

IKEM

TEILSTUDIE I

AMELIE II

**Rechtlich kohärentes Betriebs- und
Marktszenario eines Akteursmodells für
Electric-Road-Systems**

Ass. iur. Giverny Knezevic

Benjamin Grosse

Fynn Claes

Ass. iur. Matthias Hartwig

Arne Radeisen

Ass. iur. Anna Bußmann-Welsch

August 2022

Rechtlich kohärentes Betriebs- und Marktszenario eines Akteurs-modells für Electric-Road-Systems

Erstellt von

Ass. iur. Giverny Knezevic

Benjamin Grosse

Fynn Claes

Ass. iur. Matthias Hartwig

Arne Radeisen

Ass. iur. Anna Bußmann-Welsch

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Diese Studie entstand im Rahmen des vom Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) geförderten Projektes „AMELIE 2 – Abrechnungssysteme und -methoden von elektrisch betriebenen Lkw, sowie deren interoperable Infrastrukturen im europäischen Kontext 2“

Die vorliegende Studie entstand im Rahmen des Forschungsvorhabens AMELIE 2. Wir danken dem Mittelgeber für die finanzielle Unterstützung für diese Forschungsarbeit. Weiterhin möchten wir uns bei allen Gesprächspartner:Innen, Interview- und Workshopteilnehmer:Innen für ihre wertvollen Beiträge bedanken. Ohne diese Beiträge wäre die Arbeit nicht möglich gewesen.

Zitationsvorschlag:

Knezevic et al. (2022). **Teilstudie 1 – Rechtlich kohärentes Betriebs- und Marktszenario eines Akteursmodells für Electric-Road-Systems**. Version 2.0. Erstellt im Rahmen des durch das BMWK geförderten Projektes AMELIE 2. Institut für Klimaschutz, Energie und Mobilität e.V., Berlin.

Rechtshinweis:

Vorliegend handelt es sich um eine rechtswissenschaftliche Studie des Instituts für Klimaschutz Energie und Mobilität (IKEM) im Rahmen des Projektes AMELIE 2. Die Untersuchung wurde nach den Methoden und Standards rechtswissenschaftlichen Arbeitens auf Grundlage des zum Bearbeitungszeitpunkt geltenden Rechts durchgeführt. Ebenso kamen ökonomische und politikwissenschaftliche Methoden zum Einsatz. Wenngleich die rechtswissenschaftliche Auseinandersetzung mit konkreten Einzelfällen möglich ist, vermag die Studie eine Rechtsberatung zu konkreten rechtlichen Fragestellungen nicht zu ersetzen. Insbesondere können konkrete Vorfragen für unternehmerische, legislative oder administrative Entscheidungen nicht durch Gutachten des IKEM verbindlich geklärt werden. Geäußerte Rechtsmeinungen entsprechen grundsätz-

lich der wissenschaftlich fundierten Einschätzung der Autoren, müssen aber nicht der Rechtsmeinung oder Entscheidungspraxis von Behörden und Gerichten entsprechen, die mit Entscheidungen in Bezug auf den begutachteten Sachverhalt befasst sind oder befasst sein werden. Rechtsberatung und die dazu erforderliche rechtliche Prüfung des Einzelfalls kann und darf vom IKEM aufgrund § 3 Rechtsdienstleistungsgesetz nicht erbracht werden. Es muss dazu insbesondere auf anwaltliche Rechtsberatung verwiesen werden. Das IKEM übernimmt damit auch keine Haftung für rechtliche Fehleinschätzungen und Fehlentscheidungen aufgrund der von dessen Autoren geäußerten rein wissenschaftlichen Rechtsmeinungen.

Inhaltsverzeichnis

Glossar.....	IV
Abbildungsverzeichnis.....	VI
Tabellenverzeichnis.....	VI
1. Motivation und Ziele der Teilstudie I.....	2
1.1 Ziel der Teilstudie.....	3
1.2 Voraussetzungen für die Arbeiten.....	3
1.3 Struktur.....	3
2. Grundlagen.....	5
2.1 Einordnung in die Forschungslandschaft	5
2.1.1. Forschungsprojekte im Rahmen der Oberleitungsforschung	5
2.1.2 Literaturübersicht	6
2.2 Grundlagen der Institutionen-ökonomischen Analyse	8
2.3 Grundlagen der Strommarktregulierung und der Elektrizitätswirtschaft	9
2.4 Technische Vorgänge innerhalb der ERS-Infrastruktur	11
2.4.1 Anschluss an das Netz der allgemeinen Versorgung.....	11
2.4.2 Trennung der ERS-Strommengen	12
3. Weiterentwicklung des Vorzugsmodells	14
3.1 Beschreibung und Detaillierung des Akteursmodells	14
3.2 Erläuterungen zum Vorverständnis	14
3.2.1 Die rechtliche Einordnung der ERS-Infrastruktur	14
3.2.2 Wettbewerb im ERS.....	14
3.2.3 Abrechnungsmodell zum Markthochlauf	15
3.2.3.1 Einordnung der Abrechnungsmodelle aus AMELIE 1	15
3.2.3.2 Weiterentwicklung des 2-Stufen Modells – Stufe 1	17
3.2.3.2.1 Stufe 2 – Zusammenfassung: Regelbetrieb.....	17
3.2.3.2.2 Weitere Möglichkeit für Stufe 1: Pro ERS-Abschnitt ein Stromlieferant	18
3.2.4 Anstoßfinanzierung für ERS-Markthochlauf	18
3.2.5 Abrechnungsmodell für den Regelbetrieb	18

- 3.2.5.1 Auswahl der Akteursmodellvarianten aus AMELIE 1..... 18
- 3.2.5.2 Die Akteure..... 19
 - 3.2.5.2.1 ERS-Nutzer 19
 - 3.2.5.2.2 Mobilitätsanbieter 21
 - 3.2.5.2.3 Verteilnetzbetreiber 21
 - 3.2.5.2.4 Stromlieferanten 22
 - 3.2.5.2.5 Abrechnungsdienstleister 22
 - 3.2.5.2.6 ERS-Betreiber 23
 - 3.2.5.2.7 BAG 23
 - 3.2.5.2.8 Toll Collect (Mautsystembetreiber)..... 23
- 3.2.5.3 Darstellung des Wettbewerbsmarkt für ERS-Fahrstrom 24
- 3.2.5.4 Darstellung der Datenflüsse 24
 - 3.2.5.4.1 Detaillierte Erläuterung 26
- 3.2.6 Regelbetrieb Vorzugsszenario: Transeuropäisches ERS-System 27

4. Konsolidierung der rechtlichen Grundlagen 28

4.1 Rechtliche Weichenstellung 29

- 4.1.1 Einordnung nach FStrG 29
- 4.1.2 Einordnung nach EnWG 29
 - 4.1.2.1 ERS als Energieanlage..... 29
 - 4.1.2.2 ERS als Energieversorgungsnetz der allgemeinen Versorgung..... 29
- 4.1.3 Entscheidung innerhalb der Teilstudie 30

**4.2 Rechtliche Aspekte der Netzanbindung der Oberleitungsinfrastruktur an das
Elektrizitätsversorgungsnetz sowie übergeordneter Netzebenen und
Implikationen für Betrieb und Abrechnung 30**

- 4.2.1 Exkurs: Rechtliche Einordnung von Akteuren von Kundenanlagen und Ladepunkten 31
 - 4.2.1.1 Kundenanlagen gem. § 3 Nr. 24a/ 24b EnWG 31
 - 4.2.1.2 Ladepunkte gem. § 2 Nr. 2 LSV 32
- 4.2.2 Anwendung der Regime auf ERS 33

4.3 Einbeziehung von ERS in die Richtlinie 1999/62/EG (Wegekostenrichtlinie) 35

4.4 Institutionsökonomische Analyse 36

- 4.4.1 ERS-Nutzer und Mobilitätsanbieter..... 37
- 4.4.2 ERS-Nutzer und ERS-Betreiber..... 37
- 4.4.3 ERS-Betreiber und Mobilitätsanbieter..... 38
- 4.4.4 Stromnetzbetreiber und ERS-Betreiber 38
- 4.4.5 Stromlieferanten und ERS-Betreiber 39
- 4.4.6 Stromlieferanten und Mobilitätsanbieter 39
- 4.4.7 Synthese..... 40

5. Vertiefte rechtliche Prüfung ausgewählter Aspekte.....	41
5.1 Weiterentwicklung der Ausgestaltung der Stromabrechnung	42
5.1.1 Nach kWh (geeichter Zähler)	42
5.1.2 km (geeichtes Hodometer)	42
5.1.3 Mautabschnitte	42
5.1.4 Flatrate	43
5.2 Darstellung datenschutz- und datensicherheitsrechtlicher Problemstellungen.....	44
5.2.1 Abrechnungsrelevante Daten im ERS.....	44
5.2.2 Datenverarbeitung und Messung im europäischen Kontext	44
5.2.3 Datenverarbeitung und Messung in Deutschland.....	45
5.2.4 Datenschutzrechtliche Fragen	45
5.2.5 Datenverarbeitung durch öffentliche Stellen	45
5.2.6 Datenverarbeitung durch nicht-öffentliche Stellen	47
5.2.7 Wettbewerbsrechtliche Fragen, Zugang zu Daten und Datenverfügbarkeit.....	48
5.3 Ausgestaltung der Mauttarifizierung innerhalb eines Markthochlaufes	49
6. Zusammenspiel von Fördermechanismen und Abrechnungssystemen.....	50
6.1 Anknüpfungspunkt Infrastruktur	51
6.1.1 Maut.....	52
6.1.2 Zwischenfazit Maut	53
6.1.3 Kraftfahrzeugsteuer	53
6.1.4 Zwischenfazit Kraftfahrzeugsteuer.....	53
6.2 Anknüpfungspunkt Energiesystem und Energiewirtschaft	53
6.2.1 EEG-Umlage	54
6.2.2 KWKG-Umlage.....	54
6.2.3 Umlage für abschaltbare Lasten	55
6.2.4 Offshore-Netzumlage.....	55
6.2.5 Netzentgelte	55
6.2.6 §19 StromNEV-Umlage.....	56
6.2.7 Konzessionsabgabe	56
6.2.8 Steuer: Stromsteuer.....	56
6.2.9 Steuern: Umsatzsteuer	57
6.2.10 Zwischenfazit Förderungen im Rahmen der SAUE des Strombezugs	57
6.3 Fazit des Zusammenspiels von Fördermechanismen und Abrechnungssystem	57
7. Fazit und Ausblick	58
Literaturverzeichnis.....	61
Anlage: Akteursmodell AMELIE 1.....	66

Glossar

Abrechnungsdienstleister	Der Abrechnungsdienstleister übernimmt im Akteursmodell die Abrechnung des Fahrstroms und der Maut. Er stellt den Single-Point-of-Contact (SpOC) für die ERS-Nutzer dar.
BAB	Bundesautobahnen.
Bilanzieller/ökonomischer Stromfluss	Der Kraftwerksbetreiber verkauft den erzeugten Strom im Börsenhandel oder OTC („over-the-counter“) an Großhändler oder direkt an Stromlieferanten. Letztere beliefern die Letztverbraucher bilanziell (nicht tatsächlich im physikalischen Sinne) mit Strom.
Bilanzkreis	I.S.d. § 3 Nr. 10d EnWG ist im Elektrizitätsbereich innerhalb einer Regelzone die Zusammenfassung von Einspeise- und Entnahmestellen, die dem Zweck dient, Abweichungen zwischen Einspeisungen und Entnahmen durch ihre Durchmischung zu minimieren und die Abwicklung von Handelstransaktionen zu ermöglichen.
Bundesamt für Güterverkehr (BAG)	Selbstständige Bundesoberbehörde im Geschäftsbereich des Bundesministerium für Digitales und Verkehr (BMDV).
ERS-Abschnitt	Ein zusammenhängender Teil ERS-Infrastruktur (z.B. Oberleitung an der Autobahn), der jeweils unterschiedlich lang sein kann.
ERS-Betreiber	Juristische Person, die für den Betrieb, die Wartung sowie Instandhaltung der Oberleitungsinfrastruktur verantwortlich ist.
ERS-Datenpaket	(OBU-ID, Strecken-ID, Zeitstempel, Verbrauch in kWh).
ERS – Electric Road Systems (dt. Elektrische Straßensysteme)	Straßenabschnitte, die eine elektrische Energieübertragung auf Fahrzeuge während der Fahrt ermöglichen. Die Oberleitung bildet eine solche ERS-Technologie. Die folgende Studie fokussiert sich in ihren Betrachtungen allein auf Oberleitungssysteme.
ERS-Strom	Der gesamte Strom, der in das ERS fließt. Dieser lässt sich bilanziell unterteilen in ERS-Infrastrukturstrom (inkl. Verluststrom) und Fahr- bzw. Ladestrom).
ERS-Stromnetz	Physische Leitungen, die ab dem Netzanschlusspunkt beginnen und der Beförderung von elektrischer Energie in eine fernstraßenseitige Oberleitungsinfrastruktur dienen.
Energieversorgungsnetz der allgemeinen Versorgung	Energieversorgungsnetze gem. § 3 Nr. 17 EnWG, die der Verteilung von Energie an Dritte dienen und von ihrer Dimensionierung nicht von vornherein nur auf die Versorgung bestimmter, schon bei der Netzerichtung feststehender oder bestimmbarer Letztverbraucher ausgelegt sind, sondern grundsätzlich für die Versorgung jedes Letztverbrauchers offen stehen.
Elektromobilitätsanbieter (engl. eMobility Service Provider (EMP))	Der EMP wird vom CPO beauftragt, den Nutzern der Elektromobile das punktuelle Aufladen zu ermöglichen, indem sie die Zahlung durch Ladekarten, eine App oder sonstige Zugangsmedien gewährleisten.
Infrastrukturkosten	Kosten, die für die Aufrechterhaltung der Infrastruktur der betrachteten Gebietskörperschaft anfallen.
Kundenanlage	Eine Kundenanlage im Sinne des § 3 Nr. 24a/b EnWG entsteht, wenn über eine kundeneigene Energieanlage Letztverbraucher angeschlossen sind und diese Anlage mit einem Summenzähler vom Netz der allgemeinen Versorgung abgegrenzt ist.
Ladepunkt	I.S.d. Richtlinie 2014/94/EU ist „eine Schnittstelle, mit der zur selben Zeit entweder nur ein Elektrofahrzeug aufgeladen oder nur eine Batterie eines Elektrofahrzeugs ausgetauscht werden kann.“
Ladesäulenbetreiber (engl. Charge Point Operator (CPO))	Gem. § 2 Nr. 8 LSV, wer unter Berücksichtigung der rechtlichen, wirtschaftlichen und tatsächlichen Umstände bestimmenden Einfluss auf den Betrieb eines Ladepunktes ausübt.
Letztverbraucher	Sind gem. § 3 Nr. 25 EnWG natürliche oder juristische Personen, die Energie für den eigenen Verbrauch kaufen.

LKW	Lastkraftwagen.
Marktlotation	Die Marktlotation ist der Ort, an dem Energie entweder erzeugt oder verbraucht wird. Es handelt sich also um die Einspeise- bzw. Entnahmestelle, die als Anknüpfungspunkt für die Belieferung und Bilanzierung dient.
Mauterheber	In Deutschland ist dies das Bundesamt für Güterverkehr, das als hoheitliche Stelle die Maut auf deutschen Autobahnen erhebt und kontrolliert. Das BAG ist der Mautgläubiger.
Mautsystembetreiber	Die Toll Collect GmbH übernimmt für das Bundesamt für Güterverkehr die Errichtung und den Betrieb des Mautsystems. Diese Aufgabe wurde ihr gesetzlich übertragen. Sie ist nicht Mautgläubiger, sondern leitet die Mauteinnahmen an das BAG weiter.
Mobilitätsanbieter (im ERS)	ERS-Akteur, der für die Bereitstellung von Mobilität in Form von elektrischer Energie und ggf. anderen Dienstleistungen im Rahmen des Mobilitätsdienstleistungsvertrag zuständig ist. Dieser Vertrag wird mit den ERS-Nutzern geschlossen. Der Mobilitätsanbieter ist vereinfacht gesagt eine Art Stromlieferant. Wichtig: Ein Elektromobilitätsanbieter (EMP) im Ladepunktbereich liefert dagegen keinen Strom, sondern übernimmt nur andere Serviceleistungen (z.B. Zahlungsdienst). Darin unterscheiden sich ein ERS-Mobilitätsanbieter im Sinne des hier vorgestellten Akteursmodells und ein Ladepunkt-Mobilitätsanbieter (EMP).
Netzanschlusspunkt (NAP)	Der NAP bildet den Ort der technischen Verbindung des Entnahmepunktes vom ERS und dem vorgelagerten Netz.
On-Board-Unit (OBU)	Gerät zur Erfassung der Mautgebühren (z.B. in Bezug auf Fahrzeugklasse und gefahrene Wegstrecke).
Richtlinie	Europäischer Rechtsakt, der Rahmenbedingungen einer bestimmten Materie regelt, für deren Geltung ein nationaler Umsetzungsakt notwendig ist, wobei den Mitgliedstaaten ein Umsetzungsspielraum zusteht. Sie dürfen den Mindestregelungsbereich der Richtlinie allerdings nicht unterschreiten bei der Umsetzung.
Schweres Nutzfahrzeug	Fahrzeuge mit einer technisch zulässigen Gesamtmasse im beladenen Zustand von mehr als 3,5 t.
Straßenrecht	Das Straßenrecht ist Verwaltungsrecht. Es regelt durch die Straßengesetze des Bundes und der Länder u. a. die sachenrechtlichen Herrschaftsverhältnisse an den Straßen, die Inbetriebnahme, die Straßenbenutzung, den Gemeingebrauch, die Auferlegung der Straßenbaulast und somit auch die Unterhaltungspflichten.
Stromlieferanten (Stromversorger)	Energieversorgungsunternehmen gem. § 3 Nr. 18 Hs. 1 Var. 1 EnWG. Sie liefern keine Elektrizität im Sinne eines physikalisch-technische Durchleitungsvorgang an die Stromkunden (Letztverbraucher). Dafür ist der jeweilige Verteilnetzbetreiber zuständig (s. dazu unten: Unbundling). Stromlieferanten „liefern“ Strom im kaufmännischen/schuldrechtlichen Sinne an die Stromkunden (Letztverbraucher). Die Lieferung erfolgt gegen Entgelt, dass durch die Stromkunden zu entrichten ist. Sowohl Stromlieferanten als auch Verteilnetzbetreiber werden im EnWG als Energieversorgungsunternehmen bezeichnet. Welcher Akteur konkret gemeint ist, ergibt sich aus dem Kontext des jeweiligen Gesetzestexts.
Tarifstrecke	Die Höhe der Maut richtet sich nach der Länge der mautpflichtigen Strecke, die ein LKW befährt. Das mautpflichtige Streckennetz ist in Knotenpunkte und Strecken unterteilt. Zwei aufeinanderfolgende Knotenpunkte bilden die Grenze einer Tarifstrecke. Die Länge der Tarifstrecke wird als Tariflänge bezeichnet.
TEN-V (Kern- und Gesamtnetze)	Diese verbinden die europäischen Hauptstädte, große Agglomerationsräume und Logistikknoten. Der Großteil der Transporte des EU-Binnenmarktes wird über diese Korridore realisiert.
Toll Collect GmbH	Die Toll Collect GmbH ist ein öffentliches Unternehmen im hundertprozentigen Besitz der Bundesrepublik Deutschland. Ihr Auftrag ist es ein System zur Einnahme der Lkw-Maut auf deutschen Autobahnen aufzubauen, zu betreiben und die fälligen Gebühren abzurechnen.
Unbundling (dt. Entflechtung)	Die energiewirtschaftlichen Tätigkeiten Produktion, Vertrieb und Speicherung werden von der netzbezogenen Übertragung und Verteilung getrennt. Dies erfolgt, da das Stromnetz ein natürliches Monopol bildet.

Unterwerk (UW)	Gem. DIN EN 50122-1 - 3.4.2. - Anlage, deren Hauptaufgabe darin besteht, eine Fahrleitungsanlage zu versorgen, wobei die Spannung eines Primärnetzes und gegebenenfalls die Frequenz in die Spannung und die Frequenz der Fahrleitung umgewandelt werden.
Verteilnetzbetreiber	Sind die Energieversorgungsunternehmen gem. § 3 Nr. 18 Hs. 1 Var. 1, die die Aufgaben der Verteilung von Elektrizität übernehmen und für den Ausbau und die Instandhaltung des Verteilnetzes verantwortlich sind. Sowohl Verteilnetzbetreiber als auch Stromlieferanten werden im EnWG als Energieversorgungsunternehmen bezeichnet. Welcher Akteur konkret gemeint ist, ergibt sich aus dem Kontext des jeweiligen Gesetzestexts.
Verursacherprinzip	Das umweltrechtliche Verursacherprinzip (engl. polluter pays principle) ist ein Grundsatz des Umweltschutzes, wonach Kosten umweltrechtlicher Maßnahmen dem Verursacher angelastet werden sollen.
Wegekosten (vgl. Infrastrukturkosten)	Kosten, die beim Bau, dem Betrieb, der Unterhaltung und Verwaltung der Verkehrswege entstehen.

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1	Anteile erneuerbarer Energien in ausgewählten Sektoren.....	2
Abbildung 2	2 Stufen der Stromabrechnung (IKEM – AMELIE 1).....	16
Abbildung 3	Nationale Variante 2 zur Einführung eines ERS.....	20
Abbildung 4	Nationale Variante 2	25
Abbildung 5	Datenflüsse zwischen den Akteuren	26

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1	Ausgewählte, laufende Forschungsprojekten aus theoretischer Perspektive	6
Tabelle 2	Übersicht der Schlagwortsuche	7

01 Motivation und Ziele der Teilstudie I

1. Motivation und Ziele der Teilstudie I

Die Vertiefung der Sektorenkopplung zwischen Strom- und Verkehrssektor mit dem Ziel des Erreichens der Klimaziele, führt im Mobilitätssektor bereits mittelfristig zu einer Zunahme des Einsatzes von Strom.¹ Nachdem in den letzten Jahren die Elektromobilität den Individualverkehr eng an die Regulierung des EnWG geknüpft hat², ist der nächste Schritt, Verbindungen im Bereich des Schwerlastverkehrs zu finden. Dies ist insbesondere in Anbetracht der im Jahre 2021 verfehlten Klimaziele der deutschen Bundesregierung im Verkehrssektor relevant. Sowohl das Verkehrsaufkommen im Transportsektor als auch die dadurch ausgestoßenen Treibhausgasemissionen sind demnach 2021 über den Stand von 2019 gestiegen.³ Der Transportsektor als Teil des Verkehrssektors wird dabei stark von Lastkraftwagen mit über 70% Anteil an der Transportleistung dominiert.⁴ Diese wiederum nutzen insbesondere im Schwerlastverkehr fast ausschließlich einen Diesel-Antrieb. Dies zeigt sich auch am Anteil erneuerbarer Energien im Verkehrssektor im Vergleich zu anderen Sektoren. Dieser ist mit 6,8% und einer Stagnation seit ca. 2006 besonders auffällig, wie in Abbildung 1 erkennbar.

Umso wichtiger ist eine zeitnahe Lösung zur Dekarbonisierung des straßenseitigen Schwerlastverkehrs. In diesem Zusammenhang können Electric Road Systems (ERS) eine tragende Rolle spielen. Für ERS bzw. eHighway-Systeme, d.h. Straßenabschnitte, die eine elektrische Energieübertragung auf Fahrzeuge während der Fahrt ermöglichen,⁵ ist eine flächendeckende Umsetzung im Rahmen des „Gesamtkonzeptes klimafreundliche Nutzfahrzeuge“ des BMVI als Oberleitungssystem auf deutschen Autobahnen angedacht.⁶

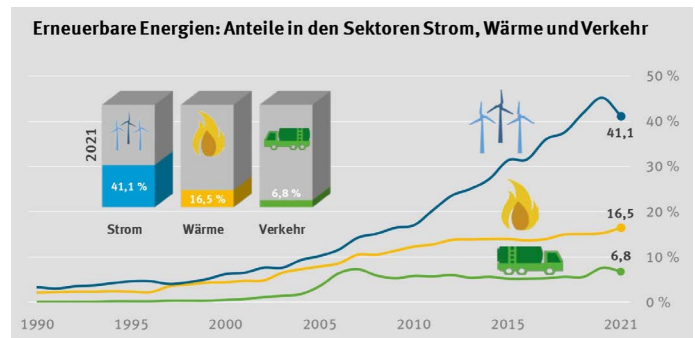


Abbildung 1 - Anteile erneuerbarer Energien in ausgewählten Sektoren. Quelle: Umweltbundesamt (2022)⁷.

So könnten bis zum Jahr 2030 zunächst 2000 km⁸ und bis 2035 bis zu 4000 km⁹ Oberleitungen auf den Bundesautobahnen (BAB) errichtet werden, welche die Stromabgabe im Betrieb an LKW und potenziell langfristig auch anderen Verkehrsteilnehmenden (bspw. Busse) ermöglichen.

Durch den Ausbau von Oberleitungssystemen auf BAB kommt es dabei nicht nur zu einer technischen Sektorenkopplung, sondern auch zu regulatorischen. Erstmals treffen die Rechtsbereiche Energie- und Straßenrecht auf diese Weise aufeinander.¹⁰ Hierbei entstehen an der Schnittstelle beider Rechtsbereiche regulatorischer Handlungsbedarf und neue Geschäftsmodelle. Die folgende Studie fokussiert sich in ihren Betrachtungen allein auf Oberleitungssysteme.¹¹ Auf weitere ERS-Technologien,

¹ Martin Wietschel u. a., „Sektorkopplung – Was ist darunter zu verstehen?“, *Zeitschrift für Energiewirtschaft* 43, Nr. 1 (1. März 2019): 6, <https://doi.org/10.1007/s12398-018-0241-3>.

² siehe Marcel Linnemann und Christoph Nagel, *Elektromobilität und die Rolle der Energiewirtschaft: Rechte und Pflichten eines Ladesäulenbetreibers* (Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden, 2020), <https://doi.org/10.1007/978-3-658-30217-7>.

³ Umweltbundesamt, „Treibhausgasemissionen stiegen 2021 um 4,5 Prozent - Bundesklimaschutzministerium kündigt umfangreiches Sofortprogramm an“, 2022, <https://www.umweltbundesamt.de/presse/pressemitteilungen/treibhausgasemissionen-stiegen-2021-um-45-prozent>.

⁴ „Freight Transport Demand - Outlook from EEA — European Environment Agency“, Indicator Assessment, zugegriffen 18. März 2022, <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/freight-transport-demand-outlook-from-eea/freight-transport-demand-outlook-from-1>.

⁵ Jesko Schulte und Henrik Ny, „Electric Road Systems: Strategic Stepping Stone on the Way towards Sustainable Freight Transport?“, *Sustainability* 10, Nr. 4 (April 2018): 1148, <https://doi.org/10.3390/su10041148>.

⁶ BMVI, „Gesamtkonzept klimafreundliche Nutzfahrzeuge“, Konzept (Berlin: BMVI, November 2020), https://bmdv.bund.de/SharedDocs/DE/Publikationen/G/gesamtkonzept-klimafreundliche-nutzfahrzeuge.pdf?__blob=publicationFile.

⁷ Umweltbundesamt, „Erneuerbare Energien - Anteile in den Sektoren Strom, Wärme und Verkehr“, 2022, https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/479/bilder/dateien/ee_anteile_in_den_sektoren_strom_waerme_und_verkehr.pdf.

⁸ NPM, „Werkstattbericht Antriebswechsel Nutzfahrzeuge - Wege zur Dekarbonisierung schwerer LkW mit Fokus der Elektrifizierung“, AG 1 Bericht (Berlin: Nationale Plattform Zukunft der Mobilität, Arbeitsgruppe 1 „Klimaschutz im Verkehr“, Dezember 2020), 15, https://www.plattform-zukunft-mobilitaet.de/wp-content/uploads/2020/12/NPM_AG1_Werkstattbericht_Nfz.pdf.

⁹ Bundesregierung, „Drucksache 19/25777 - Antwort auf Kleine Anfrage“, Antwort auf Kleine Anfrage der Abgeordneten Dr. Christian Jung, Frank Sitta, Torsten Herbst, weiterer Abgeordneter und der Fraktion der FDP (Berlin: Bundesregierung, 12. Januar 2021), 1, <https://dserver.bundestag.de/btd/19/257/1925777.pdf>.

¹⁰ Matthias Hartwig u. a., „AMELIE - RED - Abrechnungssysteme und -methoden für elektrisch betriebene Lkw sowie deren interoperable Infrastrukturen im europäischen Kontext“, Abschlussbericht (Berlin: Institut für Klimaschutz, Energie und Mobilität e.V. (IKEM), Dezember 2020), https://www.ikem.de/wp-content/uploads/2021/06/20210122_Final-Report_AMELIE.pdf.

¹¹ Soweit in der Studie von „ERS“ gesprochen wird, handelt es sich um Oberleitungssysteme.

wie das induktive Laden, wird im Folgenden nicht näher eingegangen. Dennoch lassen sich eine Vielzahl der hiesigen Überlegungen auch auf andere ERS-Technologien übertragen.

1.1 Ziel der Teilstudie

Im Rahmen der Teilstudie 1 des Forschungsprojektes AMELIE 2 wird das im Rahmen des Vorgängerprojektes AMELIE identifizierte Vorzugsmodell zur Finanzierung und Abrechnung der Fahrstromnetze hinsichtlich Betriebsszenario und Marktmodell mit seinen zwei Stufen (Markthochlauf und Regelbetrieb) detailliert beschrieben und rechtlich geprüft. Das Modell wurde mit Vertretern der unterschiedlichen Akteursgruppen, die diese Rollen tatsächlich ausfüllen könnten, erörtert. Hierzu wurden begleitend zur Teilstudie 1 zehn Experteninterviews geführt. Vor diesem Hintergrund wird das Akteursmodell in dieser Studie weiter vertieft und adaptiert. Abgestimmt darauf werden verschiedene Vorschläge für ein Förder- und Anreizregime für einen zügigen Markthochlauf erstellt und geprüft.

Dafür bedarf es zunächst einer detaillierten Beschreibung des in AMELIE entwickelten Vorzugsmodells unter Berücksichtigung aller in Betracht kommenden Varianten und Darstellung der relevanten Akteursstruktur. Hierbei kommen nur Varianten in Betracht, die durch die Arbeiten in AMELIE 2 bestätigt werden können. Weiterhin ist vor einer rechtlich detaillierten Prüfung eine Eingrenzung auf die relevanten Akteure durchzuführen. Die anschließende rechtliche Prüfung konzentriert sich auf die Umsetzbarkeit unter Bezugnahme aller wesentlichen Akteure, ihrer Rollen sowie der Rechts- und Vertragsbeziehungen und der für die Finanzierung und Abrechnung relevanten Prozesse. Hierbei werden ebenfalls typische Geschäftsfelder benannt, die perspektivisch von einzelnen Akteuren innerhalb des Systems übernommen werden können. Diesbezüglich besteht eine Rückkopplung zu den Stakeholdern für die Leitfadeninterview. Insgesamt wird im Rahmen der Teilstudie 1 somit ein rechtlich kohärentes Betriebs- und Marktzenario eines Akteursmodells für Electric-Road-Systems nach Akteuren und für das Gesamtsystem aus interdisziplinärer Perspektive erörtert.

1.2 Voraussetzungen für die Arbeiten

Die Ergebnisse dieser Studie spiegeln den aktuellen Stand der Arbeiten innerhalb des AMELIE 2 Konsortiums wider. Hierbei werden die Überlegungen der Projektpartner:innen, speziell der technischen Entwickler:innen, wie das System aus ihrer Sicht aussehen und betrieben werden soll, inklusive technischer Ziele, Möglichkeiten und Grenzen aufgenommen. Damit einhergehende, grundlegende sozio-ökonomische Vorannahmen über Einsatzmöglichkeiten, Finanzierungsansätze und -bedarfe, mögliche Abrechnungssysteme und -methoden werden in die Analysen integriert. Ebenso werden die resultierenden Annahmen zu Absatzmärkten, Kunden und Organisationsmöglichkeiten des Systems erfasst und aufgenommen. Neben den (laufend neuen) Erkenntnissen aus dem Projekt AMELIE 2 werden die grundlegenden Ergebnisse zum Akteursmodell aus dem AMELIE 1 Projekt, wie auch die Ergebnisse des Stakeholderworkshops im Rahmen des AMELIE 1 Projektes, in die Analyse miteinbezogen. Weiterhin werden laufende Veröffentlichungen erfasst und die Erkenntnisse aus dem Austausch mit Experten aufgenommen. Zum Abschluss des Projektes AMELIE 2 erfolgt eine Aktualisierung der Teilstudie 1 anhand der im Projektverlauf gewonnenen Erkenntnisse.

1.3 Struktur

Die Studie gliedert sich in fünf Hauptabschnitte. Zunächst erfolgt eine Darstellung der relevanten Grundlagen aus dem Bereich ERS, wie auch einer kurzen Einführung in den anknüpfenden Bereich der Elektrizitätswirtschaft. Weiterhin werden methodische Grundlagen für das weitere Vorgehen erläutert. Im nächsten Schritt erfolgt die Beschreibung der Weiterentwicklung des in AMELIE 1 entwickelten Vorzugsmodells. Im Anschluss erfolgt die Darstellung der darauf aufbauenden Analyseergebnisse. Hierbei erfolgt zunächst die Konsolidierung rechtlicher Grundlagen, wobei insbesondere energiewirtschaftsrechtliche Auswirkungen betrachtet werden. Darauf aufbauend erfolgt eine Einschätzung des aktualisierten Modells aus institutionenökonomischer Perspektive. Weiterhin werden weitere rechtliche Aspekte im Zusammenhang mit Stromabrechnung und Datenschutz erörtert. Abschließend wird auf Förderoptionen für ERS im Betrieb eingegangen. Ein Fazit fasst die Studie abschließend zusammen.

02 Grundlagen

2. Grundlagen

Im Folgenden werden die grundlegenden Voraussetzungen für die Analyse dargestellt. Hierzu erfolgt zunächst eine Übersicht zum aktuellen Stand der Forschungsarbeiten in weiteren Forschungsprojekten. Im Anschluss erfolgt eine Einführung in das Akteursmodell nach Hartwig et al (2020).¹² Aufgrund der Arbeiten im Rahmen des Projekts AMELIE 2 wurde dabei bereits eine Aktualisierung des Akteursmodells von Hartwig (2020)¹³ in Hartwig (2021)¹⁴ veröffentlicht. Das Akteursmodell aus AMELIE 1 bildet die Grundlage für diese Teilstudie, die hierzu eine weitere Detaillierung und ausgewählte Anpassungen empfiehlt. Die verschiedenen Varianten des AMELIE 1 Modells befinden sich im am Ende dieser Studie unter: Anlagen (S. 109 f.).

2.1 Einordnung in die Forschungslandschaft

Aktuell finden sich verschiedene Forschungsprojekte im Bereich Electric-Road-Systems (ERS), welche im Folgenden kurz vorgestellt werden. Weiterhin werden für die vorliegende Analyse relevante Veröffentlichungen präsentiert. Dabei ist festzustellen, dass sich aktuell lediglich das Projekt AMELIE 2 ausführlich mit dem rechtlichen und politisch-ökonomischen Rahmen zur Abrechnung von Fahrten unter Einsatz eines Electric-Road-Systems in Deutschland beschäftigt. Einzelne Arbeiten im Rahmen des ELISA-Projektes sollen allerdings innerhalb des laufenden Jahres veröffentlicht werden und werden im Rahmen der Teilstudie bereits skizziert. Entsprechend erfolgen die Arbeiten in AMELIE 2 in enger Abstimmung mit den Akteuren innerhalb der weiteren Forschungsprojekte.

2.1.1. Forschungsprojekte im Rahmen der Oberleitungsforschung

Aktuell wird die Technologie in Deutschland innerhalb der drei Pilotprojekte ELISA (Elektrifizierter, innovativer Schwerverkehr auf Autobahnen), eWayBW und FESH (Feldversuch eHighway Schleswig-Holstein) im Rahmen von Feldversuchen erprobt. Hierbei liegt der Fokus der Analysen auf der technischen Umsetzung.

So erfolgte im Rahmen der Arbeiten von ELISA 1 die Planung, Genehmigung, Errichtung und Abnahme einer ca. 10km langen Pilotstrecke auf der A5 sowie im Anschluss unter ELISA 2 der Betrieb der Strecke mit dem Ziel, Fahrzeuge und Infrastruktur zu erproben. Im Jahr 2020 wurde ein Ausbau der Strecke auf insgesamt 17 km bis 2022 beschlossen. Gemeinsam mit Wissenschafts- und Logistikpartnern werden verkehrs-, und energie-technische, ökologische und ökonomische Aspekte, die für einen möglichen Ausbau des Systems relevant sein können, erforscht.¹⁵ Aktuell liegt der Fokus auf der praktischen Umsetzung. In ELISA wurde ebenfalls ein Akteurs- und Abrechnungsmodell entwickelt, das bereits im Rahmen eines gemeinsamen Workshops mit den verantwortlichen ELISA-Partnern besprochen werden konnte (s.u.).¹⁶

Im Projekt eWayBW wird die Technologie auf der Bundesstraße B462 erprobt. Der Fokus liegt dabei auf dem Vergleich verschiedener Technologien zum CO₂-neutralen Schwerlastverkehr. So erfolgt der Einsatz von Diesel- und Elektro-Hybrid-Lkw, reiner Elektro-Lkw, eines Wasserstoff-Brennstoffzellen-Lkws und es wird ebenfalls (temporär) die Nutzung von synthetischem Kraftstoff im Oberleitungs-Hybrid-Lkw getestet. Damit wird im Projekt das Ziel verfolgt, den „Vergleich der verschiedenen alternativen Antriebsformen für Lastwagen unter realen Bedingungen“¹⁷ zu ermöglichen.

In Schleswig-Holstein wird im Rahmen des Feldversuchs FESH auf einer zwei Mal ca. 5 km langen Strecke das eHighway System getestet und unter „technisch, ökologisch, ökonomisch und unter Verkehrsgesichtspunkten“¹⁸ bewertet. Ziel ist es „der Politik Entscheidungsgrundlagen für einen möglichen Ausbau zu liefern“.¹⁹ Besonderer Fokus der Analysen liegt dabei auf den (Strom-)netzseitigen Auswirkungen der Oberleitungstechnologie.

Neben den Feldversuchen bestehen weitere Forschungsansätze mit vertiefter theoretischer Perspektive. Tabelle 1 zeigt hierzu eine Auswahl zu weiteren aktuell laufenden Arbeiten.

¹² Hartwig u. a., „AMELIE - RED - Abrechnungssysteme und -methoden für elektrisch betriebene Lkw sowie deren interoperable Infrastrukturen im europäischen Kontext“.

¹³ Matthias Hartwig, „Akteursmodell für die Finanzierung und Abrechnung elektrischer Straßensysteme (ERS)“, 2020, https://usercontent.one/wp/www.ikem.de/wp-content/uploads/2021/08/20210816_ERS-Akteursmodelle.pdf?media=1628501676.

¹⁴ Matthias Hartwig, „Akteursmodell für die Finanzierung und Abrechnung elektrischer Straßensysteme (ERS)“, Aktualisierte Fassung August 2021 (Berlin: IKEM, August 2021).

¹⁵ „ELISA - Elektrifizierter, innovativer Schwerverkehr auf Autobahnen“, ELISA - eHighway Hessen, 18. April 2019, <https://ehighway.hessen.de/elisa>.

¹⁶ „ELISA - Elektrifizierter, innovativer Schwerverkehr auf Autobahnen“.

¹⁷ Ministerium für Verkehr Baden-Württemberg, „Was ist eWayBW?“, Was ist eWayBW?, zugegriffen 3. Februar 2022, <https://ewaybw.de/de/ewaybw/>.

¹⁸ Forschungs- und Entwicklungszentrum, „Projektbeschreibung - Feldversuch eHighway Schleswig-Holstein (FESH)“, Projektwebsite, eHighway SH, 2022, <https://www.ehighway-sh.de/de/projektbeschreibung.html>.

¹⁹ Forschungs- und Entwicklungszentrum.

Name	Forschungsfokus	Projektpartner
StratES	<p>Forschungs- und Dialogvorhaben StratES: Strategie für die Elektrifizierung des Straßengüterverkehrs</p> <ul style="list-style-type: none"> Analysen zu den Potenzialen von alternativen Antrieben im Straßengüterverkehr Identifikation von wesentlichen Einflussgrößen einer umfassenden Elektrifizierung des Straßengüterverkehrs Empfehlungen von Rahmenbedingungen 	<p>Öko-Institut</p> <p>Hochschule Heilbronn</p>
CollERS2	<p>CollERS - Swedish-German research collaboration on Electric Road Systems 2</p> <ul style="list-style-type: none"> Internationaler Austausch von Wissen und Erfahrungen aus den nationalen Forschungs- und Entwicklungsprojekten im Bereich eHighway 	<p>Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung ISI</p> <p>Öko-Institut e.V.</p> <p>ifeu - Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg GmbH</p>
BOLD	<p>BOLD - Begleitforschung Oberleitungs-Lkw in Deutschland</p> <ul style="list-style-type: none"> Integration und Maximierung des Erkenntnisgewinns aus den drei Feldversuchen Identifikation von Umweltwirkung und Evaluierung von Akzeptanzgesichtspunkten. Entwicklung von Einführungszenarien 	<p>Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung ISI</p> <p>Öko-Institut e.V.</p>

Tabelle 1: Ausgewählte, laufende Forschungsprojekte aus theoretischer Perspektive

2.1.2 Literaturübersicht

Wie bereits dargestellt, stellen Hartwig et al. (2020)²⁰ und Hartwig (2020, 2021)²¹ die wichtigsten Literaturquellen für die Arbeiten dar. Zudem wird im Rahmen der Arbeiten eine Literaturrecherche angestrengt, um weitere relevante Literatur in die Analysen aufzunehmen. Hierzu werden die Folgenden Schlagwortkombinationen genutzt:

- Oberleitung + Lkw + Abrechnung
- eHighway + Abrechnung
- „Electric Road System“ + Abrechnung
- „Elektrisches Straßensystem“ + Abrechnung
- Oberleitung + Lkw

Bei der Auswahl der Literatur wird dreistufig vorgegangen. Zunächst werden die Einträge je Suche anhand der Kurzvorschau evaluiert (maximal die Ersten 100). Bei relevanten Beiträgen wird im zweiten Schritt eine Evaluation des Abstracts bzw. der Zusammenfassung durchgeführt. Die so gefilterten Ergebnisse

werden im Anschluss vollständig analysiert. Ein Eintrag wird dem Schlagwort zugeordnet, bei dem er zuerst gefunden wird. Aufgrund der Aktualität des Themas wird der Untersuchungszeitraum auf die letzten fünf Jahre beschränkt (d.h. es werden Veröffentlichungen seit 01.01.2017 aufgenommen). Basierend auf den ermittelten Veröffentlichungen wird weiterhin eine Schneeballsuche durchgeführt, um den aktuellen Bestand an Literatur zusammenzufassen. Als Suchmaschine wird Google Scholar eingesetzt. Die Suche wurde zuletzt im Februar 2022 aktualisiert.

Ein Großteil der insgesamt aufzufindenden Literatur geht auf die Nennung der Technologie als Alternative zurück.²² Hierbei sind speziell Veröffentlichungen hinsichtlich der Sektorenkopplung zu nennen, wobei die Tiefe der (Technologie-)Beschreibung stark variieren kann und deutlich auch vom Verfasser abhängt.²³ Ein weiterer Block beschreibt die Technologie detaillierter, wobei hier häufig ein Zusammenhang zu den oben genannten Feldversuchen besteht. Abrechnungs-, Markt- und Betriebsmodelle

²⁰ Hartwig u. a., „AMELIE - RED - Abrechnungssysteme und -methoden für elektrisch betriebene Lkw sowie deren interoperable Infrastrukturen im europäischen Kontext“.

²¹ Hartwig, „Akteursmodell für die Finanzierung und Abrechnung elektrischer Straßensysteme (ERS)“, 2020; Hartwig, „Akteursmodell für die Finanzierung und Abrechnung elektrischer Straßensysteme (ERS)“, August 2021.

²² bspw. Franz Joos, Nachhaltige Energieversorgung: Hemmnisse, Möglichkeiten und Einschränkungen: Eine interdisziplinäre Statusbetrachtung, Energie in Naturwissenschaft, Technik, Wirtschaft und Gesellschaft (Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden, 2019), <https://doi.org/10.1007/978-3-658-23202-3>.

²³ vgl. Wietschel u. a., „Sektorkopplung – Was ist darunter zu verstehen?“, ggü. Johannes Antoni, Fanny Knoll, und Nils Bieschke, „Regulatorischer Rahmen für eine optimale Sektorenkopplung – Einführung in die Problemstellung und systematischer Überblick“, Projektbericht (Greifswald: Universität Greifswald; März 2021).

sind in der Literatur nur in sehr geringem Umfang zu finden. So konzentrieren sich bspw. Kühnel et al. (2018)²⁴ speziell auf die Technologie und Wirtschaftlichkeit von Oberleitungs-Lkw im Vergleich zu anderen Technologien. Dabei wird auch ein Ausbau der Infrastruktur evaluiert. Allerdings wird nicht näher auf die Ausgestaltung des Abrechnungssystems eingegangen.

Gleiches gilt auch für Hacker et al. (2020)²⁵, die eine ausdifferenzierte Wirtschaftlichkeitsanalyse inkl. Infrastrukturkosten durchführen, allerdings nicht näher auf den Strombezug im ERS eingehen. In Agora Verkehrswende (2017)²⁶ wird vertiefend auf die Bedeutung eines transeuropäischen Netzes verwiesen, sowie auf die Bedeutung der Technologie zur Reduktion der Pri-

märenergienutzung durch den Verkehrssektor. Hierbei wird speziell auch darauf verwiesen, dass aus ökonomischer Perspektive die Errichtung eines Oberleitungs-Systems auf Autobahnen sinnvoll ist. Ein Verweis auf das Abrechnungs-, Markt- oder Betriebsmodell wird allerdings ebenfalls nicht gegeben.

Grundlegende Literatur besteht zu dem Thema aus (institutions-)ökonomischer und rechtlicher Perspektive. Dabei ist festzustellen, dass die Arbeiten größtenteils der „grauen Literatur“ zuzuordnen sind, also keine (peer-)Review Veröffentlichungen beschreiben. Neben den genannten Arbeiten von Hartwig (2021) und Hartwig et al. (2020)²⁷ legen Beckers et al. (2021)²⁸ die institutionsökonomische Perspektive, speziell für die Bereitstellung von Oberleitungsinfrastruktur dar, werfen aber ebenfalls die Frage auf, „wie die Strombereitstellung für das O-Lkw-System im Allgemeinen und die Strombelieferung einzelner O-Lkw-Nutzer/innen organisiert werden sollte, um übliche Effizienzziele zu erreichen“²⁹. Auf Basis der Analyse von Geschäftsmodellen zeigen Hacker et al. (2020)³⁰ zunächst, dass es sich bei der Oberleitungsinfrastruktur im ERS um ein natürliches Monopol handelt, weshalb die Übertragbarkeit der bisherigen Struktur der Abrechnung der Energiebeschaffung eingeschränkt ist. Allerdings wird hinsichtlich der Abrechnungseinheit ein Vergleich zur Ladeinfrastruktur gezogen, wobei festgestellt wird, dass für Unternehmen die Abrechnungseinheit wohl nur eine nachrangige Rolle spielt, während die Planbarkeit der Kosten die entscheidende Rolle spielen. Weiterhin wird prinzipiell vorgeschlagen, dass die Stromlieferung durch verschiedene Lieferanten möglich sein könnte. Die Analyse skizziert damit die Strukturen eines Abrechnungsmodells, verbleibt allerdings oft in grundlegenden Aussagen.³¹ Weiterhin ist im Rahmen der Forschung im Projekt ELISA von Boltze et al. (2021)³² ein umfassendes Werk zum Thema ERS erschienen. Allerdings fokussiert sich das Werk ebenfalls auf die technische (und planerische) Integration von ERS.

Schlagwort	Anzahl an Treffern	Anzahl Stufe 1	Anzahl Stufe 2
Oberleitung + Lkw + Abrechnung	32	11	4
eHighway + Abrechnung	6	0	0
„Electric Road System“ + Abrechnung	1	1	1
„Elektrisches Straßensystem“ + Abrechnung	0	0	0
Oberleitung + Lkw	294	13	0

Tabelle 2: Übersicht der Schlagwortsuche

²⁴ Sven Kühnel, Florian Hacker, und Wolf Görz, „Oberleitungs-Lkw im Kontext weiterer Antriebs- und Energieversorgungsoptionen für den Straßengüterfernverkehr“, Erster Teilbericht des Forschungsvorhabens „StratON – Bewertung und Einführungsstrategien für oberleitungsgebundene schwere Nutzfahrzeuge“, o. J.

²⁵ Florian Hacker, Julius Jöhrens, und Patrick Plötz, „Wirtschaftlichkeit, Umweltwirkung und Ausbauszenarien von Oberleitungs-Lkw in Deutschland - Eine Synthese“, Version 1 (Berlin, Heidelberg, Karlsruhe: Öko-Institut, ifeu, Fraunhofer ISI, 15. Mai 2020), <https://www.oeko.de/fileadmin/oekodoc/Stand-des-Wissens-OH-Lkw-Zusammenfassung.pdf>.

²⁶ Agora Verkehrswende, „Mit der Verkehrswende die Mobilität von morgen sichern. 12 Thesen zur Verkehrswende“, Langfassung (Berlin, März 2017).

²⁷ Hartwig, „Akteursmodell für die Finanzierung und Abrechnung elektrischer Straßensysteme (ERS)“, August 2021; Hartwig, „Akteursmodell für die Finanzierung und Abrechnung elektrischer Straßensysteme (ERS)“, 2020; Hartwig u. a., „AMELIE - RED - Abrechnungssysteme und -methoden für elektrisch betriebene Lkw sowie deren interoperable Infrastrukturen im europäischen Kontext“.

²⁸ Dr Thorsten Beckers, „Bereitstellung und Finanzierung von Oberleitungs- Infrastruktur für elektrisch angetriebene Lkw: Identifikation und Einordnung wesentlicher Ausgestaltungsfragen auf Basis (institutionen-)ökonomischer Erkenntnisse“, Kurzgutachten (Berlin: IKEM, März 2021), https://www.uni-weimar.de/fileadmin/user/fak/bauing/professuren_institute/Infrastrukturwirtschaft_und-management/Forschung/Publikationen/2021/beckers_et_al_2021-bereitstellung_oberleitungs-infrastruktur_kurzgutachten-v101_2021-maerz.pdf.

²⁹ Beckers, 16.

³⁰ Florian Hacker u. a., „StratON Bewertung und Einführungsstrategien für oberleitungsgebundene schwere Nutzfahrzeuge“, Endbericht (Berlin: Öko-Institut, HS Heilbronn, Fraunhofer IAO, Intraplan Consult GmbH, Februar 2020), <https://www.oeko.de/fileadmin/oekodoc/StratON-O-Lkw-Endbericht.pdf>.

³¹ Hacker u. a., 135 ff.

³² Manfred Boltze u. a., Hrsg., Elektrifizierung von Autobahnen für den Schwerverkehr: Umsetzung des System eHighway (Bonn: Kirschbaum Verlag, 2021).

Insgesamt lässt sich daher feststellen, dass das Projekt AMELIE 2 im Zusammenhang zu anderen (laufenden) Forschungsvorhaben eine passgenaue Ergänzung darstellt. Die Vertiefung eines Anrechnungsmodells im Rahmen der vorliegenden Teilstudie 1 kann sinnvoll in die anderen Vorhaben integriert werden und über die Laufzeit des Projektes durch enge Synchronisierung mit diesen sinnvoll weiterentwickelt werden.

