



Bundesamt
für Sicherheit in der
Informationstechnik



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie

Stufenmodell zur Weiterentwicklung der Standards für die Digitalisierung der Energiewende

Anhang

Version: 2.1



Änderungshistorie

Version	Datum	Name	Beschreibung
V 1.0	31.07.2020	BSI, BMWi	Initiale Version.
V 2.0	18.06.2021	BSI, BMWi	Weiterentwicklung auf Basis der Branchenkommentierung. Aufteilung in eigenständige Dokumententeile. Zur Kommentierung.
V 2.1	23.09.2021	BSI, BMWi	Weiterentwicklung auf der Basis der Branchenkommentierung zu 2.0
V 2.1	11.11.2021	BSI	Redaktionelle Arbeiten inkl. Abbildungspflege

Tabelle 1: Änderungshistorie

Inhalt

Tabellenverzeichnis.....	5
1 Einleitung.....	6
2 Funktionsbausteine	7
2.1 Funktionsbausteine SMGW.....	7
2.1.1 FB-SMGW-1.0 Firmware Aktualisierung.....	7
2.1.2 FB-SMGW-1.1 Erfassung von Messwerten elektrischer Energie, 15-minütig zur Abrechnung.....	7
2.1.3 FB-SMGW-1.2 Erfassung von Momentanwerten des elektrischen Energienetzes.....	8
2.1.4 FB-SMGW-1.4 Zeitsynchronisierung	8
2.1.5 FB-SMGW-1.5 Erfassung von Messwerten für Gasvolumen zur Abrechnung (tagesscharf).....	9
2.1.6 FB-SMGW-1.6 Versand von Messwerten für Gasvolumen zur Abrechnung (tagesscharf).....	9
2.1.7 FB-SMGW-1.7 Versand von Zählerstandsgängen elektrischer Energie zur Abrechnung.....	10
2.1.8 FB-SMGW-1.8 Versand von Messwerten elektrischer Energie zur Abrechnungsperiode	11
2.1.9 FB-SMGW-1.10 Sichere kommunikative Anbindung der Messeinrichtung.....	11
2.1.10 FB-SMGW-1.11 Sichere kommunikative Anbindung von EMT	12
2.1.11 FB-SMGW-1.14 CLS-Proxy-Verbindung	12
2.1.12 FB-SMGW-1.17 Bereitstellung von Tarifinformationen für den Anschlussnutzer, lokal.....	13
2.1.13 FB-SMGW-1.18 Bereitstellung von Transparenzinformationen für den Anschlussnutzer, lokal...14	
2.1.14 FB-SMGW-1.19 Bereitstellung aktueller Messwerte zum Verbrauch elektrischer Energie für den Anschlussnutzer, lokal.....	14
2.1.15 FB-SMGW-1.20 Sichere kommunikative Anbindung des Anschlussnutzers, lokal.....	15
2.1.16 FB-SMGW-1.21 Sichere kommunikative Anbindung eines CLS/HKE/SE/SME.....	16
2.1.17 FB-SMGW-2.1 Versand zeitvariabel tarifizierter Messwerte.....	16
2.1.18 FB-SMGW-2.2 Versand von aktuellen Messwerten elektrischer Energie.....	17
2.1.19 FB-SMGW-2.9 Versand von Momentanwerten der elektrischen Einspeiseleistung.....	18
2.1.20 FB-SMGW-2.10 Versand von Momentanwerten des elektrischen Energienetzes	18
2.1.21 FB-SMGW-3.3 Erfassung weiterer Momentanwerte des elektrischen Energienetzes	20
2.1.22 FB-SMGW-3.4 Erfassung von Messwerten weiterer Sparten zur Abrechnung	21
2.1.23 FB-SMGW-3.5 Erfassung von Messwerten Wasservolumen/thermische Energie zur Abrechnung (tagesscharf).....	22
2.1.24 FB-SMGW-3.6 Bereitstellung von Messwerten Wasservolumen/thermische Energie zur Abrechnung (tagesscharf).....	22
2.2 Funktionsbausteine MTR_E.....	23
2.2.1 FB-MTR_E-1.1 Messung und Bereitstellung von Messwerten elektrischer Energie zur Abrechnung.....	23
2.2.2 FB-MTR_E-1.2 Sichere kommunikative Anbindung an das SMGW.....	24
2.2.3 FB-MTR_E-1.3 Messung und Bereitstellung von Momentanwerten elektrischer Energie.....	25
2.3 Funktionsbausteine MTR_Gas_SLP	26

2.3.1	FB-MTR_Gas_SLP-1.1 Messung und Bereitstellung Messwerte Gasvolumen zur Abrechnung ...	26
2.3.2	FB-MTR_Gas_SLP-1.2 Sichere kommunikative Anbindung an das SMGW	26
2.4	Funktionsbausteine MTR_W	27
2.4.1	FB-MTR_W-3.1 Messung und Bereitstellung Messwerte Wasservolumen zur Abrechnung.....	27
2.4.2	FB-MTR_W-3.2 Sichere kommunikative Anbindung an das SMGW.....	27
2.5	Funktionsbausteine MTR_H.....	27
2.5.1	FB-MTR_H-3.1 Messung und Bereitstellung Messwerte thermische Energie zur Abrechnung...	27
2.5.2	FB-MTR_H-3.2 Sichere Kommunikative Anbindung an das SMGW	28
2.6	Funktionsbausteine HKE	28
2.6.1	FB-HKE-3.1 Kommunikation über den CLS-Proxy.....	28
2.6.2	FB-HKE-3.2 Schutz der Kommunikationsnetzwerke.....	28
2.6.3	FB-HKE-3.3 Sicheres Software-Update	29
2.7	Funktionsbausteine SE.....	29
2.7.1	FB-SE-3.1 Umsetzung von Steuerbefehlen an steuerbaren Einrichtungen	29
2.8	Funktionsbausteine SME	30
2.8.1	FB-SME-3.1 Speicherung und Versand von Submeterdaten.....	30
3	Glossar	31
4	Abkürzungsverzeichnis.....	47
5	Literaturverzeichnis.....	48

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Änderungshistorie..... 2

1 Einleitung

Das vorliegende Dokument stellt den Anhang des Stufenmodelldokuments dar. Es ist wie folgt gegliedert:

- Kapitel 2 sammelt die Funktionsbausteine aus [SMD-SdT] und [SMD-Weiterentwicklung],
- Kapitel 3 enthält das Glossar,
- Kapitel 4 das Abkürzungsverzeichnis und
- Kapitel 5 das Literaturverzeichnis, mit den gesammelten Referenzen auf weitere Dokumente.

Die Funktionsbausteine FB-SMGW-1 und FB-SMGW 2 sind auf Spezifikationsebene bereits durch [TR-03109-1], [BSI-CC-PP-0073] und [PTB A50.8] beschrieben. Die FB-MTR_E-1 und FB-MTR_Gas_SLP-1 beschreiben die Funktionalität, die zur Erfüllung der Mindestanforderungen der FB-SMGW-1 und FB-SMGW-2 notwendig ist.

2 Funktionsbausteine

2.1 Funktionsbausteine SMGW

2.1.1 FB-SMGW-1.0 Firmware Aktualisierung

2.1.1.1 Beschreibung

Um die Funktionalität, die IT-Sicherheit oder die Interoperabilität des SMGW zu erhöhen bzw. anzupassen, ermöglicht dieser Funktionsbaustein die Aktualisierung der Firmware des SMGW mit einer vom GWH bereitgestellten (signierten) Firmware-Datei. Das SMGW erhält vom GWA die Firmware-Datei und prüft die Authentizität des Ursprungs und die Integrität des Inhaltes. Auf Kommando des GWA führt das SMGW ein Firmware-Update mit der Firmware-Datei durch.

2.1.1.2 Informationsflüsse

Bezeichnung der Information	Beteiligte Akteure und Systemeinheiten	Netzwerk	Wird persistiert
Firmware-Datei	GWH via GWA an SMGW	WAN	Ja, im SMGW gespeichert
Kommando/Parameter	GWA an SMGW	WAN	Teilweise

2.1.1.3 Notwendige Funktionsbausteine

N/A

2.1.2 FB-SMGW-1.1 Erfassung von Messwerten elektrischer Energie, 15-minütig zur Abrechnung

2.1.2.1 Beschreibung

Das SMGW erfasst die von einer MTR_E an der LMN-Schnittstelle versendeten Messwerte und versieht sie unmittelbar mit einem Zeitstempel der gesetzlichen Zeit. Dabei wird die Authentizität, Integrität und Vertraulichkeit der Kommunikation sichergestellt.

Das SMGW unterstützt eine 15-minütige Registrierperiode und genügt dabei den Anforderungen des Mess- und Eichgesetzes, insbesondere den Anforderungen der [PTB A50.8, Kapitel 4.1]. Es unterstützt mindestens fünf MTR_E gleichzeitig.

Das SMGW stellt die registrierten (originären) aktuellen und historischen Messwerte dem berechtigten Anschlussnutzer authentisch und vertraulich im HAN bereit.

Für alle im SMGW persistierten Messwerte stellt das SMGW die Vertraulichkeit, Authentizität und Integrität sicher.

2.1.2.2 Informationsflüsse

Bezeichnung der Information	Beteiligte technische Akteure	Netzwerk	Wird persistiert
Parameter zur Messwernerfassung und Anbindung der MTR_E	GWA an SMGW	WAN	Ja
Messwerte	MTR_E an SMGW	LMN	Ja
Registrierte Messwerte	SMGW an AN	HAN	Ja

2.1.2.3 Notwendige Funktionsbausteine

- FB-SMGW-1.4 Zeitsynchronisierung
- FB-SMGW-1.10 Sichere kommunikative Anbindung der Messeinrichtung
- FB-SMGW-1.17 Bereitstellung von Tarifinformationen für den Anschlussnutzer, lokal
- FB-SMGW-1.20 Sichere kommunikative Anbindung des Anschlussnutzers, lokal

2.1.3 FB-SMGW-1.2 Erfassung von Momentanwerten des elektrischen Energienetzes

2.1.3.1 Beschreibung

Das SMGW erfasst die von einem MTR_E an der LMN-Schnittstelle versendeten Momentanwerte und versieht sie mit einem Zeitstempel. Dabei wird die Authentizität, Integrität und Vertraulichkeit der Kommunikation sichergestellt.

Das SMGW ermöglicht ein Messwerterfassungsintervall von mindestens 60 Sekunden. Größere und kleinere Messwerterfassungsintervalle können zudem unterstützt werden.

Der GWA parametrieren die Anbindung der MTR_E an das SMGW über die WAN-Schnittstelle des SMGW. Dies geschieht authentisch, vertraulich und integer.

Für alle im SMGW persistierten Daten stellt das SMGW die Vertraulichkeit, Authentizität und Integrität sicher.

2.1.3.2 Informationsflüsse

Bezeichnung der Information	Beteiligte Akteure und Systemeinheiten	Netzwerk	Wird persistiert
Momentanwerte	MTR_E an SMGW	LMN	Nein
Parameter zur Messwerterfassung und Anbindung der MTR_E	GWA an SMGW	WAN	Ja
Erfasste Momentanwerte	SMGW an AN	HAN	Nein

2.1.3.3 Notwendige Funktionsbausteine

- FB-SMGW-1.4 Zeitsynchronisierung
- FB-SMGW-1.10 Sichere kommunikative Anbindung der Messeinrichtung
- FB-SMGW-1.19 Bereitstellung aktueller Messwerte zum Verbrauch elektrischer Energie für den Anschlussnutzer, lokal
- FB-SMGW-1.20 Sichere kommunikative Anbindung des Anschlussnutzers

2.1.4 FB-SMGW-1.4 Zeitsynchronisierung

2.1.4.1 Beschreibung

Das SMGW synchronisiert seine Systemzeit mit dem Zeitserver des GWA. Das SMGW stellt sicher, dass die Kommunikation authentisch und integer geschieht.

Der zu verwendende Zeitserver wird vom GWA authentisch und integer parametrieren.

2.1.4.2 Informationsflüsse

Bezeichnung der Information	Beteiligte Akteure und Systemeinheiten	Netzwerk	Wird persistiert
Systemzeit	Zeitserver des GWA an SMGW	WAN	Ja.
Parameter zur Absicherung der Kommunikation	SMGW und Zeitserver des GWA	WAN	N/A
Parameter für kommunikative Anbindung	GWA an SMGW	WAN	Ja

2.1.4.3 Notwendige Funktionsbausteine

N/A

2.1.5 FB-SMGW-1.5 Erfassung von Messwerten für Gasvolumen zur Abrechnung (tagesscharf)

2.1.5.1 Beschreibung

Das SMGW erfasst täglich zu parametrisierten Zeiten¹ den aktuellsten gültigen Gasvolumen-Zählerstand mit Zeitstempel des SMGW. Nur authentisch, vertraulich und von der parametrisierten Messeinrichtung empfangene Messwerte werden verarbeitet.

Das SMGW stellt dem Anschlussnutzer die stündlich erfassten Messwerte im HAN bereit.

2.1.5.2 Informationsflüsse

Bezeichnung der Information	Beteiligte Akteure und Systemeinheiten	Netzwerk	Wird persistiert
Parameter zur Erfassung der Messwerte	GWA an SMGW	WAN	Ja
Messwerte und MTR ID	MTR_GAS_SLP an SMGW	LMN	Ja
Aktuelle und historische, stündlich erfasste Messwerte	SMGW an AN	HAN	Ja

2.1.5.3 Notwendige Funktionsbausteine

- FB-SMGW-1.4 Zeitsynchronisierung
- FB-SMGW-1.10 Sichere kommunikative Anbindung von Messeinrichtungen
- FB-SMGW-1.17 Bereitstellung von Tarifinformationen für den Anschlussnutzer, lokal
- FB-SMGW-1.20 Sichere kommunikative Anbindung des Anschlussnutzers, lokal

2.1.6 FB-SMGW-1.6 Versand von Messwerten für Gasvolumen zur Abrechnung (tagesscharf)

2.1.6.1 Beschreibung

Das SMGW stellt täglich zu parametrisierten Zeiten¹ Messwerte für Gasvolumen bei Bedarf (tagesscharf) an berechnete EMT bereit. Der Versand erfolgt integritätsgeschützt, vertraulich und authentisch.

¹ z. B. für den Gastag um 6 Uhr

Unter Einhaltung weiterer eichrechtlicher Vorgaben können die versendeten Werte für die Abrechnung im geschäftlichen Verkehr verwendet werden.

2.1.6.2 Informationsflüsse

Bezeichnung der Information	Beteiligte Akteure und Systemeinheiten	Netzwerk	Wird persistiert
Parameter zum Versand der Messwerte	GWA an SMGW	WAN	Ja
Messwerte, MTR ID	SMGW an EMT	WAN	Ja

2.1.6.3 Notwendige Funktionsbausteine

- FB-SMGW-1.5 Erfassung von Messwerten für Gasvolumen zur Abrechnung
- FB-SMGW-1.18 Bereitstellung von Transparentinformationen für den Anschlussnutzer, lokal
- FB-SMGW-1.4 Zeitsynchronisierung

2.1.7 FB-SMGW-1.7 Versand von Zählerstandgängen elektrischer Energie zur Abrechnung

2.1.7.1 Beschreibung

Das SMGW soll die Zählerstandgänge für eingespeiste oder bezogene elektrische Energie mit einer Registrierperiode von 15 Minuten nach einer durch den GWA parametrisierten Abrechnungsperiode zu definierten Versandzeitpunkten an berechnete EMT versenden können. Der Versand erfolgt integritätsgeschützt, vertraulich und authentisch.

Unter Einhaltung weiterer eichrechtlicher Vorgaben können die versendeten Werte für die Abrechnung im geschäftlichen Verkehr verwendet werden.

2.1.7.2 Informationsflüsse

Bezeichnung der Information	Beteiligte Akteure und Systemeinheiten	Netzwerk	Wird persistiert
Parameter zum Versand der Messwerte	GWA an SMGW	WAN	Ja
Messwerte (Zählerstandgang), MTR ID	SMGW an EMT	WAN	Ja
Parameter, aktuelle und versendete Messwerte, MTR ID und EMT ID	SMGW an AN	HAN	Ja

2.1.7.3 Notwendige Funktionsbausteine

- FB-SMGW-1.1 Erfassung von Messwerten elektrischer Energie, 15-minütig zur Abrechnung
- FB-SMGW-1.4 Zeitsynchronisierung
- FB-SMGW-1.11 Sichere kommunikative Anbindung von EMT

2.1.8 FB-SMGW-1.8 Versand von Messwerten elektrischer Energie zur Abrechnungsperiode

2.1.8.1 Beschreibung

Das SMGW stellt vom SMGW erfasste und verarbeitete (sog. abgeleitete) Messwerte für Elektrizität am Ende der Abrechnungsperiode bzw. monatlich oder bei Bedarf gemäß parametrimtem Tageszeitpunkt an berechnigte EMT bereit. Der Versand erfolgt integritätsgeschützt, vertraulich und authentisch.

Unter Einhaltung weiterer eichrechtlicher Vorgaben können die versendeten Werte für die Abrechnung im geschäftlichen Verkehr verwendet werden.

2.1.8.2 Informationsflüsse

Bezeichnung der Information	Beteiligte Akteure und Systemeinheiten	Netzwerk	Wird persistiert
Parameter zum Messwertversand	GWA an SMGW	WAN	Ja
Messwerte und MTR ID	SMGW an EMT	WAN	Ja
Parameter, aktuelle und versendete Messwerte, MTR ID und EMT ID	SMGW an AN	HAN	Ja

2.1.8.3 Notwendige Funktionsbausteine

- FB-SMGW-1.18 Bereitstellung von Transparenzinformationen für den Anschlussnutzer, lokal
- FB-SMGW-1.17 Bereitstellung von Tarifinformationen für den Anschlussnutzer, lokal
- FB-SMGW-1.4 Zeitsynchronisierung

2.1.9 FB-SMGW-1.10 Sichere kommunikative Anbindung der Messeinrichtung

2.1.9.1 Beschreibung

Dieser Funktionsbaustein beschreibt die Funktionalität, die im SMGW für eine sichere kommunikative Anbindung der Messeinrichtung an das SMGW notwendig ist.

Die Authentizität der initialen Kommunikation basiert auf einem geräteindividuellen Schlüssel für symmetrische Kryptografie (Pre-Shared Key), den der Hersteller der MTR dem GWA zur Parametrierung vertraulich und authentisch übermittelt.

Für die Absicherung der Kommunikation zwischen SMGW und bidirektional kommunizierenden Messeinrichtungen werden Zertifikate basierend auf asymmetrischer Kryptografie verwendet.

Die Kommunikationsparameter (u. a. geräteindividueller Schlüssel und Identifikation der Messeinrichtung) werden vom GWA authentisch, vertraulich und integer parametrieret.

2.1.9.2 Informationsflüsse

Bezeichnung der Information	Beteiligte Akteure und Systemeinheiten	Netzwerk	Wird persistiert
Parameter für kommunikative Anbindung des MTR	GWA an SMGW	WAN	Ja
SMGW-Zertifikat für bidirektional kommunizierende Messeinrichtungen	SMGW an MTR	LMN	Ja
Zählerzertifikat für bidirektional kommunizierende Messeinrichtungen	SMGW an MTR	LMN	Ja

2.1.9.3 Notwendige Funktionsbausteine

N/A

2.1.10 FB-SMGW-1.11 Sichere kommunikative Anbindung von EMT

2.1.10.1 Beschreibung

Dieser Funktionsbaustein beschreibt, die Funktionalität, die im SMGW für eine sichere kommunikative Anbindung von EMT an das SMGW notwendig ist.

Die Kommunikationsparameter (u. a. SM-PKI-Zertifikate, Kommunikationsadressen) des EMT werden vom GWA authentisch und integer parametrieren.

2.1.10.2 Informationsflüsse

Bezeichnung der Information	Beteiligte Akteure und Systemeinheiten	Netzwerk	Wird persistiert
Parameter für kommunikative Anbindung des EMT	GWA an SMGW	WAN	Ja

2.1.10.3 Notwendige Funktionsbausteine

N/A

2.1.11 FB-SMGW-1.14 CLS-Proxy-Verbindung

2.1.11.1 Beschreibung

Die CLS-Proxy-Funktionalität des SMGW ermöglicht die gesicherte Kommunikation zwischen einem berechtigten aktiven EMT (aEMT) im WAN und einer Einheit im HAN (CLS) über das SMGW. Das SMGW leitet als TLS-Proxy die von einem CLS empfangenen Daten transparent zum aEMT und die vom aEMT empfangenen Daten transparent zum CLS.

Das SMGW lässt nur dann einen Datenfluss zwischen einem aEMT im WAN und CLS zu, wenn zuvor die Zertifikate und Transportadressen der beteiligten Kommunikationspartner im SMGW durch den GWA parametrieren wurden. Der CLS-Proxy unterstützt den Verbindungsaufbau sowohl durch die HAN-Komponente (CLS), den GWA als auch durch das SMGW selbst.

2.1.11.2 Informationsflüsse

Bezeichnung der Information	Beteiligte Akteure und Systemeinheiten	Netzwerk	Wird persistiert
Informationen zu Verbindungsfehlern	SMGW an GWA	WAN	Ja, z. B. in Logbuch-Einträgen (Systemlog)
Parameter zur kommunikativen Anbindung von CLS	GWA an SMGW	WAN	Ja
Befehl zum Aufbau eines CLS-Proxy-Kanals	GWA an SMGW	WAN	Ja, z. B. in Logbuch-Einträgen (Systemlog)
	CLS an SMGW	HAN	Ja, z. B. in Logbuch-Einträgen (Systemlog)
	SMGW an CLS	HAN	Ja, z. B. in Logbuch-Einträgen (Systemlog)
Beliebige Daten	aEMT (über SMGW) an CLS	WAN/HAN über CLS-Proxy	Nein
Beliebige Daten	CLS (über SMGW) an aEMT	HAN/WAN über CLS-Proxy	Nein

2.1.11.3 Notwendige Funktionsbausteine

- FB-SMGW-1.21 Sichere kommunikative Anbindung eines CLS/HKE/SE/SME
- FB-SMGW-1.11 Sichere kommunikative Anbindung von EMT

2.1.12 FB-SMGW-1.17 Bereitstellung von Tariffinformatoren für den Anschlussnutzer, lokal

2.1.12.1 Beschreibung

Das SMGW stellt aktuelle Messwerte, originäre gespeicherte Messwerte, übermittelte abgeleitete Messwerte und abrechnungsrelevante Tariffinformatoren (Tarifstufen, Tarifstufenwechsel) an seiner HAN-Schnittstelle den berechtigten HAN-Teilnehmern bereit.

Für die Kommunikation wird Integrität, Vertraulichkeit und Authentizität der übertragenen Daten gewährleistet.

2.1.12.2 Informationsflüsse

Bezeichnung der Information	Beteiligte Akteure und Systemeinheiten	Netzwerk	Wird persistiert
Parameter für die Festlegung der berechtigten HAN-Teilnehmer und der relevanten Tariffinformatoren	GWA an SMGW	WAN	Ja
Abrechnungsrelevante Tariffinformatoren und Messwerte	SMGW an AN ²	HAN	Ja

2.1.12.3 Notwendige Funktionsbausteine

- FB-SMGW-1.20 Sichere kommunikative Anbindung des Anschlussnutzers

2.1.13 FB-SMGW-1.18 Bereitstellung von Transparenzinformationen für den Anschlussnutzer, lokal

2.1.13.1 Beschreibung

Zur Unterstützung des technischen Datenschutzes stellt das SMGW dem authentifizierten, berechtigten Letztverbraucher (Person) Informationen über Versandzeitpunkte von – potenziell personenbezogenen – Messwerten, die Identifikation des berechtigten Empfängers (EMT), Tarifumschaltungen, Parametrierungen durch den GWA und die Identifikation des Regelwerkes, auf dessen Basis der Versand veranlasst wurde, an der HAN-Schnittstelle bereit.

Für die Kommunikation wird Integrität, Vertraulichkeit und Authentizität der übertragenen Daten gewährleistet.

2.1.13.2 Informationsflüsse

Bezeichnung der Information	Beteiligte Akteure und Systemeinheiten	Netzwerk	Wird persistiert
Parameter für die Festlegung des berechtigten Anschlussnutzers	GWA an SMGW	WAN	Ja
Anschlussnutzer-Log	SMGW an AN ²	HAN	Ja

2.1.13.3 Notwendige Funktionsbausteine

- FB-SMGW-1.20 Sichere kommunikative Anbindung des Anschlussnutzers

2.1.14 FB-SMGW-1.19 Bereitstellung aktueller Messwerte zum Verbrauch elektrischer Energie für den Anschlussnutzer, lokal

2.1.14.1 Beschreibung

Das SMGW erfasst die authentisch und vertraulich von der Messeinrichtung MTR_E gelieferten Messwerte mit Zeitstempel und Identifikation der Messgröße gemäß der Parametrierung und stellt sie unverzüglich dem berechtigten Anschlussnutzer an der HAN-Schnittstelle bereit.

Für elektrische Energie werden die Messgrößen erfasst und für den Anschlussnutzer bereitgestellt, die im SMGW parametrierung wurden.

Für die Kommunikation wird Integrität, Vertraulichkeit und Authentizität der übertragenen Daten mit dem Anschlussnutzer gewährleistet.

Die Messwerte dürfen nicht zur Abrechnung verwendet werden.

2.1.14.1.1 Informationsflüsse

Bezeichnung der Information	Beteiligte Akteure und Systemeinheiten	Netzwerk	Wird persistiert
Parameter für die Festlegung des berechtigten Anschlussnutzers	GWA an SMGW	WAN	Ja
Aktuelle Messwerte zum Verbrauch elektrischer Energie, thermischer Energie, Erdgas, Wasser	MTR_E an SMGW	LMN	Nein
	SMGW an AN ²	HAN	Nein

2.1.14.2 Notwendige Funktionsbausteine

- FB-SMGW-1.4 Zeitsynchronisierung
- FB-SMGW-1.2 Erfassung von Momentanwerten elektrischer Energie
- FB-SMGW-1.20 Sichere kommunikative Anbindung des Anschlussnutzers, lokal

2.1.15 FB-SMGW-1.20 Sichere kommunikative Anbindung des Anschlussnutzers, lokal

2.1.15.1 Beschreibung

Dieser Funktionsbaustein beschreibt die Funktionalität, die im SMGW für eine sichere kommunikative Anbindung des Anschlussnutzers bzw. einer Komponente des Anschlussnutzers an das SMGW notwendig ist.

Der Anschlussnutzer kann die Identität des SMGW und Authentizität der Kommunikation mit dem SMGW im HAN über das vom SMGW präsentierte X.509-Zertifikat prüfen. Der Anschlussnutzer authentifiziert sich gegenüber dem SMGW am HAN entweder mit einem im SMGW vom GWA parametrisierten Zertifikat, das dem Anschlussnutzer zugeordnet ist, oder über Credentials, die dem Anschlussnutzer zugeordnet sind, um eine Authentifizierung mittels Username und Passwort durchzuführen.

Die Kommunikationsparameter zur kommunikativen Anbindung des Anschlussnutzers werden vom GWA vertraulich und authentisch parametrisiert.

Berechtigte Anschlussnutzer kommunizieren mit dem SMGW vertraulich und authentisch.

Die kommunikative Anbindung des Anschlussnutzers kann durch den GWA aufgehoben werden, indem die Parametrierung zur Berechtigung aus dem SMGW entfernt wird.

2.1.15.2 Informationsflüsse

Bezeichnung der Information	Beteiligte Akteure und Systemeinheiten	Netzwerk	Wird persistiert
Parameter für kommunikative Anbindung des AN	GWA an SMGW	WAN	Ja
Authentifizierung und Kommunikation mit dem SMGW	AN mit SMGW	HAN	Nein

2.1.15.3 Notwendige Funktionsbausteine

N/A

² Komponente im HAN, die sich als im SMGW berechtigter Anschlussnutzer authentifiziert

2.1.16 FB-SMGW-1.21 Sichere kommunikative Anbindung eines CLS/HKE/SE/SME

2.1.16.1 Beschreibung

Dieser Funktionsbaustein beschreibt die Funktionalität, die im SMGW für eine sichere kommunikative Anbindung eines CLS bzw. einer HKE, SME, SE an das SMGW notwendig ist.

Das CLS bzw. die SME/HKE/SE kann die Identität des SMGW und Authentizität der Kommunikation mit dem SMGW im HAN über das vom SMGW präsentierte X.509-Zertifikat prüfen. Das CLS-Gerät authentifiziert sich gegenüber dem SMGW am HAN mit einem im SMGW vom GWA parametrisierten Zertifikat, das dem CLS-Gerät zugeordnet ist.

Die Kommunikationsparameter zur kommunikativen Anbindung des CLS-Gerätes werden vom GWA vertraulich und authentisch parametrisiert.

Berechtigte CLS-Geräte kommunizieren mit dem SMGW vertraulich und authentisch.

Die kommunikative Anbindung des CLS-Gerätes kann durch den GWA aufgehoben werden, indem die Parametrisierung zur Berechtigung aus dem SMGW entfernt wird.

