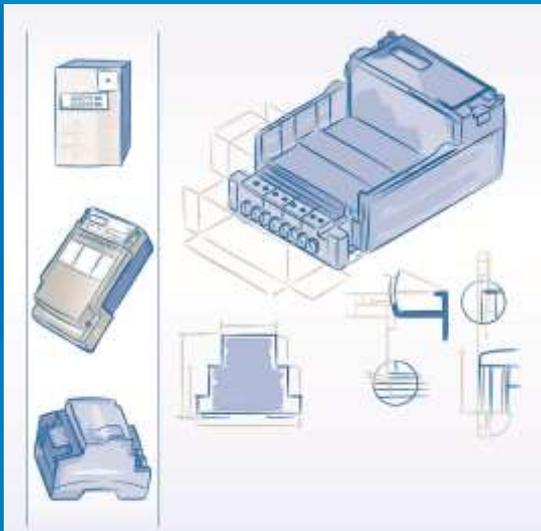


# FNN-Hinweis



## Lastenheft Konstruktion Basiszähler und Smart-Meter-Gateway

Version 1.3

28. März 2017

**FNN**

**VDE**

## Impressum

© Forum Netztechnik / Netzbetrieb im VDE (FNN)

Bismarckstraße 33, 10625 Berlin

Telefon: + 49 (0) 30 3838687 0

Fax: + 49 (0) 30 3838687 7

E-Mail: [fnn@vde.com](mailto:fnn@vde.com)

Internet: <http://www.vde.com/fnn>

28. März 2017

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Vorwort</b>	<b>9</b>
<b>2</b>	<b>Anwendungsfeld</b>	<b>10</b>
	2.1 Systembeschreibung	10
<b>3</b>	<b>Normative Verweise und Literaturhinweise</b>	<b>13</b>
	3.1 Normen	13
	3.2 Literaturhinweise	15
<b>4</b>	<b>Definitionen</b>	<b>16</b>
	4.1 Einheiten	16
	4.2 Abkürzungen	16
	4.3 Begriffe	18
	4.3.1 Dauerbetrieb / Dauerlast	18
	4.3.2 Kennzeichnung „MeKo-Freigabe“	18
	4.3.3 Status „informativ“	18
	4.3.4 Status „normativ optional“	18
	4.3.5 Status „normativ verpflichtend“	19
<b>5</b>	<b>Anforderungen</b>	<b>20</b>
	5.1 Basisanforderungen, anzuwenden für alle Geräteausführungen	20
	5.1.1 Gehäuse und Anschlusstechnik	20
	5.1.2 Leistungsschild	20
	5.2 Zusätzliche Basisanforderungen für SMGw	21
	5.3 Zusätzliche Basisanforderungen für Basiszähler in Dreipunkt-Befestigung	21
	5.4 Zusätzliche Basisanforderungen für Basiszähler in Stecktechnik	23
	5.5 Anzeige	23
	5.6 Bedienung	24
	5.7 Schnittstellen	24
	5.7.1 Ausführung Ethernet	24
	5.7.2 Ausführung RS 485 (LMN-Schnittstelle)	25
	5.7.3 Ausführung wireless M-Bus (LMN-Schnittstelle)	26
	5.7.4 Ausführung Mobilfunk-Adapter	26
	5.7.5 Ausführung SyM <sup>2</sup>	27
	5.7.6 Ausführung optisch unidirektional (INFO-Schnittstelle)	27
	5.7.7 Ausführung optisch bidirektional (LMN-Schnittstelle)	27
	5.7.8 Ausführung Steckverbindung Spannungsversorgung	28
	5.7.9 Bezeichnungen	29
	5.8 Ausführungsvariante Smart-Meter-Gateway	30
	5.8.1 Montage im Mess-System	31

