



Gesetzliches Messwesen

Prüfanweisung

Messgeräte und Zusatzeinrichtungen
zur

Bestimmung von Messgrößen bei der
Lieferung von Elektrizität
im Anwendungsbereich
Elektromobilität

GM-P 6.8

Elektromobilität

vom
28.09.2023



Die Arbeitsgemeinschaft Mess- und Eichwesen (AGME) hat am 21. November 2023 der Neufassung der Prüfanweisung **“Gesetzliches Messwesen - Messgeräte und Zusatzeinrichtungen zur Bestimmung von Messgrößen bei der Lieferung von Elektrizität im Anwendungsbereich Elektromobilität (GM-P 6.8 Elektromobilität)”** zugestimmt. Sie tritt am 21.11.2023 in Kraft.

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeines	5
1.1	Geltungsbereich	5
1.2	Begriffe	5
1.3	Abkürzungen	9
1.4	Formelzeichen	10
1.4.1	Formelzeichen zu MID Elektrizitätszählern	10
1.4.2	Formelzeichen zu Zusatzeinrichtungen.....	10
1.5	Flussdiagrammsymbolik	12
2	Verzeichnis der Vorschriften und Regelungen	13
3	Eichung	14
3.1	Verfahrensablauf der Eichung	14
3.2	Allgemeines	15
3.2.1	Organisatorische Vorbereitungen bei der Eichung	17
3.2.2	Hinzuziehung von Dokumenten nach § 31 Abs. 2 Nr. 4 MessEG.....	17
3.3	Prüfmittel	18
3.3.1	Anforderungen an Prüfmittel	18
3.3.2	Prüfmittel von Dritten	18
3.3.3	Sonstige Prüfmittel.....	18
3.4	Prüfbedingungen	19
3.4.1	Umgebungsbedingungen.....	19
3.4.2	Aufstellungsbedingungen.....	19
3.5	Ort der Prüfung.....	19
3.5.1	Ort der messtechnischen Prüfung der Ladesäule	19
3.5.2	Ort der Vorprüfung des Messmoduls	19
3.5.3	Ort der Eichung eines Elektrizitätszählers.....	19
3.6	Beschreibung der eichtechnischen Prüfung	20
3.6.1	Protokollführung	20
3.6.2	Beschaffenheitsprüfung	20
3.6.2.1	Prüfung von Kennzeichen und Aufschriften	20
3.6.2.2	Allgemeine Beschaffenheit	20
3.6.2.3	Prüfung von eichrechtlich relevanten Anzeigen	21



3.6.2.4	Zusätzliche Anzeigen und Aufschriften	21
3.6.2.5	Prüfung der eichrechtlichen Sicherungszeichen	21
3.6.2.6	Prüfung von eichrechtlich relevanten Logbüchern.....	21
3.6.2.7	Prüfung der eichrechtlich relevanten Software	21
3.6.2.8	Prüfung von eichrechtlich relevanten Parametern.....	21
3.6.3	Prüfung der Beschaffenheit eines vorgeprüften Messmoduls bzw. eines geeichten oder konformitätsbewerteten Zählers	22
3.7	Prüfung der Messrichtigkeit	22
3.7.1	Prüfenergiemenge	22
3.7.2	Lastpunkte.....	23
3.7.3	Hinweise zur praktischen Durchführung von Messrichtigkeitsprüfungen	23
3.8	Prüfung der Weiterverarbeitung der Messwerte zum Abschluss des Geschäftsvorganges.....	24
3.8.1	Bildung von Messwertdatensätzen	24
3.8.2	Prüfung der Übertragung von Messwertdatensätzen	25
3.8.3	Prüfung gespeicherter Messwerte	25
3.9	Bewertung der Prüfergebnisse.....	25
3.10	Vorprüfung von Modulen zur Energieerfassung	26
3.10.1	Zuständigkeit für Vorprüfungen.....	26
3.10.2	Voraussetzungen für die Vorprüfung	26
3.10.3	Durchführung von Vorprüfungen.....	26
3.10.3.1	Vorprüfung von AC-Modulen	26
3.10.3.2	Vorprüfung von DC-Modulen	27
3.10.3.3	Prüfung in besonderen Fällen/Berücksichtigung von Leitungsverlusten.....	27
3.10.3.4	Kennzeichnung von vorgeprüften Modulen.....	27
3.11	Kennzeichnung und Bescheinigung der Eichung	27
3.11.1	Kennzeichnung.....	27
3.11.2	Bescheinigungen	28
4	Befundprüfung	29
4.1	Verfahrensablauf der Befundprüfung	29
4.2	Allgemeines	30
4.2.1	Organisatorische Voraussetzungen bei der Durchführung von Befundprüfungen ...	30
4.2.1.1	Fahrzeug als elektrische Last	30
4.2.1.2	Messtechnik.....	30
4.2.1.3	Prüfsoftware und weitere Hilfsmittel	30
4.2.2	Protokollführung	30
4.2.3	Unterlagen des Herstellers einholen	30
4.2.4	Unterlagen des Verwenders einholen	31



4.2.5	Prüfung der Verwendungssituation	31
4.2.6	Beschaffenheitsprüfung	31
4.2.7	Prüfung der Messrichtigkeit	31
4.2.8	Prüfung der Übertragung und Speicherung von Messwerten	31
4.2.9	Prüfung des Elektrizitätszählers im Labor	31
4.2.10	Bewertung der Prüfergebnisse.....	32
Anhang	33
Anhang A: Beschreibung eines Prüfungsablaufs (Beispiel)	33
Anhang B – Prüfprotokolle (informativ)	35



1 Allgemeines

1.1 Geltungsbereich

Die Prüfanweisung behandelt die Eichung und die Befundprüfung von Ladesäulen für Elektromobilität bzw. Messgeräten und Zusatzeinrichtungen für Elektrizität im Anwendungsbereich der Elektromobilität unter Beachtung der gesetzlichen Bestimmungen durch die nach § 40 MessEG zuständigen Stellen.

Sollte diese Prüfanweisung im Widerspruch, zu einer von einem Hersteller im Rahmen der nach § 17 MessEV beizufügenden Unterlagen stehen, so ist die Prüfanweisung des Herstellers maßgeblich. Gleiches gilt für den Fall, dass der Prüfungsumfang nicht deckungsgleich ist.

1.2 Begriffe

Bezeichnung	Beschreibung
Messgeräte	<p>(Fundstelle: § 3 Nummer 13 MessEG)</p> <p>Messgeräte sind alle Geräte oder Systeme von Geräten mit einer Messfunktion einschließlich Maßverkörperungen, die jeweils zur Verwendung im geschäftlichen oder amtlichen Verkehr oder zur Durchführung von Messungen im öffentlichen Interesse bestimmt sind.</p>
Zusatzeinrichtung	<p>(Fundstelle: § 3 Nummer 24 MessEG)</p> <p>Zusatzeinrichtung zu einem Messgerät ist eine mit einem Messgerät verbundene Einrichtung, die für die Funktionsfähigkeit des Messgeräts nicht erforderlich ist und zu einem der folgenden Zwecke bestimmt ist:</p> <ol style="list-style-type: none"> zur Ermittlung zusätzlicher Messgrößen, zur erstmaligen Speicherung oder Darstellung von Messergebnissen zum Zweck des Verwendens von Messwerten oder von Daten über die elektronische Steuerung des Messgeräts, zur Steuerung von Leistungen, zur Ermittlung des zu zahlenden Preises einer Kaufsache oder einer Dienstleistung in Anwesenheit der betroffenen Parteien (Direktverkauf), zur Verarbeitung von Messergebnissen zum Zweck der Übermittlung an Zusatzeinrichtungen im Sinne der Buchstaben a) bis d) oder zum Anschluss an eine nicht rückwirkungsfreie Schnittstelle des Messgeräts.
Äußere Beschaffenheitsprüfung (formale Prüfung)	Visuelle Prüfung und Bewertung, ob das Messgerät die formalen eichrechtlichen Anforderungen insbesondere der Zertifikate einhält.
Innere Beschaffenheitsprüfung (formale Prüfung)	Visuelle, ggf. auch funktionelle Prüfung der inneren Bestandteile (z. B. Zählwerke, Leiterplatten, elektronische Komponenten) des Messgerätes und des Zusammenspiels der Bestandteile.



Messtechnische Prüfung	Die Ermittlung der Messabweichungen an vorgegebenen Prüfpunkten des Messbereiches unter Anwendung geeigneter Prüfverfahren.
Relative Messabweichung	(Fundstelle: GM-P 6.1 Abschnitt 1.2.1) $\frac{\text{Istanzeige} - \text{Sollanzeige}}{\text{Sollanzeige}}$
Abweichung der Anzeige (Messabweichung)	(Fundstelle: GM-P 6.1 Abschnitt 1.2.1) $\text{Istanzeige} - \text{Sollanzeige}$
Sollanzeige (richtiger Wert)	(Fundstelle: GM-P 6.1 Abschnitt 1.2.1) $\text{Istanzeige} - \text{Messabweichung}$
Zulassungsdokumente	Bauartzulassung, Baumusterprüfbescheinigung, Entwurfsprüfbescheinigung
Checksumme, Prüfsumme	(Fundstelle: GM-P 18.9) Die Checksumme/Prüfsumme ist das Rechenergebnis eines bauartspezifischen Algorithmus, der eine/n Parametersatz/ Firmware/Softwareteil charakterisiert und insbesondere zur Identifizierung und Datensicherung verwendet wird.
Signatur	(Fundstelle: PTB-A 50.7, Teil 2) Verschlüsselung eines Hash-Codes
Hash-Code	(Fundstelle: PTB-A 50.7, Teil 2) Ein Textblock wird mit einem Transformationsalgorithmus auf eine viel kürzere Zeichenkette abgebildet. Diese Zeichenkette heißt Hash-Code; sie kennzeichnet den Textblock eindeutig. Der Algorithmus ist darauf ausgerichtet, dass verschiedene Textblöcke mit großer Wahrscheinlichkeit einen anderen Hash-Code ergeben.
Schlüssel	(Fundstelle: PTB-A 50.7, Teil 2) Große Zahl oder lange Zeichenkette, mit der ein Text durch einen Algorithmus verknüpft wird, um ihn für jedermann, der den Schlüssel nicht kennt, unlesbar zu machen.
Eichrechtlich relevante Software	Eichrechtlich relevante Software sind alle Softwarebestandteile, die zur Realisierung von eichrechtlichen Anforderungen notwendig sind. Sofern keine Softwaretrennung gemäß WELMEC 7.2 (mit Stand des jeweiligen Inverkehrbringens) vorliegt, ist die gesamte Software als eichrechtlich relevant zu betrachten.
Sonstige Software	Software, die nicht zur Bestimmung eichrechtlich relevanter Messwerte oder Funktionen verwendet wird. Diese kann in Geräten mit Softwaretrennung zusammen mit eichrechtlich relevanter Software verwendet werden.



