

- 1 **Technische Richtlinie BSI TR-03109-1**
- 2 Anlage VII: Interoperabilitätsmodell und Geräteprofile für Smart-Meter-
- 3 Gateways
- 4 Version 1.0, Datum: 16.01.2019

5 Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik  
6 Postfach 20 03 63  
7 53133 Bonn  
8 Tel.: +49 22899 9582-100  
9 E-Mail: SmartMeter@bsi.bund.de  
10 Internet: <https://www.bsi.bund.de>  
11 © Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik 2019

## Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung.....	4
2	Interoperabilitätsmodell.....	5
2.1	Begriffsdefinition.....	5
2.2	Adaption des Interoperability Context-Setting Framework.....	5
2.2.1	Erste Dimension: Interoperabilitätskategorien.....	6
2.2.2	Zweite Dimension: Querschnittsthemen.....	7
2.2.3	Dritte Dimension: Geräteprofile.....	8
3	Anwendung auf die TR-03109-1.....	9
3.1	Einordnung im SMGW-Interoperabilitätsmodell.....	9
3.2	Ableitung von Geräteprofilen.....	9
3.2.1	Geräteprofil SMGW_G1_BASIS.....	10
3.2.2	Geräteprofil SMGW_G1_NETZ.....	15

12

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Interoperabilitätsmodell für SMGW, Interoperabilitätskategorien und Querschnittsthemen.....	6
Abbildung 2: Entwicklungsmodell der Geräteprofile zur Technischen Richtlinie.....	8

13

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Mapping der Anforderungen der TR auf das SMGW-Interoperabilitätsmodell.....	9
Tabelle 2: Anforderungen an das Geräteprofil SMGW_G1_BASIS.....	14
Tabelle 3: Weitere Anforderungen an das Geräteprofil SMGW_G1_NETZ.....	15

14

# 15 **1 Einleitung**

16 Die Nutzung von Smart-Meter-Gateways (SMGW) ist in vielen unterschiedlichen Einsatzbereichen  
17 möglich. Dieser Einsatzvielfalt stehen eine Reihe von Anforderungen gegenüber, die in der BSI  
18 TR-03109-1 an die Funktionalität, Interoperabilität und Informationssicherheit von SMGW  
19 zunächst pauschal an alle Geräte<sup>1</sup> gestellt werden.

20 Um eine Spezialisierung der Geräte auf einzelne Einsatzzwecke zu ermöglichen, müssen diese  
21 Anforderungen unter Beachtung der Interoperabilitätsanforderungen in entsprechenden Profilen  
22 geclustert werden.

23 Im vorliegenden Dokument wird zunächst ein prozessorientiertes Interoperabilitätsmodell für  
24 SMGW beschrieben. Auf dieses werden im Anschluss die o.g. Anforderungen der BSI TR-03109-1  
25 übertragen.

26 Hieraus resultiert eine Liste von Anforderungen, welche in Kapitel 2.2.3 in dedizierten  
27 Geräteprofilen mündet. Diese bilden direkt die Menge an funktionalen Anforderungen aus der BSI  
28 TR-03109-1 auf die jeweiligen Einsatzzwecke der Geräte ab.

1 „Geräte“ bezeichnet im Kontext dieses Dokuments immer SMGW.

## 29 **2 Interoperabilitätsmodell**

30 In diesem Kapitel werden die Grundlagen für ein gemeinsames Verständnis des  
31 Interoperabilitätsbegriffs geschaffen sowie der den Überlegungen zu den  
32 Interoperabilitätsanforderungen der TR-03109-1 zugrunde liegende Ansatz beschrieben.

33 Interoperabilität ist kein statischer Zustand, sondern ein Reifeprozess. Bei der Bestimmung des  
34 Reifegrades sind der Reifegrad der Technischen Richtlinie TR-03109-1 sowie der Reifegrad der  
35 Geräte logisch zu trennen. Die Technische Richtlinie wird mittels eines fortlaufenden  
36 Entwicklungs- und Abstimmungsprozesses mit den beteiligten Akteuren fortgeschrieben, während  
37 die Geräte einen versionierten IST-Stand der Technischen Richtlinie nachbilden. In diesem  
38 Dokument wird ausschließlich Bezug auf den Reifegrad der Geräte genommen, der zur  
39 vorliegenden Version der TR-03109-1 abgebildet wird.