2.1.16.2 Informationsflüsse

Bezeichnung der Information	Beteiligte Akteure und Systemeinheiten	Netzwerk	Wird persistiert
Parameter für kommunikative Anbindung des CLS bzw. HKE/SE/SME	GWA an SMGW	WAN	Ja
Authentifizierung und Kommunikation mit dem SMGW	HKE, SME, SE mit SMGW	HAN	Nein

2.1.16.3 Notwendige Funktionsbausteine

N/A

2.1.17 FB-SMGW-2.1 Versand zeitvariabel tarifizierter Messwerte

2.1.17.1 Beschreibung

Das SMGW soll die eingespeiste oder bezogene elektrische Energiemenge mit einer Registrierperiode von 15 Minuten nach durch den GWA parametrisierten Zeitpunkten Tarifregistern und Tarifstufen zuordnen. Das SMGW soll die abgeleiteten Messwerte und die Tarifstufenwechselliste basierend auf der vom GWA parametrisierten Abrechnungsperiode (mindestens monatlich) oder auf Anforderung durch den GWA bei Bedarf an berechnete EMT gemäß der Parametrisierung versenden können. Der Versand erfolgt integritätsgeschützt, vertraulich und authentisch.

Unter Einhaltung weiterer eichrechtlicher Vorgaben können die versendeten Werte für die Abrechnung im geschäftlichen Verkehr verwendet werden.

2.1.17.2 Informationsflüsse

Bezeichnung der Information	Beteiligte Akteure und Systemeinheiten	Netzwerk	Wird persistiert
Regelwerk-Parameter, Parameter zum Versand an EMT	GWA an SMGW	WAN	Ja
Messwerte und MTR ID, Zuordnung zum Regelwerk	SMGW an EMT	WAN	Ja
Parameter, aktuelle und versendete Messwerte, Tarifstufenwechselliste, ID der Messeinrichtung und des EMT	SMGW an AN	HAN	Ja

2.1.17.3 Notwendige Funktionsbausteine

- FB-SMGW-1.1 Erfassung von Messwerten für elektrische Energie, 15-minütig zur Abrechnung
- FB-SMGW-1.4 Zeitsynchronisierung
- FB-SMGW-1.11 Sichere kommunikative Anbindung von EMT

2.1.18 FB-SMGW-2.2 Versand von aktuellen Messwerten elektrischer Energie

2.1.18.1 Beschreibung

Das SMGW versendet die empfangenen und verarbeiteten Messwerte gemäß der Parametrierung an EMT im WAN. Dabei unterstützt das SMGW folgende auslösende Ereignisse für die Bereitstellung der Messwerte:

- Periodischer Versand
- Ad-hoc-Versand bei Eingang eines neuen Messwerts
- Versand, wenn ein Messwert einen bestimmten Schwellwert überschreitet
- Versand, wenn ein Messwert einen bestimmten Schwellwert unterschreitet
- Das SMGW unterstützt Versandperioden von 60 Sekunden. Das SMGW kann auch andere Versandperioden unterstützen.

Der GWA parametriert den Versand der Messwerte (inkl. des berechtigten Empfängers und des Versandauslösers) über die WAN-Schnittstelle des SMGW. Dies geschieht authentisch und integer.

Für alle im SMGW persistierten Daten stellt das SMGW die Vertraulichkeit, Authentizität und Integrität sicher.

Die versendeten Werte sind nicht abrechnungsrelevant.

2.1.18.2 Informationsflüsse

Bezeichnung der Information	Beteiligte Akteure und Systemeinheiten	Netzwerk	Wird persistiert
Aktuelle Messwerte	SMGW an EMT	WAN	Nein
Parameter des Messwertversands	GWA an SMGW	WAN	Ja

2.1.18.3 Notwendige Funktionsbausteine

- FB-SMGW-1.2 Erfassung von Momentanwerten elektrischer Energie
- FB-SMGW-1.4 Zeitsynchronisierung
- FB-SMGW-1.11 Sichere kommunikative Anbindung von EMT

FB-SMGW-1.18 Bereitstellung von Transparenzinformationen für den Anschlussnutzer, lokal

2.1.19 FB-SMGW-2.9 Versand von Momentanwerten der elektrischen Einspeiseleistung

2.1.19.1 Beschreibung

Das SMGW übermittelt einzelne oder mehrere Messwerte zur Ist-Einspeisung (Momentanwert der Wirkleistung gesamt oder pro Phase, sofern die Messeinrichtung dies unterstützt) gemäß der Parametrierung periodisch, im Bedarfsfall (durch GWA) oder bei Unter- oder Überschreiten von Schwellwerten an den parametrisierten EMT.

Der Versand erfolgt integritätsgeschützt, vertraulich und authentisch.

Der Anschlussnutzer wird über eine Auslesung im Bedarfsfall informiert.

Die versendeten Werte sind nicht abrechnungsrelevant.

Die Parameter zum Versand der Messwerte an den EMT werden vom GWA parametrisiert.

2.1.19.2 Informationsflüsse

Bezeichnung der Information	Beteiligte Akteure und Systemeinheiten	Netzwerk	Wird persistiert
Parameter zum Versand der Messwerte an EMT	GWA an SMGW	WAN	Ja
Messwerte, MTR ID	SMGW an EMT	WAN	Ja
Aktuelle und versendete Messwerte, MTR ID, EMT ID	SMGW an AN	HAN	Ja

2.1.19.3 Notwendige Funktionsbausteine

- FB-SMGW-1.2 Erfassung von Momentanwerten elektrischer Energie
- FB-SMGW-1.4 Zeitsynchronisierung
- FB-SMGW-1.11 Sichere kommunikative Anbindung von EMT
- FB-SMGW-1.20 Sichere kommunikative Anbindung des Anschlussnutzers, lokal

2.1.20 FB-SMGW-2.10 Versand von Momentanwerten des elektrischen Energienetzes

2.1.20.1 Beschreibung

Das SMGW versendet gemäß der Parametrierung folgende Momentanwerte des elektrischen Energienetzes (Netzzustandsdaten) an den EMT, die dem SMGW von einer geeigneten MTR_E bereitgestellt und vom SMGW, mit einem Zeitstempel versehen, erfasst wurden:

- Wirkleistung gesamt mit Energieflussrichtung
- Spannungsmesswert (je Phase)

Folgende weitere Messgrößen können bereitgestellt werden, sofern die MTR_E dies unterstützt:

- Wirkleistung je Phase mit Energieflussrichtung
- Strommesswert (je Phase)
- Netzfrequenz
- Phasenwinkel U-L2 zu U-L1
- Phasenwinkel U-L3 zu U-L1
- Phasenwinkel I-L1 zu U-L1
- Phasenwinkel I-L2 zu U-L2
- Phasenwinkel I-L3 zu U-L3

Das SMGW versendet diese (und daraus aggregierte) Werte zu den folgenden Ereignissen an die berechtigten EMT:

- Versand im Bedarfsfall, abgerufen/ausgelöst durch GWA
- Periodischer Versand (Versandzeitpunkte parametrieren durch den GWA)
- Versand, wenn ein parametrierter Schwellwert überschritten wird
- Versand, wenn ein parametrierter Schwellwert unterschritten wird

Das SMGW kann (je nach Parametrierung durch den GWA) die Netzzustandsdaten einzeln oder über einen Zeitraum gesammelt versenden. Die Messwerte dürfen nicht zur Abrechnung verwendet werden.

Wenn die Netzzustandsdaten vor dem Versand pseudonymisiert werden sollen (festgelegt durch Parametrierung des GWA), führt das SMGW die Pseudonymisierung durch. Das SMGW verschlüsselt in diesem Fall die Netzzustandsdaten ausschließlich für den jeweiligen berechtigten Empfänger, um die Vertraulichkeit auch in diesem Fall zu gewährleisten, sodass der GWA die verschlüsselten pseudonymisierten Netzzustandsdaten nur an den berechtigten EMT weitergeben, aber nicht einsehen kann. Da der GWA alle Hinweise auf das erfassende iMSys (z. B. SMGW- oder Zähler-ID) entfernen muss, dürfen insbesondere keine Hinweise auf das erfassende iMSys innerhalb des für den EMT verschlüsselten Teiles existieren.

Das SMGW stellt dem Anschlussnutzer die Parametrierung und die Versandzeitpunkte auf Anfrage bereit.

Die zu übermittelnde Messgröße wird vom GWA parametrieren.

Das SMGW stellt bei der Kommunikation die Integrität, Vertraulichkeit und Authentizität der übertragenen Daten sicher.

Das SMGW stellt für persistierte Daten Vertraulichkeit, Authentizität und Integrität sicher.

2.1.20.2 Informationsflüsse

Bezeichnung der Information	Beteiligte Akteure und Systemeinheiten	Netzwerk	Wird persistiert
Parameter zum Versand der Messwerte an den EMT	GWA an SMGW	WAN	Ja.
Netzzustandsdaten	SMGW an EMT	WAN	Teilweise; im Fall von z. B. Aggregation oder fehlgeschlagenen Versandversuchen sowie abhängig von Aufbewahrungsfristen kann eine Persistierung notwendig sein.
Pseudonymisierte Messwerte (Netzzustandsdaten)	SMGW an GWA	WAN	Teilweise; siehe Netzzustandsdaten
Auslösung eines Versands im Bedarfsfall	GWA an SMGW	WAN	Teilweise; muss im Logbuch protokolliert werden.
Parameter und Versandzeitpunkte sowie Empfänger	SMGW an AN	HAN	Ja.
Parameter zur Absicherung der Kommunikation mit EMT	SMGW und GWA; SMGW und EMT	WAN	Teilweise; Protokollinformationen werden zum Teil geloggt.

2.1.20.3 Notwendige Funktionsbausteine

- FB-SMGW-1.2 Erfassung von Momentanwerten elektrischer Energie
- FB-SMGW-1.4 Zeitsynchronisierung
- FB-SMGW-1.11 Sichere kommunikative Anbindung von EMT

2.1.21 FB-SMGW-3.3 Erfassung weiterer Momentanwerte des elektrischen Energienetzes

2.1.21.1 Beschreibung

Das SMGW stellt dem EMT gemäß der Parametrierung folgende Momentanwerte zu Netzzustand und Netzqualität bereit, die dem SMGW von einer geeigneten MTR_E bereitgestellt und vom SMGW, mit einem Zeitstempel versehen, erfasst werden:

- Wirkleistung gesamt mit Energieflussrichtung
- Spannungsmesswert (je Phase)
- Wirkleistung je Phase mit Energieflussrichtung
- Strommesswert (je Phase)
- Netzfrequenz
- Phasenwinkel U-L2 zu U-L1
- Phasenwinkel U-L3 zu U-L1
- Phasenwinkel I-L1 zu U-L1
- Phasenwinkel I-L2 zu U-L2
- Phasenwinkel I-L3 zu U-L3
- Weitere Momentanwerte zu Netzqualität und Netzzustand

Das SMGW versendet diese (und daraus aggregierte) Werte zu den folgenden Ereignissen an die berechtigten EMT:

- Versand im Bedarfsfall, abgerufen/ausgelöst durch GWA
- Periodischer Versand (Versandzeitpunkte parametrierbar durch den GWA)
- Versand, wenn ein parametrierter Schwellwert überschritten wird
- Versand, wenn ein parametrierter Schwellwert unterschritten wird

Das SMGW kann (je nach Parametrierung durch den GWA) die Netzzustandsdaten einzeln oder über einen Zeitraum gesammelt versenden. Die Messwerte dürfen nicht zur Abrechnung verwendet werden.

Das SMGW stellt bei der Kommunikation die Integrität, Vertraulichkeit und Authentizität der übertragenen Daten sicher.

Wenn die Netzzustandsdaten vor Versand pseudonymisiert werden sollen, führt das SMGW die Pseudonymisierung durch und versendet die Daten an den GWA. Das SMGW verschlüsselt in diesem Fall die Netzzustandsdaten ausschließlich für den jeweiligen berechtigten Empfänger, um die Vertraulichkeit auch in diesem Fall zu gewährleisten, sodass der GWA die verschlüsselten pseudonymisierten Netzzustandsdaten nur an den berechtigten EMT weitergeben, aber nicht einsehen kann. Da der GWA alle Hinweise auf das erfassende iMSys (z. B. SMGW- oder Zähler-ID) entfernen muss, dürfen insbesondere keine Hinweise auf das erfassende iMSys innerhalb des für den EMT verschlüsselten Teiles existieren.

Das SMGW stellt dem Anschlussnutzer die Parametrierung und die Versandzeitpunkte auf Anfrage bereit.

Das SMGW stellt für persistierte Daten Vertraulichkeit, Authentizität und Integrität sicher.

2.1.21.2 Informationsflüsse

Bezeichnung der Information	Beteiligte Akteure und Systemeinheiten	Netzwerk	Wird persistiert
Parameter zur Erfassung und zum Versand von Messwerten	GWA an SMGW	WAN	Ja
Messwerte (Netzzustandsdaten)	SMGW an EMT	WAN	Teilweise; im Falle von z. B. Aggregation oder fehlgeschlagenen Versandversuchen sowie abhängig von Aufbewahrungsfristen kann eine Persistierung notwendig sein.
Pseudonymisierte Messwerte (Netzzustandsdaten)	SMGW an GWA	WAN	Teilweise; siehe Netzzustandsdaten
Kommando „Auslösung eines Versands im Bedarfsfall“	GWA an SMGW	WAN	Teilweise; muss im Logbuch protokolliert werden.
Versandzeitpunkte sowie Empfänger	SMGW an AN	HAN	Ja
Parameter zur Absicherung der Kommunikation mit EMT und AN	SMGW und AN	HAN	Teilweise; Protokollinformationen werden zum Teil geloggt.
	SMGW und GWA; SMGW und EMT	WAN	Teilweise; Protokollinformationen werden zum Teil geloggt.

2.1.21.3 Notwendige Funktionsbausteine

- FB-SMGW-1.2 Erfassung von Momentanwerten elektrischer Energie
- FB-SMGW-1.4 Zeitsynchronisierung
- FB-SMGW-1.11 Sichere kommunikative Anbindung von EMT

2.1.22 FB-SMGW-3.4 Erfassung von Messwerten weiterer Sparten zur Abrechnung

2.1.22.1 Beschreibung

Das SMGW erfasst gemäß der Parametrierung die folgenden, von einer MTR an der LMN-Schnittstelle versendeten Messwerte, versieht sie unmittelbar mit einem Empfangs-Zeitstempel und registriert sie zusammen mit dem Messwertstatus und der Messgeräte-Identifikation im SMGW:

- Geliefertes³ Trinkwasservolumen (Kaltwasser) in m³ (kumuliert, aktueller Wert)
- Geliefertes Warmwasservolumen in m³ (kumuliert, aktueller Wert)
- Geliefertes Erdgasvolumen bei Betriebsbedingungen in m³ (kumuliert, aktueller Wert)
- Geliefertes Erdgasvolumen bei Normbedingungen (Temperatur, Druck) in m³ (kumuliert, aktueller Wert)
- Gelieferte thermische Energie in kWh (kumuliert, aktueller Wert)

³ Geliefert bezieht sich auf die Richtung vom Lieferanten zum Verbraucher, es entspricht den vom Verbraucher bezogenen Volumen/Energiemengen.

