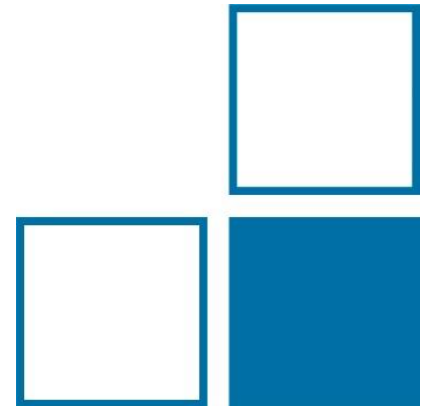


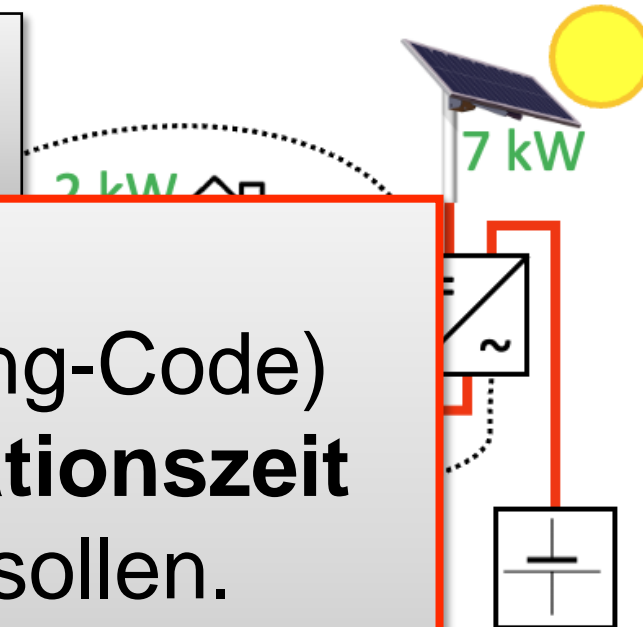
Neues aus der PTB...

Christoph Leicht, Kai-Uwe Sabo, Timon Bosse
PTB AG 2.34 Messeinrichtungen und –systeme für Elektrizität



1. Aus der Praxis:
Weitere Untersuchungen an **Zählern: Saldierung** und Messrichtigkeit
2. Aus der Theorie:
Geplante Änderung des MessEG und der **MessEV** bzgl. **Softwareupdates**
3. Werbung:
Mobile Prüftechnik für Ladeinfrastruktur: **ELVIS ist back on tour**

Untersuchung der messtechnischen Herausforderungen bei Eigenverbrauchsoptimierung bei PV-Anlagen



Ergebnis:

Entwurf VDE AR-N 4400 (Metering-Code) enthält u.A. Passus, dass **Integrationszeit der Zählern 0,5 s ... 2 s** sein sollen.

Saldo über Außenleiter und anschließender Zuordnung zu Bezug/Lieferung bleibt erhalten

Schnelle Lastfluss

Identische Zähler k

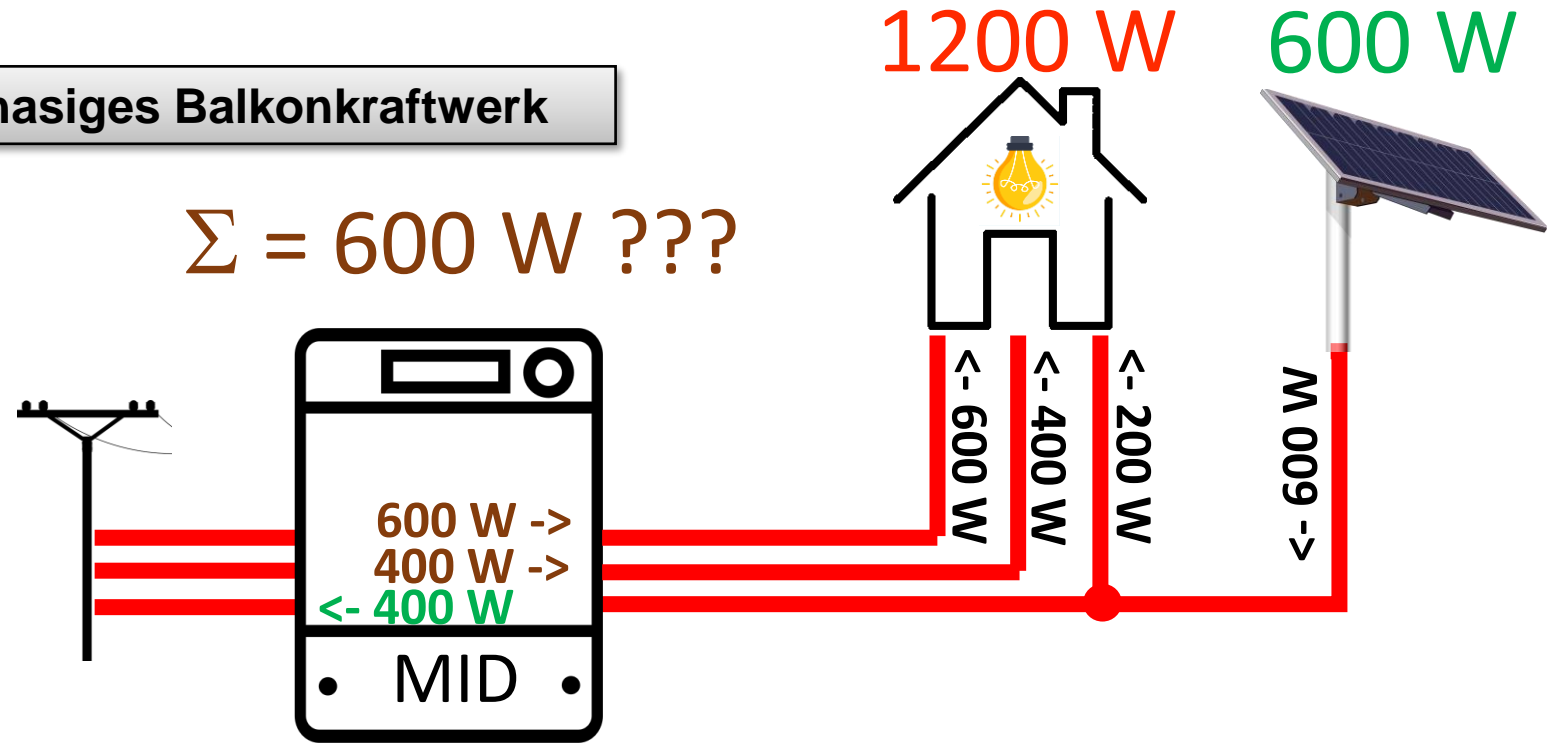
Hier zeigt sich die physikalische Grenze der Messtechnik

