Technische Fragen der Einspeisemessung aus Sicht des FNN

11. Fachgespräch der Clearingstelle EEG
26. April 2012 in Berlin

Jörg Reuschel
stellv. Vorsitz FNN LK Zähl- und Messwesen
Vattenfall Europe Metering GmbH
joerg.reuschel@vattenfall.de

Übersicht

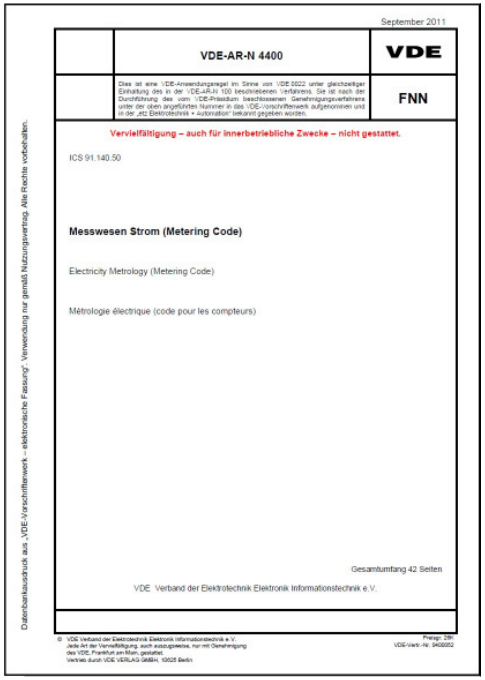
- **Allgemeine Anforderungen an die Messeinrichtungen und Messung**
- **Fallbeispiele 1a und 1b:**
  PVA / Direkteinspeisung in das Verteilnetz
- **Fallbeispiel 2:**
  PVA / Eigenverbrauch mit Überschusseinspeisung in das Verteilnetz
- **Standardisierung der Zählerbauformen**
- **Zuverlässigkeitsanforderungen an Messeinrichtungen**
- **Einbindung der Einspeisemessung in BSI-konforme Messsysteme nach §21c EnWG**

VDE

Allgemeine Anforderungen an die Messeinrichtungen und Messung

VDE-AR-N 4400 definiert Mindestanforderungen an:

- Funktionsumfang der Messeinrichtung
- Klassengenauigkeit der Zähler / Messwandler
- Definition Zählpunktbezeichnung
- Kommunikationsanschlüsse
- Datenübertragung + Datenformate
- Messstellenbetrieb
- Plausibilisierung
- Ersatzwertbildung
- Marktkommunikation
- …
- …



September 2011

VDE-AR-N 4400

VDE

FNN

Vervielfältigung – auch für innerbetriebliche Zwecke – nicht gestattet.

ICS 91.140.50

Messwesen Strom (Metering Code)

Electricity Metrology (Metering Code)

Métrologie électrique (code pour les compteurs)

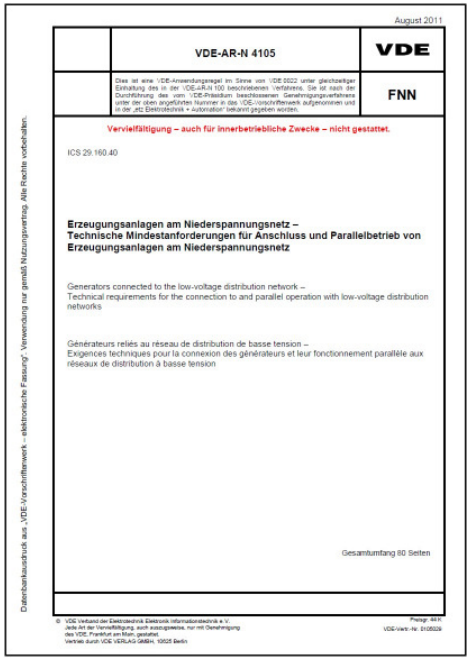
Gesamtumfang 42 Seiten

VDE Verband der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik e.V.

