

# 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](http://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

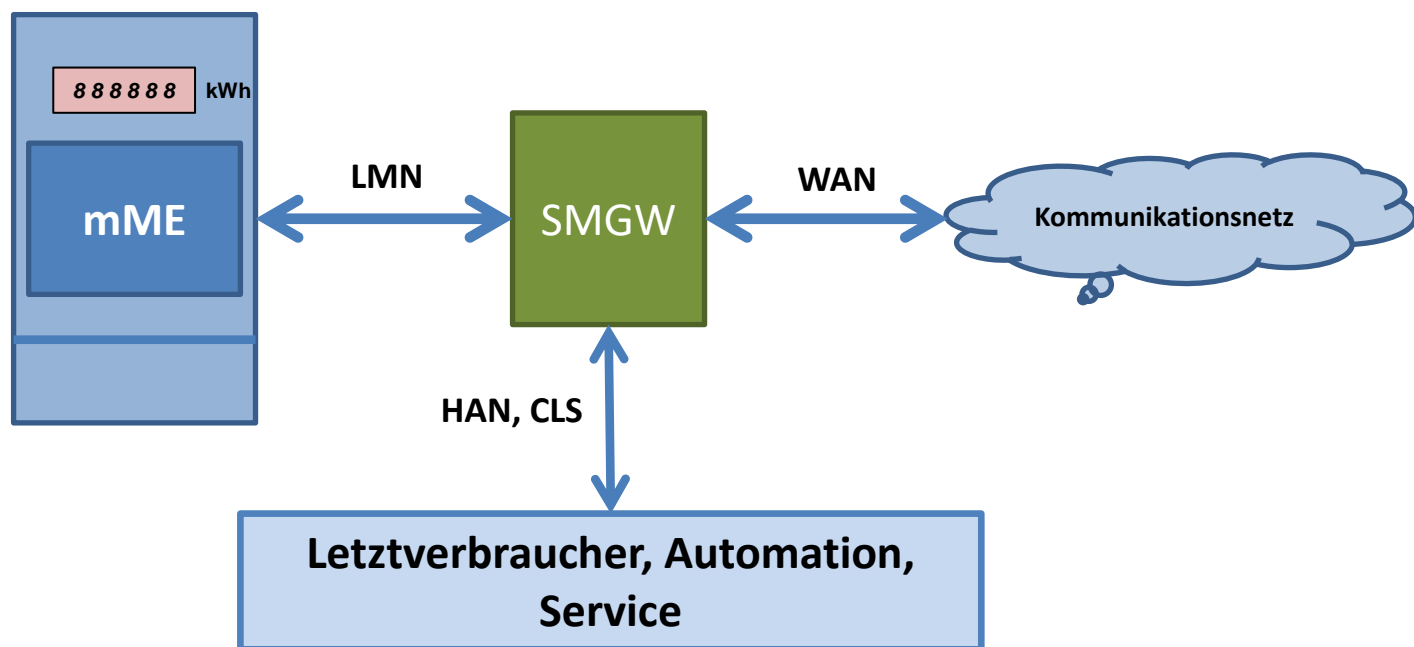
BSI Technische Richtlinien TR 03109

**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
<a href="#">BSI-DSZ-CC-0919-2019</a>	CASA 1.0	EMH metering GmbH & Co.KG	17.12.2019
<a href="#">BSI-DSZ-CC-0822-2019</a>	SMARTY IQ-GPRS / LTE, Version 1.0	Sagemcom Dr. Neuhaus GmbH	25.09.2019
<a href="#">BSI-DSZ-CC-0831-2018</a>	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

