 30.06.

<sup>5</sup> Bevölkerung jeweils am Stichtag 30.06.



Abbildung 6: Prognose der Einwohnerentwicklung 2010 bis 2030 für den Freistaat Thüringen

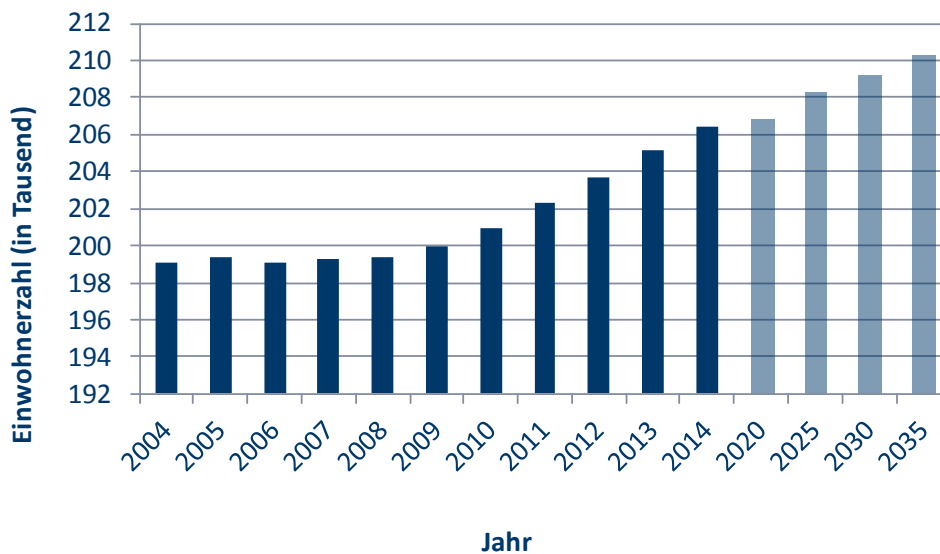


Quelle: Thüringer Ministerium für Bau, Landesentwicklung und Verkehr 2014.

Die **Einwohnerentwicklung in Erfurt zeigt ein stetiges Wachstum**. Seit 2006 ist ein Positivtrend an Zuzügen aus Thüringen erkennbar (vgl. Abbildung 7). Ebenfalls ist ein **kontinuierlicher Zuwachs der Studierendenzahl** an Hochschulen und Universitäten in Erfurt zu verzeichnen. Der Aufbau und die **Entwicklung von Gewerbegebieten** im Umfeld von Erfurt tragen ebenfalls zu einer positiven **Einwohnerentwicklung** bei.

Durch den Ausbau des Erfurter Hauptbahnhofes zum ICE-Knoten wird Erfurt zusätzlich profitieren. Das Umfeld des Hauptbahnhofes bietet ideale Voraussetzungen zur städtebaulichen Neugestaltung und Erweiterung („ICE-City“).

Abbildung 7: Einwohnerentwicklung in Erfurt



Quelle: Landeshauptstadt Erfurt, Stadtverwaltung 2015a<sup>6</sup>.

## 2.2 Wesentliche Pendlerströme

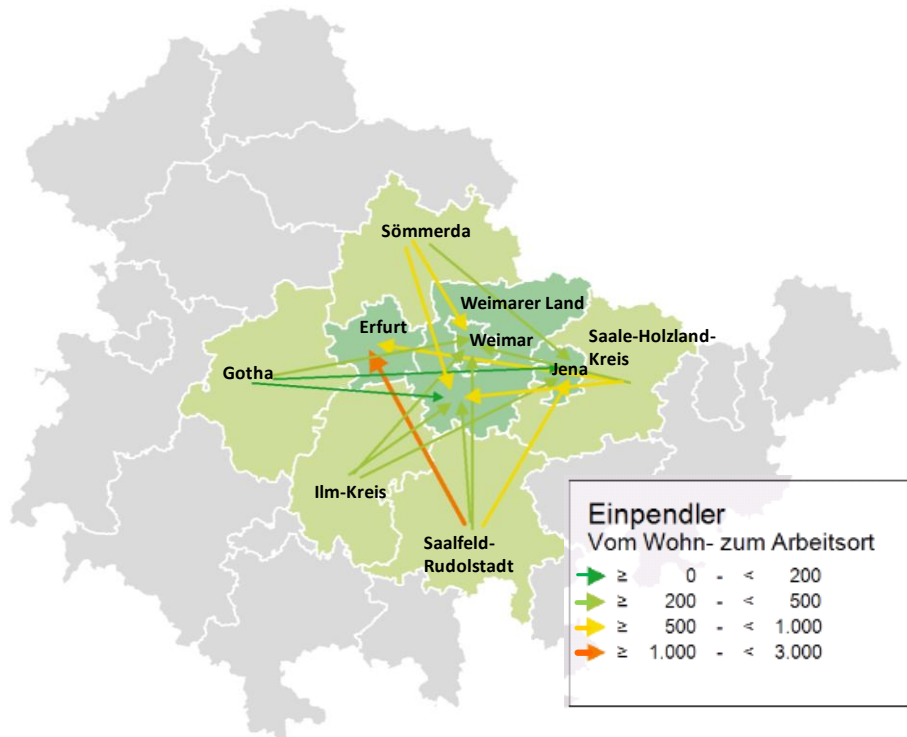
Vorbereitend wurden die wesentlichen Pendlerströme innerhalb der Impulsregion analysiert, um **wichtige Verkehrsverflechtungen** zu erkennen. Die Analyse der Pendlerdaten<sup>7</sup> der sozialversicherungspflichtig beschäftigten Bewohner erfolgte auf Grundlage von Daten der Bundesagentur für Arbeit (BA), erhoben am Stichtag 30.06.2013.

Neben der Impulsregion wurden auch die **angrenzenden Landkreise in die Analyse einbezogen**, um einen umfassenden Überblick über wichtige Pendlerströme zu gewinnen. Wie in Abbildung 8 und Abbildung 9 dargestellt, **konzentrieren sich die großen Pendlerströme ab 1.000 Beschäftigten insbesondere auf die Landeshauptstadt Erfurt**.

<sup>6</sup> Werte für die Jahre 2020 bis 2035 sind prognostiziert durch Landeshauptstadt Erfurt, Stadtverwaltung 2012.

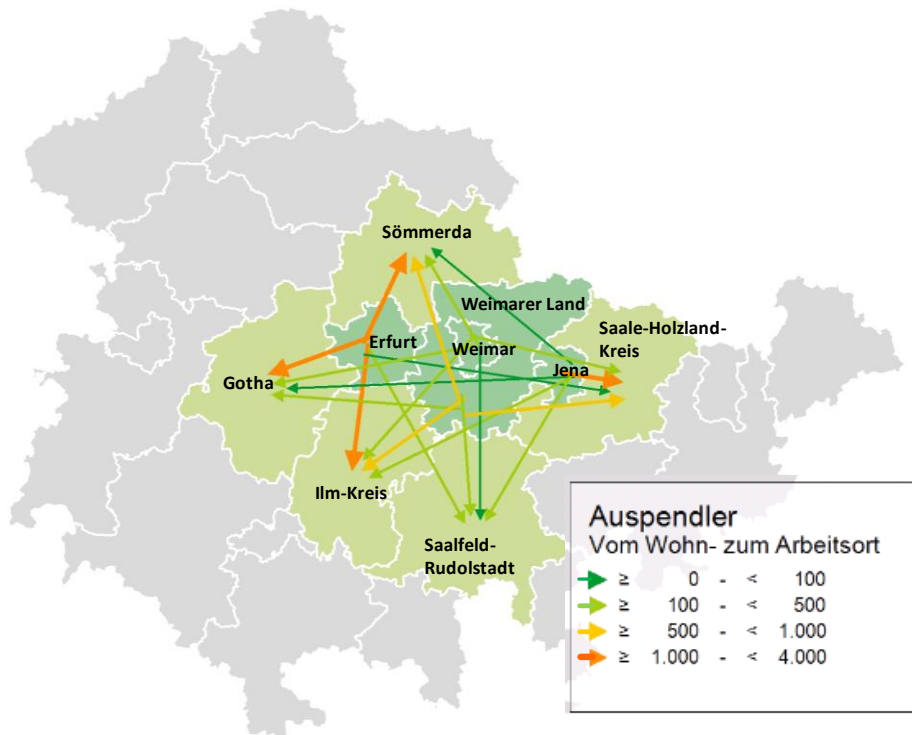
<sup>7</sup> Im Weiteren wird der Begriff Pendler mit sozialversicherungspflichtig Beschäftigten gleichgesetzt, die ihrer Tätigkeit nicht an ihrem Wohnort nachgehen.

Abbildung 8: Schematische Übersicht über die wesentlichen Einpendlerströme in die Impulsregion



Quelle: Eigene Darstellung auf Grundlage von Daten der BA 2014.

Abbildung 9: Schematische Übersicht über die wesentlichen Auspendlerströme aus der Impulsregion



Quelle: Eigene Darstellung auf Grundlage von Daten der BA 2014.

## 2.3 Verkehrsverhalten in der Impulsregion

Der Modal-Split-Anteil eines Verkehrsmittels gibt an, wie hoch sein prozentualer Anteil an der gesamten Verkehrsnachfrage ist. Bezugsgrößen sind das Verkehrsaufkommen oder die Verkehrsleistung.

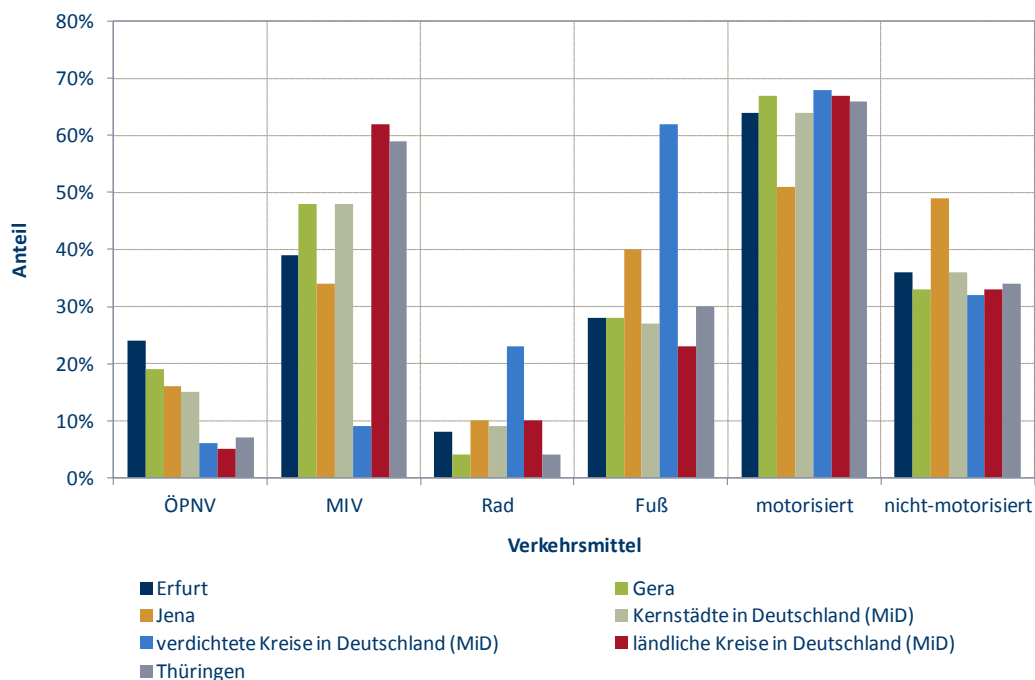
Der Modal Split-Vergleich für Erfurt, Jena und das Land Thüringen zeigt, dass **der Anteil des öffentlichen Verkehrs (ÖV) am gesamten Verkehrsaufkommen in Erfurt deutlich höher** ist als in Gesamt-Thüringen. Jena wiederum weist einen überdurchschnittlichen Anteil des Fußverkehrs am Modal Split auf (vgl. Abbildung 10).

Der hohe ÖV-Anteil am Modal Split in Erfurt lässt sich dadurch erklären, dass die Landeshauptstadt über ein sehr **dichtes Straßenbahn- und Busnetz** verfügt. Demgegenüber spielt der Radverkehr in Erfurt eher eine untergeordnete Rolle.

Es sind keine offiziellen Angaben zum Modal Split-Anteil im Car Sharing verfügbar. Anhand der in den Expertengesprächen genannten Daten zur Fahrleistung der Car Sharing-Fahrzeuge in der Impulsregion konnten eigene Abschätzungen durchgeführt werden.

Es ist derzeit von einem **Anteil des Car Sharing am Modal Split in der Impulsregion von nur ca. 0,01%** auszugehen. Im Vergleich zum Modal Split-Anteil des Car Sharing in Berlin (0,1%) erscheint dieser Wert plausibel, da die Entwicklung der Car Sharing-Angebote in der Impulsregion bisher noch nicht so weit fortgeschritten ist wie in den deutschen Metropolregionen.

Abbildung 10: Modal Split in der Impulsregion



Quelle: Amt für Stadtentwicklung und Stadtplanung Erfurt 2013.

## 2.4 Weiterentwicklung des Bahnfernverkehrs durch die Realisierung des ICE-Knotens

Erfurt ist gegenwärtig im Wesentlichen durch **eine IC-Linie im Nord-Süd-Verkehr** sowie **eine ICE-Linie und eine IC-Linie im Ost-West-Verkehr** an den Schienenfernverkehr angebunden.

Nach Angaben der DB AG nutzen gegenwärtig **ca. 32.000 Besucher täglich** den Erfurter Hauptbahnhof. Dies beinhaltet **ca. 25.000 Ein- und Aussteiger pro Tag**.

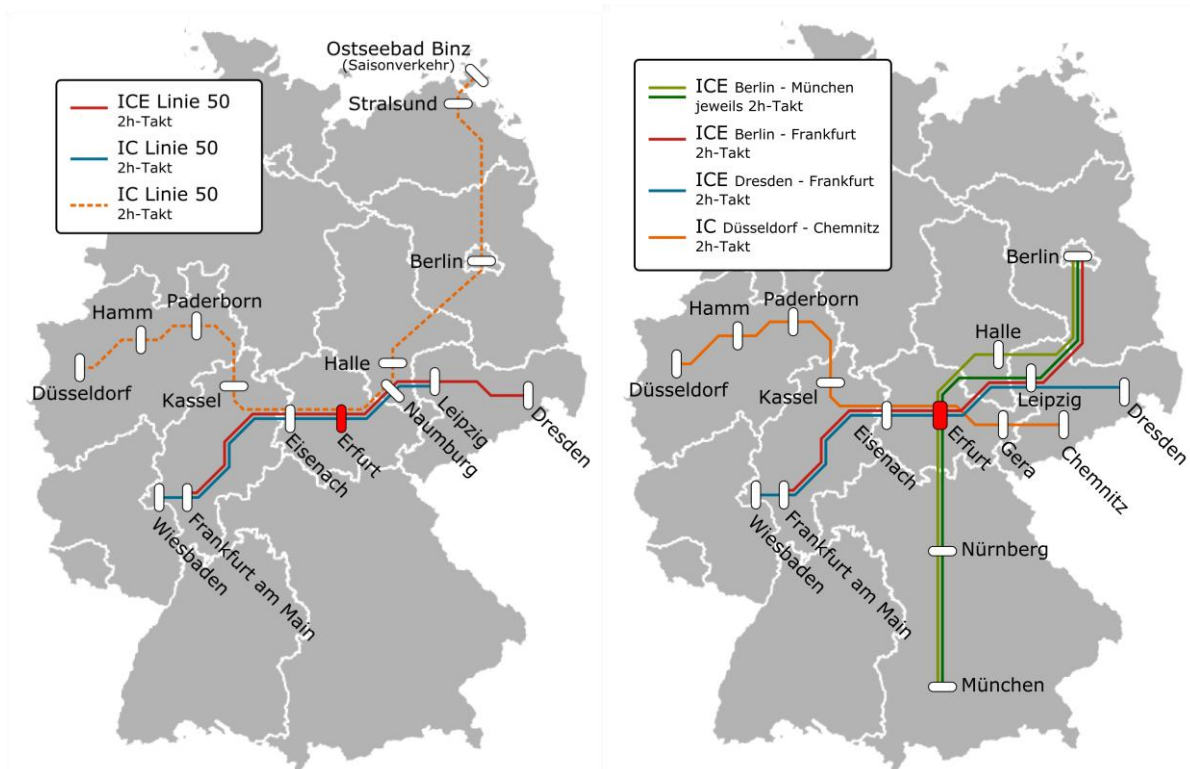
Bis 2017 wird der Erfurter Hauptbahnhof durch die Deutsche Bahn AG zu einem ICE-Knoten ausgebaut und zusammen mit der Fertigstellung der Neubaumaßnahmen des Projekts VDE 8 werden **Direktverbindungen nach Nürnberg, Halle, Leipzig und Berlin** realisiert. **Damit verkürzen sich die Reisezeiten nach Berlin, München, Frankfurt und Dresden deutlich.**

Zusammen mit den SPFV-Zulaufstrecken

- München – Nürnberg
- Stuttgart – Mannheim – Frankfurt/M. – Fulda – Erfurt
- Berlin – Hamburg
- Leipzig – Dresden
- Hannover – Braunschweig – Magdeburg – Halle/S.

ergibt sich ein attraktives Angebot (vgl. Abbildung 11).

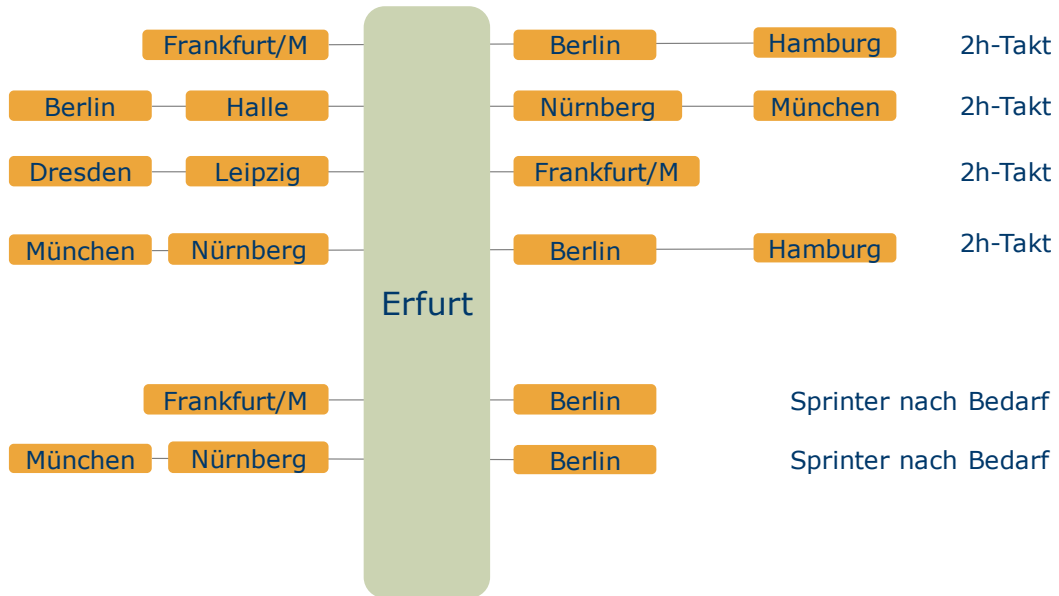
Abbildung 11: Derzeitige Fernverkehrs-Bahnangebote am Knoten Erfurt (links) und Bahnangebote nach Inbetriebnahme VDE 8<sup>8</sup> (rechts)



Quelle: Eigene Darstellung auf Grundlage von aktuellen Fahrplänen und DB AG 2015b.

<sup>8</sup> Der IC Düsseldorf-Chemnitz wird vsl. nicht vor 2032 in Betrieb sein.

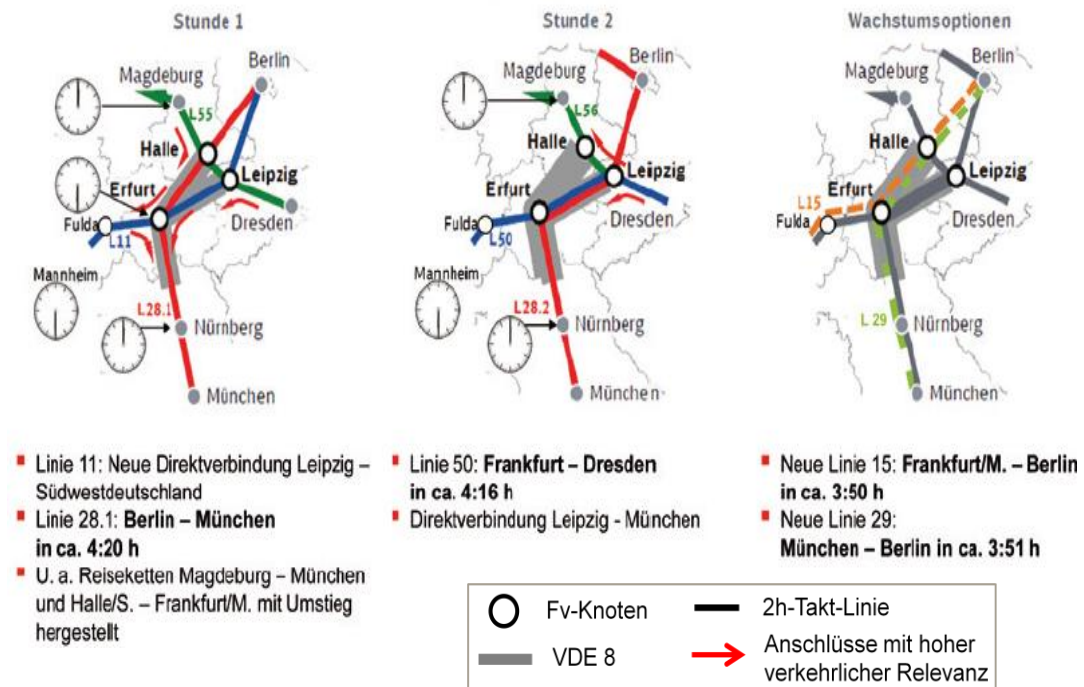
Abbildung 12: SPFV-Anbindung Erfurt, Fernverkehrskonzept 2018 der DB AG



Quelle: Eigene Darstellung auf Grundlage von Körner 2014.

In Abbildung 13 sind die wichtigsten hier unterstellten Änderungen der Reisezeiten dargestellt<sup>9</sup>.

Abbildung 13: Angebotsverbesserungen im Fernverkehr, Zielkonzept VDE 8



Quelle: Körner 2014.

<sup>9</sup> Vgl. ProgTrans, Prognos AG 2012

## 2.5 Stadtentwicklungsprojekt „ICE-City“

Der Thüringer ICE-Knoten in Erfurt dient als Impulsgeber für die gesamte Stadtentwicklung in der Thüringer Landeshauptstadt. Die Anbindung an den Hochgeschwindigkeits-schieneverkehr führt zu einer verbesserten Verkehrsanbindung der Impulsregion. Die daraus resultierenden positiven Effekte können in die gesamte Impulsregion ausstrahlen und für vielfältige Entwicklungen und wirtschaftliche Aktivitäten genutzt werden.

Das Stadtentwicklungsprojekt „ICE-City“, das ein Leuchtturmprojekt in Thüringen darstellt, wird durch die Anbindung an den deutschen Hochgeschwindigkeitsschieneverkehr weiter an Dynamik gewinnen. Die Planungen sehen vor, die „ICE-City“ als Premium-Standort für ein Geschäftsviertel mit Büroflächen, Kongress- und Tagungszentren, Hotels und Boardinghäusern, regionalen Headquarters und Unternehmensvertretungen zu entwickeln (vgl. Kapitel 5.4). Rund um den Erfurter Hauptbahnhof stehen dafür Flächen von über 30 Hektar zur Verfügung.

Abbildung 14: Flächen des Stadtentwicklungsprojekts „ICE-City“



Foto: LEG Thüringen 2014.

### 3. Individuelle Mobilitätslösungen für Anschlussmobilität

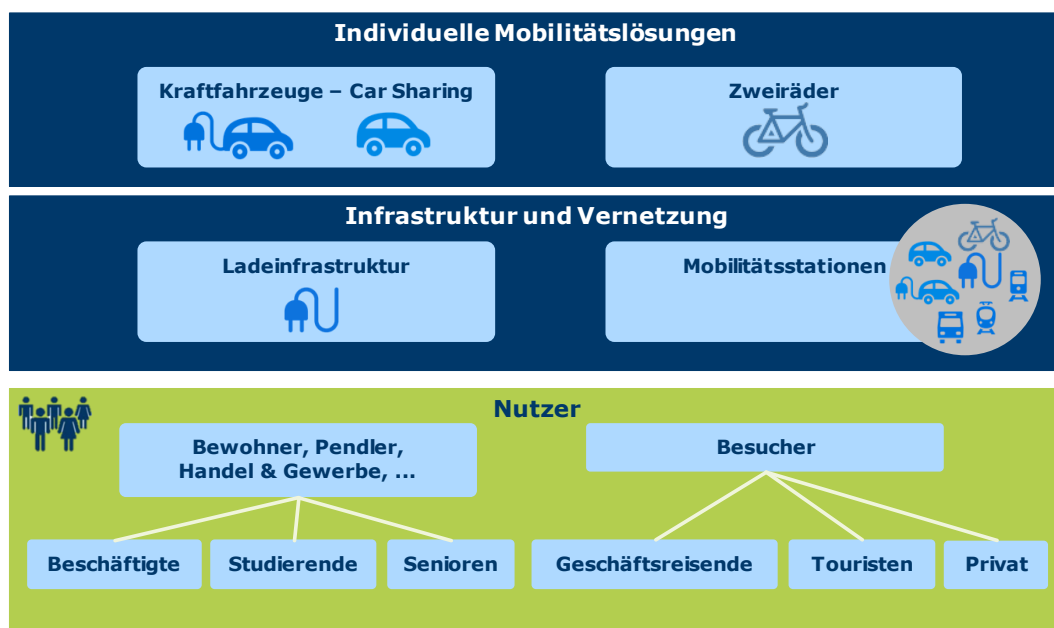
Nach der erfolgten Analyse der Ausgangssituation werden in diesem Kapitel aktuelle bzw. in Entwicklung befindliche individuelle Mobilitätslösungen für die Anschlussmobilität dargestellt.

#### Individuelle Mobilitätslösungen für Anschlussmobilität:

Als individuelle Mobilitätslösungen für Anschlussmobilität werden Mobilitätsformen verstanden, die **Teil einer multimodalen Reisekette unter Einbeziehung individueller Verkehrsmittel** wie Krafträder / Kleinkrafträder, Personenkraftwagen, Lieferwagen bis 3,5t und Fahrräder, Pedelecs bzw. Elektrofahrräder sind.

Besonders berücksichtigt werden u. a. **Aspekte der gemeinschaftlichen Nutzung** (Teilen statt Besitzen), die mit bestehenden Konzepten wie Car Sharing und Fahrradverleihsystemen in Metropolregionen Deutschlands erfolgreich etabliert werden konnten.

Abbildung 15: Überblick zu Produkten und Nutzergruppen der Anschlussmobilität



Quelle: IGES 2015.

**Car Sharing** bildet als zentraler Baustein der individuellen Anschlussmobilität den Untersuchungsschwerpunkt der vorliegenden Studie. **Fahrradverleihsysteme** als optionale Mobilitätslösungen für die Anschlussmobilität sind ein weiterer Untersuchungsgegenstand. Die individuellen Mobilitätslösungen werden zunächst unabhängig von ihrer Antriebsart betrachtet.

Der technische Fortschritt lässt zukünftig den wirtschaftlichen Einsatz von Elektromobilität erwarten. Damit stellen **Elektrofahrzeuge eine ideale Option für Mobilitätslösungen der Anschlussmobilität** dar. Für die erfolgreiche Etablierung von Elektromobilität ist die Vorhaltung von **Ladeinfrastruktur** erforderlich, die einen weiteren Untersuchungsgegenstand der vorliegenden Studie bildet.



Individuelle Mobilitätslösungen der Anschlussmobilität werden innerhalb einer multi-modalen Reisekette genutzt, die sich aus verschiedenen Verkehrsträgern zusammensetzt. Die erforderliche Vernetzung zwischen den Verkehrsträgern kann durch sogenannte **Mobilitätsstationen** sichergestellt werden, die ebenfalls Untersuchungsgegenstand der vorliegenden Studie sind.

Vor dem Hintergrund des Ausbaus des ICE-Knotens Thüringen ist ein Wachstum der Fahrgastzahlen in Erfurt zu erwarten. Ein Teil dieser Reisenden kommt als mögliche Nutzer für die individuelle Anschlussmobilität infrage, z. B. Besucher der Impulsregion (Geschäftsreisende, Touristen, etc.) (vgl. Abbildung 15). Die Bewohner der Impulsregion sind weitere relevante Nutzergruppen, an die sich die individuellen Mobilitätslösungen richten. Dazu zählen z. B. Pendler, die in der Impulsregion beschäftigt sind, oder Studierende, die an den Hochschulen in der Region eingeschrieben sind.

### 3.1 Anschlussmobilität in Fach- und Rahmenplanungen in der Impulsregion

In der Impulsregion ist eine Vielzahl von Fach- und Rahmenplanungen vorhanden, die im Rahmen der Studie analysiert wurden. In Bezug auf individuelle Mobilitätsformen im Sinne einer Anschlussmobilität lassen sich daraus folgende beispielhafte Aussagen ableiten:

#### **Nahverkehrsplan der Stadt Erfurt**

- ◆ Konzipiert Nahverkehrsangebote vor Ort
- ◆ Schwerpunkt liegt auf einer fahrgastfreundlichen und wirtschaftlichen Anbindung aller Stadtteile Erfurts

#### **VMT-Rahmenplan 2013-2017**

- ◆ Ausrichtung regionaler SPNV-Linien am entstehenden ICE-Knoten Thüringen
- ◆ Konzept von 14 Expresslinien sowie 15 Regionallinien zur Anbindung der Fläche Thüringens an den ICE-Knoten Thüringen
- ◆ Erwähnung Car Sharing im Bereich Verknüpfungspunkte

#### **Verkehrsentwicklungsplan Innenstadt der Stadt Erfurt**

- ◆ Zielkonzept Parken: Förderung von Angeboten für Bewohner zur Reduzierung der Fahrzeughaltungsquote, z. B. durch Ausweitung von Car Sharing und Umsetzung von „Nachbarschaftsauto“-Konzepten als kurz- bis mittelfristige Maßnahme

#### **Verkehrsentwicklungsplan Erfurt – Teilkonzept Radverkehr**

- ◆ Empfehlung Fahrradverleihsystem für Bundesgartenschau (BUGA) 2021
- ◆ Ausweisung von Vorzugsrouten für den Radverkehr
- ◆ Verbesserungen bei Bike&Ride-Anlagen

#### **Leitfaden Gesamtstädtische Parkraumkonzeption der Stadt Jena**

- ◆ Entwicklung eines betriebsbezogenen Car Sharing-Angebots als möglicher Baustein eines standortbezogenen Mobilitätsmanagements
- ◆ Bereitstellung von Anwohnerparkausweisen für Car Sharing-Fahrzeuge für Nutzer von Car Sharing

### 3.2 Car Sharing als zentraler Baustein der individuellen Anschlussmobilität

#### Car Sharing:

Als Car Sharing wird die organisierte (gebührenpflichtige) Nutzung eines Autos von mehreren Personen verstanden. Bestehende Car Sharing-Lösungen lassen sich in die zwei Betriebsformen „stationsbasiert“ sowie „Free float/stationsunabhängig“ einteilen.

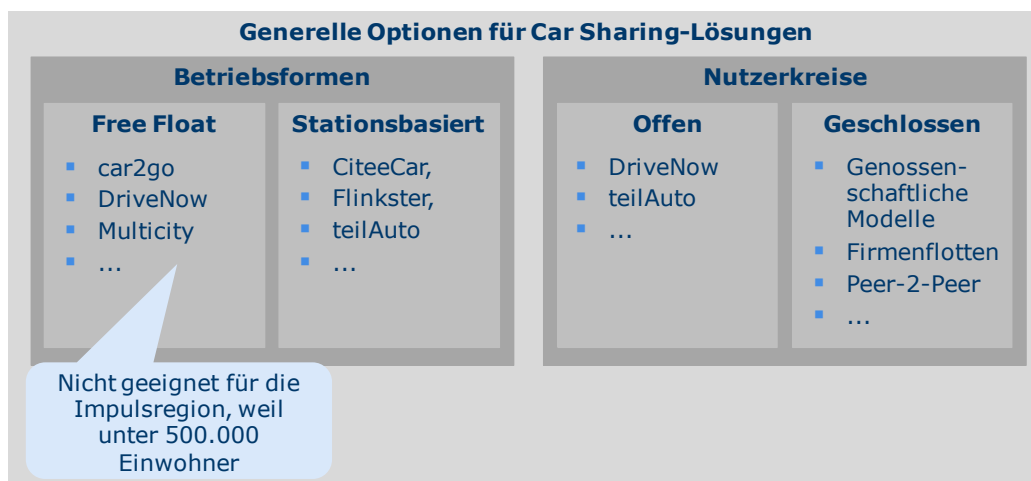
Das **stationsbasierte Car Sharing**, wie z. B. CiteeCar, Flinkster, teilAuto etc., ist durch eigene Stationen gekennzeichnet, wird entfernungs- oder zeitbezogen abgerechnet und nicht nur in Großstädten angeboten.

**Free float bzw. stationsunabhängige Car Sharing-Systeme**, wie z. B. car2go, DriveNow, Multicity etc., werden vor allem durch Pkw-Hersteller betrieben und sind stadtgebunden. Sie erlauben Einwegfahrten und flexibles Abstellen innerhalb eines Stadtgebietes und basieren auf einem zeitabhängigen Tarif. Free float-Systeme sind nur für Großstädte mit mehr als 500.000 Einwohnern geeignet.

Während **die meisten Car Sharing-Systeme öffentlich zugänglich** sind, gibt es z. B. genossenschaftliche Modelle, Firmenflotten oder Peer-to-peer<sup>10</sup>-Lösungen, die nur einem **geschlossenen Nutzerkreis** zur Verfügung stehen (vgl. Abbildung 16).

Im Car Sharing ist ein Trend zu **Mischformen** zu beobachten. Stationsbasierte Systeme werden um flexible Elemente erweitert, sodass Fahrzeuge in einem festgelegten Geschäftsgebiet überall abgestellt werden können. Dieses Konzept betreibt z. B. der Anbieter CiteeCar, der seine Car Sharing-Stationen zu sogenannten Heimatparkzonen erweitert.

Abbildung 16: Generelle Optionen für Car Sharing-Lösungen

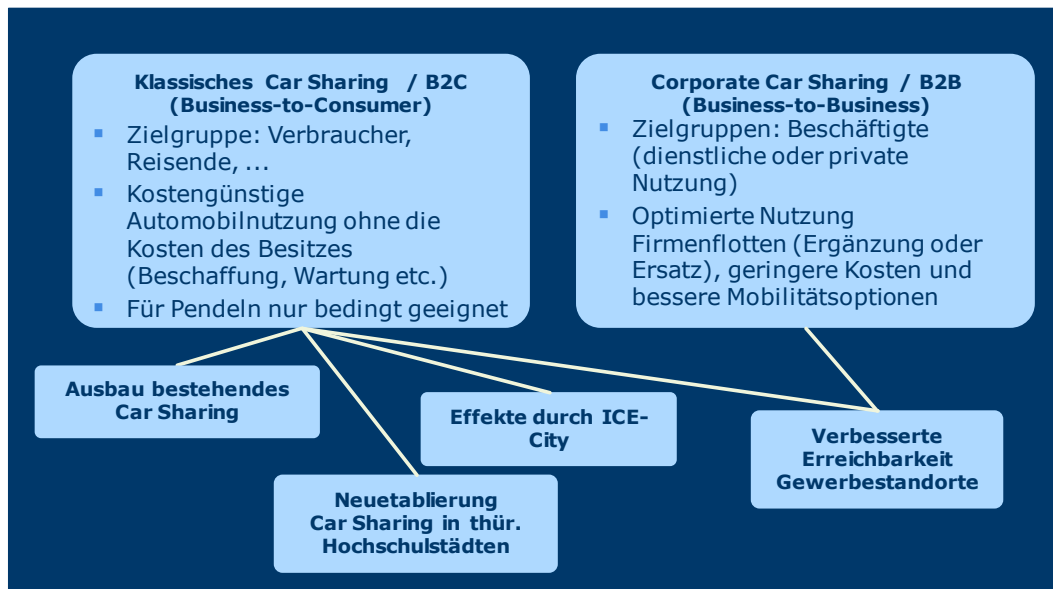


Quelle: IGES 2015.

<sup>10</sup> Peer-to-peer Car Sharing bezeichnet die gemeinschaftliche Nutzung eines Fahrzeugs durch einen kleinen Kreis einander bekannter Privatpersonen. Beispiele für gemeinschaftliche Autonutzung sind in Anhang A1 auf Seite 119 aufgeführt. In der Impulsregion bestehen bereits einige Projekte des gemeinschaftlichen Bauens und Wohnens, allerdings ist keine Integration von Car Sharing-Ansätzen in diese Projekte bekannt.

Der Untersuchungsschwerpunkt der vorliegenden Studie liegt auf dem klassischen sowie gewerblichen Corporate Car Sharing (vgl. Abbildung 17).

Abbildung 17: Untersuchungsschwerpunkt Car Sharing und im Rahmen der Studie identifizierte Maßnahmen



Quelle: IGES 2015.

### 3.2.1 Klassisches Car Sharing

Das **klassische Car Sharing** richtet sich an die Zielgruppe privater Nutzer und Reisender. Es bietet dem Nutzer die kostengünstige Nutzung eines Pkw ohne die Kosten eines Besitzes (z. B. Beschaffung, Wartung, Wertverlust). **Von Berufspendlern wird das klassische Car Sharing bisher nur wenig genutzt.**

Im Rahmen der vorliegenden Studie werden folgende Maßnahmen im Bereich des klassischen Car Sharing identifiziert und hinsichtlich ihres Potenzials bewertet:

- ♦ **Ausbau des bestehenden Car Sharing-Angebotes** (vgl. Kapitel 5.6.1),
- ♦ **Einbeziehung „Neuer Mobilität“ in städtebauliche Entwicklung in Erfurt** (vgl. Kapitel 5.4) sowie
- ♦ **Neuetablierung von Car Sharing an Hochschulstandorten in Thüringen** (vgl. Kapitel 5.7).

### 3.2.2 Corporate Car Sharing

Durch **Corporate Car Sharing** kann der Fuhrpark eines Unternehmens effektiver verwaltet bzw. dessen Nutzung optimiert werden. Die **Umrüstung einer vorhandenen Firmenflotte** zu einer Car Sharing-Flotte kann entweder durch den Einsatz von klassischem Corporate Car Sharing oder durch die Vergrößerung von öffentlich nutzbaren Car Sharing-Flotten erfolgen. In diesem Fall sichern feste Buchungszeiträume den Firmenbedarf (z. B. durch blockierte Nutzungszeiten).

Unternehmen, die ihre Firmenflotten mit Corporate Car Sharing ergänzen oder ersetzen, können die **Kosten für ihre Flotten senken**. Die in der Tabelle 2 aufgeführten Tarifbeispiele zeigen, dass Corporate Car Sharing insbesondere für Unternehmen mit geringem Fahrtenaufkommen attraktiv ist.

Corporate Car Sharing kann für eine **Verbesserung der Mobilität der Beschäftigten** sorgen, wenn der Arbeitsort kaum oder gar nicht an den ÖPNV angebunden ist.

Tabelle 2: Preisvergleich zwischen Fahrt mit Corporate Car Sharing und Fahrt mit Firmenwagen

Anbieter	Tarifanteil Zeit	Tarifanteil Entfernung	Ca. Kosten Dienstfahrt mit Firmenwagen <sup>11</sup>	Ca. Kosten Dienstfahrt mit Car Sharing <sup>12</sup>
CiteeCar	ab 1,00 €/h	0,29 €/km		16,50 €
Flinkster	ab 1,26 €/h	0,15 €/km	21,50 €	ca. 14,00 €
teilAuto	ab 2,70 €/h	ca. 0,13 €/km		ca. 14,20 €

Quelle: FirmenAuto.de 2015.

In Deutschland ist **Corporate Car Sharing** bisher nur in geringem Umfang verbreitet. Die geführten Expertengespräche lassen zukünftig jedoch eine **starke Entwicklung in diesem Segment erwarten**.

Die Studie bewertet, wie **durch Corporate Car Sharing eine verbesserte Erschließung von Gewerbestandorten** in der Impulsregion erreicht werden kann (vgl. Kapitel 5.5). Gegenwärtig bestehen **Defizite in der Erreichbarkeit der Gewerbestandorte** in der Impulsregion. Die Angebote des öffentlichen Personennahverkehrs können die Anforderungen der Beschäftigten, die sie aufgrund des Trends flexibilisierter Arbeitszeiten an ihre Mobilität stellen, nur bedingt berücksichtigen.

Corporate Car Sharing als **individuelle Mobilitätslösung richtet sich an die Anforderungen der Arbeitgeber sowie Arbeitnehmer** und kann eine bessere Erschließung der Gewerbegebiete unterstützen.

Eine Erreichbarkeitsverbesserung kann sowohl durch den Aufbau von Car Sharing-Stationen an den entsprechenden Gewerbestandorten als auch durch das Anbieten von One-Way-Mieten (d. h. Ausleihe und Abgabe des Fahrzeugs an unterschiedlichen Stationen) erreicht werden (vgl. Abbildung 18).

<sup>11</sup> Fahrt á 2 Stunden und 50 km; Berücksichtigung Betriebs- und Leasingkosten bei Firmenwagen (260 €/Monat = 6,50 € je Fahrt). Inkl. Versicherungskosten.

