

Elektromobilität und Messung

- eichrechtliche Herausforderungen

Gesetzliche Grundlagen

1. Gesetz über das Inverkehrbringen und die Bereitstellung von Messgeräten auf dem Markt, ihre Verwendung und Eichung sowie über Fertigpackungen (Mess- und Eichgesetz – MessEG) vom 25. Juli 2013

wesentliche Inhalte:

- Voraussetzungen für das Inverkehrbringen von Messgeräten, Konformitätsbewertung anstelle von Bauartzulassung und Ersteintragung (**Konformitätsbewertung ist privatwirtschaftliche Tätigkeit**),
- Konformitätsbewertungsstellen,
- Pflichten der Wirtschaftsakteure,
- Verwendung von Messgeräten und Messwerten,
- Eichung und Befundprüfung (**hoheitliche Tätigkeit**),
- Metrologische Überwachung (Marktüberwachung und Verwendungsüberwachung – **hoheitliche Tätigkeit**).

Gesetzliche Grundlagen

Zusatzeinrichtungen zu Messgeräten sind gem. § 1 Nr. 3 MessEG
Messgeräten gleichgestellt.

Definition nach § 3 Nr. 24 b MessEG:

„Zusatzeinrichtung zu einem Messgerät ist eine mit einem Messgerät verbundene Einrichtung, die für die Funktionsfähigkeit des Messgeräts nicht erforderlich ist und bestimmt ist

....

zur erstmaligen Speicherung oder Darstellung von Messergebnissen zum Zweck des Verwendens von Messwerten oder Daten über die elektronische Steuerung des Messgeräts.

➔ Backend-Systeme können eichpflichtige Zusatzeinrichtungen sein!

Gesetzliche Grundlagen

2. Verordnung über das Inverkehrbringen und die Bereitstellung von Messgeräten auf dem Markt sowie über ihre Verwendung und Eichung (Mess- und Eichverordnung – MessEV) vom 11. Dezember 2014

§ 1 Anwendungsbereich für Messgeräte und Teilgeräte

Das MessEG .. ist anzuwenden auf Messgeräte, die im geschäftlichen und amtlichen Verkehr verwendet werden zur Bestimmung von

- Messgrößen bei der Lieferung von Elektrizität
z.B. Strom, Spannung, Leistung, Energie und auch Zeit, soweit rechnungsrelevant!

Aber: Ladeeinrichtungen auf „reiner“ Zeitbasis verstoßen gegen die Preisangabenverordnung (PAngV).

Gesetzliche Grundlagen

Anforderungen an Messgeräte - Auszug aus Anlage 2 MessEV

- Ein Messgerät ist so auszulegen, dass die Messvorgänge kontrolliert werden können. Falls erforderlich muss das Messgerät eine spezielle Ausrüstung oder Software für diese Kontrolle besitzen.
- Wenn ein Messgerät über zugehörige Software verfügt, die neben der Messfunktion weitere Funktionen erfüllt, muss die für die messtechnischen Merkmale entscheidende Software identifizierbar sein. Sie darf durch die zugehörige Software nicht in unzulässiger Weise beeinflusst werden.
- Anzeige des Messergebnisses
- Weiterverarbeitung von Daten zum Abschluss des Geschäftsvorgangs z.B. Bildung neuer Messwerte im Backend

Gesetzliche Grundlagen

Verwenden von Messgeräten und Messwerten
MessEG Abschnitt 3, Unterabschnitt 1

§ 31 Anforderungen an das **Verwenden von Messgeräten**

- (1) Verwendet werden dürfen ausschließlich Messgeräte ... die den Bestimmungen dieses Gesetzes ...entsprechen.

- (2) Wer ein Messgerät verwendet hat sicherzustellen, dass
 - (1) die wesentlichen Anforderungen an das Messgerät ...erfüllt sind,
 - (2) das Messgerät nicht ungeeicht verwendet wird,
 - (3) Nachweise über Wartungen, Reparaturen ... über einen Zeitraum von bis zu drei Monaten nach Ablauf der Eichfrist aufbewahrt werden.

