

# Für ein zuverlässiges Klimaschutznetz 2030: Netzorientierte Steuerung nach § 14a EnWG

**Laura Woryna**

VDE FNN – Metering und Digitalisierung

19. September 2023

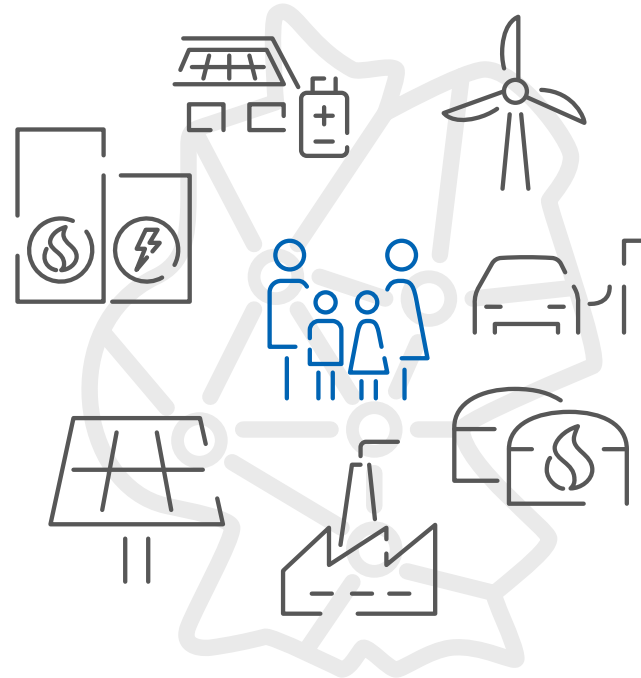


# Für ein zuverlässiges Klimaschutznetz 2030: Netzorientierte Steuerung nach § 14a EnWG

Zuverlässiges Klimaschutznetz:  
Das große Ziel

## Warum überhaupt steuern?

- Viele neue Akteure – ein Ziel
- FNN Zielbild  
„Das Energiesystem 2030“



Der regulatorische Rahmen

## Welche Leitplanken gibt es?

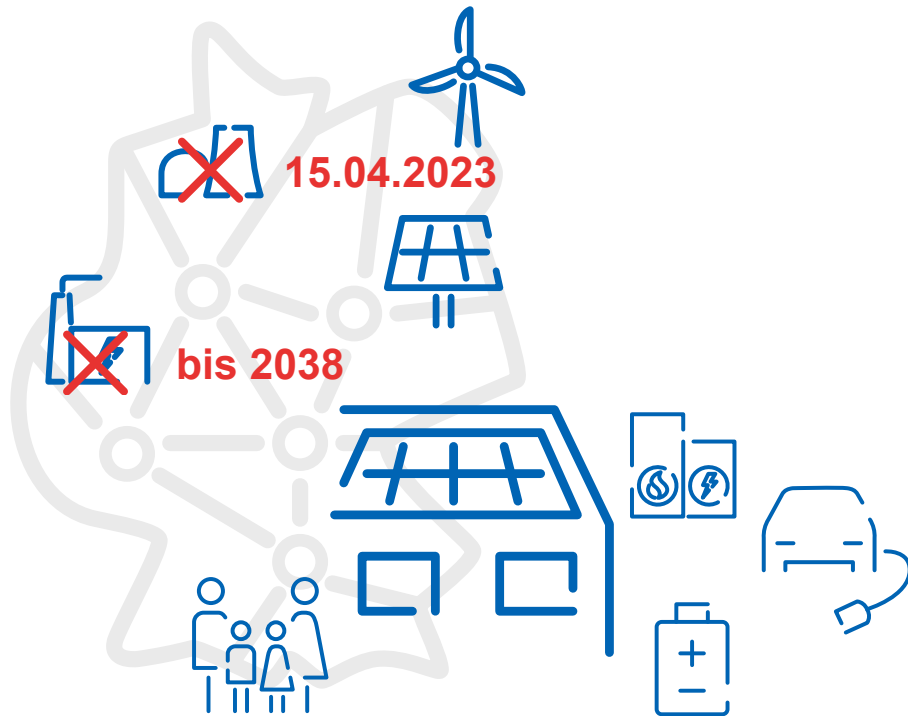
- Festlegungsverfahren der Bundesnetzagentur

Die Umsetzung der netzorientierten Steuerung

## Wie funktioniert es?

- Betrachtung des Gesamtprozesses
- Einblick in die aktuelle Arbeit von VDE FNN

## Deutschland auf dem Weg zur Klimaneutralität



- 80 % des Strombedarfs aus erneuerbaren Energien bis 2030
- direkte Elektrifizierung von Wärme und Mobilität
  - Flexible Verbrauchseinrichtung nicht nur integrieren, sondern intelligent steuern

Zunehmende Komplexität  
durch steigende Anzahl an Akteuren,  
Schnittstellen, Kommunikationswegen und  
Betriebsmöglichkeiten

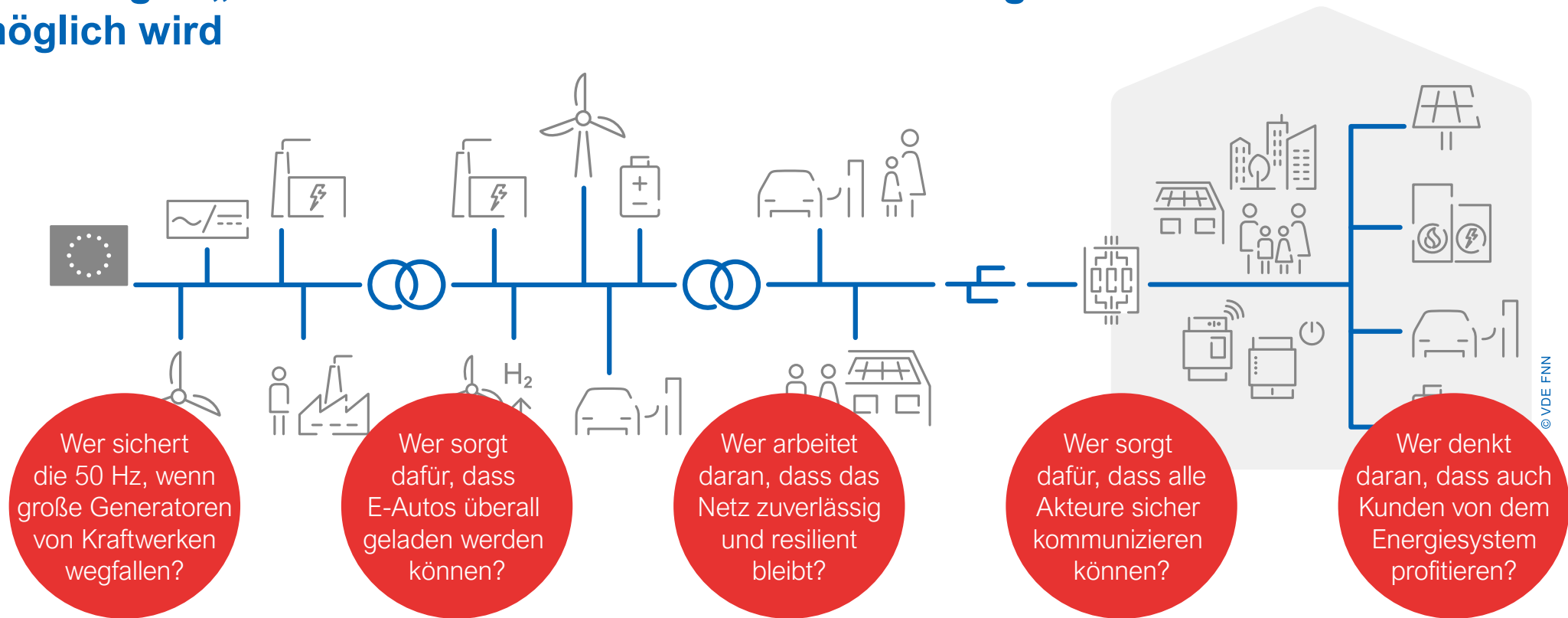
Der Bruttostromverbrauch\* (2021 = 560 TWh) steigt  
bis 2030 auf 750 TWh

\* Bundesregierung (Stand April 2023)

# Zuverlässiges Klimaschutznetz: Das große Ziel



Das VDE FNN Zielbild „Energiesystem 2030“ gibt Orientierung, wie in einem zukünftigen „Klimaneutralitätsnetz“ die Koordinierung der vielen neuen Akteure möglich wird



Wer sichert die 50 Hz, wenn große Generatoren von Kraftwerken wegfallen?

Wer sorgt dafür, dass E-Autos überall geladen werden können?

Wer arbeitet daran, dass das Netz zuverlässig und resilient bleibt?

Wer sorgt dafür, dass alle Akteure sicher kommunizieren können?

Wer denkt daran, dass auch Kunden von dem Energiesystem profitieren?

