

Handbuch für Endnutzer

für das Smart-Meter-Gateway (SMGW)

Secure Smart Grid Hub

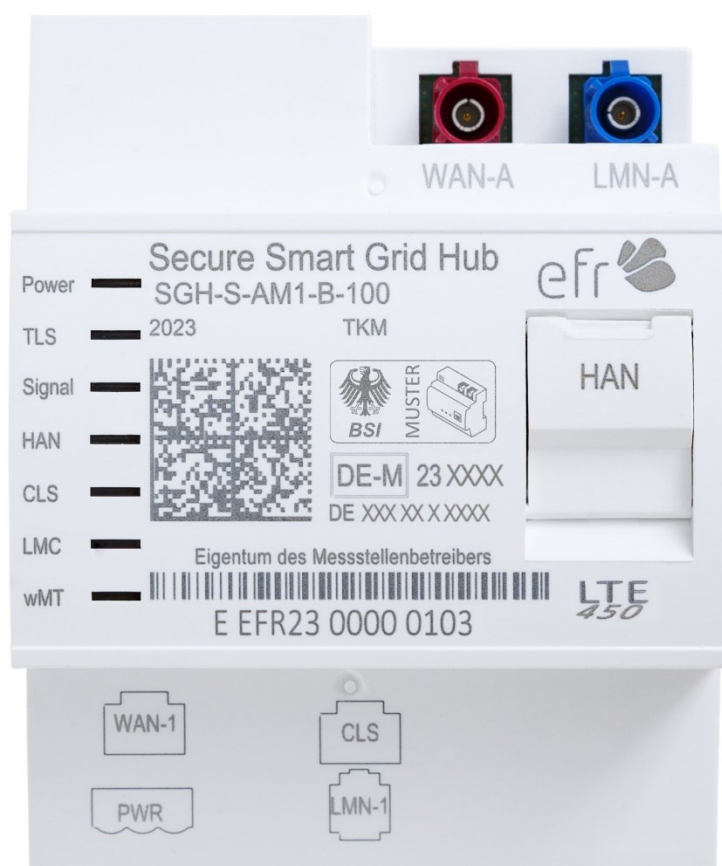
EFR SGH-S

Nach FNN-Lastenheft SMGW

Verwendung für Endnutzer

Version 1.10

Ausgabe 07.05.2024



Dieses Handbuch enthält urheberrechtlich geschützte Informationen. Übersetzungen, Nachdruck, Vervielfältigung sowie Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen bedürfen der ausdrücklichen Genehmigung der EFR GmbH.

Alle in diesem Handbuch genannten Warenzeichen und Produktnamen gehören der EFR GmbH bzw. den jeweiligen Titelhaltern.

Die Firma EFR ist nach der DIN EN ISO 9001:2015 zertifiziert und bemüht sich ständig um die Verbesserung der Produkte. Der Inhalt dieses Handbuchs und die technischen Spezifikationen können ohne vorherige Ankündigung ergänzt, geändert oder entfernt werden.

Die Beschreibung der Produktspezifikation in diesem Handbuch stellt keinen Vertragsbestandteil dar.

© 2024 EFR GmbH Alle Rechte vorbehalten.

Bei Fragen und Anregungen erreichen Sie uns unter:



EFR GmbH

Nymphenburger Str. 20 b
80335 München

Tel: +49 (0)89 9041020-0

E-Mail: info@efr.de

Web: www.efr.de

Inhaltsverzeichnis

1	Hinweise zu diesem Handbuch für Endnutzer.....	5
1.1	Geltungsbereich	5
1.2	Zielgruppe	5
1.3	Warnhinweise.....	6
2	Zu Ihrer Sicherheit.....	7
2.1	Grundlegende Sicherheitshinweise	7
2.2	Spezielle Sicherheitshinweise	7
2.3	Bestimmungsgemäßer Gebrauch.....	8
2.4	Eichrechtliche Hinweise.....	8
3	Gerätebeschreibung.....	9
3.1	Allgemeine Beschreibung.....	9
3.2	Typenbezeichnung	10
3.3	Wartungs- und Gewährleistungshinweise	10
3.4	Pflegehinweise	10
3.5	Technische Daten	11
3.6	Gehäuse-, Anzeige- und Bedienelemente.....	13
3.6.1	Blinksequenzen der LEDs.....	15
3.7	Kommunikationsanschlüsse	16
3.7.1	WAN - Wide Area Network.....	17
3.7.2	LMN - Local Meter Network	17
3.7.3	HAN - Home Area Network	17
3.7.4	CLS - Controllable Local System	17
4	Funktionsumfang der Kundenschnittstelle	18
4.1	Anschluss an die HAN Schnittstelle	18
4.2	Eichrechtlich konforme Anzeige der Daten mit TRuDI	18
4.2.1	Umfang der Informationen	18
4.2.2	Beziehen der Software TRuDI und des Handbuchs.....	19
4.2.3	Verwenden von TRuDI.....	20
4.3	Anzeige informativer Werte mit SGH-S Kundentool	24
4.3.1	Authentifizieren mit Benutzername und Passwort.....	24
4.3.2	Anzeigen der Systeminformationen, Ausführen eines Selbsttests	25
4.3.3	Anzeigen der aktuellen Messwerte	26
4.3.4	Auslesen des Endkunden Logbuchs.....	27
4.4	Lokale Abfrage der aktuellen Zählerwerte.....	28
4.5	Verifizierung von Messwerten und Kundenlog-Einträgen.....	31
5	Meldung sicherheitsrelevanter Fehler	31
6	EU-Konformitätserklärung.....	31
7	Anhang.....	32
7.1	Angewandte Normen und Richtlinien	32
7.2	Abkürzungsverzeichniss.....	33
	Notizen:	34

1 Hinweise zu diesem Handbuch für Endnutzer

Dieses Handbuch für Endnutzer ist Teil der Gerätedokumentation. Es enthält notwendige Informationen zum sicheren Gebrauch. Lesen Sie diese Anleitung vor Inbetriebnahme des Gerätes. Bewahren Sie dieses Produkthandbuch sowie alle anderen mitgelieferten Unterlagen sorgfältig auf, damit sie während der gesamten Lebensdauer des Gerätes zur Verfügung stehen.

Beachten Sie bei der Bedienung des Gerätes unbedingt auch alle Dokumente, die anderen Komponenten beiliegen.

1.1 Geltungsbereich

Das Gerät ist nach dem Stand der Technik und anerkannten technischen Regeln gebaut und unterliegt den in Kapitel 7.1 genannten Normen.



In diesem Produkthandbuch sind alle Ausführungsvarianten und Funktionen des Gerätes beschrieben. Beachten Sie, dass diese Varianten in Bezug auf Konfiguration, Datenschnittstellen, Ein-/Ausgängen u. a. unterschiedlich ausgeführt sein können. Möglicherweise sind daher Merkmale beschrieben, die auf das von Ihnen eingesetzte Gerät nicht zutreffen. Die verfügbaren Ausführungsvarianten entnehmen Sie bitte dem Kapitel 3.5.

Abbildungen in diesem Produkthandbuch dienen dem besseren Verständnis und können von der tatsächlichen Ausführung des Gerätes abweichen.

1.2 Zielgruppe

Dieses Handbuch wendet sich an den Endnutzer.

Der Endnutzer ist eine natürliche oder juristische Person, die elektrische Energie, Gas, Wasser oder Wärme bezieht bzw. mittels eines lokalen dezentralen Erzeugers produziert. Der Endnutzer ist der Eigentümer der Messwerte, die im SMGW gespeichert sind und kann diese an der HAN-Schnittstelle abrufen.

1.3 Warnhinweise

Warnhinweise in diesem Produkthandbuch kennzeichnen sicherheitsrelevante Informationen. Sie finden Warnhinweise innerhalb von Handlungsabläufen vor einem Handlungsschritt, der eine Gefährdung für Personen oder Gegenstände enthält.

Warnhinweise bestehen aus:

- dem Warnsymbol (Piktogramm),
- einem Signalwort zur Kennzeichnung der Gefahrenstufe,
- Informationen zur Gefahr sowie
- Anweisungen zur Vermeidung der Gefahr.

Warnhinweise erscheinen je nach Grad der Gefährdung in folgenden Gefahrenstufen:



Gefahr!

Weist auf eine unmittelbare Gefahr hin, die zu schweren Verletzungen oder Tod führt, wenn sie nicht vermieden wird.



Warnung!

Weist auf eine mögliche Gefahr hin, die zu schweren Verletzungen oder Tod führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.



Vorsicht!

Weist auf eine mögliche Gefahr hin, die zu geringfügigen oder mittelschweren Verletzungen führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.

Achtung!

Weist auf eine Situation hin, die zu Sach- oder Umweltschäden führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.



Weist auf nützliche Hinweise innerhalb von Handlungsabläufen oder Beschreibungen hin.

2 Zu Ihrer Sicherheit

In diesem Kapitel erhalten Sie Informationen zur Verantwortlichkeit für den sicheren Umgang mit dem Gerät und allgemein gültige Sicherheitsregeln.

2.1 Grundlegende Sicherheitshinweise

Befolgen Sie unbedingt folgende Hinweise:

- Lesen und beachten Sie alle beiliegenden Anleitungen und Informationen.
- Beachten Sie die Warnungen am Gerät und in den Dokumenten.
- Überprüfen Sie die Geräte vor der Montage auf äußerlich erkennbare Transport- oder andere Schäden.
- Beachten Sie die örtlichen Arbeitsschutz- und Sicherheitsvorschriften für Elektroinstallationen.
- Stellen Sie sicher, dass der Installations- und Einsatzort des Gerätes den Angaben in den technischen Daten entspricht.
- Verwenden Sie das Gerät nur in technisch einwandfreiem Zustand und ausschließlich im Sinne der bestimmungsgemäßen Verwendung.
- Das Gerät darf nicht außerhalb der spezifizierten technischen Daten (siehe Leistungsschild) betrieben werden.
- Bei Montage, Installation und Deinstallation des Gerätes sind die ortsüblichen Arbeitsschutz- und Sicherheitsvorschriften für Elektroinstallationen einzuhalten.
- Führen Sie Arbeiten am Gerät stets sicherheits- und gefahrenbewusst aus.
- Wählen Sie den Leiterquerschnitt entsprechend der maximalen Strombelastung aus.
- Versehen Sie flexible Leitungen mit Aderendhülsen.
- Beachten Sie die Wartungs- und Gewährleistungshinweise.