<sup>12</sup> Fahrt á 2 Stunden und 50 km; Berücksichtigung Betriebs- und Leasingkosten bei Firmenwagen (260 €/Monat = 6,50 € je Fahrt). Inkl. Versicherungskosten.

Abbildung 18: Möglichkeit der verbesserten Erschließung gewerblicher Standorte mit Corporate Car Sharing



Quelle: IGES 2015.

Neben der Potenzialbewertung für das klassische und Corporate Car Sharing in der Impulsregion gibt die vorliegende Studie auch einen Ausblick auf die mögliche Entwicklung der **Elektromobilität** in der Impulsregion.

In diesem Zusammenhang kann die **Etablierung von neuen Wohnformen** im Zuge der städtebaulichen Entwicklung in Erfurt **die Integration von E-Mobilitätsangeboten unterstützen**. Damit können deutliche Potenzialreserven für ein starkes Wachstum der E-Mobilität erzielt werden.

### 3.3 Car Sharing in der Impulsregion

In der Impulsregion wird seit dem Jahr 2002 Car Sharing durch teilAuto (Mobility Center GmbH) angeboten<sup>13</sup>. Die Nutzung von teilAuto berechnet sich aus einem Zeit- zuzüglich eines Kilometerpreises. Die Preise enthalten alle Tankkosten, die Fahrzeugversicherung und die gesetzliche Mehrwertsteuer. Es werden verschiedene Tarife angeboten<sup>14</sup>.

Im Rahmentarif wird ein monatlicher Grundpreis von 9,00 Euro erhoben. Zwischen 0 und 7 Uhr beträgt der Zeitpreis 0,50 Euro pro Stunde für alle Fahrzeugklassen. Der Rahmentarif bietet sich für Personen an, die regelmäßig ein Auto benötigen.

Im Vielfahrertarif liegen die Kilometer- und Zeitentgelte 20% unter denen des Rahmentarifs. Der monatliche Grundpreis beträgt 30,00 Euro. Damit bietet sich dieser Tarif insbesondere für Nutzer an, die überdurchschnittlich viel fahren.

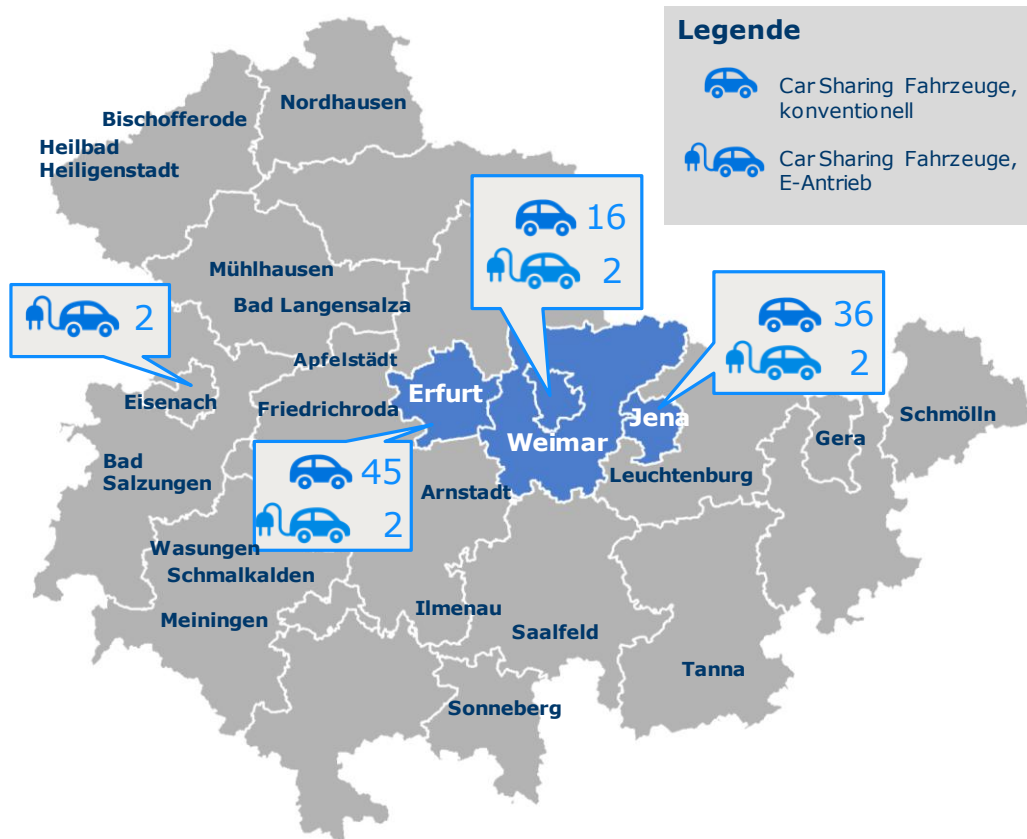
Der Starttarif eignet sich v. a. für Car Sharing-Einsteiger oder für Nutzer, die sehr selten fahren. Es fällt kein monatlicher Grundpreis an, dafür liegen die Nutzungsentgelte 20% über denen des Rahmentarifs.

Im Rahmen des Projektes EMOTIF wurde die Fahrzeugflotte um **Elektrofahrzeuge** ergänzt. Seit Ende 2013 stehen jeweils zwei Elektrofahrzeuge von Flinkster an den Bahnhöfen in Erfurt, Weimar, Jena und Eisenach. In Abbildung 19 ist das gegenwärtig verfügbare Angebot an (konventionellen und Elektro-) Car Sharing-Fahrzeugen im Freistaat Thüringen dargestellt.

<sup>13</sup> In Kooperation mit Flinkster der DB Rent GmbH.

<sup>14</sup> Eine detaillierte Übersicht zu den ausgewählten Tarifen Rahmentarif, Vielfahrertarif sowie Starttarif ist in Anhang A2 auf Seite 121.

Abbildung 19: Status Quo Freistaat Thüringen: Car Sharing und E-Car Sharing



Quelle: Eigene Darstellung auf Grundlage von Mobility Center GmbH 2015.

Die Fahrzeugflotte von teilAuto verzeichnete in der Impulsregion **zwischen 2012 und 2014 ein Wachstum von ca. 39%**. Aktuell umfasst die Flotte 103 Fahrzeuge, von denen ca. 15 bis 20% an Bahnstationsstationen stehen.

Die befragten Experten prognostizieren für das klassische Car Sharing ein **jährliches Wachstum von 20%**. Allerdings besteht hier ein großer Unsicherheitsbereich<sup>15</sup>.

Tabelle 3: Entwicklung Car Sharing-Flotte Impulsregion

Ort	Anzahl Fahrzeuge		
	2012	2013	2014
Erfurt	36	41 (davon 2 E-Fzg.)	47 (davon 2 E-Fzg.)
Jena	23	28 (davon 2 E-Fzg.)	38 (davon 2 E-Fzg.)
Weimar	11	15 (davon 2 E-Fzg.)	18 (davon 2 E-Fzg.)
<b>Gesamt</b>	<b>70</b>	<b>84 (davon 6 E-Fzg.)</b>	<b>103 (davon 6 E-Fzg.)</b>

Quelle: Mobility Center GmbH 2015.

<sup>15</sup> Vgl. Mobility Center GmbH 2015

### 3.4 Integration von E-Mobilität in Car Sharing in der Impulsregion

In der Impulsregion werden bereits Projekte durchgeführt, die Elektromobilität fördern und dem Nutzer vor Ort erlebbar bzw. praktisch anwendbar machen. Dazu gehören das Forschungsprojekt „Elektromobiles Thüringen in der Fläche“ (EMOTIF) sowie das Projekt „Grüne Mobilitätskette“. Nachfolgend werden diese näher erläutert.

#### **Das Forschungsprojekt „Elektromobiles Thüringen in der Fläche“ (EMOTIF)**

Ziel des Ende 2012 gestarteten Projekts EMOTIF ist es, Elektromobilität in Thüringen, insbesondere auch in den ländlichen Regionen, erlebbar zu machen. Die Leistungsfähigkeit elektrischer Fahrzeuge wird in einem Systemverbund von öffentlich zugänglichen Fahrzeugflotten und dem öffentlichen Verkehr im ländlichen Umland von Städten erforscht und erprobt.

An den Bahnhöfen der Städte Eisenach, Erfurt, Weimar und Jena wird eine Flotte von acht Autos positioniert und in das Car Sharing-Angebot der Deutschen Bahn AG integriert. Die Nutzer haben so die Möglichkeit, sich entlang einer vollständig elektromobilen Wegeketten zu bewegen. So kann nach der Anreise mit der Bahn die weitere Reise mit einem Elektromobil fortgesetzt werden.

Das Angebot wird auf ausgewählte touristische Attraktionen im ländlich geprägten Umland der genannten Städte ausgerichtet, die mit dem öffentlichen Verkehr schlecht oder gar nicht erreichbar sind. Durch den Aufbau der neuen Elektroflotte können diese Ziele nun verlässlicher, schneller und zugleich umweltschonender erreicht werden.

Die Schaffung von Lademöglichkeiten in direkter Nähe der touristischen Sehenswürdigkeiten soll die Reichweitensicherheit erhöhen und zugleich einen weiteren Anreiz setzen, diese Tagungs- und Ausflugsziele zu besuchen<sup>16</sup>.

#### **Das Projekt „Grüne Mobilitätskette“**

Unter der Leitung der Nahverkehrsservice Sachsen Anhalt GmbH (NASA GmbH) gestaltet das Verbundvorhaben „Grüne Mobilitätskette“ für die Menschen in der Region Sachsen-Anhalt und Thüringen ein attraktives Mobilitätsangebot. Das Projekt ist Teil des Vorhabens „Elektromobilität Mitteldeutschland“, das durch das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) gefördert wird.

Reiseziele sollen durch die Kombination der Elektromobilität und dem öffentlichen Personennahverkehr komfortabler und günstiger erreicht werden als bisher. Die „Grüne Mobilitätskette“ vernetzt nicht nur Elektrofahrzeuge mit der nötigen Energieversorgung sowie öffentliche Verkehrsmittel mit Car Sharing, sondern sie verknüpft auch den Wohnbereich mit Mobilitätsangeboten<sup>17</sup>.

Als Teilvorhaben erforscht und erprobt das Projekt „Elektromobilität in der Praxis“ mit 15 Bewohnern von Eigentumswohnungen in einem Neubau in Erfurt, ob sich zu Projektende wenigstens 30% des gesamten Mobilitätsbedarfs (außer Fernreisen) der Bewohner intermodal und elektrisch abbilden lassen<sup>18</sup>. Im Rahmen des Teilvorhabens steht den Bewohnern u. a. eine mit einer Ladeinfrastruktur ausgestattete Parkgarage zur Verfügung.

<sup>16</sup> Vgl. FH Erfurt 2012

<sup>17</sup> Vgl. NASA 2015

<sup>18</sup> Vgl. Herb 2015

### 3.5 Fahrradverleihsysteme als Option für Anschlussmobilität

Neben dem Untersuchungsschwerpunkt Car Sharing wurden **Fahrradverleihsysteme** in die vorliegende Studie einbezogen.

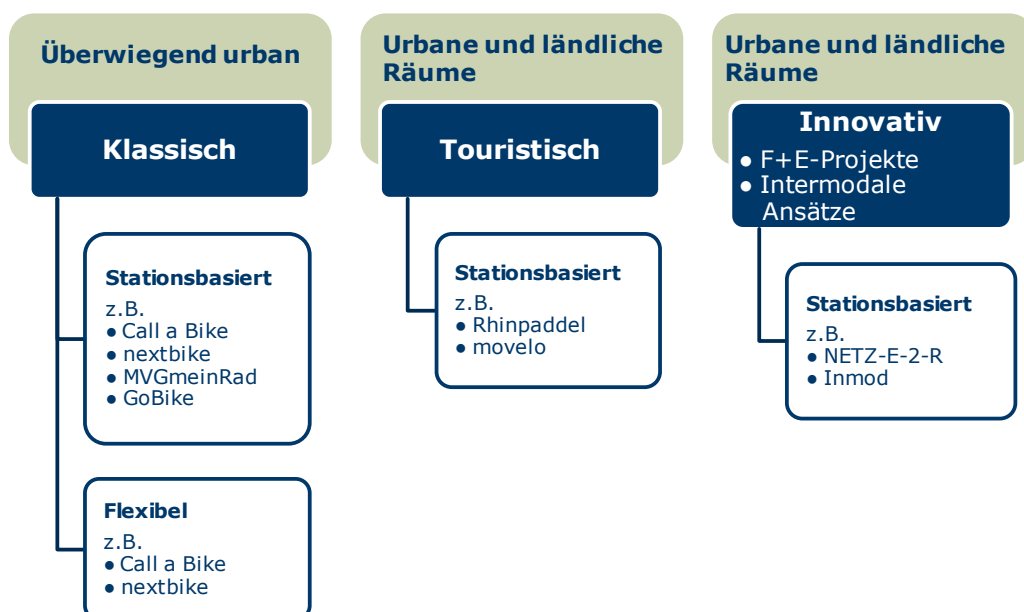
#### Fahrradverleihsysteme:

Unter öffentlichen Fahrradverleihsystemen wird ein Angebot an Leihfahrrädern im öffentlichen Raum verstanden, das auf eine kurzfristige und kurzzeitige Nutzung ausgelegt ist. Die Entleih- und Rückgabeorte sind automatisiert und unbemannt, der Entleihvorgang sowie die Rückgabe erfolgen selbstständig. In einigen Fällen sind eine Registrierung, eine Kautions- bzw. Pfand und im Regelfall eine zeitabhängige Nutzungsgebühr fällig.

Ziel der Untersuchung war es, zu prüfen, ob Fahrradverleihsysteme als individuelle Mobilitätslösung für die Impulsregion relevant sind und ein Potenzial für diese Form der Anschlussmobilität besteht. Es wurden verschiedene Systeme untersucht, die sich wie folgt einordnen lassen (vgl. Abbildung 20):

- ♦ **Klassische Fahrradverleihsysteme** wie „Call a Bike“ oder „nextbike“ finden sich überwiegend in urbanen Räumen und können sowohl stationsbasiert als auch flexibel bzw. stationsunabhängig ausgestaltet sein.
- ♦ **Touristische Fahrradverleihsysteme** werden sowohl in urbanen als auch in ländlichen Räumen angeboten und sind ausschließlich stationsbasiert. Teilweise bieten touristische Fahrradverleihsysteme die Möglichkeit von One-Way-Mieten, d. h. die Ausleihe und Rückgabe von Fahrrädern an unterschiedlichen Standorten.
- ♦ **Innovative Projekte:** Es wurden in der vorliegenden Studie auch innovative Projekte im Sinne von Forschungs- und Entwicklungsvorhaben mit intermodalen Ansätzen untersucht. Diese Projekte verknüpfen Fahrradverleihsysteme mit anderen Verkehrsträgern, kommen in urbanen sowie ländlichen Räumen zum Einsatz und sind stationsbasiert.

Abbildung 20: Einordnung von Fahrradverleihsystemen



Quelle: IGES 2015.



Stationsbasierte und flexible Fahrradverleihsysteme bieten jeweils unterschiedliche Vor- und Nachteile:

- ♦ **Stationsbasierte Fahrradverleihsysteme** führen zu einer besseren Verfügbarkeit der Räder, da sie nicht beliebig innerhalb eines definierten Gebietes abgestellt werden können. Zudem kann der laufende Wartungsservice schneller durchgeführt werden, sodass defekte Räder den Nutzern schneller wieder zur Verfügung stehen. **Fahrradverleihsysteme an Haltestellen des ÖPNV machen die Räder als Teil des öffentlichen Verkehrs sichtbar** und tragen zur Multimodalität bei.  
Ein Nachteil von stationsbasierten Systemen ist, dass Ausleihe sowie Rückgabe der Räder nur an bestimmten Stationen möglich sind. Zudem erfordern stationsbasierte Fahrradverleihsysteme Flächen im öffentlichen Raum, die insbesondere in Ballungsräumen oftmals nur beschränkt zur Verfügung stehen.
- ♦ **Flexible Fahrradverleihsysteme** bieten den Vorteil einer **spontanen Verfügbarkeit** sowie eines spontanen Abstellens. Sie erfordern zudem ein geringeres Investitionsvolumen als stationsbasierte Systeme.  
Ein Nachteil flexibler Fahrradverleihsysteme ist die oftmals schwierige Auffindbarkeit der Räder. Daher werden für das gleiche Gebiet im Vergleich zum stationsbasierten Fahrradverleihsystem tendenziell mehr Fahrräder benötigt, damit das System für die Nutzer attraktiv bleibt. Ein weiterer Nachteil flexibler Fahrradverleihsysteme ist der teurere und zeitaufwendigere Wartungsservice.

Auch in Bezug auf Fahrradverleihsysteme wurde der Aspekt der **Elektromobilität** in die Untersuchung mit einbezogen. **Elektromobilität im Radverkehr ist ein Wachstumstrend und Wirtschaftsfaktor**. Der Anteil von E-Rädern am kompletten Fahrradmarkt steigt ständig und liegt derzeit bei 12%<sup>19</sup>. Durch die elektrische Tretunterstützung kann der Nutzer mit dem E-Rad größere Entfernungen bewältigen als mit einem konventionellen Fahrrad. Der Einsatz von konventionellen und Elektro-Fahrrädern in Fahrradverleihsystemen bietet jeweils unterschiedliche Vor- und Nachteile:

- ♦ **Nachteile** von E-Rädern liegen in den hohen Anschaffungs- und Betriebskosten. Der Einsatz von E-Rädern in Fahrradverleihsystemen erfordert das Vorhandensein von Ladestationen. Zudem ist der Betrieb von E-Rädern in der kalten Jahreszeit nur eingeschränkt möglich, da es bei geringen Temperaturen zu einem Kapazitätsverlust des Akkus kommt.
- ♦ **Vorteile** eines konventionellen Rads liegen in den geringeren Anschaffungs- und Betriebskosten als beim E-Rad. Zudem profitiert ein konventionelles Rad von einem geringeren Gewicht. Ein Nachteil ist der geringere Aktionsradius des konventionellen Rades gegenüber einem E-Fahrrad.

Unabhängig von der Antriebsart ist die Nutzung von Fahrradverleihsystemen aufgrund von Witterungseinflüssen eingeschränkt.

### 3.5.1 Klassische Fahrradverleihsysteme

Die bundesweit bekanntesten klassischen Fahrradverleihsysteme sind „nextbike“ sowie „Call a Bike“. Die „nextbike“ GmbH betreibt seit 2004 erfolgreich Fahrradverleihsysteme

---

<sup>19</sup> Vgl. ACE 2014

in über 70 deutschen Städten. Dabei sind die Betriebskonzepte regional angepasst und sind stationsbasiert, flexibel und in Mischformen vertreten.

Das Verleihsystem zeichnet sich gegenüber (kommunalen) Wettbewerbern durch eine **hohe Effizienz sowie einen wirtschaftlichen Betrieb** aus. Die Finanzierung des laufenden Betriebs erfolgt ca. zur einen Hälfte über Verleihgebühren sowie zur anderen Hälfte über Werbeflächen an den Rädern. Die Auslastung fördert „nextbike“ u. a. mit Rahmenverträgen, z. B. mit Hochschulen oder Corporate Lösungen<sup>20</sup>.

„Call a Bike“ wurde im Jahr 2000 von dem Betreiber DB Rent eingeführt. Das System ist in **vier Arten** verfügbar:

- ◆ „Call a Bike“ flix/StadtRAD (z. B. Hamburg),
- ◆ „Call a Bike“ flex (z. B. München),
- ◆ e-„Call a Bike“ sowie
- ◆ Konrad Kassel

„Call a Bike“ gibt es in **zwei Betriebsoptionen**, die Ausleihe und Rückgabe kann entweder stadtweit oder ausschließlich an Bahnhöfen möglich sein. Das System gibt es in 14 deutschen Großstädten sowie an bundesweit rund 50 ICE-Bahnhöfen. Meist ist „Call a Bike“ im **Saisonbetrieb** von März bis Dezember nutzbar. In einigen Städten sowie an den ICE-Bahnhöfen sind die Räder auch im Winter verfügbar.

Das Fahrradverleihsystem „MVGmeinRad“ der Mainzer Verkehrsgesellschaft (MVG) fungiert als **integrierter Bestandteil eines Verkehrsunternehmens**. Den Nutzern steht ganzjährig ein dichtes Netz mit 107 Stationen an 24 Stunden am Tag zur Verfügung. Die modular aufgebauten Stationen verfügen über mindestens zwölf Stellplätze. Die Nutzung von „MVGmeinRad“ erfolgt über eine **integrierte Chipkarte**. Seit Einführung des Systems stiegen auch die Fahrten in den klassischen Verkehrsmitteln der MVG an.

Das Fahrradverleihsystem „GoBike“ in Kopenhagen soll die **Reisekette der Pendler zwischen Bahn und Zielort schließen**. Die Räder sind mit fest installierten Tablet-Computern am Lenker ausgestattet, über die u. a. aktuelle ÖV-Fahrpläne in Echtzeit abrufbar sind. Die Räder sind auch als E-Bikes verfügbar und werden für acht Jahre an die Kommunen vermietet. Die **Kosten für ein Rad werden über die Kommune und die Mieteinnahmen gedeckt**.

Aufgrund eines insolventen Fahrradlieferanten, der nur 350 von geplanten 2.000 Rädern liefern konnte, musste „GoBike“ Anfang April 2015 Konkurs anmelden<sup>21</sup>.

### 3.5.2 Touristische Fahrradverleihsysteme

Best Practises aus Deutschland und Europa zeigen, dass im Hinblick auf touristische Fahrradverleihsysteme insbesondere die **Bereitstellung von E-Fahrrädern sowie Lade-stationen ein wichtiger Standortfaktor** ist:

- ◆ Der **touristische Fahrradverleih „Rhinpaddel“** im Ruppiner Seenland nördlich von Berlin bietet seit 2014 an 15 Standorten (Bahnhöfe und Hotels) den Verleih von über 100 hochwertigen Rädern und E-Rädern an. Durch die Vernetzung sind **Ein-**

---

<sup>20</sup> Vgl. Rauchhaus 2015

<sup>21</sup> Vgl. Neupert 2015

**wegtouren möglich**, dieses Angebot ist insbesondere für mit dem Zug anreisende Tagestouristen interessant. Der Betreiber erwartet nach drei Jahren einen Gewinn des ohne Förderung betriebenen Verleihsystems.

- ♦ „**movelo**“ ist der größte europäische Anbieter **für Elektromobilität im Tourismus**. In 80 Urlaubsregionen in Deutschland, Österreich, Belgien, Frankreich, Spanien und Italien ermöglicht „movelo“ durch ein **zusammenhängendes Netzwerk aus E-Fahrradverleih- und Akkuwechselstationen** Urlaub mit dem Elektrofahrrad. Insgesamt stehen den Urlaubsgästen an über 1.000 Verleihstationen ca. 3.500 Elektrofahrräder sowie über 1.100 Akku-Ladestationen zur Verfügung.

### 3.5.3 Innovative Fahrradverleihsysteme

Das Forschungs- und Entwicklungsprojekt „**inmod**“ in Mecklenburg-Vorpommern beschäftigt sich mit der **Verknüpfung von elektromobilen Fahrradverleihen mit dem öffentlichen Verkehr**. Dieser multimodale ÖPNV-Modellversuch bezieht die **Nutzung von E-Fahrrädern als Zubringer zum Bus** ein. Das Forschungsprojekt lief von November 2011 bis März 2015 auf drei Korridoren im ländlichen Raum in Mecklenburg-Vorpommern.

Die Nutzerzahlen wuchsen während der Projektlaufzeit stetig an: Von 31 Nutzern im Jahr 2012 über 103 Nutzer im Jahr 2013 bis hin zu 203 Nutzern im Jahr 2014. Ebenso steigerten sich die jährlich im Rahmen des Projekts mit den E-Bikes durchgeführten Fahrten von 516 im Jahr 2013 auf 1.067 in 2014. **Insgesamt wurden 1.583 Fahrten mit dem E-Fahrrad durchgeführt, davon 544 Fahrten durch Touristen**. Die durchschnittliche Streckenlänge pro mit dem E-Fahrrad zurückgelegter Fahrt betrug 6,4 Kilometer, die durchschnittliche Fahrzeit 24 Minuten.

Die für „inmod“ getätigten Investitionskosten je E-Fahrrad betragen 1.595,00 Euro (brutto). Pro Tag muss ein E-Fahrrad 1,90 Euro einspielen, um die investiven Kosten zu refinanzieren. Die Kostenintensität ist dabei abhängig vom Systemumfang und der Nutzerfrequenz.

Die Betriebskosten (variable und fixe Kosten) betragen 1.181 Euro je E-Fahrrad pro Jahr. Tabelle 4 zeigt, woraus sich die Betriebskosten im Einzelnen zusammensetzen<sup>22</sup>.

---

<sup>22</sup> Vgl. Onnen-Weber 2015

Tabelle 4: Betriebskosten „inmod“ 2013, E-Fahrrad p.a.

Variable Kosten		EUR
1.	Wartung und Reparatur E-Fahrrad	48
2.	Stromverbrauch	13
3.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wartung und Reparatur der Stationen</li> <li>• Hintergrundsystem</li> <li>• Administration</li> <li>• Wiederbeschaffung</li> <li>• Aufteilung Personalkapazitäten (für Aufgaben der Pos. 4 - 6) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Umdisposition</li> <li>• Kommunikation Kunde (Werbung/Marketing)</li> <li>• Verwaltung</li> </ul> </li> </ul>	328
Fixe Kosten		EUR
4.	Miete für E-Bikes	684
5.	Zinsen	k. A.
6.	Versicherungen	11
7.	Sonstige Verwaltungskosten	97
=	<b>Summe Gesamtkosten (variable und fixe Kosten)</b>	<b>1.181</b>

Quelle: Onnen-Weber 2015.

## 3.6 Fahrradverleihsysteme in der Impulsregion

### 3.6.1 Klassische Fahrradverleihsysteme

**Bisherige Ansätze von klassischen Fahrradverleihsystemen** in der Impulsregion konnten sich nicht am Markt durchsetzen:

- ◆ Das System „**Call a Bike**“, betrieben von der DB Rent GmbH, startete im Oktober 2008 in Gotha und Weimar. Die Station in Gotha, die zehn Räder umfasste, wurde aufgrund der geringen Nachfrage im Juni 2012 geschlossen. Die zum Start der Weimarer Station angebotenen sieben „Call a Bike“-Räder wurden inzwischen stark reduziert.
- ◆ Das Radverleihsystem „**nextbike**“ nahm im Jahr 2009 in Erfurt den Betrieb auf. Es startete an acht Standorten mit insgesamt 35 Leihrädern. Nach dem Rückzug eines regionalen Sponsors stellte „nextbike“ das Angebot im Jahr 2013 ein. Während der Betriebslaufzeit verzeichnete das Verleihsystem mit maximal 500 Ausleihen im Jahr eine geringe Nutzungsintensität.

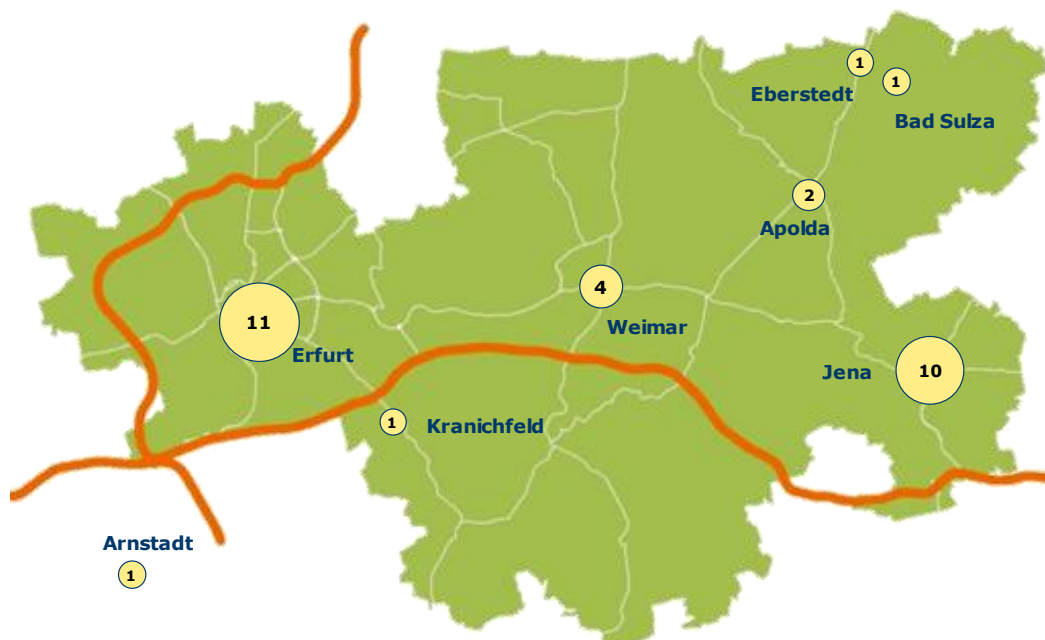
In der Fortschreibung des Verkehrsentwicklungsplans der Stadt Erfurt (Teilkonzept Radverkehr) wird die **Etablierung eines öffentlichen Fahrradverleihsystems zur 2021 in Erfurt stattfindenden Bundesgartenschau (BUGA)** empfohlen. Als mögliche Standorte der Verleihstationen werden z. B. BUGA-Standorte, die Erfurter Innenstadt sowie der Haupt-

bahnhof genannt. Aufgrund der erfahrungsgemäß hohen Anzahl an älteren Besuchern wird außerdem eine Integration von Pedelecs in das Verleihsystem empfohlen.

### 3.6.2 Touristische Fahrradverleihsysteme

Die **touristische Zweiradvermietung** ist in der Impulsregion **in Ansätzen bereits etabliert**. Sowohl in Städten wie Erfurt und Jena als auch in kleineren Umlandgemeinden im ländlichen Raum sind bereits mehrere kleine und mittlere Unternehmen mit Fahrrad- und E-Bike-Verleih vorhanden. In Abbildung 21 ist eine Auswahl<sup>23</sup> touristischer Fahrradverleihstationen in der Impulsregion dargestellt.

Abbildung 21: Eine Auswahl vorhandener touristischer Fahrradverleihstationen in der Impulsregion



Quelle: Eigene Darstellung auf Grundlage von Daten der Weimar GmbH 2015.

## 3.7 Flankierendes Handlungsfeld Ladeinfrastruktur

Der Ladeinfrastruktur kommt eine besondere Bedeutung zu, da sie Voraussetzung für die Etablierung von individuellen Elektro-Mobilitätslösungen ist. Eine möglichst flächendeckende Verfügbarkeit von Lademöglichkeiten erhöht die Reichweite von Elektrofahrzeugen und unterstützt so die Akzeptanz und Verbreitung von Elektromobilität.

Ladeinfrastruktur ist ein **Standortfaktor**. Eine sowohl im öffentlichen als auch privaten Raum sichtbare Ladeinfrastruktur **fördert die Akzeptanz von Elektromobilität**. Ein dichter

<sup>23</sup> Da nicht sichergestellt werden kann, dass alle vorhandenen Fahrradverleiher in der Impulsregion über einen Internetauftritt verfügen, kann im Rahmen der Recherche kein Anspruch auf Vollständigkeit erhoben werden.

tes und präsenten Ladesäulen-Netz ist wichtig für Nutzer und Anbieter von Elektrofahrzeugen<sup>24</sup>.

### 3.7.1 Ladebetriebsarten

Es wird zwischen zwei Ladearten für Elektrofahrzeuge unterschieden. Die häufigste Ladeart ist das **AC-Laden** (kabelgebundenes Wechselstromladen), eine weitere Ladeart ist das **DC-Laden** (kabelgebundenes Gleichstromladen). Es gibt vier Ladebetriebsarten:

- ♦ **Ladebetriebsart 1** erfolgt über eine landesübliche Haushaltssteckdose (Schutzkontaktsteckdose bzw. Schuko) oder einen ein- bis dreiphasigen Industriestecker (CEE-Steckdose) und wird für Pedelecs, E-Bikes und E-Scooter angewendet.
- ♦ In **Ladebetriebsart 2** sind Steuer- und Schutzeinrichtungen in die Ladeleitung integriert. Sie wird in den Fällen genutzt, in denen keine spezielle Ladestation der Ladebetriebsarten 3 oder 4 verfügbar ist.
- ♦ **Ladebetriebsart 3** erfolgt über eine zweckgebundene Steckdose einer am Netz fest installierten Ladestation. Sie wird speziell für Elektrofahrzeuge empfohlen und bietet ein hohes Maß an elektrischer Sicherheit sowie Brandschutz.
- ♦ **Ladebetriebsart 4** wird zum Laden von Elektrofahrzeugen empfohlen. Das Kabel ist fest an die Ladestation angebracht. Üblicherweise wird diese Ladebetriebsart für höhere Ladeleistungen verwendet.

Der Europäische Automobilverband ACEA empfiehlt das sogenannte Combined Charging System (CCS) als zukünftige Ladeschnittstelle für alle E-Fahrzeuge bis 2017. CCS ermöglicht sowohl schnelles Gleichstromladen als auch Wechselstromladen mit nur einer Schnittstelle am Fahrzeug<sup>25</sup>.

### 3.7.2 Ladeinfrastruktur

Es bestehen verschiedene Möglichkeiten, mit denen Elektrofahrzeuge geladen werden können:

- ♦ **Schuko- oder CEE-Steckdose:** Die gängigsten Lademöglichkeiten sind die Schuko als landesübliche Haushaltssteckdose, sowie die CEE-Steckdose als wetterfeste Schuko-Ausführung bzw. Dreiphasendrehstromstecker. Um ein Elektrofahrzeug an einer solchen Steckdose zu laden, sind i. d. R. keine oder nur geringe Investitionen in die Ladeinfrastruktur erforderlich. Schuko und CEE unterstützen die Ladebetriebsarten 1 und 2.
- ♦ **Wallbox:** Die Wallbox ist die Verbindung zwischen dem Stromnetz und dem Ladekabel. Ihr Einsatz ist in witterungsgeschützten Bereichen vorgesehen und setzt die Montage an einer Wand voraus. Meist sind verschiedene Steckdosen in einer Wallbox kombiniert. Es können Spannungen bis zu 400 V realisiert werden, sodass Ladezeiten an Wallboxen verkürzt werden können. Zudem ist eine Kommunikation

---

<sup>24</sup> Vgl. NPE 2013

<sup>25</sup> Vgl. NEP 2013

zwischen Elektrofahrzeug und Wallbox möglich. Wallboxen unterstützen für gewöhnlich die Ladebetriebsarten 1 bis 3.

- ♦ **Ladesäulen:** Ladesäulen sind wetterfest und daher auch auf vor Witterung ungeschützten Plätzen installierbar. Auch an Ladesäulen sind i. d. R. verschiedene Steckdosen kombiniert. Eine Kommunikation zwischen Ladesäulen und Elektrofahrzeugen ist möglich.
- ♦ **Solarcarport:** Solarcarports sind aus Metall oder Holz bestehende Carport-Konstruktionen mit einem wetterfesten Dach, auf dem eine Photovoltaikanlage installiert ist. Sie eignen sich besonders zur Installation auf Firmengeländen nahezu jeder Größe. Durch ihre modulartige Bauweise sind sie an den jeweiligen Standort anpassbar. Die Ladung von Elektrofahrzeugen an Solarcarports erfolgt meist über Ladesäulen. Der in den Photovoltaikanlagen erzeugte Strom kann zudem in Teilen den Stromverbrauch des Unternehmens decken oder in das öffentliche Stromnetz eingespeist werden.
- ♦ **Lademanagement:** Ein intelligentes Lademanagementsystem ermöglicht die effiziente Nutzung der Energie, die in Verbindung mit E-Fahrzeugen erzeugt, gespeichert und verbraucht wird. Dies kann z. B. die Nutzung von Nachtstrom beinhalten oder die Verwendung der in den E-Fahrzeugen gespeicherten Energie zur Deckung von Bedarfsspitzen in Unternehmen<sup>26</sup>.

### 3.7.3 Ladevarianten

Der durchschnittliche Verbrauch von Elektrofahrzeugen liegt heute bei ca. 15 bis 20 kWh/100 km. Beim Laden von Elektrofahrzeugen kann grob zwischen vier Varianten unterschieden werden:

- ♦ Die **Langsamladung (Privatbereich)** erfolgt mit Wechselstrom und einer Leistung von 2,3 bis 3,7 kW (230 V, 10 bzw. 16 A, 1-Phase). Das Laden wird an einer einfachen Haushaltssteckdose (Schuko) oder an einem Industriestecker (CEE) vorgenommen. Die Ladezeit beträgt ca. acht Stunden. Die Langsamladung wird an privaten Stellplätzen, Carports oder Garagen eingesetzt.
- ♦ Die **Mittelschnellladung (Privatbereich, halböffentlicher und öffentlicher Bereich)** wird mit Wechselstrom und einer Leistung bis zu 22 kW (400 V, 32 A, 3-Phase) durchgeführt. Das Laden erfolgt an einer am Netz fest installierten Ladestation (Wallbox) oder an Ladesäulen mit spezifischem Ladestecker Typ 2 (derzeit nur im Testbetrieb). Die Ladezeit beträgt ca. 2 bis 3 Stunden. Einsatzbereiche für die Mittelschnellladung sind Unternehmensflotten, öffentliche Stellplätze wie Parkplätze oder Straßenrand, halböffentliche Stellplätze wie Kundenparkplätze vor Restaurants und Geschäften oder Parkhäuser sowie private Haushalte.
- ♦ Die **Schnellladung (öffentlicher Bereich)** erfolgt mit Gleichstrom und einer Leistung von bis zu 50 kW (500 V, 125 A und höher). Das Laden wird an speziellen Schnellladestationen (Stromtankstellen) mit spezifischen Ladesteckern (z. B. CCS) vorgenommen. Die Ladezeit liegt unter 30 Minuten. Die Schnellladung wird an Stromtankstellen eingesetzt.





---

<sup>26</sup> Vgl. ThEGA, LEG Thüringen 2015

- ♦ **Batteriewechsel** sind bisher nur in Testprojekten außerhalb von Deutschland verfügbar<sup>27</sup>.

Schnell-Ladeinfrastruktur sollte vorzugsweise auf öffentlichen Parkplätzen bzw. am Straßenrand, Langsam-Ladeinfrastruktur vorzugsweise auf privaten Flächen mit längeren Standzeiten der Fahrzeuge, errichtet werden (vgl. Abbildung 22).

Abbildung 22: Übersicht über mögliche Stellplatztypen, Lade-Anwendungsmöglichkeiten sowie die zu empfehlenden Lade-Geschwindigkeiten

	Zu Hause (privat)	Am Arbeitsplatz (halbprivat)	Bei Infrastrukturpartnern (halböffentlich)	Im öffentlichen Parkstraßenraum
Standort-typen				
	Eigene Garage oder Stellplatz	Arbeitnehmerparkplätze auf Firmengelände	Kundenparkplätze, z. B. Einkaufszentrum	Straßenrand und öffentliche Parkplätze
Fläche im Besitz von	Privat	Privat	Privat	Öffentlich (Stadt/Gemeinde)
Stromversorgung	Über Hausanschluss/Anschlussnehmer (Hausigentümer)	Über Anschluss, z. B. Arbeitgeber	Über Anschluss / Kundenanlage der Liegenschaft oder separater Netzanschluss	Neu zu erschließen / Netzanschluss vom Netzbetreiber
	Ggf. separater Lieferpunkt / Zähler	Ggf. separater Lieferpunkt/ Zähler	Ggf. separater Lieferpunkt / Zähler	Ggf. Nutzung vorhandener Anschlüsse
Mögliche Ladevarianten	Langsamladung über Nacht	Langsamladung	Mittelschnellladung	Schnellladung

Quelle: NPE 2013 mit eigenen Ergänzungen.

### 3.7.4 Kosten für Ladeinfrastruktur

Die Kosten für die Errichtung einer Ladeinfrastruktur sind u. a. abhängig von der Art der Ladeinfrastruktur, der Ladevariante sowie der Anzahl der zu ladenden Fahrzeuge.

- ♦ Die Schuko- oder CEE-Steckdose ist die kostengünstigste Variante, da i. d. R. nur Kosten für eine Sicherheitsprüfung anfallen.
- ♦ Die Installation von Wallboxen ist die kostengünstigste Variante für professionelles und mittelschnelles Laden. Die Kosten betragen zwischen ca. 800 und 2.000 Euro.

<sup>27</sup> Vgl. ThEGA, LEG Thüringen 2015



- ♦ Die Kosten für eine Ladesäule liegen bei ca. 4.000 bis 6.000 Euro.
- ♦ Ein Lademanagementsystem kann notwendig werden, wenn mehrere Wallboxen oder Ladesäulen an einem Standort bzw. Hauptanschluss betrieben werden. Die Kosten betragen ca. 4.000 bis 7.000 Euro.
- ♦ Die Kosten für Ladestrom im öffentlichen und halböffentlichen Raum sind lokal unterschiedlich, da sie von dem jeweiligen Stromversorger festgelegt werden. Ladenetz-Anbieter geben meist Prepaid-Karten aus, die einen Zugang zu den Ladepunkten ihres Netzwerks ermöglichen. Die Kosten reichen von 20 Euro für sieben Tage über 50 Euro für 30 Tage bis hin zu 180 Euro für 365 Tage<sup>28</sup>.

### 3.7.5 Ladesonderformen

Eine Sonderform des Ladens von E-Fahrzeugen stellt das **Laternenladen** dar, d. h. das Laden an einer üblichen Straßenlaterne. An diese wird eine Steckdose angebracht, sodass parkende Fahrzeuge daran geladen werden können. Es sind hierzu keine tiefgreifenden Infrastrukturmaßnahmen durchzuführen. Laternenladen bietet sich vor allem im urbanen Raum an.