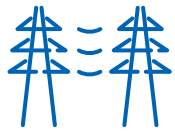
# VDE FNN – die Netzexperten im VDE



Gegründet  
2008



488 Mitglieder aus  
12 Nationen  
Unternehmen, Behörden und  
Wissenschaft



Ca. 450  
ehrenamtliche Experten  
arbeiten in 60 Gremien



27

Anwendungsregeln

116

Lastenhefte & Hinweise



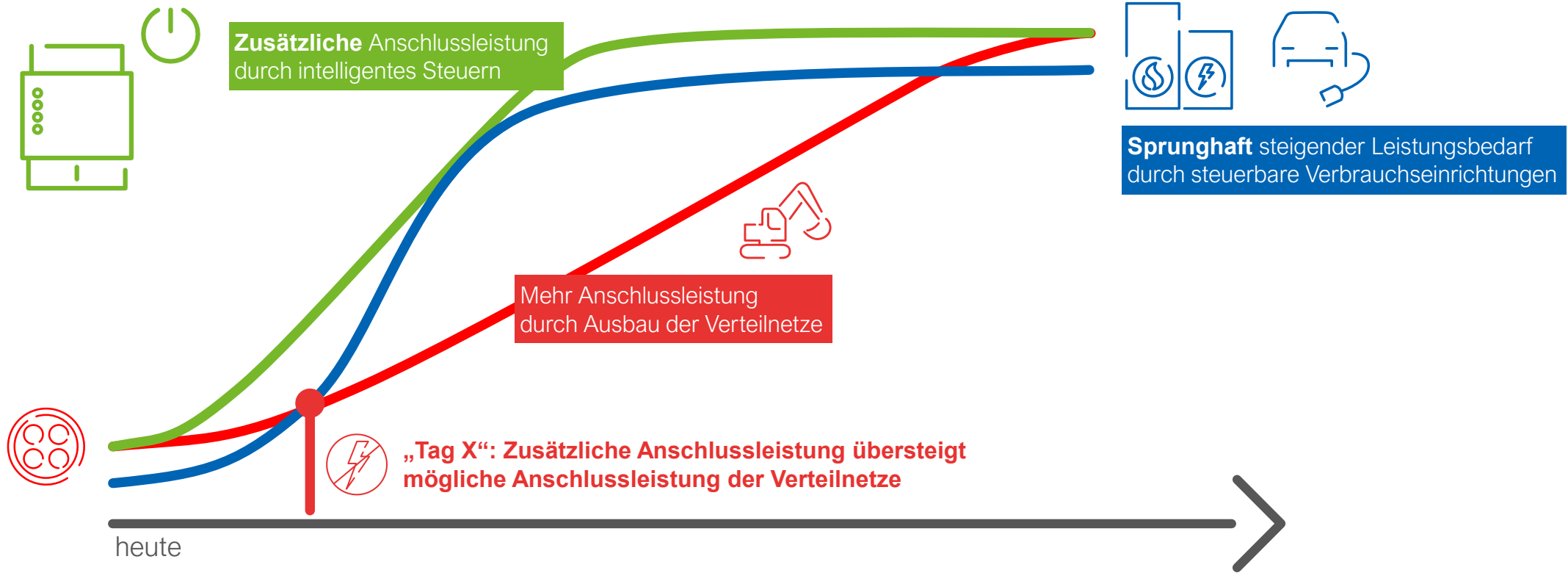
VDE FNN Anwendungsregeln  
definieren die Regeln  
der Technik (§49 EnWG)

[www.vde.com/de/fnn](http://www.vde.com/de/fnn)

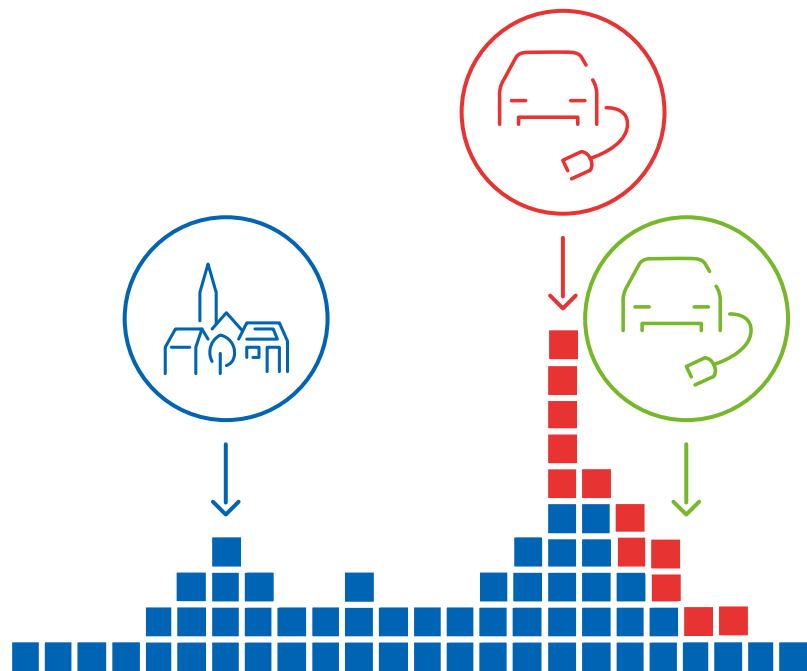
# Zuverlässiges Klimaschutznetz: Das große Ziel



## „Kupfer mit Köpfchen“ – Zeit gewinnen durch intelligentes Steuern



## Flexibilität unterstützt den Hochlauf von Wärmepumpen und Elektromobilität



Die doppelte Menge an Kupfer für eine Lastspitze vergraben?

- Netzausbau ohne Steuerung muss sich an Höchstlast orientieren

Flexibilität geht nicht ohne Digitalisierung!

- (Vorausschauende) Steuerung ermöglicht effiziente Nutzung des Verteilnetzes, überbrückt die Hochlaufphase bis zum Netzausbau und könnte langfristig den Ausbaubedarf reduzieren



- **3-4 mal mehr\*** Wallboxen durch Flexibilität möglich

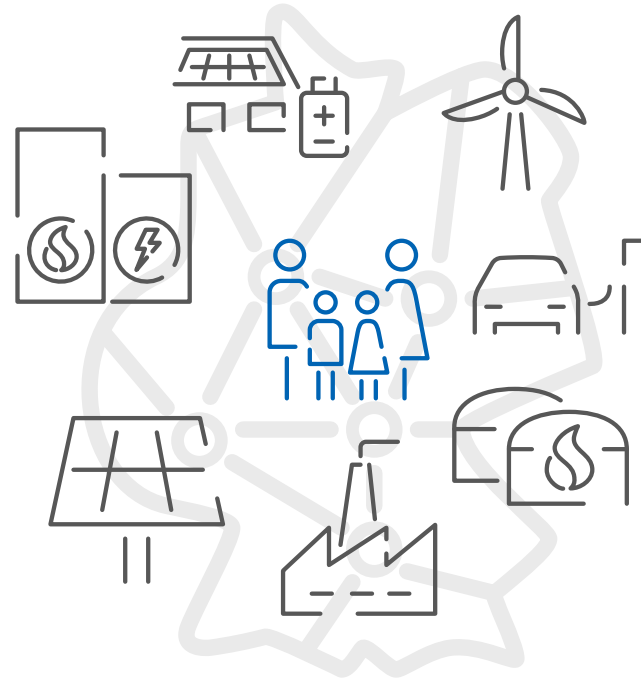
\* Quelle: Netze BW, Netzlabor Ostfildern, E-Mobility-Allee  
<https://www.netze-bw.de/e-mobility-allee>

# Für ein zuverlässiges Klimaschutznetz 2030: Netzorientierte Steuerung nach § 14a EnWG

Zuverlässiges Klimaschutznetz:  
Das große Ziel

## Warum überhaupt steuern?

- Viele neue Akteure – ein Ziel
- FNN Zielbild  
„Das Energiesystem 2030“



Der regulatorische Rahmen

## Welche Leitplanken gibt es?

- Festlegungsverfahren der Bundesnetzagentur

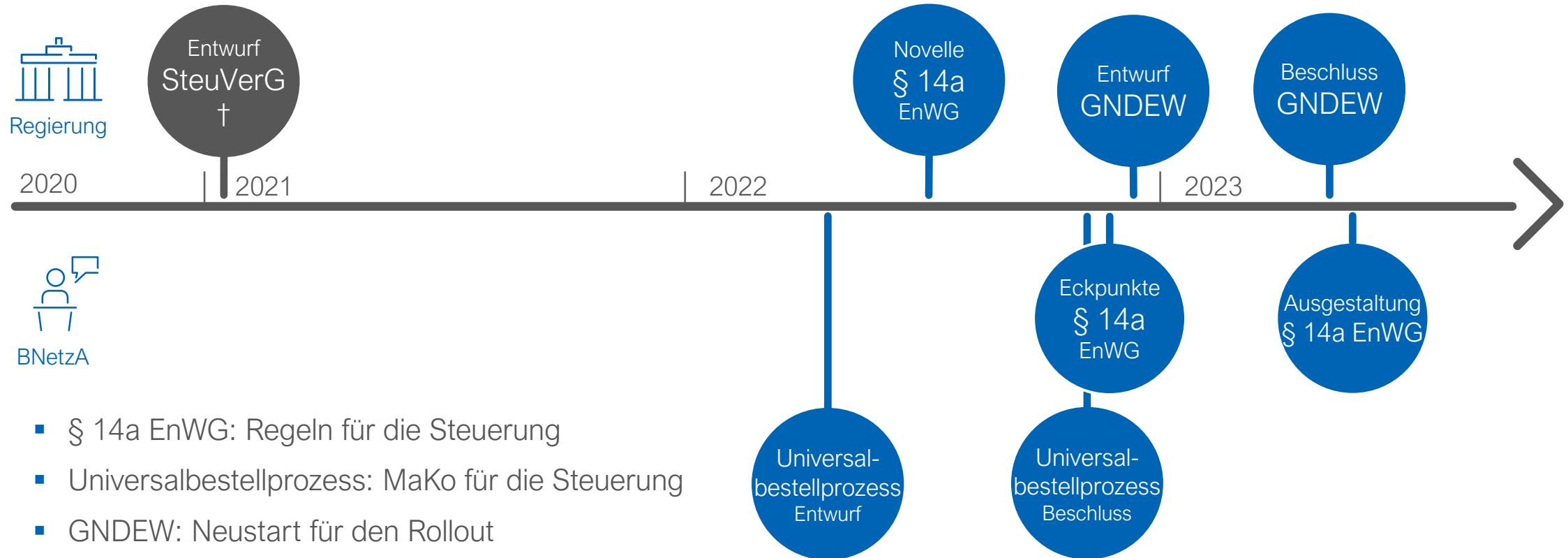
Die Umsetzung der netzorientierten Steuerung

## Wie funktioniert es?

- Betrachtung des Gesamtprozesses
- Einblick in die aktuelle Arbeit von VDE FNN



## In den letzten 12 Monaten wurden viele Hürden aus dem Weg geräumt

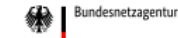


- § 14a EnWG: Regeln für die Steuerung
- Universalbestellprozess: MaKo für die Steuerung
- GNDEW: Neustart für den Rollout

## Die BNetzA stellt mit ihrem Festlegungsverfahren zur Ausgestaltung von § 14a EnWG die Weichen für die zukünftige Steuerung über iMSys

### Kernpunkte des 2. Konsultationsverfahrens (16.6.2023): BK6-22-300

- Teilnahmeverpflichtung für private Ladepunkte, Wärmepumpen, Klimaanlage (Raumkühlung), Stromspeicher (nur in Richtung Strombezug)
- Relevant ist der netzwirksame Leistungsbezug  
→ keine Berücksichtigung des klassischen Haushaltsverbrauchs
- Mindestbezugsleistung einer SteuVE von 4,2 kW
- Voraussetzung: Gefährdung oder Störung der Sicherheit oder Zuverlässigkeit seines Netzes muss vorliegen  
→ Basis = Netzzustandsermittlung
- „präventive“ („statische“) Steuerung bis zum 31.12.2028 möglich
- Ausgestaltung technischer Details durch die Branche bis zum 1.10.2024
- In Kraft treten: 1.1.2024



- Beschlusskammer 6 -  
BK6-22-300

#### Festlegung zur Durchführung der netzorientierten Steuerung von steuerbaren Verbrauchseinrichtungen und steuerbaren Netzanschlüssen nach § 14a EnWG

##### 1. Anwendungsbereich

Diese Festlegung trifft bundeseinheitliche Regelungen, nach denen Betreiber von Elektrizitätsverteilernetzen verpflichtet sind, zur Gewährleistung der Sicherheit oder Zuverlässigkeit des Elektrizitätsversorgungssystems Vereinbarungen mit Lieferanten, Letztverbrauchern oder Anschlussnehmern über die netzorientierte Steuerung von steuerbaren Verbrauchseinrichtungen oder von Netzanschlüssen mit steuerbaren Verbrauchseinrichtungen abzuschließen.