Zeitstempelung	Die Zuordnung eines Messwertes zur gesetzlichen Zeit mittels einer dem Eichrecht unterliegenden Zusatzeinrichtung.
PTB-Prüfregeln, Band 6	Sammlung von Prüfregeln der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt zur Prüfung von Elektrizitätszählern und Zusatzeinrichtungen
Prüfling	Prüflinge sind Ladesäulen, Ladestationen, Wallboxen, ins Ladekabel integrierte Messeinrichtungen, ins Fahrzeug integrierte Messeinrichtungen
Ladepunkt	Einrichtung, die zum Aufladen von Elektromobilen geeignet und bestimmt ist und an der zur gleichen Zeit nur ein Elektromobil aufgeladen werden kann.
Ladesäule/Ladebox	Einrichtung, die aus mehreren Ladepunkten bestehen kann. Ladepunkte sind als eigenständige Messgeräte zu behandeln, sofern dies bei der Baumusterprüfung nach Modul B festgestellt wurde.
Backend-System	Ein IT-System, das sich im Hintergrund mit der Datenverarbeitung beschäftigt und i. d. R. räumlich getrennt von Ladesäulen betrieben wird.
Smart Meter Gateway	<i>(Fundstelle: § 2 Nr. 19 MsbG)</i> Die Kommunikationseinheit eines intelligenten Messsystems, die ein oder mehrere moderne Messeinrichtungen und weitere technische Einrichtungen wie insbesondere Erzeugungsanlagen nach dem Erneuerbare-Energien-Gesetz und dem Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz zur Gewährleistung des Datenschutzes, der Datensicherheit und Interoperabilität unter Beachtung der besonderen Anforderungen von Schutzprofilen und Technischen Richtlinien nach § 22 Absatz 1 und 2 sicher in ein Kommunikationsnetz einbinden kann und über Funktionalitäten zur Erfassung, Verarbeitung und Versendung von Daten verfügt.
Kommunikationsmodul	Ein Modul, das dazu dient, Messwertdatensätze über Netzwerke zu übertragen. Dieses kann grundsätzlich im Messgerät enthalten oder als Zusatzeinrichtung im Sinne des § 3 Nr. 24 MessEG ausgeführt sein.



Speichereinrichtung	Eine eichrechtlich relevante Einrichtung zur erstmaligen Speicherung von Messwertdatensätzen. Diese kann grundsätzlich im Messgerät enthalten oder als Zusatzeinrichtung im Sinne des § 3 Nr. 24 MessEG ausgeführt sein.
Öffentlicher Schlüssel (Public Key)	Ein eindeutiger und nur einem Ladepunkt zugeordneter Schlüssel, der an der Ladesäule angebracht ist oder durch diese zur Anzeige gebracht werden kann und dazu dient, die Authentizität und Integrität von übertragenen und mit privatem Schlüssel (Private Key) in dem Ladepunkt signierten Messwertdatensätzen, in Verbindung mit einer Transparenzsoftware zweifelsfrei feststellen zu können.
Messwertdatensatz	Der Messwertdatensatz besteht aus dem Messwert und den Daten, die zur Identifizierung des Geschäftsvorganges benötigt werden. Diese Angaben sind in der Regel: <ul style="list-style-type: none"> – Angaben zur eindeutigen Kundenidentifikation, – Angaben zur eindeutigen Identifikation des Ladepunktes und – Datum und Uhrzeit des Ladevorganges.
Messmodul	Ein Messmodul ist eine Baueinheit die der Messwernerfassung dient, aber kein eigenständiges Messgerät im Sinne des § 3 Nr. 13 MessEG ist. Ein Messmodul kann jedoch einer Vorprüfung unterzogen werden.
Punktuelles Laden (AdHoc-Laden)	<i>(Fundstelle: Ladesäulenverordnung LSV § 2 Nr. 9)</i> das Laden eines elektrisch betriebenen Fahrzeugs, das nicht als Leistung im Rahmen eines Dauerschuldverhältnisses mit dem Nutzer erbracht wird.



1.3 Abkürzungen

AGME	Arbeitsgemeinschaft Mess- und Eichwesen
BMP	Baumusterprüfung
BMPB	Baumusterprüfbescheinigung
DIN	Deutsches Institut für Normung e.V.
EU-BMP	EU-Baumusterprüfbescheinigung sinngemäß auch für EG-Bauartzulassung
FG	Fehlergrenze
FIN	Fahrzeugidentifizierungsnummer
GM-AR	Gesetzliches Messwesen – Allgemeine Regelungen
KBS	Konformitätsbewertungsstelle
LP	Ladepunkt
LSV	Ladesäulenverordnung
MessEG	Mess- und Eichgesetz
MessEV	Mess- und Eichverordnung
MsbG	Messstellenbetriebsgesetz
OIML	Organisation Internationale de Métrologie Légale
REA	Regelermittlungsausschuss
RFID	Identifizierung mit Hilfe elektromagnetischer Wellen (<i>engl.</i> Radio-Frequency Identification)
SMGw	Smart-Meter-Gateway
VFG	Verkehrsfehlergrenze
VwVfG	Verwaltungsverfahrensgesetz

Tabelle 1: Abkürzungen



1.4 Formelzeichen

1.4.1 Formelzeichen zu MID Elektrizitätszählern

(Fundstelle: GM-P 6.1 Abschnitt 1.2.5)

Formelzeichen	Einheit	Bezeichnung / Erläuterung
I	A	Strom durch den Zähler
I_{st}	A	niedrigster angegebener Wert von I , bei dem der Zähler bei Leistungsfaktor 1 (Mehrphasenzähler mit symmetrischer Last) eine elektrische Wirkenergie misst
I_{tr}	A	Wert von I , oberhalb dessen die Abweichung innerhalb der niedrigsten Fehlergrenzen liegt, die der für den Zähler angegebenen Genauigkeitsklasse entsprechen
I_{min}	A	Wert von I , oberhalb dessen die Abweichung innerhalb der Fehlergrenzen liegt (Mehrphasenzähler mit symmetrischer Last)
I_{ref}	A	Referenzstrom (bei direkt anzuschließenden Zählern: $I_{ref} = 10 \times I_{tr} = I_b$ gemäß EN 62052-11, Ziffer 3.5.1.2; bei Wandlerzählern: $I_{ref} = 20 \times I_{tr} = I_n$)
I_n	A	angegebene Referenzstromstärke bei Messwandlerzählern
I_{max}	A	Höchstwert von I , bei dem die Abweichung innerhalb der Fehlergrenzen liegt
U_n	V	angegebene Bezugsspannung
f_n	Hz	angegebene Bezugsfrequenz

Tabelle 2: Formelzeichen

1.4.2 Formelzeichen zu Zusatzeinrichtungen

(Fundstelle: GM-P 6.1 Abschnitt 1.2.6)

Formelzeichen	Einheit	Bezeichnung / Erläuterung
F_M	%	Messabweichung des Leistungs-Messwerks
$F_{\bar{U}}$	%	Messabweichung des Überverbrauchs-Zählwerks
F_V	%	Messabweichung des Vergleichszählers oder der Dosiereinrichtung
F_w	%	Messabweichung des Energietarif-Zählwerks
F_z	%	Messabweichung des Messwerks des Basiszählers
f	Hz	Impulsfrequenz
$Imp.$	1	Anzahl der Impulse
Imp/R_E	W^*	die mittels Impulsen dosierte Sollenergie
P_{inst}	kW ($kvar$)	gebildeter Leistungsmittelwert bzw. Maximum
$P_{inst(soll)}$	kW ($kvar$)	Sollwert des Leistungsmittelwerts bzw. des Maximums

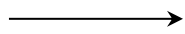
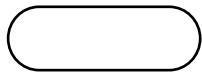


Formelzeichen	Einheit	Bezeichnung / Erläuterung
P_R	<i>kW</i>	Registriergrenze
P_W	<i>kW (kvar)</i>	anliegende Prüfleistung
R_E	<i>Imp./kWh (Imp./kvarh)</i>	Impulseingangskonstante
t	<i>s</i>	Messzeit in Sekunden
t_e	<i>s</i>	Entkupplungsdauer
t_k	<i>s</i>	Kupplungsdauer
t_m	<i>s</i>	Messperiode
\ddot{U}_{ZA}	<i>kWh</i>	Anfangsstand des Überverbrauchszählwerks
\ddot{U}_{ZE}	<i>kWh</i>	Endstand des Überverbrauchszählwerks
W	<i>kWh (kvarh)</i>	gemessene Energie
W^*	<i>kWh (kvarh)</i>	die vorzugebende Sollenergie
W_{BZ}	<i>kWh (kvarh)</i>	mit dem Basiszähler dosierte Energie
W_v	<i>kWh (kvarh)</i>	mittels eines Vergleichszählers bestimmte Energie
W_z	<i>kWh bzw. kvarh</i>	Differenz aus End- und Anfangsstand des Energietarif-Zählwerks des Prüflings
Z_A	<i>kWh</i>	Anfangsstand des Gesamtverbrauchszählwerks
Z_E	<i>kWh</i>	Endstand des Gesamtverbrauchszählwerks

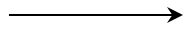
Tabelle 3: Formelzeichen zu Zusatzeinrichtungen



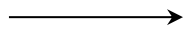
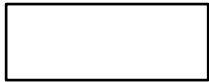
1.5 Flussdiagrammsymbolik



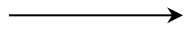
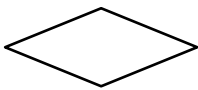
Beginn oder Ende des Programmflusses