### 40 **2.1 Begriffsdefinition**

41 Der Begriff der Interoperabilität wird von CEC/CENELEC/ETSI im Zusammenhang mit Smart-  
42 Metering wie folgt definiert: Hiernach bezeichnet **Interoperabilität** „*die Funktion eines Systems,*  
43 *Daten mit anderen Systemen unterschiedlichen Typs und/oder von unterschiedlichen Herstellern*  
44 *auszutauschen*“ [TR50572].

45 Interoperabilität in dieser Definition darf deshalb nicht mit **Austauschbarkeit** verwechselt werden,  
46 welche als „*die Fähigkeit eines Produkts, Prozesses oder Dienstes anstelle eines Anderen genutzt*  
47 *zu werden, um dieselben Anforderungen zu erfüllen*“ (aus: [ISO/IEC-Voc]) bezeichnet wird.

48 Die Technische Richtlinie TR-03109-1 beinhaltet Mindestanforderungen an die  
49 Kommunikationseinheit eines intelligenten Messsystems, welche zwingend für eine  
50 Interoperabilität vorausgesetzt werden. **Darüber hinaus sind funktionale Anforderungen**  
51 **definiert, die z.B. unterschiedliche Einsatzbereiche abdecken.**

### 52 **2.2 Adaption des Interoperability Context-Setting Framework**

53 Das folgende Interoperabilitätsmodell basiert auf dem „GridWise® Interoperability Context-Setting  
54 Framework“ (ICSF) des GridWise Architecture Council [ICSF]. Das ICSF stellt einen Rahmen  
55 bereit, in dem die Interoperabilität komplexer Systeme systematisch betrachtet und verbessert  
56 werden kann. Hierzu werden verschiedene Interoperabilitätskategorien und Querschnittsthemen  
57 identifiziert und gegenüber gestellt. Diese grundsätzliche Herangehensweise des ICSF ist ebenfalls  
58 für die durch die von der BSI TR-03109-1 erfassten Smart-Meter-Gateways anwendbar; in der  
59 Detailbetrachtung ergeben sich jedoch einige Unterschiede, die im Folgenden dargestellt werden.

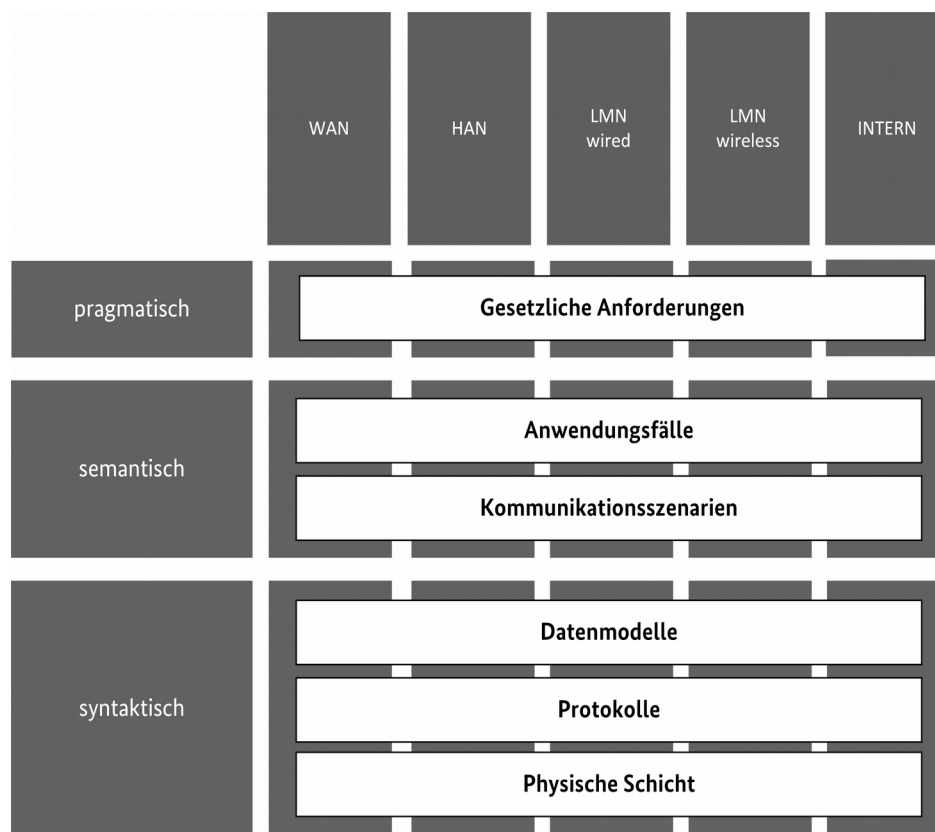


Abbildung 1: Interoperabilitätsmodell für SMGW, Interoperabilitätskategorien und Querschnittsthemen