Gesetzliche Grundlagen

Verwenden von Messgeräten und Messwerten
MessEG Abschnitt 3, Unterabschnitt 1

§ 33 Anforderungen an das **Verwenden von Messwerten**

(3) Wer Messwerte verwendet, hat

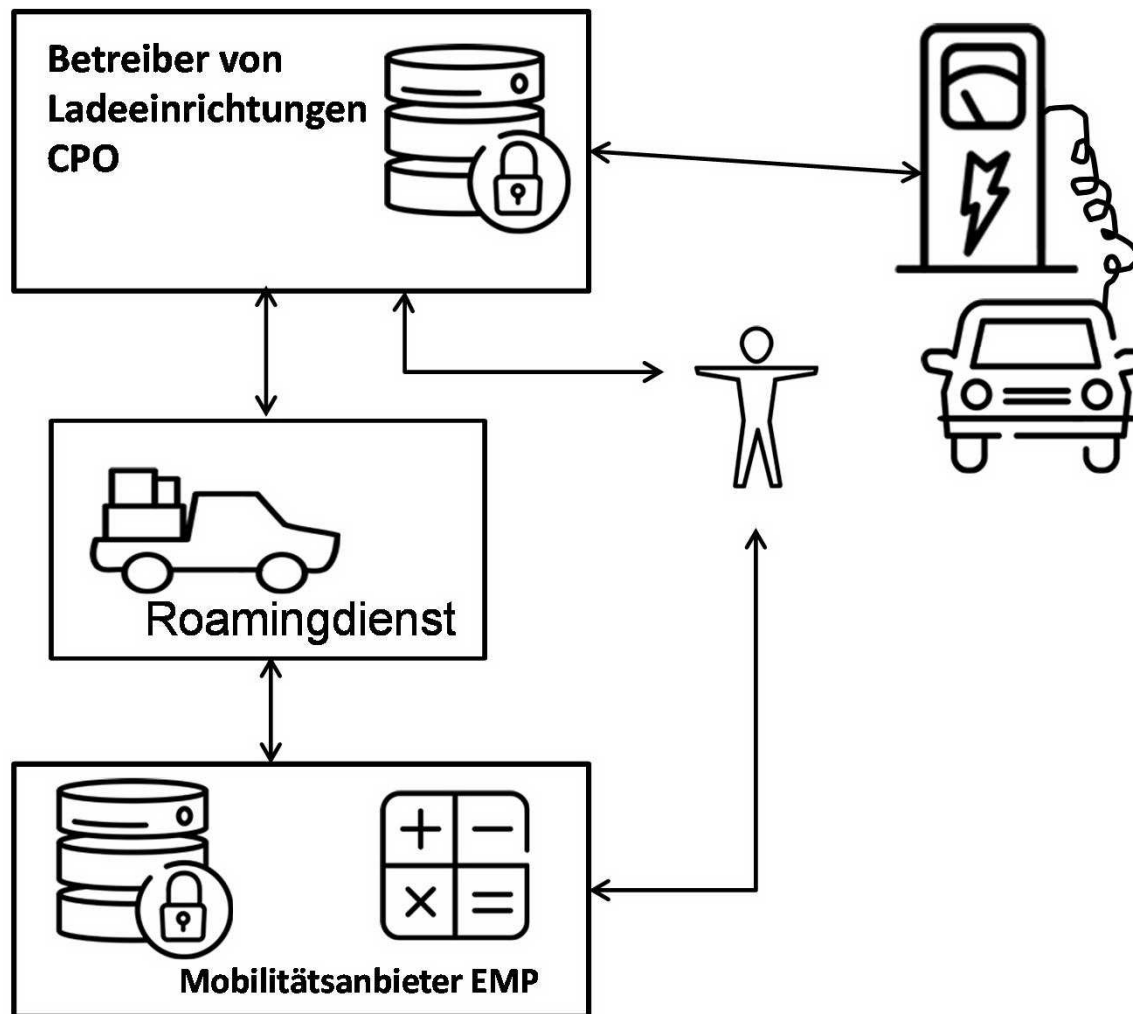
1. dafür zu sorgen, dass Rechnungen, soweit sie auf Messwerten beruhen, von demjenigen, für den sie bestimmt sind, in einfacher Weise zur Überprüfung angegebener Messwerte nachvollzogen werden können und
2. für die in Nummer 1 genannten Zwecke erforderlichenfalls geeignete Hilfsmittel bereitzustellen.