2.2 Spezielle Sicherheitshinweise

Um die technische Integrität zu sichern und dabei Ihre persönlichen Daten zu schützen, beachten Sie bitte folgende Hinweise:

- Überprüfen Sie das Gerät vor der Montage auf äußerlich erkennbare Transport- oder andere Schäden.



Warnung!

Ein beschädigtes Gerät darf nicht in Betrieb genommen werden, es besteht die Gefahr eines Stromschlages oder Brandes.

- Überprüfen Sie die Unversehrtheit des Gerätesiegels

Achtung!

Das Gerät ist mit einem Siegel versehen. Falls dieses Siegel beschädigt oder entfernt wurde, darf das SMGW nicht mehr für Abrechnungszwecke verwendet werden.



Beim Versuch das Siegel zu lösen wird dieses zerstört und es bleibt ein Rückstand auf dem Gerät zurück.

- Vergleichen Sie die Hersteller-Identifikationsnummer, Typenbezeichnung, BSI- und Konformitätskennzeichen und Hardwareversion mit den Angaben auf ihrem elektronischen Lieferschein.

2.3 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Das Smart-Meter-Gateway ist ausschließlich zur Übertragung von Messdaten zusammen mit zugelassenen Messgeräten zu verwenden, es muss ordnungsgemäß installiert sein und darf nicht außerhalb der spezifizierten technischen Daten betrieben werden (siehe Leistungsschild).

Die Einhaltung aller Angaben dieser Anleitung gehört zum bestimmungsgemäßen Gebrauch. Jede andere über den bestimmungsgemäßen Gebrauch hinausgehende Verwendung oder Benutzung gilt als Fehlgebrauch und geht einher mit dem Verlust sämtlicher Gewährleistungsrechte.

2.4 Eichrechtliche Hinweise



Der Verwender hat für die Stromkunden, bei denen die Geräte verwendet werden, das Zustandekommen der in Rechnung gestellten Arbeitswerte transparent zu machen. "Transparent machen" heißt, durch Information die Voraussetzungen für die Stromkunden schaffen, unter Zuhilfenahme geeichter Anzeigen der bei ihnen verwendeten Geräte, das Zustandekommen der Rechnungsposten in der Stromrechnung nachvollziehen zu können.

Es ist dabei insbesondere auch darüber zu informieren:

- welche der von den Geräten angezeigten Werte überhaupt Ergebnisse geeichter Funktionen sind
- dass nicht angezeigte Werte nicht für Verrechnungszwecke verwendbar sind
- dass angezeigte Werte, die Ergebnisse nicht geeichter Funktionen sind, rein informativen Charakter haben und ebenfalls nicht für Verrechnungszwecke verwendet werden können.

Die Messgeräte müssen so verwendet werden, dass die Ablesbarkeit der verrechnungsrelevanten Messergebnisse und der Fehlermeldungen auch für die Stromkunden gegeben ist.

Für eine mess- und eichrechtkonforme Verwendung müssen die Angaben im Dokument „Betriebshinweise für eine mess- und eichrechtkonforme Verwendung“ beachtet und umgesetzt werden.

3 Gerätebeschreibung

3.1 Allgemeine Beschreibung

Das Secure Smart Grid Hub (SGH-S) ist ein Smart Meter Gateway für Smart Metering entsprechend der gesetzlichen Vorgaben.

In Intelligenten Messsystemen ist es die zentrale Kommunikationseinheit für die zugelassenen Marktteilnehmer (intern/extern), diese empfängt, verarbeitet und versendet die Messdaten der angeschlossenen Zähler. Hierbei kann eine Vielzahl von unterschiedlichen Zählern der verschiedenen Energieträger direkt per Draht (RS485) Schnittstelle als auch per Wireless M-Bus angeschlossen werden. Die vorhandenen Schnittstellen stellen zuverlässig die gesicherte Verbindung zum Netzbetreiber als auch die Verbindung zum Endkunden bereit.

Die Verbindung zum Netzbetreiber (WAN) können (je nach Ausbaustufe) über LAN oder Mobilfunk hergestellt werden.

Das integrierte Sicherheitsmodul stellt die BSI konforme kryptografische Absicherung her und gewährleistet dabei die hochsichere Kommunikation zum jeweiligen Administratorstandort innerhalb der öffentlichen Infrastruktur.

Das Secure Smart Grid Hub (SGH-S) ist zukunftssicher gestaltet. Durch die integrierte hochsichere und redundante Möglichkeit von Firmware Updates ist ein langjähriger Betrieb ohne Montageeinsätze auch bei sich ändernden Anforderungen gesichert. Zur Montage ist es lediglich über Steckverbindungen zu kontaktieren, die weitere Anbindung zum Administratorstandort erfolgt vollständig automatisiert.



Das Secure Smart Grid Hub (SGH-S) ist eine eichrechtskonforme Zusatzeinrichtung für intelligente Messsysteme

3.5 Technische Daten

Bezeichnung	Wert	
Betriebsspannung	230V~ +/-10%	
Stromverbrauch	max. 0,05A	
Leistungsaufnahme	2,4 Watt (typisch)	
Betriebstemperaturbereich	-25°C bis +55°C	
Lagertemperaturbereich	-25°C bis +70°C	
Einsatzhöhe über NN	< 2000m	
Luftfeuchtigkeit	<95% nicht kondensierend, gemäß IEC 62052-11, EN 50470-1 und IEC 60068-2-30	
Normenverweis	DIN EN 50470-1:2019 DIN EN 50470-3:2020	
Schutzklasse	II bei bestimmungsgemäßer Montage	
Überspannungskategorie	III	
Bemessungsstoßspannung	4 kV	
Umgebungsbedingungen (mechanisch)	M1 gemäß Messgeräte-richtlinie (2014/32/EU)	
Umgebungsbedingungen (elektrisch)	E2 gemäß Messgeräte-richtlinie (2014/32/EU)	
Schutzart	IP30	
Vorgesehener Einsatzort	Schaltschrank mit Schutzart IP51 Einsatz in Innenräumen gemäß IEC 60529:1989	
Entflammbarkeit	Schwer entflammbar nach EN 60950-1, UL94- 5VB	
Gehäuse	Standard-Hutschienengehäuse zur Montage auf DIN-Hutschienen nach IEC60715	
Abmessungen	70 x 66 x 90 mm (B x H x L)	
Manipulationserkennung	Siegelaufkleber auf dem Gehäuse	
Echtzeituhr	Genauigkeit:	± 3,8 x 10 ⁻⁶ bei 0°C bis +50°C (entspricht ca. 10 Sekunden Abweichung pro Monat)
		± 5,0 x 10 ⁻⁶ bei -25°C bis +70°C (entspricht ca. 13 Sekunden Abweichung pro Monat)
	Gangreserve: 120 Stunden	
Anschlüsse		
LMN-Local Meter Network (drahtgebunden)	1 Mbit RS485 – RJ12 Buchse Ausgangsspannung: 12V, Max. Strombelastung: 300mA	
LMN-Local Meter Network (drahtlos)	Wireless M-Bus: S1-Mode, T1-Mode, FAKRA-C Buchse blau unidirektionale Kommunikation Anschluss an Zähler verschiedener Energieträger	
WAN - Wide Area Network	GPRS oder LTE: FAKRA-D Buchse Bordeaux und/oder Ethernet-Schnittstelle: 10/100 Base-T RJ45-Buchse Ethernet IEEE802; 10/100Mbit/s	
CLS - Controllable Local System	Ethernet-Schnittstelle: 10/100 Base-T RJ45-Buchse Ethernet IEEE802; 10/100Mbit/s	
HAN - Home Area Network	Ethernet-Schnittstelle: 10/100 Base-T RJ45-Buchse Ethernet IEEE802; 10/100Mbit/s	
SIM	Standard Mini-SIM 1,8V und 3V	

Mobilfunk Variante L	
Verbindung GPRS	2G Bänder: B3 (1800 MHz), B8 (900 MHz) Class 4 (2 W) @ GSM 900; Class 1 (1W) @ DCS 1800
Verbindung LTE	4G Bänder: B1 (2100 MHz), B3 (1800 MHz), B7 (2600 MHz), B8 (900 MHz), B20 (800 MHz) LTE Class 3 (0,2 W, 23 dBm) bis zu 5Mbps Uplink, bis zu 10 Mbps Downlink
Mobilfunk Variante M	
Verbindung LTE-M	4G Bänder B1 (2100 MHz), B3 (1800 MHz), B8 (900 MHz), B20 (800 MHz), B28 (700 MHz), B31 (450 MHz), B72 (450 MHz) LTE CAT M1 bis zu 1 Mbps Uplink, bis zu 588 Kbps Downlink