## 61 2.2.1 Erste Dimension: Interoperabilitätskategorien

62 Das ICSF differenziert den Begriff Interoperabilität und unterteilt diesen in unterschiedliche  
63 Ebenen:

### 64 **Pragmatische Schicht:**

65 Diese Schicht umfasst die Interoperabilität auf regulatorischen Ebene, d.h. die  
66 Kommunikationspartner müssen dieselben Richtlinien und Regeln einhalten, um auf  
67 pragmatischer Ebene miteinander kommunizieren zu können.

### 68 Interpretation im SMGW-Modell:

69 Im SMGW-Interoperabilitätsmodell besteht diese Schicht aus den gesetzlichen  
70 Anforderungen aus dem Messstellenbetriebsgesetz [MsbG] sowie eichrechtlich relevanten  
71 Anforderungen.

### 72 **Semantische Schicht:**

73 Diese Schicht umfasst die Interoperabilität auf semantischer Ebene. Hier werden die  
74 inhaltlichen Aspekte der Schnittstelle betrachtet, die meist über ein abgestimmtes  
75 Datenaustauschformat realisiert werden. D.h. in dieser Schicht wird die Frage geklärt, ob die

76 Kommunikationspartner unter den übertragenen Daten im Kontext der pragmatischen Ebene  
77 dasselbe verstehen.

78 Interpretation im SMGW-Modell:

79 Im SMGW-Interoperabilitätsmodell besteht diese Schicht aus den verschiedenen  
80 Anwendungsfällen sowie den Kommunikationsszenarien.

81 **Syntaktische Schicht:**

82 Diese Schicht umfasst die Interoperabilität auf syntaktischer Ebene. Hier werden die  
83 strukturellen und ablaufspezifischen Aspekte der Schnittstelle betrachtet, die zwischen den  
84 Parteien in beiderseitig verständlichen Formaten ausgetauscht werden, wie z.B. Datentypen-  
85 Definitionen und übereinstimmende Implementierungen des Kommunikationsprotokolls.  
86 D.h. in dieser Schicht wird die Frage geklärt, ob die Kommunikationspartner die Daten in  
87 derselben Art und Weise übertragen.

88 Interpretation im SMGW-Modell:

89 Im SMGW-Interoperabilitätsmodell besteht diese Schicht aus den Datenmodellen, den zu  
90 verwendenden Protokollen, und der zugrundeliegenden physischen Schicht.

## 91 **2.2.2 Zweite Dimension: Querschnittsthemen**

92 Neben diesen verschiedenen Schichten werden – analog zum ICSF – **Querschnittsthemen**  
93 definiert, die die beschriebenen Schichten durchdringen. Diese bestehen aus thematischen  
94 Oberbegriffen und leiten sich direkt aus den Anforderungen an die Funktionalität eines SMGW (und  
95 damit größtenteils aus dem MsbG, [MsbG]) ab.

96 In der TR-03109-1 sind für SMGW die funktionalen Anforderungen nach den jeweiligen  
97 Schnittstellen untergliedert – daher sind für diese Geräte als Querschnittsthemen die jeweiligen  
98 Schnittstellen (LMN, HAN, WAN) bzw. INTERN (für interne Prozesse und Dienste) vorgesehen.

99 Trägt man die Interoperabilitätskategorien auf der x-Achse und die Querschnittsthemen auf der y-  
100 Achse auf, erhält man eine Matrix, deren Eintragsfelder die jeweiligen definierten Teilziele  
101 („Feldziele“) für den Schnittpunkt zwischen Interoperabilitätskategorie und Querschnittsthema  
102 enthalten (so enthält z.B. in der TR-03109-1 der Schnittpunkt „semantisch / LMN-wired“ genau die  
103 Anwendungsfälle LAF 1 und LAF 2 sowie die Kommunikationsszenarien LKS 1 und LKS 2).

104 Auf diese Weise lässt sich ein Mapping der funktionalen Anforderungen aus der TR-03109-1 auf  
105 diese Matrix durchführen. Anschließend lässt sich für alle Teilziele prüfen, ob diese interoperabel  
106 umgesetzt sind. Grundsätzlich ist auch eine Interoperabilität nur auf einer Ebene (z. B. der  
107 pragmatischen) möglich.

