

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Klimaschutz

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Priorisierte Handlungsempfehlungen zur rechtlichen Integration von elektrischen Straßensystemen

Verbundprojekt AMELIE 2 (Abrechnungssysteme und -methoden von elektrisch betriebenen Lkw, sowie deren interoperable Infrastrukturen im europäischen Kontext 2)

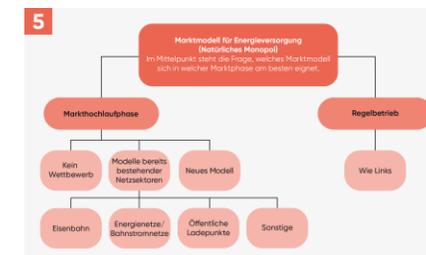
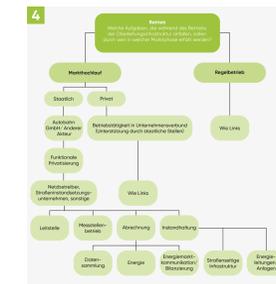
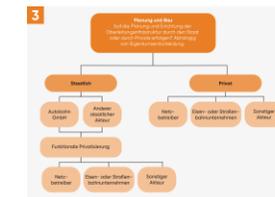
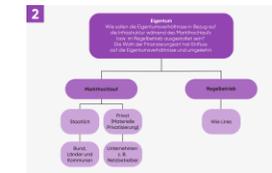
Akteursmodelle und Einführungsvision

Politökonomische Annahmen

Elektrische Straßensysteme an Fernstraßen bilden einen neuen Netzsektor

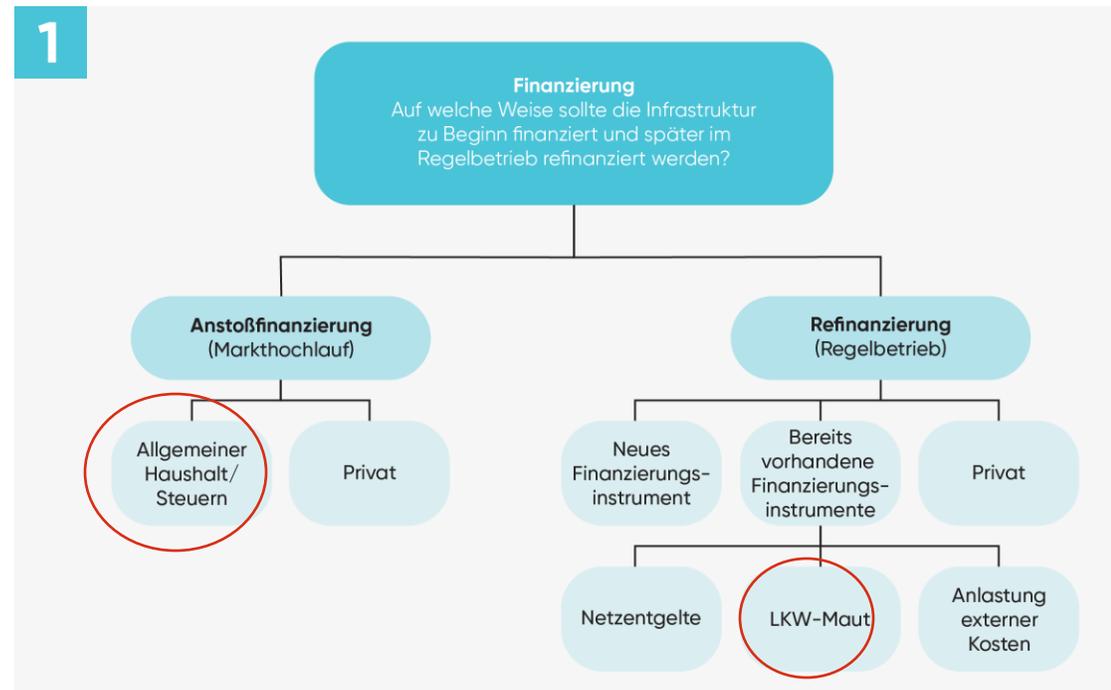
Neue Infrastruktur erfordert Betreibermodell → Klärung/ Entscheidung notwendig bzgl.:

- Anstoßfinanzierung bzw. Refinanzierungsinstrumente (1)
- Eigentümer der ERS-Infrastruktur (2)
- Planung und Errichtung der Infrastruktur (3)
- Betreiberrolle (4)
- Marktmodell für Energieversorgung (5)

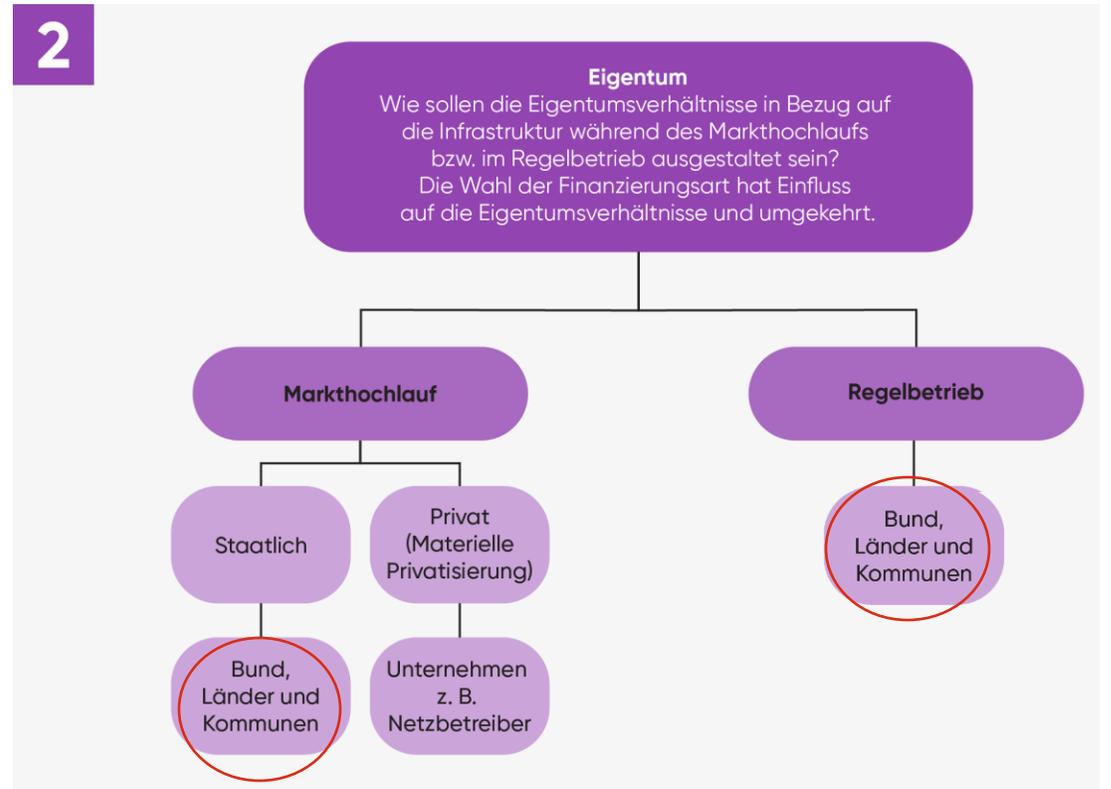


Grundlegende Annahmen für ein Akteursmodell

Auswahl im Rahmen des Basismodells und AMELIE 2-Akteurs- und Abrechnungsmodells ○

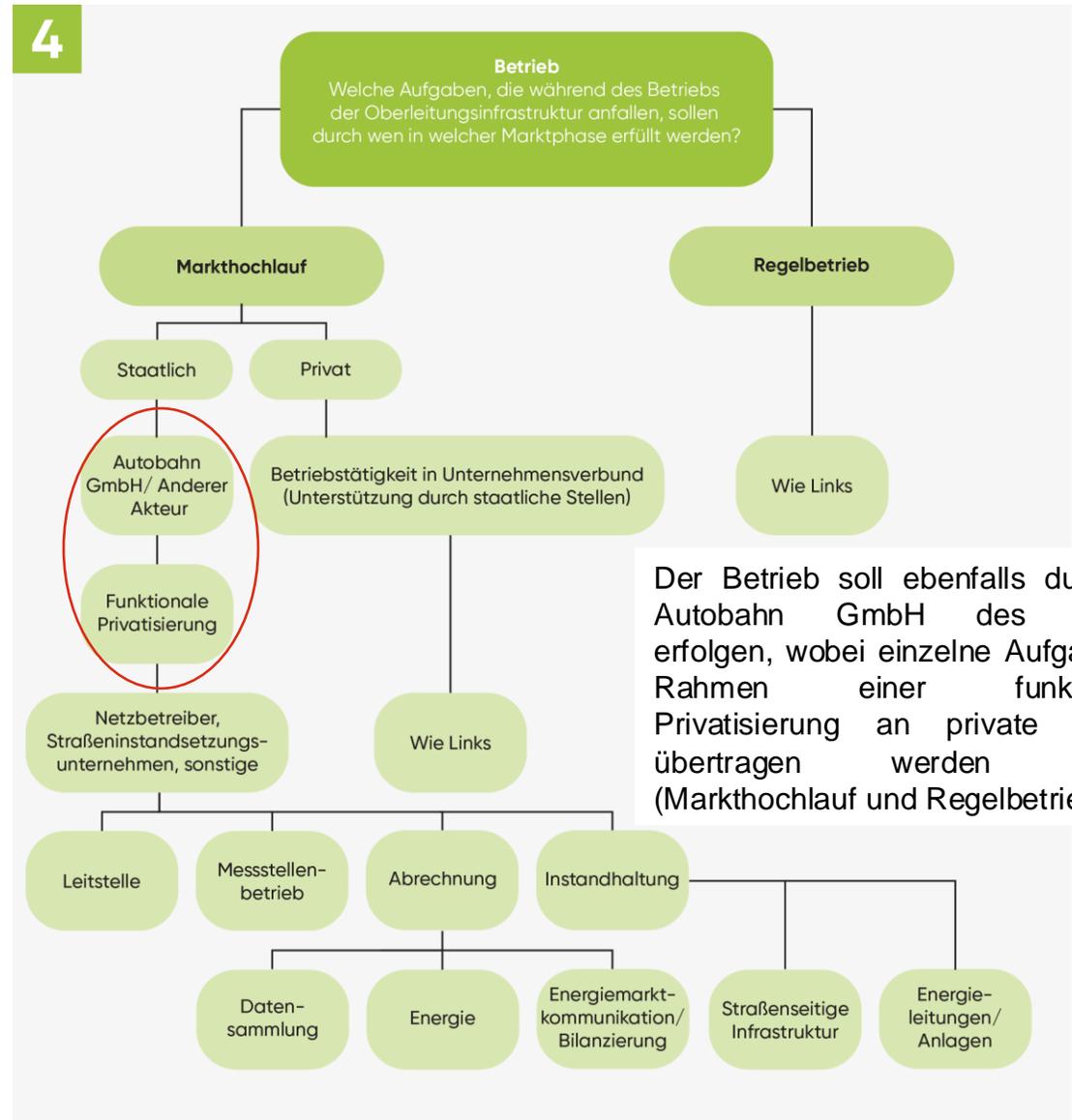
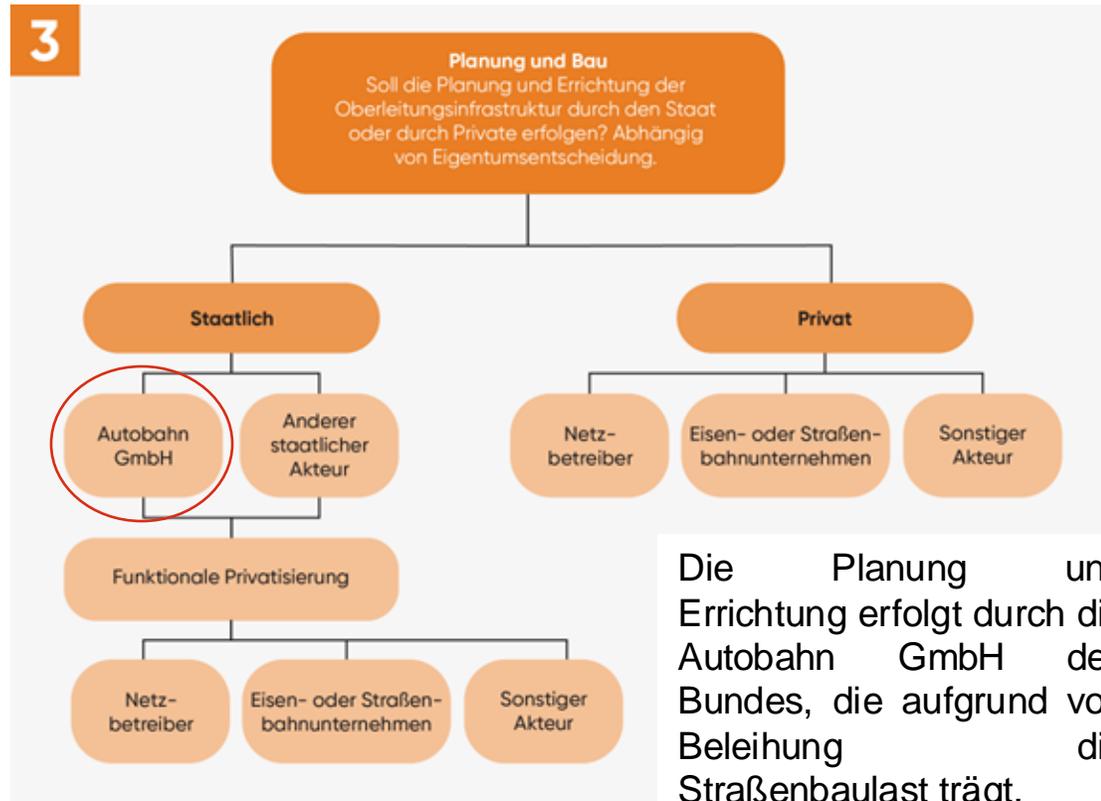


Die Anstoßfinanzierung erfolgt durch staatliche Gelder, die Refinanzierung erfolgt anhand der Mautgebühr, die nur genutzt werden kann, wenn ERS als Teil der Straße gelten.