##### 2. Begriffsbestimmungen

Im Sinne dieser Festlegung ist

###### 2.1. Netzbereich

Alle Betriebsmittel eines Netzstrangs des Niederspannungsnetzes unter Einschluss der den Netzstrang versorgenden und unmittelbar mit diesem verbundenen Transformatoren,

###### 2.2. Netzbetreiber

der Betreiber von Elektrizitätsverteilernetzen im Sinne des § 3 Nr. 3 EnWG, in dessen Netz eine steuerbare Verbrauchseinrichtung angeschlossen ist,

###### 2.3. netzwirksamer Leistungsbezug

derjenige Anteil der über den Netzanschlusspunkt aus einem Elektrizitätsverteilernetz der allgemeinen Versorgung entnommenen elektrischen Leistung, der innerhalb einer Viertelstunde zeitgleich in einer steuerbaren Verbrauchseinrichtung verbraucht wird,

###### 2.4. steuerbare Verbrauchseinrichtung

- Ladepunkt für Elektromobile, der kein öffentlich zugänglicher Ladepunkt im Sinne des § 2 Nr. 6 LSV ist,
- eine Wärmepumpenheizung unter Einbeziehung von Zusatz- oder Notheizvorrichtungen (z.B. Heizstäbe),
- eine Anlage zur Raumkühlung oder

# VDE FNN Position zum 2. Konsultationsverfahren

[www.vde.com/de/fnn/dokumente/fnn-positionen](http://www.vde.com/de/fnn/dokumente/fnn-positionen)

## VDE FNN Position

### Ein Meilenstein auf dem Weg zu intelligenten Verteilnetzen – den Weg gemeinsam mit der Branche gehen

VDE FNN begrüßt den vorliegenden Festlegungsentwurf der Bundesnetzagentur (BNetzA) zur Integration von steuerbaren Verbrauchseinrichtungen und steuerbaren Netzanschlüssen nach § 14a EnWG. Mit dieser Festlegung wird ein wichtiger Schritt zur notwendigen Digitalisierung der Verteilnetze unternommen. Besonders hervorzuheben ist das erkennbar klare System mit ausgewogen definierten Rechten und Pflichten sowie die Verbindlichkeit der netzorientierten Steuerung für alle Beteiligten.

Die hier zur Konsultation gestellte Festlegung sehen wir als Meilenstein und Ausgangspunkt für eine weiterführende Entwicklung von Steuerungsinstrumenten hin zu einer intelligenten Nutzung von Flexibilitäten im Verteilnetz. VDE FNN spricht sich stets für eine gesamtheitliche Betrachtung im Sinne der Netzstabilität aus.

Nach Auffassung von VDE FNN sind die folgenden Themen besonders zu überdenken:

- Integration von Erzeugung und steuerbaren Verbrauchern ermöglichen – Digitaler Netzanschluss ist mehr als der „Netzwirksamer Leistungsbezug“
- Nicht alle Netze in Deutschland sind gleich – netzorientierte Steuerung nach anerkannten Regeln der Technik anstelle von starren Vorgaben
- Nicht alle Daten sind zur Veröffentlichung geeignet – Schutz von Kundendaten und kritischer Infrastruktur muss gewährleistet sein
- Klares Zielbild für intelligentes Steuern entwickeln – statisches Steuern ist nicht „präventiv“

Für unsere detaillierte Stellungnahme verweisen wir auf das bei der BNetzA, BK6 eingereichte, umfassende Konsultationsdokument.

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

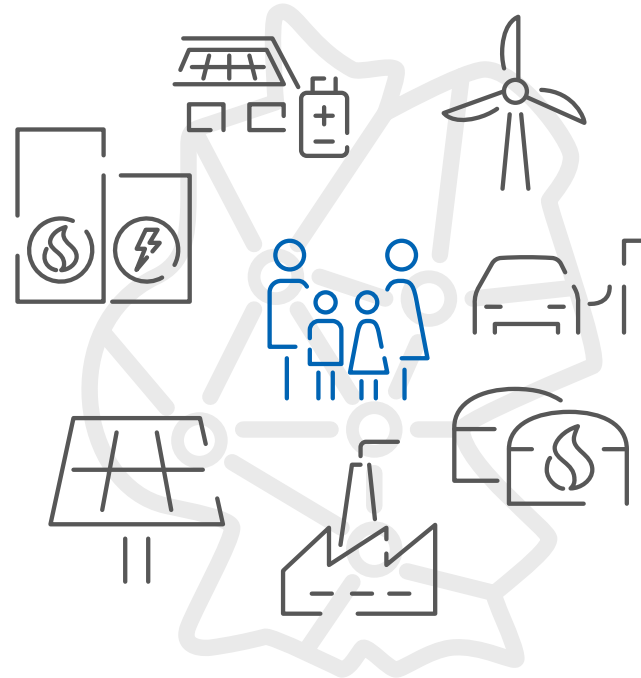
Das Forum Netztechnik/Netzbetrieb im VDE (VDE FNN) entwickelt die Anforderungen an den Betrieb der Stromnetze vorausschauend weiter. Ziel ist der jederzeit sichere Systembetrieb mit 80 Prozent erneuerbaren Energien.

# Für ein zuverlässiges Klimaschutznetz 2030: Netzorientierte Steuerung nach § 14a EnWG

Zuverlässiges Klimaschutznetz:  
Das große Ziel

## Warum überhaupt steuern?

- Viele neue Akteure – ein Ziel
- FNN Zielbild  
„Das Energiesystem 2030“



Der regulatorische Rahmen

## Welche Leitplanken gibt es?

- Festlegungsverfahren der Bundesnetzagentur

Die Umsetzung der netzorientierten Steuerung

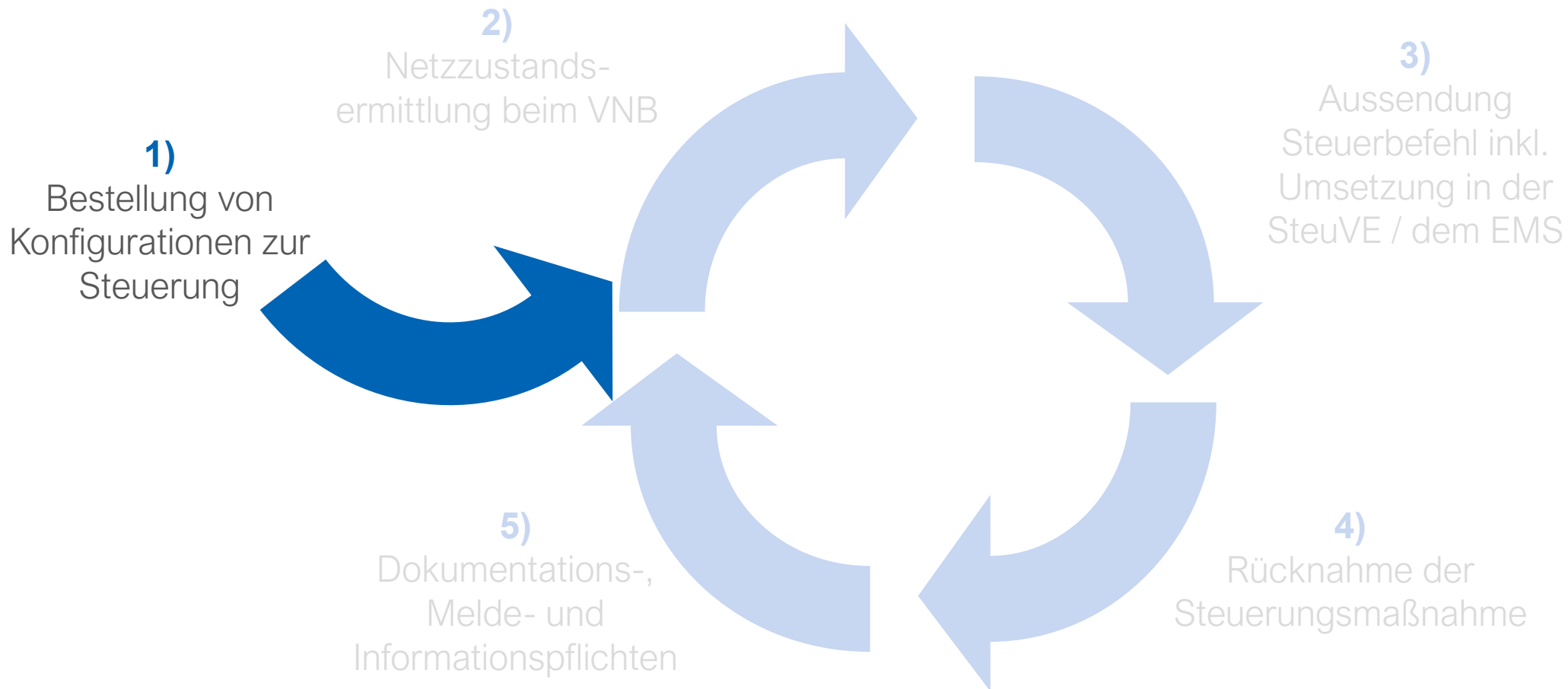
## Wie funktioniert es?