2.2 Grundlagen der Institutionenökonomischen Analyse

Die Neue Institutionenökonomik (NIÖ) bezieht die begrenzte Rationalität wirtschaftlicher Akteure mit ein und versteht sich insofern als Erweiterung der neoklassischen Theorie.³³ Dabei wird davon ausgegangen, dass wirtschaftliche Akteure über unvollkommene Informationen und begrenztes Wissen verfügen. Die Akteure treten über Institutionen, die hier als Unternehmen, Märkte und Verträge definiert werden, miteinander in Interaktion.³⁴ Ausgehend vom neoklassischen Menschenbild des Homo Oeconomicus handeln die Akteure bei der Interaktion weiterhin nutzenmaximierend, allerdings auf Basis ihrer begrenzten Informationen. Dies führt mithin zu Opportunismus, sprich der Ausnutzung des bestehenden Informationsgefälles zum eigenen Vorteil. Dabei kommen den Institutionen zwei primäre Funktionen zu. Zum einen ist hier die Motivationsfunktion zu nennen. Ist das Verhalten eines Akteurs für ihn mit Nachteilen verbunden, so wird er als Homo Oeconomicus entsprechende Verhaltensanpassungen vornehmen, um seinen Nutzen zu maximieren. Zum anderen haben die Institutionen auch eine Koordinationsfunktion. Sie schaffen die notwendige Sicherheit und Verlässlichkeit, um die Kooperation der Akteure zu vereinfachen und zu forcieren. Der zentrale Betrachtungsgegenstand der Theorie sind dabei die Transaktionskosten, die auf vielfältige Art und Weise bei der Interaktion der Akteure auftreten und deren Verhalten maßgeblich beeinflussen.³⁵

Als Teil der NIÖ haben sich primär drei Subtheorien entwickelt, die verschiedene Schwerpunkte innerhalb des Theoriekonstrukts setzen. Dabei handelt es sich um die Property-Rights-Theorie, die Principal-Agent-Theorie und die Transaktionskostentheorie. Alle Theorien stellen dabei den Vertrag als die wichtigste Institution in den Mittelpunkt.³⁶ Die **Property-Rights-Theorie** geht von der Prämisse aus, dass an jeder Sache Verfügungsrechte bestehen, deren Übertragung, Nutzung und Durchsetzung Kosten verursacht. Diese Rechte werden durch Regeln und Normen, primär durch Verträge, verteilt. Je stärker die Verfügungsrechte auf mehrere Akteure aufgeteilt und durch

institutionelle Vorgaben eingeschränkt sind, desto größer wird die Effizienz der wirtschaftlichen Interaktionen der Akteure eingeschränkt und desto höher werden entsprechend die damit einhergehenden Transaktionskosten. Demnach sollten die Verfügungsrechte „dabei so ausgestaltet sein, dass die Summe aus den Transaktionskosten (für die Nutzung, Übertragung und Durchsetzung der Verfügungsrechte) und den Allokationsverlusten minimiert wird. Dieses gelingt, wenn die Teilrechte möglichst gebündelt mit der Nutzung einer Sache bzw. Ressource verbunden und dem Handelnden zugeordnet werden.“³⁷

Die **Principal-Agent-Theorie** beleuchtet die Informationsasymmetrie zwischen zwei interagierenden wirtschaftlichen Akteuren genauer. Ist ein wirtschaftlicher Akteur von einem anderen abhängig, begeben sich die Akteure in eine sog. Agency-Beziehung. Dabei verfügt der Agent gegenüber dem Principal über einen Wissensvorsprung, den er opportunistisch zu seinem Vorteil ausnutzen kann. Die dabei entstehenden Probleme lassen sich in verborgene Eigenschaften, Absichten, Informationen und verborgenes Handeln gliedern.³⁸ Dies impliziert für den Principal Überwachungs- und Kontrollkosten sowie Signalisierungs- und Garantiekosten. Erstere entstehen dem Principal durch Kontrollen und Überwachung, durch die er versucht, das Verhalten des Agenten in seinem Sinne zu beeinflussen. Letztere fallen an, wenn der Principal versucht, sein Informationsdefizit auszugleichen und damit das Informationsgefälle zu verringern. Diese Problematik kann durch Signaling und Screening gelöst bzw. gemindert werden. Beim Signaling stellt der Agent im Vorhinein klar, welche Eigenschaften seine Leistung umfasst. Beim Screening beschafft der Principal sich vor Inanspruchnahme der Leistung des Agents Informationen über dessen Eigenschaften. Durch eine bedachte Gestaltung der Institutionen, wie z.B. eine sorgsame Vertragsgestaltung, die denkbare Eventualitäten und Lücken abdeckt, können Aufwand und Transaktionskosten minimiert werden, die andernfalls zur Schließung der Informationslücke anfallen würden.³⁹

Die Transaktionskostentheorie setzt sich mit der Übertragung von Gütern oder Leistungen zwischen wirtschaftlichen Akteuren auseinander. Zentral ist dabei die Übertragung von Verfügungsrechten und nicht der Gütertausch per se. Die Theorie identifiziert dabei fünf Kostenarten, die mit einem solchen Austausch verbunden sind. Dies sind die Anbahnungskosten durch Informationsbeschaffung und ggf. Beratung, die Vereinbarungskosten durch Verhandlungen oder Rechtsberatungen, die Abwicklungskosten durch Transport und Prozesssteuerung, die Kontrollkosten durch Überwachungsmaßnahmen und Qualitätskontrollen sowie die Anpassungskosten durch Nachverhandlungen und Vertragsänderungen.⁴⁰ Die Höhe dieser

³³ Rebecca Bayer, „Institutionenökonomische Allgemeinbildung“, 2013, 9.

³⁴ Oliver Williamson, *The Economic Institution of Capitalism* (New York, 1985), 15.

³⁵ Stefan Plettendorff, „Die Neue Institutionenökonomik: Die Anwendung einer volkswirtschaftlichen Theorie auf das Archivwesen“ (Fachhochschule Potsdam, 2014), 10ff., <https://opus4.kobv.de/opus4-fhpotsdam/frontdoor/index/index/docId/961>.

³⁶ Matthias Erlei, Martin Leschke, und Dirk Sauerland, *Neue Institutionenökonomik*, 2016, 42.

³⁷ Plettendorff, „Die Neue Institutionenökonomik“, 17.

³⁸ Elisabeth Göbel, *Neue Institutionenökonomik*, 2002, 100ff.

³⁹ Plettendorff, „Die Neue Institutionenökonomik“, 18ff.

⁴⁰ Arnot Picot, Ralf Reichwald, und Rolf Wigand, *Die grenzenlose Unternehmung - Information, Organisation und Management*, 2001, 49ff.

Transaktionskosten ist insbesondere von der Unsicherheit der Akteure, der Häufigkeit der Transaktionen und der Faktorspezifität abhängig. Die Unsicherheiten der Akteure beziehen sich dabei auf exogene Unsicherheitsfaktoren wie potenzielle Änderungen von Terminen, Konditionen und Preisen, die unvorhersehbar sind und ggf. Vertragsänderungen nach sich ziehen. Ebenfalls dazu zählen Verhaltensunsicherheiten, da jeder Akteur als nutzenmaximierender Homo Oeconomicus versucht, den Institutionsspielraum zu seinen Gunsten auszulegen. Weist eine Transaktion eine hohe Häufigkeit auf, so können Synergieeffekte durch Langzeitverträge und gegenseitige Abhängigkeiten auftreten. Faktorspezifität beschreibt das Umwidmungspotenzial spezifischer Investitionen. Kann nur eine geringe oder keine Umwidmung vorgenommen werden, ist der investierende Akteur (stark) abhängig von der Vertragseinhaltung des Partners, was ein Ungleichgewicht in den Beziehungen der Akteure und damit ein mögliches Ausnutzungspotenzial durch den nicht investierten Akteur mit sich bringt.⁴¹ Auch diese Theorie stellt den institutionellen Rahmen zur Minimierung der Transaktionskosten in den Mittelpunkt.

Diese drei Theorien bilden den Kern der NIÖ. Ihnen gemein ist die Aufführung verschiedener Transaktionskosten, die der Informationsasymmetrie der wirtschaftlichen Akteure entspringen. Der institutionelle Rahmen bildet dabei die Möglichkeit, diese Transaktionskosten zu senken. Letztlich wird hier also ein Optimierungsproblem behandelt, bei dem der institutionelle Rahmen optimal ausgestaltet werden soll, um die Transaktionskosten für die wirtschaftlichen Akteure zu minimieren.

2.3 Grundlagen der Strommarktregulierung und der Elektrizitätswirtschaft

Wie bereits angesprochen, verbinden ERS die stark regulierten Bereiche der Fernstraße und der Energiewirtschaft. Das gilt ebenfalls für die wirtschaftliche Perspektive. Dabei bieten Oberleitungs-LKW durch (relativ) konstante Leistungsabnahme systemische Vorteile für das Elektrizitätssystem. Für die Anknüpfung des Akteursmodells an die Energiewirtschaft gilt es dabei, die grundlegende Systematik der Strommarktregulierung zu beachten. Daher wird im Folgenden eine Übersicht zu den techno-ökonomischen Abläufen im Stromsektor gegeben, die später in der Beschreibung des Akteursmodells wieder aufgegriffen werden. Im Rahmen der

Bereitstellung von Strom muss zwischen ökonomischen und technischen Abläufen unterschieden werden. Regulatorisch ist dies durch das „Unbundling“ (Entflechtung) gem. §§ 6 ff. EnWG zu erklären.⁴² Die energiewirtschaftlichen Tätigkeiten Produktion, Vertrieb und Speicherung werden von der netzbezogenen Übertragung und Verteilung getrennt. Dies erfolgt, da das Stromnetz ein natürliches Monopol bildet, d.h. es könnte zu verdeckten Quersubventionierungen in den übrigen Bereichen kommen.⁴³ Unternehmen, die Monopoleistungen erbringen, nutzen dabei die Einnahmen aus diesen, um den Wettbewerb auf anderen von ihnen bedienten Märkten, zu Lasten ihrer dortigen Konkurrenten zu finanzieren.⁴⁴ Es findet insoweit eine Art Wettbewerbsverzerrung statt. Ziel der Trennung im Energiebereich ist die Schaffung von Transparenz und die diskriminierungsfreie Ausgestaltung des Netzbetriebes, sodass sich ein wirksamer Wettbewerb für die unterschiedlichen Akteure pro Markt entfalten kann.⁴⁵ Trotz der Entflechtung werden sowohl Netzbetreiber als auch Stromlieferanten unter den Begriff des Energieversorgungsunternehmens gem. § 3 Nr. 18 EnWG gefasst.⁴⁶ Wer jeweils gemeint ist, ergibt sich aus dem Kontext der jeweiligen Norm.

Im Ergebnis wird der technische Stromfluss durch die Netzbetreiber sichergestellt, der kaufmännische Vertrieb bzw. Verkauf der Strommengen erfolgt jedoch durch einen Stromlieferanten (bilanzieller Stromfluss), d.h. der Netzbetreiber erhält keine Zahlungen für den Strom durch den Endkunden. Der Strom im Netz fließt daher nicht vom Verkäufer (Stromlieferant) zum Käufer. Um diese technische Realität mit der ökonomischen zu verbinden, wird auf ökonomischer Seite von einer „Kupferplatte“ ausgegangen. Das heißt, dass alle Strommengen zunächst unabhängig von der technischen Transportfähigkeit am Markt gehandelt werden können (innerhalb der Marktgebiete, im Sinne einer Kupferplatte) und im Anschluss die technische Realität durch die Netzbetreiber umgesetzt wird. Hierzu beschaffen die Netzbetreiber Verluststrommengen und stellen durch die Systemdienstleistungen (z.B. Betriebsführung, Frequenzhaltung) sicher, dass Käufer die gekauften Mengen erhalten und Verkäufer diese absetzen können, bzw. für Anpassungen entschädigt werden. Hierbei anfallende Kosten werden über die Netzentgelte⁴⁷ auf alle Netznutzer verteilt.⁴⁸

Die technische Lieferkette umfasst die Generierung des Stromes in Kraftwerken durch Kraftwerksbetreiber, den Transport via Übertragungs- und Verteilnetze durch die Netzbetreiber und schlussendlich die Bereitstellung des Stromes durch die

⁴¹ Plettendorff, „Die Neue Institutionenökonomik“, 22ff.

⁴² BerlKommEnR/Säcker/Schönborn, 4. Aufl. 2019, EnWG § 6 Rn. 2.

⁴³ Schneider/Theobald, Recht der Energiewirtschaft, § 1. Grundlagen des deutschen Rechts der Energiewirtschaft Rn. 73.

⁴⁴ Schnelle/Bartosch, EWS 2001, 411, 411.

⁴⁵ BerlKommEnR/Säcker/Schönborn, 4. Aufl. 2019, EnWG § 6 Rn. 2.

⁴⁶ § 3 Nr. 18 EnWG: Energieversorgungsunternehmen - Natürliche oder juristische Personen, die Energie an andere liefern, ein Energieversorgungsnetz betreiben oder an einem Energieversorgungsnetz als Eigentümer Verfügungsbefugnis besitzen; der Betrieb einer Kundenanlage oder einer Kundenanlage zur betrieblichen Eigenversorgung macht den Betreiber nicht zum Energieversorgungsunternehmen

⁴⁷ Vgl. § 21 EnWG.

⁴⁸ Dieses gilt nicht für jedes Land, so ist eine sog. „generation component“ ebenfalls vorstellbar und wird im europäischen Ausland ebenfalls genutzt.

Netzbetreiber an der Entnahmestelle⁴⁹ beim Letztverbraucher. Letztverbraucher i.S.d. § 3 Nr. 25 EnWG ist in diesem Kontext jede natürliche oder juristische Person, die Energie für den eigenen Verbrauch kauft.⁵⁰ Davon „virtuell losgelöst“ ist die ökonomische Wertschöpfungskette. Hierbei verkauft der Kraftwerksbetreiber den Strom im Börsenhandel oder OTC („over-the-counter“) an Großhändler oder direkt an Stromlieferanten. Letztere beliefern die Letztverbraucher bilanziell mit Strom und führen dabei einen Bilanzkreis, welcher sicherstellt, dass Strombedarf und -bereitstellung im 15min Takt übereinstimmen. Hierzu muss der Stromlieferant sicherstellen, dass die Strommengen, die technisch beschafft werden, mit denen, die er bilanziell liefert für alle 15min-Intervalle eines Tages übereinstimmen. Dazu ist der Strommarkt in verschiedene Zeitintervalle eingeteilt, in denen Strom gehandelt wird. So besteht zunächst ein Terminmarkt, auf dem Stromlieferanten und -erzeuger langfristig Energiemengen beschaffen und verkaufen können, sowie ein Spot-Markt, an dem bis zu 5min vor Erfüllung Strommengen (Intra-Day-Handel) gehandelt werden können.⁵¹ Die Marktteilnehmer gewährleisten dadurch einen Ausgleich von Nachfrage und Angebot im 15min Intervall. Dabei sind Marktpreise in der Regel niedriger, wenn ein erhöhtes Angebot aus erneuerbaren Energiequellen besteht oder eine geringe Nachfrage besteht. Das Verhalten eines Marktakteurs, dass zu einer Nachfrage bei erhöhtem Angebot bzw. einem Angebot bei vergleichsweise hoher Nachfrage führt, wird dabei als „marktdienlich“ bezeichnet.

Der Ausgleich von Angebot und Nachfrage unterhalb der 15min Intervalle wird im Rahmen der Systemdienstleistungen durch die Netzbetreiber sichergestellt. Hierzu beschaffen die Übertragungsnetzbetreiber am sog. Regelleistungsmarkt Kapazitäten um kurzfristig Energie bereitzustellen oder aus dem Netz nehmen zu können. Dabei muss zwischen einer Regelung aufgrund von Gesamtüberschüssen oder -unterdeckung und einem regionalen Ausgleich aufgrund von Netzengpässen unterschieden werden. So stellen die Netzbetreiber zunächst sicher, dass ein Ausgleich zwischen Nachfrage und Angebot zu jedem Zeitpunkt erfolgt. Hierzu wird die Netzfrequenz permanent überwacht und bei Absacken oder Erhöhung zusätzliche Kapazitäten bereitgestellt bzw. vom Netz genommen. Dieses erfolgt zunächst automatisch durch die kontraktierten Regelkraftwerke (Primärregelung) bzw. durch Abruf der Netzbetreiber (Sekundärregelung und ggf. Minutenreserve). Losgelöst davon erfolgt die Sicherstellung der Netzstabilität durch die Regelung von Kraftwerken. Hierzu führen die Netzbetreiber fortlaufende Simulationen ihrer Netze auf Basis der bestehenden Marktergebnisse und Wetterbedingungen aus (Stichwort: Erneuerbaren-Energien-Einspeisung) und grei-

fen nachträglich in das Marktgeschehen ein, um eine Überlastung von Leitungen zu unterbinden.

Der Wettbewerb im Energiesektor gliedert sich daher auf verschiedenen Ebenen auf. So besteht zwischen den Netzbetreibern ein indirekter Wettbewerb im Rahmen der energierechtlichen Regulierung. In Deutschland ist dies durch die sog. Anreizregulierung gem. § 21a EnWG umgesetzt, wobei im europäischen Ausland ebenfalls Cost-Plus oder Yardstick Competition, bzw. verschiedene Zwischenstufen anzutreffen sind.⁵² Generell werden dabei die Netzbetreiber durch eine staatliche Stelle auf ihre Effizienz hin analysiert und erhalten durch diese Stelle ökonomische Vorgaben für ihr Handeln. In Deutschland wird dies im Rahmen der Vorgabe einer Erlösobergrenze erreicht, welche indirekt die Höhe der zulässigen Netzentgelte je Netzbetreiber definiert (Erlösobergrenze eines Jahres dividiert durch die Prognose zur transportierten Strommenge dieses Jahres). Zudem wird bei Verteilnetzen in regelmäßigen Abständen (i.d.R. 20 Jahre) die Betriebskonzession neu ausgeschrieben, wodurch eine weitere Wettbewerbsebene zwischen den Netzbetreibern geschaffen wird.

Im Gegensatz zu diesem stark regulierten Wettbewerb im Netzbetrieb besteht im Strommarkt ein direkter Wettbewerb zwischen Erzeugern, die Strom am Großmarkt anbieten und ebenfalls Abnehmern (bzw. Zwischenhändlern wie Stromlieferanten). Für Kraftwerksbetreiber ist dabei die Position in der Merit Order (nach Preis sortierten Erzeugungsangebote) an der Börse von entscheidender Bedeutung, wenn es um einen Zuschlag geht. In letzter Zeit bekommt als zusätzliches Kriterium, speziell am OTC Markt, die Eigenschaft des Stromes eine besondere Bedeutung zu. Erneuerbarer Strom wird dabei häufig höherwertiger eingeschätzt als sonstiger nicht näher gekennzeichneter Strom sog. „Grau-strom“. Dieses Unterscheidungsmerkmal ist speziell auch im Stromlieferanten-Markt festzustellen. So lässt sich der Lieferantenmarkt für Haushalte grob gesprochen in Grundversorger, Grünstrom-Anbieter und Discount-Anbieter aufteilen. Ein ähnliches Verhalten kann auch am Großverbrauchermarkt festgestellt werden, wobei hier ebenfalls direkte Kooperationen zwischen Erzeugern mit EE-Portfolio und Verbrauchern festzustellen sind. Die Letztverbraucher innerhalb eines Verteilnetzes können dabei frei einen beliebigen Stromanbieter wählen.

Die Netzbetreiber erhalten zwar keine Vergütung für den gelieferten Strom, allerdings für das Vorhalten der notwendigen Netzleitungsinfrastruktur, das Durchleiten des Stromes und für das Erbringen der bereits angesprochenen Systemdienstleis-

⁴⁹ § 2 Nr. 6 StromNEV: Entnahmestelle ist der Ort der Entnahme elektrischer Energie aus einer Netz- oder Umspannebene durch Letztverbraucher [...].

⁵⁰ Voller Wortlaut: § 3 Nr. 25 EnWG – Letztverbraucher: Natürliche oder juristische Personen, die Energie für den eigenen Verbrauch kaufen; auch der Strombezug der Ladepunkte für Elektromobile und der Strombezug für Landstromanlagen steht dem Letztverbrauch im Sinne dieses Gesetzes und den auf Grund dieses Gesetzes erlassenen Verordnungen gleich.

⁵¹ Übersichtliche Darstellungen sind hier zu finden: Next Kraftwerke GmbH, „Strombörse, EEX, Spotmarkt, Terminmarkt - Was genau ist das?“, 19. August 2011, <https://www.next-kraftwerke.de/wissen/energieboerse-eex>.

⁵² Siehe hierzu auch Dr Joachim Müller-Kirchenbauer, „Gesamtkonzept Anreizregulierung im Entwurf der Bundesnetzagentur“ (8. Konsultationskreis Anreizregulierung, Bonn, 11. April 2006), https://www.bundesnetzagentur.de/SharedDocs/Downloads/DE/Sachgebiete/Energie/Unternehmen_Institutionen/Netzentgelte/Anreizregulierung/8_KK_GesamtkonzeptAnreizregulierung.pdf?__blob=publicationFile&v=1.

tungen.⁵³ Die Netznutzer entrichten dafür die Netzentgelte. Im Großkundenbereich schließen die Letztverbraucher als Netznutzer direkt einen Netznutzungsvertrag mit dem Verteilnetzbetreiber ab⁵⁴ (ggf. inkl. Netzentgeltreduktionen) und führen die Netzentgelte selbst ab. Davon unabhängig schließen die Kunden dann einen Stromlieferungsvertrag mit einem Stromlieferanten ab.⁵⁵ Haushaltskunden schließen häufig mit ihren Stromlieferanten einen „All-Inclusive-Vertrag“,⁵⁶ der neben der Stromlieferung auch die Netznutzung mitumfasst. Der Stromlieferant schließt in diesem Fall meist für mehrere Kunden einen Netznutzungsvertrag ab. Dadurch werden dann die Stromlieferanten zu Netznutzern und somit gegenüber dem Verteilnetzbetreiber netzentgeltspflichtig.⁵⁷

Für die Abrechnung erfolgt im Großkundenmarkt eine zeitliche aufgelöste Erfassung im 15min Intervall (leistungsgemessene Kunden). Für Haushalts- und Gewerbekunden wird auf Standardlastprofile zurückgegriffen, welche eine Annäherung an den Verbrauch widerspiegeln und in Summe dem Verbrauch der Verbrauchsgruppe (bspw. HO für Haushaltskunden) entsprechen. Da lediglich Großkunden leistungsgemessen sind, können auch nur für diese die Bilanzkreise direkt nachgeführt werden. Für nicht-leistungsgemessene Kunden erfolgen Beschaffung und Bilanzausgleich unter der Prämisse, dass das Standardlastprofil eingehalten wird. Weiterhin erfolgt eine jährliche Spitzenabrechnung zwischen Lieferanten und Netzbetreibern.⁵⁸ Hierzu erfassen die Netzbetreiber (bzw. Messstellenbetreiber) die Jahresverbrauchsmengen von Standardlastprofilkunden und vergleichen diese mit den im Rahmen der Standardlastprofile gemeldeten Mengen der Stromlieferanten. Im Hinblick auf die ERS-Infrastruktur ist zu beachten, dass diese als „quasi“ leitungsgebundenes Energieversorgungsnetz, neben den Netzen der öffentlichen Versorgung bestehen kann. Dabei können sie verschiedene (Verteil-)Netzgebiete überspannen. Der Energiewirtschaftslogik entsprechend ähnelt der Betreiber eines ERS einem Netzbetreiber und hätte somit primär die Aufgabe der technischen Strombereitstellung und Gewährleistung der Systemstabilität. Für die Fahrstromlieferung wird nach dem Akteursmodell ein weiterer Akteur (Mobilitätsanbieter), ähnlich zu den Stromlieferanten im Energiesektor, vorgeschlagen. Diese Vorgehensweise würde einen Wettbewerb zwischen den Anbietern gewährleisten und für die ERS-Nutzer ähnliche Voraussetzungen wie im Energiesektor schaffen.

2.4 Technische Vorgänge innerhalb der ERS-Infrastruktur

Im Folgenden wird zum einen darauf eingegangen, wie der Anschluss der ERS-Infrastruktur an die Netze der allgemeinen Versorgung erfolgt und auf welche Weise die ERS-Strommengen (Fahrstrommengen der ERS-Nutzer und die Verlustenergie des ERS-Betreibers) konkret bestimmt werden können, um eine unabhängige Abrechnung beider Energiemengen im Regelbetrieb gewährleisten zu können.

2.4.1 Anschluss an das Netz der allgemeinen Versorgung

Die Stromversorgung des Electric Road Systems (ERS) oder eHighway wird durch einen Anschluss an das vorgelagerte Netz der allgemeinen Versorgung über Netzanschlusspunkte (NAP) (in der Regel auf der Ebene der Mittelspannung) ermöglicht. Der NAP bildet den Ort der technischen Verbindung des Entnahmepunktes vom ERS und dem vorgelagerten Netz der allgemeinen Versorgung.⁵⁹ Das Stromnetz ist generell in verschiedene Spannungsebenen aufgliedert, die Höchstspannung, die Hochspannung, die Mittelspannung und die Niederspannung. Aus technischer Perspektive ist davon auszugehen, dass der Anschluss des ERS primär über die Mittelspannung, d.h. zwischen ca. 10 kV und 60 kV erfolgen wird. Dies erscheint sinnvoll, da ähnlich große Verbraucher,⁶⁰ wie z.B. große Industriebetriebe, ebenfalls in der Mittelspannung angeschlossen sind. Zudem sind in den bisherigen Pilotprojekten das Fahr- bzw. Ladestromnetz (der Streckenabschnitte mit einer Oberleitungsinfrastruktur) auf Mittelspannungsebene angeschlossen. Langfristig ist außerdem ein Anschluss des Fahr- und Ladestromnetzes auf Ebene des Hochspannungsnetzes für besonders hochfrequente oder lastintensive Abschnitte vorstellbar. Die Verteilung des Stromes erfolgt über das Netz der allgemeinen Versorgung bis zu den NAP, die sich an den Unterwerken befinden, wo die Spannung über Transformatoren und Gleichrichter an die des Fahr- bzw. Ladestromnetzes angepasst bzw. umgeformt wird. Die Weiterverteilung ab dem NAP erfolgt dann über ERS-eigene Mittelspannungskabel, die entlang der Autobahn verlegt werden und an die die NAP/Unterwerke angeschlossen werden. Im letzten Schritt erfolgt die Stromeinspeisung in die Oberleitungen.

⁵³ Prinzipiell ist in Deutschland ebenfalls ein Messstellenbetreiber befugt den Zählerbetrieb durchzuführen, allerdings stellen die Netzbetreiber nahezu in Gesamtdeutschland ebenfalls die grundzuständigen Messstellenbetreiber dar. Im europäischen Ausland ist diese Aufteilung nicht weit verbreitet.

⁵⁴ Vgl. § 20 Abs. 1a S. 1 EnWG

⁵⁵ BerlKommEnR/Säcker, 4. Aufl. 2019, EnWG § 20 Rn. 68.

⁵⁶ Das EnWG spricht von Lieferantenrahmenvertrag gem. § 20 Abs. 1a S. 2.

⁵⁷ BerlKommEnR/Säcker, 4. Aufl. 2019, EnWG § 20 Rn. 75.

⁵⁸ Zwischen Netzbetreibern und Lieferanten, da erstere Unter- oder Überdeckung durch die technische Regelung der Netze ausgleichen und daher die Kosten zunächst tragen.

⁵⁹ Björn Jonassen, „FAQ – Häufig gestellte Fragen zur Festlegung hinsichtlich der sachgerechten Ermittlung individueller Entgelte nach §19 Abs. 2 StromNEV (BK4-13-739)“, vom 11.12.2013, Juni 2014, https://www.regulierungskammer-bayern.de/fileadmin/user_upload/landesregulierungsbehoerde/dokumente/2015-08-13-FAQ_19_Abs_2_StromNEV_Haeufig_gestellte_Fragen.pdf.

⁶⁰ Diese Annahme bezieht darauf, dass im Regelbetrieb, wenn ein deutschlandweites ERS-Netz besteht, wohl hohe Mengen Strom über das ERS verbraucht werden. Wie hoch diese genau sein werden, ist zum jetzigen Zeitpunkt nicht trivial abschätzbar.

An jedem der Unterwerke entlang der ERS – Infrastruktur ist ein RLM-Zähler⁶¹ angebracht. Dieser misst den durchschnittlichen Leistungsbezug in 15min-Intervallen, der in das ERS eingeleitet wird. Pro ERS-Streckenabschnitt sind aus Gründen der Versorgungssicherheit mindestens zwei NAP vorhanden.

Unabhängig von der Spannungsebene bildet der NAP die „rechtliche“ Grenze, ab dem das Energiewirtschaftsgesetz (EnWG) nach der hier vertretenen Rechtsmeinung nur noch eingeschränkt angewendet werden soll.⁶² Der Energiebezug im ERS könnte dann durch eine neu zu schaffende Verordnung zur Regulierung von Energieanlagen für Elektrische Straßensysteme (EESV) eigens reguliert und auf die spezifischen Aspekte im entwickelten Akteursmodell angepasst werden.⁶³ Die vorgelagerten Netzebenen bis zum NAP, an welchen nach dem hier vorgestellten Akteursmodell die jeweiligen Netzbetreiber (physisch) und mehrere Stromlieferanten (bilanziell) den Strom liefern, liegt rechtlich ein sog. Energieversorgungsnetz vor, welches insbesondere den Umbundlingvorschriften des EnWG unterliegt.

2.4.2 Trennung der ERS-Strommengen

Aus rechtlichen Gründen sind die Strommengen, die in das ERS fließen auseinander zu halten und müssen auch auf verschiedene Weise abgerechnet werden, wenn man das AMELIE 2-Akteursmodell zugrunde legt. Im Folgenden soll der gesamte Strom, der in einen ERS-Abschnitt fließt als ERS-Strom bezeichnet werden. Begrifflich davon zu unterscheiden sind Verluststrom und Fahr- und Ladestrom.

Verluststrom: Der ERS-Betreiber muss sich eigenen Strom beschaffen, der in den Betrieb der ERS-Infrastruktur fließt. Darunter ist hauptsächlich die sog. Verlustenergie zu fassen. Gem. § 2 Nr. 28 Stromnetzzugangsverordnung (StromNZV)⁶⁴ handelt es sich dabei um Energie, die für den Ausgleich physikalisch bedingter Netzverluste benötigt wird, da sie z.B. in Wärme umgewandelt wird. Zusätzlich ist auch der Energiebedarf für den Betrieb der Unterwerke sowie der ERS-Einrichtungen entlang der Strecke mitzudenken. Der ERS-Betreiber soll daher laut Akteursmodell einen eigenen Stromlieferanten haben. Im Folgenden wird vereinfacht von Verluststrom gesprochen.

Fahr- und Ladestrom: Daneben haben die ERS-Nutzer ihren eigenen Stromverbrauch, indem sie mit ihrem Pantographen an der Oberleitung Fahrstrom beziehen. Die ERS-Nutzer erfassen ihren eigenen Verbrauch über einen Zähler, der sich auf dem Fahrzeug befindet und die Strommengen während der Fahrt in kWh erfasst. Die notwendigen Abrechnungsdaten (inkl. des konkreten Verbrauchs) gelangen sodann zum ERS-Betreiber.⁶⁵

Der ERS-Betreiber kann durch die Unterwerkszähler die Summe der in den ERS-Abschnitt eingespeisten Energie ermitteln und mit der Summe der durch die ERS-Nutzer bezogenen, dezentral erfassten Energiemengen abgleichen. Die Höhe der Verluste (d.h. die Verlustenergiemenge) wird demnach über die Bilanzsumme errechnet (ERS-Strom – Fahrstrom = Verluststrom). In der Folge kann eine genaue Abrechnung beider „Stromkategorien“ erfolgen. Die Verluststrommengen können dann über die Maut abgerechnet werden.⁶⁶ Die Fahrstrommengen werden dagegen grundsätzlich durch den ERS-Nutzer an den Mobilitätsanbieter gezahlt, der den Strom geliefert hat. Dieses Prinzip ist angelehnt an das Vorgehen gem. § 20 Abs. 1d EnWG, nach dem in Kundenanlagen eine Abrechnung auf Grundlage von Summenzähler und Unterzählern ermöglicht wird.⁶⁷

Bezüglich der Abgrenzung welche ERS-Strommengen konkret dem Fahr- und Ladestrom bzw. dem Verluststrom zuzuordnen sind wird derzeit in AMELIE 2 folgender Fragestellung nachgegangen:

Netzverluste entstehen auch am Schleifkontakt zwischen Fahrdrat und Schleifleiste. Die Schleifleiste wird während der Fahrt gegen den Fahrdrat gedrückt, sodass eine leitende Verbindung besteht. Nun ist die Frage welcher ERS-Stromkategorie diese Verluste zugerechnet werden sollen. Rein technisch ist die genaue Ermittlung der hier auftretenden Netzverluste schwer umsetzbar, da der das Messgerät des Fahrzeugs (Pantograph und Zähler) nur den tatsächlichen Elektrizitätsverbrauch erfasst und eben keine Netzverluste. Bei einer Prognose/Schätzung müssten dagegen viele Faktoren, die sich während der Fahrt häufig ändern einbezogen werden. Wenn diese Netzverluste der Kategorie Verluststrom zugerechnet würde, hätte dies den Vorteil, dass der Fahr- und Ladestrom aller Fahrzeuge dem Versorgungsstrom der Unterwerke gegenübergestellt werden könnte und die Differenz automatisch den Verluststrom ergäbe (s.o.). Problematisch erscheint aus rechtlicher Perspektive, ob diese Verluste als Betriebskosten im Sinne der Wegekostenrichtlinie angesehen werden können. Denn nur dann können diese Kosten über die Maut umgelegt werden. Ein andere Möglichkeit wäre, dass ein Durchschnittswert ermittelt werden könnte, sodass jedem ERS-Nutzer eine Pauschale für diese Verluste auferlegt werden könnte oder der ERS-Betreiber (und damit der Staat) die Kosten trägt.

⁶¹ RLM = Registrierende Leistungsmessung.

⁶² Mehr dazu unter: 4. Konsolidierung der rechtlichen Grundlagen.

⁶³ Vgl. hierzu vertiefend 4.1.2.1 ERS als Energieanlage.

⁶⁴ Stromnetzzugangsverordnung vom 25. Juli 2005 (BGBl. I S. 2243), die zuletzt durch Artikel 6 des Gesetzes vom 16. Juli 2021 (BGBl. I S. 3026) geändert worden ist.

⁶⁵ Bezüglich der konkreten Datenflüsse vgl. Abbildung 4.

⁶⁶ Rechtliche Begründung unter: 4.3 Einbeziehung von ERS in die Richtlinie 1999/62/EG (Wegekostenrichtlinie).

⁶⁷ Säcker in: Säcker, EnWG, § 20 Rn. 141.

03 Weiterentwicklung des Vorzugsmodells

3 Weiterentwicklung des Vorzugsmodells

3.1 Beschreibung und Detaillierung des Akteursmodells

Im Folgenden wird zunächst das in AMELIE I entwickelte Abrechnungs- und Finanzierungsmodell für die ERS-Markthochlaufphase dargestellt und vertieft. Im Anschluss werden ausgewählte Versionen des in AMELIE I entwickelten Akteursmodells, das sich auf den operativen Betrieb nach erfolgtem Markthochlauf (Regelbetrieb) bezieht, beschrieben und detailliert. Die Betrachtung konzentriert sich dabei insbesondere auf mögliche Vertragsbeziehungen, Zahlungs- und Datenströme und Akteursseigenschaften. Die Weiterentwicklung des Akteursmodells erfolgte zum einen unter Einbeziehung von Diskussionsergebnissen, die sich im Austausch mit den Projektpartnern ergaben. Zum anderen wurden Anmerkungen und Einschätzungen von möglichen Stakeholdern integriert, die ihre Expertise in AMELIE II-Workshops (insbesondere der AG Abrechnungssysteme), den Leitfaden-Interviews oder bilateralen Austauschformaten haben einfließen lassen.

3.2 Erläuterungen zum Vorverständnis

Bevor eine fundierte Vertiefung des Akteursmodells erfolgen soll, ist überblicksartig auf einige Prämissen bzw. Annahmen hinzuweisen, die sowohl für einen möglichen Markthochlauf als auch für den zukünftigen operativen Betrieb von ERS relevant sind. Diese Erkenntnisse wurden in AMELIE I entwickelt und haben sich auch im Laufe von AMELIE II als kohärente Ansätze zur Etablierung des Akteursmodells erwiesen.

3.2.1 Die rechtliche Einordnung der ERS-Infrastruktur

Die in AMELIE I dargelegte Rechtsmeinung,⁶⁸ dass die Oberleitungsinfrastruktur als Teil der Straße im Sinne des Bundesfernstraßengesetzes (FStrG) einzuordnen ist, wird auch von anderen Stimmen in der deutschen und europäischen Rechtspraxis geteilt.⁶⁹

Die rechtliche Einordnung der Oberleitung als zur Straße zugehörig hat zur Folge, dass die Kosten, die für Planung, Bau, Betrieb, Erhaltung, Finanzierung und vermögensmäßige Verwaltung der Oberleitungsinfrastruktur entstehen, über die Maut abgerechnet werden können. Weiterhin hat diese Einordnung zur Folge, dass der Bund der Eigentümer der Oberleitungsinfrastruktur wird. Das Akteursmodell folgt der Einordnung der ERS-Infrastruktur als Teil der Straße, sodass dementsprechend die **Autobahn GmbH des Bundes** die beschriebenen Aufgaben übernehmen würde. Die Autobahn GmbH würde nach den hier angestellten Betrachtungen sowohl während des Markthochlaufs als auch

im Regelbetrieb die Rolle des **ERS-Betreibers** übernehmen.⁷⁰ Dies lässt allerdings die Möglichkeit einer Öffentlich-Privaten-Partnerschaft (ÖPP) unberührt. Bei einer ÖPP verbliebe der Bund Eigentümer der Infrastruktur, würde jedoch Teilaspekte der Straßenbaulast auf Private im Wege von Ausschreibungen übertragen. Dieses Prinzip wird in Deutschland zu einem gerin-

gen Prozentsatz bereits für den Bau von Autobahnen genutzt.⁷¹ Wäre das ERS nicht Teil der Straße, wäre die Alternative, dass das ERS rechtlich als Teil des Elektrizitätsversorgungsnetzes gelten würde. Die Errichtung von ERS könnte dann über Netzentgelte finanziert werden und Betreiber des ERS wären die Netzbetreiber. Die vertiefte rechtliche Darstellung erfolgt in „4. Konsolidierung der rechtlichen Grundlagen“.

3.2.2 Wettbewerb im ERS

Im Bereich der Energiewirtschaft bilden die Elektrizitätsversorgungsnetze ein natürliches Monopol.⁷² Die örtlichen Leitungsnetze werden von den Netzbetreibern unterhalten, die physisch den Strom an die Endkunden leiten. Auf bilanzieller Ebene sind es dagegen die Stromlieferanten, die den Strom im Großhandel einkaufen und an die Endkunden liefern. Netzbetreiber dürfen im Regelfall keinen Strom verkaufen, sondern stellen nur die Infrastruktur (Stromleitungen, Umspannwerke etc.) zur Verfügung (Entflechtung/Unbundling). Die Entflechtung von vertikal integrierten Netzbetreibern und Stromlieferanten erfolgt insbesondere aus wettbewerbsrechtlichen Gründen zu Verhinderung einer marktbeherrschenden Stellung der Netzbetreiber. Zwischen den verschiedenen Stromanbietern findet ein direkter Wettbewerb statt, sodass sich die Strom-

⁶⁸ Hartwig u. a., „AMELIE - RED - Abrechnungssysteme und -methoden für elektrisch betriebene Lkw sowie deren interoperable Infrastrukturen im europäischen Kontext“, 40.

⁶⁹ Boltze u. a., Elektrifizierung von Autobahnen für den Schwerverkehr, 190 ff. Elisabet Falemo, Kristina Forsbacka, und Rebecka Johansson, „Regler för statliga elvägar“, Statsrådsberedningen, SB PM 2003:2 (reviderad 2009-05-02) (Stockholm, 2021), 20.

⁷⁰ Dies hat einerseits ökonomische Gründe (siehe institutionsökonomische Analyse), andererseits ist der Betrieb von Autobahnen gemäß Art. 90 GG auf staatliche Akteure beschränkt

⁷¹ ÖPP in Deutschland: 5,4 % des Bundesautobahnnetzes in 2020, vgl. BT-Drs. 19/26425, 11, abrufbar unter: <https://dserver.bundestag.de/btd/19/264/1926425.pdf>.

⁷² Säcker/Schönborn in: BerlKommEnR, EnWG, § 6 Rn. 3.

kunden den passenden Anbieter aussuchen können.⁷³ Bei der ERS-Infrastruktur handelt es sich ebenfalls um ein natürliches Monopol, da der Ausbau von mehr als einem ERS-Netz wirtschaftlich nicht zielführend wäre. Ein Unterschied zu Energieversorgungsnetzen im Sinne des EnWG liegt darin, dass nach dem vorgeschlagenen Modell ein staatlicher Akteur das Monopol betreibt. Eine Entflechtung des Infrastrukturbereitstellers und der ERS-Stromlieferung ist jedoch auch im ERS-Kontext notwendig, da auch staatliche Akteure nicht vor wettbewerbsverzerrenden Handlungen gefeit wären. Der ERS-Betreiber soll also nicht die ERS-Infrastruktur errichten und betreiben und gleichzeitig als Stromlieferant den Fahrstrom für ERS-Nutzer bereitstellen. Die Interessenlage bei der Strombelieferung der ERS-Nutzer gleicht insoweit der der Haushaltsstromkunden. Auch sie wünschen sich einen möglichst niedrigen (Fahr-)strompreis. Entsprechend dem § 1 EnWG sollte auch die Versorgung der Nutzer elektrischer Straßensysteme mit Elektrizität auf einer möglichst sicheren, preisgünstigen, verbraucherfreundlichen, effizienten und umweltverträglichen Grundlage stehen. § 1 Abs. 4 Nr. 1 EnWG spezifiziert weiter, dass die freie Preisbildung für Elektrizität durch wettbewerbliche Marktmechanismen zu stärken ist. Weiterhin statuiert auch das Unionsrecht u.a. in Art. 119 Abs. 1 AEUV, dass die EU-Wirtschaftspolitik dem Grundsatz einer offenen Marktwirtschaft mit freiem Wettbewerb verpflichtet ist. Zwischen den Stromlieferanten sollte sich dementsprechend ein freier Wettbewerbsmarkt entwickeln nach dem Vorbild des EnWG.

Eine weitere legitime Möglichkeit der Wettbewerbsschaffung läge darin, dass nur ein Stromlieferant an den ERS-Betreiber liefert, der im weiteren Schritt wiederum den Fahrstrom den ERS-Nutzern bereitstellt, vgl. dazu auch „3.2.3.2 Weiterentwicklung des 2-Stufen Modells“. Hier würde der Entflechtungsgedanke nicht umgesetzt, da der ERS-Betreiber als Infrastrukturbereitsteller auch den Strom an die ERS-Nutzer liefern würde. Der Wettbewerb würde dann jedoch im Wege von regelmäßigen Ausschreibungsverfahren pro ERS-Abschnitt etabliert. Die Mobilitätsanbieter haben dabei keine eigenen Stromanbieter im Angebotsportfolio, sondern agieren ähnlich einem Mobilitätsdienstleister im Ladesäulenmarkt lediglich als Zugangsvermittler zum jeweiligen ERS-Abschnitt. Der Wettbewerb zwischen den Mobilitätsanbietern kann sich noch bezüglich anderer Mobilitätsangebote entwickeln. Die Berechnung der Verluststrommengen würde sich wie unter „2.4.2 Trennung der ERS-Strommengen beschrieben“ ausgestalten (Bilanzrechnung). Dieses Wettbewerbsmodell ist dabei an das Modell des Ladesäulenmarkts angelehnt. Hier hat sich der Gesetzgeber dafür entschieden, ein Angebot für Lade-

möglichkeiten zu schaffen, das sich in seinem grundsätzlichen Aufbau am Tankstellenmarkt orientiert. Die Ladeinfrastruktur soll demnach interoperabel ausgestaltet und für alle Kunden offen sein. Bisher beschafft meist der Betreiber einer Ladesäule den Strom und vermarktet ihn zusammen mit seiner Säule (Infrastruktur) auf Basis eines einheitlichen Ladepreises.⁷⁴ Einen eigenen Stromlieferanten können sich die Nutzer dann nicht auswählen. Mittlerweile ist dies jedoch auf freiwilliger Basis möglich. Entscheidet sich ein Betreiber heute Dritten die Belieferung zu ermöglichen kann dies mittlerweile aus regulierungstechnischer Perspektive erfolgen, da die Bundesnetzagentur mit der Festlegung BK6-20-160 dafür gesorgt hat, dass die bilanzielle Zuordnung des Ladestroms neu geregelt wird.⁷⁵ Obwohl also auf der Wertschöpfungsebene der Stromlieferung kein Wettbewerb erfolgt, hat die Monopolkommission im 8. Gutachten ihre grundlegende Empfehlung wiederholt, dass das am Tankstellenmarkt orientierte Marktdesign (Wettbewerb zwischen Betreibern) für die Lademärkte geeignet ist. Höchste Priorität habe der Ausbau der Ladeinfrastruktur, der zu konkurrierenden Angeboten von Ladesäulenbetreibern führt. Dass die Stromlieferung als Stufe der Wertschöpfungskette pro Ladepunkt derzeit keinem Wettbewerb unterliegt wird damit akzeptiert. Allerdings wird auch angemerkt, dass wenn es trotz aller Bemühungen in den nächsten Jahren nicht gelingt, auch eine regionale Konkurrenz bei den Lademöglichkeiten zu schaffen, die Nachteile dieses Wettbewerbsmodells in den Vordergrund treten könnten. In diesem ungünstigsten Fall wäre die Einführung einer Zugangs- und Entgeltregulierung neu zu erwägen.⁷⁶

3.2.3 Abrechnungsmodell zum Markthochlauf

Im „Gesamtkonzept klimafreundliche Nutzfahrzeuge“⁷⁷ stellte das BMVI Ende 2020 einen konkreten Zeitraum für einen möglichen Markthochlauf von ERS (Oberleitungstechnologie) vor. Demnach soll eine Technologiepfadentscheidung zwischen 2024 und 2026 erfolgen. Für den Zeitraum des Markthochlaufs könnte sich insoweit ein anderes Abrechnungsmodell bezüglich der ERS-Nutzung und des Fahrstromverbrauchs als zielführend erweisen als für den Regelbetrieb.

3.2.3.1 Einordnung der Abrechnungsmodelle aus AMELIE 1

Einige Abrechnungsmodelle, die im Abschlussgutachten zu AMELIE I⁷⁸ dargestellt wurden, kommen für einen Markthochlauf in Deutschland nach aktueller Analyse voraussichtlich nicht in Frage.

⁷³ Vgl. hierzu 2.3 Grundlagen der Strommarktregulierung und der Elektrizitätswirtschaft.

⁷⁴ Monopolkommission, 8. Sektorgutachten der Monopolkommission gemäß § 62 EnWG, 2021, S. 47 Rn. 134

⁷⁵ BNetzA, Festlegung der BNetzA zur Weiterentwicklung der Netzzugangsbedingungen Strom, BK6-20-160, 21.12.2021, BBH Blog, Festlegungen der BNetzA zur Weiterentwicklung der Netzzugangsbedingungen Strom, 2021, abrufbar unter: <https://www.bbh-blog.de/alle-themen/energie/festlegung-der-bnetza-zur-weiterentwicklung-der-netzzugangsbedingungen-strom/> (zuletzt abgerufen am 29.07.2022).

⁷⁶ Monopolkommission, 8. Sektorgutachten der Monopolkommission gemäß § 62 EnWG, 2021, S. 51 Rn. 144.

⁷⁷ BMVI, Gesamtkonzept klimafreundliche Nutzfahrzeuge, 2020, abrufbar unter: https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Publikationen/G/gesamtkonzept-klimafreundliche-nutzfahrzeuge.pdf?__blob=publicationFile (zuletzt abgerufen am 12.04.2022).

⁷⁸ Hartwig, AMELIE – RED Abrechnungssysteme und -methoden für elektrisch betriebene Lkw sowie deren interoperable Infrastrukturen im europäischen Kontext, S. 80 ff.

Im AMELIE 1-Gutachten wurde bereits herausgestellt, dass Abrechnungsvarianten, die eine gesonderte Benutzungsgebühr für die Verwendung der ERS-Infrastruktur (als Sessions Fee oder Flatrate) vorsehen in Deutschland nach derzeitiger Rechtslage nicht durchsetzbar wären (**Modell 1-8**). Gemäß Art. 7 Abs. 4 der Wegekostenrichtlinie⁷⁹ dürfen die Mitgliedstaaten für keine Fahrzeugklasse gleichzeitig Maut- und Benutzungsgebühren für die Benutzung des gleichen Straßenabschnittes erheben. Nach § 1 BFStrMG ist für die Benutzung der Bundesautobahnen und der Bundesstraßen mit Fahrzeugen gemäß § 1 Abs. eine „Mautgebühr“ zu entrichten (Maut). Erfolgt die Erhebung von Gebühren über eine nationale Mautgebühr, ist eine zusätzliche Nutzungsgebühr für ERS als Flatrate oder Session Fee nicht möglich.⁸⁰ Je nach Fahrzeugtyp, Schadstoffklasse und Achs- und Gewichtsklasse ergeben sich unterschiedliche Mautsätze für jedes schwere Nutzfahrzeug in Deutschland, vgl. dazu unter 6.1.1 Maut.

Auch das **Modell 9** kommt nicht in Frage. Nach diesem Modell würde eine Abrechnung der Kosten für die Infrastrukturnutzung und der gesamten Strombezugskosten (Verluststrom/Fahrstrom) einheitlich und pauschal über eine Gebühr als Teil der Maut erfolgen. ERS-Stromkosten können allerdings nur zu einem gewissen Teil als Betriebskosten in die Wegekostenrechnung der Infrastruktur einbezogen werden. Darunter fallen die entstandene Verlustenergie und andere Positionen, die man im weitesten Sinne dem ERS-Systembetrieb zurechnen kann.⁸¹ Die Einbeziehung der Fahrstromkosten, die den ERS-Nutzern entstehen, in die Infrastrukturkosten ist jedoch nicht möglich. Für die Mautschuldner wäre es wenig verständlich, weshalb sie

für die Fahrstromkosten anderer Mautschuldner aufkommen sollten (Stichwort Akzeptanz).

Nach dem **Modell 17** wäre ein Privater der ERS-Betreiber. Für dieses Modell wäre eine ausdrückliche Herausnahme des ERS aus dem Bundesfernstraßenrecht notwendig, da Art. 90 Abs. 1 und 2 GG⁸² zwingend vorschreibt, dass der Bund Eigentümer der Bundesautobahnen ist und die Verwaltung der Bundesautobahnen in Bundesverwaltung durch die unveräußerliche Autobahn GmbH des Bundes geführt wird, vgl. § 1 InfrGG.⁸³ Auch die funktionale Privatisierung von Teilaufgaben nach dem FStrG ist stark eingeschränkt gem. Art. 90 Abs. 2 GG.

Werden dagegen die straßenseitigen Infrastrukturkosten des ERS (inkl. Verluststrom) in die Mautberechnung einbezogen, der Fahrstrom unabhängig davon privatrechtlich abgerechnet und das ERS staatlich betrieben, ergeben sich einige Ansätze, die für den Markthochlauf in Frage kämen:

- **Modell 10:** Die Abrechnung der straßenseitigen Infrastrukturkosten erfolgt über die Maut. Eine Fahrstromabrechnung erfolgt dagegen nicht, da die ERS-Nutzer den Fahrstrom unentgeltlich beziehen.
- **Modelle 11-14:** Die Abrechnung der straßenseitigen Infrastrukturkosten erfolgt über die Maut. Die Fahrstromkosten werden nach kWh abgerechnet. (Vorzugsmodell)
- **Modelle 15 und 16:** Die Abrechnung der straßenseitigen Infrastrukturkosten erfolgt über die Maut. Die Fahrstromabrechnung erfolgt nicht nach kWh sondern über eine

Stufe 1a (Flatrate):

- Strom wird nicht nach konkretem Verbrauch sondern als Pauschale abgerechnet
- Abrechnungszeitraum muss ein kalender- oder datum-mäßig bestimmter Zeitraum sein (Monat/Jahr)
- Transparent und vergleichbar
- Mögliches wirtschaftliches Risiko für den Mobilitätsanbieter

Stufe 1b (Kostenfreier Strom für ERS-Nutzer)

- Keine Abrechnung des Strombezugs gegenüber den ERS-Nutzern
- Stromlieferung durch Autobahn GmbH (Finanzierung aus dem Bundeshaushalt)
- Begleitende Evaluierung der Abrechnungsmodelle
- Im Übrigen wie Stufe II



Stufe 2

- Einbeziehung der Kosten der ERS-Infrastruktur und des Netzbetriebs in die Wegekostenrechnung
- Umlage über die Maut auf alle mautpflichtigen Autobahnnutzer (Verursacherprinzip)
- Mobilitätsdienstleistung wird ERS-Nutzer nach individuellem Verbrauch in Rechnung gestellt (Mobilitätsanbieter)
- Einheit für die Messung und Abrechnung des Stroms voraussichtlich kWh mit eichrechtskonformem Onboard-Zähler

Abbildung 2: 2 Stufen der Stromabrechnung (IKEM - AMELIE 1)

⁷⁹ RICHTLINIE (EU) 2022/362 des europäischen Parlaments und des Rates vom 24. Februar 2022 zur Änderung der Richtlinien 1999/62/EG, 1999/37/EG und (EU) 2019/520 hinsichtlich der Erhebung von Gebühren für die Benutzung bestimmter Verkehrswege durch Fahrzeuge.
⁸⁰ Allerdings könnte gem. Art. 9 der Wegekostenrichtlinie nun eine gesonderte Gebühr für ERS erhoben, die allerdings nur auf ERS-Fahrzeuge gelegt werden kann, vgl. unter 4.3 Einbeziehung von ERS in die Richtlinie 1999/62/EG (Wegekostenrichtlinie).
⁸¹ 4.3 Einbeziehung von ERS in die Richtlinie 1999/62/EG (Wegekostenrichtlinie).
⁸² Grundgesetz für die Bundesrepublik Deutschland in der im Bundesgesetzblatt Teil III, Gliederungsnummer 100-1, veröffentlichten bereinigten Fassung, das zuletzt durch Artikel 1 u. 2 Satz 2 des Gesetzes vom 29. September 2020 (BGBl. I S. 2048) geändert worden ist.
⁸³ Infrastrukturgesellschaftserrichtungsgesetz vom 14. August 2017 (BGBl. I S. 3122, 3141), das durch Artikel 6 des Gesetzes vom 29. Juni 2020 (BGBl. I S. 1528) geändert worden ist.