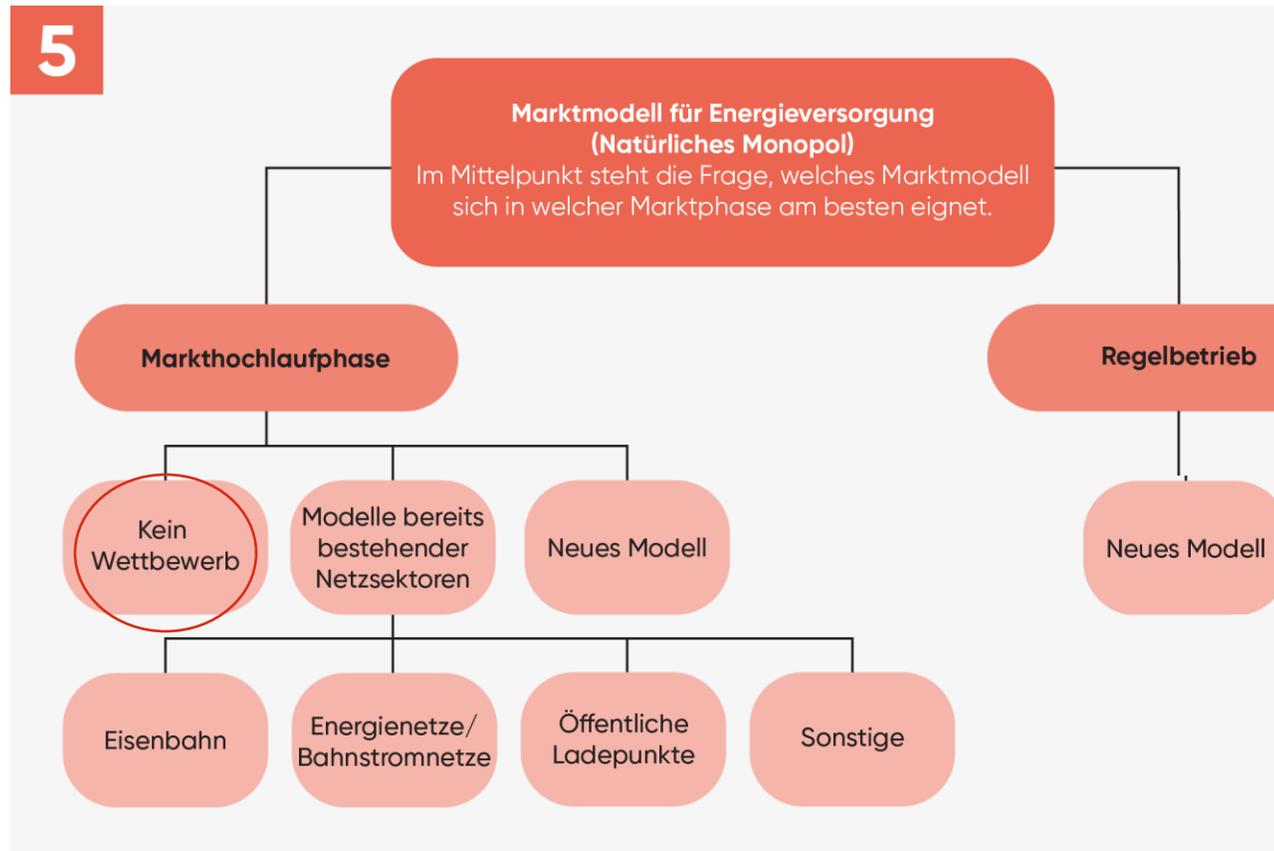
Eigentümer ist der Bund, sowohl im Markthochlauf als auch im Regelbetrieb. Dies folgt direkt aus dem Umstand, dass ERS Teil Bundesstraße sein sollen, da der Bund Eigentümer dieser ist.

Grundlegende Annahmen für ein Akteursmodell



Grundlegende Annahmen für ein Akteursmodell

5



Im Rahmen des Projekts wurde ein **Basismodell für den Markthochlauf** und ein **Modell für den Regelbetrieb** entwickelt. Die Infrastruktur bildet ein natürliches Monopol. Der ERS-Betreiber ist kein Netzbetreiber i.S.d. Energiewirtschaftsgesetzes (EnWG).

- Im **Markthochlauf soll kein Wettbewerb** in Bezug auf den Fahr- und Ladestrom bestehen. Der ERS-Betreiber soll den Strom direkt an die ERS-Nutzer verkaufen.
- Im Rahmen des AMELIE 2-Modells wird für den Fahr- und Ladestrommarkt ein neues Modell empfohlen. Dabei soll zwischen den Stromanbietern im ERS (Mobilitätsanbieter), ein **direkter Wettbewerb entstehen**.

Regulierung in Netzsektoren (Allgemein)

- Netzsektoren beinhalten natürliches Monopol:
 - Bereitstellung und Nutzung eines einzigen Netzes ist wirtschaftlich effizienter als ein Wettbewerb zwischen mehreren gleichen Netzen.
 - Risiko: Wenn ein monopolitisches Unternehmen auf mehreren Marktstufen tätig ist, kann es eigene Belange bei der Netznutzung bevorzugen.
 - Abschwächung der Monopolstellung bei intermodalem Substitutionsgüterwettbewerb
- Regulierungsinstrumente:
 - Vergabeverfahren:
 - Wettbewerb um ein Netz, z. B. bei Konzessionsverträgen im Energiebereich oder
 - Wettbewerb auf einem Netz, z. B. dem Netz der Deutschen Bahn
 - Zugangsregulierung (inkl. Preisregulierung)
 - Entflechtung: Trennung der Monopolinfrastuktur von nachgelagerten Wertschöpfungsstufen (vertikale Entflechtung)

Einführungsvision für ein Finanzierungs- und Abrechnungssystem für ERS

Um Zusammenhänge im Netzsektor „Elektrische Straßensysteme an Fernstraßen“ abzubilden, kommen eine Vielzahl von Markt- und Abrechnungsmodellen in Frage. Drei Möglichkeiten sollen hier beschrieben werden, wobei deren Fokus auf der Fahrstromabrechnung liegt.

- Die erste Möglichkeit besteht darin, dass kein direkter Wettbewerb in Bezug auf den bilanziellen Fahrstromvertrieb zwischen Stromlieferanten besteht (**Basismodell**). Zudem übernimmt der ERS-Betreiber die Rechnungslegung und den Kundenkontakt.
- Das zweite Szenario (**ELISA**) sieht eine Wettbewerbsschaffung in Bezug auf die Stromlieferung im Wege einer Ausschreibung vor und führt die Mobilitätsanbieter Abrechnungsdienstleister (keine Stromlieferanten) ein, den Kundenkontakt übernehmen.
- Im Szenario von **AMELIE 2** wird ein direkter Wettbewerb in Bezug auf den Fahrstrom gewährleistet, indem hier verschiedene Anbieter die bilanzielle Stromlieferung (ebenfalls Mobilitätsanbieter genannt) an die ERS-Nutzer übernehmen und zusätzlich als Abrechnungsdienstleister auftreten. Der ERS-Betreiber hat weiterhin seinen eigenen Stromanbieter für Verluststrommengen.

Die Modelle unterscheiden sich nur in Bezug auf energierechtliche Einordnungen und wettbewerbsrelevante Aspekte und sind jeweils aufsteigend in ihrer Komplexität, um den jeweiligen wettbewerblichen Anforderungen Rechnung zu tragen. Zu den Gemeinsamkeiten und Unterschieden im Detail, vgl. *Hein/Knezevic (2023): Die Abrechnung elektrischer Energie für Oberleitungs-LKW. Modellvergleich ELISA II-B und AMELIE 2.*

Gemeinsamkeiten aller drei Modelle:

- Für das **Basismodell, ELISA und AMELIE 2** wurden folgende gemeinsame politökonomische Annahmen getroffen
 - Infrastruktur im Eigentum des Bundes
 - Planung, Errichtung durch Zusammenarbeit mit Privaten z.B. ÖPP
 - Anstoßfinanzierung durch Staat
 - Fahren an Oberleitung soll als Gemeingebrauch (§ 7 FStrG) gelten, d.h. ERS-Nutzer benötigen keine zusätzliche Zugangsregulierung für Infrastruktur
 - Refinanzierung durch Mautgebühr
 - Autobahn GmbH ist Infrastrukturbetreiber; Betrieb erfolgt in Zusammenarbeit mit Privaten, z.B. Verteilnetzbetreiber bzgl. energieranlagenseitigem Betrieb
 - Technische Sicherheit der ERS-Infrastruktur wird gesetzlich gewährleistet
 - ERS-Infrastruktur wird als natürliches Monopol mit Netzstruktur angesehen und bildet einen neuartigen Netzsektor
 - Wettbewerbsregulierung des EnWG, (§§ 6 ff., 7 ff., 20 ff.) gilt nicht für ERS-Betreiber

Gemeinsamkeiten aller drei Modelle:

Eine Entflechtungsvorgabe kann die Unabhängigkeit des ERS-Betreibers vom Tätigkeitsbereich der Stromlieferung sicherstellen, um einen funktionierenden Fahrstrommarkt zu gewährleisten, allerdings sehen die hier vorgestellten Modelle **keine Entflechtungsvorgaben** vor

— Basismodell und ELISA:

- Vertikale Integration von ERS-Betreibern ist gewollt

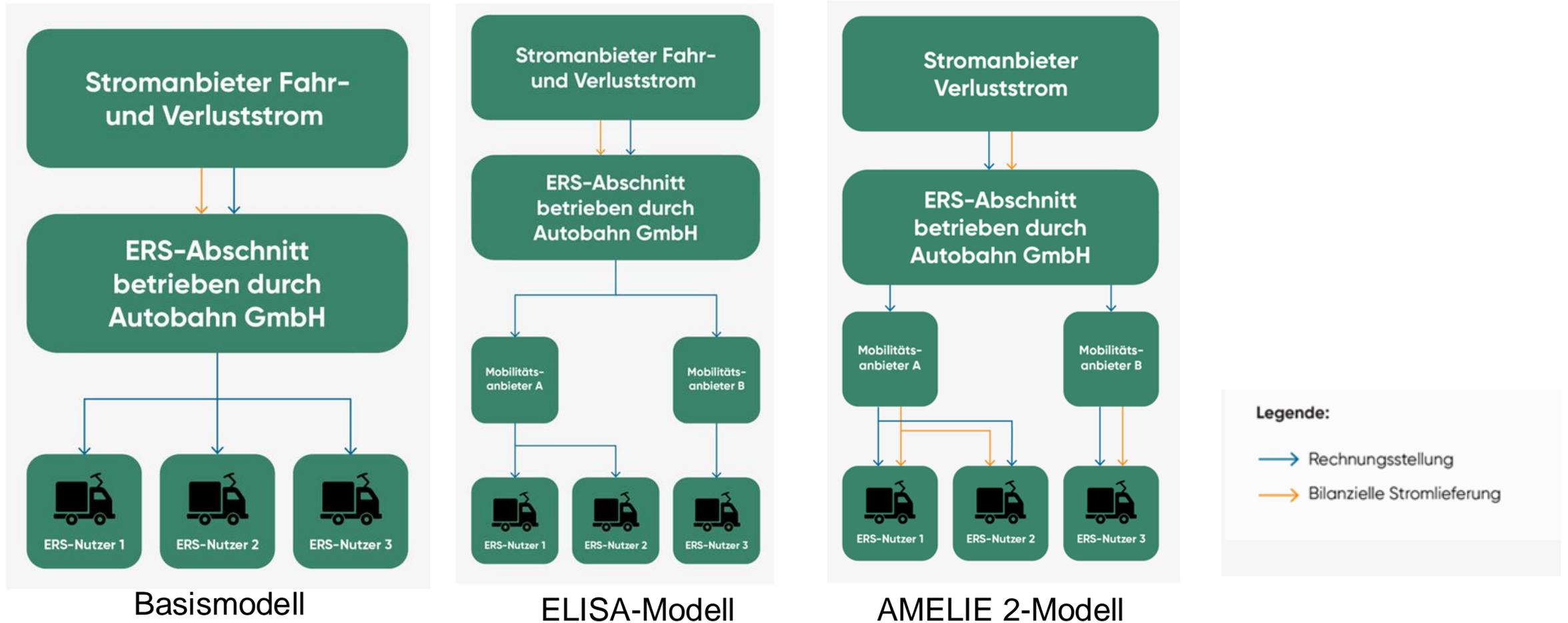
— AMELIE 2:

- Unterliegt der Annahme, dass der ERS-Betreiber nicht als vertikal integriertes Unternehmen auftreten will/wird

Ausschreibung von Verluststrommengen (Hinweis: Fahrstrommengen werden in den Modellen unterschiedlich behandelt):

- Verluststrommengen werden durch öffentliche Ausschreibung (§ 103 Abs. 2 GWB/UVgO) durch ERS-Betreiber pro ERS-Abschnitt eingekauft