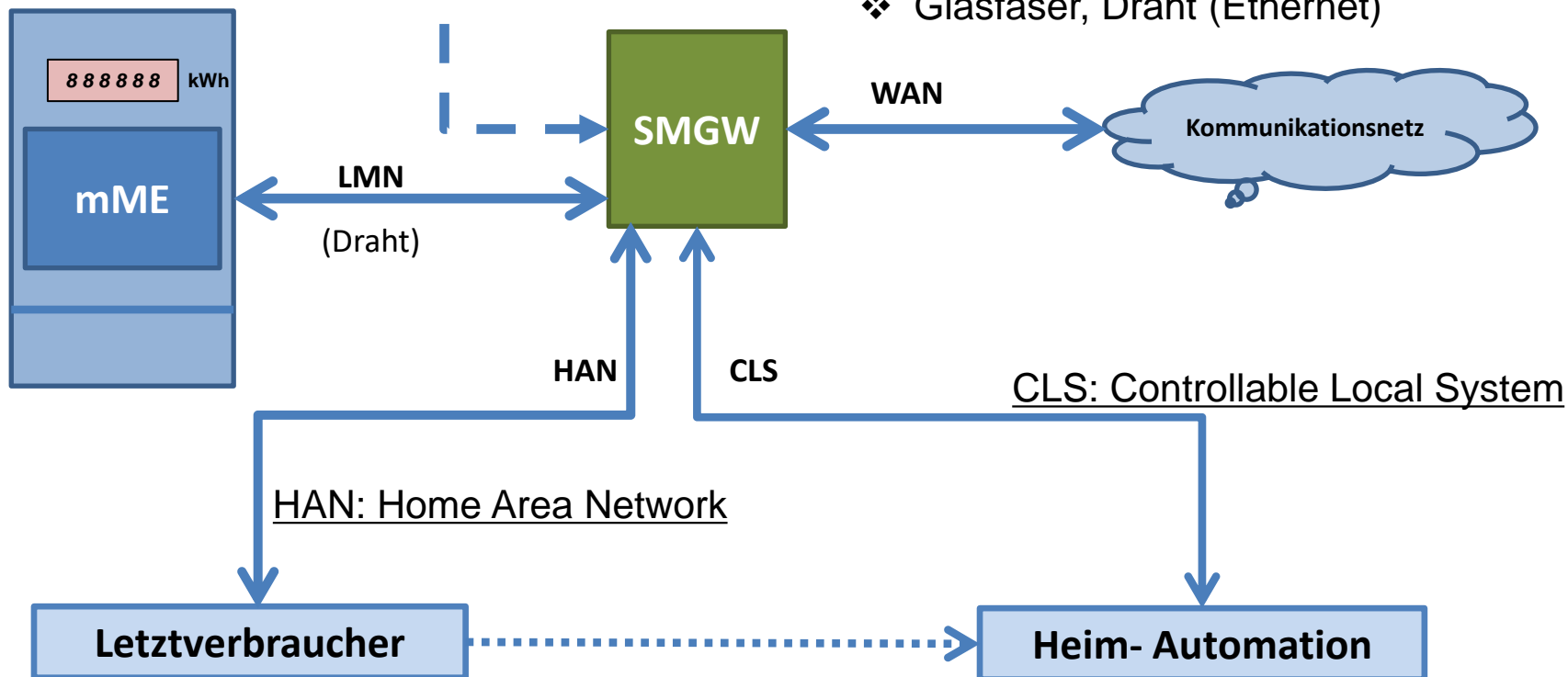
LMN: Local Metrological Network

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)

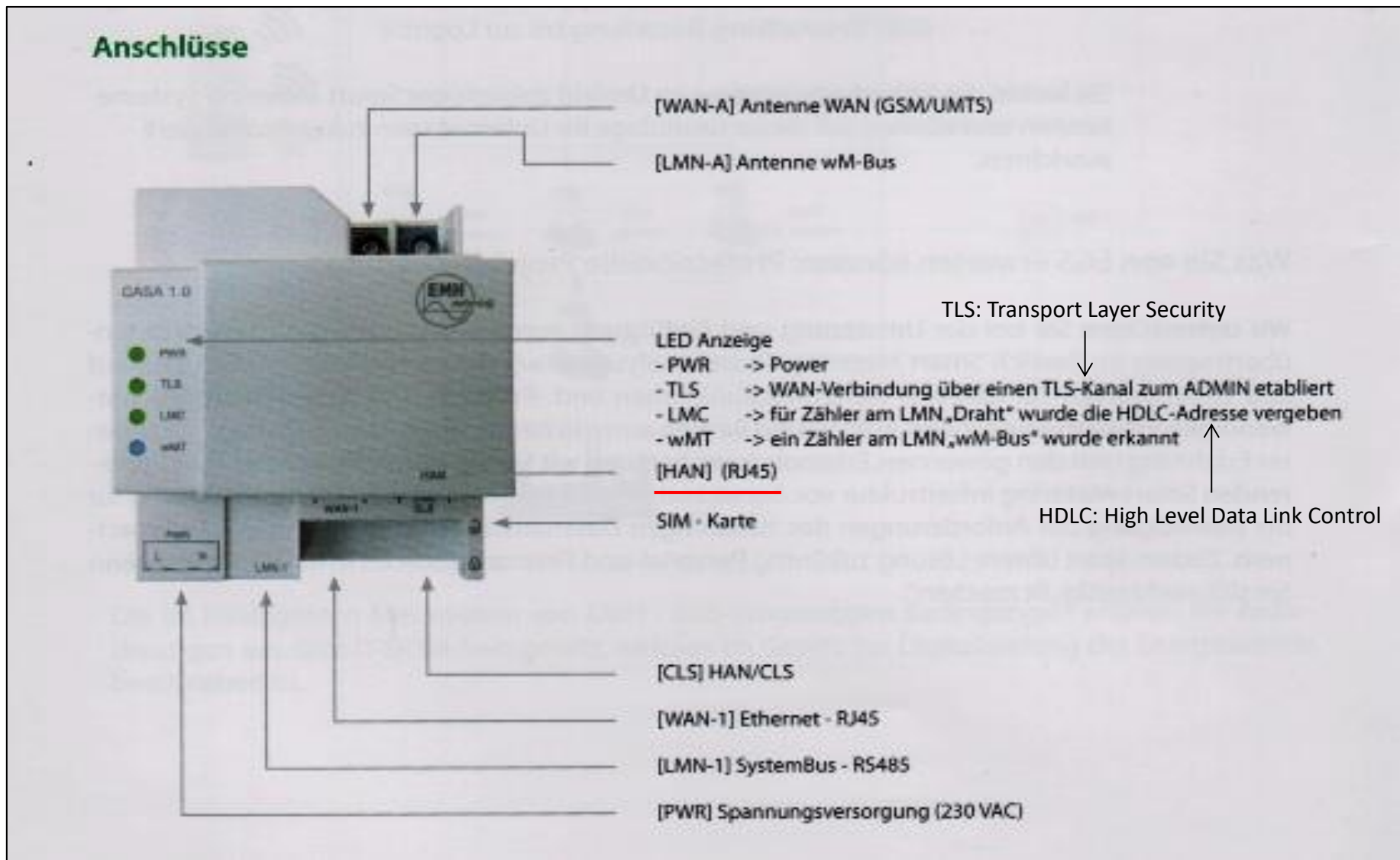


- ❖ Auslesung aktueller Verbrauchs-, Erzeugerdaten
- ❖ **Service und Inbetriebnahme**

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

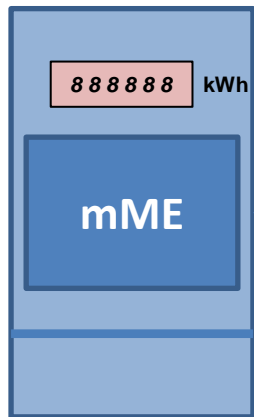
# 4. Funktionen des SMGW im Überblick

## Datenverarbeitung im SMGW

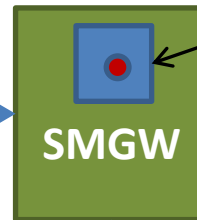
- ❖ Erkennen u. Kennzeichnen mangelhafter Daten
- ❖ Setzen der Zeitstempel
- ❖ Tarifierung, z. Zt. vier Tariffunktionen
- ❖ Synchronisieren der Geräteuhr
- ❖ Speicherung der Verbrauchs- und Erzeugerdaten
- ❖ Speicherung der Parameter-Daten des SMGW
- ❖ End- und Verschlüsselung der Daten (TLS)
- ❖ Verwaltung 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)



LMN  
(TLS)



WAN  
(TLS)



HAN, CLS  
(TLS)

### Datenakquisition

- ❖ Einlesen der Verbrauchs-, Erzeugerdaten (z.B. kWh, m<sup>3</sup>)
- ❖ 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“

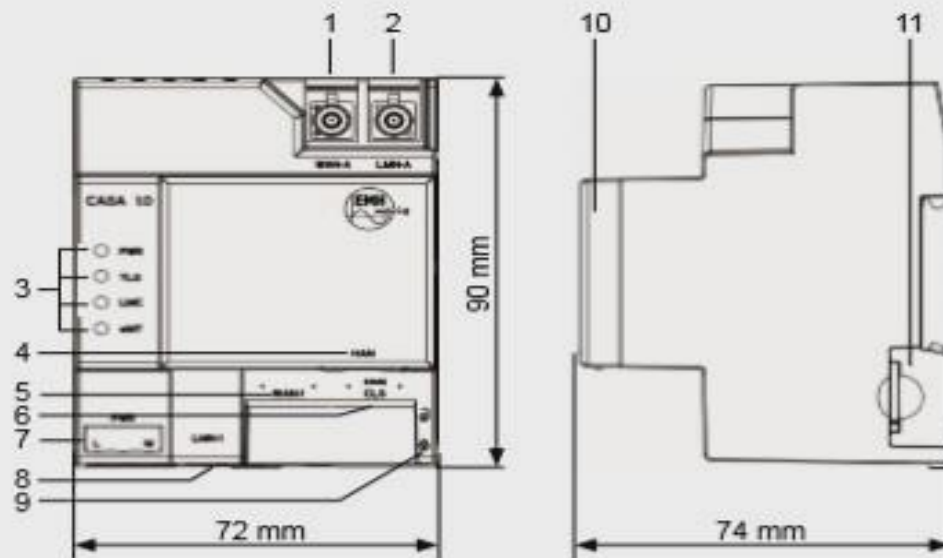


**SMGW: Generell für Montage auf Hutschiene (C-Schiene)**

## Gehäuse- und Anzeigeelemente

Vorderansicht

Seitenansicht von rechts



1	WAN-Antennenanschluss (GPRS/GSM) FAKRA-D-Stecker
2	Wireless M-Bus-Antennenanschluss FAKRA-C-Stecker
3	LEDs
4	HAN-Schnittstelle RJ45
5	WAN-1-Schnittstelle RJ45
6	CLS (HAN)-Schnittstelle RJ45
7	Betriebsspannung 230 V
8	LMN-1-Schnittstelle RS485
9	Verriegelung für Steckmodul
10	Steckmodul
11	SIM-Karten Slot

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: Laubmann

## 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: Laubmann

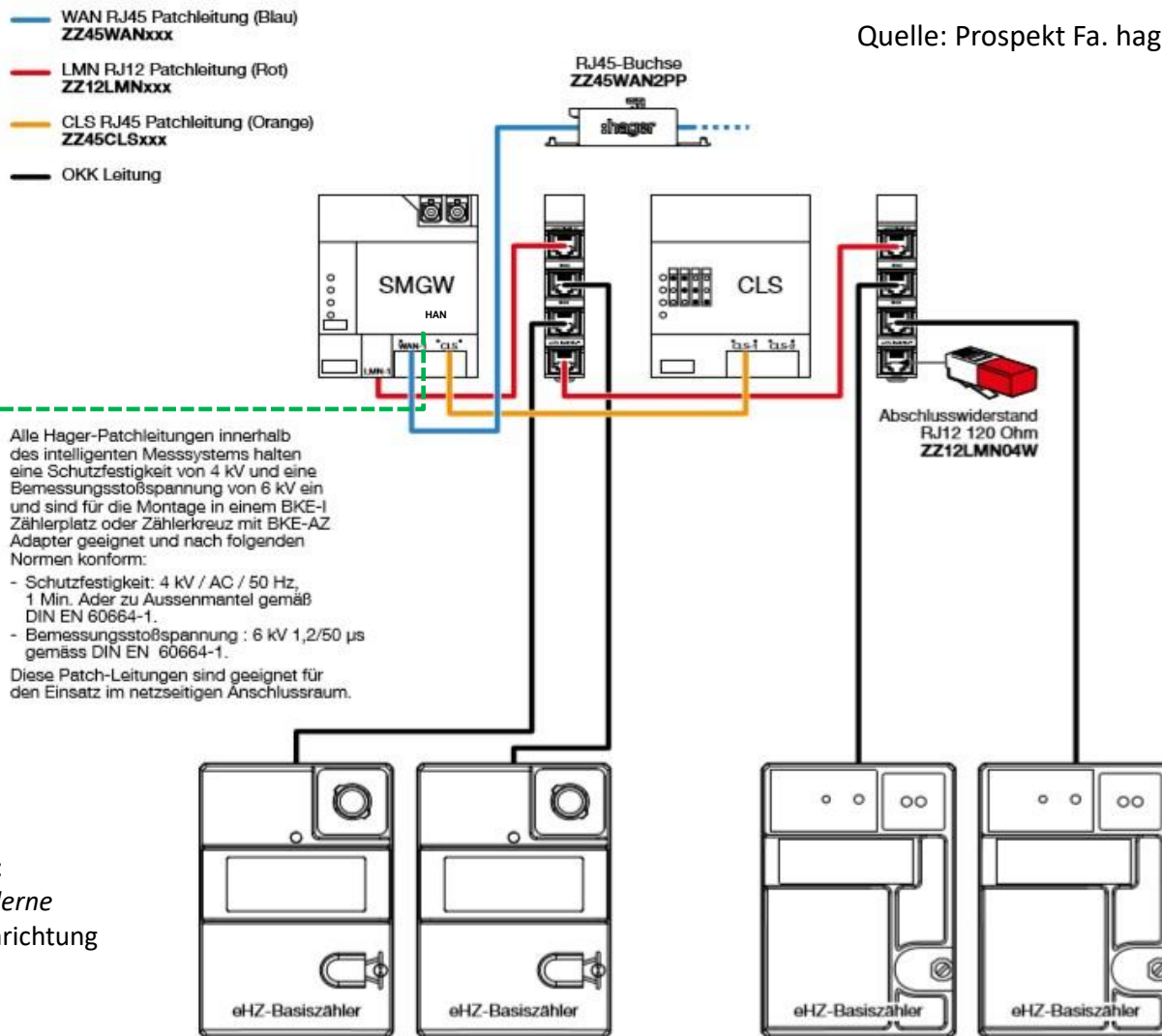
## Einbaufall 3: Montage auf Adapterplatte

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.

# 5. Konstruktion und Montage

Beispiel für die Verdrahtung eines intelligenten Messsystems von 2 bis 5 Zähler

Quelle: Prospekt Fa. hager



Zugang für Letztverbraucher über HAN u. nur mit persönl. Passwort



Beispiel: Für moderne Messeinrichtung als eHZ

# 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

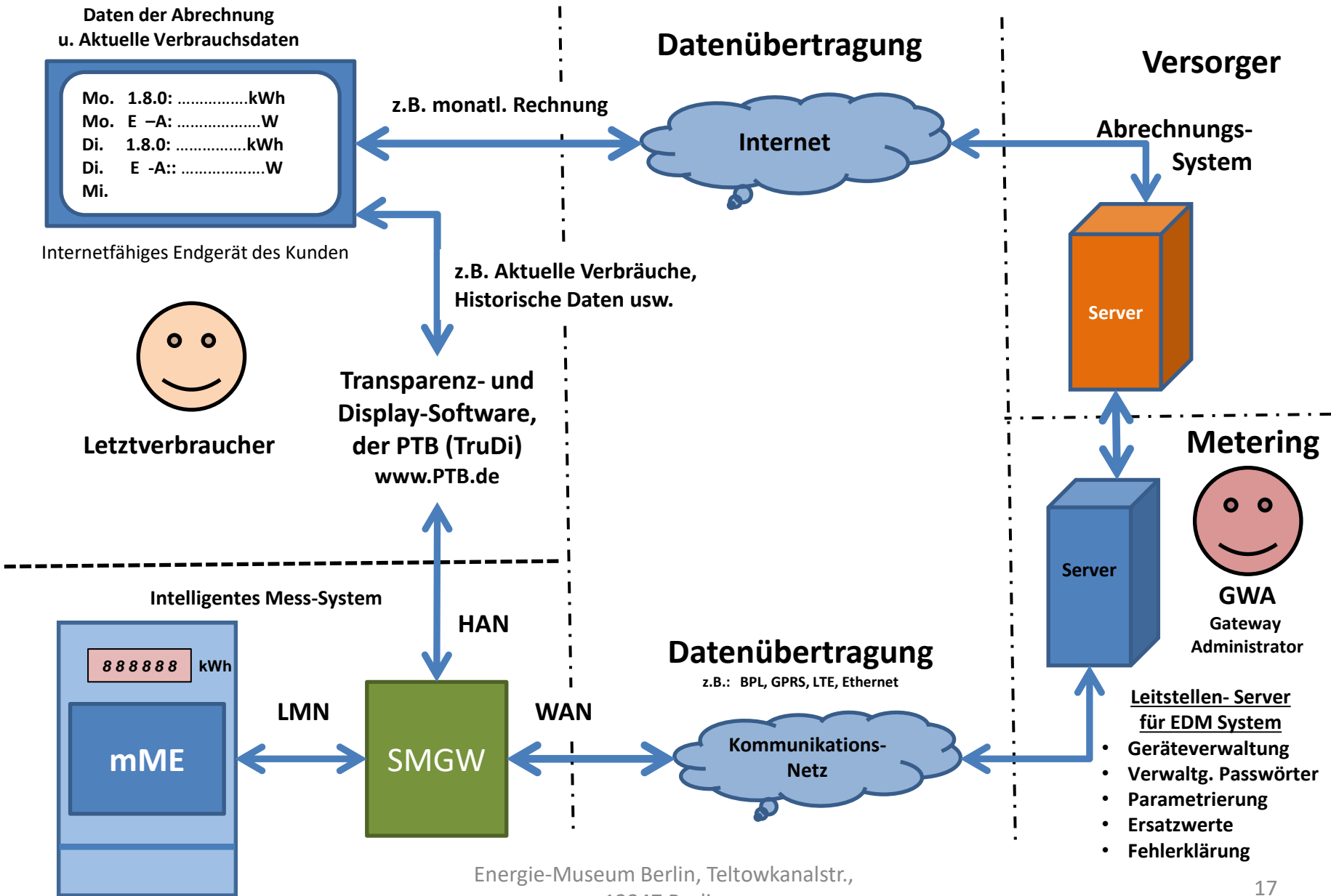
Metrologie -Kennzeichen

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**