- Betrachtung des Gesamtprozesses
- Einblick in die aktuelle Arbeit von VDE FNN

# Die Umsetzung der netzorientierten Steuerung



## Die netzorientierte Steuerung besteht maßgeblich aus 5 Prozessschritten

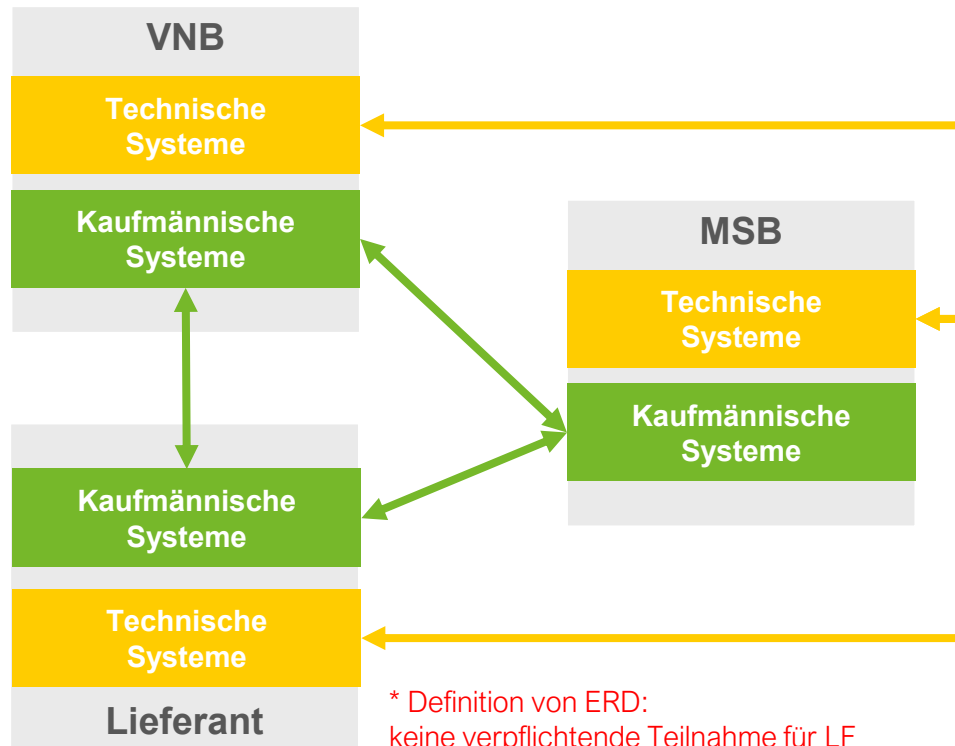


# Die Umsetzung der netzorientierten Steuerung

## 1) Bestellung von Konfigurationen zur Steuerung

### Der Universalbestellprozess gibt den prozessualen Rahmen für die Abwicklung von Steuerungshandlungen mit iMSys vor

- Einführung einer technischen Marktkommunion für kurzfristiges Handeln



### EDIFACT über MaKo-führende Systeme

- langfristige (9 WT im Voraus) Bestellung von Steuerungshandlungen
- einmalige Einrichtung der Steuererlaubnis (ad-hoc)
- Bestellung von Konfigurationen (z.B. Bestellung von Netzzustandsdaten minütlich, täglich etc.)

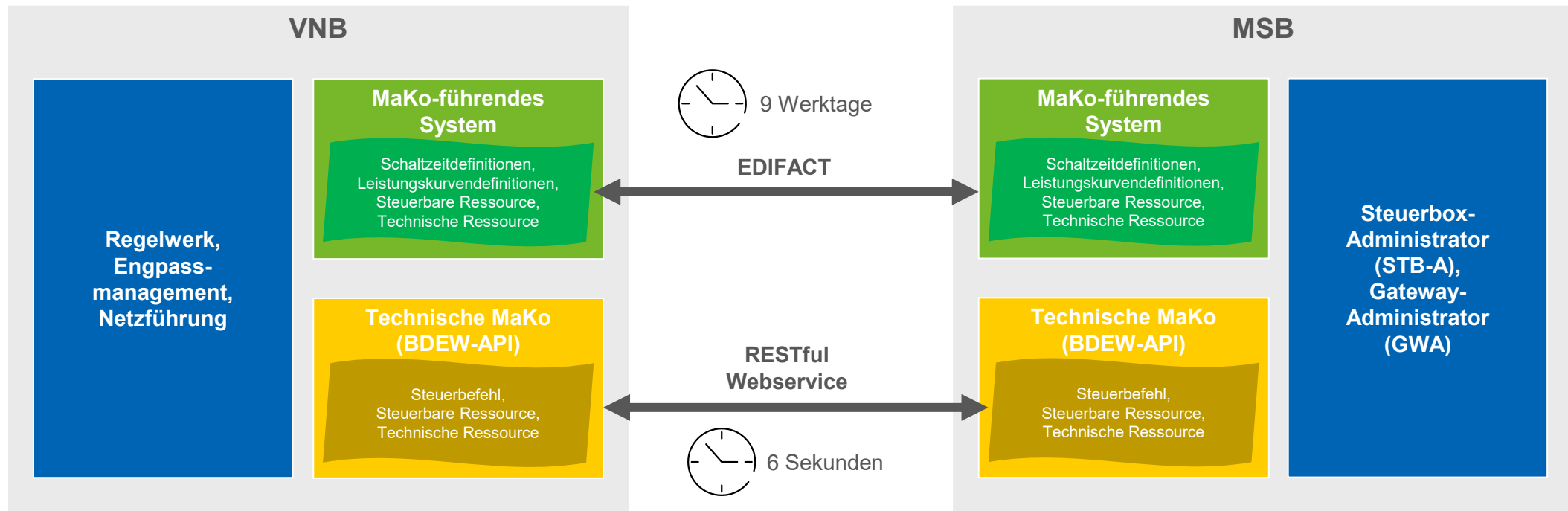
### RESTful Webservice (ad-hoc)

- kurzfristige (6 sek) Bestellung von Steuerungshandlungen
- in Planung: Parameteränderungen, z.B. Schwellwert, HKS4, Ad-hoc-Messwerteabruf

# Die Umsetzung der netzorientierten Steuerung

## 1) Bestellung von Konfigurationen zur Steuerung

Über den Universalbestellprozess sind somit langfristige und kurzfristige Steuerungshandlungen möglich

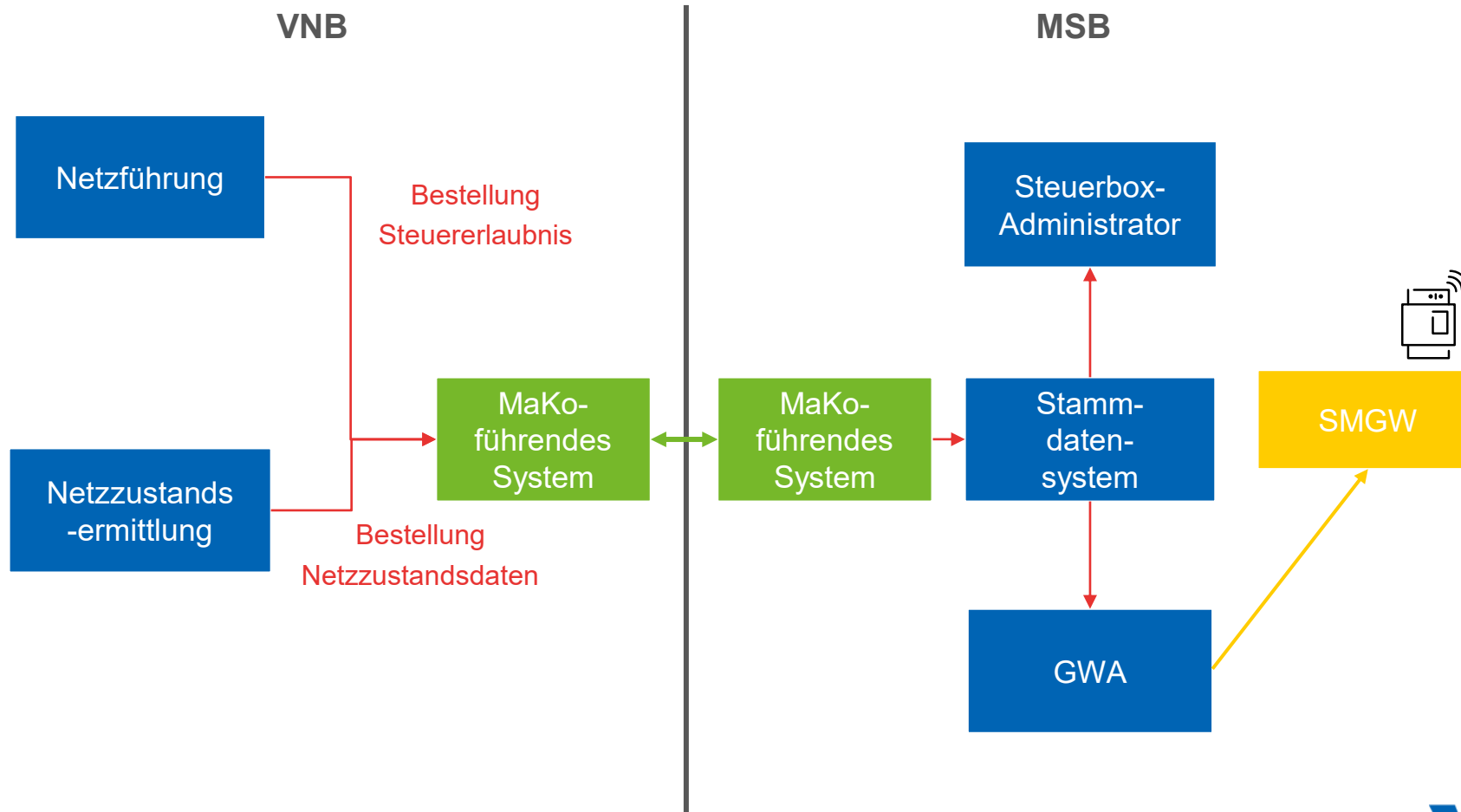


Im Kontext der netzorientierten Steuerung nach § 14a EnWG handelt es sich um kurzfristige Steuerungshandlungen.