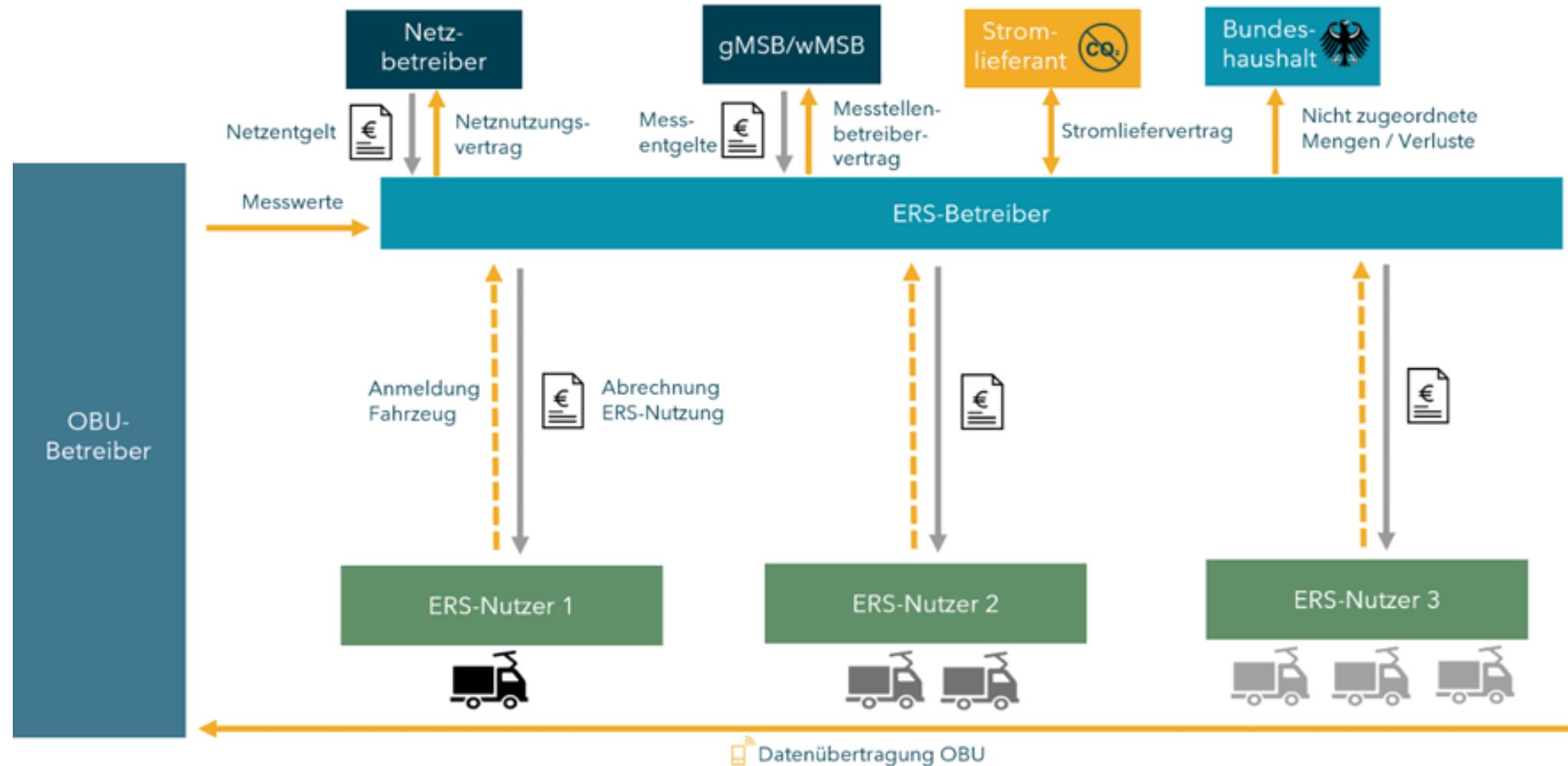
Überblick: Mögliche Akteursmodelle



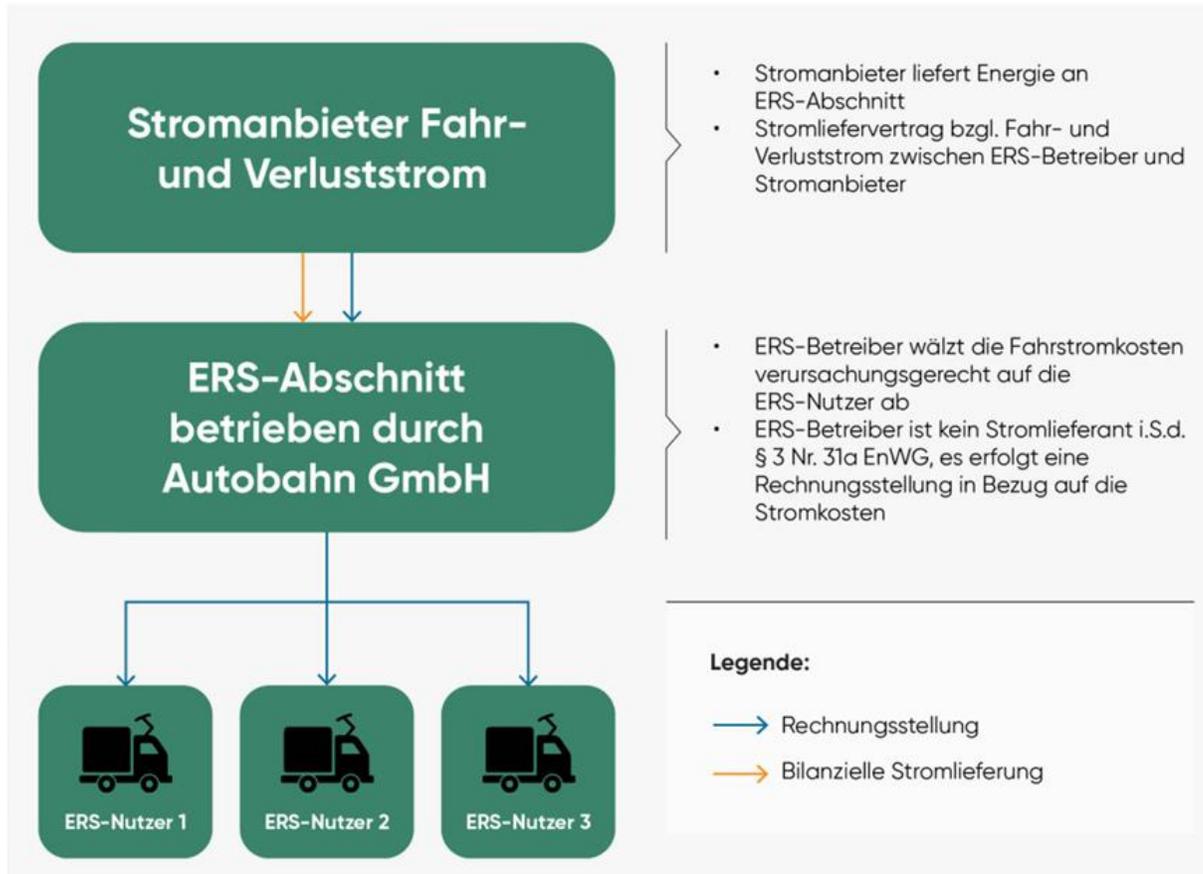
Quelle: Darstellung IKEM und eNetz Südhessen

Basismodell

Basismodell



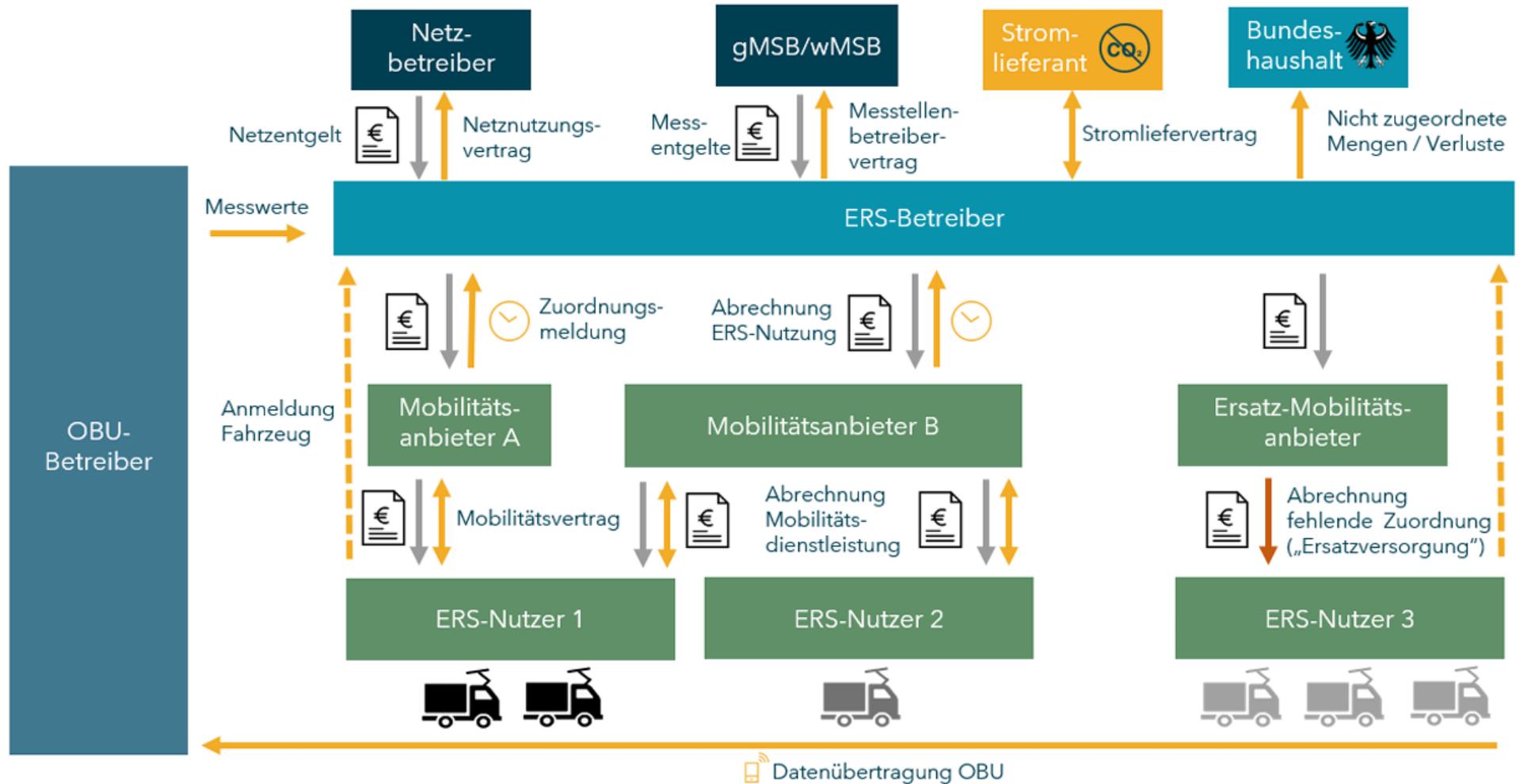
Basismodell: Fokus Stromabrechnung und Beschreibung



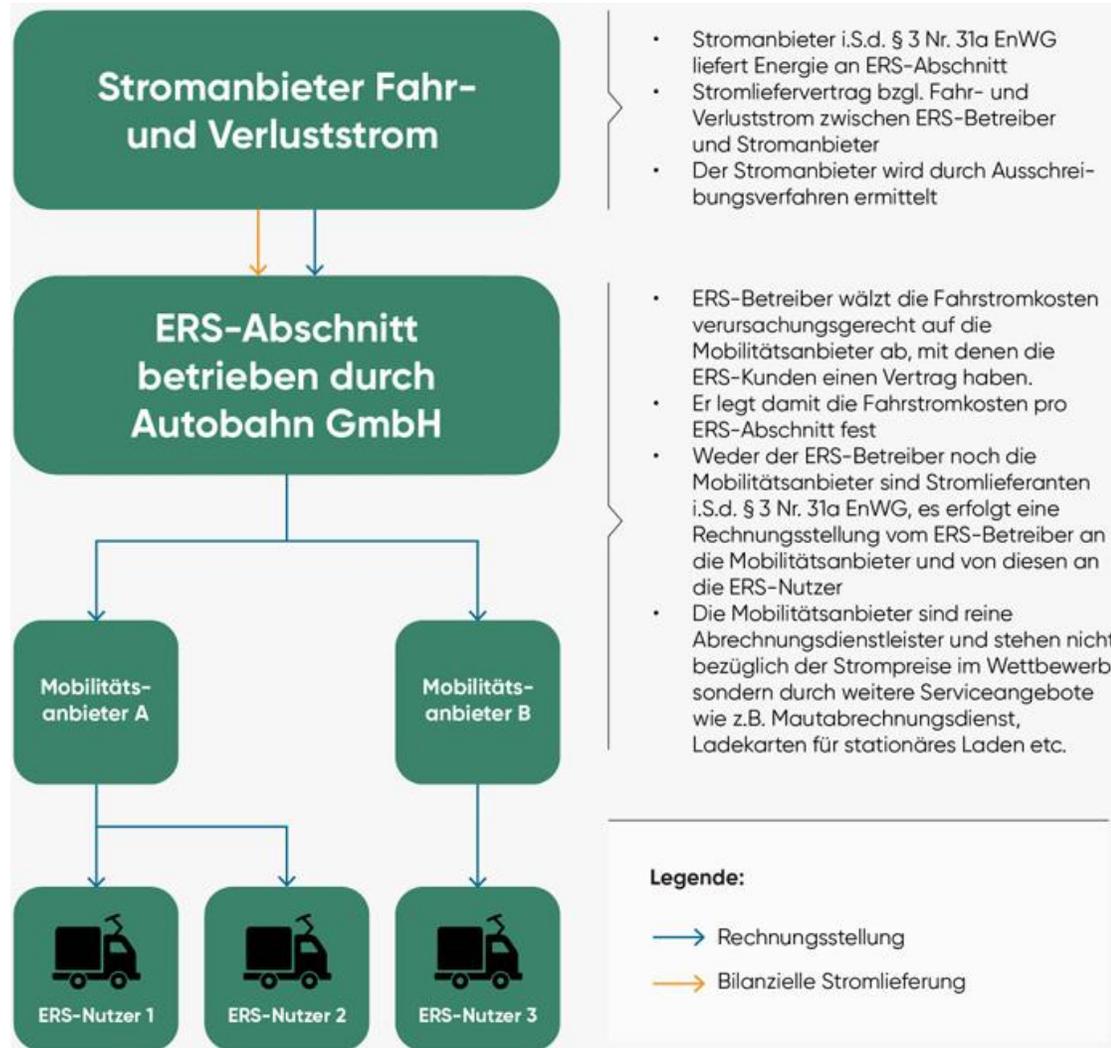
- Zu Beginn muss sich der ERS-Nutzer beim ERS-Betreiber anmelden.
- Der ERS-Betreiber (Autobahn GmbH) hat dabei regelmäßig einen Stromliefervertrag mit einem Stromlieferanten seiner Wahl pro ERS-Abschnitt
- Der Stromlieferant wird im Wege eines öffentlichen Auftrags festgelegt (Ausschreibungsverfahren).
- In Bezug auf die Beschaffung von Verluststrommengen, die Teil der mautrelevanten Wegekosten darstellen, werden ebenso Stromlieferverträge in Bezug auf jeden ERS-Abschnitt mit dem gleichen Stromlieferanten oder einem weiteren Stromliefervertrag abgeschlossen.
- ERS-Betreiber schließt einen Netznutzungsvertrag für die Oberleitungsanlage in Bezug auf die vorgelagerten Netzebenen ab. Dabei muss mit jedem Verteilnetzbetreiber ein solcher Vertrag abgeschlossen werden, an dessen Netze ERS angeschlossen sind. Außerdem ist ein Messstellenvertrag je Oberleitungsanlage abzuschließen.

ELISA-Modell

ELISA-Modell



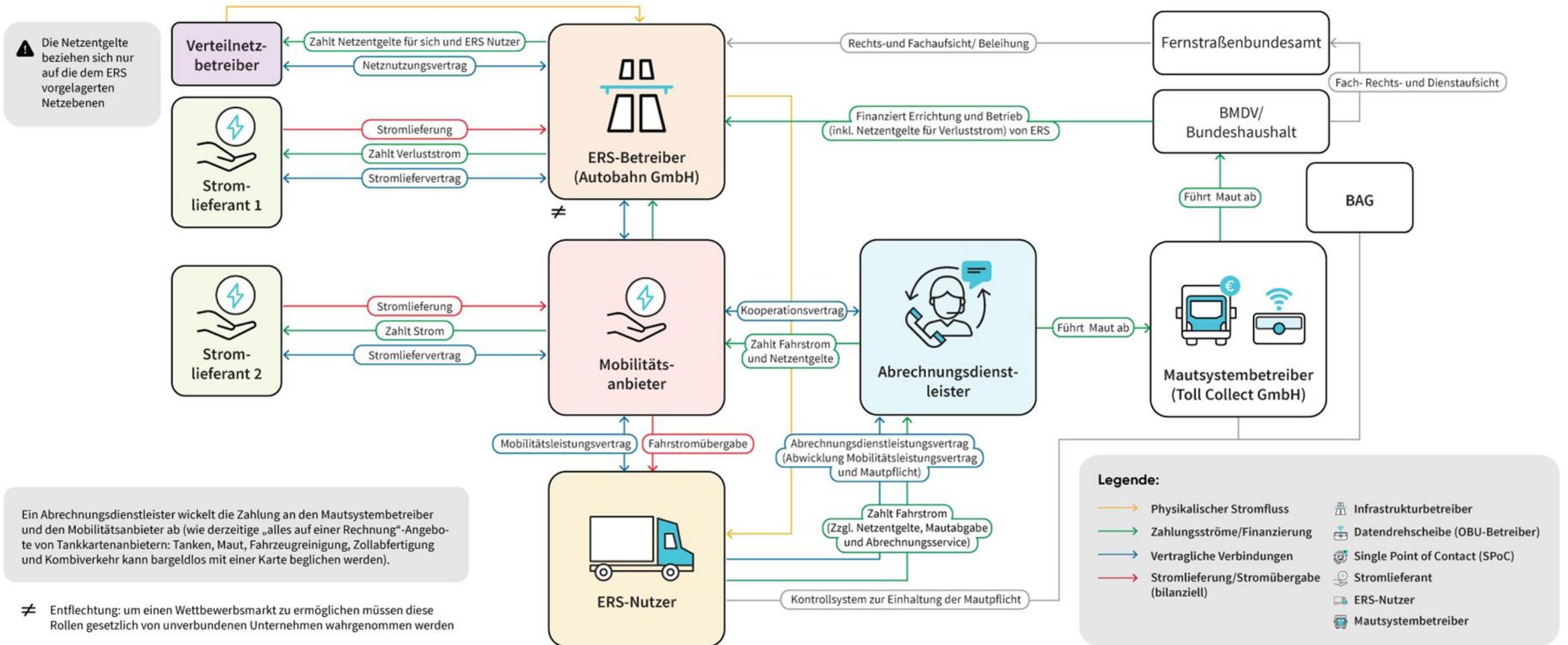
ELISA-Modell: Fokus Stromabrechnung und Beschreibung



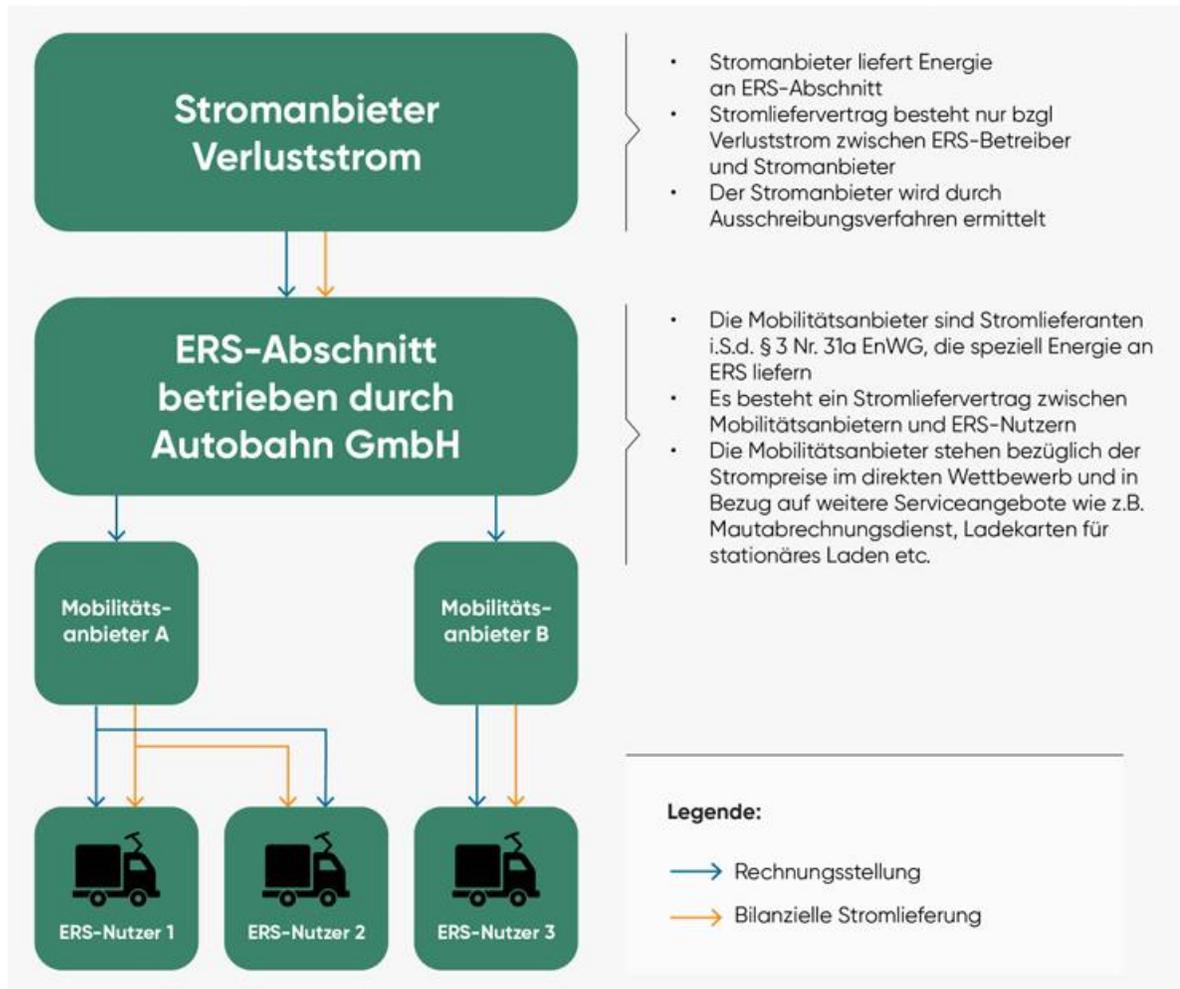
- Der ERS-Betreiber ist Letztverbraucher i.S.d. § 3 Nr. 25 EnWG. Dieser ist auch grundsätzlich netzentgeltspflichtig in Bezug auf die der Oberleitungsanlage vorgelagerten Netzebenen.
- ERS-Nutzer sind keine Letztverbraucher gem. § 3 Nr. 25 EnWG und damit auch nicht netzentgeltspflichtig für die dem ERS vorgelagerten Netzebenen. Sie sind dem ERS-Betreiber nachgelagerten Endkunden (ähnlich wie bei Ladepunkten).
- Die Rolle des Mobilitätsanbieters ist vergleichbar mit der Rolle des EMP bei den stationären Ladesäulen. Der Mobilitätsprovider übernimmt auf Basis bestehender Verträge mit dem Spediteur die Kostenverrechnung gegenüber dem Oberleitungsbetreiber, da davon ausgegangen wird, dass der Betreiber die Prozesse mit direktem Kundenkontakt nicht selbst übernehmen wird.
- Aufgrund der bestehenden Komplexität im Allokationsprozess und um Wettbewerb auf einer weiteren Wertschöpfungsstufe zu ermöglichen, wurde die Rolle des Mobilitätsanbieters eingeführt, der neben dem Verkauf von „Mobilitätsdienstleistung“ für das ERS auch andere Aufgaben wahrnehmen kann und z.B. Angebot von Bündelprodukten mit stationärem Laden.

AMELIE 2-Modell

AMELIE 2- Modell



AMELIE 2-Modell: Vereinfachte Darstellung und Beschreibung



- Die ERS-Infrastruktur als Teil der Fernstraße und als Energieanlage eigener Art (sui generis). Der Betreiber eines ERS ähnelt einem Netzbetreiber (ist jedoch keiner i.S.d. EnWG) und hätte somit u.a. die Aufgabe der technischen Strombereitstellung und Gewährleistung der Systemstabilität. Diese Aufgaben können z.B. im Zuge funktionaler Privatisierung auf Netzbetreiber übertragen werden.
- In AMELIE 2 übernimmt der ERS-Betreiber nicht selbst die Aufgabe der Fahrstromlieferung an die Nutzer, sondern privatrechtlich organisierte Mobilitätsanbieter
- Ein weiterer Teil des Betriebs der ERS-Infrastruktur umfasst die Stromlieferung, die allein in die ERS-Infrastruktur fließt (sog. Verlustenergie). Zu diesem Zweck schließt der ERS-Betreiber einen eigenen Stromliefervertrag pro ERS-Abschnitt 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 i.S.d. EnWG an, die ERS-Betreiber und Kunden zu entrichten haben, soweit keine Befreiungen geregelt werden.

Art der Abrechnung

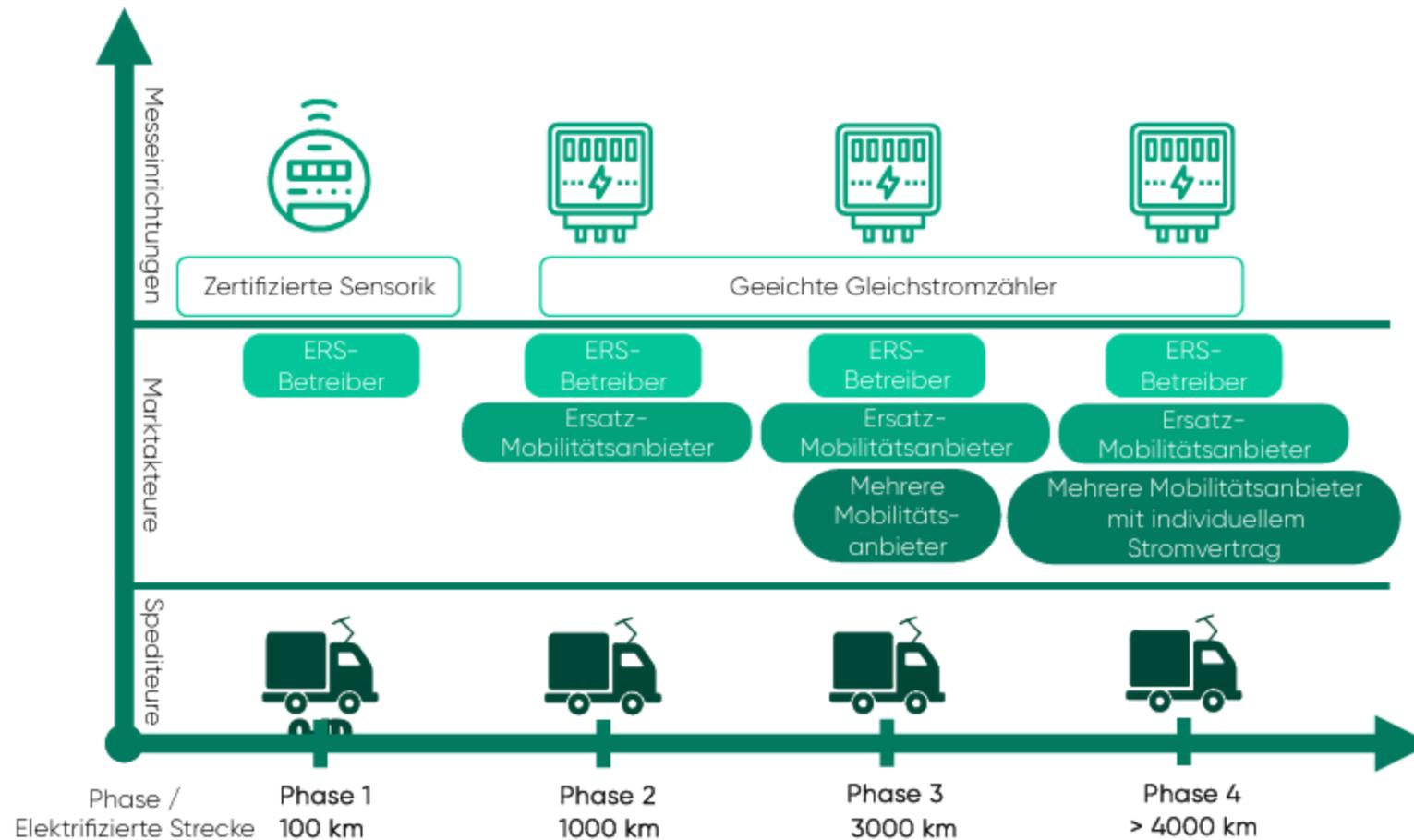
Art der Abrechnung

Im Mittelpunkt der Modelle steht die Frage, wie der Strom, der an der Oberleitung bezogen wird, abgerechnet wird. Die **Abrechnung der Stromnutzung** kann zum einen **verbrauchsabhängig** oder **verbrauchsunabhängig** erfolgen. Hier werden unterschiedliche Abrechnungsansätze dargestellt.

- Bei einer verbrauchsabhängigen Abrechnung steht der tatsächliche Verbrauch eines jeden ERS-Nutzers im Fokus der Abrechnung. Die Stromkosten werden anhand des Verbrauchs kalkuliert. Für Oberleitungs-LKW kann eine solche Messung nur durch einen fahrzeugseitigen Gleichstromzähler ermöglicht werden.
- Verbrauchsunabhängige Abrechnungsvarianten: Stromverbrauch-Flatrate (Tarifstrecke, Zeiteinheit und Entfernung), nach Strecke in km und nach Ladezeit. Daneben kommt auch eine unentgeltliche Abgabe des Fahrstroms in Frage, die als Fördermaßnahme im Markthochlauf durchaus zur Anwendung kommen könnte.

Abrechnung: Kriterium:	Verbrauch in kWh	Strecke in km	Flatrate pro Tarif- strecke	Ladezeit	Flatrate pro Zeit- ein- heit/Ab- schnitt	Verbrauch in „Ober- leitungs- einheiten“	Unentgelt- lich
Mess- und Eichrecht	Anwendbar	Anwendbar	Nicht an- wendbar	Anwendbar	Nicht an- wendbar	Nicht an- wendbar	Nicht an- wendbar
Techni- sche Vo- rausset- zung	Gleich- stromzäh- ler muss am Markt erhältlich werden	Taxameter für Lkw muss am Markt er- hältlich werden + Ermittlung Durch- schnitts- ver- brauch/km.	Bestehen- des Ta- rifstrecken- system nutzbar + Sensorik erprobt + Ermittlung Durch- schnitts- ver- brauch/TS	Zeitmesser auf Fahr- zeug not- wendig + Ermittlung Durch- schnitts- ver- brauch/Ze- iteinheit	Ermittlung Durch- schnitts- verbrauch pro An- nahme Nutzungs- zeit bzw. angenom- mener Ent- fernung	Sensorik muss an- gepasst und zertifi- ziert wer- den	-

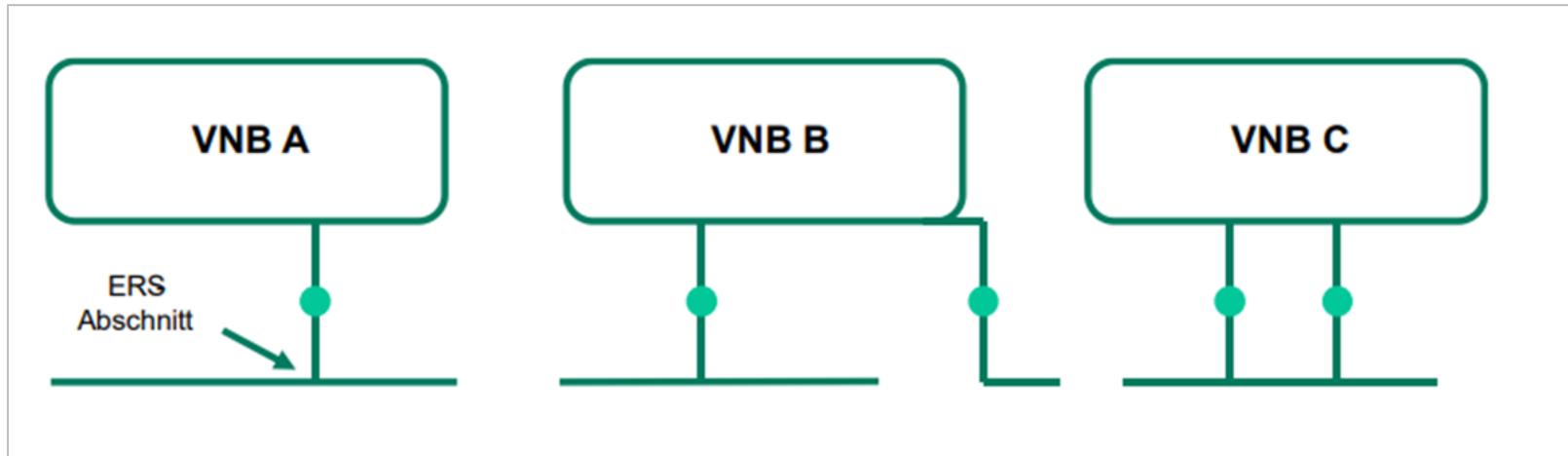
Einführungsvision: Marktmodell im Laufe des Rollouts



- Phase 1: Markthochlaufphase Basismodell + ggf. Verbrauchsmessung in kWh auf Fahrzeug (ggf. noch nicht eichrechtskonform) oder sonstige Sensorik zur Strommessung
- Phase 2: Einführung eines Abrechnungsdienstleisters, der Kundenkontakt übernimmt und eichrechtskonforme Verbrauchsmessung
- Phase 3: ELISA-Modell
- Phase 4: AMELIE 2-Modell

Anforderungen an das fahrzeugseitige Messsystem (Nach dem AMELIE 2-Modell)

Definition: ERS-Abschnitt / Oberleitungsabschnitt



- Ein Oberleitungsabschnitt/ ERS-Abschnitt ergibt sich aus zusammenhängenden gravimetrisch verbundenen Fahrdrabtverbindungen.
- Wenn mehrere Netzverknüpfungspunkte einen ERS-Abschnitt speisen, werden diese abrechnungstechnisch zu einer Marktlokation zusammengefasst.
- Ein ERS-Abschnitt kann als Entnahmestelle im Sinne der StromNEV bzw. StromNZV angesehen werden.

