

# Leitfaden Eichrecht in der Elektromobilität

## Herausforderung – Lösungsansätze – Ansprechpartner

Mit Beteiligung von Frau Dr. Katharina Boesche

Stand: 10.01.2014 | Frankfurt am Main



## **Ansprechpartner**

### **Geschäftsstelle IKT für Elektromobilität II**

Bismarckstraße 33  
10625 Berlin

Fon + 49 (0) 30 383868-30

Fax + 49 (0) 30 383868-31

[postbox@ikt-em2.de](mailto:postbox@ikt-em2.de)

[www.ikt-em.de](http://www.ikt-em.de)

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einführung</b>	<b>3</b>
1.1	Eichrecht als Schlüsselfaktor der Ladeinfrastruktur	3
1.2	Herausforderung Eichrecht in der Elektromobilität	3
<b>2</b>	<b>Lösungsansätze</b>	<b>7</b>
2.1	Eichrechtliche Anforderungen Leistungsabrechnung	7
2.2	Eichrechtliche Anforderungen Zeitabrechnung	10
<b>3</b>	<b>Zur Hürde Eichrecht</b>	<b>12</b>
<b>4</b>	<b>Ansprechpartner zum Eichrecht</b>	<b>15</b>
<b>5</b>	<b>Quellenverzeichnis</b>	<b>16</b>

# 1 Einführung

## 1.1 Eichrecht als Schlüsselfaktor der Ladeinfrastruktur

Das Eichrecht setzt für die Ausgestaltung der Ladeinfrastruktur in Deutschland wichtige Rahmenbedingungen. Im Interesse der Verbraucher formuliert das Eichrecht Vorgaben, um eine verlässliche und nachvollziehbare Abrechnung des Ladestroms zu garantieren. Für diejenigen, die von Anbieterseite an der Entwicklung von Abrechnungssystemen beteiligt sind, macht es allerdings Vorgaben, deren Umsetzung technisch anspruchsvoll ist und die die Entwicklungs- und Betriebskosten einer Ladesäule in die Höhe treiben können. Trotz der Vorteile, die aus Sicht des Verbraucherschutzes bestehen, wird das Eichrecht aufgrund dieser Unsicherheiten und Kosten vielfach als Hürde für die Realisierung einer Ladeinfrastruktur gesehen.

Um die Elektromobilität aus Verbrauchersicht zu einer attraktiven Alternative zu Verbrennungsfahrzeugen zu machen, wird jedoch eine geeignete Ladeinfrastruktur benötigt. Die Schlüsselproblematik von begrenzter Reichweite in Verbindung mit Reichweitenangst muss angegangen werden, um dem Ziel der Bundesregierung, bis 2020 eine Million Elektromobile auf Deutschlands Straßen zu zählen, näherzukommen.

In vielen Forschungsprojekten spielen Fragestellungen um den Aufbau einer bedarfsgerechten und wirtschaftlichen Ladeinfrastruktur eine wichtige Rolle. Dies betrifft insbesondere auch die Projekte des Förderprogramms „IKT für Elektromobilität II“ des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie. An dem Programm sind insgesamt 18 Projektkonsortien an Forschungsprojekten mit den inhaltlichen Schwerpunkten Smart Car, Smart Grid und Smart Traffic beteiligt.<sup>1</sup>

Die Projekte des Programms „IKT für Elektromobilität II“ werden durch eine Begleitforschung betreut, die vom VDE Verband der Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik und dem Deutschen Dialog Institut geleitet wird. Die Begleitforschung führt Kommunikations- und Vernetzungsmaßnahmen für das Gesamtprogramm durch und begleitet die Überwindung von Innovationshürden, die aus der Projektarbeit hervor gehen. Der vorliegende Leitfaden ist aus der Arbeit der Begleitforschung heraus entstanden.

## 1.2 Herausforderung Eichrecht in der Elektromobilität

Die Gültigkeit des Eichrechts erstreckt sich auf eine große Zahl möglicher Messgeräte, von der öffentlich genutzten Waage über die Zapfsäule bis zum Elektrizitätszähler zu Hause. Da auch Ladesäulen Messgeräte darstellen, an deren

<sup>1</sup> Weitere Informationen unter [www.ikt-em.de](http://www.ikt-em.de)

Messsicherheit ein öffentliches Interesse besteht, fallen auch diese unter die Eichpflicht.<sup>2</sup> Daher gelten sämtliche grundsätzlichen Anforderungen des Eichrechts auch für die Ausgestaltung der Ladesäulen bzw. der Ladesäuleninfrastruktur, wenn eine Mengenabrechnung (nach kWh) angestrebt wird.

Grundsätzlich ist in den gesetzlichen Grundlagen formuliert, dass die Prinzipien der „Nachvollziehbarkeit“ der Messung für den Nutzer sowie die Überprüfbarkeit der Messung durch den Nutzer mit möglichst „billigen Mitteln“ erfüllt sein müssen.<sup>3</sup> Konkret muss im Kontext der Elektromobilität den folgenden Anforderungen entsprochen werden, um diesen Prinzipien Genüge zu tun:

- Die Ladesäule muss gemäß der Vorgaben des Eichrechts ausgestaltet sein. (1)
- Die Übertragung der Messwerte muss eichrechtskonform abgewickelt werden. (2)
- Das Messsystem bzw. einzelne Komponenten des Messsystems müssen zugelassen und geeicht werden. (3)

Besonders die Erfüllung des Prinzips der Nachvollziehbarkeit bei der Übertragung der Messwerte stellt im Kontext der Elektromobilität eine Herausforderung dar. Bei der klassischen Stromabrechnung im privaten Haus (stationärer Stromzähler) ist eine nachvollziehbare Abrechnung relativ einfach zu gewährleisten, da hier ein Vertrag eines Stromabnehmers immer klar einem Stromzähler zugeordnet ist. Dies entspricht einer 1:1-Zuordnung, d. h. ein Stromvertrag ist immer eindeutig einem Zähler zugeordnet. In der Welt der Elektromobilität kann dagegen jeder E-Mobil-Nutzer an mehreren Zählstellen (sprich Ladesäulen) den Strom laden (n:m-Zuordnung).<sup>4</sup> In dieser Konstellation muss sich der Nutzer mit seinem (Lade-) Stromvertrag daher an jeder Ladesäule identifizieren. Weiterhin muss der Energieversorger die Zählstelle dem Ladestromvertrag zuordnen, um eine für den Kunden nachvollziehbare Abrechnung zu gewährleisten.

Eine Konsequenz dieser n:m-Konstellation in der Elektromobilität ist, dass neue technische Systeme entwickelt werden müssen – von der Ausgestaltung der Ladesäule selbst (siehe 1) bis zur Gestaltung der Backendsysteme der Ladesäule sowie

<sup>2</sup> Physikalisch Technische Bundesanstalt (2011), „Themenrundgänge Verbraucherschutz“, <http://www.ptb.de/cms/themenrundgaenge/oeffentlichkeit/verbraucherschutz.html?print=1>, abgerufen am 29.10.2013, Einzelverweise auf Gesetze siehe auch Anhang.

<sup>3</sup> Vortrag von E. Weis, O. Raabe, F. Pallas, „Eichrechtliche Nachvollziehbarkeit in der Elektromobilität“, präsentiert im Rahmen der Fachgruppensitzung Eichrecht am 17.01.2013.

<sup>4</sup> Vortrag von E. Weis, O. Raabe, F. Pallas, „Eichrechtliche Nachvollziehbarkeit in der Elektromobilität“, präsentiert im Rahmen der Fachgruppensitzung Eichrecht am 17.01.2013.

der Übertragung der Daten zum Kunden (siehe 2). Diese Systeme müssen zumindest teilweise neu zugelassen und geeicht werden (siehe 3).

Damit stehen einerseits die Akteure entlang der Wertschöpfungskette von Ladestrom vor Herausforderungen bei der Entwicklung von eichrechtskonformen Systemen. Andererseits entsteht für die zuständigen Institutionen des Eichrechts (PTB, Landeseichbehörden) die Herausforderung, Aussagen dazu zu machen, wie das Eichrecht in Bezug auf diese konkret entwickelten technischen Systeme im Kontext der Elektromobilität anzuwenden ist.

Tatsächlich haben Gespräche mit den Eichbehörden bereits dazu geführt, die Probleme, die beim Thema Eichrecht bestehen, im Wesentlichen zu lösen. Damit sind die Rahmenbedingungen für die Entwicklung eichrechtskonformer Systeme klar abgesteckt. Allerdings sind diese erreichten Lösungen noch nicht ausreichend kommuniziert worden. Vor diesem Hintergrund ist es Ziel dieses Papiers, den erreichten Erkenntnisstand einem breiten Akteurskreis zugänglich zu machen, um einer größeren Zahl von Anbietern Rechtssicherheit bei der Entwicklung eichrechtskonformer Abrechnungssysteme zu ermöglichen.

## Zur Vorgeschichte und Entstehung des Papiers

Das Eichrecht wurde von den Projekten im Förderprogramm „IKT für Elektromobilität II“ als eine schwierig zu überwindende Innovationshürde benannt. Aufbauend auf Aktivitäten zur Lösung der eichrechtlichen Herausforderungen im Rahmen der Fachgruppe Regulierung unter der Leitung von Frau Dr. Boesche führte das Deutsche Dialog Institut sondierende Einzelgespräche mit relevanten Akteuren innerhalb und außerhalb des Förderprogramms zu dem Themenbereich durch.

Bereits im Rahmen des Vorgängerprogramms „IKT für Elektromobilität I“ hatte eine Fachgruppe Recht ausführlich zu dem Thema gearbeitet, es fanden gemeinsame Workshops unter Teilnahme von Vertretern der PTB, der Landeseichbehörden und des Eichrechts- sowie des IKT-Referats des BMWi statt. Ausführliche schriftliche Stellungnahmen wurden durch die Teilnehmer der Fachgruppe unter Leitung von Frau Dr. Katharina Boesche verfasst und an die Behördenvertreter und das BMWi übergeben. Im September 2009 fand ein für die Ausgestaltung der Ladesäule (mit / ohne Display) entscheidender Workshop im BMWi statt. Über die Inhalte gibt es ein gemeinsam verabschiedetes Protokoll, dem eine gewisse Verbindlichkeit zukommt. Dieses wurde nicht nur an alle Mitglieder der Fachgruppe und damit an alle Konsortien, sondern durch die Behördenvertreter selbst auch an andere betroffene Marktteilnehmer versandt. Seitdem haben die Marktteilnehmer eine gewisse Rechtssicherheit, dass eine eichrechtskonforme Ladesäule nicht mehr zwingend mit dem Display oder Papierauszugdrucker zu versehen ist, sondern auch eine gesicherte Übertragung der Messwerte auf ein Drittgerät den Anforderungen an das Eichrecht genügt. Im Juni 2013 fand – nun unter IKT für Elektromobilität II – ein weiterer entscheidender Workshop im BMWi unter Teilnahme der genannten Behördenvertreter statt, auf dem die weiteren offenen Fragen vor allem zu den Abrechnungsmodellen (kWh / Zeit) geklärt werden konnten.

Die Ergebnisse der Fachgruppenarbeit sind besonders in das Kapitel 3 eingeflossen. Die relevanten Interviewergebnisse sind in Kapitel 4 gespiegelt.

Mit folgenden Akteuren wurden Interviews geführt:

- kleine Energieversorger (z. B. Stadtwerke) (2)
- große Energieversorger (3)
- Ladesäulenhersteller (1)
- Automobilindustrie (2)
- Abrechnungsdienstleister (2)
- Vertreter der Wissenschaft (3)
- Sonstige (1)

## 2 Lösungsansätze

Grundsätzlich haben sich zwei verschiedene Modelle einer eichrechtskonformen Realisierung von Abrechnungssystemen an Ladesäulen herausgebildet: die Abrechnung nach Kilowattstunde kWh („Leistungsabrechnung“) sowie die Abrechnung nach Zeit. Die Leistungsabrechnung ist diejenige Abrechnungsart, die in der Eichgesetzgebung im Kern vorgesehen ist. Die Möglichkeit der Zeitabrechnung beruht dagegen auf einer Ausnahmeregelung aus der Eichpflicht.<sup>5</sup> Für die Zeitabrechnung kommen daher keine eichrechtlichen Anforderungen zum Tragen, während für die Leistungsabrechnung (nach kWh) die vollen Anforderungen des Eichrechts angewandt werden müssen.

### 2.1 Eichrechtliche Anforderungen Leistungsabrechnung<sup>6</sup>

Wie in Kapitel 1.2 kurz beschrieben, müssen im Kontext der Elektromobilität die Prinzipien der „Nachvollziehbarkeit“ sowie der Überprüfung der Messung durch den Nutzer mit „billigen Mitteln“ erfüllt sein. Dazu muss die Ladesäule gemäß der Vorgaben des Eichrechts ausgestaltet sein, die Übertragung der Messwerte muss eichrechtskonform abgewickelt werden und das Messsystem bzw. einzelne Komponenten müssen zugelassen und geeicht werden.

Die folgenden Abschnitte beschreiben den Stand Ende 2013 zur Auslegung des Eichrechts bezüglich der Elektromobilität mit den Eichbehörden.

#### Anforderungen zur Ausgestaltung der Ladesäule

Die Anwendung des Eichrechts auf den Kontext der Ausgestaltung der Ladesäule bedeutet, dass das Messergebnis der Ladung an der Ladesäule dem Kunden zwingend anzuzeigen ist. Aus der Diskussion mit den Eichbehörden hat sich ergeben, dass innerhalb des Rechtsrahmens grundsätzlich drei Möglichkeiten bestehen, um dieser Anforderung zu entsprechen:

- **Displayanzeige an der Ladesäule:** Ein Display an der Ladesäule zeigt das Messergebnis an. Diese Option wird von vielen Akteuren als gute Option für die Erfüllung von Eichrechtskonformität gewertet. Nachteil dieser Lösung ist, dass ein Display die Ladesäule von Seiten der Entwicklungs- und der Beschaffungskosten verteuert. Weiterhin werden auch im Betrieb (Wartung, Vandalismusgefahr) höhere Kosten verursacht.

<sup>5</sup> EichO: Anhang A (zu § 8) Ausnahmen von der Eichpflicht, Nr. 26

<sup>6</sup> Für die Abrechnung auf der Grundlage der abgegebenen Energie bzw. Strommenge (in kWh) wird häufig der Begriff „Leistungsabrechnung“ verwendet, obwohl „Leistung“ physikalisch gesehen strenggenommen die Strommenge pro Zeiteinheit (in kW) ist. Ökonomisch gesehen ist es jedoch stimmig, von der „erbrachten Leistung“ zu sprechen, die der Kunde vom Ladesäulenanbieter erhält.



- **Ausdruck (Papierdrucker):** Eine zweite Option kann die Installation eines Druckers an der Ladesäule sein. Diese Option wird in der Regel nicht als realistisch betrachtet, weil sie die Entwicklungs- und Produktionskosten sowie vor allem auch die Betriebskosten in die Höhe treibt.
- **Anzeige über eine gesicherte Verbindung auf Smartphone / Computern / anderen digitalen Endgeräten:** Die favorisierte Lösung ist in der Regel die Realisierung einer digitalen Übertragung der Messwerte an digitale Endgeräte. Trotz des Aufwandes, der für die Entwicklung und den Betrieb eines eichrechtskonformen digitalen Datenübertragungssystems notwendig ist, wird diese Option langfristig als die wirtschaftlichste angesehen. Die Anforderungen, die für eine digitale Übertragung der Messdaten notwendig ist, sind im nächsten Abschnitt beschrieben.

## Anforderungen zur Übertragung der Messwerte

Bei der Übertragung der Messwerte müssen für die Erfüllung des Prinzips der Nachvollziehbarkeit der Messung die folgenden Anforderungen erfüllt sein:<sup>7</sup>

- **Authentizität:** Echtheit, Überprüfbarkeit und Vertraulichkeit der Daten müssen gegeben sein.
- **Integrität:** Die Daten dürfen im Prozess – also bei der Übertragung von der Quelle bis zum Empfänger – nicht bearbeitet werden.
- **Vollständigkeit:** Sowohl Messwert, Zeitpunkt der Messung, die Zählerkennung als auch die Contract-ID müssen als Daten in den Prozess mit einfließen.

Wie oben skizziert besteht die hauptsächliche Herausforderung im Kontext der Elektromobilität (n:m-Zuordnung) darin, unter Erfüllung der Anforderungen eine eindeutige Zuordnung des Kunden zur Ladesäule und zu den Messwerten zu gewährleisten. Die Identifikation des Stromvertrages / der Person sowie der Ladesäule geschieht mit Hilfe von Contract-IDs, die den Kunden sowie dessen Ladestromanbieter eindeutig identifizieren, sowie von EVSE-IDs, die jeder Ladesäule zugeordnet sind. Insbesondere die Contract-ID muss den Werten, die zur Erstellung einer rechtskonformen Abrechnung (Messwert [wieviel?], Messzeit [wann?] sowie der Zählerkennung [wo?]) individuell zugeordnet werden, um eine individuelle Abrechnung zu ermöglichen. Diese (gekoppelten) Daten müssen den gesamten Abrechnungsprozess aufgrund der Vorgabe der Datenintegrität unverändert durchlaufen (d. h. in einem nicht-konvertierten Datenformat). Weiterhin müssen diese Daten – um die Echtheit des Datensatzes zu garantieren – signiert und verschlüsselt werden, um das Kriterium der Vertraulichkeit der Datenübertragung zu gewährleisten.

<sup>7</sup> Vortrag von E. Weis, O. Raabe, F. Pallas, „Eichrechtliche Nachvollziehbarkeit in der Elektromobilität“, präsentiert im Rahmen der Fachgruppensitzung Eichrecht am 17.01.2013.

## Vorgaben zur Zulassung<sup>8</sup>

Das Eichgesetz schreibt grundsätzlich vor, dass für Messgeräte, an deren Messsicherheit ein öffentliches Interesse besteht, eine Eichpflicht gegeben ist (siehe auch Abschnitt 2.2). Dazu zählen eine Reihe von Geräten, mitunter auch Zapfsäulen und Elektrizitätszähler. Vor der Eichung eines eichpflichtigen Geräts muss nach der aktuellen Rechtslage zunächst eine sogenannte Bauartzulassung eines typischen Exemplars des zuzulassenden Geräts erfolgen. Diese Bauartzulassung wird von der PTB (Physikalisch-Technische Bundesanstalt) übernommen.

### Bauartzulassung

Folgender Prozess liegt der Bauartzulassung zu Grunde:

- An die PTB wird ein Zulassungsantrag gestellt (enthält technische Unterlagen, Mustergerät)
- Die PTB prüft das Gerät hinsichtlich der
  - Messrichtigkeit (Messanforderungen, Fehlergrenzen einhalten) und der
  - Messbeständigkeit (Messrichtigkeit muss innerhalb einer vorgeschriebenen Messdauer gegeben sein).
- Es werden dabei Prüfungen
  - messtechnischer (Prüfung des Geräts unter Einwirkung von Einflussfaktoren),
  - technischer (Prüfung des Geräts hinsichtlich Schutz vor Bedienfehlern und Manipulation) und
  - administrativer Art durchgeführt.
- Bei erfolgreicher Prüfung wird ein Zulassungsschein ausgestellt sowie ein Zulassungszeichen vergeben.
- Eine erfolgreiche Prüfung wird im Rahmen von PTB-Mitteilungen veröffentlicht.

In der Regel nimmt der Zulassungsprozess selbst drei Monate in Anspruch. Die PTB empfiehlt Unternehmen, die Geräte einem Bauartzulassungsverfahren unterziehen möchten, Beratungsleistungen der PTB in Anspruch zu nehmen, um die Wahrscheinlichkeit einer Bauartzulassung zu erhöhen.

### Eichung

Zur Ersteichung eines Geräts ist prinzipiell vorgesehen, dass jedes Gerät einzeln zur Eichung bei den Landeseichbehörden vorgestellt wird und geprüft wird, ob es den Anforderungen der Eichordnung sowie der Bauartzulassung entspricht und ob es nach den Regeln der Technik konstruiert wurde.

<sup>8</sup> Physikalisch Technische Bundesanstalt (2011), „Zulassung“, <http://www.ptb.de/cms/themenrundgaenge/oeffentlichkeit/zulassung.html>, abgerufen am 29.10.2013

Aufgrund der Anzahl der zu eichenden Geräte, wurden als Unterstützung PTB-geprüfte Messeinrichtungen (Prüfstellen) installiert, die für Gas-, Wasser-, Strom- und Wärmezähler die erste Eichung vornehmen.

Nach der Ersteichung finden zur Nacheichung in der Regel Stichprobeneichungen statt, die zu einer Verlängerung der Eichgültigkeit der Ersteichung führen.

Um das Verfahren weiter zu vereinfachen, werden für manche Geräte lediglich Konformitätsbewertungen durchgeführt. Konformitätsbewertungen werden von den Herstellern selbst realisiert und bestätigen die Übereinstimmung des zu eichenden Messgeräts mit einer bestimmten Bauartzulassung. Die Nacheichung findet im Rahmen von Wartungen bzw. Vergleichsmessungen statt.

### Änderungen durch das zukünftige Mess- und Eichgesetz

Das zukünftige Mess- und Eichgesetz wird die Zulassungs- und Eichverfahren signifikant vereinfachen. Das Gesetz wird ab dem 1.1.2015 in Kraft treten. Folgende zentrale Punkte sind dabei festzuhalten:<sup>9</sup>

- Das Gesetz trifft keine grundlegende Unterscheidung mehr zwischen national geregelten und europäisch harmonisierten Messgeräten. In beiden Fällen ist zukünftig das gleiche Verfahren für das Inverkehrbringen dieser Geräte anzuwenden.
- Messgeräte aus anderen EU-Ländern müssen grundsätzlich gegenseitig anerkannt werden (siehe EU-Verordnung 764 / 2008), z. B. müsste ein in Deutschland zugelassener Zähler auch in Frankreich akzeptiert werden.
- Die Ersteichung und Konformitätserklärung wird durch „zuständige Stellen“ durchgeführt. Die PTB-Zulassung und die Ersteichung durch die Eichämter der Länder sind gestrichen. Stattdessen ist der Hersteller für die Durchführung eines Konformitätsbewertungsverfahrens verantwortlich. Dafür hat er sich (im Regelfall) einer unabhängigen Konformitätsbewertungsstelle zu bedienen. Die Nacheichung wird durch die bisherigen Behörden (Landeseichämter) durchgeführt.

## 2.2 Eichrechtliche Anforderungen Zeitabrechnung<sup>10</sup>

Die Voraussetzung für die Realisierung der Abrechnung nach Zeit ist, dass an der Ladesäule tatsächlich ausschließlich nach Zeit abgerechnet wird. Wenn eine Bestimmung der abgegebenen Menge (in kWh), die in einer bestimmten Zeit tatsächlich geliefert wurde, doch möglich sein sollte, wäre in jedem Fall eine Eichpflicht gegeben.

<sup>9</sup> Ergebnisse des Fachgruppenworkshops Regulierung vom 17.06.2013

<sup>10</sup> Ergebnisse des Fachgruppenworkshops Regulierung vom 17.06.2013

Dies wäre z. B. durch die kombinierte Angabe von Spannung (in Volt), Stromstärke (in Ampere) und Ladezeit gegenüber dem Kunden möglich – damit wäre hier eine Eichpflicht gegeben. Auch eine Abrechnung mehrerer Tarife, die mit unterschiedlichen Leistungsabgaben kombiniert sind, über eine Steckdose, ist nicht ohne Eichpflicht durchzuführen. Dagegen führt die Angabe der Stromstärke auf der Ladesteckdose, die diese maximal leisten kann, nicht zwingend zur Eichpflicht, da hier lediglich eine sicherheitsrelevante Angabe zur Leistungsbegrenzung gemacht wird. Dementsprechend wären zu verschiedenen Steckdosen mit unterschiedlicher Leistungsbegrenzung auch verschiedene Tarife zuordenbar.

## 3 Eichrecht als Hürde

Obwohl bereits eine ganze Reihe von Herausforderungen, die das Eichrecht an die Ausgestaltung der Ladesäuleninfrastruktur stellt, gelöst sind, wird von vielen Akteuren das Eichrecht trotzdem noch als Hürde angesehen. Ein Teil der Untersuchungen war es daher, festzustellen, warum das Eichrecht als Hürde angesehen wird, und welche weiteren Festlegungen zu treffen wären.

### Das Eichrecht als Hürde für die Elektromobilität

Auf die Frage, warum das Eichrecht für die Elektromobilität insgesamt eine Hürde darstellt, antworteten viele Akteure wie folgt: „Die Erfüllung der eichrechtlichen Anforderungen sind signifikante Treiber für die Investitions- und die Betriebskosten einer Ladesäule“. Für die Abrechnung an Ladesäulen müssten neue technische Lösungen gefunden werden, die einzeln eichrechtlich geprüft und zugelassen werden müssen. Dabei werde häufig Neuland betreten, so dass Entwicklungskosten nicht unbedingt absehbar seien.

Im Einzelnen wurden folgende Komponenten genannt, die als besondere Kostentreiber gelten können.

#### Investition

- Display (wenn ein Display installiert wird)
- Softwareanpassungen
- Signierendes Messgerät
- Verifikationssoftware
- Rechenleistung

#### Betrieb

- Laufende Prüfungen zur Eichrechtskonformität
- Kundendialog

Damit wird das Eichrecht vor allem aufgrund der entstehenden Kosten bei der Herstellung von Eichrechtskonformität als hohe Innovationshürde wahrgenommen. Vor dem Hintergrund der Situation, dass – so die Gesprächspartner praktisch einhellig – eine offen formulierte Perspektive für ein nachhaltiges Geschäftsmodell fehlt, stellen diese Kosten ein Investitionshemmnis in die Entwicklung und Verbreitung von öffentlicher Ladeinfrastruktur dar.

Die Hürde Eichrecht gilt gerade auch deshalb als besonders hoch, weil zumeist die Akteure nur in einer Wertschöpfungsstufe des Wertschöpfungsprozesses der Abrechnung aktiv sind (z. B. Ladesäule, Auto, Stromerzeugung). In dieser Konstellation sind viele Akteure nicht dazu bereit, in Wertschöpfungsanteile zu investieren, von denen sie nicht profitieren. Als Resultat kommen häufig keine ganzheitlichen oder keine Lösungen zu Stande.

Im Ergebnis haben die hohen Kosten und die komplexe Akteurskonstellation dazu geführt, dass sich nach dem heutigen Stand noch kein aus Anbietersicht wirtschaftlich attraktives System verbreitet hat, mit dem konform zum rechtlichen Rahmen Strom an Ladesäulen abgerechnet werden kann.

### **Eichrecht als Hürde für die einzelnen Akteure**

Bei der Frage, inwiefern den Akteuren das Eichrecht für die Realisierung der Vorhaben ihres eigenen Unternehmens eine Hürde darstellt, hat sich ein differenziertes Meinungsbild ergeben.

Es konnten vier Akteurstypen identifiziert werden, die die Hürde Eichrecht jeweils unterschiedlich bewerten. Diesen vier Akteursgruppen sind folgende Aussagen zuzuordnen:

1. *„Das Eichrecht stellt für mich keine große Hürde mehr da. Die meisten Fragestellungen sind gelöst.“*
2. *„Die Anforderungen des Eichrechts werden als hoch empfunden. Allerdings sind einfache Lösungen grundsätzlich für die Akteure identifizierbar.“*
3. *„Die Anforderungen des Eichrechts werden als hoch empfunden. Allerdings werden keine Lösungen zu dem Thema gesehen.“*
4. *„Die Anforderungen, die das Eichrecht stellt, sind mir unbekannt.“*

Eine sehr große Gruppe der Akteure ist der letzten Gruppe zuzuordnen, die sich bisher nur sehr wenig mit den Anforderungen des Eichrechts beschäftigt haben. Dazu zählen wichtige Akteure wie z. B. viele Stadtwerke, Kleinbetreiber von Ladesäulen wie Kommunen oder Firmen (z. B. Elektrohandwerk), auch Logistiker und Flottenbetreiber / Betriebshöfe, die jeweils ihre Ladeinfrastruktur auch der Öffentlichkeit zur Verfügung stellen.

Die anderen Gruppen unterscheiden sich in der Wahrnehmung des Eichrechts als Hürde vor allem in Bezug auf das zu Grunde gelegte Szenario bezüglich der künftigen Entwicklung des Ladestrommarktes: Diejenigen Akteure, die einen Markthochlauf der Elektromobilität erwarten sowie von einer relativ breiten Nutzung der öffentlichen Ladeinfrastruktur ausgehen, sind dazu bereit, in die Erreichung von eichrechtskonformen Ladesäulen zu investieren. Diejenigen Akteure, die eher nicht von einem Markthochlauf ausgehen, verfügen folglich auch über eine geringere Investitionsbereitschaft, weil sie kein klares Geschäftsmodell erkennen

können. Damit bewerten letztere Akteure die Anforderungen, die das Eichrecht stellt, als höher als erstere Akteursgruppe. Eine weitere Gruppe von Akteuren sieht deswegen die eichrechtlichen Anforderungen als große Hürde an, weil sie selbst nur in einer Wertschöpfungsstufe aktiv sind – sie sehen also keine Notwendigkeit, in die Erstellung eichrechtskonformer Lösungen zu investieren, von der sie selbst nicht profitieren.

Als Konsequenz aus diesen unterschiedlichen Bewertungen haben die Unternehmen unterschiedliche strategische Ansätze zur Adressierung der Innovationshürde Eichrecht entwickelt. Diejenigen Akteure sehen vier Optionen, mit der aktuellen eichrechtlichen Situation umzugehen. Je nach Investitionsbereitschaft bzw. zu Grunde gelegtem Szenario für Geschäftsmodelle, arbeiten sie entweder an der Realisierung einer eichrechtskonformen KWh-basierten Abrechnung, weichen auf die Zeitabrechnung aus oder verschenken gar ihren Strom. Weiterhin fordern einige Akteure eine Ausnahme der Elektromobilität aus den eichrechtlichen Anforderungen.

Die unterschiedlichen Bewertungen des Eichrechts als Innovationshürde und die daraus resultierenden strategischen Konsequenzen sind im Einzelnen in der folgenden Grafik dargestellt.



Abbildung 1: Einschätzung des Eichrechts als Hürde für das eigene Unternehmen und strategische Konsequenzen

## 4 Ansprechpartner zum Eichrecht

Der vorliebende Leitfaden kann nur einen ersten Überblick der Herausforderung, deren Wahrnehmung und möglicher Vorgehensweisen bieten. Für spezifische Fragestellungen einer einzelnen Organisation oder eines einzelnen Forschungsprojekts erscheint die Einbindung von Fachexperten für die Eichrechtsproblematik in der Ladeinfrastruktur geboten.

Nachstehend sind daher – ohne Anspruch auf Vollständigkeit – einige mögliche Ansprechpartner aufgeführt, die in der Vergangenheit aktiv an der Diskussion der Thematik mitgewirkt haben:

### **Dr. Katharina Boesche**

Leiterin Fachgruppe Regulierung im Rahmen von IKT für EM I und II  
katharina.boesche@e-energy.de

### **Dr. Norbert Leffler**

Bundeswirtschaftsministerium,  
Referat VII A 3 Akkreditierung, Messwesen, Fachaufsicht PTB, BAM  
buero-viaa3@bmwi.bund.de

### **Dr. Kolja Kühnlenz**

Bayrisches Landesamt für Maß und Gewicht  
poststelle@lmg.bayern.de

### **Marco Elfroth**

Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB),  
AG Konformitätsbewertung Messgeräte für Elektrizität  
marco.elfroth@ptb.de

### **Uwe Paulin**

Landesamt für Mess- und Eichwesen Berlin und Brandenburg  
uwe.paulin@lme.berlin-brandenburg.de



## 5 Quellenverzeichnis

### Literatur

Boesche / Franz / Fest / Gaul (2013), „Berliner Handbuch zur Elektromobilität“, C.H.BECK Verlag.

### Protokolle der Workshops der Fachgruppe Regulierung des Programms IKT für Elektromobilität I und II

Protokoll vom 17.06.2013

### Präsentationen auf den Tagungen der Fachgruppe Regulierung des Programms IKT für Elektromobilität I und II

Powerpoint „Eichrechtliche Nachvollziehbarkeit in der Elektromobilität“ vom 17.01.2013

### Relevante gesetzliche Grundlagen

EichG §2: Eichpflicht, EichG §25 Verbot der Verwendung ungeeichter Messgeräte im Geschäftsverkehr

EichO §6 Abs. 1: Gewährleistung der Richtigkeit der Messung und der zuverlässigen Ablesung der Anzeige

EichO §6 Abs. 3: Beobachtung des Messvorgangs durch den Käufer

EichO §7j Anforderungen MID-Richtlinie 2004 / 22 / EG erfüllt?  
Anlagen der EichO berücksichtigt? Konformitätsbewertung durchgeführt?

EichO §8: Von der Eichpflicht ausgenommene Messgeräte

EichO §9 Zusatzeinrichtungen

EichO Anlage 20 Teil 1: Verweis auf EG-Vorschriften

EichO Anlage 20 Teil 2: Aufschriften, Fehlergrenzen, Stempelstellen

MID Richtlinie 2004 / 22 / EG Anhang 1 10. Anzeige des Ergebnisses

MID Richtlinie 2004 / 22 / EG Anhang 1 11. Weiterverarbeitung von Daten (Speicherung, dauerhafter Nachweis)

PTB-A 50.7 Anforderungen an elektronische und software-gesteuerte Messgeräte