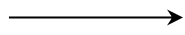
Verbinder



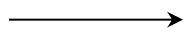
Tätigkeit



Verzweigung, Entscheidung



Prüftätigkeit



Protokoll, Bescheinigung



2 Verzeichnis der Vorschriften und Regelungen

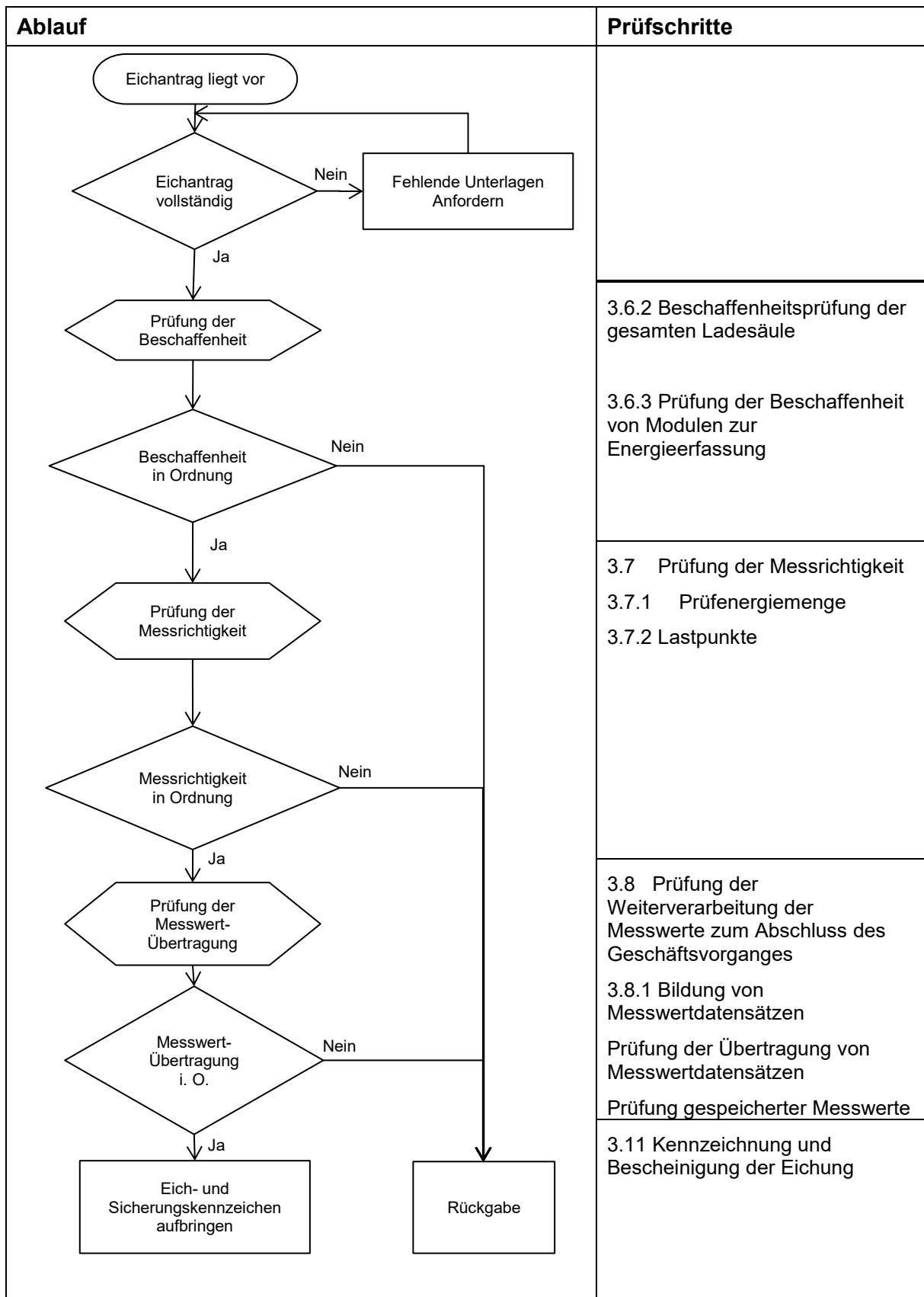
Mess- und Eichgesetz (MessEG)
Mess- und Eichverordnung (MessEV)
Richtlinie 2014/32/EU – Messgeräte Richtlinie
EG-Bauartzulassung, EU-Baumusterprüfbescheinigung
Gesetzliches Messwesen - Allgemeine Regelungen (GM-AR)
Gesetzliches Messwesen - Regelungen zu Bescheinigungen (GM-B)
DIN 1319-1 (01/95) Grundlagen der Messtechnik, Teil 1: Grundbegriffe
Ermittelte Regeln und Erkenntnisse des Regelermittlungsausschusses nach § 46 des Mess- und Eichgesetzes (Abschnitt 6.8)
GM-P 6.1 – Gesetzliches Messwesen - Prüfanweisung für Messgeräte und Zusatzeinrichtungen zur Bestimmung von Messgrößen bei der Lieferung von Elektrizität
GM-P 6.2 – Gesetzliches Messwesen – Prüfmittel
Dokument 6-A - Regeln und Erkenntnisse des Regelermittlungsausschusses nach § 46 des Mess- und Eichgesetzes für Messgeräte und Zusatzeinrichtungen im Anwendungsbereich der E-Mobilität
PTB-A 50.7 - Anforderungen an elektronische und softwaregesteuerte Messgeräte und Zusatzeinrichtungen für Elektrizität, Gas, Wasser und Wärme

Tabelle 4: Vorschriften und Regelungen



3 Eichung

3.1 Verfahrensablauf der Eichung





3.2 Allgemeines

Bei der Eichung sind grundsätzlich die zum Zeitpunkt des Inverkehrbringens geltenden wesentlichen Anforderungen sowie die zu diesem Zeitpunkt vorliegenden harmonisierten Normen, normativen Dokumente, technischen Spezifikationen oder Regeln zu Grunde zu legen. Soweit es zur Gewährleistung der Messrichtigkeit oder der Messbeständigkeit unter Berücksichtigung der Verhältnismäßigkeit erforderlich ist, können im Einzelfall bei der Eichung die aktuellen Bedingungen zu Grunde gelegt werden; dies ist insbesondere vorzusehen, wenn die aktuellen Bedingungen für den Antragsteller weniger belastend sind.

Die Eichung von Ladepunkten besteht entweder aus

- einer Vorprüfung eines Messmoduls und einer Abschlussprüfung der Ladesäule mit eingebautem Messmodul oder
- aus einer Prüfung der Ladesäule mit einem eingebauten Messgerät zur Bestimmung der elektrischen Energie, das entsprechend konformitätsbewertet wurde und dessen Eichfrist nicht vorzeitig beendet wurde oder
- aus einer Prüfung der Ladesäule mit einem eingebauten Messgerät zur Bestimmung der elektrischen Energie, das geeicht wurde.

Der Zeitpunkt der Vorprüfung ist der Datumkennzeichnung nach § 38 Abs. 2 MessEV zu entnehmen. Zur Feststellung des Zeitpunktes der Konformitätsbewertung ist davon auszugehen, dass die Konformitätsbewertung in dem Jahr durchgeführt wurde, in dem die Metrologie-Kennzeichnung aufgebracht wurde. Bei geeichten Geräten ist das Jahr des Eichkennzeichens zu Grunde zu legen.



	Ohne eichrechtskonforme Energieerfassung ¹	Mit eichrechtskonformer Energieerfassung ²	Mobile Messeinrichtung in Verbindung mit Kommunikations- und Speichermodul ³
Eichung bei regulärem Ablauf	<ol style="list-style-type: none"> 1. Vorprüfung des Zählermoduls gemäß GM-P 6.1 und Nr. 3.10 hinsichtlich der messtechnischen Eigenschaften 2. Abschlussprüfung des Gesamtsystems mit vorgeprüftem Zählermodul nach GM-P 6.8 3. Zwischen dem Zeitpunkt der Vorprüfung und der abschließenden Prüfung darf maximal 1 Jahr liegen. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Vorprüfung des eichrechtskonformen Energiezählers entfällt 2. Prüfung des Gesamtsystems nach GM-P 6.8 	<p>Wenn der Prüfling ein Zähler ist, dann wird dieser nach GM-P 6.1 geprüft.</p> <p>Wenn der Prüfling eine Zusatzeinrichtung ist, z. B. zur Speicherung oder Übertragung, dann ist dieser nach GM-P 6.8 zu prüfen.</p> <p>Wenn der Prüfling aus Zähler und Zusatzeinrichtung (BMPB für das Gesamtsystem) besteht, so ist das Gesamtsystem nach GM-P 6.1 und GM-P 6.8 zu prüfen.</p>
	Eine Prüfung eines Ladepunktes am Aufstellungsort ohne einen konformitätsbewerteten/geeichten Zähler oder eines vorgeprüften Moduls zur Energieerfassung ist grundsätzlich nicht möglich.		
Eichung nach Instandsetzung	Wird eine Eichung auf Grund einer Instandsetzung durchgeführt, bei der die eichrechtskonforme Energieerfassung nicht getauscht bzw. ein Eingriff in die eichrechtskonforme Energieerfassung selbst ausgeschlossen werden kann, so kann auf eine Vorprüfung der eichrechtskonformen Energieerfassung bzw. den Tausch gegen eine geeichte bzw. konformitätsbewertete eichrechtskonforme Energieerfassung verzichtet werden. Der Verwender ist jedoch darauf hinzuweisen, dass die Regelungen in der Baumusterprüfbescheinigungen zu beachten sind, aus denen hervorgeht, dass die Eichfristen der eichrechtskonformen Energieerfassung nicht beendet sein dürfen. Dies bedeutet, dass die Ladesäule bis zum Eichfristende der eichrechtskonformen Energieerfassung verwendet werden kann.		

¹ z. B. Ladesäule mit einem Modul zur Energieerfassung, das nicht als Messgerät für elektrische Energie konformitätsbewertet ist

² Ladesäule mit einem konformitätsbewerteten oder geeichten Zählermodul, das unabhängig von der Ladesäule in Verkehr gebracht wurde

³ z. B. ein Zählermodul, welches der Verbraucher/Endnutzer mitführt und im Ladekabel integriert ist



3.2.1 Organisatorische Vorbereitungen bei der Eichung

Um eine Eichung durchführen zu können, sind folgende organisatorische Vorbereitungen zu treffen (Rechtsgrundlage: § 33 MessEV – Pflichten der antragstellenden Person bei der Eichung):

- Der gefahrlose und ungehinderte Zugang zur Ladesäule ist durch den Antragsteller sicherzustellen. Verzögerungen durch ladende Fahrzeuge sollten durch den Antragsteller organisatorisch ausgeschlossen werden.
- Mit dem Antragsteller sind Maßnahmen zum Schutz von Normalen, insbesondere spannungsführenden Teilen, gegen Witterungsbedingungen (insbesondere Regen und Feuchtigkeit) abzustimmen.
- Bei der Verwendung von Prüfmitteln von Dritten sind sowohl formale Voraussetzungen als auch die Beschaffenheit der Prüfmittel vor dem Beginn der eigentlichen messtechnischen Prüfung zu prüfen. Für die Rückführungsintervalle von Prüfmitteln Dritter sind die gleichen Intervalle anzuwenden wie für behördlich rückgeführte Prüfmittel.