# Die Umsetzung der netzorientierten Steuerung

## 1) Bestellung von Konfigurationen zur Steuerung

### Systemarchitektur zum Steuern über iMSys – kurzfristig

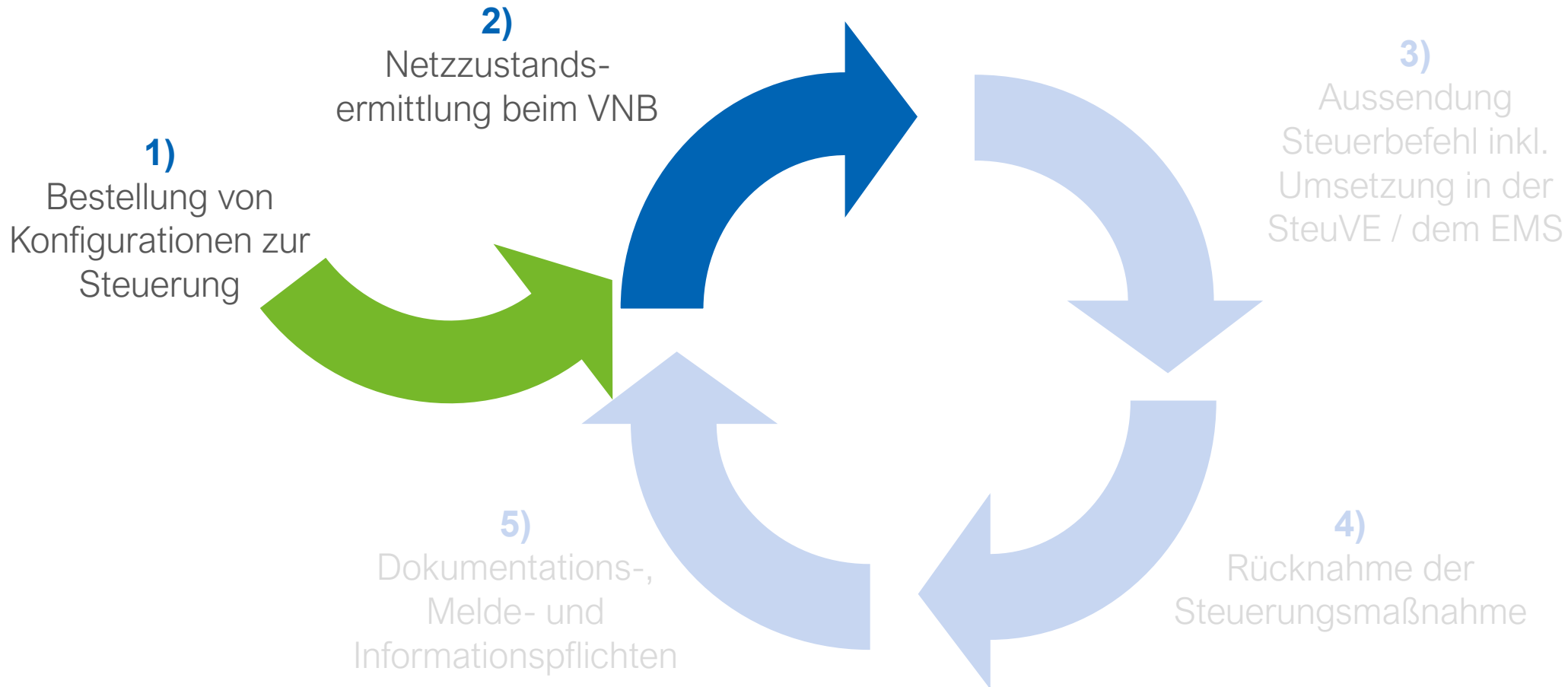




# Die Umsetzung der netzorientierten Steuerung



## Die netzorientierte Steuerung besteht maßgeblich aus 5 Prozessschritten



# Die Umsetzung der netzorientierten Steuerung

## 2) Netzzustandsermittlung beim VNB

### Mit Hilfe einer Netzzustandsermittlung entscheidet der VNB über die Notwendigkeit einer Steuerungsmaßnahme



### Vorgegebene Randbedingungen durch BNetzA

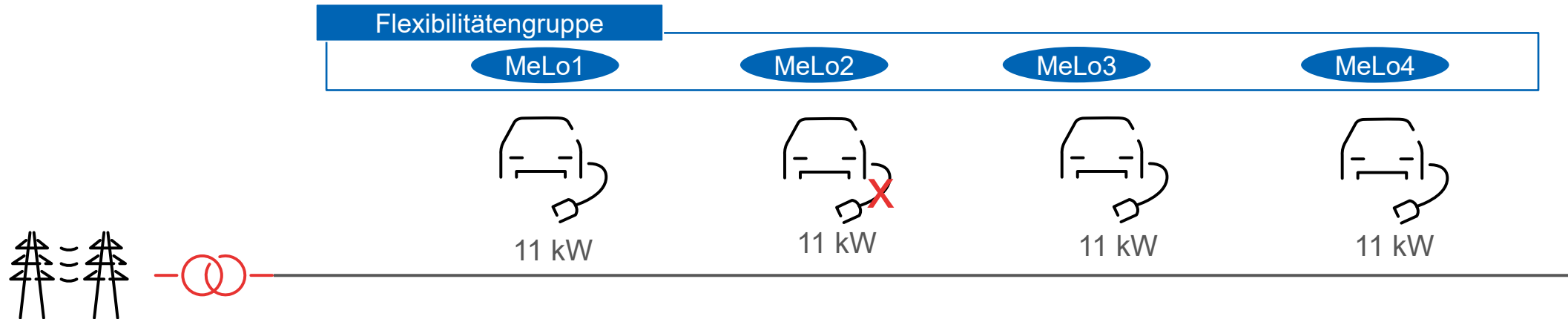
- Verwendung von Netzzustandsdaten von mindestens 20 Prozent aller Anschlussnehmer des Netzbereiches **oder** Netzzustandsdaten der Trafoabgänge in Kombination mit Messungen bei mindestens 10 Prozent aller Anschlussnehmer, jeweils in minütlicher Auflösung
- Bundesweit standardisierte Durchführung von Netzzustandsermittlungen
- 3 Minuten zwischen der Netzzustandsermittlung und dem Auslösen des Steuersignals

In Planung für Oktober 2024:  
FNN-Hinweis zum standardisierten Vorgehen für  
die Durchführung von Netzzustandsermittlungen

# Die Umsetzung der netzorientierten Steuerung

## 2) Netzzustandsermittlung beim VNB

**Im Fall einer erkannten Grenzwertverletzung muss die Höhe des Steuerbefehls ermittelt werden**



Wie hoch ist das tatsächliche Absenkpotential einer SteuVE?

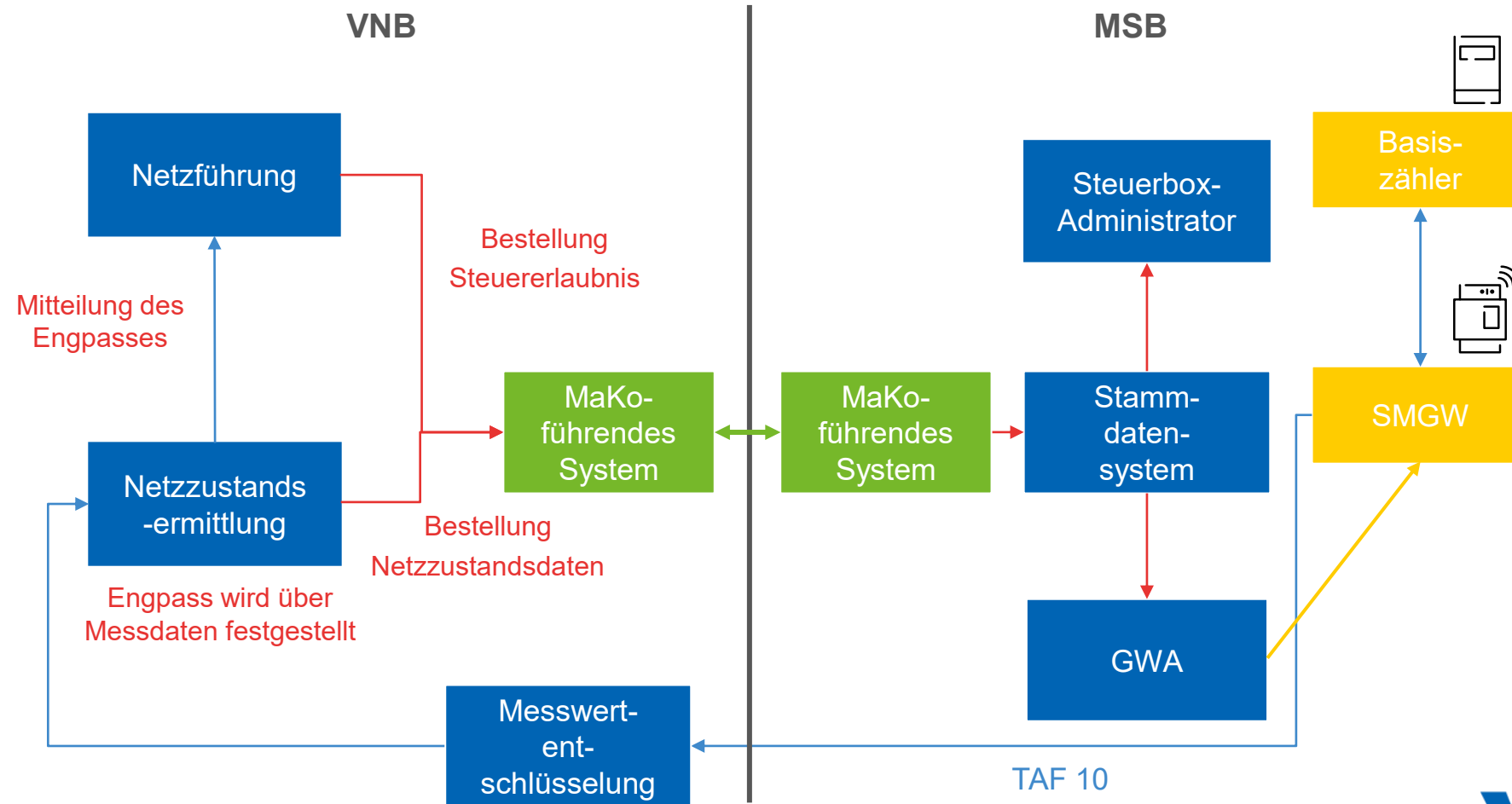
Diskriminierungsfreie Auswahl der zu steuernden Anlagen

Geplant für Februar 2024:  
FNN-Hinweis zur Umsetzung der kurativen Steuerung

# Die Umsetzung der netzorientierten Steuerung

## 2) Netzzustandsermittlung beim VNB

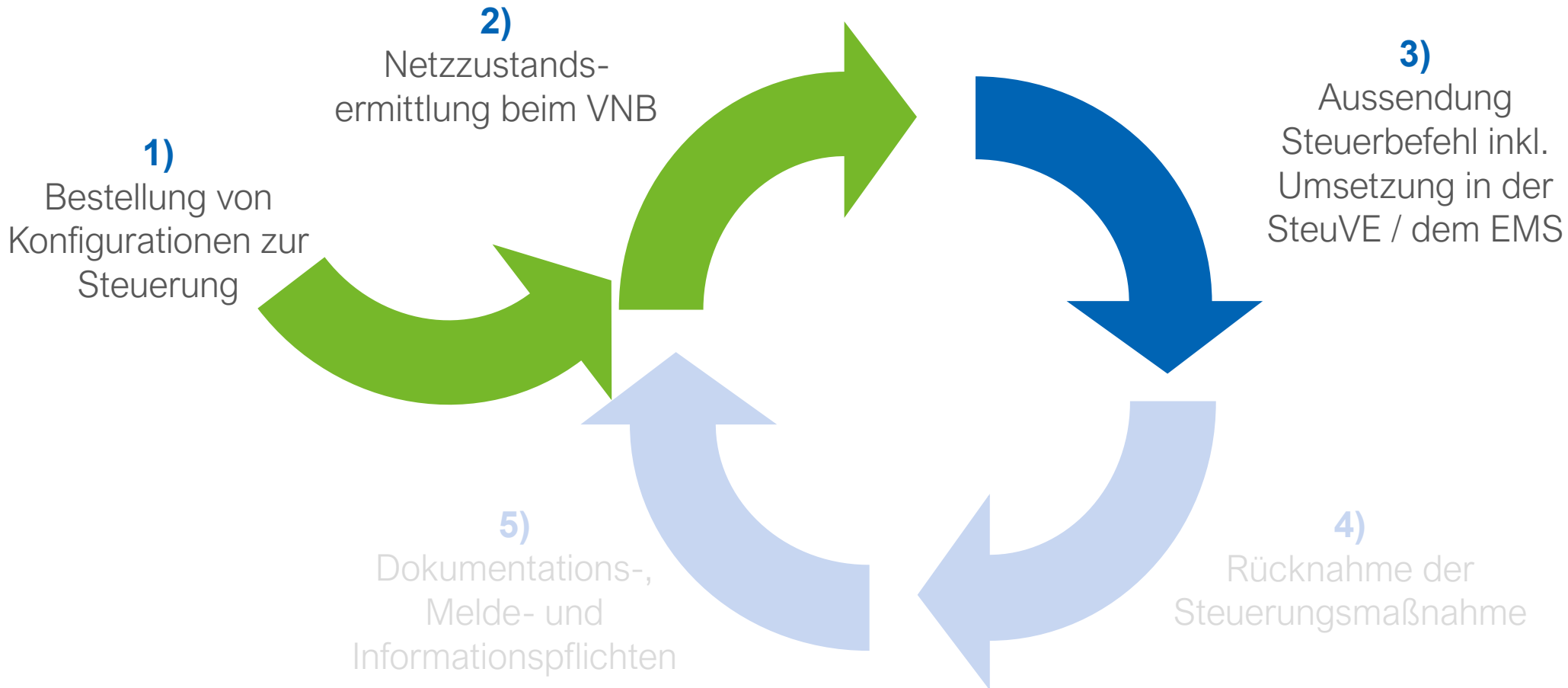
### Systemarchitektur zum Steuern über iMSys – kurzfristig



# Die Umsetzung der netzorientierten Steuerung



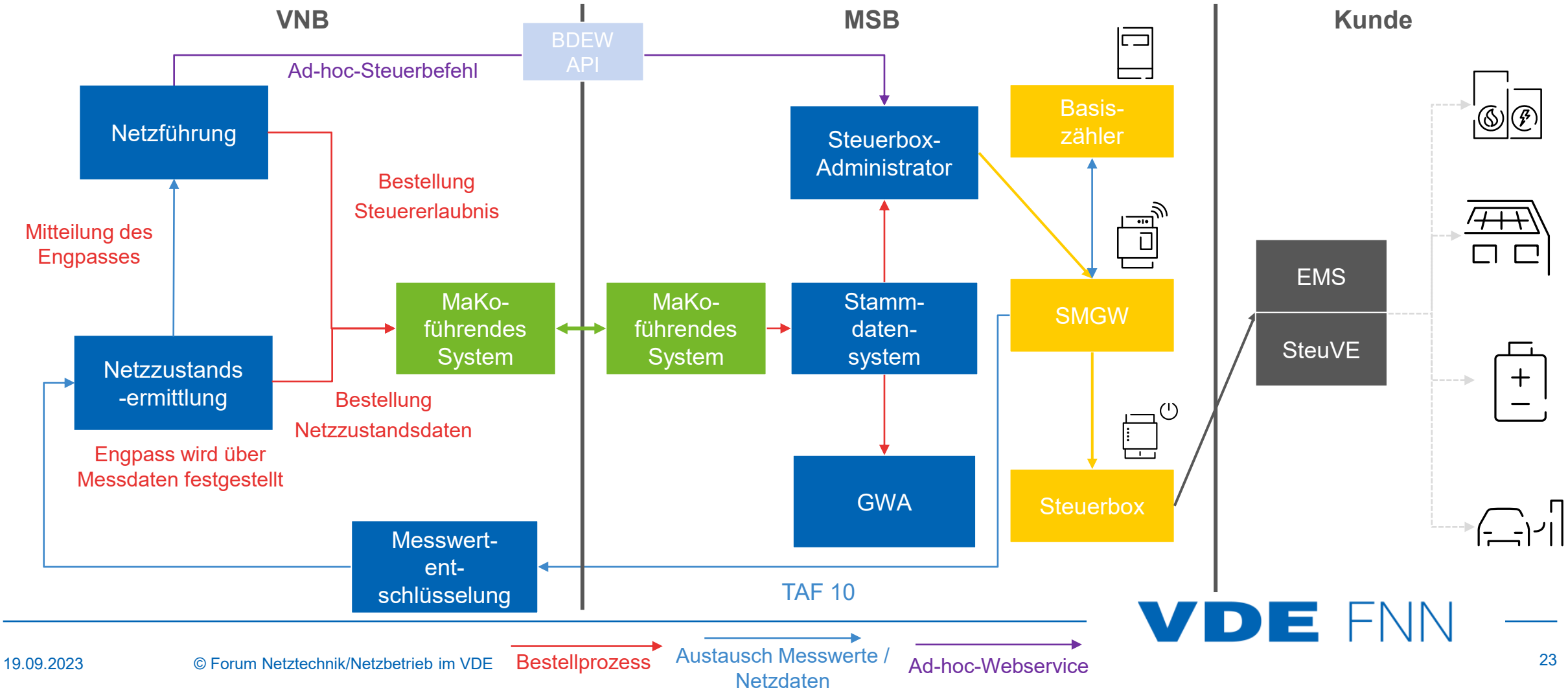
## Die netzorientierte Steuerung besteht maßgeblich aus 5 Prozessschritten



# Die Umsetzung der netzorientierten Steuerung

## 3) Aussendung Steuerbefehl inkl. Umsetzung in der SteuVE / dem EMS

### Systemarchitektur zum Steuern über iMSys – kurzfristig



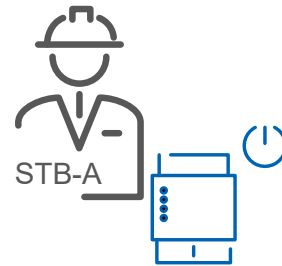
# Die Umsetzung der netzorientierten Steuerung

## 3) Aussendung Steuerbefehl inkl. Umsetzung in der SteuVE / dem EMS

### Der Steuerbox-Administrator als zentrale Funktion des MSB

#### Zeitkritische Aufgaben

- BDEW-API
  - Zertifikatsverwaltung
  - Stakeholdermanagement
  - Berechtigungsprüfung
- Auslösen der CLS-Verbindung über den GWA
- Zeitsynchronisation
- Protokollierung
- Formatumwandlung in die Sprache der Steuerbox (IEC 61850)



#### Zeitunkritische Aufgaben

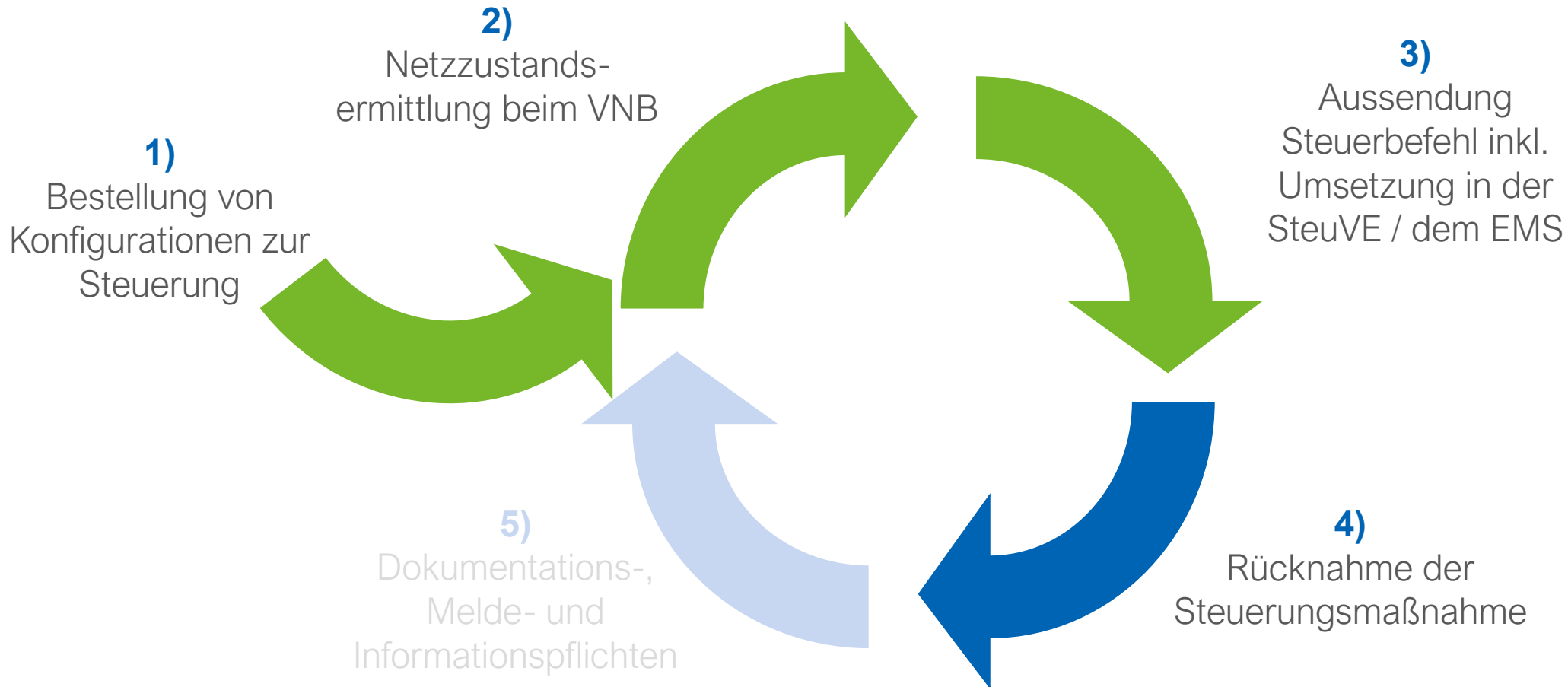
- Geräteverwaltung
  - Konfigurationen
  - Profile
  - Firmware-Update
  - Schnittstellenmanagement
- Inbetriebnahme
- Störungsmanagement
- Wechselprozesse
- Fahrplanmanagement
- Zertifikatsmanagement