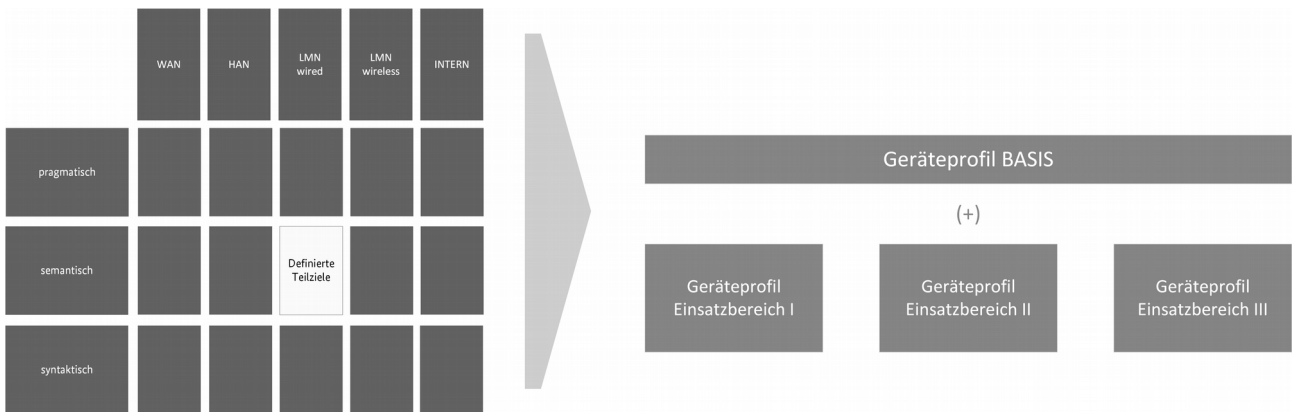


Abbildung 2: Entwicklungsmodell der Geräteprofile zur Technischen Richtlinie

### 108 2.2.3 Dritte Dimension: Geräteprofile

109 Die Technische Richtlinie gibt die funktionalen Anforderungen an Smart-Meter-Gateways vor.  
 110 Dabei wird zunächst nicht unterschieden, welchen konkreten Einsatzzweck das verwendete Smart-  
 111 Meter-Gateway zu erfüllen hat. Es ist daher sinnvoll, den Katalog der Anforderungen in am  
 112 konkreten Einsatzzweck orientierte Geräteprofile aufzuteilen. Für alle Geräte verbindliche  
 113 Anforderungen werden in einem gemeinsamen Geräteprofil zusammengeführt, das unabhängig vom  
 114 Einsatzzweck erfüllt werden muss.

115 Hierzu wird die in 2.2.2 definierte Matrix herangezogen. Die Feldziele der Geräteprofile ergeben  
 116 sich aus dieser Matrix, indem die für den jeweiligen Einsatzbereich des Smart-Meter-Gateways  
 117 verpflichtend umzusetzenden Anforderungen als Bestandteil in das entsprechende Geräteprofil  
 118 übernommen werden. Diejenigen Anforderungen, die für alle Einsatzbereiche umzusetzen sind,  
 119 werden in einem Basisgeräteprofil abgebildet. Die für einen konkreten Einsatzzweck verpflichtend  
 120 zu implementierenden Anforderungen leiten sich also aus der Kombination des Basisprofils und  
 121 einer ggf. notwendigen Spezialisierung durch ein weiteres Geräteprofil ab.

122 Weitere Geräteprofile entstehen in Abstimmung mit der Branche. Insbesondere wird durch die  
 123 Trennung zwischen Technischer Richtlinie und Geräteprofilen den während der  
 124 Implementierungsphase auftretenden Schwierigkeiten an funktional nachrangigen Bestandteilen des  
 125 SMGW wirksam begegnet, da über unterschiedliche Geräteprofile Funktionen und Anforderungen  
 126 innerhalb einer SMGW-Generation nachgerüstet werden können.

127 Abbildung 2 verdeutlicht den Zusammenhang zwischen dem Interoperabilitätsmodell der  
 128 Technischen Richtlinie und den daraus generierten Geräteprofilen für unterschiedliche  
 129 Einsatzzwecke.



