

Smart Meter Gateway

Grundlagen
Aufbau
Kommunikation

Energie-Museum Berlin e.V.
Friedrich Hohensee



Inhalt des Vortrages

- 1. Einführung**
- 2. Gesetzliche Grundlagen**
- 3. Schnittstellen zum Smart Meter Gateway**
- 4. Funktionen des SMGW im Überblick**
- 5. Konstruktion und Montage**
- 6. Wie lange ist mein SMGW gültig geeicht?**
- 7. Zusammenfassung**



1. Einführung (Vergleich der Systeme)



Bisher:
Elektromechanischer
Zähler



Ab 2015:
Moderne Messeinrichtung
Einbau bis 2032



Ab 2020:
Intelligentes Messsystem
Einbau ab 6.000 kWh/a

1. Einführung (Vergleich der Systeme)

	Moderne Messeinrichtung	Intelligentes Messsystem
Anzeige Zählerstand und Verbrauch	im Display	über eine lokale Schnittstelle mit persönlichem Zugriff
Fernauslesbar	Nein	Ja
Fernsteuerbar	Nein	Ja
Datenspeicherung	Zählerstände für 24 Monate	ab Einbindung in das Kommunikationsnetzwerk
Schutz der Daten	PIN-Eingabe am Zähler	Schutzprofile und Richtlinien für die Datenübertragung gemäß Vorgaben Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI)
Abbildung von zeit- oder lastvariablen Tarifen	Nein	Ja

Quelle: Stromnetz Berlin GmbH, www.stromnetz.berlin

2. Gesetzliche Grundlagen



Energiewirtschaftsgesetz (EnWG)
(z.B. § 14a, Steuerbare Verbrauchseinrichtungen)

Erneuerbare Energiegesetz (EEG)

Grundlegende
Anforderungen

Messstellenbetriebsgesetz (MsbG)



Mess- und Eichgesetz (MessEG)
Mess- und Eichverordnung (MessEV)

