

Smart Meter Rollout in Deutschland und Europa

Severin Sylla

Stand: Mai 2023

UN | IT | E²
Reallabor für verNETzte E-Mobilität

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



FKZ: 01MV21UN11
24.05.2023

Agenda

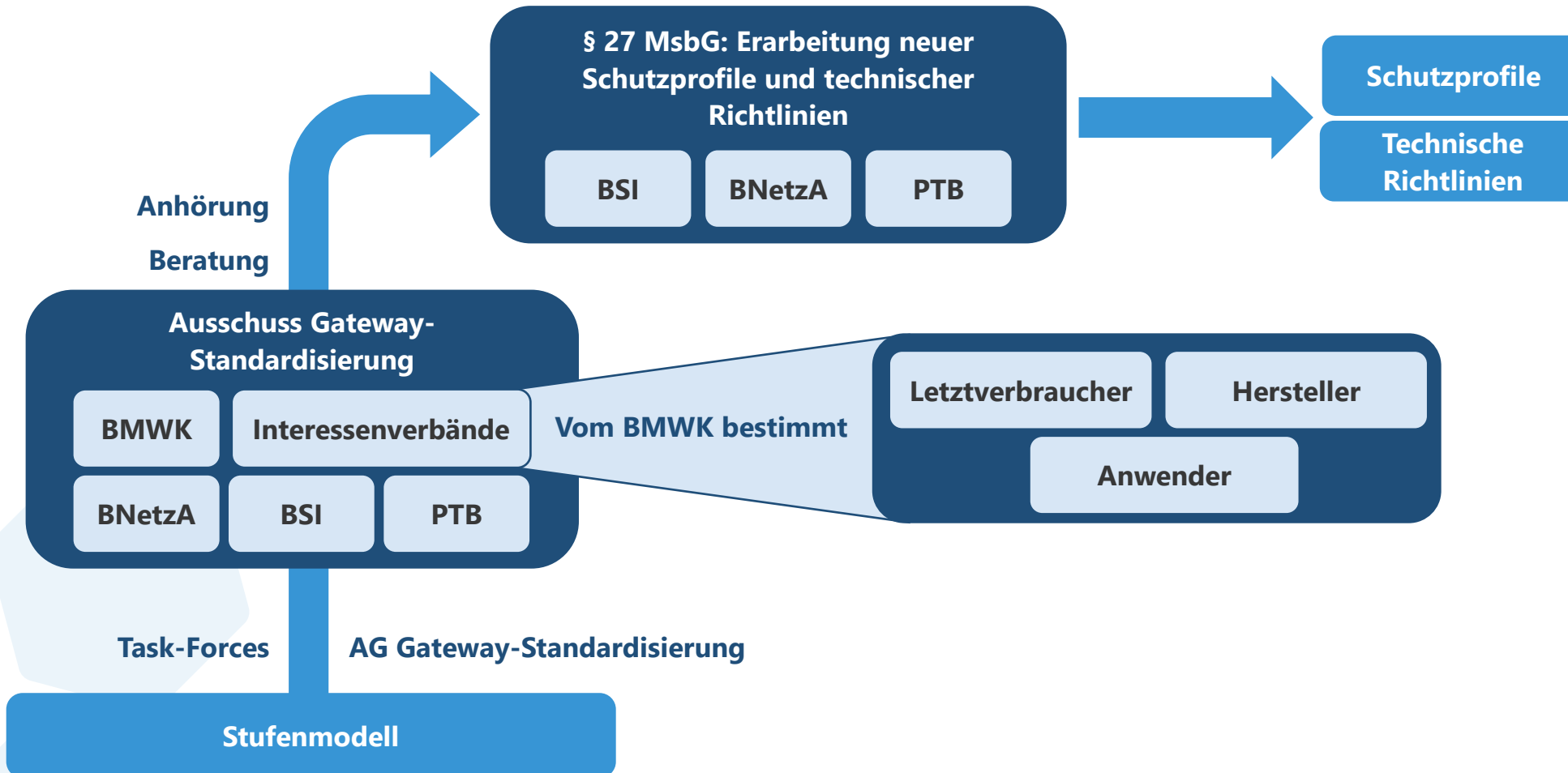
- 1 BSI Stufenmodell
- 2 iMSys in der Praxis in Deutschland und Europa



BSI Stufenmodell

Weiterentwicklung der Standards für die Digitalisierung der Energiewende

Weiterentwicklung der Standards für die Digitalisierung der Energiewende



BSI Stufenmodell

Zur Weiterentwicklung der Standards für die Digitalisierung der Energiewende

Zweck

- Konzeption der weiteren Entwicklungsstufen der iMSys
- Dialog- und Abstimmungsprozess mit der Branche

Inhalt

- SMGW-Architekturbeschreibungen als Basis für Schutzprofile und technische Richtlinien

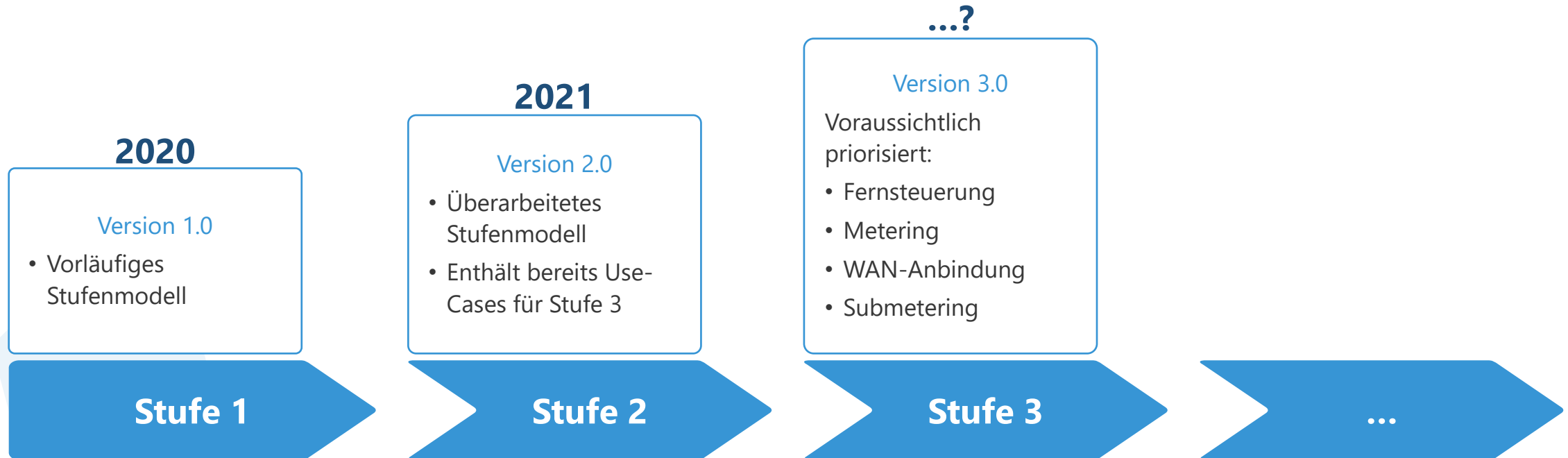
Task-Forces

- Smart-Grid
- Smart-/Sub-Metering
- Smart-Mobility

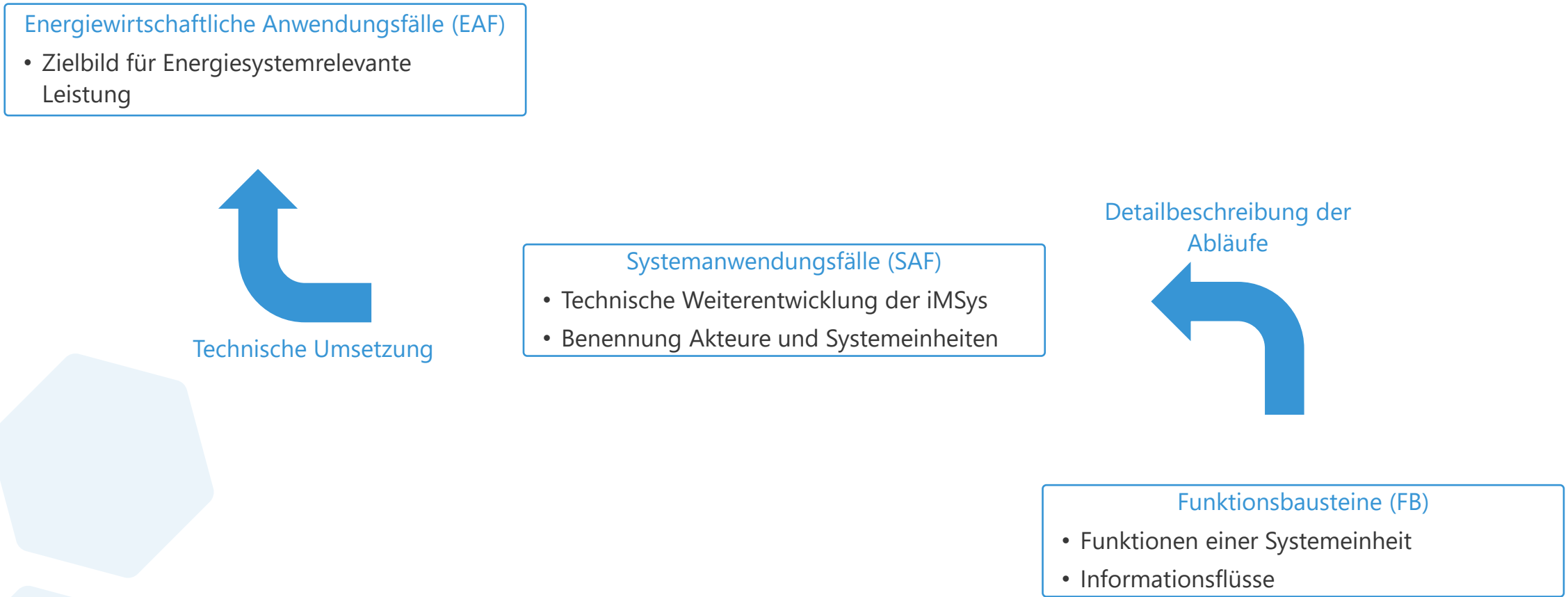
(BSI, BMWK, Branche)

BSI Stufenmodell

Zur Weiterentwicklung der Standards für die Digitalisierung der Energiewende



Struktur der Anwendungsfälle



Technische Umsetzung

Detailbeschreibung der Abläufe

Energiewirtschaftliche Anwendungsfälle (EAF)

EAF 0.1 – 8 und zugeordnete TAF / SAF

EAF	Beschreibung	TAF	SAF
0.1	Erhebung von abrechnungsrelevanten Daten zur Elektrizität am Netzanschlusspunkt	1, 2, 6, 7	1.3, 1.4, 2.1
0.2	Erhebung von nicht abrechnungsrelevanten Daten zur Elektrizität am Netzanschlusspunkt	9, 10	2.2, 2.3
1	Steuerung Verbrauchseinrichtungen in Niederspannung (§ 14a EnWG)		1.2, 1.4, 2.2, 3.1, 3.3
2	Energiemanagement von regelbaren Erzeugungs- und Verbrauchseinrichtungen		1.2, 1.3, 1.4, 2.1, 3.1, 3.3
3	Erhebung erweiterter Netzzustandsdaten Elektrizität	9, 10	2.2, 2.3, (3.3)
4	Fernauslesung von personenbeziehbaren und abrechnungsrelevanten Messdaten aus dem Submetering-System der Liegenschaft		1.2, 3.4
5	Fernauslesung von personenbeziehbaren und abrechnungsrelevanten Messdaten aus der Hauptmessung verschiedener Sparten (Mehrsparten-Metering)		1.5, (3.5)
6	Erhebung von Netzzustandsdaten anderer Sparten (Gas, Wasser, Wärme, Kälte)		
7	Laden an öffentlich zugänglicher Ladeinfrastruktur		1.2, 1.3, 1.4, 2.1, 3.7
8	Teilnahme am Regenergiemarkt aFRR		

Umgesetzt
 Teilweise umgesetzt
 Nicht umgesetzt
 (3.x) Erweiterung in Stufe 3

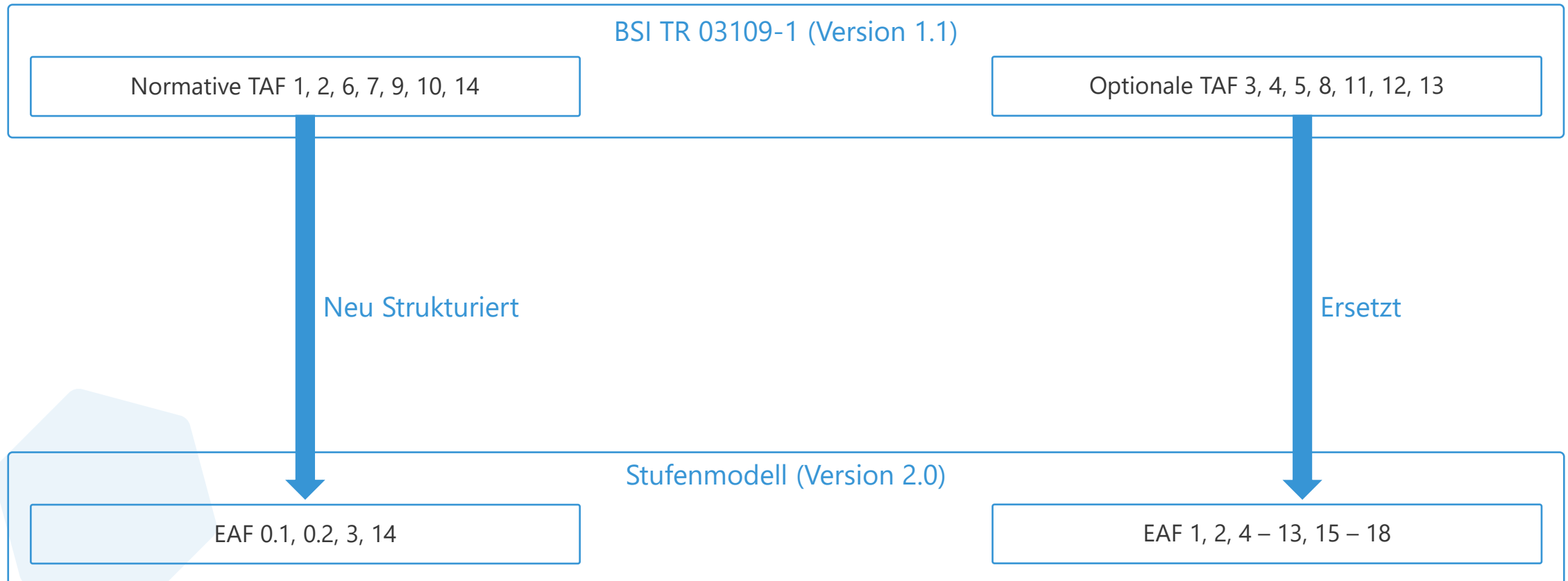
Energiewirtschaftliche Anwendungsfälle (EAF)

EAF 9 – 18 und zugeordnete TAF / SAF

EAF	Beschreibung	TAF	SAF
9	Teilnahme am Regelenergiemarkt mFRR		
10	Dynamische Tarife für Elektrizität		1.4, 2.1, (3.8)
11	Messen und Steuern für Redispatch 2.0		1.2, 1.4, 2.3, 3.1, 3.3
12	Messen und Steuern für Direktvermarktung EEG/KWKG		1.2, 1.4, 2.3, 3.1
13	Lokale Realisierung von Prepaid-Tarifen		
14	Bereitstellung von Daten für Energiemonitoring und für Mehrwertdienste Elektrizität	14	2.4
15	Bereitstellung von Daten für Energiemonitoring und für Mehrwertdienste Gas, Wasser, Wärme		
16	Laden an nicht öffentlich zugänglicher Ladeinfrastruktur mit separater Erfassung des Energieverbrauchs		1.3, 1.4, 2.1, (3.7)
17	Fernauslesung RLM Elektrizität		1.4, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, (3.8)
18	Fernauslesung RLM Gas		

 Umgesetzt	 Teilweise umgesetzt	 Nicht umgesetzt	(3.x) Erweiterung in Stufe 3
--	--	--	------------------------------

Struktur der Anwendungsfälle



Systemanwendungsfälle (SAF)

Stufe 1 – 3

SAF Stufe 1	Beschreibung	SAF Stufe 3	Beschreibung
1.1	Aktualisierung des iMSys	3.1	Steuerung von Verbrauchs- oder Erzeugungseinrichtungen
1.2	Kommunikation aEMT mit CLS	3.3	Weitere Netzzustandsdaten für Elektrizität an EMT bereitstellen
1.3	Bereitstellung von Messwerten elektrischer Energie zur monatlichen Abrechnung	3.4	Submeter-Daten über den CLS-Proxy des SMGW versenden
1.4	Bereitstellung von Messwerten elektrischer Energie als Zählerstandgang	3.5	Mehrsparten-Metering für Gas, Wasser und thermische Energie (Wärme/Kälte)
1.5	Bereitstellung von Messwerten zum bezogenen Gasvolumen zur SLP-Abrechnung	3.7	Messung und Steuerung am Netzanschlusspunkt einer Ladeinfrastruktur
2.1	Bereitstellung von Messwerten elektrischer Energie für zeitvariable Tarife	3.8	Zählerstandgänge Elektrizität für zentrale Tarifierung und Mehrwertdienste im Backend bereitstellen
2.2	Netzzustandsdaten für Elektrizität an EMT bereitstellen	3.11	Sichere Anbindung von Technischen Einrichtungen
2.3	Ist-Einspeiseleistung für Elektrizität an EMT bereitstellen		
2.4	Messwerte für Elektrizität hochfrequent für Energiemonitoring und Mehrwertdienste		

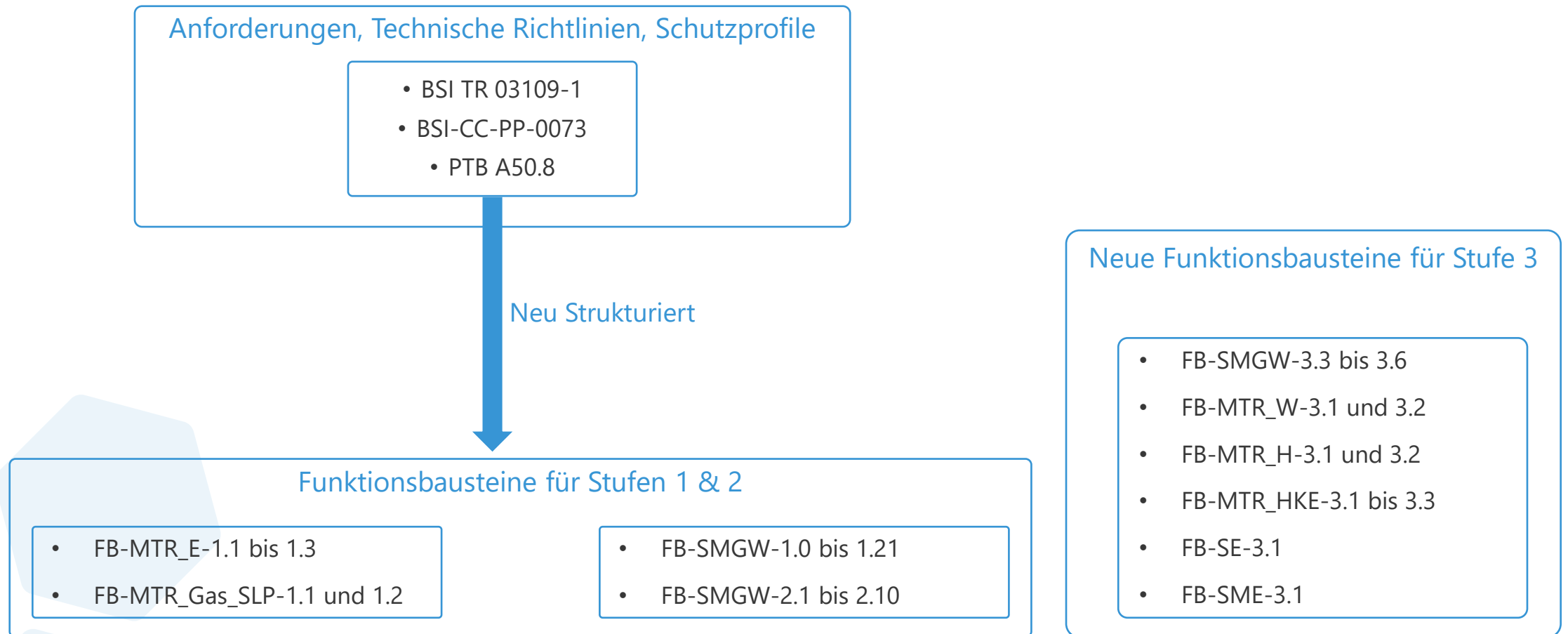
Funktionsbausteine (FB)

Stufe 1 – 3

FB	Stufe 1	Stufe 2	Stufe 3
SMGW	FB-SMGW-1.x	FB-SMGW-2.x	FB-SMGW-3.x
Elektrizität	FB-MTR_E-1.x		
Gas	FB_MTR_Gas_SLP-1.x		
Wasser			FB-MTR_W-3.x
Wärme			FB-MTR_H-3.x
HAN			FB-HKE-3.x
Steuereinheit			FB-SE-3.1
Submetering			FB-SME-3.1

Funktionsbausteine

Beschreibung von Anforderungen, Technischen Richtlinien und Schutzprofilen



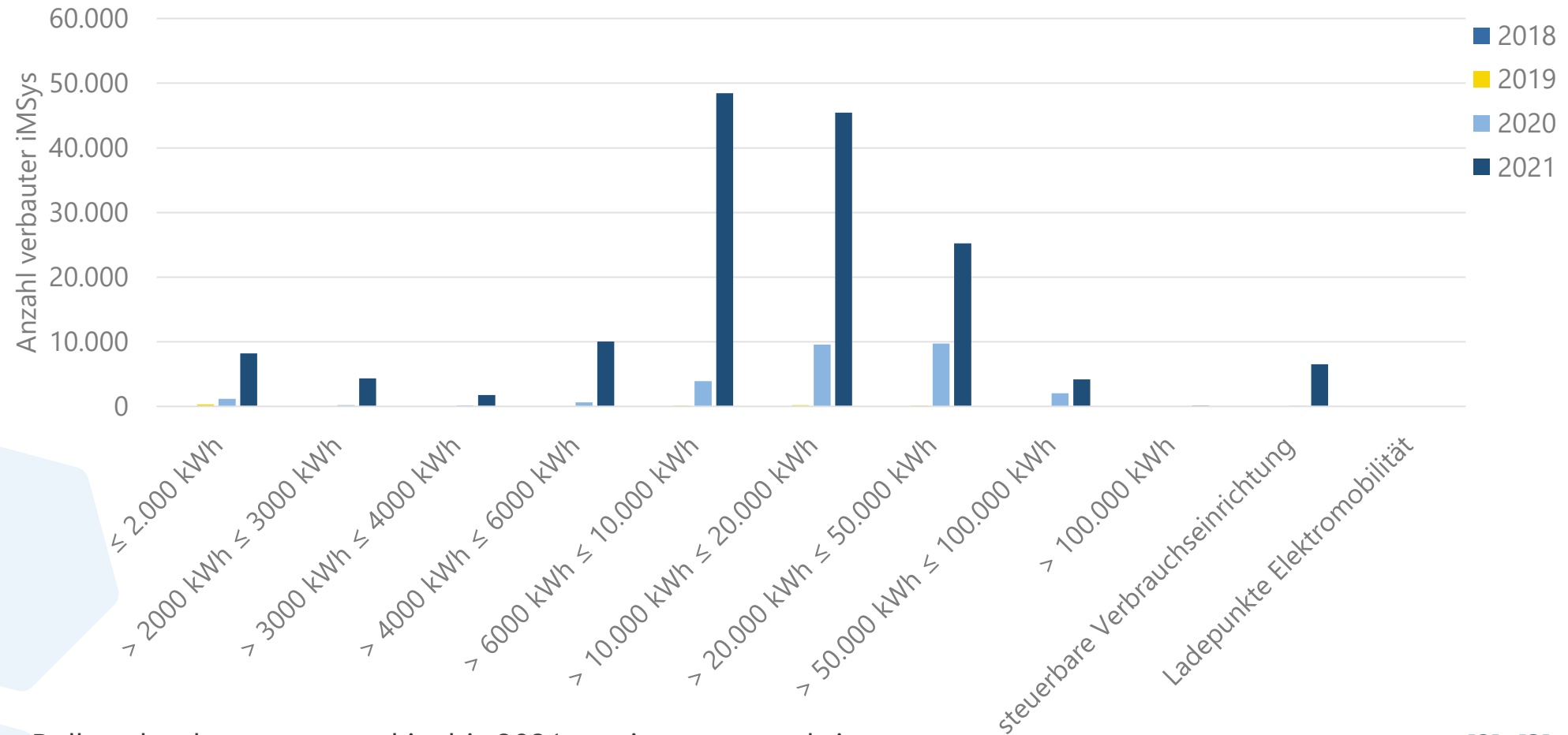


Intelligente Messsysteme (iMSys)

In der Praxis in Deutschland und Europa

Anzahl an iMSys in Deutschland

Nach Verbrauchern 2018 – 2021

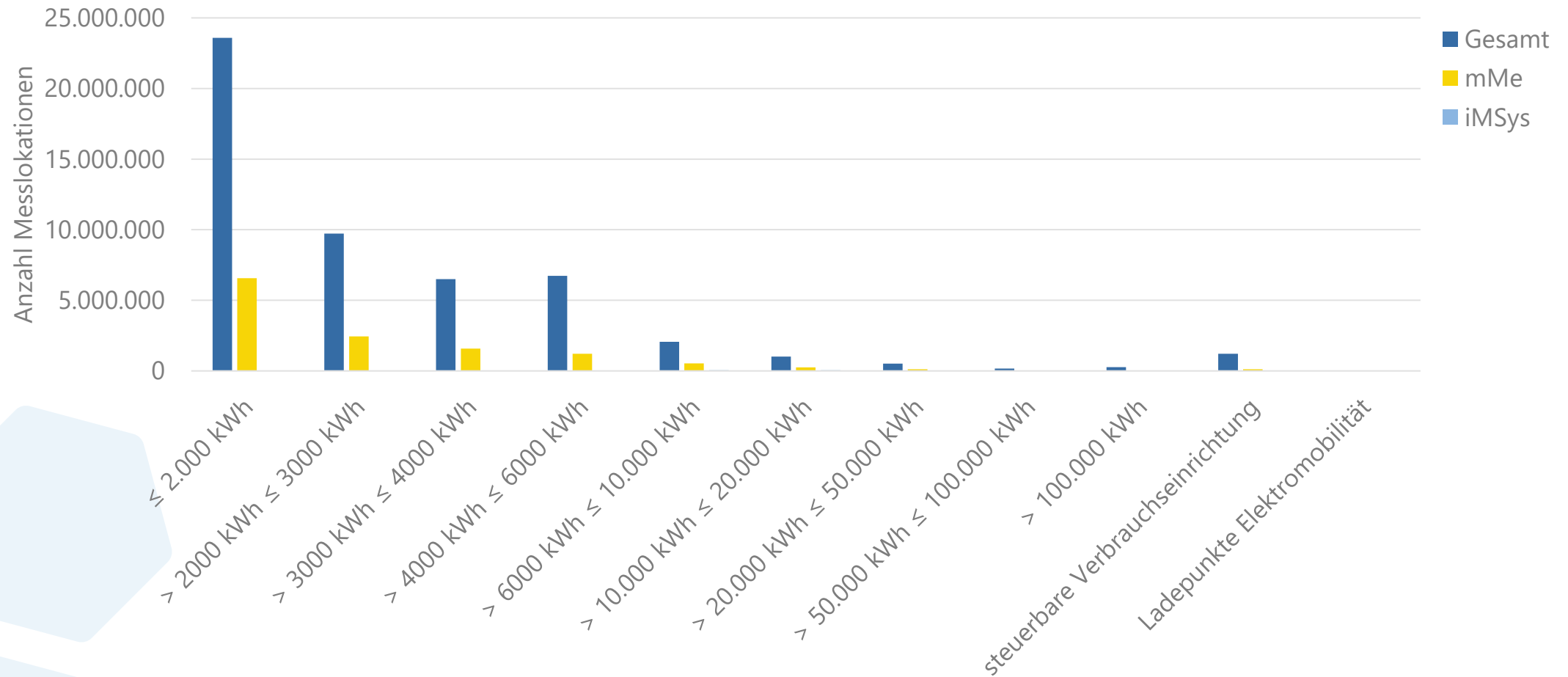


Der iMSys-Rollout hat begonnen und ist bis 2021 wenig vorangeschritten.

[2], [3], [4], [5]

Anzahl an iMSys und mME in Deutschland

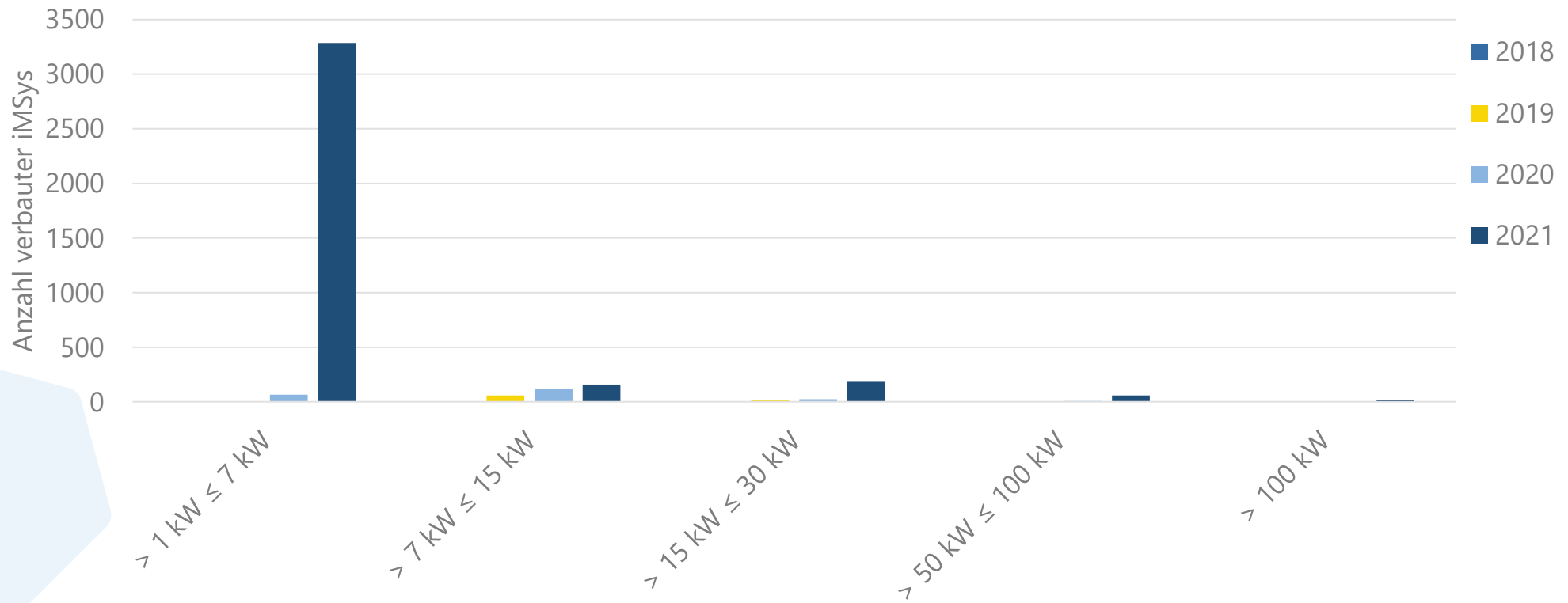
Nach Verbrauchern 2021



2021 waren kaum iMSys im Einsatz.

Anzahl an iMSys in Deutschland

Nach Erzeugern 2018 – 2021

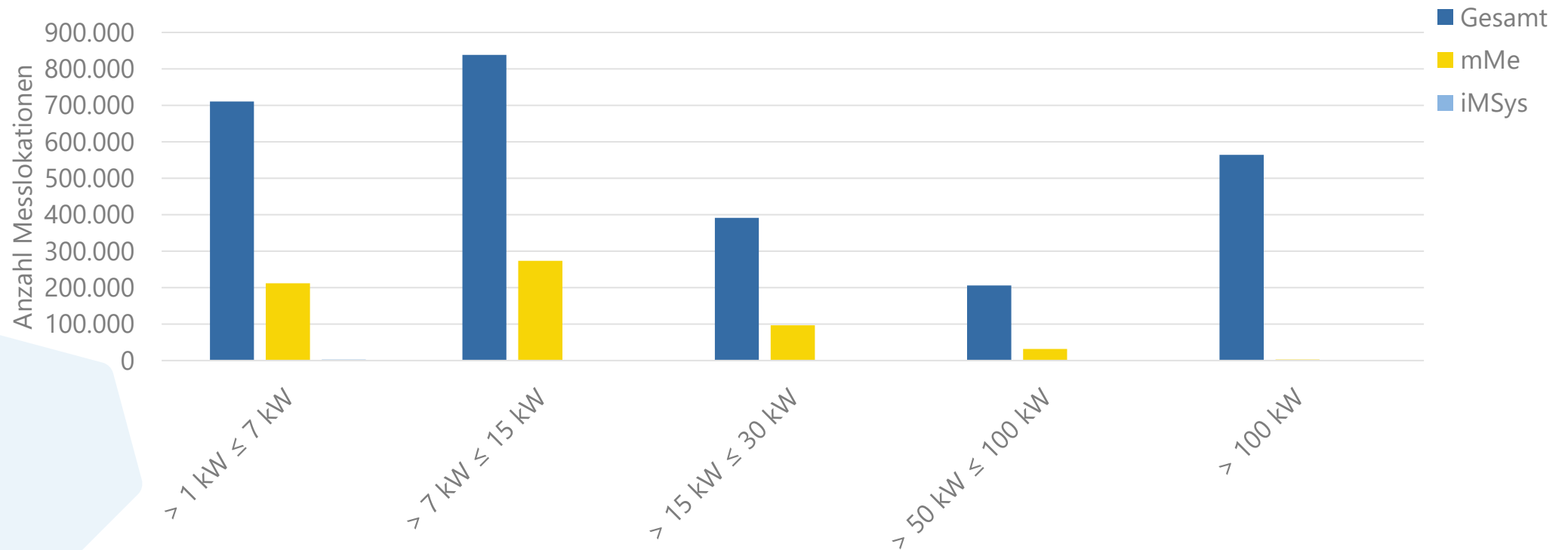


Der iMSys-Rollout hat begonnen und ist bis 2021 wenig vorangeschritten.

[2], [3], [4], [5]

Anzahl an iMSys und mME in Deutschland

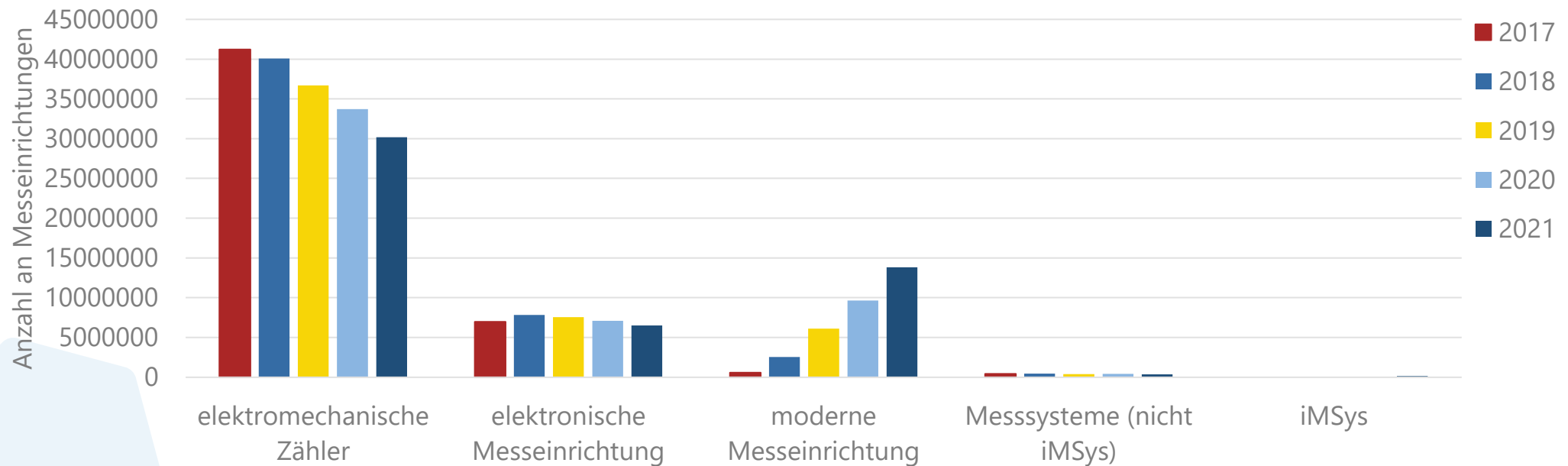
Nach Erzeugern 2021



2021 waren kaum iMSys im Einsatz.

Eingesetzte Technologien

Im SLP-Kundenbereich 2017 – 2021

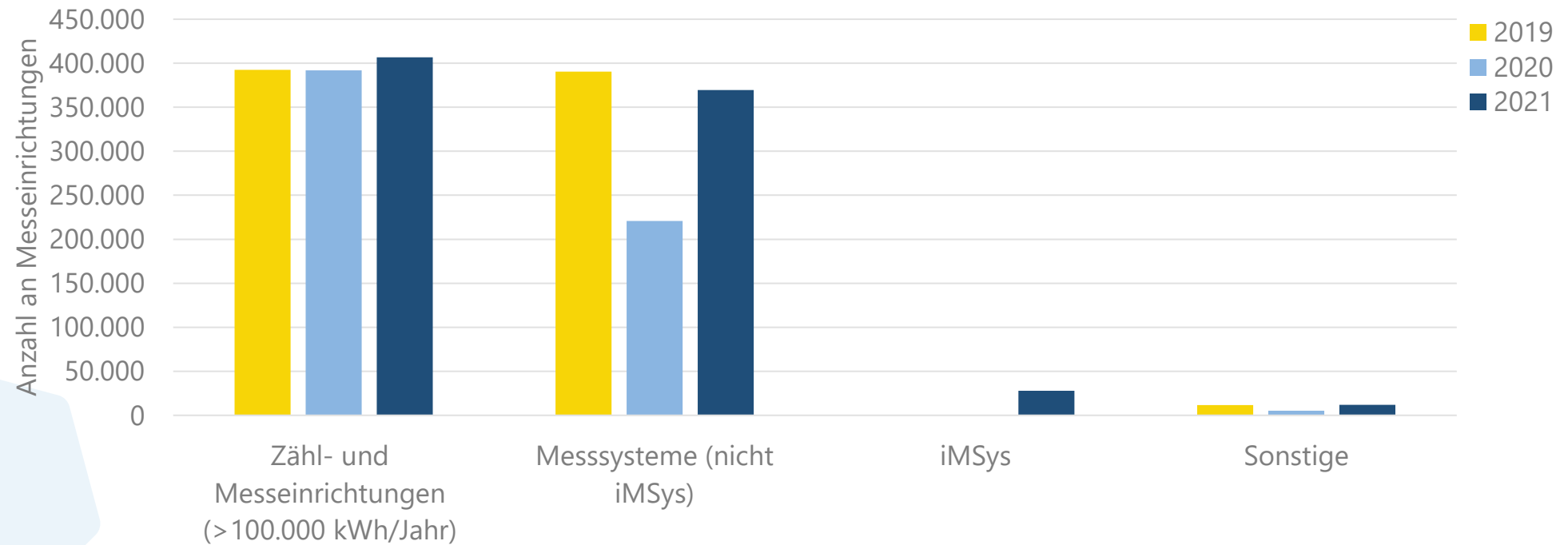


Die meisten Zähler sind nicht digitalisiert.

[2], [3], [4], [5], [6]

Eingesetzte Technologien

Im RLM-Kundenbereich 2017 – 2021



Die meisten Zähler sind nicht digitalisiert.

[3], [4], [5]

Rollout-Pläne in den EU-Ländern

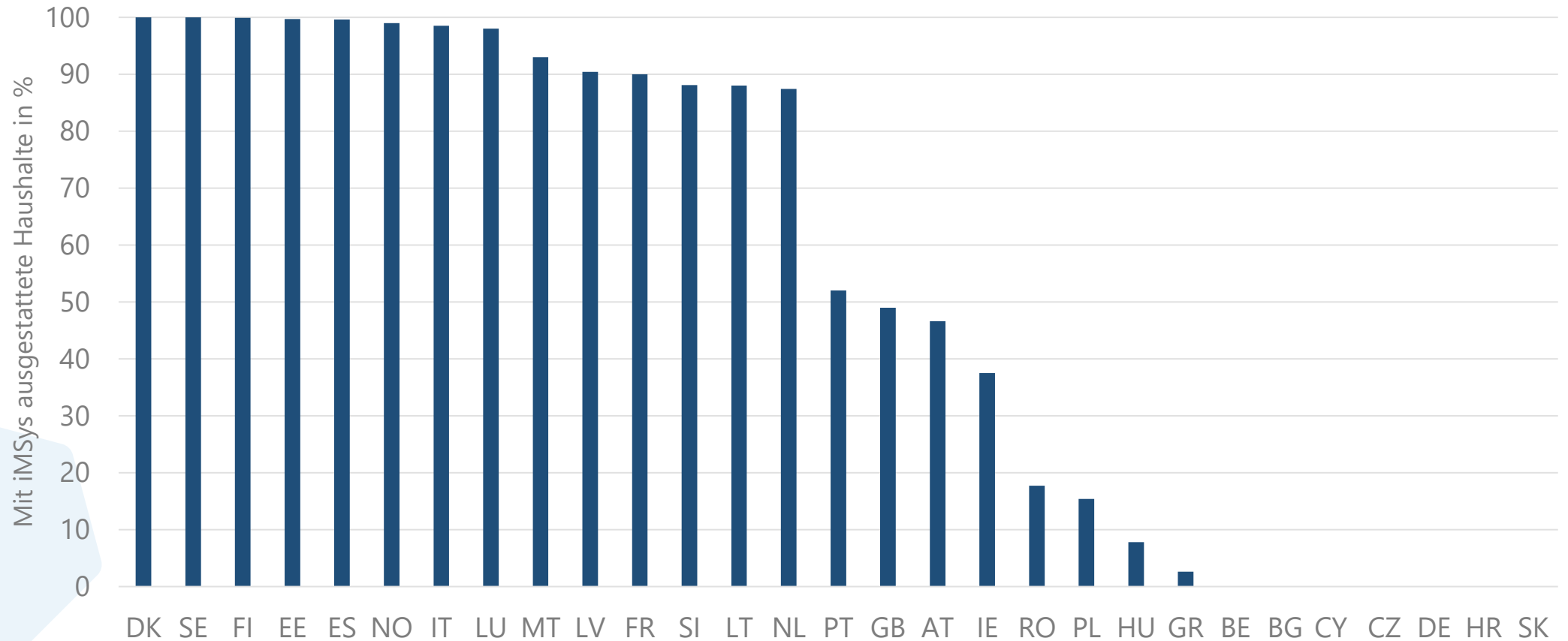
Selektiver Rollout		
<p style="text-align: center;">Deutschland</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verbraucher über 6000 kWh • Anlagenbetreiber über 7 kW 	<p style="text-align: center;">Slowakei</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pflicht-Rollout über 4000 kWh p.a. <p style="text-align: right;">[9]</p>	<p style="text-align: center;">Belgien</p> <ul style="list-style-type: none"> • Flandern: iMSys-Pflicht bei Neugeräten, Renovierung und Prosumern • Wallonie: Pflichtrollout über 6000 kWh, Prosumer ab 5 kW und öffentliche Ladepunkte <p style="text-align: right;">[8]</p>

Derzeit kein Rollout
<ul style="list-style-type: none"> • Bulgarien • Tschechische Republik • Ungarn <p style="text-align: right;">[7], [8]</p>

Voll-Rollout
<ul style="list-style-type: none"> • Restliche EU-Länder <p style="text-align: right;">[7], [8]</p>

Stand des Rollouts 2021

In ausgewählten Ländern

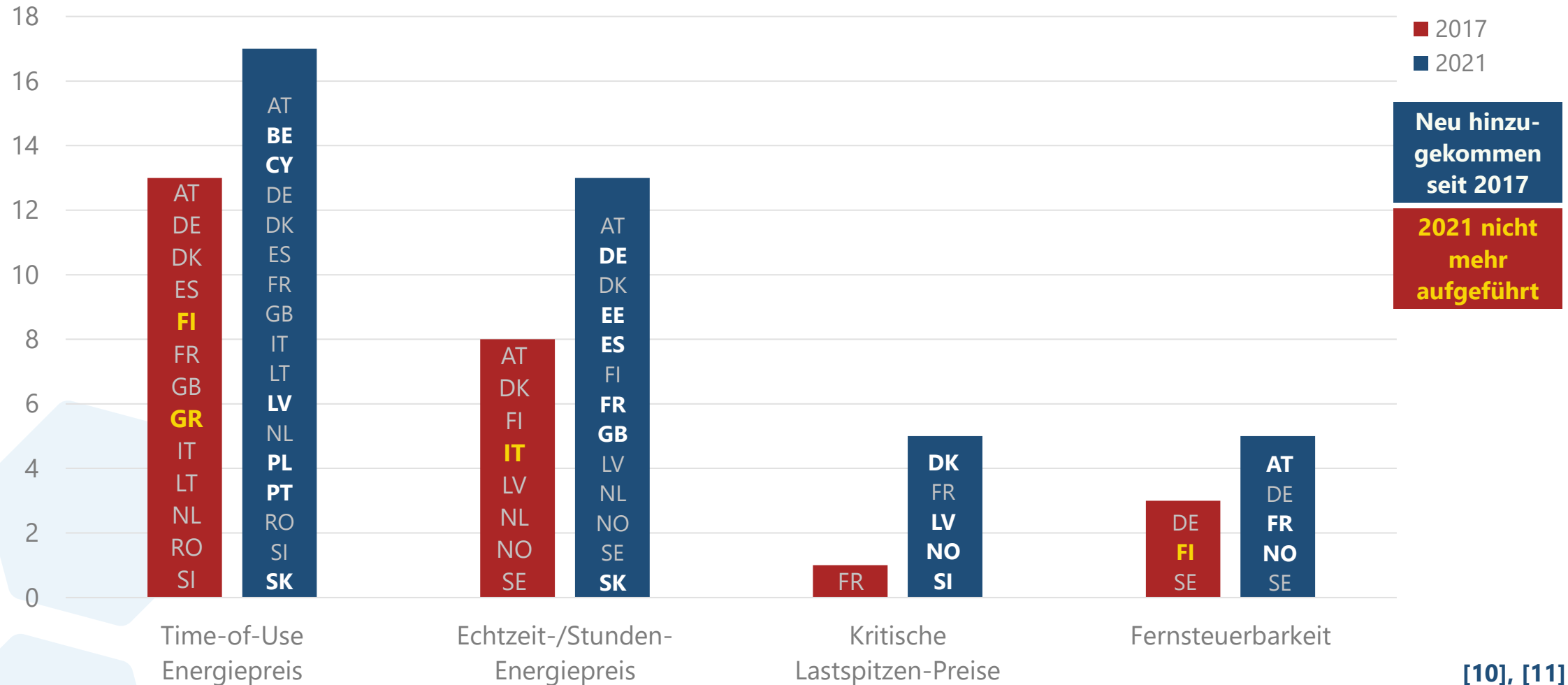


Deutschland gehört beim Rollout zu den Schlusslichtern Europas.

[10]

Verfügbare Funktionalitäten der Smart Meter

In Deutschland und Europa



[10], [11]

Literatur

Ref. Nr.	Quelle
[1]	Stufenmodell zur Weiterentwicklung der Standards für die Digitalisierung der Energiewende (Version: 2.1). Berlin, Bonn: BMWK, BSI 2021.
[2]	Monitoringbericht 2019. Bonn: Bundesnetzagentur, 2019.
[3]	Monitoringbericht 2020. Bonn: Bundesnetzagentur, 2020.
[4]	Monitoringbericht 2021. Bonn: Bundesnetzagentur, 2022.
[5]	Monitoringbericht 2022. Bonn: Bundesnetzagentur, 2022.
[6]	Monitoringbericht 2018. Bonn: Bundesnetzagentur, 2018.
[7]	Vitiello, Silvia et al.: Smart Metering Roll-Out in Europe: Where Do We Stand? Cost Benefit Analyses in the Clean Energy Package and Research Trends in the Green Deal. <i>Energies</i> 2022, 15, 2340. Ispra: European Commission, 2022. DOI: 10.3390/en15072340.
[8]	Tounquet, Frédéric et al.: Benchmarking smart metering deployment in the EU-28 - Final report - Study. Brussels: European Commission, 2020.
[9]	Prettico, G. et al.: Distribution System Operators observatory 2018 - Overview of the electricity distribution system in Europe. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2019. DOI: 10.2760/104777.
[10]	Shortall, Una; Esser, Charles: Annual Report on the Results of Monitoring the Internal Electricity and Natural Gas Markets in 2021. Ljubljana, Brussels: ACER, CEER 2022.
[11]	Merino, David; Ebrill, Andrew: Annual Report on the Results of Monitoring the Internal Electricity and Natural Gas Markets in 2017 - Consumer Empowerment Volume. Ljubljana, Brussels: ACER, CEER, 2018.

Kontakt



SEVERIN SYLLA

Wissenschaftlicher Mitarbeiter

+49 (0)89 15812185

SSYLLA@FFE.DE



ELISABETH SPRINGMANN

Wissenschaftliche Mitarbeiterin

+49(0)89 89 15812128

ESPRINGMANN@FFE.DE

Ffe

Am Blütenanger 71

80995 München