3.6 Gehäuse-, Anzeige- und Bedienelemente

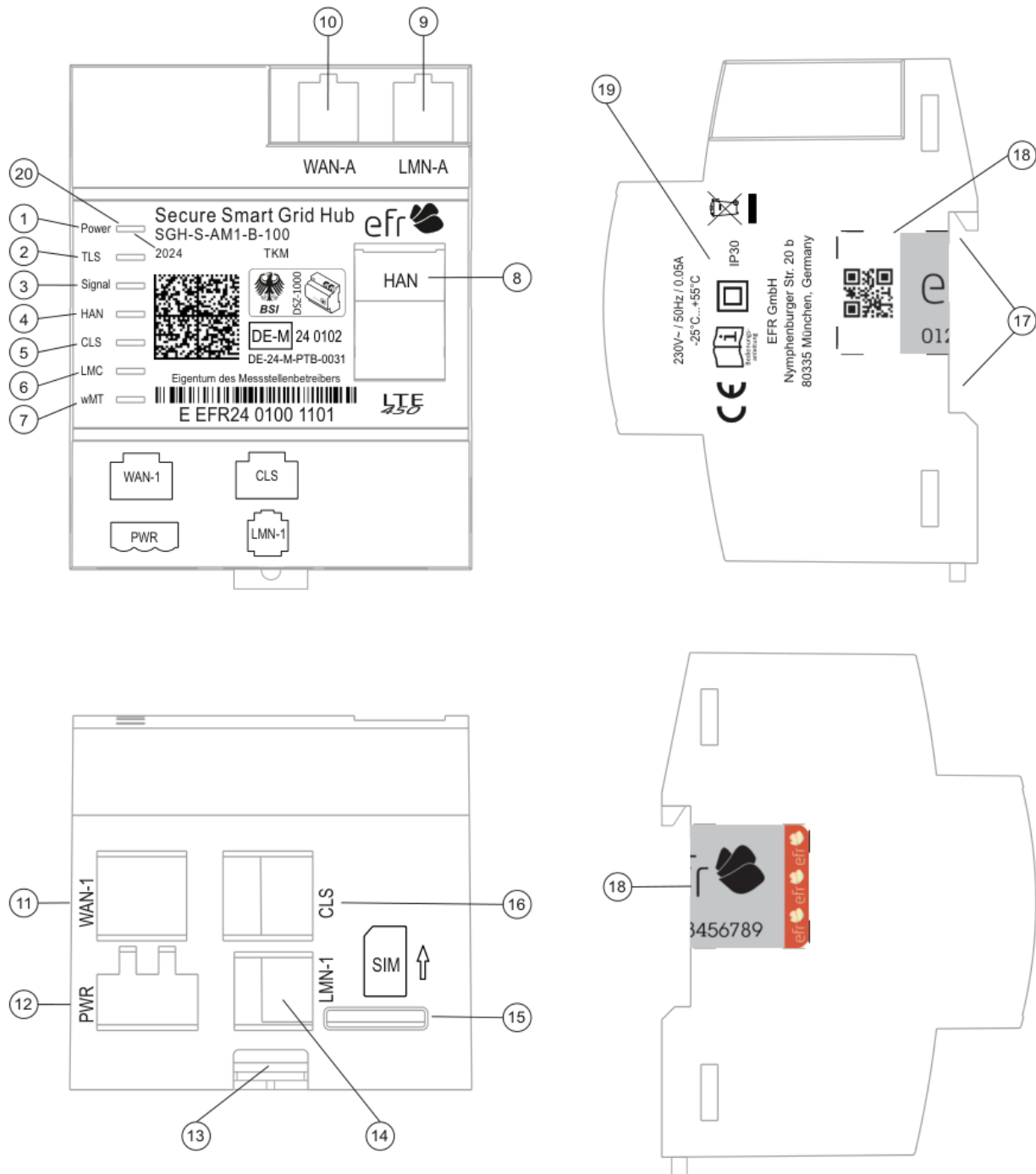


Abbildung 1: Gehäuse-, Anzeige- und Bedienelemente SGH-S

Nr. 1 LED Power, Farbe: Grün

Funktion:

aus	Gerät ausgeschaltet
blinkt	Bootet gerade/Fehleranzeige (Siehe auch Kapitel 3.6.1 Blinksequenzen der LEDs)
an	Gerät arbeitet

Nr. 2 LED TLS, Farbe: Grün

Funktion:

aus	kein TLS Kanal zum SMGW-Administrator
Blinkt alle 500ms	TLS Kanal zum SMGW-Administrator wird hergestellt.
an	TLS Kanal zum SMGW-Administrator hergestellt unter Nutzung des SMGW-Administrator Zertifikats (Wirkzertifikat).
an / flackernd	Datenübertragung RxD/TxD
Blinkt alle 250ms für 3s	Wake Up Paket vom SMGW-Administrator wurde empfangen.

Nr. 3 LED Signal, Farbe: Grün

Funktion:

Mobilfunksignal für die WAN-Kommunikation	LED aus	keine SIM-Karte eingesteckt oder erkannt
	LED blinken alle 500ms	Modem startet
	LED blinken alle 200ms	Netzsuche und Anmeldung am Mobilfunknetz
	LED ein	IP-Adresse wurde vom Mobilfunknetz zugewiesen

Nr. 4 LED HAN, Farbe: Grün

Funktion:

aus	Kein HAN Teilnehmer (Service Techniker oder Kunde) angeschlossen.
Blinkt alle 500ms	TLS Kanal zum Service Techniker oder Kunden wird hergestellt.
an	TLS Kanal zum Service Techniker oder Kunden hergestellt.
an / flackernd	Datenübertragung RxD/TxD

Nr. 5 LED CLS, Farbe: Grün

Funktion:

aus	Kein CLS Gerät angeschlossen.
Blinkt alle 500ms	TLS Kanal zum CLS Gerät wird hergestellt.
an	TLS Kanal zum CLS Gerät hergestellt.
an / flackernd	Datenübertragung RxD/TxD

Nr. 6 LED LMC, Farbe: Grün

Funktion: Drahtgebundene Kommunikation (RS-485) zu Zählern

aus	kein Zähler am LMN-Bus gefunden
an	Mindestens ein Zähler wurde am LMN-Bus erkannt.

Nr. 7 LED wMT, Farbe: Grün

Funktion: Drahtlose Kommunikation (wireless M-BUS) zu Zählern

aus	Kein wM-Bus Gerät in Reichweite.
Blinkt alle 500ms	wM-Bus Gerät in Reichweite.
an	Mindestens ein wM-Bus Gerät ist verbunden.
an / flackernd	Datenübertragung RxD/TxD

- Nr. 8** HAN Buchse für Kunden (mit Klappe abgedeckt)
- Nr. 9** Antennenbuchse (Fakra-C blau) für LMN-A (wM-Bus) zum Anschluss der beiliegenden wM-Bus-Antenne
- Nr. 10** Antennenbuchse (Fakra-D bordeaux) für WAN-A (Mobile) zum Anschluss der beiliegenden Mobilfunkantenne
- Nr. 11** Buchse RJ45 WAN (Ethernet)
- Nr. 12** Buchse für Betriebsspannungsanschluss
- Nr. 13** Halteclip für Hutschiene
- Nr. 14** Buchse RJ11 LMN (RS-485)
- Nr. 15** SIM-Kartenfach für Mini SIM
- Nr. 16** Buchse RJ45 CLS
- Nr. 17** Führungsschiene für Hutschiene
- Nr. 18** Sicherheitssiegel
- Nr. 19** Technische Gerätedaten:
 - Eingangsspannung
 - Stromaufnahme
 - Zulässiger Temperaturbereich für den Betrieb
 - IP Schutzklasse
 - Adresse des Herstellers
- Nr. 20** Produktionsjahr

3.6.1 Blinksequenzen der LEDs

Blinksequenz	Bedeutung
Alle LEDs blinken für eine kurze Zeit mehrmals und gehen wieder aus.	Das Gerät startet; Signalisierung des Bootvorgangs.
Power, TLS und Signal LEDs blinken dauerhaft; die restlichen LEDs sind entweder an oder aus	Das Gerät befindet sich im Fehlerzustand („Secure State“) – bitte kontaktieren Sie Ihren Messstellenbetreiber, dass das Gerät ausgetauscht wird.

3.7 Kommunikationsanschlüsse

Das SGH-S stellt folgende Anschlüsse bereit

Anschluss	Funktion
LMN	Die LMN-Schnittstelle stellt die Verbindung zu den angebotenen Zählern des Endnutzer bereit. Es können Zähler für Strom, Wasser, Gas und Wärme angeschlossen werden. Die Messdaten werden entsprechend dem vorhandenen Profil zwischen dem Zähler und dem SGH-S ausgetauscht
WAN	Die WAN-Schnittstelle stellt die Verbindung zum GWA und zu den externen Marktteilnehmern her.
HAN	Über die HAN-Schnittstelle kann sich der Endkunde und der Servicetechniker mit dem SGH-S verbinden.
CLS	Die CLS-Schnittstelle stellt die Verbindung zu steuerbaren Komponenten wie z.B. der EFR-Schaltbox GCU her, hier können dann z.B. Photovoltaikanlagen und Biogasanlagen entsprechend den Anforderungen gesteuert werden.

Die Anschlüsse sind entsprechend den Sicherheitsanforderungen des BSI physikalisch getrennt und können in unterschiedlichen Ausprägungen vorhanden sein. Intern wird über ein BSI-konformes Sicherheitsmodul kommuniziert, welches die Kryptografischen Funktionen ausführt und den Schlüssel- und Zertifikatsspeicher bereitstellt.

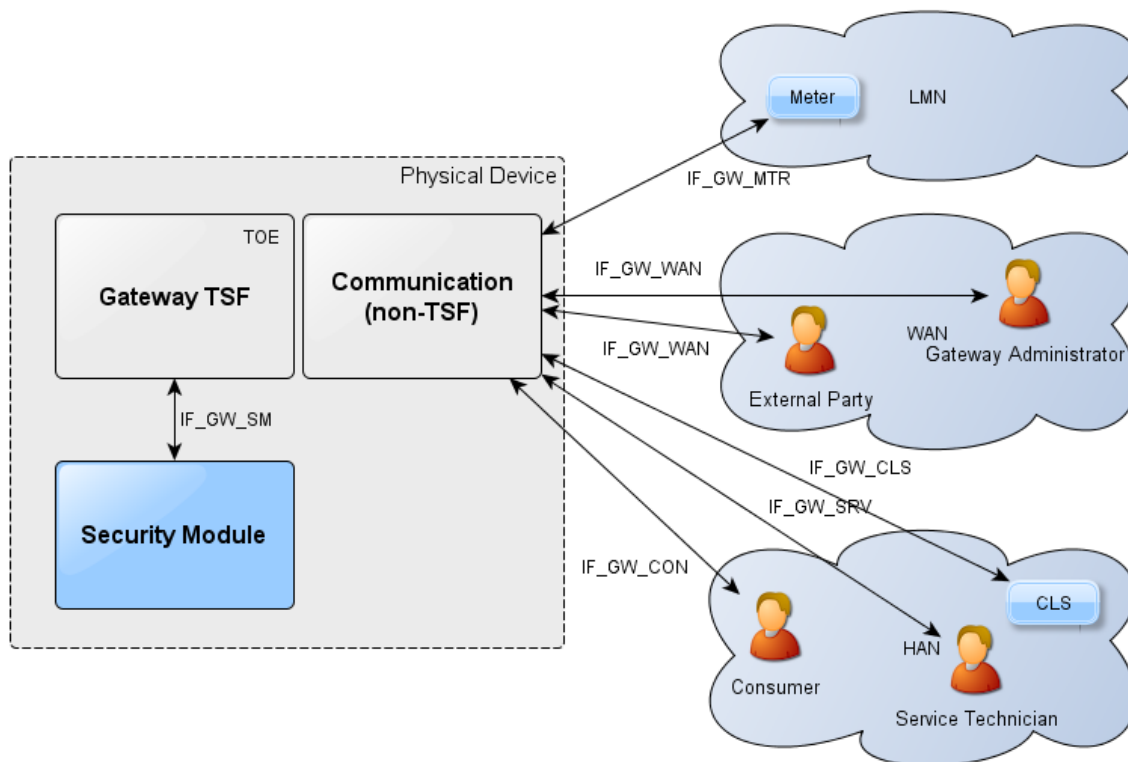


Abbildung 2: Kommunikationsanschlüsse SGH-S

3.7.1 WAN - Wide Area Network

Die WAN-Schnittstelle ist in doppelter Ausführung vorhanden, einmal kabelgebunden und einmal drahtlos.