Coming soon: FNN-Hinweis zum Steuerbox-Administrator

# Die Umsetzung der netzorientierten Steuerung



## Die netzorientierte Steuerung besteht maßgeblich aus 5 Prozessschritten

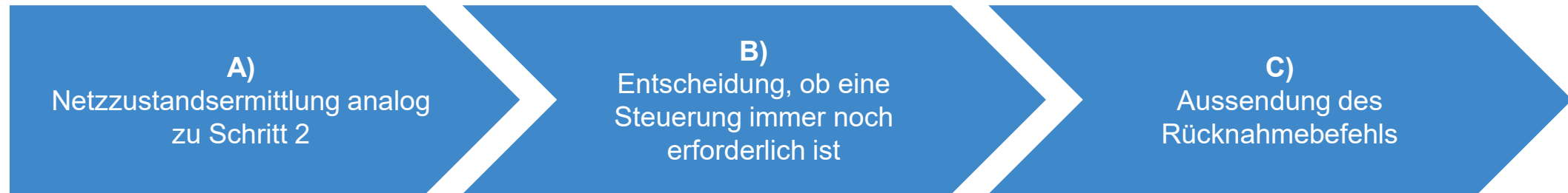




# Die Umsetzung der netzorientierten Steuerung

## 4) Rücknahme der Steuerungsmaßnahme

**Mit Hilfe einer Netzzustandsermittlung entscheidet der VNB, ob die Notwendigkeit einer Steuerungsmaßnahme weiterhin besteht**



Vorgegebene Randbedingungen durch BNetzA

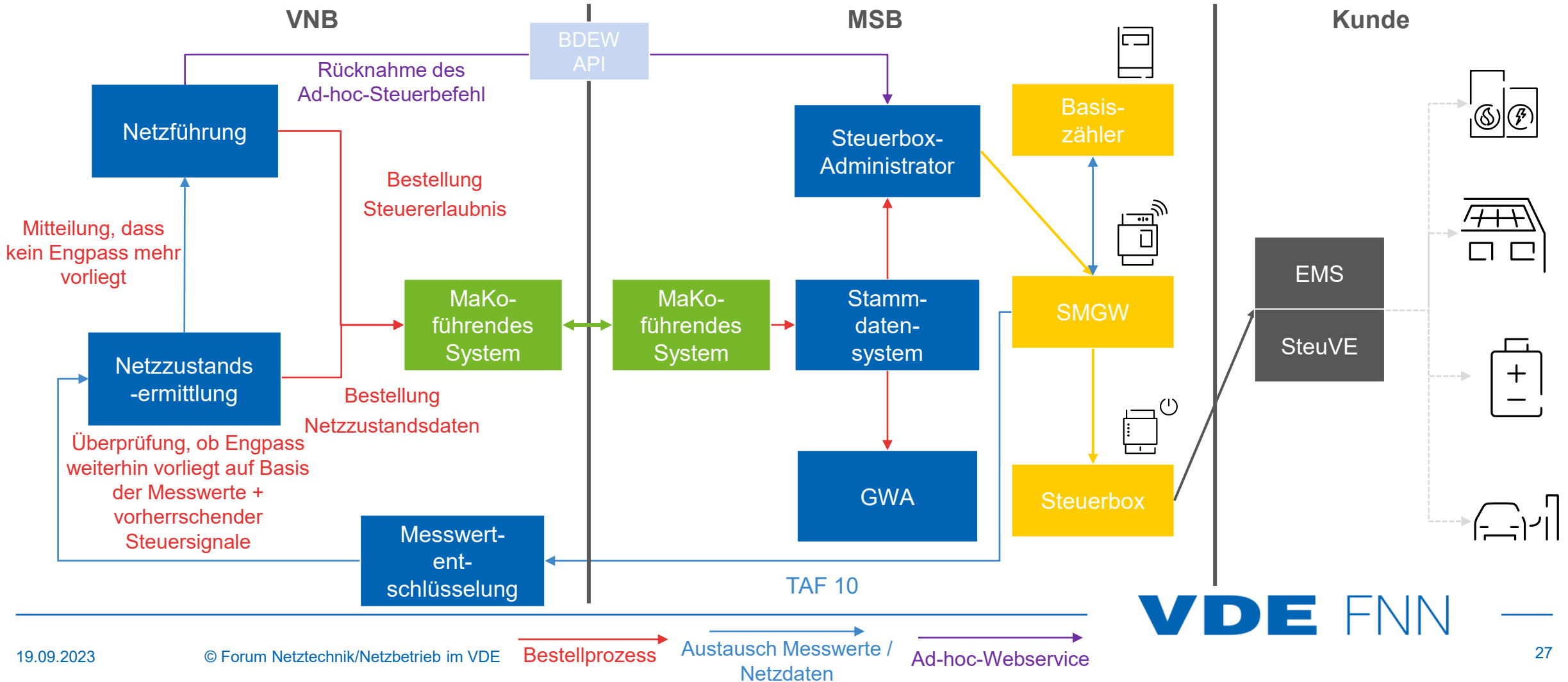
- Vorgaben zur Rücknahme der Maßnahmen müssen bundesweit standardisiert vorliegen
  - Vorlage der Entwürfe bis zum 01.10.2024 bei der Bundesnetzagentur

Geplant für Februar 2024:  
FNN-Hinweis zur Umsetzung der kurativen Steuerung

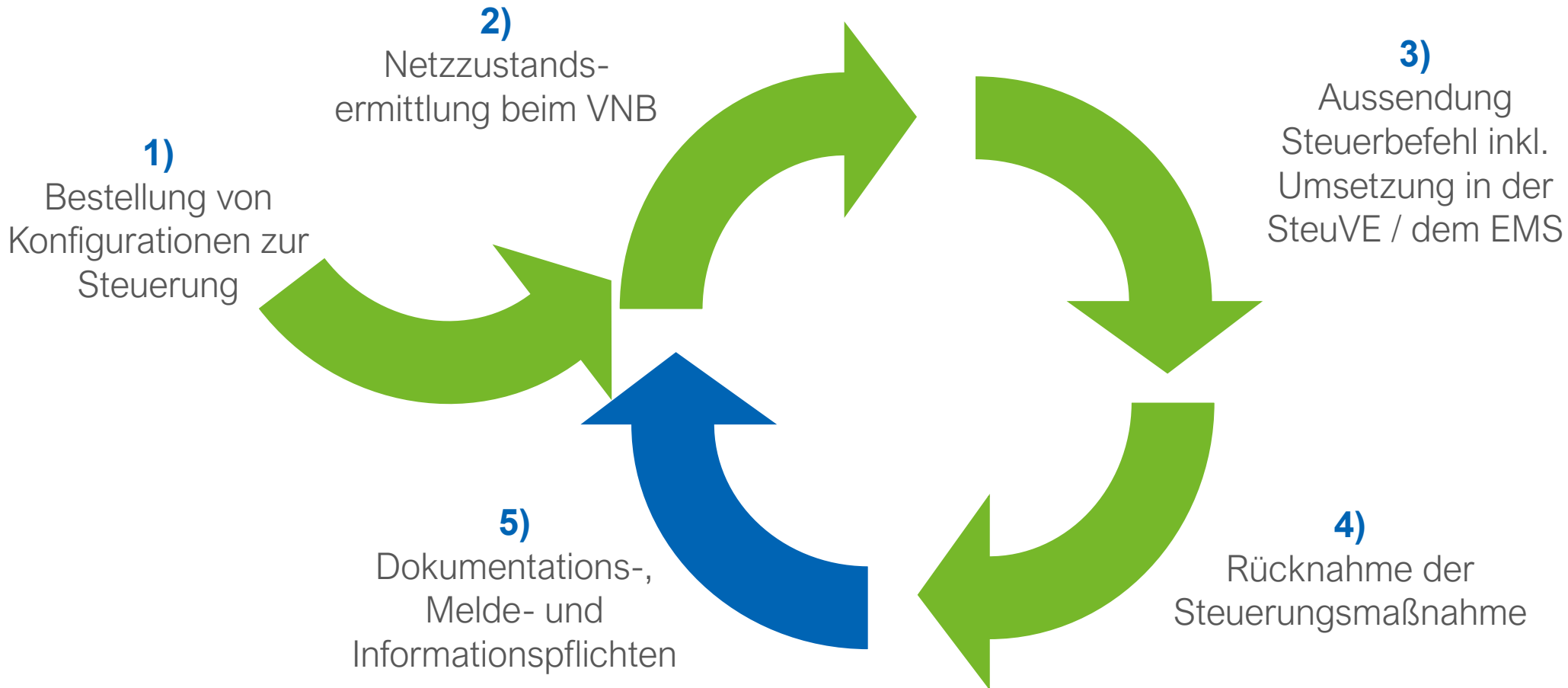
# Die Umsetzung der netzorientierten Steuerung

## 4) Rücknahme der Steuerungsmaßnahme

### Systemarchitektur zum Steuern über iMSys – kurzfristig



## Die netzorientierte Steuerung besteht maßgeblich aus 5 Prozessschritten



# Die Umsetzung der netzorientierten Steuerung

## 5) Dokumentations-, Melde- und Informationspflichten

### Sowohl der VNB als auch der Betreiber der SteuVE müssen einer Reihe von Nachweispflichten nachkommen



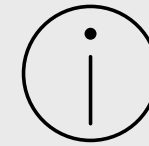
#### Interne Dokumentationspflichten

- VNB dokumentiert u.a.
  - Anzahl SteuVE pro Netzbereich
  - Netzzustandsdaten
- Betreiber der SteuVE dokumentiert u.a.
  - Wirksame Umsetzung der Leistungsreduzierung



#### Meldepflichten

- Betreiber SteuVE → VNB
  - Z.B. Anzeige Inbetriebnahme, Außerbetriebnahme
- VNB → Betreiber SteuVE
  - über Steuerung durch Anzeige der SteuVE/EMS
- VNB → Lieferant
  - über Steuerung mittels MaKo



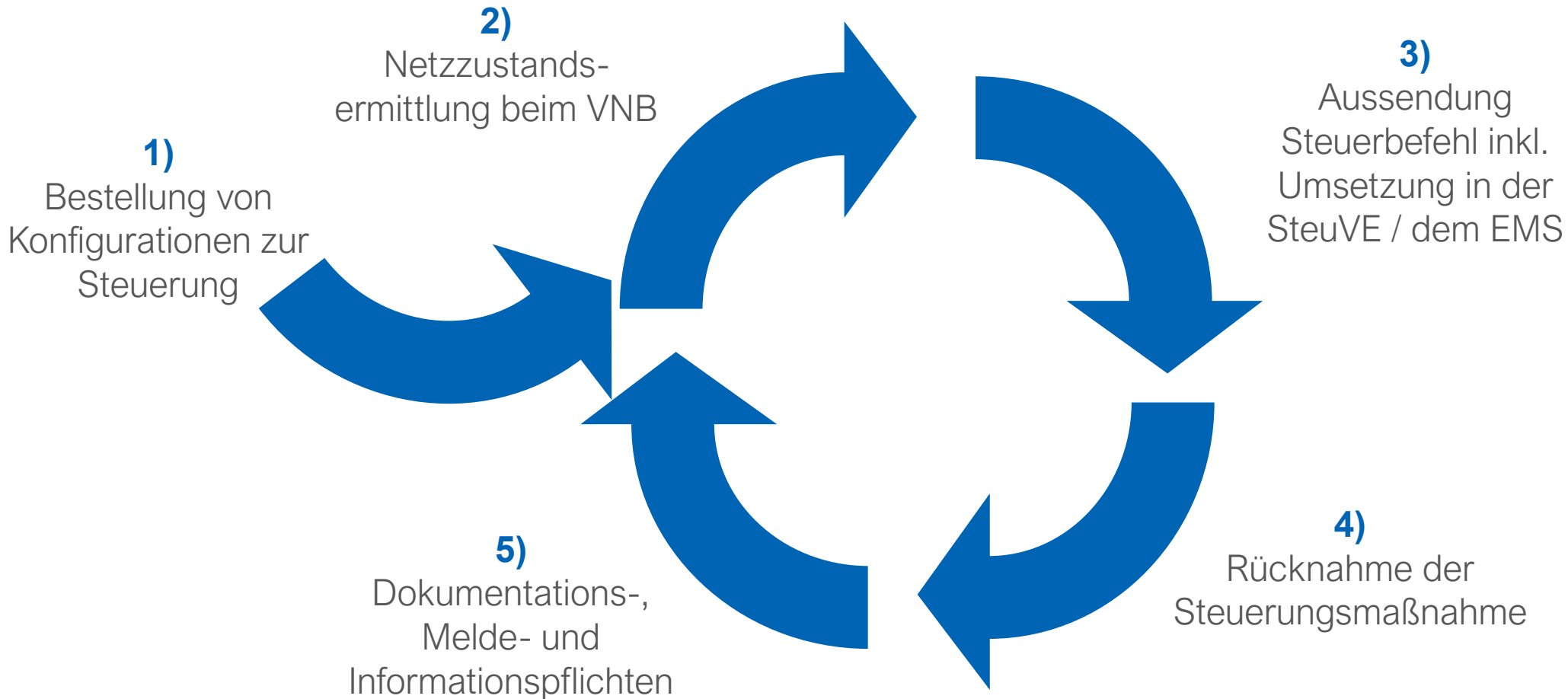
#### Informationspflichten

- VNB weisen in einheitlichem Format auf gemeinsamer Internetplattform aus, in welchen Netzbereichen Steuerung stattfinden
- Zusatzangaben u.a.
  - Art der Steuerung
  - Anzahl betroffener SteuVE

# Die Umsetzung der netzorientierten Steuerung



## Die netzorientierte Steuerung besteht maßgeblich aus 5 Prozessschritten



# War's das?

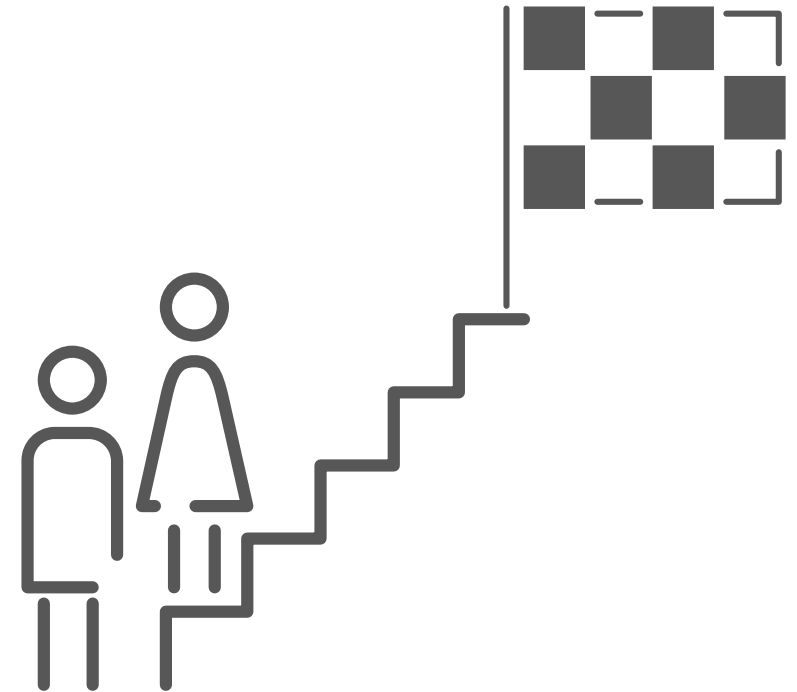


## Beitrag der netzorientierten Steuerung?

- Gewährleistung der Netzsicherheit durch den Eingriff des VNB als *ultima ratio*
- Aufbau der Infrastruktur für intelligente Netze

## Was fehlt?

- ... das, was intelligente Netze ausmacht!
  - Effiziente Netzauslastung durch dynamische Lastverlagerung
  - Nutzung lokaler Flexibilität für die Energiewende



## „Kupfer mit Köpfchen“ – So funktioniert intelligentes Steuern

Vorausschauende Maßnahmen durch den VNB in Ergänzung zu § 14a-Maßnahmen

$t_0$  = Grenzwert-  
überschreitung

### Kein kritischer Netzzustand

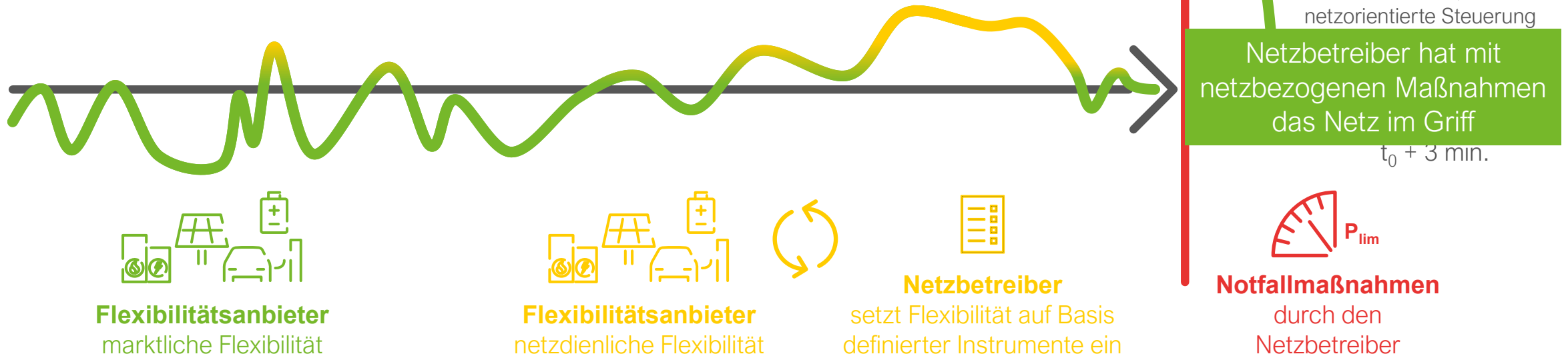
- Leistungsanpassung ausschließlich durch marktliche Anreize

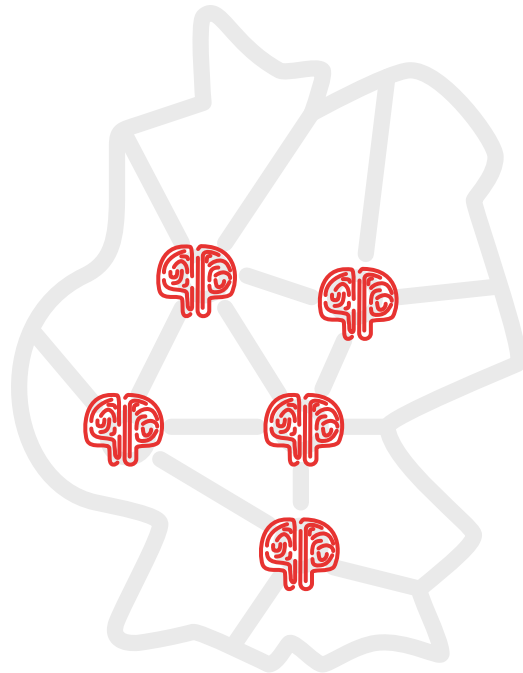
### Kritischer Netzzustand prognostiziert

- Anreizbasierte Leistungsanpassung (freiwillig)
- Netzbetreiber setzt organisatorische oder monetäre netzbezogene Anreize

### Kritischer Netzzustand

- Verpflichtende Leistungsanpassung
- Kurativer Einsatz, netzorientierte Steuerung





Der Gesamtprozess zur netzorientierten Steuerung über iMSys funktioniert.

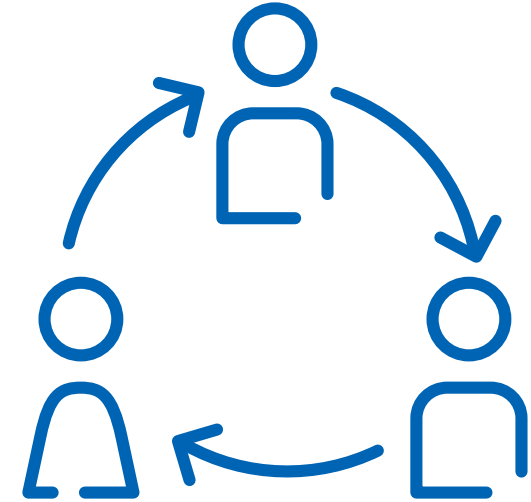
IT-Infrastruktur muss für die Steuerung ertüchtigt werden, sowohl auf der VNB- als auch auf der MSB-Seite.

Wir müssen jetzt mit der netzorientierten Steuerung starten und die Lernkurve durchlaufen, sodass der Prozess in den nächsten Jahren weiter ausgebaut werden kann.



Vielen Dank für Ihr Interesse!

FNN – Gemeinsam zu einem digitalen,  
flexiblen und zuverlässigen Klimaschutznetz



### Ihr Ansprechpartner

**Laura Woryna**

Tel. +49 69 8306-963 | Mobil +49 151 23142441

[laura.woryna@vde.com](mailto: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>

**VDE** FNN