Flatrate oder Session – Fee (zeitbezogen), nach gefahrenen Kilometern (streckenbezogen) oder nach Mautabschnitten (tarifstreckenbezogen).⁸⁴

3.2.3.2 Weiterentwicklung des 2-Stufen Modells – Stufe 1

In Amelie 1 wurde ein 2-Stufen Modell eingeführt, das die **Modelle 10 bzw. 15-16 für die Stufe 1** (Markthochlaufphase) vorsieht. Insbesondere Modell 10 (unentgeltlicher Fahrstrom) bietet sich nach heutigem Erkenntnisstand für den Zeitraum unmittelbar nach der Technologieentscheidung an, um den Markt durch gezielte Anreizsetzung aufzubauen. Daneben oder stattdessen sind natürlich auch mautseitige Entlastungen möglich, vgl. Kapitel 6 zum Zusammenspiel von Fördermechanismen und Abrechnungssystemen. Bezüglich der Modelle 15 und 16 (Fahrstromabrechnung nicht in kWh) wurde in AMELIE 1 noch davon ausgegangen, dass zum Zeitpunkt eines Markthochlaufbeginns wohl noch keine mess- und eichrechtskonformen Stromzähler für die Fahrzeuge zur Fahrstromerfassung auf dem Markt sein werden. Allein die Verfügbarkeit eines Energiezählers reicht noch nicht für einen erfolgreichen Markthochlauf. Vielmehr muss über die Schaffung einer Standardisierung zur Erhebung und Erfassung der Energiemengen ein Umfeld geschaffen werden, das es verschiedenen Herstellern von Messgeräten (Pantograph und Zähler) und Fahrzeugen erlaubt eine Abrechnungslösung anzubieten. Weiterhin muss aus mess- und eichrechtlicher Sicht eine allgemeingültige Baumusterprüfung für ein entwickelte Messgerät vorliegen.

[Exkurs: Dabei sollte sichergestellt sein, dass Wartungsarbeiten am Pantographen durch gängige Werkstätten durchgeführt zu können. Dies wäre fraglich, soweit die Schleifleiste ein Messgerät iSd MessEG⁸⁵ darstellen würde. Die Schleifleiste wird während der Fahrt gegen den Fahrdraht gedrückt, sodass der Oberleitungs-LKW mit Strom versorgt wird. Würde der Pantograph inkl. Schleifleiste als Messgerät angesehen, würde jeder Schleifleistenaustausch (diese müssen regelmäßig ausgetauscht werden) den strengen Anforderungen des MessEG unterliegen. Dies könnte dazu führen, dass nur eichrechtlich geschultes Personal den Austausch vornehmen könnte.]

Derzeit wird in AMELIE 2 ein Messgerät entwickelt, das eine Abrechnung nach kWh mess- und eichrechtskonform ermöglichen würde. Ein Baumuster liegt jedoch noch nicht vor. Ebenso wenig sind die Marktbedingungen ausgereift genug, dass sicher vorausgesagt werden kann, dass zum Markthochlauf eine Abrechnung in kWh erfolgen wird. Daher werden die

Abrechnungsvarianten des 2-Stufen Modells unter Abschnitt 5.1 „Weiterentwicklung der Ausgestaltung der Stromabrechnung“, nochmals genauer beleuchtet. Unter der Prämisse, dass die Standardisierungsprozesse im erforderlichen Maße abgeschlossen und die mess- und eichrechtlichen Voraussetzungen erfüllt sind, würden für den Markthochlauf allerdings insbesondere die Modelle 11-14 (Fahrstromabrechnung in kWh) in Frage kommen und wären dann vorzugsweise für den Markthochlauf (Stufe 1).

3.2.3.2.1 Stufe 2 – Zusammenfassung: Regelbetrieb

Das AMELIE 2 Abrechnungsmodell für den Regelbetrieb (Stufe 2) baut ebenfalls auf der Prämisse auf, dass ein mess- und eichrechtskonformer Zähler erhältlich ist. Das Akteursmodell legt dabei seinen Fokus darauf, dass zwischen den Mobilitätsanbietern, die den Fahr- und Ladestrom anbieten ein Wettbewerb stattfindet, der dem Wettbewerb ähnelt, der zwischen Stromanbietern nach dem EnWG besteht. Die Besonderheit ist, dass mehrere Mobilitätsanbieter in einem ERS-Abschnitt tätig sind und somit auch mehrere Stromanbieter an einen ERS-Abschnitt (=Marktllokation) liefern sollen. Am Unterwerk/NAP erfolgt die Einspeisung in das ERS-System. Bezüglich des Fahrstroms erfolgt eine Einspeisung über den Pantographen am Fahrzeug.⁸⁶ Die Marktllokation entspricht einer Entnahmestelle im Sinne der Stromnetzzugangsverordnung (StromNZV).⁸⁷ In einer Marktllokation wird Energie entweder erzeugt oder, wie in diesem Fall, verbraucht.⁸⁸ Teil des Mobilitätsangebots soll insbesondere die Möglichkeit sein, dass die ERS-Nutzer indirekt die Auswahl haben, welcher Stromanbieter ihnen letztendlich den Fahrstrom liefert. Bezüglich der Verluststrommengen würde seitens des ERS-Betreibers eine Ausschreibung für den eigenen Stromlieferanten pro ERS-Abschnitt erfolgen. Mir ist das Prinzip der Bilanzsummenbildung an den NAP und deren abrechnungstechnische Behandlung noch nicht ganz klar:

Die gesamte Elektrizität (Verlust- bzw. Infrastrukturstrommengen und Fahr- und Ladestrom), die in den jeweiligen ERS-Abschnitt fließt wird an den Netzanknüpfungspunkten durch einen Zähler gemessen.

Unabhängig von diesem tatsächlichen Stromfluss sind die bilanziellen Stromlieferungen zu betrachten: Der ERS-Betreiber hat einen eigenen Stromlieferanten für die Verluststrommengen zu eigenen Konditionen. Der ERS-Stromlieferant stellt dem ERS-Betreiber jedoch nur die Strommengen in Rechnung, die nicht Fahr- bzw. Ladestrom darstellen, sondern eben nur die Verlust- bzw. Infrastrukturstrommengen. Die Verlust- bzw. Infrastrukturstrommengen werden nicht durch Messung er-

⁸⁴ Siehe zu Vor- bzw. Nachteilen der einzelnen Abrechnungsvarianten 5.1 hinsichtlich der Ausgestaltung der Stromabrechnung.

⁸⁵ Mess- und Eichgesetz vom 25. Juli 2013 (BGBl. I S. 2722, 2723), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 9. Juni 2021 (BGBl. I S. 1663) geändert worden ist.

⁸⁶ Vgl. zu technischen Vorgängen innerhalb der ERS-Infrastruktur 2.4

⁸⁷ Stromnetzzugangsverordnung vom 25. Juli 2005 (BGBl. I S. 2243), die zuletzt durch Artikel 6 des Gesetzes vom 16. Juli 2021 (BGBl. I S. 3026) geändert worden ist.

⁸⁸ BNetzA, Geschäftsprozesse zur Kundenbelieferung mit Elektrizität (GPKE) S. 10, abrufbar unter: https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Beschlusskammern/BK06/BK6_83_Zug_Mess/831_gpke/20200527_Anlage1_GPKE.pdf?__blob=publicationFile&v=4 (zuletzt abgerufen am 13.04.2022).

mittelt, sondern indem die Fahrstrommengen vom gesamten ERS-Strom abgezogen werden, vgl. „2.4.2 Trennung der ERS-Strommengen“. Der ERS-Betreiber erhält als „Datenbank Energieerfassung“ die Verbrauchsdaten aller ERS-Nutzer (eigener Zähler pro Fahrzeug) und weiß dementsprechend wie hoch der gesamte Fahr- und Ladestromverbrauch pro ERS-Abschnitt war. Er weiß auch wieviel Strom insgesamt in den ERS-Abschnitt geflossen ist bzw. dort verbraucht wurde (Summenzähler an NAP). Daher kann der ERS-Betreiber die Differenzrechnung (s.o.) durchführen und dem eigenen ERS-Stromanbieter eine aufgeschlüsselte Verbrauchsinformation mit diesen Daten übermitteln, sodass dieser die durchgeführte Bilanzierung überprüfen kann. Im Anschluss bezahlt der ERS-Betreiber ggü. dem ERS-Stromanbieter die Verlust- und Infrastrukturstrommengen zu den festgelegten Vertragsbedingungen. Er geht dagegen nicht in Vorleistung bzgl. der Fahr- und Ladestrommengen, da diese bilanziell nicht durch den ERS-Stromanbieter geliefert werden. Die Lieferung von Fahr- und Ladestrommengen ist nicht Teil des Stromlieferungsvertrags, sondern erfolgt nur durch die Mobilitätsanbieter direkt an die ERS-Nutzer. Die Mobilitätsanbieter müssen stets beim ERS-Anbieter anmelden, welche ERS-Nutzer sie mit Strom beliefern (Angabe Fahrzeug-ID), damit der ERS-Betreiber die ERS-Nutzer den Mobilitätsanbietern zuordnen kann. Der ERS-Betreiber sendet die Verbrauchsdaten bzgl. Fahr- und Ladestrom an die jeweiligen Mobilitätsanbieter, sodass diese wissen wieviel ihre Kunden jeweils verbraucht haben und dann auch die Rechnung an die ERS-Nutzer stellen können.

3.2.3.2.2 Weitere Möglichkeit für Stufe 1:

Pro ERS-Abschnitt ein Stromlieferant

Wird dagegen die Auswahl eines eigenen Stromlieferanten für ERS-Nutzer nicht als notwendig erachtet, kommt auch eine andere Modellmöglichkeit in Frage, die ebenfalls die Fahrstromerfassung nach kWh vorsieht und bereits unter „3.2.2 Wettbewerb im ERS“ angesprochen wurde. Hierbei würde in (zeitlich) regelmäßigen Abständen durch den ERS-Betreiber je ERS-Abschnitt eine Ausschreibung für Stromanbieter erfolgen. Ein einziger Stromanbieter würde dann den ERS-Betreiber mit Verluststrom und die ERS-Nutzer mit Fahrstrom versorgen. Zwischen den Mobilitätsanbietern würde zwar auch ein Wettbewerb stattfinden, allerdings wären verschiedene Stromlieferanten (und damit „Stromarten“ Grün, Grau) nicht Teil des Portfolios. Für weitere ERS-Abschnitte kann es dann sein, dass andere Stromanbieter die Ausschreibung gewinnen. Bezüglich der Ausschreibungsvariante findet insoweit ein eingeschränkter Wettbewerb statt.⁸⁹

Beide Modellansätze weisen die gleichen Akteure auf. Das beschriebene Modell, bei dem ein einziger Stromanbieter das ERS beliefert, könnte für die Markthochlaufphase geeignet sein. Aus diesem Modell ließe sich das AMELIE 2-Modell entwickeln, um den ERS-Nutzern nach erfolgtem Markthochlauf einen effektiveren Fahrstromwettbewerb zu garantieren. Allerdings entstünde bei ERS kein anderer Wettbewerbsmarkt auf einer anderen Ebene der Wertschöpfungskette wie bei Ladepunkten

(Ebene der Infrastruktur). Daher wäre dieses Modell aus heutiger Sicht vor allem für die Anfangsphase sinnvoll.

3.2.4 Anstoßfinanzierung für ERS-Markthochlauf

Im Rahmen einer Anstoßfinanzierung für den flächendeckenden Markthochlauf wäre die Förderung auf Basis einer EU-Finanzierung vorstellbar. Hierzu könnten einerseits Mittel für den Straßenausbau im Rahmen von Infrastrukturförderung an die Mitgliedstaaten freigegeben werden, andererseits ist es ebenfalls vorstellbar, den Betrieb von ERS-Zugmaschinen durch eine geeignete Industrieförderung zu motivieren. Hierdurch kann sichergestellt werden, dass von Anfang an ein europäisches Konzept genutzt wird, dass die Kompatibilität zwischen den einzelnen Ländern sicherstellt und es zu keiner Zersplitterung der Technologie und künstlichen Errichtung von Individualösungen in den Mitgliedsländern kommt.

3.2.5 Abrechnungsmodell für den Regelbetrieb

Nun erfolgt die detaillierte Vorstellung des Akteursmodells und des Abrechnungsverfahrens, die innerhalb des AMELIE 2 Projektes vertieft wurden. Dabei wird dediziert auf die einzelnen Akteure eingegangen und ihre Aufgaben beschrieben. Ebenfalls erfolgt eine Darstellung der Beziehungen zwischen den Akteuren, welche im darauf folgenden Abschnitt die Grundlage für rechtliche und ökonomische Analyse darstellen.

3.2.5.1 Auswahl der Akteursmodellvarianten aus AMELIE 1

Das bisherige Akteursmodell wurde erarbeitet, um eine kohärente Regulierung sicherzustellen, die sowohl ökonomisch-gesellschaftlichen Anforderungen als auch technischen Entwicklungen gerecht werden kann. Es werden verschiedene Akteure benannt, ihre Aufgaben bei Errichtung, Betrieb, Finanzierung und Abrechnung eines ERS skizziert und wesentliche Rechtsbeziehungen dargestellt. Das Zielbild bezieht sich dabei auf den Zeitraum nach einem abgeschlossenen Markthochlauf, d.h. auf einen Regelbetrieb des ERS. Von den fünf Varianten, die in AMELIE 1 vorgestellt wurden,⁹⁰ werden im Folgenden die „**Nationale Variante 2**“ und die „**Europäische Variante 1**“ aktualisiert vorgestellt. **Sämtliche Varianten aus AMELIE 1 finden sich in der Anlage zu dieser Studie.** Die Auswahl fiel auf diese beiden hervorgehobenen Varianten, da die Verfasser davon ausgehen, dass diese die wahrscheinlichsten Szenarien darstellen. Dies bedeutet jedoch nicht, dass die übrigen Varianten nicht weiterhin als (rechtlich) möglich erachtet werden. In beiden Varianten bildet der Abrechnungsdienstleister (DE) bzw. der EETS/EEMS Service (EU) den Single-Point-of-Contact. Der Mobilitätsdienstleister hat dabei mit der Mautabrechnung keine Berührungspunkte. Insbesondere im wissenschaftlichen Austausch mit EETS-Anbietern und Energieversorgungsunternehmen haben sich die folgenden Annahmen verfestigt: Die

⁸⁹ Vgl. dazu auch oben: 3.2.2 Wettbewerb im ERS.

⁹⁰ Insgesamt wurden 2 europäische und 3 nationale Varianten in AMELIE 1 dargestellt.

Rolle des Mobilitätsanbieters wird am ehesten durch einen Stromlieferanten, also ein Energieversorgungsunternehmen im Sinne des § 3 Nr. 18 EnWG, ausgefüllt, der ggf. auch schon heute auf dem Ladesäulenmarkt als Ladesäulenbetreiber tätig ist. Stromlieferanten haben bereits das Know-How, das für die Abläufe bei der Stromlieferung ins ERS notwendig ist, und können sich leichter in das Aufgabenportfolio eines Mobilitätsanbieters einfügen, da sich dieses nur bezüglich der ERS-spezifischen Besonderheiten unterscheidet. Daneben kommen ggf. auch Mobilitätsanbieter, die bereits heute auf dem Ladesäulenmarkt tätig sind (eMobility Service Provider) in Frage.

Dass sich die Stromanbieter bzw. EMPs wiederum in das System der Mautabrechnung hineindenken und ihr Geschäftsfeld dahingehend erweitern (Nationale Variante 1) werden, ist nach aktueller Diskussion mit den Stakeholdern nicht anzunehmen.

Eine weitere Möglichkeit wurde darin gesehen, dass der Mautsystembetreiber die Abrechnung von Maut und Mobilitätsdienstleistung als SPoC durchführen könnte (**Nationale Variante 3**). Dass die Toll Collect als staatlich gelenktes Unternehmen die Abrechnung für private Unternehmen (ERS-Nutzer) übernimmt, ist dabei ebenfalls nicht wahrscheinlich.

Auf europäischer Ebene kommt ebenso in Frage, dass ein European Electronic Toll Service Anbieter (sog. EETS-Anbieter)⁹¹ die Rolle eines europaweiten Abrechnungsdienstleisters wahrnehmen könnte. Das könnte auch deshalb attraktiv sein, weil EETS-Anbieter ihren Kunden eigene OBU zur Verfügung stellen. EETS-Anbieter könnten so alle abrechnungsrelevanten Daten sowohl für die Maut- als auch für die Stromabrechnung verwalten und so ihre Rolle als europaweite Dienstleister für alle fernstraßenbezogenen Abrechnungsdienste ausbauen. Dass sich die EETS-Anbieter dagegen auch den Aufgaben der Strombereitstellung widmen möchten (also gleichzeitig Mobilitätsanbieter sind), kann nicht angenommen werden. Zwar würde die Strombereitstellung ein neues Geschäftsfeld für EETS-Anbieter bilden, aber ob diese neben ihrem ohnehin europarechtlich durchregulierten Bereich der europaweiten elektronische Mautabrechnung auch noch die Fahrstromgewährung übernehmen möchten (**Europäische Variante 2**), wird nicht angenommen.

Die Aktualisierung und Konsolidierung des Akteursmodells erfolgten schrittweise und fußen mehrheitlich auf dem Akteursmodell aus AMELIE 1. Eine Anpassung, die auch aus grafischer Sicht sofort erkennbar wird, besteht darin, dass der ERS-Betreiber einen eignen Stromanbieter haben soll (siehe 3). Weiterhin wurde ein neuer Vorschlag bezüglich des Netznutzungsvertrags gemacht. Größtenteils sind es jedoch die gleichen Akteure wie im ursprünglichen Akteursmodell, die für den Abrechnungsbetrieb von Relevanz sind. Weiterhin wurde eine neue Darstellung entwickelt, die den Wettbewerb zwischen den Mobilitätsanbietern verdeutlicht (Abbildung 4: Nationale Variante 2) und eine, die sich auf die Datenverarbeitung konzentriert (Abbildung 5: Datenflüsse zwischen den Akteuren).

3.2.5.2 Die Akteure

Um ein funktionierendes Finanzierungs- und Abrechnungsmodell für ERS zu etablieren, sind wie schon mehrfach erwähnt zwei stark regulierte Bereiche zu betrachten und miteinander in Einklang zu bringen. Das Fernstraßenrecht und Mautrecht regeln Bereiche, die bisher kaum rechtliche Anknüpfungspunkte mit dem Energiewirtschaftsrecht aufwiesen. Das Akteursmodell bezieht daher bekannte Akteure aus beiden Gebieten ein, die dann (zumeist) auch in ihren bisherigen Rollen tätig werden. Aus dem Fernstraßen-/Mautbereich folgt insbesondere die Einbindung des Fernstraßenbundesamts, des Bundesamts für Güterverkehr (BAG) und des Mautsystembetreibers (in Deutschland die Toll Collect GmbH). Aus dem energiewirtschaftlichen Bereich werden die Stromanbieter und Verteilnetzbetreiber einbezogen. Um nun eine Verbindung zwischen beiden Bereichen zu knüpfen, benennt das Akteursmodell zwei gänzlich neue Akteure: Den ERS-Betreiber (in Deutschland die Autobahn GmbH) und den sog. Mobilitätsanbieter. Das Abrechnungsmodell wird aus Sicht der ERS-Nutzer (Logistikunternehmen) aufgezo-gen, da diese möglichst unkompliziert ihre Stromrechnung für die Benutzung der Oberleitung sowie ihre Mautkosten abrechnen möchten. Aus diesem Grunde werden zusätzlich Abrechnungsdienstleister mit einbezogen, da deren Dienste bereits heute von der Mehrzahl der Transportunternehmen u.a. zur Abrechnungsvereinfachung in Anspruch genommen werden. Auf europäischer Ebene können den Abrechnungsdienst auch die European Electronic Toll Service-Anbieter (EETS-Anbieter) bereitstellen.

3.2.5.2.1 ERS-Nutzer

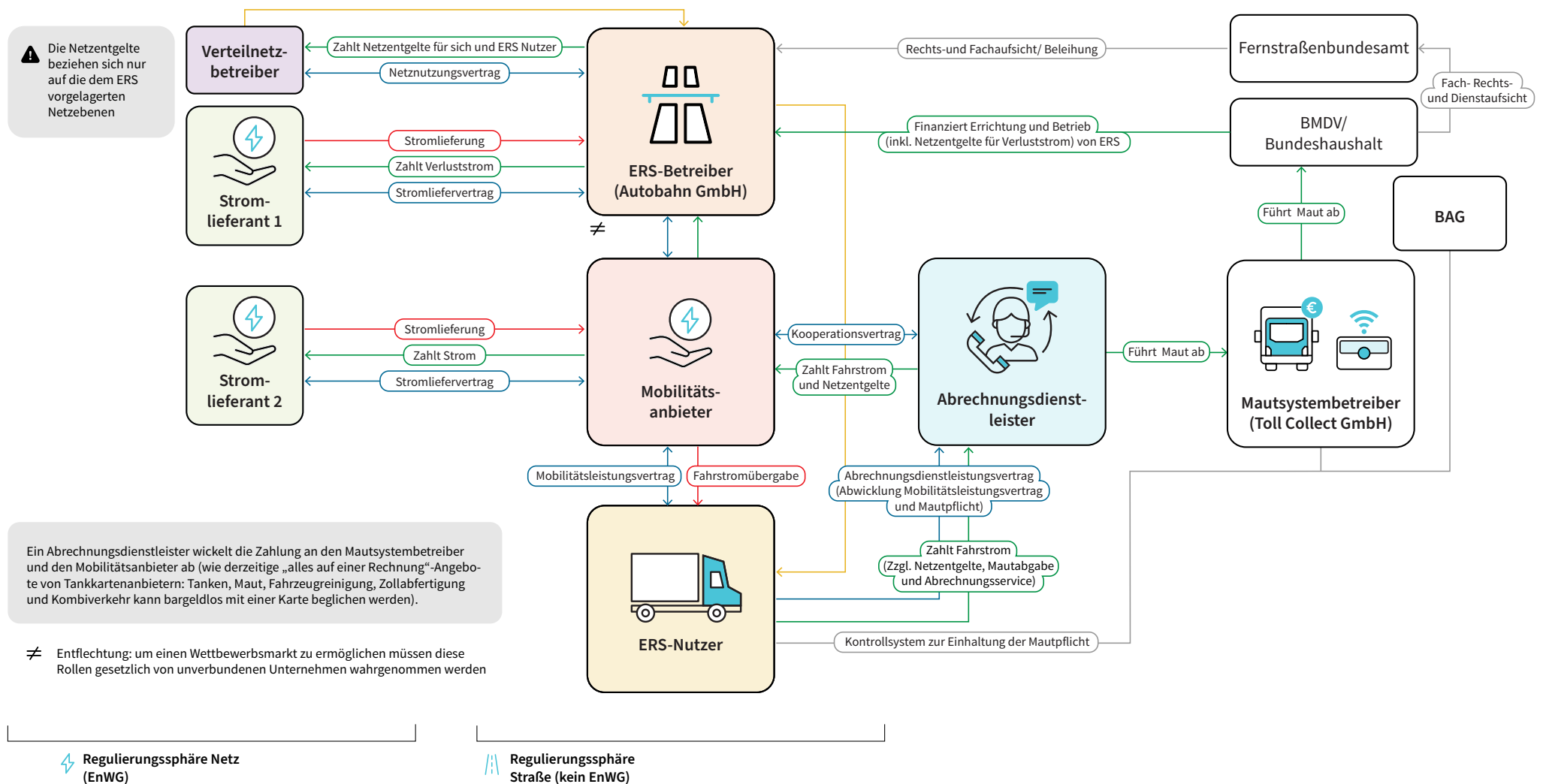
Ausgangspunkt des Akteursmodells sind die ERS-Nutzer. Die Oberleitung soll insbesondere durch schwere Nutzfahrzeuge in Anspruch genommen werden, da für den Schwerlastverkehr ein hohes CO₂-Einsparungspotential identifiziert wurde, das im Wege dynamischen Ladens ausgeschöpft werden kann. Daneben kommen grundsätzlich auch Oberleitungsbusse als ERS-Nutzer in Betracht. Busse sind in Deutschland nach aktueller Rechtslage allerdings nicht mautpflichtig, sodass keine Finanzierung der ERS-Infrastruktur über die Maut erfolgen könnte. O-Busse werden aus verschiedenen Gründen nicht als ERS-Nutzer im Akteursmodell aufgeführt.⁹² PKWs sind schon allein aufgrund der hohen Bauweise der Oberleitungsinfrastruktur nicht dafür ausgelegt Energie über die Oberleitung zu beziehen. In erster Linie sollen Logistikunternehmen die Oberleitungen mit ihren LKWs nutzen. Bezüglich privater LKW-Fahrer, wird in der Studie davon ausgegangen, dass sich diese Gruppe wohl, selbst wenn sie einen LKW mit Pantograph (Stromabnehmer) haben sollte, nicht das elektronische Mautsystem in Anspruch nehmen wird. Daher werden diese ebenfalls nicht als ERS-Nutzer im Sinne des Akteursmodells aufgeführt. Dementsprechend wird im Modell vorausgesetzt, dass sich die ERS-Nutzer dafür entscheiden das von der Toll Collect angebotene automatische Einbuchungssystem mittels einer On-Board-Unit (OBU) zu nutzen. Das Bordgerät wird dann nach einer Registrierung

⁹¹ Erklärung zu Akteur vgl. 3.2.5.2.5. Abrechnungsdienstleister

⁹² Ein Grund, ist das sich der Bau von Oberleitungsinfrastruktur für O-Busse an Fernstraßen nach derzeitiger Rechtslage nach dem PBefG richtet. Die Projekte AMELIE 1 und 2 beschäftigen sich ausschließlich mit der Elektrifizierung des schweren Nutzverkehrs durch ERS.

AKTEURSMODELL: ÜBERBLICK

Single Point of Contact: Nationale Variante 2



Legende:

- Physikalischer Stromfluss
- Zahlungsströme/Finanzierung
- Vertragliche Verbindungen
- Stromlieferung/Stromübergabe (bilanziell)

Infrastrukturbetreiber
 Datendrehscheibe (OBU-Betreiber)
 Single Point of Contact (SPOC)
 Stromlieferant
 ERS-Nutzer
 Mautsystembetreiber

Abbildung 3: Nationale Variante 2 zur Einführung eines ERS. Quelle: Eigene Darstellung.

bei der Toll Collect im Fahrzeug eingebaut, sodass alle mautabrechnungsrelevanten Daten an die Toll Collect gesendet werden können.⁹³ Im europäischen Kontext bieten die EETS-Anbieter ohnehin nur einen automatischen Einbuchungsdienst an, wobei die EETS-Anbieter den Nutzern eigene OBU zur Verfügung stellen. Nach einem erfolgten Markthochlauf sind es im Regelbetrieb sämtliche mautpflichtige Fernstraßennutzer, zu denen gleichermaßen die ERS-Nutzer gehören werden, die den Betrieb der ERS-Anlage finanzieren.

3.2.5.2.2 Mobilitätsanbieter

Die Dienstleistung der privatrechtlich organisierten Mobilitätsanbieter umfasst in erster Linie den Verkauf bzw. die Bereitstellung von Fahr- und Ladestrom an die ERS-Nutzer. Nach dem Regelbetriebs-Modell kommen insbesondere zwei Szenarien bezüglich der Mobilitätsanbieter in Betracht.

Zum einen könnte der Mobilitätsanbieter Strom direkt am Strommarkt kaufen und diesen neben weiteren Mobilitätsserviceleistungen (z.B. Zugang zu Ladepunkten) an die ERS-Nutzer weiterverkaufen. Dies ist wahrscheinlich, wenn die Rolle durch einen Stromlieferanten ausgefüllt wird. Zum anderen besteht die Möglichkeit, dass die Mobilitätsanbieter ähnlich wie Mobilitätsdienstleister bei Ladepunkten (EMPs) nur die Fahrstromversorgung an verschiedenen ERS-Abschnitten gewährleisten, ohne selbst Strom zu kaufen also ohne quasi Stromlieferant zu sein.⁹⁴

Soweit der Mobilitätsanbieter lediglich den Fahrstrom bereitstellt und nicht noch die Mautabführung übernimmt (Regelfall), muss die Mautabrechnung entweder direkt mit der Toll Collect erfolgen oder indem die ERS-Nutzer einen Abrechnungsdienstleister beauftragen, der dann sowohl die Mautgebühren (öffentlich-rechtliche Benutzungsgebühr) als auch das Entgelt für die privatrechtliche Leistung (Strombereitstellung/Mobilitätsleistung) des jeweiligen Mobilitätsanbieters entrichten kann. Der Abrechnungsdienstleister wäre dann der Single-Point-of-Contact (SpOC) für die ERS-Nutzer. Die Mautaufstellung sollte durch den Abrechnungsdienstleister vereinfachend auf demselben Dokument wie der Fahrstrombezug (Entgelt für Mobilitätsanbieter) ausgewiesen sein. Allerdings handelt es sich um Kosten mit unterschiedlichem Ursprung, sodass die Kostenpositionen eindeutig voneinander getrennt aufgeführt werden müssen. Gleichwohl bleibt es den ERS-Nutzern überlassen, ihr Mautverhältnis direkt mit dem Mautsystembetreiber abzuwickeln und sich separat davon einen Mobilitätsanbie-

ter für die Lieferung des Fahrstroms zu suchen. Dann würden zwei Rechnungen vorliegen. Diese Variante ist voraussichtlich besonders relevant, wenn der ERS-Nutzer ein manuelles Mautbuchungssystem wählt (Mautstellenterminal, online oder per Einbuchungs-App).⁹⁵ Dabei ist davon auszugehen, dass jedes ERS-Fahrzeug immer über einen Stromzähler verfügt und die Abrechnung der Strommengen mit dem Mobilitätsdienstleister über die so erfassten Daten durchgeführt wird.

Innerhalb dieser Studie wird sich, aufgrund der Rückmeldung der Stakeholder, sowohl auf nationaler Ebene als auch auf europäischer Ebene auf die Variante konzentriert, in der der Mobilitätsanbieter Fahrstrom an die ERS-Nutzer liefert ohne gleichzeitig die Mautabrechnung zu übernehmen. In diesem Fall verkörpert der Abrechnungsdienstleister den SpOC (Nationale Variante 2).⁹⁶ Auf europäischer Ebene bietet sich ein EETS-Anbieter als Abrechnungsdienstleister an (Europäische Variante 1).⁹⁷

3.2.5.2.3 Verteilnetzbetreiber

Mit Verteilnetzbetreiber sind die Energieversorgungsunternehmen gem. § 3 Nr. 18 Hs. 1 Var. 2 EnWG gemeint, die die Aufgaben der Verteilung von Elektrizität übernehmen und für den Ausbau und die Instandhaltung des Verteilnetzes verantwortlich sind.⁹⁸ Es sind die Verteilnetzbetreiber, die ERS tatsächlich/physisch mit Elektrizität versorgen, auch wenn sie nicht hierfür vergütet werden, sondern die Stromanbieter.⁹⁹ Die ERS-Abschnitte werden durch verschiedene Verteilnetzzonen gehen, sodass mit jedem Verteilnetzbetreiber, an dessen Netz ein ERS angeschlossen wird, ein Netznutzungsvertrag für die vorgelagerten Netzebenen abgeschlossen werden muss. Laut dem Akteursmodell ist es der ERS-Betreiber, der diese Verträge jeweils abschließt. Sind die ERS in Betrieb, haben die Betreiber bezüglich der Abrechnung nur eine passive Rolle, soweit Sie die Netzentgeltzahlungen entgegennehmen. Bei der Errichtung kommen den Verteilnetzbetreibern dagegen weitere Aufgaben zu. So müssen die Verteilnetze ggf. weiter ausgebaut werden, um an die ERS-Abschnitte heranzureichen und ausreichend Energie bereitstellen zu können.

⁹³ Vgl. Allgemeine Geschäftsbedingungen der Toll Collect GmbH für Kunden, die keine Verbraucher sind für die Nutzung des Systems zur Erhebung von streckenbezogenen Gebühren, S. 1, abrufbar unter: https://www.toll-collect.de/de/toll_collect/AGB.html, zuletzt abgerufen am 25.03.2022. für die Benutzung mautpflichtiger Straßen

⁹⁴ Genauere Erläuterung vgl. Wettbewerb im ERS siehe Kapitel 3.2.2

⁹⁵ BAG, Mautsystem Betreiber, abrufbar unter: https://www.bag.bund.de/DE/Themen/Lkw-Maut/MautsystemBetreiber/mautsystembetreiber_node.html;jsessionid=8579483AD131CDB5A37A5C9F13446D24.live11291 (zuletzt abgerufen am 11.04.2022)

⁹⁶ Vgl. Hartwig, Akteursmodell für die Finanzierung und Abrechnung elektrischer Straßensysteme (ERS), 2020, S. 17.

⁹⁷ Vgl. Hartwig, Akteursmodell für die Finanzierung und Abrechnung elektrischer Straßensysteme (ERS), 2020, S. 14.

⁹⁸ BerlKommEnR/Boesche, 4. Aufl. 2019, EnWG § 3 Rn. 7.

⁹⁹ Siehe 2.3 Grundlagen der Strommarktregulierung und der Elektrizitätswirtschaft

3.2.5.2.4 Stromlieferanten

Stromlieferanten sind Energieversorgungsunternehmen gem. § 3 Nr. 18 Hs. 1 Var. 1 EnWG. Sie liefern Energie an andere, wobei, wie schon mehrheitlich erwähnt, nicht der physikalisch-technische Durchleitungsvorgang für die Einordnung ausschlaggebend ist, sondern die schuldrechtliche Vereinbarung zur Energieversorgung mit den Stromkunden (Letztverbrauchern).¹⁰⁰

Sie sind dem ERS vorgelagert und sorgen für die bilanzielle Lieferung des Stromes an das ERS mit seinen Marktlokationen.

3.2.5.2.5 Abrechnungsdienstleister

Hinsichtlich der Abrechnungsdienstleister kann zwischen nationaler und europäischer Ebene unterschieden werden. Entsprechend werden beide getrennt aufgeführt und dargestellt.

Abrechnungsdienstleister (National)

Wie bereits erläutert würde es sich für ERS-Nutzer ggf. anbieten einen Abrechnungsdienstleister mit einzubeziehen, d.h. mit diesem einen entsprechenden Abrechnungsdienstleistungsvertrag abzuschließen. Auf nationaler Ebene bieten die Abrechnungsdienstleister für Logistikunternehmen unterschiedliche Dienstleistungen an. In erster Linie wird die Maut durch sie abgerechnet, d.h. sie führen die Mautgebühren für die Speditionen an den Mautsystembetreiber ab. Im Anschluss wird dann durch den Dienstleister eine Rechnung an das beauftragende Logistikunternehmen gestellt, in dem zum einen der Mautservice abgerechnet wird. Zum anderen können auch andere Dienstleistungen durch die Speditionen in Anspruch genommen werden (z.B. Abrechnung in Bezug auf Fahrzeugreinigung, Reparaturbedarf oder Parkgebühren.) Eine eigene OBU können Abrechnungsdienstleister dagegen nicht zur Verfügung stellen. In Deutschland ist es allein die Toll Collect GmbH, die als Mautsystembetreiberin eine OBU zur Verfügung stellt.¹⁰¹ (Abrechnungsdienstleister mit eigener OBU sind dagegen die EETS-Anbieter (s. unten)). Die Abrechnungsdienstleister erhalten demnach vom ERS-Nutzer die Zahlung für den Fahrstrom, für die diesbezügliche Abrechnungsleistung und den fälligen Mautbetrag. Da das ERS an das allgemeine Energieversorgungsnetz angeschlossen wird, haben die Netznutzer auch Netzentgelte für die vorgelagerte Netzebene zu entrichten. Diese werden anteilig auf den Fahrstrompreis aufgeschlagen. Der Fahrstrombetrag wird in der Folge vom Abrechnungsdienstleister an den Mobilitätsanbieter gezahlt, die Maut an die Toll Collect, und die Netzentgelte an den Mobilitätsanbieter abgeführt, der sie im zweiten Schritt an den ERS-Betreiber abführt, der wiederum die gesamten angefallenen Netzentgelte für das ERS an den Verteilnetzbetreiber zahlt.

EETS-Anbieter (European Electronic Toll Service)

Auf europäischer Ebene könnte die Rolle des Abrechnungsdienstleisters durch die Anbieter des „European Electronic Toll Service“ (EETS-Anbieter) wahrgenommen werden. Dann wäre dieser der Single-Point-of-Contact für den ERS-Nutzer.

Der Service wurde im Wege der EETS-Richtlinie¹⁰² eingeführt. In 2019 sind in Deutschland erste EETS-Anbieter vom Bundesamt für Güterverkehr (BAG) zugelassen worden. Hauptanliegen des Rechtsakts ist es die Modalitäten der Maut zu harmonisieren und den Mautabrechnungsmarkt für externe Unternehmen zu öffnen, die dann den Nutzern wettbewerbsfähige Bedingungen bieten sollen. EETS-Anbieter ermöglichen ihren Kunden den Zugang zu europäischen mautpflichtigen Straßen mit nur einem Vertrag und einer OBU. Sie vereinfachen auf diese Weise die Mauterhebung und Mautabrechnung für den Verkehr in ganz Europa. Durch die EETS-Anbieter wird vor allem die Interoperabilität der bereits vorhandenen und künftig einzuführenden Mautsysteme für EETS-Nutzer sichergestellt. Voraussetzung ist, dass der Kunde das automatische Einbuchungssystem nutzen möchte. Der Service ergänzt dabei die nationalen elektronischen Mautdienste der EU-Mitgliedstaaten, d.h. z.B. in Deutschland kann weiterhin direkt mit der Toll Collect agiert werden, die ihre eigene OBU zur Verfügung stellt. Sowohl die Toll Collect als auch die EETS-Anbieter bleiben auch nach Einbau in das Fahrzeug Eigentümer der OBU. Kombiniert man den EETS-Service mit der eines europaweit entsprechend harmonisierten Mobilitätsservice, eröffnet sich die Möglichkeit eines europaweiten SPoC für die ERS-Nutzer, so dass diese mit geringstmöglichen Transaktionskosten ERS und elektronische Mautsysteme europaweit nutzen könnten. Um die eigenständige Regulierung des Mobilitätsanbieters auf europäischer Ebene zu begrenzen, die Synergien durch die Wahrnehmung beider Aufgaben zu nutzen und das Ziel der EETS-Richtlinie nach intermodalen Systemen (Erwägungsgrund 11) und einem einzigen Vertrag zwischen Kunden und Dienstleistern (Erwägungsgrund 13a) zu verwirklichen, wäre es am vorteilhaftesten, dem EETS einen neuen European Electronic Mobility Service (EEMS) an die Seite zu stellen und sie im selben Rechtsakt zu regulieren.¹⁰³ In den Rechtsakt könnte beispielsweise die Möglichkeit eröffnet werden, dass EETS-Anbieter die zusätzlich zur Mautabrechnung auch den Dienst der Fahrstromabrechnung anbieten könnten. Ggf. könnte zu einem späteren Zeitpunkt festgelegt werden, dass dieser Service zwingend aufgebaut und angeboten werden muss. Wie der Abrechnungsdienstleister auf nationaler Ebene, würden die Fahrstrombeträge (inkl. anteiliger Netzentgelte) nach Zahlung durch den ERS-Nutzer im nächsten Schritt an die Mobilitätsanbieter abgeführt werden und die Maut an die Toll Collect entrichtet.

¹⁰⁰ BeckOK EnWG/Peiffer, 1. Ed. 15.7.2021, EnWG § 3 Nr. 18 Rn. 6.

¹⁰¹ Toll Collect, „Automatisch einbuchen mit der On-Board Unit“, [toll-collect.de](https://www.toll-collect.de), 2022, <https://www.toll-collect.de/de/>.

¹⁰² Richtlinie (EU) 2019/520 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 19. März 2019 über die Interoperabilität elektronischer Mautsysteme und die Erleichterung des grenzüberschreitenden Informationsaustauschs über die Nichtzahlung von Straßenbenutzungsgebühren in der Union.

¹⁰³ Vgl. Vgl. Hartwig, Akteursmodell für die Finanzierung und Abrechnung elektrischer Straßensysteme (ERS), 2020, S. 10.

3.2.5.2.6 ERS-Betreiber

Innerhalb des Akteursmodells ist es der ERS-Betreiber, der die ERS-Infrastruktur zur Verfügung stellt. Die Bundesautobahn liegt im unveräußerlichen Eigentum des Bundes, vgl. Art. 90 Abs. 1 GG. Da das ERS als Teil der (Fern-)Straße angesehen wird, ist der Bund ebenso Eigentümer der ERS-Infrastruktur. Zum ERS gehört neben der straßenseitigen Infrastruktur (z.B. Oberleitungsmaste) auch die netzseitige Infrastruktur, sodass auch diese ebenfalls im Eigentum des Bundes steht (ab Netzanschlusspunkt). Private können daher nicht Eigentümer der ERS-Infrastruktur werden, solange keine Grundgesetzänderung angestrebt wird (oder das ERS als Energieversorgungsnetz oder sonstiges angesehen wird). Zudem trägt der Bund die Straßenbaulast für die Bundesautobahnen, vgl. § 5 Abs. 1 FStrG. Zur Straßenbaulast gehören die Planung, Bau, Betrieb, Unterhaltung, Finanzierung und die vermögensmäßige Verwaltung der ERS-Infrastruktur. Das unveräußerliche Eigentum des Bundes lässt die Möglichkeit einer funktionalen Privatisierung unberührt. Teil des Betriebs der ERS-Infrastruktur umfasst die Bereitstellung der Energiemengen, die allein in die ERS-Infrastruktur fließen (sog. Verlustenergie).¹⁰⁴ Zu diesem Zweck schließt der ERS-Betreiber einen eigenen Stromliefervertrag ab, der sich ausschließlich auf die Verluststrommengen bezieht. Da die ERS-Infrastruktur an das Energieversorgungsnetz der allgemeinen Versorgung angeschlossen wird, fallen für die Netzebenen oberhalb der Spannungsebene, an die das ERS angeschlossen ist, Netzentgelte im Sinne des EnWG an. Diese führt laut dem Akteursmodell der ERS-Betreiber an die Verteilnetzbetreiber ab. Dementsprechend ist es auch der ERS-Betreiber, der die Netznutzungsverträge mit den verschiedenen Verteilnetzbetreibern abschließt, an deren Netze die ERS-Abschnitte angeschlossen werden. Außerdem besteht zwischen dem ERS-Betreiber und jedem Mobilitätsanbieter, der Fahrstrom für ERS-Nutzer bereitstellen möchte, ein sog. ERS-Rahmenvertrag. In diesem Vertrag müssen unter anderem Datenaustausch und datenschutzrechtliche Fragen geregelt werden und grundlegende Eigenschaften zur Eignung als Mobilitätsbetreiber sichergestellt werden (im Sinne einer ökonomischen Präqualifikation für das Auftreten als Mobilitätsanbieter in Anlehnung an den Strommarkt). Weiterhin kann hier geregelt werden, dass der ERS-Betreiber in Vertretung der Mobilitätsanbieter gegenüber dem Verteilnetzbetreiber auftritt, um die Netznutzung für diese sicherzustellen. Hat ein ERS-Nutzer einen Mobilitätsanbieter, dann soll ähnlich wie bei Lieferantenrahmenverträgen der Mobilitätsanbieter Netznutzer werden und damit Netzentgeltspflichtig. Allerdings soll der ERS-Betreiber sämtliche Netzentgelte abführen. Eine andere Möglichkeit wäre natürlich, dass die Mobilitätsanbieter mit allen Verteilnetzbetreibern

(variieren je nach ERS-Abschnitt) eigene Netznutzungsverträge abschließen. Dies müsste auch nicht für jeden ERS-Nutzer als Kunde einzeln passieren. Da der ERS-Betreiber ohnehin solche Verträge unterhält, könnte man diese Aufgabe auch auf den ERS-Betreiber übertragen.

Bei dem ERS-Rahmenvertrag handelt es sich hier gerade nicht um eine Art ERS-Nutzungsvertrag im Sinne eines Netznutzungsvertrags nach EnWG, da keine Einwilligung des ERS-Betreibers eingeholt werden muss, um das ERS zu nutzen. Wenn das Fahrzeug die technischen Voraussetzungen erfüllt, kann die ERS-Infrastruktur als Teil der Straße durch Jedermann genutzt werden (Gemeingebrauch gem. § 7 Abs. 1 FStrG), ohne dass ein gesonderter Vertragsschluss erfolgen muss.¹⁰⁵ Der ERS-Betreiber muss allerdings geeignete Maßnahmen ergreifen um eine Nutzung des ERS ohne Mobilitätsanbieter durch einen ERS-Nutzer zu unterbinden bzw. zu reglementieren. Dieses erscheint durch eine technisch-regulatorische Lösung möglich, bei der das Ankoppeln eines ERS-Nutzers technisch identifiziert wird (Spannungsschwankung) und das Fahrzeug durch optische Erfassungsmethoden identifiziert wird. Sollte kein Mobilitätsanbieter gemeldet werden, wäre ein Pauschalbetrag für die ERS-Nutzung zu wählen, der erheblich über den Kosten für den Fahrstrom liegen müsste und gegenüber dem ERS-Betreiber anfällt, der diesen mit den Kosten für die Beschaffung des Verluststromes verrechnet, da dieses pragmatisch als Verlust zu definieren ist (vgl. dazu Netzverluste im Stromsektor).

3.2.5.2.7 BAG

Das Bundesamt für Güterverkehr (BAG) ist eine selbstständige Bundesoberbehörde im Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Digitales und Verkehr (BMDV) und erfüllt eine Vielzahl von Aufgaben im Bereich des Güterkraftverkehrs, insb. Kontroll- und Ahndungsaufgaben nach dem Güterkraftverkehrsgesetz (GüKG) sowie Bundesfernstraßenmautgesetz (BFStrMG).¹⁰⁶ Es ist unter anderem für die Registrierung und Zulassung der EETS-Provider nach §§ 4 ff. Mautsystemgesetz (MautSysG)¹⁰⁷ verantwortlich. Zwischen den ERS-Nutzern als Mautschuldner und dem BAG als Mautgläubiger kommt ein öffentlich-rechtliches Gebührenverhältnis zustande.

3.2.5.2.8 Toll Collect (Mautsystembetreiber)

Wie bereits beschrieben, nimmt das BAG die hoheitlichen Aufgaben beim Vollzug der Lkw-Maut wahr. Die Toll Collect GmbH wurde gem. § 4 Abs. 3 Bundesfernstraßenmautgesetz (BFStrMG) mit der Mauterhebung und der automatischen Kontrolle mittels Kontrollbrücken beauftragt und befindet

¹⁰⁴ Näher dazu unter 2.4.2 Trennung der ERS-Strommengen.

¹⁰⁵ Vgl. 4.4.3 hinsichtlich der besonderen Rolle des Mobilitätsanbieters.

¹⁰⁶ Bundesfernstraßenmautgesetz vom 12. Juli 2011 (BGBl. I S. 1378), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 8. Juni 2021 (BGBl. I S. 1603) geändert worden ist.

¹⁰⁷ Mautsystemgesetz vom 5. Dezember 2014 (BGBl. I S. 1980), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 8. Juni 2021 (BGBl. I S. 1603) geändert worden ist.

sich seit dem Jahr 2018 auch im Bundeseigentum.¹⁰⁸ Die Toll Collect kehrt die Mauteinnahmen täglich an den Bund aus.¹⁰⁹ Wählen die Kunden eine automatische Mauterfassung, stellt die Toll Collect nach erfolgter Registrierung ein kostenloses Erfassungsgerät (On-Bord-Unit) zur Verfügung, die jedoch im Eigentum der Toll Collect bleibt und gegen eine Gebühr in das jeweilige Fahrzeug eingebaut wird.

3.2.5.3 Darstellung des Wettbewerbsmarkt für ERS-Fahrstrom

Um die vorgeschlagene Struktur des Wettbewerbsmarktes genauer zu erläutern, veranschaulicht Abbildung 4 einen Ausschnitt der Möglichkeiten, wie die Mobilitätsanbieter die Fahrstrombereitstellung im Regelbetrieb ausgestalten könnten. Die dargestellten Vertragsbeziehungen und Zahlungs- bzw. Finanzierungsströme der Abbildung 4 sind die gleichen wie in Abbildung 3. Im Mittelpunkt des Akteursmodells steht der Wettbewerbsmarkt zwischen den Mobilitätsanbietern. Hauptleistung, die sie erbringen ist die Fahrstrombereitstellung. Insofern werden zwei Möglichkeiten hier aufgezeigt sind jedoch ausdrücklich nicht abschließend, sondern **nur zur Illustration ausgewählt** worden. Für beide Arten von Mobilitätsanbietern (Stromlieferant oder Vermittler) sind auch weitere Dienste möglich z.B. die Zugangsgewährung zu Ladepunkten. Die Abbildung 4 verdeutlicht, dass bezüglich des Fahrstrommarkts mehrere Mobilitätsanbieter miteinander in Konkurrenz stehen und sich ihr Service insbesondere durch die Art des Stroms, den sie ihren ERS-Kunden anbieten, unterscheiden könnte. Jeder Mobilitätsanbieter kann dabei ein eigenes Stromlieferanten-Portfolio aufbauen. Auch in dieser vertiefenden Darstellung ist zu beachten, dass die ERS-Nutzer allein mit dem Abrechnungsdienstleister interagieren, da diese den Single-Point-of-Contact darstellen. Der Mobilitätsvertrag besteht zwar zwischen dem ERS-Nutzer und dem Mobilitätsanbieter, die diesbezügliche Abwicklung erfolgt jedoch nur über den Abrechnungsdienstleister. In der hier dargestellten Variante erfolgt die Mautabrechnung ebenso über den Abrechnungsdienstleister.