Beispiel: Ladeinfrastruktur

Verwender von Messgeräten
und Messwerten



Verwender von Messwerten



Gesetzliche Grundlagen

Anforderungen an Messgeräte - Anlage 2 MessEV

7.1 Ein Messgerät darf keine Merkmale aufweisen, die eine Benutzung in betrügerischer Absicht erleichtern. Die Möglichkeit der ungewollten Falschbedienung ist so gering wie möglich zu halten.

8.4 Messdaten oder Software, die für die messtechnischen Merkmale entscheidend sind, sowie messtechnisch wichtige Parameter, die gespeichert oder übertragen werden, sind gegen versehentliche oder vorsätzliche Verfälschung zu schützen.

10.1 Ein Messgerät muss das Messergebnis und die Angaben, die zur Bestimmung eines bestimmten Geschäftsvorgangs erforderlich sind, dauerhaft aufzeichnen, wenn

Gesetzliche Grundlagen

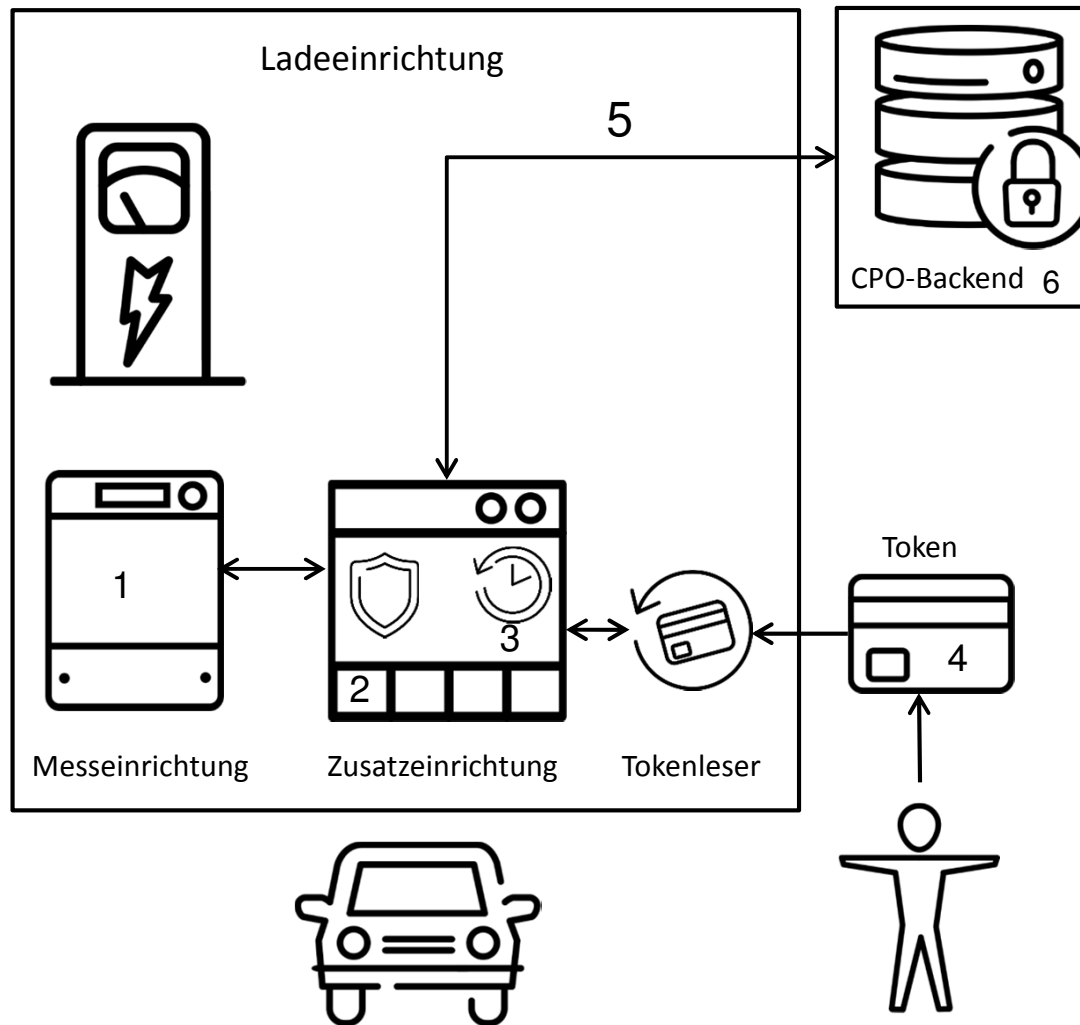
- a) die Messung nicht wiederholbar ist und
- b) das Messgerät normalerweise dazu bestimmt ist, in Abwesenheit einer der Parteien benutzt zu werden.

10.2 Darüber hinaus muss bei Abschluss der Messung (...) auf Anfrage ein dauerhafter Nachweis des Messergebnisses und der Angaben, die zur Bestimmung eines bestimmten Geschäftsvorgangs erforderlich sind, zur Verfügung stehen.

→ **Authentifizierung (Zuordenbarkeit von personenbezogenen Messwerten)**

→ **Anforderungen an Datenpakete zur Übertragung der eichrechtlich relevanten Daten**

Authentifizierung und Anforderungen an Datenpakete



- Richtiger Messwert aus eichrechtskonformen Zähler (1)
- Zuordnung des Messwertes zum Zähler und zur Ladeeinrichtung in der Zusatzeinrichtung (2)
- Zeitstempel (3)
- Personenidentifizierungsdaten (4)
- Signierte Übertragung des Datenpaketes zum Backend (5)
- Gesicherte Speicherung des Datensatzes im Backend (6)

Anforderungen an Datenpakete zur Übertragung der eichrechtlich relevanten Daten

Fünf Schutzziele

Für Messgeräte im Anwendungsbereich Elektromobilität müssen zur Erzielung der Eichrechtskonformität geeignete **technische** und **organisatorische** Maßnahmen getroffen werden, um wesentliche Schutzziele bei der Übertragung von Messdaten auf Fernanzeigen zu erreichen. Es sind dies insbesondere:

1) Genauigkeit

Der Wert der Messgröße muss von einem Messgerät entsprechend den physikalischen Konventionen dem wahren Wert der Messgröße möglichst genau zugeordnet worden sein.

Anforderungen an Datenpakete zur Übertragung der eichrechtlich relevanten Daten

2) Authentizität

Eine Messwert-Nachricht muss nach der Fernübertragung unzweifelhaft einer bestimmten Datenquelle zugeordnet werden können.

Es dürfen nicht unerkannt fernübertragene Messwerte verlorengehen oder scheinbare Nachrichten ergänzt werden können.

3) Integrität

Der Inhalt einer fernübertragenen Messwert-Nachricht darf nicht oder zumindest nicht unerkennbar verfälscht werden können. Von einer automatischen Funktionsfehlererkennung der Messdatenquelle ggf. als falsch oder zweifelhaft erkannte Werte müssen von ihr entsprechend gekennzeichnet werden.

Integrität bewirkt technisch insbesondere in günstiger Weise ein Datenelement, das die Messwertnachricht mit einer digitalen Signatur ausstattet.

Anforderungen an Datenpakete zur Übertragung der eichrechtlich relevanten Daten



4) Zurechenbarkeit, Nichtabstreitbarkeit

Eine Messwert-Nachricht muss nach der Fernübertragung unzweifelhaft und beweissicher der Instanz zugeordnet werden können, die im Zusammenhang mit der Messung eine Rechnungsschuld verursacht hat. Zurechenbarkeit bewirkt technisch in günstiger Weise ein Datenelement, das **Personen-identifizierungsdaten** enthält.

5) Verfügbarkeit

Eine beweissichere Messwert-Nachricht muss so lange für die Vertragspartner eines Geschäftsvorganges verfügbar sein, bis der Vorgang einschließlich der einverständlichen Bezahlung der Rechnungsschuld endgültig abgeschlossen ist (z.B. Hardwarespeicher in der Ladeeinrichtung).