E-Fahrzeughalter stehen für das **öffentliche Laden** in Deutschland aktuell ca. 2.500 Ladestationen zur Verfügung. Aufzufinden sind diese über Internetportale oder Smartphone-Apps. Die Nutzung der Ladestationen bzw. die Abrechnung des genutzten Stroms setzt die Anmeldung bei einem lokalen Stromversorger oder einem der bestehenden Anbieter von netzübergreifenden Abrechnungssystemen voraus. Zugang zu den Netzen erhalten die Nutzer durch ihren lokalen Anbieter über ein Zugangsmedium, das zur Authentifizierung an der jeweiligen Ladestation dient. Die Abrechnung erfolgt i. d. R. per Rechnung oder über zeitlich befristete Prepaid-Karten<sup>29</sup>.

### 3.7.6 Erwartete Entwicklungen bis 2030

Die zwei wichtigsten Entwicklungen, die in Bezug auf die Ladeinfrastruktur für Elektromobilität bis 2030 erwartet werden, sind das induktive Laden sowie das gesteuerte Laden:

Beim **induktiven Laden** startet der Ladevorgang automatisch, sobald das für induktives Laden ausgerüstete Fahrzeug auf dem entsprechenden Ladepunkt steht. Die Integration induktiver Ladepunkte ist völlig unsichtbar im öffentlichen Raum möglich (z. B. Parkhäuser, Parkflächen). Das Laden erfolgt automatisiert, d. h. es ist keine Bedienung durch den Fahrer nötig. Induktives Laden kann auch durch Privathaushalte genutzt werden.

Eine Elektronikbodenspule regelt die Positionserkennung des Fahrzeugs und die erforderliche Nahfeldkommunikation, d. h. den für den Ladevorgang notwendigen Informationsaustausch. Die Energieübertragung erfolgt über einen Luftspalt zwischen der fest installierten Bodenspule und einer Spule im Fahrzeugunterboden<sup>30</sup>.

---

<sup>28</sup> Vgl. ThEGA, LEG Thüringen 2015

<sup>29</sup> Vgl. ThEGA, LEG Thüringen 2015

<sup>30</sup> Vgl. NEP 2013

Das **gesteuerte Laden** bietet gegenüber dem ungesteuerten<sup>31</sup> Laden Vorteile mit Blick auf die Ladezeit, die Belastung der Batterie sowie den Strompreis und die Netzbelastung. Gesteuertes Laden soll in mehreren Ausbaustufen realisiert werden:

- ◆ **Stufe 1 – Nutzergesteuertes Laden:**  
Der Kunde bestimmt Zeitpunkt, Dauer, benötigte Energie des Ladevorgangs sowie die Wahl eines bestimmten Stromtarifs. Die Steuerung erfolgt über den Nutzer selbst, entweder über Eingaben im Fahrzeug oder am Ladepunkt. Am Ladepunkt sind netzseitig Informationen über die zur Verfügung stehende maximale Ladeleistung bereitzustellen. Die Technologien sind weitgehend vorhanden.
- ◆ **Stufe 2 – Netzgesteuertes Laden:**  
Das netzgesteuerte Laden berücksichtigt neben den Kundenanforderungen entsprechend Stufe 1 den Zustand des Versorgungsnetzes zu jedem gegebenen Zeitpunkt. Nach Vorgaben aus dem Netz (z. B. drohende Überlastung) wird die Ladeleistung begrenzt oder der Ladezeitpunkt verschoben. Um dies ohne Kundeneinschränkungen gewährleisten zu können, muss das steuernde System die Anforderungen aller Kunden eines Netzgebietes kennen, für das Netzgebiet eine Ladestrategie entwickeln und diese fortlaufend anpassen.
- ◆ **Stufe 3 – Erzeugungsgesteuertes Laden:**  
Das erzeugungsgesteuerte Laden dient primär dem Ausgleich der fluktuierenden Erzeugung durch vornehmlich Wind- und Solarenergie. Um dies zu ermöglichen, ist auf der einen Seite die Netzsituation und die Netzlast zu berücksichtigen, die im netzorientierten Laden bereits vorliegen sollte. Zum anderen werden Informationen zum aktuellen Erzeugungsmix benötigt, um den Ladevorgang an deren Angebot ausrichten zu können.
- ◆ **Stufe 4 – Bidirektionales Laden:**  
Das bidirektionale Laden ist eine Zukunftsoption. Beim bidirektionalen Laden wird nicht nur Energie in die Fahrzeugbatterie eingespeist, sondern es kann auch wieder Energie aus der Fahrzeugbatterie entnommen werden (bidirektionale Verbindung). Der Einsatz muss vor allem in Hinblick auf mögliche Auswirkungen auf die Lebensdauer eng mit der Batterieentwicklung abgestimmt sein<sup>32</sup>.

---

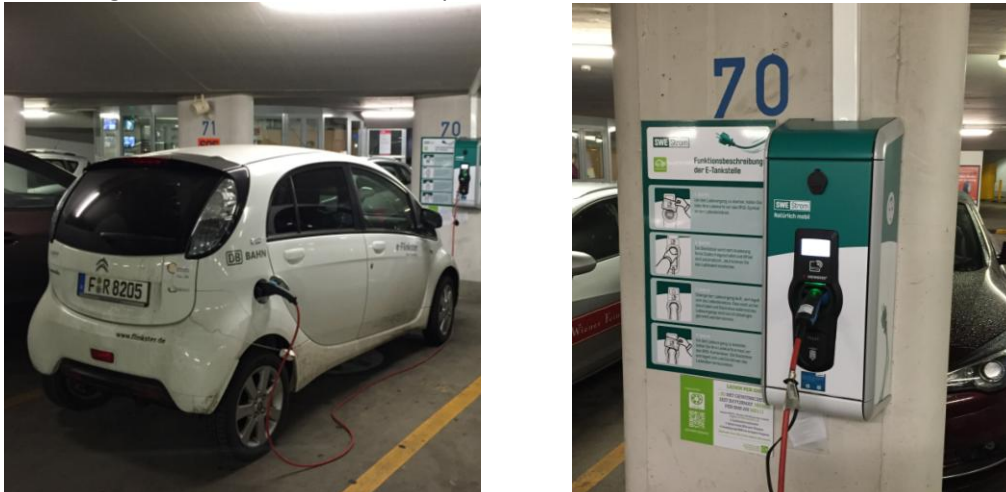
<sup>31</sup> Ungesteuertes Laden bedeutet, dass die Batterie vollständig geladen wird, sobald das Elektrofahrzeug am Stromnetz angeschlossen wird.

<sup>32</sup> Vgl. VDE 2014

### 3.8 Ladeinfrastruktur in der Impulsregion

Wie in Abbildung 24 dargestellt, sind im Freistaat Thüringen **bereits heute Ladestationen für Elektrofahrzeuge vorhanden** (z. B. in der Tiefgarage des Erfurter Hauptbahnhofes (vgl. Abbildung 23)). Das Ladeinfrastruktur-Netz wird im Rahmen des Projekts EMOTIF weiter ausgebaut, indem Lademöglichkeiten in direkter Nähe von touristischen Sehenswürdigkeiten errichtet werden.

Abbildung 23: Ladestation Erfurt Hauptbahnhof



Quelle: IGES 2015.

Abbildung 24: Status Quo Freistaat Thüringen: Öffentliche und halböffentliche Ladestationen



Quelle: Eigene Darstellung auf Grundlage von smartlab 2015a; ChargeMap SAS 2015; THEGA 2015.

## 3.9 Handlungsfeld Mobilitätsstationen als Voraussetzung für eine integrierte Mobilitätsgestaltung

### 3.9.1 Definition von Mobilitätsstation

#### **Mobilitätsstation:**

Mobilitätsstationen sind im öffentlichen Raum **sichtbare multimodale Verknüpfungspunkte bzw. Schnittstellen des Umweltverbundes**<sup>33</sup>, die unterschiedliche Mobilitätsangebote auf engem Raum verknüpfen.

Durch die Errichtung von Mobilitätsstationen werden **Bahnhöfe oder ÖPNV-Haltestellen in unterschiedlichen Kombinationen mit anderen Services** – wie Car Sharing, Fahrradverleihsystemen, Mitfahrgelegenheiten, Fahrradabstellanlagen, Ladepunkten für elektrifizierte Verkehrsmittel, Taxiständen, Fernbusterminals, Park&Ride- und Bike&Ride-Flächen sowie Informationszentralen – zu Umschlagplätzen multimodaler Mobilität.

Dadurch, dass Stationen für Leihfahräder, Car Sharing-Stationen und die Übergänge zum öffentlichen Verkehr lokal gebündelt werden, haben die Nutzer die Möglichkeit, bequem und mit kurzen Wegen das Verkehrsmittel zu wechseln. Mobilitätsstationen schaffen in allen Ausgestaltungsformen immer eine räumliche Konzentration von Verkehrsleistungen des öffentlichen Nah- und/oder Fernverkehrs sowie komplementärer Mobilitätsservices und erleichtern somit den Wechsel zwischen den verschiedenen Fortbewegungsmitteln. Wird eine Mobilitätsstation durch Stellflächen für Car Sharing-Fahrzeugflotten ergänzt, handelt es sich zumeist um eine permanente bauliche Lösung. Hingegen können modulare Bauweisen flexibel an die Nachfrage vor Ort angepasst werden. Ein Beispiel für einen modularen Ansatz bietet ein Pilotprojekt in Offenburg<sup>34</sup>.

#### **Best Practice: Mobilitätsstationen in der Stadt Offenburg**

Offenburg plant im Rahmen des Mobilitätsmanagements den Aufbau eines Netzes von Mobilitätsstationen in den Wohngebieten, Gewerbegebieten und an zentralen Stellen im Stadtgebiet mit großer verkehrlicher Bedeutung.

An den Mobilitätsstationen sollen **Angebote des Car Sharing, Fahrradverleihsysteme, Ladestationen sowie Fahrradabstellmöglichkeiten verknüpft** werden. Die unmittelbare Nähe zu Haltestellen des ÖPNV/SPNV erhöht die Attraktivität.

Die eigene Stromversorgung der Stationen über Photovoltaik-Anlagen ermöglicht einen umwelt- und klimafreundlichen Ansatz. Durch eine modulare Bauweise ist eine stufenweise erfolgende Erweiterung oder Reduzierung der Stationen möglich<sup>35</sup> (vgl. Abbildung 25).

<sup>33</sup> Der Begriff Umweltverbund bezeichnet in der Stadt- bzw. Verkehrsplanung die Gruppe der umweltverträglichen Verkehrsmittel. Hierzu zählen die nicht motorisierten Verkehrsträger (zu Fuß gehen und Fahrrad fahren), die öffentlichen Verkehrsmittel (ÖPNV und Taxi) sowie das Car Sharing. Mit einer integrierten Betrachtung dieser Verkehrsmittel wird das verkehrs- und klimapolitische Ziel verfolgt, den motorisierten Individualverkehr zum Umweltverbund zu verlagern (vgl. Verkehrswende e.V. 2015).

<sup>34</sup> Vgl. von Berg 2015

<sup>35</sup> Vgl. Stadt Offenburg 2015

Abbildung 25: Beispiel für eine Mobilitätsstation in der Stadt Offenburg



Quelle: Stadt Offenburg 2015.

In der Region Stuttgart wird mit dem sogenannten „Netz-E-2-R“ ein Projekt durchgeführt, bei dem die Vernetzung von E-Bike-Verleihsystemen und Mobilitätsstationen im Fokus steht.

#### Best Practice: „Netz-E-2-R“ in der Region Stuttgart

Das Projekt „Netz-E-2-R“ steht für **vernetzte E-Bike-Anschlussmobilität an Bahnhaltepunkten** in der Region Stuttgart und **verbindet E-Bike-Verleihsysteme und Mobilitätsstationen**.

Ziel ist es, das Fahrrad in Verknüpfung mit dem öffentlichen Nahverkehr als eine beliebte und nachhaltige Alternative zum Auto zu fördern. Dafür errichtet die Geschäftsstelle der „Nachhaltig mobilen Region Stuttgart“ (NAMOREG<sup>36</sup>) in Kooperation mit zahlreichen Kommunen in der Region Stuttgart an deren Bahnhöfen E-Bike-Stationen mit jeweils zehn Ausleihpedelecs.

Auch das sichere Einstellen und Laden von bis zu zehn privaten Pedelecs ist kostengünstig möglich. So sollen insbesondere Berufspendler motiviert werden, das oft für die „letzte Meile“ verwendete Auto stehen zu lassen und bequem mit dem Pedelec zum Bahnhof bzw. nach Hause zu gelangen<sup>37</sup>.

Die Stationen werden durch „nextbike“ betrieben. Energie wird an den meisten Stationen direkt vor Ort mittels Photovoltaik (PV) erzeugt und in einem stationären Lithium-Ionen Speicher gespeichert.

Mobilitätsstationen können dazu dienen, **Car Sharing und Fahrradverleihsysteme einer breiten Bevölkerungsschicht** zugänglich zu machen. Die Verknüpfung von Car Sharing sowie Fahrradverleih-Stationen mit den Knotenpunkten des öffentlichen Verkehrs ist grundsätzlich zu empfehlen, denn so können **Synergien genutzt und die Multi- und Intermodalität gefördert** werden<sup>38</sup>.

<sup>36</sup> Die „Nachhaltig mobile Region Stuttgart“ (NAMOREG) wurde im April 2011 gemeinsam vom Land Baden-Württemberg, dem Verband Region Stuttgart und der Stadt Stuttgart gegründet. Ziel ist es, innovative und nachhaltige Mobilitätskonzepte exemplarisch in der Region Stuttgart zu entwickeln und umzusetzen. Die Konzepte können von anderen Regionen im Land übernommen werden (Vgl. MVI 2015).

<sup>37</sup> Vgl. MVI 2015

<sup>38</sup> Vgl. Rau 2014

**Multimodalität:**

Multimodalität steht für die grundsätzliche Nutzung verschiedener Verkehrsmittel, d.h. eine Person variiert Verkehrsmittel über unterschiedliche Wege und Wegeketten.

**Intermodalität:**

Intermodalität bedeutet, dass verschiedene Verkehrsmittel während einer Ortsveränderung genutzt werden, d. h. eine Person kombiniert Verkehrsmittel innerhalb eines Weges. Intermodales Verhalten erfordert also einen Umsteigevorgang an einer Schnittstelle.

### 3.9.2 Mobilitätsstationen und E-Mobilität

Mobilitätsstationen stellen für die E-Mobilität einen idealen Einsatzbereich dar. Sie bieten über die öffentlichen Nutzungssysteme einer breiten Klientel den Zugang zur E-Mobilität. Die Nutzer können somit Elektrofahrzeuge im Alltagsbetrieb testen, ohne Eigentümer sein zu müssen.

Für Mobilitätsstationen, die Elektrofahräder, Elektro-Pkw oder Ladeinfrastruktur anbieten, gelten besondere Randbedingungen bzw. müssen u. a. folgende Aspekte berücksichtigt werden:

- ♦ **Ladeinfrastruktur:** E-Mobilitätsstationen benötigen eine besondere technische (ggf. unterirdische) Infrastruktur. Es wird eine Ladeinfrastruktur mit Schnell-Ladesystemen für Elektro-Pkws sowie ein konduktives aber kabelloses Ladesystem für Pedelecs empfohlen. Für die konduktive kabellose Ladung über die Vorderradgabel ist noch Entwicklungsarbeit zu leisten<sup>39</sup>.
- ♦ **Information/Hintergrundsysteme:** Informationssysteme sind so zu konzipieren, dass sie den Ladezustand der Fahrzeuge anzeigen. Der Zugang zum Ladenetz sowie die Form der Abrechnung der Stromkosten müssen geregelt werden.
- ♦ **Distributions- /Wartungssystem:** Es sind geeignete Systeme notwendig, die dem Nutzer unter Berücksichtigung der Verfügbarkeitszeiten der Fahrzeuge (Reparatur, Ladezeiten) ein geeignetes Fahrzeug zuweisen<sup>40</sup>.

### 3.10 Mobilitätsstationen in der Impulsregion

Als Mobilitätsstationen werden in der vorliegenden Studie sichtbare Verknüpfungspunkte **in direkter räumlicher Verbindung** verstanden. Dies können z. B. ÖPNV-Haltestellen mit Fahrradabstellmöglichkeiten, Stationen mit Car Sharing-Fahrzeugen oder Mietfahrrädern sein.

Umfassende Mobilitätsstationen, die verschiedene Verkehrsträger in direkter Nähe miteinander verknüpfen, sind in der Impulsregion noch nicht vorhanden. Mit dem **Radhaus Erfurt existiert bereits ein gelungener Ansatz für Fahrradabstellmöglichkeiten in der Impulsregion**, auch wenn bisher keine Lademöglichkeit für E-Fahrräder und keine unmittelbare Verknüpfung z. B. mit Car Sharing etabliert wurden.

Das Radhaus ist eine moderne Fahrradstation neben dem Erfurter Hauptbahnhof mit 320 überdachten und ca. 30 nicht überdachten Fahrrad-Stellplätzen. Es ermöglicht die sichere und witterungsgeschützte Aufbewahrung von Fahrrädern und ist rund um die

<sup>39</sup> Vgl. Stadt Offenburg 2015

<sup>40</sup> Vgl. Molter 2014

Uhr geöffnet. Eine Werkstatt und ein Radverleih sind vorhanden. Die Nutzung des Radhauses ist kostenfrei.

Problematisch sind die Finanzierung der laufenden Betriebskosten sowie die fehlende Bewachung im Sinne der Diebstahlsicherung.

Abbildung 26: Radhaus Erfurt



Quelle: IGES 2015.

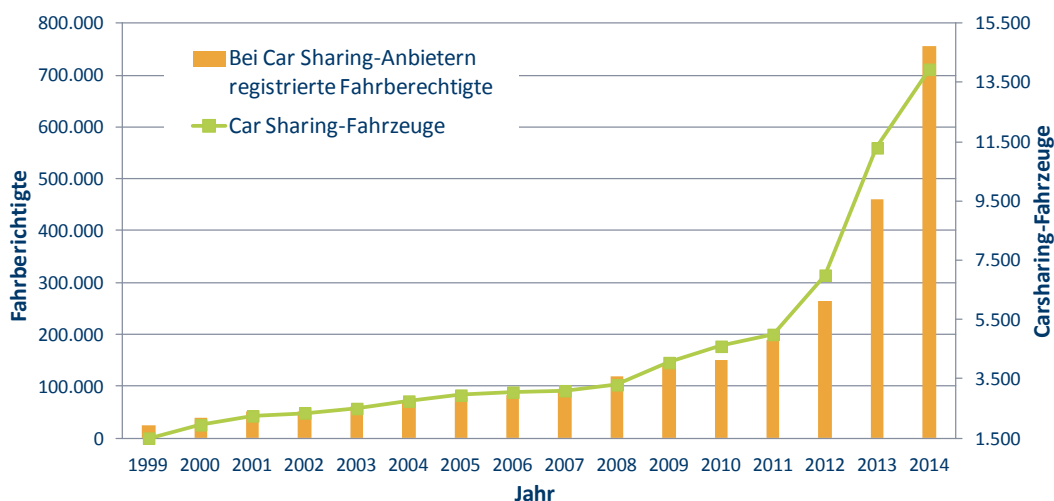
## 4. Trends, Entwicklungen und Randbedingungen der individuellen Anschlussmobilität

In diesem Kapitel werden die Trends, Entwicklungen und Randbedingungen dargestellt, die für eine erfolgreiche Etablierung von Car Sharing-Angeboten und Fahrradverleihsystemen sowie die dafür erforderlichen Infrastrukturen in der Impulsregion berücksichtigt werden sollten.

### 4.1 Entwicklungstrends im Car Sharing in Deutschland

In den vergangenen fünf Jahren konnte **Car Sharing ein starkes Wachstum** in Deutschland verzeichnen (vgl. Abbildung 27). Laut „Bundesverband CarSharing e.V.“ (bcs) waren Anfang 2014 ca. 757.000 Teilnehmer bei den etwa 150 deutschen Car Sharing-Anbietern registriert. Dies entspricht im Vergleich zum Jahr 2013 einem Zuwachs von 67,1%. Bei stationsbasierten Angeboten sind ca. 320.000 Teilnehmer angemeldet. Dies entspricht einem Wachstum von 50.000 zum Jahr 2013. Free float-Angebote verzeichnen ca. 437.000 Nutzer. Dies entspricht im Vergleich zum Jahr 2013 einem Zuwachs von 254.000. Diesen Nutzern stehen 7.700 Fahrzeuge an 3.900 Stationen im stationsbasierten Car Sharing und 6.250 Pkws in stationsunabhängigen Angeboten zur Verfügung<sup>41</sup>.

Abbildung 27: Car Sharing: Entwicklung in Deutschland



Quelle: bcs 2014.

Der **Besitz eines Autos verliert an Bedeutung – gerade in Ballungsräumen**. Immer öfter werden Wege nicht mit dem eigenen Auto zurückgelegt. Der **Trend geht zu „Nutzen statt Besitzen“**. Den Menschen stehen unterschiedliche Verkehrsmittel zur Verfügung, aus denen sie das jeweils für sie geeignete wählen bzw. miteinander kombinieren.

Dass sich das Mobilitätsverhalten der Bürgerinnen und Bürger ändert, spiegelt sich in dem starken Wachstum des Car Sharing wieder.

Damit das Car Sharing als individuelle Mobilitätslösung der Anschlussmobilität langfristig ein Erfolgsmodell wird, ist ein Handeln seitens der Kommunalverwaltungen, ansässiger

<sup>41</sup> Vgl. bcs 2014



Verkehrsunternehmen und der Politik erforderlich. So kann z. B. eine tarifliche Integration von Car Sharing in den öffentlichen Verkehr oder die Etablierung von Mobilitätsstationen die Weiterentwicklung von Car Sharing unterstützen.

Die Sichtbarkeit von Car Sharing-Stationen sollte gefördert werden – denn nur, wer Car Sharing-Angebote im eigenen Umfeld wahrnimmt, wird angeregt, sie auch zu nutzen.

## 4.2 Wirtschaftliche Randbedingungen für Car Sharing in der Impulsregion

In Expertengesprächen mit Car Sharing-Betreibern konnten Kenntnisse über die **wirtschaftlichen, rechtlichen und finanziellen Randbedingungen** für Car Sharing und E-Car Sharing in der Impulsregion spezifiziert werden. Die Randbedingungen sind für die spätere Potenzialbewertung relevant. Sie lassen sich wie folgt zusammenfassen:

### 4.2.1 Leistungsdaten und Finanzierung

Die Fahrleistung je Car Sharing-Fahrzeug in der Impulsregion beträgt ca. 20.000 km pro Jahr. Die Fahrleistung von Elektrofahrzeugen ist ca. 10% geringer. **Car Sharing-Fahrzeuge an Bahnstationen sind stärker ausgelastet** und verzeichnen mit ca. 40.000 km jährlich ungefähr die doppelte Fahrleistung im Vergleich zur restlichen Flotte.

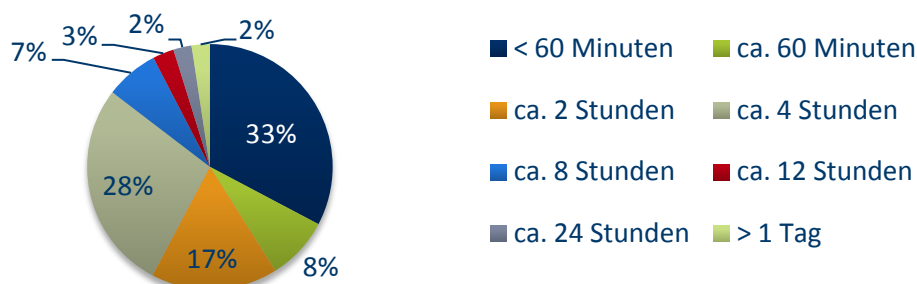
Die **Jahresfahrleistung** der Car Sharing-Flotte schwankt leicht, dennoch liegt sie **durchschnittlich auf einem gleichbleibenden Niveau**. Im Winter wird die Anzahl bereitgestellter Fahrzeuge an einzelnen Stationen reduziert.

Die **km-Fahrleistung bei konventionellen Fahrzeugen ist i. d. R. kostendeckend**. Das Niveau der Car Sharing Tarife ist seit 2006 konstant. Kostenschwankungen aufgrund von Kraftstoffkosten konnten mit verbesserten Motorentechnologien aufgefangen werden.

### 4.2.2 Nutzungsdauer und Wegelängen

Es sind keine genauen Angaben zu der Nutzungsdauer und den Wegelängen im Car Sharing für die Impulsregion verfügbar. Laut Angaben aus der Literatur wird Car Sharing **vor allem für kurze Zeiträume** bis zu 4 Stunden Dauer genutzt (vgl. Abbildung 28). Die durchschnittlichen Wegelängen betragen ca. 40 km in der Stadt sowie ca. 58 km auf dem Land<sup>42</sup>.

Abbildung 28: Nutzungsdauer Car Sharing in Impulsregion



Quelle: DB FuhrparkService GmbH 2014.

<sup>42</sup> Vgl. InnoZ 2013

### 4.2.3 Anbieterkooperationen

Die Kooperation zwischen teilAuto und Flinkster ermöglicht den Kunden eine Quernutzung, d. h. die Nutzung der Fahrzeuge des jeweils anderen Anbieters ohne zusätzliche Registrierung.

In Jena beträgt der Anteil an Quernutzungen ca. 6%, in Erfurt ca. 10% und in Weimar ca. 14% der Nutzungen durch teilAuto-Kunden auf Fahrzeuge von Flinkster. Der **Anteil von Quernutzungen ist an den Bahnhöfen in der Impulsregion stärker ausgeprägt.**

### 4.2.4 Erwartete Leistungsentwicklung

Die befragten Experten **erwarten ein jährliches Wachstum der Car Sharing-Flottengröße von ca. 15 bis zu 20%.** Dies spiegelt in etwa den bundesweiten Trend der Entwicklung des Car Sharing wieder.

Die lineare Fortschreibung der Entwicklung im Car Sharing hat jedoch Grenzen. Entgegen einer nachfrageorientierten Entwicklung, wie sie z. B. in der Angebotsplanung des Schülerverkehrs im ÖPNV erfolgt, sollte Car Sharing in der Impulsregion **angebotsorientiert weiterentwickelt werden.** Durch die Schaffung eines Angebotes wird Nachfrage induziert und die Entwicklung unterstützt.

**Besonderes Wachstumspotenzial** für Car Sharing wird **an den Bahnhöfen in der Impulsregion** erwartet. Das Angebot an den Bahnhöfen sollte entsprechend ausgebaut werden.

### 4.2.5 Kosten- und Erlösentwicklung

Die Tarife im Car Sharing sind in den letzten Jahren nahezu konstant. Relevante Kostentreiber sind neben Investitions- und Betriebskosten vor allem auch Stellplatzkosten. Die durchschnittlichen Kosten je Stellplatz sollten 30 Euro pro Monat nicht überschreiten. An besonders attraktiven Standorten (z. B. bei ebenerdiger Anordnung) könnten Kosten bis zu ca. 50 Euro pro Monat und Stellplatz als Höchstgrenze angesehen werden.

Generell ist **bei der Festlegung der Stellplatzkosten Augenmaß erforderlich,** da ansonsten Grenzen des wirtschaftlichen Betriebs erreicht werden.

### 4.2.6 Problemfeld: Stellplätze im öffentlichen Raum

**Car Sharing-Angebote benötigen auch weiterhin Stellplätze im öffentlichen Straßenraum.** Car Sharing-Fahrzeuge müssen an Stationen in der Nähe potenzieller Kunden angeboten werden, damit sie ihre Verkehrs- und Umweltentlastungseffekte realisieren können. In vielen Stadtgebieten sind die Reserven auf Privatflächen ausgeschöpft und damit **das weitere Wachstum des Car Sharing gefährdet.**

Die zentrale Rolle der Kommunen besteht in der **Ausweisung einer ausreichenden Anzahl an Stellplätzen für Car Sharing-Fahrzeuge.** In seinem „Nationalen Entwicklungsplan Car Sharing“ bemängelt der „Bundesverband CarSharing e.V.“ (bcs), dass es bis dato noch keine bundeseinheitliche Regelung bzw. gesetzliche Grundlage zur Ausweisung von Car Sharing-Stellplätzen und zu deren Schutz vor Falschparkern gibt. Der bcs fordert seit einigen Jahren von der Bundesregierung die Schaffung einer nationalen Rechtsgrundlage, die es den Kommunen erlaubt, rechtssicher Car Sharing-Stationen im öffentlichen Straßenraum zu genehmigen und einzurichten.

Die Koalitionsvereinbarung der Thüringer Landesregierung sieht die Erarbeitung eines Car Sharing-Erlasses vor. Er soll Kommunen die **rechtssichere Ausweisung von öffentlichen Flächen** ermöglichen.

Nach Aussage der Stadt Erfurt wird derzeit geprüft, inwieweit für Car Sharing eine Sondernutzung möglich ist. Damit könnten bestimmte Stellplätze im öffentlichen Straßenraum für Car Sharing reserviert werden<sup>43</sup>.

### 4.3 Besondere Randbedingungen für E-Car Sharing

Car Sharing mit Elektrofahrzeugen unterliegt im Vergleich zu konventionellen Fahrzeugen besonderen **Kostenrisiken**. Damit Elektrofahrzeuge erfolgreich in Car Sharing-Flotten integriert werden können, ist eine hohe Auslastung erforderlich.

**Mehrkosten der Elektrofahrzeuge** gegenüber konventionellen Fahrzeugen limitieren die freiwillige Beschaffung durch Betreiber. Hier ist es sinnvoll, auch weiterhin monetäre Förderanreize zu schaffen.

Unwägbarkeiten bei der Restwertermittlung eines Elektrofahrzeuges sind nur schwer kalkulierbar. Zusätzlich unterliegen Elektrofahrzeuge **Leistungsfähigkeitsrisiken**, dies betrifft insbesondere das Problem geringer Reichweiten.

Um die geringere km-Fahrleistung von Elektrofahrzeugen kompensieren zu können, werden sogenannte **Ankerkunden**<sup>44</sup> benötigt, um eine rentable Grundauslastung zu gewährleisten.

### 4.4 Wirtschaftlicher Betrieb von Elektrofahrzeugen

#### 4.4.1 Private Fahrten

Elektrofahrzeuge weisen **im Vergleich zu konventionellen Fahrzeugen wesentlich höhere Anschaffungskosten** auf. Diese werden bei Elektrofahrzeugen insbesondere durch die Batteriepreise bestimmt, die heute bei rund 600 bis 800 Euro/kWh liegen. Um Elektrofahrzeuge für eine breitere Nutzergruppe wirtschaftlich nutzbar zu machen, müssten die Batteriepreise auf unter 300 Euro/kWh sinken. Nach Einschätzung von Experten der Nationalen Plattform Elektromobilität kann dieser Wert 2020 erreicht sein<sup>45</sup>.

Damit sich die höheren Anschaffungskosten durch die **niedrigen Verbrauchskosten** amortisieren können, müssen Nutzer von Elektrofahrzeugen große Jahresfahrleistungen zurücklegen. Die Mehrheit der Jahresfahrleistungen privater Fahrzeuge liegt allerdings unter 20.000 km/Jahr. Für Käufer, die vergleichsweise hohe Jahresfahrleistungen zurücklegen, könnten Elektrofahrzeuge in naher Zukunft durchaus wirtschaftlich interessant sein. Allerdings kommt einschränkend hinzu, dass lange Einzelfahrten mit Elektrofahrzeugen aufgrund ihrer begrenzten Reichweite nur schwer möglich sind.

---

<sup>43</sup> LEG Thüringen 2015a

<sup>44</sup> Als Ankerkunde werden z. B. Kunden bezeichnet, die Car Sharing unter der Woche nutzen. Es handelt sich hierbei meist um eine Firma oder die Kommune selbst, die durch Dienstfahrten Umsätze garantieren. Dagegen nehmen private Nutzer Car Sharing-Angebote eher am Feierabend und am Wochenende in Anspruch.

<sup>45</sup> Vgl. TAB 2012

#### 4.4.2 Gewerbliche Fahrten

Für gewerbliche Fahrzeuge, d. h. Dienstwagen und rein gewerblich genutzte Pkws, könnten Elektrofahrzeuge aufgrund der geringen Betriebskosten eine wirtschaftlich interessante Alternative darstellen. Statistische Analysen des Mobilitätsverhaltens im gewerblichen Pkw-Verkehr zeigen, dass gewerblich gehaltene Fahrzeuge teilweise deutlich höhere Jahresfahrleistungen aufweisen als private Fahrzeuge<sup>46</sup>.

Dass sich Elektrofahrzeuge wirtschaftlich im Taxi-Betrieb einsetzen lassen, zeigt sich an zwei europäischen Beispielen: In Amsterdam ist die erste rein elektrische Taxi-Flotte Europas in Betrieb. Auch im englischen Cornwall stellte ein Taxi-Unternehmen seine Fahrzeug-Flotte inzwischen komplett auf Elektrofahrzeuge um.

#### 4.4.3 Car Sharing-Fahrten

Der **wirtschaftliche Einsatz** von Elektrofahrzeugen im Car Sharing **wird zunehmend realistischer**. Der technische Fortschritt, wie z. B. im Bereich Batterietechnik, wird zu verringerten Anschaffungskosten führen.

Das Büro für Technikfolgen-Abschätzung beim Deutschen Bundestag berechnete die Wirtschaftlichkeit von E-Fahrzeugen im Car Sharing Betrieb. Im Fall niedriger Batteriekosten von 300 Euro/kWh<sup>47</sup> und hoher Preise für mineralische Kraftstoffe ergeben sich Mindestjahresfahrleistungen von 27.500 Euro<sup>48</sup>, ab denen die pro Kilometer anfallenden Lebenszykluskosten von Elektrofahrzeugen unter den entsprechenden Kosten konventioneller Pkw liegen (inklusive der nötigen Ladeinfrastruktur, ohne öffentliche Subventionen).

### 4.5 Förderung von Elektromobilität

#### 4.5.1 Bundesweite Förderprogramme

Eine umfangreiche staatliche Förderung und Subventionierung des Kaufes bzw. der Nutzung von Elektrofahrzeugen erfolgt in Deutschland im Gegensatz zu einigen anderen Ländern nicht. Um die Ziele aus dem Nationalen Entwicklungsplan Elektromobilität zu erreichen, wird in Deutschland bislang nahezu ausschließlich die Forschung und Entwicklung (FuE) im Bereich Elektromobilität gefördert.

Im „Konjunkturpaket II“ hat die Bundesregierung hierfür insgesamt 500 Millionen Euro bereitgestellt, die unter anderem in Demonstrationsprojekte wie Modellregionen und sogenannte „Schaufenster“ fließen. Individuelle Kaufanreize für den Erwerb eines Elektrofahrzeugs sind nach heutigem Stand für die nähere Zukunft nicht vorgesehen. Ein ursprünglich geplantes Konzept der Bundesregierung einer direkten Bezuschussung in Höhe von je 5.000 Euro für die ersten 100.000 Käufer von Elektrofahrzeugen wurde nicht umgesetzt. Bis heute profitiert der Käufer eines Elektrofahrzeuges – neben den niedrigen

---

<sup>46</sup> Vgl. TAB 2012

<sup>47</sup> Nach Expertenschätzung kann dieser Batteriepreis ca. im Jahr 2020 erreicht sein.

<sup>48</sup> Dieser Wert bezieht sich auf eine Batteriekapazität von 24 kWh.

Verbrauchskosten – lediglich von einer Befreiung von der Kfz-Steuer für einen Zeitraum von fünf Jahren<sup>49</sup>.

#### 4.5.2 Förderprogramm Elektromobilität Thüringen

Das Thüringer Wirtschaftsministerium startete im April 2013 das Förderprogramm „Elektromobilität Thüringen“ rückwirkend zum 01.01.2013. Das Förderprogramm läuft bis zum 31.12.2015<sup>50</sup>.

Ziel des Programms ist es, die Entwicklungsprojekte auf dem Gebiet der Elektromobilität in Thüringen zu unterstützen und gleichzeitig die Anzahl der Elektroautos zu steigern.

Das Förderprogramm richtet sich an Unternehmen und Forschungseinrichtungen in Thüringen, die sich an Feldversuchen zur Erprobung von Forschungs- und Entwicklungsergebnissen beteiligen und zu deren Projekt mindestens drei Fahrzeuge zählen. Gefördert werden z. B. die Anschaffung von Elektrofahrzeugen, der Kauf von Ladesystemen, Investitionen in elektrische Pufferspeicher oder die Erprobung neuer Geschäftsmodelle.

Das Thüringer Wirtschaftsministerium unterstützt mit dem Förderprogramm die beim Bund zur Förderung eingereichten Projekte mit Landesmitteln, indem es die technologisch bedingten Mehrkosten fördert. Diese werden im Rahmen der vorhandenen Bundesprogramme im Bereich Elektromobilität nicht gefördert. Die Förderung beträgt bis zu 75% der Ausgaben für Elektromobilität und wird als De-minimis-Beihilfe<sup>51</sup> bis maximal 200.000 Euro gewährt. Bei Unternehmen, die im Bereich des Straßentransportsektors tätig sind, beträgt dieser Schwellenwert 100.000 Euro<sup>52</sup>.

Das Fördervolumen beträgt sowohl in 2013 als auch in 2014 300.000 Euro. Laut Angaben des Thüringer Wirtschaftsministeriums wurde in den ersten 12 Monaten der Programm-Laufzeit die Anschaffung von 55 Elektrofahrzeugen und 53 Ladepunkten – davon zehn im öffentlichen Raum – unterstützt. Die beteiligten Unternehmen investierten ca. 530.000 Euro<sup>53</sup>.

### 4.6 Touristische Nutzung individueller Mobilitätslösungen

Touristen in der Impulsregion stellen eine potenzielle Zielgruppe für die Nutzung von Car Sharing und Fahrradverleihsystemen dar.

Es sind keine Informationen zum Mobilitätsverhalten von Ausflugs Gästen in der Impulsregion vorhanden. Eine im Jahr 2014 erarbeitete Studie zum Ausflugs- und Mobilitätsverhalten im Freizeit- und Urlaubsverkehr in der Region Berlin-Brandenburg zeigt, dass die Bereitschaft der Befragten, alternative Mobilitätsangebote während einer Reise nach Brandenburg zu nutzen, insgesamt relativ verhalten ist. Am ehesten kommen bekannte, „traditionelle“ Verkehrsmittel infrage, wie z. B. das Leihfahrrad, Shuttle-Services oder Ta-

---

<sup>49</sup> Vgl. Bachmann, Mayer 2015

<sup>50</sup> Vgl. TMWAT 2013

<sup>51</sup> De-minimis bedeutet, dass die öffentliche Hand bis zu einer bestimmten (geringfügigen) Schwelle Fördergelder gewähren kann, ohne wettbewerbsverzerrend zu wirken. Seit Januar 2007 darf die Summe der bewilligten Fördergelder laut de-minimis Regelung innerhalb des laufenden und der letzten zwei Kalenderjahre die Grenze von 200.000 Euro nicht übersteigen. Im Straßenverkehrssektor liegt der de-minimis Schwellenwert für Fördergelder innerhalb von drei Steuerjahren bei 100.000 Euro.

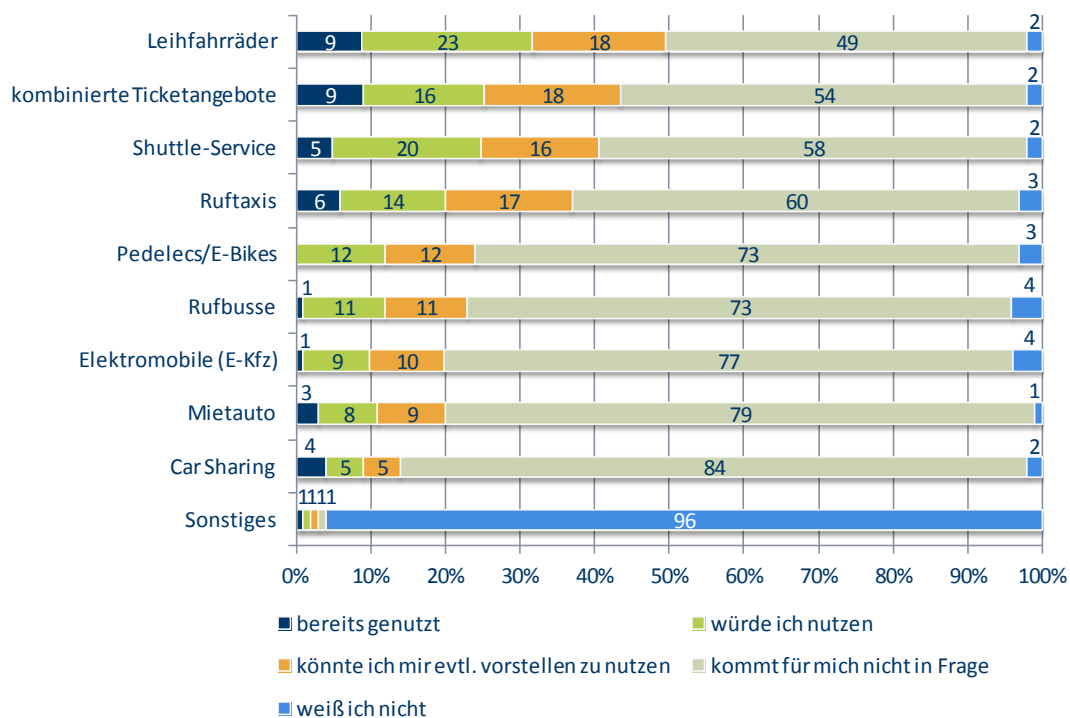
<sup>52</sup> Vgl. TMWWDG 2015

<sup>53</sup> Vgl. Petrich 2014

xis. Auch Kombitickets werden vergleichsweise häufig genutzt. Neuartige Mobilitätsformen, wie Elektromobile oder Car Sharing, stoßen zunächst auf weniger Interesse.