Die Rolle des **Mobilitätsanbieters 2** könnte durch einen Stromlieferanten ausgefüllt werden, der ggf. auch Ladesäulenbetreiber ist und auch Strom für einige ERS-Abschnitte bereitstellen möchte. Allerdings sollten auch in diesem Fall Mobilitätsanbieter und Stromlieferant organisatorisch voneinander getrennt werden, da nach dem Akteursmodell Mobilitätsanbieter andere Pflichten treffen sollen als gewöhnliche Stromlieferanten. Der Mobilitätsanbieter kauft dann selbst (über seinen hauseigenen Stromlieferanten 4) Strom am Strommarkt ein. Dementsprechend hätte der Mobilitätsanbieter 2 bezüglich dieser ERS-Abschnitte nur einen Stromlieferanten in seinem Portfolio. In dieser Konstellation möchte wohl kein Mobilitätsanbieter konkurrierende Stromanbieter ins eigene Angebot aufnehmen. D.h. soweit der Mobilitätsanbieter seinen „eigenen“ Strom an einen ERS-Abschnitt liefert, kann der ERS-Nutzer keinen anderen Stromlieferanten auswählen. Dafür müsste er zu einem

anderen Mobilitätsanbieter wechseln (ähnlich wie beim Lieferantenwechsel im Strommarkt). Gleichzeitig könnte er für ERS-Abschnitte, die er selbst nicht beliefert (aus welchen Gründen auch immer), andere Stromlieferanten an die ERS-Kunden vermitteln, damit diese für alle ERS-Abschnitte, die sie befahren, mit Strom versorgt werden. Insofern würde er lediglich als Vermittler für die anderen Stromlieferanten auftreten. Vorstellbar wäre die Situation, dass ein solcher Mobilitätsanbieter nur Strom innerhalb von Deutschland anbietet. Um seinen Mobilitätsservice auch im Ausland anzubieten, könnte eine Aufnahme konzernfremder ausländischer Stromlieferanten in das eigene Portfolio möglich sein. Natürlich müsste es dem „hauseigenen“ Stromlieferanten 4 des Mobilitätsanbieters aus unionsrechtlicher Sicht gestattet sein auch an ausländische ERS-Abschnitte zu liefern, soweit er dies möchte.

Die Rolle des **Mobilitätsanbieters 1** wird durch einen Mobilitätsdienstleister (eMobility Provider) im Sinne des Ladepunktmodells ausgefüllt, in der er nicht gleichzeitig Ladepunktbetreiber ist. Der Mobilitätsdienstleister kauft hier keinen eigenen Strom ein, sondern vermittelt lediglich die verschiedenen Stromlieferanten 2 und 3, die an unterschiedliche ERS-Abschnitte in Nord- bzw. Süddeutschland Graustrom liefern. Der Mobilitätsanbieter könnte dann also ein Portfolio an verschiedenen Stromlieferanten im Angebot haben und ggf. einen Mixstrompreis anbieten, wenn er mehrere Stromanbieter für eine Marktklokation im Portfolio hat. Die Graustrombelieferung sollte jedoch nur für den Markthochlauf möglich sein. Daneben würden ggf. weitere Mobilitätsleistungen angeboten. Zu denken wäre hier an die Zugangsgewährung zu (Hochleistungs-)Ladepunkten.

3.2.5.4 Darstellung der Datenflüsse

Beginn des Datenflusses ist die OBU beim ERS-Nutzer (siehe Abbildung 5). Diese sendet das ERS-Datenpaket (OBU-ID, Strecken-ID, Zeitstempel, Verbrauch in kWh) per Mobilfunk an die ETBO¹¹⁰. Im Backoffice erfolgt die Aufteilung wer welche Daten erhält. Vorliegend wird vorgeschlagen, dass die Toll Collect als Mautsystembetreiber sämtlich erfasste Daten erhalten soll. Die Toll-Collect sendet die ERS-spezifischen Daten weiter an den ERS-Betreiber (Datenbank Energieerfassung). Der ERS-Betreiber teilt weiterhin den Mobilitätsanbietern das gesamte ERS-Datenpaket bezüglich ihrer jeweiligen Kunden mit. Auf Basis der Verbrauchssummen des Fahrstromes ermittelt der ERS-Betreiber im Folgenden die Verluststrommenge und teilt diese seinem ERS-Stromanbieter mit. Dabei erfolgt keine Weitergabe des ERS-Datenpakets. Die Mobilitätsanbieter teilen ihren Stromanbietern weiterhin die Verbrauchsmengen der von ihnen belieferten ERS-Kunden mit. Zudem wird dem Abrechnungsdienstleistern durch die Mobilitätsanbieter jeweils das zur Rechnungsstellung notwendige ERS-Datenpaket zur Verfügung gestellt. Im letzten Schritt stellen dann die Abrechnungsdienstleister gegenüber den ERS-Nutzern die Rechnung, sodass auch hier eine Aufstellung aller ERS-Daten erfolgt.

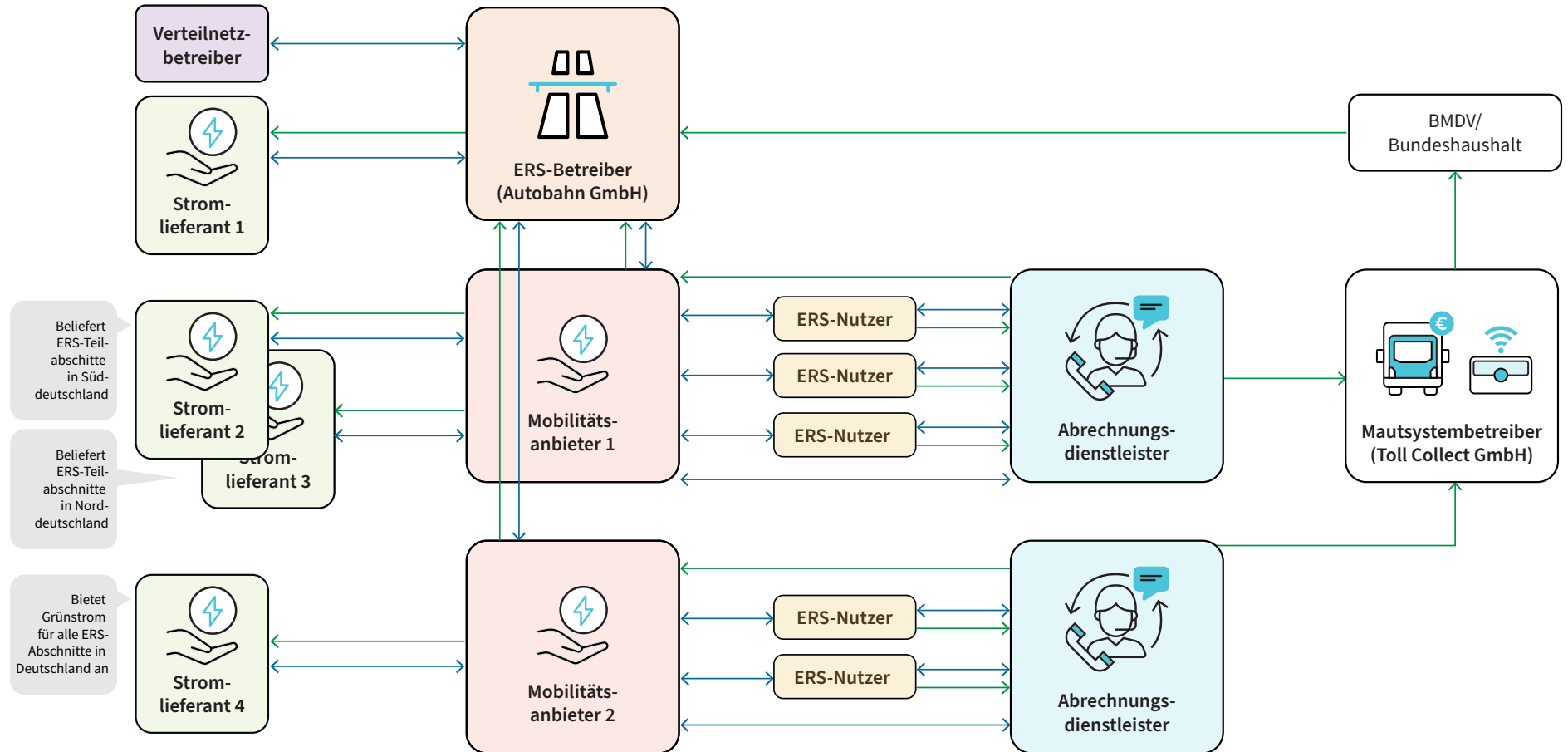
¹⁰⁸ Toll Collect, Fakten und Zahlen, abrufbar unter: https://www.toll-collect.de/de/toll_collect/unternehmen/ueber_uns/fakten_zahlen/fakten_zahlen.html (zuletzt abgerufen 11.04.2022).

¹⁰⁹ Bundesamt für Güterverkehr (BAG), „Mauteinnahmen“, [bag.bund.de](https://www.bag.bund.de/DE/Themen/Lkw-Maut/Mauteinnahme/mauteinnahme_node.html), 2022, https://www.bag.bund.de/DE/Themen/Lkw-Maut/Mauteinnahme/mauteinnahme_node.html.

¹¹⁰ Electronic Tolling Back Office: Lokaler Server zur Mauterhebung.

VERTIEFUNG:

Nationale Variante 2 - Verträge bzw. Zahlungs- und Finanzierungsströme



Legende: Vertragliche Verbindungen Zahlungsströme/Finanzierung Single Point of Contact (SPoC)

Abbildung 4: Nationale Variante 2 Quelle: Eigene Darstellung

**VERTIEFUNG:
Nationale Variante 2 - Datenflüsse**

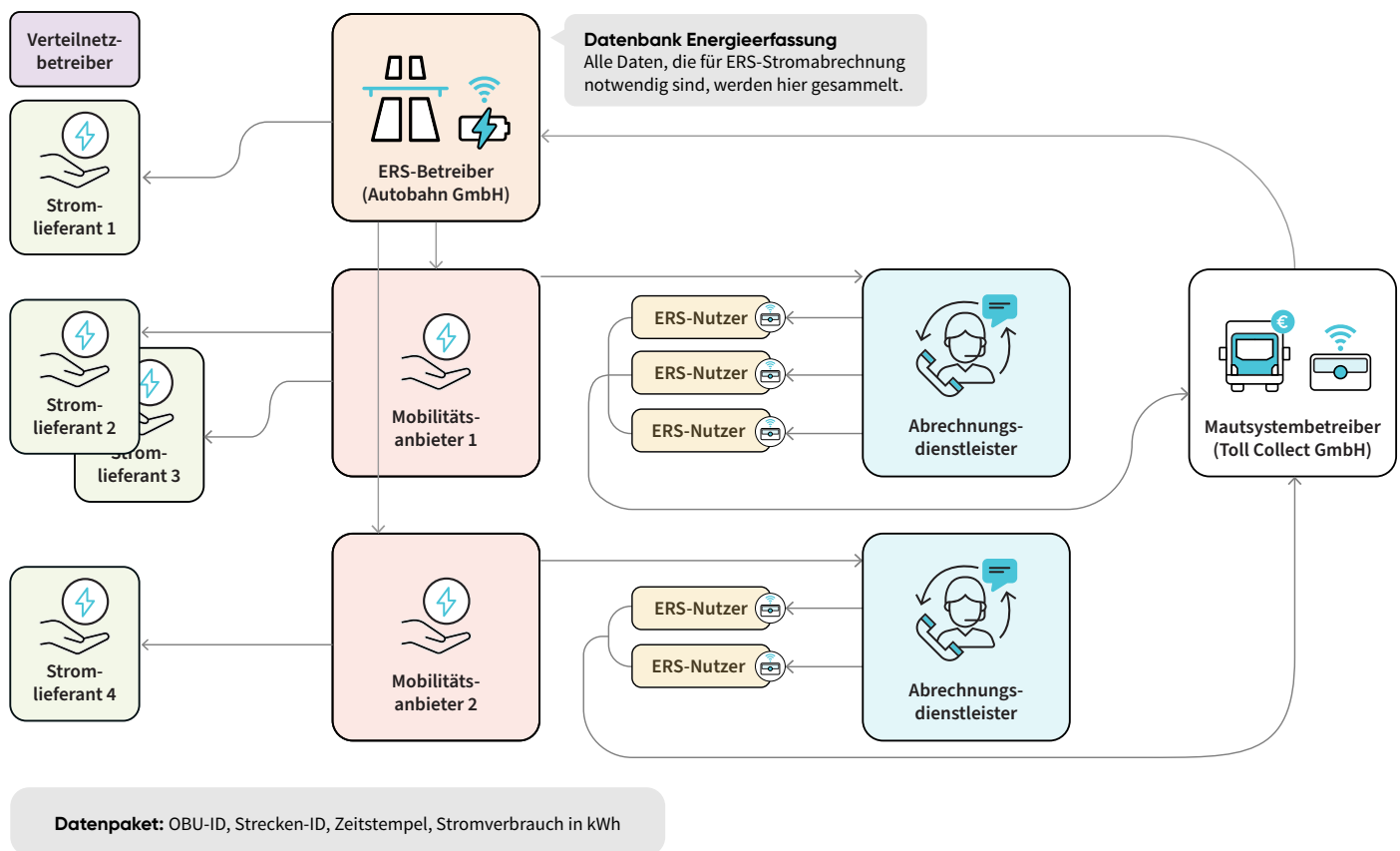


Abbildung 5: Datenflüsse zwischen den Akteuren | Quelle: Eigene Darstellung

3.2.5.4.1 Detaillierte Erläuterung

Um die Abrechnung der Fahr – und Verluststrommengen zu erlauben, müssen die abrechnungsrelevanten Daten generiert und ausgetauscht werden. In Deutschland gibt es mit der Mauterfassung bereits ein System zur Datenerfassung im Fernverkehr. Dieses System kann als Ausgangspunkt für den Datenaustausch im ERS dienen. Das Akteursmodell orientiert sich dabei an dem Mauterhebungskonzept der automatischen Einbuchung mit der Hilfe einer On-Board-Unit (OBU). Bei der Mauterhebung sendet, die sich im Fahrzeug befindliche OBU, zeitversetzt und verschlüsselt Fahrtdaten und mautrelevante Fahrzeugmerkmale an das Toll Collect-Rechenzentrum. Dort findet anschließend die Berechnung der Maut für die befahrenen gebührenpflichtigen Streckenabschnitte statt.

Für das ERS bietet es sich an, dass es eine Stelle gibt, bei der sämtliche Daten zusammenlaufen. Da nach dem Akteursmodell der ERS-Betreiber ein staatlicher Akteur ist (Autobahn-GmbH), kann dieser als neutrale Datenverarbeitungsstelle sog. „Datenbank Energieerfassung“ fungieren. Dies ergibt auch deshalb Sinn, da der ERS-Betreiber selbst die Daten benötigt, um die eigenen Verluststrommengen zu bestimmen. Der ERS-Betreiber

kann durch die Summenzähler an den NAP die Summe der in den ERS-Abschnitt eingespeisten Energie ermitteln und mit der Summe der durch die ERS-Nutzer bezogenen, dezentral erfassten Strommengen (Zähler auf Fahrzeug) abgleichen. Die Höhe der Verluste (d.h. die Verlustenergiemenge) wird demnach über die Bilanzsumme ermittelt. Erst nach Ermittlung der Verluststrommengen kann der ERS-Betreiber seinen eigenen Stromlieferanten vergüten. Für die Berechnung der Fahrstrommengen sind folgende Daten notwendig: OBU-ID, Strecken-ID, Zeitstempel und Energieverbrauch in kWh. Der Verbrauch wird durch den mess- und eichrechtskonformen Zähler und Pantographen¹¹¹ auf dem Fahrzeug ermittelt. Die OBU-ID erlaubt die Zuordnung zum Fahrzeug. Beim ERS-Betreiber haben sich die Mobilitätsanbieter zu registrieren. Zudem müssen die Mobilitätsanbieter die OBU-ID ihrer Kunden dem ERS-Betreiber mitteilen, sodass dieser Kenntnis darüber hat, zu welchem Mobilitätsanbieter (ERS-Nutzer) zu welchem Mobilitätsanbieter gehört.

Wird eine OBU der Toll Collect durch einen ERS-Nutzer auch zur Übermittlung der Fahrstromdaten verwendet, so stellt sich die Frage, an wen die Stromverbrauchsdaten gesendet werden sollen. Eine Möglichkeit besteht darin, dass alle mautrelevanten und fahrstromrelevanten Daten zunächst zur Toll Collect

¹¹¹ Rechtlich ergeben der Zähler und der Pantograph das Messgerät im Sinne des MessEG.

gesendet werden. In einem zweiten Schritt könnte die Toll Collect die fahrstromrelevanten Daten an den ERS-Betreiber weitersenden (vgl. Abbildung 5). Eine andere Möglichkeit besteht darin, dass die OBU die Daten, die für die Mautberechnung relevant sind, an die Toll Collect sendet und gleichzeitig die Daten, die für die ERS-Stromabrechnung notwendig sind, an den ERS-Betreiber sendet. Erfolgt ein Stromverbrauch durch einen ERS-Nutzer kann der ERS-Betreiber nach Erhalt der Daten wiederum dem jeweiligen Mobilitätsanbieter die Fahrstromdaten mitteilen, damit dieser seine Mobilitätsleistung abrechnen kann und die Stromlieferanten bezahlt. Mit jeder Rechnungsstellung erfolgt dabei auch eine Weitergabe der relevanten Daten, da nur so die Rechnungen durch die ERS-Nutzer nachvollzogen werden können. Demzufolge sind diese Daten auch an Abrechnungsdienstleister weiterzuleiten, soweit diese eingeschaltet werden.

3.2.6 Regelbetrieb Vorzugsszenario: Transeuropäisches ERS-System

Bereits im Projekt AMELIE 1 wurde der Aufbau eines transeuropäischen ERS-Systems als Vorzugsszenario empfohlen, da ein einheitliches System kosteneffizienter ist und damit sowohl das Potenzial für CO₂-Einsparungen als auch die Reduktion von Luftschadstoffen und Lärmschutz deutlich steigern würden. Alle ERS-Nutzer sollten mit einem einheitlichen Abrechnungssystem und nur einem Vertrag mit einem Mobilitätsanbieter in allen Mitgliedstaaten an Oberleitungen fahren können. Weiterhin sollten sie ihre Stromversorgung während der Fahrt zusätzlich über (öffentliche) Ladepunkte (bestenfalls durch Megawattcharging) sicherstellen können. Diese Synergien sind nicht zwingend notwendig für den Markthochlauf, da es möglicherweise einfacher ist, zunächst auf länderebene Systeme zu entwickeln, allerdings wünschenswert. Deutschland hat mit der

Einführung der Lkw-Maut auf Bundesautobahnen bereits einen Systemwechsel eingeleitet, sodass die Bundesfernstraßen nicht länger über die Steuer, sondern über eine Nutzerfinanzierung betrieben werden. Für Mitgliedstaaten, die ebenfalls Wegekosten (z.B. Maut) für ihre Fernstraßen vorsehen, bietet es sich daher ebenfalls an diesbezügliche vorhandene Abrechnungssysteme in ein ERS-Akteursmodell einzubeziehen. Andernfalls sind neue Bezahlssysteme zu entwickeln wie z.B. in Schweden, wo die Fernstraßen allein durch Steuern finanziert werden. Schwedische Gutachten schlagen dementsprechend vor die Kosten zusätzlich über eine Benutzungsgebühr zu decken.¹¹² Im europäischen Kontext kommt insbesondere der Rolle des EETS/EEMS eine große Bedeutung zu. Diese könnten die europaweiten Abrechnungsdienstleister für Fahrstrom und Mautabgaben sein, wie unter 3.2.5.2.5. beschrieben. Der europäische Ansatz ist jedoch nur umsetzbar, wenn sich die europäischen Institutionen zum technischen Ansatz von ERS bekennen und rechtzeitig die notwendigen regulatorischen Weichen gestellt werden. Eine besondere Rolle spielt hierbei die Richtlinie über den Aufbau der Infrastruktur für alternative Kraftstoffe.¹¹³ Die Europäische Kommission hat im Juli 2021 einen Vorschlag für eine neue Verordnung für den Aufbau der Infrastruktur für alternative Kraftstoffe vorgelegt.¹¹⁴ Hier werden u.a. konkrete Ziele für die Stromladeinfrastruktur (Ladepunkte) für schwere Nutzfahrzeuge (Art. 4) und Ziele für die Wasserstoffbetankung von Straßenfahrzeugen (inkl. schwerer Nutzfahrzeuge) (Art. 6) formuliert. Diesbezüglich werden sogar Mindestkapazitäten festgelegt, die für das TEN-V (Kern- und Gesamtnetz) zu erfüllen sind durch die Mitgliedstaaten. Da es sich bei dem vorgeschlagenen Rechtsakt um eine EU-Verordnung handelt, wäre diese unmittelbar anwendbar in den Mitgliedstaaten, d.h. es wären keine nationalen Umsetzungsakte notwendig. Für ERS werden dagegen noch keine konkreten Vorgaben zur Errichtung gemacht. ERS werden insoweit nur peripher erwähnt.¹¹⁵

¹¹² Falemo, Forsbacka, und Johansson, „Regler för statliga elvägar“, 22.

¹¹³ Richtlinie 2014/94/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 22. Oktober 2014 über den Aufbau der Infrastruktur für alternative Kraftstoffe.

¹¹⁴ COM, Vorschlag für eine VERORDNUNG DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES über den Aufbau der Infrastruktur für alternative Kraftstoffe und zur Aufhebung der Richtlinie 2014/94/EU des Europäischen Parlaments und des Rates, abrufbar unter: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/HTML/?uri=CELEX:52021PC0559&from=en> (zuletzt abgerufen am 12.04.2022).

¹¹⁵ ERS werden im Vorschlag definiert (Art. 2 Nr. 17) und Standardisierungsmandate werden festgehalten (Art. 19 i.V.m Anhang II). Zudem sind ERS von den Berichtspflichten umfasst (soweit anwendbar) Art. 14 i.V.m Anhang I.

04 Konsolidierung der rechtlichen Grundlagen

4. Konsolidierung der rechtlichen Grundlagen

Im Folgenden werden die Anpassungen im Akteursmodell aus rechtlicher Perspektive vertieft. Hierzu werden auf Basis des erläuterten Modells bzgl. des Regelbetriebs eine Analyse bestimmter relevanter Rechtsgrundlagen durchgeführt und Regulierungsvorschläge gemacht.

4.1 Rechtliche Weichenstellung

Wie bereits angesprochen,¹¹⁶ ergeben sich verschiedene Gestaltungsmöglichkeiten bzgl. der Finanzierungs- und Abrechnungssysteme für den Betrieb elektrischer Straßensysteme je nach dem unter welches Regelungsregime die ERS-Infrastruktur gefasst wird. Die Infrastruktur könnte nach derzeitiger Rechtslage sowohl als Teil der Fernstraße gem. FStrG als auch als Energieversorgungsnetz der allgemeinen Versorgung gem. EnWG eingeordnet werden. Beide Rechtsbereiche wurden für den ihnen zugeordneten Regulierungsbereich (Fernstraße und Energieversorgungsnetz) als Vollregulierung konzipiert, indem sie Antworten auf alle rechtlichen Fragen im Zusammenhang mit Planung, Finanzierung, Errichtung, Betrieb, Unterhaltung und Nutzung dieser Infrastrukturen geben. Eine (bisher nicht angedachte) gleichzeitige Anwendbarkeit der beiden Rechtsgebiete auf ein und dieselbe Infrastruktur führt dazu, dass die jeweilig gegebenen Antworten meist widersprüchlich und schwer zu vereinbaren sind.¹¹⁷ Gleichzeitig würde die unveränderte Anwendung nur eines Regelungsregimes auf ERS zu Rechtsunsicherheiten führen. Bereits in Amelie 1 wurde das Einfügen von ERS in den bestehenden Rechtsrahmen in Grundzügen dargestellt und soll auch hier nochmals erläutert werden.

4.1.1 Einordnung nach FStrG

Bezüglich der FStrG wurde aufgezeigt, dass ERS-Bestandteile, die dem allgemeinen Verkehrsgebrauch unmittelbar dienen, indem sie den Verkehr aufnehmen (Fahrdrähte) oder diese Teile ihrerseits tragen, abstützen oder sichern (Tragseile, Ausleger, Oberleitungsmasten sowie die Nachspanneinrichtungen innerhalb der Abspannmasten) als Teil des Straßenkörpers i. S. d. § 1 Abs. 4 Nr. 1 FStrG eingeordnet werden können. Die Anlagen, welche zwar einem unmittelbaren verkehrlichen Zweck dienen, den Verkehr aber nicht gleichsam aufnehmen (Unterwerke zur Streckenspeisung und Leitungen zur Stromversorgung der Oberleitungsinfrastruktur) können als Zubehör zur Bundesfernstraße i.S.d. § 1 Abs. 4 Nr. 3 FStrG eingeordnet werden.¹¹⁸ Eine Einordnung als Teil der Straße ermöglicht eine Einbeziehung der ERS-Infrastrukturkosten (inkl. Verluststromkosten) in die Wegekostenrichtlinie und damit in die LKW-Maut.

4.1.2 Einordnung nach EnWG

Das ERS könnte sowohl unter den Begriff der Energieanlage als auch des Energieversorgungsnetzes der allgemeinen Versorgung im Sinne des EnWG gefasst werden.

4.1.2.1 ERS als Energieanlage

Das EnWG ist de lege lata auf die ERS-Infrastruktur anwendbar. ERS können als Energieanlagen gem. § 3 Nr. 15 EnWG eingeordnet werden. Darunter fallen sämtliche Anlagen zur Abgabe von Energie von denen bei unsachgemäßer Errichtung oder Betrieb Gefahren für Rechtsgüter Dritter ausgehen können. Da die netzseitige ERS-Infrastruktur durch Elektrizität versorgt wird, geht von ERS grundsätzlich eine abstrakte Gefährdungslage aus. Rechtsfolge ist gem. § 49 Abs. 1 EnWG, dass derartige Anlagen so zu errichten und zu betreiben sind, dass die technische Sicherheit gewährleistet ist. Anlagenbetreiber müssen insoweit etwaige Schadensrisiken minimieren. Dabei sind insbesondere die allgemein anerkannten Regeln der Technik zu beachten. Energieanlagen an sich können nicht über Netzentgelte finanziert werden, da dies nur für Anlagen vorgesehen ist, die auch Energieversorgungsnetze darstellen gem. § 20 Abs. 1 EnWG (Zugang zu Energieversorgungsnetzen). Die ERS-Infrastruktur als Energieanlage einzustufen führt jedoch nicht dazu, dass sie nicht gleichzeitig als Teil der Straße gelten kann. Somit kann auch eine Energieanlage über die Maut finanziert werden, soweit sie dem Verkehrsgebrauch dienen. Gleichzeitig gelten daher die Vorgaben des § 49 Abs. 1 EnWG auch für ERS. Wie bereits unter „2.4.1 Anschluss an das Netz der allgemeinen Versorgung“ angedeutet ließen sich darüber hinausgehende sicherheitsrelevante Regelungen in einer EESV festschreiben. Weiterer Regulierungsbedarf tritt vor allem deswegen auf, da ERS an Fernstraßen errichtet werden und somit zwei Infrastrukturen, die jede für sich schon einen hohen Gefährdungsgrad aufweisen, gekoppelt werden.

4.1.2.2 ERS als Energieversorgungsnetz der allgemeinen Versorgung

Weiterhin ließe sich das ERS als Energieversorgungsnetz i.S.d. § 3 Nr. 16 bzw. 17 EnWG einordnen. Energieversorgungsnetze unterfallen dem Regulierungsregime des EnWG. Dies bedeutet insbesondere, dass die Finanzierung über Netzentgelte erfolgt. Unter diesen Oberbegriff werden sämtliche Elektrizitätsversorgungsnetze erfasst, die über eine oder mehrere Spannungsstufen laufen und über eine Elektroanlage nachgelagerte Letztverbraucher versorgen.¹¹⁹ Ausgenommen von der Regulierung sind dagegen u.a. Kundenanlagen gem. § 3 Nr. 24a und 24b EnWG.

116 Vgl. 3.2.1 rechtliche Einordnung der ERS-Infrastruktur.

117 Matthias Hartwig, „Energieversorgung des Straßengüterfernverkehrs über Oberleitungen“, *IR* 1/2016 (1. Januar 2016): 2 ff.

118 Hartwig u. a., „AMELIE - RED - Abrechnungssysteme und -methoden für elektrisch betriebene Lkw sowie deren interoperable Infrastrukturen im europäischen Kontext“, 92.

119 Theobald in: Kühling/Theobald, EnWG, § 3 Nr. 16 Rn. 126.

Eine besondere Form der Energieversorgungsnetze sind sog. Energieversorgungsnetze der allgemeinen Versorgung gem. § 3 Nr. 17 EnWG, die der Verteilung von Energie an Dritte dienen und von ihrer Dimensionierung nicht von vornherein nur auf die Versorgung bestimmter, schon bei der Netzerrichtung feststehender oder bestimmbarer Letztverbraucher ausgelegt sind, sondern grundsätzlich für die Versorgung jedes Letztverbrauchers offenstehen. Im Kontext von ERS würden die ERS-Nutzer im Gegensatz zum ERS-Betreiber nicht bereits bei Errichtung des ERS feststehen. Die Versorgung durch das ERS soll in Zukunft jedem Letztverbraucher offen stehen, der die technischen Voraussetzungen zum Strombezug mitbringt. Insofern handelt es sich nach derzeitiger Rechtslage bei dem ERS um ein Energieversorgungsnetz der allgemeinen Versorgung gem. § 3 Nr. 17 EnWG, sodass das ERS (insbesondere der ERS-Betreiber) der starken Regulierung des Energiemarktes unterliegen würde. Energieversorgungsnetze sind immer auch Energieanlagen im Sinne von § 3 Nr. 15 EnWG.

Wendet man das EnWG konsequent nach jetziger Fassung auf die ERS-Akteure (ERS-Nutzer, ERS-Betreiber und Mobilitätsanbieter) an, kommt man zu folgenden Einordnungen: Nach dem Akteursmodell würde insoweit der ERS-Betreiber als Letztverbraucher gem. § 3 Nr. 25 EnWG eingeordnet werden. Letztverbraucher ist jede natürliche oder juristische Person, die Energie für den eigenen Verbrauch kauft bzw. erwirbt und nicht weiterleitet.¹²⁰ Der ERS-Betreiber beschafft sich Strom für den Betrieb der ERS-Infrastruktur und für Netzverlusten und erwirbt damit Energie für den eigenen Verbrauch. Außerdem müsste er als Verteilnetzbetreiber gem. § 3 Nr. 18 EnWG gelten. Genau diese Einordnung soll vermieden werden, um die daraus resultierenden Pflichten zu umgehen.¹²¹ Zum anderen sind die ERS-Nutzer als Letztverbraucher anzusehen, da diese Fahrstrom benötigen, den sie über die Oberleitungen beziehen. Mobilitätsanbieter sollen laut Akteursmodell für den Regelbetrieb entweder selbst Strom kaufen und dann an die ERS-Nutzer weiterleiten oder die Stromlieferung vermitteln (ähnlich einem EMP).¹²² In beiden Fällen hätten die ERS-Nutzer jedoch keinen eigenen Stromliefervertrag mit einem Stromlieferanten, sondern lediglich einen Mobilitätsdienstleistungsvertrag mit dem Mobilitätsanbieter, der die Strombereitstellung für ERS mitumfasst, aber nicht die einzige Dienstleistung sein muss. Dementsprechend wären die Mobilitätsanbieter als Energieversorgungsunternehmen gem. § 3 Nr. 18 EnWG anzusehen, die Energie an andere liefern und müssten somit alle Verpflichtungen erfüllen, die sich aus dieser Rolle ergeben.

Dagegen kann § 3 Nr. 25 Hs. 2 EnWG der für Ladepunkte gilt, nicht auf ERS angewendet werden. Bei einem Ladepunkt gem. § 2 Nr. 2 lit. a) LSV handelt es sich um eine Einrichtung, die zum Aufladen von Elektromobilen geeignet und bestimmt ist und an der zur gleichen Zeit nur ein Elektromobil aufgeladen werden kann. Demgegenüber ist ein elektrisches Straßensystem darauf aus-

gelegt, eine Vielzahl von Lkw gleichzeitig durch Elektrifizierung beispielsweise über eine Oberleitungsinfrastruktur zu laden.¹²³

4.1.3 Entscheidung innerhalb der Teilstudie

Welcher Einordnungsmöglichkeit bzgl. der Infrastruktur gefolgt wird, ist letztendlich eine rechtspolitische Frage. Jede Einordnung hat eigene Auswirkungen und Fragestellungen. De lege ferenda sollten ERS aus Sicht der Verfasser aus dem Anwendungsbereich der Netzregulierung herausgenommen werden. Eine Anpassung des Energiewirtschaftsrechts auf ERS wäre sehr aufwendig, sodass eine parallele und maßgeschneiderte regulatorische Antwort auf Fragen des Netzbetriebs und der wettbewerbsrechtlichen Aspekte für das ERS-Fahrstromnetz sachgerechter erscheint. Die erforderlichen Anpassungen sind überschaubar, da sowohl auf europäischer als auch auf nationaler Ebene ausschließlich bereits bestehende Rechtsakte auf der Grundlage etablierter Rechtssetzungskompetenzen angepasst werden müssten. Diese Studie geht folglich im weiteren Verlauf davon aus, dass das ERS als Teil der Straße eingeordnet wird (s. 4.1.1.) und zudem nicht als Energieversorgungsnetz der allgemeinen Versorgung gelten soll. Vor- und Nachteile dieser rechtlichen Weichenstellung sollen hier nicht behandelt werden. Im Folgenden wird ausschließlich untersucht, wie die Herausnahme aus dem Versorgungsnetzbegriff rechtlich erfolgen könnte und welche Konsequenzen sich daraus für die ERS-Akteure ergeben können. Eine rechtliche Grundlagenforschung zur Einordnung der Oberleitungsinfrastruktur soll im Rahmen der vorliegenden Studie ausdrücklich nicht erfolgen. Eine entsprechend fundierte rechtsdogmatische Prüfung erfolgt in einer parallel zum Projekt am IKEM entstehenden Dissertationsschrift. Weiterhin wird auch nicht der Fall untersucht, dass die ERS-Infrastruktur weder als Teil der Straße noch als Energieversorgungsnetz der allgemeinen Versorgung eingeordnet wird, sondern als eigene Infrastruktur. In diesem Fall müsste insbesondere ein eigenes Finanzierungssystem (weder Maut noch Netzentgelte) entwickelt werden.

4.2 Rechtliche Aspekte der Netzanbindung der Oberleitungsinfrastruktur an das Elektrizitätsversorgungsnetz sowie übergeordneter Netzebenen und Implikationen für Betrieb und Abrechnung

Das EnWG kennt den Fall, dass bestimmte Energieanlagen, die grds. als Energieversorgungsnetz eingestuft werden müssten, nicht als solches gelten. So sind Energieversorgungsnetze stets auch Energieanlagen gem. § 3 Nr. 15 EnWG. Dagegen sind Kun-

¹²⁰ Boesche in: BerlKommEnR, EnWG § 3 Nr. 25 Rn. 149.

¹²¹ So ist ein Nutzungsvertrag für ERS nicht notwendig, da sie dem Gemeingebrauch gem. § 7 FStrG unterliegen. § 20 EnWG geht allerdings davon aus, dass ein Zugang durch den Netzbetreiber gewährt werden muss für Netznutzer durch Abschluss eines Nutzungsvertrages..

¹²² Vgl. 3.2.5.3 Darstellung des Wettbewerbsmarkt für ERS-Fahrstrom.

¹²³ Hartwig u. a., „AMELIE - RED - Abrechnungssysteme und -methoden für elektrisch betriebene Lkw sowie deren interoperable Infrastrukturen im europäischen Kontext“, 108.

denanlagen gem. § 3 Nr. 24a/24b EnWG oder Ladepunkte¹²⁴ gem. § 2 Nr. 2 LSV¹²⁵ zwar Energieanlagen, gelten rechtlich dagegen nicht als Energieversorgungsnetze, sondern werden nur an diese angeschlossen. Auch die ERS-Infrastruktur wird im technischen Sinne am Netzanschlusspunkt an das Mittel- oder Hochspannungsnetz (Energieversorgungsnetz im Sinne des EnWG) angeschlossen und bildet eine Energieanlage gem. § 3 Nr. 15 EnWG.

Ziel dieser Analyse ist es bekannte Rechtsstrukturen des EnWG darzulegen, die es ermöglichen, dass Energieanlagen nicht auch gleichzeitig als Energieversorgungsnetz gelten. Dabei wird zum einen gezeigt wie dieses Ziel (Herausnahme von jeweiliger Infrastruktur aus dem Netzbegriff des EnWG) redaktionell erreicht wurde und welchen Sinn und Zweck die Herausnahme jeweils hatte. Wie bereits angesprochen sollen insbesondere Kundenanlagen und Ladepunkte betrachtet werden. Im zweiten Schritt erfolgt eine Analyse welche gesetzliche Vorgehensweise vorzugswürdig für die ERS-Infrastruktur ist.

Die Herausnahme von ERS aus dem Netzbegriff bzw. deren Einordnung als „(energie-)regulierungsrechtliches Neutrum“¹²⁶ hat aus mehreren Gründen zu erfolgen: Zum einen würde klargestellt, dass insbesondere der ERS-Betreiber kein Netzbetreiber gem. § 3 Nr. 18 Hs. 1, Var. 2 EnWG ist und somit nicht die gleichen (extensiven) Pflichten wie dieser zu erfüllen hat. Zum anderen würde klargestellt, dass die Finanzierung der ERS-Infrastruktur nicht über Netzentgelte erfolgen kann. Diese gesetzliche Klarstellung ist vor allem sinnvoll, wenn diese Frage einmal vor Gericht beantwortet werden müsste. Die Gerichtsbarkeit könnte dann keine eigene Interpretation durchführen, sondern wäre an die eindeutige gesetzliche Einordnung gebunden.

Die spezifischen Pflichten von Netzbetreibern gehen darauf zurück, dass der Netzbetrieb grundsätzlich eine Marktsituation darstellt, die besonders regulierungsbedürftig ist. Das Herausnehmen von Leitungsstrukturen aus dem Regulierungsregime befindet sich dabei in einem Spannungsverhältnis zu den Zielsetzungen der Regulierung gem. § 1 EnWG.¹²⁷ Allein das Betreiben eines »Netzes« führt also im Regelfall zur sektorspezifischen Regulierung nach EnWG. Da der Netzbegriff bisher keiner konkreten Definition unterliegt, ist durch normative Betrachtung zu bestimmen, ob ein regulierungsbedürftiges Netz betrieben wird. Insoweit muss ein sog. „tripolarer Interessenkonflikt“ bestehen, bei denen sich Versorger, Netzbetreiber und Endverbraucher in ihrer energierechtsspezifischen Rolle gegenüberstehen. Dann liegt eine für Versorgungssituationen relevante Gefährdungslage vor.¹²⁸ Das heißt die Stromkunden könnten daran gehindert sein sich ihren Stromanbieter aus-

zusuchen, damit ein wirksamer Wettbewerb entstehen kann. Wird diese Definition zugrunde gelegt, liegt bei den Akteuren des ERS eine Gefährdungslage vor, da die ERS-Infrastruktur ein natürliches Monopol darstellt.

Auch Kundenanlagen wurden beispielsweise bisher aus dem Regulierungsbereich von Energieversorgungsnetzen herausgenommen, indem sie als Ausnahme in § 3 Nr. 16 EnWG aufgeführt wurden.¹²⁹ Für Ladepunkte wurde dieses Ziel dadurch erreicht, dass der Strombezug der Ladepunkte für Elektromobile dem Letztverbrauch gem. § 3 Nr. 25 EnWG gleichgestellt wurde. Es ist also nun zu fragen durch welchen redaktionellen Ansatz die ERS-Infrastruktur aus dem Begriff des Energieversorgungsnetz (der allgemeinen Versorgung) konkret herauszunehmen ist. Allein durch Einordnung als Straßenkörper bzw. Zubehör erfolgt dies nicht, da sich die Regulierungsbereiche (FStrG/EnWG) nicht automatisch gegenseitig ausschließen.¹³⁰ Es ist festzustellen, dass beide Regelungsansätze (Ladepunkt und Kundenanlage) grundsätzlich in gewissem Maße auf das Fahrstromkonzept des ERS-Akteursmodells übertragbar sind.

Im Folgenden wird das rechtliche Konstrukt des geschlossenen Verteilernetzes (§ 110 EnWG) nicht genauer betrachtet, da bei Netzen, die diesem Regime unterliegen, die Finanzierung durch Netzentgelte zu erfolgen hat. Dies soll gerade ausgeschlossen werden. Weder Kundenanlagen noch Ladepunkte werden durch Netzentgelte finanziert und eignen sich daher besonders als Vergleichsrechtskonstrukte.

4.2.1 Exkurs: Rechtliche Einordnung von Akteuren von Kundenanlagen und Ladepunkten

Im Folgenden wird zusammenfassend aufgezeigt welche Rechtsfolgen der Anschluss einer Kundenanlage bzw. eines Ladepunktes an das Netz der allgemeinen Versorgung hat und aus welchen Gründen die Herausnahme dieser Energieanlagen aus dem Energieversorgungsnetzbegriff erfolgte.

4.2.1.1 Kundenanlagen gem. § 3 Nr. 24a/ 24b EnWG

Der Gesetzgeber geht davon aus, dass eine Regulierung von Kundenanlagen nicht notwendig ist, da sie entweder für Sicherstellung eines wirksamen und unverfälschten Wettbewerbs bei der Versorgung mit Elektrizität unbedeutend sind (Nr. 24a) oder wenn die Kundenanlage fast ausschließlich dem betriebsnotwendigen Transport von Strom innerhalb des eige-

¹²⁴ Schalle/Hilgenstock, EnWZ, 2017, 291, 291.

¹²⁵ Ladesäulenverordnung vom 9. März 2016 (BGBl. I S. 457), die zuletzt durch Artikel 2 der Verordnung vom 2. November 2021 (BGBl. I S. 4788) geändert worden ist.

¹²⁶ Boesche in: Säcker, BerIKommEnR, EnWG, § 3 Rn. 114.

¹²⁷ Boesche in: Säcker, BerIKommEnR, EnWG, § 3 Rn. 121.

¹²⁸ Boesche in: Säcker, BerIKommEnR, EnWG, § 3 Rn. 114.

¹²⁹ Energieversorgungsnetze: Elektrizitätsversorgungsnetze [...] über eine oder mehrere Spannungsebenen [...] mit Ausnahme von Kundenanlagen im Sinne der Nummern 24a und 24b [...].

¹³⁰ Vgl. hierzu 4.1. gleichzeitige Anwendung führt zu Rechtsunsicherheit.

nen Unternehmens dient.¹³¹ So sollen die sog. Kundenanlagenbetreiber (KAB) von der kosten- und aufwandsintensiven operativen Regulierung weitestgehend freigestellt werden, da die zugehörigen Tätigkeiten z.B. bei Industrieunternehmen nicht zum Kerngeschäft gehören.¹³²¹³³

In Kundenanlagen können zwei Szenarien eintreten. In beiden Szenarien ist der KAB selbst Letztverbraucher gem. § 3 Nr. 25 EnWG, da er zumindest immer für die Verluststrommengen aufkommt, selbst wenn er keinen sonstigen eigenen Verbrauch hat. Dementsprechend ist er auch anschlussberechtigt an das Energieversorgungsnetz, vgl. § 17 Abs. 1 EnWG¹³⁴. Liegt ein Anschluss einmal vor, bedeutet dies das Vorliegen der Nutzungsmöglichkeit des Netzanschlusses zur Entnahme von Elektrizität. Der KAB hat dabei Anspruch auf Netznutzung und mit dem jeweiligen Verteilnetzbetreiber einen Netznutzungsvertrag gem. § 20 Abs. 1a EnWG abzuschließen bzw. die Netznutzung über einen Lieferantenrahmenvertrag über einen Stromlieferanten auszugestalten.

Szenario 1: Im ersten Szenario ist es möglich, dass der KAB gleichzeitig auch als Energieversorgungsunternehmen auftritt gem. § 3 Nr. 18 Hs. 1 Var. 1 EnWG, indem er Elektrizität an die übrigen an die Kundenanlage angeschlossenen Letztverbraucher liefert. Dann hat er die diesbezüglichen Pflichten (z.B. gem. § 40 ff. EnWG) zu beachten.

Szenario 2: Es kann auch der Fall sein, dass die angeschlossenen Kunden einen eigenen Stromlieferanten aussuchen möchten. Dadurch, dass KAB keiner Regulierung unterstehen, werden an die Kundenanlage angeschlossene Letztverbraucher von der Gefährdungstypik her so behandelt, als wenn sie direkt an das jeweilige Netz angeschlossen wären, mit dem sie die Kundenanlage verbindet.¹³⁵ Es liegt auch nur dann eine Kundenanlage vor, wenn diese durch den Betreiber jedermann zum Zwecke der Belieferung der angeschlossenen Letztverbraucher im Wege der Durchleitung unabhängig von der Wahl des Energielieferanten diskriminierungsfrei und unentgeltlich zur Verfügung gestellt wird.¹³⁶ Dementsprechend sieht das zweite Szenario so aus, dass der KAB nicht als Stromlieferant auftritt, sondern die Stromlieferung der Letztverbraucher durch Dritte erfolgt. Um den Netzzugang und die dafür erforderlichen

Prozesse zur Netzentgeltabrechnung (sowie Strommengenbilanzierung) abwickeln zu können, ist die eindeutige Zuordnung von Strommengen zu allen Netznutzern (Abrechnung der Netzentgelte) und Bilanzkreisen zu gewährleisten.¹³⁷ In dieser Konstellation sind insbesondere § 20 Abs. 1d S. 1-2 EnWG zu beachten „Der Betreiber des Energieversorgungsnetzes, an das eine Kundenanlage [...] angeschlossen ist, hat den Zählpunkt zur Erfassung der durch die Kundenanlage aus dem Netz der allgemeinen Versorgung entnommenen [...] Strommenge (Summenzähler) sowie alle Zählpunkte bereitzustellen, die für die Gewährung des Netzzugangs für Unterzähler innerhalb der Kundenanlage im Wege der Durchleitung (bilanzierungsrelevante Unterzähler) erforderlich sind. Bei der Belieferung der Letztverbraucher durch Dritte findet im erforderlichen Umfang eine Verrechnung der Zählwerte über Unterzähler statt. Daneben haben die Kunden nur dann einen Netzzugangsanspruch, soweit sie einen eigenen Netzanschluss und diesbezüglichen Netzanschlussvertrag zum Netz des Anschlussnetzbetreibers aufweisen. Andernfalls steht dem Letztverbraucher wohl kein Anspruch auf Netzzugang direkt gegenüber dem Netzbetreiber zu¹³⁸, sodass es dem KAB obliegt gegenüber dem Anschlussnetzbetreiber die Einrichtung eines Zählpunktes und ggf. Unterzählers nach § 20 Abs. 1d EnWG durchzusetzen und damit eine diskriminierungsfreie Drittbelieferung zu ermöglichen. Würde er nicht dafür sorgen, würde die Anlage als Energieversorgungsnetz aufgefasst werden.“¹³⁹

Zwar kann der Kundenanlagenbetreiber keine netzentgeltähnlichen Entgelte von den belieferten Kunden verlangen. Allerdings ist insbesondere die teilweise Abwälzung der Netzentgelte, die für die *vorgelagerten* Netzebenen anfallen, auf die Kunden möglich.¹⁴⁰ Neben den Kundenanlagen kann es weitere Fälle geben, in denen das Bedürfnis für eine vollumfängliche Regulierung fehlt, insbesondere soweit beim Betrieb einer Energieanlage bestimmte Energienutzer nur in regulierungsfernen Interessen berührt werden.¹⁴¹

4.2.1.2 Ladepunkte gem. § 2 Nr. 2 LSV

Dem Ladevorgang an einem Ladepunkt¹⁴² liegt ein Geschäftsmodell mit einigen Akteuren zugrunde. Ladepunktbetreiber (Charge-Point-Operator (CPO)) ist gem. § 2 Nr. 8 LSV, wer

¹³¹ Theobald/Zenke/Dessau in: Schneider/Theobald, Recht der Energiewirtschaft, § 16 RN. 13.

¹³² Weiss/Brezski/Wagner, EnWZ 2017, 354, 358.

¹³³ Zudem unterliegt der KAB nicht den Festlegungen der BNetzA. Der Kreis seiner gesetzlichen Pflichten ist geringer als der eines Netzbetreibers. Auch beim Messen von Energieflüssen innerhalb der Kundenanlage bestehen für den Betreiber Freiheiten, die einem regulierten Netzbetreiber nicht zustünden. Der Betreiber einer Kundenanlage muss EEG-Anlagen an seine Anlage nicht anschließen. Mit dem Betrieb der Kundenanlage verbinden sich zudem Erleichterungen im Bereich der EEG-, und der KWKG-Förderung, vgl. Hans-Peter Schwintowski, EWERK 2020, 160, 161.

¹³⁴ Ggf. ist auch § 18 EnWG einschlägig, wenn sich die Kundenanlage auf der Niederspannungsebene befindet.

¹³⁵ Boesche in: Säcker, BerlKommEnR, EnWG, § 3 Rn. 114.

¹³⁶ Boesche in: Säcker, BerlKommEnR, EnWG, § 3 Rn. 122.

¹³⁷ Weiss/Brezski/Wagner, EnWZ, 2017, 354, 358

¹³⁸ OLG Düsseldorf, Beschluss vom 09.01.2013 - VII-Verg 26/12

¹³⁹ Voß/Weise/Heßler, EnWZ 2015, 12, 17

¹⁴⁰ Jacobshagen/Kachel/Baxmann, IR, 2012, 2, 4.

¹⁴¹ Bösche in: Säcker, BerlKommEnR, EnWG § 3 Rn. 114.

¹⁴² Gemeint sind hier nur öffentlich zugängliche Ladepunkt iSd § 2 Nr. 5 LSV.

unter Berücksichtigung der rechtlichen, wirtschaftlichen und tatsächlichen Umstände bestimmenden Einfluss auf den Betrieb eines Ladepunktes ausübt. Die CPO können weiterhin sog. Elektromobilitätsanbieter (eMobility Service Provider (EMP)) beauftragen, die den Nutzern der Elektromobile das punktuelle Aufladen ermöglichen, indem sie die Zahlung ermöglichen durch Ladekarten, eine App oder sonstige Zugangsmedien. Dabei schließt der CPO einen „Zugangsvertrag“ mit den EMP, auf deren Grundlage diese wiederum den Fahrern Verträge für das Aufladen der Fahrzeuge anbieten. Eine direkte vertragliche Beziehung zwischen den Ladepunktnutzern und dem CPO existiert in diesen Fällen in aller Regel nicht.¹⁴³ Häufig werden die Zugangsvereinbarungen zu Ladepunkten zwischen CPO und EMP nicht individuell, sondern über eine sog. Roaming-Plattform, geschlossen. Dabei schließen sowohl Betreiber als auch Mobilitätsanbieter jeweils einen sog. Roamingvertrag mit dem Roaming-Anbieter. Eine Verpflichtung seitens der Betreiber, mehreren Mobilitätsanbietern den Zugang zu ihrer Infrastruktur zu ermöglichen, besteht grundsätzlich nicht.¹⁴⁴ Häufig treten CPOs auch zugleich als EMP auf.¹⁴⁵

Die energiewirtschaftliche Einordnung des CPO wurde letztendlich auf EU-Ebene entschieden, indem in der AFID¹⁴⁶ von einem dem Energieversorgungsnetz nachgelagerten Wettbewerbsmarkt ausgegangen wird.¹⁴⁷ Die Umsetzung dieser Vorgabe auf nationaler Ebene erfolgte durch Änderung des § 3 Nr. 25 EnWG, wonach nun der Strombezug der Ladepunkte für Elektromobile als Letztverbrauch anzusehen ist. Der Strombezug zur Deckung des Ladepunktverbrauchs (Verluststrom) wäre ohnehin als Letztverbrauch einzuordnen gewesen.¹⁴⁸ Demensprechend ist die Stromlieferung des CPO an die Fahrer keine Stromlieferung im Sinne des EnWG, sondern ein nachgelagerter Vorgang. Der CPO ist dann regelmäßig kein Energieversorgungsunternehmen gem. § 3 Nr. 18 Hs. 1 Var. 1 EnWG. Ist der CPO dagegen selbst ein Stromlieferant, dann gelten die Vorgaben zur Stromlieferung des EnWG weiterhin.¹⁴⁹

Laut der Gesetzesbegründung würde die Einordnung als Energieversorgungsnetz nicht nur der praktischen Handhabung widersprechen, sondern auch notwendige private Investitionen in den Aufbau der Ladeinfrastruktur sowie die Weiterentwicklung von Geschäftsmodellen behindern.¹⁵⁰ Weiterhin wird im Sinne des Pumpspeicher-Urteils argumentiert, wonach am Ladepunkt wie bei Pumpspeicheranlagen eine Energieumwandlung stattfindet. Das entscheidende Kriterium, dass der entnommene Strom für eine bestimmte energieabhängige Funktion verwendet und hierfür aufgezehrt wird, wird durch

die Transformation in Fahrstrom verwirklicht. Die reine Stromlieferung in der Form, wie der Strom seinen Weg vom Stromerzeuger über den Stromlieferanten durch das vorgelagerte Elektrizitätsversorgungsnetz genommen hat, endet demnach bereits am Ladepunkt. Neben dem Fahrstrom werden häufig weitere Serviceleistungen wie Abrechnungs-, Infrastruktur-, Informations- und Kommunikations- und ggf. auch Parkleistungen angeboten, sodass hier auch noch eine Ähnlichkeit zur Hotelzimmeranmietung gesehen wird. In diesem Kontext ist der Strombezug im Zimmer Teil vieler Serviceleistungen, wobei Hauptleistung die Zimmervergabe ist. Auch hinsichtlich der Kurzfristigkeit der Nutzung und den häufig wechselnden Nutzern öffentlich zugänglicher Ladepunkte werden insoweit Parallelen gezogen.¹⁵¹ Als Letztverbraucher ist es allein der CPO, der einen Netznutzungs- bzw. Lieferantenrahmenvertrag mit dem jeweiligen Verteilnetzbetreiber hat, an dessen Netz der Ladepunkt angeschlossen wurde. Die Ladepunktnutzer sind für das EnWG insofern unsichtbar.¹⁵²

Diese Argumente der Umwandlung und Hotelähnlichkeit überzeugen nicht, da eine Energieumwandlung im Sinne des Pumpspeicherurteils-Urteils erst im Fahrzeug erfolgt (technische Umwandlung in Batterie) und zudem die Stromlieferung, anders als bei einem Hotelaufenthalt, die Hauptleistung bei einem Ladesäulenvorgang darstellt. Letztendlich kann die rechtliche Einordnung von CPO als Letztverbraucher bzgl. des Fahrstroms als bloßes Mittel zum Zweck der Entlastung der Ladesäulenbetreiber angesehen werden.

