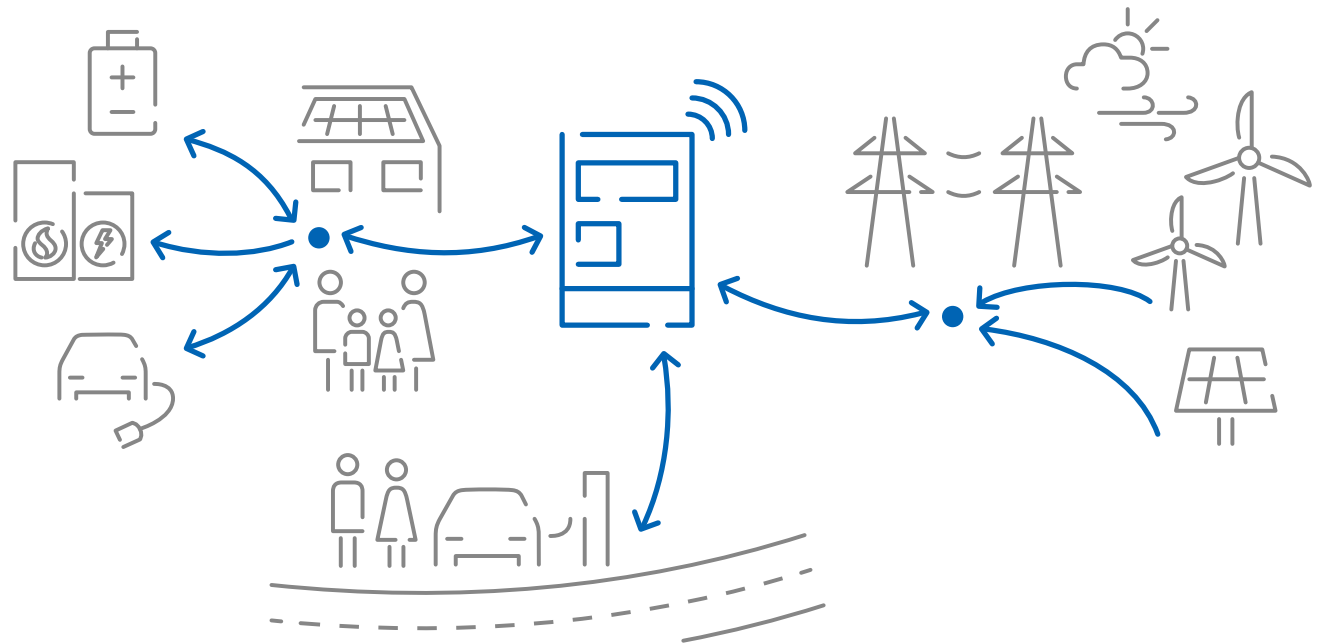


Aktuelles zum Thema Steuern aus dem VDE FNN

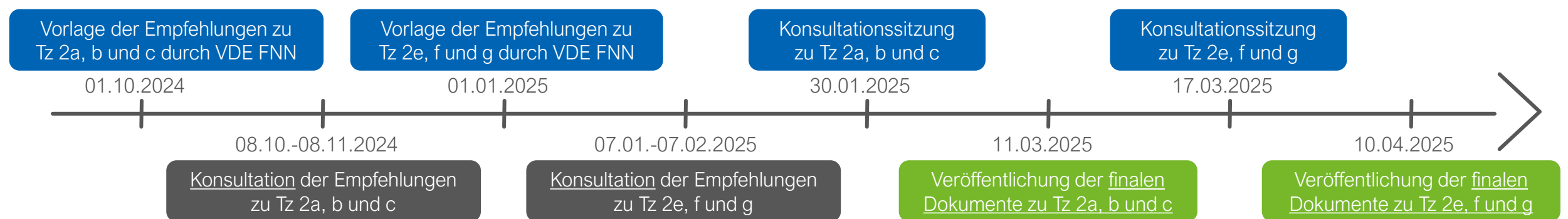
Laura Woryna, VDE FNN
m2g-Kundentag
29. April 2026



Empfehlungen der Netzbetreiber nach Tenorziffer 2 aus BK6-22-300

- Ausgestaltung von Details durch die Branche
- Ziel: bundesweit standardisierte massengeschäftstaugliche Einrichtung und Abwicklung der netzorientierten Steuerung
- stellvertretend für „die Netzbetreiber“
 - BDEW: Tenorziffer 2d
 - VDE FNN: Tenorziffer 2a, b, c, e, f, g

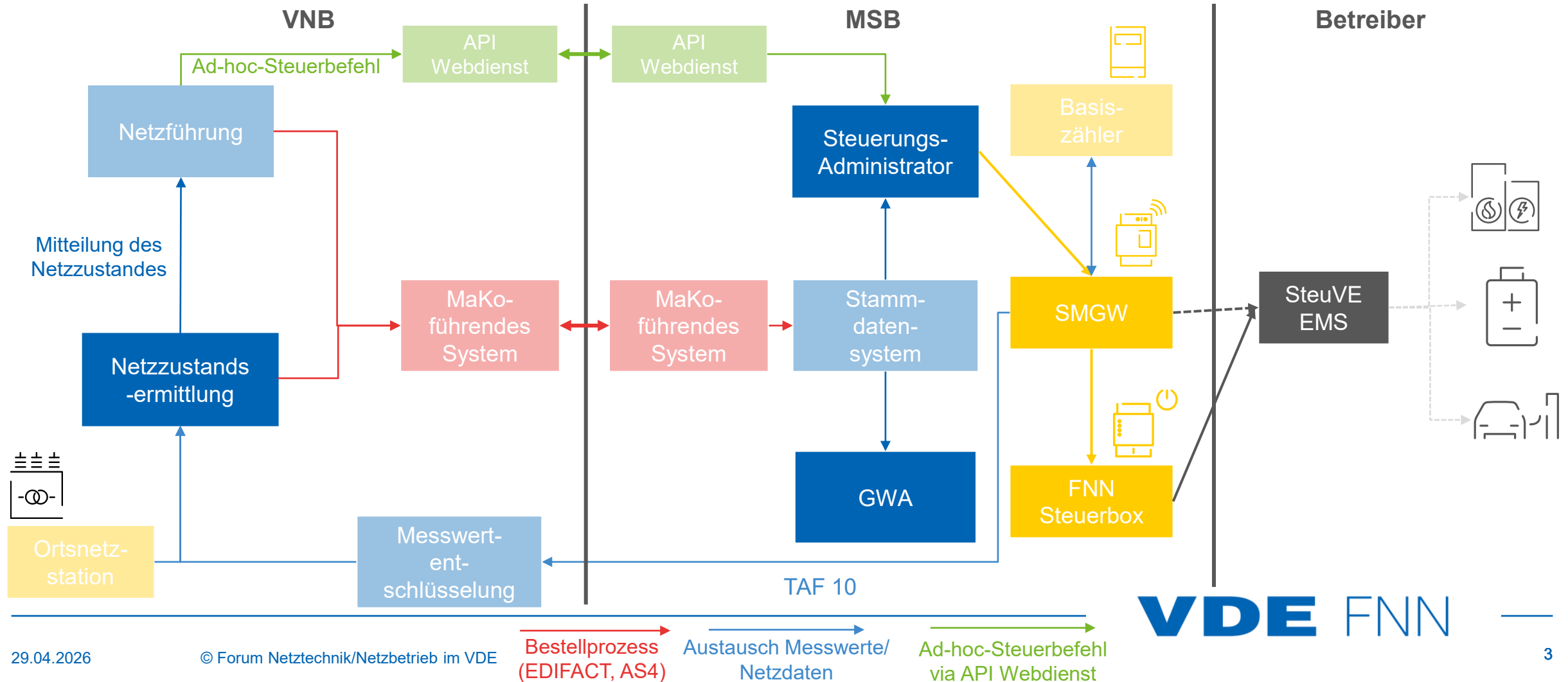
2. Zur weiteren Förderung einer bundesweit standardisierten massengeschäftstauglichen Einrichtung und Abwicklung der netzorientierten Steuerung werden die Netzbetreiber verpflichtet, unter angemessener Beteiligung aller relevanten Marktpartner und in Abstimmung mit der Bundesnetzagentur bundeseinheitliche Empfehlungen nach dem Stand der Technik zu erarbeiten
- a. zu den Anforderungen an die technische Ausgestaltung der physikalischen und logischen Schnittstellen der Steuerungseinrichtung zum Anschluss und zur Übermittlung des Steuerbefehls an eine steuerbare Verbrauchseinrichtung oder an ein Energie-Management-System (EMS),