Softwareaktualisierung - eichrechtliche Anforderungen

Genehmigungsverfahren zur Aktualisierung von Software nach § 40 MessEV

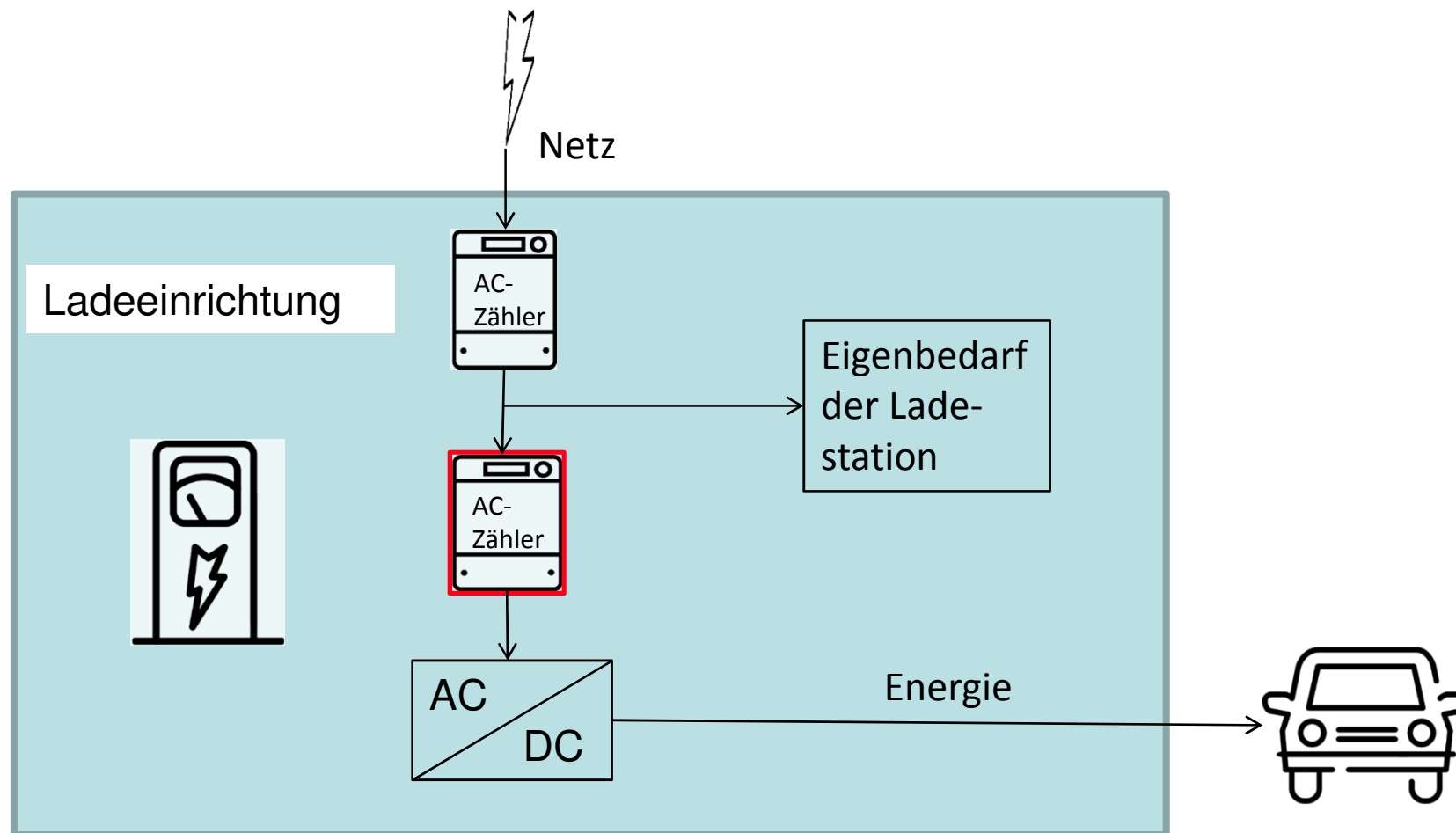
Voraussetzungen:

1. das Messgerät ist konkret bezeichnet,
2. die Eignung der Software wurde durch eine Konformitätsbewertungsstelle bescheinigt,
3. Softwareaktualisierung läuft nach Beginn selbsttätig ab,
4. Softwareaktualisierung ist geschützt durch informationstechnisches Verfahren,
5. Softwareaktualisierung wird im Messgerät automatisch protokolliert und muss mindestens 6 Monate nach Ablauf der Eichfrist gespeichert werden,
6. Konformitätsbescheinigung des Messgerätes für die aktualisierte Software,
7. Richtigkeitsprüfung des aktualisierten Messgerätes durch die zuständige Eichbehörde (Stichprobe).

Ein Eilverfahren ist bei Nachweis hoher Dringlichkeit möglich (§ 40 Abs. 4 MessEV).

Übergangsregelung

Verwendung von Wechselstromzählern in Gleichstromladestationen



Übergangsregelung

AGME-Beschluss:

In der Zeit bis zum 31. März 2019 werden gegen Gleichstromladesäulen keine Maßnahmen ergriffen, bei denen nicht eine DC-Messung, sondern eine AC-Messung unmittelbar vor der Wandlung des Ladestroms in Gleichstrom vorgenommen wird, solange der Betreiber nachweislich folgende Bedingungen einhält:

1. Er verpflichtet sich dazu, dass ab dem 01. April 2019 konformitätsbewertete DC-Messsysteme verbaut oder nachgerüstet sein müssen.
2. Für den Ausgleich der Wandlungsverluste hat der Betreiber der Ladeeinrichtung bzw. der Elektromobilitätsprovider den Fahrzeugnutzern pro Ladevorgang einen Abschlag einzuräumen, indem bei dem AC-Messwert pauschal 20 % abgezogen werden.
3. In der Rechnung für einen Ladevorgang ist der Rechnungsempfänger darauf hinzuweisen, dass der an der DC-Säule gezahlte Preis den oben erläuterten Abschlag von 20 % für die Wandlungsverluste aufgrund des Einsatzes von AC-Messgeräten in DC-Ladeeinrichtungen umfasst.

Metrologische Überwachung von Ladeeinrichtungen

Metrologische Überwachungsaktion der Eichbehörden im Jahr 2017
(Verwendungsüberwachung nach §§ 54 bis 56 MessEV)

Zusammenfassung der Ergebnisse:

1. Fragen an Betreiber von Ladeeinrichtungen (Messgeräteverwender) (CPO = Charge Point Operator)

- Bundesweit haben 12 Eichaufsichtsbehörden an der Aktion teilgenommen,
- 104 CPO haben teilgenommen,
- 3.574 Ladesäulen erfasst, davon 2.315 AC, 427 DC, 832 AC und DC,
- 30 % Messung elektrischer Größen (kWh, kW, A oder V),
- 24 % Zeit „kontaktiert“ – Zeitmessung, wenn Ladestecker in Säule,
- 13 Parkgebühr – Parkzeitmessung unabhängig, ob Fahrzeug angeschlossen ist,
- 10 % pauschal; 8 % sonstige, 28 % kostenlos

Keine Ladeeinrichtung hatte eine Konformitätserklärung nach MessEG!

Eine Ladeeinrichtung hatte eine Bauartzulassung nach „altem“ Eichrecht!

Metrologische Überwachung von Ladeeinrichtungen

2. Fragen an Mobilitätsanbieter (Messwerteverwender) (E-Mobility-Provider EMP)

- 192 EMP haben teilgenommen,
- 173 EMP nutzen mehrere Ladesysteme oder Betreiber,
- 19 EMP nutzen 1 Ladesystem, welches von einem Betreiber geführt wird,
- 178 EMP rechnen selbst ab,
- 11 EMP nutzen einen externen Dienstleister,
- 6 % pauschale Abrechnung,
- 6 % leistungsabhängig,
- **88 % keine Abrechnung, da kostenlos.**

Auswertung der Verwendungsüberwachung

Die Verwendungsüberwachung war erfolgreich, weil:

- sie zur Sensibilisierung aller Beteiligten geführt hat – Hersteller, CPO, EMP, politische Entscheidungsträger, Behörden, Verbände,
- sie den aktuellen Stand im Bereich der Messgeräte für Elektromobilität zeigt,
- sie den notwendigen technischen Entwicklungs- und normativen Regelbedarf zeigt,
- sie zu einem enormen Schub bei der Konformitätsbewertung der Messgeräte für Elektromobilität bei der PTB (Modul B) und bei den Eichbehörden (Modul F) geführt hat und führen wird,
- sie zu einer technischen Normierung führen wird (DKE, REA, GM-P).