Eichrechtliche
Anforderungen

PTB-Anforderungen A 50.8 Smart Meter Gateway



Anforderungen an
Datenschutz und
Datensicherheit,
Interoperabilität

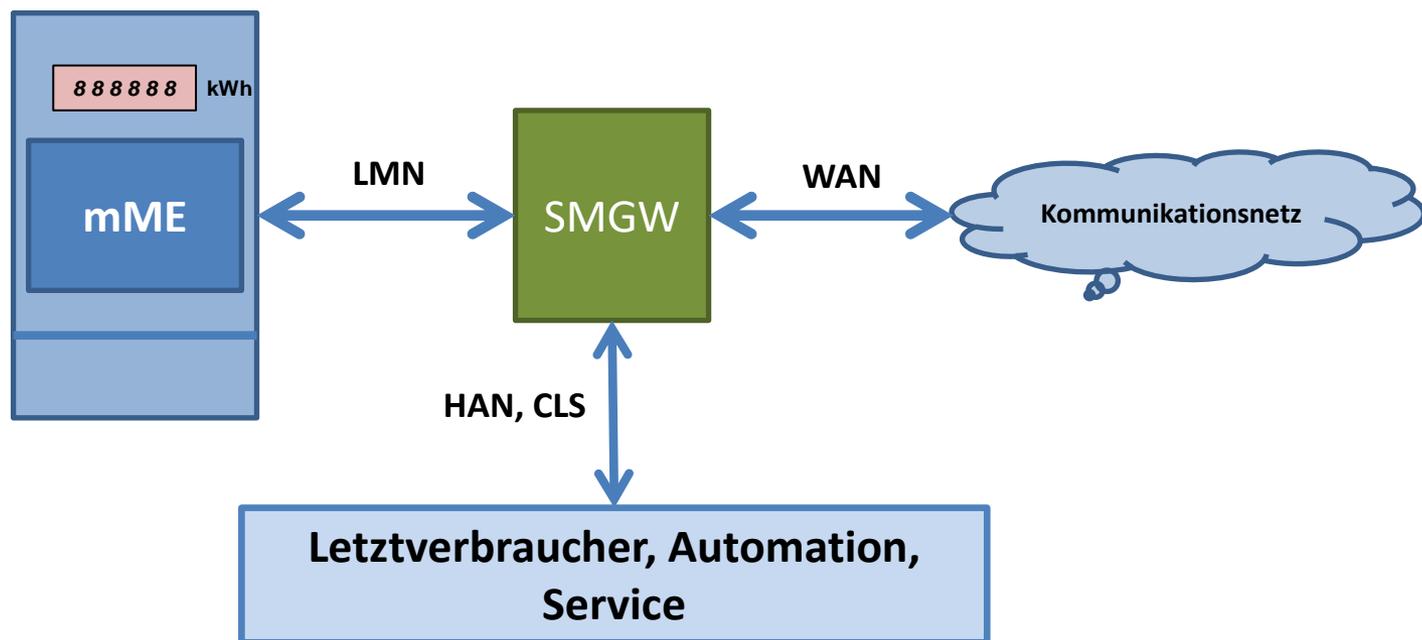
BSI Technische Richtlinien TR 03109

VDE (FNN) Forum Netztechnik/Netzbetrieb
Diverse Lastenhefte zur Sicherstellung
der Interoperabilität, des Datenschutzes u. der Datensicherheit

2. Gesetzliche Grundlagen - Begriffe

intelligentes Messsystem (iMsys): eine über ein Smart-Meter-Gateway in ein Kommunikationsnetz eingebundene moderne Messeinrichtung zur Erfassung elektrischer Energie, das den tatsächlichen Energieverbrauch und die tatsächliche Nutzungszeit widerspiegelt... (s. MsbG § 2, Pkt. 7)

Smart-Meter-Gateway (SMGW): die Kommunikationseinheit eines intelligenten Messsystems, die ein oder mehrere moderne Messeinrichtungen.... sicher in ein Kommunikationsnetz einbinden kann und über Funktionalitäten zur Erfassung, Verarbeitung und Versendung von Daten verfügt (s. MsbG § 2, Pkt. 19)



2. Gesetzliche Grundlagen - Pflichteinbaufälle

MsbG, § 29 Ausstattung von Messstellen mit intelligenten Messsystemen.....

Grundzuständige Messstellenbetreiber haben...Messstellen an ortsfesten Zählpunkten mit intelligenten Messsystemen wie folgt auszustatten:

1. Bei Letztverbrauchern mit einem Jahresverbrauch über 6.000 kWh sowie bei solchen...
 - Letztverbrauchern, mit denen eine Vereinbarung nach § 14a EnWG besteht (*steuerbare Verbrauchseinrichtungen, z.B. Ladeboxen, Wärmepumpen*)
2. Bei Anlagenbetreibern mit einer installierten Leistung über 7 kW (*z.B. Solaranlagen oder andere EEG Anlagen*)

Nach MsbG § 30 beginnt die Einbaupflicht, wenn mindestens 3 unabhängige Unternehmen Intelligente Messsysteme anbieten. Mit der Markterklärung der BNetzA vom **31.01.2020** ist das der Fall:

^ v Zertifizierungsnummer	^ v Produktname	^ v Antragsteller	^ v Datum
BSI-DSZ-CC-0919-2019	CASA 1.0	EMH metering GmbH & Co.KG	17.12.2019
BSI-DSZ-CC-0822-2019	SMARTY IQ-GPRS / LTE, Version 1.0	Sagemcom Dr. Neuhaus GmbH	25.09.2019
BSI-DSZ-CC-0831-2018	SMGW-Integrationsmodul Version 1.0	OPENLiMiT SignCubes AG Sponsor: Power Plus Communications AG	12.12.2018

Quelle: BSI

3. Schnittstellen zum Smart Meter Gateway

Beispiele für ein SMGW: **Generell ohne Display**, mit diversen Daten-Schnittstellen und LED's für Funktion und Gerätestatus



Quelle: Fa. Dr. Neuhaus/Sagem

Quelle: Fa. ppc

3. Schnittstellen zum Smart Meter Gateway

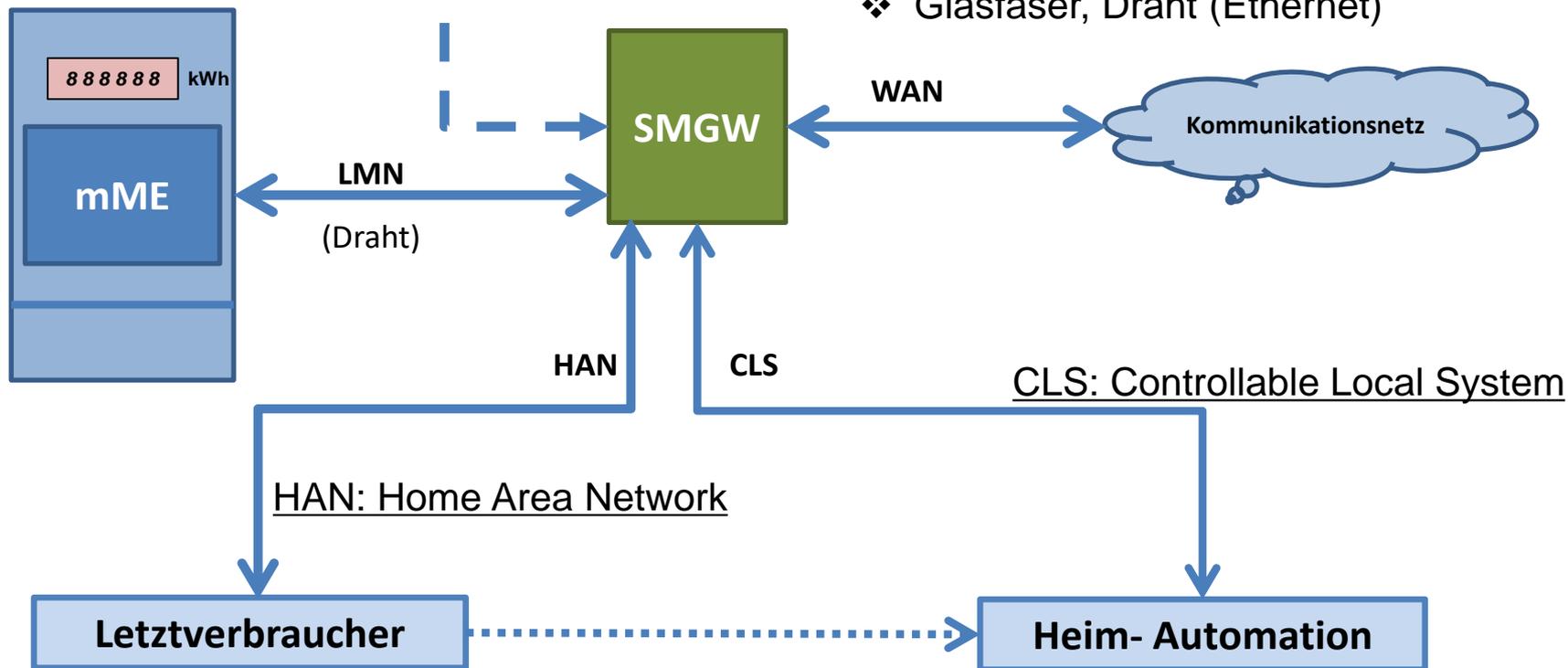
LMN: Local Metrological Network

z.B. für GAS-Zähler
s. MsbG, § 20

LMN
(Funk)

WAN: Wide Area Network, z.B. über:

- ❖ Mobilfunk (GPRS, UMTS, LTE)
- ❖ Power-Line
- ❖ Glasfaser, Draht (Ethernet)

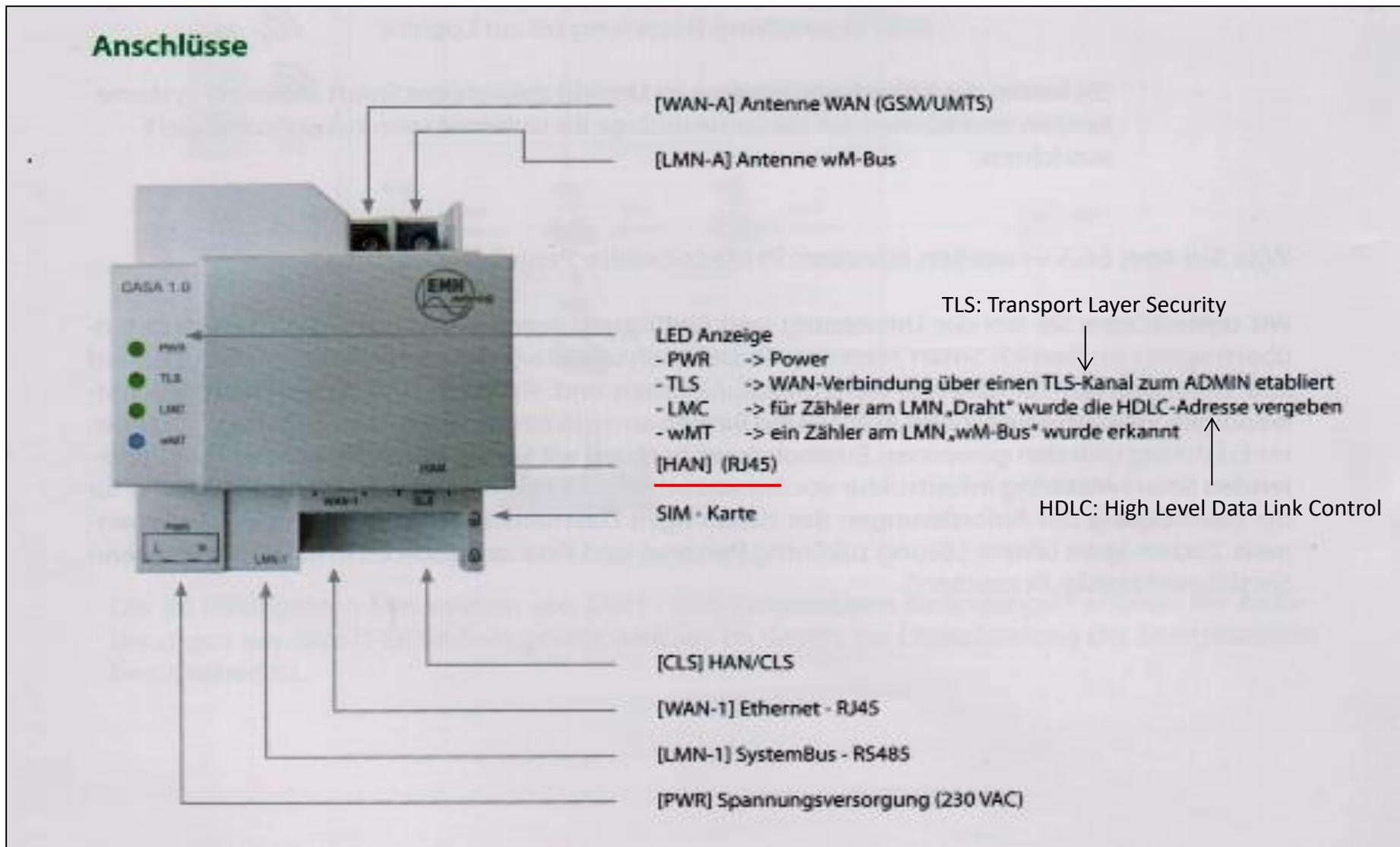


- ❖ Auslesung aktueller Verbrauchs-, Erzeugerdaten
- ❖ **Service und Inbetriebnahme**

z.B. steuerbare Verbrauchseinrichtungen
Oder auch „Sub-Metering z.B. Wasser

3. Schnittstellen zum Smart Meter Gateway

Beispiel Smart Meter Gateway Fa. EMH vom Typ „CASA 1.0“



3. Schnittstellen zum Smart Meter Gateway

Zum Beispiel bietet Fa. ppc je nach Übertragungsweg im WAN unterschiedliche SMGW an:



Mobilfunk LTE/
GPRS



Breitband-
Powerline



Mobilfunk CDMA
450



Ethernet

Mobilfunknetze

2 MHz bis 50 MHz
Für Nieder- und Mittelspannung

450 MHz
CDMA: Code Division
Multiple Access

z.B. über Draht
oder Glasfaser

Quelle: Fa. ppc

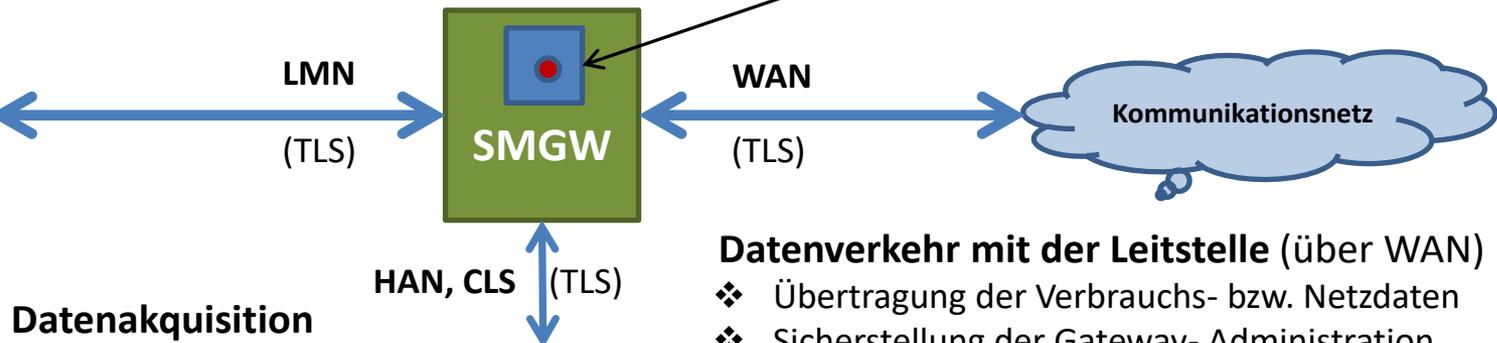
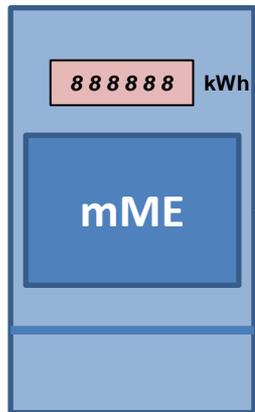
4. Funktionen des SMGW im Überblick

Datenverarbeitung im SMGW

- ❖ Erkennen u. Kennzeichnen mangelhafter Daten
- ❖ Setzen der Zeitstempel
- ❖ Tarifierung, z. Zt. vier Tariffunktionen
- ❖ Synchronisieren der Geräteuhr
- ❖ Speicherung der Verbrauchs- und Erzeugerdaten
- ❖ Speicherung der Parameter-Daten des SMGW
- ❖ End- und Verschlüsselung der Daten (TLS)
- ❖ Verwaltung der Passwörter, Zugangs- Code
- ❖ Führen der Logbücher
- ❖ Bereitstellung der Daten für Letztverbraucher (über HAN)
- ❖ Ausführen von „Schaltbefehlen“ (über CLS)
- ❖ Überwachung und Anzeige der Gerätefunktionen

Eichrechtliche Funktionen

**Sicherheitsmodul
(BSI- Chip)**



Datenakquisition

- ❖ Einlesen der Verbrauchs-, Erzeugerdaten (z.B. kWh, m³)
- ❖ Netzdaten (z.B. U, I, P, Q, W, f, cos Phi)
- ❖ Datenerfassung über LNM oder CLS

Datenverkehr mit der Leitstelle (über WAN)

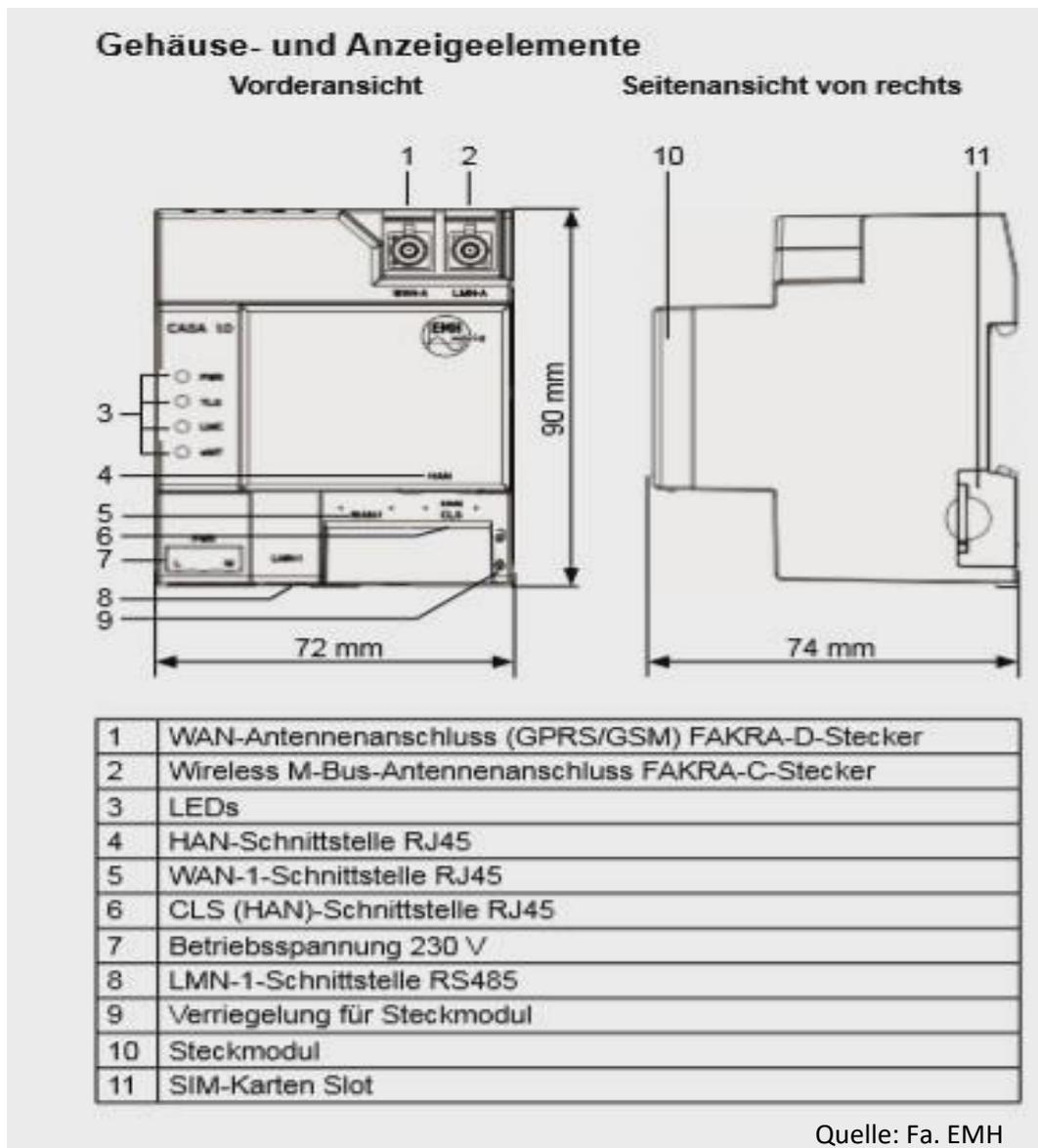
- ❖ Übertragung der Verbrauchs- bzw. Netzdaten
- ❖ Sicherstellung der Gateway- Administration
- ❖ Entgegennahme von Parameterdaten
- ❖ Ausführung Software-Update

5. Konstruktion und Montage

Beispiel Smart Meter Gateway Fa. EMH vom Typ „CASA 1.0“



SMGW: Generell für Montage auf Hutschiene (C-Schiene)



Quelle: Fa. EMH

5. Konstruktion und Montage



Quelle: Heben

Einbaufall 1: ENWG-konformer Zählerschrank

Der eHZ-Zählerschrank mit steckbarer Messtechnik ist die optimale Zentrale für eine moderne und zeitgemäße Systemarchitektur. Er ist bestens für den Einbau intelligenter Messsysteme (iMsys) und Erweiterungsgeräte – z. B. der Steuerbox zum gesetzteskonformen Schalten von EEG Anlagen – geeignet. Auch für die Einbindung von iMsys in die Gebäudesystemtechnik (KNX) bietet die Technikzentrale hervorragende und flexible Möglichkeiten für den Neubau und die Renovierung.

Quelle: Prospekt Fa. theben



Quelle: Heben

Einbaufall 2: 3-Punkt-Zählerschrank

Sicherlich ist die Montage in der 3-Punkt Ausführung der meist verbreitete Einbaufall innerhalb der iMsys in Deutschland. Dafür eignet sich der nach FNN-Lastenheft spezifizierte Basiszähler ideal. Er bietet durch seine DIN-Schiene im Geräteband flexible Montagemöglichkeiten für das Smart Meter Gateway und weiterführende Schalt- und Steuergeräte.



Quelle: Heben

Einbaufall 3: Montage auf Adapterplatte

Die eHZ-Adapterplatte bietet flexible Montagemöglichkeiten für das Smart Meter Gateway und weiterführende Schalt- oder Steuergeräte ohne zusätzlichen Platzbedarf im Zählerschrank. Die Montageplatte ist eine gute Grundlage für den Einsatz moderner Messeinrichtungen oder die daran angebotenen Systemlandschaften.

6. Wie lange ist mein SMGW gültig geeicht?



Ident. Nr. des SMGW

BSI Zertifizierungs-Nr.

Metrologische Kennzeichnung
(des Herstellers)

Nr. Baumusterprüfbescheinigung
der PTB

(B x L ca. 45 x 72 mm)

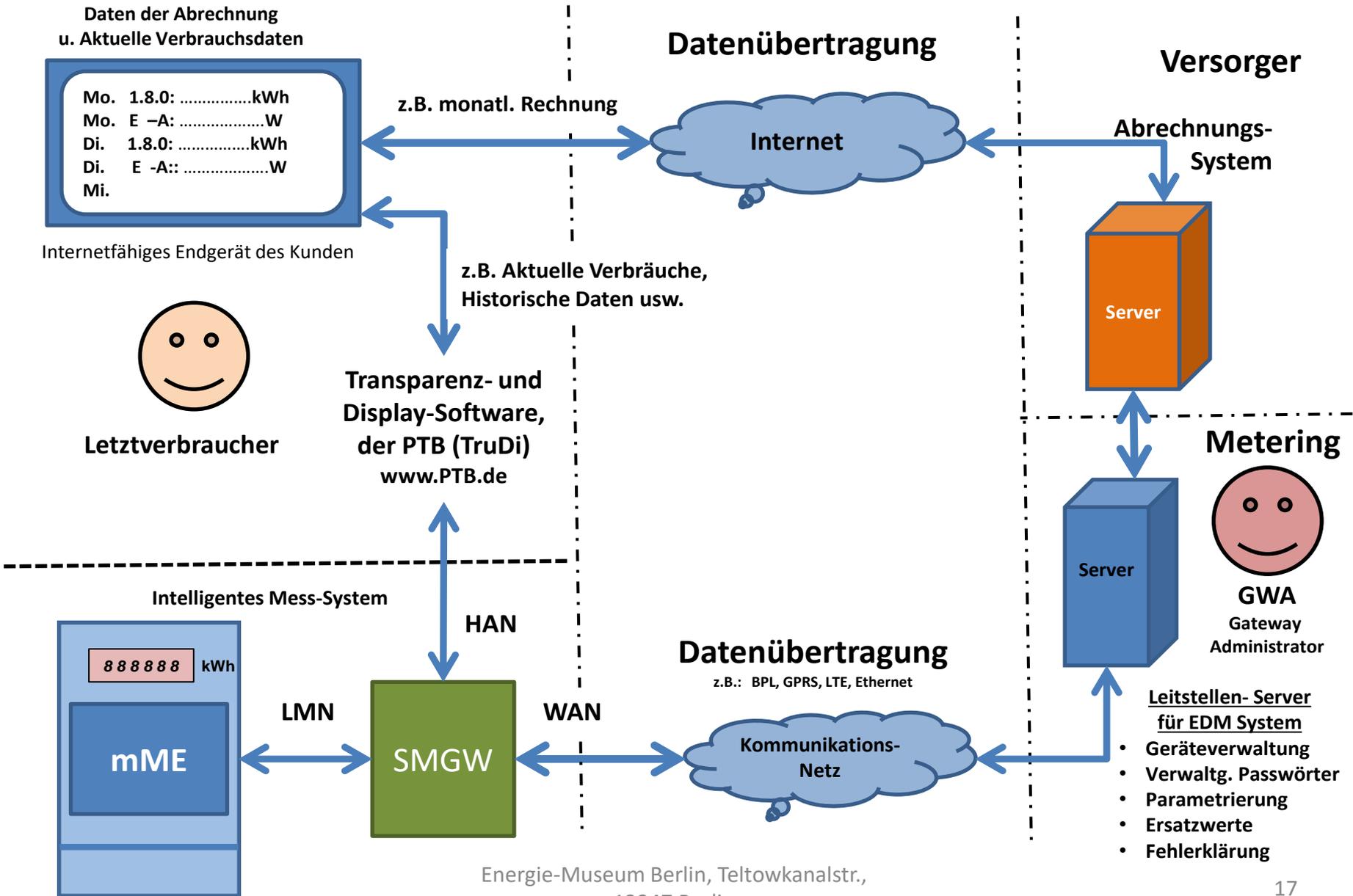
➤ Metrologische Kennzeichnung nach MessEV §14, Abs. 4, gilt auch für SMGW

DE-M 19 0102 ← Kennnummer der
Konformitätsbewertungsstelle

Metrologie -Kennzeichen Jahr der Konformitätsbewertung

- Das Jahr der Konformitätsbewertung entspricht dem Eichjahr
- Nach MessEV, Tabelle 1, Ordnungs-Nr.6 gilt: **8 Jahre Eichgültigkeit für SMGW**
- Nach Ablauf der Eichgültigkeit kann diese durch Stichprobenverfahren verlängert werden

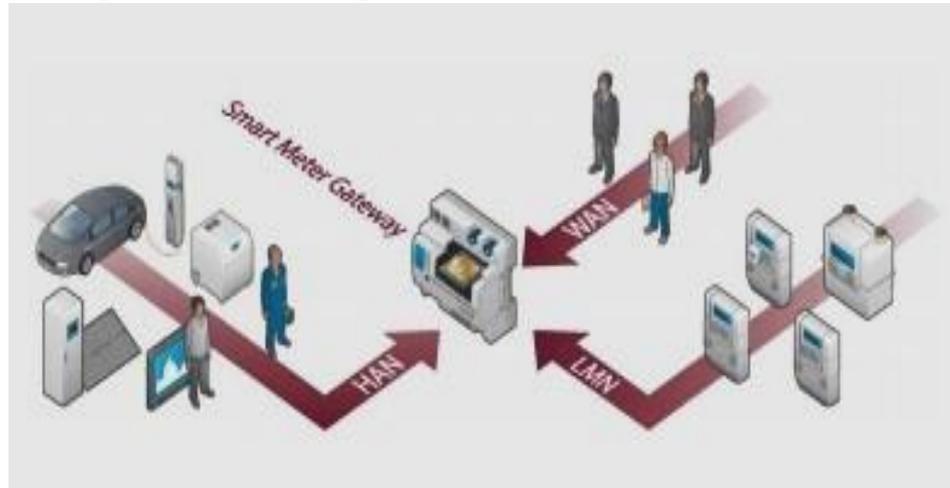
7. Zusammenfassung (SMGW als Kommunikationseinheit)



7. Zusammenfassung (SMGW als Kommunikationseinheit)

Smart Meter Gateway als die künftige, zentrale Kommunikationseinheit einer Heimautomation

Quelle: BSI



SMGW:

- Als wichtigste Komponente der Intelligenten Messsysteme
- Bereitstellung der Schnittstellen, u.a. für Messeinrichtungen unterschiedlicher Medien (Elektrizität, Gas, Wärme, Wasser)
- Generell mit Zeitstempel, Tarifierung, Führung von Logbüchern, Fernparametrierung
- Fernauslesung und erweiterbar für die Fernsteuerung, z.B. von Solaranlagen
- Bereitstellung von Kundenschnittstellen. Zugang nur mit persönlichen Passwort
- Bereitstellung einer Auslesesoftware (TruDi) der Physikalischen Technische Bundesanstalt
- Anbindung an das Internet über unterschiedliche Kommunikationssysteme und -wege
- Forderung nach Datensicherheit und Datenschutz werden durch das BSI sichergestellt
- Einbaupflicht ab einem Elektrizitäts-Verbrauch von 6.000 kWh/a

**Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit**