Notwendige Messdaten und Messturnus

- Je nach Zielsetzung, müssen auf dem Fahrzeug unterschiedliche Messwerte generiert werden

- Für die

- 1. Stromabrechnung,
- 2. Bilanzierung und
- 3. Netzentgeltermittlung

im ERS müssen bestimmte Daten bereitgestellt werden.

1. Fahrstromabrechnung

- Das OBU-System muss einen Datensatz vom Zähler mit den folgenden Informationen kommunizieren:
 - Energiewert in kWh (beliebiger Zeitintervall – derzeit an Teststrecken Anbügeln/Abbügeln und alle 10 Sekunden)
 - OBU-ID (Identifizierung des Nutzers)
 - Zeitstempel

2. Notwendige Messdaten und Messturnus für kundenscharfe Strombilanzierung

Soll eine kundenscharfe Strombilanzierung erfolgen, sind besondere Messdaten zu bestimmten Zeitpunkten zu erfassen und an ein Backend (ERS-Betreiber) zu kommunizieren.

- Alternative: Stromlieferung anhand von Standardlastprofilen

Frage: Wieviel Strom verbraucht jeder ERS-Nutzer pro ERS-Abschnitt pro Viertelstunde?

Messaufbau:

- Die Verluststrommengen pro ERS-Abschnitt werden nicht unmittelbar gemessen, sondern anhand weiterer Messwerte (Fahrstrommengen pro ERS-Abschnitt) berechnet

Messwert 1: Ein Summenzähler ermittelt pro ERS-Abschnitt Leistungs- und Arbeitswerte pro Viertelstunde (registrierende Leistungsmessung in kW) an den Netzverknüpfungspunkten

Messwerte 2: Ein Gleichstromzähler auf den Fahrzeugen ermittelt den Fahrstromverbrauch in kWh pro Viertelstunde und pro ERS-Abschnitt (Zähler = bilanzierungsrelevante Unterzähler (Entnahmestellen bzw. Marktllokationen))

- Von den Verbräuchen pro ERS-Abschnitt (Messwert 1) werden die Fahrstrommengen der ERS-Nutzer pro ERS-Abschnitt (Messwerte 2) abgezogen (Differenzberechnung).
- Stromverbrauch gesamter ERS-Abschnitt – Fahrstromanteil = Verluststrom

Verrechnung von Arbeits- und Leistungsmesswerten

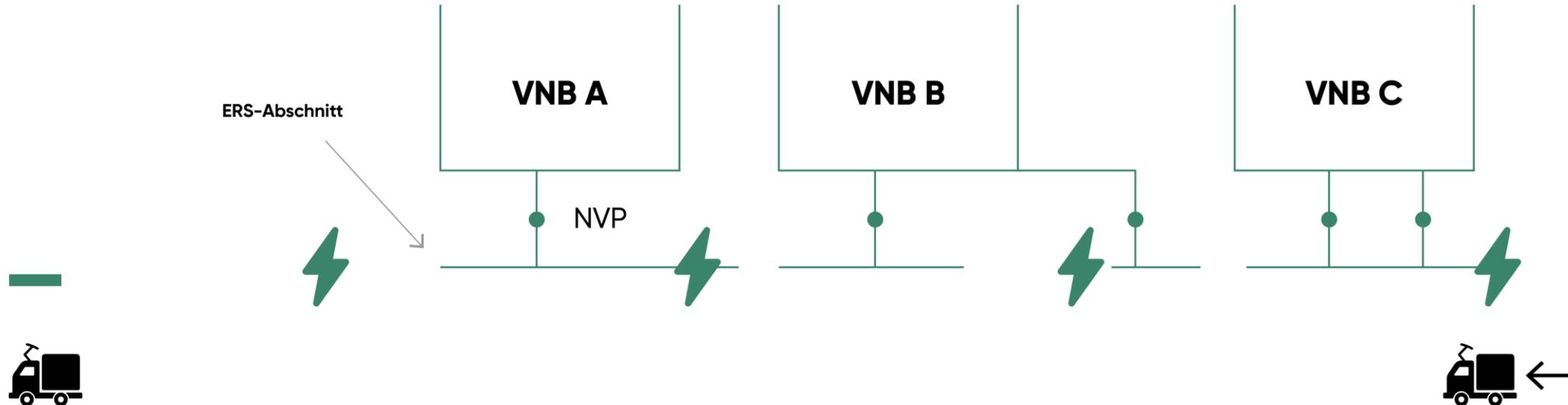
Bei der Verrechnung muss sowohl sichergestellt werden, dass die Messgenauigkeit als auch die Messart einheitlich sind bzw. gleichartige Messwerte zustande kommen. Ist hier die Oberleitung in der Mittelspannung angeschlossen, werden sowohl die Marktlokation der Oberleitungsanlage (Summenzähler Leistungsmessung) als auch die Marktlokationen der drittbeliefernten Letztverbraucher (Unterzähler in Arbeitsmessung) abgerechnet.

- Merke: Summenzähler messen Leistungswerte in kW (rLM)
- Da auf den O-LKW keine rLM in kW erfolgt (sondern Arbeitsmessung in kWh), können direkte Leistungsmesswerte der Fahrzeuge nicht verrechnet werden. **Dies ist auch nicht gesetzlich gefordert oder technisch notwendig.**
- **Erfolgt eine Arbeitsmesswertgenerierung auf den Fahrzeugen jede Viertelstunde, so lassen sich Lastgänge bilden, die dann mit den Werten der Summenzähler verrechnet werden können (Zählerstandsgang).** (Umrechnung: 1 kWh/ Viertelstunde = 1 kWh / 0,25 h = 4 kW).
- Je genauer Vorhersagen zu Verbräuchen gemacht werden, desto besser ist dies für die Netzstabilität

2. Notwendige Messdaten und Messturnus für kundenscharfe Strombilanzierung

- Folgendes wird dargestellt, welche Messwerte zu welchem Zeitpunkt durch das fahrzeugseitige Messsystem generiert werden müssten, damit eine kaufmännische Bilanzierung im Sinne der StromNZV gewährleistet wird.
- Damit eine kundenscharfe Strombilanzierung durch die Stromanbieter (Mobilitätsanbieter) erfolgen kann, müssen folgende Messwerte fahrzeugseitig erhoben werden können: Mit Einfahren in einen ERS-Abschnitt muss der Zähler auf dem Fahrzeug (MeLo) stets beginnen den Verbrauch in kWh zu messen. Genau zu jeweils XX.15 Uhr, XX.30 Uhr, XX.45 Uhr und XX.00 Uhr muss der Messstand gespeichert werden, egal ob das Fahrzeug an einem ERS-Abschnitt Energie bezieht oder nicht. Dabei kann jedoch die Messwertermittlung frühestens enden, soweit das Fahrzeug einen ERS-Abschnitt verlässt (bzw. abbügelt) und nach dem Erreichen der nächsten Viertelstunde kein Energiebezug erfolgt. Aus diesen Verbrauchswerten im Viertelstundentakt können wiederum Leistungswerte und damit ein Lastgang gebildet werden (Zählerstandsgang).

Notwendiger Messturnus für kundenscharfe Strombilanzierung (StromNZV)



Da zwischen **09.45** und **10 Uhr** kein Anbügeln erfolgte, wird ein letzter Messwert um 10 Uhr generiert (hier genannt Leerturnus)

Neuer Messwert erst mit erneutem Anbügeln: z.B. um 10.43 Uhr. Der „Kreislauf“ beginnt von neuem.

09.45 Uhr

Zeitpunkt löst Messwert aus

Ab hier keine ERS-Abschnitte vorhanden (Fahrt mit Batterie).

09.30 Uhr

Zeitpunkt löst Messwert aus

09.15 Uhr

Zeitpunkt löst Messwert aus

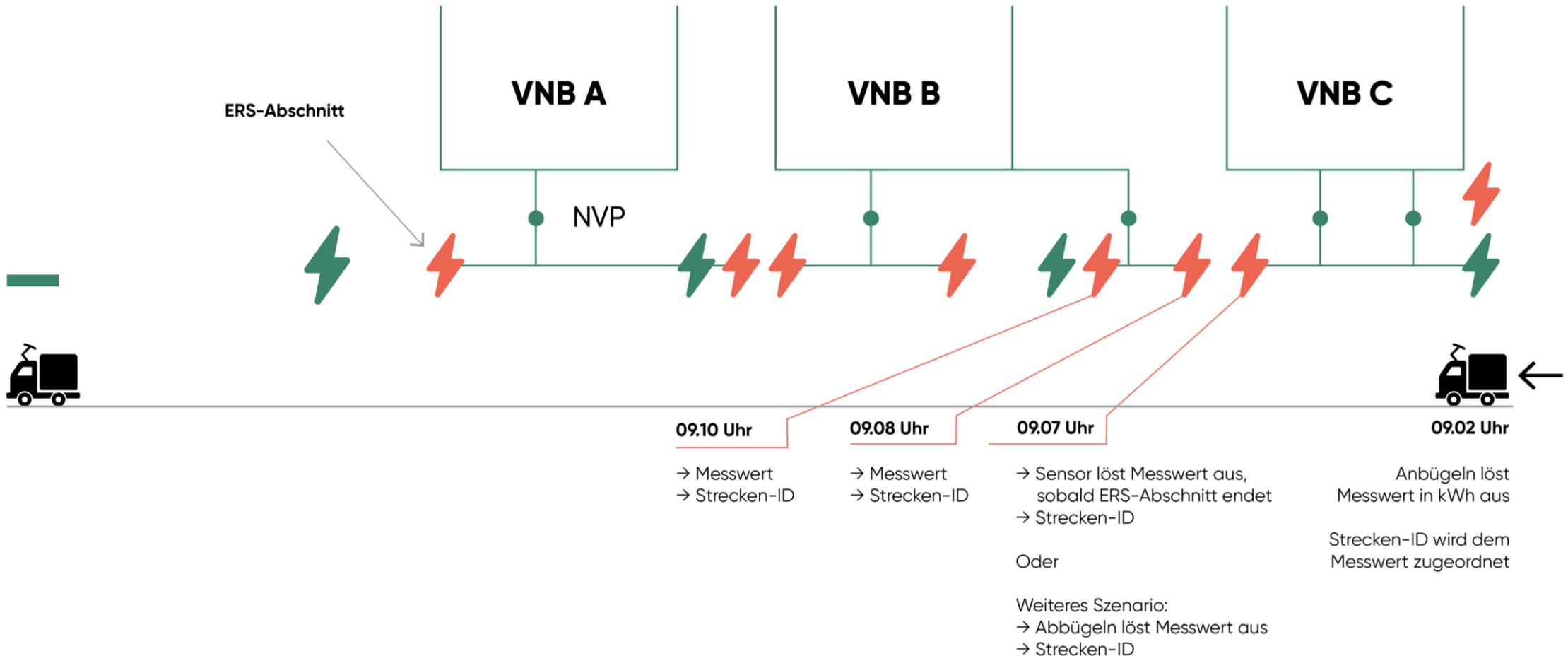
09.02 Uhr

Anbügeln löst Messwert in kWh aus

2. Notwendige Messdaten und Messturnus für kundenscharfe Strombilanzierung

- **Daneben** muss jedes Mal, wenn ein eingebauter Sensor das Vorliegen einer Oberleitung (Beginn ERS-Abschnitt) oder das Ende eines Abschnitts registriert, eine Messwertgenerierung erfolgen, da bestimmt werden muss wieviel Verbrauch jeder Nutzer innerhalb einer Viertelstunde pro ERS-Abschnitt hatte. Nur so können Prognosen erstellt werden und Ausgleichsenergiekosten pro ERS-Abschnitt ermittelt werden.
- Weiterhin muss jedes Mal, wenn ein neuer ERS-Abschnitt beginnt und endet ein Messwert generiert wird, dem Messwert eine Strecken-ID zugeordnet werden, sodass die Messwerte eindeutig einem ERS-Abschnitt zugeordnet werden können

Notwendiger Messturnus für Strombilanzierung (StromNZV)



3. Notwendige Messdaten und Messturnus Netzentgeltermittlung

- **Netzentgelte für vorgelagerte Netzebenen (falls diese abgeführt werden sollen)**
 - Verbrauch in kWh (pro ERS-Abschnitt)
 - Beginn und Ende ERS-Abschnitt
 - Strecken-ID

**Auswahl rechtlicher
Handlungsempfehlungen
(Abbildung Modell AMELIE 2)**

Vorgehen zur Priorisierung der regulatorischen Handlungsempfehlungen zum Aufbau eines ERS

Es wird folgende Priorisierung für die vom IKEM entwickelten Handlungsempfehlungen vorgeschlagen:

Gruppe A: Handlungsempfehlungen zur Errichtung eines ersten permanenten, längeren Streckenabschnitts (100km)

Gruppe B: Handlungsempfehlungen für einen nationalen Ausbau

Gruppe C: Handlungsempfehlungen für einen pan-europäischen Ausbau und operativen Betrieb

Die folgenden Handlungsempfehlungen sind entsprechend charakterisiert worden, wobei einzelne Überschneidungen von der Auslegung abhängen und daher bspw. auch als A/B oder B/C charakterisiert wurden.

Als weitere Kennzeichnung wird zudem ein Hinweis auf die erwartete Komplexität der Einführung gegeben. Dazu wird jede Handlungsempfehlung einer Komplexitätsklasse zugeordnet, die methodisch wie folgt abzugrenzen sind:

Klasse 1: „No regret“ Optionen, d.h. speziell solche, die keine direkten Auswirkungen in andere Bereiche erwarten lassen

Klasse 2: Handlungsempfehlungen, die eine erweiterte Abstimmung der Stakeholder, bspw. auf europäischer Ebene benötigen

Klasse 3: Handlungsempfehlungen, die erweiterte Auswirkungen auf verschiedene Stakeholder sowie Umlagepflichten oder Zahlungen auch anderer Marktteilnehmer beeinflussen

Jeder Handlungsempfehlung wird somit einer Gruppe und einer Klassifikation zugeteilt, welche zur Priorisierung der Einführung im politischen Prozess genutzt werden kann.

Die Handlungsempfehlungen sind wie folgt priorisiert:

- Zunächst wird die Gruppe als primäres Merkmal herangezogen, da diese den zeitkritischen Pfad definiert
 - Im Falle nicht eindeutiger Zuteilungen, wird der zeitkritischere Parameter als primärer Parameter gewählt (d.h. A/B wird behandelt wie A)
- Innerhalb der Gruppen erfolgt eine Einteilung in die Klassen 1-3, d.h. in zunehmender Komplexität der Einführung
- Daraus resultiert die Einteilung von „no regret“ Optionen zu pfadentscheidenden Entscheidungen in folgender Reihung:
 - A-1 oder A/B-1
 - A-2 oder A/B-2
 - A-3 oder A/B-3
 - B-1 oder B/C-1

Hinweis: Im Rahmen der Teilstudie II werden weitere Handlungsempfehlungen dargestellt.

Straßenseitige Integration von ERS

Regelung von ERS im FStrG

Rechtliche Einordnung

Gruppe B, Klasse 1

Ausgangslage

ERS lassen sich bereits jetzt als Teil der Bundesfernstraßen auffassen, an denen sie errichtet werden. Mit den übrigen Teilen der Straße bilden sie „ein zusammenhängendes Verkehrsnetz [...], das] einem weiträumigen Verkehr“ dient (vgl. § 1 Abs. 1 FStrG). Eine Klarstellung, die das gesamte ERS einheitlich als Straßenkörper oder auch als Zubehör einordnet, würde hier Rechtssicherheit geben. Die konkrete Einordnung der Infrastruktur und der Unterwerke in eine der Bestandteilkategorien hat jedoch untergeordnete Bedeutung. Jedoch sollte eine Aufteilung der straßenseitigen Infrastruktur und der Unterwerke in unterschiedliche Kategorien vermieden werden.

Ziel

- Die ERS-Infrastruktur sollte als Bundesfernstraßen gem. § 1 Abs. 1 und Abs. 4 FStrG gelten: Eigentümer Bund, Kostenträger Bundeshaushalt
- Autobahn GmbH übernimmt „die Planung, den Bau, den Betrieb, die Erhaltung, die Finanzierung und die vermögensmäßige Verwaltung von Bundesautobahnen“ also auch der ERS, § 1 Abs. 1 InfrGG, Kosten der ERS-Infrastruktur und des Betriebs (auch Netznutzung, Verluststrom etc.) werden in die Wegekostenrechnung einbezogen

Handlungsempfehlung

Anpassung des FStrG

- Neuer Absatz 3b in § 1 Abs. 4 FStrG: Zu den Bundesfernstraßen gehören [...] „Elektrische Straßensysteme, deren Unterwerke und Energieleitungen bis zum Netzanschlusspunkt;“

Regelung von ERS im FStrG

Rechtliche Einordnung

Begründung für Einordnung Gruppe B

- Für den Aufbau eines Piloten nicht notwendig
- Für den permanent ausgelegten Ausbau muss die rechtliche Einordnung der Infrastruktur eindeutig sein

Begründung für Einordnung Klasse 1

- Jeder Mitgliedstaat kann eigenhändig entscheiden, ob ERS Teil der Straße sein sollen und damit die Maut als Finanzierungsinstrument in Frage kommt
- Wird die Einordnung als Fernstraße gewählt, so ist dennoch festzulegen, welchen energierechtlichen Charakter die Infrastruktur und ihre Akteure im Sinne des EnWG aufweisen. Allein durch die Einordnung als Fernstraße ist noch keine ausreichende Rechtssicherheit gewährleistet.

Gruppe B, Klasse 1

ERS als Teil des transeuropäischen Verkehrsnetzes: VO 1315/2013/EU

Gruppe B/C, Klasse 2

Ausgangslage

- Die Grundlage der verkehrspolitischen Strategie der EU bildet die Entwicklung der Transeuropäischen Verkehrsnetze (TEN) sowie deren Co-Finanzierung durch die EU (Schaffung der Fazilität „Connecting Europe“)
- ERS lassen sich bereits jetzt als Teil des transeuropäischen Verkehrsnetzes (TEN-V) einordnen, soweit eine entsprechende nationale Einordnung erfolgt und die Autobahnen, an denen die ERS errichtet werden, bereits Teil desselben sind. Sie tragen dort zumindest zu den Zielen Art. 4 b und c VO 1315/2013/EU bei

Ziel

- Ggf. kann eine Klarstellung in der VO 1315/2013/EU erfolgen, dass elektrische Straßensysteme Teil des transeuropäischen Straßennetzes bzw. der Straßenverkehrsinfrastruktur sind

Handlungsempfehlung

Klarstellung in VO 1315/2013/EU

- Ausdrückliche Aufnahme von ERS in Art. 17 Abs. 1 VO 1315/2013/EU aus Klarstellungszwecken sinnvoll. Dies sollte als Kann-Vorschrift ausgestaltet werden.
- Zur Straßenverkehrsinfrastruktur gehören demnach u.a. Straßenausrüstungen, für das Aufladen von Fahrzeugen mit alternativem Antrieb. ERS-Infrastrukturen gelten somit als Straßenausrüstungen, Straßenverkehrsinfrastruktur und Teil des transeuropäischen Straßennetzes, da sie dem Aufladen von Fahrzeugen mit alternativen Antrieben dienen.
- Wie bereits erwähnt, sollen sich die Mitgliedstaaten frei entscheiden können, ob sie die ERS-Infrastruktur als Verkehrsweg, Energieversorgungsnetz oder sonstige Infrastruktur einordnen wollen.

ERS als Teil des transeuropäischen Verkehrsnetzes: VO 1315/2013/EU

Begründung für Einordnung Gruppe B/C

- Die Einordnung ist für einen permanenten Ausbau wichtig. Den Mitgliedstaaten sollte neben der nationalen Einordnung klar sein, welchen Status ERS auf europäischer Ebene haben können für den Fall eines pan-europäischen Ausbaus

Begründung für Einordnung Klasse 2

- Jeder Mitgliedstaat kann eigenhändig entscheiden, ob ERS Teil der Straße sein sollen und damit die Maut als Finanzierungsinstrument in Frage kommt
- Abstimmung auf europäischer Ebene dennoch notwendig, um EU-Rechtsrahmen an ERS anzupassen (Wegekostenrichtlinie verweist auf TENT-VO)

Gruppe B/C, Klasse 2

Wegekostenrichtlinie (1999/62/EG)

Ausgangslage

- ERS lassen sich bereits jetzt als Teil der Infrastrukturen nach der WK-RL (1999/62/EG) einordnen
- Sie können daher in die Infrastrukturkosten nach Art. 7b Abs. 1 und Anhang III WK-RL einbezogen werden und über Maut abgerechnet werden. Darunter fallen „Baukosten und [die] Kosten für Betrieb, Instandhaltung und Ausbau des betreffenden Verkehrswegenetzes (Verluststrom pro ERS-Abschnitt gilt als Teil der Betriebskosten).
- Die WK-RL unterteilt europäische Verkehrswege in das „transeuropäischen Straßennetz“ und „andere Abschnitte ihrer Autobahnnetze, die nicht zum transeuropäischen Straßennetz gehören.“
- Das „Transeuropäische Straßennetz“ ist gleichbedeutend mit dem Begriff der Straßenverkehrsinfrastruktur im Sinne der TEN-T-Verordnung (TEN-T-VO).
- Eine rechtliche Klarstellung wäre daher besonders im Rahmen der TEN-T-VO sinnvoll, die Aufschluss darüber gibt, was alles zum europäischen Straßennetz gehört.**
- Für „andere Abschnitte“ der mitgliedstaatlichen Autobahnnetze gibt es zwar keinen derartigen Hinweis in der TEN-T-VO, dies bedeutet jedoch auch, dass es keine Einschränkung für Mitgliedstaaten gibt die ERS-Infrastruktur als Teil der Straßeninfrastruktur einzuordnen.

Ziel

- Keine Anpassung notwendig
- Anpassung erfolgt in TEN-T-VO

Widmung und Nutzerberechtigung

Gruppe A, Klasse 1

Ausgangslage

Mit der Widmung geht ein Rechtsanspruch auf Gemeingebrauch als Teilhabe am Verkehr auf der jeweiligen Bundesfernstraße einher (§ 7 Abs. 1 S. 1 FStrG), d.h. der Gebrauch der Bundesfernstraßen ist jedermann im Rahmen der Widmung und der verkehrsbehördlichen Vorschriften zum Verkehr gestattet (StVG/StVO). Damit kommt ein subjektiv-öffentliches Recht zum Ausdruck (Art. 2 Abs. 1, Art. 3 Abs. 1 GG). Die ERS-Infrastruktur würde an bereits bestehenden Straßenabschnitten errichtet. Es ist zu bestimmen, ob sich die bestehende Widmung für den Straßenkörper auf die ERS-Infrastruktur erstreckt (Widmungsfiktion) oder ob ein erneuter Widmungsakt notwendig wird

Ziel

Gesetzliche Klarstellung, dass Errichtung von ERS (alle Bestandteile) an Fernstraßen von geringem Ausmaß ist und in engem räumlichem Zusammenhang mit der bereits bestehenden öffentlichen Straße (Widmungsfiktion)

Festlegung der Bedingungen zur Nutzung von ERS: Nutzung unterliegt Gemeingebrauch

Handlungsempfehlung

Anpassung des FstrG (Klarstellung)

- In § 2 Abs. 6a wird einen neuer Satz 2 eingefügt: „Wird eine Bundesfernstraße um elektrische Straßensysteme zur Stromversorgung von Kraftfahrzeugen während der Fahrt, deren Unterwerke und Energieleitungen ergänzt, so gilt der neue Straßenbestandteil durch die Verkehrsübergabe als gewidmet.“

Eine Widmungsbeschränkung ergibt aus der Natur der Sache: Es ist anerkannt, dass der Rahmen der Widmung und damit die Grenzen des Gemeingebrauchs an Straßen durch die bau- und verkehrstechnische Beschaffenheit festgelegt werden kann. Nur LKW mit der notwendigen technischen Ausrüstung (Stromabnehmer) können und dürfen die Infrastruktur nutzen.

Damit die Nutzung der Infrastruktur ordnungsgemäß erfolgen kann, ist eine Registrierung des Nutzers bei dem ERS-Infrastrukturbetreiber notwendig. Erfolgt keine Registrierung bildet dies eine unrechtmäßige Nutzung der Oberleitung, was ordnungs- und strafrechtliche Folgen nach sich ziehen kann.

Widmung und Nutzerberechtigung

Begründung für Einordnung Gruppe A

- Derzeitige Rechtslage bereits ausreichend. Klarstellung jedoch wünschenswert für permanenten Ausbau

Begründung für Einordnung Klasse 1

- Wann Nutzerberechtigung vorliegt, muss konkret formuliert werden, Jedermann Infrastruktur nutzen soll

Gruppe A/B, Klasse 1

Nutzerberechtigungssystem

Drohende Beschädigung

Gruppe B, Klasse 2

Ausgangslage

- Pantograf (z.B. des Schleifleiste) defekt, sodass die Gefahr der Beschädigung der Oberleitung besteht: Betreiber der Infrastruktur deaktiviert den Pantografen remote
- Es soll ein Fahrzeug aus dem Verkehr gezogen wird, das nicht am Straßenverkehr teilnehmen darf, da betriebssicherheitsrelevante Vorschriften nicht eingehalten werden. Das BALM kann gem. § 13 Abs. 1 i.V.m. § 11 Abs. 2 Nr. 3 lit. m) GüKG i.V.m. § 7 Abs. 3 Tech-KontrollV die Weiterfahrt eines Fahrzeugs untersagen, soweit erhebliche oder gefährliche Mängel festgestellt werden bei einer technischen Kontrolle.

Ziel

- Autobahn GmbH kann Eingreifen, wenn Schäden für Oberleitung durch Nutzer droht
- Schaffung einer Ermächtigungsgrundlage notwendig

Handlungsempfehlung

Anpassung des StVO

- Grundsätzlich kann eine solche Untersagung, die einen Verwaltungsakt gem. § 35 S. 1 VwVfG darstellt, durch unmittelbaren Zwang vollstreckt werden. Die Bekanntgabe der Untersagung des Weiterfahrens an der Oberleitung mit ausgefahrenem Pantografen bzw. eine Androhung des automatischen Herunterfahrens ist nicht notwendig gem. § 6 Abs. 2 VwVG, da ein sofortiger Vollzug zur Abwendung einer drohenden Gefahr (Beschädigung der Oberleitung) dient.
- Diesbezüglich müssten die gesetzlichen Befugnisse des ERS-Betreibers (Autobahn GmbH des Bundes) geschaffen werden. Dieses verkehrsrechtliche Verbot der Nutzung im Falle eines technischen Defekts könnte in der StVO festgelegt werden, z.B. in § 18 Abs. 12 StVO.

Nutzerberechtigungssystem

Drohende Beschädigung

Begründung für Einordnung Gruppe B

- Für den permanent ausgelegten Ausbau muss feststehen, welche (rechtlichen) Maßnahmen ergriffen werden können, wenn die Nutzerberechtigung entfällt (Keine Registrierung, fehlende oder fehlerhafte technische Ausrüstung und Gefahr der Beschädigung der Infrastruktur)

Begründung für Einordnung Klasse 2

- Für die Umsetzung sind vor allem technische Anforderungen gegeben (Remote Ausschaltung des PAN durch ERS-Betreiber)

Gruppe B, Klasse 2

Nutzerberechtigungssystem Einsatz von AKLS

Gruppe B, Klasse 2

Ausgangslage

- Zu Kontrollzwecken könnte eine automatische Kennzeichenerfassung durch den Einsatz stationärer sowie mobiler Automatischer Kennzeichenlesesysteme (AKLS) genutzt werden, um die Nutzung und den Strombezug unabhängig von fahrzeugseitigen Daten feststellen zu können.
- Ein solches wird derzeit im Rahmen der Mauterfassung und Mautkontrolle (§ 4 Absatz 3 Satz 3 und 4, § 7 Absatz 2 Satz 1 und 2 BFStrMG), für die Gefahrenabwehr (z.B. § 27b BPolG) und bei der Strafverfolgung (163g StPO) ermöglicht. Ob im Kontext von ERS eine solche Erfassung verfassungskonform ist hängt vom jeweiligen Grund der Datenerfassung ab

Ziel

- Überprüfung, ob für ERS- relevante Szenarien AKLS sinnvoll ist
- Enger verfassungsmäßiger Maßstab, um Ermächtigungsgrundlage zu rechtfertigen

Handlungsempfehlung

Mögliche Gründe: Nutzung der Oberleitung zur Einbeziehung in Maut, Sicherheit für den Verkehr, Fahrstromabrechnung in kWh

- Die ordnungsgemäße Erhebung der Mautgebühren stellt einen schutzwürdigen Grund für die Datenerhebung durch AKLS dar. Die gesetzliche Ermächtigung in § 7 Abs. 2 BFStrMG umfasst auch die Aufzeichnung von Bildern und Kennzeichen des Fahrzeugs. Soweit die Kosten für die ERS-Infrastruktur Eingang in die Mautberechnung erhält, können die Datenverarbeitungsregelungen des BFStrMG auch für die Oberleitung genutzt werden. Demnach wäre hier keine neue Ermächtigung zu schaffen.
- Um die Sicherheit für den Verkehr (Schäden durch PAN an ERS) zu gewährleisten ist Überwachung nicht angemessen. Fraglich, ob diese Situation, dass keinerlei Datenübertagung durch das Messsystem mehr erfolgt und der ERS-Betreiber nur durch AKLS über Gefahrquelle informiert wird, so häufig eintritt.
- Allein um die Fahrstromabrechnung sicherzustellen, ist die AKLS nicht zu rechtfertigen, da es sich um eine privatrechtliche Rechtsbeziehung handelt.

Nutzerberechtigungssystem Einsatz von AKLS

Begründung für Einordnung Gruppe B

- Für den permanent ausgelegten Ausbau könnte eine zusätzliche Nutzung von ALKS nützlich sein

Begründung für Einordnung Klasse 2

- Hohe Verfassungsmäßige Anforderungen an Ermächtigungsgrundlage sind ggf. nicht erfüllbar für ERS-Situationen
- Ausnahme: § 7 BFStrMG

Gruppe B, Klasse 2

Verkehrszeichen

Gruppe B, Klasse 1

Ausgangslage

Im Wesentlichen wird es daher darum gehen, alle Verkehrsteilnehmer auf die spannungsführende Oberleitung über der Fahrbahn hinzuweisen bzw. zu sensibilisieren sowie die fahrzeugführenden Personen der Oberleitungs-Lkw (zusätzlich zur systemseitigen Meldung im Falle einer geeigneten Oberleitung) auf das Vorhandensein einer solchen aufmerksam zu machen. Da ein derartiges Verkehrszeichen naturgemäß noch nicht existiert, müsste die StVO entsprechend ergänzt werden

Ziel

Ordnungsrechtliche Regelung des Verkehrs an der Oberleitung.

Neuregelungen sollten so gering und so wenig komplex wie möglich gehalten werden, soweit sie auch Einfluss auf den übrigen Verkehr haben.

Handlungsempfehlung

Anpassung des FStrG

- Neues Zeichen in Anlage 3 (zu § 42 Absatz 2) Richtzeichen in einem neuen Abschnitt 7: Elektrifizierte Autobahn die laufende Nummer 16 aufweisen.
- Zeichen 329: Elektrifizierte Autobahn; Erläuterung: Elektrische Fahrleitung darf nur durch berechnigte Fahrzeuge als Lade- und Fahrentrieb genutzt werden. Der Blitzpfeil oberhalb des Sinnbildes „Oberleitungs-Lkw“ zeigt an, dass die Autobahn eine Spannung führende Fahrleitung hat.



Verkehrszeichen

Begründung für Einordnung Gruppe B

- Für den Aufbau eines Piloten nicht notwendig
- Für den permanent ausgelegten Ausbau wäre das Errichten von Hinweisschildern sinnvoll

Begründung für Einordnung Klasse 2

- Die Anordnung weiterer Verkehrszeichen durch Änderung der StVO ist nicht komplex,
- Allerdings ist die Implementierung, also Aufstellen von Hinweiszeichen aufwendig.

Gruppe B, Klasse 2

Haftung des ERS-Betreibers

Gruppe B, Klasse 1

Ausgangslage

- ERS-Nutzer kann wg. technischer Probleme, die in den Verantwortungsbereich des ERS-Betreibers fallen, die Infrastruktur nicht nutzen und erleidet finanziellen Schaden.
- Das Fahrzeug kann keinen Strom entnehmen, da die vorgelagerten Netzebenen Störungen auslösen und ggf. entstehen dadurch fahrzeugseitige Schäden (z.B. Überspannung).
- Das Fahrzeug des Nutzers wird durch die Oberleitung beschädigt.

Ziel

Klare Haftungsregelung zwischen ERS-Betreiber und Nutzern und Netzbetreibern und Nutzern.

Handlungsempfehlung

- Etwaige deliktische Ansprüche aus §§ 823 ff. i.V.m. 839 BGB kommen nur in Frage, soweit eine Rechtsgutsverletzung von absoluten Rechten oder sonstigen Rechten i.S.d. § 823 BGB vorliegt. Reines Vermögen wird dagegen nicht geschützt.
- Resultiert die Stromstörung aus einer Pflichtverletzung des Netzbetreibers ist dagegen ein vertraglicher Schadensersatzanspruch gegen diesen einschlägig, wobei häufig die NAV vertraglich auch für höhere Netzebenen einbezogen wird (Anschlussnutzungsverhältnis)
- Deliktische Ansprüche können einschlägig sein, insbesondere § 839 BGB i.V.m. Art. 34 GG. Konkret obliegt der Autobahn GmbH die Straßenverkehrssicherungspflicht.

Haftung des ERS-Betreiber

Begründung für Einordnung Gruppe B

- Für den permanent ausgelegten Ausbau sollten Haftungsverteilungen vertraglich geregelt werden, wo es notwendig ist.

Begründung für Einordnung Klasse 1

- Bisheriges Haftungsrecht ausreichend, um ERS-Fälle abzudecken

Gruppe B, Klasse 1

Zulassung von ERS-LKW

Gruppe B/C, Klasse 3

Ausgangslage

- EU-Typengenehmigung von ERS-Fahrzeugen derzeit nicht möglich, VO (EU) 2018/858
- Es kann nicht ausgeschlossen werden, dass z.B. gebrauchte O-LKW zugelassen werden sollen, sodass die EU-Typengenehmigung nicht anwendbar ist, da es sich um keine Erstzulassung handeln würde (StVZO einschlägig)
- Es gibt kein Erfordernis für fahrzeugseitiges Mess- und Kommunikationssystem, obwohl dies aus sicherheitsrelevanten Aspekten und zur Stromabrechnung sinnvoll ist

Ziel

- ERS-Lkw sind in allen Betriebserlaubnisarten genehmigungsfähig.
- In der Zulassungsbescheinigung II und allen vergleichbaren Dokumenten können sie in der Rubrik P.3 Kraftstoffart oder Energiequelle als ERS-Lkw eines bestimmten Typs gekennzeichnet werden (Oberleitung, Stromschiene etc.)..

Handlungsempfehlung

- Die VO (EU) 2018/858 verweist in ihrer aktuellsten Version u.a. auf die VO (EU) 2019/2144, vgl. „ANHANG II. Der Anhang ist um spezifische Aspekte der Oberleitungstechnologie zu erweitern. Anpassungen in der Verordnung und den einschlägigen Durchführungsakten ist unerlässlich, um einen weitläufigen Markthochlauf sicher zu stellen. National zusätzlich: Technische Anforderungen der 30 ff StVZO sind zu überprüfen.
- Die Richtlinie 1999/37/EG enthält in den Anhängen I und II genaue Anforderungen an die Fahrzeugzulassungsdokumente. Bisher werden E-LKW bereits unter II.5. (P.3) berücksichtigt: Motor (Kraftstoffart oder Energiequelle). Aus Klarstellungsgründen könnte z.B. eine eigene Codenummer für O-BEV geschaffen werden (z.B. 0039 ff.).
- Um ggf. defekte Pantografen zu deaktivieren, sollte der Einbau einer Kommunikationseinheit als technische Anforderung in der VO 2018/858 bzw. in der StVZO vorzugesehen werden. Zudem könnten hier technische Mindestanforderungen aufgestellt werden. Auch wenn ein Messgerät zur Stromabrechnung und nicht aus Sicherheitsgründen eingebaut wird, könnte das Erfordernis und technische Mindestanforderungen an Messgeräte auch im Zulassungsrecht geregelt werden, um die Regelung von Kommunikationssystem und Messsystem nicht in unterschiedlichen Rechtsakten vorzunehmen.

Zulassung von ERS-LKW

Begründung für Einordnung Gruppe B/C

- Für den permanent ausgelegten und pan-europäischen Ausbau ist Möglichkeit der EU-Typengenehmigung notwendig
- Anpassung der StVZO jederzeit sinnvoll

Begründung für Einordnung Klasse 1 und 2

- Anpassung von EU-Typengenehmigungsrecht komplexer als Anpassung von StVZO (nationales Recht)
- Erfordernis von Mess- und Kommunikationssystem sollte für Zeit nach Markthochlauf bestehen

Gruppe B/C, Klasse 3

Bedarfsplanung von ERS

Gruppe B, Klasse 3

Ausgangslage

- Wenn ERS an Fernstraßen errichtet werden sollen, bildet der Bundesverkehrswegeplan und die Bedarfsplanaufstellung nach dem Fernstraßenausbaugesetz (FStrAbG) grundsätzlich das richtige Instrument. Die Elektrifizierung von Fernstraßen ist bisher nicht als Ausbaumaßnahme gem. § 4 FStrAbG genannt und der Ausbau wird gesetzlich nicht priorisiert
- Eine Bedarfsplanüberprüfung (BPÜ) ist für Fernstraßen nur alle 5 Jahre möglich

Ziel

- Gesetzliche Klarstellung, dass Elektrifizierung von Fernstraßen Ausbaumaßnahme gem. § 4 FStrAbG darstellt
- Errichtung von ERS-Abschnitten ist von überragendem öffentlichem Interesse
- BPÜ auch vor Ablauf von 5 Jahren möglich

Handlungsempfehlung

Anpassung des FStrAbG

- Neuer § 1 S. 3 FStrAbG: „Zu den Ausbaumaßnahmen können auch Maßnahmen zur Elektrifizierung an bestehenden Fernstraßen des Bundes gehören“.
- Wenn keine BPÜ i.S.d. § 4 S. 1 (neu S. 3) ansteht bzw. die Entwicklung eines neuen BVWP nicht abgewartet werden soll, könnte eine weitere gesetzliche Anpassung eine flexiblere Reaktion ermöglichen: § 4 S. 1 FStrAbG könnte dahingehend geändert werden, dass „Spätestens nach Ablauf von jeweils fünf Jahren“ geprüft wird, ob der Bedarfsplan anzupassen ist. Dies entspricht auch der Fassung des § 4 Abs. 1 Bundesschienenwegeausbaugesetz - BSWAG.
- Vorhaben (Errichtung von ERS-Abschnitten in Deutschland) wird in der Anlage 2 (zu § 1 Abs. 3) FStrAbG aufgenommen. Insoweit sind konkrete Projektabschnitte zu nennen.

Bedarfsplanung von ERS

Begründung für Einordnung Gruppe B

- Für den Aufbau eines Piloten nicht notwendig, später sinnvolle Integration möglich
- Für den permanent ausgelegten Ausbau muss die Bedarfsplanung gesetzlich abgesichert durchgeführt werden

Begründung für Einordnung Klasse 3

- Es handelt sich um eine deutliche Erweiterung des Planungsprozesses
- Es sind diverse weitere Akteure einzubinden und ggf. Nutzenkosten-Analysen anzufertigen (Aus Beschleunigungsgründen, sollte davon abgesehen werden)
- Im Ergebnis werden finanzielle Mittel umverteilt, wodurch andere Projekte und Nutzer der öffentlichen Infrastruktur mittelbar (finanziell) betroffen sind

Gruppe B, Klasse 3

Energierrechtliche Integration von ERS

Regelung von ERS im EnWG

Rechtliche Einordnung

Gruppe B, Klasse 1

Ausgangslage

- ERS sind Energieanlagen i.S.d. § 3 Nr. 15 EnWG, ERS sind keine „Ladepunkte für Elektromobile“ i.S.d. § 3 Nr. 25 EnWG.
- ERS könnten als Elektrizitätsversorgungsnetze (der allgemeinen Versorgung) i.S.d. § 3 Nr. 16/17 EnWG eingeordnet werden. Die Einordnung als Elektrizitätsversorgungsnetz der allgemeinen Versorgung würde die Finanzierung des ERS über die Maut (Doppelfinanzierung, da auch Netzentgelte erhoben würden) in Frage stellen. Rechtliche Klarstellung notwendig.
- ERS auf europäischer Ebene in AFIR (technische Beschreibung) definiert. Eigene energierechtliche Definition bietet sich jedoch an, da Mitgliedstaaten unterschiedliche rechtliche Einordnungen der Infrastruktur vornehmen können

Ziel

- Herausnahme von ERS aus dem Netzbegriff des EnWG: ERS-Infrastruktur soll als Energieanlage sui generis (eigener Art) gelten
- Schaffung von Begrifflichkeiten für die weitere Regelung von ERS im EnWG

Handlungsempfehlung

Anpassung des EnWG

- § 3 Nr. 16: „Energieversorgungsnetze: Elektrizitätsversorgungsnetze [...] Ausnahme [...] elektrischen Straßensystemen [...].“
- § 3 Nr. 24f: „Elektrische Straßensysteme sind Energieanlagen zur Abgabe von Elektrizität, die als Teil einer Straße der Stromversorgung von Kraftfahrzeugen während der Fahrt dienen,“
- ERS-Nutzer = Letztverbraucher gem. § 3 Nr. 25 EnWG pro ERS-Abschnitt (Fahrstrom) und netzentgeltspflichtig in Bezug auf die vorgelagerten Netzebenen.
- ERS-Betreiber = Letztverbraucher gem. § 3 Nr. 25 EnWG pro ERS-Abschnitt (Verluststrom) und ebenfalls netzentgeltspflichtig in Bezug auf vorgelagerte Netzebenen

Regelung von ERS im EnWG

Rechtliche Einordnung

Gruppe B, Klasse 1

Rechtliche Auswirkungen der Einordnung als Energieanlage sui generis:

- Der ERS-Betreiber unterläge, ähnlich einem Kundenanlagenbetreiber, keiner speziellen Regulierung
- Entflechtungs- und Zugangsregulierungsvorschriften nicht anwendbar, sodass der ERS-Betreiber zunächst gleichzeitig Stromversorger oder auch Energieerzeuger sein könnte.
- Zu einem späteren Zeitpunkt könnte vertikale Entflechtung erfolgen, wenn notwendig und die Möglichkeit eröffnet werden, dass ERS-Kunden ihren eigenen Stromlieferanten auswählen können
- Finanzierung der ERS-Infrastruktur durch Netzentgelte ist ausgeschlossen

Begründung für Einordnung Gruppe B

- Für den Aufbau eines Piloten nicht notwendig
- Für den permanent ausgelegten Ausbau muss die rechtliche Einordnung der ERS-Infrastruktur feststehen, damit insbesondere Finanzierung festgelegt ist.

Begründung für Einordnung Klasse 1

- Jeder Mitgliedstaat kann frei entscheiden, wie die ERS-Infrastruktur eingeordnet werden soll
- Einordnung als Energieanlage sui generis bietet sich vor allem an, wenn Ausbau fortgeschritten ist bzw. sich Markt entwickelt hat. Für den Markthochlauf bietet sich Einordnung des ERS-Betreibers als Letztverbraucher an (Basis- und ELISA-Modell).

Regelung von ERS im EnWG Netzanschluss

Gruppe B, Klasse 2

Ausgangslage

- Anschluss der ERS-Infrastruktur an bestehende Verteilnetze noch nicht in EnWG vorgesehen; Verhältnisse zwischen Netzbetreiber, ERS-Nutzer und ERS-Betreiber noch nicht rechtlich ausgestaltet
- Da ERS voraussichtlich im Bereich der Mittelspannung oder höher angeschlossen werden, findet die NAV direkt keine Anwendung. Daher empfiehlt es sich die Rechtsverhältnisse der Beteiligten vertraglich zu regeln, wobei die NAV als Leitbild fungieren kann.

Ziel

- Netzanschluss von ERS-Abschnitten erfolgt zu gleichen Bedingungen wie sonstige Netzanschlüsse
- Verhältnisse zwischen den ERS-Akteuren werden gesetzlich und vertraglich ausgestaltet, Ggf. Europäische Ausgestaltung der Anschlussnutzung für ERS-Nutzer

Handlungsempfehlung

Anpassung des EnWG

- ERS sind in Aufzählung des § 17 Abs. 1 EnWG aufzunehmen: Betreiber von Energieversorgungsnetzen haben [...] **elektrische Straßensysteme** zu technischen und wirtschaftlichen Bedingungen an ihr Netz anzuschließen, [...]. Anschlussnehmer- und Anschlussnutzerverhältnisse werden im ERS vertraglich ausgestaltet, wobei, soweit sinnvoll, die Vorgaben der NAV einbezogen werden können.
- **ERS-Betreiber = Anschlussnehmer und Anschlussnutzer** (entnimmt Energie zum Betrieb des ERS) → Pro ERS-Abschnitt und Netzbetreiber jeweils ein Netzanschluss- und ein Anschlussnutzungsverhältnis. **ERS-Nutzer und Netzbetreiber schließen Anschlussnutzungsvertrag** (Überprüfung der Anwendbarkeit bisheriger Abreden für ortsfesten Strombezug notwendig, z.B. Abreden über Zutrittsrechte nicht direkt anwendbar auf ERS), ggf. Vereinfachung für ERS-Nutzer durch Einrichtung einer einheitlichen Plattform durch Netzbetreiber. Sollten derartige Verträge auch im EU-Ausland notwendig werden, um grenzüberschreitende ERS zu nutzen, könnten bzgl. der Anschlussnutzung ein EU-Mustervertrag oder gesetzliche Vorgaben entwickelt werden.

Regelung von ERS im EnWG Netzanschluss

Begründung für Einordnung Gruppe B

- Für den Aufbau eines Piloten nicht notwendig
- Für den permanent ausgelegten Ausbau muss der Netzanschluss gesetzlich abgesichert durchgeführt werden

Begründung für Einordnung Klasse 2

- Anschlussausgestaltung für ERS-Betreiber erfolgt auf nationaler Ebene (EnWG-Anpassung)
- ERS-Nutzer sollen Anschlussnutzungsverträge nicht selbst mit Verteilnetzbetreibern abschließen müssen, hier Mittlerrolle durch ERS-Betreiber oder Mobilitätsanbieter notwendig oder Plattformentwicklung durch Netzbetreiber möglich
- ERS-Nutzer müssen ggf. ERS-Abschnitte im EU-Ausland nutzen, die wiederum an Verteilnetze angeschlossen sind. ERS-Nutzer müssten dann Anschlussnutzungsverträge mit ausländischen Nutzern abschließen. Hier ist Vereinfachung/Abstimmung notwendig (z.B. EU-Mustervertrag).

Gruppe B, Klasse 2

Nutzerberechtigungssystem

Fehlende Datenübertragung

Gruppe B, Klasse 1

Ausgangslage

- Fahrzeugseitiges Messsystem defekt, sodass der Fahrstrombezug zwar sicher möglich ist, jedoch nicht korrekt (kWh) gemessen und an den ERS-Betreiber zu Abrechnung übermittelt werden kann.
- Berührt ist in diesem Szenario nur der privatrechtliche Bereich der Fahrstromabrechnung. Eine Einschränkung der Nutzungsberechtigung durch das erzwungene Einfahren des Pantografen, darf aus diesem Grunde nicht erfolgen. Eine technische Vorrichtung, die das Ausfahren verhindert, sobald das Messgerät ausgefallen ist, darf ebenso wenig installiert werden. Es erscheint unverhältnismäßig, dass der Nutzer keinen Strom mehr beziehen darf, obwohl keine Sicherheitsbedenken bestehen.

Ziel

- Abrechnung des Fahrstroms auch möglich, wenn Datenübertragung nicht funktioniert

Handlungsempfehlung

Vertragliche Regelung (z.B. innerhalb eines ERS-Rahmenvertrag zwischen Nutzer und ERS-Betreiber)

- Im Rahmen des AMELIE 2- Modells müsste in diesem Fall eine Benachrichtigung an den Mobilitätsanbieter erfolgen, dass eine mess- und eichrechtskonforme kWh Messung nicht möglich war. Dieser würde den ERS-Betreiber benachrichtigen, soweit dieser nicht ohnehin Kenntnis von der Datenlücke erhält, sodass dann eine Schätzung für den Stromverbrauch für die befahrenen ERS-Abschnitte vorgenommen und abgerechnet wird.

Nutzerberechtigungssystem

Fehlende Datenübertragung

Begründung für Einordnung Gruppe B

- Für den permanent ausgelegten Ausbau muss feststehen, wie Strom abgerechnet wird, wenn kWh-Abrechnung nicht möglich ist

Begründung für Einordnung Klasse 1

- Einführung pauschaler Abrechnungsvarianten ohnehin für Markthochlauf empfohlen, solange keine fahrzeugseitigen Messgeräte an Markt erhältlich sind

Gruppe B, Klasse 1

Mess – und Eichrecht

Gruppe C, Klasse 2

Ausgangslage

- Richtlinie 2014/32/EU nicht anwendbar auf fahrzeugseitiges Messsystem, da keine Messgeräte für Bereich Elektromobilität erfasst → Messgeräte im Bereich der Elektromobilität sind in Deutschland national geregelt
- Dt. Mess- und Eichrecht ist gem. § 1 Abs. 1 Nr. 6, Abs. 2 Nr. 1 MesEV auf ERS-Messgeräte anwendbar „Messgrößen bei der Lieferung von Elektrizität“

Ziel

- Europäische einheitliche Vorgaben für ERS-Gleichstromzähler, um Interoperabilität zu gewährleisten vorzugswürdig.
- Dt. Mess- und Eichrecht wird dann angepasst

Handlungsempfehlung

Anpassung Richtlinie 2014/32/EU und Umsetzung in nationales Recht

- Einführung neuer Gerätearten: „Messgeräte im Bereich der Elektromobilität“
- ERS-Gleichstromzähler können Unterkategorie darstellen (Z.B. bestehen anspruchsvollere Umgebungsbedingungen (Temperatur, Vibration, Mechanische Festigkeit), da Messgerät auf Fahrzeug und nicht an Ladeinfrastruktur befestigt wird und die Eignung von Messgerätekategorien für die ERS-Anwendung ist gesondert festzustellen (Nur Gleichstromzähler für ERS))

Mess – und Eichrecht

Begründung für Einordnung Gruppe C

- Für die Errichtung des Piloten nicht notwendig
- Für den Ausbau zunächst nicht zwingend (Siehe Übergangslösungen für die Abrechnung im Rahmen des Akteursmodells)
- Für einen flächendeckenden Betrieb empfehlenswert

Begründung für Einordnung Klasse 2

- Es handelt sich um eine Erweiterung der bestehenden Rechtslage
- Es ist erhöhter, europaweiter Abstimmungsbedarf gegeben
- Es sind keine Auswirkungen auf andere nationale Stakeholder zu erwarten, ggf. auf europäische, soweit keine mess- und eichrechtlichen Vorgaben für Messgeräte im Bereich der Elektromobilität in anderen Mitgliedstaaten bestehen

Gruppe C, Klasse 2

Verordnung über den Aufbau der Infrastruktur für alternative Kraftstoffe (AFIR - VO 2023/1804)

Gruppe C, Klasse 3

Ausgangslage

- AFIR berücksichtigt technologische Entwicklungen von ERS-Technologien (Oberleitung, Stromschienen und induktive Spulen) in Berichtspflicht für Mitgliedstaaten gem. Art. 24 und definiert ERS, vgl. Art. 2 Nr. 21
- Spezifikationen für ERS können gem. Art. 21 i.V.m. Anhang II ausgearbeitet werden

Ziel

Elektrische Straßensysteme werden sonstigen alternativen Infrastrukturen rechtlich gleichgestellt

Handlungsempfehlung

Anpassung AFIR

- Mitgliedstaaten sollten die Möglichkeit haben, ERS auf das Erreichen der genannten Gesamtleistungsziele für leichte und schwere Nutzfahrzeuge anrechnen zu können (Entsprechend dem Vorschlag des Ausschusses für Verkehr und Tourismus (TRAN))

Verordnung über den Aufbau der Infrastruktur für alternative Kraftstoffe (AFIR - VO 2023/1804)

Begründung für Einordnung Gruppe C

- Für die Errichtung des Piloten nicht notwendig
- Für den Ausbau nicht zwingend, würde aber fördernd wirken
- Für einen flächendeckenden Betrieb empfehlenswert

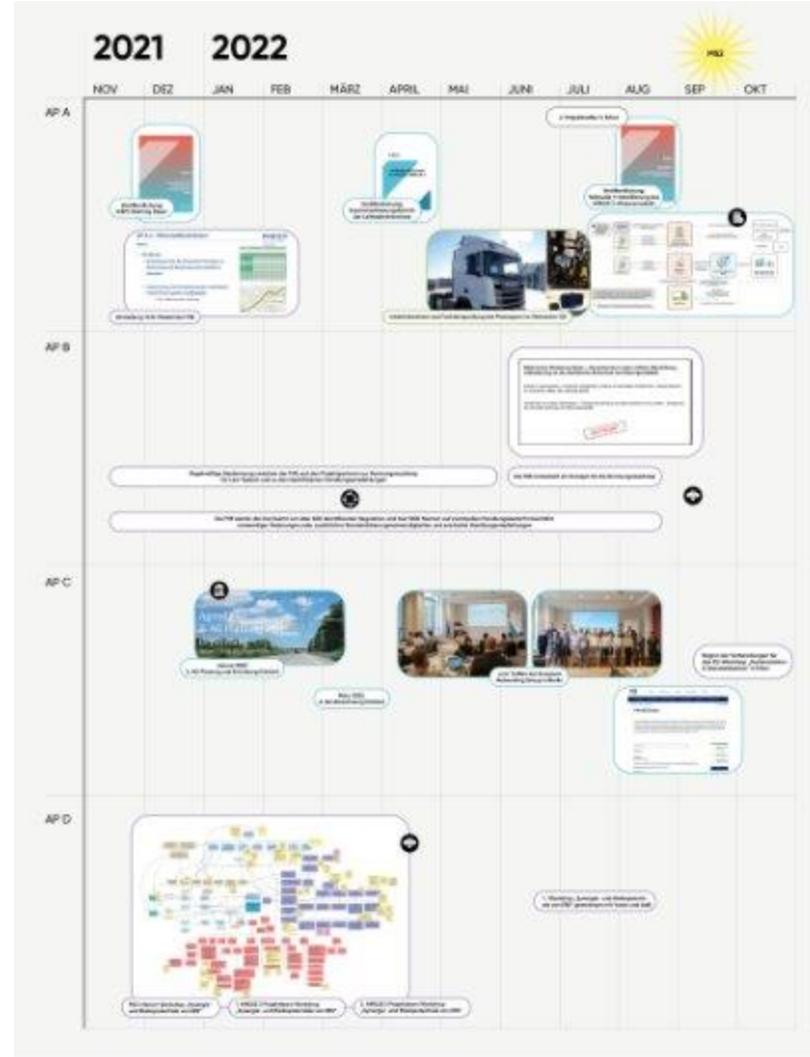
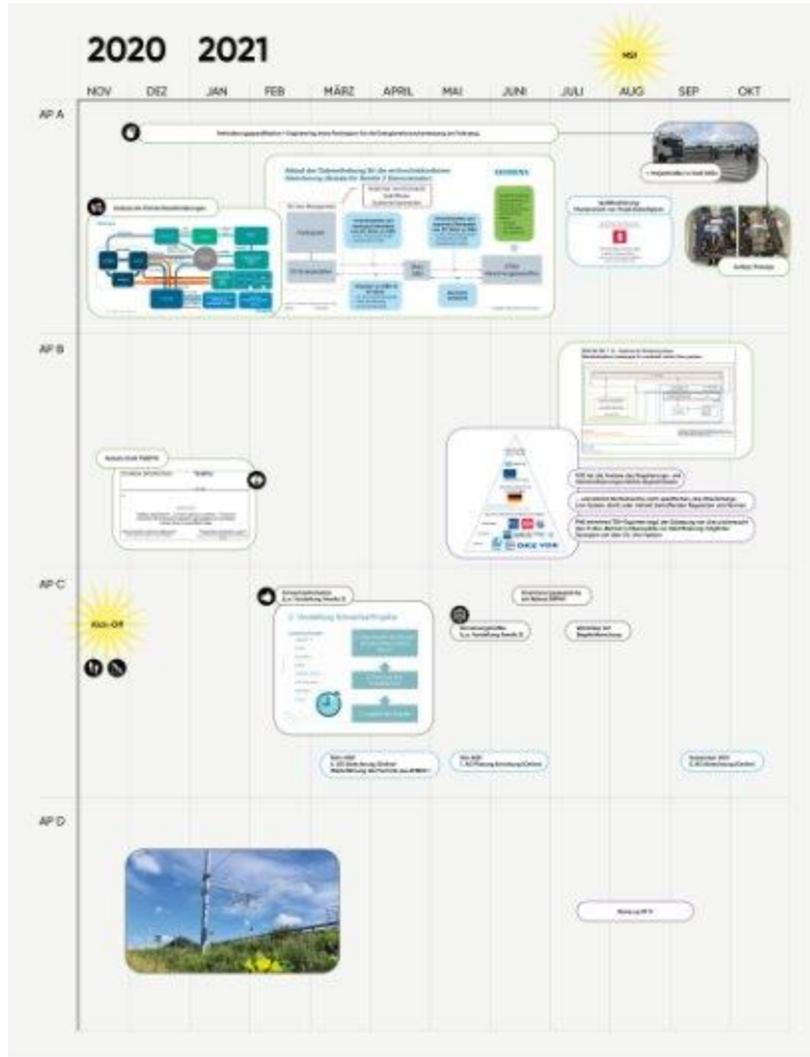
Begründung für Einordnung Klasse 2

- Es handelt sich um eine Erweiterung der bestehenden Rechtslage
- Es ist erhöhter, europaweiter Abstimmungsbedarf gegeben

Gruppe C, Klasse 3

Projektüberblick

Projektübersicht AMELIE 2



Überblick: Arbeitspakete - RED

- **AP A.1: Rechtliche Detaillierung des Akteursmodells aus AMELIE 1**

Das in AMELIE 1 identifizierte Akteursmodell wurde detailliert beschrieben, rechtlich geprüft und mit Vertretern relevanter Akteursgruppen erörtert.

- **AP B.1: Rechtliche Prüfung relevanter Teilbereiche**

Wesentliche Teilszenarien (Systemauswahl, Planung, Genehmigung, Netzintegration, Zulassung, Verkehrsbetrieb), die das Akteursmodell zwingend flankieren, wurden rechtlich geprüft und nach ihrer Umsetzbarkeit beurteilt.

- **AP C.1: Europäische Interoperabilität und Austauschformate**

Für die Europäische Interoperabilität muss die Einführungsvision auf die Betriebsszenarien in den europäischen Nachbarländern abgestimmt und der europäische Rechtsrahmen für ggf. erforderliche Harmonisierung geprüft werden.

- **AP D: Mitarbeit an „Konzeptpapier Synergiepotenziale“**

Methode

- Bilateraler Austausch mit Verbundpartnern, assoziierten Partnern, Oberleitungsforschungsumfeld, internationalen Akteuren, Technologievertretern und staatlichen Akteuren
- Nationale und internationale Workshops zur Klärung relevanter Inhalte – Flexible Themenauswahl
- Rechtlich-ökonomische Überarbeitung, Vertiefung und Aktualisierung der AMELIE 1 – Projektergebnisse

Leitfaden-Interviews

- Interviews gegliedert in drei Abschnitte
 - Einführung und Ansprache
 - Markthochlauf von ERS
 - Das vom IKEM entworfene Akteursmodell
- Zentrale Ergebnisse:
 - ERS bilden wichtige Dekarbonisierungstechnologie
 - Erfolg des Markthochlauf hängt insb. von frühem Ausbaubeginn, starkem pol. Willen, Planungssicherheit und anfänglichen Förderungen ab
 - Weiterhin relevant: Stromnetzausbau, Grünstromausbau, Europäische Harmonisierung, Datenaustausch
 - **Output: Zusammenfassung der Interviews**

Nr.	Interviewteilnehmer	Akteursposition
1	Autobahn GmbH des Bundes	Administration
2	Tschechisches Verkehrsministerium	Administration
3	Research institutes of Sweden	Forschung
4	Alstom S.A.	Infrastruktur
5	Bundesverband Güterkraftverkehr und Logistik	Interessensverbände
6	Logistikunternehmen Contargo	Logistik
7	Spedition Schanz	Logistik
8	Kisters AG	Stromnetze
9	NetzeBW	Stromnetze
10	Vattenfall	Stromnetze



Verwertung der Ergebnisse

- Diverse Veröffentlichungen



- Aufgreifen in Medien und Grundlage für Entscheidungsträger
- Mitarbeit an Berliner Kommentar zur Elektromobilität
- Einfließen der Ergebnisse in Rechtszeitschrift „Klima und Recht“ 06/22, 10/23 und energiewirtschaftliche Tagesfragen (et) (12/23)
- Entstehung Masterarbeit