Der Zeitpunkt der Rückführung darf nicht länger zurückliegen als die Dauer der Prüffrist für das entsprechende Prüfmittel

- Der Antragsteller hat notwendige mobile Endgeräte mit für die Prüfung notwendigen Anwenderprogrammen und den für die Prüfung notwendigen Berechtigungen zur Verfügung zu stellen.
- Der Antragsteller muss sämtliche Identifizierungsmöglichkeiten (wie z. B. RFID-Karten, Kreditkarten, Apps etc.), mit denen die Ladesäule im geschäftlichen Verkehr verwendet werden kann, zur Verfügung stellen.
- Der Antragsteller muss sämtliche technische Unterlagen und Prüfanweisungen, die für die Eichung notwendig sind, zur Verfügung stellen.
- Der Antragsteller ist verpflichtet die gespeicherten Messwertdatensätze zur Verfügung zu stellen sowie den Zugang zum Speicherort den Messwertdatensätzen zu gewährleisten.
- Der Antragsteller muss, sofern notwendig, die Transparenzsoftware zur Prüfung von Messwertdatensätzen zur Verfügung stellen. Die Transparenzsoftware ist im Vorfeld der Prüfung mittels Hash-Werten auf Übereinstimmung mit der in der BMPB aufgeführten Software zu überprüfen. Die Transparenzsoftware ist in Verbindung mit einem Betriebssystem zu verwenden, welches von einem Medium zu starten ist, dass nach dem erstmaligen Beschreiben nicht mehr nachträglich verändert werden kann (z. B. DVD-ROM).
- In der Regel ist die Stellung von qualifizierter Arbeitshilfe durch den Antragsteller notwendig.
- Akkus, die für die Energieversorgung von Prüfmitteln benötigt werden, sind rechtzeitig aufzuladen.
- Für den Fall, dass ein vorgeprüftes Messmodul verwendet wird, sind die bei der Vorprüfung ermittelten Messwerte spätestens zum Zeitpunkt der messtechnischen Abschlussprüfung vorzulegen.

3.2.2 Hinzuziehung von Dokumenten nach § 31 Abs. 2 Nr. 4 MessEG

Es ist zu prüfen, ob entsprechende Unterlagen vorliegen. Wenn dies der Fall ist, können diese bei der Prüfung Berücksichtigung finden.



3.3 Prüfmittel

Als Normal kommt in der Regel ein Vergleichszähler zum Einsatz. Als notwendige Hilfsmittel werden aufgefasst:

- elektrische Last,
- Verbindungskabel,
- Steckverbinder.

Die elektrische Last sollte so dimensioniert werden, dass eine dem Anwendungsbereich der Ladesäule entsprechender Leistungsbereich abdeckt wird bzw. sie den Anforderungen der Baumusterprüfbescheinigung (relevant bei DC-Ladepunkten) entspricht.

Für die Bestimmung der gesetzlichen Zeit und des Datums kann jede auf das nationale Normal rückgeführte Uhr (DCF 77 oder ntp-Server der PTB) eingesetzt werden.

3.3.1 Anforderungen an Prüfmittel

Prüfmittel müssen die Anforderungen nach GM-P 6.2 erfüllen.

Bei Prüfungen von bereits installierten Ladesäulen ist zu beachten, dass die Prüfmittel für die herrschenden Umweltbedingungen geeignet sind. Ggf. sind Korrekturen vorzunehmen.

3.3.2 Prüfmittel von Dritten

Prüfmittel, die von Dritten zur Verfügung gestellt werden, müssen mindestens die gleichen Anforderungen erfüllen wie Prüfmittel, die der behördlichen Kontrolle und Rückführung unterliegen.

Dies bedeutet insbesondere:

- a) Die letzte erfolgte Prüfung darf nicht länger als das Prüfintervall zurückliegen.
- b) Die Messunsicherheit muss die Anforderungen erfüllen.
- c) Die Kalibrierung muss durch eine in Abschnitt 5.6.4 der GM-AR genannte Stelle erfolgt sein. Eine „Werks-Kalibrierung“ ist nicht ausreichend.
- d) Das Prüfmittel muss für den Einsatz bei den vorliegenden Umweltbedingungen, insbesondere Umgebungstemperatur, geeignet sein.

Hinweis:

Wenn Zweifel an der Einhaltung der Anforderungen bestehen, dann sind entsprechende Überprüfungen vor dem Einsatz erforderlich und berechtigt (siehe auch GM-AR). Dies gilt insbesondere dann, wenn Prüfmittel von Dritten bereitgestellt werden, die nicht der ständigen behördlichen Kontrolle unterliegen.

3.3.3 Sonstige Prüfmittel

Rückgeführte Thermometer sind zur Bestimmung der Umgebungstemperatur ggf. zur Messunsicherheitsbetrachtung einzusetzen.



3.4 Prüfbedingungen

Es sind die in den eichrechtlichen Vorschriften bzw. die vom Hersteller festgelegten Einsatz- und Umgebungsbedingungen einzuhalten.

3.4.1 Umgebungsbedingungen

Bei der Prüfung sind auch die Grenzen für Umgebungsbedingungen der verwendeten Normale einzuhalten. Dies gilt insbesondere bei Prüfungen die bei bereits installierten Ladesäulen durchgeführt werden.

Temperatur

Speziell die Temperatur innerhalb der Ladesäule ist entscheidend bei der messtechnischen Prüfung der Ladesäule. Bei der Ermittlung der Messabweichung und der anschließenden Bewertung muss aufgrund der temperaturabhängigen Fehlergrenzen zwangsläufig ein Thermometer zum Einsatz kommen.

Elektromagnetische Verträglichkeit

Werden außergewöhnliche Einflüsse vermutet welche die elektromagnetische Verträglichkeit zu stark beeinflussen, können weitere Prüfungen notwendig sein

Sonstige Einflüsse

Einflüsse und Beanspruchungen wie

- Vibrationen,
- Niederschläge und/oder
- mechanische Beanspruchungen und Behinderungen

3.4.2 Aufstellungsbedingungen

Ladesäulen müssen den vom Hersteller festgelegten Aufstellungsbedingungen entsprechen. Sämtliche eichrechtlich relevanten Anzeigen, Aufschriften und Kennzeichnungen müssen einfach ablesbar sein. Besondere Aufstellungsbedingungen sind, den nach § 17 MessEV dem Messgerät beizufügenden Informationen sowie ggf. der BMPB zu entnehmen.

3.5 Ort der Prüfung

3.5.1 Ort der messtechnischen Prüfung der Ladesäule

Die messtechnische Prüfung der Ladesäule wird in der Regel am Aufstellungsort im aufgebauten Zustand durchgeführt. Die Prüfung einer Ladesäule kann jedoch auch in einem Labor stattfinden.

3.5.2 Ort der Vorprüfung des Messmoduls

Die Vorprüfung eines Messmoduls erfolgt in einem für die Prüfung von Elektrizitätszählern geeigneten Labor.

3.5.3 Ort der Eichung eines Elektrizitätszählers

Die Eichung eines Elektrizitätszählers erfolgt in einem für die Eichung von Elektrizitätszählern geeigneten Labor wie z. B. einer Eichbehörde oder einer staatlich anerkannten Prüfstelle.



3.6 Beschreibung der eichtechnischen Prüfung

3.6.1 Protokollführung

Eine Protokollführung mit entsprechender Dokumentation der messtechnischen Ergebnisse wird empfohlen (ggf. abweichende Regelungen innerhalb des QMS der EAB sind zu beachten).

3.6.2 Beschaffenheitsprüfung

3.6.2.1 Prüfung von Kennzeichen und Aufschriften

Kennzeichnungen und Aufschriften müssen gut sichtbar, lesbar und dauerhaft angebracht sein. Für Kennzeichnungen und Aufschriften müssen lateinische Buchstaben und arabische Ziffern verwendet werden. Andere Buchstaben und Ziffern dürfen zusätzlich verwendet werden.

Messgeräte und Zusatzeinrichtungen die einer Konformitätsbewertung unterzogen wurden, tragen die Messgeräte kennzeichnung entsprechend § 14 Abs. 4 MessEV (national geregelte Messgeräte):

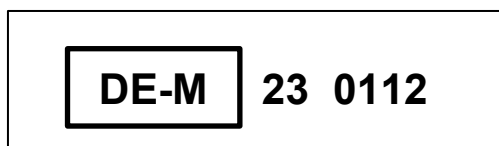


Abbildung 1: Beispiel für nationale Messgeräte kennzeichnung gemäß § 14 Abs. 4 MessEV

Des Weiteren ist zu prüfen, ob alle vorgesehenen Sicherungszeichen vorhanden und unverletzt sind. Dies betrifft sowohl Sicherungszeichen die im Rahmen der Konformitätsbewertung vom Hersteller aufgebracht wurden, als auch eichamtliche Sicherungszeichen.

Wurden Sicherungszeichen verletzt oder entfernt, so können die entsprechenden Wartungs- oder Instandsetzungsunterlagen (entsprechend § 31 Abs. 2 Nr. 4 MessEG), zur Bewertung der Art und möglichen Auswirkungen des Eingriffs, vom Verwender angefordert werden.

Folgende Aufschriften müssen vorhanden sein:

1. das Zeichen oder der Name oder die Fabrikmarke des Herstellers/Einführers,
2. eine zustellungsfähige Anschrift des Herstellers/Einführers (falls Inverkehrbringen ab 20.04.2016); eine Internetadresse, unter der der Hersteller erreichbar ist, kann zusätzlich angegeben werden,
3. Angaben zur Messgenauigkeit:
 - Einsatzbedingungen,
 - Identitätskennzeichnung,
4. Nummer der Baumusterprüfbescheinigung.

Weitere Details zu den geforderten Aufschriften sind in der jeweiligen Baumusterprüfbescheinigung zu finden.

3.6.2.2 Allgemeine Beschaffenheit

Des Weiteren ist zu prüfen, ob alle eichrechtlich relevanten Messwertanzeigen gut ablesbar sind.



Ebenfalls ist zu beurteilen, ob die Aufstellung der Ladesäule bestimmungsgemäß ist und ob umgebende Bebauung oder nachträglich durchgeführte Bauten rechtlich relevante Eigenschaften des Messgerätes beeinträchtigen. Dies sind insbesondere die Ablesbarkeit von Aufschriften und Messwertanzeigen.

3.6.2.3 Prüfung von eichrechtlich relevanten Anzeigen

Eichrechtlich relevante Anzeigen (z. B. Messwertanzeigen, Public Key-Anzeigen, Anzeigen des Inhaltes eichrechtlich relevanter Speicher) müssen einfach ablesbar sein. Hierbei sind die besonderen Gegebenheiten des Aufstellungsortes zu berücksichtigen. Einfach ablesbar ist eine Anzeige, wenn zum Ablesen kein Hilfsmittel, wie z. B. eine Taschenlampe, benötigt wird und die Anzeige bei einer üblichen Körperhaltung abgelesen werden kann.

Sind einzelne Segmente eines Displaypanels, welches auch für eichrechtlich relevante Anzeigen verwendet wird, bereits ausgefallen, so ist damit zu rechnen, dass der Ausfall weiterer Segmente im Verlauf der nächsten Eichfrist erfolgen wird, so dass die Anzeigen nicht mehr eindeutig sind. In diesen Fällen erfolgt eine Rückgabe.

3.6.2.4 Zusätzliche Anzeigen und Aufschriften

Zusätzliche Anzeigen und Aufschriften sind zulässig, sofern diese nicht widersprüchlich zu eichrechtlich notwendigen Aufschriften und Anzeigen oder verwirrend und Verwechslungen ausgeschlossen sind.

3.6.2.5 Prüfung der eichrechtlichen Sicherungszeichen

Die vorgeschriebenen eichtechnischen Sicherungen (Hard- und/oder Softwaresicherungen) müssen auf ordnungsgemäßen Zustand kontrolliert werden.

3.6.2.6 Prüfung von eichrechtlich relevanten Logbüchern

Das eichrechtlich relevante Logbuch, soweit vorhanden, ist auf eichrechtlich relevante Einträge zu prüfen. Der Bewertung sind die BMPB oder in der BMPB genannte Dokumente des Herstellers zu Grunde zu legen.

3.6.2.7 Prüfung der eichrechtlich relevanten Software

Die von der Ladesäule angezeigte eichrechtlich relevante Software (Softwaretrennung) muss mit der in der BMPB genannten Softwareversion übereinstimmen. Hierbei ist zu beachten, dass auch die relevante Software der Komponenten (E-Zähler, Ladecontroller, etc.) der Ladesäule geprüft werden muss.

3.6.2.8 Prüfung von eichrechtlich relevanten Parametern

Eichrechtlich relevante Parameter sind immer zu prüfen, besonders nach einer erfolgten Instandsetzung oder wenn sich auf Grund der Unterlagen nach § 31 Abs. 2 Nr. 4 MessEG oder eines Softwareupdates (nach § 40 MessEV) Änderungen seit der letzten Eichung ergeben haben.



3.6.3 Prüfung der Beschaffenheit eines vorgeprüften Messmoduls bzw. eines geeichten oder konformitätsbewerteten Zählers

Das vorgeprüfte Messmodul ist anhand einer Seriennummer bzw. Identitätskennzeichnung zu identifizieren. Die Vorprüfung muss sich eindeutig auf das verwendete Messmodul beziehen. Die bei der Vorprüfung ermittelten Messwerte sind bei der Eichung vorzulegen.

Kommt ein konformitätsbewerteter Zähler zum Einsatz, ist dieser hinsichtlich seiner Eignung und Zulässigkeit für die Ladesäule zu prüfen. Des Weiteren ist zu prüfen ob er mit der entsprechenden Metrologie- bzw. Messgeräte-Kennzeichnung versehen wurde.

Die Eichfrist des Elektrizitätszählers darf nicht überschritten sein. Grundsätzlich ist das Jahr der Kennzeichnung zu Grunde zu legen. Sollte der Zeitpunkt des Inverkehrbringens vom Jahr der Kennzeichnung abweichen, so ist hierfür ein Nachweis z. B. in Form einer Rechnung, eines Kaufvertrags oder eines Lieferscheins notwendig.

Vorgeprüfte Messmodule, konformitätsbewertete oder geeichte Zähler sind hinsichtlich unverletzter Sicherheitszeichen und, wenn notwendig, unveränderter Software seit der Vorprüfung, Konformitätsbewertung oder Eichung zu kontrollieren. Ist dies im eingebauten Zustand nicht möglich, so ist die Prüfung der Beschaffenheit vor Einbau in die Ladesäule durchzuführen.

3.7 Prüfung der Messrichtigkeit

Die Prüfung der Messrichtigkeit erfolgt durch Vergleichsmessungen. Verglichen wird die während eines Ladevorganges mittels eines Normals ermittelte Energie mit der von dem Ladepunkt angezeigten Energie. Ausschlaggebend zum Vergleich ist hier die eichrechtlich relevante Anzeige bzw. der Messwertdatensatz des Ladevorgangs.

Der Messfehler wird wie folgt berechnet:

$$F = \frac{W_A - W_{soll}}{W_{soll}} \cdot 100 \% \quad \text{Mit } F \text{ in } \% \text{ und } W \text{ in kWh} \quad (6)$$

3.7.1 Prüfenergiemenge

Bei der Prüfung ist die Prüfenergiemenge anhand der Auflösung der eichrechtlich relevanten Messwertanzeige und der Fehlergrenze des Messgerätes zu bestimmen.

$$E_P \geq \frac{100\% \cdot A}{FG} \cdot c$$

A: Niederwertigste Stelle in kWh, z. B. 0,1 kWh, 0,01 kWh, 1 kWh

FG: Fehlergrenze in %, z. B. 3,5 % bei Klasse A

Grundsätzlich ist für den Faktor $c = 6$ einzusetzen.

Der Faktor kann auf 3 reduziert werden, wenn

- eine Dosierung durchgeführt wird,
- ein Impulsausgang mit einer höheren Auflösung als der angezeigte Wert zur Verfügung steht oder
- auf eine andere technische Art und Weise eine genauere Auswertung sichergestellt ist.



In jedem Fall muss c jedoch so groß gewählt werden, dass mindestens ein Zählwerksfortschritt der niederwertigsten eichrechtlich relevanten Anzeige vorliegt, da der angezeigte Messwert auf Übereinstimmung mit übertragenen Messwerten zu prüfen ist.

3.7.2 Lastpunkte

Die Lastpunkte sind nach Herstellerangabe (BMPB oder nach § 17 MessEV beizufügende Unterlagen) zu wählen. Die Wahl der Lastpunktes spielt insbesondere bei Prüfungen von Ladesäulen mit fest angeschlagenem Ladekabel eine Rolle auf Grund der Leitungsverluste. Hier kann grundsätzlich davon ausgegangen werden, dass bei einer messtechnischen Leitungsverlustkompensation (Spannungsmessung am Übergabepunkt) ein Lastpunkt ausreichend ist. Bei rechnerischer Kompensation von Leitungsverlusten ist eine Überprüfung an mehreren Lastpunkten entsprechend der BMPB erforderlich.

Tabelle 5: Beispielwerte für Mindestprüfmengen

Fehlergrenze (FG)	Auflösung (A)	Faktor c	Prüfmenge (gerundet)	Entsprechende Zählwerksfortschritte
3,5 %	0,001 kWh	6	0,2 kWh	200
	0,01 kWh	6	2 kWh	200
	0,1 kWh	6	20 kWh	200
	1 kWh	6	200 kWh	200
2 %	0,001 kWh	6	0,3 kWh	300
	0,01 kWh	6	3 kWh	300
	0,1 kWh	6	30 kWh	300
	1 kWh	6	300 kWh	300

Beispiel:

Auflösung der eichrechtlich relevanten Messwertanzeige: 0,1 kWh

Fehlergrenze: 3,5 %

$c = 6$

$$E_P \geq \frac{100 \% \cdot 0,1 \text{ kWh}}{3,5 \%} \cdot 6$$

$$\underline{\underline{E_P \geq 17,14 \text{ kWh}}}$$

Mit Kenntnis der Auflösung von einer Stelle nach dem Komma folgt dann, dass die Mindestprüfmenge E_p 17,2 kWh beträgt. Dies entspricht 172 Zählwerksfortschritten.

3.7.3 Hinweise zur praktischen Durchführung von Messrichtigkeitsprüfungen

Der Prüfzähler muss zum Zeitpunkt des Starts des Ladevorganges bereits mit Energie versorgt und messbereit sein. Hierzu ist i. d. R. eine externe Energieversorgung notwendig, da die Ladesäule die Spannung erst nach erfolgreicher Autorisierung freischaltet. Elektronische



Zähler benötigen nach dem Einschaltvorgang zunächst eine gewisse Zeit bis sie tatsächlich mit der Messung beginnen.

Bei Beendigung des Ladevorganges schaltet die Ladesäule die Spannung ab. In diesem Fall muss das Messergebnis des Prüfzählers noch ablesbar oder gespeichert sein.

3.8 Prüfung der Weiterverarbeitung der Messwerte zum Abschluss des Geschäftsvorganges

3.8.1 Bildung von Messwertdatensätzen

Die Prüfung der Bildung von richtigen Messwertdatensätzen ist für sämtliche Identifizierungsmethoden, die an dem jeweiligen Ladepunkt technisch möglich sind, durchzuführen. Hierbei wird grundsätzlich zwischen dem punktuellen Aufladen und allen anderen Identifizierungsmöglichkeiten, welche nicht unter das punktuelle Aufladen fallen unterschieden. Die Prüfung der Weiterverarbeitung der Messwerte zum Abschluss des Geschäftsvorganges kann mit der Messrichtigkeitsprüfung kombiniert werden.

Bei den zu prüfenden Messwertdatensätzen kann es sich um in der Ladesäule gespeicherte Datensätze oder um Messwertdatensätze handeln, welche über offene Netzwerke übertragen werden, sofern letztere durch kryptologische Maßnahmen gegen Verfälschungen gesichert sind und die dafür ergriffenen technischen Maßnahmen im Rahmen der Prüfung nach Modul B verifiziert wurden.

- Prüfung aller Identifizierungsmöglichkeiten außer im Falle des punktuellen Aufladens im Sinne der LSV (Vertragskunden)

In der Regel findet die Identifizierung mittels RFID-Karten und/oder speziellen Apps für mobile Endgeräte statt. Für jede Identifizierungsmethode ist ein Ladevorgang durchzuführen. Die Abgabemenge muss hierbei mindestens einem Zählwerksfortschritt oder mindestens der minimalen Abgabemenge (sofern spezifiziert) entsprechen. Die ordnungsgemäße Bildung des Messwertdatensatzes ist zu prüfen. Dies umfasst im Einzelnen die folgenden Prüfungen und ist für jede Identifizierungsmethode durchzuführen:

- Die im Messwertdatensatz enthaltenen Messwerte (und ggf. vorhandene Zählwerksstände) müssen dem richtigen Kunden zugeordnet sein.
- Die im Messwertdatensatz enthaltene Identität und der Standort der Ladesäule müssen mit der Identität und dem tatsächlichen Standort der Ladesäule übereinstimmen.
- Die im Messwertdatensatz enthaltene/n Uhrzeit/en des Ladevorganges muss/müssen mit der/n tatsächlichen gesetzlichen Uhrzeit/en zum Zeitpunkt des Ladevorganges im Rahmen des Regelermittlungs-Ausschuss Dokumentes 6-A übereinstimmen.
- Das im Messwertdatensatz enthaltene Datum des Ladevorganges muss mit dem tatsächlichen Datum des Ladevorganges übereinstimmen.

Für Messwertdatensätze, die über Netzwerke übertragen werden, sind die folgenden Prüfungen zusätzlich durchzuführen:

- Der im Messwertdatensatz enthaltene öffentliche Schlüssel (Public Key), sofern dieser übertragen wird, muss mit dem an der Ladesäule angebrachten oder im Display der Ladesäule angezeigten öffentlichen Schlüssel übereinstimmen.
- Übertragene Messwertdatensätze sind mit der im Rahmen des Modul B geprüften Transparenzsoftware, hinsichtlich Integrität und Authentizität zu



prüfen (gilt nicht für Lösungen ohne Transparenzsoftware, bei denen die Messwertdatensätze in der Ladesäule gespeichert werden).

Prüfung im Falle des „punktuellen Aufladens“ im Sinne der LSV (AdHoc)

- Die AdHoc-Ladefunktion ist anhand spezifischer Angaben der BMPB zu prüfen.

3.8.2 Prüfung der Übertragung von Messwertdatensätzen

Bei der Übertragung von Messwertdatensätzen ist zu prüfen, ob die dem Kunden im Rahmen der Rechnungserstellung übertragenen Messwerte mit den am Messgerät angezeigten Messwerten übereinstimmen. Dies gilt sinngemäß auch für den Fall, dass die Messwerte nicht durch oder direkt an dem Ladepunkt angezeigt werden, sondern diese auf externen Anzeigen, wie z. B. Smartphones oder Tablets dargestellt werden.

3.8.3 Prüfung gespeicherter Messwerte

Wenn der Ladepunkt einen eichrechtlich relevanten Messwertspeicher enthält, sind die Messwerte, welche im Rahmen der Prüfung vom Messgerät aufzuzeichnen sind, auszulesen und hinsichtlich Übereinstimmung mit angezeigtem Messwert und der Zuordnung zum richtigen Geschäftsvorgang zu prüfen. Gespeicherte Messwerte müssen in der Regel der Uhrzeit und dem Datum des Ladevorganges sowie ggf. dem Ladepunkt zugeordnet werden können. Genauer kann in den gemäß § 17 MessEG dem Messgerät beizufügenden Unterlagen oder der BMPB geregelt sein.

3.9 Bewertung der Prüfergebnisse

Vom Prüfling angezeigte Messwerte dürfen von den mittels Normal ermittelten Messwerten höchstens um die Fehlergrenze abweichen.

Die zur Rechnungserstellung übermittelten Messwerte müssen mit den angezeigten Messwerten übereinstimmen.

Vom Messgerät gespeicherte Messwerte müssen mit den angezeigten Messwerten übereinstimmen.

Übertragene und ggf. gespeicherte Messwerte müssen sich eindeutig einem Geschäftsvorgang zuordnen lassen.



3.10 Vorprüfung von Modulen zur Energieerfassung

3.10.1 Zuständigkeit für Vorprüfungen

Die sachliche Zuständigkeit für die Durchführung von Eichungen ist in § 40 MessEG geregelt.

3.10.2 Voraussetzungen für die Vorprüfung

Damit ein Modul vorgeprüft werden kann, muss es folgende Anforderungen erfüllen:

a. Kapselung

Das Modul muss so gekapselt sein, dass eichrechtlich relevante Eingriffe nicht möglich sind, ohne dass ein eichrechtliches Sicherheitszeichen gebrochen werden muss. Dies umfasst auch Eingriffe in die eichrechtlich relevante Software. Eingriffe in Hard- oder Software müssen nachweisbar sein.

b. Identifizierbarkeit/Kennzeichnung

Das Modul muss dauerhaft mit einer eindeutigen Identifizierungskennzeichnung gekennzeichnet sein, so dass sich die angegebenen Messwerte eindeutig dem Modul zuordnen lassen.

c. Identifizierung der Software

Falls das Modul über eichrechtlich relevante Software verfügt, so muss diese durch informationstechnische Mittel identifizierbar sein. Die Identifikation kann durch das Modul, das Gerät für das das Modul bestimmt ist, oder mittels zusätzlicher verifizierter Hilfsmittel erfolgen.

d. Bereitstellung des Messwertes durch das Modul

a. Modul verfügt über eine eigene Anzeige

Die Übereinstimmung des angezeigten Wertes mit dem vom Modul zur weiteren Verarbeitung in der Ladesäule bereitgestellten Wert ist festzustellen, wenn die Messwertanzeige für Prüfungen der Messrichtigkeit verwendet wird.

b. Modul verfügt lediglich über eine Impulsschnittstelle mit leistungsproportionaler Impulsfrequenz

Es muss sich um die identische Impulsschnittstelle handeln, welche auch an das Messgerät angeschlossen wird. Handelt es sich um eine andere Schnittstelle, so ist zunächst die Übereinstimmung der beiden Schnittstellen festzustellen. Des Weiteren muss von der KBS nach Modul B festgestellt worden sein, dass die Prüfschnittstelle zur Prüfung geeignet ist.

c. Modul verfügt über eine digitale Schnittstelle

Bei der Prüfung der Messrichtigkeit muss es sich um dieselbe digitale Schnittstelle handeln, welche auch an das Messgerät angeschlossen wird. Ist für die Prüfung der Messrichtigkeit ein Impulskonverter o. Ä. notwendig, so ist dieser vor der Prüfung zu verifizieren.

3.10.3 Durchführung von Vorprüfungen

3.10.3.1 Vorprüfung von AC-Modulen

Bei der Vorprüfung werden die gleichen Anforderungen hinsichtlich der Messrichtigkeit angewendet, wie sie für Elektrizitätszähler zum Zeitpunkt des Inverkehrbringens der Ladesäule anzuwenden waren. In der Regel sind dies Elektrizitätszähler für den Wirkverbrauch nach RL 2014/32/EU Anh. V (MI-003). Die Prüfung erfolgt dann gemäß GM-P 6.1.



3.10.3.2 Vorprüfung von DC-Modulen

Bei der Prüfung von DC-Modulen werden die gleichen Anforderungen hinsichtlich der Messrichtigkeit angewendet, wie zum Zeitpunkt des Inverkehrbringens der Ladesäule anzuwenden waren. In der Regel sind dies die Anforderungen, welche der Regelermittlungsausschuss nach § 46 MessEG für Gleichstrommessgeräte ermittelt hat.

3.10.3.3 Prüfung in besonderen Fällen/Berücksichtigung von Leitungsverlusten

In besonderen Fällen kann es notwendig sein, dass abweichende Fehlergrenzen anzuwenden sind. Dies ist z. B. dann der Fall, wenn ein Messmodul in einer Ladesäule verwendet wird, jedoch eine Kompensation von Leitungsverlusten entweder im vorzuprüfenden Modul oder durch die nachgeschaltete Verarbeitung der Ladesäule vorgenommen wird, welche nicht Bestandteil der Vorprüfung ist. In diesem Fall müssen durch den Hersteller entsprechende Fehlergrenzen für die Vorprüfung vorgegeben sein, welche durch die KBS nach Modul B bestätigt wurden. Hierbei ist davon auszugehen, dass diese Fehlergrenzen immer mindestens genauso eng wie die gesetzlich geforderten Fehlergrenzen für die Ladesäule sind. Möglich ist jedoch eine Lagepunktverschiebung um z. B. einseitige signifikante Leitungsverluste zu kompensieren.

3.10.3.4 Kennzeichnung von vorgeprüften Modulen

Vorgeprüfte Module müssen mit amtlichen Sicherungszeichen gegen Eingriffe geschützt sowie mit dem Datumskennzeichen versehen werden. Dies gilt auch für nicht-rückwirkungsfreie Schnittstellen und Schnittstellen oder Schalter, die den Zugriff auf eichrechtlich relevante Software ermöglichen.

3.11 Kennzeichnung und Bescheinigung der Eichung

Bei der Kennzeichnung ist zu beachten, ob die jeweiligen Ladepunkte einer Ladesäule mit mehr als zwei Ladepunkten als unabhängige Messgeräte anzusehen sind, oder ob die Ladesäule nur als Gesamtes ein Messgerät darstellt. Im ersten Fall ist für jeden Ladepunkt ein eigenes Eichkennzeichen aufzubringen. In diesem Fall können die Eichfristen für die einzelnen Ladepunkte auch zu unterschiedlichen Zeitpunkten beginnen, wenn z. B. eine Instandsetzung eines Ladepunktes stattgefunden hat. Im zweiten Fall erhält die Ladesäule ein Eichkennzeichen und eine Instandsetzung eines Ladepunktes führt zum vorzeitigen Ende der Eichfrist für die gesamte Ladesäule mit allen Ladepunkten.

Finden sich in der BMPB oder den Herstellerunterlagen keine Hinweise darauf, ob jeder Ladepunkt ein eigenes Messgerät für sich darstellt oder nur die Ladesäule als gesamtes, so ist die Legaldefinition des Messgerätebegriffs aus § 3 Nr. 13 MessEG zur Abgrenzung heranzuziehen, da sich die Eichfrist immer auf ein Messgerät bezieht und nicht auf einzelne Komponenten.

3.11.1 Kennzeichnung

Es ist das Eichkennzeichen gemäß Anlage 8 Nr.1.1 oder Nr. 1.2 MessEV aufzubringen.



oder





Abbildung 10: Eichkennzeichen

Das Messgerät darf mit dem Zusatzzeichen nach Anlage 8 Nr. 1.3 MessEV versehen werden. Dieses darf nur an einer gut sichtbaren Stelle angebracht werden.

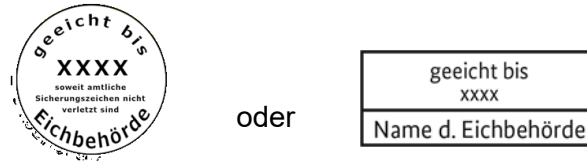


Abbildung 11: Zusatzzeichen

Vom Hersteller aufgebraute Sicherheitszeichen, welche im Rahmen der Konformitätsbewertung angebracht wurden, sind durch amtliche Sicherheitszeichen zu ersetzen.

3.11.2 Bescheinigungen

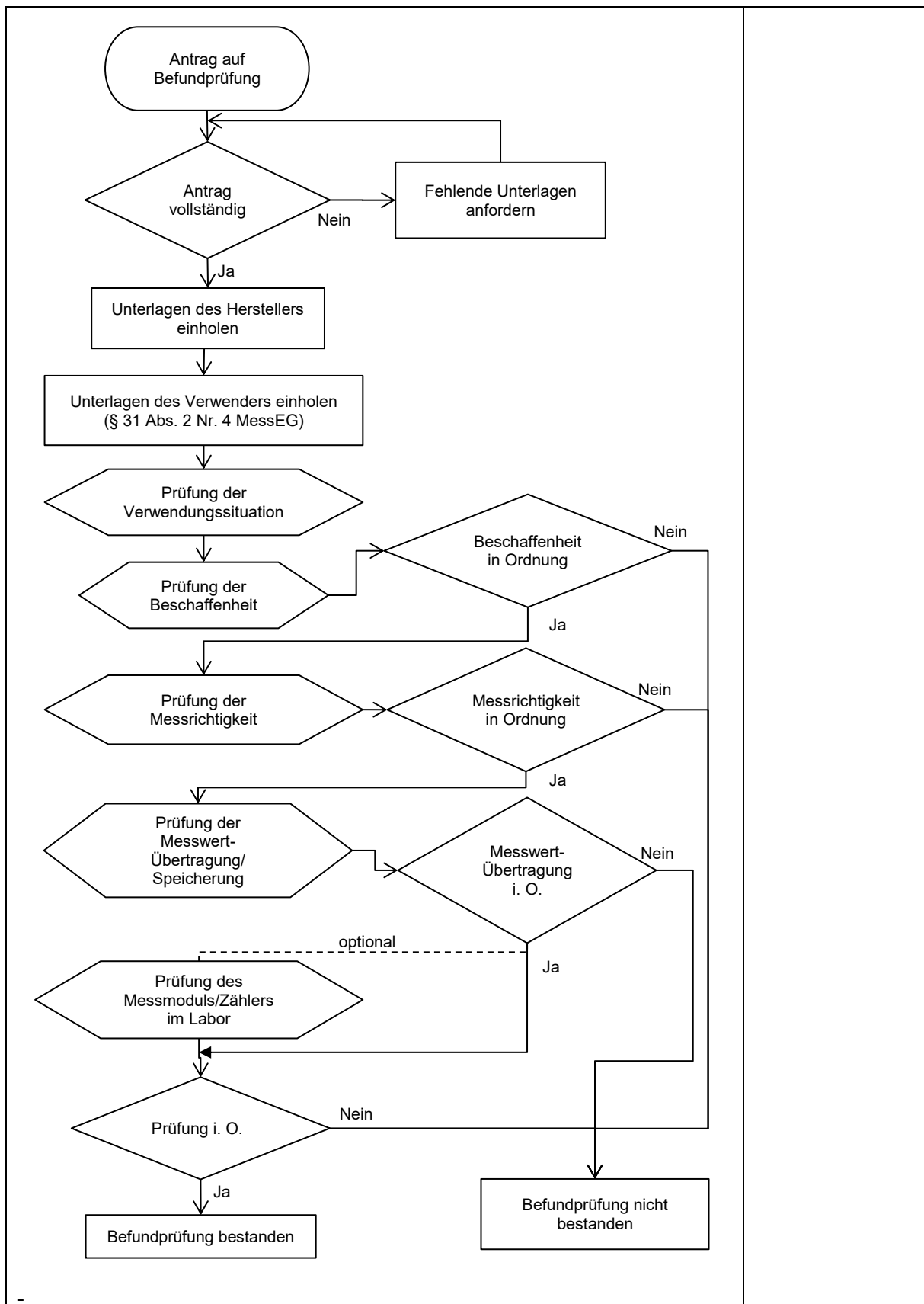
Falls der Antragsteller eine Bescheinigung über das Ergebnis der Eichung beantragt, ist ein Eichschein (ggf. mit Messwerten und entsprechend Abschnitt 6.6 bestimmter Messunsicherheit) auszustellen. Das Verlangen muss spätestens bei der Durchführung der Eichung erklärt werden.

Die Bescheinigungen müssen den Vorgaben der Verwaltungsvorschrift „Gesetzliches Messwesen - Regelungen zu Bescheinigungen - (GM-B)“ entsprechen.



4 Befundprüfung

4.1 Verfahrensablauf der Befundprüfung





4.2 Allgemeines

Wer ein begründetes Interesse an der Messrichtigkeit eines Messgerätes darlegt, kann bei den nach § 40 MessEG zuständigen Stellen beantragen festzustellen, ob ein Messgerät die wesentlichen Anforderungen erfüllt, wobei anstelle der Fehlergrenzen die Verkehrsfehlergrenzen einzuhalten sind.

Um die entsprechende Verwendungssituation angemessen zu berücksichtigen, kann es erforderlich sein, dass zur Durchführung einer Befundprüfung ein bestimmtes Elektromobil zur Verfügung gestellt werden muss.

4.2.1 Organisatorische Voraussetzungen bei der Durchführung von Befundprüfungen

4.2.1.1 Fahrzeug als elektrische Last

Im Gegensatz zur Eichung kann es erforderlich sein, dass ein Fahrzeug bzw. ein typgleiches Fahrzeug oder sogar dasselbe Fahrzeug als Last verwendet wird, welches z.B. im Rahmen einer beanstandeten Messung verwendet wurde, sofern diese Informationen vorliegen. Ggf. können diese Informationen von den Beteiligten erfragt werden.

4.2.1.2 Messtechnik

Je nach Art der Beanstandung kann es notwendig sein, Blindleistungs-Anteile der gelieferten elektrischen Energie in die Betrachtung einzubeziehen sowie ggf. Energieanteile in Oberwellen messtechnisch zu erfassen.

4.1.2.3 Prüfsoftware und weitere Hilfsmittel

Sofern das Messgerät über eine Datenübertragung zu einem Back-End System verfügt, müssen alle notwendigen Hilfsmittel, sowie die jeweils in der Baumusterprüfbescheinigung vorgeschriebene Prüfsoftware (bspw. Transparenzsoftware) zur Überprüfung der eichrechtlich relevanten Datenpakete zur Verfügung gestellt werden.

4.2.2 Protokollführung

Bei Befundprüfungen ist immer ein Protokoll zu führen. Ggf. ist das Protokoll durch Fotografien und Zeichnungen zu ergänzen.

4.2.3 Unterlagen des Herstellers einholen

Die zur Durchführung einer Befundprüfung benötigten Unterlagen des Herstellers sind einzuholen. Dabei muss die Quelle der Unterlagen nicht zwingend der Hersteller selber sein. Die Unterlagen können auch vom Verwender des Messgerätes, sofern dort vorhanden, oder dem Extranet entnommen werden.

Benötigt werden üblicherweise Dokumente die u. A. die folgenden Informationen enthalten:

- Angaben zu Verwendungszweck des Messgerätes
- Angaben zu Verwendungsbedingungen bzw. Verwendungsaufgaben des Messgerätes
- Angaben zur Identifikation des Messgerätes bzw. der Bauart
- Beschreibung der Prüfung des Messgerätes
- Sicherheitshinweise



- Informationen zu Fehlercodes
- Informationen über verschiedene Soft- und/oder Firmwareversionen
- Informationen über Sicherungsmaßnahmen wie geschützte Parameter, Eichlog, Sicherungsmaßnahmen

Diese Informationen können z. B. in Inbetriebnahme-Anleitungen, Gebrauchsanweisungen oder auch einer Bauartzulassung oder Baumusterprüfbescheinigungen enthalten sein.

4.2.4 Unterlagen des Verwenders einholen

Gemäß § 31 Abs. 2 Nr. 4 MessEG muss der Verwender Unterlagen über Wartungen und Eingriffe in das Messgerät aufzubewahren. Diese Unterlagen können wichtige Hinweise enthalten.

4.2.5 Prüfung der Verwendungssituation

Bei der Prüfung der Verwendungssituation ist zu prüfen ob das Messgerät entsprechend der Vorgaben des Herstellers verwendet wird. Hierbei sind z. B. Umwelteinflüsse wie Feuchtigkeit, Sonneneinstrahlung, Temperatur, Feuchtigkeit, Regen, Schneefall zu Prüfen. Darf ein Messgerät z. B. nur unter einer Bedachung betrieben werden? Sind die Messwertanzeigen bei der konkreten Einbausituation einfach ablesbar oder wurden z. B. bauliche Maßnahmen durchgeführt die dazu führen, dass Messwerte oder z. B. Öffentliche Schlüssel nicht mehr einfach abgelesen werden können. Besteht die Möglichkeit, dass Wasser oder Schnee in die Ladesäule eingedrungen sein könnte. Auffälligkeiten sind entsprechend im Protokoll festzuhalten und ggf. fotografisch zu dokumentieren.

4.2.6 Beschaffenheitsprüfung

Im Rahmen der Befundprüfungen sind Fehlende oder Verletzte Eich- und Sicherungskennzeichen so wie fehlende Aufschriften zu protokollieren (siehe Nr. 3.6.2.1 sowie 3.6.2.5). Dies führt jedoch nicht dazu, dass ein Messgerät die Befundprüfung nicht bestanden hat.

Des Weiteren ist die Beschaffenheitsprüfung gemäß Nrn. 3.6.2.2 (Allgemeine körperliche Beschaffenheit) und 3.6.2.6 (Logbücher) 3.6.23.6.2.73.6.2.7 (Software) 3.6.2.8 (Parameter) durchzuführen.

4.2.7 Prüfung der Messrichtigkeit

Die Prüfung der Messrichtigkeit im Rahmen der Befundprüfung ist nach Nr. 3.7 durchzuführen.

4.2.8 Prüfung der Übertragung und Speicherung von Messwerten

Die Prüfung der Übertragung und Speicherung von Messwerten ist gemäß Nr. 3.8 durchzuführen. Bei der Befundprüfung sind jedoch im Gegensatz zur Eichung die Verkehrsfehlergrenzen gemäß § 22 MessEV bzw. des Dokumentes des Regelermittlungsausschusses anzuwenden.

4.2.9 Prüfung des Elektrizitätszählers im Labor

Das messtechnisch relevante Modul (i. d. R. ein MID-konformer Elektrizitätszähler) ist einer messtechnischen Prüfung im Labor gemäß Nr. 3.10 zu unterziehen.



4.2.10 Bewertung der Prüfergebnisse

Bei der Befundprüfung ist die Einhaltung der wesentlichen Anforderungen des Messgerätes zu prüfen. Hierbei ist zusätzlich die Verwendungssituation zu berücksichtigen.

Die Befundprüfung ist nicht bestanden, wenn das Messgerät nicht die wesentlichen Anforderungen nach § 6 Abs. 2 MessEG erfüllt hat sowie die Verkehrsfehlergrenze nach § 41 Abs. 1 Nr. 1 MessEG nicht eingehalten hat.

Formale Aspekte wie z. B. das Fehlen von Aufschriften und Kennzeichen oder der Ablauf der Eichfrist des Messgerätes führen jedoch nicht dazu, dass das Messgerät die Befundprüfung nicht besteht. Diese formalen Aspekte sind jedoch im Protokoll festzuhalten.



Anhang

Anhang A: Beschreibung eines Prüfungsablaufs (Beispiel)

A.1 Antrag

Der Verwender stellt den Antrag auf Eichung einer Ladesäule bei der zuständigen Eichbehörde.

A.2 Anforderung von Prüfmitteln und Arbeitshilfe

Sind besondere Hilfsmittel für die Prüfung erforderlich, so werden diese im Vorfeld der Prüfung vom Verwender angefordert. Dazu gehören z. B.

- Transparenzsoftware,
- Zugangskarten zur Identifizierung (häufig RFID),
- Apps zur Identifizierung,
- mobile Endgeräte mit entsprechenden Apps,
- geeignete elektrische Last (Energie-Senke), sofern notwendig.

Darüber hinaus ist die Bereitstellung der Messwertdatensätze (z. B. über Zugang zum Backend-System) durch den Antragsteller zu gewährleisten.

Folgende Unterlagen sind durch den Antragsteller zur Verfügung zu stellen:

- die nach § 17 MessEV dem Messgerät beizufügenden Unterlagen,
- Messwerte der Vorprüfung des Moduls zur Energieerfassung.

Vom Antragsteller wird Prüfungsunterstützung angefordert, um die Ladesäule für die Prüfung vorzubereiten. Der Antragsteller ist dafür verantwortlich, den freien Zugang zur Ladesäule im Vorfeld sicherzustellen, so dass es zu keinen unnötigen Verzögerungen durch ladende Fahrzeuge Dritter kommt.

Hinweis: Häufig enthält die BMPB wertvolle Informationen zur Prüfung und Funktionsweise der Ladesäule.

A.3 Beispiel zur Durchführung der Prüfung

A.3.1 Technischer Sachverhalt Beispiel

Bei der Ladesäule handelt es sich um eine Ladesäule, bei der ein vorgeprüftes Messmodul zur Erfassung der elektrischen Energiemenge verwendet wird. Die Messwerte und die weiteren Angaben, die zur Identifizierung des Ladevorganges notwendig sind, werden in einem Messwertdatensatz zusammengefasst und mittels des privaten Schlüssels der Ladesäule in dieser signiert. Im Anschluss werden die signierten Messwertdatensätze an ein Backend-System übertragen und können vom Verwender mittels einer App oder nach erfolgreicher Anmeldung in einem Webportal eingesehen und heruntergeladen werden. Die



Identifizierung des Kunden kann sowohl über eine verwendersonspezifische App, welche für mobile Endgeräte verfügbar ist oder alternativ mittels einer RFID-Karte erfolgen. Des Weiteren bietet die Ladesäule die Möglichkeit des punktuellen Ladens (AdHoc-Ladevorgang). Die Ladesäule verfügt über 2 Ladepunkte.

Prüfung der formalen Anforderungen und der Beschaffenheit der Ladesäule (-> Nr. X.XX)

- Angaben auf dem Typenschild
- Angaben auf Sensoreinheiten, sofern abgesetzte Einheiten vorhanden sind
- Prüfung der Anzeige (siehe 3.6.2.3)
- Übereinstimmung des vorgeprüften Moduls zur Energieerfassung mit den ermittelten Messwerten der Vorprüfung.
- Prüfung des Öffentlichen Schlüssels (Public Key) auf Übereinstimmung mit dem von der Ladesäule übertragenen Public Key
- Bei Ladesäulen mit angeschlagenen Ladekabeln sind die Ladekabel auf Übereinstimmung mit den von der Baumusterprüfbescheinigung erfassten Ladekabeln zu prüfen. Des Weiteren sind ggf. Parameter für die Kompensation von Verlusten, die durch Ladekabel verursacht werden, zu prüfen.
- Prüfung der Software (siehe 3.6.2.7)
- Feststellung der Parameter, die notwendig sind, um die Prüf-Energiemenge zu bestimmen (siehe 3.7.1)
- Berechnung der Prüfenergiemenge
- Man identifiziert sich mit der RFID-Karte und führt einen Ladevorgang mit mind. einem Zählwerksfortschritt bzw. minimaler Abgabemenge durch. Dann identifiziert man sich mit der App und führt ebenfalls einen Ladevorgang mit mind. der berechneten Prüfenergiemenge am selben Ladepunkt durch (Messrichtigkeitsprüfung).
- Durchführen eines abrechnungsrelevanten AdHoc-Ladevorganges.
- Die Prüfungen der Messrichtigkeit und richtigen Identifizierung (siehe 3.7.3) Schritte X bis Y) sind für jeden Ladepunkt durchzuführen.
- Die erzeugten Messwertdatensätze werden mit der verifizierten Transparenzsoftware hinsichtlich Authentizität und Integrität geprüft. Die übertragenen Messwerte der Messrichtigkeitsprüfungen und die weiteren Angaben zur Identifizierung des Geschäftsvorganges werden auf Übereinstimmung mit den von der Ladesäule angezeigten Messwerte und Daten geprüft.
- Anbringung von Sicherheits- und Eichkennzeichen an der Ladesäule.



Anhang B – Prüfprotokolle (informativ)

Prüfer/in:				Datum:	
Angaben zur Ladesäule					
Hersteller:			Typ:		
Standort:			Ident.-Nr.:		
			Standort Kennz.:		
Nr. BMPB:					
Angaben zu Ladepunkt A					
Ident. Ladepunkt:					
Public Key:					
<input type="radio"/> Ser. Nr. des Messmoduls:			<input type="radio"/> konformitätsbewerteter	<input type="radio"/> geeichter	
			Zähler (Ident.-Nr.):		
Angaben zu Ladepunkt B					
Ident. Ladepunkt:					
Public Key:					
<input type="radio"/> Ser. Nr. des Messmoduls:			<input type="radio"/> konformitätsbewerteter	<input type="radio"/> geeichter	
			Zähler (Ident.-Nr.):		
Angaben zu eingesetzten Prüfmitteln und Prüfhilfsmitteln					
Normal für elektrische Energie	Prüfmittel Nr.:				
Prüfhilfsmittel elektrische Last	Ident.-Nr.:				
Prüfmittel Dritter:					
Messgröße	Hersteller	Typ	S/N	Prüfnachweis Nr.	
Beschaffenheitsprüfung Ladesäule			Beschaffenheit Zähler A		
Kennzeichen i. O.	<input type="radio"/> Ja / <input type="radio"/> Nein		Sicherungszeichen i. O.	<input type="radio"/> Ja / <input type="radio"/> Nein	
Aufschriften i. O.	<input type="radio"/> Ja / <input type="radio"/> Nein		Datum VP/KB/E i.O.	<input type="radio"/> Ja / <input type="radio"/> Nein	
Anzeigen einfach ablesbar	<input type="radio"/> Ja / <input type="radio"/> Nein		Beschaffenheit Zähler B		
Display fehlerfrei	<input type="radio"/> Ja / <input type="radio"/> Nein		Sicherungszeichen i. O.	<input type="radio"/> Ja / <input type="radio"/> Nein	
Software i. O:	<input type="radio"/> Ja / <input type="radio"/> Nein		Datum VP/KB/E i.O.	<input type="radio"/> Ja / <input type="radio"/> Nein	



Messrichtigkeitsprüfung Ladepunkt A				
Ermittelte Sollprüfmenge:	kWh	Anzeige Normal:	kWh	
Angezeigter Messwert (eichrechtlich relevante Anzeige):			kWh	
Rel. Messabweichung F			%	
Weitere Anzeigen stimmen mit eichrechtlich relevanter Messwertanzeige überein:			<input type="radio"/> Ja / <input type="radio"/> Nein	
Ergebnis Messrichtigkeitsprüfung Ladepunkt A i. O.:			<input type="radio"/> Ja / <input type="radio"/> Nein	
Messrichtigkeitsprüfung Ladepunkt B				
Ermittelte Sollprüfmenge:	kWh	Anzeige Normal:	kWh	
Angezeigter Messwert (eichrechtlich relevante Anzeige):			kWh	
Rel. Messabweichung F			%	
Weitere Anzeigen stimmen mit eichrechtlich relevanter Messwertanzeige überein:			<input type="radio"/> Ja / <input type="radio"/> Nein	
Ergebnis Messrichtigkeitsprüfung Ladepunkt B:			<input type="radio"/> Ja / <input type="radio"/> Nein	
Prüfung der Weiterverarbeitung zum Abschluss der Geschäftsvorgänge				
	Autorisierung A		Autorisierung B	
	Ladepunkt A	Ladepunkt B	Ladepunkt A	Ladepunkt B
Messwertdatensatz vollständig	<input type="radio"/> Ja / <input type="radio"/> Nein	<input type="radio"/> Ja / <input type="radio"/> Nein	<input type="radio"/> Ja / <input type="radio"/> Nein	<input type="radio"/> Ja / <input type="radio"/> Nein
Uhrzeit und Datum im Messwertdatensatz sind richtig	<input type="radio"/> Ja / <input type="radio"/> Nein	<input type="radio"/> Ja / <input type="radio"/> Nein	<input type="radio"/> Ja / <input type="radio"/> Nein	<input type="radio"/> Ja / <input type="radio"/> Nein
Standortidentifizierung im Messwertdatensatz ist richtig	<input type="radio"/> Ja / <input type="radio"/> Nein	<input type="radio"/> Ja / <input type="radio"/> Nein	<input type="radio"/> Ja / <input type="radio"/> Nein	<input type="radio"/> Ja / <input type="radio"/> Nein
Kundenidentifikation im Messwertdatensatz ist richtig	<input type="radio"/> Ja / <input type="radio"/> Nein	<input type="radio"/> Ja / <input type="radio"/> Nein	<input type="radio"/> Ja / <input type="radio"/> Nein	<input type="radio"/> Ja / <input type="radio"/> Nein
Public Key entspricht dem Public Key der Ladesäule	<input type="radio"/> Ja / <input type="radio"/> Nein	<input type="radio"/> Ja / <input type="radio"/> Nein	<input type="radio"/> Ja / <input type="radio"/> Nein	<input type="radio"/> Ja / <input type="radio"/> Nein
Ergebnis				
<input type="radio"/> Eichung	Rückgabe:	<input type="radio"/> Beschaffenheit	<input type="radio"/> Messrichtigkeit	<input type="radio"/> Formales
Aufgebrachte Eich- und Sicherungskennzeichen				
Anzahl Sicherheitszeichen:				
Jahr Eichkennzeichen:				
Jahr Zusatzzeichen:				



Anhang C – Zusatzprotokoll Befundprüfung (informativ)

Verwenderunterlagen enthalten Hinweise auf Eingriffe		<input type="radio"/> Ja / <input type="radio"/> Nein	
Wenn ja, Beschreibung			
Verwendungssituation			
Ladesäule lt. Herstellerunterlagen für zu erwartende Umwelteinflüsse am Verwendungsort geeignet		<input type="radio"/> Ja / <input type="radio"/> Nein	
Eichrechtlich relevante Anzeig(en)	unbeschädigt	<input type="radio"/> Ja / <input type="radio"/> Nein	
	einfach ablesbar	<input type="radio"/> Ja / <input type="radio"/> Nein	
Logbuch enthält eichrechtsrelevanten Einträge		<input type="radio"/> Ja / <input type="radio"/> Nein	
Wenn ja: Beschreibung:			
Softwareversion	Identifizierung:		
SW entspricht BMPS		<input type="radio"/> Ja / <input type="radio"/> Nein	
Prüfsumme/Hash-Wert:			
entspricht BMPBS		<input type="radio"/> Ja / <input type="radio"/> Nein	
Identifizierungsnummer des für die Laborprüfung entnommenen Messmoduls	LP A: LP B:		
Als elektronische Last wurde verwendet			
<input type="radio"/> Fahrzeug	Typ		
	FIN		
<input type="radio"/> Andere Last	Beschreibung		
Verwendetes Kabel	<input type="radio"/> Angeschlagen	<input type="radio"/> Verbraucher	<input type="radio"/> Sonstiges
Sonstige Auffälligkeiten / Besonderheiten		<input type="radio"/> Ja / <input type="radio"/> Nein	
Wenn ja, Beschreibung:			
Fotos hinzugefügt:	<input type="radio"/> Ja / <input type="radio"/> Nein	Anzahl:	