4.2.2 Anwendung der Regime auf ERS

Grundsätzlich könnte man Kundenanlagen und Ladepunkte als Energieversorgungsnetz einordnen. Der Gesetzgeber hat sich jedoch dagegen entschieden. In beiden Fällen ist die Rechtsfolge die gleiche, die Art und Weise der redaktionellen Herangehensweise und die Begründung sind jeweils unterschiedlich. Bei der Kundenanlage erfolgt die Herausnahme aus dem Regulierungsbereich durch Ausnahme in § 3 Nr. 16 EnWG; bei Ladepunkten, indem der Ladepunktbetreiber bzgl. des Fahrstroms ebenfalls als Letztverbraucher eingeordnet wird § 3 Nr. 25 Hs. 2 Var. 1 EnWG.

Es soll nun betrachtet werden welche energierechtliche Einordnung sich bzgl. der ERS-Akteure (ERS-Betreiber, ERS-Nutzer und Mobilitätsanbieter) anbietet. Die Herausnahme von ERS aus dem Energieversorgungsnetz begriff dient dabei in

¹⁴³ Schalle/Hilgenstock EnWZ, 2017, 291, 291.

¹⁴⁴ de Wyl/Mühe in: Schneider/Theobald, Recht der Energiewirtschaft, § 24, Rn. 51.

¹⁴⁵ de Wyl/Mühe in: Schneider/Theobald, Recht der Energiewirtschaft, § 24, Rn. 50.

¹⁴⁶ Richtlinie 2014/94/EU des Europäischen Parlaments und des Rates über den Aufbau der Infrastruktur für alternative Kraftstoffe v. 22.10.2014, ABl. 2014 L 307.

¹⁴⁷ Helbig/Mayer in: Säcker, BerlKommEnR, LSV, Vor § 1 Rn. 13.

¹⁴⁸ BT-Drs. 18/7317, S. 78.

¹⁴⁹ Bösche in: Säcker, BerlKommEnR, EnWG, § 3 Rn. 159.

¹⁵⁰ BT-Drs. 18/7317, S. 117.

¹⁵¹ Boesche: Säcker, BerlKommEnR, EnWG § 3 Rn. 155.

¹⁵² Bösche in: Säcker, BerlKommEnR, EnWG, § 3 Rn. 158.

erster Linie der Rechtsklarheit (Gerichtsfestigkeit) und erfolgt aus Finanzierungsgründen (Maut anstatt Netzentgelte oder sonstige Finanzierung). Grundsätzlich ist wie bei Kundenanlagen und Ladepunkten ein „tripolarer Interessenkonflikt“¹⁵³ bzgl. der Netznutzung gegeben. In Kundenanlagen wird den Kunden die Möglichkeit gegeben ihren Stromlieferanten auszusuchen. Bei Ladepunkten ist dies nicht der Fall, was jedoch von der Monopolkommission derzeit akzeptiert wird.¹⁵⁴ Hier gibt es pro Ladesäule nur einen Stromlieferanten (das Roaming führt nur dazu, dass auch Ladepunkte genutzt werden können mit denen man keinen Vertrag hat als Nutzer). Da wir in unserem Modell anstreben, dass auch die ERS-Nutzer sich ihren Stromlieferanten bzw. Mobilitätsanbieter aussuchen können, erscheint es sinnvoll, das Kundenanlagenmodell zunächst zum Vorbild zu nehmen, soweit sich die Kunden dazu entschließen einen eigenen Stromlieferanten zu haben (Szenario 2). Demnach wäre der ERS-Betreiber kein Netzbetreiber und bzgl. des Verluststroms ein Letztverbraucher. Der Mobilitätsanbieter wäre als Energieversorgungsunternehmen gem. § 3 Nr. 18 Hs. 1 Var. 1 EnWG einzuordnen und die ERS-Nutzer wären ebenfalls Letztverbraucher bzgl. der Fahrstrommengen. Anders als bei Ladepunkten, ist es im AMELIE 2-Akteursmodell nicht der Infrastrukturbetreiber, der den Strom regelmäßig bereitstellt, sondern der Mobilitätsanbieter. Insbesondere die Begründung, dass die Betreiber aufgrund der EnWG-Pflichten nicht vom Ausbau der Infrastruktur abgelenkt werden sollen, greift hier dadurch nicht. Nach dem Akteursmodell soll der ERS-Betreiber als staatlicher Akteur die notwendige Infrastruktur errichten. Die ERS-Nutzer sollten nicht unsichtbar für das EnWG sein, sondern wie bei einer Kundenanlage so behandelt werden, als seien sie direkt an das Versorgungsnetz angeschlossen.

Fraglich ist, unter welchen EnWG-Akteursbegriff Mobilitätsanbieter gefasst werden sollten. Die Rolle der Mobilitätsanbieter wird voraussichtlich entweder von Stromlieferanten oder heutigen EMP ausgefüllt. Da Mobilitätsanbieter keinen Stromverbrauch haben, sind diese Akteure nicht so schutzbedürftig wie „normale“ Letztverbraucher. Auch die Einordnung als Nicht-Energieversorgungsnetz kann bereits dadurch erreicht werden, dass ERS als Ausnahme im § 3 Nr. 16 EnWG normiert werden. Weiterhin sollten die Mobilitätsanbieter nur Netznutzer der vorgelagerten Netze sein, wenn ein Quasi-Lieferantenrahmenvertrag zugunsten von ERS-Nutzern vorliegt. Es sind die ERS-Nutzer die letztendlich anteilig Netzentgelte für Netznutzung begleichen müssen. Die Mobilitätsanbieter sollen insoweit die Netzentgelte in Rechnung stellen, aber im nächsten Schritt direkt an den ERS-Betreiber abführen, der wiederum die gesamten Netzentgelte bzgl. Verlust- und Fahrstrom an die Verteilnetzbetreiber abführt. Wären Mobilitätsanbieter Letztverbraucher, müssten sie selbst Netzentgelte abführen, die nicht berechnet werden könnten, da kein eigener Verbrauch vorläge.

Ein weiterer Grund, der gegen eine Einordnung als Letztverbraucher spricht, sind die besonderen Rechnungsstellungsvorgaben der §§ 40 ff. EnWG, die im B2B Kontext (Stromlieferant/Strombörse zu Mobilitätsanbieter) ins Leere gehen. Dies gilt insbesondere, wenn beide Akteure aus dem gleichen Konzern stammen o.ä..

Es ist jedoch fraglich, ob Mobilitätsanbieter genau wie Stromlieferanten behandelt werden sollten bzw. ob diesbezüglich EnWG-Regelungen nach derzeitiger Rechtslage auf Mobilitätsanbieter passen. Insofern sollte schon allein aufgrund des Umstands, dass Mobilitätsanbieter nicht in Energieversorgungsnetzen am Wettbewerb teilnehmen, sondern nur innerhalb des ERS-Wettbewerbs tätig sind (und im besten Fall gleichzeitig auf dem Ladesäulenmarkt), durch eine eigene Definition in das EnWG eingeführt werden. Bezüglich der einzelnen Pflichten muss geprüft werden, inwiefern diese sinnvoll sind im ERS-Kontext. § 5 EnWG gibt vor, dass Stromlieferanten, die Haushaltskunden mit Energie beliefern, die Aufnahme und Beendigung der Tätigkeit sowie Änderungen ihrer Firma bei der Regulierungsbehörde unverzüglich anzeigen, müssen; ausgenommen ist die Belieferung von Haushaltskunden ausschließlich innerhalb einer Kundenanlage. Unabhängig von der Einordnung der ERS-Nutzer als Haushaltskunden,¹⁵⁵ die vom konkreten Verbrauch abhängt, erscheint eine derartige Anzeige bei der Bundesnetzagentur (BNetzA) auch bezüglich Mobilitätsanbieter angezeigt, da sie den Fahrstrombezug zu verantworten haben. Könnte der Mobilitätsanbieter nicht mehr leisten (z.B. wegen Insolvenz), würden sich die ERS-Nutzer in einer ähnlichen Situation wie Haushaltskunden befinden. Mit Fragen der Energie-Lieferverträge, ist die BNetzA befasst. Diese ist daher in besonderem Maße geeignet, die Leistungsfähigkeit und Zuverlässigkeit von Energieversorgungsunternehmen (was ja Mobilitätsanbieter letztendlich sind) zu beurteilen, was Zweck der Anzeige ist.¹⁵⁶ Es bietet sich an diese Expertise auch für Mobilitätsanbieter in Anspruch zu nehmen, sodass sich z.B. der ERS-Betreiber diese Expertise nicht erst aneignen müsste. Gleichzeitig sollte der ERS-Betreiber ggf. ebenfalls benachrichtigt werden, da er ggf. die Versorgung dann übernimmt (s. unten). Dementsprechend passt § 5 EnWG nicht vollständig auf die ERS-Situation. Die Grundversorgungsregelungen gem. § 36 ff. EnWG sind dagegen für Mobilitätsanbieter verfehlt und auf das ERS nicht anwendbar, da diese nur für Kunden im Niederspannungsnetz gelten. ERS werden voraussichtlich an das Mittelspannungsnetz oder höhere Netzebenen angeschlossen. Dennoch sollten derartige Regelungen auch für ERS-Nutzer gelten, da auch im ERS-Kontext eine Versorgung möglich sein muss, wenn der ERS-Nutzer keinen Mobilitätsanbieter oder direkten Stromlieferant für die fraglichen ERS-Abschnitte mitbringt. Insofern könnte der ERS-Betreiber die Grundversorgung von ERS-Nutzern sicherstellen.¹⁵⁷ Die Regelungen

¹⁵³ Boesche in: Säcker, BerlKommEnR, EnWG, § 3 Rn. 114.

¹⁵⁴ Monopolkommission, 8. Sektorgutachten der Monopolkommission gemäß § 62 EnWG, 2021, S. 51 Rn. 144.

¹⁵⁵ § 3 Nr. 22 Haushaltskunden: Letztverbraucher, die Energie überwiegend für den Eigenverbrauch im Haushalt oder für den einen Jahresverbrauch von 10 000 Kilowattstunden nicht übersteigenden Eigenverbrauch für berufliche, landwirtschaftliche oder gewerbliche Zwecke kaufen.

¹⁵⁶ BT-Drs. 15/3917, 50.

¹⁵⁷ Ein Prinzip zur Ersatzversorgung soll in dieser Studie noch nicht genauer behandelt werden, sondern ist für die Teilstudie II des AMELIE 2 Projekts vorgesehen.

zum Lieferantenwechsel scheinen nach erster Betrachtung für Mobilitätsanbieter passend zu sein. Allerdings sollte auch der ERS-Betreiber von den Mobilitätsanbietern angezeigt bekommen, dass sie Strom an ERS-Nutzer bereitstellen. Allein aus Gründen der Abrechnung muss er wissen welche ERS-Nutzer den Mobilitätsanbietern zugeordnet werden, sodass hier eine Anpassung der Regelungen zu empfehlen wäre. Auch kann nicht ausgeschlossen werden, dass die §§ 40 ff EnWG teilweise angepasst werden müssten. Demensprechend bietet es sich an die Mobilitätsanbieter als Energieversorgungsunternehmen (Stromlieferant) sui generis (eigener Art) anzusehen und für diese besondere Regelungen vorzusehen. **Aus Gründen der Übersichtlichkeit könnten die aufgezeigten Anpassungen in einer „Verordnung zur Regulierung von Energieanlagen für Elektrische Straßensysteme – EESV“ geregelt werden.**

4.3 Einbeziehung von ERS in die Richtlinie 1999/62/EG (Wegekostenrichtlinie)¹⁵⁸

Art. 1 Abs. 1 der Wegekostenrichtlinie (WK-RL) bestimmt, dass diese für Maut- und Benutzungsgebühren gilt, die von Fahrzeugen erhoben werden. In Deutschland wird eine Mautgebühr erhoben gem. Art. 2 lit. b) WK-RL und § 1 Abs. 1 BFStrMG. Die Infrastrukturgebühren für schwere Nutzfahrzeuge beruhen auf dem Grundsatz der Anlastung von Infrastrukturkosten. Die gewogenen durchschnittlichen Infrastrukturgebühren für schwere Nutzfahrzeuge müssen sich an den Baukosten und den *Kosten für Betrieb*, Instandhaltung und Ausbau des betreffenden Verkehrswegenetzes orientieren, vgl. Art. 7b WK-RL. Mit Betriebskosten sind die Kosten gemeint, die **durch** den Betrieb der betreffenden Infrastruktur entstehen.¹⁵⁹ Diese Auslegung des Begriffs „Betriebskosten“ wird durch die Vorschriften von Anhang III Nr. 3 der WK-RL bestätigt, worin es heißt, dass sämtliche Kosten des Infrastrukturbetreibers gemeint sind, die [...] den Betrieb betreffen. Der Anhang III ist nicht auf die Berechnung von Mautgebühren in Deutschland anwendbar, da er gemäß Art. 7e Abs. 3 der WK-RL nicht für Mautsysteme gilt, die am 10. Juni 2008 bereits eingeführt waren. Das deutsche Mautsystem wurde bereits zum 1. Januar 2005 eingeführt. Dennoch kann können die Vorgaben des Anhang III als Auslegungsgrundlage für Terminologiefragen angewendet werden.¹⁶⁰ Beispiele für Betriebskosten an Autobahnen generell sind Prüfkosten, Wartungskosten oder Energiekosten.

Wie unter „4.1.1 Einordnung nach FStrG“ erläutert sollte der rechtlichen Einordnung gefolgt werden, wonach die ERS-Infrastruktur als Teil der Straße anzusehen ist. Wenn dies der Fall ist, gilt die ERS-Infrastruktur gleichzeitig auch als Verkehrsweg im Sinne der WK-RL. Jedwede Kosten, die für den Betrieb des ERS anfallen, stellen demnach Infrastrukturkosten dar. Dabei

muss auch das ERS auf seine Sicherheit hin überprüft und gewartet werden. Zudem fallen im ERS insbesondere Verluste durch somit Energiekosten an. Die Verluststrommengen fallen durch Betrieb der Infrastruktur an, sodass diese Betriebskosten im Sinne des Art. 7b WK-RL darstellen und daher in die Infrastrukturkosten einbezogen werden können. Die Kosten für den Fahr- und Ladestrom können dagegen nicht in die Betriebskosten einbezogen werden und müssen durch die ERS-Nutzer bezahlt werden (z.B. durch Einschaltung eines Mobilitätsanbieters, der diese privatrechtliche Stromlieferung übernimmt). Zur Unterscheidung von Verluststrom und Fahr- und Ladestrom siehe auch „2.4.2 Trennung der ERS-Strommengen“.

Fraglich ist, ob die Verluste, die beim Anbügeln an die Oberleitung am Schleifkontakt entstehen (vgl. dazu „2.4.2 Trennung der ERS-Strommengen“), dem Betrieb der ERS-Infrastruktur im Sinne des § 7b WK-RL zugerechnet werden können und somit die diesbezüglich entstehenden Stromkosten zu den Infrastrukturkosten im Sinne der Mautgebühr gehören. Dies hätte zur Folge, dass der ERS-Betreiber diese Kosten begleichen müsste. Würden diese Kosten nicht als Betriebskosten eingestuft, dann wären es die ERS-Nutzer, die diese Kosten begleichen müssten. Es wird davon ausgegangen, dass diese Verluste sehr gering sind im Vergleich zu den übrigen Verluststrom- oder Fahrstrommengen, aber eben bei jedem Anbügelvorgang entstehen und an und für sich nicht vernachlässigbar gering sind. Eine Entscheidung wem diese Kosten auferlegt werden, sollte daher gesetzlich getroffen werden. Ebenso ist die konkrete Ermittlung dieser Schleifleistenverluste technisch schwierig, da diese nicht direkt (z.B. durch Anbringen eines zweiten Messgeräts zwischen der Schleifleiste und der Oberleitung) erfasst werden können und eine anderweitige Ermittlungsart von zahlreichen Faktoren abhängt, die sich während der Fahrt ändern können. Aus praktischen Gründen bietet es sich daher an die Kosten dem ERS-Betreiber aufzuerlegen, da dieser für alle Stromkosten aufkommen soll, die nicht durch den Fahr- und Ladestromverbrauch beim Fahrzeug auftreten. Im Hinblick auf die Wegekostenrichtlinie ergeben sich jedoch zusätzliche Erwägungen, die bei der Entscheidung der Zuordnung beachtet werden sollten.

Betriebskosten sind sämtliche Kosten des Infrastrukturbetreibers, die den Betrieb der Infrastruktur betreffen und die durch den Betrieb der betreffenden Infrastruktur entstehen (s.o.). Problematisch an dieser Situation ist, dass diese Verluste erst entstehen, wenn ein Oberleitungs-LKW anbügelt und Strom bezieht. Ohne Fahrzeuge würden diese Verluste (und somit die Kosten) gar nicht erst auftreten. Sie gehören daher nicht zu Verlusten, die bei bloßem Betrieb der ERS-Infrastruktur entstehen (z.B. Übertragungsverluste in Stromkabeln) ohne dass Fahrzeuge die Infrastruktur nutzen. Demensprechend treten diese Kosten nicht durch den Betrieb der Infrastruktur, sondern durch die Nutzung dieser ein. Die Verluste treten zwar **„bei“** Betrieb ein, jedoch nicht durch den Betrieb. Weiterhin ist zu be-

¹⁵⁸ Richtlinie 1999/62/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 17. Juni 1999 über die Erhebung von Gebühren für die Benutzung bestimmter Verkehrswege durch schwere Nutzfahrzeuge ABl. L 187 S. 42 geändert durch die Richtlinie (EU) 2022/362 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 24. Februar 2022 zur Änderung der Richtlinien 1999/62/EG, 1999/37/EG und (EU) 2019/520 hinsichtlich der Erhebung von Gebühren für die Benutzung bestimmter Verkehrswege durch Fahrzeuge ABl. L 69/1.

¹⁵⁹ EuGH, Urt. v. 28.10.2020 (C-321/19), Rn. 24.

¹⁶⁰ EuGH, Urt. v. 28.10.2020 (C-321/19), Rn. 25.

achten, dass die Regelungen der WK-RL restriktiv auszulegen sind, da sie darauf abzielen die Kosten zu begrenzen, die bei der Berechnung der Mautgebühren ansatzfähig sind.¹⁶¹ Zusätzlich ergibt sich aus dem Erwägungsgrund 1 der Wegekostenrichtlinie (ursprüngliche Fassung)¹⁶², dass der Gesetzgeber beschlossen hat, die Abgabesysteme schrittweise zu harmonisieren und gerechte Mechanismen für die Erhebung von Gebühren von den Verkehrsunternehmen einzuführen, um Wettbewerbsverzerrungen zwischen den Verkehrsunternehmen in der Union zu beseitigen. Vor dem Hintergrund der Abgabengerechtigkeit und restriktiven Auslegung dürfen Kosten, die bei Nutzung der Infrastruktur durch einen ERS-Nutzer anfallen und nicht durch den Betrieb, nicht in die Maut einbezogen werden und somit allen Mautpflichtigen (auch denen, die die Oberleitung überhaupt nicht nutzen) auferlegt werden.

Sollen im Ergebnis die Verluststromkosten den ERS-Nutzern auferlegt werden, steht man jedoch vor dem Problem, dass die Verluststrommengen technisch nicht konkret bestimmt werden können und somit ein Abrechnung nur durch einen Schätzansatz oder im Wege einer Durchschnittswertbildung ermittelt werden können. Dadurch, dass es sich um relativ geringe Mengen handelt und somit die Akzeptanz dieser Ermittlungsmethode bei den ERS-Nutzern angenommen werden kann, wird vorliegend die Bildung eines Durchschnittswerts empfohlen. Dementsprechend könnte jedem ERS-Nutzer ein diesbezüglicher Pauschalbetrag auferlegt werden. Wie dieser Betrag konkret ermittelt werden könnte, würde über den Umfang dieser rechtlichen Prüfung hinausgehen. Eine weitere Möglichkeit wäre, dass der ERS-Betreiber die Kosten übernimmt (ohne sie dann natürlich im zweiten Schritt auf die Maut umzulegen).

ERS-Gebühr als Mautalternative

Art. 9 Abs. 1a lit b) der Wegekostenrichtlinie besagt, dass die Richtlinie die Mitgliedstaaten nicht an der Erhebung von Gebühren hindert, die speziell für die Finanzierung des Baus, des Betriebs, der Instandhaltung und des Ausbaus von Anlagen konzipiert sind, die als Bestandteil von [...] Straßen für die Stromversorgung emissionsarmer und emissionsfreier Fahrzeuge im Straßenverkehr errichtet werden bzw. wurden und die bei diesen Fahrzeugen erhoben werden. ERS können als solche Anlagen eingeordnet werden. Allerdings könnten diesen Gebühren nur auf die Fahrzeuge gelegt werden, die das ERS nutzen. Dies soll jedoch gerade nicht erfolgen. Vorzugswürdig erscheint es die Kosten für ERS auch auf Nicht-ERS-Nutzer zu legen.¹⁶³ Dementsprechend sollten die Infrastrukturkosten für ERS in die allgemeinen Infrastrukturkosten einbezogen werden. Die Mitgliedsstaaten haben dabei die Wahl welche Art der Kostenverteilung sie anwenden möchten. Es könnte zur Klärstellung eine ausdrückliche Aufnahme von ERS in Anhang III Nr. 3 der WK-RL erfolgen. Die dortige Aufzählung von einzelnen Kostenpositionen als Baukosten, Kosten für Betrieb, Instandhaltung und Ausbau des betreffenden Verkehrswegeetzes sind jedoch nicht abschließend („insbesondere“). Damit

würde klargestellt, dass sich diese Kosten auch außerhalb der Möglichkeit des Art. 9 Abs. 1a lit. b) (Gebühr für ERS-Nutzer) mit in die Maut einbezogen werden können.

4.4 Institutionsökonomische Analyse

Im Folgenden werden die, durch die rechtliche Analyse nicht weiter vertieften, Hintergründe aus institutionsökonomischer Perspektive analysiert. Hierdurch werden eventuelle Argumentationslücken im Betriebsszenario und Marktmodell sachlogisch gefüllt. Die Analyse konzentriert sich auf das finale Marktgeschehen, bei dem die o.g. Akteure durch die genannten Verträge rechtlich verbunden sind. Das Marktmodell sieht dabei einen ökonomischen Wettbewerb zwischen den Mobilitätsanbietern unter Einbezug verschiedener Stromanbieter vor. Im Rahmen des Betriebsszenarios agieren die im Akteursmodell genannten Akteure zur Sicherstellung des Betriebes im ERS, wobei sie dem vorgeschlagenen Marktmodell unterliegen. Der institutionsökonomische Blick liegt primär auf den Verträgen zwischen den Akteuren, die das Marktgeschehen gewährleisten müssen, sowie dem Verhältnis der Akteure zueinander.

Im Folgenden wird auf besonders relevante Akteursverbindungen genauer eingegangen. Das vorliegende Akteursmodell ist dabei nicht nur aus marktwirtschaftlicher oder regulatorischer Perspektive entwickelt worden, sondern bezieht die technische Realität mit in die strukturelle Konstitution ein. Daher sind einzelne Aspekte prinzipiell auch anders konstruierbar. Dies betrifft speziell die Integration des Mautsystembetreibers in den Datenfluss, welcher ebenfalls direkt an den Datenbankbetreiber weitergeleitet werden könnte. Für die Analyse wird allerdings keine Szenariounterscheidung diesbezüglich gewählt, da dieses lediglich eine technische, nicht aber marktrelevante Unterscheidung darstellt. Die Analyse konzentriert sich zunächst auf die Beziehungen von ERS-Nutzer, Mobilitätsanbieter, ERS-Betreiber sowie Stromlieferanten und Stromnetzbetreiber. Die Mautperspektive wird ausgespart, da dieses nicht im Fokusbereich der Analyse liegt. Ebenfalls werden die Beziehungen zum Abrechnungsdienstleister nur eingeschränkt beleuchtet, da dieser aus ökonomischer Perspektive primär eine Dienstleistungsaufgabe im Sinne eines Outsourcings durch Mobilitätsanbieter und Mautsystembetreiber durchführt. Dabei kann er als Dienstleister eine hybride Rolle zwischen Mobilitätsanbieter und Mautsystembetreiber übernehmen. Im internationalen Kontext ist er zwar als EETS/EEMS-Anbieter bereits präsent, allerdings ebenfalls in die bestehenden Strukturen eingebunden. Neue Aktivitäten im Rahmen des Marktmodells bzw. Betriebsszenarios entstehen nur durch Übernahme von Aufgaben der neugeschaffenen Marktakteure, was sachlogisch sinnvoll erfolgen kann, allerdings keine weiteren Auswirkungen auf die institutionellen Beziehungen zwischen den Akteuren erwarten lässt. Hierbei ist ebenfalls zu berücksichtigen, dass aus Datenschutzperspektive dem Abrechnungsdienstleister gegenüber den neuen Marktteilnehmern

¹⁶¹ Schlussanträge GA Saugmandsgaard Øe vom 18. Juni 2020, Rs. C-321/19.

¹⁶² Richtlinie 1999/62/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 17. Juni 1999 über die Erhebung von Gebühren für die Benutzung bestimmter Verkehrswege durch schwere Nutzfahrzeuge, abrufbar unter: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/HTML/?uri=CELEX:31999L0062&from=EN>.

¹⁶³ Vgl. näher dazu 6.1.1 Maut.

den bzw. Akteuren keine erweiterten Zugriffsbefugnisse entstehen dürfen und ökonomisch sollten.

Die Analyse unterteilt sich entsprechend in die Relationen von ERS-Nutzer und Mobilitätsanbieter, ERS-Nutzer und ERS-Betreiber und ERS-Betreiber und Mobilitätsanbieter als zentrale Akteure des Marktmodells. Weiterhin sind die Verbindungen von Stromnetzbetreiber sowie Stromlieferanten und ERS zu evaluieren. Hierzu wird auf die relevanten Relationen zwischen Stromnetzbetreiber und ERS-Betreiber, Stromlieferanten und ERS-Betreiber sowie Stromlieferanten und Mobilitätsanbieter abgestellt. Die Analyse stellt im Nachfolgenden auf die benannten Institutionen ab. Die Gesamtperspektive wird abschließend im Rahmen einer Synthese formuliert.

4.4.1 ERS-Nutzer und Mobilitätsanbieter

Wie aus Abbildung 3 deutlich wird, besteht zwischen Mobilitätsanbieter und ERS-Nutzer eine direkte Beziehung. Vertraglich sichert der Mobilitätsanbieter dabei dem ERS-Nutzer die Fahrstrombereitstellung mindestens während der Nutzung des ERS zu. Generell ist auch eine vertragliche Verbindung über die reine Fahrstromlieferung im ERS hinaus vorstellbar, die einerseits die Tätigkeit als Mobilitätsdienstleister im Ladesäulenmarkt umfassen könnte und andererseits auch weitere Cross-Selling Optionen ermöglicht. Für die Abwicklung der Zahlungen ist es dabei notwendig, dass der Mobilitätsanbieter Kenntnis von den durch den ERS-Nutzer innerhalb des ERS verbrauchten Strommengen erlangt. Dabei besteht hinsichtlich der Erfassung der Daten ein Informationsungleichgewicht, da die Daten technisch durch den ERS-Nutzer erfasst und im Anschluss an den Mobilitätsanbieter übermittelt werden müssen. Die somit für den Principal, d.h. in diesem Fall den Mobilitätsanbieter, entstehenden Überwachungs- und Kontrollkosten sind allerdings durch eine geschickte Integration eines neutralen Intermediärs zu reduzieren. Da dieser zur Verminderung von Transaktionskosten keinen zusätzlichen Akteur im System darstellen sollte, erscheint der ERS-Betreiber hier als logisch zu wählende Entität, wie im Folgenden erläutert. Weiterhin bestehen bei einer monopolistischen Ausgestaltung der Marktrolle des Mobilitätsanbieter zwar sehr geringe Transaktionskosten, da eine Auswahl der Mobilitätsanbieter nicht notwendig würde und somit Anbahnungs- und Vereinbarungskosten weitgehend minimiert werden könnten, allerdings entfielen in diesem Fall eine hohe Marktmacht auf den Akteur, weshalb von einem Marktmodell mit einem einzelnen Mobilitätsanbieter abzuraten ist. So kann lediglich ein Wettbewerb zwischen den Mobilitätsanbietern gewährleistet, dass eine effiziente Kosten- und Gütestruktur der Mobilitätsanbieter gewährleistet ist. Der Wettbewerb zwischen Mobilitätsanbietern um ERS-Nutzer gewährleistet dabei eine effiziente Vertragsgestaltung zwischen den Marktteilnehmenden, da Informationsvorteile von Mobilitätsanbietern perspektivisch reduziert werden. Dieses ist damit zu begründen, dass Informationsvorteile generell in einem ökonomischen Vorteil durch die informationsbesitzende Institution umgesetzt werden. Im Wettbewerb auf gleicher Wettbewerbsstufe ist allerdings von einem ähnlichen Informationsstand auszugehen, weshalb der Informationsvorteil eines einzelnen Akteurs nicht erwartet werden kann. Dies führt

dazu, dass der Informationsvorteil gegenüber KundInnen nicht genutzt werden kann, da der wettbewerbliche Marktteilnehmende durch nicht-Nutzung des Informationsvorteils erwartbar den Kunden gewinnen würde. Daher lässt sich der Informationsvorteil in diesem Kontext nicht in einen ökonomischen Vorteil transferieren. Für die Verbindung von ERS-Nutzern und Mobilitätsanbietern macht es dabei auf der Abnehmerseite (ERS-Nutzer) keinen Unterschied, ob ein oder mehrere Akteure auf dem Markt sind, da hier keine weiteren Marktstufen folgen. Erforderlich ist allerdings die garantierte Übermittlung konformer Abrechnungsdaten, welche durch einen Intermediär sichergestellt wird, wie im Folgenden beschrieben.

4.4.2 ERS-Nutzer und ERS-Betreiber

Wie in Abbildung 3 und Abbildung 4 ersichtlich wird, besteht keine direkte vertragliche Beziehung zwischen den ERS-Nutzern und ERS-Betreibern. Dieses ist allerdings darin begründet, dass die Nutzung der Infrastruktur als Teil der Straße jedem zusteht. Ebenso zahlen die ERS-Nutzer für die Infrastruktur einen Kostenbeitrag über die Mautabgabe, welche an den ERS-Betreiber für die Errichtung und den Betrieb des ERS weitergegeben wird und der ERS-Betreiber stellt dem ERS-Nutzer die Infrastruktur zur Verfügung. Es besteht daher keine Notwendigkeit für eine privatvertragliche Regelung zwischen dem ERS-Betreiber und ERS-Nutzer. Der ERS-Betreiber stellt gegenüber dem ERS-Nutzer vielmehr eine neutrale Instanz dar, da er (durch geeignete technische Maßnahmen) sowohl nachvollziehen kann, wo der ERS-Nutzer sich im ERS aufgehalten hat, ob er an das ERS angekoppelt war und auch eine ungefähre Annahme des Verbrauches des ERS-Nutzers entwickeln kann. Der ERS-Betreiber verfügt daher prinzipiell bereits über einen groben Datensatz der Ereignisse im ERS. Weiterhin ist er der einzige Akteur, der mit allen ERS-Nutzern in Kontakt steht (von den Mautakteuren abgesehen). Dies spricht prinzipiell für einen Informationsvorteil gegenüber den anderen Akteuren im ERS, welches kritisch zu bewerten ist. Durch das Fehlen eines ökonomischen Nutzens dieser Informationsvorteile (es fallen keinen direkten Zahlungen zwischen ERS-Nutzer und Betreiber an), besteht allerdings keine Informationsasymmetrie, die durch den ERS-Betreiber gegenüber dem ERS-Nutzer ausgenutzt werden könnte. Ebenfalls bestehen keine Transaktionskosten zwischen beiden Akteuren, da keine direkten Transaktionen durchgeführt werden. Im Rahmen einer abgeänderten, möglicherweise für europäische Partner interessanten Akteursmodells wäre eine direkte Kommunikation allerdings vorstellbar, wobei hier auf die Beziehung der Akteure genauer geschaut werden sollte. Im gegebenen Akteursmodell trifft den ERS-Betreiber allerdings eine entscheidende Rolle gegenüber den ERS-Nutzern, welche er aufgrund des bestehenden Datenbestandes auch ausfüllen kann. So besteht die Möglichkeit, dass ERS-Nutzer über keine Mobilitätsanbieter verfügen oder das ERS anderweitig nicht-konform nutzen. Dieses erfährt der ERS-Betreiber an erster Stelle und ist dann in der Lage die entsprechende Fehlnutzung aufzudecken und verfolgen zu lassen. Hierzu bietet es sich an, einen Pauschalbetrag für die Nutzung des ERS bspw. bei nicht-konformer Nutzung zu erheben, welche deutlich über möglichen Stromkosten liegt und eine Bearbeitungspauschale für behördliche Unterstützung für das Eintreiben der Kosten um-

fasst, falls dieses notwendig wird. Der ERS-Betreiber ist somit auf die Erfassung möglichst genauer Daten zur Nutzung des ERS angewiesen. Aufgrund des bereits hohen Datensatzes, seines fehlenden vertieften wirtschaftlichen Interesses als voraussichtlich staatlicher Akteur und technischen Kontaktes zu allen ERS-Akteuren bietet er sich zudem als Verwalter einer zentralen Datenbank zur ERS-Nutzung an. So entsteht dadurch kein wettbewerblicher Vorteil für den ERS-Betreiber und ebenfalls minimieren sich Transaktionskosten, da ein Großteil der Informationen bereits durch den ERS-Betreiber erfasst werden können und keine zusätzlichen (vertraglichen) Regelungen erforderlich werden. Der ERS-Betreiber stellt somit gegenüber den ERS-Nutzern einen neutralen Akteur dar, der ein Nutzungsrecht für den ERS-Nutzer sicherstellt und welcher per Definition mit allen ERS-Nutzern im physischen Kontakt steht. Von einer rein ökonomisch-orientierten Ausgestaltung des ERS-Betreibers sollte daher abgesehen werden, da er über deutliche Informationsvorteile verfügt und diese bspw. für Stromlieferungen an ERS-Nutzer deutlich ausnutzen könnte. Seine Reduktion auf die Aufgabe der Infrastrukturbereitstellung und Datenbankverwaltung erscheint aus ökonomischer Perspektive zweckmäßig.

4.4.3 ERS-Betreiber und Mobilitätsanbieter

Für die Mobilitätsanbieter ist es aufgrund ihrer primären Aufgabe, der Strombereitstellung für ERS-Nutzer, notwendig eine direkte Beziehung zum ERS-Betreiber zu besitzen. Da sie die Straßeninfrastruktur nicht im eigentlichen Sinne nutzen, sondern als rein ökonomische Akteure die bilanzielle Strombereitstellung regeln (und damit sicherstellen, dass ausreichend Strom im Gesamtsystem gekauft wird), benötigen sie eine geeignet vertragliche Beziehung zum ERS-Betreiber. Um dabei Transaktionskosten möglichst gering zu halten, ist sowohl ein Standardprozess zur Vertragsschließung wie auch ein Standardvertrag vorzuziehen. Damit können Anbahnungs- und Vereinbarungskosten minimiert und Abwicklungskosten durch Standardisierung reduziert werden. Ebenfalls erlaubt eine Standardisierung, definierte Vorgaben für Mobilitätsanbieter und somit unter anderem auch die Determinierung der ökonomischen Leistungsfähigkeit der Mobilitätsanbieter wie auch eine Minimierung von Transaktionskosten im Sinne von Kontrollkosten durch eine Festlegung eines möglichen Kontrollprozesses.

Basierend auf dem bestehenden Akteursmodell ist weiterhin der Mobilitätsanbieter abhängig von der Datenübermittlung seitens des ERS-Betreibers zum Verbrauch „seiner“ ERS-Nutzer. Dieses ist aktuell technisch bedingt und prinzipiell wäre eine Übermittlung der Daten seitens des ERS-Nutzers an die Mobilitätsanbieter regulatorisch auch vorstellbar. Nach dem Akteursmodell sind die Mobilitätsbetreiber allerdings auf die Datenlieferung des ERS-Betreibers für eine korrekte Abrechnung angewiesen. Dieses entspricht weitgehend dem Vorgehen, den Stromlieferanten und -Netzbetreiber im Strommarkt erprobt haben, weshalb von einer Funktionstüchtigkeit dieser Marktstruktur auszugehen ist. Sie setzt allerdings eine standardisierte vertragliche Verbindung von ERS-Betreiber und Mobilitätsanbieter voraus, wie hier dargestellt. Abschließend ist festzustellen, dass der Mobilitätsanbieter die Infrastruktur im ERS nicht aktiv nutzt, weshalb keine Übertragung von Nutzungsrechten diesbezüglich notwendig erscheint.

Die Ausgestaltung der Vertragsbeziehungen lässt sich zwischen Mobilitätsanbieter und ERS-Betreiber daher durch Standardisierung effizient treffen. Transaktionskosten können im System durch vereinheitlichte Prozesse minimiert werden und, wie unter 4.4.3 beschrieben, ist durch die Mobilitätsanbieter sichergestellt, dass keine Informationsasymmetrien durch den ERS-Betreiber seitens der ERS-Nutzer ökonomisch umgesetzt werden können, da das wirtschaftliche Interesse an der Nutzung der Daten an den Mobilitätsanbieter ausgelagert wird. Dieser erhält allerdings nur Zugang zu den relevanten Daten seiner ERS-Nutzer, wodurch eine Nivellierung der Asymmetrie erreicht wird.

Durch die Standardisierung des Vorgehens ist es weiterhin tolerierbar, dass mehrere Mobilitätsanbieter existieren. So stellt dieses zwar eine Aufteilung der Verfügungsrechte über das Angebot von Mobilitätsdienstleistungen im ERS dar, allerdings sind die Verwaltungsaufwände den möglichen Monopolverlusten perspektivisch vorzuziehen (siehe Verhalten von ERS-Nutzer und Mobilitätsanbieter). Eine weitgehende Automatisierung der Prozesse zwischen ERS-Betreiber und Mobilitätsanbietern ist als kostenreduzierend einzuschätzen und könnte sogar eine Überkompensation bedeuten, da der Automatisierungsdruck möglicherweise ebenfalls Prozesse umfassen kann, die im 1:1 Verhältnis nicht automatisiert und damit ineffizient ausgestaltet werden könnten.

4.4.4 Stromnetzbetreiber und ERS-Betreiber

Stromnetzbetreiber und ERS-Betreiber müssen neben der regulatorischen Verknüpfung ebenfalls vertragliche Verknüpfungen eingehen. Im Folgenden wird die regulatorische und technische Perspektive exkludiert und spezifisch auf die marktliche Perspektive eingegangen. Stromnetzbetreiber erfüllen im Sinne der Energiemarktregulierung als entflochtene Unternehmen die Aufgabe der technischen Strombelieferung und Sicherstellung dieser. Hierbei ist auf Basis der Aufgaben zwischen Übertragungsnetzbetreibern und Verteilnetzbetreibern zu unterscheiden, wobei davon ausgegangen werden kann, dass ERS im Verteilnetz angeschlossen (voraussichtlich Mittelspannung) und daher die Beziehung von ERS-Betreibern primär zu Verteilnetzbetreibern besteht. ERS sind zunächst als Abnahmepunkte zu verstehen. Eine Rückspeisung von Energie aus dem ERS in die Netze der allgemeinen Versorgung werden hier nicht genauer betrachtet. ERS-Betreiber stellen weiterhin die technische Versorgung der ERS-Nutzer über die Infrastruktur da und erfüllen insofern die Aufgaben von Netzbetreibern im ERS. Wie in Abbildung 3 beschrieben, ist davon auszugehen, dass zwischen Verteilnetzbetreiber (VNB) und ERS-Betreiber ein Netznutzungsvertrag besteht. Zudem fallen für den im ERS-genutzten Strom Netzentgelte in den vorgelagerten Netzebenen an, welche im vorgeschlagenen Akteursmodell durch ERS-Betreiber an den VNB vergütet werden. Durch das Vorgehen können Transaktionskosten reduziert werden, da der ERS-Betreiber (als Datenbank-Betreiber) bereits über die notwendigen Informationen verfügt und somit als Single-point-of-contact für den vorgelagerten Netzbetreiber auftreten kann. Sollte, wie aktuell in Deutschland zu erwarten, nur ein ERS-Betreiber existieren, der verschiedene ERS-Abschnitte verwaltet wäre weiterhin die

Schnittstelle zu verschiedenen Netzbetreibern durch den ERS-Betreiber notwendig. Hier besteht ein Skalenvorteil seitens des ERS-Betreibers, allerdings besteht für diesen ebenfalls kein direkter ökonomischer Vorteil. Im Gegenzug ist ebenfalls davon auszugehen, dass ein ERS-System im Verteilnetz für den Verteilnetzbetreiber nicht den einzigen größeren Netzverknüpfungspunkt darstellt. Konsequenterweise kann daher davon ausgegangen werden, dass ein VNB ebenfalls über einen Informationsvorteil seitens des Managements von Netzkunden verfügt. Aufgrund der starken Regulierung im Stromnetzbetrieb, ist allerdings ebenfalls nicht davon auszugehen, dass diese ökonomisch ausgenutzt werden können.

Es lässt sich also feststellen, dass der vorgesehene Aufbau des Akteursmodells Transaktionskosten durch die Konstruktion eines einzelnen, für die Kommunikation mit dem Netzbetreibern verantwortlichen Akteurs, minimiert. Dieses wird insofern noch unterstützt, als dass dieser Akteur, der ERS-Betreiber, ebenfalls die Zahlungsabwicklungen mit dem Stromnetzbetreiber koordiniert und bereits innerhalb des ERS als Datenbankbetreiber eine spezielle Position einnimmt, wodurch ihm nur geringer weiterer Aufwand entgegenkommt. Weiterhin ist davon aus zu gehen, dass bestehende Informationsasymmetrien nicht ausgenutzt werden oder sich sogar ausgleichen.

4.4.5 Stromlieferanten und ERS-Betreiber

Im Gegensatz zu ERS-Nutzern verfügt der ERS-Betreiber nach dem Akteursmodell über einen direkten Kontakt zu Stromlieferanten. Der Bezug besteht insbesondere, um Netzverluste im ERS zu beschaffen. Hierbei verfügt der ERS-Betreiber über einen deutlichen Informationsvorteil gegenüber dem Stromlieferanten, da lediglich er die Netzverluste bestimmen kann (Bilanzsumme s. 2.4.2 Trennung der ERS-Strommengen). Um die Transaktionskosten gering zu halten, sollte evaluiert werden, inwieweit eine Überprüfungsmöglichkeit für den Stromlieferanten notwendig erscheint. Hierzu könnte beispielsweise die Information über die in das ERS insgesamt eingespeiste Energiemengen, sowie die durch ERS-Nutzer insgesamt verbrauchten Energiemengen genutzt werden. Letzte Information stellt allerdings eine für Stromlieferanten insgesamt interessante Information dar, welches zu ökonomischen Vorteilen des Stromlieferanten führen könnte (da er anhand der Summe die Möglichkeit der Belieferung von Mobilitätsanbietern evaluieren könnte). Eine weitere Option bestünde in der Integration eines neutralen Dritten, der ein Audit des ERS-Betreibers durchführt und in diesem Rahmen die Werte bestätigt. Sinnvoller wäre voraussichtlich aber die Integration des Verteilnetzbetreibers in den Prozess und Übermittlung der Information durch diesen. Der ERS-Betreiber könnte in diesem Fall die Aufschlüsselung der Lieferanten an den Netzbetreiber übergeben, welcher die Summenwerte evaluieren und an die Lieferanten weitergeben könnte. Dieses Verfahren im Stromsektor durch die Übermittlung der Zählerwerte vom Netzbetreiber an die Energieversorgungsunternehmen im Rahmen der Abrechnung von SLP-Kunden bereits praktiziert und führt zu einer Nivellierung des Informationsvorteils. Allerdings erhöht es die Transaktionskosten, da ein zusätzlicher Akteur in den Prozess eingebunden wird.

Es erscheint weiter sinnvoll den Stromlieferanten durch ein standardisiertes Ausschreibungsverfahren zu ermitteln. Dieses hat den Vorteil, dass Transaktionskosten insofern reduziert werden können, als dass Anbahnungskosten und Vereinbarungskosten minimiert werden können und das Principle-Agent-Dilemma hinsichtlich der bestehenden Informationsungleichgewichte vor Abschluss des Belieferungsvertrages durch die Ausschreibung reduziert werden kann.

Alles in allem ist die Beziehung von Stromlieferant und ERS-Betreiber von einem Informationsvorteil des ERS-Betreibers geprägt, welcher durch Integration dritter oder ggf. geeignete technische Verfahren minimiert werden kann. Die Transaktionskosten können im Ausschreibungsverfahren minimiert werden, während ein neutraler Dritter Transaktionskosten erhöhend wirkt. Letztere lassen sich allerdings nur schwierig vermeiden. Dabei ist es strukturell vorzuziehen, bestehende Akteure in den Prozess zu integrieren, während weitere Dienstleister (nicht primäre ERS-Akteure) diese Aufgabe ebenfalls übernehmen könnte.

4.4.6 Stromlieferanten und Mobilitätsanbieter

Zwischen Stromlieferanten und Mobilitätsanbietern muss ein enges Austauschverhältnis bestehen, um die effiziente Ausgestaltung des Akteursmodells zu gewährleisten. Dabei können hinsichtlich der Anzahl an verbundenen Akteuren nach Marktmodell verschiedene Konstellationen auftauchen. So ist aus Perspektive des Mobilitätsanbieters eine 1:1 Konstellation, wie auch eine 1:x, mit $x > 1$ vorstellbar. Ebenso können mehrere Mobilitätsanbieter prinzipiell mit Strom vom selben Stromlieferanten versorgt werden (wobei eine Unterscheidung zwischen den Mobilitätsanbietern erwartungsgemäß dann über einen Qualitätswettbewerb weiterhin möglich wäre). Weiterhin ist davon auszugehen, dass kein Stromlieferant exklusiv nur an Mobilitätsdienstleister liefert, sondern über weitere KundInnen verfügt, die er im Rahmen der normalen Stromlieferung versorgt. Die Konstellation von Mobilitätsanbieter und Stromlieferant determiniert insgesamt die Beziehung zwischen den Akteuren. So führt eine hohe Anzahl von Stromlieferanten je Mobilitätsanbieter zu erhöhten Transaktionskosten für diesen. Gleichzeitig kann perspektivisch die Informationsasymmetrie zwischen dem Principal Mobilitätsanbieter und Agent Stromlieferant minimiert werden, da der Principal über zwei Kanäle Informationen abschöpfen kann. Dieses erscheint allerdings nur sinnvoll, wenn die Stromlieferanten sich differenzieren lassen (bspw. lokaler Grünstrom vs. Grünstrom) und somit dem Mobilitätsanbieter wiederum ein Alleinstellungsmerkmal für die ERS-Nutzer (als seine Kunden) ermöglichen. Dies realisiert in einer erneuten Differenzierung der Stromlieferanten und einer wiederholten Verschlechterung der Informationsasymmetrie. Dagegen kann der Mobilitätsanbieter lediglich durch eine entsprechende Vorbereitung bspw. im Sinne einer Ausschreibung oder eines umfangreichen Markt screenings vorgehen, welches wiederum die Transaktionskosten erhöht. Daher könnten Transaktionskostengewinne für die Vorwärtsintegration von Stromlieferanten in die Rolle als Mobilitätsdienstleister und dem Entstehen von 1:1 Beziehungen bestehen.

Diese sind allerdings dem Marktmodell nicht abträglich. Vielmehr können sie eine sinnvolle Ausfüllung der Marktrolle erst ermöglichen und gleichzeitig für andere Mobilitätsanbieter die Differenzierung über andere Stromlieferanten weiter zulassen. Dieses führt ebenfalls dazu, dass einzelne Stromlieferanten verschiedene Mobilitätsanbieter versorgen können, die auf Basis freier Vertragwahl diese favorisieren. Dabei kann es (s.o.) für Mobilitätsanbieter durchaus sinnvoll sein (da Transaktionskostenminimieren) die Belieferung lediglich auf einen Stromlieferanten zu fokussieren. Je nach Vertragsausgestaltung ist dabei ein regelmäßiger Wechsel vorstellbar, wobei davon auszugehen ist, dass neue Lieferanten dieselben Voraussetzungen erfüllen müssten, um die Angebote gegenüber der ERS-Nutzer hinsichtlich der Stromgüte weiter aufrechtzuerhalten.

Bei einer definierten $x:1$ Zuordnung, das heißt einem festen Stromlieferanten je ERS(-Abschnitt) auf mehrere Mobilitätsanbieter ist diese Vorwärtsintegration allerdings auszuschließen, da dieses sich als gefährlich für das Funktionieren des Marktes darstellt. So ist dann eine ausdrückliche Trennung von Stromlieferant (Singular) und Mobilitätsanbietern notwendig. Weiterhin können die Mobilitätsanbieter sich ausschließlich über ein Qualitätswettbewerb unterscheiden und es kommt zu einer deutlichen Informationsasymmetrie und möglichen Monopolstrukturen zwischen Mobilitätsanbietern und Stromlieferanten. Diese ließe sich hypothetisch durch ein Ausschreibungs-konstrukt reduzieren, wobei der ERS-Betreiber als Intermediär dienen könnte, um eine zentrale Koordination zu ermöglichen. Allerdings unterminiert dies weiterhin die Option der Mobilitätsanbieter sich ebenfalls durch ein Kostenwettbewerb auf Einkaufsseite sowie durch Gut-Spezifika (beispielsweise lokal grün vs. grün) von Kontrahenten abzusetzen. Weiterhin erhöht dieses die Transaktionskosten, da ein zusätzlicher Koordinationsaufwand im System geschaffen wird. Dem gegenüber ist das Wegfallen von Transaktionskosten durch das Ausfallen der Transaktionen zwischen verschiedenen Stromanbietern und Mobilitätsanbietern zu bemerken. Da dieses aber ebenfalls zum Ausgleich der Informationsasymmetrie der Principle-Agent Beziehungen notwendig erscheint, ist die Option einer freien Auswahl des Stromlieferanten seitens des Mobilitätsanbieters vorzugswürdig und übereinstimmend mit der Marktstruktur und freien Marktgestaltung. Um keine weiteren Transaktionskosten zu generieren sollten die Transaktionen zwischen Mobilitätsanbietern und Stromlieferanten ebenfalls bilateral und ohne weitere Intermediäre ablaufen. Dies reduziert unnötigen Kommunikationsaufwand, wobei der ERS-Betreiber die notwendigen Informationen an die Mobilitätsanbieter weitergibt, oder diese die Information bereits von den ERS-Nutzern erhalten.

Es lässt sich zusammenfassen, dass die Beziehung von Stromlieferant und Mobilitätsanbieter eng verlaufen wird. Ebenfalls ist eine Tendenz zur Vorwärtsintegration von Stromlieferanten in die Marktrolle Mobilitätsanbieter gut vorstellbar. Von einer festen Zuordnung einzelner Stromlieferanten zu abschnitten ist aufgrund erhöhter Transaktionskosten u.a. durch das Einführen eines weiteren Verfahrens und den Bedarf an weiteren (vertraglichen) Beziehungen zwischen den ERS-Akteuren tendenziell abzusehen.