## 130 3 Anwendung auf die TR-03109-1

### 131 3.1 Einordnung im SMGW-Interoperabilitätsmodell

132 Die folgende Tabelle wendet das SMGW-Interoperabilitätsmodell auf die MUSS-Anforderungen  
 133 der TR-03109-1 an. Informative Kapitel wurden dabei von der Betrachtung ausgenommen. Die in  
 134 den Tabellenzellen stehenden Anforderungen definieren die auf das SMGW-  
 135 Interoperabilitätsmodell projizierten normativen Anforderungen aus der TR als ideale Teilziele im  
 136 Sinne der Interoperabilität.

137

	<i>WAN</i>	<i>HAN</i>	<i>LMN-wired</i>	<i>LMN-wireless</i>	<i>INTERN</i>
<i>pragmatisch</i>	Sichere Kommunikation durch Verschlüsselung und Signierung, Zeitsynchronisation, SM-PKI, Pseudonymisierung, Messwerterfassung/-verarbeitung/-versand, Softwareupdates				
<i>semantisch</i>	WAF 1-7 WKS 1-5	HAF 1-3 HKS 1-5	LAF 1&2 LKS 1&2		TAF 1-10
<i>syntaktisch</i>	TLS, Webservice, (CMS) COSEM/OBIS, NTP	Ethernet, IPv4, TLS, SOCKSv5	RS-485, HDLC,TLS, SML, COSEM/OBIS	wM-Bus, OMS Mode 7, AES- CBC+CMAC, (TLS)	

Tabelle 1: Mapping der Anforderungen der TR auf das SMGW-Interoperabilitätsmodell

### 138 3.2 Ableitung von Geräteprofilen

139 Im Folgenden werden die Geräteprofile definiert. Dabei werden aus der Technischen Richtlinie  
 140 Anforderungen aufgelistet, die in dem jeweiligen Geräteprofil umgesetzt werden müssen. Sind  
 141 Anforderungen im Profil nicht definiert, so gilt als Maßgabe an dieser Stelle die Einhaltung der  
 142 Technischen Richtlinie TR-03109-1. Anforderungen mit *Umsetzung „ja“* MÜSSEN umgesetzt  
 143 werden. Anforderungen mit *Umsetzung „optional“* KÖNNEN umgesetzt werden, sind für die  
 144 Einhaltung des Geräteprofils jedoch nicht zwingend erforderlich. Teilweise werden die  
 145 Anforderungen über Fußnoten detaillierter beschrieben.

146

149 **3.2.1 Geräteprofil SMGW\_G1\_BASIS**

150 **Einsatzbereich:** Dieses Geräteprofil ist normativ für alle SMGW, unabhängig vom  
 151 jeweiligen Einsatzbereich, zu erfüllen.

152

Kap.	Seite <sup>2</sup>	Schnittstelle	ID	Anforderung	Umsetzung
3.2	21	<b>WAN</b>	<b>W1</b>	<b>WAF 1</b>	
			W1.1	Geräteverwaltung	ja
			W1.2	Mandantenverwaltung	ja
			W1.3	Profilverwaltung	ja
			W1.4	Schlüssel-/Zertifikatsmanagement	ja
			W1.5	Firmware-Update	ja
			W1.6	Wake-Up-Konfiguration	ja
			W1.7	SMGW-Monitoring	ja
	22	<b>WAN</b>	<b>W2</b>	<b>WAF 2</b>	
			W2.1	Zeitsynchronisation	ja
			W2.2	Auslieferung v. tarifierten Messwerten	ja
			W2.3	Auslieferung v. Netzzustandsdaten	optional
	22	<b>WAN</b>	<b>W3</b>	<b>WAF 3</b>	
				Meldung von unerwarteten Ereignissen oder Fehlersituationen	ja
	23	<b>WAN</b>	<b>W4</b>	<b>WAF 4</b>	
				Übertragung von Daten an GWA	ja
	23	<b>WAN</b>	<b>W5</b>	<b>WAF 5</b>	
			W5.1	Turnusmäßige Auslieferung von tarifierten Messwerten	ja
			W5.2	Turnusmäßige Auslieferung von Netzzustandsdaten	optional
			W5.3	Spontane Messwertauslesung	ja
	23	<b>WAN</b>	<b>W6</b>	<b>WAF 6</b>	