Paketwellensteuerung muss ausreichend schnell sein, oder verfehlt sein Ziel

Saldieren E-Zähler korrekt? Was ist korrekt?

Einfaches Beispiel: einphasiges Balkonkraftwerk

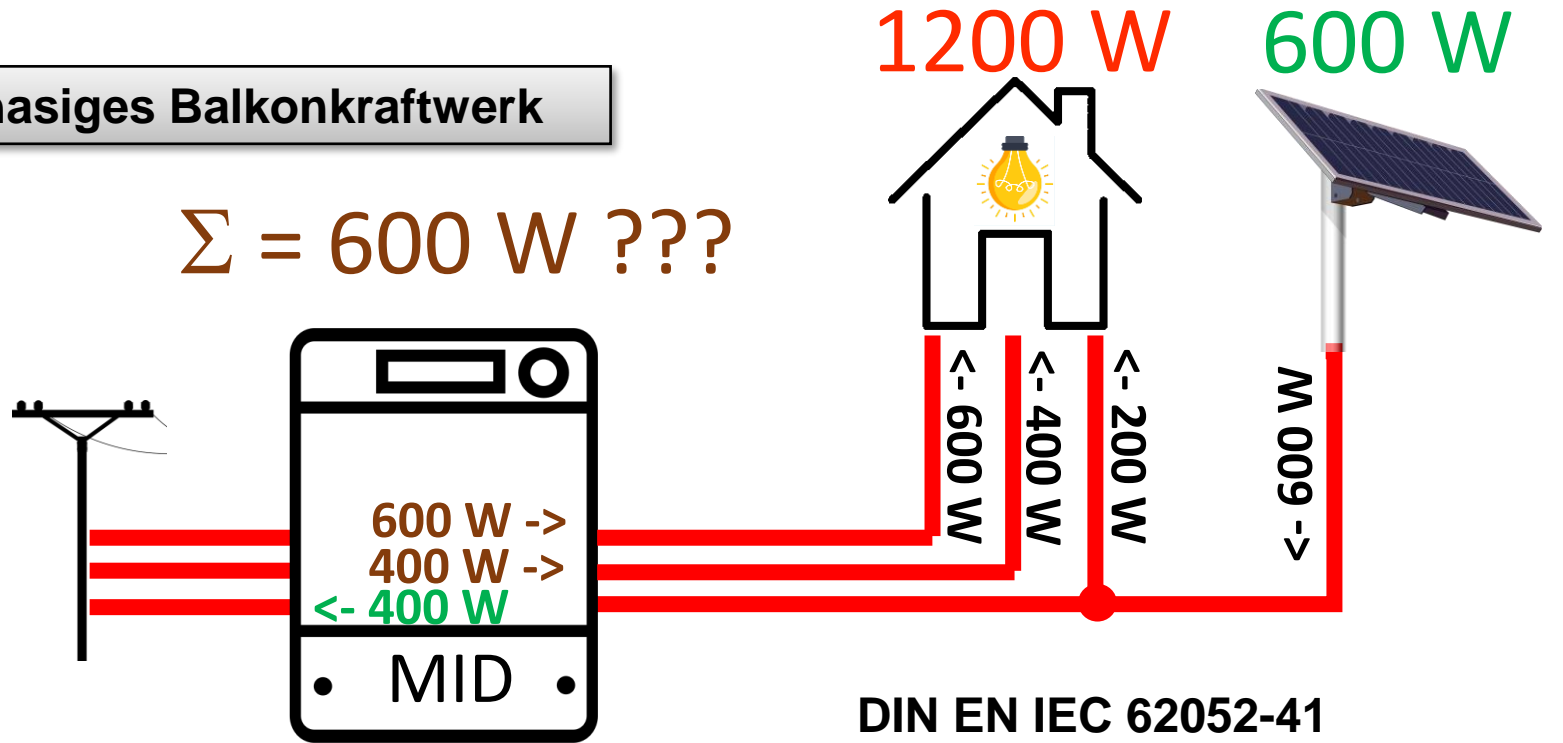
MID-Zertifizierung betrachtet keine unterschiedlichen Lastflussrichtungen, da unterschiedliche Anwendungsfälle denkbar.



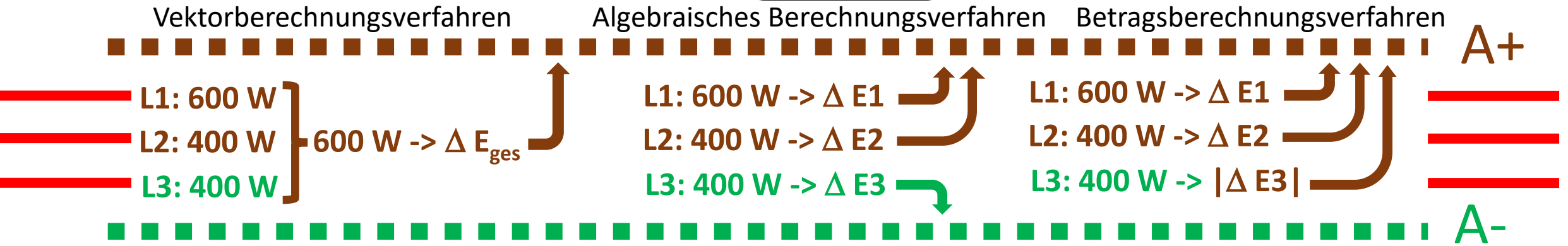
Saldieren E-Zähler korrekt? Was ist korrekt?

Einfaches Beispiel: einphasiges Balkonkraftwerk

MID-Zertifizierung betrachtet keine unterschiedlichen Lastflussrichtungen, da unterschiedliche Anwendungsfälle denkbar.



DIN EN IEC 62052-41

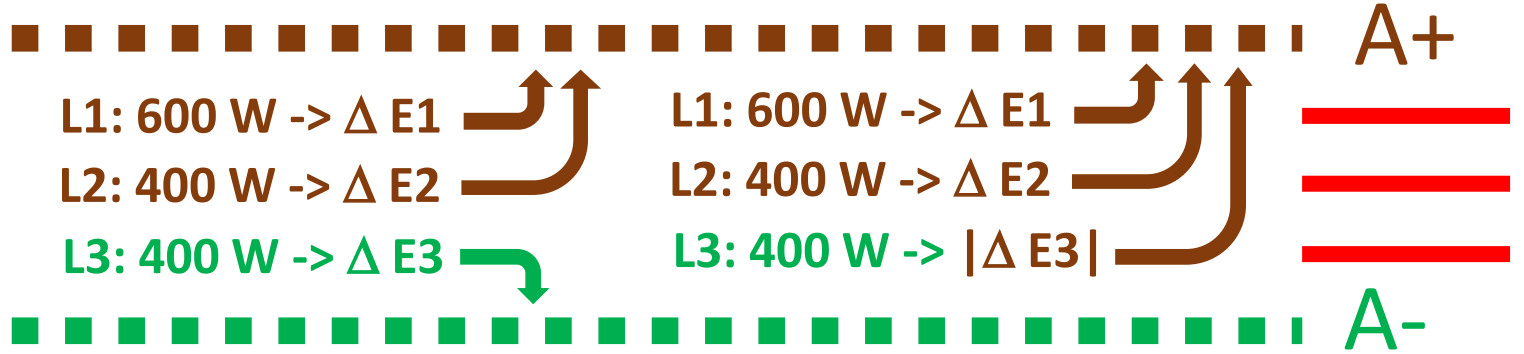
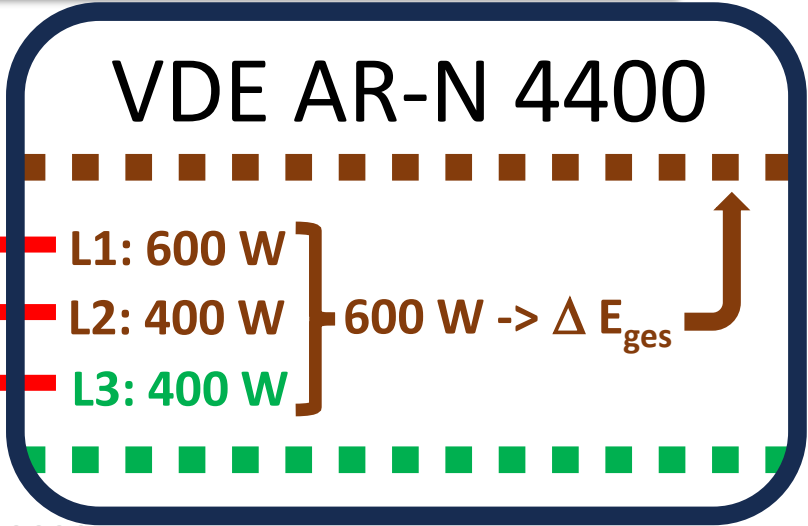
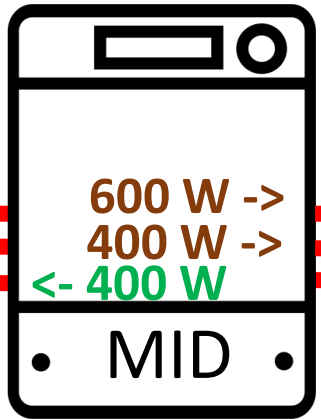
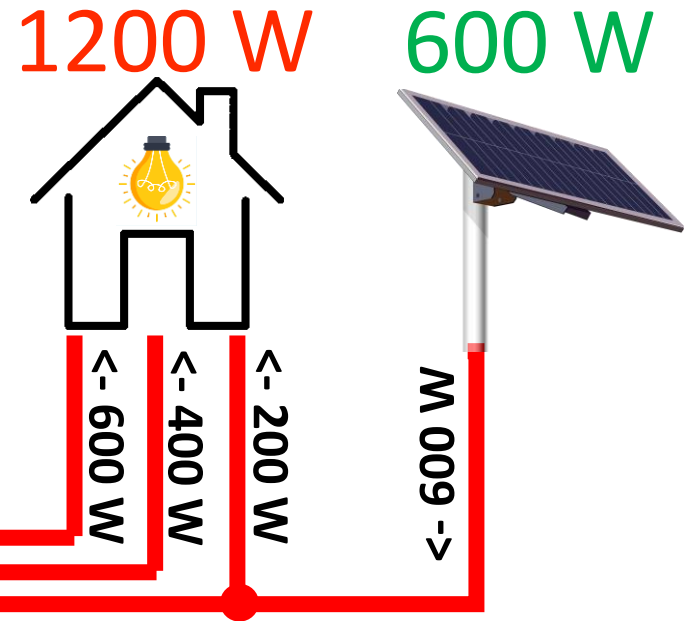


Saldieren E-Zähler korrekt? Was ist korrekt?

Einfaches Beispiel: einphasiges Balkonkraftwerk

MID-Zertifizierung betrachtet keine unterschiedlichen Lastflussrichtungen, da unterschiedliche Anwendungsfälle denkbar.

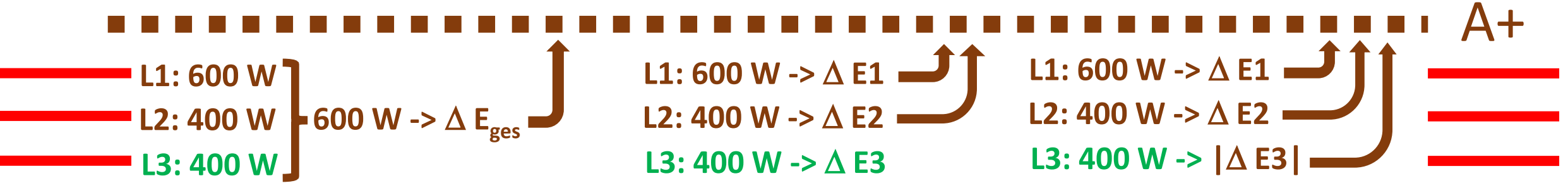
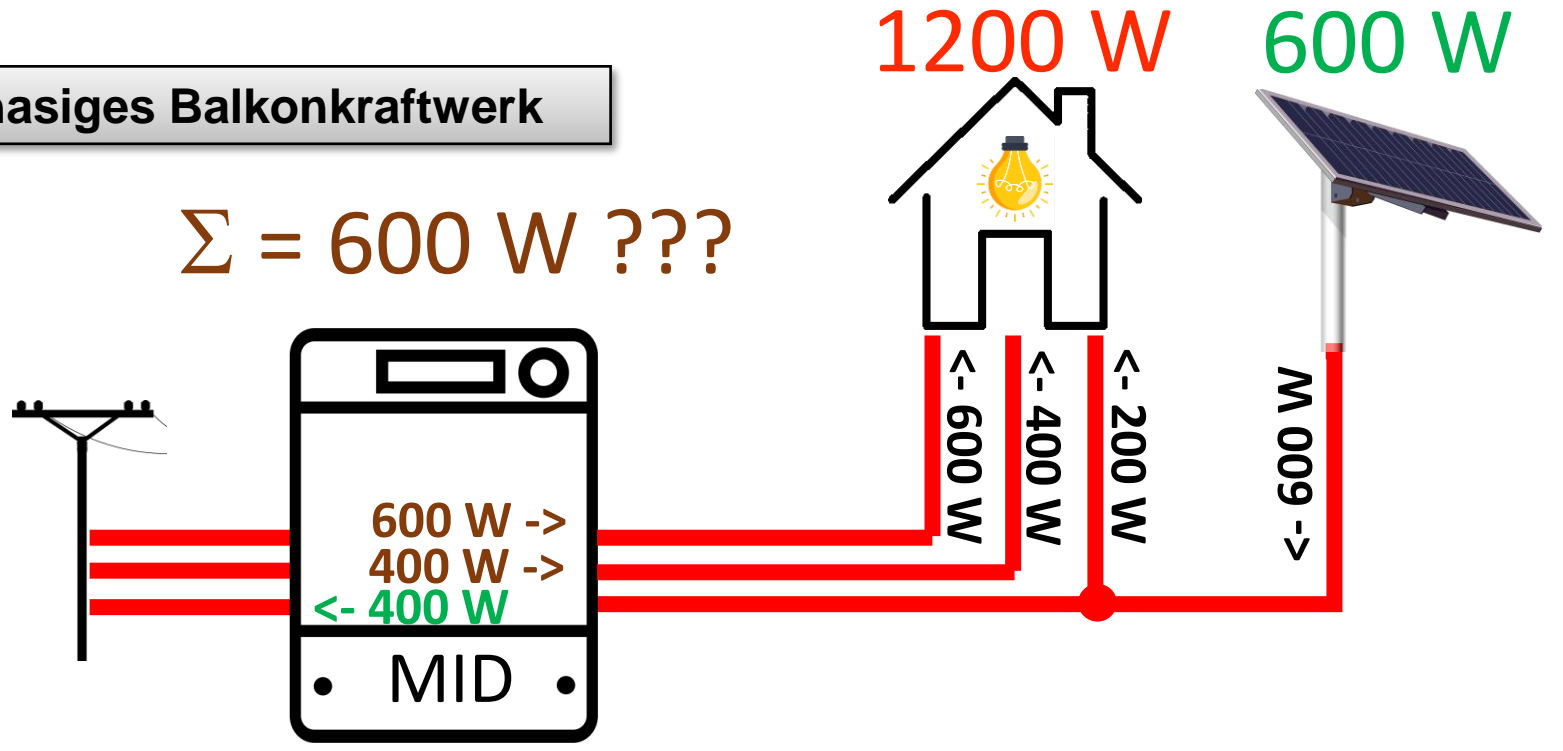
$$\Sigma = 600 \text{ W} ???$$



Saldieren E-Zähler korrekt? Was ist korrekt?

Einfaches Beispiel: einphasiges Balkonkraftwerk

MID-Zertifizierung betrachtet keine unterschiedlichen Lastflussrichtungen, da unterschiedliche Anwendungsfälle denkbar.



Saldieren E-Zähler korrekt? Was ist korrekt?

Einfaches Beispiel: einphasiges Balkonkraftwerk

1200 W

600 W

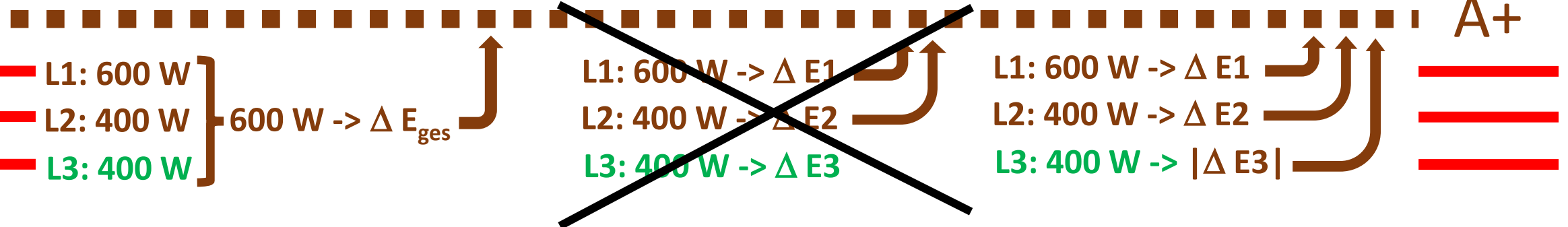


Problem:

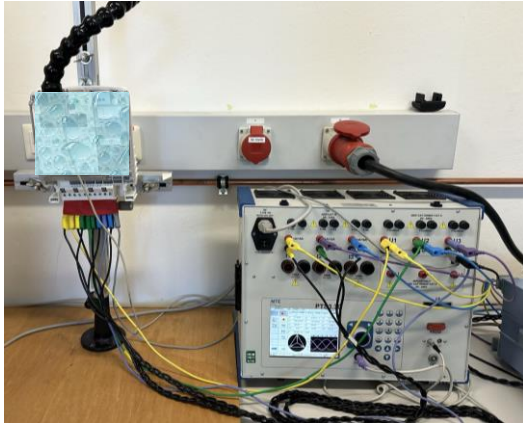
Messmethode wird oftmals nicht eindeutig in technischen Dokumenten beschrieben.
War ja „früher“ auch nicht relevant.
Heute dadurch evtl. Informationslücken...

MID-Zertifiz
keine un
Lastfluss
unter
Anwendur

600 W



Saldieren E-Zähler korrekt? Messrichtigkeit?



**Eine Phase mit
negativer
Stromrichtung**

6 Ferraris-Zähler
5 elektronische Zähler

Ein- & Zweirichtung
Mit / ohne Rücklaufsp.
Shunt & Rogowski

	Nr.	2-R	RLS	A+ (0,9 A)	A+ (3 A)	A- (0,9 A)	A- (3 A)	A+A+A- (1,8 A)	A+A-A- (1,8 A)	A+A+A- (6 A)	A+A-A- (6 A)	A+A+A- (50 A)	A+A-A- (50 A)
Ferraris-Zähler	1			-2,63	-1,98	-2,31	-1,82	-2,21	-1,99	-1,46	-1,4	0,32	-0,22
	2			-1,3	-1,88	-4,8	-3,18	-0,84	-6,06	-1,9	-3,59	-1,33	-2,48
	3			0,61	0,49	-2,75	-0,38	0,48	-4,64	-0,25	-1,3	1,05	0,37
	4			0,66	0,54	-0,32	-0,18	0,59	-1,37	0,23	-0,53	0,57	0,17
	5		X	-0,36	-0,03	-	-	-0,63	-	0,08	-	-	-
	6			-1,2	-0,62	-7,29	-3,22	2,41	-9,14	0,06	-3,49	-0,1	-
Elektr. E-Zähler	7R	X		0,14	0,18	0,12	0,17	-0,9	-0,89	-0,39	-0,4	-0,25	-0,2
	8S	X		0,06	0,05	0,04	0,05	-0,11	-0,09	-0,09	-0,1	-0,15	-0,14
	9S	X		-0,01	-0,01	-0,02	-0,01	-0,06	-0,03	-0,08	-0,09	0,17	0,2
	10R		X	0,01	0,07	-	-	-0,08	-	-0,01	-	0,1	-
	11S		X	0,05	0,06	-	-	-0,12	-	-0,11	-	-0,12	-

Saldieren E-Zähler korrekt? Messrichtig



Nr.	2-R	RLS	A+ (0,9 A)	A+ (3 A)	A- (0,9 A)	A- (3 A)	A+A+A- (1,8 A)	A+A-A- (1,8 A)	A+A+ (6 A)
1			-2,63	-1,98	-2,31	-1,82	-2,21	-1,99	-1,40



Ergebnis:

Ferrariszähler haben oftmals „**Vorzugsrichtung**“, saldieren jedoch sehr gut über alle Phasen

Elektronische Zähler alle **komplett unauffällig**, hohe Messrichtigkeit ggü. Ferraris

Eine
nega
Strom

6 Ferr
5 ele

Ein-

Mit / ohne Rücklaufsp.
Shunt & Rogowski

0,57	0,17
-	-
-0,1	-
-0,25	-0,2
-0,15	-0,14
0,17	0,2
0,1	-
-0,12	-

11S	X	0,05	0,06	-	-	-0,12	-	-0,11	-	-0,12	-
-----	---	------	------	---	---	-------	---	-------	---	-------	---

1. Aus der Praxis:
Weitere Untersuchungen an **Zählern: Saldierung** und Messrichtigkeit
2. Aus der Theorie:
Geplante Änderung des MessEG und der **MessEV** bzgl. **Softwareupdates**
3. Werbung:
Mobile Prüftechnik für Ladeinfrastruktur: **ELVIS ist back on tour**

Änderung MessEG und MessEV -> Entwurf ?



Anlass der Änderung:

Im Fahrwasser des GNDEW und der Entbürokratisierung sollen Vereinfachungen bei der Verwendung von den sehr stark regulierten SMGWs eingeführt werden.

Unbefristete Eichgültigkeit für SMGWs und Komm.-Adapter für Me
(Anlage 7 MessEV)

Software-Updates bei SMGWs ohne Verlust der Eichgültigkeit ohne Eichbehörden
(§ 40 MessEV)

Erleichterung der **Software-Updates** auch bei allen anderen Messgeräten
(§§ 40, 57 MessEV)

Vorgabe, bei einer **Befundprüfung** von SMGWs, zuerst einen Selbsttest zu initiieren
(§ 39 MessEV)

Grundlagen:

<https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Downloads/Gesetz/20230816-vierte-verordnung-zur-aenderung-der-mess-und-eichverordnung.html>

<https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Downloads/Gesetz/20230816-entwurf-aenderung-mess-und-eichgesetz.html>

Änderung MessEG und MessEV -> Entwurf ?

**Unbefristete
Eichgültigkeit für
SMGWs und Komm.-
Adapter für Me
(Anlage 7 MessEV)**

Anlage 7 Tabelle 1 w ZE für: Wasser, Gas, Elektrizität, E-Mob, Wärme/Kälte

- a) In den Nummern 5.5.3, 5.6.11, 6.3, 6.7 und 7.3 werden in der Spalte „Messgerä- teart“ jeweils die Wörter „mit Ausnahme der Einrichtungen nach Nummer 6.8“ an- gefügt.
- b) Nach Nummer 6.7 wird folgende Nummer 6.8 eingefügt:

6.8	Smart-Meter-Gateways, die den techni- schen Vorgaben des Teils 2 Kapitel 3 des Messstellenbetriebsgesetzes entsprechen sowie Kommunikationsadapter zur Anbin- dung von Messgeräten und Messeinrich- tungen nach § 2 Satz 1 Nummer 10 des Messstellenbetriebsgesetzes an ein Smart- Meter-Gateway	nicht befristet“.
-----	--	-------------------

Kapitel 3 Technische Vorgaben zur Gewährleistung von Datenschutz und Datensicherheit beim Einsatz von Smart-Meter-Gateways	
§ 19	Allgemeine Anforderungen an Messsysteme
§ 20	Anbindbarkeit von Messeinrichtungen für Gas an das Smart-Meter-Gateway
§ 21	Mindestanforderungen an intelligente Messsysteme
§ 22	Mindestanforderungen an das Smart-Meter-Gateway durch Schutzprofile und Technische Richtlinien
§ 23	Sichere Anbindung an das Smart-Meter-Gateway
§ 24	Zertifizierung des Smart-Meter-Gateway
§ 25	Smart-Meter-Gateway-Administrator; Zertifizierung
§ 26	Aufrechterhaltung eines einheitlichen Sicherheitsniveaus
§ 27	Weiterentwicklung von Schutzprofilen und Technischen Richtlinien; Ausschuss Gateway- Standardisierung
§ 28	Inhaber der Wurzelzertifikate

10. Messeinrichtung: ein Messgerät, das allein oder in Verbindung mit anderen Messgeräten für die Gewinnung eines oder mehrerer Messwerte eingesetzt wird,

Grundlagen:

<https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Downloads/Gesetz/20230816-vierte-verordnung-zur-aenderung-der-mess-und-eichverordnung.html>

<https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Downloads/Gesetz/20230816-entwurf-aenderung-mess-und-eichgesetz.html>

Änderung MessEG und MessEV -> Entwurf ?

Software-Updates bei SMGWs ohne Verlust der Eichgültigkeit ohne Eichbehörden (§ 40 MessEV)

2. § 40 wird wie folgt geändert:

...

„(5) Die Absätze 1 bis 4 sind nicht anzuwenden auf Smart-Meter-Gateways nach § 2 Satz 1 Nummer 19 des Messstellenbetriebgesetzes, sofern

1. eine Software-Aktualisierung von einem Smart-Meter-Gateway-Administrator durchgeführt wird,

Akkreditierte KBS => z.B. Baumusterprüfbescheinigung

2. eine Konformitätsbescheinigung zur messtechnischen Eignung der aktualisierten Software durch eine Stelle nach § 41 der Mess- und Eichverordnung vorliegt und

3. ein Selbsttest nach den Vorgaben in Schutzprofilen und Technischen Richtlinien des Bundesamtes für Sicherheit in der Informationstechnik nach dem Messstellenbetriebgesetz durchgeführt wird und der Smart-Meter-Gateway-Administrator dies nach § 25 des Messstellenbetriebgesetzes überwacht.“

3.2.9. Selbsttests BSI TR 03109-1

- Das SMGW **MUSS** auf Anforderung und regelmäßig selbstständig die Integrität und Authentizität der Firmware/Software vor absichtlicher Veränderung prüfen. [REQ.WAN.Selbsttest.10]
- Das SMGW **SOLL** auf Anforderung und regelmäßig selbstständig die Integrität der Firmware, Konfigurations-Parameter, gespeicherten Messwerte und weiterer Daten vor zufälligen und unbeabsichtigten Veränderungen prüfen. [REQ.WAN.Selbsttest.20]
- Das SMGW **SOLL** auf Anforderung und regelmäßig selbstständig die Plausibilität der Systemzeit und der Einhaltung der Zeitabweichung durch Zeitsynchronisation prüfen. [REQ.WAN.Selbsttest.30]

Grundlagen:

https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Downloadcenter/2023/09/19/091923_messtg_01.pdf

https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Downloadcenter/2023/09/19/091923_messtg_02.pdf

Änderung MessEG und MessEV -> Entwurf ?

Erleichterung der

Software

auch bei allen anderen

Messgeräten

(§§ 40, 57 MessEV)

2. § 40 wird wie folgt geändert:

(3) Die Genehmigung darf nur erteilt werden, wenn die nachfolgenden Voraussetzungen gegeben sind:

„(3) Die Genehmigung ist unverzüglich zu erteilen, wenn die nachfolgenden Voraussetzungen gegeben sind:

1. das Messgerät, für das die aktualisierte Software bestimmt ist, ist konkret bezeichnet,
2. eine Konformitätsbescheinigung, die die Übereinstimmung des mit der aktualisierten Software versehenen Baumusters des Messgeräts mit den wesentlichen Anforderun-

Fehlt...

- b) ist zur Aktualisierung von Software geeignet und die Eignung ist durch eine Konformitätsbescheinigung bestätigt, wobei dies insbesondere umfasst, dass
 - aa) die Aktualisierung der Software nach dem Beginn selbsttätig abläuft,
 - bb) durch informationstechnische Verfahren gewährleistet ist, dass die Software zur Aktualisierung aus einer autorisierten Quelle stammt und nicht verändert wurde gegenüber der in der Konformitätsbescheinigung genannten Software,
 - cc) Aktualisierungen und Aktualisierungsversuche der Software im Messgerät automatisch protokolliert werden und für einen Zeitraum von sechs Monaten nach Ablauf der Eichfrist gespeichert werden,

Grundlagen:

<https://www.bmw.de>

<https://www.bmw.de>

Änderung MessEG und MessEV -> Entwurf ?



Vorgabe, bei einer **Befundprüfung** von SMGWs, zuerst einen Selbsttest zu initiieren (§ 39 MessEV)

1. Dem § 39 wird folgender Absatz 4 angefügt:

„(4) Bei Smart-Meter-Gateways nach § 2 Satz 1 Nummer 19 des Messstellenbetriebsgesetzes ordnet die zuständige Behörde zunächst einen Selbsttest nach den Vorgaben in Schutzprofilen und Technischen Richtlinien des Bundesamtes für Sicherheit in der Informationstechnik nach dem Messstellenbetriebsgesetz durch den Smart-Meter-Gateway-Administrator an. Ergibt der Selbsttest keinen Anlass für Zweifel an der Messrichtigkeit, kann die Befundprüfung auf Wunsch der antragstellenden Person beendet werden.“

Disclaimer:

Noch nicht Verkündet! Änderungen möglich!

Grundlagen:

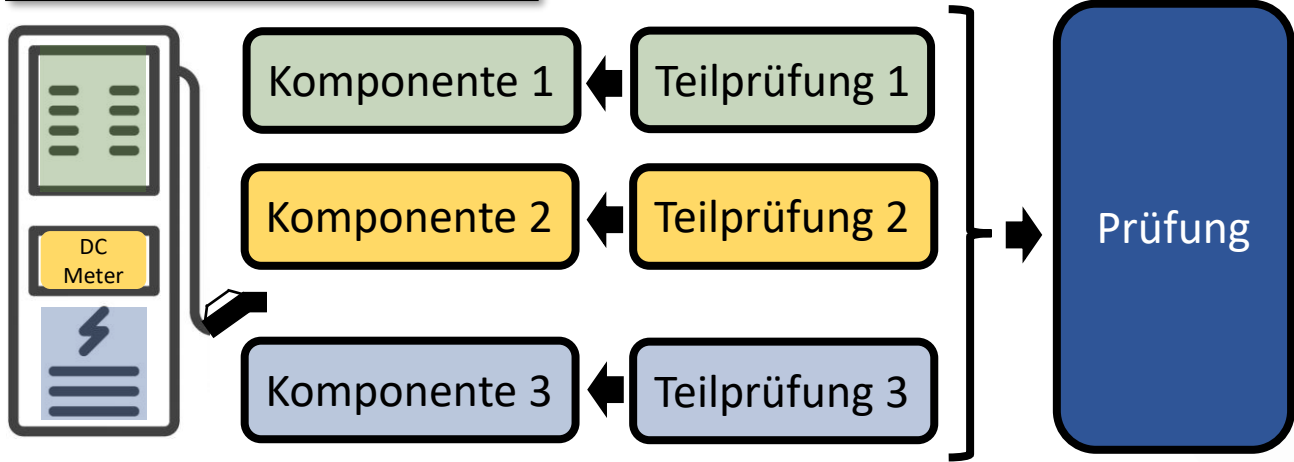
<https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Downloads/Gesetz/20230816-vierte-verordnung-zur-aenderung-der-mess-und-eichverordnung.html>

<https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Downloads/Gesetz/20230816-entwurf-aenderung-mess-und-eichgesetz.html>

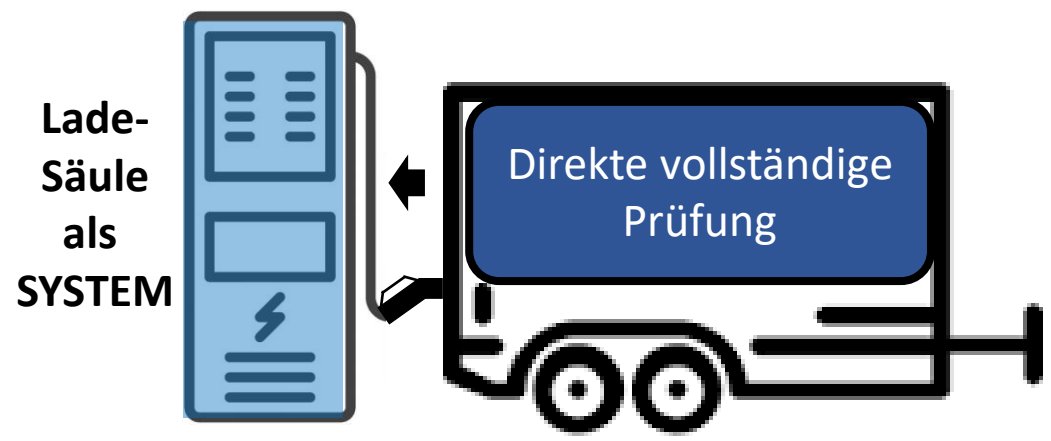
1. Aus der Praxis:
Weitere Untersuchungen an **Zählern: Saldierung** und Messrichtigkeit
2. Aus der Theorie:
Geplante Änderung des MessEG und der **MessEV** bzgl. **Softwareupdates**
3. Werbung:
Mobile Prüftechnik für Ladeinfrastruktur: **ELVIS ist back on tour**

ELVIS - Electric Vehicle Charger Inspection System

DC-Ladesäulen: früher



Idee: ELVIS

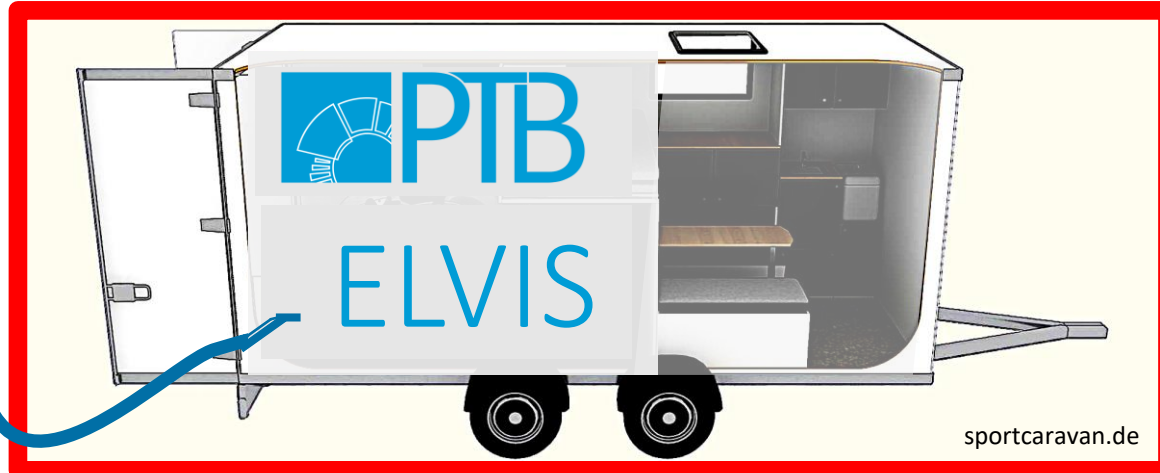


6 schriftliche Anfragen nach Prüftechnik von Landeseichbehörden
Mit Bitte um Amtshilfe

ELVIS - Electric Vehicle Charger Inspection System



Prüfsystem für **verschiedenste AC- und DC-Ladesäulen im Feld**



KFZ-Anhänger Basis: flexibler Einsatz

Vollautark: unabhängig von Infrastruktur vor Ort und Witterung

Unabhängig von zusätzlichen Lasten: z.B. kein prüf-limitierendes Elektroauto

Vollständige funktionale und messtechnische Prüfungen:
AC: bidirektional bis **22 kW** Leistung
DC: unidirektional bis **300 kW**
bidirektional bis **1000 V** und **500 A**

Ausleihbares Prüfmittel als kurzfristige Unterstützung der Eichbehörden

Demonstrator und Orientierungshilfe für **Prüfmittelhersteller**

Unterstützung der **Normung** durch praktische Erfahrung

Erleichterung und **Beschleunigung** unserer **Konformitätsbewertungstätigkeiten**

Umgehung von logistischen **Einschränkungen** (z.B.: Netzanschluss, Gewicht)

ELVIS - Electric Vehicle Charger Inspection System



T. Schlüterbusch PTB AG 2.34, J. Langemann PTB AG 2.34, Marcel Libbe PTB AG 2.34, Dr. A. Christmann BMWK, Dr. F. Härtig PTB Vizepräsident, Dr. C. Leicht PTB AGL 2.34

Koordinatorin der Bundesregierung für die Deutsche Luft- und Raumfahrt; Beauftragte für die Digitale Wirtschaft und Start-ups im BMWK

Integrationszeit von 0,5s bis 2s wird im Metering-Code (VDE AR-N 4400) hinterlegt werden

Viele Ferrariszähler zählen rückwärts weniger Energie. Macht aber nix!

Bisher alle elektronischen Zähler können einwandfrei über alle Phasen saldieren

Eichfrist von SMGWs und Komm.-Adapter wird unbefristet (u. Auflagen)

Softwareupdates für SMGWs ohne Verlust der Eichgültigkeit

Auch alle anderen Messgeräte bekommen eine Erleichterung

ELVIS lebt und ist back on Tour...



**Danke für die
Aufmerksamkeit**

C. Leicht (PTB)