4.4.7 Synthese

Charakteristisch für das dargestellte Markt- und Betriebsmodell ist, ein Wettbewerb von Anbietern auf verschiedenen Stufen. Hierbei wird sichergestellt, dass Transaktionskosten minimiert und Informationsasymmetrien reduziert werden. Dem ERS-Betreiber kommt im Akteursmodell die besondere Rolle als Intermediär und Datenbank-Betreiber zu, welche er aufgrund des fehlenden wirtschaftlichen Interesses hinsichtlich der (Fahr-)Strombeschaffung sinnvoll ausfüllen kann. In diesem Rahmen ist die Einordnung des ERS als Teil der Straße besonders vorteilhaft, da somit eine neutrale Institution geschaffen wird, die aus einer sekundären Quelle (Maut) für ihre Tätigkeit entlohnt wird.

Das Akteursmodell zeichnet sich sonst durch eine relativ ausgeglichene Positionierung der Markttrollen aus. Besonders die Verbindung Stromlieferant und Mobilitätsanbieter erscheint für zukünftige Arbeiten interessant, da gezeigt werden konnte, dass eine Vorwärtsintegration (soweit zulässig) für Stromlieferanten überaus sinnvoll sein könnte. ERS-Nutzer profitieren weiterhin im Marktmodell von der Auswahl verschiedener Mobilitätsanbieter, welche in Preis- und Qualitätswettbewerb zueinander treten können. Für die Aufbauphase könnte zur Vereinfachung (oder mangels Akteure) eine reduzierte Anzahl von Mobilitätsanbietern und Stromlieferanten tolerierbar sein, eine Regulierung sollte aber aufgrund der o.g. Problematiken den Marktzutritt an beiden Marktstufen gewährleisten.

05 Vertiefte rechtliche Prüfung ausgewählter Aspekte

5. Vertiefte rechtliche Prüfung ausgewählter Aspekte

5.1 Weiterentwicklung der Ausgestaltung der Stromabrechnung

5.1.1 Nach kWh (geeichter Zähler)

Eine Abrechnung des Stroms je entnommener kWh erfolgt im energiewirtschaftlichen Vertragsverhältnis zwischen dem Energieversorgungsunternehmen (Stromlieferant) und dem Stromabnehmer (Endkunden bzw. Letztverbraucher). Kommt es zu einer Ausklammerung aus dem Regulierungsregime des EnWG, könnten die Verlust-Stromkosten nach kWh zusätzlich zu den Wegekosten als „Mobilitätsleistung“ im Rahmen der Infrastrukturnutzung abgerechnet werden. Einer Abrechnung pro verbrauchter kWh steht derzeit noch der Mangel einer zertifizierten mess- und eichrechtskonformen Technik entgegen. Es ist jedoch davon auszugehen, dass ein solches Messsystem (Zähler und Pantograph) vermutlich in Zukunft auf dem Markt verfügbar ist. Die Mobilitätsdienstleistung umfasst die Lieferung des Fahr- und Ladestroms zum Stromabnehmer des Lkw. Diese Leistung kann nicht in die Wegekosten einbezogen und über die Maut abgerechnet werden. Die Aufgabe ist jedoch auch von der Stromlieferung abzugrenzen, wenn ERS nicht Teil des Elektrizitätsnetzes sind, da die Rolle des Stromlieferanten für Stromlieferungen in den Netzen unter der Regulierung des EnWG reserviert ist. Mit wem der ERS-Nutzer den Strom letztlich abrechnet, hängt von der Wahl des Akteurmodells ab. Nach den für die Teilstudie I ausgewählten Versionen des Akteursmodells agiert der ERS-Nutzer auf nationaler Ebene mit dem Abrechnungsdienstleister als SpOC (Variante 2). In dem ausgewählten europäischen Akteursmodell (Variante 1) vollzieht sich die Stromabrechnung zwischen dem ERS-Nutzer und einem EETS/EEMS-Anbieter als SpOC. Grundlage der folgenden Prüfung sind auf nationaler Ebene das Energiewirtschaftsgesetz (EnWG), das Mess- und Eichgesetz (MessEG)¹⁶⁴, die Mess- und Eichverordnung (MessEV)¹⁶⁵ sowie die Preisangabenverordnung (PAngV)¹⁶⁶, durch welche die europäischen Vorgaben im Bereich des Mess- und Eichwesens, sowie des Preisrechts¹⁶⁷ an deutsches Recht angepasst wurden. Zweck der Regelungen

ist es, sicherzustellen, dass Messgeräte dem Stand der Technik entsprechen und so Messrichtigkeit und Messbeständigkeit der erfassten Messwerte gewährleistet wird, damit Messergebnisse dauerhaft nachweis- und speicherbar sind.¹⁶⁸ Sie bilden die Grundlage einer korrekten Ermittlung, Anzeige und Abrechnung von Messergebnissen. Die gewerbliche Abgabe und Abrechnung von Ladestrom muss durch Einsatz von Messgeräten erfolgen, die den gesetzlichen Anforderungen des Mess- und Eichwesens entsprechen.¹⁶⁹ Gemäß § 31 MessEG i.V.m. § 1 Abs. 1 Nr. 6 MessEV unterliegen alle Messgrößen „bei der Lieferung von Elektrizität“ der Eichpflicht.

5.1.2 km (geeichtes Hodometer)

Möglich wäre eine Abrechnung nach zurückgelegten Kilometern. Erforderlich sind dabei ein geeichter Kilometerzähler und eine elektronische Zustandserfassung des Stromabnehmers, bei der festgestellt wird, ob dieser an- oder abgebügelt ist. Dadurch könnte rechtssicher ermittelt werden, wie viele Kilometer das ERS – Fahrzeug auf einer elektrifizierten Autobahnstrecke zurückgelegt hat. Ein mess- und eichrechtskonformes Taxameter für Lkw ist derzeit nicht verfügbar. Zum anderen handelt es sich um keine passgenaue Abrechnung des bezogenen Fahrstroms. Eine Kombination aus Wegstrecke und Fahrzeugtyp ist insofern als Abbildung des Strombezugs ungeeignet. Es bleibt unklar, wie viel Strom tatsächlich bezogen wurde und es besteht kein Anreiz für Energieeffizienz. Eine bessere Eingrenzung wäre durch Abrechnung der Lkw nach Gewichtsklassen denkbar. Wenn nach einer ersten Markthochlaufphase bzw. ggf. bereits während des Markthochlaufs ohnehin nach kWh abgerechnet werden soll, ist die Entwicklung eines eichrechtskonformen Taxameters mit Festlegung von Gewichtsklassen als Übergangslösung aber voraussichtlich zu aufwendig.

5.1.3 Mautabschnitte

Weiterhin kann eine Abrechnung nach Kilometern pauschal nach den Tarifstrecke erfolgen, die der Mautsystembetreiber auch für die Mautabrechnung zugrunde legt. Dabei wird eine Tarifstrecke durch zwei aufeinanderfolgende Knotenpunkte begrenzt. Wird ein Mautabschnitt nicht vollständig befahren,

¹⁶⁴ Mess- und Eichgesetz vom 25. Juli 2013 (BGBl. I S. 2722, 2723), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 9. Juni 2021 (BGBl. I S. 1663) geändert worden ist.

¹⁶⁵ Mess- und Eichverordnung vom 11. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2010, 2011), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 26. Oktober 2021 (BGBl. I S. 4742) geändert worden ist.

¹⁶⁶ Preisangabenverordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 18. Oktober 2002 (BGBl. I S. 4197), die zuletzt durch Artikel 5 des Gesetzes vom 17. Juli 2017 (BGBl. I S. 2394) geändert worden ist.

¹⁶⁷ RL 2014/32/EU zur Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die Bereitstellung von Messgeräten auf dem Markt (MID), ABl. Nr. L 96/149 v. 29.3.2014; RL 2009/34/EG über Messgeräte sowie über Mess- und Prüfverfahren, ABl. Nr. L 106/7 v. 28.4.2009; Preisangabenrichtlinie, ABl. Nr. L 080 v. 18.03.1998 S. 0027 – 0031; Verordnung (EG) Nr. 764/2008 zur Festlegung von Verfahren im Zusammenhang mit der Anwendung bestimmter nationaler technischer Vorschriften für Produkte, die in einem anderen Mitgliedsstaat rechtmäßig in den Verkehr gebracht worden sind, ABl. Nr. L 218/21 v. 13.8.2008; Verordnung (EG) Nr. 765/2008 zur Marktüberwachung, ABl. Nr. L 218/30 v. 13.8.2008, Beschluss Nr. 768/2008/EG über einen gemeinsamen Rechtsrahmen für die Vermarktung von Produkten.

¹⁶⁸ Vgl. § 4 Abs. 1 S. 1 MessEG.

¹⁶⁹ Vgl. § 1 Abs. 1 Nr. 6 i.V.m. Abs. 2 Nr. 1 MessEV.

ist dieser gleichwohl mit seiner ermittelten Streckenlänge der Mauterhebung zu Grunde zu legen.¹⁷⁰ Die amtlich vermessene Länge der Tarifstrecke, Namen und Koordinaten der Knotenpunkte sind in der Mauttabelle des BAG aufgelistet.

Jede Tarifstrecke würde nach ihrer Länge voll abgerechnet, sobald sich der Lkw zu mindestens einem Zeitpunkt mit dem ERS verbunden hat. Zusätzlich muss daher fahrzeugseitig elektronisch erhoben werden, ob der Lkw im jeweiligen Streckenabschnitt seinen Stromabnehmer mit dem ERS verbunden hatte. Diese Informationen werden mit einer Zeitmarke verbunden abgelegt. Darüber hinaus müssten die Fahrzeuge zum Zwecke der Abrechnung in Gewichtsklassen eingeteilt werden, so dass ein durchschnittlicher Strombezug auf einer Tarifstrecke für diese Gewichtsklasse ermittelt und pauschal in Rechnung gestellt werden könnte. Geeichte Messgeräte sind nicht erforderlich, da keine Messgrößen bei der Lieferung von Elektrizität bestimmt werden sollen. Die Abrechnung ist dabei nicht so genau wie etwa nach kWh und setzt daher keinen Anreiz zur Energieeffizienz. Ein Vorteil dieser Lösung ist, dass sie geringe Kosten beim ERS-Betreiber und beim ERS-Nutzer verursacht, da geeichte Messgeräte nicht eingebaut, betrieben und ggf. nachgeeicht werden müssen, die anfallenden Daten geringer sind und auch ihre Ablage im Back-End nicht den hohen Anforderungen des Eichrechts entsprechen müssen. Gleichzeitig ist die Abrechnung der Maut auf Grundlage der amtlich vermessenen Tarifstrecke bereits etabliert und akzeptiert, so dass hinreichendes Vertrauen in diese Abrechnungsgrundlage und die damit verbundene Akzeptanz bei den Nutzern voraussichtlich vorhanden sein wird. Indem so eine vertraute Abrechnungsgrundlage mit einem sofort einfühzbaren, relativ einfachem und preiswertem Abrechnungsmechanismus vereint werden, eignet sich die Abrechnung nach Tarifstrecken insbesondere für den Markthochlauf, da so ab der ersten Inbetriebnahme von ERS zuverlässig Strom abgerechnet werden kann. Zudem erzeugt diese Art der Abrechnung einen zusätzlichen Anreiz mit dem Stromabnehmer möglichst durchgehend eine Verbindung zum ERS zu halten, da der in Bezug auf eine Tarifstrecke pauschalisierte Strompreis bereits in Rechnung gestellt wird, wenn im jeweiligen Abschnitt einmalig Kontakt zwischen Stromabnehmer und ERS-Infrastruktur bestand.

5.1.4 Flatrate

Möglich ist auch eine Abrechnung des bezogenen Stroms im Rahmen einer Pauschale. Zu unterscheiden sind Pauschaltarife, die den Bezug von Energie innerhalb eines Zeitraums ermöglichen (auch Flatrate) und einer Pauschale je Vorgang (auch Session Fee). Eine Session Fee ist eine pauschale Anschlussgebühr pro Ladevorgang. Der ERS-Nutzer zahlt einen fest vereinbarten Preis für die jeweiligen Ladevorgänge, unabhängig von der geladenen Menge Strom und der Dauer des Ladevorgangs. Eine Flatrate wird im Rahmen von vertragsbasiertem Laden (innerhalb eines Dauerschuldverhältnisses) für einen bestimmten Zeitraum pauschal (Monat/Jahr) erhoben. Weiterhin kann zwischen einer echten Flatrate und einer unechten Flatrate differenziert werden. Bei letzterer kann der Preis jeweils am Ende des Bezugszeitraums je nach Verbrauch mit Wirkung für den

nächsten Bezugszeitraum angepasst (z.B. Erhöhung des Pauschalpreises zum folgenden Monat oder Jahr) werden.

Während sowohl echte als auch unechte Flatrates als transparent gelten, werden Session Fees wegen der schlechten Abschätzbarkeit der beziehbaren Leistung als intransparent angesehen. Allerdings ist diese Art der Abrechnung bei ERS – anders als bei stationären Ladepunkten – in Deutschland rechtlich zulässig, da beim Verhältnis zwischen ERS-Nutzer und Mobilitätsanbieter das verbraucherschützende Preisrecht keine Anwendung findet (B2B). Der § 3 der Preisangabenverordnung steht einer Abrechnung per Session-Fee daher nicht entgegen.

Erfasst wird bei einem Pauschaltarif zudem keine relevante Messgröße im Sinne des § 1 Nr. 6 MessEV. Die Abrechnung richtet sich vielmehr nach der Anzahl der Nutzungen (Session Fee) oder einem Nutzungszeitraum (Flatrate). Der Nutzungszeitraum muss jedoch eine kalender- oder datumsmäßig bestimmte Zeitspanne sein. Ist dies nicht der Fall, weil es sich beispielsweise um eine Abrechnung handelt, die sich nach der konkreten Ladezeit richtet (z.B. 1 Std.), wird die Zeit als Messgröße bestimmt, sodass das Mess- und Eichrecht wieder anwendbar wäre.

Werden im Rahmen der unechten Flatrate zur Anpassung des Entgelts für zukünftige Nutzungszeiträume die tatsächlich bezogenen Energiemengen durch den Mobilitätsanbieter erfasst, liegt ebenfalls keine Messung im Sinne des § 1 Nr. 6 MessEV, da die Messwerte nur dazu dienen ein Angebot zu erstellen, dass die andere Partei nicht anzunehmen braucht. Daraus erwachsen im Falle unechter Flatrates Konsequenzen für das weitere Vertragsverhältnis. So kommt z.B. eine Erhöhung der monatlichen Pauschale im folgenden Vertragszeitraum aufgrund höheren Energiebezugs in Betracht. Dies stellt jedoch bezogen auf das laufende Vertragsverhältnis und diesbezügliche Rechnungsstellung keine Abrechnung nach einer relevanten Messgröße (kWh) dar, sodass eichrechtliche Vorgaben nicht zu beachten sind.¹ Die Tariffhöhe knüpft an das vorangegangene Nutzungsverhalten an. Für den ERS-Nutzer ist dabei transparent und eindeutig vergleichbar, ob andere Angebote eines Mobilitätsanbieters möglicherweise günstiger sind, oder z.B. eine Abrechnung nach Tarifstrecken eine bessere Option darstellen.

Es ist allerdings zu bedenken, dass bei Flatrates ein nicht unerhebliches Risiko auf den Mobilitätsanbieter übertragen wird. Gerade bei einer unechten Flatrate, bei der ein näher zu definierender Vorbezug (bspw. der Vormonat, das Mittel der letzten 3 Monate o.ä.) als Grundlage für die Bestimmung der Flatratehöhe dient, besteht bei dem ERS-Nutzer der Anreiz, zwischen verschiedenen Mobilitätsanbietern für den Vertrag des Folgezeitraums zu optimieren.

Bei Bemessung der Höhe der Flatrate ist zu beachten, dass die EBM-RL in Anhang I Abs. 1 lit. d S. 2 vorschreibt, dass Vorauszahlungssysteme den wahrscheinlichen Verbrauch angemessen widerspiegeln müssen.² Dementsprechend kann auch eine Staffelung nach Fahrzeugklassen im Falle echter Flatrates angedacht werden.

¹⁷⁰ BAG, Mauttabelle, abrufbar unter: https://www.bag.bund.de/DE/Themen/Lkw-Maut/Mauttabelle/mauttabelle_node.html (zuletzt abgerufen am 12.04.2022).

Die EBM-RL schreibt in Anhang I 1.2. lit. a vor, dass Informationen über den tatsächlichen Verbrauch bereit zu stellen sind. Kunden sollen dadurch ihren tatsächlichen Energieverbrauch einsehen und regulieren können. Dies beinhaltet nach dem Wortlaut nicht die Vorgabe, auf Grundlage dieses Verbrauchs abzurechnen. Eine Darstellung des tatsächlichen Verbrauchs ist ausreichend. Eichrechtliche Vorgaben sind bei Messung daher nicht zu beachten. Die Information kann auch bei Abrechnung durch eine Flatrate erfolgen.³ Da ERS keine Ladepunkte i.S.v. Art. 2 Nr. 3 RL 2014/94/EU sind, fallen diese zwar de lege lata nicht in ihren Anwendungsbereich. Das IKEM empfiehlt jedoch die Aufnahme von ERS als eigene Infrastrukturkategorie in der Richtlinie. Im neuen AFIR-Vorschlag erfolgte erstmals eine Definition von ERS.

5.2 Darstellung datenschutz- und datensicherheitsrechtlicher Problemstellungen

5.2.1 Abrechnungsrelevante Daten im ERS

Wesentlicher Bestandteil eines Akteursmodells für Betrieb und Abrechnung von ERS ist die Datenverfügbarkeit für die Akteure. Für die ERS-Stromabrechnung werden einige bereits im Zusammenhang mit der Mautabrechnung erhobenen Daten relevant und solche, die bisher noch nicht generiert werden. Die mautbezogenen Daten sind folgende: Kennzeichen des Fahrzeugs oder der Fahrzeugkombination, Name und Anschrift des Nutzers, Identifikationsnummer des Fahrzeuggeräts (OBU-ID), jeweils gefahrene Kilometer mit den jeweiligen Streckenabschnitten (Strecken-ID). Zusätzlich wird für die Stromabrechnung die Vertragsnummer für den Mobilitätsdienstleistungsvertrag des jeweiligen Nutzers, die jeweilige Position des Lkw bei Herstellung und Aufhebung des Anschlusses an das ERS, die Menge der bezogenen Energie in kWh und die Dauer der Stromentnahme benötigt. Die Position ist relevant, da für unterschiedliche Netzabschnitte unterschiedliche Netzentgelttarife gelten können und auch der Wechsel des Mobilitätsanbieters in Bezug auf unterschiedliche Netzabschnitte ermöglicht werden soll.

5.2.2 Datenverarbeitung und Messung im europäischen Kontext

Der EETS-Anbieter¹⁷¹ betreibt die OBU seiner Kunden. Alle genannten Daten werden von der OBU über das Mobilfunknetz nach der Messung in regelmäßigen Zeitabständen an das Back Office System des EETS-Anbieters übertragen. Die relevanten Daten können dabei auf unterschiedliche Weise verarbeitet werden. Zum einen kann der EETS-Anbieter die Daten selbst aufbereiten, die konkreten Mautbeträge berechnen und die Daten an das BAG zur Überwachung weiterleiten (§ 14 Abs. 3 S. 2 MautSysG). Zum anderen kann eine Übermittlung an den Mautsystembetreiber im Rahmen des Mauterhebungsdienstes (MED) erfolgen (§ 14 Abs. 3 S. 1 MautSysG). Der MED ist gemäß § 4 Abs. 3a S. 5 BFStrMG an die Toll Collect GmbH als Mautsystembetreiberin gemäß § 4 Abs. 3 S. 1 BFStrMG übertragen worden.¹⁷² Es berechnet nun die Toll Collect GmbH die Maut und gibt die Daten an den EETS-Anbieter (zur Kundenabrechnung) und an das BAG (zur Überwachung des Erhebungsvorgangs) weiter. Gemäß § 4 Abs. 3a S. 4 BFStrMG erfolgt ab dem 1. Januar 2026 die Mautberechnung ausschließlich durch den Mauterhebungsdienst der Toll Collect GmbH. Für EETS-Anbieter sind die datenrechtlichen Bestimmungen bereits in §§ 14-18 des EETS-Zulassungsvertrags¹⁷³ geregelt. Speziell in § 13 des EETS-Zulassungsvertrags finden sich ausdrücklich datenschutzrechtliche Bestimmungen. Nach § 13 Abs. 1 des EETS-Zulassungsvertrags stellt der Anbieter sicher, „dass er bei der Durchführung des EETS jederzeit alle Anforderungen des Datenschutzes erfüllt“. Dazu gehören insbesondere die europarechtlichen Anforderungen und die spezialgesetzlichen Anforderungen des MautSysG, des BFStrMG und – soweit das MautSysG und das BFStrMG keine abschließende Regelung treffen – ergänzend die Bestimmungen des Bundesdatenschutzgesetzes (BDSG) sowie die Bestimmungen der Europäischen Datenschutz-Grundverordnung (DS-GVO). Außerdem müssen, jedenfalls bis zum Inkrafttreten der ePrivacy-Verordnung,¹⁷⁴ die Umsetzungsgesetze der ePrivacy-Richtlinie¹⁷⁵ beachtet werden, welche gemäß Art. 95 DS-GVO dieser als lex specialis vorgehen. Dazu zählt vor allem das Telekommunikation-Telemedien-Datenschutz-Gesetz (TTDSG), soweit es die ePrivacy-Richtlinie umsetzt.¹⁷⁶ Die Verpflichtung des Anbieters gegenüber dem Mauterheber die datenschutzrechtlichen Bestimmungen zu befolgen gilt unabhängig davon, ob der Anbieter selbst in den persönlichen Anwendungsbereich solcher Datenschutzbestimmungen fällt. Alle Mitglied-

¹⁷¹ Vgl. hierzu 3.2.5.2.5. Abrechnungsdienstleister.

¹⁷² Bundesamt für Güterverkehr, Informationen des Bundesamtes für Güterverkehr zur Datenverarbeitung nach Artikel 13 und 14 EU-Datenschutz-Grundverordnung bzw. § 55 Bundesdatenschutzgesetz neue Fassung, S. 5, abrufbar unter: https://www.bag.bund.de/SharedDocs/Downloads/DE/Chefredaktion/Datenschutz_BAG.pdf?__blob=publicationFile&v=3 (zuletzt abgerufen am 27.04.2022)

¹⁷³ Vertrag über die Durchführung des Europäischen elektronischen Mautdienstes auf Bundesfernstraßen im Geltungsbereich des Bundesfernstraßenmautgesetzes (EETS-Zulassungsvertrag) vom 20. März 2018 (BAnz AT 27.03.2018 V2).

¹⁷⁴ Wann die ePrivacy-Verordnung verabschiedet und in Kraft treten wird, ist bislang ungeklärt; Vgl. https://www.bfdi.bund.de/DE/Fachthemen/Inhalte/Telefon-Internet/Positionen/ePrivacy_Verordnung.html (zuletzt abgerufen am 20.04.2022)

¹⁷⁵ Richtlinie 2002/58/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 12. Juli 2002 über die Verarbeitung personenbezogener Daten und den Schutz der Privatsphäre in der elektronischen Kommunikation (Datenschutzrichtlinie für elektronische Kommunikation), ABl. Nr. L 201/37 v. 31.07.2002.

¹⁷⁶ Vgl. Schulte/Prowald, K&R 2022, 7, 8.

staaten müssen nach Art. 5 Abs. 7-10 RL 2019/520/EU¹⁷⁷ bereits sicherstellen, dass die EETS-Anbieter den Mauterhebern und den zuständigen Vollstreckungsbehörden unter Beachtung der datenschutzrechtlichen Erfordernisse alle Daten zur Verfügung stellen, die diese für die Abrechnung der Maut und ggf. Rechtsdurchsetzung und Vollstreckung benötigen.

Wird der ERS-Strom (ggf. nach einer ersten Markthochlaufphase) nach kWh abgerechnet, muss zusätzlich zur OBU auf jedem ERS-Lkw ein mess- und eichrechtskonformes Messsystem vorhanden sein, um die Verbrauchsdaten zu erfassen und über die OBU weiterzuleiten. Einer europäischen interoperablen Lösung für die Abrechnung steht derzeit auch entgegen, dass Strommessung und Datenablage der Messergebnisse nicht europäisch geregelt sind. Eine europäische Lösung für die Stromerfassung nach kWh mit einem europäisch einheitlichen Messgerät und entsprechender Datenerfassung existiert dagegen für den Eisenbahnbereich (vgl. Durchführungsverordnung 2018/868/EU). In Anlehnung an diese Regelung wäre es daher vorzugsweise, die Strommessung nach kWh und Datenablage der Messergebnisse zu regeln. Dementsprechend ist der Vorschlag der Europäischen Kommission zu begrüßen, wonach in Anhang II Nr. 1.14.¹⁷⁸ bereits eine Spezifikationsmöglichkeit für die dynamische Stromversorgung schwerer Nutzfahrzeuge mittels Oberleitung über einen Stromabnehmer vorgesehen ist. Dabei müssten ggf. Übergangslösungen für die Markthochlaufphase vorgesehen werden, zumindest soweit noch kein geeignetes Messsystem für die Strommessung nach kWh für ERS-Lkw auf dem Markt erhältlich ist.

5.2.3 Datenverarbeitung und Messung in Deutschland

Solange ein Mautschuldner keinen EETS-Anbieter beauftragt, wird die OBU vom Mautsystembetreiber nach einer Benutzerregistrierung zur Verfügung gestellt und betrieben. Der Mautschuldner muss die bereits oben genannten Daten zwecks Abrechnung der Stromkosten dem ERS-Betreiber zur Verfügung stellen. Der Mautsystembetreiber unterliegt hierbei ebenfalls den spezialgesetzlichen Vorschriften des BFStrMG und ergänzend den allgemeinen datenschutzrechtlichen Normen des TTDSG, DS-GVO und BDSG. Der Mautbetreiber darf die erhobenen und übermittelten Daten nach derzeitiger Rechtslage gemäß § 4 Abs. 3 S. 4 BFStrMG nur für die Zwecke der Mauterhebung und Abrechnung nutzen.

Auch in der nationalen Variante wird in Stufe 2 voraussichtlich die Erfassung des Stroms nach kWh durch ein mess- und eichrechtskonformes Messsystem erforderlich sein. Kommt es zu einer europäischen Spezifikation bzgl. der Strommessung und Datenablage, sollte diese Lösung auch im nationalen Rahmen Verwendung fin-

den. Falls eine europäische Regelung nicht erfolgt, sind die Regelungen des deutschen Mess- und Eichrechts ausreichend.

5.2.4 Datenschutzrechtliche Fragen

Relevant für das vorgestellte Akteursmodell ist, dass durch den hier verfolgten Ansatz alle für die Maut- und Stromabrechnung benötigten Daten über die OBU erhoben und damit zunächst nur bei der Stelle vorhanden sind, welche die jeweilige OBU betreibt. Das vorgestellte Akteursmodell sieht aber auch vor, dass die erhobenen Daten an Mobilitätsanbieter bzw. Abrechnungsdienstleister übermittelt werden. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass die erhobenen Daten sowohl innerhalb der öffentlich-rechtlichen Beziehung zur Mauterhebung und -abrechnung hinsichtlich des Verluststroms als auch innerhalb der zivilrechtlichen Beziehung zur Erhebung und Abrechnung des Fahrt- und Ladestroms verarbeitet werden. **Die Verarbeitung der Daten unterliegt, je nachdem in welcher Beziehung sie verarbeitet werden, unterschiedlichen datenschutzrechtlichen Anforderungen.** Es sei außerdem an dieser Stelle erwähnt, dass, weil die Lieferung des Fahr- und Ladestroms auf privatrechtlicher Basis erfolgt, die Mobilitätsanbieter sich zur Rechtsdurchsetzung der Gerichte bedienen müssen und nicht auf die Behörden der Mautdurchsetzung zurückgreifen können. Es gilt daher, die Erhebung aller relevanten Daten sowie die Rechtmäßigkeit der Übermittlung an Mobilitätsanbieter und Abrechnungsdienstleister soweit erforderlich regulatorisch abzusichern. Zudem soll die Verarbeitung der Daten durch Mobilitätsanbieter und Abrechnungsdienstleister nach Empfang der Daten mit hinreichendem Schutzniveau abgesichert werden.

5.2.5 Datenverarbeitung durch öffentliche Stellen

Der Datenschutz für die Akteure in Bezug auf die Verarbeitung von Mautdaten ist bereits umfassend mit einem hohen Schutzniveau im BFStrMG geregelt. § 4 Abs. 3 S. 4 BFStrMG sieht vor, dass Daten durch den Mautsystembetreiber ausschließlich zum Zweck des Betriebs des Mauterhebungssystems, bzw. durch den Mauterheber nach § 7 Abs. 2 S. 2 BFStrMG zur Überwachung der Einhaltung der Vorschriften des BFStrMG, verarbeitet werden dürfen. Außerdem dürfen die zur Mautabrechnung erhobenen Daten nicht nach anderen Rechtsvorschriften an Dritte übermittelt bzw. verwendet und nicht beschlagnahmt werden (§ 4 Abs. 3 S. 5 BFStrMG). Für Daten, die bei der Erhebung (§ 4 Abs. 3 BFStrMG) und Überwachung (§ 7 Abs. 2 BFStrMG) der Maut gespeichert werden, gelten bestimmte Löschfristen (§ 9 BFStrMG). Die erfassten Standortdaten sind gemäß § 9 Abs. 1a BFStrMG unverzüglich nach Durchlaufen des Erkennungsprozesses zu anonymisieren.

¹⁷⁷ Richtlinie (EU) 2019/520 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 19. März 2019 über die Interoperabilität elektronischer Mautsysteme und die Erleichterung des grenzüberschreitenden Informationsaustauschs über die Nichtzahlung von Straßenbenutzungsgebühren in der Union, ABl. Nr. L 91/45 v. 29.03.2019.

¹⁷⁸ COM, Vorschlag für eine VERORDNUNG DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTES UND DES RATES über den Aufbau der Infrastruktur für alternative Kraftstoffe und zur Aufhebung der Richtlinie 2014/94/EU des Europäischen Parlaments und des Rates, abrufbar unter: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/HTML/?uri=CELEX:52021PC0559&from=en> (zuletzt abgerufen am 10.05.2022).

Für den Fahrt- und Ladestrom müsste in den einschlägigen Richtlinien und den entsprechenden Umsetzungsgesetzen zusätzlich geregelt werden, dass der Mautsystembetreiber unter Beachtung der datenschutzrechtlichen Erfordernisse alle diejenigen Daten verarbeiten darf, die der Mobilitätsanbieter für die Abrechnung des Fahrt- und Ladestrom und ggf. Rechtsdurchsetzung und Vollstreckung benötigt. Da die Leistung des Mobilitätsanbieters an den ERS-Nutzer und die Entrichtung des entsprechenden Entgelts privatrechtlicher Natur und nicht Teil der Mauterhebung und -abrechnung ist, schließt § 4 Abs. 3 S. 4 BFStrMG derzeit eine Übermittlung der durch das OBU erhobenen Daten zu diesem privatrechtlichen Zweck aus. Entsprechendes gilt für EETS-Anbieter, denn nach derzeitiger Rechtslage dürfen die erhobenen Daten gemäß § 13 Abs. 1 EETS-Zulassungsvertrag i.V.m. § 4 Abs. 3 S. 4 BFStrMG ausschließlich zum Zweck der Überwachung der Einhaltung der Vorschriften des BFStrMG verarbeitet werden. Die Datenerhebung, welche sowohl für die Ermittlung des Verluststroms als auch für die Berechnung des Fahr- und Ladestroms verwendet wird, geht aber nach dem hier vorgestellten Akteursmodell sowohl im europäischen als auch im nationalen Kontext über die Mauterhebung und -abrechnung hinaus, lediglich die Verwendung zur Berechnung des Verluststroms als Infrastrukturkosten ist vom Zweck des BFStrMG mitumfasst. Eine Verarbeitung der Daten zu anderen Zwecken als zur Mauterhebung und -abrechnung ist somit wegen des Grundsatzes der Zweckbindung ausgeschlossen. Mithin dürfte der EETS-Anbieter nach derzeitiger Rechtslage die Daten nicht zur Erhebung und Abrechnung des Fahrt- und Ladestroms verarbeiten. Es soll jedoch nach dem hier vorgestellten Akteursmodell der Mobilitätsanbieter nicht selbst die für ihn relevanten Daten erheben, was darüber hinaus ohne eigene OBU des Mobilitätsanbieters auch technisch nicht umsetzbar wäre, sondern auf die Datenbank des ERS-Betreibers zurückgreifen, welcher wiederum vom Mautsystembetreiber (oder dem EETS-Anbieter) die Datenpakete erhält. Mithin bedarf es einer Ergänzung des BFStrMG, dass die Daten auch zur Ermöglichung des Bezugs von Fahr- und Ladestrom im erforderlichen Umfang verarbeitet werden dürfen. Der ERS-Betreiber tritt laut Akteursmodell jedoch nicht nur als Datenbank Energieerfassung in Bezug auf die Fahrstromabrechnung auf. Er benötigt die Strommesswerte der ERS-Nutzer, um die eigenen Verluststrommengen zu bestimmen, die wiederum als Teil der Maut (Infrastrukturkosten) einbezogen werden. Allerdings erfolgt die Datenerhebung nicht zum Zweck des Betriebs des Mauterhebungssystems oder zu Kontrollzwecken bzgl. der ordnungsgemäßen Mauterhebung, sodass auch diesbezüglich eine weitere Zweckrichtung angegeben werden muss.

Insoweit könnte nach § 4 Abs. 3 BFStrMG ein Absatz 3c eingefügt werden, der wie folgt lauten könnte: *„Zum Zweck der Fahr- und Ladestromabrechnung und Verluststromermittlung im Oberleitungssystem darf der Betreiber nachfolgende Daten verarbeiten: 1. Kennzeichen des Fahrzeugs oder der Fahrzeugkombination, 2. Identifikationsnummer des zum Zweck der Fahrstromabrechnung im Fahrzeug befindlichen Fahrzeuggeräts, 3. die jeweilige Position des Lkw bei Herstellung und Aufhebung des Anschlusses an die Oberleitung (Strecken-ID), 4. die Menge der bezogenen Energie in kWh.“* Sämtlich Daten müssen dabei wie in Absatz 3 konkret benannt werden.

Neben der Erweiterung des Verwendungszwecks von Daten im BFStrMG müsste auch die Verarbeitung der Daten durch den ERS-Betreiber, inklusive der Übermittlung an den Mobilitätsanbieter als nichtöffentliche Stelle, regulatorisch abgesichert sein. Zunächst müsste nach § 25 Abs. 1 BDSG i.V.m. Art. 6 Abs. 2 DS-GVO die Übermittlung an den ERS-Betreiber als öffentliche Stelle im Sinne von § 2 Abs. 3 S. 1 BDSG rechtmäßig sein. Die Autobahn GmbH als ERS-Betreiber wäre eine öffentliche Stelle des Bundes im Sinne von § 2 Abs. 3 S. 1 BDSG. Die Übermittlung von personenbezogenen Daten von einer öffentlichen Stelle an eine andere ist nach § 25 Abs. 1 BDSG dann rechtmäßig, wenn die Datenübermittlung für die Erfüllung der hoheitlichen Aufgaben der übermittelnden Stelle (§ 25 Abs. 1 S. 1 Alt. 1 BDSG) oder für die Erfüllung der Aufgaben der empfangenden Stelle (§ 25 Abs. 1 S. 1 Alt. 2 BDSG) erforderlich ist. Die spezialgesetzlichen Regelungen des BFStrMG gehen den allgemeinen Regeln des BDSG grundsätzlich vor, was § 1 Abs. 2 S. 1 BDSG ausdrücklich klarstellt. Die Übermittlung von Daten des Mautsystembetreibers an den ERS-Betreiber wird damit abschließend durch das BFStrMG geregelt, auch wenn der ERS-Betreiber nicht dem persönlichen Anwendungsbereich des BFStrMG unterliegt. Soweit die § 4 BFStrMG eine Datenverarbeitung ausschließt, ist auch die Übermittlung an den ERS-Betreiber zum Zwecke der Fahrstromabrechnung rechtswidrig. Soweit aber die Datenverarbeitung nach dem BFStrMG auch zur Berechnung des Fahrt- und Ladestroms erlaubt wäre, wäre auch die Übermittlung an den ERS-Betreiber rechtmäßig. Dies macht insbesondere § 4 Abs. 3 S. 5 BFStrMG deutlich, wonach eine Übermittlung dieser Daten aufgrund anderer Rechtsvorschriften unzulässig wäre.

Daneben müsste aber auch die Verarbeitung der Daten durch den ERS-Betreiber, inklusive der Übermittlung von Daten an nichtöffentliche Stellen vom ERS-Betreiber an die Mobilitätsanbieter, rechtmäßig sein. Da der ERS-Betreiber aber nicht die Mautsystembetreiber im Sinne von § 4 Abs. 3 S. 2 BFStrMG nach dem hier vorgestellten Akteursmodell ist, unterliegt sie nicht den datenschutzrechtlichen Anforderungen des BFStrMG. Das Infrastrukturgesellschaftserrichtungsgesetz (InfrGG) als einschlägiges Spezialgesetz selbst enthält kein Datenschutzkonzept. Es gelten damit die allgemeineren Bestimmungen des TTDSG in Umsetzung der ePrivacy-Richtlinie, der DS-GVO und des BDSG.

Die Autobahn GmbH ist gemäß §§ 5 Abs. 1, 6 S. 1 InfrGG für die Planung, den Bau, den Betrieb, die Erhaltung, die Finanzierung und die vermögensmäßige Verwaltung der Bundesautobahnen beliehen. Damit fällt nach dem hier entwickelten Akteursmodell die Ermittlung des Verluststroms und der damit einhergehenden Datenverarbeitung in den Aufgabenbereich des ERS-Betreibers. Die Verarbeitung personenbezogener Daten zu sonstigen Zwecken, insbesondere zur Ermittlung von Fahrt- und Ladestrom, ist damit nicht nach Art. 6 Abs. 1 S. 1 lit. e) DS-GVO erlaubt. Sonstige Erlaubnistatbestände der DS-GVO sind nach Art. 6 Abs. 2 DS-GVO i.V.m. § 3 BDSG ausgeschlossen, da für öffentliche Stellen als Datenverantwortliche die Verarbeitung nur für die Aufgabenerfüllung oder in Ausübung übertragener öffentlicher Gewalt erlaubt ist. Es empfiehlt sich daher eine Anpassung des Aufgabenbereichs der Autobahn GmbH entsprechend zur vorgeschlagenen Anpassung des Aufgabenbereichs der Mautsystembetreiberin, damit die entsprechende Datenverarbeitung rechtmäßig ist.

Nach dem hier entwickelten Akteursmodell nimmt der ERS-Betreiber hinsichtlich der Daten der ERS-Nutzer eine treuhänderische Funktion im Rahmen ihrer öffentlichen Aufgabenerfüllung ein. Eine solche treuhänderische Funktion¹⁷⁹ ist im Data-Governance Act-Entwurf (DGA-E)¹⁸⁰ geregelt. Dieser Entwurf hat die Weitergabe von Daten in öffentliche Hand an denen Rechte Dritter bestehen zum Gegenstand (Art. 3 Abs. 1 DGA-E). In Kapitel III werden besondere Anforderungen für Datentreuhänder bestimmt. So gelten für Vermittlungsdienste zwischen Dateninhabern im Sinne von Art. 9 DGA-E bestimmte Bedingungen nach Art. 11 DGA-E. Hiernach gilt unter anderem auch für Datentreuhänder der Grundsatz der Zweckbindung, auch hinsichtlich von Metadaten (Art. 11 Nr. 1 und 2 DGA-E), außerdem soll Interoperabilität gewährleistet (Art. 11 Nr. 4 DGA-E) und Missbrauch verhindert werden (Art. 11 Nr. 3, Nr. 5, Nr. 7, Nr. 8 DGA-E).

Besonderen Anforderungen hinsichtlich der Datenverarbeitung unterliegt die Übermittlung von Daten an nichtöffentliche Stellen nach § 25 Abs. 2 S. 1 BDSG i.V.m. Art. 6 Abs. 2 DS-GVO durch den ERS-Betreiber an die Mobilitätsanbieter. § 25 Abs. 2 BDSG konkretisiert die spezifischen Anforderungen von Datenübermittlungen durch öffentliche Stellen an nichtöffentliche Stellen und füllt damit die Öffnungsklausel des Art. 6 Abs. 2 DS-GVO aus. Die Autobahn GmbH als ERS-Betreiber ist gemäß § 2 Abs. 3 S. 1 BDSG öffentliche Stelle des Bundes und unterliegt hier nach den strengen Anforderungen des § 25 Abs. 2 BDSG für die Weitergabe von Daten an nichtöffentliche Stellen. Es stehen zur Rechtfertigung alternativ drei Erlaubnisnormen zur Verfügung, nämlich die Aufgabenerfüllung, die allgemeine Interessenabwägung oder die Geltendmachung, Ausübung oder Verteidigung rechtlicher Ansprüche. Soweit die Verarbeitung und die Verwaltung einer Datenbank über die ERS-Nutzung in den hoheitlichen Aufgabenbereich der Autobahn GmbH als ERS-Betreiber fällt, ist § 25 Abs. 2 S. 1 Nr. 1 BDSG als Erlaubnistatbestand erfüllt.

5.2.6 Datenverarbeitung durch nicht-öffentliche Stellen

Nach Übermittlung der Daten an den Mobilitätsanbieter unterliegen die Daten nicht mehr einem öffentlich-rechtlichen Datenschutzkonzept, da die Mobilitätsanbieter nicht mit hoheitlichen Befugnissen ausgestattet sind. Vielmehr wird ein Mobilitätsanbieter rein privatwirtschaftlich tätig. Grundsätzlich unterfällt der Mobilitätsanbieter damit den allgemeinen Regeln der DS-GVO und ergänzend den Regelungen des BDSG.

Daneben ergeben sich spezialgesetzliche Vorgaben für die Datenverarbeitung aus dem Mess- und Eichgesetz (MessEG). Das Messstellenbetriebsgesetz ist nach hier vertretener Rechtsauffassung nicht anwendbar.¹⁸¹

Wird der Strom nach einer ersten Markthochlaufphase nach kWh abgerechnet und ist in jedem ERS-Lkw ein mess- und eichrechtskonformes Messsystem (Zähler und Pantograph) zur Erfassung der Verbrauchsdaten vorhanden, sind datenrechtliche Vorgaben des MessEG zu beachten. § 33 Abs. 3 Nr. 1 MessEG sieht vor, dass Rechnungen, soweit sie auf Messwerten beruhen, von demjenigen, für den die Rechnungen bestimmt sind, in einfacher Weise zur Überprüfung angegebener Messwerte nachvollzogen werden können. Die Norm bezweckt eine effektive Kontrollierbarkeit der Rechnung, insbesondere bei unterschiedlichen Bedingungen (Tarifen).¹⁸² Das bedeutet, dass die Messwerte für den Empfänger einer Rechnung rückführbar und identifizierbar sein müssen.¹⁸³ Diese Pflicht trifft jeden, der Messwerte im Sinne von § 3 Nr. 23 MessEG verwendet, also Ergebnisse von Messergebnissen nutzt. Es kommt damit nicht darauf an, ob der Mobilitätsanbieter ein eigenes oder ein fremdes Messgerät betreibt, er muss gleichermaßen in der Rechnung nachvollziehbar die Messwerte angeben.

Im Übrigen ergeben sich die datenschutzrechtlichen Vorgaben für Mobilitätsanbieter und Abrechnungsdienstleister in zivilrechtlicher Hinsicht aus der DS-GVO. Alle gegenständlichen Daten sind zunächst personenbezogene Daten im Sinne von Art. 4 Nr. 1 DS-GVO, da sie durch die Zuordnung zur OBU-ID den Rückschluss auf den Fahrer als identifizierbare natürliche Person zulassen. Zu deren Schutz gelten weitreichende Regelungen aus dem allgemeinen europäischen und nationalen Datenschutzrecht. Da Art. 4 Nr. 2 DS-GVO unter „Verarbeitung“ auch das Abfragen und die Verwendung von Daten fasst, liegt eine Verarbeitung der Daten sowohl durch den Mobilitätsanbieter als auch durch Abrechnungsdienstleister vor.

Die DS-GVO stellt mit Art. 6 Abs. 1 S. 1 ein Verbot mit Erlaubnisvorbehalt vor. Demgemäß ist eine Verarbeitung nur dann rechtmäßig, soweit ein Erlaubnistatbestand nach Art. 6 Abs. 1 S. 1 lit. a) bis f) vorliegt. Da eine Einwilligung nach Art. 6 Abs. 1 S. 1 lit. a) widerruflich ist, ist von Relevanz, ob noch weitere Erlaubnistatbestände vorliegen. In Betracht kommen sowohl Art. 6 Abs. 1 S. 1 lit. b) (Erforderlichkeit für die Erfüllung eines Vertrags) und lit. c) (Erforderlichkeit zur Erfüllung einer rechtlichen Verpflichtung des Verantwortlichen). Die Datenverarbeitung ist dann zur Erfüllung eines Vertrags erforderlich, wenn der Vertrag ohne die Verarbeitung der personenbezogenen Daten nicht

¹⁷⁹ Zur Definition der Datentreuhand siehe: Specht-Riemenschneider/Blankertz/Sierek/Schneider/Knapp/Henne, MMR-Beil. 2021, 25, 27; „Eine Datentreuhand ist eine natürliche oder juristische Person oder eine Personengesellschaft, die den Zugang zu von Datentreugebern bereitgestellten oder bereitgehaltenen Daten nach vertraglich vereinbarten oder gesetzlich vorgegebenen Daten-Governance-Regelungen im Fremdinteresse mittelt“.

¹⁸⁰ Europäische Kommission, Vorschlag für eine Verordnung des Europäischen Parlaments und des Rates über europäische Daten-Governance (Daten-Governance-Gesetz) COM/2020/767 final, abrufbar unter: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52020PC0767> (zuletzt abgerufen am 26.04.2022).

¹⁸¹ Vgl. ausführliche Darstellung in IKEM, AMELIE - RED, 2020, S. 79 ff., abrufbar unter: https://www.ikem.de/wp-content/uploads/2021/06/20210122_Final-Report_AMELIE.pdf (zuletzt abgerufen am 14.04.2022).

¹⁸² Vgl. Deutscher Bundestag, Entwurf eines Gesetzes zur Neuregelung des gesetzlichen Messwesens vom 13.03.2013, BT-Drs. 17/12727, 46.

¹⁸³ Schade, in: Hollinger/Schade, MessEG/MessEV, § 33, Rn. 7.

im vereinbarten Umfang erfüllt werden könnte.¹⁸⁴ Hinsichtlich der Belieferung mit Lade- und Fahrtstrom ist das zuvor genannte Datenpaket, da es Grundlage für die Rechnungsstellung wird, notwendigerweise zu verarbeiten. Insofern trägt Art. 6 Abs. 1 S. 1 lit. b) als Erlaubnistatbestand die Verarbeitung der Daten durch den Mobilitätsanbieter und einen Abrechnungsdienstleister. Ohne eine Zurechnung zur konkreten OBU-ID kann dem ERS-Nutzer keine Rechnung gestellt werden, sodass eine Anonymisierung oder Aggregation der Daten nicht möglich ist.¹⁸⁵ Hinsichtlich weiterer Nutzungsmöglichkeiten, etwa zu Marketingzwecken, dürfte Art. 6 Abs. 1 S. 1 lit. b) als Rechtfertigungstatbestand ausscheiden. Hinsichtlich einer solchen Zweitverwertung der Daten müssten Mobilitätsanbieter und Abrechnungsdienstleister eine wirksame Einwilligung vom ERS-Nutzer einholen. Daneben kommt als Erlaubnistatbestand noch Art. 6 Abs. 1 S. 1 lit. c) in Betracht, denn für den Mobilitätsanbieter besteht wie bereits dargestellt die rechtliche Pflicht nach § 33 Abs. 3 Nr. 1 MessEG. Eine Datenverarbeitung ist erforderlich, um die verwendeten Messwerte, die der Rechnung zugrunde liegen, nachvollziehbar angeben zu können. Insofern dürfte die Datenverwendung gemäß Art. 6 Abs. 1 S. 1 lit. c) im gleichen Umfang wie gemäß Art. 6 Abs. 1 S. 1 lit. b) erlaubt sein.

5.2.7 Wettbewerbsrechtliche Fragen, Zugang zu Daten und Datenverfügbarkeit

Hinsichtlich der Fragen von Datenzugang und Datenverfügbarkeit sind zudem wettbewerbsrechtliche Vorgaben zu beachten. Europarechtlich und auch nach deutschem Recht ist hier ausschlaggebend, ob der betreffende Akteur eine marktbeherr-

schende Stellung missbräuchlich ausnutzt. Das Bundeskartellamt hat die Missbrauchsaufsicht inne und kann bestimmte Verhaltensweisen unterbinden.¹⁸⁶

Das Verbot des Missbrauchs einer marktbeherrschenden Stellung ist in § 19 GWB¹⁸⁷ niedergelegt. Es wird an den Markteinfluss des Unternehmens angeknüpft, wobei sich der Einfluss sowohl gegenüber den Kunden als auch gegenüber Konkurrenten durch Beeinträchtigung des Wettbewerbs zeigen kann.¹⁸⁸ Das GWB enthält in § 18 Nr. 4 zudem eine Regelung über den Zugang zu wettbewerbsrelevanten Daten. Für das Kriterium der marktbeherrschenden Stellung ist relevant, ob hinsichtlich der Zugangsmöglichkeiten zu den Daten ein Vorsprung gegenüber Konkurrenten besteht.¹⁸⁹ Dies kann z.B. dann der Fall sein, wenn ein Unternehmen in mehreren Märkten tätig ist, sodass es Zugang zu dem Datenvorrat aus einem anderen Marktsegment hat.¹⁹⁰ Dies wäre der Fall, wenn ein nationaler Mautsystembetreiber gleichzeitig als Mobilitätsanbieter oder Abrechnungsdienstleister tätig wird. Der Wettbewerbsvorteil resultiert daraus, dass andere Mobilitätsanbieter oder Abrechnungsdienstleister am Markt diesem Vorsprung nichts Gleichwertiges entgegensetzen können. Der Mautsystembetreiber verfügt über Daten der Mautschuldner, die er zur Berechnung und Erhebung der Maut benötigt. Diese Daten sind auch wettbewerbsrelevant. Dabei ist entscheidend, welche Funktion die Daten für die Marktposition des Unternehmens haben.¹⁹¹ So könnten die Daten vom Mautsystembetreiber z.B. dafür genutzt werden, durch Zugriff auf die Daten der Mautschuldner neue Kunden zu gewinnen oder diese zielgerichtet anzusprechen, um so das neue Geschäftsfeld des Abrechnungsdienstleisters oder Mobilitätsanbieters zu erschließen.

¹⁸⁴ Frenzel, in: Paal/Pauly, DS-GVO BDSG, Art. 6, Rn. 14.

¹⁸⁵ Vgl. IKEM, AMELIE - RED, 2020, S. 77 f., abrufbar unter: https://www.ikem.de/wp-content/uploads/2021/06/20210122_Final-Report_AMELIE.pdf (zuletzt abgerufen am 14.04.2022).

¹⁸⁶ https://www.bundeskartellamt.de/DE/Missbrauchsaufsicht/missbrauchsaufsicht_node.html (zuletzt abgerufen am 29.04.2022).

¹⁸⁷ Gesetz gegen Wettbewerbsbeschränkungen, in der Fassung der Bekanntmachung vom 15.07.2005 (BGBl. I S. 2114, ber. 2009 S. 3850) zuletzt geändert durch Gesetz vom 18.01.2021 (BGBl. I S. 2) m.W.v. 19.01.2021.

¹⁸⁸ Fuchs, in: Immenga/Mestmäcker, GWB § 19, Rn. 1-4.

¹⁸⁹ Fuchs, in: Immenga/Mestmäcker, GWB § 18 Rn. 148-148c.

¹⁹⁰ Fuchs, in: Immenga/Mestmäcker, GWB § 18 Rn. 148b.

¹⁹¹ Fuchs, in: Immenga/Mestmäcker, GWB § 18 Rn. 148a.