2 Kapitel und Seite aus TR-03109-1

Kap.	Seite	Schnittstelle	ID	Anforderung	Umsetzung
				Kommunikation EMT mit CLS	ja
	24	WAN	W7	WAF 7	
				Wake-Up-Service	ja
	25	WAN	W8	WKS 1	
				Management	ja
	27	WAN	W9	WKS 2	
				Admin-Service	ja
	28	WAN	W10	WKS 3	
				Info-Report	ja
	30	WAN	W11	WKS 4	
				NTP-HTTPS	ja <sup>3</sup>
	30	WAN	W12	WKS 5	
				NTP-TLS	ja <sup>3</sup>
	31	WAN	W13	Stack	
			W13.1	TLS	ja
			W13.2	HTTP	ja
			W13.3	RESTful COSEM Webservices	optional
			W13.4	CMS-Inhaltsdatensicherung	ja
			W13.5	XML-Transfersyntax für COSEM-Objekte	optional
			W13.6	OBIS IEC 62056-6-1	ja
			W13.7	DLMS/COSEM-IC IEC 62056-6-2	optional
3.3	45	LMN	L1	LAF 1	
			L1.1	Registrierung/Konfiguration	ja
			L1.2	Schlüssel-/Zertifikatsmanagement	ja
	46	LMN	L2	LAF 2	
			L2.1	Einzelabruf von Messwerten	ja
			L2.2	Zulieferung von Messwerten	optional
	54	LMN-wired	L3a	LKS 1	

3 Mindestens eine der beiden Anforderungen W11 oder W12 ist verpflichtend umzusetzen.

Kap.	Seite	Schnittstelle	ID	Anforderung	Umsetzung
				Bidirektional	ja
	49	<b>LMN-wired</b>	<b>L4a</b>	<b>LKS 2</b>	
				Unidirektional	_4
	51	<b>LMN-wired</b>	<b>L5a</b>	<b>Stack</b>	
			L5a.1	EIA/RS-485	ja
			L5a.2	HDLG ISO/IEC 13239 (Format Type 3, CRC nach IEC 62056-46)	ja
			L5a.3	TLS	ja
			L5a.4	IEC 62056-5-3-8 SML	ja
			L5a.5	OBIS IEC 62056-6-1 + DIN EN 13757-1 (OBIS) DLMS/COSEM IEC 62056-6-2	ja
	53	<b>LMN-wireless</b>	<b>L3b</b>	<b>LKS 1</b>	
				Bidirektional	optional
	50	<b>LMN-wireless</b>	<b>L4b</b>	<b>LKS 2</b>	
				Unidirektional	ja
	51	<b>LMN-wireless</b>	<b>L5b</b>	<b>Stack</b>	
			L5b.1	Wireless M-Bus EN 13757-4:2011	ja <sup>5</sup>
			L5b.2	OMS Security – AFL	ja <sup>5</sup>
			L5b.3	TLS	optional
			L5b.4	M-Bus EN 13757-3:2011 Encryption Mode-7 AES-CBC + CMAC	ja <sup>5</sup>
			L5b.5	Anwendungsprotokoll OMS Part 2 M-Bus EN 13757-3:2011	ja <sup>5</sup>
3.4	55	<b>HAN</b>	<b>H1</b>	<b>HAF 1</b>	
				Bereitstellung von Daten für den Letztverbraucher	ja
	56	<b>HAN</b>	<b>H2</b>	<b>HAF 2</b>	
				Bereitstellung von Daten für den Servicetechniker	ja

4 In der aktuellen Protokollvariante auf RS485 nicht umsetzbar.

5 Bei den Anforderungen L5b.1, L5b.2, L5b.4 und L5b.5 ist mindestens eine der Sparten (Gas oder Strom) verpflichtend umzusetzen.

Kap.	Seite	Schnittstelle	ID	Anforderung	Umsetzung
	56	HAN	H3	HAF 3	
				Transparenter Kanal zwischen CLS und EMT	ja
	57	HAN	H4	HKS 1	
				Bidirektionale Komm. mit HAN-Zertifikaten	ja
	58	HAN	H5	HKS 2	
				Bidirektionale Komm. mit user/pass	ja
	59	HAN	H6	HKS 3	
				Transp. Kanal durch CLS	ja <sup>6</sup>
	63	HAN	H7	HKS 4	
				Transp. Kanal durch EMT	ja <sup>6</sup>
	67	HAN	H8	HKS 5	
				Transp. Kanal durch SMGW	ja <sup>6</sup>
	73	HAN	H9	Stack	
			H9.1	Ethernet >10 Mbit/s IEEE 802.3i	ja
			H9.2	IPv4	ja <sup>7</sup>
			H9.3	TLS	ja
			H9.4	SOCKSv5	optional
4.2	80	INTERN	I1	TAF 1	
				Datensparsame Tarife	ja
	82	INTERN	I2	TAF 2	
				Zeitvariable Tarife	ja
	84	INTERN	I3	TAF 3	
				Lastvariable Tarife	optional
	88	INTERN	I4	TAF 4	
				Verbrauchsvariable T.	optional
	90	INTERN	I5	TAF 5	
				Ereignisvariable T.	optional