- Die WAN-1 ist, entsprechend der technischen Daten, eine Ethernet 10/100 Base-T Verbindung die physisch mit einer RJ-45 Steckverbindung ausgeführt ist.
- Die WAN-A ist, entsprechend der technischen Daten, eine Drahtlosverbindung über eine Mobilfunkverbindung (je nach Ausführung) und ist über eine FAKRA-D-Buchse mit einer entsprechenden Antenne zu verbinden.

Die Verbindung zum GWA wird automatisch hergestellt, hierzu stellt der Servicetechniker die entsprechenden Parameter im Gerät ein. Zur Verbindung über die WAN-A-Schnittstelle wird vom Servicetechniker eine entsprechende SIM-Karte im Gerät eingesetzt.

3.7.2 LMN - Local Meter Network

Die LMN-Schnittstelle ist in ebenso doppelter Ausführung vorhanden, einmal kabelgebunden und einmal drahtlos.

- Die LMN-1 ist, entsprechend der technischen Daten, eine RS-485 Verbindung die physisch mit einer RJ-12 Steckverbindung ausgeführt ist. Die Steckverbindung stellt gleichzeitig die nach FNN-Vorgaben geforderte Versorgungsspannung für Zähler bereit.
- Die LMN-A ist, entsprechend der technischen Daten, eine Drahtlosverbindung für das wMBus-Protokoll und ist über eine FAKRA-C-Buchse mit einer entsprechenden Antenne zu verbinden. Die Kommunikation läuft hierbei über eine Trägerfrequenz von 868 MHz.

Die Verbindung der Zähler mit dem SGH-S erfolgt über die Verbindung zum GWA, der GWA hat die Berechtigung neue Geräte mit dem SGH-S bekannt zu machen.

3.7.3 HAN - Home Area Network

Die HAN-Schnittstelle ist als kabelgebundene Verbindung ausgeführt.

- Die HAN Schnittstelle ist, entsprechend der technischen Daten, eine Ethernet 10/100 Base-T Verbindung die physisch mit einer RJ-45 Steckverbindung ausgeführt ist. Die Schnittstelle ist auch bei ordnungsgemäß montiertem Gerät zugänglich und dient hauptsächlich der Nutzung durch den Kunden, kann aber auch vom Servicetechniker verwendet werden.

Zusätzlich kann der Servicetechniker diese Schnittstelle nutzen, um z.B. Diagnoseinformationen, Statusmeldungen und System-Log Nachrichten einzusehen.



Der Servicetechniker kann keine persönlichen Daten abrufen - der Datenschutz des Endkunden bleibt gewahrt.

3.7.4 CLS - Controllable Local System

Die CLS-Schnittstelle ist als kabelgebundene Verbindung ausgeführt.

- Die CLS Schnittstelle ist, entsprechend der technischen Daten, eine Ethernet 10/100 Base-T Verbindung die physisch mit einer RJ-45 Steckverbindung ausgeführt ist. Die Schnittstelle ist bei ordnungsgemäß montiertem Gerät nicht zugänglich und für die Kommunikation mit steuerbaren Komponenten vorgesehen (siehe auch Kap. 3.7 Kommunikationsanschlüsse).

4 Funktionsumfang der Kundenschnittstelle

4.1 Anschluss an die HAN Schnittstelle

Die HAN Schnittstelle des SGH-S ist für den Endnutzer zugänglich und mit einem Deckel vor Staub geschützt. Dieser kann von oben nach unten aufgeklappt werden und darunter befindet sich die Netzwerkbuchse für den Anschluss zum Heimnetzwerk oder direkten Anschluss des PC's per Netzwerkkabel.

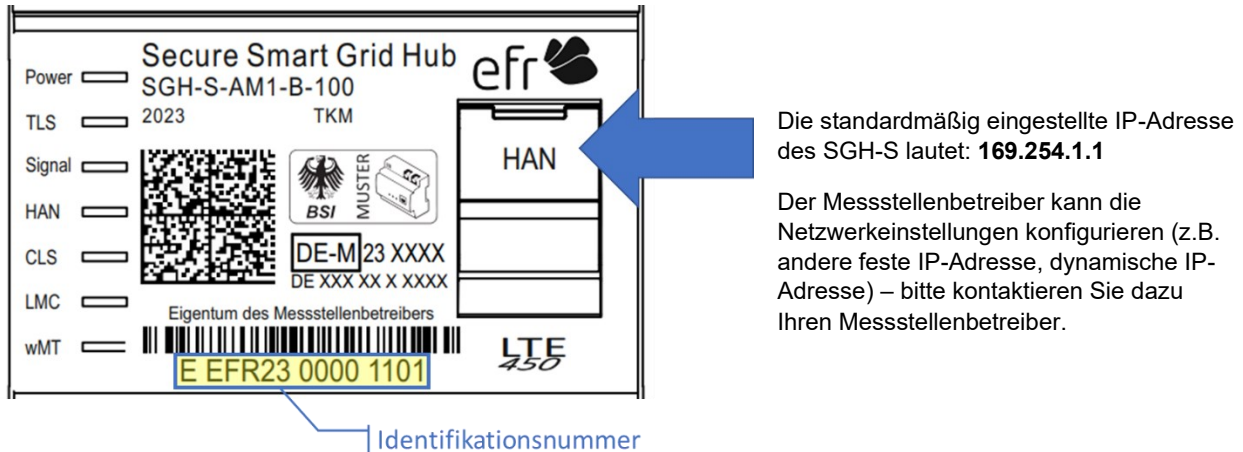


Abbildung 3: Position der HAN Schnittstelle

4.2 Eichrechtlich konforme Anzeige der Daten mit TRuDI

Mit TRuDI (Transparenz- und Display-Software) stellt die Initiative Bundesdisplay eine herstellerübergreifende, standardisierte Visualisierungslösung bereit, die die Anforderungen des MsbG (insbesondere §35, §62), der PTB-A50.8 erfüllt und die im Rahmen der Vorgaben des Bundesamts für Sicherheit in der Informationstechnik nutzbar ist. TRuDI bietet dabei eine Displayfunktion, mit der Messwerte, die im SMGW vorhanden sind, für den Endnutzer angezeigt werden. Darüber hinaus steht eine sogenannte Transparenzfunktion zur Verfügung. Im Rahmen dieses funktionalen Merkmals ist der Endnutzer mit Hilfe der Software in der Lage, Tarifrechnungen, die auf Basis der Messwerte des SMGWs in der Systemlandschaft des Lieferanten durchgeführt hat, lokal nachzuvollziehen und damit seine Rechnung zu überprüfen

4.2.1 Umfang der Informationen

Die TRuDI Software wurde durch die Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) geprüft und für die Verwendung mit dem SGH-S zugelassen. Ein Endnutzer kann mit TRuDI folgende Informationen an der HAN-Schnittstelle abrufen:

- Auslesen der für ihn im SMGW hinterlegten Vertragsinformationen
- Auslesen der Daten aus den Tarifierungsfällen
- Auslesen der Zählerstände und Messwertlisten
- Auslesen des Endnutzer-Logs



Jeder Endnutzer kann ausschließlich auf seine eigenen Daten zugreifen. Daten von anderen Endnutzern können nicht eingesehen werden.

4.2.2 Beziehen der Software TRuDI und des Handbuchs

Die Software TRuDI „Transparenz- und Display Software“ sowie das ausführliche Handbuch dazu können kostenfrei von der Homepage der PTB heruntergeladen werden:

<https://www.ptb.de/cms/de/ptb/fachabteilungen/abt2/fb-23/ag-234/info-center-234/trudi.html>

Auf der Download-Seite wird jeweils die aktuelle Version veröffentlicht und es werden folgende Daten zur Verfügung gestellt:

- TRuDI für Windows
- TRuDI für Linux
- TruDI als Live-Medium
- Ausführliches Handbuch zur Verwendung von TRuDI

4.2.3 Verwenden von TRuDI

Die Kommunikation mit dem SGH-S an der HAN Schnittstelle erfolgt TLS verschlüsselt nach den Vorgaben des Bundesamts für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI), Richtlinie BSI TR-03109-1. Je nach Konfiguration muss sich der Endnutzer entweder mit Benutzername/Passwort oder mit einem TLS-Zertifikat authentifizieren.



Bitte kontaktieren Sie Ihren Messstellenbetreiber für den Erhalt Ihrer Zugangsdaten für die Verwendung von TRuDI an der HAN Schnittstelle.

Beim Starten der TRuDI Software wird nach der Betriebsart gefragt. Wählen Sie hier „Anzeigefunktion“ und klicken auf weiter.

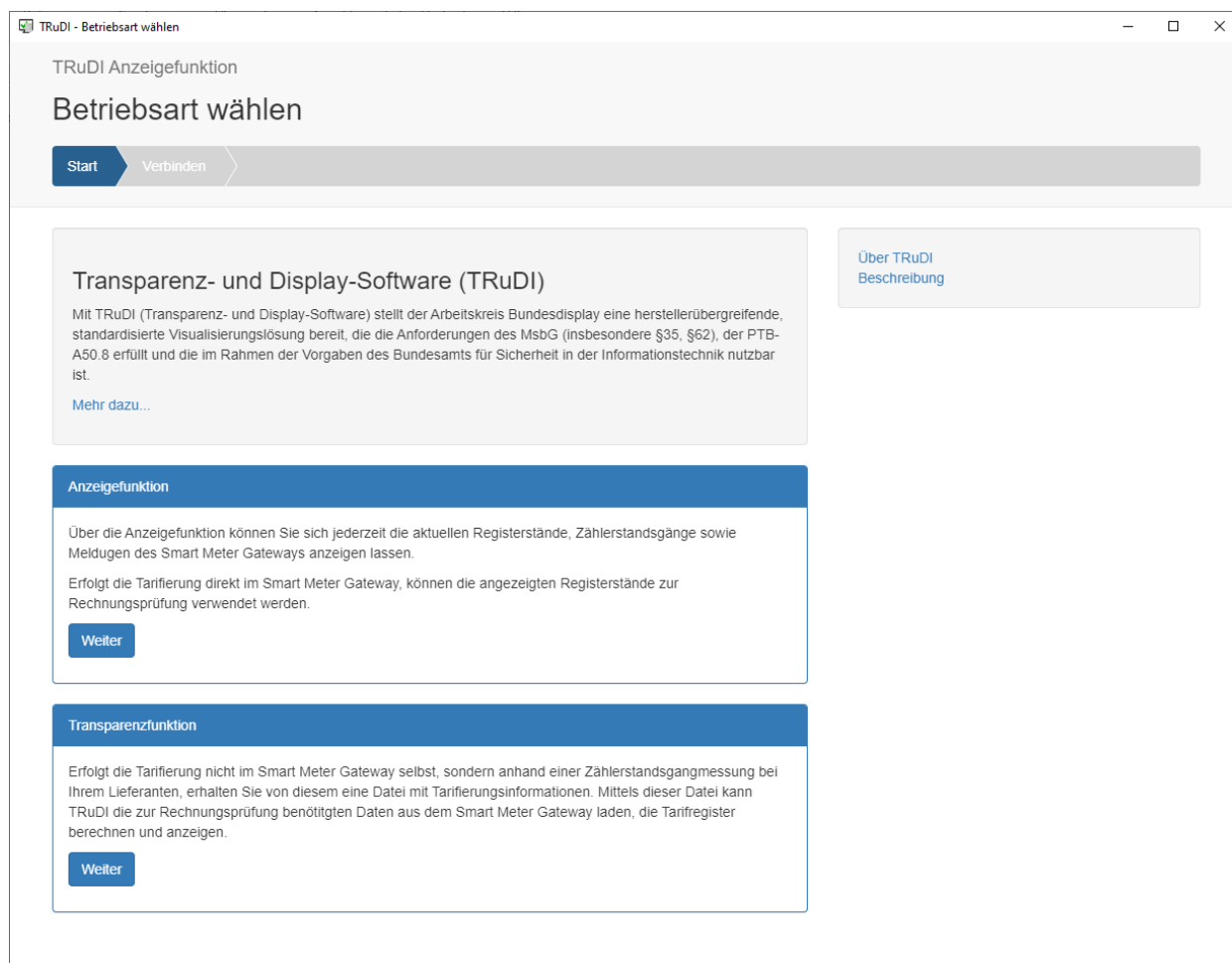


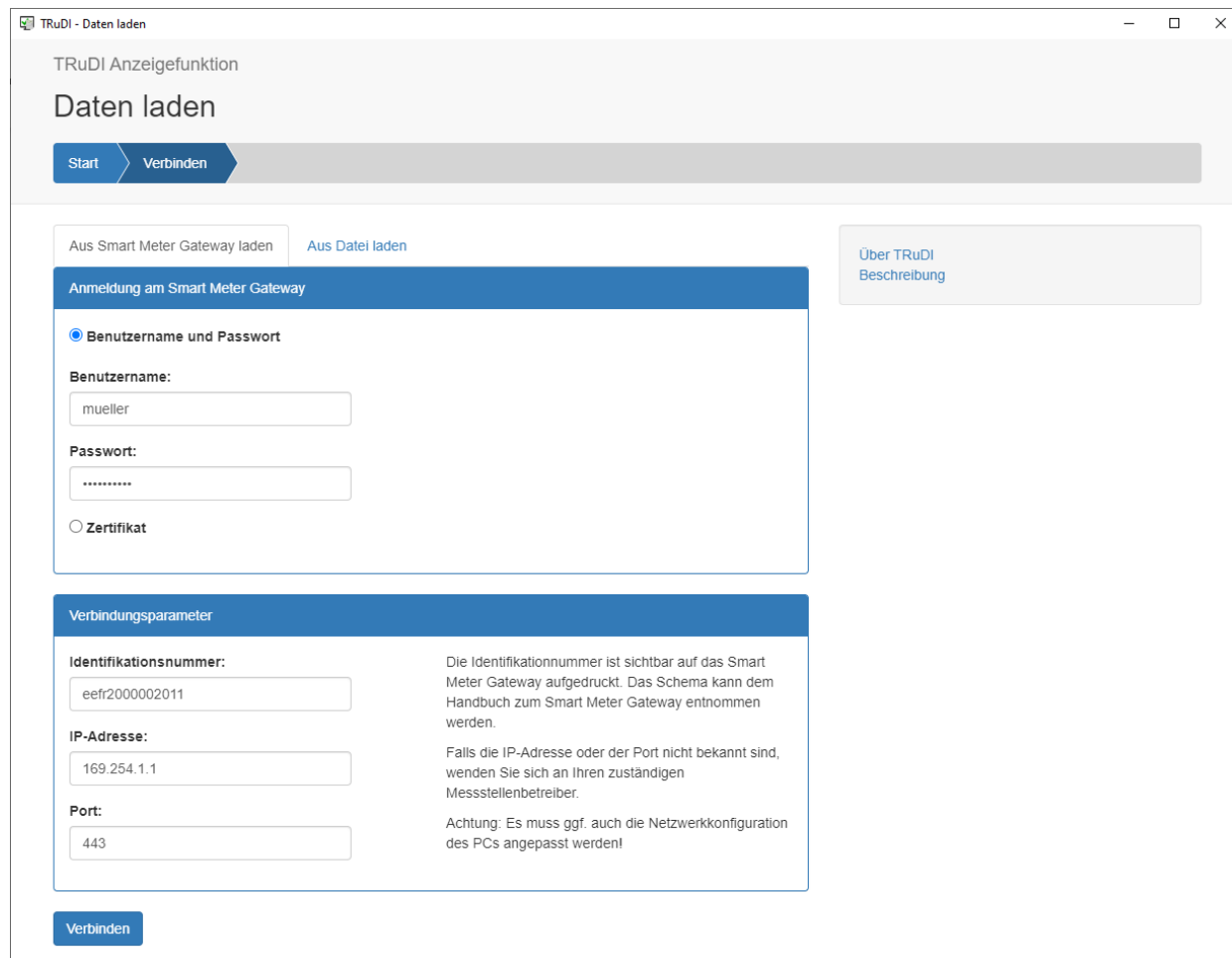
Abbildung 4: TRuDI, Betriebsart wählen

Funktionsumfang der Kundenschnittstelle

Um sich am Smart Meter Gateway SGH-S anzumelden, geben Sie hier die Daten an, die Sie von Ihrem Messstellenbetreiber erhalten haben. Dies kann entweder eine Benutzername und Passwort oder eine Zertifikatsdatei sein.

Geben Sie unter Verbindungsparameter die Identifikationsnummer des SGH-S an. Diese finden Sie auf dem SGH-S, siehe auch Abbildung 3: *Position der HAN Schnittstelle*.

Unter IP-Adresse geben Sie Information ein, die Sie von Ihrem Messtellenbetreiber erhalten haben. Standardmäßig ist dies die IP-Adresse 169.254.1.1 und Port 443.



TRuDI - Daten laden

TRuDI Anzeigefunktion

Daten laden

Start > Verbinden

Aus Smart Meter Gateway laden | Aus Datei laden

Über TRuDI Beschreibung

Anmeldung am Smart Meter Gateway

Benutzername und Passwort

Benutzername:

Passwort:

Zertifikat

Verbindungsparameter

Identifikationsnummer: Die Identifikationsnummer ist sichtbar auf das Smart Meter Gateway aufgedruckt. Das Schema kann dem Handbuch zum Smart Meter Gateway entnommen werden.

IP-Adresse: Falls die IP-Adresse oder der Port nicht bekannt sind, wenden Sie sich an Ihren zuständigen Messstellenbetreiber.

Port: Achtung: Es muss ggf. auch die Netzwerkkonfiguration des PCs angepasst werden!

Verbinden

Abbildung 5: TRuDI, Anmeldung am Smart Meter Gateway

Auf der folgenden Seite sehen Sie eine Auflistung der Vertragsinformationen. Sie können hier die aufgezeichneten Informationen für einen ausgewählten Zeitraum auslesen:

TRuDI - Verträge
— □ ×

TRuDI Anzeigefunktion

Verträge

Start

Verbinden

Verträge

Messlokation DE000815951190000EFRV010000000000

Tarifbezeichnung	123456789012341234567101
Energieart	Strom
Tarifanwendungsfall	TAF-1: Datensparsamer Tarif
Beschreibung	free_text_for_taf_name
ID des Kunden	eusr1234567890
ID des Rechnungsstellers	emt-1
Vertragsbeginn	28.04.2020 14:00
Vertragsende	
Zähler	1 EFR 17 17010125

Abrechnungsperioden

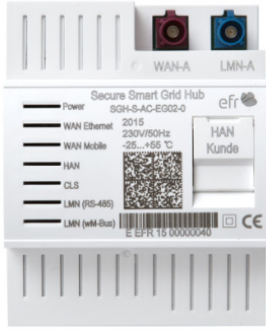
Tageswerte

	Von	Bis	Abgeschlossen
<input checked="" type="radio"/>	18.12.2020 00:00		nein
<input type="radio"/>	17.12.2020 00:00	18.12.2020 00:00	ja
<input type="radio"/>	16.12.2020 00:00	17.12.2020 00:00	ja
<input type="radio"/>	15.12.2020 00:00	16.12.2020 00:00	ja
<input type="radio"/>	14.12.2020 00:00	15.12.2020 00:00	ja
<input type="radio"/>	13.12.2020 00:00	14.12.2020 00:00	ja
<input type="radio"/>	12.12.2020 00:00	13.12.2020 00:00	ja
<input type="radio"/>	11.12.2020 00:00	12.12.2020 00:00	ja
<input type="radio"/>	10.12.2020 00:00	11.12.2020 00:00	ja
<input type="radio"/>	09.12.2020 00:00	10.12.2020 00:00	ja
<input type="radio"/>	08.12.2020 00:00	09.12.2020 00:00	ja

Startzeitpunkt der Ablesung	Endzeitpunkt der Ablesung	
18.12.2020 <input type="text"/>	18.12.2020 <input type="text"/>	Auslesung starten...