5.3 Ausgestaltung der Mauttarifierung innerhalb eines Markthochlaufes

Im Folgenden wird ein mögliches Vorgehen für die Mauttarifierung während des Markthochlaufes vorgestellt. Davon abzugrenzen ist die langfristige Mauttarifierung bzw. Förderung von ERS durch die Maut, welche in Kapitel 6 vorgestellt wird.

Elektrisch betriebene Fahrzeuge sind derzeit von der Entrichtung der Mautgebühr in Deutschland befreit.¹⁹² Dies ist im § 1 Abs. 2 Nr. 7 des BFStrMG iVm. § 2 Nr. 1 EmoG geregelt. Diese Befreiung ist zunächst unbefristet, um den Markthochlauf dieser Fahrzeuge zu erleichtern. ERS-Nutzer wären dementsprechend, unabhängig davon, ob ihr Lkw rein batteriebetrieben oder im Hybridbetrieb fährt, komplett von der Lkw-Maut befreit. Der Studie Roadmap OH-Lkw zufolge, wäre die Reduktion oder Befreiung von der Mautgebühr für jeweilig elektrische Betriebsanteile der Fahrzeuge das effektivste Instrument, um hohe Fahrleistungen im elektrischen Betrieb zu erzielen.¹⁹³ Je nach Ausgestaltung der Mautbefreiungen und Mautteilsätze kann dies dazu führen, dass Fahrzeuge mit besonders hohen Schadstoffklassen den wesentlichen Teil der ERS – Infrastruktur finanzieren ohne, dass sie diese tatsächlich nutzen. Zwar stellt diese Differenzierung nicht grundsätzlich ein Verstoß gegen gebührenrechtliche Gleichheitsgrundsätze dar. Jedoch führt es auf politischer Ebene zu erheblichem Rechtfertigungsbedarf. Es muss sichergestellt werden, dass Akteure Verursachungs- und Verteilungsgerecht be- und entlastet werden und die Gebührenerhebung transparent und klar ist, um die notwendige Investitions- und Planungssicherheit gewährleisten zu können.

Zudem bringt eine Mautbefreiung für ERS-Lkw ein technisches Problem mit sich: um die ERS-Nutzung für Nutzer so einfach wie möglich zu halten, sollte die Abwicklung aller dazu erforderlichen Vertragsbeziehungen sowie die Rechnungsstellung für alle Leistungen aus einer Hand erfolgen (Single Point of Contact). Technisch ist es daher vorgesehen, alle erforderlichen

Daten für die Maut- und Stromabrechnung über die in Lkws bereits vorhandene On-Bord-Unit (OBU) zu erfassen, zumal Bauplatz in den LKWs knapp ist und somit ein Interesse besteht, weitere technische Endgeräte im Fahrzeug zu vermeiden (Single Device). LKWs, die keine Maut zahlen müssen, haben jedoch in aller Regel auch keine OBU. Darüber hinaus ist eine vollständige Mautbefreiung für ERS-Lkw nicht angezeigt, da sie aus Gründen der Abgabengerechtigkeit über die Maut zumindest teilweise zur Finanzierung der ERS beitragen sollten. Ein Ausschluss von ERS-Lkw aus der Finanzierung der zu ihrem Nutzen errichteten ERS-Infrastruktur, könnte von anderen Straßennutzern als ungerecht empfunden werden. Hinzu kommt, dass aktuell auch eLkw, die nur an Ladestationen laden können, „ihre“ Infrastruktur über den dortigen Ladestrompreis mitfinanzieren, der die Kosten der Ladeinfrastruktur einpreisen muss. Bezüglich einer Mautermäßigung und anderer Subventionen für ERS-Lkw zur Gewährleistung eines zügigen Markthochlaufes zur zeitnahen Umsetzung ökologischer Zielsetzungen muss dabei idealerweise ein Optimum zwischen der Belastung des staatlichen Budgets und der subventionsabhängigen wirtschaftlichen Attraktivität eines ERS angestrebt werden. Niedrige Betriebskosten können durch (teilweise) Mautbefreiungen und Stromkostenermäßigungen einen erheblichen Anreiz für die Nutzung von ERS setzen. Dies setzt jedoch eine Aufnahme von ERS in § 9 Abs. 2 StromStG voraus. Dieser Anreiz kann zudem noch verstärkt werden, wenn der Verkehr in die Mechanismen zur Bepreisung von CO₂-Emissionen einbezogen wird. Die zunächst höheren Anfangsinvestitionen für ERS-Lkw können am besten durch Förderkredite ausgeglichen werden. Ob daneben Kaufprämien als zusätzliche Instrumente erforderlich sind, muss bei der genauen Auslegung der Förderstrategie berechnet werden. Dabei können bereits Mautermäßigungen für ERS-Lkw den Markthochlauf erheblich beschleunigen.¹⁹⁴

¹⁹² Mautbefreiungstatbestand gemäß § 1 Abs. 2 Nr. 7 BFStrMG - Die Maut nach Absatz 1 ist nicht zu entrichten bei Verwendung der folgenden Fahrzeuge: elektrisch betriebene Fahrzeuge im Sinne des § 2 Nr. 1 EMobG: Im Sinne dieses Gesetzes sind ein elektrisch betriebenes Fahrzeug; ein reines Batterieelektrofahrzeug, ein von außen aufladbares Hybridelektrofahrzeug oder ein Brennstoffzellenfahrzeug.

¹⁹³ Roadmap OH-Lkw I Einführungsszenarien S. 6, abrufbar unter: <https://www.ifeu.de/wp-content/uploads/Roadmap-OH-Lkw-Bericht-Einfuehrungsszenarien-web.pdf>.

¹⁹⁴ Institut für Energie- und Umweltforschung (IFEU): Roadmap OH-Lkw: Einführungsszenarien 2020-2030. Optimierung des Infrastrukturaufbaus für O-Lkw und Analyse von Kosten und Umwelteffekten in der Einführungsphase. 2020, S.55ff.

06 **Zusammenspiel von Fördermechanismen und Abrechnungssystemen**

6. Zusammenspiel von Fördermechanismen und Abrechnungssystemen

Die Integration von eHighways bzw. ERS in die Verkehrssysteme zielt darauf ab, die CO_{2-eq}-Emissionen im Verkehrssektor nachhaltig, d.h. vollständig und langfristig zu reduzieren. Daher muss bei der Integration von Fördermechanismen beachtet werden, dass diese nicht ausschließlich die Integration von ERS fördern, sondern ebenfalls eine Reduktion von Treibhausgasen sicherstellen. Aufgrund der Anpassungen im Elektrizitätssektor ist allerdings bei einer Erhöhung des Stromanteils im Mobilitätssektor von einer Treibhausgasminde rung ggü. dem Status Quo auszugehen. Im Folgenden werden daher relevante Fördermechanismen für ERS bzw. die Nutzung von ERS vorgestellt, wobei der Fokus auf den Beziehungen zum Abrechnungssystem liegt. So ist die Mauttarifizierung und CO₂-Differenzierung bei der Lkw Maut ein zentrales Instrument im Klimaschutzprogramm 2030 der Bundesregierung. Durch eine solche Steuerung in Verbindung mit Fördermaßnahmen beim Kauf von Fahrzeugen mit alternativen Antriebstechnologien im Straßengüterverkehr soll eine Reduktion der Emissionen im Verkehrssektor erreicht werden. Ziel ist dabei, dass in Deutschland bis zum Jahr 2030 ca. ein Drittel des Straßengüterverkehrs auf alternativen Antrieben beruht.¹⁹⁵ Ziel ist es, den Transport mit alternativen Antrieben im Vergleich zu konventionellen Antrieben wettbewerbsfähig zu machen.

Hinsichtlich möglicher Förderungen bzw. Ausgestaltung von Steuern, Abgaben, Umlagen und Entgelten ist auch immer zu beachten, dass die Verteilungsgerechtigkeit gewahrt bleibt. Für die vorgeschlagene Integration von ERS in den bestehenden Abrechnungsrahmen wird daher eine qualitative Analyse der Verteilungsgerechtigkeit aus systemischer Perspektive vorgenommen. Als Kriterien wird hierzu betrachtet, ob eine Maßnahme zu einer Verschiebung von Zahlungen und zusätzlichen Belastung von Marktteilnehmenden führt und ob die Zahlungsanpassung prinzipiell dem Verursachungsprinzip gerecht wird.¹⁹⁶

Im Rahmen des Abrechnungssystems ist zwischen verschiedenen Anknüpfungspunkten zu differenzieren. Als sektorenkop pelendes Element stellt das ERS dabei sowohl Kopplungspunkte an der Energiesystem, d.h. im speziellen die Strombereitstellung, sowie an das Straßenverkehrssystem, d.h. insbesondere die Infrastrukturbereitstellung, bereit. Weitere Fördermechanismen, wie direkte Förderung von Lastkraftfahrzeugen bspw. durch KfW-Kredite oder Unterstützung von Leasing-Partner werden nicht detailliert vertieft, da diese nicht unmittelbar an das Abrechnungssystem angrenzen.

In Strom- und Straßenverkehrssystem gibt es bereits bestehende Steuern, Abgaben, Umlagen und Entgelte, die von Systemnutzenden bzw. -Teilnehmenden zu entrichten sind. Ebenso bestehen für beide Ansatzpunkte bereits unterschiedliche Zahlungsstrukturen, welche (zumindest teilweise) die Förderung spezifischer Verhaltensweisen innerhalb der Systeme fördern sollen. Grund für eine mögliche Förderung bzw. zur Integration von ERS als vergleichsweise günstige Transportalternative liegt in der zu erwartenden Reduktion von CO_{2-eq}-Emissionen im Vergleich zum bestehenden Schwerlasttransport. Es ist allerdings zu beachten, dass eine Besserstellung einerseits andere Systembeteiligte schlechter stellen muss (Aufkommens- bzw. Kostenneutralität der Maßnahme) und daher begründet und interessengerecht erfolgen muss; andererseits muss sichergestellt sein, dass diese diskriminierungsfrei im europäischen Kontext erfolgt.

Fördermechanismen können weiterhin aus unterschiedlicher Perspektive ausgestaltet werden. So sind einerseits ordnungspolitische Maßnahmen und andererseits finanzpolitische Maßnahmen zur Förderung von ERS vorstellbar. Hinsichtlich Letzterer kann dabei weiterhin unterschieden werden zwischen solchen, die Einnahmen reduzierend oder Ausgaben erhöhend wirken. Um die Maßnahmen möglichst marktkonform durchzuführen sind weiterhin die Verteilungswirkung der Maßnahmen zu beachten.

Im Folgenden werden zunächst mögliche Anknüpfungspunkte hinsichtlich der Infrastruktur, d.h. Aufbau, Erhalt und Betrieb des Oberleistungssystems. Im Anschluss erfolgt die Analyse aus energiewirtschaftlicher Perspektive sowie ein Verweis auf mögliche direkte Förderungen für ERS-Nutzer.

6.1 Anknüpfungspunkt Infrastruktur

Wie bereits im Projekt AMELIE festgestellt und in den Pilotprojekten in Deutschland umgesetzt, können ERS als Teil der Straße aufgefasst werden und sollten nicht als Energieversorgungsnetz betrachtet werden.¹⁹⁷ Dies bedeutet im Umkehrschluss, dass Infrastrukturkosten ebenfalls über die bestehenden Systeme im Straßenrecht finanziert werden können.¹⁹⁸ In Deutschland bedeutet dies, dass die Kosten aus dem Bundeshaushalt getragen und über die Maut und Kraftfahrzeugsteuer einnahmen finanziert werden können. Aufgrund der deutschen Gesetzgebung ist dabei von einem staatlichen Betreiberunternehmen des ERS auszugehen, welches für die Errichtung, Er-

¹⁹⁵ Bundesregierung, „Klimaschutzprogramm 2030 der Bundesregierung zur Umsetzung des Klimaschutzplans 2050“, 2019.

¹⁹⁶ siehe Benjamin Grosse u. a., „Bewertung regulatorischer Maßnahmen der Sektorenkopplung für den Einsatz von Power-to-Heat“, *Zeitschrift für Energiewirtschaft*, 13. Oktober 2020, 267, <https://doi.org/10.1007/s12398-020-00287-5>.

¹⁹⁷ Matthias Hartwig, Anna Bußmann-Welsch, und Michael Lehmann, „Leitbilder für den Aufbau von elektrischen Straßensystemen in Europa“, 15. Oktober 2020, <https://doi.org/10.5281/ZENODO.4327277>.

¹⁹⁸ Hartwig, „Akteursmodell für die Finanzierung und Abrechnung elektrischer Straßensysteme (ERS)“, 2020.

halt und Betrieb der Infrastruktur verantwortlich ist (im Akteursmodell der sog. ERS-Betreiber). In anderen europäischen Staaten ist der Betrieb durch ein privates Unternehmen vorstellbar, wobei eine Finanzierung für Errichtung, Instandhaltung und Betrieb ebenfalls über die örtlichen Infrastrukturabgaben finanzierbar erscheinen.

6.1.1 Maut

Die Kosten für den Infrastrukturbetrieb von Straßen können zum einen durch Steuern finanziert oder verursachergerecht durch die (potenziellen) Nutzer der Infrastruktur abgewälzt werden. In Deutschland wird insoweit Maut eine Mautgebühr für schwere Nutzfahrzeuge erhoben, die für die Fahrt auf einem bestimmten Verkehrsweg zu leisten ist. Der Mautbeitrag richtet sich dabei für Deutschland nach der zurückgelegten Wegstrecke und dem Fahrzeugtyp.

Weiterhin kommen nach derzeitiger Rechtslage folgende Mautsätze hinzu¹⁹⁹:

- Der Mautsatz-Anteil der Infrastrukturkosten ist abhängig von der Achs- und Gewichtsklasse
- Der Mautsatz-Anteil für die Lärmbelastung wird für alle Fahrzeuge gleichermaßen pauschal erhoben.
- Der Mautsatz-Anteil für die verursachte Luftverschmutzung richtet sich nach der Schadstoffklasse. Dabei wird jedes Fahrzeug aufgrund seiner Schadstoffklasse einer der sechs Kategorien A, B, C, D, E und F zugeordnet. Die Angabe der Schadstoffklassen liegt in der Verantwortung der Mautkunden; die Kunden sind verpflichtet, alle mautrelevanten Daten korrekt anzugeben (Prinzip der Selbstdeklaration).²⁰⁰

Durch die Umlage der infrastrukturbezogenen Kosten von ERS auf die bestehenden Finanzierungssysteme erfolgt zunächst eine indirekte Förderung der ERS, da die Kosten nicht ausschließlich durch die ERS-Nutzer, sondern im Sinne der Maut vielmehr durch alle Nutzer getragen werden. Dabei gilt es allerdings zu beachten, dass das Akteursmodell einen diskriminierungsfreien Zugang (Gemeingebrauch) zum ERS für ERS-Nutzer vorsieht, sodass die Verteilung der Kosten über alle Systemteilnehmenden gerechtfertigt sein kann, da sie langfristig von allen Systemteilnehmenden genutzt werden kann. Zudem ist die so durchgeführte Förderung (unter der Voraussetzung, dass lediglich CO₂-neutraler Strom im ERS zum Einsatz kommt) übereinstimmend mit den europäischen und nationalen Klimazielen und entwickelt zusätzlich eine marktwirtschaftliche Lenkungswirkung zu verstärkter ERS-Nutzung,

da hier keine zusätzlichen Kosten zur Infrastrukturnutzung anfallen. Die Maßnahme ist somit aufkommensneutral, führt allerdings zu einer Verwässerung des Verursacherprinzips.

Weiterhin werden unter Punkt 2 pauschal für alle Fahrzeuge Mautsatz-Anteile erhoben. Hier ließe sich argumentieren, dass der Geräuschlärm eines Elektromotors unter dem eines Verbrennungsmotors liegt. Allerdings liegen aktuell keine Daten vor, um diese Argumentation zu bestätigen. Analysen des TÜV zufolge ist zumindest die Fahrgeschwindigkeit ein relevanter Faktor, allerdings speziell ebenfalls die Beschleunigungsemissionen, welche primär auf den Motor entfallen dürften.²⁰¹ Ebenfalls ist fraglich, ob nicht durch den Schleifkontakt ein zusätzlicher Emittent im System besteht, der die Lärmreduktion ggf. überkompensieren könnte. Hierzu bietet sich daher weitere Forschungsarbeit an, bevor weitere Aussagen getroffen werden können und zumal die aktuellen Oberleitungs-LKW in der Regel als Diesel-Hybrid ausgelegt sind.

Punkt 3 bietet hingegen einen klaren Ansatzpunkt für eine Besserstellung von ERS-Fahrzeugen ggü. den (konventionellen) Durchschnittsfahrzeugen. So ist bei vollelektrischen Fahrzeugen davon auszugehen, dass sie nicht zur Luftverschmutzung im Betrieb beitragen, da sie keine Emissionen von Feinstaub und Ozonvorläufern wie Stickstoffoxiden (NO_x) oder sonstige flüchtige organische Verbindungen verursachen.²⁰² Daher wäre es logisch, eine Befreiung für elektrische Fahrzeuge im Allgemeinen hier durchzuführen. Dazu erscheint es ratsam, eine eigene Mautklasse für Elektro bzw. ERS-Lkw in Anlage 1 Nr. 1 BFStrMG²⁰³ zu schaffen, ihrerseits unterteilt nach den auch für andere Fahrzeuge vorgesehenen Gewichtsklassen. Dabei wäre es naheliegend, in § 1 Abs. 2 BFStrMG vorzusehen, dass diese Lkw den Mautsatz für die Infrastrukturkosten nach ihrer Klasse zahlen, jedoch von den Mautsätzen für die verursachten Luftverschmutzungskosten (und ggf. für die verursachten Lärmbelastungskosten, s.o.) weiterhin ausgenommen bleiben, zumindest soweit sie als reine Elektrofahrzeuge zur Luftverschmutzung weniger als herkömmliche Lkw beitragen. Dieses Vorgehen entspricht dabei vollständig der Verursachergerechtigkeit. Zudem entfällt der Aspekt der Umverteilung auf andere, da speziell die unter Punkt 3 gelisteten Mautbestandteile als Internalisierung externer Kosten aufzufassen sind. Da allerdings keine Kosten entstehen, ist die Nicht-Erhebung dieses Kostenbestandteils für ERS-Nutzer auch nur folgerichtig und führt auch nicht zu einer notwendigen Verschiebung von Zahlungen.

¹⁹⁹ Vgl. § 3 Abs. 1 BFStrMG.

²⁰⁰ Toll Collect, „Mauttarife“, Toll Collect, 2022, https://www.toll-collect.de/de/toll_collect/bezahlen/maut_tarife/maut_tarife.html.

²⁰¹ Heinz Steven, „Ermittlung der Geräuschemission von Kfz im Straßenverkehr“, Im Auftrag des Umweltbundesamtes (Würselen: TÜV Nord, Februar 2005), <https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/publikation/long/2952.pdf>.

²⁰² Vgl. § Art. 2 Abs. 1 Nr. 10 Richtlinie 1999/62/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 17. Juni 1999 über die Erhebung von Gebühren für die Benutzung bestimmter Verkehrswege durch schwere Nutzfahrzeuge ABl. L 187 S. 42 geändert durch die Richtlinie (EU) 2022/362 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 24. Februar 2022 zur Änderung der Richtlinien 1999/62/EG, 1999/37/EG und (EU) 2019/520 hinsichtlich der Erhebung von Gebühren für die Benutzung bestimmter Verkehrswege durch Fahrzeuge ABl. L 69/1.

²⁰³ Bundesfernstraßenmautgesetz vom 12. Juli 2011 (BGBl. I S. 1378). Zuletzt geändert: Artikel 5 des Gesetzes vom 29. Juni 2020 (BGBl. I S. 1528).

Weiterhin ist darauf hinzuweisen, dass mit Art. 2 Abs. 1 Nr. 9 lit c) der aktualisierten Wegekostenrichtlinie²⁰⁴ eine weitere Kategorie für Gebühren externer Kosten bzgl. verkehrsbedingter CO₂-Emissionen eingeführt wurde. Wie bei Luftverschmutzungskosten sind auch Kosten für Schäden, die beim Betrieb eines Fahrzeugs durch die Freisetzung von CO₂ verursacht werden, nicht durch ERS-Nutzer zu kompensieren. Auch dieser für den deutschen Gesetzgeber mögliche (neue) Mautanteil kann daher nicht von ERS-Nutzern erhoben werden.

6.1.2 Zwischenfazit Maut

Hinsichtlich der Mauterhebung ist festzustellen, dass langfristig eine Erhebung des Mautteilsatz für Infrastrukturkosten sinnvoll erscheint, aber zunächst deutlich niedriger als die Sätze für andere Fahrzeugklassen ausfallen könnte (Anreizwirkung, siehe Kapitel 7). Der Mautbestandteil zwei, *Lärmbelastigung*, sollte hingegen evaluiert werden und ist ggf. Anteilig zu erheben. Da kaum Luftschadstoffemissionen durch ERS zu erwarten sind, ist der letzte Mautbestandteil für vollelektrische ERS-Fahrzeuge langfristig nahe Null anzusetzen (Emissionen können speziell noch durch Bremsvorgänge auftreten, allerdings keine lokalen CO_{2-eq}-Emissionen). Nach einer flächendeckenden Markteinführung gilt, das ein zusätzlicher Teil der Straße (das ERS) nur für ERS-LKW nutzbar ist, könnte der Infrastrukturbedingte Mautteilsatz später ggf. höher liegen als der Mautteilsatz für Fahrzeuge vergleichbarer Emissionsklassen, für die die Infrastrukturbereitstellung nicht als Teil der Straße zu werten ist. Hier ist eine Abwägung mit den förderpolitischen Zielen und dem Förderkonzept auch in Bezug auf andere alternative Antriebe, Kraftstoffe und ihre Infrastruktur erforderlich. Abschließend ist zu sagen, dass eine vollständige Mautbefreiung bei schnell steigenden Nutzerzahlen übermäßige Ausfälle in den Mauteinnahmen mit entsprechenden Auswirkungen für den Bundeshaushalt nach sich ziehen würde²⁰⁵, dieses ist daher nicht empfehlenswert.

6.1.3 Kraftfahrzeugsteuer

Elektrofahrzeuge sind nach aktueller Gesetzeslage für zehn Jahre zunächst von der Kraftfahrzeugsteuer befreit (§3d Abs. 1 KraftStG), danach erfolgt eine reduzierte Besteuerung. Die Reduktion der Kraftfahrzeugsteuer begründet sich mit der Emissionsreduktion ggü. Konventionellen Kraftfahrzeugen und ist sinnvoll auch auf ERS anzuwenden. Hierbei handelt es sich allerdings um eine Fördermaßnahme, die eine Umverteilungswirkung nach sich zieht, da die Einnahmen aus der Kraftfahrzeugsteuer den Bundeshaushalt finanzieren. Bei einem schnellen Markthochlauf ist daher von einer Reduktion der Einnahmen zu rechnen. Da die Einnahmen aus der Kraftfahrzeugsteuer nicht zweckgebunden sind, ist die Auswirkung der Reduktion der Einnahmen nicht trivial abzuschätzen. Es ist allerdings davon auszugehen, dass entweder eine Ausgabenreduktion oder

Einnahmenerhöhung insgesamt notwendig wäre. Sachlogisch wäre hierbei die Anpassung der Steuer für nicht-emissionsfreie Fahrzeuge, wodurch ein Umstieg auf emissionsfreies Fahren motiviert würde. Aufgrund der Konstruktion der Beiträge der Kraftfahrzeugsteuer für Lastkraftwagen ist davon auszugehen, dass die Steuer nicht spezifisch auf die Internalisierung der externen Kosten der Luftverschmutzung zielt, sondern vielmehr auf die Instandhaltungsaufwendungen und Neubaukosten für das Straßennetz (dies ist durch die gewichtsspezifischen Kostensätze abzuleiten). Eine Einteilung der Bestandteile ist, im Gegensatz zur Maut, nicht vorgesehen. Daher kann auch nicht mit dem Wegfall externer Kosten, für die die Steuer erhoben würde, argumentiert werden. Langfristig erscheint es daher sinnvoll, die Kraftfahrzeugsteuer weiterhin zu erheben. Aus förderpolitischen Gesichtspunkten ist eine reduzierte Besteuerung aufgrund der Internalisierung externer Kosten allerdings vorstellbar.

6.1.4 Zwischenfazit Kraftfahrzeugsteuer

Eine deutliche Förderung durch die Kraftfahrzeugsteuer sollte nur temporär sein. Langfristig ist zu beachten, dass dieses zu einem deutliche Verteilungseffekt führen wird, der nicht trivial nachzuvollziehen ist. Zudem lässt der Aufbau des Kraftfahrzeugsteuergesetz darauf schließen, dass bzgl. der Besteuerung von Lastkraftwagen ein Schwerpunkt auf der Abnutzung der Infrastruktur (in Zusammenhang mit den Schadstoffemissionen) abzielt. Es ist allerdings zu prüfen, inwieweit ein Zusammenspiel von Kraftfahrzeugsteuer und Maut gegeben sein könnte.

6.2 Anknüpfungspunkt Energiesystem und Energiewirtschaft

Wie bereits angesprochen, finden sich ERS an der Schnittstelle von Verkehrs- und Energiesektor. Unter dem Stichwort Sektorkopplung sind ERS dabei als Sektorkopplungstechnologie zu verstehen.²⁰⁶ Wie angesprochen, wird davon ausgegangen, dass die Infrastruktur als Teil der Straße zu verstehen ist. Weiterhin sind durch das beschriebene Akteursmodell vorgesehen verschiedene Akteure benannt und zu einem Marktmodell zusammengefasst. Dabei zeigt sich, dass die Stromlieferung an das ERS bzw. in das ERS aus dem Netz der allgemeinen Versorgung geschehen wird, d.h., dass Förderungsmaßnahmen für andere Sektorkopplungstechnologien ebenfalls für die Förderung von ERS sinnvoll sein können. Speziell zu nennen sind die Steuern, Abgaben, Umlagen und Entgelte (SAUE), die in Zusammenhang mit dem Fahrstrom und dem Verluststrom im ERS entstehen (siehe Akteursmodell). Dabei ist festzustellen, dass der Verluststrombezug nach Akteursmodell durch den ERS-Betreiber bezogen und als Betriebsausgaben des ERS über

²⁰⁴ Richtlinie 1999/62/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 17. Juni 1999 über die Erhebung von Gebühren für die Benutzung bestimmter Verkehrswege durch schwere Nutzfahrzeuge ABl. L 187 S. 42 geändert durch die Richtlinie (EU) 2022/362 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 24. Februar 2022 zur Änderung der Richtlinien 1999/62/EG, 1999/37/EG und (EU) 2019/520 hinsichtlich der Erhebung von Gebühren für die Benutzung bestimmter Verkehrswege durch Fahrzeuge ABl. L 69/1.

²⁰⁵ Öko-Institut: StratON - Bewertung und Einführungsstrategien für oberleitungsgebundene schwere Nutzfahrzeuge. Endbericht, S.178f.

²⁰⁶ Wietschel u. a., „Sektorkopplung – Was ist darunter zu verstehen?“

die Maut abgerechnet werden sollen. Daraus folgt, dass der Hebel zur Förderung von ERS hier geringer ist als im Fall des Fahrstroms (s.o.). Der Fokus liegt im Folgenden daher auf der Analyse des Fahrstroms, eine Übertragbarkeit auf den Verluststrom ist allerdings in der Regel gegeben.

Aus dem Energiesektor besteht bereits eine Vielzahl von Maßnahmevorschlägen für Sektorkopplungstechnologien, wobei der Fokus der Forschung aktuell auf Power-to-Gas und Power-to-Heat Anwendungen liegt, allerdings Veröffentlichungen teilweise ebenfalls den Verkehrssektor ansprechen.²⁰⁷ Anknüpfungspunkte sind dabei speziell bei den Steuern, Abgaben, Umlagen und Entgelten (SAUE) des Stromsektors zu finden, wie auch von Knezevic, Grosse und Hartwig (2021) dargestellt.²⁰⁸ Die aktuellen Strompreisbestandteile für Industriestrom sind die folgenden:²⁰⁹

- Umlage für abschaltbare Lasten
- Offshore-Netzumlage
- §19 StromNEV-Umlage
- KWKG-Umlage
- EEG-Umlage
- Konzessionsabgabe
- Netzentgelte
- Beschaffung & Vertrieb
- Stromsteuer
- Umsatzsteuer

Im Folgenden soll auf mögliche Förderungen im Sinne einer Reduktion der Preisbestandteile eingegangen werden. Dabei ist festzuhalten, dass die EEG-Umlage aufgrund der Beschlüsse der Bundesregierung in 2022 voraussichtlich ab 2023 auf null Cent abgesenkt wird²¹⁰, d.h. für die weitere Betrachtung nicht relevant sein wird. Es ist weiterhin festzustellen, dass bestehende Möglichkeiten zur Entlastung bei Industriekunden bereits zu einer Preisspanne von 3,8-4,ct/kWh bei voller Nutzung der Entlastungen und von 14,2-15,7ct/kWh ohne Ausnutzen der Entlastungen im ersten Halbjahr 2021 geführt hat.²¹¹ Hieraus zeigt sich, welches Potential bereits in der bestehenden Gesetzgebung hinsichtlich einer Förderung von ERS besteht. Es ist allerdings zu beachten, dass das Ausnutzen bzw. Neuerstellen von Ausnahmetatbeständen in diesem Fall unmittelbare Verlagerungseffekte nach sich zieht. Da die einzelnen SAUE dabei verschiedene Wirkmechanismen haben, wird auf diese im Fol-

genden einzeln eingegangen. Für eine ausführliche Übersicht sei an dieser Stelle auf die Veröffentlichung Knezevic, Grosse und Hartwig (2021)²¹² verwiesen.

6.2.1 EEG-Umlage

Da die EEG-Umlage plangemäß entfällt (es handelt sich nach aktueller Beschlussvorlage um eine Absenkung der Umlage auf 0 ct/kWh²¹³, die Umlage selbst bleibt voraussichtlich bestehen), wird nicht näher auf Fördermöglichkeiten eingegangen. Sollte dieser Schritt nicht durchgeführt werden, ist allerdings eine Befreiung oder zumindest Reduktion der EEG-Umlage vorstellbar, da der Strom im Sinne einer Sektorkopplungstätigkeit stattfindet. Hier kommt eine Vergleichbarkeit zum Bereich Power-to-Heat infrage.

6.2.2 KWKG-Umlage

Die KWKG-Umlage dient zum Ausgleich und der Förderung des in Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) erzeugten Stromes. Die Begründung findet sich in der erhöhten Effizienz von KWK-Anlagen. Vor dem Hintergrund des Klimawandels sollte allerdings zukünftig ausschließlich die Förderung von regenerativen KWK-Anlagen stattfinden. Hierbei ist zu beachten, dass die Stromerzeugung aus Biomasse ebenfalls durch das EEG gefördert wird und hier eine Vereinfachung des Förderrahmens sinnvoll sein könnte, sodass ausschließlich für Brennstoffzellen auf Basis grünen Wasserstoffes als Förderbestand bestehen bleiben würden. Hierbei ist zu beachten, dass die Förderung von sog. Power-to-X Technologien insgesamt ebenfalls kontinuierlicher Anpassung unterlegen ist. Sollte hier ein alternatives Förderregime geschaffen werden, wäre die KWKG-Umlage aus dem Mangel an Förderwürdigen Erzeugungsanlagen mittelfristig nicht mehr sinnvoll zu erheben.

Im Status quo sind bereits einzelne Begrenzungen der KWKG-Umlage vorgesehen, welche sinnvoll ebenfalls für ERS Anwendung finden könnten. So erscheint eine Geleichstellung von ERS mit Schienenbahnen (§27c KWKG) für sinnvoll. Vor dem Hintergrund, dass ERS-Stromverbräuche zukünftige zusätzliche Verbräuche darstellen, kann argumentiert werden, dass diese Ausnahme zu keiner stärkeren Belastung aktuell KWKG-Umlage-Zahlender führt. Zudem profitieren von der Kraft-Wärme-Kopplung vornehmlich private und gewerbliche Letztverbrau-

²⁰⁷ siehe bspw. Andrea Dertinger und Wolf-Peter Schill, „Ansätze zur Umgestaltung von Abgaben und Umlagen auf Strom sowie Heiz- und Kraftstoffe“, *DIW Roundup*, Nr. 127 (26. März 2019): 14; Agora Energiewende, „Eine Neuordnung der Abgaben und Umlagen auf Strom, Wärme, Verkehr. Optionen für eine aufkommensneutrale CO₂-Bepreisung“, Impuls (Berlin: Agora Energiewende, November 2018), https://www.agora-energiewende.de/fileadmin2/Projekte/2017/Abgaben_Umlagen/147_Reformvorschlag_Umlagen-Steuern_WEB.pdf.

²⁰⁸ Giverny Knezevic, Benjamin Grosse, und Matthias Hartwig, „Stromabrechnung in Elektrischen Straßensystemen“, 8. Dezember 2021, <https://doi.org/10.5281/ZENODO.5667887>.

²⁰⁹ Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e.V., „BDEW-Strompreisanalyse Januar 2022“ (Berlin, 24. Januar 2022), https://www.bdew.de/media/documents/220124_BDEW-Strompreisanalyse_Januar_2022_24.01.2022_final.pdf.

²¹⁰ Deutscher Bundestag, „Entwurf eines Gesetzes zur Absenkung der Kostenbelastungen durch die EEG-Umlage und zur Weitergabe dieser Absenkung an die Letztverbraucher“, Drucksache 20/1025 § (2022), <https://dserver.bundestag.de/btd/20/010/2001025.pdf>.

²¹¹ Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e.V., „BDEW-Strompreisanalyse Januar 2022“, 32.

²¹² Knezevic, Grosse, und Hartwig, „Stromabrechnung in Elektrischen Straßensystemen“.

²¹³ Bundesregierung, „Wegfall EEG-Umlage entlastet Stromkunden“, [bundesregierung.de](https://www.bundesregierung.de/breg-de/aktuelles/eeg-umlage-faellt-weg-2011728), 9. März 2022, <https://www.bundesregierung.de/breg-de/aktuelles/eeg-umlage-faellt-weg-2011728>.

cher im Rahmen der Fern- und Nahwärmeversorgung durch KWK-Anlagen. Eine vergleichsweise stärkere Belastung dieser erscheint daher verursachungsgerecht. Inhaltlich sollte nicht zwischen Fahrstrom und Verluststrom für ERS unterschieden werden, da der gesamte im ERS genutzte Strom insgesamt für die Bereitstellung der Transportleistung notwendig ist und lediglich der Verbrauch getrennt ist. Ein Vorteil durch Kraft-Wärme-Kopplung liegt in beiden Fällen nicht vor und eine Besserstellung eines Anteils des ERS-Stromes gegenüber dem anderen wäre daher nicht sinnvoll.

6.2.3 Umlage für abschaltbare Lasten

Die Umlage für abschaltbare Lasten wird zum Ausgleich der Kosten der Übertragungsnetzbetreiber für die Vergütung der abschaltbaren Lasten erhoben. Sie liegt aktuell bei 0,003ct/kWh (2022) und stellt damit einen relativ unbedeutenden Anteil der Stromkosten dar. Eine Reduktion der Umlage ist im aktuellen Verordnungstext nicht vorgesehen und bei der gegebenen Höhe auch nicht weiter sinnvoll. Sollte die Umlage langfristig steigen, sollte allerdings überlegt werden, inwieweit aus verteilungspolitischen Gesichtspunkten eine Reduktion möglich oder sinnvoll wäre. So ist es vorstellbar, den Energiebezug im ERS insgesamt aus Systemsicherheitsperspektive langfristig steuerbar zu gestalten und so eine „virtuelle abschaltbare Last“ im ERS zu erreichen. Dann wäre bspw. eine Ausnahme für ERS-Strom insgesamt vorstellbar. Eine Beteiligung von ERS-Nutzern als abschaltbare Last wirkt hingegen technisch komplex (Stichworte: Nähe zum Übertragungsnetz, direkte Fernsteuerbarkeit, Frequenzregelung) und ist daher nicht sinnvoll umzusetzen.

6.2.4 Offshore-Netzumlage

Die Offshore-Netzumlage (früher Offshore-Haftungsumlage) stellt eine Umlage zur Kostenentschädigung von Offshore-Windparkbetreibern für verspäteten Anschluss der Windparks dar, sowie zur Deckung der Kosten „aus der Errichtung und dem Betrieb der Offshore-Anbindungsleitungen“ dar.²¹⁴ Die Umlage ergibt sich aus §17e EnWG wobei §17f EnWG den Belastungsausgleich festlegt und auf §§ 26a bis 28 und 30 des KWK-G verweist. Die Kostenwälzung ist weiterhin in der Verordnung zur Berechnung der Offshore-Netzumlage genauer geregelt.²¹⁵ Da das ERS prinzipiell durch erneuerbaren Strom gespeist werden soll, ist davon auszugehen, dass alle ERS-Stakeholder von Offshore-Windstrom profitieren, weshalb aus der Perspektive der Verteilungsgerechtigkeit eine Beteiligung des ERS-Stroms an der Umlage sinnvoll erscheint. Allerdings besteht durch die Anknüpfung an das KWKG bereits eine Fördermöglichkeit für Schienenbahnen (s.o.), die sinnvollerweise auf ERS zu übertragen wäre. Eine Unterscheidung zwischen Fahr- und Verluststrom erscheint dabei nicht notwendig oder sinnvoll.

6.2.5 Netzentgelte

Durch die Netzentgelte, auch Netznutzungsentgelte (NNE), werden die Kosten für die physikalische Lieferung des Stromes vom Erzeugungszum Verbrauchsort beglichen. Im deutschen Regulierungsrahmen sind diese vom Netznutzer zu entrichten, d.h. dem Letztverbraucher. Die Höhe ist dabei generell von der Anschlussspannung, also der angeschlossenen Spannungsebene, abhängig, da die Kosten aus vorhergelagerten Netzebenen auf die niedrigere Netzebenen gewälzt (weitergegeben) werden. Dabei sind die Netzentgelte an die Komponenten Leistung und Energie gekoppelt, da diese die durch den Letztutzer „verursachte“ Netzdimensionierung wiedergeben. Allerdings spielt ebenfalls die Zeitgleichheit der Belieferung eine Rolle, weshalb eine verursachergerechte Abbildung der Netzentgelte nicht trivial ist. Die Höhe der Netzentgelte der einzelnen Stromnetze wird durch die BNetzA im Rahmen der Anreizregulierung festgelegt. Es ist festzuhalten, dass im ERS selbst keine Netzentgelte anfallen, da das ERS als Teil der Straßeninfrastruktur durch die Maut finanziert werden kann. Allerdings fallen die Netzentgelte für die vorgelagerten Netzebenen an.

Im Vergleich zu Ladevorgängen an Ladesäulen ist dabei festzustellen, dass die Ladung bzw. Stromabnahme im ERS über den Tag gleichmäßiger erfolgt und keine ausgeprägten Ladespitzen erwarten lässt. Weiterhin ist langfristig eine systemdienliche Steuerung des ERS vorstellbar. Diese Vorteile führen zu einem verbesserten System-Fit von ERS im Vergleich zur Ladeinfrastruktur auf Basis von (Schnell-)Ladesäulen, welche durch die hohen Ladeleistungen und erwartbaren Spitzen (speziell nachts) eine entsprechende Systemanpassung voraussetzen. Daher erscheint es sinnvoll, die durch das ERS-bezogene Strommengen mit niedrigeren Netzentgelten zu beaufschlagen. Die Netzentgeltverordnung sieht dabei aktuell zwei Möglichkeiten vor (bei atypischer Netznutzung oder für stromintensive Nutzer). Dieses könnte bereits als Ansatzpunkt für eine Reduktion genutzt werden. Von Vorteil wäre allerdings eine Anpassung der Regulierung in der Hinsicht, dass die NNE für systemdienliche Verbräuche ebenfalls einen Ausnahmetatbestand darstellen, um den Vorteil der Technologie auch zu integrieren. Es gilt allerdings zu beachten, dass die Reduktion zu Lasten anderer Verbraucher geht, die den Ausgleich tragen müssen. Um der Verursachungsgerechtigkeit gerecht zu werden, ist daher politisch abzuschätzen, welche Verbrauchsgruppe durch eine mögliche Reduktion stärker belastet wird und es sollte sichergestellt werden, dass dieses ebenfalls Verbrauchsgruppen sind, die im übermäßigen Maße für die Verteilungskosten verantwortlich sind. Hierbei gilt es zu beachten, dass der Transportsektor insgesamt, durch Ladesäulen aber ebenfalls durch ERS einen Anteil zum Netzausbau hat bzw. haben wird.

²¹⁴ 50Hertz Transmission GmbH u. a., „Offshore-Netzumlagen-Übersicht“, [netztransparenz.de](https://www.netztransparenz.de), 2022, <https://www.netztransparenz.de/EnWG/Offshore-Netzumlage/Offshore-Netzumlagen-Uebersicht?msclkid=e5d8d274baf1ec86a2e7dc9de61152>.

²¹⁵ BGBl. 2019 Teil I Nr. 8, „Verordnung zur Berechnung der Offshore-Netzumlage und zu Anpassungen im Regulierungsrecht“ (2019), https://www.bgbl.de/xaver/bgbl/text.xav?SID=&tf=xaver.component.Text_0&toctf=&qmf=&hlf=xaver.component.Hitlist_0&bk=bgbl&start=%2F%2F%5B%40node_id%3D%27942010%27%5D&skin=pdf&tlevel=-2&nohist=1&sinst=6A123845.

6.2.6 §19 StromNEV-Umlage

Die §19 StromNEV-Umlage dient dazu, die o.g. Reduktionen der Netzentgelte zu finanzieren. Hierzu sind die Übertragungsnetzbetreiber verpflichtet, die entgangenen Erlöse aus der Netzentgeltprivilegierung den nachgelagerten Netzbetreibern zu erstatten, sowie durch die Umlage untereinander auszugleichen. § 19 Abs. 2 S. 15 StromNEV bestimmt weiterhin, dass die §§ 26, 28 und 30 KWKG entsprechend anzuwenden sind. Es handelt sich dabei um einen statischen Verweis auf das KWKG 2016. Die § 19-Umlagenbegrenzung erfolgt dementsprechend nach dem „veralteten“ System der Letztverbrauchergruppen. Je nach Verbrauchsgruppe liegt die Umlage daher bei 0,437 ct/kWh, 0,05 ct/kWh oder 0,025 ct/kWh (2022).²¹⁶ Für eine Förderung von ERS könnte der Verbrauch eines Streckenabschnittes insgesamt als Berechnungsgrundlage aufgefasst werden, sodass zumindest mittelfristig eine Reduktion der Umlage realistisch erscheint. Alternativ wäre eine Anpassung der StromNEV erforderlich. Wie im Bezug zu den Netzentgelten ist eine Aufteilung von Fahrstrom und Verluststrom nicht weiter sinnvoll, da die Umlage nicht verstärkt durch einen der beiden Verbräuche verursacht wird. Eine Reduktion der Umlage für ERS hätte allerdings zur Folge, dass andere Marktteilnehmer erhöhte Umlage zahlen müssten – die Reduktion sollte daher eng an die Netzentgeltdiskussion geknüpft werden. So stellt sich bspw. die Frage, inwieweit eine Steuerbarkeit von Verbräuchen im ERS möglich sein könnten und ggf. systemdienlich oder marktdienlich Eigenschaften von ERS eine Reduktion mittelfristig begründen.

6.2.7 Konzessionsabgabe

Die Konzessionsabgabe fällt für das Recht zur Nutzung öffentlicher Verkehrswege für die Verlegung und den Betrieb von Stromleitungen an und muss an die Kommunen entrichtet werden. Dabei wird die Höhe der Abgabe sowie zulässige Bestandteile des Konzessionsvertrages durch die Konzessionsabgabenverordnung näher geregelt. Die Höhe der Festbeträge richtet sich im Wesentlichen danach, ob der Letztverbraucher einen Tarifkunden- oder einen Sonderkundenvertrag darstellt. Tarifkunden sind Kunden, die auf Grundlage von Verträgen nach den §§ 36 und 38 EnWG (Grund- und Ersatzversorgung) beliefert werden, vgl. § 1 Abs. 3 KAV. Eine Versorgung nach den §§ 36, 38 liegt aber nur dann vor, wenn diese in Niederspannung erfolgt. ERS werden voraussichtlich auf Mittelspannungsniveau angeschlossen, da die notwendigen Anschlussleistung nicht durch das Niederspannungsnetz bereitgestellt werden kann. Fasst man das ERS als gesamtes auf, ergibt sich daher, dass der Anschluss als Sondervertragskunde zu bewerten ist. § 2 Abs. 3 KAV legt in diesem Fall einen Höchstbetrag von 0,11 ct/kWh fest, der für die Stromlieferung an Sondervertragskunden verlangt werden kann. Eine Unterscheidung von ERS-Nutzer und -Betreiber ist nicht sinnvoll, da im ERS keine weitere Konzessionsabgabe anfällt (ERS ist Teil der Straßen) und damit keine weitere Auf-

teilung der Verbräuche sinnvoll erscheint. Die Zahlungsmodalitäten können entsprechend geregelt werden.²¹⁷

Damit besteht im aktuellen regulatorischen Rahmen Bereits eine Fördermöglichkeit für ERS. Vor dem Hintergrund der Verteilungsgerechtigkeit ist festzuhalten, dass die Reduktion Beteiligung der Konzessionsabgabe keine direkte Benachteiligung darstellt, da die Konzessionsabgabenverordnung vorsieht, dass die Abgabe nur in ct/kWh vereinbart werden darf (§2 Abs. 1 KAV). Das bedeutet, dass ein an die Mittelspannungsnetze innerhalb einer Gemeinde angeschlossenes ERS als ein weiterer Verbraucher zu verstehen ist, der der Gemeinde durch die Konzessionsabgabe zusätzliche Einnahmen ermöglicht, wobei diesen keine direkten Kosten (mit Ausnahme der Flächenbereitstellung durch die Gemeinde) gegenüberstehen. Es ist also keine Mehrbelastung anderer Verbraucher durch die reduzierte Abgabe zu erwarten. Eine vollständige Ausnahme von der Konzessionsabgabe ist im Gesetz ebenfalls für Sondervertragskunden vorgesehen, deren „Durchschnittspreis im Kalenderjahr je Kilowattstunde unter dem Durchschnittserlös je Kilowattstunde aus der Lieferung von Strom an alle Sondervertragskunden liegt“ (§2 Abs. 4 Satz 1 KAV). Dieses trifft in der Regel nur auf Großkunden am Übertragungsnetz zu. Da hier keine Konzessionsabgabe anfällt, die diese Einschränkung sinnvoll und könnte, falls der Anschluss eines ERS-Abschnittes an das Übertragungsnetz durchgeführt wird, sinnvoll erweitert werden. Hierbei gilt ebenfalls, dass keine Kosten durch die nicht-Einnahmen auftreten und Verursachungsgerechtigkeit entsprechend ebenfalls gewährleistet ist.

6.2.8 Steuer: Stromsteuer

Stromsteuern sind als Energiesteuern gedacht und variieren deutlich innerhalb der EU. Vor dem Hintergrund der Sektorkopplung sind bereits diverse Vorschläge zur Neugestaltung der Stromsteuer erstellt worden, speziell auch bzgl. einer Anpassung der Energiesteuer von Fahrstrom für Elektrofahrzeuge im Vergleich zu Energiesteuern auf Kraftstoffe.²¹⁸ Generell sollte hier eine weitere Annäherung vorgenommen werden.

Auf Basis der aktuellen Regelung soll an dieser Stelle zunächst auf eine mögliche Förderung von Strom für ERS auf die bestehende Reduktion der Stromsteuer auf 11,42 Euro/MWh für „Verkehr mit Oberleitungsomnibussen oder für den Fahrbetrieb im Schienenbahnverkehr“ (§9 Abs. 2) hingewiesen werden. Dieses ist sinnvoll für den Fahrstrom im ERS zu erweitern. Für den Verluststrom ist zu bemerken, dass dieser „im ERS“ auftritt. Da die Stromsteuer allerdings erst durch die Entnahme „aus dem Versorgungsnetz“ entsteht, ist davon auszugehen, dass auf die Verlustmengen keine Stromsteuer zu erheben ist. Hierbei ist speziell nicht auf den engen Begriff des Versorgungsnetzes als Netz der allgemeinen Versorgung nach EnWG abzustellen.²¹⁹

²¹⁶ Amprion GmbH, „§ 19 StromNEV-Umlage“, [amprion.net](https://www.amprion.net/Strommarkt/Abgaben-und-Umlagen/§19-StromNEV-Umlage/), zugegriffen 13. April 2022, <https://www.amprion.net/Strommarkt/Abgaben-und-Umlagen/§19-StromNEV-Umlage/>.

²¹⁷ Siehe Knezevic, Grosse, und Hartwig, „Stromabrechnung in Elektrischen Straßensystemen“, 18.

²¹⁸ siehe bspw. Agora Energiewende, „Eine Neuordnung der Abgaben und Umlagen auf Strom, Wärme, Verkehr. Optionen für eine aufkommensneutrale CO₂-Bepreisung“.

²¹⁹ „Keine Stromsteuerentstehung für in einem Versorgungsnetz entstandene Umspann- und Leitungsverluste“, Beschluss vom 24. Februar 2016, VII R 7/15, 24. Februar 2016, <https://www.bundesfinanzhof.de/de/entscheidung/entscheidungen-online/detail/STRE201610095/>.

6.2.9 Steuern: Umsatzsteuer

Die Umsatzsteuer stellt eine Besonderheit im Block Steuern, Abgaben, Umlagen und Entgelte (SAUE) dar, da sie auf alle Preisbestandteile erhoben wird. Das heißt, dass ebenfalls auch die vorher beaufschlagten SAUE Umsatzsteuer entfällt. Da der Fahrstrom allerdings von den Speditionen zur Leistungserstellung genutzt wird, ist davon auszugehen, dass hier, wie aktuell bei Tankkarten, ein Vorsteuerabzug möglich ist und somit keine gesonderte Förderung notwendig erscheint. Anders verhält es sich für den Verluststrom, der durch den ERS-Betreiber beschafft wird. So ist zu erwarten (ohne Anpassungen des UStG.), dass dieser eine Lieferung von Elektrizität im umsatzsteuerlichen Sinne darstellt.²²⁰ Da dieser allerdings als Betriebskosten des ERS und damit Wegekosten bewertet werden kann, wird er von allen Straßennutzern über die Maut finanziert, sodass hier bereits eine indirekte Förderung besteht. Hierbei ist zu beachten, dass die Maut eine öffentliche Gebühr darstellt und daher nicht Umsatzsteuerbelastet ist. Ein Vorsteuerabzug ist daher nicht möglich.²²¹

6.2.10 Zwischenfazit Förderungen im Rahmen der SAUE des Strombezugs

Es kann festgestellt werden, dass bereits umfangreiche Fördermöglichkeiten für den Strombezug im ERS bestehen. Es erscheint sinnvoll einzelne Klarstellungen durch Ergänzungen oder Erweiterungen der bestehenden Vorschriften zu machen, allerdings handelt es sich hierbei nicht um umfangreiche Anpassungen des Rechtsrahmens, sondern lediglich um einzelne Klarstellungen. Es ist zu beachten, dass die langfristige Förderung von ERS zu einer Verlagerung von Zahlungen innerhalb des Systems von SAUE führt. Dieses sollte speziell bei den Netzentgelten und Ausnahmen von der §19 StromNEV-Umlage vor dem Hintergrund der Verursachergerechtigkeit politisch diskutiert werden. So bestehen gute Gründe für Reduktionen von SAUE aufgrund der besseren Passgenauigkeit von ERS zu Erzeugungsprofilen von Erneuerbaren Energien im Vergleich zu Schnellladung oder Nachladung von LKW durch Ladesäulen. ERS könnten daher ebenfalls von einer Flexibilisierung von SAUE profitieren, wie sie bereits im Zusammenhang mit verschiedenen Sektorkopplungstechnologien diskutiert wurden.²²²

6.3 Fazit des Zusammenspiels von Fördermechanismen und Abrechnungssystem

Das vorgestellte Akteursmodell und das darauf aufbauende Abrechnungsverfahren bietet zahlreiche Anknüpfungspunkte für Fördermechanismen. Hierbei gilt es zu beachten, dass durch die Zurechnung des ERS zur Fernstraßeninfrastruktur bereits eine direkte Förderung stattfindet. Weiterhin bietet die Energiewirtschaft bereits umfangreiche Anknüpfungspunkte für Fördermechanismen. Für eine rechtssichere Umsetzung bzw. Angleichung bestehender Fördertatbestände erscheinen einzelne Anpassungen im Rechtsrahmen sinnvoll. Hierbei sei ebenfalls auf Knezevic, Grosse und Hartwig (2021) verwiesen.²²³ Neben einer Angleichung an bestehende Fördermechanismen sollte untersucht werden, wie eine Neugestaltung der Steuern, Abgaben, Umlagen und Entgelte (SAUE) im Energiesektor ebenfalls die Sektorenkopplungstechnologie des ERS inkludieren könnte. Es ist dabei festzuhalten, dass speziell variable Tarife und SAUE eine interessante Anpassung bieten können. Dagegen spricht andererseits, dass Gespräche mit Stakeholdern ergeben hat, dass diese leicht planbare Kosten bevorzugen. Hier könnte mittelfristig eine weitere Aufgabe für Mobilitätsdienstleister liegen, die als Schnittstelle von Strom- und Mobilitätswelt weitere Aufgaben übernehmen und weitere Wertschöpfung durchführen könnten. Weiterer Forschungsbedarf besteht daher hinsichtlich quantitativ-rechtlicher Analysen zur Auswirkung nicht-statischer Tarife und SAUE.