➔ **Sicherstellung des Verbraucherschutzes und Wettbewerbsgleichheit**

Eichtechnische Prüfung von Ladeeinrichtungen

Eichung und Befundprüfung

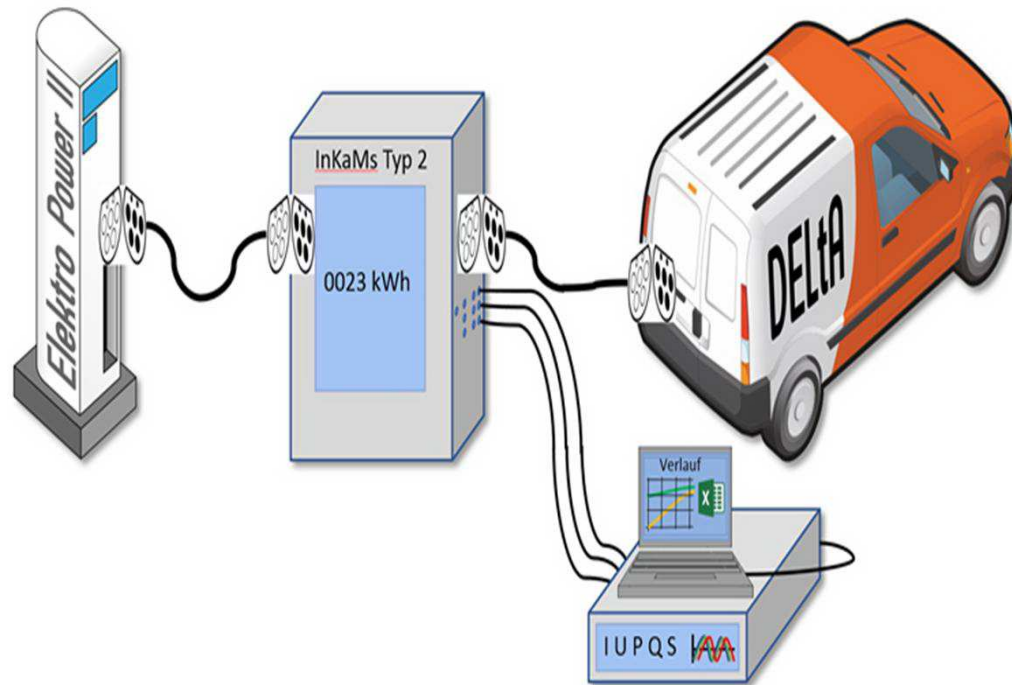
§ 37 MessEG i. V. m. den Abschnitten 5 und 6 MessEV

Die Eichfrist von Ladeeinrichtungen beträgt **2 Jahre !**

Die Eichung beinhaltet die Kontrolle auf Einhaltung der wesentlichen eichrechtlichen Anforderungen zum Zeitpunkt des Inverkehrbringens, evtl. unter Berücksichtigung der aktuellen Bedingungen am Aufstellungsort:

- Kontrolle auf Einhaltung der Festlegungen der Baumusterprüfbescheinigung (Beschaffenheitsprüfung),
- Kontrolle der zulässigen Software,
- Rechnerkontrolle,
- Kontrolle der Richtigkeit der Messwerte

Richtigkeitsprüfung von Ladeeinrichtungen



In-Kabel-Messsystem (Quelle: PTB, FB 2.3)

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit !

Uwe Paulin
Landesamt für Mess- und Eichwesen Berlin-Brandenburg
Lentzeallee 100
14195 Berlin

Uwe.Paulin@lme.berlin-brandenburg.de
Tel.: 030 90259 611