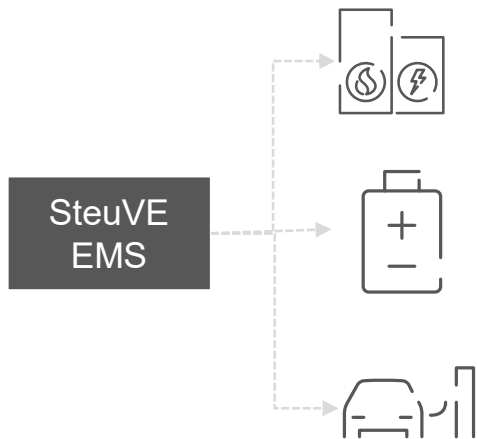
Netzorientierte Steuerung nach § 14a EnWG



Mit vielen Zwischenschritten zum funktionierenden Gesamtprozess



Netzanschluss neuer SteuVE



Die VDE-AR-N 4100 („TAR NS“) fassen die wesentlichen Anforderungen für den Anschluss von Kundenanlagen an die öffentlichen Energieversorgungsnetze zusammen

- geben wichtige Informationen zum Betrieb der Anlagen
- legen Handlungspflichten von Netzbetreibern, Anlagenbetreibern, Planern sowie Kunden fest

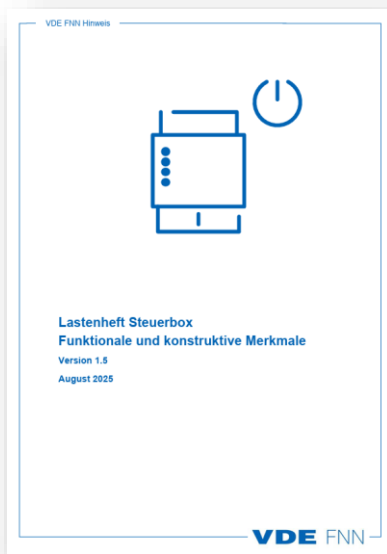
Veröffentlichung der Novelle im März 2026

- Wichtige Änderungen in Bezug auf die Steuerung nach § 14a EnWG, u. a. Verweis auf Tenorziffer 2a & Einführung der Steuersignal-Klemmleiste

Einbau von Steuerungseinrichtungen



FNN
Steuerbox



VDE FNN Hinweis „Lastenheft Steuerbox: Funktionale und konstruktive Merkmale“, Version 1.5, August 2025

- zentraler Baustein zur Umsetzung der netzorientierten Steuerung nach §14a EnWG
- Grundlage für die interoperable Steuerbarkeit von steuerbaren Einrichtungen in der Niederspannung

Neues in der Version 1.5

- Einarbeitung von Change Requests
- Erläuterung der Trennung zwischen Funktion & Konstruktion
- Anpassungen Parameter- & Zertifikatssatz
- Definition des Betreiber-Zertifikats als Soll-Anforderung

Einbau von Steuerungseinrichtungen

VDE FNN Hinweis „Parametrierung und Betrieb einer FNN Steuerbox“, Version 1.0, Oktober 2025

- Praxisnahe Ergänzung zum Lastenheft
- Verdeutlichung der Funktionsweise, den Zusammenhängen und der Wirkungen der Parameter sowie Möglichkeiten der Steuerbox für Steuerungsanwendungen
- Teil 1: Bestellung, Einstellung, Verwendung im iMSys und Beispielanwendungen
- Themenwünsche? → fnn@vde.com
(Stichwort: „Parametrierung und Betrieb einer FNN Steuerbox“)



FNN
Steuerbox

VDE FNN Hinweis „Testfallspezifikation Steuerbox“, Version 1.1, November 2025

- Dienen der Prüfung für Anwender und Hersteller, ob Anforderungen aus dem Lastenheft erfüllen
 - Basis ist Lastenheft Steuerbox, Version 1.4
- Ergänzung um Testfälle für den EEBUS-Kommunikationsstandard

Netzorientierte Steuerung nach § 14a EnWG

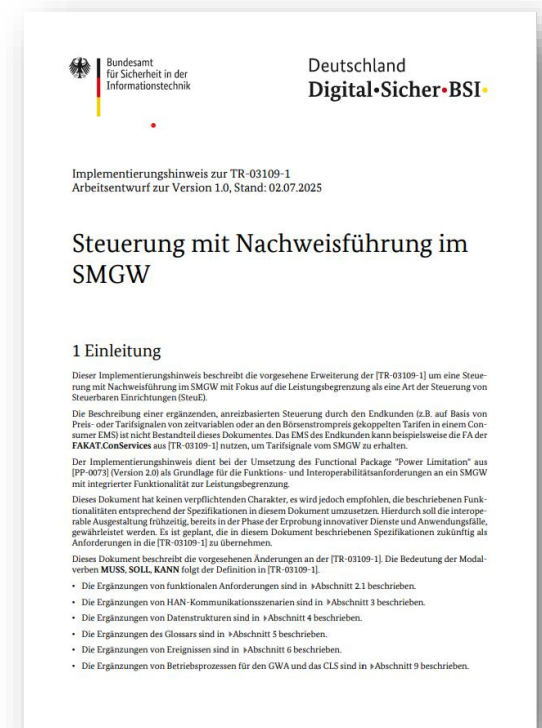


SMGW

Einbau von Steuerungseinrichtungen

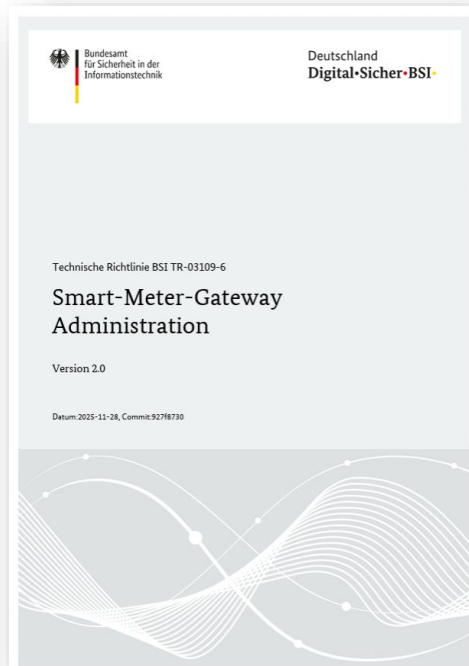
Grundlage zur Steuerung direkt aus dem SMGW

- Veröffentlichung eines BSI-Implementierungshinweises im Juli 2025
 - „beschreibt die vorgesehene Erweiterung der [TR-03109-1] um eine Steuerung mit Nachweisführung im SMGW mit Fokus auf die Leistungsbegrenzung als eine Art der Steuerung von Steuerbaren Einrichtungen (SteuE).“
- Intensive Diskussionen im Rahmen der Standardisierungspartnerschaft zwischen VDE FNN und dem BSI



Technische Richtlinie TR-03109-6, Version 2.0 im Ausschuss Gateway Standardisierung verabschiedet

GWA



Handbuch zur Gateway-Administration

- Beinhaltet Anforderungen und Maßnahmen an die Mindestsicherheit beim GWA
- Einbeziehung beteiligter Stakeholder durch Branchenkommentierung
- Intensive Diskussionen im Rahmen der Standardisierungspartnerschaft zwischen VDE FNN und dem BSI

Neues der Version 2.0

- Stärkere Orientierung an ISO 27001
- Maßnahmen zur Nutzung des GWA-Systems an Remote-Arbeitsplätzen
- Anforderungen an die Nutzung von externen Cloud Computing Diensten

Aus Steuerbox-Administration wird Steuerungs-Administration

VDE FNN Hinweis „Steuerungs-Administration“, Version 2.0, Oktober 2025

- MSB sind für die Umsetzung von Steuerungshandlungen des VNB (sowie LF) und den Betrieb der Steuerungseinrichtungen verantwortlich
- Steuerungs-Administrator ist die zentrale Funktion des MSB zur Ausführung dieser Tätigkeiten (→ *keine eigenständige Marktrolle*)
- Weiterentwicklung des VDE FNN Hinweises „Steuerbox-Administrator“ aus März 2024

Neues der Version 2.0

- Betrachtung beider Steuerungsoptionen
- Umfassende Beschreibung der Systembausteine und Prozessabläufe

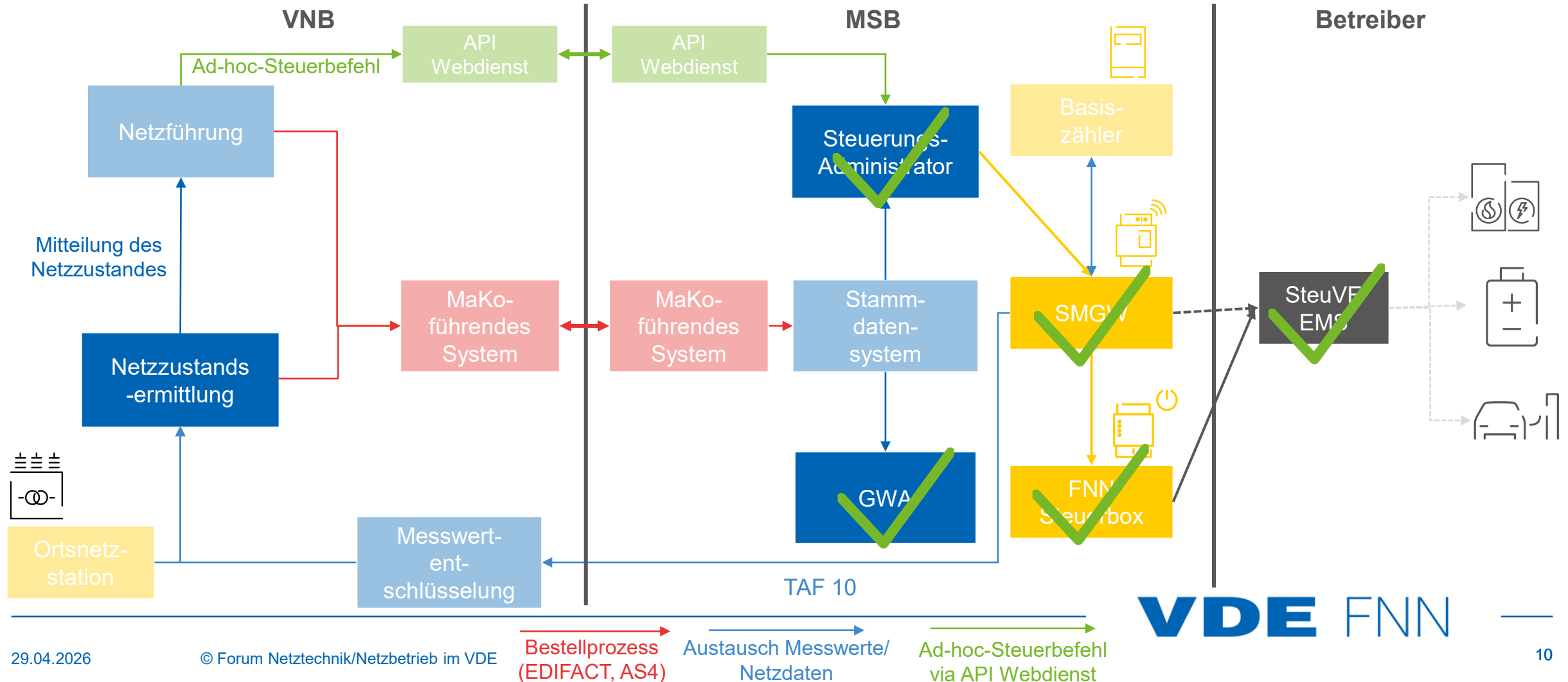
Steuerungs-Administrator



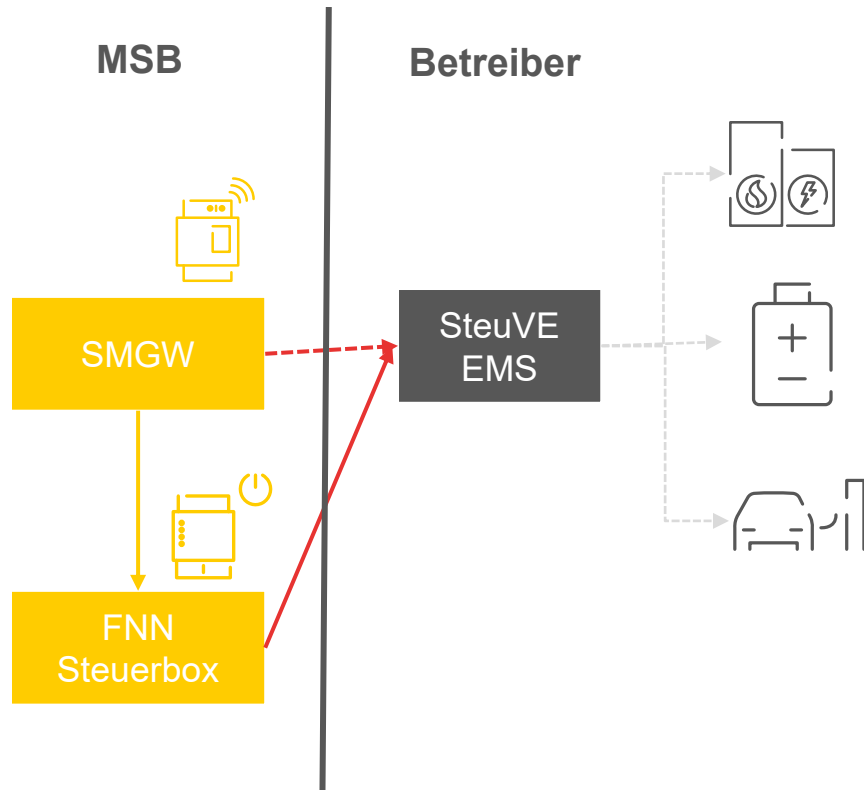
Netzorientierte Steuerung nach § 14a EnWG



Mit vielen Zwischenschritten zum funktionierenden Gesamtprozess



Standardisierte & interoperable Schnittstellen sind essenziell für eine erfolgreiche Steuerung



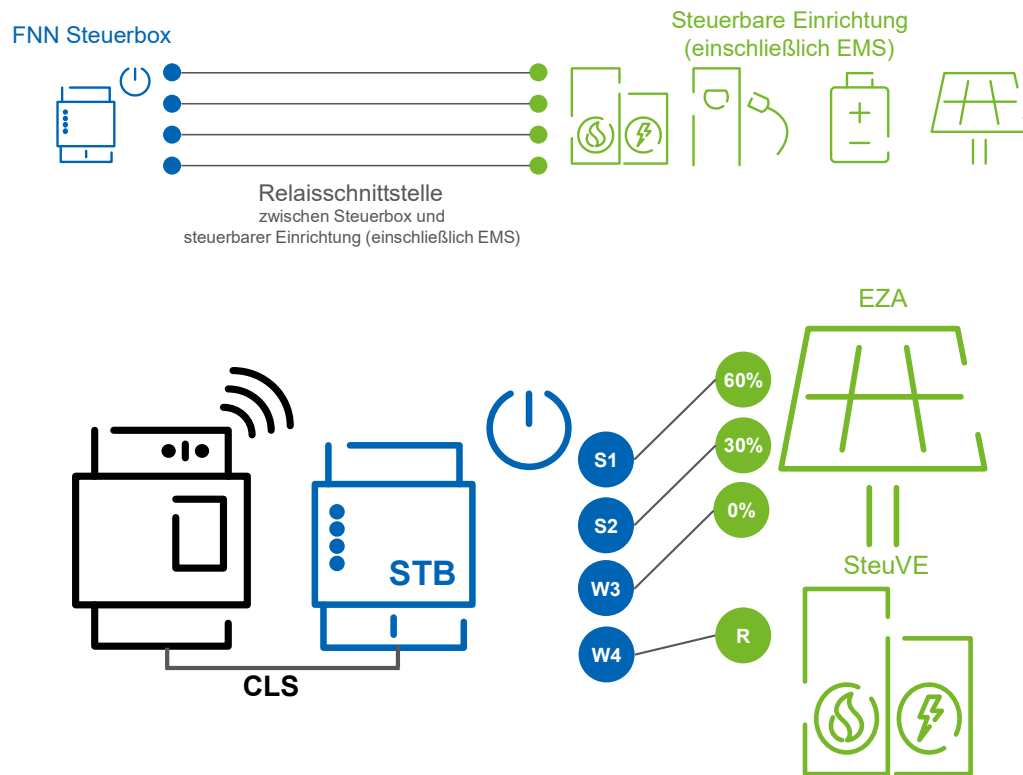
Bundeseinheitliche Empfehlung zu Tenorziffer 2a

- Definiert die Anforderungen an die Ausprägung der Schnittstelle von steuerbaren Einrichtungen für die Anbindung an die Steuerungseinrichtung
- Nutzung der Digitalschnittstelle als Zielbild
 - Festlegung: Mindeststandard in der Ausprägung EEBUS (basierend auf Lastenheft Steuerbox & VDE-AR-E 2829-6-1)
- Definition eines Grundsteuerkonzepts bei Verwendung der Relaischnittstelle

März 2025

VDE FNN Hinweis „Anforderungen an die technische Ausgestaltung der physikalischen und logischen Schnittstelle der Steuerungseinrichtung zum Anschluss und zur Übermittlung des Steuerbefehls an eine SteuVE oder ein EMS“

Verwendung des Grundsteuerungskonzepts zur bundesweiten Standardisierung



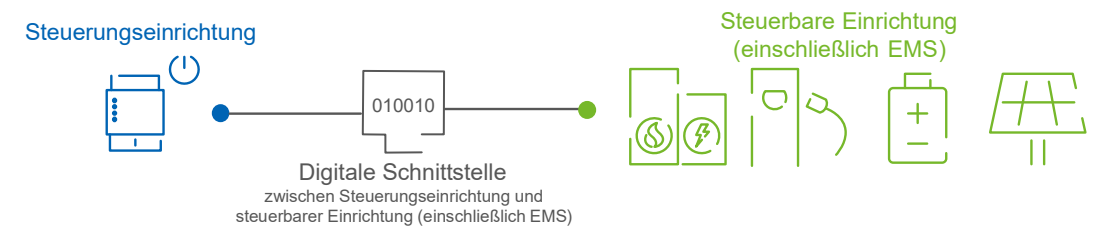
Senkung von Komplexität bei Nutzung der Relaisschnittstelle

- SteuVE über ein Relais
 - Wertigkeit „gedimmt“, wenn aktiviert
 - Wertigkeit „Freigabe“ (uneingeschränkter Betrieb), wenn deaktiviert
- EZA über drei Relais
 - Leistungsstufen 60%, 30% und 0%

Festlegung eines Mindeststandards für die Digitalschnittstelle in der Ausprägung EEBUS

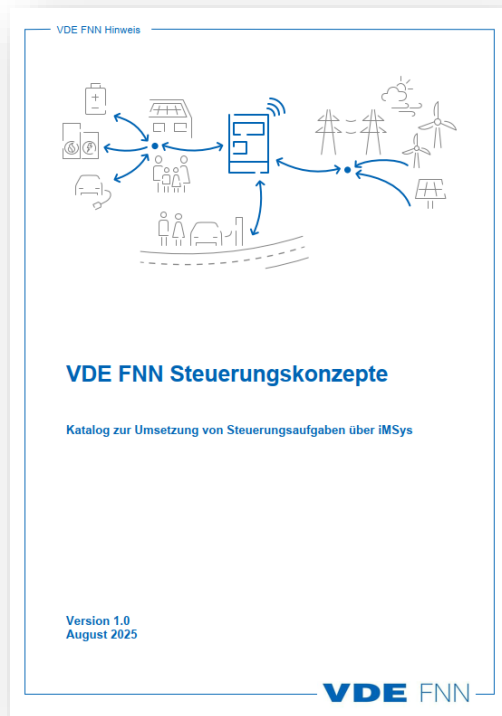
Die Zukunft wird digital

- Vorteile für Betreiber und Lieferanten, z. B. durch stufenlose Ansteuerung
- Bidirektionale Kommunikation für Bestätigung und Rückmeldungen
- Zukunftssicherheit und Anpassungsfähigkeit für kommende Anforderungen



→ Mindeststandard in der Ausprägung EEBUS
(basierend auf Lastenheft Steuerbox & VDE-AR-E 2829-6-1)

Umfassender Katalog zur Umsetzung von Steuerungsaufgaben über iMSys mit dem Ziel der Standardisierung und Vereinheitlichung von Steuerungskonzepten in Deutschland



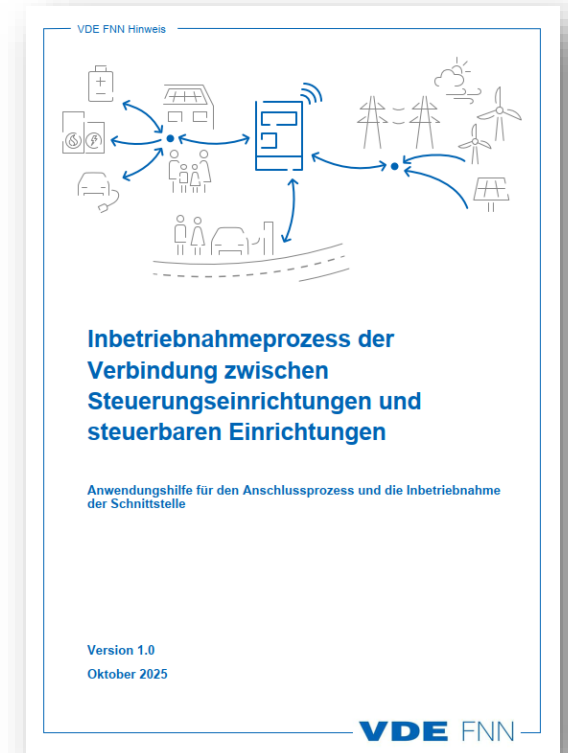
VDE FNN Hinweis „VDE FNN Steuerungskonzepte“, Version 1.0, August 2025

- Ziel der Einführung von „Steuerungsaufgabe“ und „Steuerungskonzept“ = Komplexität bei der Umsetzung der Steuerung (Relais-/Digitalschnittstelle) abbildbar machen
- Vorgabe von 14 Steuerungskonzepten
 - Mit ausschließlicher Verwendung der Relaischnittstellen
 - Mit ausschließlicher Verwendung der Digitalschnittstelle
 - Sowohl mit relaisbasierter als auch digitaler Schnittstelle

Klarer Prozess und klare Verantwortlichkeiten als Erfolgsfaktor

VDE FNN Hinweis „Inbetriebnahmeprozess“, Version 1.0, Oktober 2025

- Beschreibung des Prozesses und der Aufgabenverteilung bei der technischen Inbetriebnahme der Schnittstelle zwischen Steuerungseinrichtungen des MSB und steuerbaren Einrichtungen des Betreibers
- Betrachtung der Ausprägung der Schnittstelle in Form von Relais sowie Digital
- Ziel: Effiziente Planung und Koordination der Inbetriebnahme & Minimierung der Vor-Ort-Zeiten durch optimierte Abläufe



Das Diagramm zeigt die Architektur des VDE 4110-2 Netzmanagement Systems (NMS) in der VDE FNN VDE 4110-2 Netzmanagement System (NMS) in der VDE FNN VDE 4110-2 Netzmanagement System (NMS). Es ist in drei Hauptbereiche unterteilt: VNB (Versorgungsnetzbetreiber), MSB (Mittelspannungsbetreiber) und Betreiber.

VNB (Versorgungsnetzbetreiber):

- Netzführung:** Sendet Ad-hoc-Steuerbefehle über den API Webdienst.
- Netzzustands-ermittlung:** Empfängt Mitteilungen des Netzzustandes von der Ortsnetzstation und sendet Messwertent-schlüsselung an das MaKo-führendes System.
- MaKo-führendes System:** Sendet MaKo-führendes System an das MaKo-führendes System.
- Messwert-ent-schlüsselung:** Empfängt TAF 10 von der GWA und sendet es an das MaKo-führendes System.

MSB (Mittelspannungsbetreiber):

- API Webdienst:** Empfängt Ad-hoc-Steuerbefehle von der Netzführung und sendet sie an den Steuerungs-Administrator.
- Steuerungs-Administrator:** Sendet Steuerbefehle an die Basis-zähler und die SMGW.
- Stamm-daten-system:** Empfängt MaKo-führendes System von der Netzführung und sendet es an die GWA.
- GWA (Grenzwertermittlung):** Sendet TAF 10 an das MaKo-führendes System.

Betreiber:

- Basis-zähler:** Sendet Daten an die SMGW.
- SMGW (Smart Meter Gateway):** Sendet Daten an die FNN Steuerbox.
- FNN Steuerbox:** Sendet Daten an die SteuVF EMS.
- SteuVF EMS (Steuerungsfunktion für die Energieversorgung):** Sendet Daten an die SteuVF EMS.

Legende:

- Bestellprozess (EDIFACT, AS4):** Rote Pfeile.
- Austausch Messwerte/ Netzdaten:** Blaue Pfeile.
- Ad-hoc-Steuerbefehl via API Webdienst:** Grüne Pfeile.

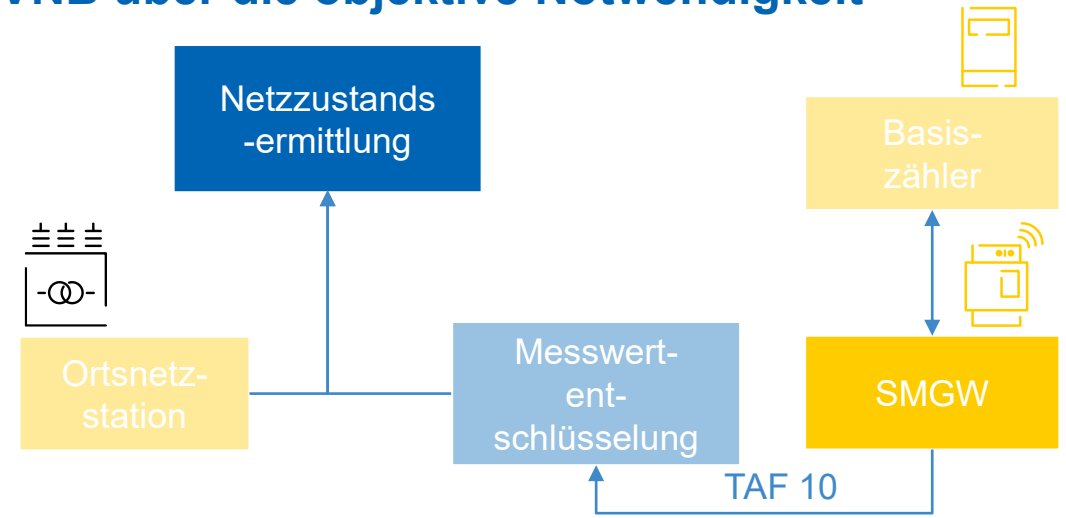
VDE FNN

29.04.2026 © Forum Netztechnik/Netzbetrieb im VDE

Auf Basis der Netzzustandsermittlung entscheidet der VNB über die objektive Notwendigkeit einer Steuerungsmaßnahme

Bundeseinheitliche Empfehlung zu Tenorziffer 2e

- Definiert Anforderungen bzgl. einer Netzzustandsermittlung als Nachweis der objektiven Erforderlichkeit einer Maßnahme
- Bestimmung eines eindeutig geschätzten Netzzustandes der im Netz vorliegenden Betriebsgrößen (U, I)
- für zuverlässige Erkennung müssen folgende Genauigkeiten eingehalten werden:
 - Spannung: $f_U = 2 \%$
 - Strom $f_I = 10 \%$



April 2025

VDE FNN Hinweis „Standardisiertes Vorgehen für die Durchführung der Netzzustandsermittlung auf Basis von Echtzeit-Messwerten in der Niederspannung zur Einhaltung von Mindestanforderungen an deren Sensitivität und Spezifität“

Es gibt drei Optionen zur Einhaltung der geforderten Genauigkeit einer Netzzustandsermittlung

1. Individueller Nachweis der Genauigkeit eines Berechnungsverfahrens
2. Allgemeiner Nachweis der Genauigkeit eines Berechnungsverfahrens
3. Nachweis der Genauigkeit durch direkte Messung

Bei Nutzung von *Option 2* unterscheidet sich der Ausstattungsgrad an iMSys mit TAF 10-Messungen nach Messstrategie und Grundtopologie

	Strahlennetze	Maschennetze (1 Trafo)	Maschennetze (2+ Trafos)
Messung NS-Abgänge	15 %	5 %	0 %
Trafosummenmessung	30 %	10 %	0 %
Ohne Messung in ONS	70 %	40 %	25 %

Erprobung zusätzlicher Anwendungsfälle zur Erhöhung des Mehrwerts intelligenter Messsysteme

Branchenpilot zur Ad-hoc-Parameteränderung

- Gemeinsames Projekt von BDEW und VDE FNN
- Beschreibung eines Lösungswegs, in dem Anfragen beim MSB kurzfristig über einen API-Webdienst erfolgen können
- Ende-zu-Ende-Tests neuer Funktionalitäten des API-Webdienstes
- Abschluss für Q3/2026 geplant

Betrachtete Use Cases

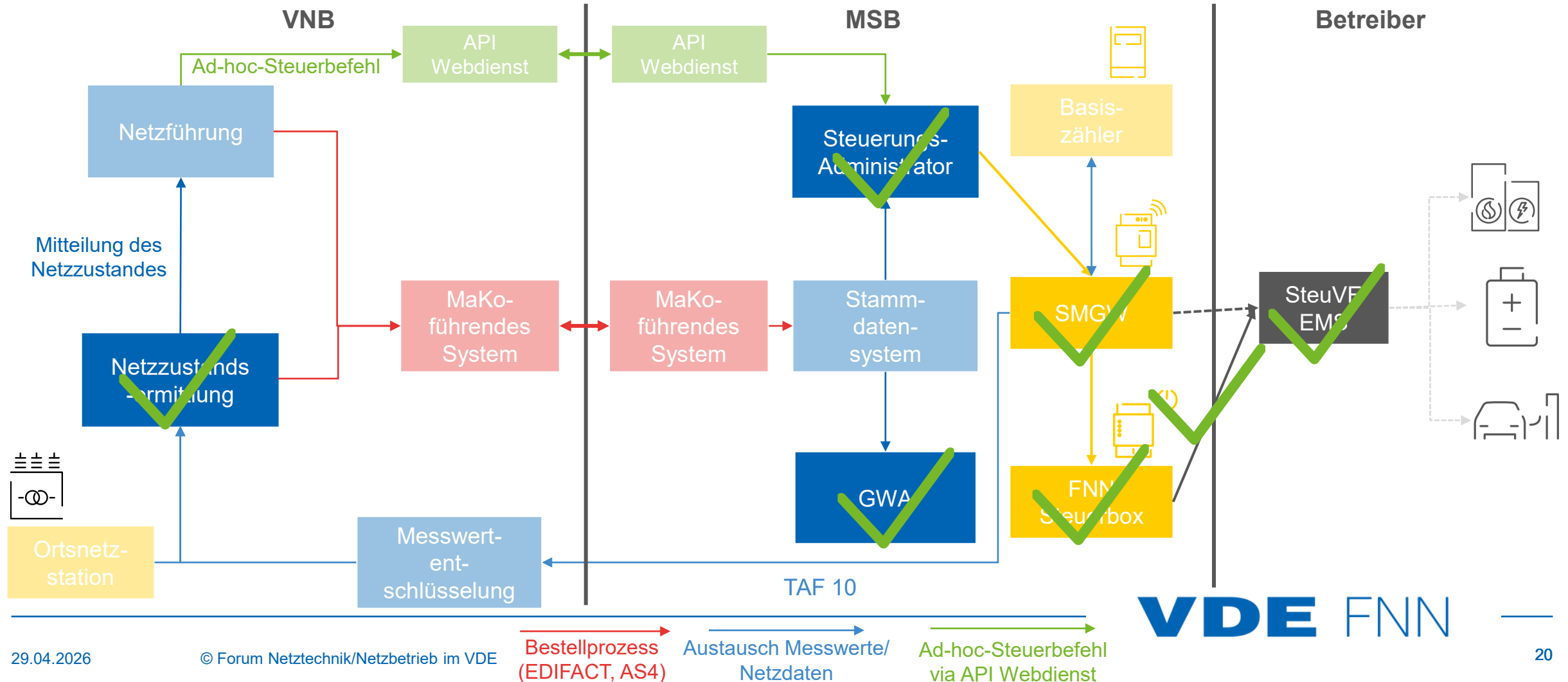
1. Ad-hoc-Anfrage von Messwerten
 2. Ad-hoc-Aufbau eines CLS-Kanals für Zusatzleistungen
 3. Ad-hoc-Änderung von Schwellwerten
- Förderung der Datensparsamkeit



Netzorientierte Steuerung nach § 14a EnWG



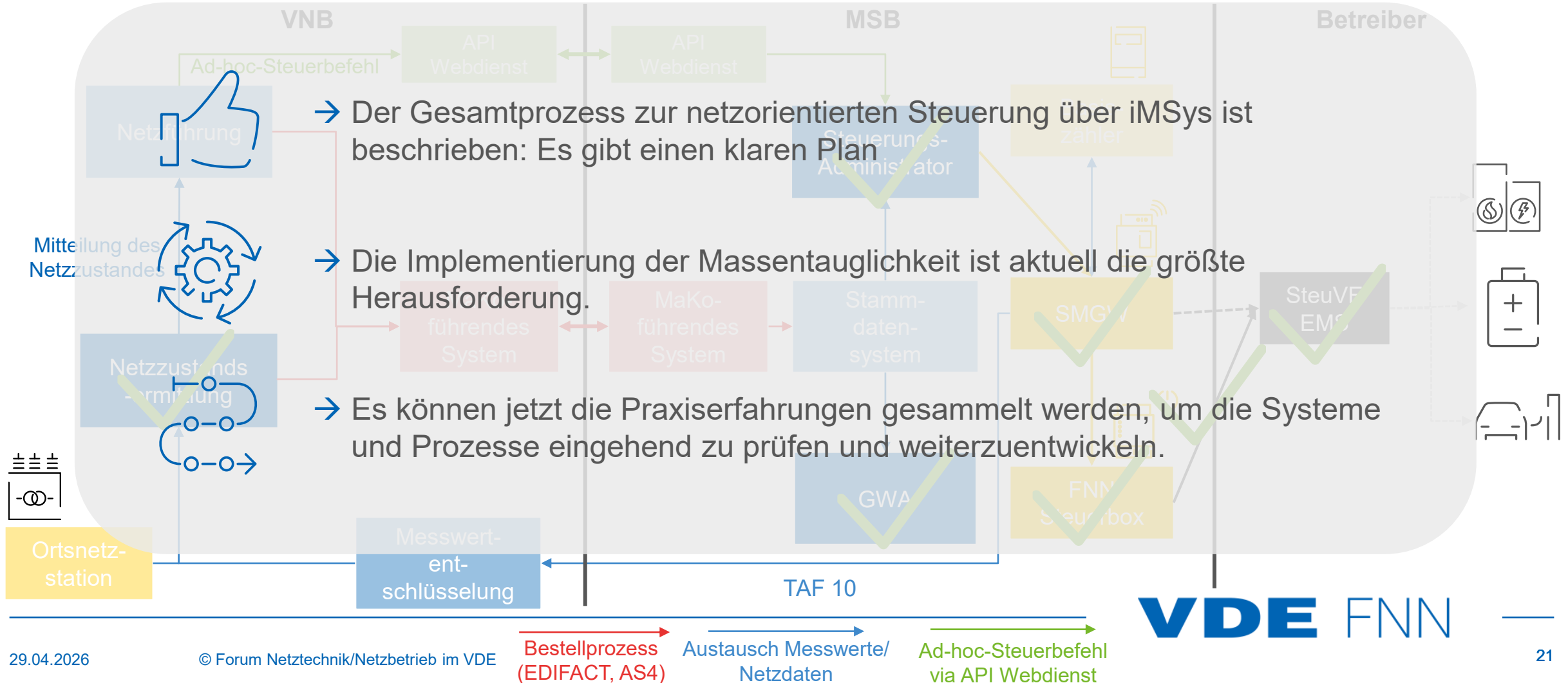
Mit vielen Zwischenschritten zum funktionierenden Gesamtprozess



Netzorientierte Steuerung nach § 14a EnWG



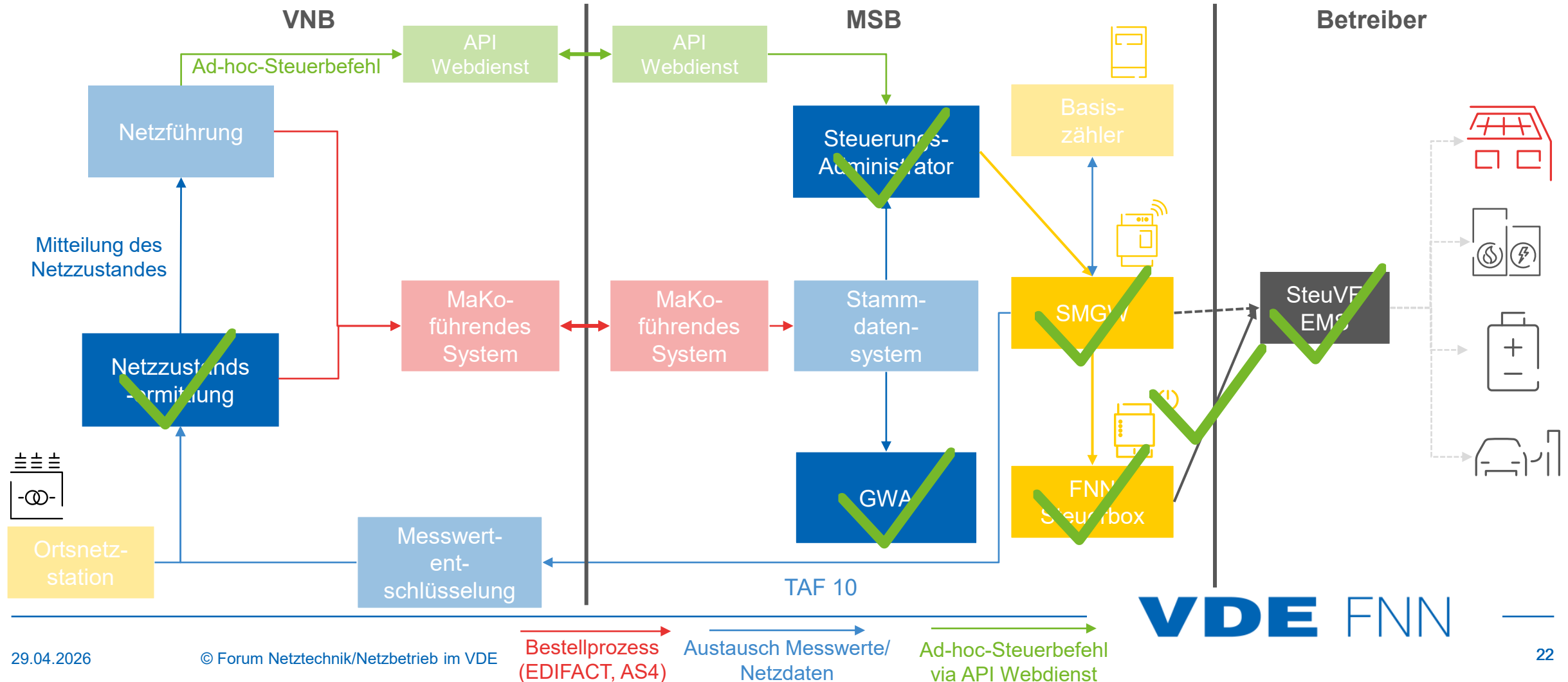
Fazit zur netzorientierten Steuerung nach § 14a EnWG



Netzorientierte Steuerung über iMSys gesamtheitlich denken



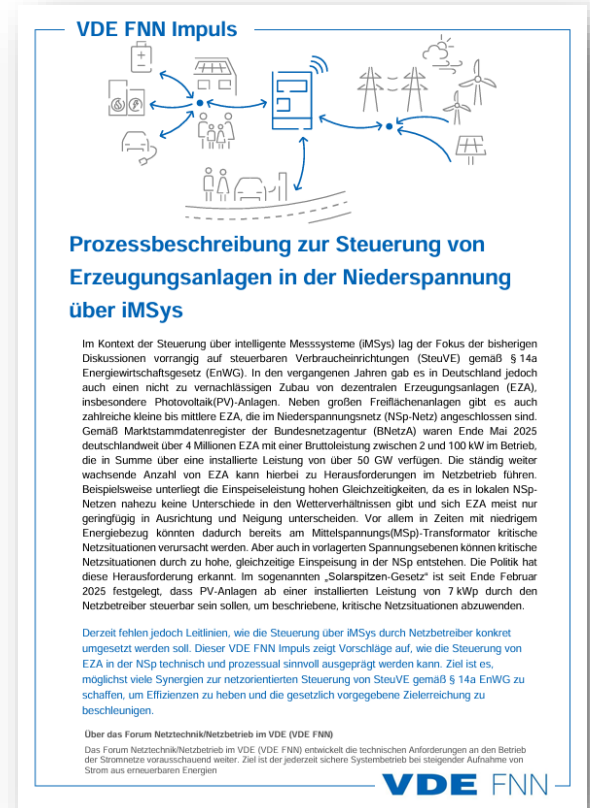
Mit vielen Zwischenschritten zum funktionierenden Gesamtprozess



Es fehlen Leitlinien für den Prozess, wie kleinere EZA konkret über iMSys gesteuert werden sollen

VDE FNN Impuls „Prozessbeschreibung zur Steuerung von Erzeugungsanlagen in der Niederspannung über iMSys“, Juni 2025

- Veröffentlichung von Vorschlägen zur Steuerung von EZA unter 100 kW, die in der Niederspannung angeschlossen sind
- Fokus liegt auf einem technisch sinnvollen Prozess
- Ziel = möglichst viele Synergien zur netzorientierten Steuerung von SteuVE nach § 14a EnWG
- Steuerungstechnik und Backend-Systeme sind vorbereitet



VDE FNN Position

Die Wirksamkeit der Steuerung auf den Netzanschlusspunkt fokussieren

Die Energiewende stellt das Verteilnetz vor große Herausforderungen. Für die Aufrechterhaltung eines sicheren Netzbetriebs ist es von großer Bedeutung, dass Verteilnetzbetreiber (VNB) im Fall einer kritischen Netzsituation sowohl den Leistungsbezug als auch die Einspeisung dezentraler, steuerbarer Verbrauchs- und Erzeugungsanlagen unter 100 kW, die in der Niederspannung angeschlossen sind, über die Infrastruktur der intelligenten Messsysteme beeinflussen können.

Für die erfolgreiche Etablierung und bei Notwendigkeit der Ausführung von netzorientierten Steuerungsmaßnahmen durch den VNB ist es von entscheidender Bedeutung, auf ein durchdachtes, massenprozestaugliches Gesamtsystem hinzuwirken. Für funktionierende Ende-zu-Ende-Prozesse müssen dabei insbesondere **beide Energierichtungen mit Wirkung auf den Netzanschlusspunkt** betrachtet werden. Da in diesem Segment allein die Leistung am Netzanschlusspunkt für den sicheren Netzbetrieb relevant ist, muss der Eigenverbrauch der selbst erzeugten Energie durch den Anschlussnehmer dabei nicht eingeschränkt werden.

Mit den Vorgaben zu Steuerungsmaßnahmen aus den Paragraphen 14a EnWG und 9 EEG sowie dem Redispatchprozess für Erzeugungsanlagen und Speicher über 100 kW nach Paragraph 13a EnWG gibt es derzeit unterschiedliche gesetzliche Regelungen. Die technische und organisatorische Zusammenfassung der regulatorischen Rahmenbedingungen durch eine konsequente Adressierung von Steuerungsmaßnahmen auf den Netzanschlusspunkt ist längst überfällig und bietet für alle Beteiligten Vorteile. Daher sind zeitnah die notwendigen Weichen für eine gesamtheitliche Betrachtung von netzorientierten Steuerungsmaßnahmen durch den VNB zu stellen. Effizienz und Prozessvereinfachung sind mitzudenken. Zwei Aspekte sind hierzu von zentraler Bedeutung:

- Einspeisung steuern, Recht der Kunden auf Eigenverbrauch bewahren
- Bezug und Einspeisung am Netzanschlusspunkt zusammendenken

Über das Forum Netztechnik/Netzbetrieb im VDE (VDE FNN)

Das Forum Netztechnik/Netzbetrieb im VDE (VDE FNN) entwickelt die Anforderungen an den Betrieb der Stromnetze vorausschauend weiter. Ziel ist der jederzeit sichere Systembetrieb mit 80 Prozent erneuerbaren Energien.

VDE FNN

Gesamtheitliche Betrachtung am Netzanschlusspunkt als Zielbild

VDE FNN Position „Steuerung auf den Netzanschlusspunkt fokussieren“, Februar 2026

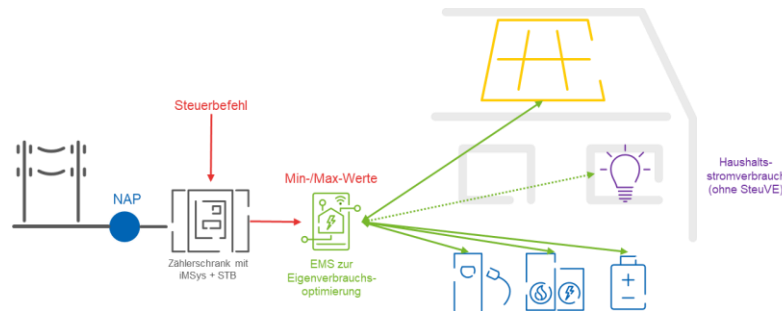
- Notwendigkeit eines durchdachten, massenprozestauglichen Gesamtkonzepts für erfolgreiche Umsetzung der Steuerung
- Leistung am Netzanschlusspunkt als relevantes Kriterium für sicheren Netzbetrieb in der Niederspannung

→ Zusammendenken beider Energierichtungen am Netzanschlusspunkt

Regulatorische Vorgaben wirken unterschiedlich auf die Kundenanlage

Detaillierung der FNN Position zur Steuerung am NAP aus Februar 2026

- Ziel: Darstellung der Wirkungsweise verschiedener regulatorischer Vorgaben auf die Kundenanlage aus technischer Sicht
 - Betrachtung von § 14a EnWG, § 13a EnWG, § 9 EEG, § 13k EnWG, § 14 i. V. m. § 13 EnWG
- Komplexe Abbildung der SR und TR in den Stammdaten erhöhen Aufwand & Fehleranfälligkeit
 - Regulatorisch verankerten Steuerungsmöglichkeiten müssen aufeinander abgestimmt sein
 - Erfordernis eines konsistenten Zielbilds für einen effizienten Steuerungsrollout



Geplant für Mai 2026:
VDE FNN Impuls „Zielbild zur Steuerung in der Niederspannung“

Proaktive Steuerungsinstrumente zur Koordination zwischen Netz und Markt

VDE FNN Impuls „Flexband“, Februar 2026

- Konzept zur besseren Vereinbarkeit der Integration von Flexibilitäten und des sicheren Betriebs der Niederspannungsnetze
- Proaktive Vermeidung kritischer Netzsituationen durch prognosebasierte Steuerung
 - Flexband wird vom VNB auf Basis von Prognosen erstellt & informiert über erwartete Kapazitätsengpässe
 - EMS der Kunden können auf dieser Basis vorausschauend netzdienlich agieren



Damit der Überblick zu den Aktivitäten zur Steuerung über iMSys nicht verloren geht

→ <https://www.vde.com/de/fnn/arbeitsgebiete/digitalisierung-metering/steuerung-ueber-intelligente-messsysteme>

Arbeitspakete

Meilenstein	Ergebnisse	Status
Steuerung auf dem Weg in die Praxis: ZMP kompakt 2026	25. und 26. Juni 2026, Estrel Congress Center Berlin	
Technische Einordnung der Wirkungsweise verschiedener Steuerungsregime auf die Kundenanlage	VDE FNN Impuls "Zielbild zur Steuerung in der Niederspannung"	geplant für 05/2026
Forderung einer gesamtheitlichen Betrachtung beider Energierichtungen mit Wirkung auf den Netzanschlusspunkt für netzorientierte Steuerungsmaßnahmen	VDE FNN Position "Die Wirksamkeit der Steuerung auf den Netzanschlusspunkt fokussieren"	Abgeschlossen, 02/2026
Vorstellung eines Konzepts zur vorausschauenden Steuerung zur Verbesserung der Integration von Flexibilitäten	VDE FNN Impuls "Konzeptbeschreibung zur prognosebasierten Steuerung zwischen Netz und Markt via iMSys und Flexband"	Abgeschlossen, 02/2026

Vielen Dank für Ihr Interesse!

FNN – Gemeinsam für ein digitales,
flexibles und zuverlässiges Stromnetz!

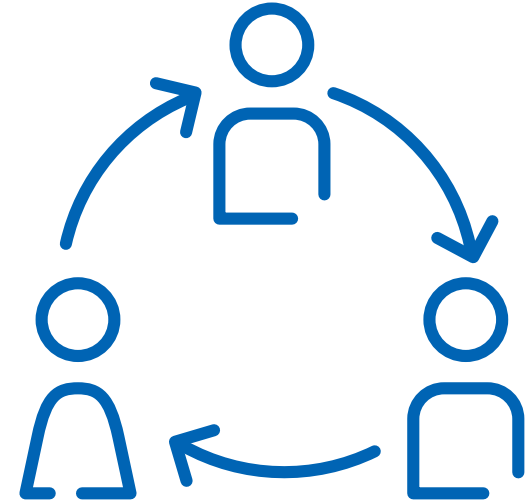


Ihr Ansprechpartner

Laura Woryna

Tel. +49 69 8306-963 | Mobil +49 151 23142441
laura.woryna@vde.com

Forum Netztechnik / Netzbetrieb im VDE (VDE FNN)
Bismarckstraße 33 | 10625 Berlin



Mitglied werden:

<https://www.vde.com/de/fnn/vde-fnn-im-fokus/mitglied-werden>



Kaffeepause und 1. Stadionführung
15:00 - 15:45 Uhr