Eine **hohe Affinität und Nutzungsbereitschaft neuartiger Mobilitätsformen durch Touristen** zeigt sich in der Zielgruppe der 30- bis 49-Jährigen. Dagegen sind die 18- bis 29-Jährigen besonders skeptisch gegenüber der Nutzung neuer Mobilitätsformen während einer Reise (vgl. Abbildung 29).

Abbildung 29: Touristische Nutzungsbereitschaft neuer Mobilitätsformen








Quelle: dwif-Consulting GmbH 2014.

Die Ausflugsgäste zeigen in der Untersuchung eine **höhere Zahlungsbereitschaft für die Nutzung von E-Fahrzeugen und E-Bikes** im Vergleich zu herkömmlichen Mobilitätsformen (vgl. Abbildung 30)<sup>54</sup>. Daher lässt die touristische Zielgruppe ein besonderes Potenzial für individuelle Elektromobilitäts-Lösungen erkennen.

<sup>54</sup> Vgl. dwif-Consulting GmbH 2014

Abbildung 30: Zahlungsbereitschaft für „Neue Mobilität“ im touristischen Verkehr

Leihfahrrad	Pedelec/E-Bike	Elektroauto	Car Sharing	Mietwagen
				
6,70 € pro h	7,40 € pro h	11,10 € pro h	10,10 € pro h	Keine Nennungen pro h
11,10 € pro Tag	20,80 € pro Tag	44,90 € pro Tag	24,70 € pro Tag	42,50 € pro Tag

Quelle: dwif-Consulting GmbH 2014.

#### 4.7 Wirtschaftliche Randbedingungen für Fahrradverleihsysteme in der Impulsregion

Die Analyse zeigt, dass **touristische Fahrradverleihsysteme bereits heute oft kostendeckend** zu betreiben sind (siehe „movelo“, „Rhinpaddel“). **Urbane Fahrradverleihsysteme in Mittel- und Großstädten erfordern** nach derzeitigen Erkenntnissen **die Übernahme von Betriebskostendefiziten** durch den jeweiligen Mitinitiator oder Betreiber.

So finanziert z. B. die Senatsverwaltung in Berlin das dortige System mit einem jährlichen sechsstelligen Finanzbeitrag. Im Falle, dass Fahrradverleihsysteme etwa durch ÖV-Unternehmen betrieben werden, ist ein Lastenausgleich ähnlich dem Modell des steuerlichen Querverbands üblich. Der steuerliche Querverbund erlaubt es auch kommunalen Unternehmen, im Rahmen von Konzernstrukturen und Gewinnabführungs- und Beherrschungsverträgen zwischen Mutter- und Tochtergesellschaften steuerliche Vorteile zu nutzen. Zentrales Motiv für die Bündelung ist der steuerwirksame Ergebnisausgleich zwischen den Sparten, da Gewinne zur Finanzierung defizitärer Bereiche (z. B. ÖPNV) ohne Steuerbelastung verwendet werden können<sup>55</sup>.

Aufgrund fehlender Angebote sind **keine Basiswerte** für den wirtschaftlichen Einsatz von Fahrradverleihsystemen **in der Impulsregion vorhanden**. Kritische Schwellenwerte wurden daher teilweise aus den analysierten Vergleichsfällen abgeleitet, wenngleich eine generelle Übertragung auf die Impulsregion nicht möglich ist.

<sup>55</sup> Vgl. Proeller 2011

### Ergebnisse aus den Expertengesprächen

Bei dem Fahrradverleihsystem „nextbike“ beziffern sich die Fahrradkosten spezifisch je nach Art des eingesetzten Rades (mit/ohne Bordcomputer, Schließsystem, etc.). Konkrete Zahlen wurden von „nextbike“ nicht genannt, in der Literatur reichen die Angaben zu den Investitionskosten für ein Fahrrad von ca. 500 bis 2.500 Euro je nach technischer Ausstattung. Die Betriebskosten liegen zwischen ca. 1.500 bis 2.500 Euro pro Rad<sup>56</sup>. Die **Deckung der Betriebskosten ist abhängig von dem kommunalen Anteil, von Werbeeinnahmen, etc.**

Das erfolgreiche Funktionieren eines Systems wie „nextbike“ setzt u. a. folgende Erfolgsbedingungen voraus. Diese waren nach Aussage von „nextbike“ in Erfurt nicht ausreichend gegeben:

- ◆ Entsprechend der Einschätzung von „nextbike“ ist es für den Erfolg eines Fahrradverleihsystems von entscheidender Bedeutung, dass eine **kommunalpolitische Unterstützung** besteht.
- ◆ Neben einer politischen Unterstützung ist ggf. eine finanzielle Unterstützung in Form eines Zuschusses (Anschub- oder Dauerfinanzierung) nötig.
- ◆ **Sponsoring** ist ein wichtiger Bestandteil des Finanzierungskonzeptes. In Erfurt zog sich der Sponsor zurück, womit eine wesentliche Erfolgsgrundlage fehlte.
- ◆ Es ist ein **Potenzial von Werbekunden** für Flächen an Fahrrädern erforderlich. Dieses Potenzial ist in Erfurt überschaubar.
- ◆ Das System erfordert klare Regelungen für Stellplätze sowie **marktgängige Standorte** (z. B. Hauptbahnhof).<sup>57</sup>

### Ergebnisse aus der Best Practise-Analyse

Die Mainzer Verkehrsgesellschaft erwartet eine Kostendeckung des Systems „MVGmeinRad“ bei ca. 600.000 Mietvorgängen pro Jahr. Dies entspricht durchschnittlich 2.000 Mietfahrten pro Tag. Eine Kostendeckung ist mittelfristig bis 2017 geplant. Ein ähnliches Geschäftsmodell, das auf einen kommunalen Betreiber aufbaut, ist nach gutachterlicher Einschätzung auf andere Städte in der gleichen Größenordnung übertragbar<sup>58</sup>.

Die durchschnittlichen monatlichen Einnahmen des Kopenhagener Fahrradverleihsystems „GoBike“ liegen nach Expertenschätzung<sup>59</sup> bei ca. 178 Euro/Rad und können potenziell auf bis zu 350 Euro/Rad gesteigert werden, v. a. durch Werbung. Die monatlichen Kosten liegen im Schnitt bei 170 Euro/Rad.

Allerdings ist darauf hinzuweisen, dass eine Übertragbarkeit der im Zusammenhang mit „GoBike“ genannten Zahlen auf Erfurt Grenzen unterliegt. Kopenhagen weist ein höheres Potenzial für den wirtschaftlichen Betrieb eines Fahrradverleihsystems auf, da das Fahrrad einen weitaus höheren Stellenwert in der Alltagsmobilität der Bewohner genießt als es in Erfurt der Fall ist.

<sup>56</sup> Vgl. Ziehm 2012, Büttner et al. 2011

<sup>57</sup> Vgl. Rauchhaus 2015

<sup>58</sup> Vgl. MVG 2014

<sup>59</sup> Vgl. Neupert 2015



Der Betrieb von „Call a Bike“ scheint erst ab einer Mindesteinwohnerzahl von ca. 500.000 Einwohnern wirtschaftlich möglich zu sein<sup>60</sup>. Andere Beispiele zeigen, dass der **Indikator Einwohnerzahl einer Stadt für den Erfolg eines Fahrradverleihsystems nicht ausschlaggebend** sein muss. Am Beispiel „nextbike“ zeigt sich, dass auch kleinere Städte für den Einsatz von Fahrradverleihsystemen in Frage kommen.

Aus den Expertengesprächen sowie der Best Practise-Analyse wurde deutlich, dass vor allem spezifische Faktoren für den Erfolg von Fahrradverleihsystemen ausschlaggebend sind. Dies betrifft z. B. den potenziellen Werbemarkt in einer Region, über den sich ein System teilweise finanzieren lässt oder die Zuwendungen, die die öffentliche Hand in Form von Dauerfinanzierung zu zahlen bereit ist. Die **kommunale Kostenbeteiligung** kann zu den Rahmenbedingungen gezählt werden, die generell **für den Erfolg von Fahrradverleihsystemen entscheidend** sind.

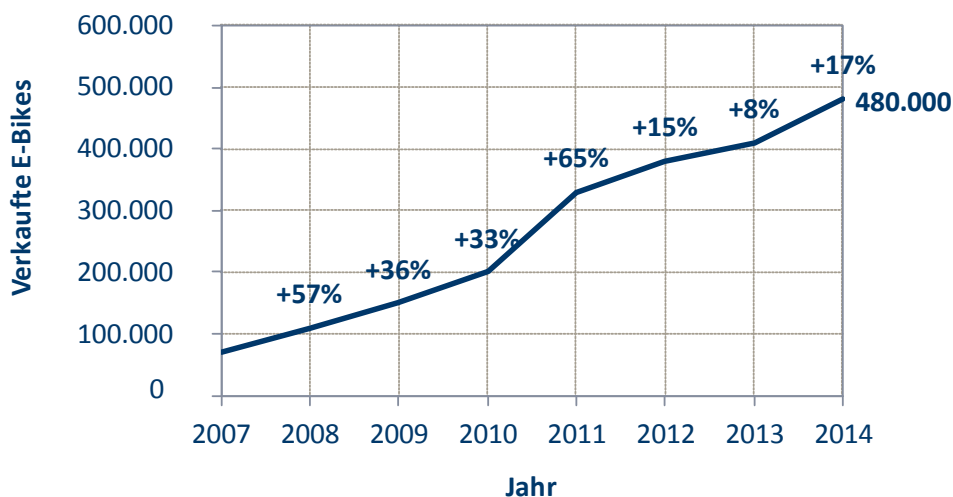
Neben den wirtschaftlichen Rahmenbedingungen sind weitere Faktoren wie die **Ausprägung der Pendlerströme und die Siedlungsstruktur**<sup>61</sup> einer Region sowie eine **starke Präsenz bzw. Sichtbarkeit von Leihrädern im öffentlichen Raum** von hoher Bedeutung.

#### 4.8 Markttrend Zweirad-Elektromobilität

Bei der Bewertung des Potenzials von klassischen Fahrradverleihsystemen spielt auch der **wachsende Markttrend zu E-Bikes** eine Rolle. Wie in Abbildung 31 dargestellt, steigt die Anzahl der in Deutschland verkauften E-Bikes stetig.

Der Marktanteil von E-Bikes an den Fahrradverkäufen in Deutschland lag in 2014 bereits bei 12% (vgl. ACE 2014). Dies spielt auch im Hinblick auf touristische Fahrradverleihsysteme eine Rolle – **Elektrofahrräder und Ladestationen sind wichtige Standortfaktoren**.

Abbildung 31: E-Bike-Marktentwicklung in Deutschland 2007 bis 2014



Quelle: Eigene Darstellung nach Daten von Greenfinder UG 2015; ZIV 2014; ZIV 2015.

<sup>60</sup> Vgl. Kosok 2014

<sup>61</sup> Vgl. Kosok 2014

## 4.9 Randbedingungen für Ladeinfrastrukturen

Ladeinfrastruktur ist ein Standortfaktor und sollte sowohl im öffentlichen als auch privaten Raum sichtbar sein. Ein dichtes und präsent Ladesäulen-Netz sowie eine gute Beschilderung im öffentlichen Raum fördern die Akzeptanz von Elektromobilität.

Stadtwerke sind als kommunale Unternehmen aufgrund ihrer wirtschaftlichen Struktur und finanziellen Stärke prädestiniert, um die Elektromobilität zu fördern und die dafür nötige Ladeinfrastruktur aufzubauen.

So stellen z. B. die Stadtwerke Leipzig Ladesäulen auf Betriebsgeländen, auf öffentlichen Flächen oder auf Parkplätzen vor Einkaufszentren wie auch in Tiefgaragen zur Verfügung<sup>62</sup>. Die Stadtwerke Ludwigsburg, Nürtingen und Schwäbisch Gmünd haben ihre bestehenden Ladesäulen über den Stadtwerkeverbund ladenetz.de vernetzt<sup>63</sup>.

Damit sich individuelle Elektro-Mobilitätslösungen erfolgreich etablieren und verbreiten können, sind verschiedene Entwicklungen in Bezug auf die Ladeinfrastruktur notwendig. Diese werden im Folgenden näher erläutert.

### 4.9.1 Lösung des Reichweitenproblems

Die eingeschränkte Reichweite von Elektrofahrzeugen wird sich voraussichtlich erst nach 2020 durch effizientere Speichertechnologien verbessern. Um bis dahin die geringen Reichweiten von Elektrofahrzeugen zu kompensieren, ist die **Vergünstigung insbesondere von Schnell-Lademöglichkeiten** notwendig.

Die Elektromobilität kann nur dann zum Bestandteil individueller und öffentlicher Mobilität werden, wenn eine flächendeckende Ladeinfrastruktur auf den Straßen vorhanden ist<sup>64</sup>. Um die Verbreitung von Elektromobilität auch überregional zu unterstützen, sollte die **Standardisierung von Ladeinfrastruktur** (Interoperabilität) vorangetrieben werden.

### 4.9.2 Einfache und transparente Abrechnungsmodelle

Die Etablierung der Elektromobilität setzt neben strategisch platzierten Stromtankstellen das Vorhandensein einer übergreifenden Plattform für die Suche, Reservierung und Abrechnung voraus. Eine **einheitliche Abrechnung mit komfortablen und sicheren Zahlungsmethoden** ist für den Endkunden von enormer Bedeutung.

Für das **private Laden** kann eine Abrechnung des zu Hause getankten Stroms mit Hilfe einer monatlichen Stromrechnung über den lokalen Stromversorger erfolgen. Dort liegen die Stammdaten des Kunden bereits vor und es ist keine erneute Registrierung erforderlich. Je nach Tageszeit oder Stromangebot sind unterschiedliche Tarife möglich. Beim Arbeitsplatz gelten ähnliche Grundvoraussetzungen, nur dass es hier noch **keine einheitliche Lösung zur Abrechnung des verbrauchten Stroms an den Mitarbeiter** gibt<sup>65</sup>.

Das **Laden an öffentlichen und halb-öffentlichen Ladesäulen**<sup>66</sup> setzt einen barrierefreien Zugang zur Ladesäule voraus, sodass nicht registrierte Kunden ebenso Strom tanken können wie bereits registrierte Kunden. Hierbei könnte, ähnlich wie beim Mobilfunk, ei-

---

<sup>62</sup> Vgl. Stadtwerke Leipzig GmbH 2015

<sup>63</sup> Vgl. smartlab 2015

<sup>64</sup> Vgl. Springer GmbH 2013

<sup>65</sup> Vgl. BEM 2012

<sup>66</sup> Anbieter sind hier die Betreiber von Parkplätzen und Parkhäusern, aber auch Kommunen oder Stadtwerke.

ne Art Roaming-Verfahren in Frage kommen. Hierzu muss der Kunde zweifelsfrei identifiziert werden, um die abrechnungsrelevanten Daten an seinen häuslichen Versorger weitergeben zu können<sup>67</sup>.

Gegenwärtig stellt sich die **Bezahlsituation als uneinheitlich und für den Nutzer nicht optimal** dar. An Ladesäulen gibt es kein Kassenhaus wie bei Tankstellen mit konventionellen Kraftstoffen. Die Bezahlung des Stroms muss also auf einem anderen Weg erfolgen. Dafür haben sich Identifikationskarten mit RFID-Technik (Radio-Frequency Identification) etabliert. Die Karten werden vom lokalen Stromversorger an die Kunden herausgegeben. Problematisch wird es, wenn die RFID-Karte nur in einem begrenzten Gebiet funktioniert. Das Ziel muss sein, dass jeder Fahrer eines Elektrofahrzeugs überall deutschland- bzw. europaweit einfach, schnell und barrierefrei wie z. B. **per Kreditkarte** bezahlen kann.

Eine weitere Möglichkeit ist das Laden via SMS und die **Abrechnung über die Handyrechnung**. Dafür schließt der Nutzer sein Elektrofahrzeug an einen Ladepunkt an und sendet eine Kurznachricht mit der Ladeanfrage an die Nummer des Betreibers. Das Fahrzeug wird automatisch für die gewählte Dauer an der Ladestation angeschlossen. Die Abrechnung des geladenen Stroms erfolgt über die Mobilfunkrechnung oder die Prepaid-Karte des Nutzers.

#### 4.9.3 Klärung energierechtlicher Fragestellungen

Gegenwärtig gelten Ladestationen auf Privatgrundstücken und in privaten Parkhäusern energiewirtschaftsrechtlich als Kundenanlagen und nicht als Bestandteil des Stromversorgungsnetzes. Die genaue Zuordnung einer Kundenanlage bedarf einer Klärung durch den Gesetzgeber. Die rechtliche Einordnung öffentlicher und halb-öffentlicher Ladepunkte ist durch den Gesetzgeber zu präzisieren.

### 4.10 Randbedingungen für Mobilitätsstationen

Durch die Vernetzung verschiedener Verkehrsmittel in direkter räumlicher Verbindung können Car Sharing und Fahrradverleihsysteme einer breiten Nutzergruppe zugänglich gemacht werden.

#### 4.10.1 Sichtbarkeit

Damit sich neue individuelle Mobilitätsformen wie Car Sharing durchsetzen können, spielt neben der Verknüpfung mit anderen Verkehrsmitteln die Sichtbarkeit im Stadtbild eine wesentliche Rolle. Die gute **Präsenz einer Mobilitätsstation ist entscheidend**.

Dies spielt insbesondere im Hinblick auf den Erfurter Hauptbahnhof eine wichtige Rolle, was in Kapitel 5.6.2 näher erläutert wird.

#### 4.10.2 Flächenverfügbarkeit

Für den Ausbau von Verknüpfungspunkten sowie die Errichtung von Mobilitätsstationen werden **ausreichende Flächen benötigt**. Doch gerade in Städten ist die Flächenverfügbarkeit begrenzt. Hier gilt es, Lösungen zu finden, wie mit der eingeschränkten Flächen-

---

<sup>67</sup> Vgl. BEM 2012

verfügbarkeit umgegangen werden kann. Dies spielt auch in Bezug auf den Erfurter Hauptbahnhof eine Rolle (vgl. Kapitel 5.6.3).

Dem Problem einer begrenzten Flächenverfügbarkeit kann z. B. durch die geeignete bauliche Gestaltung von Mobilitätsstationen begegnet werden. Bei der Konstruktion sollte auf eine modulare Bauweise geachtet werden. Diese ermöglicht eine optimale Anpassung an die unterschiedlichen Anforderungen und Randbedingungen der jeweiligen Standorte. Durch das Baukastenprinzip besteht darüber hinaus die Möglichkeit, bei Bedarf einen Standort stufenweise zu erweitern oder mit geringem Aufwand zu reduzieren<sup>68</sup>.

### 4.10.3 Kosten

Bei den Kosten von Mobilitätsstationen muss zwischen den Investitions- und den laufenden Betriebskosten unterschieden werden.

#### Ergebnisse aus Expertengesprächen und Best Practise-Analyse

Die Investitionskosten der Stationen im Rahmen des Projekts „Netz-E-2-R“ in der Region Stuttgart betragen je Station ca. 130.000 Euro (ohne Speicher/PV) bzw. ca. 190.000 Euro (mit Speicher /PV). Die Betriebskosten liegen bei ca. 1.000 Euro im Monat<sup>69,70</sup>.

Für die Mobilitätsstationen in der Stadt Offenburg sind für die Realisierung von vier Stationen Bau- und Einrichtungskosten in Höhe von ca. 240.000 Euro eingeplant. Daraus ergeben sich durchschnittliche Kosten in Höhe von 60.000 Euro je Station. Die Kosten sind abhängig vom Ausbaustandard einer Station und varrieren je nach Ausstattung. Bei dem Offenburger Beispiel kostet eine Mobilitätsstation mit Grundausstattung ca. 35.000 Euro. Die Grundausstattung umfasst zwei Car Sharing-Stellplätze sowie Stellplätze für Fahrradverleihsysteme und private Fahrräder<sup>71</sup>. Hier sei der Hinweis gegeben, dass die **Errichtung von Mobilitätsstationen** bei einer weiteren Verbreitung aufgrund von Skaleneffekten auch **zu weit geringeren Kosten realisierbar** sein sollte als es bei den geförderten Projektbeispielen der Fall ist.

Ein zentrales Kriterium bei der Gestaltung der Stationen ist es, eine einfache, flexible und damit kostengünstige Konstruktion zu entwickeln. Dies kann durch den Einsatz modularer Baukörper erreicht werden, die flexibel verknüpft und angeordnet werden können. Dadurch können nicht nur Kosten in der Entwicklungsphase gesenkt werden, die modulare Bauweise ermöglicht auch je nach Bedarf bzw. Auslastung einen kostengünstigen Rückbau oder eine Erweiterung der Mobilitätsstationen<sup>72</sup>.

---

<sup>68</sup> Vgl. Stadt Offenburg 2015

<sup>69</sup> Vgl. Stickel 2015

<sup>70</sup> Vgl. Stadt Offenburg 2015

<sup>71</sup> Vgl. Pieper 2014

<sup>72</sup> Vgl. Stadt Offenburg 2015

#### 4.10.4 Finanzierung

Bei der Finanzierung von Mobilitätsstationen muss zwischen den Investitions- und den laufenden Betriebskosten unterschieden werden. Die Errichtung solcher Stationen wird in erster Linie durch öffentliche Gelder finanziert.

##### Ergebnisse aus Expertengesprächen und Best Practise-Analyse

Das Projekt „Netz-E-2-R“ ist Bestandteil des regionalen Förderprogrammes „Modellregion für Nachhaltige Mobilität“ des Verbands Region Stuttgart (VRS). Es wird durch Zuschüsse von VRS und Kommunen finanziert sowie vom Land koordiniert<sup>73</sup>.

Der Bau der Offenburger Mobilitätsstationen wird durch die Stadt Offenburg sowie technische Betriebe finanziert. Zudem erfolgt eine Förderung im Rahmen der Kommunalrichtlinie „Klimaschutz“. Die Finanzierung der Betriebskosten soll durch die Konzessionsabgaben, durch Einnahmen über Werbeflächen an den Buswarteallen der Stationen und einer gegebenenfalls erforderlichen Fehlbetragsfinanzierung über den kommunalen Haushalt erfolgen.

Für die **Finanzierung des Baus** von Mobilitätsstationen bestehen z. B. folgende Möglichkeiten:

- ♦ **Ablösebeträge für PKW-Stellplätze:** Bauherren, die in Ballungsräumen ein Haus errichten wollen, müssen für jede Wohnung, jedes Büro oder Ladengeschäft eine bestimmte Anzahl von Stellplätzen nachweisen. Es ist jedoch möglich, sich gegen Bezahlung einer Ablösesumme von dieser Pflicht freizukaufen. Die Kommunen, die dieses Geld erhalten, müssen es für den Bau von Stellplätzen an anderer Stelle verwenden.
- ♦ **Fördergelder:** Eine Finanzierung von Mobilitätsstationen kann bis 2019 ggf. durch EntflechtG<sup>74</sup>-Mittel erfolgen. Gegebenenfalls ist auch eine Förderung innerhalb der Kommunalrichtlinie Klimaschutz möglich, die u. a. die „Errichtung verkehrsübergreifender Mobilitätssituationen“ als förderfähig benennt.
- ♦ **Eigenmittel:** Eine Form der Finanzierung von Mobilitätsstationen ist der Einsatz von Eigenmitteln der Stadt, der Stadtwerke oder kommunaler Verkehrsunternehmen.

Eine **Finanzierung des Betriebes** (Unterhalt, Wartung) von Mobilitätsstationen ist z. B. möglich durch

- ♦ Nutzungsgebühren bzw. Konzessionsabgaben von Mobilitätsdienstleistern,
- ♦ Werbung (z. B. JCDecaux/Wall, Ströer),
- ♦ Mieteinnahmen aus Einzelhandelsflächen (z. B. Kiosk).

<sup>73</sup> Vgl. Stickel 2015

<sup>74</sup> Auf Grundlage des Gesetzes zur Entflechtung von Gemeinschaftsaufgaben und Finanzhilfen (Entflechtungsgesetz, EntflechtG) erhalten die Länder jährlich 1,335 Milliarden Euro vom Bund für Verkehrsinvestitionen (Straße/ÖPNV). Die horizontale Verteilung zwischen den Ländern wird in § 4 Abs. 3 EntflechtG geregelt. Die frühere Zweckbindung ist zum 1.1.2014 weggefallen (Art. 143c Abs. 3 Satz 2 GG; § 5 EntflechtG); festgelegt ist nun für den Zeitraum 2014 bis 2019 nur, dass die Mittel des EntflechtG investiv zu verwenden sind.

## 4.11 Zwischenfazit aus der Analyse der Randbedingungen für Anschlussmobilität

Im Folgenden werden die Randbedingungen zusammengefasst, die für eine erfolgreiche Etablierung von individuellen Mobilitätslösungen der Anschlussmobilität erforderlich sind.

### 4.11.1 Anschlussmobilität integriert denken

Es ist auch zukünftig kein vollständiger Ersatz des privaten Pkws durch Car Sharing zu erwarten. Dennoch werden **Car Sharing** und **Radverleihsysteme** ihre Position als Bestandteil einer **zeitgemäßen Mobilität** festigen.

Car Sharing wird sich in den kommenden Jahren stetig weiterentwickeln. Um die **Entwicklungspotenziale von Car Sharing auszuschöpfen**, sollten Car Sharing-Unternehmen u. a. durch die Kommunen unterstützt werden. Dies kann z. B. in der Form erfolgen, dass Kommunalverwaltungen das Car Sharing für Dienstreisen nutzen und so als Ankerkunden fungieren.

Flankierend ist z. B. eine tarifliche Integration mit dem ÖPNV anzustreben (Kombinationsangebote, rabattierte Nutzung für Zeitkartenkunden etc.). Dadurch kann Car Sharing verstärkt in den städtischen Umweltverbund eingebunden werden.

### 4.11.2 Stellplatzproblematik lösen

Stellplätze für Car Sharing werden zukünftig stärker in den öffentlichen Raum integriert. Die zentrale Rolle der Kommunen besteht in der **rechtssicheren Ausweisung einer ausreichenden Anzahl an Stellplätzen für Car Sharing-Fahrzeuge**.

### 4.11.3 Sichtbarkeit schaffen

**Sichtbarkeit ist für die Etablierung von individuellen Mobilitätslösungen ein entscheidender Faktor** und betrifft sowohl die Mobilitätsangebote selbst als auch die dafür nötigen Infrastrukturen.

### 4.11.4 Anschlussmobilität angebotsorientiert weiterentwickeln

Es wird erwartet, dass das **jährliche Wachstum der Car Sharing-Flotte in der Impulsregion ca. 15 bis 20%** betragen wird. Dies entspricht in etwa der bundesweiten Entwicklung des Car Sharing.

Die lineare Fortschreibung dieser Entwicklung hat Grenzen. Es ist **eine angebotsorientierte Weiterentwicklung erforderlich**, um Nachfrage zu induzieren.

Dies gilt auch für die Ladeinfrastruktur. Diese ist teilweise bereits in der Impulsregion vorhanden, dennoch fehlen weitere Ladeanschlüsse im öffentlichen Bereich. Auch hier sollte zunächst ein barrierefreies Angebot geschaffen werden, aus dem sich eine weitere Nachfrage induzieren kann.

#### 4.11.5 Nutzungsbereitschaft für touristisches Car Sharing erhöhen

Bisher besteht nur ein **geringes Interesse von Ausflugs Gästen an einer Nutzung neuartiger Mobilitätsformen**. Gleichzeitig besteht eine **hohe Zahlungsbereitschaft für die Nutzung von E-Autos und E-Bikes**.

Die **Nutzungsbereitschaft** für Car Sharing sollte daher **durch weiteres Engagement der Touristikunternehmen und Verbände angesprochen und damit erhöht werden**. Bisheriges Engagement seitens der Touristikunternehmen besteht insbesondere im Projekt EMOTIF, in dem die Erfurter Tourismus und Marketing GmbH zusammen mit den Stadtwerken aus Jena, Weimar und Erfurt sowie der Thüringer Energie AG kooperiert.

#### 4.11.6 Förderung der Elektromobilität fortsetzen

Elektrofahrzeuge sind eine gute Ergänzung für Car Sharing-Flotten, da sie auf eine **hohe Akzeptanz bei Car Sharing-Kunden** stoßen.

Förderungen für Elektrofahrzeug-Investitionen werden aufgrund des zu erwartenden technischen Fortschritts zukünftig an Bedeutung verlieren. Dennoch **erfordern die Mehrkosten der Elektrofahrzeuge** derzeit noch eine **Finanzierungs- bzw. Förderwilligkeit seitens der öffentlichen Hand**. Der **wirtschaftliche Einsatz** von Elektrofahrzeugen im Car Sharing ist **bereits heute** bei einer Förderkulisse unterhalb des ehemaligen Förderprogramms „Elektromobilität Thüringen“ **denkbar**.

#### 4.11.7 Öffentliche Ladeinfrastruktur etablieren

Um die Verbreitung von Elektrofahrzeugen im Car Sharing zu fördern, sollte die Einrichtung öffentlicher Ladeinfrastruktur durch eine **kommunale Zuständigkeit** unterstützt werden. Dies kann z. B. in der Form ausgestaltet sein, dass die örtlichen Stadtwerke Ladestationen auf Betriebsgeländen, auf öffentlichen Flächen oder auf Parkplätzen vor Einkaufszentren wie auch in Tiefgaragen errichten und den Car Sharing-Nutzern zur Verfügung stellen.

## 5. Bedarfsermittlung und Potenzialbewertung für Mobilitätslösungen in der Impulsregion

In diesem Kapitel werden zunächst **Effekte** beschrieben, die **in anderen deutschen sowie französischen und spanischen Städten** mit Anschluss an den Eisenbahnhochgeschwindigkeitsverkehr identifiziert werden konnten. Anschließend wird das **Potenzial abgeschätzt**, das Bahnreisende nach dem Ausbau des ICE-Knotens in Thüringen und den damit einhergehenden Erreichbarkeitsverbesserungen für die Anschlussmobilität in der Impulsregion darstellen. Im nächsten Schritt wird das **Potenzial bewertet**, das für individuelle Mobilitätslösungen der Anschlussmobilität in der Impulsregion besteht. Dies erfolgt jeweils für die **vier wesentlichen Treiber** für individuelle Mobilitätslösungen der Anschlussmobilität in der Impulsregion:

- ◆ Effekte durch die städtebauliche Entwicklung, die genutzt werden sollten
- ◆ Verbesserte Erschließung gewerblicher Standorte
- ◆ Ausbau des bestehenden Car Sharing-Angebots
- ◆ Neuetaблиerung von Car Sharing an Hochschulstandorten

Der **Untersuchungsschwerpunkt** liegt dabei auf dem **Car Sharing**. Potenziale für Fahrradverleihsysteme als Form der Anschlussmobilität in der Impulsregion wurden begleitend betrachtet (vgl. Kapitel 5.8).

### 5.1 Effekte anderer Standorte mit Anschluss an den Eisenbahnhochgeschwindigkeitsverkehr

Im Rahmen der Studie "High Speed Rail as a tool for regional development" im Auftrag des Internationalen Eisenbahnverbandes (Union internationale des chemins de fer, UIC)<sup>75</sup> wurde untersucht, wie sich der Anschluss an den Eisenbahnhochgeschwindigkeitsverkehr auf die Entwicklung von Städten und Regionen auswirkt. Die Studie analysiert und beschreibt die Auswirkungen des Hochgeschwindigkeitsverkehrs in fünf ausgewählten Ländern (Japan, Frankreich, Deutschland, Italien und Spanien). Methodisch wird jeweils anhand der **Benchmarks**

- ◆ **Image**,
- ◆ **Flächennutzung** sowie
- ◆ **Umgebung** der Stadt bzw. Region

die Situation von kleinen und mittelgroßen Städte und Regionen vor und nach deren Anbindung an den Eisenbahnhochgeschwindigkeitsverkehr verglichen. Zusätzlich werden die Städte und Regionen mit Anbindung an den Eisenbahnhochgeschwindigkeitsverkehr mit sogenannten „Partnerstädten“ verglichen. Diese Partnerstädte weisen eine ähnliche Struktur und Einwohnerzahl wie die Städte mit Anbindung an den Eisenbahnhochgeschwindigkeitsverkehr auf, verfügen aber selbst nicht über einen Anschluss an den Eisenbahnhochgeschwindigkeitsverkehr.

---

<sup>75</sup> Vgl. UIC 2011



Mittels qualitativer Analyse wurden zunächst jeweils das Image, die Flächennutzung sowie die Umgebung der Stadt bzw. Region mit Anbindung an den Eisenbahnhochgeschwindigkeitsverkehr untersucht. Anschließend wurde im Rahmen einer quantitativen Analyse untersucht, inwieweit eine Beziehung zwischen der Inbetriebnahme eines Hochgeschwindigkeitsbahnhofs in einer Stadt bzw. Region und der möglichen Veränderung der untersuchten Benchmarks besteht.

### **Positive Effekte auf das Image und die Wirtschaftskraft einer Stadt bzw. Region**

Zum einen kann sich das Image einer Stadt dadurch ändern, dass sich **neue ökonomische Strukturen** entwickeln, die durch die Anbindung an den Eisenbahnhochgeschwindigkeitsverkehr angekurbelt werden. Dies ist z. B. im spanischen Puertollano oder in den deutschen Städten Fulda und Montabaur der Fall. Während Fulda sich als Tagungsstandort etabliert hat, profitiert Montabaur von der verbesserten Arbeitsplatzreichbarkeit der Metropolregion Frankfurt/Rhein-Main.

Zum anderen kann sich das Image einer Stadt bzw. Region dahingehend ändern, dass sie nach ihrer Anbindung an den Eisenbahnhochgeschwindigkeitsverkehr **mit Werten wie Modernität und Innovation verbunden** wird. Beispielsweise nutzen Nantes, Le Mans oder Vendome in Frankreich, Segovia oder Cordoba in Spanien, sowie Montabaur oder Fulda in Deutschland ihre Anbindung an den Eisenbahnhochgeschwindigkeitsverkehr intensiv, um sich als moderne, innovative und aufgeschlossene Standorte für Touristen oder Unternehmen zu präsentieren.

Weitere Faktoren, die sich positiv auf die Entwicklung von Städten mit Anbindung an den Eisenbahnhochgeschwindigkeitsverkehr auswirken, sind u. a.:

- ◆ Direkter Anschluss an Autobahnen
- ◆ Für Pendler zumutbare Entfernungen zur nächsten Großstadt
- ◆ Kurze Wege zu den Stadtzentren
- ◆ Zur Verfügung stehende Flächen für notwendige Entwicklungen
- ◆ Politische Unterstützung

### **Änderung der Flächennutzungen im Bahnhofsumfeld**

Ein weiterer Effekt, der nach der Anbindung an das Eisenbahnhochgeschwindigkeitsnetz in einigen Städten beobachtet werden konnte, ist die Veränderung der Flächennutzung in den Städten und insbesondere in den Bahnhofsumfeldern. Dieser Effekt kann allerdings nicht allein auf den Eisenbahnhochgeschwindigkeits-Anschluss zurückgeführt werden, sondern **hängt von verschiedenen Faktoren ab**.

Die UIC-Studie berücksichtigt zum einen die Effekte, die vollkommen neu gebaute Bahnhöfe mit Eisenbahnhochgeschwindigkeitshalt auf die umgebenden Freiflächen haben. In diesem Fall wird i. d. R. eine ehemals landwirtschaftlich genutzte Fläche für Industrie, Büros, Dienstleistungen oder Einzelhandel genutzt. Beispiele hierfür sind Le Creusot (Frankreich), Montabaur (Deutschland) oder Segovia (Spanien). Auf der anderen Seite hat sich in einigen Städten die Flächennutzung nach der Anbindung an das Eisenbahnhochgeschwindigkeitsnetz geändert, indem die bestehenden Flächen im Bahnhofsumfeld entwickelt oder umgenutzt wurden. In Cordoba (Spanien) wurde z. B. durch den Bau eines Eisenbahntunnels Platz für ein neues Viertel in der Innenstadt geschaffen. In Metz, Le Mans, Nantes (alle in Frankreich) sowie in Puertollano und Ciudad Real (beide Spanien) wurden vormals stillgelegte Güterbahnhöfe oder Bahnlagen sowie ungenutzte städtische Gebiete einer neuen Nutzung zugeführt. In Einzelfällen zeigt sich auch in den Städ-

ten ohne Eisenbahnhochgeschwindigkeits-Anbindung, dass sich die Flächennutzung im Bahnhofsumfeld ändert, wenn eine Anbindung an den Eisenbahnhochgeschwindigkeitsverkehr zumindest mittelfristig vorgesehen ist. Die im Umfeld des Erfurter Hauptbahnhofs vorgesehenen städtebaulichen Entwicklungen zeigen, dass auch im vorliegenden Fall der Impulsregion eine Änderung der Flächennutzungen geplant ist, sodass dieser Effekt den bisherigen nationalen und internationalen Erfahrungen entspricht.

### **Positive Entwicklung nach Anbindung an den Eisenbahnhochgeschwindigkeitsverkehr**

Die UIC-Studie kommt zu dem Ergebnis, dass Unterschiede zwischen Städten bzw. Regionen mit Anbindung an den Eisenbahnhochgeschwindigkeitsverkehr und Städten bzw. Regionen ohne Anbindung an den Eisenbahnhochgeschwindigkeitsverkehr bestehen. Gleichzeitig ist die Anbindung an den Eisenbahnhochgeschwindigkeitsverkehr nicht der einzige Faktor, der Auswirkungen auf die Stadt- und Regionalentwicklung hat. Dennoch kann die Anbindung an den Eisenbahnhochgeschwindigkeitsverkehr einen **deutlichen positiven Entwicklungsimpuls** für die angeschlossenen Städte bzw. Regionen auslösen.

### **Beispiele Wolfsburg und Fulda**

Wolfsburg und Fulda sind Beispiele für deutsche Städte, die sich nach ihrer Anbindung an den Eisenbahnhochgeschwindigkeitsverkehr sehr positiv entwickelt haben. Dabei profitiert Wolfsburg v. a. von seiner Rolle als Produktionsstandort und Zentrale des Volkswagenkonzerns. Die **Erreichbarkeit** hat sich z. B. für Arbeitnehmer **deutlich verbessert**, sodass tägliches Pendeln aus den Metropolregionen Hannover oder Berlin möglich wurde. Für Fulda wirken sich seine Lage innerhalb des deutschen Schienenverkehrsnetzes sowie **kurze Reisezeiten** zum Finanzzentrum Frankfurt/Main positiv auf die Entwicklung aus, sodass sich Fulda konsequent als Tagungs- und Konferenzstandort etabliert hat.

### **Beispiele Montabaur und Limburg**

Weitere regionale Wirkungen für den Einfluss eines ICE-Anschlusses können an den Standorten Montabaur und Limburg entlang der Eisenbahnhochgeschwindigkeitsstrecke Köln-Frankfurt gezeigt werden<sup>76</sup>. Die Verbesserung des Anschlusses von Montabaur und Limburg an die Metropolregionen Köln bzw. Rhein-Main hat an beiden Standorten zu einem **signifikanten Wachstumsschub** geführt. Untersucht wurde dabei das Wachstum des regionalen Brutto-Inlandsproduktes im Zeitraum zwischen 2002 (Inbetriebnahme des Eisenbahnhochgeschwindigkeitsverkehrs) und 2006. Im Vergleich zu einer Kontrollgruppe wiesen dabei Montabaur und Limburg ein um 2,7% höheres Wachstum des regionalen Brutto-Inlandsproduktes auf. Hafer<sup>77</sup> führt dies insbesondere auf den **positiven Einfluss des ICE-Anschlusses auf die Entwicklung neuer Gewerbegebiete** zurück. So konnte in Montabaur

- ♦ ein ca. 30 ha großes Gewerbegebiet entwickelt werden, das direkt zwischen dem ICE-Bahnhof und der Innenstadt liegt. Dabei wurden 80 Unternehmen angesiedelt und ca. 1.800 neue Arbeitsplätze geschaffen. Insgesamt wurden dabei mehr als

---

<sup>76</sup> Vgl. Hafer 2015 und Ahlfeldt; Feddersen 2010

<sup>77</sup> Vgl. Hafer 2015

110 Mio. Euro sowie etwa 21 Mio. Euro für private bzw. öffentliche Investitionen aufgewendet,

- ♦ die Attraktivität von kleineren Gewerbeparks gesteigert werden. Insgesamt wurden fünf Gewerbeparks mit insgesamt etwa 80.000 m<sup>2</sup> Fläche etabliert. Insbesondere kleine und mittlere Industrieunternehmen sowie Anbieter industrieorientierter Dienstleistungen haben das neue Angebot wahrgenommen und dabei etwa 2.000 neue Arbeitsplätze geschaffen.