Wie in Knezevic, Grosse, und Hartwig (2021) gezeigt, bestehen hinsichtlich der Abrechnung von Steuern, Abgaben, Umlagen und Entgelten deutliche Vereinfachungsmöglichkeiten durch eine Kanalisierung der Zahlungen über den ERS-Betreiber und Ausgleich der Zahlungen innerhalb der ERS-Abrechnung.²²⁴ Diese Herangehensweise sollte beachtet werden, um den Aufwand für Datenaustausch und Zahlungen möglichst gering zu halten. ERS können damit einfach an die energiewirtschaftlichen Abläufe angeschlossen werden und bleiben trotzdem als eigenständiger Rechtsraum bestehen.

²²⁰ Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e.V., „Anwendungshilfe zur Besteuerung von Strom- und Gaslieferungen sowie von Emissions-, Gas und Elektrizitätszertifikaten nach dem umsatzsteuerlichen Reverse-Charge-Verfahren“, Version: 3. Auflage (Berlin: BDEW, 3. Dezember 2020), 14, https://www.bdew.de/media/documents/3027_Anw_RC_Verfahren_im_Strom_und_Gashandel_3.Auflage.pdf.

²²¹ C.H.BECK Verlag, „Umsatzsteuerliche Behandlung der Maut-Gebühr“, Umsatzsteuer, 2005, <https://rsw.beck.de/cms/?docid=137870&msckid=eeccc340ba7011eca5d9745f3b8c8c25>.

²²² siehe bspw. Grosse u. a., „Bewertung regulatorischer Maßnahmen der Sektorenkopplung für den Einsatz von Power-to-Heat“.

²²³ Knezevic, Grosse, und Hartwig, „Stromabrechnung in Elektrischen Straßensystemen“.

²²⁴ Knezevic, Grosse, und Hartwig.

07 Fazit und Ausblick

7. Fazit und Ausblick

Die Ergebnisse der Teilstudie zeigen, dass eine Weiterentwicklung der in AMELIE 1 entworfenen Vorzugsmodelle zur Finanzierung und Abrechnung der Fahrstromnetze wie in Abbildung 3 dargestellt sowohl aus Perspektive der Stakeholder wie auch aus wissenschaftlicher Perspektive sinnvoll erscheint. Im Rahmen von Workshops konnte das Modell mit verschiedenen Akteuren diskutiert und vertieft werden. Hinsichtlich der Einordnung der Akteure ist festzuhalten, dass diese größtenteils an bestehende Regulierungen angelehnt werden und Regelungen für das ERS von bestehenden Gesetzesgrundlagen abgeleitet werden könne. Dabei fällt auf, dass ERS an der Schnittstelle von Energiesektor und Verkehrssektor liegen, sodass für diese „Sektorkopplungstechnologie“ eine gesonderte Regulierung sinnvoll erscheint. Aus energierechtlicher Sicht lassen sich aus dem EnWG Rechtskonstrukte (insb. Kundenanlage) herleiten, die als Vorlage für die rechtliche Einordnung der ERS-Infrastruktur und ihrer Akteure dienen können. Dabei wird jedoch insbesondere eine gesonderte Regulierung der Akteure in gesonderten ERS-Rechtsakten empfohlen, da insbesondere Mobilitätsanbieter keine „normalen“ Stromlieferanten sind und ERS-Betreiber keine Netzbetreiber im Sinne des EnWG sein sollen. Weiterhin ist die ERS-Infrastruktur der Regulierung des Fernstraßenrecht unterworfen, sodass dementsprechend die EU-Wegekostenrichtlinie Anwendung findet. Dies bietet die Chance, die Errichtung der Infrastruktur durch die Einnahmen aus der Maut zu re-finanzieren und begegnet damit dem klassischen „Henne-Ei-Problem“, welches beispielsweise beim Ausbau der Elektromobilität anfangs bestand. Dabei kam die Frage auf, ob zunächst die (Lade-)Infrastruktur errichtet werden sollte oder die Nachfrage zunächst bestehen müsse. Ebenfalls ist zu erwarten, dass die Kosten für den Betrieb der Infrastruktur durch die Mautabgabe gedeckt werden können, die ebenfalls die Kosten bzgl. der Verluststrombeschaffung umfasst. Dieses hat den weiteren Vorteil, dass es eine Motivation für Speditionen darstellt, auf ERS-Fahrzeuge umzurüsten und somit die Infrastruktur auch zu nutzen.

Während die Infrastruktur als Teil der Straße zu betrachten ist und somit diesbezügliche Finanzierungsinstrumente Anwendung finden, ist für die Fahrstromabrechnung ein kompliziertes Konstrukt zu wählen. Hierbei erscheint es sinnvoll – auch um sicherzustellen, dass der ERS-Betreiber als Infrastrukturverwalter nicht zu einem Netzbetreiber nach EnWG wird – eine eigenständige Regulierung für ERS aufzubauen. Die im Rahmen des Akteursmodells vorgeschlagenen Beziehungen sind hierzu grundständig und bieten die Chance, einen Markt innerhalb des ERS zu schaffen, der Chancengleichheit und Offenheit für neue Anbieter erlaubt. Die Rolle der Mobilitätsanbieter, als der Quasi-Stromlieferanten im ERS – wird erwartungsgemäß eher aus Akteuren der Energiewirtschaft bzw. dem Ladestrommarkt übernommen werden. Dies konnte sowohl in den Interviews festgestellt, wie auch aus wissenschaftlicher Perspektive abgeleitet werden. Dabei ist zu erwarten, dass eine Vorwärtsintegration eines Stromanbieters zu einem Mobilitätsanbieter transaktionskostenmindernd wirken sollte. Aus juristischer Perspektive folgt daraus, dass eine Entflechtung im ERS ähn-

lich zu bestehenden Strukturen der Energiewirtschaft, notwendig wird. Der ERS-Betreiber muss sich dabei als zentrale Instanz im ERS auf den Betrieb der Infrastruktur konzentrieren, während Mobilitätsanbieter im freien Wettbewerb zueinander stehen. Für die Stromlieferung an das ERS ist es dabei notwendig, dass Stromlieferanten an die Netzanschlusspunkte liefern. Für hierbei entstehende Abgaben kann durch regulatorische Anpassungen eine vereinfachte Zahlung durch den ERS-Betreiber erreicht werden. Dabei besteht an der Schnittstelle zur und besonders in die energierechtliche Gesetzgebung weiterer Forschungs- und Regelungsbedarf. Es erscheint notwendig, die Strukturen von ERS in die energiewirtschaftliche Forschung zu diesem Schwerpunkt einzubringen, da dort vornehmlich Ladeinfrastruktur Betrachtung findet und ERS bis dato keine weiteren Eingang gefunden hat.

Hinsichtlich der Struktur von Datenströmen und der Abrechnung im Markthochlauf konnte festgestellt werden, dass es mögliche Szenarien für einen Hochlauf auf ohne geeichten Zähler geben könnte, allerdings erscheint es nach aktuellem Stand der Forschung durchaus realistisch, dass zu einer breiten Markteinführung geeichte Zähler bereit sein könnten. Daher ist der Schwerpunkt der Analyse der Studie auf eine Struktur mit eichrechtfähigem Zähler eingegangen. Es wird allerdings erwartet, dass hierbei ggf. notwendiger weiterer Anpassungsbedarf aus (eich-)rechtlicher Perspektive bestehen könnte. Weitere interdisziplinäre Forschung im Rahmen der Oberleistungsforschungsprojekte erscheint daher sinnvoll. Aus datenschutzrechtlicher Perspektive ist insbesondere zu beachten, dass bei der Datenverarbeitung zwischen ERS-Betreiber und Mautsystembetreiber (staatlicher Akteure) und bei der von ERS-Betreiber und Mobilitätsanbieter (privatrechtlicher Vorgang) unterschiedliche Datenschutzvorschriften zu beachten sind.

Insgesamt ist im Rahmen der Teilstudie 1 damit eine Weiterentwicklung des in AMELIE 1 definierten Vorzugsmodell zur Finanzierung und Abrechnung der Fahrstromnetze erfolgt und es konnten Betriebsszenario und Marktmodell inklusive Markthochlauf detailliert beschrieben und rechtlich geprüft werden. Die Analysen wurden durch insgesamt 10 Experteninterviews und Diskussionen in diversen Workshops weiter vertieft und mit Stakeholdern aus Forschung und Praxis evaluiert. Hierbei ist festzustellen, dass speziell eine koordinierte, europäische Herangehensweise wünschenswert wäre, allerdings unter aktuellen Bedingungen unwahrscheinlich erscheint. Die vorgestellten Ergebnisse lassen daher einen gewissen Spielraum, um ein nationales (oder intranationales) Vorgehen flexibel hinsichtlich zukünftiger Anpassungen für ein europäisches Modell zu gestalten. So sind speziell die Mobilitätsanbieter als Service-Provider prinzipiell in der Lage, verschiedene Strukturen für ERS-Nutzer abzubilden, sodass lediglich ein Mobilitätsanbieter (oder verbundener Abrechnungsdienstleister im Sinne eines SPoC) für einen ERS-Nutzer die Nutzung eines paneuropäischen Netzes notwendig sein sollte.

Für weitere Analysen kristallisieren sich daher verschiedene Anknüpfungspunkte heraus. So erscheint es sinnvoll das Zusammenspiel von ERS-Akteuren und Energiewirtschaft am Beispiel einzelner Ablaufszenarien zu evaluieren, um die Bezüge zwischen den Akteuren im ERS, aber auch außerhalb, speziell auch im Energiesystem genauer zu verstehen.

Weiterhin erscheint es sinnvoll, die vorgestellten Verträge zwischen den Akteuren weiter zu präzisieren um auch langfristig Rahmen- und Standardverträge bereitstellen zu können, welche die Transaktionskosten im ERS deutlich senken könnten. Es erscheint sinnvoll, dass sich an diesen Arbeiten sowohl Akteure aus dem Verkehrssektor, wie auch aus dem Energiesektor beteiligen, um die Schnittstelle hinreichend zu bedienen.

Abschließend ist ebenfalls eine vertiefte Integration von Ladeinfrastruktur-Systemen und ERS wünschenswert. So sollten die Abrechnungssysteme bzw. das Akteursmodell in der Lage sein, einem ERS-Nutzer sowohl die Ladung über ein ERS, wie auch an der Ladesäule zu ermöglichen (wobei aufgrund der systemischen Vorteilhaftigkeit der Vorzug auf dem ERS liegen sollte). Das vorliegende Akteursmodell bietet dazu wiederholt über die Mobilitätsanbieter die notwendige Schnittstelle. Allerdings erscheint ein enger Austausch der Forschungspartner (und Umsetzenden) von Ladeinfrastruktur-Projekten und Oberleitungs-Projekten sinnvoll.

Literatur- verzeichnis

Literaturverzeichnis

- 50Hertz Transmission GmbH, Amprion GmbH, TransnetBW GmbH, und TenneT TSO GmbH. „Offshore-Netzumlagen-Übersicht“. [netztransparenz.de](https://www.netztransparenz.de), 2022. <https://www.netztransparenz.de/EnWG/Offshore-Netzumlage/Offshore-Netzumlagen-Uebersicht?msckid=e5d8d274bafa11ec86a2e7dc9de61152>.
- Agora Energiewende. „Eine Neuordnung der Abgaben und Umlagen auf Strom, Wärme, Verkehr. Optionen für eine aufkommensneutrale CO₂-Bepreisung“. Impuls. Berlin: Agora Energiewende, November 2018. https://www.agora-energiewende.de/fileadmin2/Projekte/2017/Abgaben_Umlagen/147_Reformvorschlag_Umlagen-Steuern_WEB.pdf.
- Agora Verkehrswende. „Mit der Verkehrswende die Mobilität von morgen sichern. 12 Thesen zur Verkehrswende“. Langfassung. Berlin, März 2017.
- Amprion GmbH. „§ 19 StromNEV-Umlage“. [amprion.net](https://www.amprion.net). Zugegriffen 13. April 2022. <https://www.amprion.net/Strommarkt/Abgaben-und-Umlagen/§19-StromNEV-Umlage/>.
- Antoni, Johannes, Fanny Knoll, und Nils Bieschke. „Regulatorischer Rahmen für eine optimale Sektorenkopplung – Einführung in die Problemstellung und systematischer Überblick“. Projektbericht. Greifswald: Universität Greifswald, März 2021.
- Bayer, Rebecca. „Institutionenökonomische Allgemeinbildung“, 2013, 30.
- Beckers, Dr Thorsten. „Bereitstellung und Finanzierung von Oberleitungs- Infrastruktur für elektrisch angetriebene Lkw: Identifikation und Einordnung wesentlicher Ausgestaltungsfragen auf Basis (institutionen-)ökonomischer Erkenntnisse“. Kurzgutachten. Berlin: IKEM, März 2021. https://www.uni-weimar.de/fileadmin/user/fak/bauing/professuren_institute/Infrastrukturwirtschaft_und-management/Forschung/Publikationen/2021/beckers_et_al_2021-bereitstellung_oberleitungs-infrastruktur_kurzgutachten-v101_2021-maerz.pdf.
- BGBl. 2019 Teil I Nr. 8. Verordnung zur Berechnung der Offshore-Netzumlage und zu Anpassungen im Regulierungsrecht (2019). https://www.bgbl.de/xaver/bgbl/text.xav?SID=&tf=xaver.component.Text_0&toctf=&qmf=&hlf=xaver.component.Hitlist_0&bk=bgbl&start=%2F%2F%5B%40node_id%3D%27942010%27%5D&skin=pdf&tlevel=-2&nohist=1&sinst=6A123845.
- BMVI. „Gesamtkonzept klimafreundliche Nutzfahrzeuge“. Konzept. Berlin: BMVI, November 2020. https://bmdv.bund.de/SharedDocs/DE/Publikationen/G/gesamtkonzept-klimafreundliche-nutzfahrzeuge.pdf?__blob=publicationFile.
- Boltze, Manfred, Michael Lehmann, Gerd Riegelhuth, Holger Sommer, und Danny Wauri, Hrsg. Elektrifizierung von Autobahnen für den Schwerverkehr: Umsetzung des System eHighway. Bonn: Kirschbaum Verlag, 2021.
- Bundesamt für Güterverkehr (BAG). „Mauteinnahmen“. [bag.bund.de](https://www.bag.bund.de), 2022. https://www.bag.bund.de/DE/Themen/Lkw-Maut/Mauteinnahme/mauteinnahme_node.html.
- Bundesamt für Güterverkehr, Informationen des Bundesamtes für Güterverkehr zur Datenverarbeitung nach Artikel 13 und 14 EU-Datenschutz-Grundverordnung bzw. § 55 Bundesdatenschutzgesetz neue Fassung (https://www.bag.bund.de/SharedDocs/Downloads/DE/Chefredaktion/Datenschutz_BAG.pdf?__blob=publicationFile&v=3)
- Der Bundesbeauftragte für den Datenschutz und die Informationsfreiheit, „E-Privacy-Verordnung“ (https://www.bfdi.bund.de/DE/Fachthemen/Inhalte/Telefon-Internet/Positionen/ePrivacy_Verordnung.html)
- Bundeskartellamt, „Missbrauchsaufsicht“ (https://www.bundeskartellamt.de/DE/Missbrauchsaufsicht/missbrauchsaufsicht_node.html)
- Bundesregierung. „Drucksache 19/25777 - Antwort auf Kleine Anfrage“. Antwort auf Kleine Anfrage der Abgeordneten Dr. Christian Jung, Frank Sitta, Torsten Herbst, weiterer Abgeordneter und der Fraktion der FDP. Berlin: Bundesregierung, 12. Januar 2021. <https://dserver.bundestag.de/btd/19/257/1925777.pdf>.
- . „Klimaschutzprogramm 2030 der Bundesregierung zur Umsetzung des Klimaschutzplans 2050“, 2019.
- . „Wegfall EEG-Umlage entlastet Stromkunden“. [bundesregierung.de](https://www.bundesregierung.de/breg-de/aktuelles/eeg-umlage-faellt-weg-2011728), 9. März 2022. <https://www.bundesregierung.de/breg-de/aktuelles/eeg-umlage-faellt-weg-2011728>.

- Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e.V. „Anwendungshilfe zur Besteuerung von Strom- und Gaslieferungen sowie von Emissions-, Gas und Elektrizitätszertifikaten nach dem umsatzsteuerlichen Reverse-Charge-Verfahren“. Version: 3. Auflage. Berlin: BDEW, 3. Dezember 2020. https://www.bdew.de/media/documents/3027_Anw_RC_Verfahren_im_Strom_und_Gashandel_3.Auflage.pdf.
- . „BDEW-Strompreisanalyse Januar 2022“. Berlin, 24. Januar 2022. https://www.bdew.de/media/documents/220124_BDEW-Strompreisanalyse_Januar_2022_24.01.2022_final.pdf.
- C.H.BECK Verlag. „Umsatzsteuerliche Behandlung der Maut-Gebühr“. Umsatzsteuer, 2005. <https://rsw.beck.de/cms/?docid=137870&msclid=eec340ba7011eca5d9745f3b8c8c25>.
- Dertinger, Andrea, und Wolf-Peter Schill. „Ansätze zur Umgestaltung von Abgaben und Umlagen auf Strom sowie Heiz- und Kraftstoffe“. DIW Roundup, Nr. 127 (26. März 2019): 14.
- Deutscher Bundestag. Entwurf eines Gesetzes zur Absenkung der Kostenbelastungen durch die EEG-Umlage und zur Weitergabe dieser Absenkung an die Letztverbraucher, Drucksache 20/1025 § (2022). <https://dserver.bundestag.de/btd/20/010/2001025.pdf>.
- ELISA - eHighway Hessen. „ELISA - Elektrifizierter, innovativer Schwerverkehr auf Autobahnen“, 18. April 2019. <https://ehighway.hessen.de/elisa>.
- Erlei, Matthias, Martin Leschke, und Dirk Sauerland. Neue Institutionenökonomik, 2016.
- Falemo, Elisabet, Kristina Forsbacka, und Rebecka Johansson. „Regler för statliga elvägar“. Statsrådsberedningen, SB PM 2003:2 (reviderad 2009-05-02). Stockholm, 2021.
- Forschungs- und Entwicklungszentrum. „Projektbeschreibung - Feldversuch eHighway Schleswig-Holstein (FESH)“. Projektwebsite. eHighway SH, 2022. <https://www.ehighway-sh.de/de/projektbeschreibung.html>.
- „Freight Transport Demand - Outlook from EEA — European Environment Agency“. Indicator Assessment. Zugegriffen 18. März 2022. <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/freight-transport-demand-outlook-from-eea/freight-transport-demand-outlook-from-1>.
- Göbel, Elisabeth, Neue Institutionenökonomik, 2002.
- Grosse, Benjamin, Yannick Werner, Denise Held, Joschka Selinger, Simon Schäfer-Stradowsky, und Joachim Müller-Kirchenbauer. „Bewertung regulatorischer Maßnahmen der Sektorenkopplung für den Einsatz von Power-to-Heat“. Zeitschrift für Energiewirtschaft, 13. Oktober 2020. <https://doi.org/10.1007/s12398-020-00287-5>.
- Hacker, Florian, Ruth Blanck, Wolf Görz, Tobias Bernecker, Jonas Speiser, Felix Röckle, Markus Schubert, und Gregor Nebau. „StratON Bewertung und Einführungsstrategien für oberleitungsgebundene schwere Nutzfahrzeuge“. Endbericht. Berlin: Öko-Institut, HS Heilbronn, Fraunhofer IAO, Intraplan Consult GmbH, Februar 2020. <https://www.oeko.de/fileadmin/oekodoc/StratON-O-Lkw-Endbericht.pdf>.
- Hacker, Florian, Julius Jöhrens, und Patrick Plötz. „Wirtschaftlichkeit, Umweltwirkung und Ausbauszenarien von Oberleitungs-Lkw in Deutschland - Eine Synthese“. Version 1. Berlin, Heidelberg, Karlsruhe: Öko-Institut, ifeu, Fraunhofer ISI, 15. Mai 2020. <https://www.oeko.de/fileadmin/oekodoc/Stand-des-Wissens-OH-Lkw-Zusammenfassung.pdf>.
- von Hammerstein, Christian/Roegele, Peter, Energie- und Wettbewerbsrecht in der kommunalen Wirtschaft (EWeRK), 2019, 221.
- Hartwig, Matthias. „Akteursmodell für die Finanzierung und Abrechnung elektrischer Straßensysteme (ERS)“. Aktualisierte Fassung August 2021. Berlin: IKEM, August 2021.
- . „Akteursmodell für die Finanzierung und Abrechnung elektrischer Straßensysteme (ERS)“, 2020. https://usercontent.one/wp/www.ikem.de/wp-content/uploads/2021/08/20210816_ERS-Akteursmodelle.pdf?media=1628501676.
- . „Energieversorgung des Straßengüterfernverkehrs über Oberleitungen“. IR 1/2016 (1. Januar 2016): 2 ff.
- Hartwig, Matthias, Anna Bußmann-Welsch, Fynn Claes, und Lisa Schneider. „AMELIE - RED - Abrechnungssysteme und -methoden für elektrisch betriebene Lkw sowie deren interoperable Infrastrukturen im europäischen Kontext“. Abschlussbericht. Berlin: Institut für Klimaschutz, Energie und Mobilität e.V. (IKEM), Dezember 2020. https://www.ikem.de/wp-content/uploads/2021/06/20210122_Final-Report_AMELIE.pdf.
- Hartwig, Matthias, Anna Bußmann-Welsch, und Michael Lehmann. „Leitbilder für den Aufbau von elektrischen Straßensystemen in Europa“, 15. Oktober 2020. <https://doi.org/10.5281/ZENODO.4327277>.

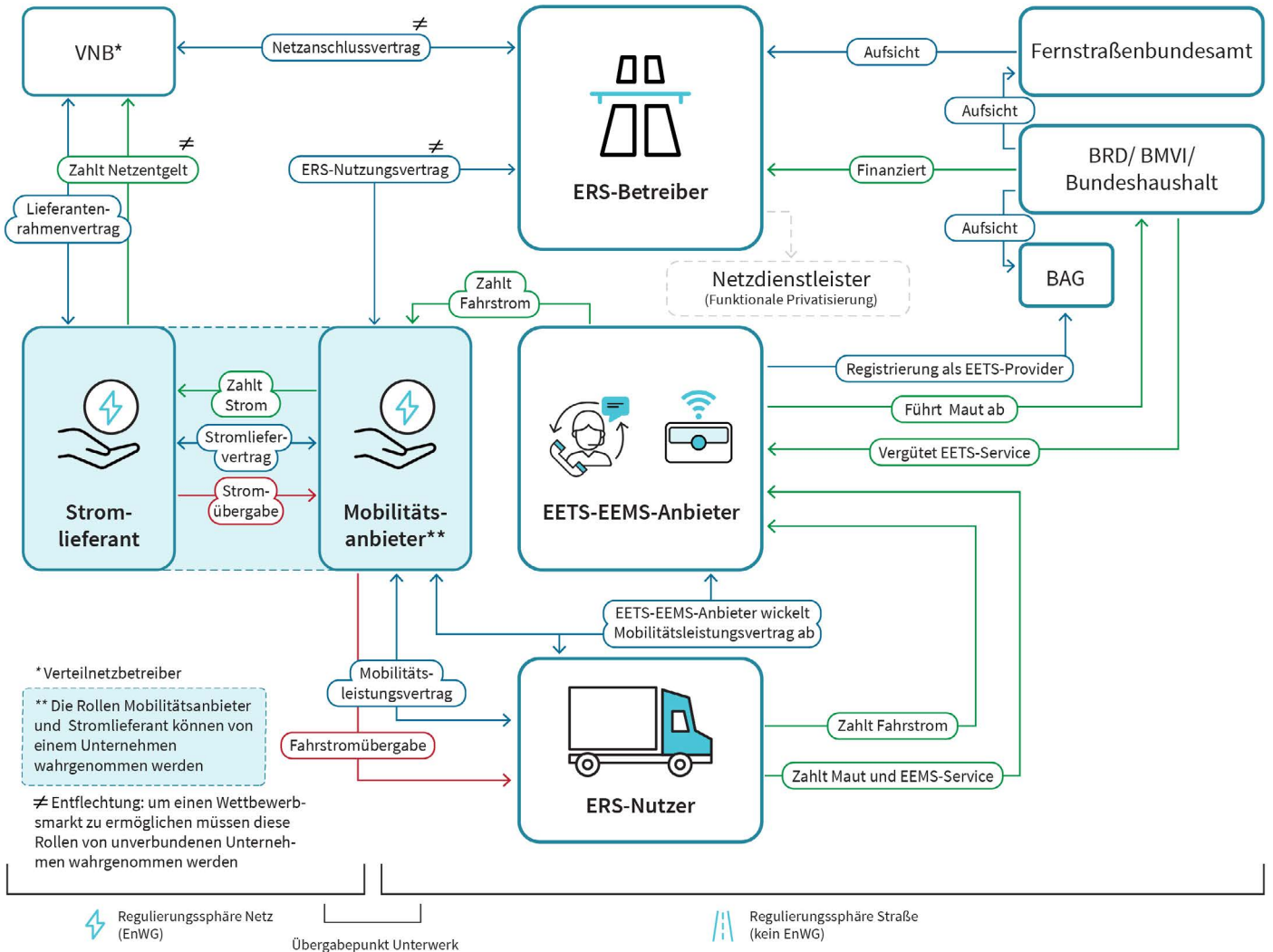
- Hartwig, Matthias, „Energieversorgung des Straßengüterfernverkehrs über Oberleitungen“, InfrastrukturRecht (IR), 2016, 2.
- Hollinger, Friedrich und Schade, Thomas, Mess- und Eichgesetz Mess- und Eichverordnung Kommentar, Verlag C.H. Beck, 1. Auflage 2015.
- Jacobshagen, Ulf/Kachel, Markus/Baxmann, Juliane: Geschlossene Verteilernetze und Kundenanlagen als neuer Maßstab der Regulierung, InfrastrukturRecht (IR), 2012, 2.
- Jonassen, Björn. „FAQ – Häufig gestellte Fragen zur Festlegung hinsichtlich der sachgerechten Ermittlung individueller Entgelte nach §19 Abs. 2 StromNEV (BK4-13-739)“. Vom 11.12.2013, Juni 2014. https://www.regulierungskammer-bayern.de/fileadmin/user_upload/landesregulierungsbehoerde/dokumente/2015-08-13-FAQ_19_Abs_2_StromNEV_Haeufig_gestellte_Fragen.pdf.
- Joos, Franz. Nachhaltige Energieversorgung: Hemmnisse, Möglichkeiten und Einschränkungen: Eine interdisziplinäre Statusbetrachtung. Energie in Naturwissenschaft, Technik, Wirtschaft und Gesellschaft. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden, 2019. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-23202-3>.
- Beschluss vom 24. Februar 2016, VII R 7/15. „Keine Stromsteuerentstehung für in einem Versorgungsnetz entstandene Umspann- und Leitungsverluste“, 24. Februar 2016. <https://www.bundesfinanzhof.de/de/entscheidung/entscheidungen-online/detail/STRE201610095/>.
- BNetzA, Festlegung der BNetzA zur Weiterentwicklung der Netzzugangsbedingungen Strom, BK6-20-160, 21.12.2021.
- BNetzA, Geschäftsprozesse zur Kundenbelieferung mit Elektrizität (GPKE), Anlage 1a zum Beschluss BK6-20-160.
- Knezevic, Giverny/ Grosse, Benjamin/ Hartwig, Matthias. „Stromabrechnung in Elektrischen Straßensystemen“, 8. Dezember 2021. <https://doi.org/10.5281/ZENODO.5667887>.
- Kühnel, Sven, Florian Hacker, und Wolf Görz. „Oberleitungs-Lkw im Kontext weiterer Antriebs- und Energieversorgungsoptionen für den Straßengüterfernverkehr“. Erster Teilbericht des Forschungsvorhabens „StratON – Bewertung und Einführungsstrategien für oberleitungsgebundene schwere Nutzfahrzeuge“, o. J.
- Linnemann, Marcel, und Christoph Nagel. Elektromobilität und die Rolle der Energiewirtschaft: Rechte und Pflichten eines Ladesäulenbetreibers. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden, 2020. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-30217-7>.
- Ministerium für Verkehr Baden-Württemberg. „Was ist eWayBW?“ Was ist eWayBW? Zugegriffen 3. Februar 2022. <https://ewaybw.de/de/ewaybw/>.
- Monopolkommission, 8. Sektorgutachten der Monopolkommission gemäß § 62 EnWG, 2021 Energie 2021: Wettbewerbschancen bei Strombörsen, E-Ladesäulen und Wasserstoff nutzen
- Müller-Kirchenbauer, Dr Joachim. „Gesamtkonzept Anreizregulierung im Entwurf der Bundesnetzagentur“. Gehalten auf der 8. Konsultationskreis Anreizregulierung, Bonn, 11. April 2006. https://www.bundesnetzagentur.de/SharedDocs/Downloads/DE/Sachgebiete/Energie/Unternehmen_Institutionen/Netzentgelte/Anreizregulierung/8_KK_GesamtkonzeptAnreizregulierung.pdf?__blob=publicationFile&v=1.
- Next Kraftwerke GmbH. „Strombörse, EEX, Spotmarkt, Terminmarkt - Was genau ist das?“, 19. August 2011. <https://www.next-kraftwerke.de/wissen/energieboerse-eex>.
- NPM. „Werkstattbericht Antriebswechsel Nutzfahrzeuge - Wege zur Dekarbonisierung schwerer LkW mit Fokus der Elektrifizierung“. AG 1 Bericht. Berlin: Nationale Plattform Zukunft der Mobilität, Arbeitsgruppe 1 „Klimaschutz im Verkehr“, Dezember 2020. https://www.plattform-zukunft-mobilitaet.de/wp-content/uploads/2020/12/NPM_AG1_Werkstattbericht_Nfz.pdf.
- Paal, Boris P. und Pauly, Daniel A., Datenschutzgrundverordnung Bundesdatenschutzgesetz, Verlag C.H. Beck, 3. Auflage, 2021
- Picot, Arnot, Ralf Reichwald, und Rolf Wigand. Die grenzenlose Unternehmung - Information, Organisation und Management, 2001.
- Plettendorff, Stefan. „Die Neue Institutionenökonomik : Die Anwendung einer volkswirtschaftlichen Theorie auf das Archivwesen“. Fachhochschule Potsdam, 2014. <https://opus4.kobv.de/opus4-fhpotsdam/frontdoor/index/index/docId/961>.
- Schalle, Heidrun, Hilgenstock, Nils. „Einordnung der Stromlieferung beim Aufladen von Elektromobilen“. Zeitschrift für das gesamte Recht der Energiewirtschaft, Nr. 6 (2017): 291.
- Schneider, Jens-Peter/Theobald, Christian, Recht der Energiewirtschaft, C.H. Beck, 5. Auflage, 2021

- Schnelle, Ulrich/ Bartosch, Andreas, Europäisches Wirtschafts- und Steuerrecht, Umfang und Grenzen des EG-wettbewerbsrechtlichen Verbots der Quersubventionierung, 2001, 411.
- Schulte, Jesko, und Henrik Ny. „Electric Road Systems: Strategic Stepping Stone on the Way towards Sustainable Freight Transport?“ Sustainability 10, Nr. 4 (April 2018): 1148. <https://doi.org/10.3390/su10041148>.
- Schulte, Laura und Prowald, Christina, Das neue Telekommunikation-Telemedien-Datenschutz-Gesetz Anwendungsbereich und unionsrechtlicher Rahmen, Kommunikation & Recht, 2022, 7.
- Schwintowski, Hans Peter: Hausanlage = Kundenanlage?, Energie- und Wettbewerbsrecht in der kommunalen Wirtschaft (EWeRK), 2020, 160.
- Specht-Riemenschneider, Louisa, Blankertz, Aline, Sierek, Pascal, Schneider, Ruben, Knapp, Jakob und Henne, Theresa, Die Datentreuhand Ein Beitrag zur Modellbildung und rechtlichen Strukturierung zwecks Identifizierung der Regulierungserfordernisse für Datentreuhandmodelle, Multimedia & Recht-Beilage, 2021, 25
- Steven, Heinz. „Ermittlung der Geräuschemission von Kfz im Straßenverkehr“. Im Auftrag des Umweltbundesamtes. Würselen: TÜV Nord, Februar 2005. <https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/publikation/long/2952.pdf>.
- Säcker, Franz Jürgen, Berliner Kommentar zum Energierecht, Deutscher Fachverlag GmbH, Fachmedien Recht und Wirtschaft, 4. Auflage, 2019.
- Theobald Christian/ Kühling, Jürgen, Energierecht, C.H. Beck Verlag, Werkstand: 113. EL, August 2021.
- Toll Collect. „Automatisch einbuchen mit der On-Board Unit“. toll-collect.de, 2022. <https://www.toll-collect.de/de/>.
- . „Mauttarife“. Toll Collect, 2022. https://www.toll-collect.de/de/toll_collect/bezahlen/maut_tarife/maut_tarife.html.
- Umweltbundesamt. „Erneuerbare Energien - Anteile in den Sektoren Strom, Wärme und Verkehr“, 2022. https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/479/bilder/dateien/ee_anteile_in_den_sektoren_strom_waerme_und_verkehr.pdf.
- . „Treibhausgasemissionen stiegen 2021 um 4,5 Prozent - Bundesklimaschutzministerium kündigt umfangreiches Sofortprogramm an“, 2022. <https://www.umweltbundesamt.de/presse/pressemitteilungen/treibhausgasemissionen-stiegen-2021-um-45-prozent>.
- Voß, Nadine/Weise, Michael/Hefler, Pascal, Quo vadis Kundenanlage? Eine Auswertung der veröffentlichten Rechtsprechung, Zeitschrift für das gesamte Recht der Energiewirtschaft (EnWZ) 2015, 12.
- Weiss, Peter/Brezski, Holger/Wagner, Florian: Die Abwicklung des Netzzugangs und der Strommengenbilanzierung bei der Drittbelieferung von Letztverbrauchern in industriellen Kundenanlagen, Zeitschrift für Energiewirtschaft, 2017, 354.
- Wietschel, Martin, Patrick Plötz, Marian Klobasa, Joachim Müller-Kirchenbauer, Johannes Kochems, Lisa Hermann, Benjamin Grosse, u. a. „Sektorkopplung – Was ist darunter zu verstehen?“ Zeitschrift für Energiewirtschaft 43, Nr. 1 (1. März 2019): 1–10. <https://doi.org/10.1007/s12398-018-0241-3>.
- Williamson, Oliver. The Economic Institution of Capitalism. New York, 1985.

Anlage: Akteurs- modell AMELIE 1

AKTEURSMODELL: ÜBERBLICK

Single Point of Contact: Europäische Variante 1

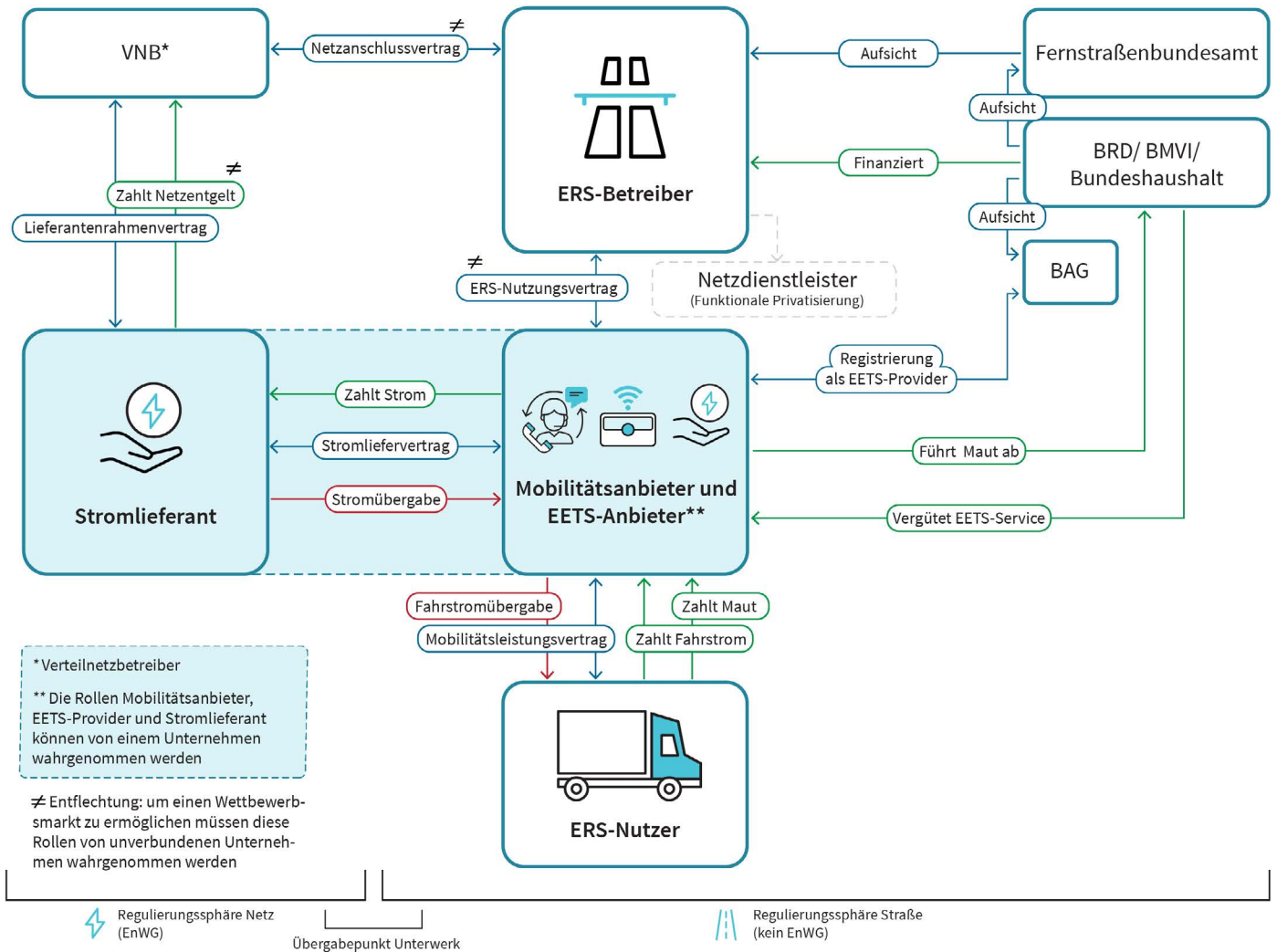


LEGENDE:



AKTEURSMODELL: ÜBERBLICK

Single Point of Contact: Europäische Variante 2

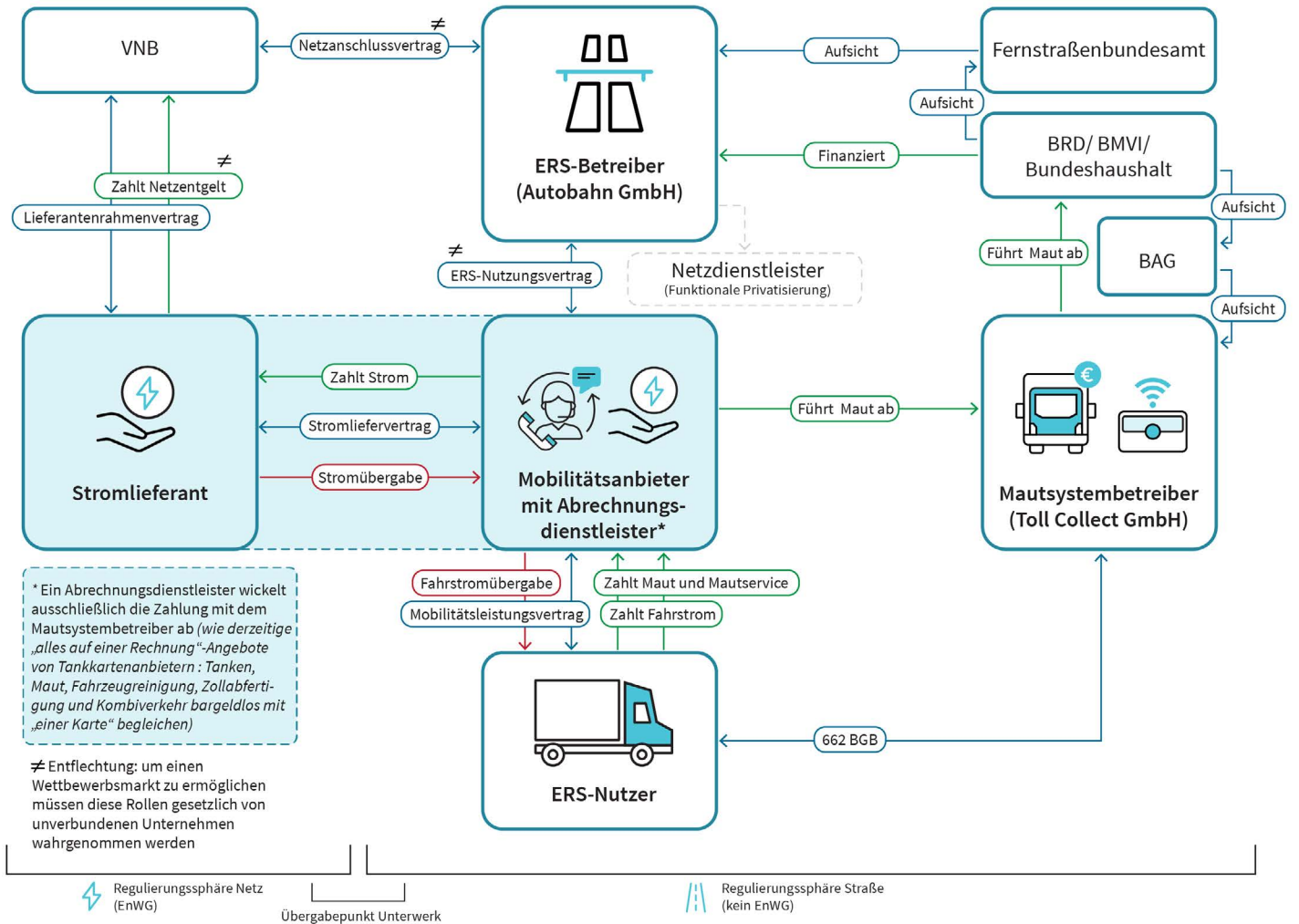


LEGENDE:



AKTEURSMODELL: ÜBERBLICK

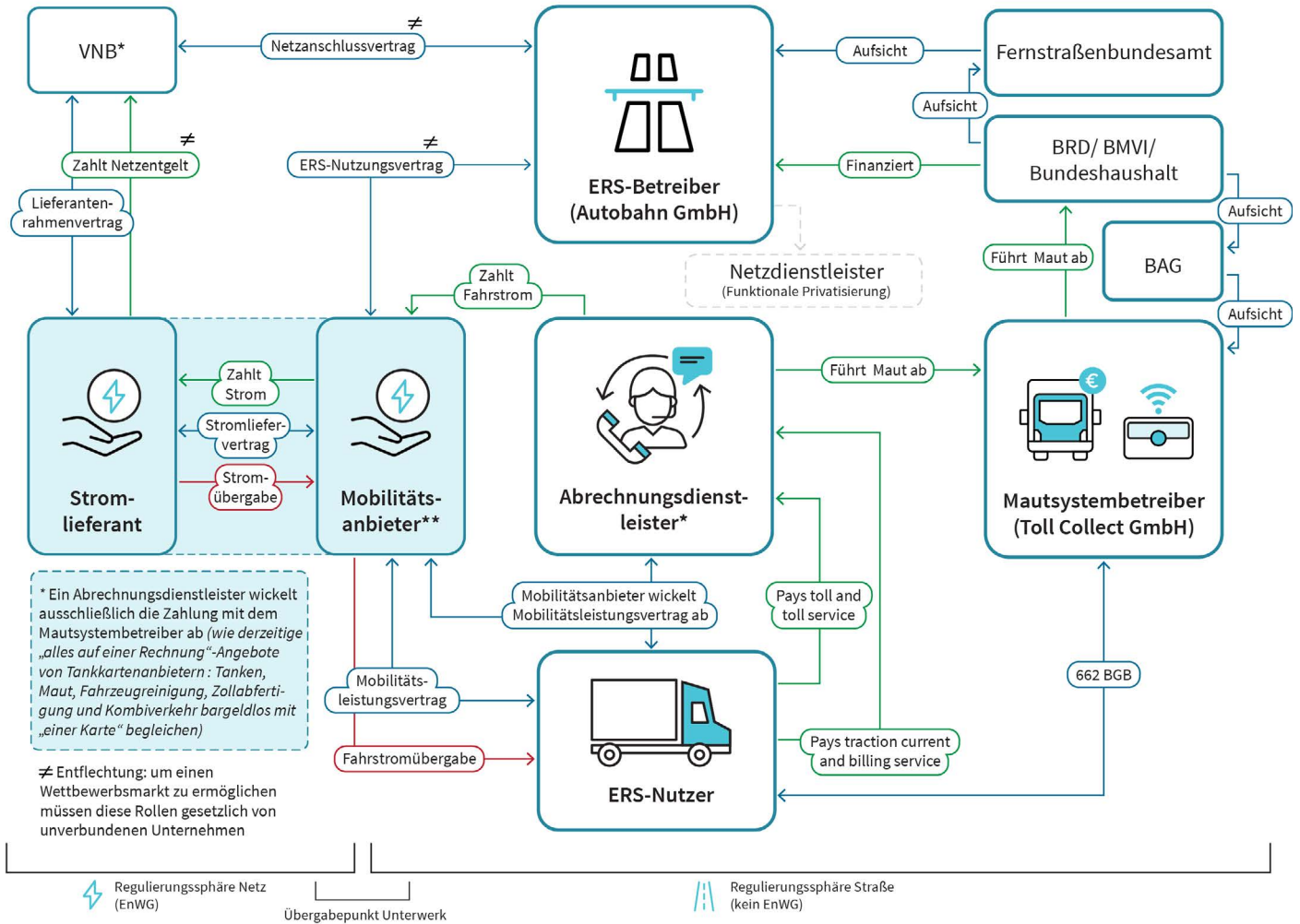
Single Point of Contact: Nationale Variante 1



LEGENDE:

- Datendrehscheibe (OBU-Betreiber)
- Infrastrukturbetreiber
- Vertragliche Verbindungen
- Single Point of Contact (SPoC)
- Stromlieferant
- Zahlungsströme
- ERS-Nutzer
- Mautsystembetreiber
- Stromlieferung (Physisch)
- Regulierungssphäre Netz (EnWG)
- Regulierungssphäre Straße (kein EnWG)
- Stromübergabe (bilanziell)

AKTEURSMODELL: ÜBERBLICK
Single Point of Contact: Nationale Variante 2

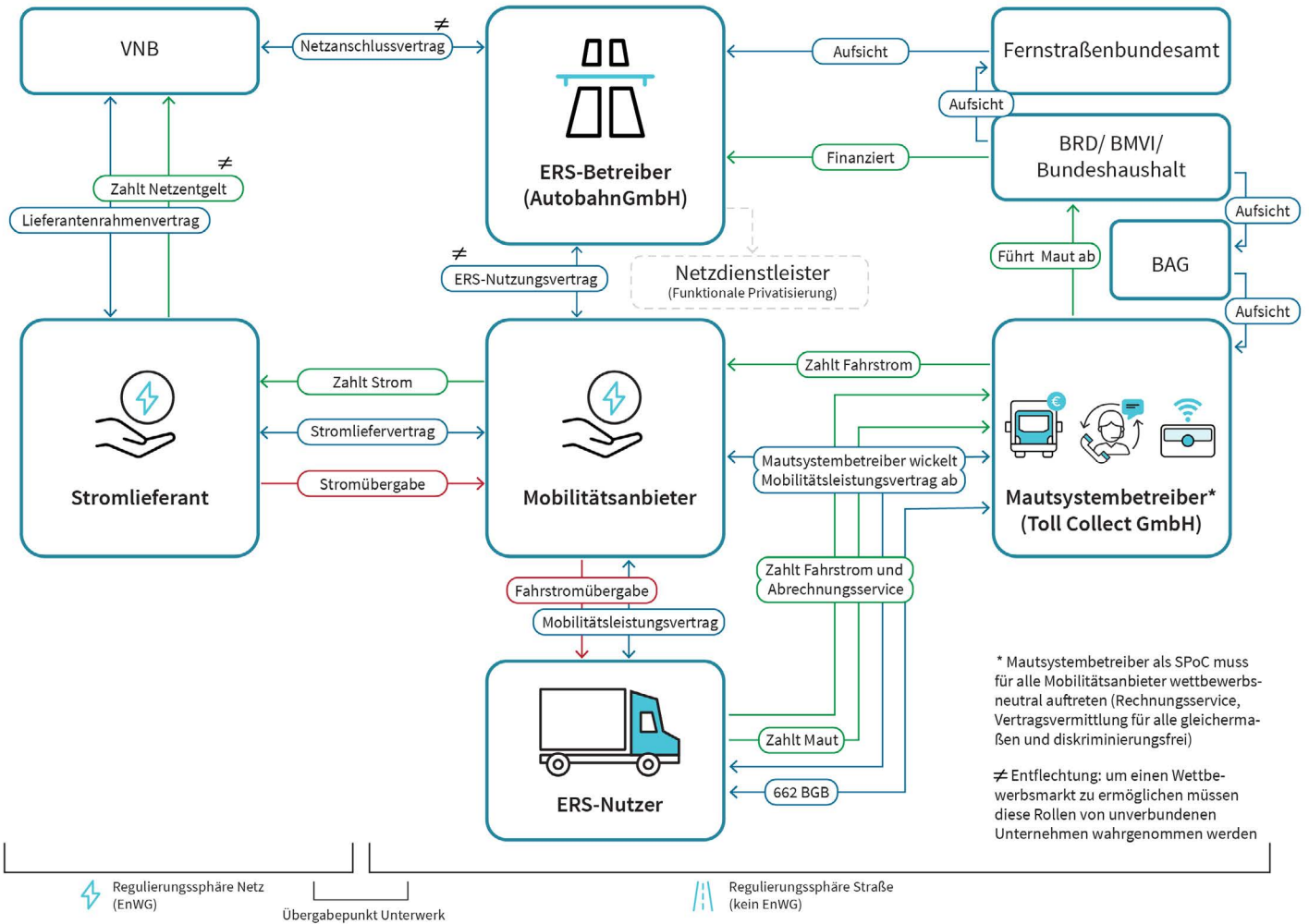


LEGENDE:

-  Datendrehscheibe (OBU-Betreiber)
-  Infrastrukturbetreiber
-  Vertragliche Verbindungen
-  Single Point of Contact (SPoC)
-  Stromlieferant
-  Zahlungsströme
-  ERS-Nutzer
-  Mautsystembetreiber
-  Stromlieferung (Physisch)
-  Regulierungssphäre Netz (EnWG)
-  Regulierungssphäre Straße (kein EnWG)
-  Stromübergabe (bilanziell)

AKTEURSMODELL: ÜBERBLICK

Single Point of Contact: Nationale Variante 3



LEGENDE:

- Datendrehscheibe (OBU-Betreiber)
- Single Point of Contact (SPoC)
- ERS-Nutzer
- Regulierungssphäre Netz (EnWG)
- Infrastrukturbetreiber
- Stromlieferant
- Mautsystembetreiber
- Regulierungssphäre Straße (kein EnWG)
- Vertragliche Verbindungen
- Zahlungsströme
- Stromlieferung (Physisch)
- Stromübergabe (bilanziell)

IKEM