5.8.2	SIM-Karte	32
5.8.3	Anschluss der elektrischen Versorgung	33
5.8.4	Antennen-Anschlüsse	33
5.8.5	LMN-Anschluss	33
5.8.6	Ethernet Anschlüsse	33
5.8.7	Anschluss von SyM <sup>2</sup> -Komponenten	34
<b>5.9</b>	<b>Ausführungsvariante Basiszähler in Dreipunkt-Befestigung</b>	<b>34</b>
5.9.1	Anforderungen an die Anschluss technik	35
5.9.2	Anforderungen an die Plombierung	36
5.9.3	Anforderung an die INFO-Schnittstelle	36
5.9.4	Anforderung an die LMN-Schnittstelle	37
5.9.5	Anforderung an das Zusatzschild für Messwandler-Einsatz	37
5.9.6	Anforderung an konstruktive Maße	37
5.9.7	Basiszähler in Dreipunkt-Befestigung als Drehstrom- und Wechselstromzähler	45
5.9.8	Basiszähler in Dreipunkt-Befestigung mit der Option Doppeltarif	45
<b>5.10</b>	<b>Basiszähler in Stecktechnik-Befestigung</b>	<b>46</b>
5.10.1	Anforderung an die INFO-Schnittstelle	47
5.10.2	Anforderung an die LMN-Schnittstelle	47
5.10.3	Konstruktive Anforderungen	47
5.10.3.1	Strom- und Spannungsanschlüsse	48
5.10.3.2	Plombierung	55
5.10.4	Anschluss schema	56
5.10.5	Basiszähler in Steckmontage als Drehstrom- und Wechselstromzähler	56
5.10.6	Basiszähler in Steckmontage und reiner Wechselstromzähler	57
5.10.7	Einsatz der Basiszähler in Steckmontage als Wechselstromzähler	57
5.10.8	Einsatz mit Wandleranschluss	58
5.10.9	Anzeige bei Basiszählern in Steckmontage	58
5.10.10	Leistungsschild bei Basiszählern in Steckmontage	58
<b>6</b>	<b>Anhang</b>	<b>60</b>
<b>6.1</b>	<b>(Informativ, Steckmontage) Anforderungen an den Zählerplatz / die Adapter</b>	<b>60</b>
6.1.1	(Informativ, Steckmontage) Anforderungen an den Zählerplatz	60
6.1.2	(Informativ, Steckmontage) Adapter für den Einsatz bei Anlagen mit Zählerkreuz	61
6.1.3	(Informativ, Steckmontage) Adapter für die Inbetriebnahme	62
6.1.4	(Informativ, Steckmontage) Blindplatte für die Trennung der Kundenanlage	63
<b>6.2</b>	<b>(Informativ, Steckmontage) Anforderungen an die Prüfeinrichtungen</b>	<b>63</b>
<b>6.3</b>	<b>(Informativ) Liste der Anforderungsbezeichner</b>	<b>64</b>

## Bildverzeichnis

Bild 1: Systemumfeld im Projekt MessSystem-2020	11
Bild 2: Struktur der FNN-Lastenhefte zum MessSystem-2020	12
Bild 3: RJ45-Buchse, Betriebsanzeigen und Belegung (Blick in die Buchse hinein)	25
Bild 4: Stecker-Belegung zum RS 485-Bus-Anschluss (Blick in die Buchse hinein)	26
Bild 5: Buchsenstecker und Stiftstecker für die Versorgung von Modulen (Kontakt-Anzahl nur informativ)	28
Bild 6: Elektrische Belegung zur Versorgung von Modulen	29
Bild 7: Maße eines SMGw	31
Bild 8: Funktionsflächen eines SMGw	32
Bild 9: Konzept und Funktionsflächen eines Basiszählers in Drei-Punkt-Befestigung	34
Bild 10: Darstellung / Anordnung auf dem Zusatzschild für Messwandler-Einsatz	37
Bild 11: Basiszähler in Dreipunkt-Befestigung, konstruktive Gehäuse-Ausführung	38
Bild 12: Basiszähler in Dreipunkt-Befestigung, konstruktive Gehäuse-Maße (Teil 1 von 7) [KGB_0141]	39
Bild 13: Basiszähler in Dreipunkt-Befestigung, konstruktive Gehäuse-Maße (Teil 2 von 7) [KGB_0142]	40
Bild 14: Basiszähler in Dreipunkt-Befestigung, konstruktive Gehäuse-Maße (Teil 3 von 7) [KGB_0143]	41
Bild 15: Basiszähler in Dreipunkt-Befestigung, konstruktive Gehäuse-Maße (Teil 4 von 7) [KGB_0144]	42
Bild 16: Basiszähler in Dreipunkt-Befestigung, konstruktive Gehäuse-Maße (Teil 5 von 7) [KGB_0145]	42
Bild 17: Basiszähler in Dreipunkt-Befestigung, konstruktive Gehäuse-Maße (Teil 6 von 7) [KGB_0082]	43
Bild 18: Basiszähler in Dreipunkt-Befestigung, konstruktive Gehäuse-Maße (Teil 7 von 7) [KGB_0083]	44
Bild 19: Basiszähler in Dreipunkt-Befestigung, konstruktive Gehäuse-Ausführung	44
Bild 20: Basiszähler in Dreipunkt-Befestigung, konstruktive Gehäuse-Ausführung	44
Bild 21: Ausbrechflächen im Klemmendeckel für die Kabeldurchführungen	45
Bild 22: Anordnung der Sende- / Empfangsdiode der rückwärtigen LMN-Schnittstelle	47
Bild 23: Prinzipielle Skizze (von vorn, nicht maßstabsgerecht) der Zähleransicht	48
Bild 24: Prinzipielle Skizze (von unten, nicht maßstabsgerecht) zu den Kontaktmessern	49
Bild 25: Vorderansicht, Zeichnung mit Maßen (druckbedingt nicht maßstabsgerecht)	49
Bild 26: Rückansicht, Zeichnung mit Maßen (druckbedingt nicht maßstabsgerecht) [KGB_0094]	50
Bild 27: Rundungen, Gehäuseboden / Haltekrallen (druckbedingt nicht maßstabsgerecht) [KGB_0095]	51
Bild 28: Fase oder Rundung der Kontaktmesser, beides alternativ möglich	52
Bild 29: Festlegung der zulässigen mechanischen Kräfte an den Kontaktmessern	53
Bild 30: Messanordnung zur Bestimmung des Stromleiter-Widerstands	54
Bild 31: Festlegung der zulässigen mechanischen Belastung an den Haltekrallen	54
Bild 32: Beispiel für einen Plombiermechanismus	56
Bild 33: Anordnung des Leistungsschildes auf der Frontseite	59
Bild 34: Vorgabe zur Positionierung des Basiszählers auf dem Adapter	62

## Tabellenverzeichnis

Tab. 1: Lastenheft-Historie	8
Tab. 2: Übersicht herangezogener Normen	14
Tab. 3: Übersicht der Literaturhinweise	15
Tab. 4: Liste der verwendeten Abkürzungen	17
Tab. 5: Basisanforderungen für alle Geräteausführungen	20
Tab. 6: Zusätzliche Basisanforderungen für die Geräteausführung SMGw	21
Tab. 7: Zusätzliche Basisanforderungen für die Geräteausführung Basiszähler in Dreipunkt- Befestigung	22
Tab. 8: Zusätzliche Basisanforderungen für die Geräteausführung Basiszähler in Steck-Montage	23
Tab. 9: Ergänzende Anforderungen für alle Display-Ausführungen	23
Tab. 10: Allgemeine Anforderungen an Ethernet-Schnittstellen	25
Tab. 11: Bezeichnung und Aufdruck zur Identifikation der Schnittstellen	30
Tab. 12: Spezielle Anforderungen an die Ausführung in Stecktechnik-Befestigung	46

## Dokumentenhistorie

Im Zuge der Erstellung dieses Lastenhefts werden wesentliche Änderungen von einer zur nächsten Revision innerhalb der Dokumentenhistorie protokolliert. Dieser Mechanismus soll das „Verfolgen“ des Entwicklungsprozesses erleichtern.

Version	Datum	Kommentar	Name
1.0	05.07.2013	Basis für Geräteentwicklung	FNN
1.0-a	02.09.2013	Integration erster Rückmeldungen aus den laufenden Implementationen	ET Konstruktion
1.0-b	15.11.2013	Integration weiterer Rückmeldungen aus den laufenden Implementationen	ET Konstruktion
1.0-c	14.01.2014	Integration weiterer Rückmeldungen aus der Arbeit im ET Kommunikationsadapter	Wisj
1.0-d	10.02.2014	Übernahme aller freigegebenen Errata-Punkte in das Lastenheft; Aktualisierung der Zeichnungen zu den 3.HZ Einführung der Anforderungs-Bezeichner	ET Konstruktion
1.1	11.02.14 27.06.14	Sachlich / inhaltliche Freigabe der Version 1.1 Integration von Rückmeldungen aus der Testfall-Erarbeitung	ET Konstruktion
1.1a	20.01.15	Redaktionelle Vorarbeit zur Change-Request-Integration für den Zeitraum 07/14 bis 01/15	Wisj
1.1b	22.01.15	Integration der Change-Requests	ET BZ-Funktionen und ET Konstruktion
1.1c	09.03.15	Entwurf zum Thema Doppeltarif ergänzt; Ansteuerung per zusätzlicher Klemme 13 und Nutzung des SMGw-Pw-Steckers in der Funktion einer „Klemme 15“	Wisj
1.1c	13.03.15	Vorschlag vom 09.03.15 zur Nutzung des SMGw-Pwr-Steckers als Klemme 15 entfernt und zusätzlich zweite Klemme (nunmehr Klemmen 13 und 15) eingeführt.	Wisj
1.1c	16.03.15	Doppeltarif-Funktion: Korrektur zu den Klemmen 13 / 15 sowie Vorschlag zur Klemme 33 entfernt	Wisj
1.1c	23.03.15	Doppeltarif-Funktion: Formulierung zu den Klemmen 13 / 15 präzisiert	Wisj
1.1d	10.06.15	Integration der Change-Requests im Zeitraum 01/2015 bis 06/2015	ET BZ-Funktionen und ET Konstruktion
1.1d	11.06.15	Option Doppeltarif überarbeitet	ET BZ-Funktionen und ET Konstruktion
1.2	Juli 2015	Verabschiedung und Freigabe zur Veröffentlichung	FNN

1.3	28.03.17	Einarbeitung eingereicherter Änderungsanträge	ET BZ-Funktionen
1.3	Mai 2017	Verabschiedung und Freigabe zur Veröffentlichung	FNN

*Tab. 1: Lastenheft-Historie*

## 1 Vorwort

Final / Entwurf	Stand	Status	MeKo-Freigabe	Zuarbeit benötigt durch
FINAL	12.06.13	Informativ	Ja	

Das FNN-Lastenheft BZ-SMGw-Konstruktion legt konstruktive und elektrische Anforderungen an Basiszähler nach FNN-Lastenheft BZ-Funktion sowie Smart-Meter-Gateway nach FNN-Lastenheft SMGw-Funktion fest.

Es beschreibt damit die konstruktiven Merkmale des modularen Konzepts eines aus Elektrizitätszähler und Smart-Meter-Gateway (SMGw) bestehenden Mess-Systems nach EnWG.

Es dient den Zählerplatz- und Zählerherstellern sowie den Anwendern als abgestimmte Arbeitsunterlage für elektronische Mess-Systeme, um herstellerübergreifende austauschbare Geräteausführungen zu erhalten, die einen Standard bilden. Dies reduziert mögliche Montage-, Ablese-, Bedienungs- und Datenübermittlungsfehler.

Um das Ziel der Standardausführungen gesichert zu erreichen wird festgelegt, mit diesem Lastenheft die mechanischen und konstruktiven Randbedingungen für ...

- ein Smart-Meter-Gateway (SMGw),
- einen Basiszähler in Drei-Punkt-Befestigung (3.HZ) und
- einen Basiszähler in Stecktechnik (eHZ)

zu beschreiben.

Entsprechend dem technischen Fortschritt und den jeweils möglichen Vereinbarungen über Festlegungen weiterer Komponenten eines Mess-Systems ist die Veröffentlichung angepasster Fassungen dieses Lastenhefts vorgesehen.

## 2 Anwendungsfeld

Final / Entwurf	Stand	Status	MeKo-Freigabe	Zuarbeit benötigt durch
FINAL	12.06.13	Normativ verpflichtend	Ja	

Die Anforderungen dieses Lastenhefts verfolgen das Ziel, kompatible, sichere (z.B. CE-Konformität) und umweltfreundliche (z. B. RoHS) Produkte im Markt zu etablieren.

Von den verwendeten Materialien darf weder eine gesundheitsgefährdende oder gesundheitsbelastende Wirkung ausgehen, die Atemnot, eine Reizung der Augen, Haut, Übelkeit oder neurale Komplikationen hervorruft.

Die einschlägigen Vorschriften sind zu beachten.

### 2.1 Systembeschreibung

Final / Entwurf	Stand	Status	MeKo-Freigabe	Zuarbeit benötigt durch
FINAL	02.09.13	Informativ	Ja	

Um die gesetzlichen Anforderung nach EnWG und daraus resultierend die Vorgaben nach BSI über das Protection Profile (PP) und die Technische Richtlinie (TR) zu erfüllen und auch eine Investitionssicherheit für die Anwender (VNB, MSB usw.) zu erreichen, ist es notwendig die benötigten Hauptkomponenten für ein Mess-System, bestehend aus Messeinrichtung (Basiszähler) und intelligente Kommunikationseinheit (Smart Meter Gateway) zu standardisieren.

Da sich das Mess-System in einer Systemlandschaft mit unterschiedlichen Marktpartnern befindet, ist es außerdem notwendig die Basisprozesse mit zu beschreiben. Dieses erfolgt in einer System- und Prozess-Darstellung bestehend aus Management-, Kern-, Supportprozessen.

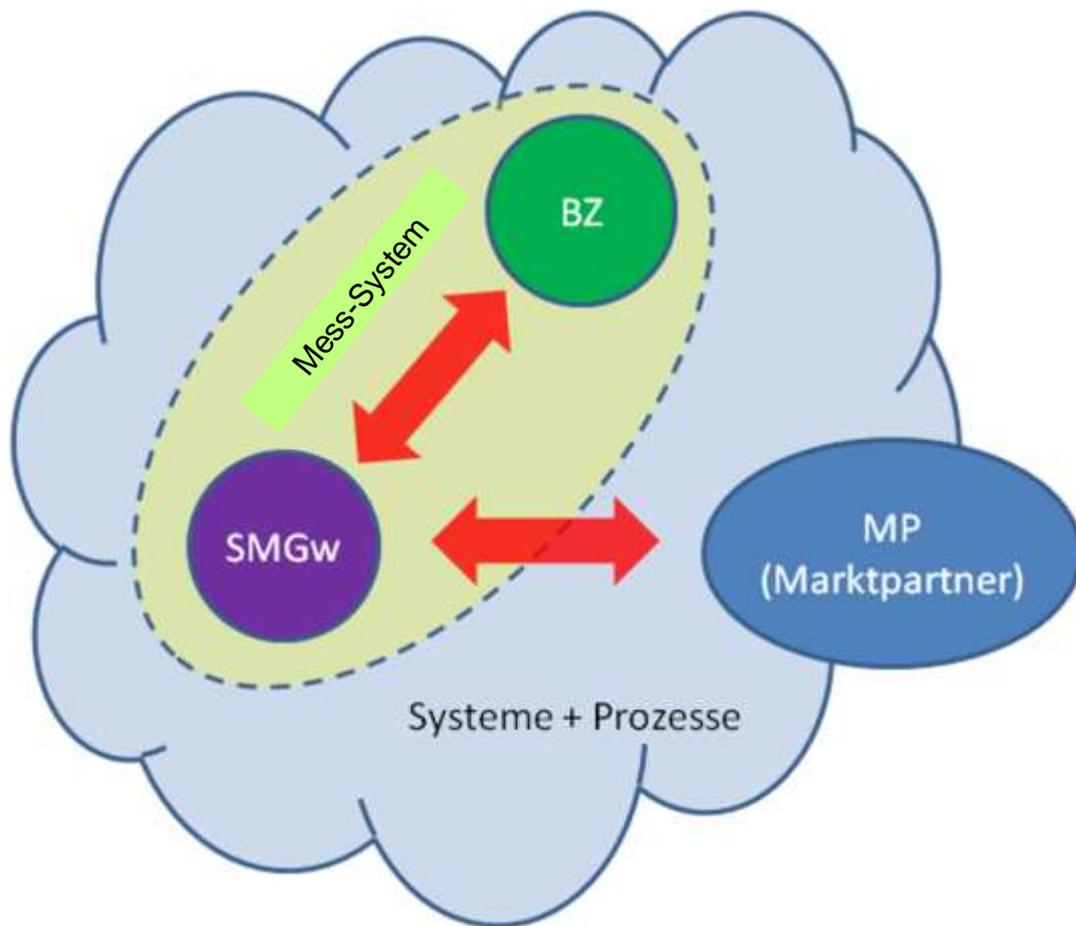


Bild 1: Systemumfeld im Projekt MessSystem-2020

Die Ausführungen des Protection Profil bzw. der technischen Richtlinie TR 03109 beschreiben die Anforderungen aus der Sicht der Gesetzgebung. Die Anforderungen der Anwender bzw. eines durchgängig herstellerunabhängigen System werden nur zum Teil in den o.g. Dokumenten berücksichtigt. Ebenfalls müssen die Datenschutzaspekte berücksichtigt werden.

Durch die positiven Erfahrungen der letzten Jahre in der Formulierung von Standards für technische Geräte bzw. Systeme hat der MS-2020 das Ziel ein Mess-System zu beschreiben, mit dem Ergebnis einer Interoperabilität und in Kernpunkten eine Interchangeability innerhalb des Mess-Systems zu erreichen.

Das System MS-2020 besteht im Mindesten aus einer Messeinrichtung und einem Kommunikationsgateway.

Die Messeinrichtung wird in dem Projekt MS-2020 als Basiszähler bezeichnet. Hierzu werden die Funktionalitäten des Zählers unabhängig der Bauform beschrieben. In dem Lastenheft Basiszähler Funktionen werden die Grundfunktionen (SLP) eines Basiszählers beschrieben, sowie weitere Optionen (RLM und Grid-Funktionen).

Die Funktionalitäten des Kommunikationsgateway werden im Lastenheft Smart Meter Gateway beschrieben. Hier werden neben den Anforderungen an die Funktion auch die Anwendungsfälle, der interne Datenfluss und die daraus resultierenden Parameter definiert. Es werden die zu unterstützenden Kommunikationsprotokolle der Zähler beschrieben oder es wird auf entsprechende Normen verwiesen.

Desweiteren müssen die konstruktiven Vorgaben für den Basiszähler und das Smart Meter Gateway beschrieben werden. Dieses erfolgt in dem Lastenheft Konstruktion.

Bei den Messeinrichtungen sind inzwischen zwei Bauformen am Markt etabliert, Stecktechnik (im Allgemeinen als eHZ bezeichnet) und Geräte mit 3-Punktbefestigung (3.HZ).

In allen Lastenheften sind nur die Minimalanforderungen an die Geräte beschrieben.

Zu diesem Zweck werden entsprechende Lastenhefte nach folgender Struktur erstellt.

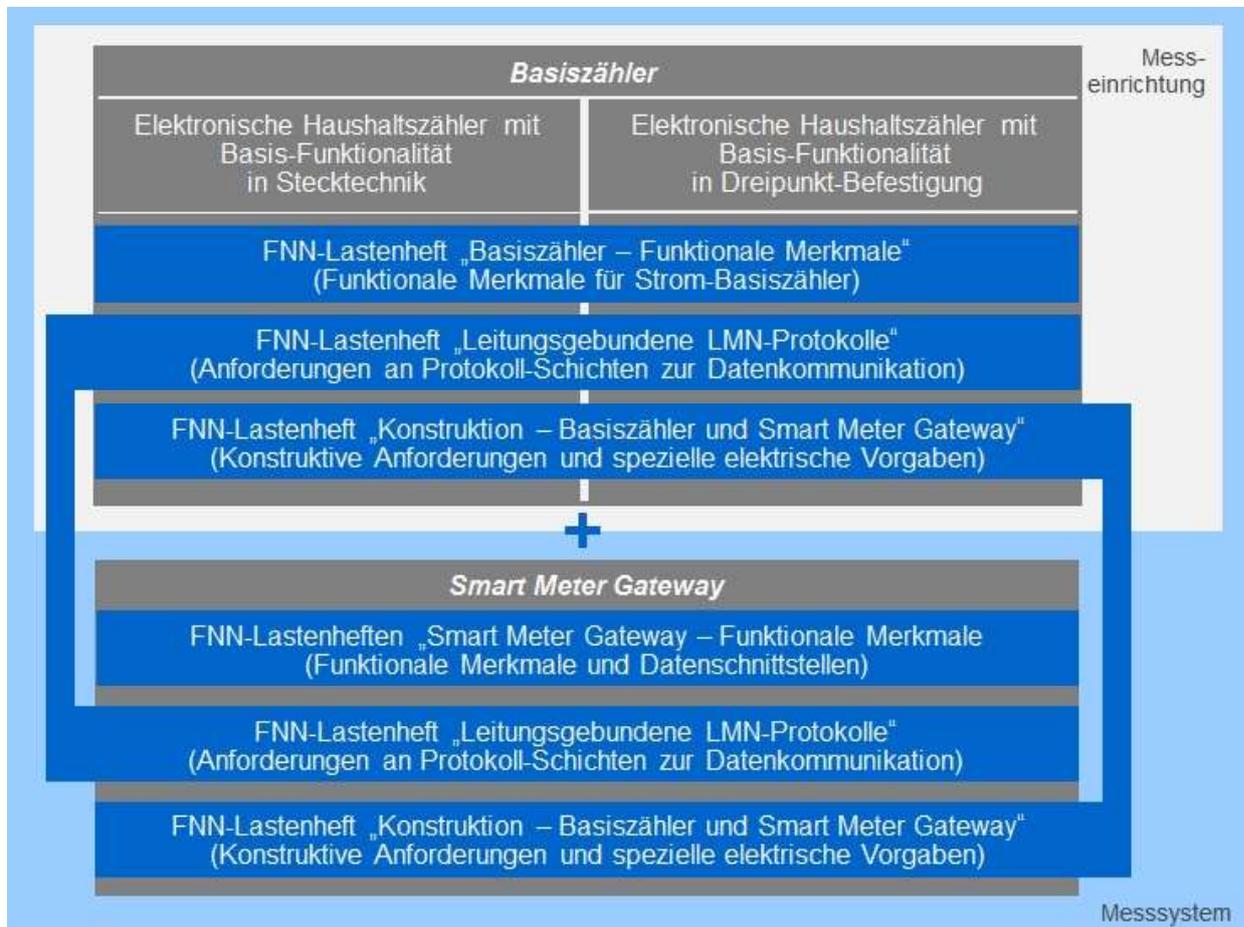


Bild 2: Struktur der FNN-Lastenhefte zum MessSystem-2020

Die Lastenhefte dienen als Basis für die Erstellung von Testfällen (Test Cases), die im Expertennetzwerk MeKo (Konformität von Mess-Systemen) erarbeitet werden und die Interoperability/Interchangeability der Geräte verschiedener Hersteller sicherstellen sollen.

In diesem Lastenheft Konstruktion Basiszähler und SMGw werden die konstruktiven Merkmale für die Basiszähler in der Bauform Stecktechnik (eHZ), Dreipunkt-Befestigung (3.HZ) und für das Smart Meter Gateway (SMGw) beschrieben.

Dieses ist ein Baustein der Spezifikationsreihe MS-2020 und enthält die konstruktiven Ausprägungen und notwendigen Anforderungen an Elektrizitätszähler als Teil des Messsystems.