Unter Einhaltung weiterer eichrechtlicher Vorgaben können die versendeten Werte für die Abrechnung im geschäftlichen Verkehr verwendet werden.

Das SMGW stellt die Authentizität, Integrität und Vertraulichkeit der Kommunikation sicher.

Zu einer fixierten Uhrzeit wird täglich der letzte, valide registrierte Messwert in der originären Messwertliste protokolliert.

Der GWA parametriert die Anbindung der MTR über die WAN-Schnittstelle des SMGW.

2.1.22.2 Informationsflüsse

Bezeichnung der Information	Beteiligte Akteure und Systemeinheiten	Netzwerk	Wird persistiert
Abrechnungsrelevante Messwerte	MTR an SMGW	LMN	Ja
Parameter für Anbindung der MTR	GWA an SMGW	WAN	Ja
Erfasste Messwerte	SMGW an AN	HAN	Ja

2.1.22.3 Notwendige Funktionsbausteine

- FB-SMGW-1.10 Sichere kommunikative Anbindung der Messeinrichtung

2.1.23 FB-SMGW-3.5 Erfassung von Messwerten Wasservolumen/thermische Energie zur Abrechnung (tagesscharf)

2.1.23.1 Beschreibung

Das SMGW erfasst täglich zum Tageswechsel gemäß der Parametrierung den aktuellsten gültigen Wasser-/Wärmezählerstand mit Zeitstempel des SMGW. Nur authentisch, vertraulich von der parametrierten Messeinrichtung empfangene Messwerte werden verarbeitet.

2.1.23.2 Informationsflüsse

Bezeichnung der Information	Beteiligte Akteure und Systemeinheiten	Netzwerk	Wird persistiert
Parameter zur Erfassung von Messwerten	GWA an SMGW	WAN	Ja
Messwerte und MTR ID	MTR _W bzw. MTR _H an SMGW	LMN	Ja
Erfasste Messwerte	SMGW an AN	HAN	Ja

2.1.23.3 Notwendige Funktionsbausteine

- FB-SMGW-1.4 Zeitsynchronisierung

2.1.24 FB-SMGW-3.6 Bereitstellung von Messwerten Wasservolumen/thermische Energie zur Abrechnung (tagesscharf)

2.1.24.1 Beschreibung

Das SMGW stellt gemäß der Parametrierung tagesscharfe Messwerte für Wasservolumen und thermische Energie bei Bedarf (tagesscharf) an berechnete EMT bereit. Der Versand erfolgt integritätsgeschützt, vertraulich und authentisch.

Unter Einhaltung weiterer eichrechtlicher Vorgaben können die versendeten Werte für die Abrechnung im geschäftlichen Verkehr verwendet werden.

2.1.24.2 Informationsflüsse

Bezeichnung der Information	Beteiligte Akteure und Systemeinheiten	Netzwerk	Wird persistiert
Parameter zum Versand von Messwerten an EMT	GWA an SMGW	WAN	Ja
Messwerte, MTR ID	SMGW an EMT	WAN	Ja

2.1.24.3 Notwendige Funktionsbausteine

- FB-SMGW-3.5 Erfassung von Messwerten Wasservolumen/thermische Energie
- FB-SMGW-1.18 Bereitstellung von Transparenzinformationen für den Anschlussnutzer, lokal
- FB-SMGW-1.4 Zeitsynchronisierung

2.2 Funktionsbausteine MTR_E

2.2.1 FB-MTR_E-1.1 Messung und Bereitstellung von Messwerten elektrischer Energie zur Abrechnung

2.2.1.1 Beschreibung

Dieser Funktionsbaustein beschreibt die Bereitstellung von Messwerten, die auf der Messung von elektrischer Wechselspannung und Wechselstrom basieren⁴ und für die Abrechnung im geschäftlichen Verkehr verwendet werden können. Die eindeutig identifizierbare Messeinrichtung integriert (akkumuliert) die Leistung über die Zeit in einem Energiezählerstand. Die folgenden Informationen werden mindestens über die Kommunikationsschnittstelle bereitgestellt:

- Aktueller Energiezählerstand, authentisch und vertraulich
 - Bezogene und/oder gelieferte Wirkenergie über alle Phasen (1-3)
- Status der Messeinrichtung, authentisch (und vertraulich)
- Identifikation der Messeinrichtung, authentisch

Weitere Informationen können über die Kommunikationsschnittstelle bereitgestellt werden, um weitere Anwendungsfälle zu ermöglichen:

- Blindarbeit (=Blindenergie), bezogen: R1, R4, geliefert: R2, R3⁵

Sofern die Messeinrichtung nicht direktmessend, sondern mit einem Wandler betrieben wird, müssen dem Verwender die Wandlerfaktoren (Strom, Spannung) bereitgestellt werden.

Die Messeinrichtung muss die notwendige Konformität für Wechselspannung-Elektrizitätszähler bzw. -Messeinrichtungen zur Verwendung der Messwerte im geschäftlichen Verkehr besitzen.

Die Messeinrichtung kann entweder unaufgefordert periodisch Messwerte senden (unidirektionale Kommunikation) oder auf Anfrage Messwerte übermitteln.

⁴ Die Funktionalität kann von einer Messeinrichtung nach FNN LH.-Basiszähler V1.4.1 realisiert werden.

⁵ Durch SLP-4Q-Zähler nach FNN LH.-Basiszähler V1.4.1 bereitgestellt.

2.2.1.2 Informationsflüsse

Bezeichnung der Information	Beteiligte Akteure und Systemeinheiten	Netzwerk	Wird persistiert
Aktueller Zählerstand	MTR_E an Zähleranzeige	N/A	Ja
Aktueller Energiezählerstand	MTR_E an SMGW	LMN	Ja

2.2.1.3 Notwendige Funktionsbausteine

- FB-SMGW-1.18 Bereitstellung von Transparenzinformationen für den Anschlussnutzer, lokal

2.2.2 FB-MTR_E-1.2 Sichere kommunikative Anbindung an das SMGW

2.2.2.1 Beschreibung

Dieser Funktionsbaustein beschreibt die Funktionalität, die für eine sichere kommunikative Anbindung der Messeinrichtung an das SMGW notwendig ist.⁶

Die sichere kommunikative Anbindung basiert auf einem geräteindividuellen, gemeinsamen Schlüssel (symmetrischer Pre-Shared Key), der für die Kommunikation zwischen SMGW und MTR_E vereinbart wurde. Dieser Schlüssel wird vom Hersteller der Messeinrichtung zufällig erzeugt und in der Messeinrichtung persistiert. Der Hersteller der Messeinrichtung übermittelt dem Betreiber des SMGW bzw. dem GWA den Schlüssel vertraulich und authentisch.

Für die Absicherung der Kommunikation zwischen SMGW und bidirektional kommunizierenden Messeinrichtungen werden Zertifikate basierend auf asymmetrischer Kryptografie verwendet, die vom SMGW erzeugt und in der Messeinrichtung persistiert werden.

Die Kommunikation zwischen Messeinrichtung und SMGW erfolgt authentisch, integer und vertraulich.

Die Messeinrichtung stellt eine Funktion bereit, mit der die kommunikative Anbindung zu einem SMGW aufgehoben werden kann.

2.2.2.2 Informationsflüsse

Bezeichnung der Information	Beteiligte Akteure und Systemeinheiten	Netzwerk	Wird persistiert
Initialer geräteindividueller Schlüssel	Hersteller an MTR_E und an GWA/MSB	N/A	Ja
SMGW-Zertifikat für bidirektionale Kommunikation	SMGW an MTR_E	LMN	Ja
Zählerzertifikat für bidirektionale Kommunikation	SMGW an MTR_E ⁷	LMN	Ja

2.2.2.3 Notwendige Funktionsbausteine

N/A

⁶ Die Funktionalität kann für die bidirektionale Kommunikation einer Messeinrichtung nach FNN LH-Basiszähler V1.4.1 realisiert werden.

⁷ Das Zählerzertifikat und das zugehörige Schlüsselpaar werden vom SMGW erzeugt.

2.2.3 FB-MTR_E-1.3 Messung und Bereitstellung von Momentanwerten elektrischer Energie

2.2.3.1 Beschreibung

Dieser Funktionsbaustein beschreibt die Bereitstellung von Messwerten, die auf der Messung von elektrischer Wechselspannung und Wechselstrom basieren.⁸ Die eindeutig identifizierbare Messeinrichtung übermittelt gemäß ihren technischen Fähigkeiten Momentanwerte, die nicht zur Abrechnung verwendet werden. Die folgenden Informationen werden mindestens über die Kommunikationsschnittstelle bereitgestellt:

- Momentanwerte, authentisch und vertraulich
 - Momentanwirkleistung über alle Phasen (gelieferte Leistung mit negativem Vorzeichen)
 - Spannungsmesswert je Phase
- Status und Identifikation der Messeinrichtung, authentisch

Weitere Informationen können über die Kommunikationsschnittstelle bereitgestellt werden, um weitere Anwendungsfälle zu ermöglichen.

- Momentanwerte, authentisch und vertraulich
 - Momentanwirkleistung, Strommesswert je Phase
 - Momentanblindleistung, bezogen: Q1, Q4, geliefert: Q2, Q3 (jeweils kapazitiv und induktiv)⁹
 - Phasenwinkel Strom/Spannung (je Phase)⁹
 - Netzfrequenz⁹

Die Messeinrichtung kann entweder unaufgefordert periodisch Messwerte senden (unidirektionale Kommunikation) oder auf Anfrage Messwerte übermitteln.

2.2.3.2 Informationsflüsse

Bezeichnung der Information	Beteiligte Akteure und Systemeinheiten	Netzwerk	Wird persistiert
Momentanwerte	MTR_E an SMGW	LMN	Nein

2.2.3.3 Notwendige Funktionsbausteine

N/A

⁸ Die Funktionalität kann von einer Messeinrichtung nach FNN LH-Basiszähler V1.4.1 realisiert werden.

⁹ Die Funktionalität kann von einer Messeinrichtung nach FNN LH-Basiszähler V1.4.1 mit Grid-Funktionalität realisiert werden.

2.3 Funktionsbausteine MTR_Gas_SLP

2.3.1 FB-MTR_Gas_SLP-1.1 Messung und Bereitstellung Messwerte Gasvolumen zur Abrechnung

2.3.1.1 Beschreibung

Dieser Funktionsbaustein beschreibt die Bereitstellung von Messwerten, die auf der Messung der Durchflussmenge eines Gases zur Energieversorgung basieren.¹⁰ Die eindeutig identifizierbare Messeinrichtung integriert (akkumuliert) die Durchflussmenge über die Zeit in einem Volumenzählerstand. Die folgenden Informationen werden mindestens über die Kommunikationsschnittstelle bereitgestellt:

- Aktueller Volumenzählerstand (Bezug) bei Messbedingungen, authentisch und vertraulich
- Status der Messeinrichtung, authentisch (und vertraulich)
- Identifikation der Messeinrichtung, authentisch

Weitere Informationen können über die Kommunikationsschnittstelle bereitgestellt werden, um weitere Anwendungsfälle zu ermöglichen.

- Aktueller Volumenzählerstand (Bezug) bei Normbedingungen, authentisch und vertraulich
- Momentane Durchflussmenge
- Momentane Temperatur zur Umrechnung auf Normbedingungen
- Momentaner Druck zur Umrechnung auf Normbedingungen

Die Messeinrichtung und die Kommunikation zum SMGW muss in der Lage sein, aktuelle Messwerte mindestens in einer Häufigkeit und Latenz zu liefern, die einen täglichen Messwert ermöglichen.

Der Kommunikationsadapter der Messeinrichtung kann entweder unaufgefordert periodisch Messwerte senden (unidirektionale Kommunikation) oder auf Anfrage Messwerte übermitteln.

2.3.1.2 Informationsflüsse

Bezeichnung der Information	Beteiligte Akteure und Systemeinheiten	Netzwerk	Wird persistiert
Aktueller Zählerstand	MTR_Gas_SLP an AN	N/A	Ja
Aktueller Zählerstand	MTR_Gas_SLP an SMGW	LMN	Ja
Momentanwerte	MTR_Gas_SLP an SMGW	LMN	Nein

2.3.1.3 Notwendige Funktionsbausteine

- FB-MTR_Gas_SLP-1.2 Sichere kommunikative Anbindung an das SMGW

2.3.2 FB-MTR_Gas_SLP-1.2 Sichere kommunikative Anbindung an das SMGW

2.3.2.1 Notwendige Funktionsbausteine

Siehe FB-MTR_E-1.2

¹⁰ Die Funktionalität kann von einer Gas-Messeinrichtung mit einem Kommunikationsadapter nach DVGW G694 bzw. OMS Volume 2 Generation 4 Security Profile B erbracht werden.

2.4 Funktionsbausteine MTR_W

2.4.1 FB-MTR_W-3.1 Messung und Bereitstellung Messwerte Wasservolumen zur Abrechnung

2.4.1.1 Beschreibung

Dieser Funktionsbaustein beschreibt die Bereitstellung von Messwerten, die auf der Messung von Wasservolumen oder Flussgeschwindigkeit basieren und für die Abrechnung im geschäftlichen Verkehr verwendet werden können.

Die Messeinrichtung muss die notwendige Konformität für Messeinrichtungen zur Verwendung der Messwerte im geschäftlichen Verkehr besitzen.

Die Messeinrichtung kann entweder unaufgefordert periodisch Messwerte senden (unidirektionale Kommunikation) oder auf Anfrage Messwerte übermitteln.

2.4.1.2 Informationsflüsse

Bezeichnung der Information	Beteiligte Akteure und Systemeinheiten	Netzwerk	Wird persistiert
Aktueller Zählerstand	MTR_W an SMGW	LMN	Ja

2.4.1.3 Notwendige Funktionsbausteine

N/A

2.4.2 FB-MTR_W-3.2 Sichere kommunikative Anbindung an das SMGW

2.4.2.1 Notwendige Funktionsbausteine

Siehe FB-MTR_E-1.2

2.5 Funktionsbausteine MTR_H

2.5.1 FB-MTR_H-3.1 Messung und Bereitstellung Messwerte thermische Energie zur Abrechnung

2.5.1.1 Beschreibung

Dieser Funktionsbaustein beschreibt die Bereitstellung von Messwerten, die auf der Messung von thermischen Energiemengen basieren und für die Abrechnung im geschäftlichen Verkehr verwendet werden können.

Die Messeinrichtung muss die notwendige Konformität für Messeinrichtungen zur Verwendung der Messwerte im geschäftlichen Verkehr besitzen.

Die Messeinrichtung kann entweder unaufgefordert periodisch Messwerte senden (unidirektionale Kommunikation) oder auf Anfrage Messwerte übermitteln.

2.5.1.2 Informationsflüsse

Bezeichnung der Information	Beteiligte Akteure und Systemeinheiten	Netzwerk	Wird persistiert
Aktueller Zählerstand	MTR_H an SMGW	LMN	Ja

2.5.1.3 Notwendige Funktionsbausteine

N/A

2.5.2 FB-MTR_H-3.2 Sichere Kommunikative Anbindung an das SMGW

2.5.2.1 Notwendige Funktionsbausteine

Siehe FB-MTR_E-1.2

2.6 Funktionsbausteine HKE

2.6.1 FB-HKE-3.1 Kommunikation über den CLS-Proxy

2.6.1.1 Beschreibung

Die HKE verwendet den vom SMGW bereitgestellten CLS-Proxy-Kanal (siehe FB-SMGW-1.14 CLS-Proxy-Verbindung), um authentisch und integer mit einem aEMT zu kommunizieren. Der Kanal kann dabei entweder von der Systemeinheit selbst oder aber durch das SMGW¹¹ initiiert werden.

Um den Inbetriebnahmeprozess zu vereinfachen, soll die Systemeinheit möglichst keine SMGW-individuellen Parametrierungen zur Nutzung des CLS-Proxys benötigen. Die Systemeinheit prüft die Authentizität des SMGW.

2.6.1.2 Informationsflüsse

Bezeichnung der Information	Beteiligte Akteure und Systemeinheiten	Netzwerk	Wird persistiert
Parameter zur kommunikativen Anbindung CLS	Systemeinheit im HAN	HAN	Ja
Kommando zum Initiieren des Kommunikationskanals	HKE zu SMGW bzw. aEMT via SMGW zu HKE	HAN (CLS), WAN (CLS)	Nein
Beliebige Informationen	Systemeinheit im HAN, SMGW	HAN (CLS)	SMGW: nein
Beliebige Informationen	SMGW, aEMT	WAN (CLS)	N/A

2.6.1.3 Notwendige Funktionsbausteine

N/A

2.6.2 FB-HKE-3.2 Schutz der Kommunikationsnetzwerke

2.6.2.1 Beschreibung

Die HKE ist für die sichere Kommunikation über den CLS-Proxy an das HAN des SMGW angeschlossen. Die HKE kann darüber hinaus auch noch über weitere Schnittstellen an weitere Netzwerke angeschlossen sein. Um den Anforderungen aus dem SMGW-Schutzprofil (insb. OE.Network) Rechnung zu tragen und andere HAN-Teilnehmer vor Angriffen aus dem WAN über diese weiteren Netzwerke zu schützen, muss die HKE entsprechende Maßnahmen treffen.

Insbesondere muss die HKE sicherstellen, dass über weitere Schnittstellen keine Interaktion mit dem HAN des SMGW möglich ist, die nicht der Kommunikation mit dem CLS-Proxy dient.

¹¹ z. B. initiiert durch ein Kommando des GWA, das dieser über einen Marktteilnehmer erhält.

2.6.2.2 Informationsflüsse

N/A

2.6.2.3 Notwendige Funktionsbausteine

N/A

2.6.3 FB-HKE-3.3 Sicheres Software-Update

2.6.3.1 Beschreibung

Die HKE verfügt über einen Mechanismus zum sicheren Update der Firmware. Dadurch soll einerseits sichergestellt werden, dass bekannt gewordene Sicherheitslücken zeitnah behoben werden können und andererseits diese Funktionalität nicht durch unberechtigte Dritte missbraucht werden kann.

Dazu ist sicherzustellen, dass nur solche Software-Updates eingespielt werden, deren Authentizität und Integrität sichergestellt wurde. Das dazu verwendete kryptografische Material muss dabei entweder schon bei Produktion oder Auslieferung auf dem Gerät hinterlegt sein oder über den CLS-Proxy eingebracht werden.

2.6.3.2 Informationsflüsse

Bezeichnung der Information	Beteiligte Akteure und Systemeinheiten	Netzwerk	Wird persistiert
Software-Update	HKE	Nicht spezifiziert	Ja
Kryptografisches Material zur Prüfung der Authentizität und Integrität des Software-Updates (optional)	HKE, aEMT via SMGW	HAN (CLS), WAN (CLS)	Ja

2.6.3.3 Notwendige Funktionsbausteine

N/A

2.7 Funktionsbausteine SE

2.7.1 FB-SE-3.1 Umsetzung von Steuerbefehlen an steuerbaren Einrichtungen

2.7.1.1 Beschreibung

Die SE empfängt und verarbeitet Steuerbefehle von steuerungsberechtigten aEMT. Auf Basis dieser Steuerbefehle und ggf. weiterer Parameter (z. B. Informationen zur genauen Anlagenkonstellation) nimmt die SE entsprechende Schalthandlungen der ihr zugeordneten steuerbaren Einrichtungen vor.

Steuerbefehle richten sich an über die SE eindeutig identifizierte steuerbare Einrichtungen.

Die SE setzt nur authentisch vom SMGW bzw. aEMT empfangene Steuerbefehle in Schalthandlungen um. Die SE kann optional eine Empfangsbestätigung an den aEMT senden.

2.7.1.2 Informationsflüsse

Bezeichnung der Information	Beteiligte Akteure und Systemeinheiten	Netzwerk	Wird persistiert
Steuerbefehl und Empfangsbestätigung	Steuerberechtigter aEMT via SMGW, SE	HAN (CLS), WAN (CLS)	optional

2.7.1.3 Notwendige Funktionsbausteine

FB-HKE-3.1 Kommunikation über den CLS-Proxy

FB-HKE-3.2 Schutz der Kommunikationsnetzwerke

FB-HKE-3.3 Sicheres Software-Update

2.8 Funktionsbausteine SME

2.8.1 FB-SME-3.1 Speicherung und Versand von Submeterdaten

2.8.1.1 Beschreibung

Die SME erhält die Daten aus den angeschlossenen Submetern, speichert diese bei Bedarf zwischen und versendet sie über den CLS-Proxy des SMGW an berechnigte aEMT.

Verfügt die SME über weitere Schnittstellen (außer zu den Submetern und zum SMGW), so dürfen über diese keine energiewirtschaftlich relevanten Daten (insb. also abrechnungsrelevante Submeterdaten) empfangen oder versendet werden.

2.8.1.2 Informationsflüsse

Bezeichnung der Information	Beteiligte Akteure und Systemeinheiten	Netzwerk	Wird persistiert
Submeterdaten	Submeter, SME	Verbindung SME – Submeter	optional
Submeterdaten	SME, aEMT via SMGW	HAN (CLS), WAN (CLS)	optional

2.8.1.3 Notwendige Funktionsbausteine

FB-HKE-3.1 Kommunikation über den CLS-Proxy

FB-HKE-3.2 Schutz der Kommunikationsnetzwerke

FB-HKE-3.3 Sicheres Software-Update

3 Glossar

Abrechnungsrelevante Messwerte, Definition

Angaben über vom Anschlussnutzer über einen bestimmten Zeitraum entnommene, erzeugte oder eingespeiste Energiemengen, die nach einem bestehenden Vertragsverhältnis für Abrechnungszwecke verwendet werden können.

Im Kontext der BSI-TR-03109 wird darunter ein mit einem konformitätsbewerteten und zertifizierten SMGW empfangener bzw. berechneter gültiger und zeitgestempelter Zahlenwert einer Messgröße zuzüglich seiner Einheit verstanden; MessEG, MessEV, [TR-03109-1].

Abgeleiteter Wert, Daten

Wert, der durch ein SMGW durch definierte Regelwerke auf Basis von Messwerten, die von angeschlossenen Zählern empfangen wurden, berechnet wurde; BSI.

Aggregator, Rolle

Marktteilnehmer, der eine Vielzahl an Letztverbrauchern mit steuerbaren Einrichtungen oder separate Erzeugungsanlagen bündelt, um die aggregierte Leistung für die Bereitstellung von Flexibilitäten, aber auch Regelleistung oder anderen Systemdienstleistungen, zu nutzen.

Zudem Anbieter auf dem Regelleistungsmarkt, der die Technische Anlage des Letztverbrauchers aufgrund eines Vertrags mit dem Letztverbraucher für die Erbringung von Regelleistung nutzt; BSI/BNetzA.

Aktiver Externer Marktteilnehmer (aEMT), Rolle

Technische Rolle in der PKI des iMSys, die berechtigt ist, über das Gateway nachgelagerte Komponenten (Controllable Local Systems, CLS) anzusprechen.

Ist gleichzeitig für seine Zwecke datenumgangsberechtigtes Unternehmen.

Zugehörige Rollen: CPO, Steuerungsberechtigte; SM-PKI-CP, modifiziert.

Anlage, Begriff

Selbstständige und ortsfeste oder ortsfest benutzte Funktionseinheiten.

Betrieblich verbundene, unselbstständige Funktionseinheiten bilden eine Anlage; Umweltbundesamt.

Anlagenbetreiber, Rolle

Betreiber einer Verbrauchs- oder Erzeugungsanlage oder einer dem SMGW nachgelagerten Systemeinheit; BSI.

Anonymisierung, Funktion

Entfernen aller möglicherweise identifizierenden Merkmale aus einem Datensatz, um die Zuordnung einer Identität und das Erkennen von zusammengehörigen Datensätzen zu verhindern.

Anschlussnehmer, Rolle

Der Eigentümer oder Erbbauberechtigte eines Grundstücks oder Gebäudes, das an das Energieversorgungsnetz angeschlossen ist, oder die natürliche oder juristische Person, in deren Auftrag ein Grundstück oder Gebäude an das Energieversorgungsnetz angeschlossen wird; § 2 Nr. 2, MsbG.

Anschlussnetzbetreiber, Rolle

Betreiber eines Netzes der allgemeinen Versorgung für elektrische Energie, an dessen Netz eine Kundenanlage angeschlossen ist.

Anschlussnutzer, Rolle

Der zur Nutzung des Netzanschlusses berechnigte Letztverbraucher oder Betreiber von Erzeugungsanlagen nach dem Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) oder dem Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz (KWKG); § 2 MsbG.

Anschlussnutzer-Log, Daten

Im SMGW protokollierte Transaktionen des SMGW, die den Anschlussnutzer betreffen. Enthält z. B. Versandzeitpunkte zu berechtigten Empfängern oder Veränderungen der Parametrierung von anschlussnutzerbezogenen Daten durch den GWA. Ein authentifizierter und autorisierter Anschlussnutzer kann die ihn betreffenden Informationen vom SMGW über die logische HAN-Schnittstelle für Anzeigeeinheiten abrufen.

Authentifizierung, Funktion

Prüfung der Authentisierung (also der behaupteten Identität).

Authentisierung, Funktion

Vorlage des Nachweises der Identität.

Autorisierung, Funktion

Einräumung von speziellen Rechten auf Basis des Ergebnisses der Authentifizierung.

Autorisierungsanfrage, Daten

Eine Anfrage einer Systemeinheit zur Autorisierung eines Vorgangs mit einer Autorisierungsfreigabe.

Autorisierungsfreigabe, Daten

Enthält die Information zur Autorisierung eines Vorgangs, ist insbesondere also ein Nachweis der Autorisierung (z. B. Signatur).

Backend, Begriff

Im Kontext des iMSys wird mit dem Begriff die Gesamtheit der direkten und indirekten Kommunikationspartner des SMGW im WAN bezeichnet (z. B. EMT und GWA).

Benachrichtigung, Begriff

Übermittlung einer Nachricht z. B. über ein Ereignis.

Betriebliche Daten, Daten

Daten, die nicht unter den Begriff *energiewirtschaftlich relevante Daten* fallen.

Beispiele:

- Software-Updates¹² und Parametrierungsvorgaben
- Messwerte und Zustandsdaten zur Anlagenüberwachung
- Fernwartungsdaten (soweit darüber keine Steuerung erfolgen kann)

Betriebsumgebung/Einsatzumgebung, Begriff

Umgebung, in der eine Komponente betrieben wird.

Dazu gehört unter anderem die Beschreibung der physischen Zugänglichkeit, des adressierten Personenkreises, der Eigentümer- und Betreiberrolle der Umgebung, der Sicherung der physischen Anbindung an Energie- und Kommunikationsversorgungsnetze, der Zugänglichkeit für Betreiberpersonal und Verbraucher im Sinne des MessEG/MessEV und des Datenschutzrechts.

¹² Für die Systemeinheiten der Stufe 3 werden Anforderungen an einen sicheren Software-Update-Prozess spezifiziert werden. Solange dabei die Integrität und Authentizität gewährleistet ist, kann der Versand des Softwarepakets selbst in Form eines betrieblichen Datums erfolgen

BHKW, Komponente

Ein Blockheizkraftwerk ist eine modular aufgebaute Anlage zur Gewinnung elektrischer und thermischer Energie, die das Prinzip der „Kraft-Wärme-Kopplung“ nutzt.

Blindleistung, Daten

Der Anteil elektrischer Leistung, mit dem elektrische und magnetische Felder aufgebaut werden und der zwischen den Feldern ausgetauscht wird.

Für eine elektrotechnische Definition siehe [IEV].

CLS-Proxy, Funktion

Funktionalität, die zwei sichere Transportverbindungen zwischen einem zuvor festgelegten HAN-Teilnehmer und einem zuvor festgelegten WAN-Teilnehmer unter Kontrolle eines Administrators vermittelt und die für den Proxy transparente Daten zwischen den Kommunikationspartnern bidirektional und unverzüglich weiterleitet.
Beispiel: TLS-Proxy-Funktionalität gemäß [TR-03109-1].

Controllable Local System (CLS), System

Systeme mit IT-Komponenten am HAN des Anschlussnutzers, die nicht zum iMSys gehören, aber das SMGW für bestimmte Kommunikationszwecke verwenden; [BSI-CC-PP-0073] und [TR-03109-1].

Datenumgangsberechtigtes Unternehmen, datenumgangsberechtigte Stelle, Datenumgangsberechtigter, Rolle

Entität, die nachweislich berechtigt ist, personenbeziehbare oder sensitive Daten wie z. B. Messwerte entgegenzunehmen und zu verarbeiten.

Diagnosedaten der Kommunikationsschnittstellen, Daten

Informationen zum Zustand und zur Konfiguration der Kommunikationsschnittstellen, des Netzwerkzuganges und der über die Schnittstellen erreichbaren Netzwerkteilnehmer.

Dienst, Begriff

Zusammenhängende Funktionalitäten, die über eine klar definierte Schnittstelle zur Verfügung gestellt werden.

Dienstleister, Rolle

Marktakteur, der für den Kunden eine oder mehrere Dienstleistungen erbringt, die für den Kunden einen Mehrwert darstellen.

Direktvermarktungsunternehmen, Rolle

Direktvermarktungsunternehmer, der von dem Anlagenbetreiber mit der Direktvermarktung von Elektrizität aus erneuerbaren Energien oder aus Grubengas beauftragt ist oder Elektrizität aus erneuerbaren Energien oder aus Grubengas kaufmännisch abnimmt, ohne insoweit Letztverbraucher dieses Stroms oder Netzbetreiber zu sein; § 5 EEG.

Einsatzbereich, Anwendungsbereich, Einsatzzweck, Begriff

Bereich, in dem eine Komponente eingesetzt werden kann.

Der zulässige Einsatzbereich von Komponenten wird über Spezifikationen wie Schutzprofile und Technische Richtlinien beschrieben. Systemarchitekturbeschreibungen beschreiben den Einsatzbereich von Komponenten im System über Funktionen, Schnittstellen, Betriebsumgebungen und Performanz-Anforderungen.

Einsatzort, Begriff

Konkrete Örtlichkeit, an der eine Einheit, Komponente (Hardware, Software) betrieben wird.

Einsatzumgebung, Begriff

Siehe „Betriebsumgebung“.

Einspeiseeinrichtung, Komponente

Technische Einrichtung, die zur Erzeugung von Elektrizität dient, beispielsweise aus erneuerbaren Energien oder Grubengas, aber auch konventionellen Energieträgern.

Erzeugter Strom kann ins öffentliche Energieversorgungsnetz eingespeist werden.

Elektromobil (EV), Komponente

Batterieelektrisches Straßenfahrzeug mit induktiver oder induktiver Energieübertragungsschnittstelle zum elektrischen Laden der Traktionsbatterie und/oder elektrischer Versorgung im Stillstand des Fahrzeuges.

Empfangsbestätigung für Anweisungen und Daten, Daten

Positive oder negative Bestätigung des Empfangs von Anweisungen oder Daten, die keine Aussage über die erfolgreiche Ausführung oder Verarbeitung zusichert.

Energiemanagement, Funktion

Funktionalität zur regelbasierten Optimierung von Kosten, Energiemenge, Schadstoffausstoß, Leistungspeaks, indem die zeitliche Verschiebbarkeit (zeitliche Flexibilität) und die Leistungsflexibilität von Energieverbrauchern, Energieerzeugern und Energiespeichern genutzt wird; Optimierung geschieht auf Basis von Optimierungsparametern, Zustandsgrößen und Messwerten.

Hinweis: Im Kontext dieses Dokumentes handelt es sich um ein technisches, nicht um ein organisatorisches Energiemanagement nach ISO50001. Anlagenbetreiber, Netzanschlussnehmer und Netzbetreiber können unterschiedliche Optimierungsziele verfolgen.

Energieeinrichtung, Komponente

Energieerzeuger, Energieverbraucher oder Energiespeicher, die/der mit einem (elektrischen) Energieverteilnetz verbunden ist.

Energielieferant, Rolle

Marktakteur, der aufgrund geschlossener Verträge mit dem Letztverbraucher diesen mit Elektrizität, Gas, Wasser oder thermischer Energie beliefert.

Energiemanagementsystem, Komponente

Dient der Flexibilisierung des Anlageneinsatzes und steuert Energie-/Leistungsflüsse.

Kann beispielsweise zur Optimierung des Verbrauchs, zur Umsetzung eines Lademanagements oder zur Einhaltung technischer Restriktionen der Anlagen verwendet werden.

Energiespeicher, Komponente

Komponente, die elektrische Energie zur späteren Nutzung speichert.

Zur Speicherung und zum Abruf der gespeicherten Energie wird diese in der Regel (verlustbehaftet) in eine andere Energieform umgewandelt.

Energiewirtschaftlicher Anwendungsfall (EAF), Begriff

Energiesystemrelevante Leistung, die spezifische Marktrollen, Marktakteure und Kundengruppen adressiert und sich auf den bestehenden und den zukünftigen rechtlichen Rahmen bezieht.

Kann sich im Verlauf der Roadmap in unterschiedlichen Stufen auf unterschiedliche Anlagenkonstellationen beziehen, wobei sich auch die systemtechnische Realisierung des EAF ändern kann, was dann je nach Stufe zu unterschiedlichen Systemanwendungsfällen führt.

Ereignisvariabler Tarif, Begriff

Stromtarif, bei dem der Strompreis in Abhängigkeit zu bestimmten Ereignissen steht; [TR-03109-1].

Externer Marktteilnehmer (EMT), Rolle

Technische Rolle des iMSys die berechtigt ist, Messwerte oder Nachrichten vom Gateway zu empfangen und entweder selbst zu verarbeiten oder als Auftragnehmer eines Verarbeiters tätig ist. Die mit dem Gateway kommunizierende Einheit ist das EMT-Kommunikationssystem.

FCR, Begriff

Frequency Containment Reserves – Primärregelreserve, die zur Stabilisierung der Netzfrequenz genutzt wird.

Firmware-Update, Daten

Firmware oder Software des Geräteherstellers, die nach erfolgreicher Prüfung eine bisherige Firmware im Gerät ersetzt.

Kann in mehrere Teile separiert sein.

Funktionsbaustein, Begriff

Funktionen einer Systemeinheit, die notwendig sind, um eine definierte Aufgabe umzusetzen. Enthalten Informationen zu den relevanten Informationsflüssen und listen Abhängigkeiten zu weiteren Funktionalitäten auf; [SMD-Grundlagen].

Gaszähler, Komponente

Instrument zum Messen, Speichern und Anzeigen der Gasmenge, die den Volumen- oder Durchflusssensor passiert.

Einheit des Betriebsvolumens, Normvolumens oder der Masse ist m^3 . Die Umrechnung in Energie (kWh) findet unter Berücksichtigung der Gasbeschaffenheit (Druck-, Temperaturwerte bei Lieferung, Brennwert, Zustandszahl) im Zuge der Abrechnung beim Lieferanten oder Abrechnungsdienstleister statt; OIML R 137. Innerhalb der Systemgrenze des iMSys liegt die LMN-Kommunikationseinheit (z. B. LMN-Kommunikationsadapter).

Gesetzliche Zeit, Daten

Nationale Referenzzeit, die nach EinhZeitG § 6 Abs. 2 von der PTB dargestellt und verteilt wird.

HAN, Begriff

Lokales Netzwerk (Home Area Network); Netzwerk an einer HAN-Schnittstelle des SMGW.

Es wird angenommen, dass eine Kommunikation zwischen Teilnehmern im HAN und Teilnehmern im WAN ausschließlich über das SMGW möglich ist. Teilnehmer im gleichen HAN können ohne Vermittlung des SMGW untereinander kommunizieren. CLS bzw. die Systemeinheiten HKE, SE, SME sind Teilnehmer im HAN.

Heizkostenverteiler, Komponente

Instrument zur Erfassung der anteiligen Wärmeabgabe von Heizkörpern in Nutzeinheiten.

Kann als Teil eines Submetering-Systems an einen Datenkonzentrator angebunden sein; DIN EN 834.

Historische Energieverbrauchswerte, Daten

Liste von historischen Messwerten mit Zeitstempel, die dem Vergleich von Energieverbräuchen dienen und nicht zur Abrechnung verwendet werden.

Identifikation, Funktion

Nachweis der Identität.

Identifizierung, Funktion

Feststellen der Identität anhand eines Identifizierungsmittels.

Identifizierungsmittel, Komponente

Daten, physischer Gegenstand oder Merkmal, mit dessen Hilfe eine Entität ihre Identität nachweisen kann, z. B. Smartcard, Benutzername/Passwort oder Fingerabdruck.

Informationen zur Rechnungsprüfung, Daten

Siehe [Tabelle 4-17, PTB A50.8].

Initiale Konfiguration, Daten

Die Kommunikations- und Sicherheitsparameter, die eine Systemeinheit benötigt um erstmalig mit einem Kommunikationspartner zu kommunizieren, um die Kommunikations- und Sicherheitsparameter für den normalen Betrieb zu erhalten und zu installieren.

Integrität

Integrität bezeichnet die Sicherstellung der Korrektheit (Unversehrtheit) von Daten und der korrekten Funktionsweise von Systemen.

Der Verlust der Integrität von Informationen kann z. B. bedeuten, dass diese unerlaubt verändert, Angaben zum Autor verfälscht oder Zeitangaben zur Erstellung manipuliert wurden.

Interoperabilität, Begriff

Fähigkeit eines Systems, Daten mit anderen Systemen unterschiedlichen Typs und/oder von unterschiedlichen Herstellern auszutauschen.

Ist-Einspeisung, Daten

Leistung, die eine Erzeugungseinheit zum aktuellen Zeitpunkt erzeugt und in das Stromnetz einspeist.

Komponente, Begriff

Physisch und logisch abgegrenzte Einrichtung.

Konfiguration, Funktion

Funktionalität, die die (persistierten) Softwareparameter (Informationen) zum Betriebsverhalten einer Komponente ändert.

Konfigurationsdaten des CLS, Daten

(Sicherheits-)Parameter, die zur Kommunikation eines CLS-Gerätes mit seinen Kommunikationspartnern benötigt werden, und Parameter, die die Verarbeitung von Daten im CLS-Gerät beeinflussen können; [BSI-CC-PP-0073].

Konfigurationsdaten des SMGW (Verarbeitungsprofile, Kommunikationsprofile, Zertifikate), Daten

(Sicherheits-)Parameter, die zur Kommunikation eines CLS-Gerätes mit seinen Kommunikationspartnern benötigt werden, und Parameter, die die Verarbeitung von Daten des CLS-Gerätes beeinflussen können; [BSI-CC-PP-0073].

Konfigurationsdaten MTR, Daten

(Sicherheits-)Parameter, die zur Kommunikation eines MTR mit seinem Kommunikationspartner benötigt werden, und Parameter, die die Verarbeitung von Daten im MTR beeinflussen können; [BSI-CC-PP-0073].

Kundeneinrichtung, Begriff

Im Kontext dieses Dokumentes bezeichnet die Kundeneinrichtung (abweichend von der Definition im EnWG) Anlagen mit steuerbaren Einrichtungen zur Erzeugung, Speicherung und Abgabe von Elektrizität, Gas und thermischer Energie, die mit einem Energieversorgungsnetz verbunden sind.

Kundengruppe, Begriff

Definiert sich über gemeinsame Merkmale, die sich zunächst an der Marktrolle orientieren. Eine weitere Differenzierung ergibt sich über die Art des Netzanschlusses, die verbrauchsabhängige heutige Messtechnik oder die aus vertraglichen Vereinbarungen resultierenden Besonderheiten.

Ladecontroller, Komponente

Komponente, die den Ladevorgang in der Ladeeinrichtung überwacht und steuert. Kann einen oder mehrere Ladepunkte steuern.

Ladeeinrichtung, Komponente

Technische Einrichtung, die alle technischen Komponenten und Schnittstellen zusammenfasst, die am Ort des Ladevorgangs das Aufladen eines oder gleichzeitig mehrerer Speichereinrichtungen (z. B. in einem Elektrofahrzeug) ermöglichen; [VDE AR E2418-3-100].

Ladeeinrichtungsnutzer, Rolle

Natürliche Person, die die Speichereinrichtungen (z. B. in einem Elektrofahrzeug) an die Ladeeinrichtung anschließt und den Start (die Autorisierung) des Ladevorganges anstößt.

Ladepunkt für Elektrofahrzeuge, Begriff

Schnittstelle einer Ladeeinrichtung, an der zur gleichen Zeit nur ein Elektrofahrzeug aufgeladen werden kann.

Hinweis: Gegenüber 2014/94/EU RL entfällt die Möglichkeit zum Austausch der Batterie des EV. Eine Ladeeinrichtung kann mehrere Ladepunkte enthalten. Ein Ladepunkt kann mehrere Steckertypen/-vorrichtungen enthalten.

Ladepunktsteuerung, Komponente

Komponente einer Ladeeinrichtung, die die Steuervorgänge in der Ladeeinrichtung, wie z. B. das Einschalten, Ausschalten oder die Regelung des Stromflusses vornimmt und dazu folgenden Funktionen realisieren kann:

Kommunikation mit der Speichereinrichtung (z. B. in einem Elektrofahrzeug) zur Steuerung des Ladevorganges.

Beeinflussung der an die Speichereinrichtung gelieferten oder davon bezogenen elektrische Energie. Kommunikation mit dem SMGW über die HAN-Schnittstelle.

Ladepunktzähler, Komponente

Messeinrichtung für Elektrizität, die die am Ladepunkt abgegebene Energiemenge (Ladestrom) erfasst. Nicht notwendigerweise identisch mit dem Netzanschlusszähler (Erfassung Letztverbrauch).

Lastvariabler Tarif, Begriff

Stromtarif, bei dem der Strompreis in Abhängigkeit zu der anfallenden Last steht; [TR-03109-1].

Leistungsmaximalwert, Daten

Maximaler Wirk- oder Blindleistungswert, der nicht überschritten werden darf.

Kann auf einen Messpunkt bezogen werden und beispielsweise als Vorgabe für eine Steuereinheit dienen.

Leistungsmesswert (elektrisch), Daten

Produkt der über eine Zeitdauer gemittelten Messwerte Spannung und Strom.

Ohne weitere Angaben ist die Zeitdauer 15 Minuten für elektrische Wirkleistung;
Quotient aus gemessener Energiemenge pro Zeitintervall.

Letztverbraucher (LV), Rolle

Natürliche oder juristische Personen, die Energie für den eigenen Verbrauch oder für den Betrieb von Ladepunkten zur Versorgung von Elektrofahrzeugnutzern beziehen; § 2 MsbG.

LMN, Begriff

Lokales metrologisches Netzwerk, über das angebundene Zähler mit dem SMGW drahtlos bzw. drahtgebunden kommunizieren.

Marktteilnehmer, Rolle

Natürliche oder juristische Person, die Elektrizität kauft, verkauft oder erzeugt, sich mit Aggregation beschäftigt oder Leistungen im Bereich der Laststeuerung oder der Speicherung betreibt, was die Erteilung von Handelsaufträgen in einem oder mehreren Elektrizitätsmärkten einschließlich der Regularitätsmärkte umfasst; Verordnung (EU) 2019/943.