### **Bewertung der Übertragbarkeit auf die Impulsregion**

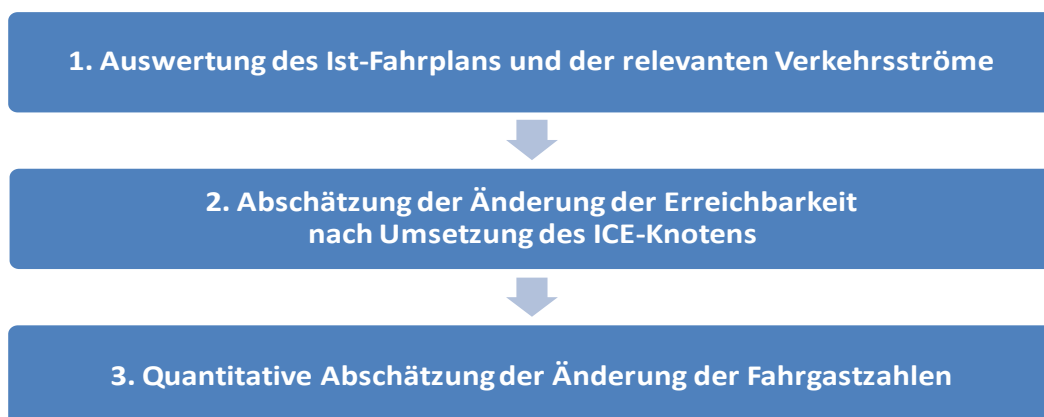
Die Beispiele zeigen, dass die mit dem Anschluss an Hochgeschwindigkeitsverkehre generierte Erreichbarkeitsverbesserung in den meisten Fällen zu einer **messbaren Wachstumssteigerung des regionalen Brutto-Inlandsproduktes** führt. Es ist davon auszugehen, dass nach dem Ausbau des Thüringer ICE-Knotens in Erfurt auch **positive Effekte auf die Wirtschaftskraft in der Impulsregion** eintreten werden. Genaue Auswirkungen auf das Brutto-Inlandsprodukt lassen sich jedoch nicht eins-zu-eins aus den genannten Beispielen auf Erfurt übertragen. Entscheidend für die Intensität von Entwicklungseffekten sind die jeweiligen Veränderungen durch reduzierte Reisezeiten, die Ansiedlungsentwicklung von Unternehmen des produzierenden Gewerbes und von Dienstleistungsunternehmen sowie begleitend umgesetzte politische Maßnahmen (öffentliche Investitionen etc.).

## **5.2 Fahrgastpotenzial Bahn durch Erreichbarkeitsverbesserung ICE-Knoten Thüringen**

Der ICE-Knoten in Erfurt wird die Erreichbarkeit der Impulsregion zukünftig signifikant verbessern, wobei der volle Effekt der Maßnahmen spätestens 2030 zu erwarten ist. Die Verbesserung der Erreichbarkeit wird zu einem deutlichen Anstieg der Anzahl der Fahrten zur Impulsregion und aus der Impulsregion führen und damit auch die Nachfrage nach Anschlussmobilität erhöhen.

Um einen Eindruck von dem möglichen Anstieg der Reisendenzahl und damit auch der potenziellen Nutzerzahl der Anschlussmobilität zu geben, wurde ein eigener Schätzansatz zur Prognose der Reisendenzahl entwickelt. Die folgende Abbildung 32 zeigt die Vorgehensweise der Prognose auf.

Abbildung 32: Vorgehen der Potenzialabschätzung



Quelle: IGES 2015.

Im **ersten Schritt** wurde der aktuelle Bahn-Fahrplan für die Impulsregion ausgewertet. Dabei wurden Reisezeiten, Anzahl der Umstiege und Anzahl der Verbindungen pro Tag zwischen der Impulsregion und den deutschen kreisfreien Städten sowie Landkreisen erfasst. Bei Landkreisen wurde dabei jeweils die einwohnerstärkste Stadt mit Bahnanschluss verwendet.

Die Qualität der Bahnverbindung ist ein zentraler Faktor für die Intensität der Bahnnutzung. Der Umfang der gegenwärtigen Bahnnutzung wurde anhand vorliegender IGES-Auswertungen der Bundesverkehrswegeplanung ermittelt. Die Bundesverkehrswegeplanung enthält Reisendenzahlen zwischen der Impulsregion und den übrigen Kreisen in Deutschland für das Jahr 2010<sup>78</sup>. Dabei werden die Reisendenzahlen sowohl nach dem Reisezweck als auch nach dem gewählten Verkehrsmittel differenziert ausgewiesen.

Die folgende Tabelle 5 zeigt die Ein- und Ausfahrten der Impulsregion, differenziert nach Reisezwecken und den jeweiligen Anteil der Bahn. Fahrten innerhalb der Impulsregion wurden dabei nicht mit einbezogen. Insgesamt zeigen die Daten die besondere Relevanz Erfurts, sowohl bei der Zahl der Fahrten als auch bei dem Bahnanteil. Die höchsten Reisendenzahlen von und nach Erfurt sind bei dem Fahrtzweck Beruf/Ausbildung zu verzeichnen, gefolgt von privaten und geschäftlich bedingten Fahrten. Urlaubsreisen sind dagegen kaum relevant.

Tabelle 5: Reisende von der Impulsregion und in die Impulsregion (in Mio. pro Jahr) und Anteil der Bahnreisenden 2010

	Beruf, Ausbildung		Einkauf		Geschäftlich		Urlaub		Privat	
	Reisende	Bahn	Reisende	Bahn	Reisende	Bahn	Reisende	Bahn	Reisende	Bahn
Erfurt	18,9	10,9%	3,1	8,6%	6,5	16,8%	0,3	15,8%	9,4	15,3%
Jena	9,8	6,3%	3,8	3,4%	5,4	8,5%	0,1	12,7%	6,5	9,6%
Weimar	2,3	6,9%	0,9	5,7%	1,8	8,4%	0,2	13,1%	3,4	10,5%
Weimarer Land	3,9	4,2%	3,1	1,3%	1,2	1,1%	0,1	9,2%	4,2	4,3%

Quelle: Eigene Darstellung nach Daten der Bundesverkehrswegeplanung 2010.

Im **zweiten Schritt** der Prognose wurden die in Kapitel 2.4 dargestellten Verbesserungen der Reisezeit, der Umstiegshäufigkeit und der Anzahl der Verbindungen ausgewertet. In Anlehnung an Körner wurde unterstellt, dass die dargestellten Änderungen im Rahmen des Zielfahrplans umgesetzt werden<sup>79</sup>.

Der Zeitpunkt der vollständigen Umsetzung des Zielfahrplans ist unsicher. Im Rahmen der Prognose wurde unterstellt, dass die Umsetzung bis 2025 abgeschlossen sein kann.

<sup>78</sup> Vgl. BVU 2014

<sup>79</sup> Vgl. Körner 2014

Im **dritten Schritt** wurden die Verbesserungen des Bahnangebots mit einem Elastizitätsmodell bewertet. Das Elastizitätsmodell beschreibt die relative Änderung der Fahrtenzahl in Abhängigkeit von den jeweils relativen Änderungen der Reisezeit, der Bedienungshäufigkeit (Anzahl der Verbindungen pro Tag) und der Umstiegshäufigkeit.<sup>80</sup>

Es handelt sich um ein Nachfragemodell, das im Rahmen der Bedarfsplanüberprüfung der Bundesverkehrswegeplanung angewendet wurde. Nach Erfahrung des IGES unterschätzt das Modell die tatsächliche Nachfrageentwicklung tendenziell, sodass eine robuste Schätzung des Mindesteffekts auftritt.

Insgesamt führt dieser **konservative Ansatz** zu einer tendenziellen Unterschätzung der tatsächlichen Entwicklung der Reisendenzahl. Es handelt sich damit um die **Abschätzung der Untergrenze** der Entwicklung. So können im Rahmen des Modells

- attraktivitätssteigernde Maßnahmen der Bahnhofs- und Umfeldgestaltung,
- induzierte Effekte, wie Aufbau von Tagungsstätten, die Erweiterung des Messe- und Kongresszentrums, Aufbau einer Multifunktionsarena etc., die wiederum die Attraktivität des Standorts erhöhen und eine weitaus größere Anzahl der geschäftlich Reisenden erwarten lassen, sowie
- langfristige Verhaltensänderungen, etwa bei der Standortwahl

nicht erfasst werden.

Zudem werden ausschließlich Verkehre erfasst, die die Impulsregion als Ausgangspunkt oder Ziel haben. Daten zu Umsteigern – die z. B. den Umstieg für Besprechungen nutzen können – sind in der zugrundeliegenden Statistik nicht enthalten. Um dieser systematischen Unterschätzung etwas entgegenzuwirken, wurde das Elastizitätsmodell für die Reisezwecke „Privat“ und „Urlaub“ ergänzt. Diese Ergänzung ist erforderlich, da die Impulsregion in den Daten der Bundesverkehrswegeplanung speziell bei den Reisezwecken „Privat“ und „Urlaub“ extrem niedrige Fahrgastzahlen der Bahn aufweist. Da das Elastizitätsmodell auf diesen sehr niedrigen Basisdaten aufbaut, führen selbst hohe relative Änderungen der Fahrgastzahlen nicht zu einer deutlichen Änderung des Modal Split. Um diesen modellbedingten Effekt abzumildern, wurde der Modal Split-Anteil vergleichbarer Regionen ermittelt und eine Annäherung der Impulsregion an den durchschnittlichen Modal Split unterstellt.

Insgesamt zeigt der Ansatz einen deutlichen Anstieg der Fahrten- bzw. Reisendenzahl von etwa 15%. In der folgenden Tabelle werden die Änderungen der Zahl der Reisenden nach Reisezweck differenziert aufgezeigt. Dabei wurden Urlaubs- und Privatfahrten einerseits und alle anderen Reisezwecke andererseits zusammengefasst. Wie die Tabelle 6 zeigt, werden Urlaubs- und Privatfahrten überdurchschnittlich stark von dem verbesserten Bahnangebot profitieren, aber auch die übrigen Reisezwecke wachsen deutlich.

---

<sup>80</sup> Vgl. BVU 2010

Tabelle 6: Prognose 2025 der Änderung der Zahl der Bahnreisenden absolut und relativ

	Urlaub, Privat			Andere Reisezwecke		
	Ist	Prognose	Relative Änderung	Ist	Prognose	Relative Änderung
Erfurt	1.493.055	1.836.458	23,0%	3.407.527	3.850.506	13,0%
Jena	643.779	778.973	21,0%	1.209.307	1.342.331	11,0%
Weimar	375.748	432.110	15,0%	360.562	389.407	8,0%
Weimarer Land	191.602	220.342	15,0%	217.876	235.306	8,0%
Gesamt	2.704.184	3.267.883	20,8%	5.195.272	5.817.549	12,0%

Quelle: IGES 2015, eigene Prognose.

Das **Wachstum** wird **insbesondere in Erfurt** erwartet. Die wachsende Zahl der **Reisenden**, die nach Ausbau des Thüringer ICE-Knotens in Erfurt erwartet wird, stellt ein **Potenzial für die Nutzung individueller Mobilitätslösungen** der Anschlussmobilität dar. Weitere in der Impulsregion vorhandene Nutzungspotenziale werden in den folgenden Kapiteln untersucht.

### 5.3 Szenarien für die Potenzialabschätzung

Zunächst wird abgeschätzt, welche Potenziale für die Nutzung von Car Sharing-Angeboten durch

- ◆ **städtebauliche Entwicklungsprojekte** im Umfeld des Erfurter Hauptbahnhofs (vgl. Kapitel 5.4) sowie
- ◆ die **Erreichbarkeitsverbesserung der Gewerbegebiete** (vgl. Kapitel 5.5)

in der Impulsregion bestehen. Die Potenzialabschätzung erfolgt anhand von drei Szenarien, in der jeweils unterschiedliche Entwicklungen des Modal Split-Anteils im Car Sharing angenommen werden:

#### 1. Konservatives Szenario

Das konservative Szenario geht von einer **Fortschreibung des Status Quo derzeitiger Car Sharing-Nutzung (Modal Split)** aus. Der Modal Split-Anteil des Car Sharing beträgt in Erfurt derzeit 0,01%.

#### 2. Moderates Szenario

Das moderate Szenario rechnet mit einer **Zunahme des Anteils von Car Sharing am Modal Split von 0,01% bis 0,05%**.

### 3. Optimistisches Szenario

Das optimistische Szenario unterstellt dem Anteil von Car Sharing am Modal Split eine **Zunahme von 0,05% bis 0,1%**.

Die Einordnung der Skalierung orientiert sich an derzeitigen Vergleichswerten. In Berlin liegt der Modal Split-Anteil des Car Sharing gegenwärtig bei ca. 0,1% (vgl. Kapitel 2.3), Dieser Wert wird für die Impulsregion als optimistisch eingeschätzt. Die im moderaten und optimistischen Szenario angenommene Entwicklung des Modal Split-Anteils des Car Sharing erfolgt unter der Annahme, dass ein angebotsorientierter Ausbau von Car Sharing in der Impulsregion eine Nachfrageerhöhung zur Folge hat.

Die Potenzialabschätzung wird mit Blick auf den Ausbau Erfurts zum ICE-Knoten in 2017 jeweils für den Zeitraum der Jahre 2017 bis 2030 durchgeführt.

Für die Abschätzung der Entwicklung der Beschäftigtenzahlen in den einbezogenen Gewerbegebieten der Impulsregion wird ein Wirtschaftswachstum von 1,7%<sup>81</sup> in Erfurt unterstellt.

Das Verkehrsaufkommen in den untersuchten Gewerbegebieten in der Impulsregion sowie in den neu entstehenden Quartieren um den Erfurter Hauptbahnhof wird in Anlehnung an die Beschäftigtenanzahl unter Anwendung des Bosserhoffverfahrens abgeschätzt. Die Zahl der Personen, die in einem Gebiet leben, arbeiten, etc. und dadurch Verkehr erzeugen, ist von zentraler Bedeutung für das Verkehrsaufkommen. Das Verfahren nach Bosserhoff nimmt für Gewerbegebiete pro Beschäftigtem 3,0 bis 4,0 Wege pro Tag an (inkl. Besuchsverkehr).

Nachfolgend wird das Potenzial abgeschätzt, das durch die

- ◆ **Weiterentwicklung des bestehenden Car Sharing-Angebotes** (vgl. Kapitel 5.6) sowie
- ◆ **die Neuetablierung von Car Sharing an Hochschulstandorten** (vgl. Kapitel 5.7)

in der Impulsregion besteht.

Die Abschätzung des Potenzials der Weiterentwicklung des bestehenden Car Sharing-Marktes erfolgt anstelle von Szenarien aufbauend auf die durch die Experten skizzierte realistische Wachstumsentwicklung für das Car Sharing. Dies beinhaltet bereits Teilmärkte wie umsatzstarke Stationen an Bahnhöfen (z. B. Erfurt Hauptbahnhof) sowie touristische Car Sharing-Nutzungen.

Zusätzlich wird auf potenzielle Nutzergruppen wie Studierende eingegangen, die aufbauend auf veränderte Mobilitätsanforderungen der Nutzer als Chance zur Etablierung von individuellen Mobilitätslösungen gesehen werden können. Eine Quantifizierung ist hierbei jedoch im Rahmen der Studie nicht vorgesehen.

## 5.4 Potenzial für „Neue Mobilität“ durch Stadtentwicklung

Das Nutzerpotenzial, das sich aus der städtebaulichen Entwicklung von „ICE-City“ und „Äußerer Oststadt“ in Erfurt ergibt, wurde anhand vorhandener Planungsgrundlagen abgeschätzt.

---

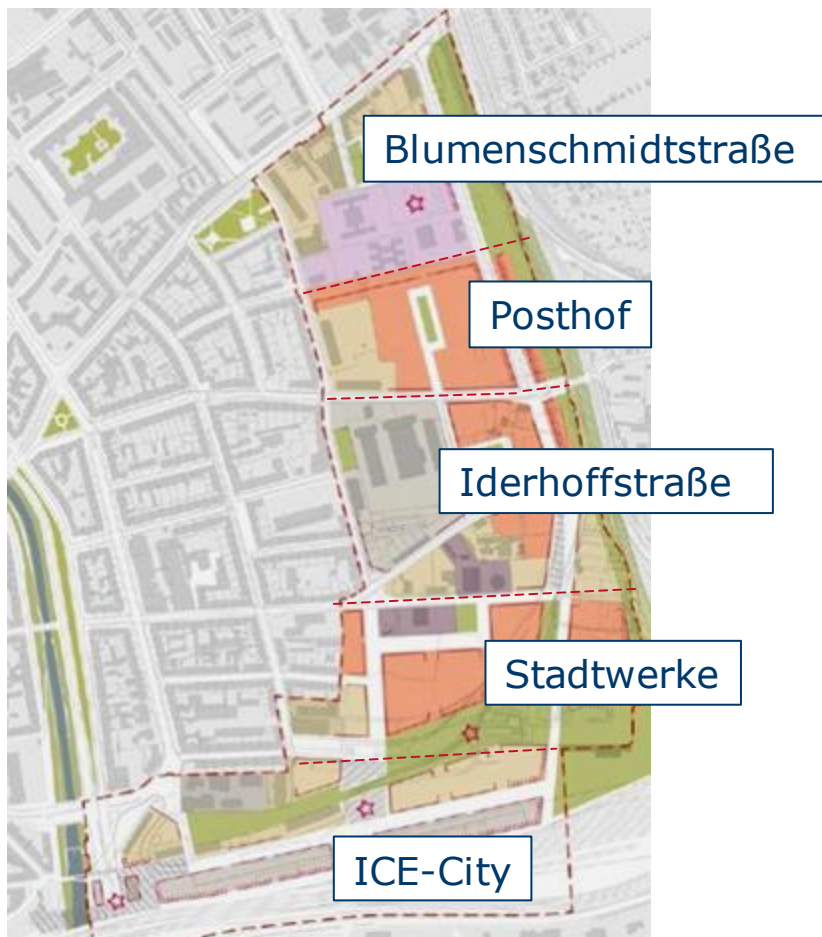
<sup>81</sup> Gemäß der Wirtschaftsprognose 2030 des Hamburgischen WeltWirtschaftsinstituts (vgl. Biermann et al. 2013).

Hier sei jedoch der Hinweis gegeben, dass aufgrund des aktuellen Planungsstandes und derzeit noch laufender Beteiligungsverfahren lediglich eine grobe Schätzung der potenziellen Bewohner-, Beschäftigten- sowie Besucherzahlen möglich war.

Das städtebauliche Konzept der „ICE-City“ (**Teilbereich Ost**) umfasst sowohl Brach- als auch Nachnutzungsflächen östlich des Erfurter Hauptbahnhofes. Insgesamt stehen ca. 300.000 qm Stadtentwicklungsfläche zur Verfügung. Speziell die bereits verkaufte, 7.000 qm große Fläche im direkten Bahnhofsumfeld steht bereit zur Umsetzung. Geplant sind:

- ◆ Moderne Büroflächen
- ◆ 4 Sterne Business-Tagungs-Hotels
- ◆ Konferenzräume
- ◆ Restaurants
- ◆ Fitness- und Wellnessbereiche
- ◆ Kleinteilige Einzelhandelsbereiche
- ◆ Hochwertiger Wohnraum

Abbildung 33: „ICE-City“ und „Äußere Oststadt“



Quelle: Landeshauptstadt Erfurt 2015.

Insgesamt ergeben sich durch die grobe Nutzungsplanung der „ICE-City“ Ost ca. 1.800 Personen, die dort wohnen, arbeiten oder zu Gast sind und als potenzielle Nutzer von Car Sharing-Angeboten in Frage kommen. Durch eine optionale östliche Erweiterung können weitere Gewerbeflächen sowie hochwertige Wohn- und Büroflächen entstehen.



Tabelle 7: Nutzungsplanungen für die „ICE-City“, Teilbereich Ost, aus aktuellen Planungsunterlagen sowie eigene grobe Abschätzung der Nutzerzahlen

Business- und Tagungshotels	Restaurants und Einzelhandel	Büroflächen und hochwertiges Wohnen	Optionale Erweiterungsfläche
180 – 220 Zimmer für bis zu 400 Gäste	Zwei Restaurants mit jeweils ca. 400 Plätzen	Planung von ca. 15.000 qm Bürofläche für ca. 600 Personen	Vermarktung als Gewerbeflächen geplant
Kapazität der Konferenzräume: ca. 400 Personen	Ca. 200 qm Einzelhandelsflächen geplant	Hochwertiger Wohnraum in den oberen Geschossen	Optional weitere Wohn- und Büroflächen

Quelle: Eigene Schätzungen nach Daten der Landeshauptstadt Erfurt 2013.

Die „**Äußere Oststadt**“, die direkt an die „ICE-City“ Ost angrenzt, umfasst weitere vier Quartiere. Dazu zählt das nördlich gelegene Quartier der Blumenschmidtstraße, das darunter angesiedelte Posthof Quartier sowie das Quartier der Iderhoffstraße und das der Stadtwerke.

In allen vier Quartieren der „Äußeren Oststadt“ gibt es einen erhaltenswerten Gebäudebestand, der durch zusätzlichen Neubau ergänzt werden soll. Tabelle 8 gibt einen Überblick über die in der „Äußeren Oststadt“ geplanten Nutzungen.

Tabelle 8: Nutzungsplanung der „Äußeren Oststadt“

Quartier Blumenschmidtstraße	Quartier Posthof	Quartier Iderhoffstraße	Quartier Stadtwerke
Großer Anteil an erhaltenswerten Altbauten, wenig Neubau geplant	Großer Neubauanteil mit Tiefgaragenstellplätzen und Stadtbahnnahe geplant	Mischquartier mit Alt- und Neubauten. Tiefgaragenstellplätze im Neubaugebiet geplant	Größtes Quartier mit direkter Lage am östlichen Ende der „ICE-City“ Ost
Kapazität für ca. 500 Bewohner	Ca. 900 Wohnungen für ca. 1.800 Bewohner	Kapazität für ca. 1.500 Bewohner	Ca. 1.000 Wohnungen für ca. 2.100 Bewohner

Quelle: Eigene Schätzungen nach Daten der Landeshauptstadt Erfurt 2015b.

Wird das urbane Wohnkonzept der „Äußeren Oststadt“ wie geplant umgesetzt, kann es Wohnraum für ca. 5.900 Bewohner bieten. Diese grobe Schätzung resultiert daraus, dass das Konzept aktuell kein Bestandteil der verbindlichen Bauleitplanung ist und vielmehr als Grundlage für eine spätere detailliertere Planung dient.

In Tabelle 9 sind die abgeschätzten Nutzerpotenziale aus der städtebaulichen Entwicklung aufgeführt. Im konservativen Szenario könnten im Jahr 2030 in „ICE-City“ und „Äußerer Oststadt“ insgesamt ca. sieben Car Sharing-Nutzungen pro Tag stattfinden. Die durchschnittlichen Wegelängen im Car Sharing betragen in der Stadt ca. 40 km (vgl. Kapitel 4.2.2), somit würden im konservativen Szenario ca. 277 km täglich im Umfeld des Erfurter Bahnhofes mit Car Sharing-Fahrzeugen zurückgelegt. Im optimistischen Szenario könnten in 2030 die Car Sharing-Fahrzeuge in „ICE-City“ und „Äußerer Oststadt“ insge-

samt ca. 41-mal pro Tag genutzt werden. In diesem Szenario würde eine Gesamtfahrleistung im Car Sharing von ca. 1.649 km pro Tag im Bereich der „ICE-City“ und „Äußeren Oststadt“ erbracht. Dabei ist davon auszugehen, dass **deutliche Potenzialreserven** für einen weiteren Anstieg der Nutzung neuer Mobilitätsformen sowie für ein starkes Wachstum der E-Mobilität in der „ICE-City“ und „Äußeren Oststadt“ vorhanden sind.

Tabelle 9: Nutzungspotenzial für Car Sharing in der „ICE-City“ und „Äußeren Oststadt“ im Jahr 2030 unter Zugrundelegung jeweils unterschiedlicher Entwicklungen des Modal Split-Anteils im Car Sharing

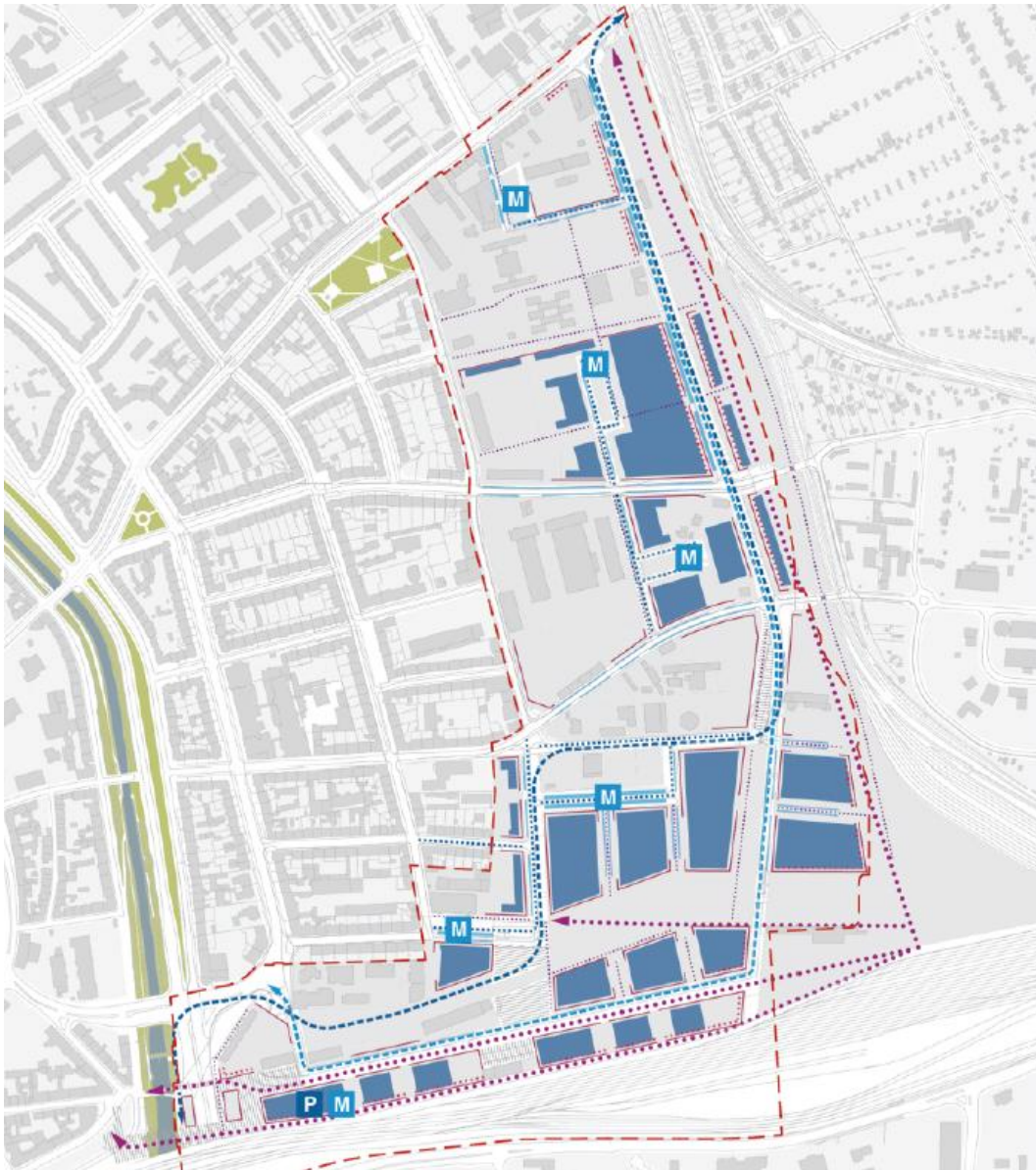
Szenarien für die Entwicklungen des Modal Split-Anteils im Car Sharing in 2030	Äußere Oststadt		ICE-City	
	Nutzungen/Tag	Fahrleistung in km/Tag	Nutzungen/Tag	Fahrleistung in km/Tag
Konservatives Szenario	ca. 4	ca. 172	ca. 3	ca. 105
Moderates Szenario	ca. 16	ca. 622	ca. 7	ca. 283
Optimistisches Szenario	ca. 29	ca. 1.164	ca. 12	ca. 485

Quelle: Eigene Berechnung.

Die Planungen für die „Äußere Oststadt“ sehen jeweils die Errichtung **quartiersbezogener Mobilitätsangebote** vor, deren genaue Ausgestaltung in den öffentlich zugänglichen Planungsunterlagen nicht näher erläutert wird. Wie in Abbildung 34 dargestellt, sind – über die „ICE-City“ und „Äußere Oststadt“ verteilt – bis zu sechs Flächen für Mobilitätsangebote geplant. Diese könnten zu Mobilitätsstationen für Car Sharing / E-Car Sharing Stationen, Radstationen sowie Lademöglichkeiten<sup>82</sup> für Elektrofahrzeuge ausgebaut werden. Dadurch wird die Etablierung individueller Mobilitätslösungen in der „ICE-City“ und „Äußeren Oststadt“ und deren Verknüpfung mit dem ÖPNV (Stadtbahn) ermöglicht.

<sup>82</sup> Im öffentlichen Raum sollte insbesondere Schnell-Ladeinfrastruktur errichtet werden.

Abbildung 34: Im integrierten Rahmenkonzept „Äußere Oststadt“ vorgesehene quartiersbezogene Mobilitätsangebote



Quelle: Landeshauptstadt Erfurt, Stadtverwaltung 2015b.

Erhebliches Potenzial wird in der möglichen **Etablierung von höherwertigem Wohnen mit einer Integration von E-Mobilitätsangeboten** gesehen. Die „ICE-City“ und die „Äußere Oststadt“ könnten zu einer Art „Showroom E-Mobilität“ entwickelt werden.

Zum einen könnten potenzielle Tiefgaragenstellplätze unter den Neubaukomplexen zum optionalen Ausbau des Car Sharing-Angebotes beitragen, indem diese für Car Sharing-Fahrzeuge zur Verfügung gestellt werden. Für die Umsetzung von privaten Ladeinfrastrukturen – speziell bei Tiefgaragenstellplätzen – sollten **Ausstattungsanforderungen bereits bei der Vermarktung vertraglich festgehalten werden**. Die in die neuen Wohnformen integrierten Mobilitätsanschlüsse können als **Vermarktungsvorteil** dienen und das Nutzerpotenzial von E-Car Sharing weiter erhöhen.

Zum anderen wäre die Ansiedlung eines Showrooms von einem oder mehreren Herstellern von Elektrofahrzeugen denkbar. Dort könnten Elektro-Pkws und -Fahrräder ausgestellt, Probefahrten durchgeführt und Elektrofahrzeuge verkauft werden.

Eine **Kombination von E-City-Logistik-Ansätzen** in der „ICE-City“ und der „Äußeren Oststadt“ ist ebenfalls denkbar. Möglich wäre z. B. die Erprobung elektrischer Nutzfahrzeuge und Logistikkonzepte zur Belieferung des Einzelhandels und von Privathaushalten, um die Auswirkungen auf den Verkehr sowie die energie- und umweltseitigen Potenziale elektrisch angetriebener Nutzfahrzeuge im innerstädtischen Belieferungsverkehr zu demonstrieren und die Sichtbarkeit von Elektromobilität in der Impulsregion zu verstärken.

## 5.5 Potenzial durch die Erreichbarkeitsverbesserung wichtiger Gewerbestandorte

Anschlussmobilität kann die Anbindung wichtiger Gewerbestandorte in der Impulsregion verbessern. Die Ziele der Potenzialabschätzung bestehen darin, vorhandene Erreichbarkeitsdefizite (vgl. Kapitel 3.2.2) zu lösen und die Erreichbarkeit von Gewerbe- bzw. Tagungsstandorten unabhängig vom Individualverkehr zu verbessern.

In den größten Gewerbegebieten Erfurts sind insgesamt ca. 26.460 Personen beschäftigt (vgl. Tabelle 10). Darunter zählt allein das Gewerbegebiet Erfurter Kreuz ca. 12.400 Beschäftigte. In Abbildung 35 sind die wichtigsten Gewerbegebiete in Erfurt schematisch dargestellt.

Neben Erfurt gibt es noch weitere wichtige Gewerbestandorte in der Impulsregion, die ca. 22.260 Beschäftigte zählen (vgl. Tabelle 11). Hier sind insbesondere größere Standorte um Jena zu berücksichtigen (vgl. Abbildung 36).

Die größten Gewerbestandorte im Untersuchungsgebiet zählen damit insgesamt **ca. 48.720 Beschäftigte**.

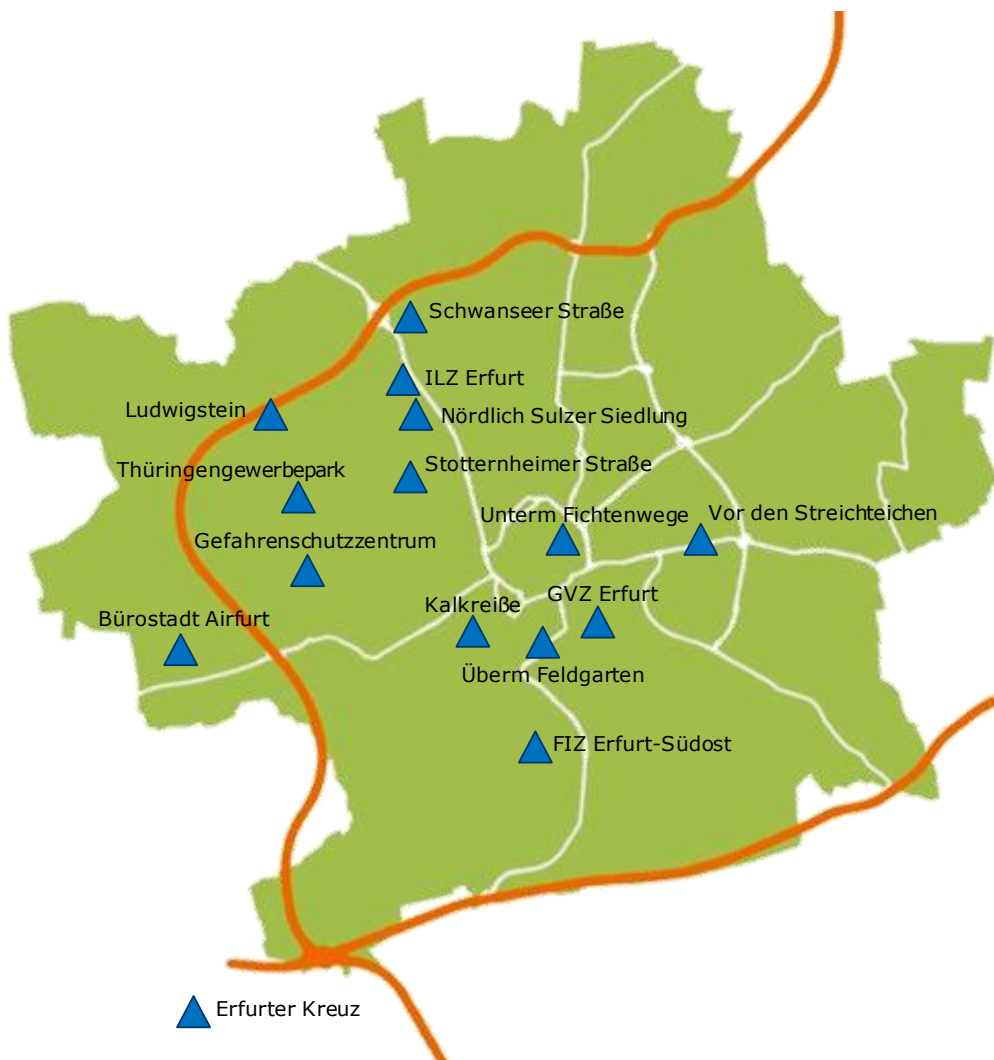
Tabelle 10: Beschäftigtenzahlen der wichtigsten Gewerbegebiete in Erfurt

Gewerbegebiet	Beschäftigte
<b>Erfurter Kreuz</b>	<b>ca. 12.400</b>
Bürostadt Airfurt	ca. 2.500
FIZ Erfurt-Südost	ca. 600
Gefahrenschutzzentrum	ca. 500
GVZ Erfurt	ca. 4.500
ILZ Erfurt	ca. 700
Kalkreiße	ca. 1.000
Ludwigstein	ca. 250
Nördlich Sulzer Siedlung	ca. 1.200
Schwanseer Straße	ca. 250
Stotternheimer Straße	ca. 400
Thüringengewerbepark	ca. 90

Gewerbegebiet	Beschäftigte
Unterm Fichtenwege Kerpsleben	ca. 1.600
Vor den Streichteichen Vieselbach	ca. 270
Überm Feldgarten	ca. 200
<b>Gesamt</b>	<b>ca. 26.460</b>

Quelle: Eigene Darstellung nach Daten der Stadt Erfurt 2015, Initiative Erfurter Kreuz e.V. 2015.

Abbildung 35: Schematische Darstellung der wichtigsten Gewerbegebiete in Erfurt



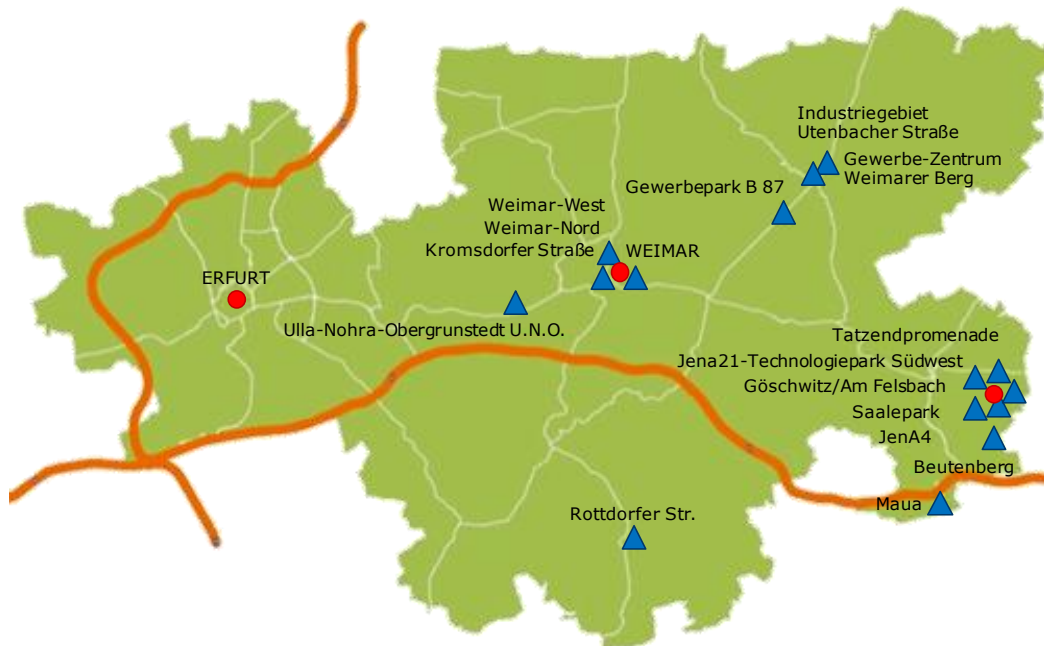
Quelle: Eigene Darstellung nach Daten der Landeshauptstadt Erfurt, Stadtverwaltung 2015c; Initiative Erfurter Kreuz e.V. 2015.

Tabelle 11: Beschäftigtenzahlen der wichtigsten Gewerbegebiete in der Impulsregion

Gewerbegebiet	Beschäftigte
Gewerbepark B 87 (Apolda)	ca. 1.800
Industriegebiet Utenbacher Straße (Apolda)	ca. 130
Gewerbe-Zentrum Weimarer Berg (Apolda)	ca. 300
Rottdorfer Straße (Blankenhain)	ca. 410
Ulla-Nohra-Obergrunstedt U.N.O. (Nohra)	ca. 2.000
Weimar-Nord (Weimar)	ca. 900
Kromsdorfer Straße (Weimar)	ca. 550
Weimar-West (Weimar)	ca. 320
Tatzendpromenade (Jena)	ca. 4.500
Göschwitz/Am Felsbach (Jena)	ca. 4.800
Saalepark (Jena)	ca. 2.500
Beutenberg (Jena)	ca. 2.300
JenA4 (Jena)	ca. 800
Maua (Jena)	ca. 750
Jena21-Technologiepark Südwest (Jena)	ca. 200
<b>Gesamt</b>	<b>ca. 22.260</b>

Quellen: Eigene Darstellung nach Daten der Stadt Jena 2014, Stadt Weimar 2015, LEG Thüringen 2015.

Abbildung 36: Schematische Darstellung der wichtigsten Gewerbegebiete in der Impulsregion

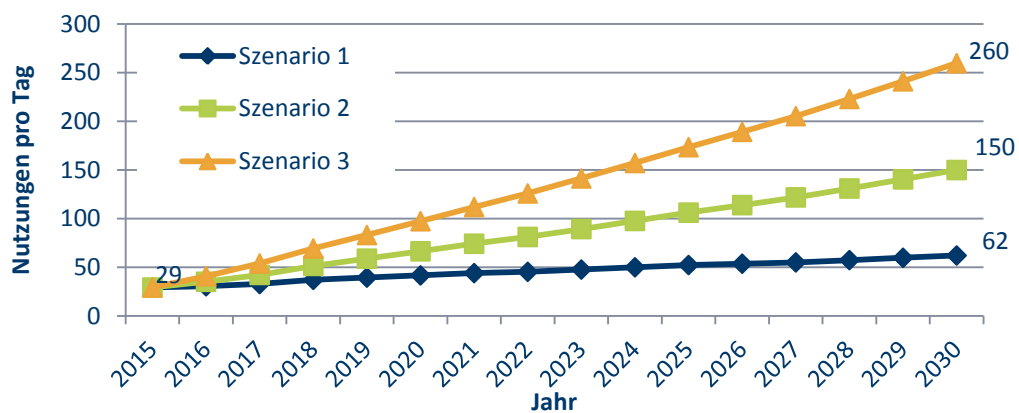


Quelle: Eigene Darstellung nach Daten der Stadt Jena 2014, Stadt Weimar 2015, LEG Thüringen 2015.

Um abzuschätzen, wie viele der 48.720 Beschäftigten ein Car Sharing-Angebot in den Gewerbegebieten in der Impulsregion nutzen würden, wurden die in Kapitel 5.3 erläuterten drei Szenarien angewendet.

Die Potenzialabschätzung lässt in den Gewerbegebieten ein Potenzial von **bis zu 260 Nutzungen pro Tag im Car Sharing** erwarten (vgl. Abbildung 37). Voraussetzung für diese Entwicklung ist eine angebotsorientierte Weiterentwicklung des Car Sharing-Angebotes in der Impulsregion.

Abbildung 37: Potenzialabschätzung für Car Sharing in den Gewerbegebieten



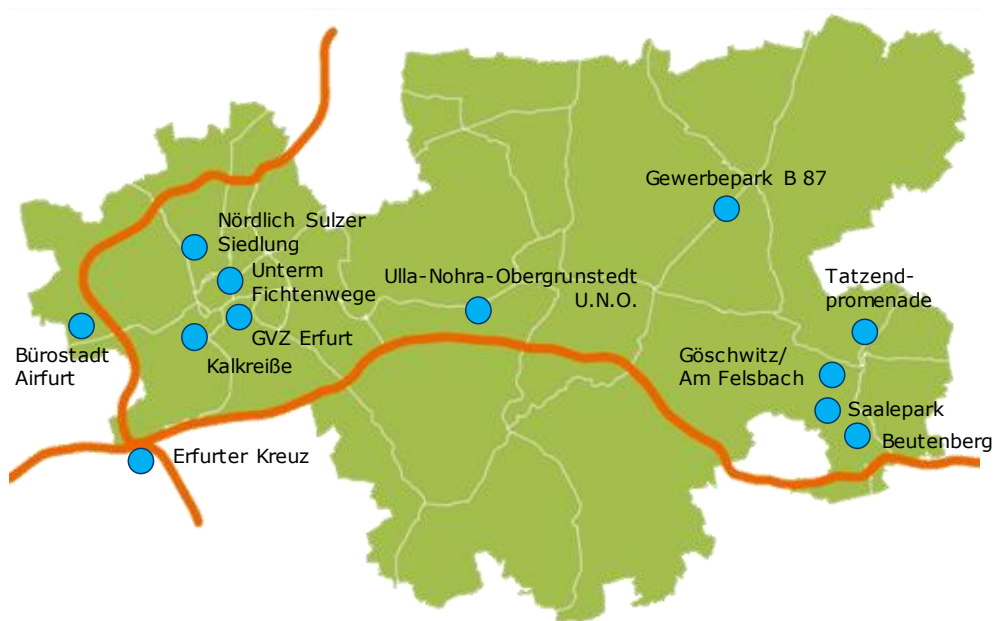
Quellen: Eigene Berechnung.

Damit Corporate sowie klassisches Car Sharing in der Impulsregion als Potenzialtreiber wirken können, ist der **stufenweise zu erfolgende Aufbau von Car Sharing-Stationen** in

den Gewerbegebieten der Impulsregion sinnvoll. Dies kann die **Nachfrageerhöhung der Anschlussmobilität** unterstützen.

Ein möglicher Ansatz ist die Errichtung von Car Sharing-Stationen an Standorten mit mehr als 1.000 Beschäftigten. Derzeit betrifft dies zwölf Gewerbebestandorte, so dass zunächst der Aufbau von ca. zwölf Stationen mit jeweils zwei Fahrzeugen ab 2017 vorgeschlagen wird (vgl. Abbildung 38). Durch einen stufenweise erfolgenden Ausbau ist es möglich, bis zum Jahr 2030 die Verfügbarkeit von Car Sharing-Stationen auch auf kleinere Gewerbebestandorte auszuweiten, sodass insgesamt bis zu 50 Stationen entstehen würden. Entsprechend der tatsächlichen Nachfrageentwicklung an den einzelnen Stationen sind Ausweitungen der Anzahl stationierter Fahrzeuge über das Startangebot von zwei Fahrzeugen hinaus denkbar.

Abbildung 38: Schematische Darstellung möglicher Standorte der ersten zwölf Car Sharing-Stationen in den größten Gewerbegebieten der Impulsregion in 2017<sup>83</sup>



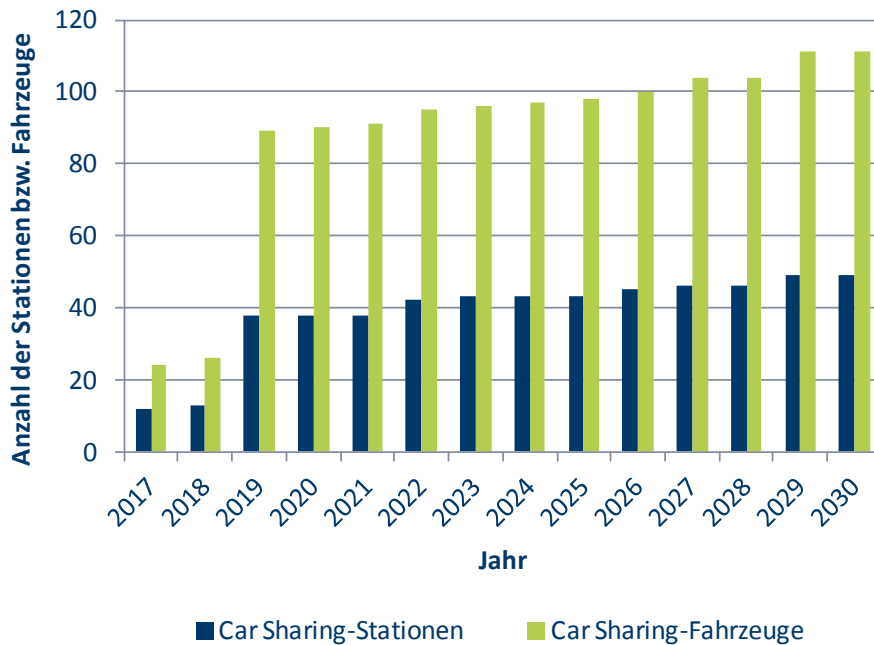
Quelle: IGES 2015.

Mit diesem Ansatz eines Startangebotes von zwei Fahrzeugen je Station und einer nachfragegerechten Ausweitung der angebotenen Fahrzeuge je Station ist es realistisch, dass die Car Sharing-Flotte von 24 Fahrzeugen in 2017 auf über 100 Fahrzeuge bis zum Jahr 2030 wächst (vgl. Abbildung 39) und damit zu einer stark verbesserten Erreichbarkeit der Gewerbegebiete in der Impulsregion beiträgt. In dem im Rahmen der Studie betrachteten Modell sind in 2030 ca. 110 Fahrzeuge zu erwarten, da Angebotserweiterungen an nachfragestarken Stationen wie beschrieben bereits berücksichtigt wurden.

<sup>83</sup> Jeweils eine Station an zwölf Gewerbegebieten der Impulsregion.



Abbildung 39: Mögliche Entwicklung der Car Sharing-Flotte in den größten Gewerbegebieten der Impulsregion unter Annahme eines angebotsorientierten Stationsausbaus



Quelle: IGES 2015.

## 5.6 Potenzial durch die Weiterentwicklung des bestehenden Car Sharing

### 5.6.1 Organisches Wachstum des bestehenden Car Sharing-Angebots

Als ein erwarteter Potenzialtreiber für die Anschlussmobilität in der Impulsregion wurde das mögliche Wachstum des bestehenden Car Sharing-Angebotes untersucht. Für die Abschätzung der Entwicklung der Car Sharing-Flotte wurden folgende Randbedingungen angenommen:

Wie in Kapitel 3.3 beschrieben, prognostizieren die befragten Experten für das klassische Car Sharing in der Impulsregion ein jährliches Wachstum von 20%, wobei dieser Wert einem großen Unsicherheitsbereich unterliegt.

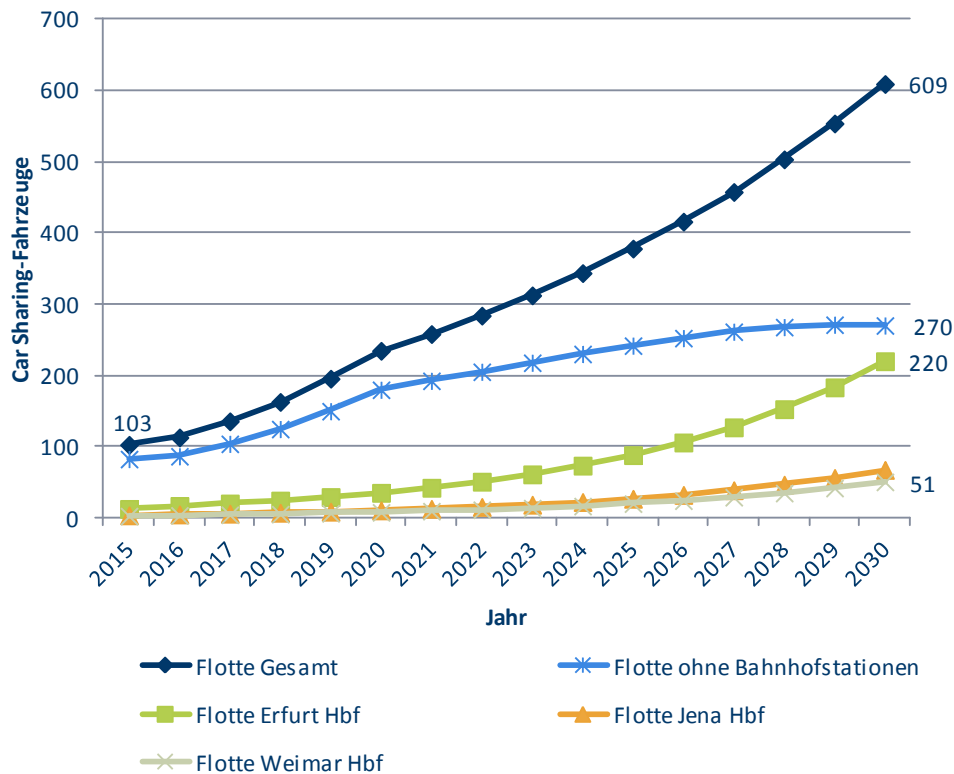
Nach Fertigstellung des Thüringer ICE-Knotens in Erfurt in 2017 ist eine Ausweitung der Car Sharing-Angebote in der Impulsregion zu erwarten. Daher wird **für die Jahre 2017 bis 2020 ein Wachstum von 20% p.a.** angenommen. Um die Unsicherheiten der Wachstumsprognose der Experten zu berücksichtigen, wird für die Folgejahre ab 2020 entsprechend der bisherigen Erfahrungen der Marktentwicklung im Car Sharing ein **konservativer Ansatz mit einem Wachstum von 10% p.a.** angesetzt.

Für die Abschätzung der Entwicklung der **Car Sharing-Fahrzeuge an Bahnhöfen** wurde unter Berücksichtigung der Prognose der Fahrgäste durch den neuen ICE-Knoten ein **stärkeres Wachstum von 32% p.a.** angenommen. Dieser Wert setzt sich wie folgt zusammen: Zum einen wird aufgrund der stärkeren Auslastung an Bahnhofsstationen (ca. doppelte Fahrleistung) das für die Gesamtflotte prognostizierte jährliche Wachstum von 20% vor dem Hintergrund der Fertigstellung des ICE-Knotens als realistisch eingeschätzt.

Zum anderen wird die in Kapitel 5.2 prognostizierte Steigerung des Fahrgastaufkommens von 12% berücksichtigt.

Unter diesen Annahmen wird erwartet, dass die gesamte Car Sharing Flotte in der Impulsregion ausgehend **von heute rund 100 auf bis zu ca. 600<sup>84</sup> Fahrzeuge in 2030** steigen kann (vgl. Abbildung 40).

Abbildung 40: Prognostiziertes Wachstum der Car Sharing-Flotte in der Impulsregion



Quelle: Eigene Darstellung nach Daten der Mobility Center GmbH 2015.

### 5.6.2 Wachstumstreiber Car Sharing am Hauptbahnhof Erfurt

Wie in Abbildung 40 dargestellt, wird insbesondere das Wachstumspotenzial der Car Sharing-Flotte am Erfurter Hauptbahnhof als hoch eingeschätzt. Daher ist eine **Ausweitung des Car Sharing-Standortes am Erfurter Hauptbahnhof** zu empfehlen.

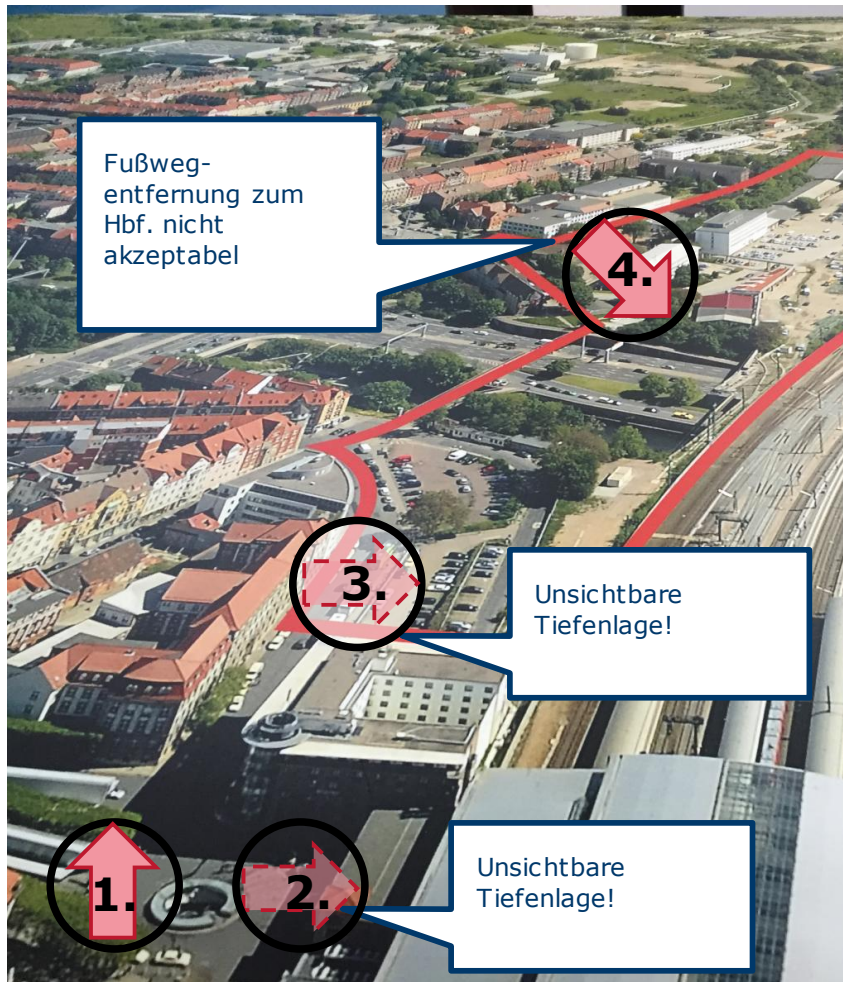
Gegenwärtig befindet sich eine E-Flinkster-Station mit zwei Elektrofahrzeugen in der ersten Ebene der Tiefgarage des Hauptbahnhofes. Diese Station bietet den Vorteil kurzer Wege zum Bahnhof, gleichzeitig ist aufgrund der Tiefenlage der Station nur eine eingeschränkte Präsenz bzw. Sichtbarkeit für potenzielle Nutzer gegeben.

In rund 200 Metern Entfernung zum Hauptbahnhof, an der Kurt-Schumacher-Straße, befindet sich eine Flinkster-Station mit sechs Fahrzeugen. Nach derzeitigem Kenntnisstand wird diese Station aufgegeben werden müssen, sobald die Bauvorhaben im Zusammenhang mit der Realisierung der „ICE-City“ umgesetzt werden. Dies unterstreicht die Dringlichkeit, mit der eine Lösung im Bereich Erfurt Hauptbahnhof gefunden werden sollte.

<sup>84</sup> Exklusive der 110 Fahrzeuge der Car Sharing-Flotten in den größten Gewerbegebieten.

Die nötige Suche nach einem geeigneten Ersatzstandort wird durch die Wachstumsprognose verstärkt. Es wird dringend empfohlen, hier eine Lösung für ausreichend dimensionierte Ausweichflächen zu realisieren. Gleichzeitig sollte ein ausreichendes Angebot an Ladeinfrastruktur am Standort Erfurt Hauptbahnhof sichergestellt werden.

Abbildung 41: Optionen für eine Mobilitätsstation am Erfurter Hauptbahnhof



Quelle: IGES 2015.

### 5.6.3 Diskussionsansatz für Lösungsoptionen für die Standortproblematik

Die Ausweitung des Car Sharing-Angebotes am Erfurter Hauptbahnhof unterliegt starken Restriktionen der Flächenverfügbarkeit. Abbildung 41 veranschaulicht vier mögliche Standortoptionen:

#### 1. Bahnhofsvorplatz (Vorzugslösung):

Die Errichtung einer Mobilitätsstation auf dem **Bahnhofsvorplatz** wird **priorisiert empfohlen**. Dieser Standort schafft Sichtbarkeit und Präsenz und vernetzt Car Sharing mit dem öffentlichen Verkehr. Allerdings unterliegt diese Option den stärksten Restriktionen hinsichtlich der Flächenverfügbarkeit.

## 2. Parkhaus des Hauptbahnhofs:

Alternativ wäre eine **Ausweitung derzeitiger Flächen im vorhandenen Parkhaus des Erfurter Hauptbahnhofs** denkbar. Kommunaler Betreiber des Parkhauses ist die SWE Parken GmbH. Aufgrund der unsichtbaren Tiefenlage ist diese Lösung nicht optimal. Bei einer Realisierung dieser Lösungsvariante empfiehlt sich z. B. die Anbringung von Werbung bzw. Hinweisen im Treppenaufgang des Parkhauses, die Beschilderung im Hauptbahnhof, auf dem Vorplatz und im Tiefgaragenzugang oder das Aufstellen von Werbepylonen im Hauptbahnhof selbst.

## 3. Tiefgarage des Kurt-Schumaner-Forums:

Eine weitere Option ist die **Sicherung von Stellplätzen im etwas weiter entfernten Kurt-Schumacher-Forum**. Da es sich hier ebenfalls um eine Tiefgarage handelt, ist diese Lösung weniger optimal als Variante 2.

## 4. Parkhaus in der „ICE-City“ Ost:

Auch das **Parkhaus in der „ICE-City“ Ost** als vierte Option ist aufgrund der weiten Fußentfernung zum Hauptbahnhof nicht optimal.

### 5.6.4 Car Sharing ist zur Erreichbarkeitsverbesserung touristischer Ziele geeignet

Um die Entwicklung des bestehenden Car Sharing in der Impulsregion abschätzen zu können, wurde auch die touristische Zielgruppe in die Potenzialbewertung einbezogen. Die Touristen in der Impulsregion stellen eine wachsende Nutzergruppe für Angebote der Anschlussmobilität dar. **Touristisches Nutzungspotenzial besteht dabei sowohl in den Städten als auch innerhalb der Region**. Wie in Abbildung 42 dargestellt, verzeichneten die Übernachtungszahlen in der Impulsregion in den vergangenen Jahren ein kontinuierliches Wachstum.

Allerdings muss in der Potenzialbewertung die bisher verhaltene Nutzungsbereitschaft individueller Mobilitätslösungen durch Touristen berücksichtigt werden (vgl. Kapitel 4.6). Dennoch ist es möglich, die Erreichbarkeit von touristischen Zielen in der Impulsregion, ausgehend vom ICE-Knoten, insbesondere in den ländlichen Bereichen durch eine **Ausweitung der Car Sharing-Angebote** zu verbessern. Das Projekt EMOTIF zeigt, dass in der Impulsregion touristisches Potenzial für die Nutzung von Car Sharing besteht. Die Nutzerzahlen und die Wahrnehmung der EMOTIF-Flotte steigen nach Angaben der Projektverantwortlichen stetig<sup>85</sup>.

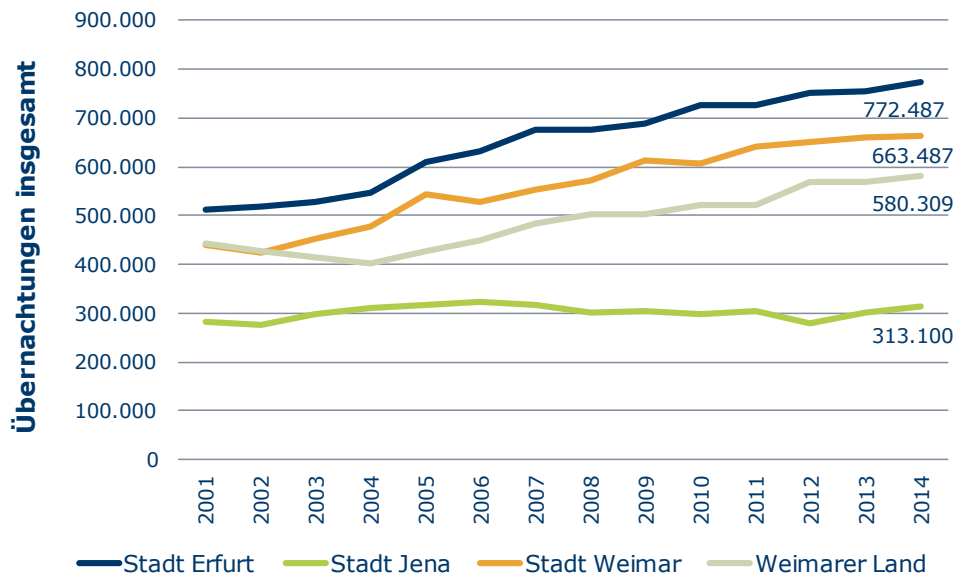
Um das touristische Nutzerpotenzial zu erhöhen, ist die **Vernetzung von touristischen Anbietern mit Car Sharing-Anbietern** zu empfehlen, z. B. unter Einbeziehung von Tourismusverbänden oder der Industrie- und Handelskammer (IHK).

Zudem ist die **Vorhaltung bzw. der Ausbau von Ladeinfrastruktur an touristischen Zielen** erforderlich, um die Nutzung von Car Sharing /E-Car Sharing Angeboten durch Touristen zu fördern.

---

<sup>85</sup> Vgl. Ludwig 2015

Abbildung 42: Entwicklung der Übernachtungen in der Impulsregion



Quelle: TLS 2015.

## 5.7 Potenzial Car Sharing an Hochschulstandorten

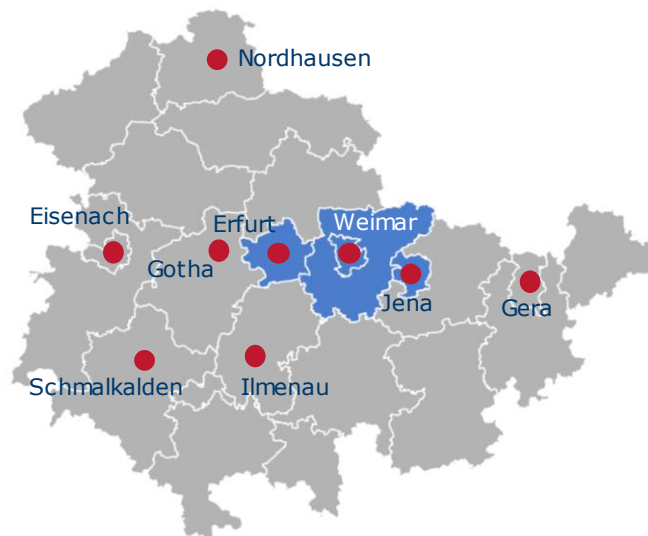
In der Impulsregion sind mehrere Hochschulstandorte vorhanden, an denen aktuell ca. 40.000 Studierende eingeschrieben sind (vgl. Tabelle 12). Daneben befinden sich weitere Hochschulstandorte in den Nachbarlandkreisen, z. B. die TU Ilmenau mit ca. 6.700 Studierenden und die Fachhochschule Gotha mit ca. 400 Studierenden.

Tabelle 12: Studierendenzahlen der wichtigsten Hochschulstandorte

Hochschulen und Universitäten	Studenten
Universität Erfurt	ca. 5.700
Fachhochschule Erfurt	ca. 4.650
IUBH Duales Studium Erfurt	ca. 200
Bauhaus-Universität Weimar	ca. 4.200
Hochschule für Musik Franz Liszt Weimar	ca. 820
Friedrich-Schiller-Universität Jena	ca. 18.900
Ernst-Abbe-Hochschule Jena	ca. 4.700
<b>Gesamt</b>	<b>ca. 39.170</b>

Quelle: IGES 2015.

Abbildung 43: Standorte von Hoch-, Fachschulen und Berufsakademien im Freistaat Thüringen und in der Impulsregion



Quelle: IGES 2015.

**Studierende bilden eine digital erfahrene Zielgruppe mit neuen Mobilitätsansprüchen** und bieten damit ein natürliches Reservoir an potenziellen Nutzern von individuellen Mobilitätslösungen. Dies gilt nicht nur für die Impulsregion, sondern kann auf den gesamten Freistaat Thüringen übertragen werden.

Diese Sichtweise wird durch die durchgeführten Expertengespräche in der Form bestätigt, dass **Hochschulstädte wie Ilmenau für den Aufbau von Car Sharing Stationen** als geeignet eingeschätzt werden. Über Ilmenau hinaus wird die **Prüfung weiterer Standorte** wie z. B. Gotha oder Gera empfohlen, da auch hier ein Nutzerpotenzial zu erwarten ist.

Durch die **Errichtung von Mobilitätsstationen inklusive Ladeinfrastruktur an Campus-Standorten** kann die Sichtbarkeit von individuellen Mobilitätslösungen sowie Elektromobilität im ganzen Freistaat Thüringen weiter unterstützt werden.

## 5.8 Einschätzung zu Chancen im Bereich von Fahrradverleihsystemen

### 5.8.1 Privatwirtschaftliche Initiativen im Bereich Tourismus unterstützen

Das **Potenzial für Fahrradverleihsysteme** im Sinne von Anschlussmobilität wird **in der Impulsregion als begrenzt eingeschätzt**. Ein **moderates Wachstum** wird privatwirtschaftlich **vor allem im Segment Tourismus** möglich sein.

Fahrradverleih-Lösungen können zu **Erreichbarkeitsverbesserung von touristischen Zielen in der Impulsregion ausgehend vom ICE-Knoten** beitragen, insbesondere wenn stationsbasierte Lösungen in der Region ausgeweitet werden.

Dass sich der Einsatz von Elektro-Fahrrädern in der Impulsregion eignet, wurde durch bestehende Angebote nachgewiesen. Für einen weiteren Ausbau des Angebotes ist eine **weitere Einbindung von Radverleih/E-Radverleih in touristische Konzepte**, z. B. über Verleihstationen an den Hauptbahnhöfen und an Hotelstandorten, erforderlich.

Generell ist die **Vernetzung von Fahrradverleih-Anbietern mit touristischen Anbietern** eine wichtige Erfolgsvoraussetzung für die Etablierung von Fahrradverleihsystemen. Dies kann ggf. über Tourismusverbände, IHK, etc. erfolgen.

### 5.8.2 Zukunftspotenzial für Fahrradverleihsysteme in Hochschulstädten – Neubewertung anhand von Modellstandorten sinnvoll

Eine **Eignung von Fahrradverleihsystemen für die Zielgruppe Studierende** ist vor allem für Standorte wie Jena, Erfurt, Ilmenau, etc. durch stationsbasierte Verleihsystembetreiber denkbar. Hier könnten Radverleih-Lösungen zu einer verbesserten Anbindung zwischen den Bahnhöfen und Hochschulstandorten bzw. Wohnorten der Studenten beitragen. Wie in Tabelle 13 dargestellt, eignen sich die Distanzen zwischen den Hochschulstandorten und den nächstgelegenen Bahnhöfen durchaus für den Einsatz von Fahrrädern.

Die Einschätzungen einzelner kommunaler Vertreter, aber auch von Betreibern wie „nextbike“, unterstreichen diese Empfehlung, auch wenn frühere Fahrradverleihsysteme wie etwa in Erfurt zumindest bisher nicht langfristig erfolgreich etabliert werden konnten.

Die Trends zu verändertem Mobilitätsverhalten, wie etwa eine Tendenz zur stärkeren Nutzung verschiedener Verkehrsträger (multimodales Verkehrsverhalten), sollten zu einer Neubewertung der Möglichkeiten für Fahrradverleihsysteme führen.

Tabelle 13: Entfernung der wichtigsten Hochschulstandorte in der Impulsregion zum nächstgelegenen Bahnhof

Hochschulen und Universitäten	Entfernung zum nächsten Bahnhof
Universität Erfurt	ca. 4,1 km
Fachhochschule Erfurt	ca. 1,8 km
IUBH Duales Studium Erfurt	ca. 1,4 km
Bauhaus-Universität Weimar	ca. 2,2 km
Hochschule für Musik Franz Liszt Weimar	ca. 2,0 km
Friedrich-Schiller-Universität Jena	ca. 1,5 km
Ernst-Abbe-Hochschule Jena	ca. 2,4 km
<b>Gesamt</b>	<b>Ø ca. 2,2 km</b>

Quelle: IGES 2015.

## 5.9 Zusammenfassung der Potenzialbewertung für Mobilitätslösungen in der Impulsregion

Die untersuchten individuellen Mobilitätslösungen können zusammenfassend unter Berücksichtigung der Entwicklungsszenarien wie folgt bewertet werden:

Tabelle 14: Zusammenfassung der Potenzialbewertung

	Nachfragepotenzial	Realisierbarkeit	Umweltfreundlichkeit	Nutzbarkeit
<b>„Neue Mobilität“ durch Stadtentwicklung</b>	Deutliche Potenzialreserven für einen weiteren Anstieg der Nutzung neuer Mobilitätsformen vorhanden.	Aufgrund des aktuellen Planungsstands nur grobe Potenzialschätzung möglich. Ggf. Änderungen im Planungsprozess möglich.	Mögliche Demonstration energie- und umweltseitiger Potenziale elektrisch angetriebener Fahrzeuge. Sowohl Pkw als auch Nutzfahrzeuge, z. B. City-Logistik oder Lieferverkehr.	Für Jedermann nutzbar.
<b>Erreichbarkeitsverbesserung wichtiger Gewerbestandorte</b>	Potenzial vorhanden.	Voraussetzung ist die angebotsorientierte Weiterentwicklung des Car Sharing-Angebotes.	Einsatz von Elektrofahrzeugen möglich. Voraussetzung ist der Ausbau von Ladeinfrastruktur in der Impulsregion.	Für Jedermann nutzbar. Zielgruppe insbesondere Beschäftigte sowie Nutzungen im Geschäftsverkehr.
<b>Weiterentwicklung des bestehenden Car Sharing</b>	Wachstumspotenzial der verfügbaren Car Sharing-Fahrzeuge in der Impulsregion realistisch.	Ausweitung des Car Sharing-Standortes am Erfurter Hauptbahnhof unterliegt starken Restriktionen der Flächenverfügbarkeit. Kompensation der Investitionsmehrkosten für Betreiber im Fall E-Mobilität. Lösung Stellplatzproblematik im öffentlichen Raum (auf Bundes-/Landesebene).	Einsatz von Elektrofahrzeugen in der Car Sharing-Flotte möglich. Führt zu deutlicher Erhöhung des Anteils von Elektrofahrzeugen in der Impulsregion. Voraussetzung ist der Ausbau von Ladeinfrastruktur in der Impulsregion.	Für Jedermann nutzbar.
<b>Car Sharing an Hochschulstandorten</b>	Vor allem Studierende als digitale erfahrene Zielgruppe mit neuen Mobilitätsansprüchen an individuelle Mobilitätslösungen.	Potenzial ist unabhängig von Impulsregion vertiefend zu untersuchen.	Errichtung von Ladeinfrastruktur an Campus-Standorten unterstützt Einsatz von Elektromobilität.	Für Jedermann nutzbar.

Quelle: IGES 2015.



Im Ergebnis der Potenzialbewertung der untersuchten individuellen Mobilitätslösungen werden die **Erreichbarkeitsverbesserung der Gewerbestandorte** sowie die **Weiterentwicklung des bestehenden Car Sharing als Vorzugslösungen** empfohlen. Die wesentlichen Ergebnisse der Potenzialbewertung werden wie folgt zusammengefasst:

- ◆ Das Potenzial, das aufgrund der städtebaulichen Entwicklungen im Umfeld des Erfurter Hauptbahnhofs identifiziert werden konnte, wurde nach aktuellem Planungsstand bewertet. Sollten im weiteren Planungsprozess Änderungen, z. B. in der Nutzungsplanung, vorgenommen werden, wäre das Potenzial gegebenenfalls neu zu bewerten.
- ◆ Die Studierenden in der Impulsregion stellen eine zusätzliche potenzielle Nutzergruppe für Car Sharing an Hochschulstandorten dar. Um das Potenzial einzelner Hochschulstandorte konkret abschätzen zu können, sind jedoch vertiefende Untersuchungen notwendig, die sich nicht auf die Impulsregion beschränken.
- ◆ Durch individuelle Anschlussmobilität kann die Anbindung wichtiger Gewerbestandorte in der Impulsregion verbessert werden. Das Potenzial ist insbesondere in den großen Gewerbestandorten in der Impulsregion vorhanden. Damit das Potenzial im Segment klassisches Car Sharing sowie Corporate Car Sharing ausgeschöpft werden kann, wird u. a. der stufenweise zu erfolgende Aufbau von Car Sharing-Stationen in den Gewerbegebieten der Impulsregion empfohlen.
- ◆ Die vorhandene Car Sharing-Flotte in der Impulsregion zeigt bis zum Jahr 2030 ein deutliches und realistisches Wachstumspotenzial. Um dieses Potenzial (auch hinsichtlich der Unterstützung alternativer Antriebstechnologien, wie der Elektromobilität) zu unterstützen, sollten einige Rahmenbedingungen, wie die Lösung der beschriebenen Standortproblematik z. B. am Erfurter Hauptbahnhof oder die Etablierung öffentlicher Ladeinfrastruktur in der Impulsregion, geschaffen werden.

## 6. Infrastrukturbedarf für zukünftige Mobilitätslösungen

### 6.1 Aspekte für die Ermittlung eines bedarfsgerechten Aufbaus von Ladeinfrastruktur

Die Wahl strategisch sinnvoller Standorte zur Errichtung von Ladestationen ist erforderlich, um die Ausweitung alternativer bzw. elektrischer Antriebsformen zu ermöglichen und eine alltagstaugliche Nutzung von Elektrofahrzeugen zu gewährleisten. Eine generelle Systematik zur Standortbestimmung der Ladeinfrastruktur sollte sich **an realistischen Bedarfen** ausrichten, aber **angebotsorientiert angewendet** werden. Unter „bedarfsgerecht“ wird eine ausreichende Anzahl verfügbarer Ladepunkte verstanden, die den tatsächlichen Strombedarf für das Laden vorhandener und zukünftiger, elektrisch betriebener Fahrzeuge, decken. Im Unterschied dazu werden bei einem „flächendeckenden“ Ausbau von Ladeinfrastruktur die Ladepunkte räumlich mehr oder weniger gleich verteilt. In dem Fall sind Ladepunkte dann auch dort vorhanden, wo womöglich keine Bedarfe bestehen. Eine flächendeckende Ladeinfrastruktur geht (derzeit noch) über den tatsächlichen Bedarf hinaus. Der Wunsch nach einer flächendeckenden Ladeinfrastruktur kann möglicherweise durch die bestehende Reichweitenproblematik von Elektrofahrzeugen begründet werden und scheint daher eher Bedürfnis als Bedarf zu sein.<sup>86</sup>

Folgende Aspekte sind zur Ermittlung eines bedarfsgerechten Aufbaus von Ladeinfrastruktur zu berücksichtigen (vgl. Abbildung 44):

Abbildung 44: Zu berücksichtigende Aspekte zur Ermittlung eines bedarfsgerechten Aufbaus von Ladeinfrastruktur



Quelle: IGES 2015 in Anlehnung an BMVI 2014.

- ♦ **Mengengerüst:** Neben der Ermittlung der konkreten Anzahl der zu errichtenden Ladepunkte ist die Entwicklung von Geschäftsmodellen vorzunehmen, die unter Berücksichtigung verschiedener Anwendungsfälle einen kostendeckenden Betrieb der Ladeinfrastruktur ermöglichen.
- ♦ **Verortung:** Je nach öffentlichen, halböffentlichen oder privaten Standorten ergeben sich unterschiedliche Nutzeranforderungen. Dementsprechend ist für einen

<sup>86</sup> Vgl. BMVI 2014

bedarfsgerechten Ladeinfrastrukturaufbau die Betrachtung der Zielverkehre, unter gleichzeitiger Berücksichtigung der Quellverkehre, sinnvoll. In diesem Zusammenhang sollten z. B. auch intermodale Verknüpfungen berücksichtigt sowie der Zugang zum Energieversorgungsnetz bzw. das Vorhandensein ausreichender Netzkapazitäten sichergestellt werden.

- ♦ **Technik:** Die aktuell vorhandenen Lademöglichkeiten weisen unterschiedliche Ladeleistungen und unterschiedliche Techniken (vgl. Kapitel 3.7) hinsichtlich Zugang und Abrechnung auf. Die unterschiedlichen Anforderungen und Bedürfnisse sollten bei der Ermittlung eines bedarfsgerechten Aufbaus von Ladeinfrastruktur Berücksichtigung finden.
- ♦ **Nutzergruppen und Anwendungsfälle:** Die an der Elektromobilität beteiligten Akteure (u. a. Nutzer, Anbieter, Kommunen) können grundsätzlich unterschiedliche und teilweise auch gegensätzliche Interessen verfolgen. So steht z. B. der Wunsch des Nutzers nach einer flächendeckenden Infrastruktur im Widerspruch zu den Interessen des Betreibers, der i. d. R. nur eine limitierte und damit profitable Anzahl von Ladepunkten errichten wird. Ebenso erfordert ein bedarfsgerechter Aufbau eine Differenzierung nach unterschiedlichen Ziel- bzw. Nutzergruppen (z. B. private/gewerbliche Kunden, kommunale/private Flotten), die unterschiedliche Ladebedarfe und somit Anforderungen an eine bedarfsgerechte Infrastruktur haben.
- ♦ **Zeitliche Aspekte:** Dies betrifft zum einen den Zeithorizont, für den der Bedarf ermittelt wird. Wird für den heutigen Status Quo geplant, sind Anforderungen und Stückzahlen an eine bedarfsgerechte Infrastruktur andere, als wenn eine auf die Zukunft ausgerichtete Infrastruktur geplant wird, die auf Markthochlaufszszenarien beruht. Zum anderen spielt der Aspekt der Parkverweildauer eine relevante Rolle (Laden über Nacht, Laden während der Arbeitszeit, Schnellladung etc.).<sup>87</sup>

## 6.2 Systematik zur Ermittlung geeigneter Standorte für Ladeinfrastruktur

In Wissenschaft und Praxis sind verschiedene methodische Ansätze für den Aufbau von Ladeinfrastruktur bekannt. Unabhängig von den methodischen Ansätzen wird empfohlen, den Prozess des bedarfsgerechten Aufbaus von Ladeinfrastruktur in mindestens zwei Schritten durchzuführen: Zunächst sollte die **Ermittlung des lokalen Bedarfs** und darauf aufbauend die **Umsetzungsphase** erfolgen.

Im Folgenden werden ausgewählte methodische Ansätze für den Aufbau von Ladeinfrastruktur kurz vorgestellt.

### 6.2.1 Siedlungsstruktureller Ansatz zur Standortermittlung

Ein Lösungsansatz für eine bedarfsgerechte Verteilung von Ladeinfrastruktur ist die Anwendung siedlungsstruktureller Indikatoren<sup>88</sup>. Der Ansatz beruht auf der Annahme, dass innerhalb einer Kommune **unterschiedliche Bedarfe für öffentlich zugängliche Ladeinfrastruktur** bestehen. Den verschiedenen Gebietstypen einer Kommune (z. B. Stadtkern-

---

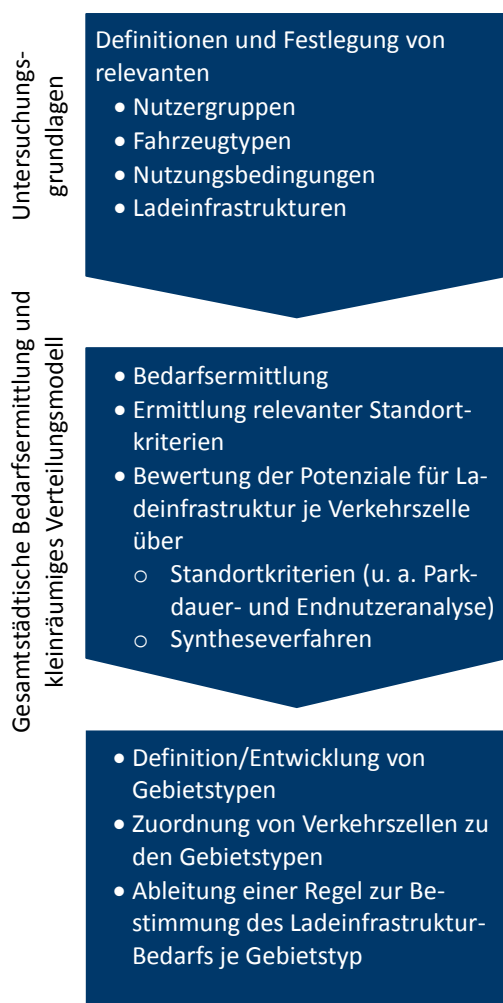
<sup>87</sup> Vgl. BMVI 2014

<sup>88</sup> Dieser Lösungsansatz für eine bedarfsgerechte Verteilung wurde im Rahmen des Projektes „Siedlungsorientiertes Modell für Nachhaltigen Aufbau und Förderung der E-Ladeinfrastruktur“ (SIMONE) entwickelt.

gebiet, reine Wohngebiete, Gewerbegebiete etc.) wird mit Hilfe von Standortkriterien ein Bedarf an öffentlich zugänglicher Ladeinfrastruktur zugeordnet.

Zunächst werden die **Untersuchungsgrundlagen wie Nutzergruppen, Fahrzeugtypen und Nutzungsbedingungen** definiert. Der gesamtstädtische Bedarf an öffentlich zugänglicher Ladeinfrastruktur wird anhand der Hochlauf- und Planzahlen für Elektromobilität der Bundesregierung berechnet. Der sich daraus ergebende Bedarf an öffentlich zugänglichen Ladepunkten wird anhand von sechs verkehrlichen Standortindikatoren auf der Ebene der Verkehrszellen<sup>89</sup> (VZ) im Rahmen eines kleinräumigen Verteilungsmodells verortet (vgl. Abbildung 45).

Abbildung 45: Übersicht über die methodische Vorgehensweise des siedlungsstrukturellen Ansatzes



Quelle: Eigene Darstellung nach BMVI 2014.

<sup>89</sup> Der Begriff „Verkehrszelle“ definiert in der Verkehrsplanung eine theoretische Raumeinheit, die einen Teil einer Stadt oder Siedlung repräsentiert. Eine Stadt bzw. Siedlung wird in gleichwertige Verkehrszellen aufgeteilt. Jeder dieser Verkehrszellen sollte möglichst die gleiche Größe sowie die gleiche Bevölkerungsdichte besitzen, um ein direktes Vergleichen verschiedener Verkehrszellen zu ermöglichen. (Vgl. Natzschka 2003)

Für die Auslastung der Ladepunkte (LP) werden

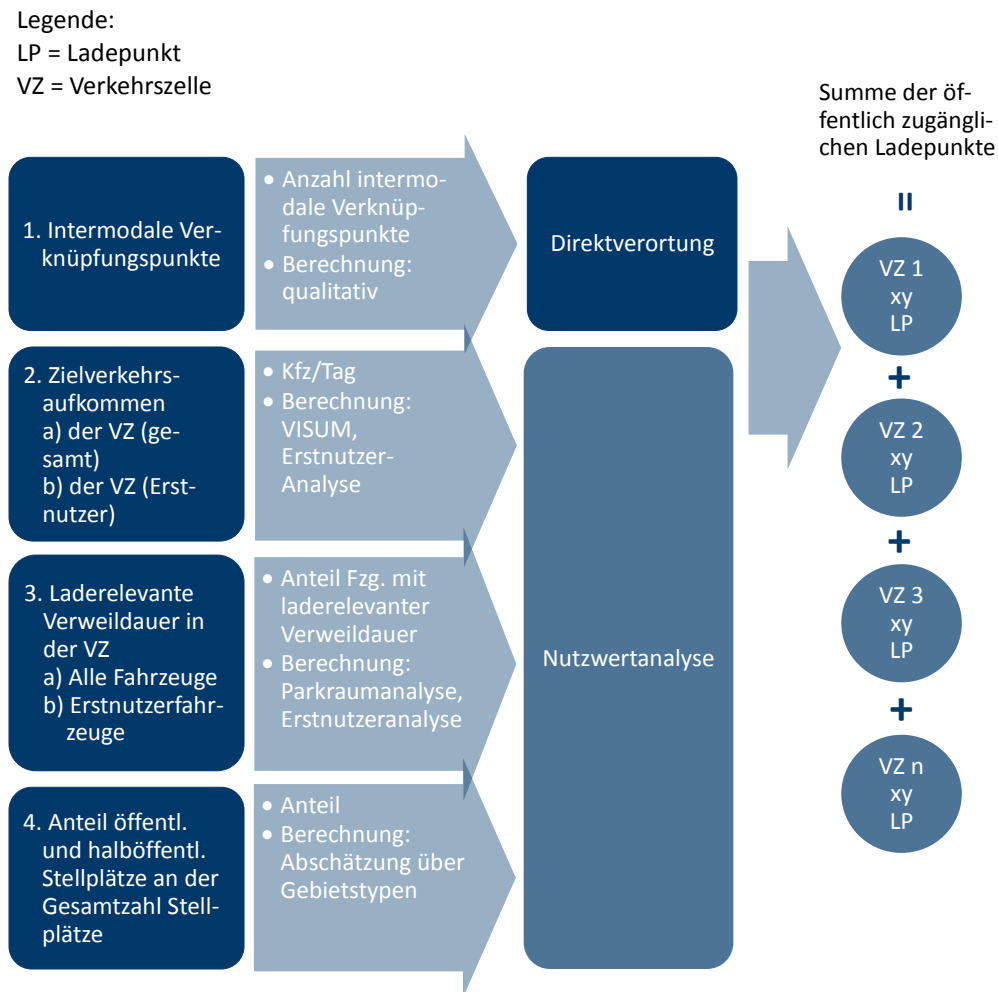
- ◆ intermodale Verknüpfungspunkte,
- ◆ die Höhe des Zielverkehrsaufkommens in der Verkehrszelle,
- ◆ der Anteil der Fahrzeuge mit laderelevanter Verweildauer in der Verkehrszelle sowie
- ◆ der Anteil öffentlicher und halböffentlicher Stellplätze an der Gesamtzahl der Stellplätze

abgeschätzt. Für jede Verkehrszelle werden die in verschiedenen Einheiten ermittelten Ergebnisse der Standortindikatoren (z. B. Zielverkehrsaufkommen in Kfz/24 h; Anteil laderelevantes Parken in Prozent) mit Hilfe einer Funktion in dimensionslose Nutzenpunkte umgewandelt. Eine Gewichtung der Standortkriterien erfolgt durch die Überführung der Nutzenpunkte in sogenannte Nutzwertpunkte. Eine Addition der Nutzwertpunkte ergibt für jede Verkehrszelle einen spezifischen Potenzialwert, der ins Verhältnis zu den Potenzialwerten der anderen Verkehrszellen gesetzt werden kann. Über diese Potenzialwerte kann der **gesamstädtische Ladeinfrastrukturbedarf auf die Verkehrszellen verteilt** werden. Das Standortkriterium „Intermodale Verknüpfungspunkte“ stellt innerhalb dieses Verfahrens eine Besonderheit dar. Da intermodale Verknüpfungspunkte exakt bestimmt werden können, ist eine Überführung der Ergebnisse dieses Indikators in Nutzenpunkte bzw. Nutzwertpunkte wenig zielführend. Daher werden die Lademöglichkeiten an intermodalen Verknüpfungspunkten vorab „verortet“ und deren Anzahl vom Gesamtbedarf an Ladeinfrastruktur abgezogen. Das oben dargestellte nutzwertanalytische Verfahren wird dann für die übrigen zu verortenden Ladepunkte angewendet (vgl. Abbildung 46).<sup>90</sup>

---

<sup>90</sup> Vgl. Bonan 2014

Abbildung 46: Vorgehensweise des Verteilungsmodells



Quelle: Eigene Darstellung nach BMVI 2014.

### 6.2.2 Identifikation von Infrastrukturbedarfen in Stadträumen

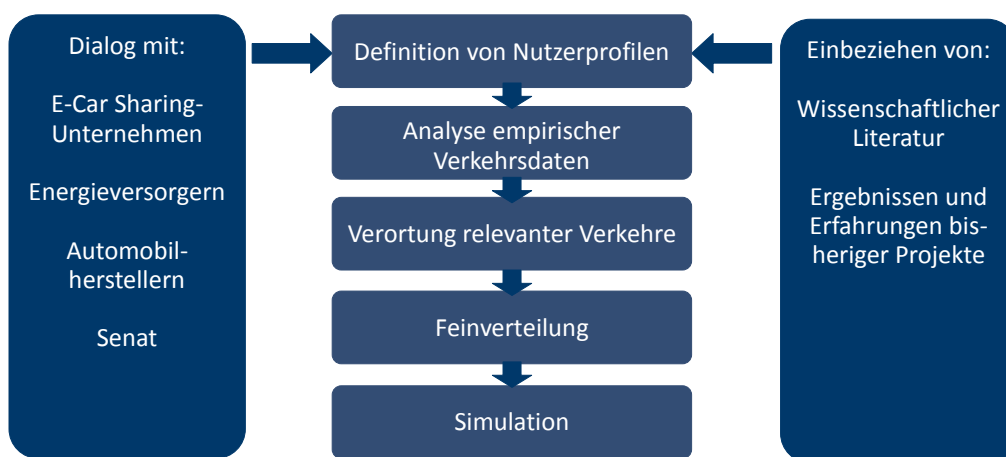
Im Rahmen eines im Land Berlin durchgeführten Projektes<sup>91</sup> wurde ein wissenschaftlich fundiertes Vorgehen zur Bestimmung von Standorten für Ladepunkte für Elektrofahrzeuge im Berliner Stadtgebiet entwickelt und umgesetzt. Es wurden Stadträume identifiziert, in denen ein **Bedarf an Lademöglichkeiten für spezielle Nutzungsprofile** erwartet wird. In Abbildung 47 ist das Ablaufschema zur Ermittlung der erforderlichen Ladeinfrastruktur dargestellt.

Die im ersten Schritt vorgenommene **Definition von Nutzerprofilen** dient als wesentliche Anfangsgröße. Im Ergebnis wird der Fokus auf flexible E-Car Sharing-Fahrzeuge ohne feste Station gelegt. Anschließend erfolgt die **Analyse empirischer Verkehrsdaten** aus der Mobilitätserhebung SrV aus dem Jahre 2008 sowie von Daten aus der MIV-Matrix des Verkehrsmodells Berlin 2008.

<sup>91</sup> Das Projekt lautet „Konzept zur Identifizierung von Ladesäulenstandorten für stationsungebundene Car Sharing-E-Fahrzeuge“.

Die Verortung der relevanten Verkehre führt zu einer Feinverteilung über das Stadtgebiet, die mit einer abschließenden Simulation evaluiert wird. Die Simulation dient dazu, die räumlichen Schwerpunkte des Ladebedarfs sowie der benötigten Anzahl von Ladepunkten ableiten zu können. Die Simulation bildet auch die Einzelfahrten je Tag ab, die anschließend als Wegeketten verknüpft werden. Dies erlaubt Rückschlüsse auf den Ladebedarf der Fahrzeuge. Wichtige Eingangsparameter für die Simulation sind auch die Flottengröße, technische Rahmenbedingungen und Betreibermodelle der potenziellen Betreiber der flexiblen Car Sharing-Flotten. Im Ergebnis der Auswertungen der Simulation können z. B. die durchschnittlichen täglichen **Ladebedarfe je Verkehrsbezirk für unterschiedliche Szenarien** und damit auch der **vorrangige Bedarf** an Lademöglichkeiten ermittelt werden.<sup>92</sup>

Abbildung 47: Ablaufschema zur Ermittlung der erforderlichen Ladeinfrastruktur in Stadträumen



Quelle: Eigene Darstellung nach Leal Filho; Kotter(2015).

### 6.2.3 Bewertungsschema zur Beurteilung der Standorteignung

Die Ermittlung geeigneter Standorte für Ladeinfrastruktur kann unter Anwendung eines Bewertungsschemas erfolgen, das mehrstufig aufgebaut ist (vgl. Abbildung 48).

In einem ersten Schritt wird die **grundsätzliche Eignung eines Standortes** untersucht und der jeweilige Standort nur solange behandelt, bis er durch ein Ausschlusskriterium (z. B. Flächenverfügbarkeit, bauliche Eignung der Fläche, rechtliche Hinderungsgründe wie Denkmalschutz) durch das Raster fällt. Liegen keine Hinderungsgründe für den Standort vor, so wird im zweiten Schritt die **Bewertung der Standorteignung** vorgenommen. Dies erfolgt im Rahmen einer gleichgewichteten Bewertung aus Anbieter- und Nutzersicht. Faktoren aus Anbietersicht sind z. B. geringer baulicher, elektrotechnischer und verwaltungstechnischer Aufwand sowie eine hohe Attraktivität der Lage und die Möglichkeit zur Erweiterung der Infrastruktur. Faktoren aus Nutzersicht sind u. a. eine gute Erreichbarkeit, Erkennbarkeit und Zugänglichkeit sowie eine hohe Attraktivität des Ladeortes. Weitere Faktoren sind eine gute Verknüpfung zum ÖPNV, Barrierefreiheit sowie ein möglichst geringer Parkdruck durch andere Fahrzeuge. Das Bewertungsschema kann eine gu-

<sup>92</sup> Vgl. Leal Filho; Kotter(2015)

te Entscheidungsbasis darstellen, um Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge an möglichst hoch bewerteten konkreten Ladestandorten umzusetzen.

Die für die grundsätzliche Standorteignung **maßgeblichen Kriterien werden anhand eines ja / nein-Schemas bewertet** und dienen einem Ausschlussverfahren. Die Kriterien, die für die vergleichende Standorteignung herangezogen werden, sind anhand einer Punkteskala von 1 bis 5 zu bewerten. Die Ergebnisse werden für die Auswahl der Ladestandorte und die Reihenfolge ihrer Realisierung herangezogen. Die Kriterien werden vor der Bewertung mit einheitlichen Gewichtungsfaktoren versehen, die für alle möglichen Standorte gelten. Am einzelnen Standort wird dann für die Bewertung bei jedem Ziel ein Wert zwischen 1 (Kriterium sehr schlecht erfüllt) und 5 (Kriterium sehr gut erfüllt) eingetragen. Im letzten Schritt werden die **einzelnen Zielbewertungen mit dem Gewichtungsfaktor multipliziert** und die Ergebnis-Werte addiert. Daraus ergibt sich eine Gesamtpunktzahl bzw. Bewertungszahl für den Standort, die zwischen 1 und 5 liegt.<sup>93</sup>

---

<sup>93</sup> Vgl. Lindlahr 2013



Abbildung 48: Bewertungsbogen zur Beurteilung der Standorteignung

Standort:		Standort-Nr.		
Lagebeschreibung (Lagetypus)				
I Grundsätzliche Standorteignung (Ausschlusskriterien)		ja	nein	
Hinderungsgründe in Hinblick auf ...				
A.1	die Verfügbarkeit der Fläche			
A.2	die bauliche und technische Eignung der Fläche (z. B. Größe, Zugang, erforderliche Leitungslänge)			
A.3	städtebauliche Belange			
Rechtliche Hinderungsgründe in Hinblick auf ...				
A.4	den Status der Fläche (in der Bauleitplanung)			
A.5	spezielle Normen (z. B. Denkmalschutz, Naturschutz, Grünflächen)			
II Bewertung der Standorteignung				
	... aus Anbieterperspektive 50%	50%	Bewertung (1 bis 5)	Ergebnis
B.1	geringer baulicher Aufwand	10%		
B.2	geringer elektronischer Aufwand	10%		
B.3	geringer Aufwand Verwaltungsverfahren	5%		
B.4	Attraktivität/Repräsentativität der Lage, Wahrnehmbarkeit für die Öffentlichkeit	20%		
B.5	Erweiterbarkeit	5%		
	... aus Nutzerperspektive 50%	50%	Bewertung (1 bis 5)	Ergebnis
C.1	Erreichbarkeit, Erkennbarkeit, Zugänglichkeit	10%		
C.2	Attraktivität als Ladeort/Zentralität oder Standortwünsche konkreter Nutzer	25%		
C.3	Verknüpfung zum ÖV und anderen Formen des Umweltverbundes	10%		
C.4	geringer „Parkdruck“ durch andere Fahrzeuge	5%		
Gesamtpunktzahl (Minimum 1,00; Maximum 5,00)				0,00

Quelle: Lindlahr 2013.

#### 6.2.4 Elektromobile Quartierstypologie als Ansatz zur Standortermittlung

Nach dem Ansatz der „Elektromobilen Quartierstypologie“<sup>94</sup> werden die **Potenziale und Erfordernisse der Elektromobilität nach Quartieren differenziert abgeschätzt**. Die Identifikation von typischen Quartiersstrukturen soll eine Übertragbarkeit auf andere Städte ermöglichen.

Im ersten Schritt erfolgt die **Erstellung einer Quartierstypologie**, d. h. eine flächendeckende Zuordnung der Siedlungsflächen zu verschiedenen Kategorien (wie z. B. Ein- und

<sup>94</sup> Die Methodik zum bedarfsgerechten Ladeinfrastrukturaufbau wurde als Teilaspekt des Projektes „EMiS - Elektromobilität im Stauerland“ erarbeitet.

Mehrfamilienhäuser, Geschosswohnungsbau oder innerstädtischer Bereich). Dazu werden Geo-Daten (Baublöcke und Gebäude inklusive Daten zu Nutzung und Höhe) von der Kommune bereitgestellt. Die Klassifizierung erfolgt für Baublöcke anhand weniger, einfacher Kriterien (Anteil der Wohnnutzung, Geschossflächenzahl, Entfernung zum Zentrum sowie Gebäudevolumen). Für jeden bestimmten Quartierstyp lassen sich allgemeine Aussagen treffen.

Im zweiten Schritt werden **Standortvorschläge** unter Berücksichtigung der Quartierstypologie **entwickelt**. Die Vorschläge werden mit einem geeigneten Bewertungsschema evaluiert. Ein wichtiger Aspekt bei der Beurteilung konkreter Standorte ist die Auslastung. Um die Auslastung abschätzen zu können, werden vier Nutzergruppen (Anwohner, Beschäftigte, Besucher, Intermodale) differenziert und deren Nutzungspotenzial in getrennten Kriterien aufgenommen (z. B. Berücksichtigung von Laden während der Arbeitszeit, hohe Besucherfrequenz potenzieller Nutzer).

Die entwickelten Standortvorschläge sollten abschließend im Zuge einer **Multi-Stakeholder-Diskussion** mit den relevanten Akteuren diskutiert werden. Durch die Vorgabe von Evaluationskriterien (z. B. Intermodalität bzw. Kombination mit ÖV, gute Zugangsmöglichkeit, Freihaltung von öffentlichem Raum) wird der Prozess gesteuert und strukturiert. Gleichzeitig kann durch die Einbindung lokaler Akteure sichergestellt werden, dass viele detaillierte und relevante Informationen über Standorte in die Entscheidungen zur Standortwahl einfließen.<sup>95</sup>

### 6.2.5 Übertragbarkeit der Systematik zur Ermittlung geeigneter Ladeinfrastrukturstandorte auf die Impulsregion

Prinzipiell eignen sich die vorgestellten Ansätze zur Ermittlung geeigneter Standorte für Ladeinfrastruktur für eine Übertragung der Methodik auf andere Städte oder Kommunen und somit auch auf die Impulsregion. Voraussetzung ist, dass die jeweiligen regionalen Besonderheiten bzw. Ausgangssituationen Beachtung finden.

Der **siedlungsstrukturelle Ansatz** zur Standortermittlung ist auf unterschiedliche Kommunen mit Top-Down-Ansatz skalierbar und übertragbar.

Der Ansatz zur **Identifikation von Infrastrukturbedarfen in Stadträumen** ist allgemein umsetzbar und übertragbar. Wichtige Parameter, wie z. B. Fahrzeug-Anzahl und Ladeinfrastruktur-Technik, sind skalierbar und auch die Integration bereits vorhandener Ladeinfrastrukturen ist möglich. Auch wenn der Fokus des Projektes auf Car Sharing liegt, ist die Betrachtung anderer Nutzergruppen in dem Modell ebenfalls möglich. Der Ansatz ist bisher lediglich in Berlin umgesetzt und tendenziell eher für Großstädte geeignet.

Die Anwendung des **Bewertungsschemas zur Beurteilung der Standorteignung** ist aufgrund der einfachen Systematik und pragmatischen Vorgehensweise gut übertragbar und auch für kleinere Kommunen i. d. R. möglich.

Der vorliegende Ansatz der **elektromobilen Quartierstypologie** bewegt sich sehr nah an der planerischen Praxis und lässt sich daher einfach anwenden. Zudem ist er erweiterbar und lässt sich prinzipiell auf andere Städte bzw. auf die Impulsregion anpassen. Bei Bedarf können weitere Evaluationskriterien oder Quartierstypen ergänzt werden. Insbesondere für Städte mittlerer Größe bietet der Ansatz die Möglichkeit einer zügigen, aber dennoch strukturierten und fundierten Errichtung von öffentlicher Ladeinfrastruktur.<sup>96</sup>

---

<sup>95</sup> Vgl. Rid 2015

<sup>96</sup> Vgl. BMVI 2014

Für die Ermittlung geeigneter Ladeinfrastrukturstandorte in der Impulsregion wird daher die Anwendung der elektromobilen Quartierstypologie in Kombination mit dem Bewertungsschema zur Beurteilung der Standorteignung und unter Beteiligung der relevanten Akteure im Rahmen einer Multi-Stakeholder-Diskussion empfohlen.

### 6.3 Infrastrukturempfehlungen für die Impulsregion

Aus den Erfahrungen beim Aufbau von Ladeinfrastruktur, z. B. aus laufenden oder abgeschlossenen Elektromobilitätsprojekten<sup>97</sup>, lassen sich allgemeine Ansätze für die Standortwahl ableiten:

- ◆ Versorgungsstätten mit guter verkehrlicher Anbindung und hohem Verkehrsaufkommen
- ◆ Andere Einzelhandelskonzentrationen (z. B. Shoppingmalls, Raststationen)
- ◆ Veranstaltungshallen, Kongresszentren, Sportstadien
- ◆ Zentren des Tourismus und der Freizeit (z. B. Vergnügungsparks, Thermen, besondere Ausflugsziele)
- ◆ Kliniken und Ärztezentren
- ◆ Bildungszentren (z. B. (Berufs-)Schulen, Hochschulen)
- ◆ Knotenpunkte des Öffentlichen Verkehrs (insbesondere Bahnhöfe)
- ◆ Park&Ride-Parkplätze
- ◆ großflächiger Einzelhandel in Gewerbegebieten (z. B. Einkaufszentren, Baumärkte)

Bei dem Aufbau öffentlicher Ladeinfrastruktur in der Impulsregion sollten **jeweils geeignete Standorte für Schnell-, Mittel- und Langsam-Ladeinfrastruktur** bzw. deren Kombination gewählt werden.

#### 6.3.1 Geeignete Standorte für Schnellladung in der Impulsregion

Die Ladezeit bei einer Schnellladung beträgt rund 30 Minuten. Infrastruktur für die Schnellladung von Elektrofahrzeugen sollte in der Impulsregion vornehmlich in öffentlichen Bereichen installiert werden, in denen die Fahrzeugnutzer nur eine geringe Aufenthaltszeit planen. Dies können insbesondere Autobahnraststätten oder gastronomische Einrichtungen sein, an denen nur kurz zum Essen und Rasten gehalten wird.

Auch für E-Car Sharing bietet sich Schnelllade-Infrastruktur an, da diese Fahrzeuge meist **geringere Standzeiten** aufweisen als private Elektrofahrzeuge und daher eine kurze Ladedauer von Vorteil ist. Mit Blick auf den Thüringer ICE-Knoten in Erfurt wird hier insbesondere der Standort Erfurt Hauptbahnhof von hoher Relevanz sein. Die Errichtung mehrerer Ladesäulen mit Schnellladung am bzw. um den Hauptbahnhof herum kann für die Verbreitung individueller elektrischer Anschlussmobilität mit Ausstrahlung in die Impulsregion unterstützend wirken.

Größere Gebäude im Bereich des Einzelhandels oder der Verwaltung bieten neben einer geeigneten Anzahl an Parkplätzen auch die Möglichkeit der dezentralen Energieerzeugung, z. B. durch Solarenergie. Jedoch ist davon auszugehen, dass größere öffentliche

---

<sup>97</sup> Modellprojekte zum Aufbau von Ladeinfrastruktur sind z. B. „EMiS - Elektromobilität im Stauerland“, „colognE-mobil“ oder „BeMobility – Berlin elektroMobil“.

Einrichtungen nicht in jedem Fall über eine ausreichende Netzanbindung verfügen, um mehrere Ladesäulen mit Schnellladung betreiben zu können<sup>98</sup>.

### 6.3.2 Geeignete Standorte für Mittelschnellladung in der Impulsregion

Die Mittelschnellladung dauert ca. zwei bis drei Stunden. Sie bietet sich z. B. für stark durch Besucherverkehr frequentierte Gewerbegebiete in der Impulsregion an, sodass Besucher ihre Elektrofahrzeuge während ihrer Termine laden können.

Auch touristische Ziele in der Impulsregion sind gut für Mittelschnellladung geeignet. So können Touristen ihre Elektrofahrzeuge z. B. in der Zeit laden, in der sie ein Museum besuchen oder Besichtigungstouren unternehmen.

Als weitere Standorte für Mittelschnelllade-Infrastruktur bieten sich die Universitäten und Fachhochschulen in der Impulsregion an, um z. B. von Studierenden genutzte E-Car Sharing-Fahrzeuge während der Vorlesungen zu laden.

### 6.3.3 Geeignete Standorte für Langsamladung in der Impulsregion

Die Langsamladung bietet sich v. a. **bei längeren Standzeiten** der Elektrofahrzeuge an, da die Ladedauer ca. acht Stunden beträgt. Langsamlade-Infrastruktur wird insbesondere im privaten Bereich empfohlen, da hier i. d. R. über Nacht geladen werden kann. Dies spielt v. a. im Hinblick auf die „ICE-City“ sowie die „Äußere Oststadt“ eine Rolle, da hier im Rahmen der Vermarktung Ladeinfrastruktur-Ausstattungsanforderungen an Tiefgaragen vertraglich festgeschrieben werden könnten.

Darüber hinaus kommen als öffentliche Bereiche alle größeren Halte- bzw. Verknüpfungspunkte des ÖPNV in den Städten und Gemeinden der Impulsregion als mögliche Standorte für Langsamlade-Infrastrukturen in Betracht. So können z. B. Pendler ihre Elektrofahrzeuge an den Haltepunkten abstellen und in den ÖPNV umsteigen, während ihr E-Auto tagsüber lädt.

Des Weiteren bietet sich öffentliche Langsamladung z. B. auf Mitarbeiterparkplätzen an, an denen eine längere Standzeit der Elektrofahrzeuge gewährleistet ist.

### 6.3.4 Geeignete Standorte für die Kombination von Ladearten

Langsamladung und Schnellladung können über das Combined-Charging-System (CCS) kombiniert werden. Da die Kosten für den Ausbau der Ladeinfrastruktur mit der Komplexität der Ladestation zunehmen, ist es allerdings wenig zielführend, jede Station mit dem CCS auszustatten. Die Technik ist v. a. im Bereich des Car Sharing interessant, da durch die Reservierung und Buchung der Elektrofahrzeuge die Standzeit im Voraus exakt bestimmt werden kann. Auch an einigen Stellen im ländlichen Raum sind CCS-Stationen von Interesse, da hier sowohl kurze als auch lange Standzeiten vorkommen können<sup>99</sup>. In der Impulsregion bieten sich dafür insbesondere touristische Ziele mit hohem Besucherverkehr an.

---

<sup>98</sup> Vgl. Tolle 2014

<sup>99</sup> Vgl. Tolle 2014

## 7. Zusammenfassung und Handlungsempfehlungen

Im Folgenden werden Handlungsfelder genannt, die die Umsetzung eines nutzerorientierten Angebots von individuellen Mobilitätslösungen in der Impulsregion unterstützen und fördern können. Konkrete Handlungsempfehlungen sind jeweils grau hinterlegt.

### 7.1 Vernetzungen mit dem öffentlichen Verkehr ausbauen

Die **Anschlussmobilität wird eine wichtige Ergänzung** des Öffentlichen Verkehrs sowie der touristischen Anbieter in der Impulsregion. Um die daraus entstehenden Chancen für die Impulsregion zu nutzen, werden folgende Handlungsempfehlungen gegeben:

Es wird der Ausbau von **tariflichen und vertrieblichen Kooperationen<sup>100</sup> zwischen ÖPNV und Sharing-Anbietern** empfohlen. So sollten z. B. Kombiticket-Lösungen entwickelt sowie Car Sharing-Angebote und Fahrradverleihsysteme in ÖV-Informationsplattformen integriert werden.

Darüber hinaus wird empfohlen, die **Vernetzung von touristischen Anbietern mit Car Sharing-Anbietern**, z. B. durch Kooperationen, zu fördern (ggf. über Tourismusverbände, IHK).

Die Etablierung von Mobilitätsstationen wird empfohlen, um die intermodale Vernetzung in der Impulsregion voranzutreiben. Bahnhofsnahe und sichtbare Mobilitätsstationen wachsen am stärksten – daher sollten **Lösungsansätze für die Mobilitätsstation am Erfurter Hauptbahnhof** erarbeitet werden.

Konkrete **Einzelprojekte** zur Umsetzung dieser Handlungsempfehlungen lauten:

- ◆ Der Ausbau des Stellplatzvolumens am Hauptbahnhof Erfurt für Car Sharing und E-Car Sharing:

In der vorliegenden Studie können die gezeigten möglichen Lösungswege zwar angedeutet werden. Es ist im Rahmen der Analysen und Bewertungen jedoch nicht möglich, eine erforderliche breite Beteiligung aller denkbaren betroffenen Akteure vorwegzunehmen.

Offen bleibt zunächst auch, in differenzierter Form Abwägungen zu den deutlich bestehenden Nutzungskonflikten der wenigen verfügbaren öffentlichen und privaten Flächen im und um den Hauptbahnhof herum darzulegen.

Hierzu sollte zeitnah ein Steuerungsprozess eingeleitet werden, um bereits kurzfristig eine konsensuale und machbare Lösung zur Weiterentwicklung des Car Sharing-Standorts Erfurt Hauptbahnhof zu garantieren.
- ◆ Die Steuerung von Mobilitätsangeboten am Erfurter Hauptbahnhof.
- ◆ Die Flächensicherung für Mobilitätsstationen im öffentlichen Raum in der Impulsregion.

<sup>100</sup> Nach Aussage des Verkehrsverbundes Mittelthüringen laufen im Hinblick auf tarifliche und betriebliche Kooperationen bereits Abstimmungsgespräche mit teilAuto (vgl. LEG Thüringen 2015a).

- ♦ Die Entwicklung von Kombiticket-Lösungen.
- ♦ Die Durchführung eines Pilotprojekts, in dessen Rahmen ein Infrastrukturkonzept für die „ICE-City“ entwickelt wird, z. B. mit dem Ziel der Etablierung von Mobilitätsstationen in der „ICE-City“ Ost bzw. in der „Äußeren Oststadt“.

## 7.2 Elektrische Mobilität für die Imagebildung der Impulsregion nutzen

Elektrische Mobilität wird nicht erst kommen – Sie ist bereits Realität. Ein **schnelles Wachstum von E-Mobilität ist auch in Deutschland realistisch und möglich**. Expertenschätzungen gehen von einem Marktanteil der elektrisch angetriebenen Fahrzeuge von ca. 30% im Jahr 2030 aus (vgl. KlimAktiv 2014).

In der Impulsregion bestehen besondere **Chancen**,

- ♦ durch den Ausbau bzw. die **Weiterentwicklung des bestehenden Car Sharing**,
- ♦ durch die **Etablierung von Formen „Neuer Mobilität“** rund um ambitionierte Leuchttürme der städtebaulichen Entwicklung („ICE-City“/„Äußere Oststadt“),
- ♦ durch die Ausweitung des Angebotes auf **Hochschulstandorte sowie**
- ♦ durch die **verbesserte Erschließung der Gewerbestandorte** durch Car Sharing

**zusätzliches Nutzerpotenzial zu generieren** und in diesem Zusammenhang die Verbreitung der Elektromobilität in der Impulsregion sowie darüber hinaus zu fördern.

**Elektrofahrzeuge sind prinzipiell sehr gut für den Einsatz in Car Sharing-Flotten geeignet**. Sie genießen eine hohe Akzeptanz nicht nur bei Car Sharing-Kunden. Der Einsatz von E-Car Sharing kann für die Impulsregion eine Chance sein, das **Image einer klimafreundlichen und innovativen Region** zu festigen.

Aufgrund des technischen Fortschritts sind in Zukunft sinkende Investitionskosten für Elektromobilität zu erwarten. Eine Investitionsförderung von Mehrkosten, die aufgrund der Batterietechnologie anfallen, sollte fortgesetzt werden.

Die Förderung kann als Katalysator für eine deutliche Erhöhung des Anteils von Elektrofahrzeugen dienen. Ein Leitziel für die Impulsregion kann z. B. darin bestehen, dass alle in der Impulsregion eingesetzten bzw. einzusetzenden Car Sharing-Fahrzeuge bis zum Jahr 2030 Elektrofahrzeuge sind. Komplementär mit dieser Entwicklung ist die flächendeckende Etablierung von **Ladeinfrastrukturen** in der Impulsregion auszubauen. Die **Elektromobilität** kann somit **als Katalysator für die Anschlussmobilität** in der Impulsregion dienen. Die Car Sharing-Flotte in der Impulsregion kann im Jahr 2030 möglicherweise bis zu 710<sup>101</sup> Fahrzeuge umfassen. Würde sich diese Flotte bis zu 100% aus Elektrofahrzeugen zusammensetzen, könnte dies einen großen Imagegewinn für eine klimafreundliche und innovative Impulsregion bzw. den ganzen Freistaat Thüringen bedeuten.

---

<sup>101</sup> Die Zahl ergibt sich aus ca. 600 Fahrzeugen an den Car Sharing-Stationen in den Gewerbegebieten und der auf ca. 110 Fahrzeuge gewachsenen Flotte aller in der Impulsregion eingesetzten bzw. einzusetzenden Car Sharing-Fahrzeuge.

Es wird eine **gezielte Weiterentwicklung** von Car Sharing an Gewerbe-/Tagungs- und Hochschulstandorten sowie die Etablierung von Mobilitätsstationen an diesen Standorten empfohlen.

Zur Unterstützung des gesamthaften Ansatzes für Thüringen sollte „Neue Mobilität“ in städtebaulichen Konzepten etabliert werden, indem neue Anforderungen an Lade- und Mobilitätsinfrastruktur vorbereitet bzw. in Planungen integriert werden.

Diese Handlungsempfehlungen können durch folgende **Einzelprojekte** umgesetzt werden:

- ◆ Die vertragliche Festschreibung von Ladeinfrastruktur-Ausstattungsanforderungen an Tiefgaragen bei der Vermarktung der „ICE-City“ / „Äußeren Oststadt“ bzw. für die Immobilienentwicklung in der Impulsregion.
- ◆ Die Ausweitung von Car Sharing-Angeboten an Hochschulen und Universitäten.
- ◆ Die Durchführung eines Pilotprojekts, in dessen Rahmen ein E-Dienstwagenpool im öffentlichen Sektor entwickelt wird, z. B. für Stadtverwaltungen und Ministerien.

### 7.3 Leistungsfähigkeit der Kommunen stärken

Die Umsetzung eines nutzerorientierten Angebots von individuellen Mobilitätslösungen in der Impulsregion setzt eine Unterstützung durch die Kommunen voraus und erfordert ein **kommunales Bewusstsein für „Neue Mobilität“**. Dieses Bewusstsein gilt es zu entwickeln, aktiv zu betreuen und regional zu koordinieren.

Das Vorhandensein von Ladeinfrastruktur ist ein wichtiger Standortfaktor und trägt zur Etablierung der Elektromobilität bei. Die öffentliche Hand kann hier Chancen nutzen und als Vorreiter für die **Förderung, Errichtung und Bereitstellung von Ladeinfrastruktur** auftreten.

Es wird empfohlen, ein aktives Management z. B. in Form von **regionalen Mobilitätskoordinatoren** zu etablieren, die u. a. bei der Entwicklung und Umsetzung von Mobilitätsstrategien und Elektromobilitätskonzepten mitwirken. Darüber hinaus sollten sie eine Koordinationsfunktion zwischen den unterschiedlichen beteiligten Akteuren einnehmen, als Kontaktperson zu öffentlichen Stellen dienen und für die Außendarstellung der entwickelten Maßnahmen zuständig sein.

Es sollte ein gesamthafter Ansatz entwickelt werden, indem **Car Sharing als ein kommunales Aufgabenfeld** etabliert sowie **in Fachplanungen integriert** wird.

Für die Umsetzung der Handlungsempfehlungen sind folgende **Einzelprojekte** möglich:

- ◆ Die Weiterentwicklung von Nahverkehrsplänen zu regionalen Mobilitätsstrategien.
- ◆ Die Einrichtung öffentlicher Ladeinfrastruktur durch kommunale Betreiber.
- ◆ Die Erstellung nachhaltiger regionaler Elektromobilitätskonzepte, die u. a. den Aufbau bedarfsgerechter Ladeinfrastruktur beinhalten.
- ◆ Die Durchführung eines Pilotprojekts zur Etablierung öffentlicher Ladeinfrastruktur in der Impulsregion:

Es wird ein zweistufiger Ansatz vorgeschlagen. Im ersten Schritt sollte ein Standortkonzept für öffentliche Ladeinfrastruktur in der Impulsregion erarbeitet werden. Flankierend dazu empfiehlt sich die Entwicklung eines Betreiberkonzeptes unter Einbeziehung der örtlichen Stadtwerke. Aufbauend auf die Ergebnisse sollte die Realisierung der Konzepte erfolgen, indem an den als sinnvoll identifizierten Standorten in der Impulsregion Ladeinfrastruktur errichtet und z. B. von den örtlichen Stadtwerken betrieben wird.

## 7.4 Einen gesamtheitlichen Ansatz für Thüringen schaffen

Wie in Kapitel 1.2 beschrieben, beabsichtigt die Thüringer Landesregierung, die Forschung auf dem Gebiet nachhaltiger Verkehrssysteme zu intensivieren. Im Koalitionsvertrag vom 4. Dezember 2014 wurde zudem die Erarbeitung eines „Infrastrukturplans E-Mobilität“ vereinbart.

Die Untersuchung des gesamten Freistaates Thüringen war nicht Gegenstand der vorliegenden Studie. Dennoch wurde während der Erarbeitung der Studie deutlich, dass sich das Untersuchungsgebiet bzw. die Impulsregion nicht trennscharf abgrenzen lässt. Um Potenziale für individuelle Mobilitätslösungen zu ermitteln, ist der „Blick über den Teller rand hinaus“ erforderlich. So kam z. B. in mehreren der im Rahmen der Studie geführten Expertengespräche der südlich an das Untersuchungsgebiet angrenzende Ilm-Kreis (insbesondere mit Ilmenau) zur Sprache, der Potenziale erkennen lässt (vgl. Kapitel 5.7).

Im Ergebnis der Studie zeigt sich, dass in der Impulsregion und darüber hinaus Potenziale für individuelle Mobilitätslösungen bestehen. Daher sollte eine **Konkretisierung der Studie anhand von Modellregionen** erfolgen.

Für die Schaffung eines gesamtheitlichen Ansatzes wird die **Integration der individuellen Anschlussmobilität** in die Erarbeitung des vorgesehenen „Infrastrukturplans E-Mobilität“ empfohlen.

Um Potenzial für individuelle Mobilitätslösungen über die Impulsregion hinaus identifizieren zu können, wird die **Umsetzung von Projekten** zu individueller Anschlussmobilität in Modellregionen im gesamten Freistaat angeregt.

Um die Verbreitung von Elektromobilität zu unterstützen, wird der gezielte **Ausbau von Ladeinfrastruktur** im gesamten Freistaat Thüringen empfohlen.

Konkrete Einzelprojekte zur Umsetzung dieser Handlungsempfehlungen lauten:

- ◆ Die Durchführung von Workshops zur Umsetzung individueller Mobilitätslösungen (je Handlungsfeld).
- ◆ Die Berücksichtigung individueller Anschlussmobilität in konkreten Nahverkehrsplanungen.
- ◆ Die Durchführung eines Pilotprojekts zur Verbesserung der Erreichbarkeit von wichtigen Gewerbe- und Hochschulstandorten:

Aufbauend auf die grundsätzlich ermittelten Potenziale, sollte der **Ansatz der Erreichbarkeitsverbesserung von Gewerbestandorten** z. B. im Sinne von **einem oder mehreren Modellprojekten** konkretisiert bzw. vertieft werden. Das Konzept sollte dabei auf das Leitziel einer elektrisch betriebenen Mobilität ausgerichtet sein.



Ziel sollte die konkrete Umsetzung der Modellprojekte sein. Dabei sollte eine enge Abstimmung mit Gewerbestandorten bzw. Gewerbegebieten sowie mit einem oder mehreren potenziellen Betreibern von Car Sharing-Lösungen bzw. Leasing-Anbietern von Sharing-Flotten angestrebt werden.

Es wird vorgeschlagen, einen zweistufigen Ansatz zu verfolgen. Im ersten Schritt sollte die konkrete Machbarkeit und Wirtschaftlichkeit geprüft und die Konzeption detailliert erarbeitet werden. Aufbauend darauf sollte entsprechend der Zwischenergebnisse die Realisierung umgesetzt werden.

Die durchgeführten Analysen und Potenzialermittlungen zeigen, dass sich in der Impulsregion und im engeren Umfeld, wie z. B. im Bereich Erfurter Kreuz, weitere Gewerbestandorte für konkrete Modellprojekte anbieten.

## Abkürzungsverzeichnis

<b>Abkürzung</b>	<b>Erläuterung</b>
ACEA	Association des Constructeurs Européens d'Automobiles
AC-Laden	Kabelgebundenes Wechselstromladen
ADAC	Allgemeiner Deutscher Automobil-Club e.V
ADFC	Allgemeiner Deutscher Fahrrad-Club e. V.
BA	Bundesagentur für Arbeit
BMVBS	Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung
bcs	Bundesverband CarSharing e.V.
BUGA	Bundesgartenschau
BVWP	Bundesverkehrswegeplan
CCS	Combined Charging System
ct/kWh	Cent pro Kilowattstunde
DB AG	Deutsche Bahn AG
DC-Laden	Kabelgebundenes Gleichstromladen
E-Mobilität	Elektro-Mobilität
EMOTIF	Elektromobiles Thüringen in der Fläche
FH Erfurt	Fachhochschule Erfurt
FuE	Forschung und Entwicklung
GIS	Geografisches Informationssystem
GLG Barnim	Gesellschaft für Leben und Gesundheit mbH
IC	InterCity
ICE	Intercity-Express
IV	Individualverkehr
IHK	Industrie- und Handelskammer
inmod	Elektromobil auf dem Land
Innoz	Innovationszentrum für Mobilität und gesellschaftlichen Wandel GmbH
kW	Kilowatt
kWh	Kilowattstunde
LEG	Landesentwicklungsgesellschaft
LG-ICE	Lenkungsgruppe zum Thüringer ICE-Knoten
MiD	Mobilität in Deutschland
MVG	Mainzer Verkehrsgesellschaft
NAMOREG	Nachhaltig mobile Region Stuttgart
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
ÖV	Öffentlicher Verkehr
P&R	Park&Ride

<b>Abkürzung</b>	<b>Erläuterung</b>
Pkw	Personenkraftwagen
PV	Photovoltaik
RFID	Radio-Frequency Identification
SenStadt Berlin	Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt Berlin
SPFV	Schienenpersonenfernverkehr
SPNV	Schienenpersonennahverkehr
SWE	Stadtwerke Erfurt
SWM	Stadtwerke München
TAB	Büro für Technikfolgen-Abschätzung beim Deutschen Bundestag
ThürStrG	Thüringisches Straßengesetz
TMIL	Thüringer Ministerium für Infrastruktur und Landwirtschaft
TU	Technische Universität
UIC	Union internationale des chemins de fer
VBB	VBB Verkehrsverbund Berlin-Brandenburg GmbH
VDE	Verband der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik
VDE 8	Verkehrsprojekt Deutsche Einheit 8
VMT	Verkehrsgemeinschaft Mittelthüringen GmbH
VRS	Verband Region Stuttgart
VZ	Verkehrszelle
ZP	Zugpaar

## Glossar

### Bezeichnung

GLG mbH

### Erläuterung

Die GLG – Gesellschaft für Leben und Gesundheit mbH ist ein von den Landkreisen Barnim und Uckermark sowie der Stadt Eberswalde getragenes Gesundheitsunternehmen, zu dem vier Krankenhäuser an den Standorten Eberswalde, Angermünde und Prenzlau gehören. Ein Drittel der über 2.400 Mitarbeiter sind Pendler. Durch das betriebsinterne Projekt „GLG-Bike“ sollen diese ermuntert werden, das Auto stehen zu lassen und den ÖPNV zu nutzen. Für den Weg zum Arbeitsort stellt die GLG kostenlos Dienstfahräder zur Verfügung. Derzeit verfügt das Unternehmen über 100 Dienstfahräder. An den Bahnhöfen in Eberswalde, Angermünde sowie Prenzlau stehen den Mitarbeitern abschließbare Fahrradunterstände kostenlos zur Verfügung.

Kompetenzzentrum  
Ländliche Mobilität

Das Kompetenzzentrum Ländliche Mobilität ist an der Hochschule Wismar angesiedelt. Tätigkeitsschwerpunkte sind Projekte und Gutachten zu Alltags- und Freizeitmobilität, Elektromobilität sowie Tourismus. Ziel des Kompetenzzentrums ist es, Lösungen für die Weiterentwicklung des strukturschwachen ländlichen Raums in Mecklenburg-Vorpommern zu suchen und die soziale und wirtschaftliche Lage dieser Bereiche durch innovative Mobilitätsansätze zu verbessern.

ExtraEnergy e.V.

ExtraEnergy e.V. besteht seit 1992 als unabhängiger Verein. Ziel ist die Verbreitung und nachhaltige Entwicklung von Leicht-Elektro-Fahrzeugen, wie z. B. Pedelecs und E-Bikes, weltweit. Mit Produkttests, mobilen Testparcours und Infoangeboten zeichnet ExtraEnergy Qualität aus und hilft bei der nachhaltigen Entwicklung des Leicht-Elektro-Fahrzeugmarktes.

Institut Neue  
Mobilität Berlin

Der Bundesverband eMobilität (BEM) möchte seine Mitglieder über die reine Verbandsarbeit hinaus in konkrete Projekte und Geschäftsmodelle integrieren. Vor diesem Hintergrund nahm das Institut Neue Mobilität in Kooperation mit dem BEM ab Januar 2013 seine Arbeit auf. Ziel ist es, insbesondere den Mittelstand in der aktuellen Phase der Neuorientierung zu begleiten, um im Wachstumsbereich Elektromobilität erfolgreich Geschäfte zu generieren.

NAMOREG

Die „Nachhaltig mobile Region Stuttgart“ (NAMOREG) wurde im April 2011 gemeinsam vom Land Baden-Württemberg, dem Verband Region Stuttgart und der Stadt Stuttgart gegründet. Ziel ist es, innovative und nachhaltige Mobilitätskonzepte exemplarisch in der Region Stuttgart zu entwickeln und umzusetzen. Andere Regionen im Land können diese Konzepte übernehmen.

**Abbildungsverzeichnis**

Abbildung 1:	Zusammenfassende Übersicht über Themenfelder, Strategien, Einzelprojekte und Beteiligte	9
Abbildung 2:	Hintergrund und Ziel der Studie	10
Abbildung 3:	Untersuchungsgebiet der Studie	12
Abbildung 4:	Im Rahmen der Studie durchgeführte Abstimmungen & Expertengespräche	13
Abbildung 5:	Einwohnerentwicklung in der Impulsregion zwischen 2000 und 2014	14
Abbildung 6:	Prognose der Einwohnerentwicklung 2010 bis 2030 für den Freistaat Thüringen	15
Abbildung 7:	Einwohnerentwicklung in Erfurt	16
Abbildung 8:	Schematische Übersicht über die wesentlichen Einpendlerströme in die Impulsregion	17
Abbildung 9:	Schematische Übersicht über die wesentlichen Auspendlerströme aus der Impulsregion	17
Abbildung 10:	Modal Split in der Impulsregion	18
Abbildung 11:	Derzeitige Fernverkehrs-Bahnangebote am Knoten Erfurt (links) und Bahnangebote nach Inbetriebnahme VDE 8 (rechts)	19
Abbildung 12:	SPFV-Anbindung Erfurt, Fernverkehrskonzept 2018 der DB AG	20
Abbildung 13:	Angebotsverbesserungen im Fernverkehr, Zielkonzept VDE 8	20
Abbildung 14:	Flächen des Stadtentwicklungsprojekts „ICE-City“	21
Abbildung 15:	Überblick zu Produkten und Nutzergruppen der Anschlussmobilität	22
Abbildung 16:	Generelle Optionen für Car Sharing-Lösungen	24
Abbildung 17:	Untersuchungsschwerpunkt Car Sharing und im Rahmen der Studie identifizierte Maßnahmen	25
Abbildung 18:	Möglichkeit der verbesserten Erschließung gewerblicher Standorte mit Corporate Car Sharing	27
Abbildung 19:	Status Quo Freistaat Thüringen: Car Sharing und E-Car Sharing	28
Abbildung 20:	Einordnung von Fahrradverleihsystemen	30

Abbildung 21: Eine Auswahl vorhandener touristischer Fahrradverleihstationen in der Impulsregion	35
Abbildung 22: Übersicht über mögliche Stellplatztypen, Lade-Anwendungsmöglichkeiten sowie die zu empfehlenden Lade-Geschwindigkeiten	38
Abbildung 23: Ladestation Erfurt Hauptbahnhof	41
Abbildung 24: Status Quo Freistaat Thüringen: Öffentliche und halböffentliche Ladestationen	41
Abbildung 25: Beispiel für eine Mobilitätsstation in der Stadt Offenburg	43
Abbildung 26: Radhaus Erfurt	45
Abbildung 27: Car Sharing: Entwicklung in Deutschland	46
Abbildung 28: Nutzungsdauer Car Sharing in Impulsregion	47
Abbildung 29: Touristische Nutzungsbereitschaft neuer Mobilitätsformen	52
Abbildung 30: Zahlungsbereitschaft für „Neue Mobilität“ im touristischen Verkehr	53
Abbildung 31: E-Bike-Marktentwicklung in Deutschland 2007 bis 2014	55
Abbildung 32: Vorgehen der Potenzialabschätzung	65
Abbildung 33: „ICE-City“ und „Äußere Oststadt“	70
Abbildung 34: Im integrierten Rahmenkonzept „Äußere Oststadt“ vorgesehene quartiersbezogene Mobilitätsangebote	73
Abbildung 35: Schematische Darstellung der wichtigsten Gewerbegebiete in Erfurt	75
Abbildung 36: Schematische Darstellung der wichtigsten Gewerbegebiete in der Impulsregion	77
Abbildung 37: Potenzialabschätzung für Car Sharing in den Gewerbegebieten	77
Abbildung 38: Schematische Darstellung möglicher Standorte der ersten zwölf Car Sharing-Stationen in den größten Gewerbegebieten der Impulsregion in 2017	78
Abbildung 39: Mögliche Entwicklung der Car Sharing-Flotte in den größten Gewerbegebieten der Impulsregion unter Annahme eines angebotsorientierten Stationsausbaus	79
Abbildung 40: Prognostiziertes Wachstum der Car Sharing-Flotte in der Impulsregion	80
Abbildung 41: Optionen für eine Mobilitätsstation am Erfurter Hauptbahnhof	81

---

Abbildung 42: Entwicklung der Übernachtungen in der Impulsregion	83
Abbildung 43: Standorte von Hoch-, Fachschulen und Berufsakademien im Freistaat Thüringen und in der Impulsregion	84
Abbildung 44: Zu berücksichtigende Aspekte zur Ermittlung eines bedarfsgerechten Aufbaus von Ladeinfrastruktur	88
Abbildung 45: Übersicht über die methodische Vorgehensweise des siedlungsstrukturellen Ansatzes	90
Abbildung 46: Vorgehensweise des Verteilungsmodells	92
Abbildung 47: Ablaufschema zur Ermittlung der erforderlichen Ladeinfrastruktur in Stadträumen	93
Abbildung 48: Bewertungsbogen zur Beurteilung der Standorteignung	95

**Tabellenverzeichnis**

Tabelle 1:	Einwohnerzahl und Fläche der Impulsregion	14
Tabelle 2:	Preisvergleich zwischen Fahrt mit Corporate Car Sharing und Fahrt mit Firmenwagen	26
Tabelle 3:	Entwicklung Car Sharing-Flotte Impulsregion	28
Tabelle 4:	Betriebskosten „inmod“ 2013, E-Fahrrad p.a.	34
Tabelle 5:	Reisende von der Impulsregion und in die Impulsregion (in Mio. pro Jahr) und Anteil der Bahnreisenden 2010	66
Tabelle 6:	Prognose 2025 der Änderung der Zahl der Bahnreisenden absolut und relativ	68
Tabelle 7:	Nutzungsplanungen für die „ICE-City“, Teilbereich Ost, aus aktuellen Planungsunterlagen sowie eigene grobe Abschätzung der Nutzerzahlen	71
Tabelle 8:	Nutzungsplanung der „Äußeren Oststadt“	71
Tabelle 9:	Nutzungspotenzial für Car Sharing in der „ICE-City“ und „Äußeren Oststadt“ im Jahr 2030 unter Zugrundelegung jeweils unterschiedlicher Entwicklungen des Modal Split-Anteils im Car Sharing	72
Tabelle 10:	Beschäftigtenzahlen der wichtigsten Gewerbegebiete in Erfurt	74
Tabelle 11:	Beschäftigtenzahlen der wichtigsten Gewerbegebiete in der Impulsregion	76
Tabelle 12:	Studierendenzahlen der wichtigsten Hochschulstandorte	83
Tabelle 13:	Entfernung der wichtigsten Hochschulstandorte in der Impulsregion zum nächstgelegenen Bahnhof	85
Tabelle 14:	Zusammenfassung der Potenzialbewertung	86
Tabelle 15:	Nutzungsgebühren für Gemeinschaftsauto der Genossenschaft Regional Versorgt eG	119
Tabelle 16:	Nutzungsgebühren für gemeinschaftliche Autonutzung der Amaryllis eG	119



## Literaturverzeichnis

- Ahlfeldt, G.M., Feddersen, A. (2010): From periphery to core: economic adjustments to high speed rail, Documents de treball IEB, 2010.
- Amt für Stadtentwicklung und Stadtplanung Erfurt (2013): Nahverkehrsplan 2014 bis 2018, Landeshauptstadt Erfurt. Erfurt.
- BA (Bundesagentur für Arbeit) (2014): Beschäftigungsstatistik. Nürnberg.
- Baba, Ludger; Abraham, Thomas; Schwede, Philipp (2014): Trendanalyse ICE-Knoten Erfurt. Berlin.
- Bachmann, Dr. Peter; Mayer, Christian Alexander (2015): Förderungen im europäischen Vergleich. URL: <http://www.bem-ev.de/forderungen-im-europaischen-vergleich/>. Letzter Zugriff: 06.07.2015.
- bcs (Bundesverband CarSharing e. V.) (2012): Nationaler Entwicklungsplan CarSharing, Das „bessere Auto“ für lebenswerte Städte und flexible Menschen. Berlin.
- bcs (Bundesverband CarSharing e. V.) (2014): Carsharing-Boom hält an. Bundesverband CarSharing e. V. (bcs) veröffentlicht Jahresbilanz 2013. Pressemitteilung vom 24.02.2014. Berlin.
- BEM (BEM / Bundesverband eMobilität e.V.) (2012): Herausforderung eMobilität. Die Abrechnung von Ladestrom. URL: <http://www.bem-ev.de/herausforderung-emobilitat/>. Letzter Zugriff: 01.07.2015.
- Biermann, Franziska et al. (2013): Prognose der wirtschaftlichen Entwicklung bis 2030 in Bayern und Deutschland. Hamburg.
- BMVI (Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur) (Hrsg.)(2014): Öffentliche Ladeinfrastruktur für Städte, Kommunen und Versorger. Berlin.
- Bonan, Michaela (2015): Metropol-e, E-Fahrzeuge in kommunalen Flotten am Beispiel der Stadt Dortmund, Vortrag im Rahmen der Fachkonferenz Elektromobilität vor Ort. Dortmund.
- Büttner, Janett et al. (2011): OBIS - Optimising Bike Sharing in European Cities, Ein Handbuch. Berlin.
- BVU (Beratergruppe Verkehr + Umwelt / Intraplan Consult GmbH) (2010): Überprüfung des Bedarfsplans für die Bundesschienenwege, Freiburg/München.
- BVU (Beratergruppe Verkehr+Umwelt u. a.) (2014): Verkehrsverflechtungsprognose 2030, Los 3: Erstellung der Prognose der deutschlandweiten Verkehrsverflechtungen unter Berücksichtigung des Luftverkehrs.
- ChargeMap SAS (2015): Finden Sie die Ladestationen für Ihr E-Auto. URL: <http://de.chargemap.com/>. Letzter Zugriff: 26.06.2015
- DB AG (Deutsche Bahn AG) (2015a): Datenabfrage IGES bei DB AG 2015.
- DB AG (Deutsche Bahn AG) (2015b): Das neue Fernverkehrskonzept der DB. URL: [http://www.deutschebahn.com/de/presse/themendienste/9037248/medienpaket\\_fernverkehr.html?start=0&itemsPerPage=15](http://www.deutschebahn.com/de/presse/themendienste/9037248/medienpaket_fernverkehr.html?start=0&itemsPerPage=15). Letzter Zugriff: 30.06.2015.

- DB AG (Deutsche Bahn AG) (2012): Zukunft konkret – Verkehrskonzept Thüringen 2015 ff –erwicon-. URL: [http://www.erfurt.de/mam/ef/wirtschaft/erwicon/2012/erwicon12\\_p32.pdf](http://www.erfurt.de/mam/ef/wirtschaft/erwicon/2012/erwicon12_p32.pdf) .  
Letzter Zugriff: 28.05.2015.
- DB FuhrparkService GmbH (2014): Vortrag Frau Borcharding, DB FuhrparkService GmbH, 07. Juli 2014.
- dwif-Consulting GmbH (2014): Ausflugs- und Mobilitätsverhalten der Berliner Bevölkerung im Freizeit- und Urlaubsverkehr im Land Brandenburg, Endbericht. Berlin.
- FH Erfurt (Fachhochschule Erfurt) (2012): EMOTIF - Elektromobiles Thüringen in der Fläche. URL: <http://www.fh-erfurt.de/fhe/vur/metaprojektliste/2012/emotif/>. Letzter Zugriff: 08.05.2015.
- FirmenAuto.de (2015): Diese Firmen bieten Corporate Carsharing an.  
URL: [http://www.firmenauto.de/1/9/7/5/4/1/1/07\\_M\\_Carsharing\\_MUe.pdf](http://www.firmenauto.de/1/9/7/5/4/1/1/07_M_Carsharing_MUe.pdf). Letzter Zugriff: 20.05.2015.
- GGEMO (Gemeinsame Geschäftsstelle Elektromobilität der Bundesregierung) (Herausgeber) (2013): Vision und Roadmap der Nationalen Plattform Elektromobilität. Berlin.
- Greenfinder UG (2015): E-Bike Absatzzahlen in Deutschland. URL: <http://www.greenfinder.de/e-bikes/ratgeber/auszuege-der-e-bike-studie-2014/1-e-bike-absatzzahlen-in-deutschland/>. Letzter Zugriff: 06.07.2015.
- Hafer, G. (2015): Passenger Service Complementarity: Meeting Public Demand for Affordable Transportation; Vortrag auf dem Passenger-Forum, 20.03.2015, Moskau.
- Herb, Hans Georg (Ibh Bauwerke) (2015): Projekt Elektromobilität in der Praxis, Mehrfamilienhaus Erfurt Klingenstrasse 7. URL: <http://e-mobiles-wohnen.de/konzept/> .  
Letzter Zugriff: 28.05.2015.
- Initiative Erfurter Kreuz e.V. (2015): Willkommen bei der Initiative Erfurter Kreuz.  
URL: <http://www.initiative-erfurter-kreuz.de/>. Letzter Zugriff: 27.05.2015.
- Impulsregion Erfurt, Jena, Weimar, Weimarer Land (2014): Die Impulsregion - Investieren in Europas Mitte. URL: <http://www.impulsregion.de/fileadmin/download/Broschuere-2014.pdf> . Letzter Zugriff: 28.05.2015.
- InnoZ (Innovationszentrum für Mobilität und gesellschaftlichen Wandel GmbH) (2013): BeMobility 2.0, Ergebnisse in T2 (CAWI); AIM Carsharing-Barometer Vol.III, Oestrich-Winkel.
- KlimAktiv (KlimAktiv gemeinnützige Gesellschaft zur Förderung des Klimaschutzes mbH) (2014): Kienbaum Consultants prognostiziert Wachstum bei der Elektromobilität. URL: [http://www.klimaktiv.de/article270\\_16104.html](http://www.klimaktiv.de/article270_16104.html). Letzter Zugriff: 28.05.2015
- Körner, (2015): Verkehrsprojekte Deutsche Einheit (VDE), Zielkonzept für den Fahrplan 2018. In: Deine Bahn 11/2014.

- Kosok, Philipp (2014): dein-rad.de. Fahrradverleihsysteme: So einfach wie Fahrradfahren. [http://www.dein-rad.de/infos/call\\_a\\_bike.php](http://www.dein-rad.de/infos/call_a_bike.php). Letzter Zugriff: 20.08.2015.
- Krämer, Dr. Christine (Vorstand der Genossenschaft Regional Versorgt eG) (2015): Das Gemeinschaftsauto - CarSharing geht auch auf dem Land. URL: <http://regional-versorgt.de/projekte/gemeinschaftsauto/>. Letzter Zugriff: 27.05.2015.
- Landeshauptstadt Erfurt, Stadtverwaltung (2012): Erfurter Statistik, Bevölkerungsprognose bis 2035. Erfurt.
- Landeshauptstadt Erfurt, Stadtverwaltung (2013): Grundsatz der städtebaulichen Entwicklung „ICE-City“. Teilbereich Ost / Neues Schmidtstedter Tor". URL: [http://www.erfurt.de/mam/ef/leben/stadtplanung/ip\\_tk/ICE-City/rp-erl%C3%A4uterungen.pdf](http://www.erfurt.de/mam/ef/leben/stadtplanung/ip_tk/ICE-City/rp-erl%C3%A4uterungen.pdf) . Letzter Zugriff: 28.05.2015.
- Landeshauptstadt Erfurt, Stadtverwaltung (2015a): Bevölkerungsentwicklung. URL: <http://www.erfurt.de/ef/de/rathaus/daten/bevoelkerung/stadt/index.html>. Letzter Zugriff: 09.07.2015.
- Landeshauptstadt Erfurt, Stadtverwaltung (2015b): Integriertes Rahmenkonzept „Äußere Oststadt“, Bürgerdialog 10.03.2015. URL: [http://www.erfurt.de/mam/ef/leben/stadtplanung/ip\\_tk/aeussere-oststadt/oststadt\\_vortragbuergerdiallog.pdf](http://www.erfurt.de/mam/ef/leben/stadtplanung/ip_tk/aeussere-oststadt/oststadt_vortragbuergerdiallog.pdf). Letzter Zugriff: 28.05.2015.
- Landeshauptstadt Erfurt, Stadtverwaltung (2015c): Gewerbegebiete der Stadt Erfurt. URL: <http://www.erfurt.de/ef/de/wirtschaft/gewerbestandorte/gebiete/>. Letzter Zugriff: 27.05.2015.
- Landratsamt Kreis Weimarer Land (2015): Willkommen in der Impulsregion. URL: <http://www.impulsregion.de/startseite/>. Letzter Zugriff: 30.06.2015.
- Leal Filho, Walter; Kotter, Richard (2015): E-Mobility in Europe, Trends and Good Practice. ISBN 978-3-319-13193-1. Springer International Publishing Switzerland 2015.
- LEG Thüringen (Landesentwicklungsgesellschaft Thüringen mbH) (2015):Gewerbeflächendatenbank. URL: <http://www.invest-in-thuringia.de/index.php?id=gewerbeflaechendatenbank> . Letzter Zugriff: 28.05.2015.
- LEG Thüringen (Landesentwicklungsgesellschaft Thüringen mbH) (2015a): Email von Michael Günther mit Hinweisen der Stadt Erfurt sowie vom VMT vom 16.07.2015 (nicht öffentlich verfügbar).
- Lindlahr, Peter (2013): Masterplan öffentliche Ladeinfrastruktur Aktuelle Entwicklungen in Hamburg. Vortrag im Rahmen der Fachtagung Vehicle2Grid. Hamburg.
- MVG (Mainzer Verkehrsgesellschaft mbH) (2014): Innovatives Fahrradverleihsystem für Mainz – „MVG meinRad, Vortrag von Tina Liebig.
- Ludwig, Jürgen (2015): Rückblick: Woche der Erneuerbaren Energien im Ilm-Kreis 2015. Presseinformation vom 27.04.2015. Arnstadt.
- Mobility Center GmbH (2015): Expertengespräch mit Mobility Center GmbH (TeilAuto Mitteldeutschland) am 18.02.2015 (nicht öffentlich verfügbar).

- Molter, Dr. Uli (2014): Mobilitätsstationen Technische Infrastruktur: Akteure und Finanzierung. Vortrag im Rahmen der Lenkungsgruppe Elektromobilität am 15. Oktober 2014. Stadt Offenbach am Main.
- MVI (Ministerium für Verkehr und Infrastruktur Baden-Württemberg) (2015): Nachhaltige Mobilität. URL: <https://mvi.baden-wuerttemberg.de/de/mobilitaet-verkehr/nachhaltige-mobilitaet/namoreg/>. Letzter Zugriff: 08.07.2015.
- NASA (Nahverkehrsservice Sachsen-Anhalt GmbH) (2015): Grüne Mobilitätskette. URL: <http://www.nasa.de/ueber-nasa/forschungsprojekte/gruene-mobilitaetskette/>. Letzter Zugriff: 28.05.2015.
- Natzschka, Henning (2003): Straßenbau, Entwurf und Bautechnik, Vieweg + Teubner Verlag. ISBN-13: 978-3519152569.
- Neupert, Hannes (2015): Informationen zu „GoBike“ Kopenhagen, erhalten per Email am 18.02.2015 (nicht öffentlich verfügbar).
- NPE (Arbeitsgruppe 4 „Normung, Standardisierung und Zertifizierung“ der Nationalen Plattform Elektromobilität) (2013): Technischer Leitfaden Ladeinfrastruktur. Berlin.
- Petrich, Arne (2014): Förderprogramm „Elektromobilität Thüringen“: 300.000 Euro Förderung für 12 E-Autos und 8 Ladestationen im Jahr 2013. URL: <http://www.jenapolis.de/2014/01/19/foerderprogramm-elektromobilitaet-thueringen-300-000-euro-foerderung-fuer-12-e-autos-und-8-ladestationen-im-jahr-2013/>. Letzter Zugriff: 09.07.2015.
- Pieper, Kirsten (2014): Neue Mobilitätsstation an der Messe geplant. In: baden online. URL: <http://www.bo.de/lokales/offenburg/neue-mobilitaetsstation-der-messe-geplant>. Letzter Zugriff: 24.08.2015.
- Rau, Andrea (2014): Handbuch Carsharing Nordrhein-Westfalen. Für das Netzwerk Verkehrssicheres Nordrhein-Westfalen. Mit Unterstützung des Ministeriums für Bauen, Wohnen, Stadtentwicklung und Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen. Kaiserslautern.
- Rauchhaus, Mareike (2015): Expertengespräch zu „nextbike“, geführt am 21.04.2015 (nicht öffentlich verfügbar).
- Onnen-Weber, Prof. Udo (2015): Expertengespräch sowie Informationen zu „inmod“, erhalten per Email am 24.04.2015 (nicht öffentlich verfügbar).
- Proeller, Prof. Dr. Isabelle (2011): Querverbund. URL: <http://wirtschaftslexikon.gabler.de/Archiv/13348/querverbund-v10.html>. Letzter Zugriff: 23.06.2015.
- ProgTrans, Prognos AG (2012): Bedeutung der künftigen Verkehrsinfrastruktur für die Landesentwicklung Thüringens, Berlin.
- Rid, Wolfgang (2015): Entwicklung einer GIS-basierten Quartierstypologie und deren Anwendungsgebiete in der Mobilitätsforschung. Vortrag im Rahmen der Tagung Nachhaltig mobil. Stuttgart.

- smartlab (smartlab Innovationsgesellschaft mbH) (2015): Elektromobilität in der Region Stuttgart: Projekt DUBLINER baut Ladeinfrastruktur aus. URL: <http://smartlab-gmbh.de/aktuelles/meldungen/meldungen-mit-tt-news/detailansicht-meldungen/article/elektromobilitaet-in-der-region-stuttgart-projekt-dubliner-baut-ladeinfrastruktur-aus.html>. Letzter Zugriff: 17.06.2015.
- smartlab (smartlab Innovationsgesellschaft mbH) (2015a): EINSTECKEN, AUFLADEN, LOSFAHREN. URL: <http://www.ladenetz.de/>. Letzter Zugriff: 26.06.2015.
- Schneider, Michael (Vorsitzender der MehrgenerationenWohngenossenschaft Amaryllis eG) (2015): Informationen zur MehrgenerationenWohngenossenschaft Amaryllis eG, per Mail erhalten am 08.04.2015 (nicht öffentlich verfügbar).
- Springer GmbH (Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH) (2013): Zu viele Probleme: Elektromobilität kommt nicht richtig in Schwung. URL: <http://www.springerprofessional.de/zu-viele-probleme-elektromobilitaet-kommt-nicht-richtig-in-schwung/4425200.html>. Letzter Zugriff: 01.07.2015.
- Stadt Jena (2014): Fortschreibung des Nahverkehrsplanes der Stadt Jena 2014 – 2018. Jena. URL: <https://www.jena.de/fm/1727/2014-03-25%20NVP%20Jena%202018%20Final1.221905.pdf> . Letzter Zugriff: 28.05.2015.
- Stadt Offenburg (2015): Vorhabenbeschreibung zum Aufbau eines Netzes von Mobilitätsstationen in Offenburg und Umgebung. Offenburg.
- Stadt Weimar (2015): Gewerbeflächen. URL: <http://weimarplus.de/index.php?id=18> . Letzter Zugriff: 28.05.2015.
- Stadtwerke Leipzig GmbH (2015): Unser Engagement. URL: <http://smartlab-gmbh.de/aktuelles/meldungen/meldungen-mit-tt-news/detailansicht-meldungen/article/elektromobilitaet-in-der-region-stuttgart-projekt-dubliner-baut-ladeinfrastruktur-aus.html>. Letzter Zugriff: 17.06.2015.
- Stickel, Matthias (2015): Expertengespräch mit Matthias Stickel von der Innovationhouse Deutschland GmbH zum Netz-E-2-R, geführt am 30.04.2015 (nicht öffentlich verfügbar).
- TAB (Büro für Technikfolgen-Abschätzung beim Deutschen Bundestag) (2012): Konzepte der Elektromobilität und deren Bedeutung für Wirtschaft, Gesellschaft und Umwelt. Arbeitsbericht Nr. 153. Oktober 2012. Berlin.
- ThEGA (Thüringer Energie- und GreenTech-Agentur) (2015): Elektromobilität im Unternehmen. URL: <http://www.thega.de/aktuellesprojekte/projekte/neue-mobilitaet-fuer-unternehmen/>. Letzter Zugriff: 26.06.2015
- ThEGA (Thüringer Energie- und GreenTech-Agentur), LEG Thüringen (Landesentwicklungsgesellschaft Thüringen mbH (Herausgeber) (2015): Neue Mobilität für Unternehmen. Empfehlungen zum Einsatz von Elektrofahrzeugen. Erfurt.
- Thüringer Landesamt für Statistik (2015): Informationen nach Themenbereichen - Bevölkerung, Mikrozensus, Gebiet. URL: <http://www.statistik.thueringen.de/Themennavi.asp?sg=12>. Letzter Zugriff: 27.05.2015.

- Thüringer Ministerium für Bau, Landesentwicklung und Verkehr (2014):  
Demografiebericht 2013, Teil 1 Bevölkerungsentwicklung des Freistaats Thüringen  
und seiner Regionen. Erfurt.
- TLS (Thüringer Landesamt für Statistik) (2015): Beherbergung (ohne Camping). URL:  
<http://www.statistik.thueringen.de/datenbank/tabauswahl.asp?verzeichnis123=x&auswahl=45520&BEvas5=start>. Letzter Zugriff: 28.05.2015.
- TMWAT (Thüringer Ministerium für Wirtschaft Arbeit und Technologie)  
(2013): Förderprogramm Elektromobilität Thüringen. In: ThürStAnz (Thüringer  
Staatsanzeiger) Nr. 17/2013 S. 697-700.
- TMWWDG (Thüringer Ministerium für Wirtschaft, Wissenschaft und Digitale Gesell-  
schaft) (2015): Wettbewerbsaufruf für Förderprogramm Elektromobilität gestartet.  
URL: <http://www.thueringen.de/th6/tmwwdg/service/pressemitteilungen/78375/>.  
Letzter Zugriff: 07.07.2015.
- Tolle, Alexander (2014): Potenzialanalyse zur optimalen Standortbestimmung der Lade-  
infrastruktur für den Ausbau der Elektromobilität im Gebiet der Wirtschaftsförde-  
rung (WFG) Bruchsal. Karlsruhe.
- TU Ilmenau (Technische Universität Ilmenau) (2011a): Thüringer Innovationszentrum  
Mobilität: Start des größten Forschungsprojektes in der Geschichte der TU Ilme-  
nau. URL: [https://www.tu-  
ilmenau.de/journalisten/pressemitteilungen/einzelnachricht/newsbeitrag/7193/](https://www.tu-ilmenau.de/journalisten/pressemitteilungen/einzelnachricht/newsbeitrag/7193/).  
Letzter Zugriff: 17.06.2015.
- TU Ilmenau (Technische Universität Ilmenau) (2011b): Megatrend Green Mobility.  
URL: [http://www.mobilitaet-  
thueringen.de/presse/pressemitteilungen/einzelansicht/article/megatrend-green-  
mobility.html](http://www.mobilitaet-thueringen.de/presse/pressemitteilungen/einzelansicht/article/megatrend-green-mobility.html). Letzter Zugriff: 17.06.2015.
- UIC (Union internationale des chemins de fer) (Hrsg.) (2011): High Speed Rail as a tool  
for regional development, In-depth Study. Frankfurt/Main.
- VDE (Verband der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik e.V.) (2014): E-Mobility:  
Ladekonzepte. URL: [https://www.vde.com/de/e-  
mobility/ladeinfrastruktur/ladekonzepte/seiten/default.aspx](https://www.vde.com/de/e-mobility/ladeinfrastruktur/ladekonzepte/seiten/default.aspx). Letzter Zugriff:  
28.05.2015.
- von Berg, Sophia (2015): Die Mobilitätsstation - Mobilität vor Ort.  
URL: <https://www.qixxit.de/blog/die-mobilitaetsstation-mobilitaet-vor-ort/>. Letz-  
ter Zugriff: 08.07.2015.
- Verkehrswende e.V. (Verkehrswende in Kleinen Städten e.V.) (2015): Umweltverbund.  
URL: <http://www.verkehrswende-ev.de/links.html>. Letzter Zugriff: 02.07.2015.
- Weimar GmbH (Gesellschaft für Wirtschaftsförderung, Kongress- und Tourismusservice)  
(2015): Fahrradverleih. URL: [http://www.weimar.de/en/leben/sports-  
leisure/radwege/fahrradverleih/](http://www.weimar.de/en/leben/sports-leisure/radwege/fahrradverleih/). Letzter Zugriff: 27.05.2015.
- Wirtschaftsförderung Region Stuttgart GmbH (2015): Projekt Fasanenhof, Rosenstein-  
viertel und StadtGarten. URL: <http://ecars.region->

stuttgart.de/2013/04/fasanenhof-rosensteinviertel-und-stadtgarten/. Letzer Zugriff: 21.05.2015.

Ziehm, Karolina (2012): Fahrradverleihsysteme als Element von Fahrradstädten. artec-paper Nr. 182. Oktober 2012. ISSN 1613-4907.

ZIV (Zweirad-Industrie-Verband e.V.) (2014): Zahlen – Daten – Fakten zum Fahrradmarkt in Deutschland. ZIV Wirtschaftspressekonferenz am 25. März 2014 in Berlin.

ZIV (Zweirad-Industrie-Verband e.V.) (2015): Zahlen – Daten – Fakten zum Fahrradmarkt in Deutschland. ZIV Wirtschaftspressekonferenz am 18. März 2015 in Berlin.

# Anhang

---



## A1 Beispiele für Car Sharing bzw. gemeinschaftliche Autonutzung durch einen geschlossenen Nutzerkreis

### Bsp. Gemeinschaftsauto, Genossenschaft Regional Versorgt eG (Uffenheim, Bayern)

In dieser Form der gemeinsamen Autonutzung kauft die in Uffenheim im mittelfränkischen Landkreis Neustadt Genossenschaft das Auto, übernimmt die Verwaltung und bezahlt alle laufenden Kosten (Versicherung, Steuer und Kraftstoff).

Voraussetzungen für die Nutzung des Gemeinschaftsautos ist die Mitgliedschaft bei der Genossenschaft Regional Versorgt eG. Zudem müssen die Nutzer auf mindestens 800 km im Monat bzw. etwa 100 Stunden monatliche Autonutzung kommen. (Vgl. Krämer 2015)

Tabelle 15: Nutzungsgebühren für Gemeinschaftsauto der Genossenschaft Regional Versorgt eG

Nutzungsgebühren	
Grundgebühr	6,00 €/Monat
Pro gefahrenem km (inkl. Treibstoff)	0,30 €/km
Stundentarif	2,10 €/h
Verspätung der Fahrzeugrückgabe ab 10min.	15,00 €

Quelle: Krämer 2015.

### Bsp. Amaryllis eG (Bonn, Nordrhein-Westfalen)

Bei der Amaryllis eG handelt es sich um eine alternative Wohnform, in der gemeinschaftlich gewohnt und geteilt wird.

Die Bewohner erklären sich bereit, entweder ohne einen eigenen Pkw auszukommen oder ihr Auto im Rahmen eines vertraglich geregelten Nutzer- oder Miteigentümer-Modells mit anderen Bewohnern zu teilen.

Derzeit nutzt eine Gruppe von zehn Personen gemeinsam zwei Autos. Die jährliche Kilometerleistung beträgt etwa 25.000 bis 30.000 km (vgl. Schneider 2015).

Tabelle 16: Nutzungsgebühren für gemeinschaftliche Autonutzung der Amaryllis eG

Nutzungsgebühren	
Grundgebühr	6,00 €/Monat
Pro gefahrenem km (inkl. Treibstoff)	0,30 €/km
Stundentarif	2,10 €/h
Verspätung der Fahrzeugrückgabe ab 10min.	15,00 €

Quelle: Schneider 2015.

### **Bsp. Wohnprojekt Europaplatz (Stuttgart, Baden-Württemberg)**

In Stuttgart-Fasanenhof stellt die Gesellschaft für Wohnungs- und Gewerbebau Baden-Württemberg beim Wohnprojekt Europaplatz in Stuttgart-Fasanenhof mit rund 300 Wohneinheiten drei E-Smarts, eine größere Anzahl Pedelecs sowie Ladeinfrastruktur zur Verfügung.

Neben den Eigentümern und Mietern sollen vor allem die Kurzzeitmieter in Boardingwohnungen<sup>102</sup> angesprochen werden, die oft nur wenige Wochen oder Monate in Stuttgart leben. Die Bezahlung der Fahrzeugnutzung erfolgt über die Nebenkostenabrechnung (vgl. Wirtschaftsförderung Region Stuttgart GmbH 2015).

Mit dem Projekt sollen innovative Abrechnungssysteme erprobt werden und Fahrten mit den zur Verfügung gestellten Mobilitätsangeboten dokumentiert werden können. Außerdem soll es der Erkenntnisgewinnung dienen, ob die Anzahl der erforderlichen Stellplätze durch die Integration von Car Sharing-Angeboten reduziert werden kann.

### **Status Quo Impulsregion**

In der Impulsregion bestehen bereits einige Projekte des gemeinschaftlichen Bauens und Wohnens, wie z. B.

- ◆ Wohnopia e.V. (Gemeinschaftliches und Generationen übergreifendes Wohnen in Selbstverwaltung),
- ◆ wohnopolis Erfurt (Ein Wohnprojekt im Mietshäuser Syndikat-Verbund),
- ◆ Mehr-Generationen-Wohnen in Jena,
- ◆ Wohnhaus e.G. Weimar „Sackpfeife“ (Altersübergreifendes Wohnen in einer Genossenschaft),
- ◆ Wohnprojekt Ro70 eG i.G (Neues Wohnen und Arbeiten im alten Klinikum Weimar)
- ◆ Etc.

Allerdings ist keine Integration von Car Sharing-Ansätzen in diese Projekte bekannt.

---

<sup>102</sup> Im Gegensatz zu einer Pension oder einem Hotel ist in einer Boardingwohnung ein längerer Aufenthalt geplant. Boardingwohnungen werden vor allem von Firmen genutzt, die über längere Zeit Mitarbeiter für bestimmte Projekte in andere Städte entsenden.

## A2 Übersicht ausgewählter Tarife von teilAuto

Alle Tarife beinhalten eine Kautions von 100€ sowie einen einmaligen Startpreis von 25 €.

Rahmentarif (Grundgebühr 9,- pro Monat)								
	Zeitpreis			Zzgl.	Kilometerpreis (in €)			
	0-7 Uhr (€/h)	7-24 Uhr (€/h)	24 h (€)		7 Tage	1.- 299. km	300.- 999. km	Ab 1000 km
Minis		1,90	19,-	114,-	+	0,23	0,20	0,17
Kleine Lieferwagen		2,20	22,-	132,-	+	0,24	0,20	0,17
Kombis	0,50	2,40	24,-	144,-	+	0,28	0,22	0,19
Mittelklasse		2,70	27,-	162,-	+	0,30	0,24	0,19
Transporter, Busse		3,20	32,-	192,-	+	0,35	0,30	0,24

Vielfahrertarif (Grundgebühr 30,- pro Monat)								
	Zeitpreis			Zzgl.	Kilometerpreis (in €)			
	0-7 Uhr (€/h)	7-24 Uhr (€/h)	24 h (€)		7 Tage	1.- 299. km	300.- 999. km	Ab 1000 km
Minis		1,52	15,20	91,20	+	0,18	0,16	0,13
Kleine Lieferwagen		1,76	17,60	105,60	+	0,19	0,16	0,13
Kombis	0,40	1,92	19,20	115,20	+	0,22	0,17	0,15
Mittelklasse		2,16	21,60	129,60	+	0,24	0,19	0,15
Transporter, Busse		2,56	25,60	153,60	+	0,28	0,24	0,19

Starttarif (ohne monatliche Grundgebühr)								
	Zeitpreis			Zzgl.	Kilometerpreis (in €)			
	0-7 Uhr (€/h)	7-24 Uhr (€/h)	24 h (€)		7 Tage	1.- 299. km	300.- 999. km	Ab 1000 km
Minis		2,28	22,80	136,80	+	0,28	0,24	0,21
Kleine Lieferwagen		2,64	26,40	158,40	+	0,29	0,24	0,21
Kombis	0,60	2,88	28,80	172,80	+	0,34	0,27	0,23
Mittelklasse		3,24	32,40	194,40	+	0,36	0,29	0,23
Transporter, Busse		3,84	38,40	230,40	+	0,42	0,36	0,29

---

---

---



**IGES Institut GmbH**  
Friedrichstraße 180  
10117 Berlin  
[www.iges.com](http://www.iges.com)