6 mindestens eines der Szenarien HKS 3 bis 5 ist verpflichtend umzusetzen.

7 IPv4 verpflichtend, IPv6 optional zusätzlich möglich

Kap.	Seite	Schnittstelle	ID	Anforderung	Umsetzung
	93	INTERN	I6	<b>TAF 6</b>	
				Abruf v. MW i. Bedarfsf.	ja
	94	INTERN	I7	<b>TAF 7</b>	
				Zählerstandsgangmessung	ja
	96	INTERN	I8	<b>TAF 8</b>	
				Erf. v. Extremwerten für Leistung	optional
	98	INTERN	I9	<b>TAF 9</b>	
				Abruf der Ist-Einspeisung einer Erzeugungsanlage	optional
	99	INTERN	I10	<b>TAF 10</b>	
				Abruf von Netzzustandsdaten	optional
	35	INTERN	I11	<b>Pseudonymisierung</b>	ja <sup>8</sup>
4.3	107	LMN/INTERN	I12	<b>MW-Erfassung</b>	ja
	108	INTERN	I13	<b>MW-Verarbeitung</b>	ja
	110	INTERN	I14	<b>Prüfung technische Korrektheit von Messwerten</b>	ja
	111	INTERN	I15	<b>Zeitstempelung</b>	ja
4.5	118	INTERN	I16	<b>Zugriffsberechtigungen</b>	ja
5.1	120	INTERN	I17	<b>Nutzung Sicherheitsmodul</b>	ja
5.3	125	INTERN	I18	<b>Logging</b>	ja
6	130	NICHT-FUNKTIONAL	NF1	<b>Versiegelung</b>	ja

Tabelle 2: Anforderungen an das Geräteprofil SMGW\_G1\_BASIS

8 verpflichtende Anforderung aus dem Schutzprofil BSI-CC-PP-0073-2014

153 **3.2.2 Geräteprofil SMGW\_G1\_NETZ**

154 **Einsatzbereich:** Dieses Geräteprofil ist derzeit ausschließlich informativ und verdeutlicht die  
 155 zukünftige Weiterentwicklung der Geräteprofile im vorgestellten  
 156 Interoperabilitätsmodell.

157

158 **Abhängigkeit:** Das Geräteprofil SMGW\_G1\_BASIS *MUSS* erfüllt werden.

159

160 **Weitere Anforderungen:**

161

<i>Kap.</i>	<i>Seite</i>	<i>Schnittstelle</i>	<i>ID</i>	<i>Anforderung</i>	<i>Umsetzung</i>
3.2	22	<b>WAN</b>	<b>W2</b>	<b>WAF 2</b>	
			W2.3	Auslieferung v. Netzzustandsdaten	ja
	23	<b>WAN</b>	<b>W5</b>	<b>WAF 5</b>	
			W5.2	Turnusmäßige Auslieferung von Netzzustandsdaten	ja
	98	<b>INTERN</b>	<b>I9</b>	<b>TAF 9</b>	
				Abruf der Ist-Einspeisung einer Erzeugungsanlage	ja
	99	<b>INTERN</b>	<b>I10</b>	<b>TAF 10</b>	
				Abruf von Netzzustandsdaten	ja

Tabelle 3: Weitere Anforderungen an das Geräteprofil SMGW\_G1\_NETZ

162

## Literaturverzeichnis

- [TR50572] Functional reference architecture for communications in smart metering systems, CEC/CLC/ETSI, 2011
- [ISO/IEC-Voc] ISO/IEC Guide 2:2004 - Standardization and related activities - General vocabulary, 2004
- [ICSF] GridWise Interoperability Context-Setting Framework, GridWise Architecture Council, 2008
- [MsbG] Gesetz über den Messstellenbetrieb und die Datenkommunikation in intelligenten Energienetzen, 29.08.2016