Über TRuDI Beschreibung

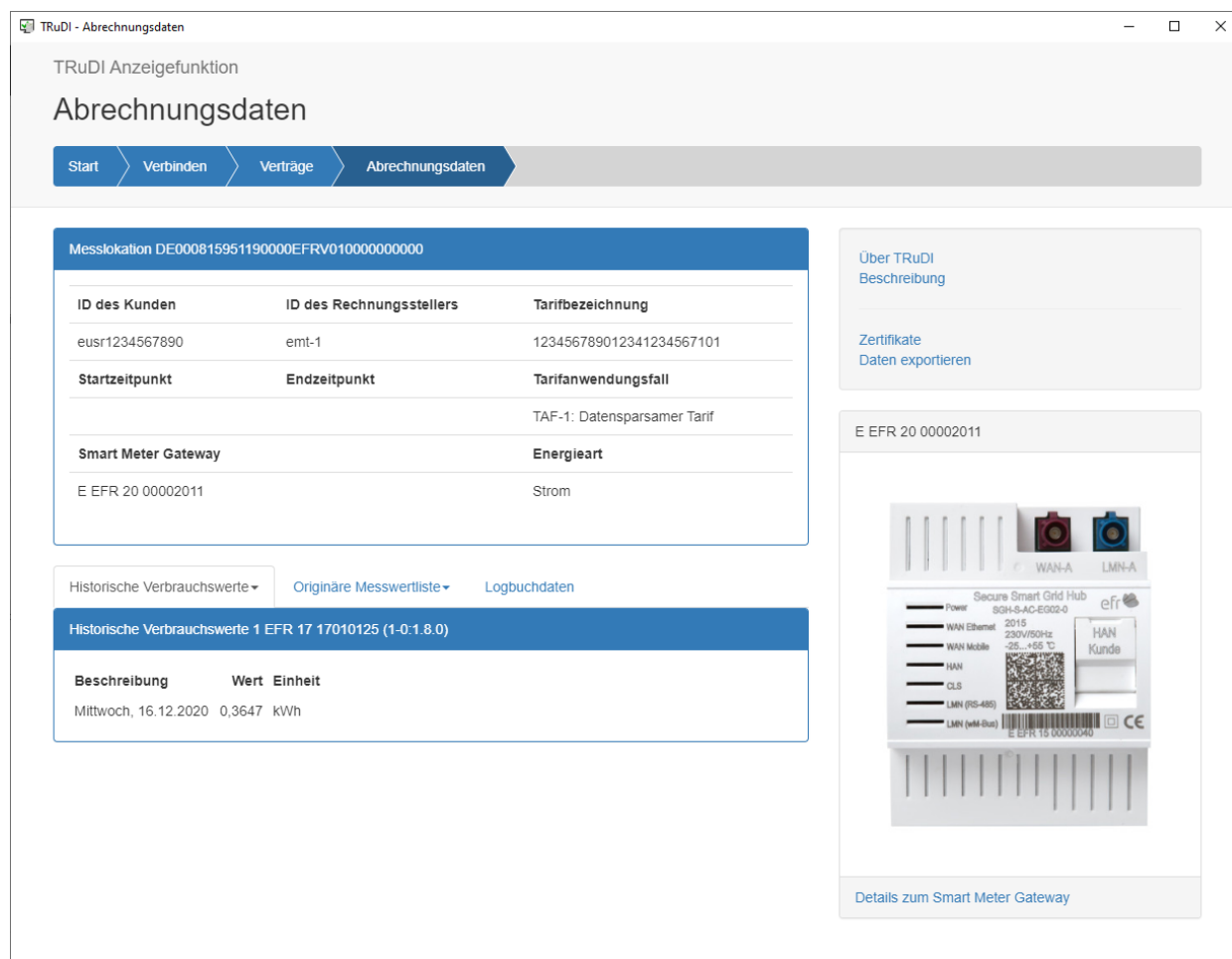
E EFR 20 00002011



[Details zum Smart Meter Gateway](#)

Abbildung 6: TRuDI, Vertragsinformationen auslesen

Für den gewählten Zeitraum können Sie die Zählerstände, Messwertlisten und Logbuch Einträge einsehen:



The screenshot shows the 'Abrechnungsdaten' (Billing Data) section of the TRuDI interface. It includes a breadcrumb trail: Start > Verbinden > Verträge > Abrechnungsdaten. The main content area is divided into several sections:

- Messlokation:** DE000815951190000EFRV01000000000
- Customer and Billing Information Table:**

ID des Kunden	ID des Rechnungsstellers	Tarifbezeichnung
eusr1234567890	emt-1	123456789012341234567101
- Start and End Dates Table:**

Startzeitpunkt	Endzeitpunkt	Tarifenwendungsfall
		TAF-1: Datensparsamer Tarif
- Smart Meter Gateway and Energy Type Table:**

Smart Meter Gateway	Energieart
E EFR 20 00002011	Strom
- Historical Consumption Values:**
 - Historische Verbrauchswerte: 1 EFR 17 17010125 (1-0:1.8.0)
 - Table with columns: Beschreibung, Wert, Einheit. Example entry: Mittwoch, 16.12.2020, 0,3647 kWh.
- Smart Meter Gateway Image:** A photograph of the 'Secure Smart Grid Hub' device with labels for Power, WAN Ethernet, WAN Mobile, HAN, CLS, and LMN (RS-485). It also shows a QR code and the efr logo.

Abbildung 7: TRuDI, Abrechnungsdaten zu einem Vertrag

Hinweis zu TAF-2: Zum Umschaltzeitpunkt des Tarifs gibt es jeweils einen Eintrag im Logbuch „Es wurde von Tarifstufe [1] auf Tarifstufe [2] geschaltet“.

Für weitere detaillierte Beschreibungen zur Verwendung von TRuDI schlagen Sie bitte im Handbuch „TRuDI – Transparenz und Display-Software“ nach, wie in Kapitel 4.2.2 *Beziehen der Software TRuDI und des Handbuchs* erwähnt.

4.3 Anzeige informativer Werte mit SGH-S Kundentool

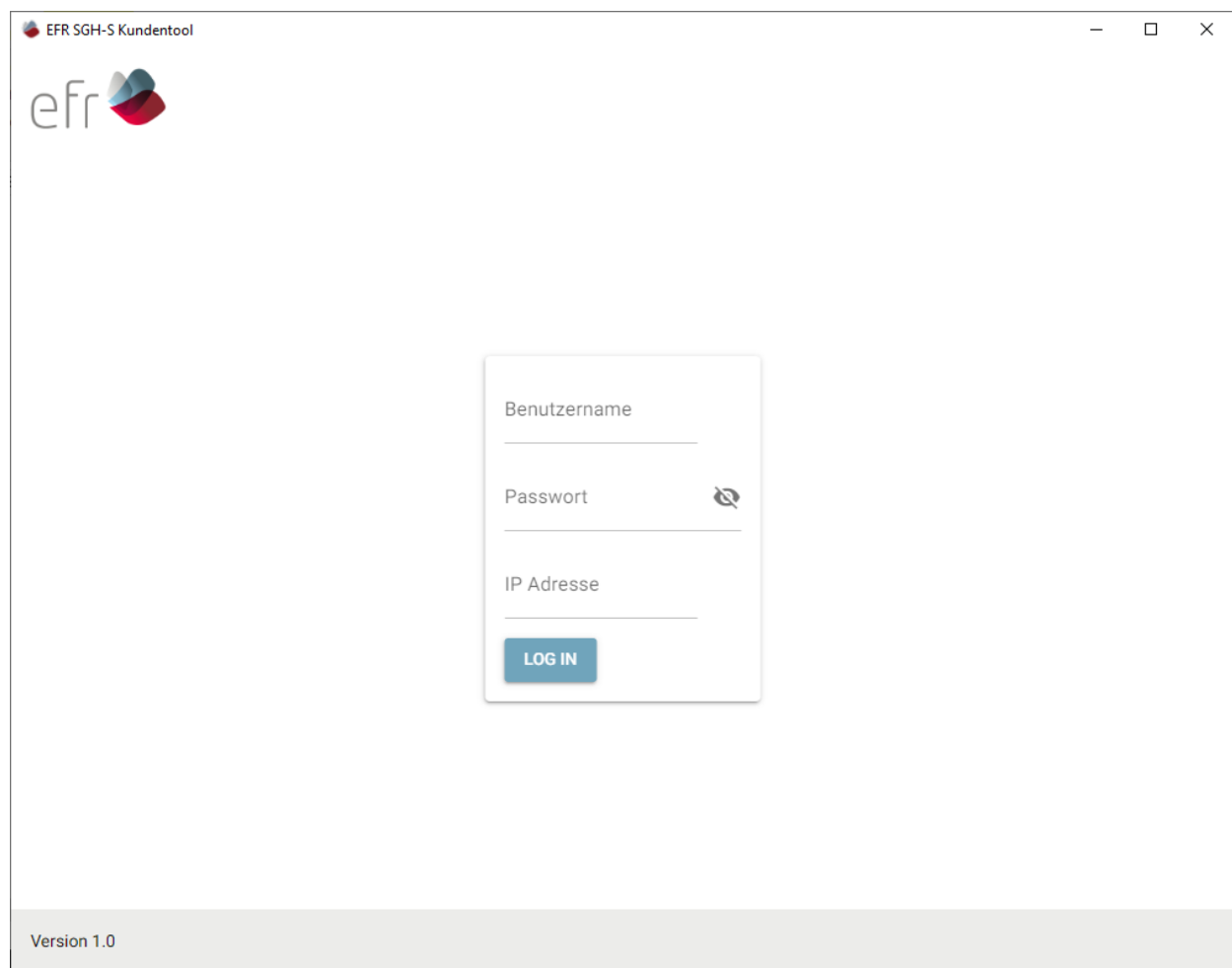
Neben dem Funktionsumfang, der von TruDi abgedeckt ist, ist der Hersteller aus Transparenzgründen dazu verpflichtet, weitere Informationen bereitzustellen. Diese sind:

- Abfragen der aktuellen Systemzeit
- Durchführen eines Selbst-Tests
- Abfragen des Endkundenlogs für beliebige Zeiträume
- Abfragen der der aktuellen Zählerwerte

Hierzu stellt EFR ein PC-Tool für den Anwender bereit.