Allgemeine Anforderungen an die Messeinrichtungen und Messung

VDE-AR-N 4105 Mindestanforderungen an Erzeugungsanlagen im Parallelbetrieb:

- **Anordnung der Messeinrichtungen / der Zählerplätze**
- **Bauform der Messeinrichtungen**
- **…..**
- **Ausführung der Generatortechik**
- **Trennvorrichtungen**
- **Überwachungs-/Schutzeinrichtungen**
- **…..**


August 2011

VDE-AR-N 4105

VDE

FNN

Vervielfältigung – auch für innerbetriebliche Zwecke – nicht gestattet.

ICS 29.160.40

Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz –
Technische Mindestanforderungen für Anschluss und Parallelbetrieb von Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz

Generators connected to the low-voltage distribution network –
Technical requirements for the connection to and parallel operation with low-voltage distribution networks

Générateurs reliés au réseau de distribution de basse tension –
Exigences techniques pour la connexion des générateurs et leur fonctionnement parallèle aux réseaux de distribution à basse tension

Gesamtumfang 80 Seiten

Datenfernkopierausdruck aus „VDE-Vorschriftenwerk - elektronische Fassung" Verwendung nur gemäß Nutzungsvertrag. Alle Rechte vorbehalten.

© VDE Verband der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik e.V.
Jede Art der Vervielfältigung, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des VDE, Frankfurt am Main, gestattet.
Vertrieb durch VDE VERLAG GMBH, 10625 Berlin

Allgemeine Anforderungen an die Messeinrichtungen und Messung

VDE-AR-N 4101 Mindestanforderungen an Zählerplätze im Niederspannungsbereich:

- Anordnung der Zählerschränke
- Bauform der Zählerschränke
- Kommunikationseinrichtungen
- Messwandleranordnung
- 3-Punkt-Montage
- eHZ-Steckmontage
- .....
- Trennvorrichtungen
- .....

August 2011

VDE-AR-N 4101

VDE

FNN

Vervielfältigung – auch für innerbetriebliche Zwecke – nicht gestattet.

ICS 91.140.50

Anforderungen an Zählerplätze in elektrischen Anlagen im Niederspannungsnetz

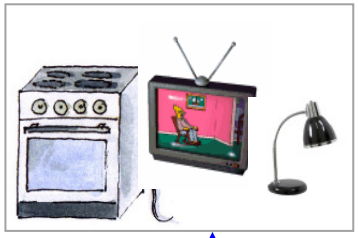
Technical requirements on meter panels in low-voltage electrical systems

Demande techniques en panneau de comptage dans les systèmes électriques dans le réseau basse tension

Gesamtumfang 15 Seiten

VDE Verband der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik e.V.

Fallbeispiel 1 a: PVA / Direkteinspeisung in das Verteilnetz



Verbrauch

1

+A (1.8.0)

Z. mit RL.-Sperre

Bezug

Erzeugung

2

-A (2.8.0)

Z. ohne RL-Sperre

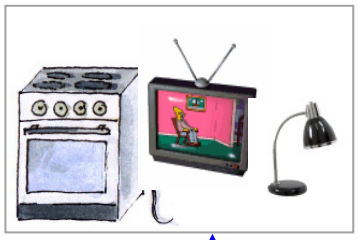
Einspeisung

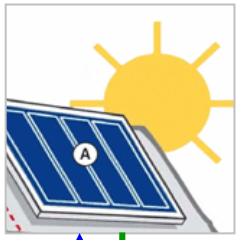
Saldierender Zähler
(ohne Rücklauf-Sperre)
und
Verbrauchszähler
(mit Rücklauf-Sperre)

Abrechnung:

- **Gutschrift des VNB:**
  2 x Einspeisevergütung
- **Rechnung des Lieferanten:**
  1 x vereinbarter Preis