Mehrsparten-Metering, Begriff

Bündelung der Messwerterfassung von unterschiedlichen Sparten (beispielsweise Elektrizität, Gas, Wasser, thermische Energie).

Mehrwertdienst, Begriff

Energieversorgungsfremde Dienstleistung, die als Kommunikationsinfrastruktur das Smart Meter Gateway benutzt; § 2 MsbG.

Messeinrichtung, Systemeinheit

Messgerät, das allein oder in Verbindung mit anderen Messgeräten für die Gewinnung eines oder mehrerer Messwerte eingesetzt wird; § 2 Nr. 10 MsbG.

Messstellenbetreiber (MSB), Rolle

Grundzuständiger Messstellenbetreiber oder wettbewerblicher MSB, der die Aufgabe des Messstellenbetriebs durch Vertrag nach § 9 MsbG wahrnimmt.

Messsystem, System

Eine in ein Kommunikationsnetz eingebundene Messeinrichtung; § 2 Nr. 13 MsbG.

Messwert, Daten

Ein mit einem Messgerät gemessener und erfasster Zahlenwert einer Messgröße zuzüglich seiner Einheit.

Messwerte zur Weiterleitung, verschlüsselt für den Datenumgangsberechtigten, Daten

Sind für den Weiterleitenden nicht einsehbar und können nur vom berechtigten Empfänger entschlüsselt werden.

In pseudonymisierten Messwerten ist die Identifikation von Zähler, Messlokation und Anschluss vom Absender durch ein Pseudonym ersetzt worden.

Messwerterfassung, Funktion

Summe der Funktionalitäten, die originäre Messwerte bilden, indem Messwerte zeitgestempelt, validiert, plausibilisiert und in Registern und originären Messwertlisten gespeichert werden.

Messwertübermittlung, Funktion

Funktionalität, die Messwerte authentisch und vertraulich an einen berechtigten Empfänger übermittelt und dabei die Aktualität und Nichtabstreitbarkeit des Ursprungs gewährleistet.

Messeinrichtung (MTR), Systemeinheit

Messeinrichtung mit interoperablem LMN-Kommunikationsadapter.

Kann je nach Anlagenkonstellation in verschiedenen Ausführungen vorliegen, um Messwerte für verschiedene Medien zu erfassen (z. B. elektrische oder thermische Energie oder Leistung, Gas- oder Wasservolumen oder -durchfluss). Merkmale der Messeinrichtung, wie Sparte und der jeweilige Messpunkt, werden bei Bedarf durch ein mit Unterstrich angehängtes Suffix klargestellt (z. B. MTR_W_NA für eine Messeinheit zur Erfassung von Messwerten für Wasser am Netzanschlusspunkt).

Moderne Messeinrichtung Elektrizität (mME), Systemeinheit

Messeinrichtung, die den tatsächlichen Elektrizitätsverbrauch und die tatsächliche Nutzungszeit widerspiegelt und über ein Smart Meter Gateway sicher in ein Kommunikationsnetz eingebunden werden kann; § 2 Nr. 15 MsbG.

Momentanwert, Daten

Wert einer zeitabhängigen Messgröße zu einem bestimmten Zeitpunkt.

Der Momentanwert darf nicht zur Abrechnung verwendet werden, da die Erfassung und Verarbeitung nicht nachweislich mit den technischen Vorgaben nach MessEG/MessEV erfolgt; auch Augenblickswert, engl. Instantaneous Value.

Nennleistung, Daten

Leistung, mit der eine Anlage dauerhaft und sicher betrieben werden kann.

Netzanschluss, Begriff

Anschluss an das Energieversorgungsnetz der allgemeinen Versorgung; § 1 NAV.

Netzanschlussleistung, Daten

Maximal von einem Energieversorger am jeweiligen Netzanschluss bereitgestellte elektrische Leistung.

Netzanschlussleistungsmaximalwert, Daten

Maximaler Wirk- oder Blindleistungswert, der vom steuerungsberechtigten Unternehmen zur Begrenzung der aktuellen Leistung für einen Netzanschluss vorgegeben wird.

Netzausbaubeschleunigungsgesetz (NABEG), Begriff

Dient der Beschleunigung des Ausbaus der länderübergreifenden und grenzüberschreitenden Höchstspannungsleitungen und schafft die Grundlage für einen rechtssicheren, transparenten, effizienten und umweltverträglichen Ausbau des Übertragungsnetzes sowie dessen Ertüchtigung.

Netzbetreiber, Rolle

Sind u. a. zuständig für den Aufbau, den Ausbau und die Erhaltung der Versorgungsnetze eines bestimmten Gebiets.

Netzengpass, Begriff

Treten im Stromnetz durch die Überschreitung der Wirkleistungskapazität eines Netzbetriebsmittels ein (strombedingt) oder weil die Spannungsqualität für ein Netzbetriebsmittel oder ganzes Netzgebiet nicht eingehalten wird (spannungsbedingt).

Netzdienlich, Begriff

Liegt vor, wenn der Netznutzer seine Flexibilität nach Vorgabe des Netzbetreibers einsetzt, um eine ohne sein Verhalten bereits existierende oder drohende Netzüberlastung abzumildern.

Hier erfolgt ein direkter Eingriff in das Verhalten des Netznutzers durch Vorgabe einer zu erbringenden positiven oder negativen Mindestleistung. Netzdienlichkeit liegt vor, wenn ein Beitrag zur Netzstabilisierung, wie z. B. Spannungshaltung oder Engpassmanagement, geleistet wird.

Netzfrequenz, Begriff

Wert der in elektrischen Versorgungssystemen verwendeten Frequenz. Reziprokwert der Periodendauer.

Netzqualitätsdaten, Daten

Messwerte, die die Qualität oder Beschaffenheit der Energieversorgung an einem Messpunkt beschreiben (z. B. Strom: Oberwellen/Harmonische von Strom und Spannung, Spannungsschwankungen (Flicker), Verzerrung der Stromsinusschwingung (Total Harmonic Distortion)).

Netzverträglich, Begriff

Netzverträgliche Netznutzung liegt vor, wenn der Netznutzer seine Flexibilität im Rahmen der zeitlich variablen, zum jeweiligen Zeitpunkt lokal noch verfügbaren positiven oder negativen Maximalleistung (maximale Entnahme- oder Einspeiseleistung) verwendet.

Bis zur so festgelegten zeitlich variablen Maximalleistung ist er in seinem Verhalten im Übrigen uneingeschränkt. Netzverträglich ist alles, was an das Netz als technisch konform angeschlossen werden darf.

Netzzustandsdaten, Daten

Zum Beispiel Spannungs- und Stromwerte und Phasenwinkel sowie daraus errechenbare oder herleitbare Werte, die zur Ermittlung des Netzzustandes verwendet werden können (vgl. auch § 2 Nr. 16 MsbG).

Insbesondere werden nicht abrechnungsrelevante Messwerte, die für Betriebsführungszwecke benötigt (z. B. Spannung, Phasenwinkel, Netzfrequenz, Blindleistung) und nicht für Tarifierung oder Bilanzierung verwendet werden, als Netzzustandsdaten bezeichnet.

Nicht funktionale Anforderungen, nicht funktionale Eigenschaften, Begriff

Beschreiben, wie ein System seine Leistung erbringen soll.

Beispiel: max. Nachrichtenverzögerung, Aufbewahrungsfristen oder -mengen, Performanz von Funktionen oder Schnittstellen, Gewährleistung von Integrität, Vertraulichkeit, Authentizität, Migrationsfähigkeit.

Niederspannung, Begriff

Die für die Verteilung elektrischer Energie verwendeten Spannungspegel mit einer allgemein zulässigen oberen Grenze von 1.000 V für Wechselspannung und 1.500 V für Gleichspannung.

Umfasst Niederspannungsnetze (230/400 Volt), aber auch Kleinspannungen (Spannung, die die in IEC 60449 angegebene relevante Spannungsgrenze des Bandes I nicht überschreitet).

Öffentlich zugänglicher Ladepunkt, Begriff

Ladepunkte sind öffentlich zugänglich, wenn sich der dazugehörige Parkplatz entweder im öffentlichen Straßenraum oder auf privatem Grund befindet und von einem unbestimmten Personenkreis befahren werden kann.

Ladepunkt, für den die Ladesäulenverordnung (LSV) gilt; § 2 Nr. 9 LSV.

Optimierungsparameter, Daten

Parameter, die die Erreichung des Optimierungszieles beeinflussen.

Beispiele: Grund-/Leistungs-/Arbeitspreise Strom (Gas, thermische Energie, Wasser etc.), fixe/variable Kosten, spezifische CO₂-Preise, Einsatzfahrplan Stromerzeugungsanlage, Vorgaben Speicherfüllstand.

Persistierung, Begriff

Bezeichnet die Fähigkeit, Daten (oder Objekte) oder logische Verbindungen über lange Zeit (insbesondere über einen Programmabbruch oder Ausfall der Energieversorgung hinaus) verfügbar zu machen.

Personenbeziehbare Daten, Begriff

Alle Informationen, die sich auf eine identifizierte oder identifizierbare natürliche Person beziehen. Als identifizierbar wird eine natürliche Person angesehen, die direkt oder indirekt, insbesondere mittels Zuordnung zu einer Kennung wie einem Namen, zu einer Kennnummer, zu Standortdaten, zu einer Online-Kennung oder zu einem oder mehreren besonderen Merkmalen, die Ausdruck der physischen, physiologischen, genetischen, psychischen, wirtschaftlichen, kulturellen oder sozialen Identität dieser natürlichen Person sind, identifiziert werden kann; 2016/679/EU-DS-GVO.

Phasenwinkel, Daten

Gibt an, um welchen Winkel die periodische Schwingung von Spannung und Strom gegeneinander verschoben sind.

Privater/nicht öffentlich zugänglicher Ladepunkt, Begriff

Ladepunkt, der kein „öffentlich zugänglicher Ladepunkt“ ist.

Prosumer, Rolle

Künstlich zusammengesetzter Begriff aus den Worten Producer (Hersteller) und Consumer (Verbraucher).

Drückt aus, dass ein Energieverbraucher in bestimmten Bereichen auch gleichzeitig ein Energieerzeuger sein kann.

Protokollierung, Funktion

Aufzeichnen von Ereignissen, die für die Aufgaben des Betreibers oder für die Transparenz gegenüber den Vertragspartnern benötigt werden.

Beispielsweise: Eichtechnisches Log, Anschlussnutzer-Logbuch, Anlagenbetreiber-Logbuch, System-Log.

Proxy, Funktion

Siehe CLS-Proxy.

Pseudonymisierung, Funktion

Ersetzen der Identifikationsmerkmale (z. B. SMGW-ID, Name des Anschlussnutzers, etc.) durch ein festes Pseudonym, um die Zuordnung zu einer Identität zu verhindern.

Zusammenhänge zwischen Datensätzen mit identischen Identifikationsmerkmalen bleiben dabei im Gegensatz zur Anonymisierung erhalten.

PV-Anlage, Komponente

Anlage zur Erzeugung von Strom aus Sonnenenergie nach dem Prinzip der Photovoltaik (PV), bei der in Solarzellen Sonnenstrahlung in elektrische Energie umgewandelt wird.

Redispatch, Begriff

Steht für eine Abänderung des vorgesehenen Kraftwerkseinsatzes von Erzeugungsanlagen und Speichern zur Vermeidung von Netzengpässen.

Netzbetreiber nutzen Redispatch für die Sicherung der Netzstabilität. Der Prozess basiert auf der Lieferung von Stamm- und Bewegungsdaten, auf deren Grundlage eine Netzengpassbewertung sowie Ableitung und Abruf von Redispatch-Maßnahmen durchgeführt werden.

Regelenergiemarkt aFRR, Begriff

Sogenannte Sekundärregelung, bei der Abweichungen der Netzfrequenz, die durch ein Ungleichgewicht von Einspeisung und Verbrauch bedingt sind, durch Einspeisung oder Entnahme elektrischer Energie ausgeglichen werden.

Greift innerhalb einer Minute und dauert bis zu 15 Minuten.

Regelenergiemarkt mFRR, Begriff

Sogenannte Tertiärregelung oder Minutenreserve, bei der Abweichungen der Netzfrequenz, die durch ein Ungleichgewicht von Einspeisung und Verbrauch bedingt sind, durch Einspeisung oder Entnahme elektrischer Energie ausgeglichen werden.

Greift innerhalb von 15 Minuten und wird aufrechterhalten, bis die Sollfrequenz wieder erreicht ist.

RLM Gaszähler, Komponente

Messeinrichtung für die registrierende Lastgangmessung Gas.

RLM Elektrizitätszähler, Komponente

Messeinrichtung für die registrierende Lastgangmessung Strom (siehe auch § 12 StromNZV).

Saldierung, Begriff

Bezeichnet die Berechnung der verschiedenen Posten einer Bilanz.

Schaltung/Schalten, Begriff

Vorgang bei dem zwischen scharf begrenzten Zuständen gewechselt wird.

Schnellladepunkt, Komponente

Ladepunkt, an dem elektrische Energie mit einer Ladeleistung von mehr als 22 kW an ein Elektromobil übertragen werden kann.

Semantisch, Begriff

Aussagen zur Bedeutung und Interpretation von Daten.

Unabhängig von der tatsächlichen Repräsentation (vgl. Syntaktisch).

Sensor, Komponente

Technische Komponente, die physikalische Größen in ein elektrisches oder informationstechnisches Signal umsetzt.

Physikalische Größen können Wetterdaten (beispielsweise Temperatur, Windgeschwindigkeit, Lichtintensität) oder Mediendaten (beispielsweise Temperatur, Druck) oder Betriebszustände (beispielsweise ein/aus, Füllstand) oder elektrische Größen (beispielsweise Strom, Spannung, Frequenz, Phasenwinkel) sein.

Servicedienstleister, Rolle

EMT, der Anschlussnutzern Mehrwertdienste anbietet.

Sichere kommunikative Anbindung, Begriff

Erteilen der Berechtigung zum Austausch von Informationen zwischen einer Systemeinheit und einer externen Entität über einen Administrator.

Der Administrator erfüllt die organisatorischen Anforderungen nach TR-03109-6 oder vergleichbar und beide erfüllen die kryptografischen und PKI-Anforderungen der TR-03109.

Sichere Transportverbindung, Begriff

Transportverbindung zwischen zwei berechtigten Kommunikationspartnern, die die benötigten Schutzziele wie Authentizität, Vertraulichkeit, Rechtzeitigkeit von Nachrichten nachweislich einhält und dem Schutzniveau eines TLS-Kanals nach TR-03109 und PP-0073 entspricht.

Smart Meter Gateway (SMGW), Systemeinheit

Systemeinheit zur Messwertverarbeitung und Kommunikation in einem iMSys, 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; § 2 MsbG, [BSI-CC-PP-0073], [TR-03109-1].

SMGW-Administrator (GWA), Rolle

Eine natürliche oder juristische Person, die als Messstellenbetreiber oder in dessen Auftrag für den technischen Betrieb des iMSys verantwortlich ist; § 2 MsbG.

Stand der Technik, Begriff

Mit dem Begriff wird das intelligente Messsystem beschrieben, das den aktuellen Versionen von Technischer Richtlinie [TR- 03109] und Schutzprofil [BSI-CC-PP-0073] entspricht.

Steuerbare Einrichtung, Komponente

Energieverbrauchs-, Energieerzeugungs- oder Energiespeichereinrichtung, die über ein Liegenschaftsverteilstromnetz an einen Netzanschluss angeschlossen ist und deren Sollleistung durch optionale Zusatzeinrichtungen wie eine Steuereinheit fernsteuerbar ist.

Beispiele: PV-Anlagen, Wärmepumpen, Nachtspeicherheizungen, Heimspeicher, Ladeeinrichtungen (Wallboxen, Ladesäulen), KWK-Anlagen.

Steuereinheit (SE), Systemeinheit

Steuert die Bezugs- oder Einspeiseleistung einer steuerbaren Einrichtung.

Steuerungsberechtigtes Unternehmen, Steuerungsberechtigter, Rolle

Akteur, der zum Steuern mindestens einer Anlage berechtigt ist und für diesen Zweck über die WAN-Schnittstelle des SMGW mit der steuerbaren Einrichtung kommuniziert.

Ist mindestens ein aEMT im Sinne der SM-PKI.

Stromlieferant, Rolle

Elektrizitätsversorgungsunternehmen. Jede natürliche oder juristische Person, die Elektrizität an Letztverbraucher liefert; §3 EEG.

Stufe, Begriff

Bezeichnet im Kontext dieses Dokuments ein definiertes Entwicklungsniveau des intelligenten Messsystems; [SMD-Grundlagen].

Submeter, Komponente

Mess- oder Verbrauchserfassungseinrichtung für Warmwasser, Kaltwasser, thermische Energie oder Heizwärme, welche eine Messung zur Verteilung von Kosten hinter einer z. B. an einem Netzanschlusspunkt abgerechneten Messeinrichtung durchführt und über eine Submetereinheit an eine Weitverkehrs-Kommunikation angebunden werden kann.

Erfasst bezogene thermische Energie, Kalt- oder Warmwasser und ist in der Regel nach MessEG und MessEV für die Messung oder Erfassung dieser Stoffmessungen zugelassen.

Submeterdaten, Daten

Daten, die von Submetern erfasst, an die Submetereinheit gesendet und von der Submetereinheit über den CLS-Proxy des SMGW an aEMT weitergeleitet werden.

Submetereinheit, Systemeinheit

Eine SME sammelt die Daten aus Submetern und weiteren Sensoren, speichert diese ggf. zwischen und versendet sie turnusmäßig oder bei Bedarf (bspw. Nutzerwechsel) über den CLS-Proxy des SMGW.

Submetering-System, Komponente

System aus Datenkonzentrator/Submetereinheit und zugehörigen Submetern.

Submetering-Dienstleister, Technischer Akteur

Submetering-Dienstleister sind Unternehmen, die die Gebäudeeigentümer dabei unterstützen, ihren Pflichten zur Verteilung der verbrauchsabhängigen Betriebskosten (Kosten des Betriebs der zentralen Heizungs- und Warmwasseranlage) nachzukommen. Submetering-Dienstleister bieten die erforderlichen Mess- und Erfassungsgeräte (Submeter) an, lesen diese ab und erstellen die verbrauchsabhängige Abrechnung nach HeizkostenV. Sie treten als aktiver EMT (aEMT) auf, sofern sie Daten aus dem Submetering-System über das SMGW empfangen und verarbeiten.

Syntaktisch, Begriff

Aussagen zur konkreten Repräsentation und Verarbeitung von Daten.

Systemeinheit, Begriff

Teil des (erweiterten) iMSys innerhalb der Systemgrenze.

Setzt die in den SAF und FB beschriebenen Funktionalitäten um. Entspricht dabei einer logischen Einheit, die die tatsächliche Ausgestaltung in physische Komponenten noch nicht vorwegnimmt.

Systemgrenze, Begriff

Grenze zwischen Systemeinheiten (die zusammen das System bilden) und dem Systemkontext.

Systemkontext, Begriff

Diejenigen Komponenten, Einheiten und Akteure, die nicht zum System gehören, aber für die Beschreibung der SAF und der benötigten Funktionen nötig sind.

Siehe auch „Technischer Akteur“.

Tarif, Daten

Vertragsbestandteil mit einer Aufzählung von festen Bedingungen für die Energie-/Stoffmengenlieferung bzw. den Energie-/Stoffmengenbezug im Rahmen eines schuldrechtlichen Dienstvertrages.

Die Vertragsbedingungen werden Tarif genannt, wenn sie einseitig von einem Dienstanbieter vielen möglichen Vertragspartnern einheitlich angeboten werden. Ein Tarif legt die Aufteilung der gemessenen Energie- oder Stoffmenge in verschiedene Tarifstufen fest.

Tarifanwendungsfall (TAF), Begriff

Anwendungsfall des SMGW für Tarifierung, Bilanzierung und Netzzustandsdatenerhebung; [TR-03109-1].

Tarifinformation, Daten

Tarifprofil nach [TR-03109-1] oder Tarifstufenwechsel.

Tarifprofil, Daten

Statische Informationen eines Tarifs, die für die Messwertverarbeitung verwendet werden.

Tarifstufe, Daten

Identifikation der Zuordnung einer Energiemenge, Stoffmenge oder Leistung nach einem Tarifprofil zu Kosten.

Technischer Akteur, Begriff

Umfasst alle Komponenten, Einheiten und Akteure im direkten Umfeld des erweiterten iMSys, die keine Systemeinheiten sind.

Insbesondere sind daher technische Systeme inbegriffen. Sie bilden zusammen den Systemkontext.

Teilflexibel, Begriff

Beschreibt den Grad der Steuerbarkeit einer Anlagenkonstellation, die in der Leistung einzelner Anlagen beeinflussbar ist.

Thermische-Energie-Messgerät, Komponente

Gerät zum Messen der thermischen Energiemenge, die in einem Wärmeübertrager-Kreislauf von einer Flüssigkeit, der sogenannten Wärmeträgerflüssigkeit, absorbiert (Kühlung) oder abgegeben (Heizung) wird; DIN EN 1434-1.

Innerhalb der Systemgrenze des iMSys liegt die LMN-Kommunikationseinheit (z. B. LMN-Kommunikationsadapter).

Transparente Daten, Begriff

Daten, die nicht verarbeitet oder interpretiert, sondern nur ohne weitere Kenntnis des Inhalts weitergeleitet werden.

Zum Beispiel sind über den CLS-Proxy versendete Daten für das SMGW transparent.

Übertragungsnetzbetreiber (ÜNB), Rolle

Natürliche oder juristische Personen oder rechtlich unselbständige Organisationseinheiten eines Energieversorgungsunternehmens, die die Aufgabe der Übertragung von Elektrizität wahrnehmen und verantwortlich sind für den Betrieb, die Wartung sowie erforderlichenfalls den Ausbau des Übertragungsnetzes in einem bestimmten Gebiet und gegebenenfalls der Verbindungsleitungen zu anderen Netzen; § 3 Nr. 10 EnWG.

Unflexibel, Begriff

Beschreibt den Grad der Steuerbarkeit einer Anlagenkonstellation, die in der Leistung nicht beeinflussbar ist; [BAROMETER].

Verfügbarkeit, Begriff

Die Verfügbarkeit von Dienstleistungen oder Funktionen von IT-Systemen, IT-Anwendungen oder IT-Netzen oder auch von Informationen ist vorhanden, wenn diese von den Anwendern stets wie vorgesehen genutzt werden können.

Verteilernetzbetreiber (VNB), Anschlussnetzbetreiber, Netzbetreiber, Rolle

Natürliche oder juristische Personen oder rechtlich unselbständige Organisationseinheiten eines Energieversorgungsunternehmens, die die Aufgabe der Verteilung von Elektrizität wahrnehmen und verantwortlich sind für den Betrieb, die Wartung sowie erforderlichenfalls den Ausbau des Verteilernetzes in einem bestimmten Gebiet und gegebenenfalls der Verbindungsleitungen zu anderen Netzen; § 3 Nr. 3 EnWG.

Vertraulichkeit, Begriff

Vertraulichkeit ist der Schutz vor unbefugter Preisgabe von Informationen.

Vertrauliche Daten und Informationen dürfen ausschließlich Befugten in der zulässigen Weise zugänglich sein.

Vollflexibel, Begriff

Beschreibt den Grad der Steuerbarkeit einer Anlagenkonstellation, die in ihrer Gesamtleistung am Netzanschlusspunkt beeinflussbar ist; [BAROMETER].

Virtuelles Kraftwerk, Komponente

Zusammenschaltung von dezentralen Stromerzeugungseinheiten zu einem Verbund.

WAN, Begriff

Weitverkehrsnetz, bestehend aus Zugangs- und Kernnetz.
Routing über Internet-Protokoll.

Wasserzähler, Komponente

Gerät zur fortlaufenden Messung, Speicherung und Anzeige des unter Messbedingungen durch den Messwertgeber strömenden Wasservolumens; DIN EN ISO 4064-1.
Innerhalb der Systemgrenze des iMSys liegt die LMN-Kommunikationseinheit (z. B. LMN-Kommunikationsadapter).

Wetterdaten, Daten

Aktuelle und prognostizierte Sonneneinstrahlung, Windstärke, Außentemperatur, rel. Luftfeuchtigkeit etc.

Wirkleistung, Begriff

Elektrische Leistung, die für die Umwandlung in andere Leistungen verfügbar ist.

Wohngebäude, Begriff

Gebäude, das vornehmlich dem Wohnen dient.

Zeitführung, Funktion

Funktionalität, die die Systemzeit einer Komponente stetig führt.

Zeitserver, Komponente

Dienst, der anderen Komponenten die Möglichkeit zur Zeitsynchronisation über ein Netzwerk bietet.
In der Regel kommt „NTP“ als Protokoll zum Einsatz.

Zeitsynchronisation, Funktion

Funktionalität, die die Systemzeit einer Komponente regelmäßig aus einer vertrauenswürdigen Referenzzeitquelle nachführt.
Bei der bidirektionalen Synchronisation wird die Laufzeit der Übertragungsstrecke kompensiert.

Zeitvariabler Tarif, Begriff

Liegt vor, wenn Energieverbrauch abhängig vom Zeitpunkt des Verbrauchs unterschiedlich tarifiert wird.

4 Abkürzungsverzeichnis

Abkürzung	Bedeutung
aEMT	Aktiver Externer Marktteilnehmer
aFRR	Sekundärregelleistung (automatic frequency restoration reserves)
AG GwS	Arbeitsgruppe Gateway Standardisierung der Geschäftsstelle „Technische Standards, Ausschuss Gateway Standardisierung“ des BMWi
BHKW	Blockheizkraftwerk
CLS	Steuerbare Einrichtung (Controllable Local System)
EAF	Energiewirtschaftlicher Anwendungsfall
EEG	Erneuerbare-Energien-Gesetz
EFH	Einfamilienhaus
EMT	Externer Marktteilnehmer (Oberbegriff für aEMT und pEMT)
EnWG	Energiewirtschaftsgesetz
EV	Elektromobil (Electric Vehicle)
FB	Funktionsbaustein
GDEW	Gesetz zur Digitalisierung der Energiewende
GWA	Gateway-Administrator
HAN	Heimnetzwerk
HKE	HAN-Kommunikationsadaptereinheit
HLSUC	High Level Systems Use Case
HS	Hochspannung
iMSys	Intelligentes Messsystem
LMN	Lokales Metrologisches Netzwerk
LSV	Ladesäulenverordnung
MFH	Mehrfamilienhaus
mFRR	Minutenreserve (manual frequency restoration reserve)
MS	Mittelspannung
MSB	Messstellenbetreiber
MsbG	Messstellenbetriebsgesetz
MTR	Messeinrichtung
NS	Niederspannung
NTP	Network Time Protocol
pEMT	Passiver Externer Marktteilnehmer
PKI	Public Key Infrastructure
PP	Schutzprofil (Protection Profile)
SAF	Systemanwendungsfall
SE	Steuereinheit
SME	Submetereinheit
SMGW	Smart Meter Gateway
TLS	Transport Layer Security
TR	Technische Richtlinie
WAN	Weitverkehrsnetzwerk

5 Literaturverzeichnis

- [TE] BSI/BMWI, *Technische Eckpunkte für die Weiterentwicklung der Standards für die Digitalisierung der Energiewende*, Bonn, 2021
- [BSI-CC-PP-0073] BSI, *Protection Profile for the Gateway of a Smart Metering System, BSI-CC-PP-0073*, Bonn
- [TR-03109-1] BSI, *Technische Richtlinie BSI TR-03109-1 Anforderungen an die Interoperabilität der Kommunikationseinheit eines intelligenten Messsystems*, Bonn
- [TR-03109-6] BSI, *TR-03109-6 Smart-Meter-Gateway-Administration*, v1.0, Bonn, 2015
- [SMD-Grundlagen] BSI, *Stufenmodellokument, „Grundlagen und Methodik“*, Bonn, v2.1, 2021
- [SMD-EAF] BSI, *Stufenmodellokument, „Energiewirtschaftliche Anwendungsfälle“*, Bonn, v2.1, 2021
- [SMD-SdT] BSI, *Stufenmodellokument, „Stand der Technik“*, Bonn, v2.1, 2021
- [SMD-Weiterentwicklung] BSI, *Stufenmodellokument, „Rahmenbedingungen für die Weiterentwicklung der BSI-Spezifikationen“*, Bonn, v2.1, 2021
- [SMD-Ausblick] BSI, *Stufenmodellokument, „Ausblick auf weitere Spezifikationsthemen“*, Bonn, v2.1, 2021
- [SMD-Anhang] BSI, *Stufenmodellokument, „Anhang“*, Bonn, v2.1, 2021
- [PTB A50.8] PTB, *Anforderungen an das Smart Meter Gateway*, 2014
- [VDE AR E2418-3-100] VDE, *Anwendungsregel: 2020-11 Elektromobilität*, 2020
- [BAROMETER] BMWi, *Gutachten Digitalisierung der Energiewende Topthema 2 – Regulierung, Flexibilisierung und Sektorkopplung*
- [IEV] IEC/DKE – International Electrotechnical Vocabulary (Online www.electropedia.org)