

11.09.2024 – Entwicklung und Umsetzung eines nachhaltigen und innovativen Systemintegrationskonzepts für die Sektorenkopplung von Verkehr und Strom

# Regulatorische Handlungsempfehlungen: Bidirektionales Laden und Bereitstellung von Flexibilitäten im elektrifizierten ÖPNV

Dieses Papier soll Möglichkeiten zur Anpassung der regulatorischen Rahmenbedingungen aufzeigen. Es entstand im Rahmen des vom BMDV geförderten Projekts Entwicklung und Umsetzung eines nachhaltigen und innovativen Systemintegrationskonzepts für die Sektorenkopplung von Verkehr und Strom (EUnIS). Es basiert auf den Erkenntnissen der rechtswissenschaftlichen Studie „Sektorenkopplung Verkehr und Strom: Rechtswissenschaftliche Status quo Analyse des bidirektionalen Ladens und der Bereitstellung von Flexibilitäten als Systemdienstleistung im elektrifizierten ÖPNV“, welche ebenfalls im Rahmen des Projekts entstand. Entsprechend dem Forschungsgegenstand der rechtswissenschaftlichen Studie werden energierechtliche, finanzierungsrechtliche und datenrechtliche Aspekte aufgezeigt. Die aufgezeigten Handlungsoptionen geben die Ansichten der Autor:innen wieder und stellen nicht zwingend die Auffassung des Fördermittelgebers dar.

## Energierrechtliche Aspekte

### 1. Netzentgelte

#### Identifiziertes Hemmnis

In § 118 Abs. 6 S. 1 EnWG<sup>1</sup> ist eine Netzentgeltbefreiung für Anlagen zur Speicherung elektrischer Energie, die seit dem 01.01.2009 errichtet und binnen 15 Jahren ab dem 04.08.2011, also bis zum 03.08.2026, in Betrieb genommen wurden vorgesehen. Die Netzentgeltbefreiung gilt für 20 Jahre ab Inbetriebnahme. Voraussetzung für eine Inanspruchnahme ist nach § 116 Abs. 6 S. 3 EnWG, dass die entnommene Strommenge in dasselbe Netz zurückgespeist wird.

Sinn und Zweck dieser Regelung ist die Vermeidung einer Doppelbelastung des zwischengespeicherten Stroms: er wird nur einmalig, und zwar nachdem er aus dem Speicher zurück ins Netz eingespeist und sodann endgültig aus dem Netz entnommen wurde mit Netzentgelten belastet. Dem Wortlaut nach ist der Regelung zwar keine Begrenzung auf stationäre Speicher zu entnehmen, eine solche ergibt sich jedoch aus der Gesetzesbegründung, in der es heißt, dass es sich um eine ortsfeste Anlage zur Speicherung elektrischer Energie handeln muss.

<sup>1</sup> Energiewirtschaftsgesetz vom 7. Juli 2005 (BGBl. I S. 1970, 3621), das zuletzt durch Artikel 26 des Gesetzes vom 15. Juli 2024 (BGBl. 2024 I Nr. 236) geändert worden ist.

### Mögliche Handlungsoption

Da der Gedanke des Gesetzgebers, eine Doppelbelastung zu vermeiden, auch auf mobile Speicher in E-Fahrzeugen zutrifft, sollte auch für diese eine Ausnahme greifen. Eine systematisch sinnvolle Option besteht darin, für Netzentgelte eine **Regelung ähnlich den Umlagebefreiungen in EnFG<sup>2</sup>** zu treffen. In § 21 Abs. 1 EnFG ist eine Umlagebefreiung für im Stromspeicher zwischengespeicherten Strom in dem Umfang, in dem der mit dem Stromspeicher erzeugte Strom wieder in ein Netz eingespeist wird, vorgesehen. Das EnFG setzt in § 21 Abs. 3 Ladepunkte für Elektromobile zum Zweck der Umlagebefreiung mit Stromspeichern gleich. So ist die energiewirtschaftsrechtliche Behandlung von Ladepunkten als Letztverbrauchern (§ 3 Nr. 25 EnWG) gewahrt.

### Identifiziertes Hemmnis

Dynamische bzw. zeitvariable Netzentgelte werden in Deutschland bislang noch nicht flächendeckend eingesetzt, um Lastspitzen mithilfe von wirtschaftlichen Anreizen zu verschieben. Zwar wurden diese mit den Festlegungen der Bundesnetzagentur zum § 14a EnWG ab dem 01.04.2025 (zeitvariable Netzentgelte) flächendeckend als Option eingeführt, jedoch nur für steuerbare Verbrauchseinrichtungen im Sinne der Festlegungen, die an das Niederspannungsnetz angeschlossen sind.

### Mögliche Handlungsoption

Durch günstigere Netzentgelttarife sollen Verbraucher:innen dazu veranlasst werden, ihren

Strombezug in Zeiten zu verlegen, in denen das Netz weniger ausgelastet ist. Mit der Einführung dynamischer Netzentgelte erhalten sie passgenaue Anreize zu netzdienlichem Verhalten. Eine Ausweitung auf weitere Spannungsbzw. Netzebenen der mit den Festlegungen zu § 14a EnWG eingeführten bundesweiten Regelung zu zeitvariablen Netzentgelten würde auch dort wirtschaftliche Anreize zur Vermeidung von Lastspitzen setzen. Zudem sollte eine generelle Ausweitung auf alle Netzanschlüsse, nicht nur auf bestimmte Verbrauchseinheiten, in Erwägung gezogen werden.

## 2. Stromsteuer

### Identifiziertes Hemmnis

Nach dem derzeitigen Regelungsregime sieht das Stromsteuerrecht für stationäre Batteriespeicher in § 5 Abs. 4 StromStG<sup>3</sup> eine Befreiung vor. Hintergrund dessen ist, dass eine Doppelbesteuerung vermieden werden soll: der aus dem Stromspeicher ins Netz (rück)eingespeiste Strom wird bereits bei der endgültigen Netzentnahme besteuert; eine Besteuerung für die Entnahme zur Einspeicherung in den Speicher soll daher nicht stattfinden. Für mobile Speicher in E-Fahrzeugen stellt sich die Frage der Doppelbesteuerung gleichermaßen. Jedoch ist im Rechtsrahmen bis dato keine Befreiung für in mobilen Speichern zwischengespeicherter Strom vorgesehen, vielmehr werden mobile Speicher gemäß § 2 Nr. 9 StromStG ausdrücklich vom Wortlaut des § 5 Abs. 4 StromStG ausgenommen.

<sup>2</sup> Energiefinanzierungsgesetz vom 20. Juli 2022 (BGBl. I S. 1237, 1272), das zuletzt durch Artikel 11 des Gesetzes vom 8. Mai 2024 (BGBl. 2024 I Nr. 151) geändert worden ist.

<sup>3</sup> Stromsteuergesetz vom 24. März 1999 (BGBl. I S. 378; 2000 I S. 147), das zuletzt durch Artikel 13 des Gesetzes vom 22. Dezember 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 412) geändert worden ist.

### Mögliche Handlungsoption

Um eine Doppelbesteuerung auch bei mobilen Speichern zu verhindern, sollte für die bidirektionalen Betriebsweise von E-Fahrzeugen eine Regelung analog dem Privilegierungsstatbestand des § 5 Abs. 4 StromStG geschaffen werden. Die Ladeinfrastruktur würde als Teil des Versorgungsnetzes, sofern darüber Strom zurück ins Netz gespeist wird. Messtechnisch muss dabei sichergestellt sein, dass vom E-Fahrzeug verbrauchte Strommengen separat behandelt werden, damit für diese Mengen die Erhebung der Stromsteuer möglich bleibt.

### 3. Marktgestützte Beschaffung von Flexibilitäten, § 14c EnWG

#### Identifiziertes Hemmnis

Im Einklang mit den Vorgaben der Elektrizitätsbinnenmarkt-Richtlinie<sup>4</sup> (Art. 32 Abs. 1) ist in § 14c EnWG vorgesehen, dass Verteilernetzbetreiber Flexibilitätsdienstleistungen in einem transparenten, diskriminierungsfreien und marktgestützten Verfahren zu beschaffen haben. Die Regelung entfaltet derzeit keine Rechtswirkung, da die Verpflichtung zur marktgestützten Beschaffung gemäß § 118 Abs. 28 EnWG solange ausgesetzt ist, bis die Bundesnetzagentur erstmals Spezifikationen zu der Vorschrift genehmigt bzw. festgelegt hat. Darüber hinaus fehlt es im EnWG – und mangels Spezifikationen – an einer Definition des Begriffs Flexibilitätsdienstleistungen. Aus diesem Grund besteht Rechtsunsicherheit, zum einen dahingehend, welche Leistungen bzw. Anwendungsfälle überhaupt unter den Begriff der Flexibilitätsdienstleistungen fallen; zum anderen ist europarechtlich vorgegeben, dass die Beschaffung solcher Dienstleistungen

marktgestützt zu erfolgen hat, in Deutschland fehlt es jedoch bislang an entsprechenden Verfahrensvorgaben. Daher besteht auch Unsicherheit darüber, wie mögliche Flexibilitätsdienstleistungen derzeit durch Verteilernetzbetreiber beschafft werden können.

### Mögliche Handlungsoption

Zur Behebung des bestehenden Schwebezustands wäre es hilfreich, eine Definition des Begriffs der Flexibilitätsdienstleistungen ins EnWG oder alternativ in die von der Bundesnetzagentur zu genehmigenden bzw. zu erlassenden Spezifikationen aufzunehmen. Darüber hinaus ist es essentiell, dass die Spezifikationen erlassen werden, damit § 14c EnWG Wirkung entfaltet und Verteilernetzbetreiber sich auf ein entsprechendes Verfahren einstellen sowie Flexibilitäten optimal genutzt werden können.

### 4. Netzdienliche Steuerung im Rahmen von § 14a EnWG

#### Identifiziertes Hemmnis

Mit Blick auf die Festlegungen der Bundesnetzagentur zu § 14a EnWG ist festzustellen, dass grundsätzlich alle Betreiber einer steuerbaren Verbrauchseinrichtung (u.a. nicht öffentlich zugängliche Ladepunkte für E-PKW) mit einer technischen Inbetriebnahme nach dem 31.12.2023 zum Abschluss einer Vereinbarung über die netzorientierte Steuerung verpflichtet sind. Ausgenommen sind davon zwar einige Institutionen wie die Bundeswehr, Bundespolizei und die Feuerwehr, jedoch sind Fahrzeuge des ÖPNV gerade nicht aus dem Anwendungsbereich der Norm ausgenommen. Dies ist hinsichtlich der Vereinbarkeit mit der Daseinsvorsorge kritisch zu bewerten.

<sup>4</sup> Richtlinie (EU) 2019/944 des Europäischen Parlaments und Rates vom 5. Juni 2019 mit gemeinsamen Vorschriften für den Elektrizitätsbinnenmarkt und zur Änderung der Richtlinie 2012/27/EU (Neufassung).

### Mögliche Handlungsoption

Zur Sicherstellung der ordnungsgemäßen Fahrplanbedienung durch den ÖPNV-Betreiber und der damit verbundenen Gewährleistung des Daseinsvorsorge-Auftrags sollten Ladepunkte für Fahrzeuge des ÖPNV ebenfalls von den Festlegungen zu § 14a EnWG ausgenommen werden. Dies ist insbesondere auch vor dem Hintergrund einer rechtlich möglichen Ausweitung des Anwendungsbereichs der netzorientierten Steuerung auf die Mittelspannungsebene zu bedenken.

### 6. Fördermöglichkeit EE-Strom in Speichern

#### Identifiziertes Hemmnis

Nach derzeitiger Rechtslage besteht der **Anspruch auf Vergütung** für Strom aus erneuerbaren Energien, der zwischengespeichert wurde, nur sofern ausschließlich sog. Grünstrom (Strom aus erneuerbaren Energieträgern) im Speicher zwischengespeichert ist (**Ausschließlichkeitsprinzip**). Der Gesetzgeber geht von einer Verknüpfung von EE-Stromerzeugungsanlage mit einem Speicher aus. Sobald sich im Speicher zusätzlich Graustrom, also Netzstrom, befindet, entfällt der Vergütungsanspruch nach § 19 Abs. 3 S. 1 EEG 2023<sup>5</sup>.

### Mögliche Handlungsoption

Durch die Ermöglichung einer messtechnischen Abgrenzung von Grün- und Graustrommengen in Speichern und einer damit einhergehenden Aufhebung des Ausschließlichkeitsprinzips, bliebe die Fördermöglichkeit für den

zwischengespeicherten Grünstromanteil bestehen. Dadurch würde die Flexibilitätsbereitstellung durch Speicher künftig weiter angereizt werden. Gleichzeitig sollte klargestellt werden, dass nicht nur (stationäre) Stromspeicher unter die Regelung fallen, sondern auch E-Ladepunkte für PKW, sodass bei einer bidirektionalen Betriebsweise die mobilen Batteriespeicher von E-Bussen bzw. E-PKW genutzt und der darin enthaltene Grünstromanteil nach dem EEG vergütet werden kann. Eine entsprechende Anpassung der Rechtslage ist in der Speicherstrategie des BMWK bereits angedacht, insbesondere auch in Bezug auf die perspektivische Einbeziehung von Ladepunkten.<sup>6</sup>

### 7. Erbringung von Regelleistung

#### Identifiziertes Hemmnis

Aus regulatorischer Perspektive ist die Erbringung von Regelleistung durch mehrere aggregierte Stromerzeugungsanlagen und / oder Verbrauchseinheiten grundsätzlich zulässig, da diese die Präqualifikationsbedingungen gemeinsam erfüllen können. Nicht abschließend geklärt ist jedoch, ob Ladepunkte für E-Mobile unter den Begriff der Stromerzeugungsanlage zu fassen sind. Dies wäre systematisch – jedenfalls im Rahmen der Erbringung von Regelleistung – zwar anzunehmen, da Stromspeicher energiewirtschaftsrechtlich als Erzeuger und Letztverbraucher eingeordnet werden; für Ladepunkte ist im EnWG jedoch nur definiert, dass sie als Letztverbraucher gelten.

<sup>5</sup> Erneuerbare-Energien-Gesetz vom 21. Juli 2014 (BGBl. I S. 1066), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 8. Mai 2024 (BGBl. 2024 I Nr. 151) geändert worden ist.

<sup>66</sup> BMWK, Stromspeicher-Strategie, Handlungsfelder und Maßnahmen für eine anhaltende Ausbaudynamik und optimale Systemintegration von Stromspeichern, Stand: 08.12.2023, S. 14.

### Mögliche Handlungsoption

Für die Anreizung der Regelleistungserbringung unter Einbeziehung von Vehicle-to-Grid Lösungen wäre es wünschenswert, dass hinsichtlich des Begriffs der „Stromerzeugungsanlage“ eine Klarstellung zugunsten von

Prosumenten bzw. konkret von Vehicle-to-Grid Anwendungen im Rahmen der PQ-Bedingungen erfolgt. Die Zulassung von Vehicle-to-Grid Lösungen im Rahmen der Regelleistungserbringung ist zudem europarechtskonform und nach Art. 20a Abs. 5 RED III<sup>7</sup> von den Mitgliedsstaaten sicherzustellen.

## Finanzierungsrechtliche Aspekte in Bezug auf die Elektrifizierung des ÖPNV

### Identifiziertes Hemmnis

Die Finanzierungsinstrumente sind bereits in vielen Bereichen auf die Unternehmensumstellung des ÖPNV hin zur Elektrifizierung eingestellt. Die finanzielle Förderung ist jedoch oft passungsgenau und ungesteuert.

### Mögliche Handlungsoption

Es sollte die Etablierung von spezifischen Förderprogrammen und europarechtskonformen Steuererleichterungen für die Elektrisierung im ÖPNV in Betracht gezogen werden. Die Refinanzierungselemente sollten auf die Elektrifizierung unter besonderer Berücksichtigung des ÖPNV-Betriebs ausgerichtet werden. In Betracht kommt auch die Gewährung eines Umweltbonus.

### Identifiziertes Hemmnis

Eine Finanzierungsmöglichkeit der Elektrifizierung stellt die Teilnahme am Treibhausgas (THG) Quotenhandel dar. Für die Anrechnung der THG-Prämie nach dem genauen Verbrauch

der Ladepunkte ist Voraussetzung das Bestehen eines öffentlich zugänglichen Ladepunktes. Da sich die Ladestationen regelmäßig auf den Betriebshöfen der ÖPNV-Unternehmen befinden, kann der Öffentlichkeit aus Sicherheitsgründen kein Zugang gewährt werden. Eine weitere Möglichkeit ist zwar als Halter:in von einem E-Kraftfahrzeug am Handel teilzunehmen. Dann erfolgt die Teilnahme durch Anrechnung eines Schätzwertes, d.h. eine volle Ausschöpfung ist ebenfalls nicht möglich.

### Mögliche Handlungsoption

Hinsichtlich des THG Quotenhandels sollte eine Feinjustierung für ÖPNV-Unternehmen erfolgen, sodass § 7 der 38. BImSchV Halter:innen von Elektrofahrzeugen die Anrechnung eines konkret höheren Messwertes des Stroms zubilligt. Die verbrauchsgenaue Abrechnung sollte auch auf gewerbliche Ladepunkte mit gewissen Mindeststandards ausgeweitet werden. Dadurch würde eine attraktivere Refinanzierung für ÖPNV-Unternehmen ermöglicht.

<sup>7</sup> Richtlinie (EU) 2023/2413 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 18. Oktober 2023 zur Änderung der Richtlinie (EU) 2018/2001, der Verordnung (EU) 2018/1999 und der Richtlinie 98/70/EG im Hinblick auf die Förderung von Energie aus erneuerbaren Quellen und zur Aufhebung der Richtlinie (EU) 2015/652 des Rates.

## Daten- und Cybersicherheitsrechtliche Aspekte

### 1. Umsetzung des NIS2UmSuCG

#### Identifiziertes Hemmnis

Mit dem NIS2UmSuCG wird in Deutschland zeitnah die europäische NIS2-RL<sup>8</sup> umgesetzt. Hierdurch ergeben sich erhebliche Reformierung der Cybersicherheit für kritische Infrastrukturen - einschließlich des Energiesektors. Den Kreis der bisher erfassten Unternehmen wird erheblich erweitert und neue cybersicherheitsrechtliche Pflichten an diese formuliert. Die Umsetzung hat bis zum 17. Oktober 2024 zu erfolgen.

#### Mögliche Handlungsoption

Angesichts der erheblichen Erweiterung des Kreises der betroffenen Unternehmen sowie der zusätzlichen Pflichten bedarf es schneller Rechtssicherheit, welche Regelungen ab Oktober gelten.<sup>9</sup> Angesichts der Neubelastung für bestimmte Unternehmen und Branchen ist als Schutzmechanismus eine angemessene Relation zwischen Risiken und Kosten der Umsetzung sicherzustellen.

### 2. Rechtsgrundlage für die Erhebung notwendiger personenbezogener Daten

#### Identifiziertes Hemmnis

Beim bidirektionalen Laden werden sowohl nicht-personenbezogene als auch personenbezogene Daten erhoben und verwertet. Insbesondere ein Tracking der Standorte und

Ladezustände der Busse ermöglicht Rückschlüsse auf die Fahrzeugführer:innen und fällt daher in die Kategorie personenbezogene Daten. Die Ausgestaltung des Trackings hat den hohen Anforderungen an die Rechtmäßigkeit der Verarbeitung nach Art. 6 DSGVO<sup>10</sup> gerecht zu werden. Eine explizite Rechtsgrundlage für die Erhebung der personenbezogener Daten im ÖPNV gibt es dabei nicht.

Die umfassende Datenerhebung, etwa durch ein durchgehendes Tracking der Busse, läuft daher Gefahr, im Einzelfall zu umfangreich zu erfolgen und so die informationelle Selbstbestimmung der Fahrzeugführer:innen zu verletzen. Aktuell gilt es daher ein mögliches Tracking der Fahrzeuge im jeweiligen Einzelfall sorgfältig zu planen und notwendige Vorkehrungen zu treffen, um eine datenschutzkonforme Durchführung zu gewährleisten. Diese Einzelfallbetrachtung steht einem flächendeckenden Einsatz der Technik im ÖPNV entgegen.

#### Mögliche Handlungsoption

Für einen flächendeckenden Einsatz des bidirektionalen Ladens wäre daher die Schaffung einer entsprechenden Rechtsgrundlage für die Erhebung der notwendigen personenbezogenen Daten förderlich. Hierdurch kann - über den Einzelfall hinaus - Rechtssicherheit bei der Ausgestaltung des bidirektionalen Ladens geschaffen werden. Unternehmen werden so aus der Unsicherheit geholt.

<sup>8</sup> Richtlinie (EU) 2022/2555 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 14. Dezember 2022 über Maßnahmen für ein hohes gemeinsames Cybersicherheitsniveau in der Union, zur Änderung der Verordnung (EU) Nr. 910/2014 und der Richtlinie (EU) 2018/1972 sowie zur Aufhebung der Richtlinie (EU) 2016/1148 (NIS-2-Richtlinie).

<sup>9</sup> Diesem Dokument liegt der Rechtsstand 30.04.2024 zu Grunde.

<sup>10</sup> Verordnung (EU) 2016/679 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 27. April 2016 zum Schutz natürlicher Personen bei der Verarbeitung personenbezogener Daten, zum freien Datenverkehr und zur Aufhebung der Richtlinie 95/46/EG (DSGVO).

Die Schaffung einer derartigen Rechtsgrundlage könnte zusammen mit der nationalen Umsetzung von Art. 20a Abs. 3 RED III<sup>11</sup> erfolgen. Dieser sieht vor, dass Fahrzeughersteller in Echtzeit Daten zur Batterie sowie ggf. zusätzlich zum Standort für die Eigentümer, Nutzer sowie berechnigte Dritte zur Verfügung stellen müssen. Die relevanten Akteure könnten dann leichter auf die für das bidirektionale Laden notwendigen Daten aus dem Fahrzeug zugreifen und sodann auch weiter verarbeiten.

### 3. Datenraum

#### Identifiziertes Hemmnis

Als Vorhaben mit hoher Digitalisierungskomponente bedarf das bidirektionale Laden einen regelmäßigen Datenaustausch zwischen den beteiligten Akteuren. Zusätzlich treffen die Parteien eine Vielzahl an datenrechtlichen Mitteilungs- und Reportingpflichten. Bei jeglichem Umgang mit Daten müssen dabei die datenschutzrechtlichen Vorschriften eingehalten werden.

Die Einrichtung sicherer datenschutzkonformer Kommunikationswege und Systeme stellt in der Praxis regelmäßig eine Hürde dar, die Interessenten von der Umsetzung von Vorhaben des bidirektionalen Ladens abschrecken kann.

Zudem besteht bei innovativen Vorhaben mit datenrechtlicher Relevanz regelmäßig die

Gefahr, dass bei Nutzenden Bedenken hinsichtlich der ihrer Datenhoheit entstehen.

#### Mögliche Handlungsoption

Die flächendeckende Etablierung eines interoperablen Mobilitäts- und Energiedatenraums, kann dazu beitragen, die Bedenken abzubauen und so einen Markthochlauf für bidirektionales Laden zu fördern.

Die Einrichtung von Datenräumen ist auf europäischer Ebene bereits in den Datenstrategien und EU-Aktionsplänen vorgesehen. Datenräume ermöglichen die Verknüpfung dezentraler Datenbestände unter Aufrechterhaltung eines notwendigen Levels an Datenschutz. Der Datenraum kann als sicherer Ort fungieren, auf dem alle berechtigten Akteure diskriminierungsfrei Daten einsehen, teilen und verwerten können.

Über den Datenraum kann so ein benutzerfreundlicher Zugang zu den notwendigen Daten geschaffen werden. Zudem können individuelle Berechtigungen je nach Zugriffsebene erstellt werden. Die Daten können auf der Plattform gesichert und automatisch kategorisiert werden. Dies vereinfacht die Auswertung und Weiterverwertung bspw. als Vergleichswerte. Prozesse können so vereinfacht und die Transparenz gestärkt werden.

<sup>11</sup> Richtlinie (EU) 2023/2413 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 18. Oktober 2023 zur Änderung der Richtlinie (EU) 2018/2001, der Verordnung (EU) 2018/1999 und der Richtlinie 98/70/EG im Hinblick auf die Förderung von Energie aus erneuerbaren Quellen und zur Aufhebung der Richtlinie (EU) 2015/652 des Rates.

---

## Kontakt

Jana Eschweiler

[jana.eschweiler@ikem.de](mailto:jana.eschweiler@ikem.de)

Simon Großmann, LL.M.

[simon.grossmann@ikem.de](mailto:simon.grossmann@ikem.de)

Matthias Hartwig

[matthias.hartwig@ikem.de](mailto:matthias.hartwig@ikem.de)

Die Autor:innen bedanken sich herzlich für die wertvolle Unterstützung von Lucie Erhardt.

Diesem Dokument liegt der Rechtsstand 30.04.2024 zu Grunde.



**Institut für Klimaschutz,  
Energie und Mobilität e.V.**

Magazinstraße 15-16  
10179 Berlin

+49 (0)30 408 1870 10  
info@ikem.de

**www.ikem.de**