4.3.1 Authentifizieren mit Benutzername und Passwort

Die Zugangsdaten sind dieselben wie beim Verwenden von TruDI, siehe vorheriges Kapitel.



Benutzername

Passwort

IP Adresse

LOG IN

Version 1.0

4.3.2 Anzeigen der Systeminformationen, Ausführen eines Selbsttests

EFR SGH-S Kundentool
— □ ×

SYSTEMINFO
MESSWERTE
LOGBUCH
LOGOUT

Systeminformationen

Aktuelle Systemzeit: 30.04.2024 13:28:44

Zeitsynchronisation durchgeführt am:	30.04.2024 03:06:34
Letzter Synchronisationsstatus:	NTP sync successful

Firmware Version

Komponente	Version/Prüfsumme
Applikation	6.1.1-ce3ac1d25
Bootloader	0c2426a6
Kernel	55caa9da8505
RFS	f60eb059

SELBSTTEST AUSLÖSEN

Selbsttest durchgeführt am 30.04.2024 13:28:03, Status: erfolgreich

4.3.3 Anzeigen der aktuellen Messwerte

Dies ist eine informative Anzeige der aktuellen Messwerte. Für eichrelevante Messwertabfragen ist ausschließlich TruDi zu verwenden.

EFR SGH-S Kundentool
— □ ×

SYSTEMINFO
MESSWERTE
LOGBUCH
LOGOUT

Zähler Messwerte

1 ESY11 6288 1400

OBIS Code	Wert	Zeitstempel
1-0:1.8.0.255 Zählerstand zur Wirkarbeit in Richtung A+	21962.4 Wh	29.04.2024 16:03:25

1 ESY11 6305 3153

OBIS Code	Wert	Zeitstempel
1-0:1.8.0.255 Zählerstand zur Wirkarbeit in Richtung A+	34690.5 Wh	29.04.2024 16:03:18

7 LGB00 0102 1678

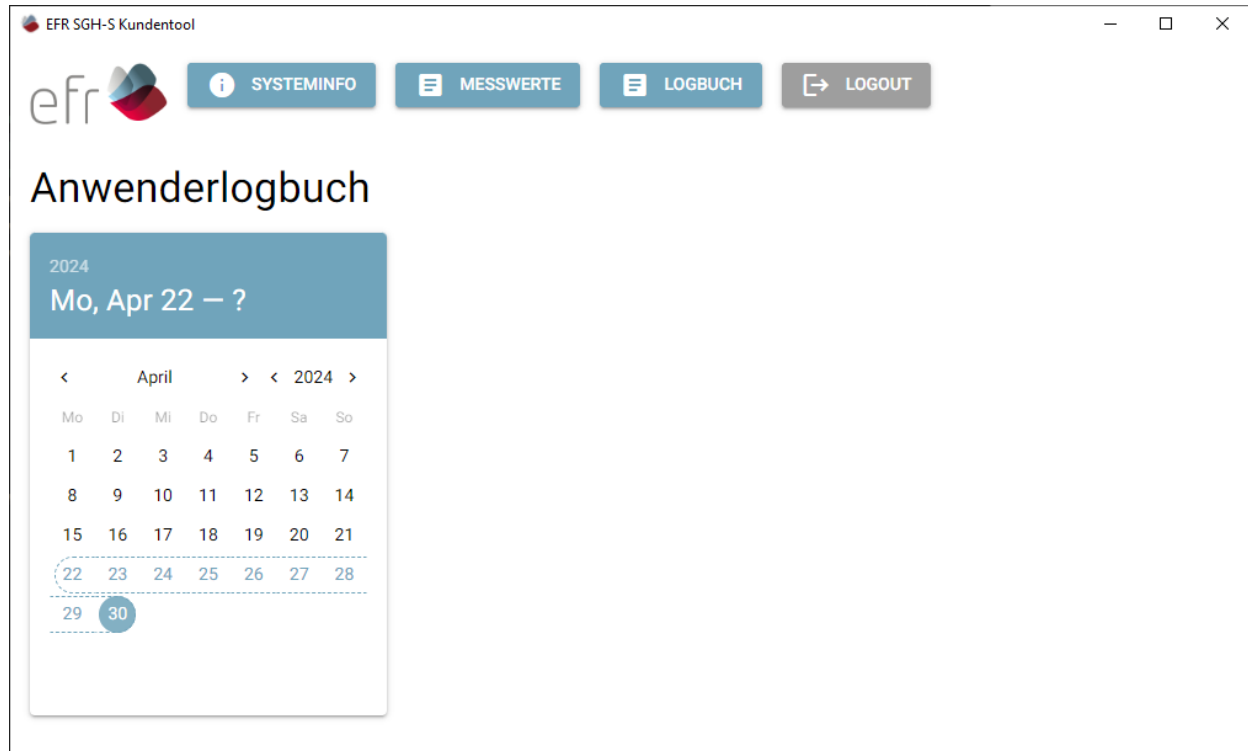
OBIS Code	Wert	Zeitstempel
7-0:3.1.0.255	0.008 m3	29.04.2024 11:53:34

1 EFR22 7200 1025

OBIS Code	Wert	Zeitstempel
1-0:72.7.0.255 Spannungsmesswert zu L3	233.3 V	29.04.2024 16:03:25
1-0:52.7.0.255 Spannungsmesswert zu L2	0.0 V	29.04.2024 16:03:25
1-0:32.7.0.255 Spannungsmesswert zu L1	0.0 V	29.04.2024 16:03:25
1-0:81.7.26.255 Phasenwinkel I-L3 zu U-L3	112 None	29.04.2024 16:03:25

4.3.4 Auslesen des Endkunden Logbuchs

Zunächst wird der Zeitraum ausgewählt



Und anschließend werden die Informationen für den gewählten Zeitraum aus dem SGH-S abgefragt:



4.4 Lokale Abfrage der aktuellen Zählerwerte

An der HAN Schnittstelle können die aktuellen Zählerwerte für informative Zwecke abgefragt werden. Die Authentifizierung am SMGW erfolgt im TLS gesicherten Kommunikationskanal über Benutzername/Passwort oder über ihr Endnutzertifikat.

Request:

Username/Password

```
curl -k -i --digest -u 'user:password' --url "https://169.254.1.1:443/latestvalues"
```

oder Zertifikatsbasiert

```
curl -k -i --cert cert.crt --key key.pem --url "https://169.254.1.1:443/latestvalues"
```

JSON Response:

```
[
  {
    "meter_id": "1efr2200000000",
    "values": [
      {
        "obis": "01004c0700ff",
        "value": 0,
        "scaler": 0,
        "unit": 27,
        "received": 1658850162      },
      {
        "obis": "0100010800ff",
        "value": 13,
        "scaler": -1,
        "unit": 30,
        "received": 1658850162    }
    ]
  }
]
```

Anmerkungen zur JSON Struktur zum Abfragen der aktuellen Zählerwerte:

Variable	Beschreibung																				
meter_id	Zähler ID																				
values	Liste an Messwerten für diesen Zähler																				
obis	<p>OBIS Kennzahl (hexadezimale Schreibweise), siehe auch https://de.wikipedia.org/wiki/OBIS-Kennzahlen Der genaue Umfang der verfügbaren Parameter wird durch Ihren Messstellenbetreiber konfiguriert. Bitte wenden Sie sich an Ihren Messstellenbetreiber, falls Sie weitere Zählerwerte an der HAN-Schnittstelle benötigen.</p> <p>Auszug aus den OBIS-Kennzahlen für Stromzähler:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>OBIS Kennzahl</th> <th>Messgröße</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1-0:1.8.0.255</td> <td>Zählerstand zur Wirkarbeit in Richtung A+</td> </tr> <tr> <td>1-0:21.8.0.255</td> <td>Zählerstand zur Wirkarbeit in Richtung A+ L1</td> </tr> <tr> <td>1-0:41.8.0.255</td> <td>Zählerstand zur Wirkarbeit in Richtung A+ L2</td> </tr> <tr> <td>1-0:61.8.0.255</td> <td>Zählerstand zur Wirkarbeit in Richtung A+ L3</td> </tr> <tr> <td>1-0:2.8.0.255</td> <td>Zählerstand zur Wirkarbeit in Richtung A-</td> </tr> <tr> <td>1-0:22.8.0.255</td> <td>Zählerstand zur Wirkarbeit in Richtung A- L1</td> </tr> <tr> <td>1-0:42.8.0.255</td> <td>Zählerstand zur Wirkarbeit in Richtung A- L2</td> </tr> <tr> <td>1-0:62.8.0.255</td> <td>Zählerstand zur Wirkarbeit in Richtung A- L3</td> </tr> <tr> <td>1-0:5.8.0.255</td> <td>Zählerstand zur Blindarbeit in Richtung R1</td> </tr> </tbody> </table>	OBIS Kennzahl	Messgröße	1-0:1.8.0.255	Zählerstand zur Wirkarbeit in Richtung A+	1-0:21.8.0.255	Zählerstand zur Wirkarbeit in Richtung A+ L1	1-0:41.8.0.255	Zählerstand zur Wirkarbeit in Richtung A+ L2	1-0:61.8.0.255	Zählerstand zur Wirkarbeit in Richtung A+ L3	1-0:2.8.0.255	Zählerstand zur Wirkarbeit in Richtung A-	1-0:22.8.0.255	Zählerstand zur Wirkarbeit in Richtung A- L1	1-0:42.8.0.255	Zählerstand zur Wirkarbeit in Richtung A- L2	1-0:62.8.0.255	Zählerstand zur Wirkarbeit in Richtung A- L3	1-0:5.8.0.255	Zählerstand zur Blindarbeit in Richtung R1
OBIS Kennzahl	Messgröße																				
1-0:1.8.0.255	Zählerstand zur Wirkarbeit in Richtung A+																				
1-0:21.8.0.255	Zählerstand zur Wirkarbeit in Richtung A+ L1																				
1-0:41.8.0.255	Zählerstand zur Wirkarbeit in Richtung A+ L2																				
1-0:61.8.0.255	Zählerstand zur Wirkarbeit in Richtung A+ L3																				
1-0:2.8.0.255	Zählerstand zur Wirkarbeit in Richtung A-																				
1-0:22.8.0.255	Zählerstand zur Wirkarbeit in Richtung A- L1																				
1-0:42.8.0.255	Zählerstand zur Wirkarbeit in Richtung A- L2																				
1-0:62.8.0.255	Zählerstand zur Wirkarbeit in Richtung A- L3																				
1-0:5.8.0.255	Zählerstand zur Blindarbeit in Richtung R1																				

