

Leitfadeninterviews im Projekt AMELIE 2

Zusammenfassung und Analyse der Leitfadeninterviews

Im Folgenden sollen die im Rahmen des Projekts AMELIE 2 gehaltenen Leitfadeninterviews im Zusammenhang mit Electric Road Systems (ERS) zusammengefasst und analysiert werden. Dabei wurden zehn Leitfadeninterviews mit der Autobahn GmbH des Bundes, Alstom S.A., dem Bundesverband Güterkraftverkehr und Logistik (BGL), dem Logistikunternehmen Contargo, der Kisters AG, NetzeBW, RISE - Research Institutes of Sweden, der Spedition Schanz, dem tschechischen Verkehrsministerium, sowie Vattenfall durchgeführt.¹ Diese Akteure wurden gezielt ausgewählt, da sie eng in Zusammenhang mit dem Markthochlauf und dem zukünftigen Betrieb von ERS auf deutscher und europäischer Ebene stehen.

Der Leitfaden umfasst in diesen Interviews drei Abschnitte.² In Abschnitt 1 wurden die Interviewteilnehmer personifiziert und vorgestellt. In Abschnitt 2 wurden Fragen rund um den Markthochlauf elektrischer Straßensysteme erörtert. Dabei wurden zunächst allgemeine Fragen zum Infrastrukturausbau an alle Interviewpartner gerichtet. Weiterhin wurden spezifische Fragen zum Betätigungsfeld der jeweiligen Akteure gestellt. Abschnitt 3 setzt sich mit dem vom IKEM entwickelten Akteursmodell auseinander. Nachstehend sollen die Ergebnisse der Interviews detaillierter erklärt werden.

Bereits in Abschnitt 1 zeigt sich, dass die Befragten ERS als ein relevantes Thema zur Umsetzung der Mobilitätswende erachten. Dabei sahen sechs der Befragten ERS als einen relevanten Teil der Gesamtlösung neben anderen Teillösungen an, während drei die Frage uneingeschränkt bejahten und einer die weitere Marktentwicklung abwarten wollte.

Bezüglich des in Abschnitt 2 erörterten Markthochlaufs betrachten die Befragten insbesondere einen Business-Case und damit einhergehende (temporäre) wirtschaftliche Förderungen als zentrale Hebel. Weiterhin sahen die Befragten primär auch einen starken politischen Willen, Planungssicherheit für alle betroffenen Akteure sowie einen raschen Infrastrukturausbau als wichtig an. Zudem wurden einheitliche Normen und Standards, ein Ausbau des Stromnetzes, die Schulung der Fahrer, die breite Akzeptanz und Interoperabilität der Technologie, sowie einheitliche Abrechnungssysteme von einzelnen Akteuren genannt.

¹ Sowohl das Logistikunternehmen Contargo als auch die Spedition Schanz waren am ERS-Pilotprojekt ELISA in Hessen beteiligt.

² Die einzige Ausnahme bildet hier das Interview mit Vattenfall mit zwei Abschnitten, da der primäre Fokus hier das vom IKEM entwickelte Akteursmodell zu ERS war.

Einen deutschlandweiten Ausbaubeginn im Jahr 2025 bewerteten die Befragten mehrheitlich als realistisch, sofern ein starker politischer Wille dahintersteht. Bei der Infrastrukturausbaugeschwindigkeit gingen die Einschätzungen der Befragten dagegen auseinander. Die Hälfte der Befragten hielt es für realistisch, dass 50% der Infrastruktur (2000 km) bereits 2030 gebaut sein könnte. Die andere Hälfte hielt dies für unrealistisch. Die Fertigstellung der Infrastruktur wurde von den meisten Befragten auf das Jahr 2035³ geschätzt.

Im Zusammenhang mit aktorenspezifischen Themenbereichen wurde zunächst die Frage nach geeigneten Förderinstrumenten zum Markthochlauf durch die beteiligten Logistikunternehmen sowie NetzeBW beantwortet. Als relevant erachtet wurden eine transparente, quantifizierte Förderplanung, die Entstehung eines Sekundärmarktes, sowie eine europäisch angelegte Planung. Weiterhin wurden Fragen mit Bezug zum Stromnetz von der Kisters AG und NetzeBW beantwortet. Dabei wurden insbesondere ein bedeutend schnellerer Ausbau erneuerbarer Energien, ein früherer Kohleausstieg, ein starker Ausbau des Stromnetzes sowie zusätzliche Speicherlösungen als zentrale Punkte zur Umsetzung der Energie- bzw. Mobilitätswende genannt.

Im Zusammenhang mit europäischen Herausforderungen nannten Alstom S.A. und RISE insbesondere eine Technologieentscheidung (Oberleitung, Stromschiene, Induktion) bzw. eine Interoperabilität, falls mehrere Systeme zur Anwendung kommen sollten. Weiterhin seien eine weitgehende Standardisierung und die Frage der (Teil-)Finanzierung durch die EU wichtig. Alstom bevorzugte dabei einen Top-Down-Prozess im Gegensatz zu einem Bottom-Up-Prozess als wichtige Voraussetzung für einen erfolgreichen Markthochlauf, während RISE einen Bottom-Up-Prozess, in dem die investitionswilligen Staaten eine Vorreiterrolle einnehmen und andere Staaten bei Erfolg folgen, als am wahrscheinlichsten erachtete. Dies hätte einen gestaffelten ERS-Netzausbau zur Folge, der mithin zu (temporären) Lücken im europäischen Netz insbesondere in der Markthochlaufphase führen könnte.

Das tschechische Verkehrsministerium nannte zudem eine europäische Zielsetzung im Schwerlastverkehr, die Marktentwicklung, insbesondere hinsichtlich Wasserstoff, und die Ausgestaltung der Alternative Fuels Infrastructure Regulation (AFIR) als bedeutend für die Perspektiven von ERS. Tschechien als Transitland würde sich dabei dem europäischen Trend anpassen und keine Vorreiterrolle einnehmen. Insbesondere die Stromversorgung, Netzstabilität und die Strompreise müssten dabei gesichert werden. Eine EU-Finanzierung wurde demnach als vital für den Erfolg eines solchen Projekts (in Tschechien) erachtet. Derzeit wird eine Studie zur Analyse der Dekarbonisierung des Schwerverkehrs in Tschechien durchgeführt, auf deren Ergebnisse ab 2025 weiter aufgebaut werden soll.

³ Annahme: Baubeginn in 2025.

In Abschnitt 3 wurden die Befragten zunächst zu Herausforderungen in ihrem spezifischen Betätigungsfeld im Rahmen des Akteursmodells befragt. Hier wurden mehrfach Rettungshubschrauber-einsätze und die Wahl des Stromlieferanten genannt. Weiterhin sollte ein sicheres, passgenaues und rechtskonformes Datenübertragungsmodell für Daten im Zusammenhang mit dem ERS-Betrieb zum Einsatz kommen. Zudem sollten Herausforderungen im Zusammenhang mit der Sicherheit der Anlage durchdacht und geprobt werden. Die Verbrauchszuordnung sollte eindeutig sein; idealerweise sollten Strombedarfsprognosen durchgeführt werden. Zudem wurde als mögliches Problem die Aufgabe der Marktlokation als bestehendes Konzept für Stromlieferungen bspw. im Ladesäulenbereich genannt. Eine Strombelieferung eines ERS-Abschnitts durch mehrere Lieferanten könnte demnach auf den Widerstand der Verteilnetzbetreiber stoßen. Das Akteursmodell sollte für den ERS-Nutzer insgesamt so simpel wie möglich gehalten werden. Das Single-Point-of-Contact Modell im Rahmen des IKEM-Akteursmodell haben alle Befragten in diesem Zusammenhang begrüßt.

Abschließend sollen noch einige Anmerkungen zur Interpretation der Ergebnisse im Rahmen der Leitfadeninterviews gemacht werden. Hier gilt es zu beachten, dass die Antworten der verschiedenen Akteure primär auf ihrem jeweiligen beruflichen Hintergrund basieren. In Bezug auf die akteurspezifischen Fragen ist dies durchaus vorteilhaft, da das Untersuchungsobjekt ERS auf diese Weise aus verschiedenen Perspektiven betrachtet und somit besser eingeordnet werden kann. Bezüglich der allgemeinen Fragen, die allen Befragten gleichermaßen gestellt wurden, kann so jedoch schnell ein Unterschied in der Passgenauigkeit der Antworten entstehen. So kann ein Experte im Bereich der Geschäftsentwicklung, der sich maßgeblich mit den Fortschritten im Bereich der ERS-Forschung auseinandergesetzt hat, die Situation rund um ERS ggf. umfassender einschätzen als bspw. Speditionsvertreter, die Einschätzungen aus ihrer vornehmlich branchenbezogenen Perspektive abgaben. Insofern sei an dieser Stelle darauf hingewiesen, dass beim allgemeinen Fragenteil eine quantitative Verzerrung der Ergebnisse möglich ist. Detaillierte Informationen zu den konkreten Fragen und Antworten in den jeweiligen Interviewabschnitten lassen sich den folgenden Ausführungen entnehmen.

Der Fragebogen

Einleitung

Die ambitionierten Klimaschutzziele der EU und der Bundesregierung für das Jahr 2030 mit perspektivischer Klimaneutralität bis 2045⁴ machen eine schnelle Dekarbonisierung aller wirtschaftlichen Sektoren unumgänglich.⁵ Im Verkehrssektor geht diese Entwicklung mit Abstand am langsamsten im Vergleich zu anderen Sektoren voran.⁶ Gerade im Schwerlastverkehr ist die Auswahl wirtschaftlicher alternativer Antriebstechnologien stark begrenzt. Während BEV-Antriebe für mittlere Distanzen von 200-300 km noch ausreichend sind, bleibt diese Option für den Fernverkehr aufgrund deutlich höherer Batteriegewichte aus.⁷ Das Verbundforschungsprojekt AMELIE 2 hat es sich daher zur Aufgabe gemacht, die Einsatzfähigkeit elektrischer Straßensysteme, z.B. in Form einer Oberleitung, zu prüfen, mögliche Akteursmodelle dafür zu erstellen und zu validieren. In diesem Kontext fanden auch die durchgeführten Leitfadeninterviews statt. Das vorliegende Dokument dient der Strukturierung und dokumentiert die Interviewergebnisse.

Als fundierte Methode der qualitativen empirischen Sozialforschung bieten Leitfadeninterviews die Möglichkeit zur gezielten Datenerhebung. Die Möglichkeit, während des Interviews Rückfragen zu stellen oder spezifische Fragestellungen zu vertiefen, verleiht dem Format darüber hinaus eine besondere Flexibilität. Die übergreifenden Forschungsfragen der Interviews dienen primär der Validierung des Akteursmodells sowie der Einschätzung des Markthochlaufs und lauten daher:

⁴ Neusten Entwicklungen zufolge soll die Klimaneutralität in Deutschland bereits 2045 statt 2050 erreicht werden. Vgl. hierzu Klimaschutzgesetz 2021 - Generationenvertrag für das Klima. Abrufbar unter:

<https://www.bundesregierung.de/breg-de/themen/klimaschutz/klimaschutzgesetz-2021-1913672>.

⁵ Vgl. BMU (2016): Klimaschutzplan 2050 - Klimaschutzpolitische Grundsätze und Ziele der Bundesregierung, abrufbar unter: https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Klimaschutz/klimaschutz-plan_2050_bf.pdf.

Vgl. auch Europäische Kommission (2020): Vorschlag für eine Verordnung des Europäischen Parlaments und des Rates zur Schaffung des Rahmens für die Verwirklichung der Klimaneutralität und zur Änderung der Verordnung (EU) 2018/1999 (Europäisches Klimagesetz), abrufbar unter: [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:52020PC0080&from=EN \(19.10.2020\)](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:52020PC0080&from=EN (19.10.2020)).

⁶ Kemmler et al.: Energiewirtschaftliche Projektionen und Folgeabschätzungen 2030/2050 - Dokumentation von Referenzszenario und Szenario mit Klimaschutzprogramm 2030. S. 69. Prognos (2020). Abrufbar unter: https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Wirtschaft/klimagutachten.pdf?__blob=publication-File&v=8

⁷ Vgl. Hacker et al.: StratON - Bewertung und Einführungsstrategien für oberleitungsgebundene schwere Nutzfahrzeuge. S.89. Öko-Institut (2020). Abrufbar unter: <https://www.oeko.de/fileadmin/oekodoc/StratON-O-Lkw-Technologievergleich-2018.pdf>.

Markthochlauf:

- Welche Herausforderungen ergeben sich für beteiligte Akteure bei der Einführung von ERS-Lkw? Welche Erfahrungen wurden im Pilotbetrieb der ERS-Infrastruktur gemacht und wie lassen sich diese auf einen deutschland- oder europaweiten Rollout von ERS übertragen?

Akteursmodell:

- Welche Herausforderungen ergeben sich für die beteiligten Akteure bei der Sicherstellung eines reibungslosen, operativen Betriebs der ERS-Infrastruktur im vom IKEM entwickelten Akteursmodell und worauf sollte besonderes Augenmerk gelegt werden?

Der nachfolgende Leitfaden umfasst 3 Abschnitte. Abschnitt 1 dient der Personifizierung und Identifizierung der Interviewteilnehmer. In Abschnitt 2 werden Fragen rund um den Markthochlauf elektrischer Straßensysteme erörtert. Abschnitt 3 setzt sich mit dem vom IKEM entwickelten Akteursmodell auseinander. Weitere Details zu einzelnen Fragen sind den nachstehenden Ausführungen zu entnehmen.

Abschnitt 1: Ansprache und Personalisierung der Befragten / allgemeiner Einstieg zur generellen Einstellung der Befragten zum Thema (offener Teil)

Zusammenfassung der Ergebnisse – Interviewpartner: Alstom, Autobahn GmbH, BGL, Contargo, Kisters, NetzeBW, MDCR, RISE, Spedition Schanz, Vattenfall

Forschungsfrage	Aufbau		
	Einführung/Ansprache	Frage	Antwort
Einleitung	<ul style="list-style-type: none"> • Vorstellung des Interviewers • Verwendung der Ergebnisse (Wir würden gerne aufzeichnen) • Themenvorstellung • Ablauf 		
Welcher Branche/welchem Forschungsprojekt gehören Befragte an? In welcher Branche/welchem Forschungsprojekt sind Befragte tätig?	<ul style="list-style-type: none"> • Vorstellung des Befragten 	1.1 Könnten Sie sich zu Beginn des Interviews bitte kurz vorstellen? Besonders interessant ist für uns, inwiefern Sie in das ERS-Pilotprojekt ELISA eingebunden waren und welche zentralen Herausforderungen sie im weiteren Ausbau von ERS sehen.	
Wie stehen die Befragten zu ERS?	Zur Umsetzung der Mobilitätswende gibt es verschiedene Ansätze. Neben ERS gibt es noch weitere denkbare Technologien zur Dekarbonisierung des Schwerverkehrs.	1.2 Halten Sie die Einführung elektrischer Straßensysteme für ein relevantes Thema zur Umsetzung der Mobilitätswende?	<ul style="list-style-type: none"> • Ja, (sehr) sinnvoll (x4) • Ja, als Teil der Lösung/in Kombination mit anderen Technologien (x5) • Müssen Marktentwicklung abwarten

Abschnitt 2: Der Markthochlauf von ERS

(Vattenfall und MDCR ausgenommen)

Forschungsfrage	Aufbau		
	Einführung/Ansprache	Frage	Antwort
<p>Welche übergeordneten Herausforderungen sind mit dem Markthochlauf elektrischer Straßensysteme verbunden und wie können diese angegangen werden?</p>	<p>Die Einführung elektrischer Straßensysteme ist eine komplexe Aufgabe, die sowohl von regulatorischer als auch wirtschaftlicher Seite Herausforderungen mit sich bringt.</p>	<p>2.1. Welche Aspekte politischer, wirtschaftlicher oder regulatorischer Natur halten sie für zentral, um eine zeitnahe Einführung elektrischer Straßensysteme zu ermöglichen?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Wirtschaftliche Förderung/Buisness-Case, Wettbewerbsfähigkeit (x8) • (Starker) Pol. Wille (x5) • Planungssicherheit (x3) • (rascher) Infrastrukturausbau (x2) • Akzeptanz (2) • Ausbau Stromnetz (x2) • Adaption von Regulationen • Unfallsicherheit • Normen/Standards vereinheitlichen • Schulung Fahrer • Interoperabilität • Einheitliche Abrechnungssysteme
	<p>Neben existierenden Pilotprojekten soll 2025 eine Entscheidung zum großflächigen Roll-Out von ERS getroffen werden.</p>	<p>2.2. Halten sie diesen Startzeitpunkt (2025) für realistisch? Sollte dies nicht der Fall sein, wann erwarten sie den Startzeitpunkt? Falls vorhanden, ziehen sie gerne Vergleiche zu anderen (möglicherweise vergleichbaren) Projekten, mit denen sie in Kontakt gekommen sind.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Schon 23/24 • 2025 realistisch (x2) • 2025 realistisch mit pol. Willen+finanz. Ressourcen (x2) • Nicht realistisch • Schweden: 25km bis 2026, danach Entscheidung über Bau von 200-300km (ungewiss)
<p>Wie können die aktuellen Ausbaupläne eingeschätzt werden?</p>	<p>Pläne zum Ausbau einer Oberleitungsinfrastruktur bestehen bereits über die drei Pilotprojekte FESH, ELISA und eWayBW hinaus. Bis 2025 sollen zudem 300km Pendelstrecke elektrifiziert werden. Folgt danach eine Roll-Out-Phase, könnten nach einer vom Verkehrsministerium</p>	<p>2.3. Halten sie diese Ausbaugeschwindigkeit für realistisch?</p> <p>2.4. Für den Fall, dass der deutschlandweite Ausbau von ERS auf ein Kernnetz von knapp 4000km ab 2025</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Vermutlich machbar • Vielleicht machbar (x2) • Problematisch (x2) • Absolut unrealistisch • Ca. 2035, abh. v. BEV-Entwicklung, pol. Will, Ressourcen (x3) • 2035-2040, abh. v. Wettbewerbstechnologien

	in Auftrag gegebenen Studie ⁸ schon 2030 2000 km Autobahnstrecke elektrifiziert sein.	erfolgt: Wann rechnen sie mit einer Fertigstellung des Baus? (Eine Schätzung kann hier genügen)	
Welche wirtschaftspolitischen Instrumente könnten zur Unterstützung und Stabilisierung des Markthochlaufs von ERS sinnvollerweise zum Einsatz kommen?	Neben dem Infrastrukturausbau ist für einen erfolgreichen Markthochlauf von ERS auch das Marktumfeld für Speditionen und Hersteller zentral. Ein politischer Rahmenplan, der Planungssicherheit schafft und die Wirtschaftlichkeit des neuen Systems unterstützt, wird daher von vielen Akteuren als zentral erachtet. Im Anbetracht von häufig einstelligen Margen im Speditionsbereich und einem nennenswerten Technologierisiko, das mit der Einführung alternativer Antriebe einhergeht, können gerade Subventionen, wirtschaftliche Förderungen, sowie Abgaben eine Rolle spielen.	2.5. Welche wirtschaftspolitischen Förderungen sind im Rahmen von [Pilotprojekt] für Speditionen zum Einsatz gekommen? 2.6. Betrachten sie diese Instrumente auch für einen deutschlandweiten Ausbau als geeignet? Welche regulatorischen und wirtschaftspolitischen Instrumente könnten aus ihrer Perspektive alternativ zum Einsatz kommen?	<ul style="list-style-type: none"> • Angleichung der Kosten an Diesel-Lkw-Kosten (Contargo (Elisa); NetzeBW (eWayBW)) (x2) • Maut- und Stromkostenbefreiung (Schanz) • Klare transparente Förderplanung, Degression der Förderung muss von Anfang an klar deklariert sein • Förderung notwendig, keine Aussage über Ausgestaltung der Förderung möglich • Auf Projektebene aktuelle Förderungen realisierbar, aber DE braucht andere Maßnahmen: Insb. Sekundärmarkt für schnelle Förderungsdegression relevant, dafür Einbindung/Planung EU notwendig → schwierig Ohne Sekundärmarkt: Neues Konzept notwendig
Was sind die ausschlaggebenden Faktoren für die „Stimmung“ bzw. die Akzeptanz gegenüber ERS innerhalb der Speditionsbranche?	Neben dem Infrastrukturausbau spielt für die Emissionsbilanz von ERS-Lkw auch der Emissionsfaktor des Strommix eine Rolle. Dieser befindet sich seit 2014 in Deutschland in einem fallenden Trend, der sich in den letzten Jahren noch beschleunigt hat. ⁹ Im ersten Halbjahr 2020 wurde ein Rekordwert von	2.7. Welche Herausforderungen sehen sie im weiteren Ausbau erneuerbarer Energien?	<ul style="list-style-type: none"> • Ausbau EE → Netzbelastung → Netzausbau/Netzstabilisierung/Ausbau Speicherlösungen • Ausbau Erneuerbare hat viele Probleme, früherer Kohleausstieg und stärkerer Ausbau EE primär

⁸ Nationale Plattform Zukunft der Mobilität (NPM): Werkstattbericht Antriebswechsel Nutzfahrzeuge -Wege zur Dekarbonisierung schwerer Lkw mit Fokus der Elektrifizierung. Dezember 2020, S.15. Abrufbar unter: https://www.plattform-zukunft-mobilitaet.de/wp-content/uploads/2020/12/NPM_AG1_Werkstattbericht_Nfz.pdf.

⁹ Icha, Petra, und G. Kuhs. "Entwicklung der spezifischen Kohlendioxid-Emissionen des deutschen Strommix in den Jahren 1990-2018." S.15. Umweltbundesamt (2019).

	<p>55,8% erneuerbaren Energien am Strommix erreicht.¹⁰</p>	<p>2.8. Wie schätzen sie die weitere Entwicklung des Strommix in Deutschland bis 2030 und perspektivisch bis 2050 ein?</p> <p>2.9. Kann der fallende Trend der letzten Jahre beibehalten werden?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 55,8% vermutlich bald wieder, 2050 sehr sicher >80%, fallender Trend weiter realistisch • Entwicklung abh. Von o.g. Problemen, generell kann Trend beibehalten werden
		<p>2.10. Herausforderungen der EU Einführung? (Alstom, RISE, MDCR)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Technologieentscheidung (Stromschiene, OL, Induktiv); sonst Interoperabilität möglich aber nachteilhaft (x2) • Finanzierung und bereitgestellte Gelder(x2) • Standardisierung • Kommission muss sich an Finanzierung von ERS beteiligen, gerade in Anfangsphase • Idealerweise Top-Down Prozess • Einschätzung: Eher bottom-up, Investitionswillige zuerst, danach ggf. andere

¹⁰ Pressemitteilung Fraunhofer ISE: Nettostromerzeugung im 1. Halbjahr 2020: Rekordanteil erneuerbarer Energien von 55,8 Prozent. Abrufbar unter: <https://www.ise.fraunhofer.de/de/presse-und-medien/presseinformationen/2020/nettostromerzeugung-im-ersten-halb-jahr-2020-rekordanteil-erneuerbarer-energien.html>.

Abschnitt 3: Das Akteursmodell

Forschungsfrage		Aufbau	
	Einführung/Ansprache	Frage	Antworten
<p>Wie fügt sich die NetzeBW bzw. EnBW als Stromlieferant/Netzbetreiber in das Bild des Akteursmodells zur Gewährleistung eines reibungslosen, operativen Betriebs der ERS-Infrastruktur ein?</p>	<p>Das vom IKEM konzipierte Akteursmodell zur Einführung elektrischer Straßensysteme hat eine klare Vorstellung von der Rolle des Stromlieferanten.</p>	<p>3.1. Welche Herausforderungen sieht Interviewpartner hinsichtlich seines Betätigungsfeldes im entwickelten Akteursmodell?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • RTH-Einsätze (x3) • Wahl Stromlieferant (x2) • Transparenz, geringe Wartungszeiten OLI, Kosten dürfen nur minimal steigen • Funkenflug minimieren, Abrechnungssystem simpel • Datenübertragungsmodell muss klar, sicher, passgenau (kWh), bilanziell korrekt und rechtskonform sein (Kisters) • Sicherheitsaspekte: Schulung Sicherheitskräfte, Abschnittsabschaltung, singuläre Verkehrszentrale für ERS • Organisation: Abstimmung/Kommunikation Betreiber-Lieferant, Vertragsverhältnisse • Strombedarfsprognosen, Verbrauchszuordnung, Kundenüberforderung • ERS = europaweit Teil der Straße • Verluststromkonzept/Stromklau, VNBs/Messstellenbetreiber überzeugen, Konzept der Marktlokation aufzugeben
	<p>Bisher ist noch kein eichrechtskonformes Messgerät für dein mobilen Einsatz auf dem Lkw auf dem Markt erhältlich.</p>	<p>3.2. SPoC-Konzept?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Finden alle gut



IKEM – Institut für Klimaschutz,
Energie und Mobilität e.V.
Berlin • Greifswald • Stuttgart

www.ikem.de

Magazinstraße 15 – 16
10179 **Berlin**

T +49 (0)30 408 1870 10
F +49 (0)30 408 1870 29

info@ikem.de

Domstraße 20a
17489 **Greifswald**

T +49 (0)38 34 420 2100
F +49 (0)38 34 420 2002

Isrodi@uni-greifswald.de