Fallbeispiel 1 b: PVA / Direkteinspeisung in das Verteilnetz





Verbrauch

Eigen-bedarf

Erzeugung

1

3

2

+A (1.8.0)

Z. mit RL.-Sperre

+A (1.8.0)

-A (2.8.0)

Bezug

Einspeisung + Bezug

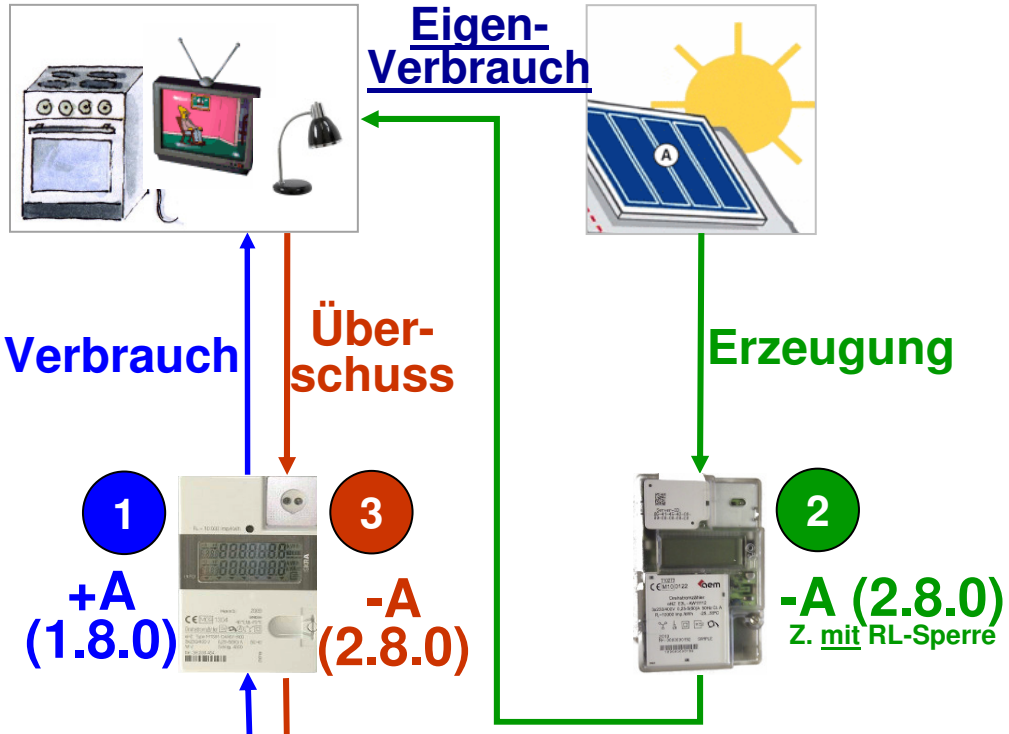
2-Richtungs-Zähler
und
Verbrauchszähler
(mit Rücklauf-Sperre)

Abrechnung:

- **Gutschrift des VNB:**
  2 x Einspeisevergütung
- **Rechnung des Lieferanten:**
  (1 + 3) x vereinbarter Preis

! Zweirichtungszähler: Phasenrichtige Addition nach VDE-AR-N 4400

Fall 2: Beispiel PVA / Eigenverbrauch mit Überschusseinspeisung in das Verteilnetz



Zweirichtungszähler:
Phasenrichtige Addition
nach VDE-AR-N 4400

Erzeugungs-Zähler
(mit Rücklauf-Sperre)
und
2-Richtungs-Zähler

Abrechnung:

- **Gutschrift des VNB:**
  3 x Einspeisevergütung

  plus

  (2 - 3) x Eigenverbrauchs-vergütung

- **Rechnung des Lieferanten:**
  1 x vereinbarter Preis

Standardisierung der Zählerbauformen

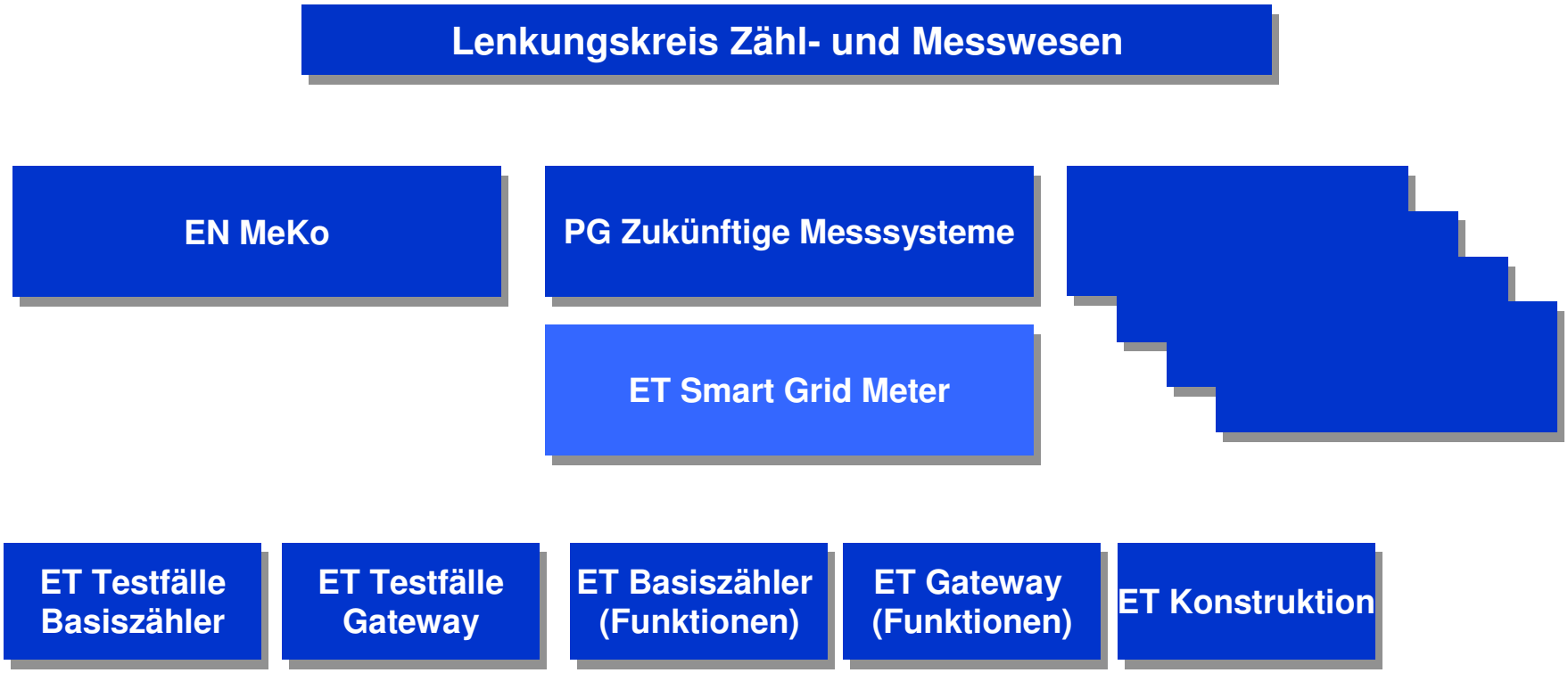
Der FNN setzt sich für Koordinierung und Informationsaustausch ein

Bundesnetzagentur
Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik
PTB
DKE VDE DIN
bdew Energie. Wasser. Leben.
BG Energie Textil Elektro
FNN FORUM NETZTECHNIK/ NETZBETRIEB IM VDE
DVGW
figawa Firmen im Gas- und Wasserfach
ami Agentur für Messwertqualität und Innovation e.V.
ZVEI:

ZVEH

VDE

FNN Gremien-Übersicht Zähl- und Messwesen

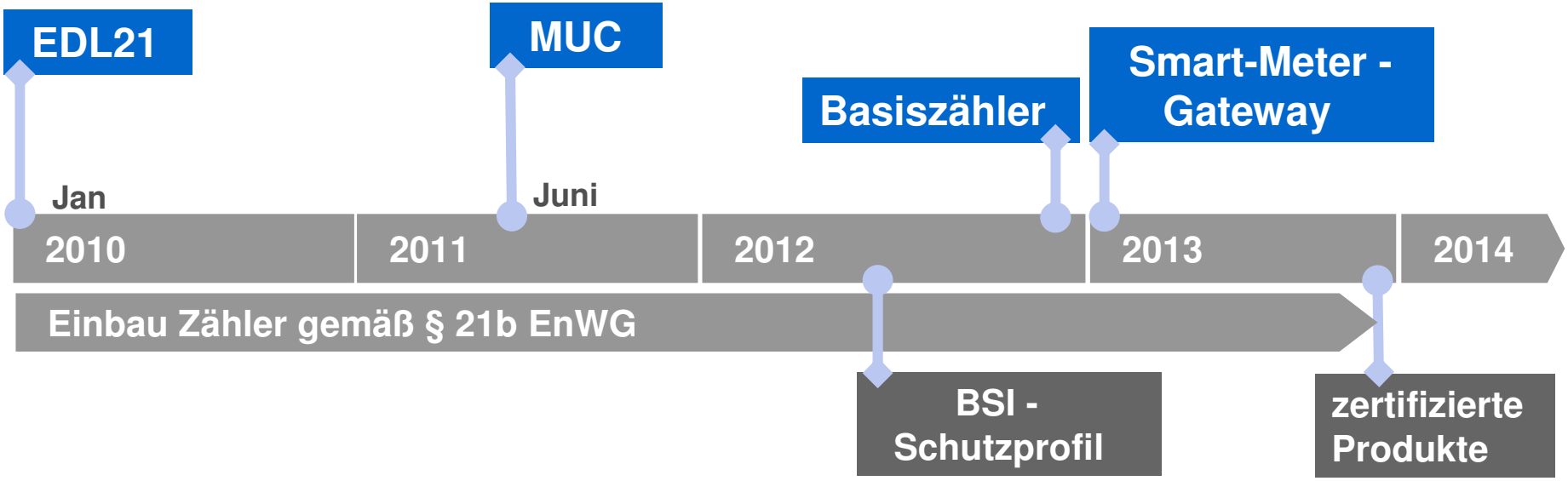


Lastenhefte zur Spezifikation zukünftiger Messsysteme

„Neues Messsystem“ in Stecktechnik	„Neues Messsystem“ in Dreipunkt-Befestigung
FNN-Lastenheft „Basiszähler“ (Elektrizitätsmesseinrichtung) Funktionale Merkmale für Basiszähler gemäß EnWG, TR und MessZV	
FNN-Lastenheft „Basiszähler (Stecktechnik)“ Konstruktive Anforderungen und spezielle Vorgaben	**FNN-Lastenheft „Basiszähler (3-Punkt inkl. SyM²)“** Konstruktive Anforderungen und spezielle Vorgaben
FNN Lastenheft „Smart Meter Gateway“ Anforderungen an Funktionalität, Konstruktion und Datenschnittstellen für Gateway gemäß EnWG, TR und MessZV	

Projekt „Mess-System 2020“: Übergang zum BSI-konformen Messsystem

FNN-Lastenhefte für Funktionalität und Konstruktion:



- Seit 1.1.2010: Einbau gemäß § 21b EnWG
- Unsicherheiten über künftige Anforderungen bis min. Ende 2012
- erste zertifizierte Produkte frühestens Ende 2013
- Ziel FNN: standardisiertes Messsystem

VDE

Standardisierung der Zählerbauformen

Aufbauend auf VDE-AR-N 4101:

- **Bauform für 3-Punkt-Montage**

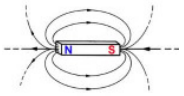
- **Bauform für eHZ-Steck-Montage**
  - **bis 48 kW: Zwei eHZ Zähler = Platzbedarf eines 3-Punkt-Montage Zählers**
  - **unterbrechungsfreier Zählertausch**

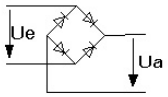
- **Bauform für Hutschienenmontage**
  nach VDE-AR-N 4105 nur für dezentrale Erzeugungsmessung < 30kW
  - **! Platz für Schutz- und Trennvorrichtungen**
  - **! Schrankvolumen für Verlustwärme**

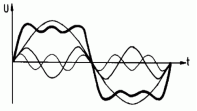
VDE

Zuverlässigkeitsanforderungen an Messeinrichtungen

- **Anforderungen nach MID bzw. PTB A50.7**
- **Aktuell gültige Normen**
- **FNN Leitfaden zur Bewertung der Zuverlässigkeit und Messbeständigkeit:**
  - **Beeinflussung durch magnetische Gleich- und Wechselfelder**
  - **Gleichstrom- und -spannungsanteile im Netz**
  - **Wechselstörgrößen (z. B. Oberschwingungen)**
  - **Isolations-/Stoßspannungsfestigkeit**
  - **Lebensdauer, Zuverlässigkeit**



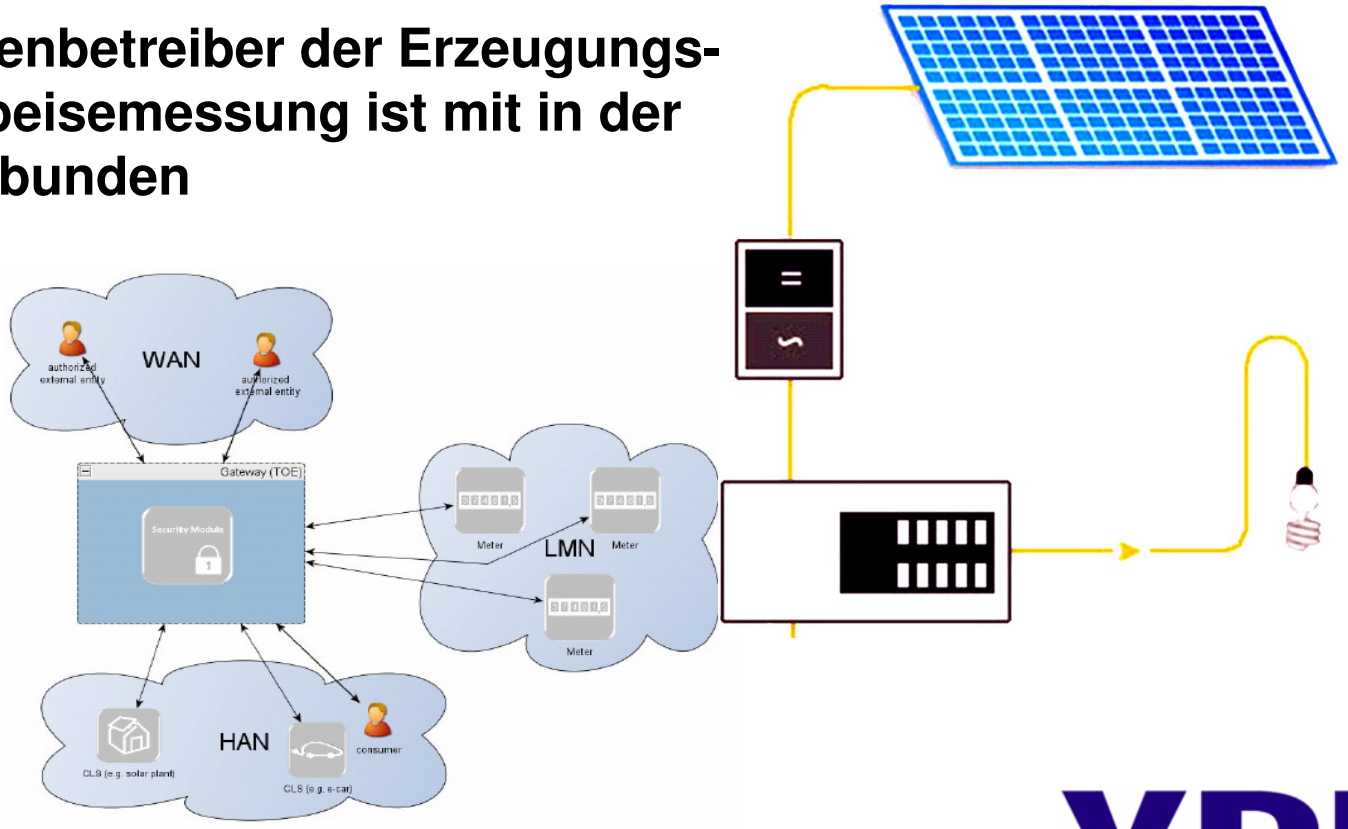




Einbindung der Einspeisemessung in BSI-konforme Messsysteme nach §21c EnWG

- **Pflicht für Neuanlagen > 7kW**

- **Messstellenbetreiber der Erzeugungs- und Einspeisemessung ist mit in der PKI eingebunden**



LMN: local metrological network
HAN: home area network
WAN: wide area network
PKI: private key infrastructure

Quelle: BSI PP v01.01.01

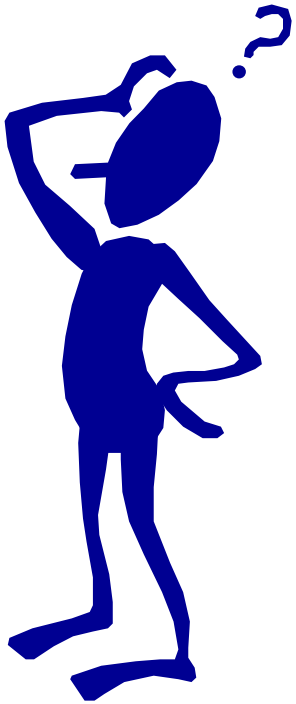
Fazit

- **Für eine gute Zugänglichkeit sollte der Zähler der Erzeugungsmessung idealerweise direkt neben dem Zähler der Netzeinspeisemessung angeordnet werden.
Durch die Nähe zum Hausanschlusspunkt (niedrige Netzimpedanz) wird auch die Oberschwingungsbelastung des Hausnetzes minimiert.**

- **Der Wechselrichter sollte für einen optimalen Wirkungsgrad der Anlage möglichst nah am Hausanschlusspunkt angeordnet werden.**

- **Für den Erzeugungszähler ist nach VDE-AR-N 4105 neben der klassischen Dreipunktmontage-Bauform und der eHZ-Steck-Bauform bei dezentraler Anordnung auch ein Gehäuse für Hutschienenmontage zulässig. Die aktuellen FNN Standardisierungs-arbeiten umfassen derzeit allerdings nur die beiden erstgenannten Bauformen.**

- **Die im Rahmen der Kommunikation erforderliche, standardisierte Datenschnittstelle zum LMN des BSI-konformen Gateway ist bei EEG-Neuanlagen > 7kW unerlässlich.**
  (LMN: local metrological network)

- **Durch die Integration der Erzeugungs- und Netzeinspeisezähler in Messsysteme ist das SmartMeter-Schutzprofil des BSI einzuhalten. Damit ist aufgrund der Regelwerke und der PKI ein entsprechend qualifizierter Messstellenbetreiber erforderlich.**

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit !