

## **Intelligentes Messsystem ein zentraler Baustein für die Energiewende**

### **7. Fachtagung Smart Grids und virtuelle Kraftwerke**

Worms, 22. März 2017

# Agenda

- **Auswirkungen des Gesetzes zur Digitalisierung der Energiewende (GDEW)**
- **Umsetzungsstand Geräte, Systeme und Rollout**
- **Steuern über das iMSys**

# Datenmissbrauch, Blackout und Messfehler?

Smart Meter in den Medien



Geplante Technik funktioniert gar nicht

## Kritik an Smart Meter Zwang

Smart Meter - Sorge vor Datenmissbrauch

### Gewagte Kosten-Nutzen-Analyse

*Smart Meter: Zögerliche Einführung belastet Volkswirtschaft*

Experte rät von Zwangs-Smart-Meterisierung ab

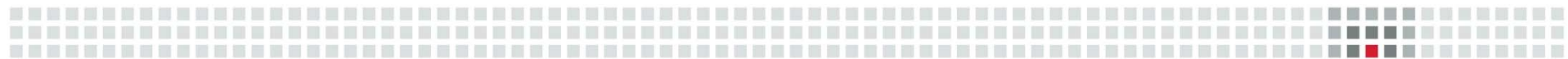
Smart Meter Rollout hat begonnen - Was nun?

## Diskussion um intelligente Stromzähler

### Smart Meter: Stadtwerke kritisieren bürokratischen Aufwand

Intelligente Stromzähler berechnen den Verbrauchern zu viel

Intelligente Stromzähler liefern teure Messfehler



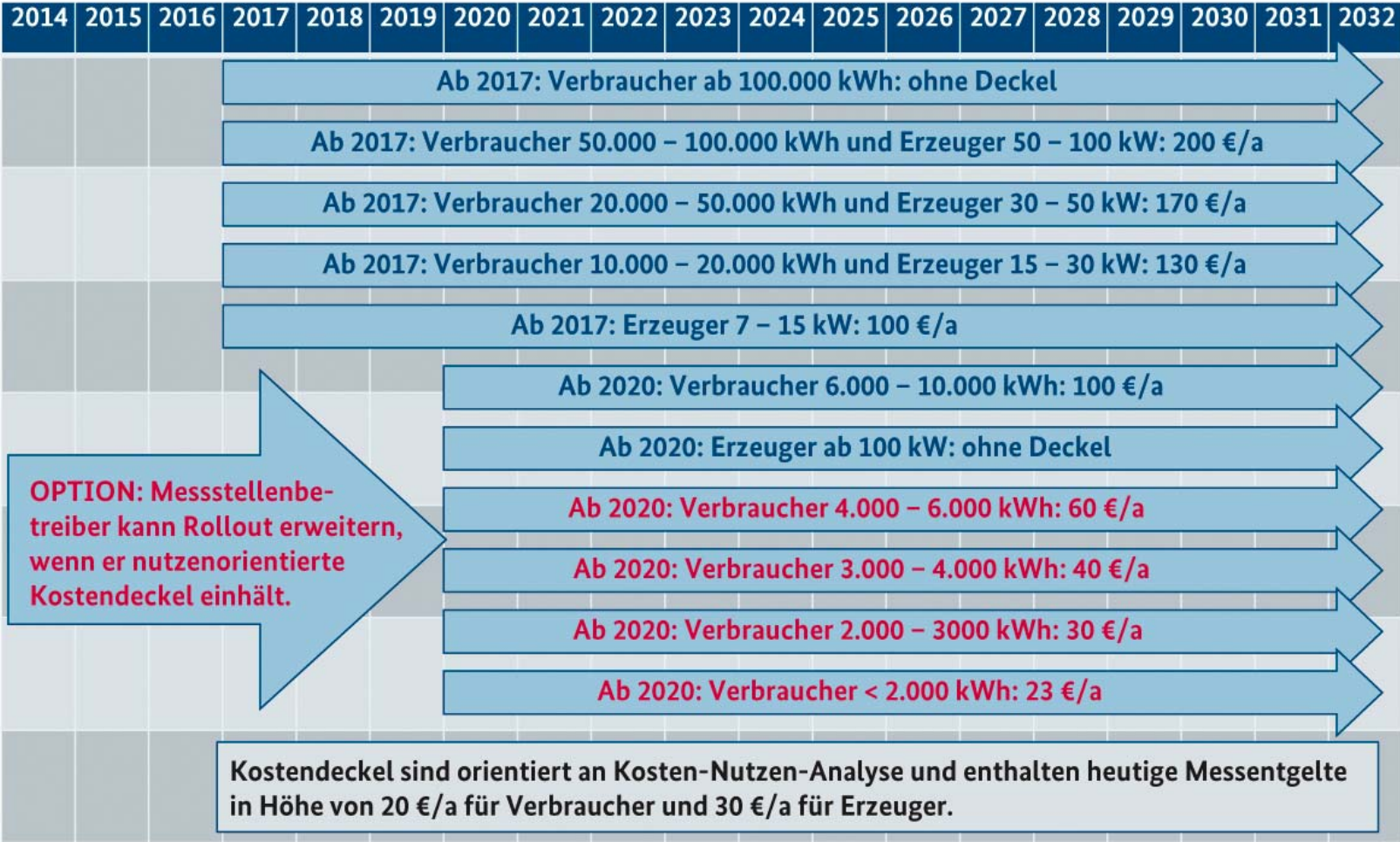
# Gesetz zur Digitalisierung der Energiewende

Unterstützung der Energiewende durch Einbau und Betrieb von intelligenten Messsystemen auf Erzeuger- und Verbraucherseite

- Kein flächendeckender Rollout (EU-Szenario)
- Volkswirtschaftlich vorteilhaft
- Zumutbar für den Letztverbraucher
- Höchste Datenschutz- und Datensicherheitsstandards durch Festlegungen des BSI
- Kommunikationsplattform für ein intelligentes Stromversorgungssystem



# Der geplante Rollout im Überblick



Quelle: BMWi

# Babylonische Sprachverwirrung

Ja, was ist denn nun...

## Smart Meter

Der zum Teil umgangssprachlich verwendete Oberbegriff für intelligente Messsysteme und moderne Messeinrichtungen.  
Gemeint ist ein elektronisches Gerät zum Messen und ggf. Übertragen von Messwerten.

## Messeinrichtung

Elektronisches Messgerät für Strom, Gas und andere Sparten, das den eichrechtlichen Anforderungen entspricht und konform zur Europäischen Richtlinie für Messgeräte ist.

## Moderne Messeinrichtung (mME)

Gem. § 2 14 MsbG eine Messeinrichtung, die den tatsächlichen Energieverbrauch und die tatsächliche Nutzungszeit widerspiegelt und an ein Gateway sicher angebunden werden kann.



Einbau bis 2032



## Intelligentes Messsystem (iMSys)

Moderne Messeinrichtung, die über eine Kommunikationseinheit (Gateway), das gem. §§ 21, 22 besonderen Sicherheitsanforderungen genügt, in ein Kommunikationsnetz sicher eingebunden ist.



+



Einbau bis  
spätestens 2028

# Intelligentes Messsystem nach FNN-Standard „Messsystem 2020“



## Moderne Messeinrichtung

- + Gateway = intelligentes Messsystem
- + Option „Gridfunktion“
- FNN-Lastenheft veröffentlicht
- Testfälle liegen vor



## Smart Meter Gateway

BSI-konform (TR 3109-1)

- FNN-Lastenheft veröffentlicht
- Testfälle liegen teilweise vor



## Steuerbox

Tarifschaltung, Erzeugungs-/ Lastmanagement

- BSI-Vorgaben fehlen!
- FNN-Hinweis Version 0,8 liegt vor
- Testfälle noch offen

## FNN-Standard:

- Modular, austauschbar und interoperabel
- Innovation und Investitionssicherheit unter Beachtung von Datenschutz und Datensicherheit
- Standard für die Umsetzung der Anforderungen von EnWG und Verordnungen

Quelle: FNN

# Überblick über die moderne Messeinrichtung nach FNN-Lastenheft „Basiszähler Funktionen“

	Moderne Messeinrichtung	Zusatzoptionen
Schnittstellen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zum Gateway (LMN): BSI-TR 03109</li> <li>- zum Kunden („INFO“): optisch (infrarot), unidirektional</li> </ul>	
Messwerk	Wirkleistung	Blindstrommessung
		Grid-Funktion (Strom, Wirkleistung, Frequenz, Phasenwinkel)
	Direkt angeschlossen	Indirekt und halbindirekt angeschlossen (Wandlermessung)
	Verbrauchszähler	Zweirichtungszähler
Aufzeichnung/Anzeige	Historische Verbräuche 24 Monate: letzter Tag, Woche, Monat, Jahr	Doppeltarif
Befestigung	Stecktechnik oder Dreipunkttechnik	
sonstiges	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Datenschutz mit PIN (Displayanzeige, INFO-DSS)</li> <li>- Manipulationserkennung</li> </ul>	

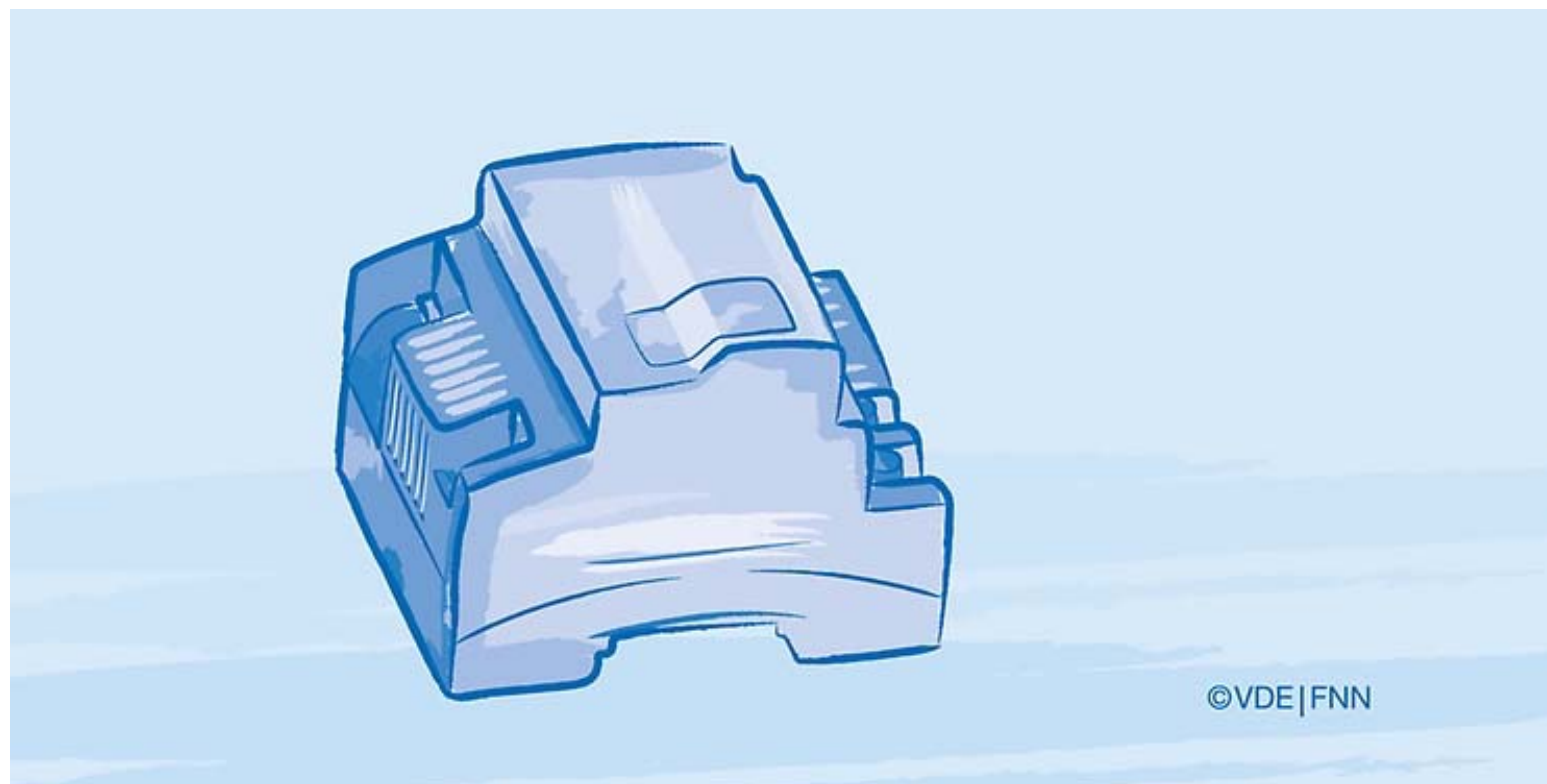
Quelle: FNN



# Ausführungsvarianten FNN-Basiszähler in der Praxis

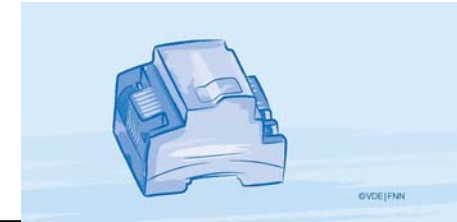


# Smart Meter-Gateway: Die Zentraleinheit des intelligenten Messsystem



- Lastenheft Smart Meter-Gateway - Funktionale Merkmale
- Lastenheft Mikroprozesse für das Smart Meter-Gateway, Typ G1
- Lastenheft Logmeldungen zur Einbindung von SMGw-G1-Geräten

# Was sind Generation 1 Gateways ?



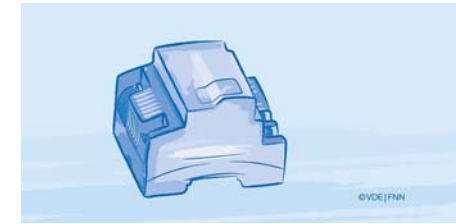
**Generation 1 Gateways** sind Gateways mit eingeschränktem Funktionsumfang und eingeschränkter Konformität mit Datenschutz, Datensicherheits- und Interoperabilitätsanforderungen

Folgende Eigenschaften müssen vorliegen:

- Zertifizierung nach Protection Profile ( CC Zertifizierung )
- Erhalt einer Baumusterprüfbescheinigung (PTB)
- Downloadfähigkeit
- Eichrechtskonforme Anzeige
- Kein Konformitätsnachweis nach TR erforderlich
  
- Beschränkung der TAFs auf
  - TAF1 (ein Zählerstand/Abrechnungszeitraum)
  - TAF2 (Zeitvariable Tarife, Tarifstufen)
  - TAF6 (Abruf von Messwerten im Bedarfsfall)
  - TAF7 (Zählerstandsgangmessung, externe Tarifierung)

Generation 1 Gateways sind die Grundlage für das FNN-Teststufenkonzept (Feldtestphase)

# Gateways für das Zielmodell „G2“



Basis wird die neue BSI Technische Richtlinie TR-03109-1.1

- Die neue TR wird zzt. als Weiterentwicklung der TR 03109-1 bearbeitet
- Synchronisation PTB 50.8 mit BSI-Anforderungen
- Beinhaltet Plausibilisierung und Ersatzwertbildung im SMGW
- Berücksichtigt Test- und Validierbarkeit
- Weiterentwicklung und Modellierung des Datenmodells an der WAN-Schnittstelle
- Migration von „G1“ auf „G2“ wird durch Firmware-Update-Prozess gewährleistet
- Nachweispflicht der erfolgreichen CC Zertifizierung
- Nachweispflicht der erfolgreichen TR Zertifizierung

# Technische Standards des BSI: Anforderungen an SMGW mit Sicherheitsmodul

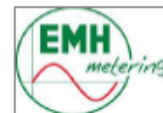


## Sicherheitstechnische Vorgaben (Schutzprofile PP-0073 / PP-0077)

- durch Hersteller im Zertifizierungsverfahren nach Common Criteria (CC) nachzuweisen (gemäß § 24 Abs. 1)
- CC-Zertifizierung beinhaltet die Evaluierung einer sicheren Software-Updatefunktionalität

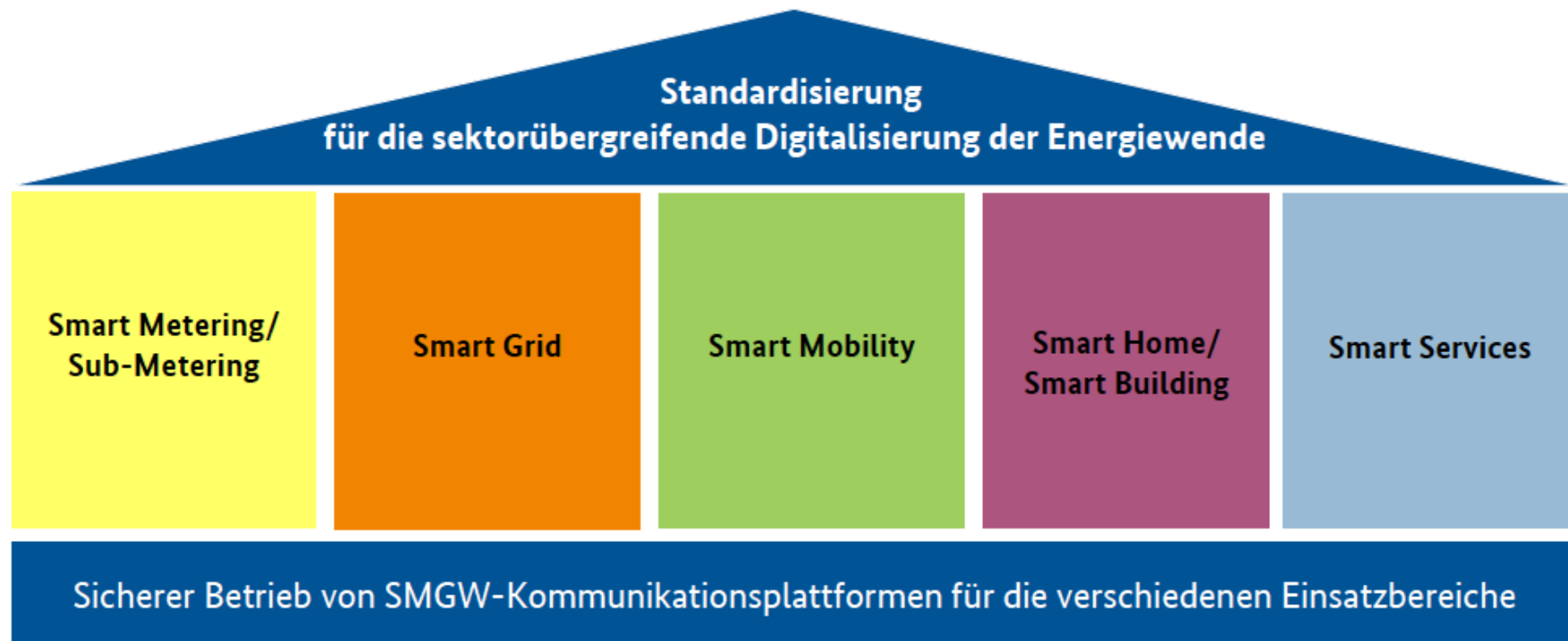
## Aktueller Stand der CC-Zertifizierungsverfahren

- 1. Sicherheitsmodul (TSI/NXP) wurde durch BSI zertifiziert
- 8 SMGW-Hersteller im Evaluierungsverfahren, noch kein CC-Zertifizierungsverfahren abgeschlossen

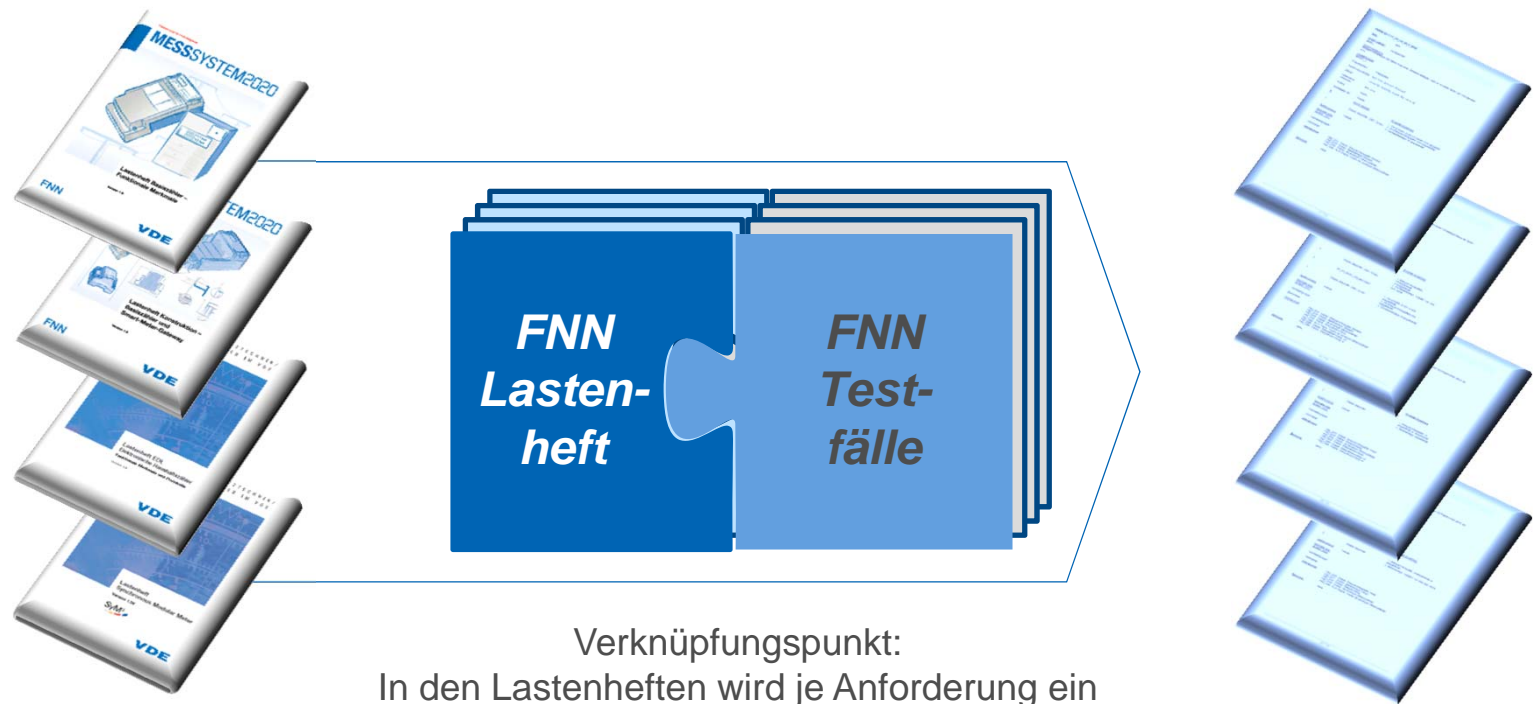




# Standardisierung für die sektorübergreifende Digitalisierung für weitere Einsatzbereiche der SMGW-Kommunikationsplattform



# Absicherung der Lastenheftanforderungen durch Testfälle



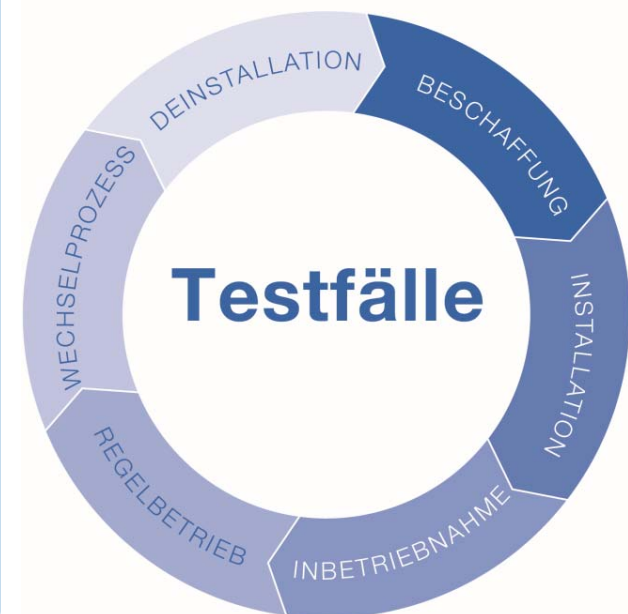
Verknüpfungspunkt:  
In den Lastenheften wird je Anforderung ein  
eindeutiger Anforderungsbezeichner vergeben

# VDE|FNN Projekt Teststufenkonzept

Der VDE|FNN hat mit 16 Mitgliedern das Projekt Teststufenkonzept (TestSK) aufgesetzt und führt es seit September 2015 durch

Der Fokus der entwickelten Testfälle liegt auf:

- **Interoperabilität:** das harmonische Zusammenspiel von Geräten unterschiedlicher Hersteller auf einer gemeinsamen Protokollbasis ohne umfangreiche Gerätetreiberverwaltung
- **Lebenszyklus:** Praxistauglichkeit der vielfältigen Prozesse, Geräte und Anwendungen über ihre gesamte Lebensdauer von der Beschaffung bis zur Deinstallation

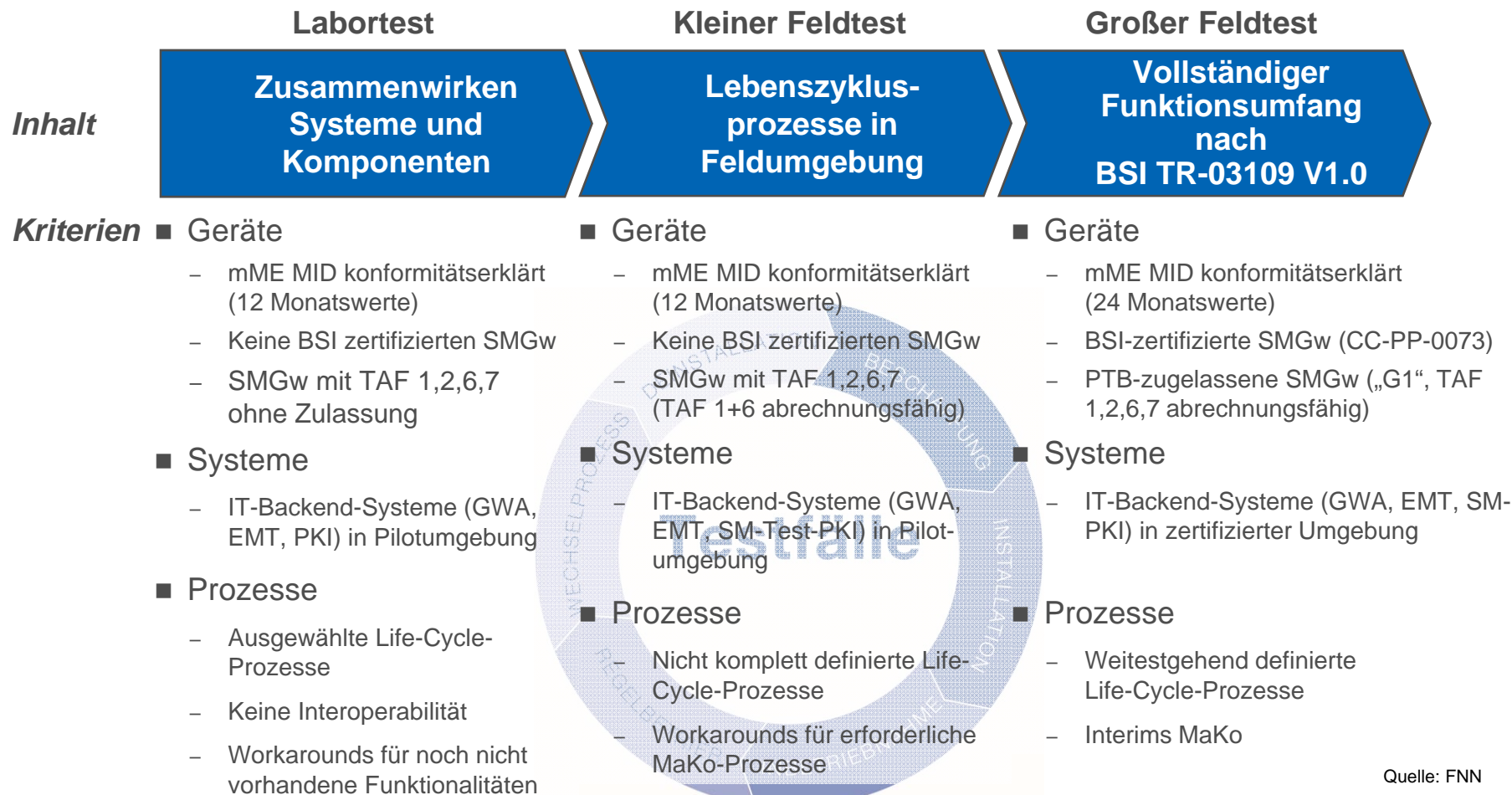


Quelle: FNN



# VDE|FNN Projekt Teststufenkonzept

Das Teststufenkonzept (TestSK) wird in drei Phasen mit verschiedenen Schwerpunkten und steigenden Zertifizierungsgraden durchgeführt.

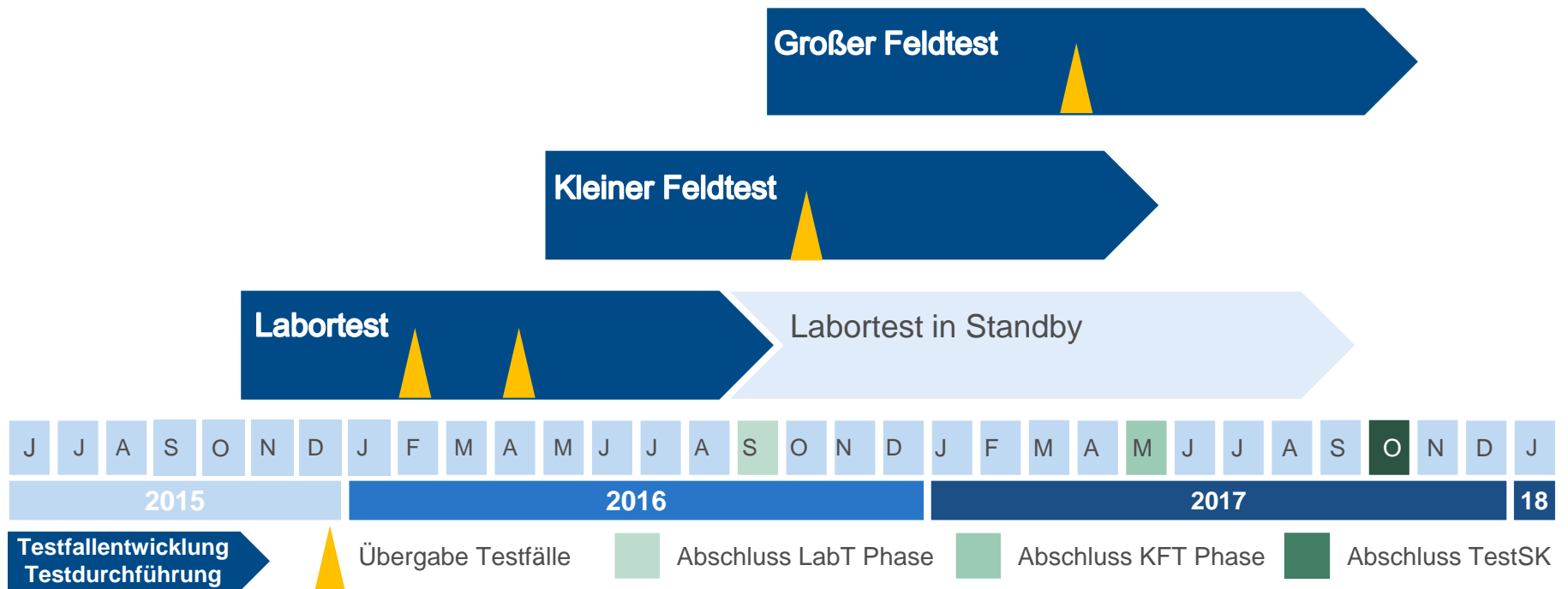


Quelle: FNN

# VDE|FNN Projekt Teststufenkonzept

Mit dem Projekt „Koordinierte Testphase zur Einführung intelligenter Messsysteme“ hat der VDE|FNN dafür eine inhaltlich und zeitlich strukturierte Testumgebung geschaffen

Inhaltliche und zeitliche Struktur des Projektes (ursprüngliche Zeitplanung)



Quelle: FNN

# Koordinierte Testphase zur effizienten Einführung intelligenter Messsysteme

**Die Einführung intelligenter Messsysteme in DE** ist die **erwartete komplexe Angelegenheit** und eine große Herausforderung für alle Akteure

**Die Annahme stimmt, dass** für eine erfolgreiche und effiziente Einführung und Weiterentwicklung intelligenter Messsysteme **ein erfolgreicher Test von Infrastruktur, Geräten, Schnittstellen und Prozessen unabdingbar ist**

- Die erste Phase Labortest hat gezeigt, dass eine Branchenweit koordinierte Testphase im Gegensatz zu individuellen Tests zu einer deutlich **höheren Qualität der intelligenten Messsysteme vor dem Rollout führt** und
- **unternehmensindividuellen Testbedarf** auf ein wirtschaftlich verträgliches Mindestmaß **reduziert**
- **Grundlage** ist ein gemeinsam erarbeiteter **Testkatalog**, der die **Vergleichbarkeit der Ergebnisse** gewährleistet
- **Tests werden abgestimmt** mit relevanten Behörden und beteiligten Partnern
- **Testergebnisse werden** Behörden und der Branche **zur Verfügung gestellt**

Quelle: FNN

# Koordinierte Testphase zur effizienten Einführung intelligenter Messsysteme

Die Anzahl verschiedener eingesetzter Systemkomponenten im TestSK plus Anzahl Testfälle bilden eine valide Ergebnisgrundlage



Hersteller im Labor-test	4	5	Ethernet Mobilfunk PLC	8
--------------------------	---	---	------------------------------	---

Anzahl Varianten, theoretisch = 160 ohne WAN-Kombinationen während Labortest

Anzahl 01/17 angelegter Testfälle:	ca. 260
Anzahl frei gegebener Testfälle:	189 davon 101 Testfälle für Labortest
Anzahl Projektstage:	> 750

Quelle: FNN

# Koordinierte Testphase zur effizienten Einführung intelligenter Messsysteme

Die erste Phase Labortest wurde im November 2016 abgeschlossen und beinhaltet grundlegende Ergebnisse zur Marktreife des Gesamtsystems

## Phase Labortest

Gesamtbetrachtung

Untersuchung der Feldtestreife

Erfahrungen aus erster Phase

### Bewertung des Testerfolgs

- Von den 101 angebotenen Testfällen je Testbuild konnten im Durchschnitt 45% mit einem positiven Ergebnis bewertet werden

### Testsequenz: Von der Installation bis zur Messdatenübermittlung

- Sieben von 22 Testbuilds zeigten ein Ergebnis, dass mit einer Erfüllung von 70-100% auf eine gute Vorbereitung auf den Kleinen Feldtest schließen lässt, davon jeweils zwei Testbuilds mit einer Erfüllung von 100% bzw. 90%.

### Einflussfaktoren im Projekt

- Die Testfälle der Phase Labortest sind von den Testdurchführenden weit überwiegend als angemessen und gut beurteilt worden.
- Der Testerfolg der teilnehmenden Unternehmen war abhängig von der Höhe der Hindernisse in der Interoperabilität bei den eingesetzten Systemkomponenten und vom Umfang der eingesetzten Projektressourcen.

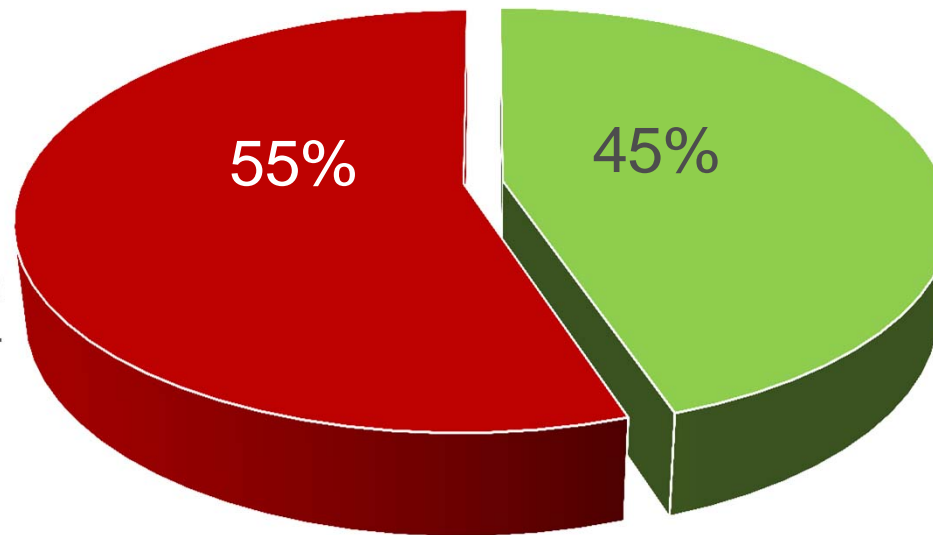
Von einer wünschenswerten „Plug & Play“-Lösung ist der Markt noch entfernt; die Phase Labortest hat Ihr Ziel erfüllt, in dem der Grad einer Marktreife der vorhandenen Lösungen aufgezeigt werden konnte

Quelle: FNN

# Koordinierte Testphase zur effizienten Einführung intelligenter Messsysteme

Ein Blick auf die Grafik unterstützt die These, dass zum November 2016 die Marktreife der aktuellen Produkte und Anwendungen noch nicht gegeben ist

Die erwarteten Ergebnisse sind bei der Durchführung des Testschritts/ Testfalls/Subfunktion **nicht erzielt** worden.

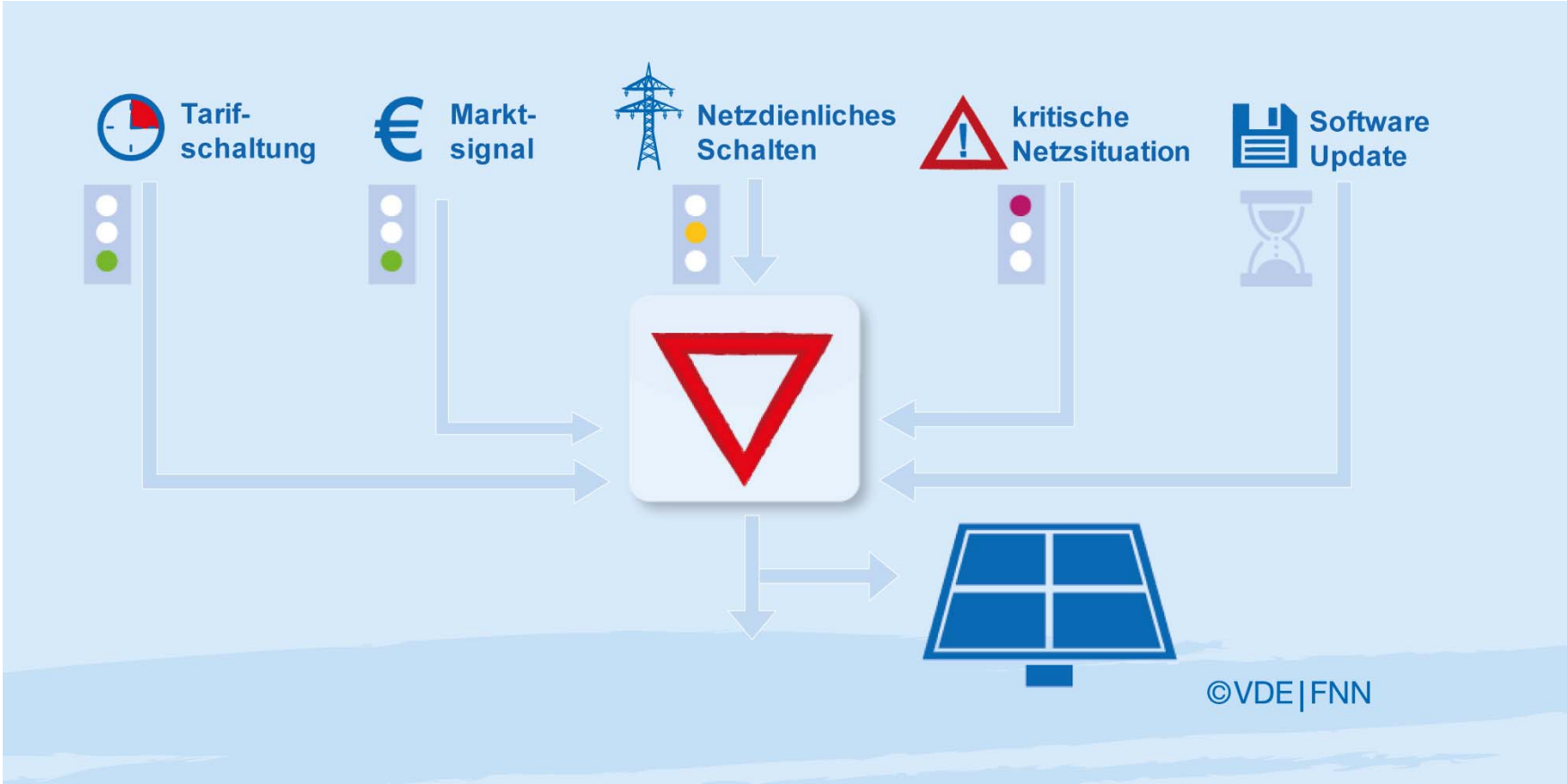


Die erwarteten Ergebnisse sind im Testschritt/Testfall **erzielt** worden

■ ok ■ nicht erfolgreich

Quelle: FNN

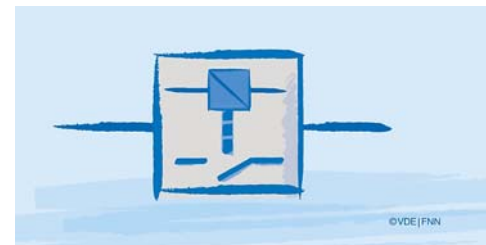
# Aufgabe: Steuern mit dem iMSys



# Steuern über das intelligente Messsystem

## Ausgangslage:

- Gesetz zur Digitalisierung der Energiewende fordert
  - sichere Infrastruktur der iMSys
  - sicheres Last- und Einspeisemanagement



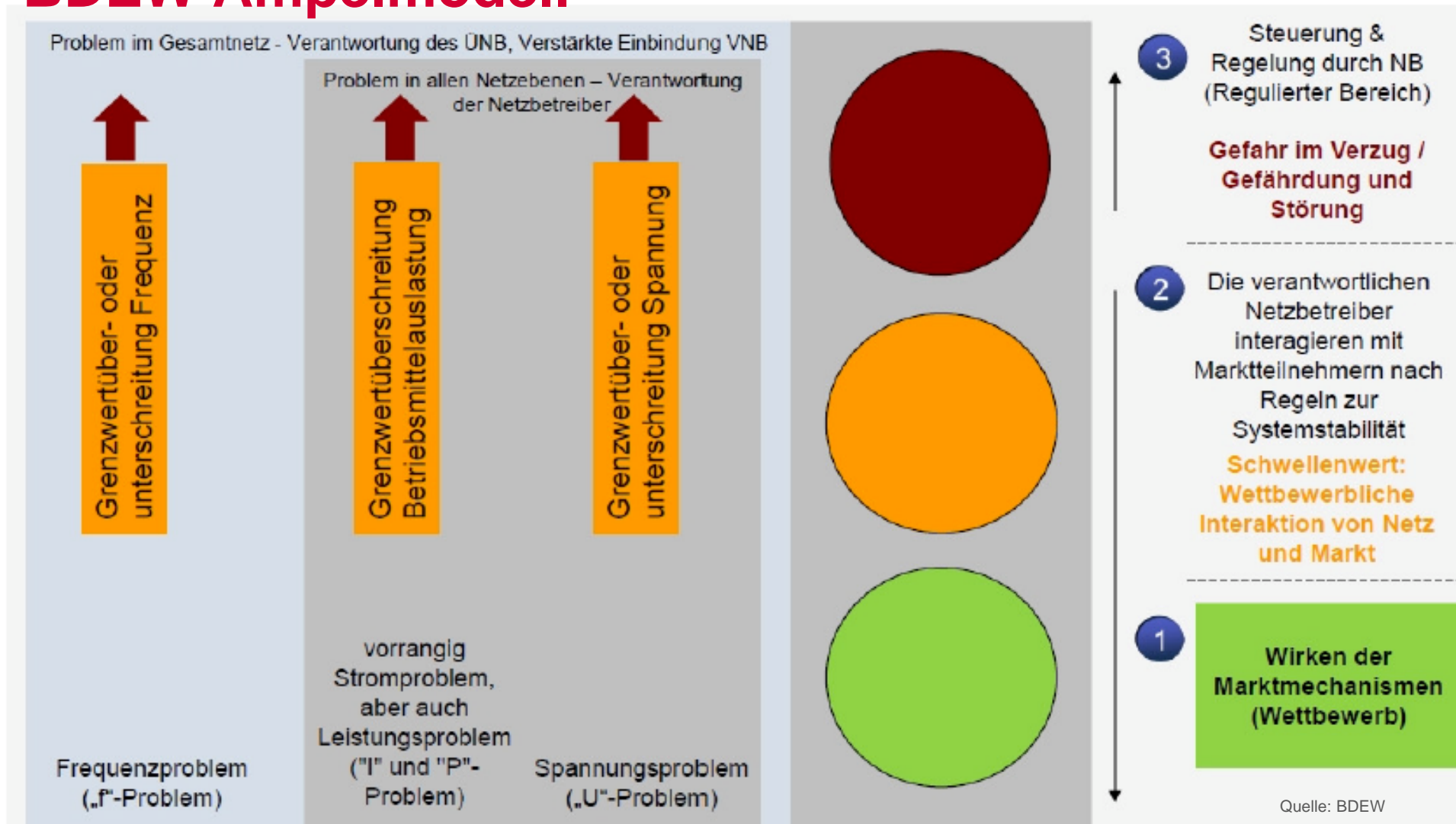
Gemeint sind Anlagen in Sinne § 14a des EnWG, EEG- und KWKG-Anlagen.

- Verordnungsermächtigung für Bundesregierung für § 14a EnWG und § 33 MsbG (netzdienlicher und marktorientierter Einsatz) sowie Festlegungskompetenz zur Fernsteuerbarkeit nach § 21 MsbG durch BNetzA
- Anwendungsfälle wurden durch FNN dokumentiert und dem BSI vorgelegt
- BSI-Roadmap fehlt
- Aktuell: FNN wird die Standardisierung forcieren!

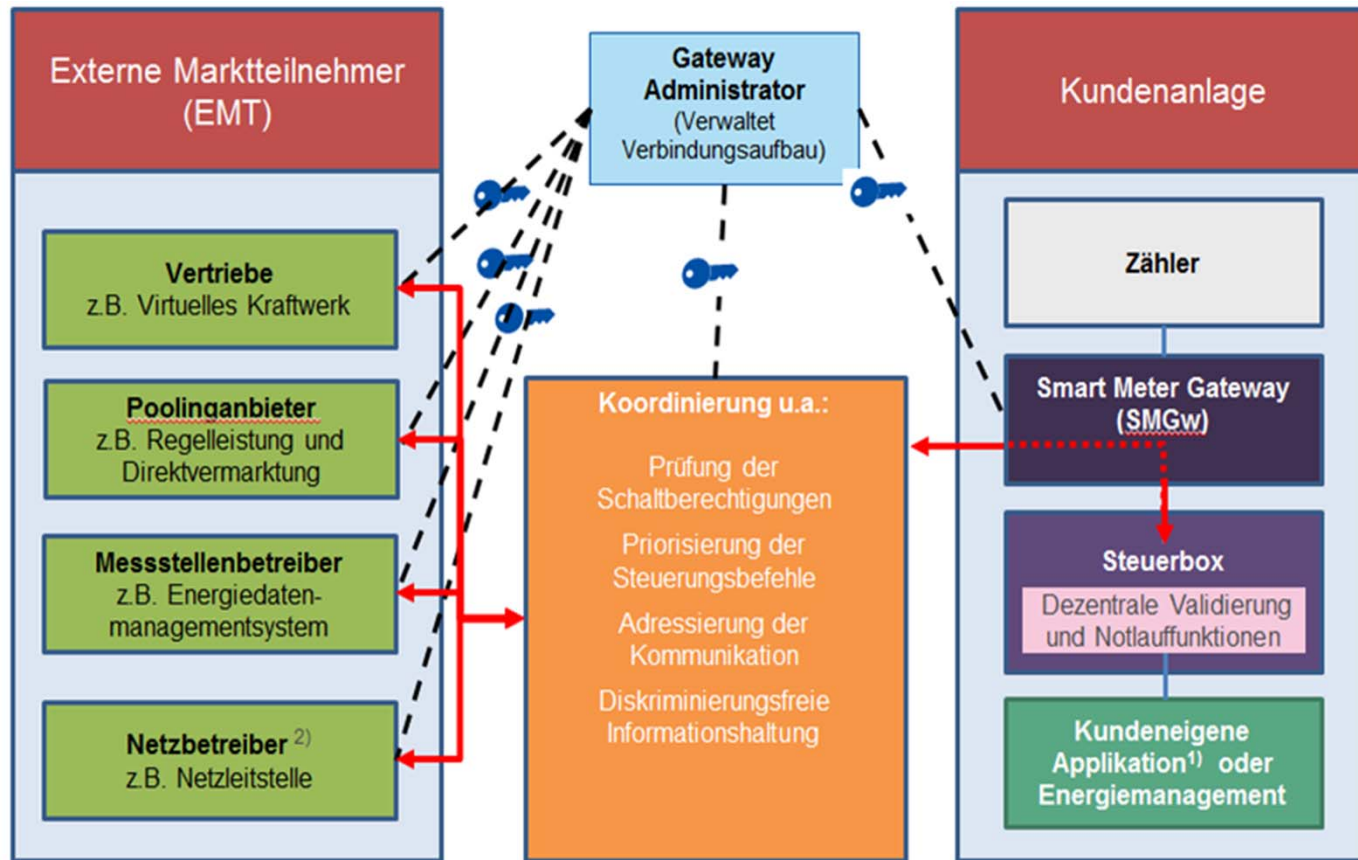


# Zusammenspiel Netz und Markt

## BDEW Ampelmodell



# Koordinierungsfunktion auf Betriebsebene in der Niederspannung



— Logische Verbindungen der Steuerung

<sup>1)</sup> z.B. Nachtspeicher, Wärmepumpe, PV-Anlage, Batteriespeicher, Elektromobilität, Biogas, Windenergieanlagen, ...

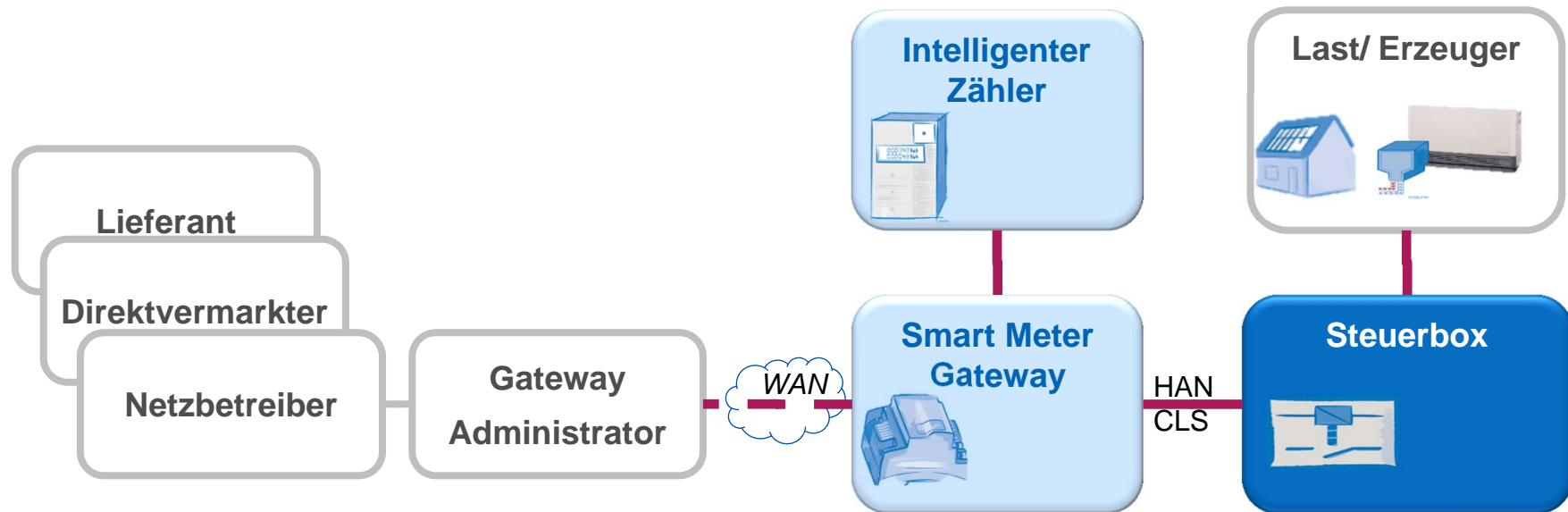
<sup>2)</sup> Verantwortung für netzbetriebliche Anforderungen und sicheren Netzbetrieb (z.B. Vermeidung unbeabsichtigter Flächenschaltungen), Freigabe von Fahrplänen

Quelle: VDEIFNN

# Steuerbox für das Last- und Einspeisemanagement

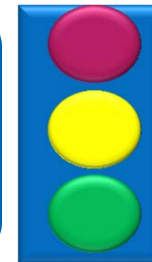
## Anwendungsbereich intelligentes Messsystem

- Erzeugungs- und Lastmanagement im **Niederspannungsbereich**
- EEG- und KWK-Erzeugungsanlagen im Bereich 7-100 kW (1. Stufe)



## Marktrollenübergreifende Funktionen der Steuerbox

- für Netzbetreiber (Erzeugungs-/Lastmanagement)
- für Energielieferanten (z. B. Flexibilität, Umsetzung von Tarifschaltungen)

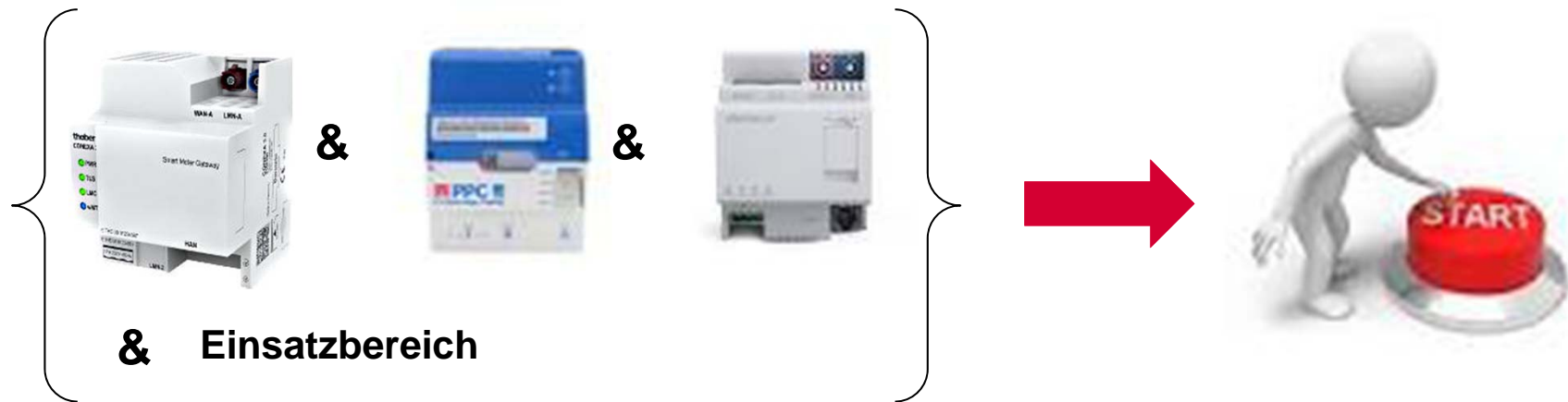


# Wann startet der Rollout von intelligenten Messsystemen?

➔ Technische Voraussetzung muss gegeben sein

...wenn mindestens 3 voneinander unabhängige Unternehmen SMGW am Markt anbieten die nach CC zertifiziert sind und für den Einsatzbereich freigegeben sind

➔ Anwendungsfallbezogene Freigabe durch das BSI!



# Weitere Informationen

- Internet
  - Informationen und Downloads
  - [www.vde.de/fnn](http://www.vde.de/fnn)
  - [www.vde.de/fnn-ms2020](http://www.vde.de/fnn-ms2020)
  - [www.vde.de/fnn-meko](http://www.vde.de/fnn-meko)
- FNN Newsletter
  - informiert über Aktuelles beim FNN
  - Anmeldung unter [www.vde.com/fnn-newsletter](http://www.vde.com/fnn-newsletter)
- Mitglieder-Information
  - Informationen und Downloads exklusiv für FNN-Mitglieder
  - [www.vde.de/fnn-extranet](http://www.vde.de/fnn-extranet)



# FNN-Fachkongress „Zählen | Messen | Prüfen“ am 10./11. Mai 2017 in Leipzig



**FNN-Fachkongress**  
**ZMP** 2017  
ZÄHLEN | MESSEN | PRÜFEN  
**Digital ist da**

**Save the Date!**  
10. und 11. Mai 2017, Leipziger Messe



- Programm und Anmeldung unter [www.z-m-p.de](http://www.z-m-p.de)

# Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!



Maximale Sicherheit und Flexibilität für Ihre gesamte Prozesskette.

**VOLTARIS**  
WISSEN WAS ZÄHLT

**Peter Zayer**  
Geschäftsführer

VOLTARIS GmbH    Telefon +49 6861 799-3400  
Hochwaldstraße 70    Mobil +49 171 766 5371  
66663 Merzig    Telefax +49 6861 799-3402  
www.voltaris.de    peter.zayer@voltaris.de