	1-0:6.8.0.255	Zählerstand zur Blindarbeit in Richtung R2
	1-0:7.8.0.255	Zählerstand zur Blindarbeit in Richtung R3
	1-0:8.8.0.255	Zählerstand zur Blindarbeit in Richtung R4
	1-0:16.7.0.255	Momentan-Wirkleistung, gesamt
	1-0:36.7.0.255	Momentan-Wirkleistung P _{L1}
	1-0:56.7.0.255	Momentan-Wirkleistung P _{L2}
	1-0:76.7.0.255	Momentan-Wirkleistung P _{L3}
	1-0:31.7.0.255	Strommesswert zu L1
	1-0:51.7.0.255	Strommesswert zu L2
	1-0:71.7.0.255	Strommesswert zu L3
	1-0:14.7.0.255	Frequenz
	1-0:81.7.1.255	Phasenwinkel U-L2 zu U-L1
	1-0:81.7.2.255	Phasenwinkel U-L3 zu U-L1
	1-0:81.7.4.255	Phasenwinkel I-L1 zu U-L1
	1-0:81.7.15.255	Phasenwinkel I-L2 zu U-L2
	1-0:81.7.26.255	Phasenwinkel I-L3 zu U-L3
	1-0:32.7.0.255	Spannungsmesswert zu L1
	1-0:52.7.0.255	Spannungsmesswert zu L2
	1-0:72.7.0.255	Spannungsmesswert zu L3
value	Messwert als Ganzzahl. Die Kommasetzung erfolgt in Verbindung mit dem „scaler“.	
scaler	Dezimalpunkt, wird berechnet aus: value * 10 ^{scaler}	
unit	Einheit (Auszug aus DLMS/COSEM Definition)	
	Wert	Einheit
	13	Kubikmeter in m ³
	14	Kubikmeter in m ³
	27	Wirkleistung (P) in W
	28	Scheinleistung (S) in VA
	29	Blindleistung (Q) in Var
	30	Wirkarbeit in Wh
	31	Blindarbeit in VAh
	33	Strom (I) in A
	35	Spannung (U) in V
	44	Frequenz in Hz
received	Zeitstempel, wann der Messwert im SGH-S intern empfangen wurde als UNIX Zeitstempel, siehe auch https://de.wikipedia.org/wiki/Unixzeit	

Für das vorher genannte Beispiel zeigt folgende Werte:

Zähler 1efr220000000	
Messwert 01004c0700ff	1-0:76.7.0.255 Momentan-Wirkleistung P _{L3} (Phase L3)
{ "obis": "01004c0700ff", "value": 0, "scaler": 0, "unit": 27, "received": 1658850162 }	0 Watt Empfangen am 26. Juli 2022 17:42:42
Messwert 0100010800ff	1-0:1.8.0.255 Zählerstand zur Wirkarbeit in Richtung A+ (Zählerstand in Bezugsrichtung)
{ "obis": "0100010800ff", "value": 13, "scaler": -1, "unit": 30, "received": 1658850162 }	1,3 Wh Empfangen am 26. Juli 2022 17:42:42

4.5 Verifizierung von Messwerten und Kundenlog-Einträgen

TruDi verfügt über Funktionalität zur Verifikation von Signaturen aus über Logbucheinträge und Messwerte.

Signatur über Logbucheinträge:

```
ECDSA_SIG(PK_SMGW_WAN_SIG,  
SHA256(RecordNumber+ParentRecordNumber+RepetitionCounter+SecondIndex+Timestamp+Level+Version+Length+DeviceType  
e+Module+Function+VendorId+EventId+EventSubId+Outcome+SubjectIdentity+UserIdentity+MessageExtension+Destination))
```

Signatur über Messwerte:

```
ECDSA_SIG(PK_SMGW_WAN_SIG, SHA256(LogicalName+StatusFNN+CaptureTime+Value+Scaler+Unit))
```

In den JSON Responses werden alle zur Verifizierung notwendigen Informationen, inklusive des zum Zeitpunkt der Log Erzeugung gültigen Signaturzertifikats, zur Verfügung gestellt.

5 Meldung sicherheitsrelevanter Fehler

Sollten Sie eine Auffälligkeit entdecken, die eine Relevanz bezüglich der Sicherheit des Smart Meter Gateways haben könnte, senden sie bitte eine E-Mail an die Adresse: smgw.security@efr.de

Machen Sie dabei nach Möglichkeit folgende Angaben:

- Typenbezeichnung und Identifikationsnummer des Geräts.
- Ausführliche Beschreibung des festgestellten Problems sowie alle weiteren Angaben, die helfen, das Problem nachzustellen.

Bitte informieren Sie zusätzlichen Ihren Energieversorger.

6 EU-Konformitätserklärung

Die aktuelle Version der Konformitätserklärung (CE-Kennzeichnung) finden Sie unter www.efr.de im Downloadbereich.

7 Anhang

7.1 Angewandte Normen und Richtlinien

No	Document	Edition	Title
1	2014/53/EU	16.04.2014	Funkgeräterichtlinie
2	2014/30/EU	26.02. 2014	EMV-Richtlinie
3	2014/35/EU	26.02. 2014	Niederspannungsrichtlinie
4	EN 301 511	v.9.0.2	Global System for Mobile communications (GSM)
5	EN 300 220-1	v.2.4.1	Electromagnetic compatibility and Radio spectrum Matters (ERM); Short Range Devices (SRD)
6	EN 300 220-2	v.2.3.1	Electromagnetic compatibility and Radio spectrum Matters (ERM); Short Range Devices (SRD)
7	EN 55032	2012	Electromagnetic compatibility of multimedia equipment – Emission requirements
8	EN 55024	2010	Information technology equipment - Immunity characteristics - Limits and methods of measurement
9	EN 61000-6-3	2007,2011,2012	Störaussendung für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereiche sowie Kleinbetriebe
10	EN 61000-6-1	2007	Störfestigkeit für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereiche sowie Kleinbetriebe
11	EN301489-1	V2.1.1	Electromagnetic compatibility and Radio spectrum Matters (ERM); ElectroMagnetic Compatibility (EMC) standard for radio equipment and services
12	EN301489-3	V1.4.1	Electromagnetic compatibility and Radio spectrum Matters (ERM); ElectroMagnetic Compatibility (EMC) standard for radio equipment and services
13	EN60950-1	2006+A2:2013	Einrichtungen der Informationstechnik - Sicherheit
14	EN50581	2012	Technische Dokumentation zur Beurteilung von Elektro- und Elektronikgeräten hinsichtlich der Beschränkung gefährlicher Stoffe
15	EN62321	2009	Verfahren zur Bestimmung von bestimmten Substanzen in Produkten der Elektrotechnik
16	BSI TR-03109-1	V1.0	Technische Richtlinie BSI TR-03109-1, Anforderungen an die Interoperabilität der Kommunikationseinheit eines intelligenten Messsystems
17	BSI TR-03109-2	V1.1	Technische Richtlinie BSI TR-03109-2, Anforderungen an die Funktionalität und Interoperabilität des Sicherheitsmoduls
18	BSI TR-03116-3	2018	Technische Richtlinie BSI TR-03116, Kryptographische Vorgaben für Projekte der Bundesregierung, Teil 3: Intelligente Messsysteme
19	BSI TR-03109-1	V1.0	Technische Richtlinie BSI TR-03109-1, Anlage II: COSEM/http Webservices
20	FNN LH SMGW	V1.3	FNN Lastenheft Smart-Meter-Gateway, Funktionale Merkmale
21	FNN Mikroprozesse	V1.0	FNN Lastenheft Mikroprozesse für das Smart Meter Gateway, Typ G1
22	DIN 43863-8	2017-12	Smart Meter Gateway – Klassen-Definition zur TR 03109 nach COSEM
23	FNN LMN-Protokolle	V1.1	FNN Lastenheft Leitungsgebundene LMN-Protokolle
24	OMS	V4.0.1	Open Metering System Specification, drahtlose wM-BUS Kommunikation mit OMS Erweiterung

7.2 Abkürzungsverzeichnis

Abkürzung	Beschreibung
BSI	Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik
EMT	Externe Marktteilnehmer
ERP	Enterprise Resource Planning
GWA	Smart Meter Gateway Administrator
HAN	Home Area Network
LF	Lokaler Lieferant
LMN	Local Meter Network
LTE	Long Term Evolution
MDL	Messdienstleister
PWR	Power
RoHS	Restriction of (the use of certain) hazardous substances
SMGW	Smart Meter Gateway
TLS	Transport secure layer
WAN	Wide Area Network
wM-Bus	Wireless Meter Bus

Notizen: