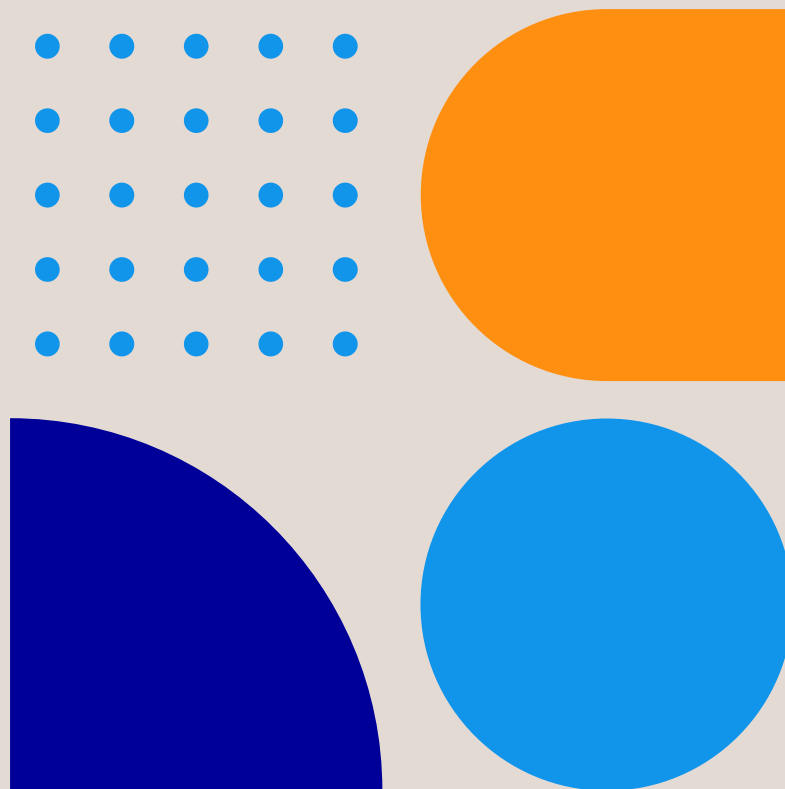


Projektierung trifft Netz

**Die Online
Informationsveranstaltung für
Projektierer*innen**

**06. Juli 2026 von 13:00 bis 15:00
Live aus Stuttgart**



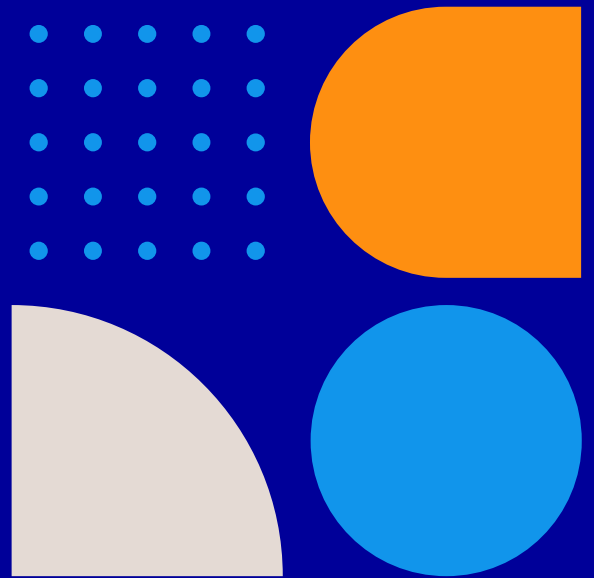
Agenda

1. Einführung
2. Ausblick und Neuerung
3. Netzanschluss Status Quo
4. Technische Anforderungen und Nachweise an EE & Speicher



1

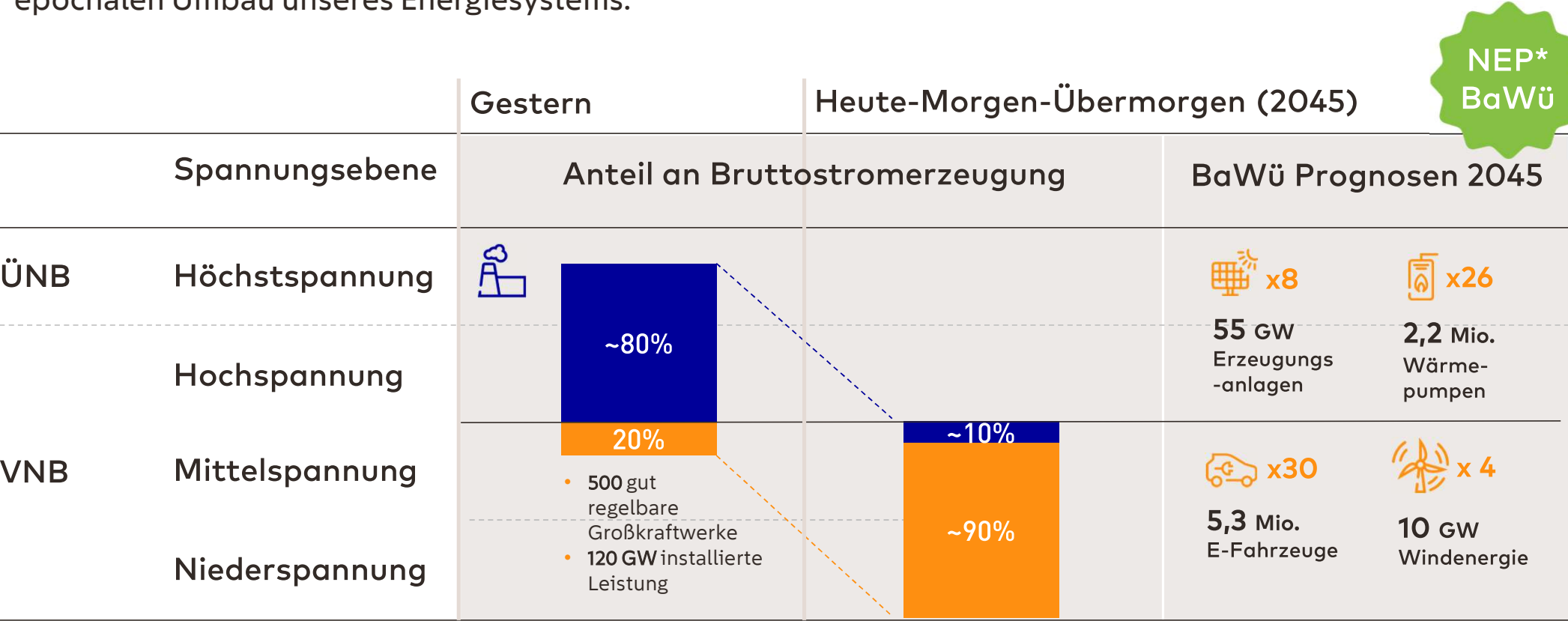
Einführung



Die Energiewende findet im Verteilnetz statt



Die Energiewende entscheidet sich nicht im Kraftwerk, sondern im Verteilnetz – und wir stehen vor einem epochalen Umbau unseres Energiesystems.

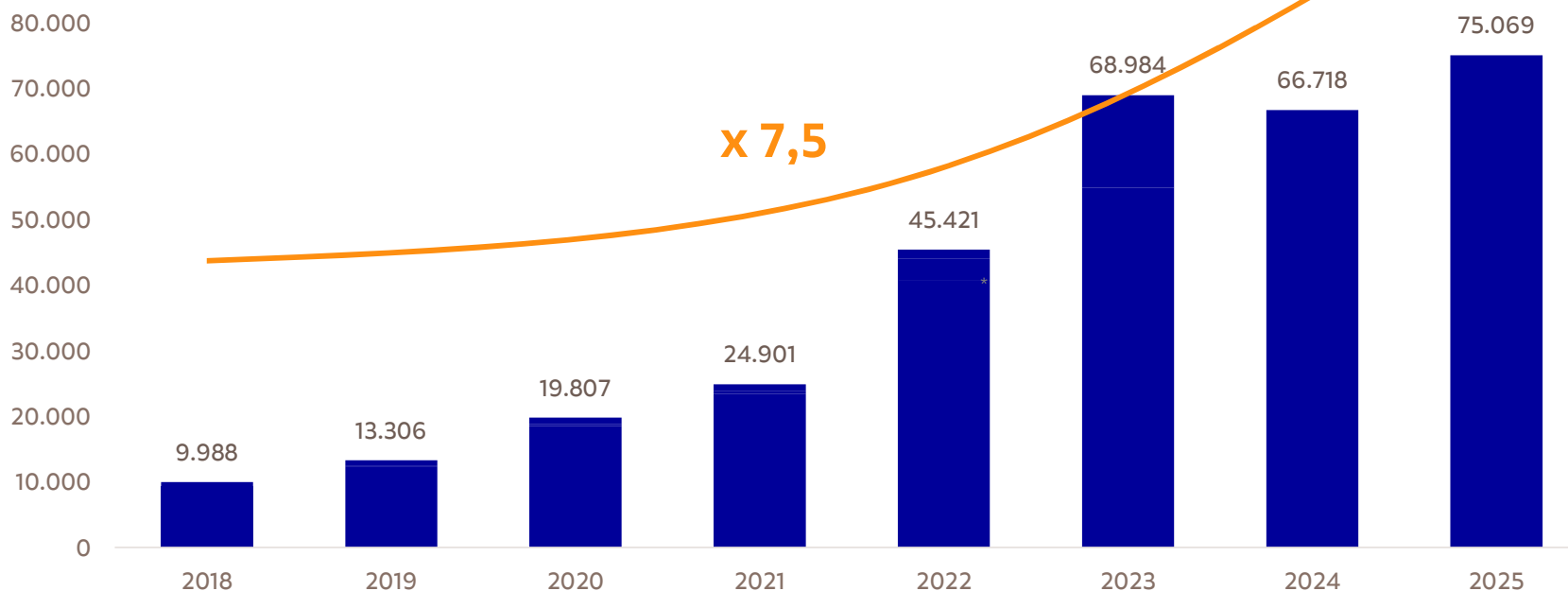


Quellen: „Genehmigung des Szenariorahmens 2023-2037/2045“ von netzausbau.de; „Abschlussbericht dena-Leitstudie Aufbruch Klimaneutralität. Eine gesamtgesellschaftliche Aufgabe“ von dena.de „Klimaneutrales Deutschland 2045. Wie Deutschland seine Klimaziele schon vor 2050 erreichen kann“ von static.agora-energiewende.de *NEP: Netzentwicklungsplan der Bundesnetzagentur

Die Anschlussdynamik nimmt rasant zu

Neben dem PV-Boom treibt auch der Wunsch nach mehr Energieunabhängigkeit viele Haushalte und Unternehmen dazu, eigene Erzeugungs- und Speichersysteme zu installieren – und damit Netzanschlüsse anzufragen.

Beispiel Netzanschlussanfragen für EE-Anlagen



205
Anfragen
pro Tag

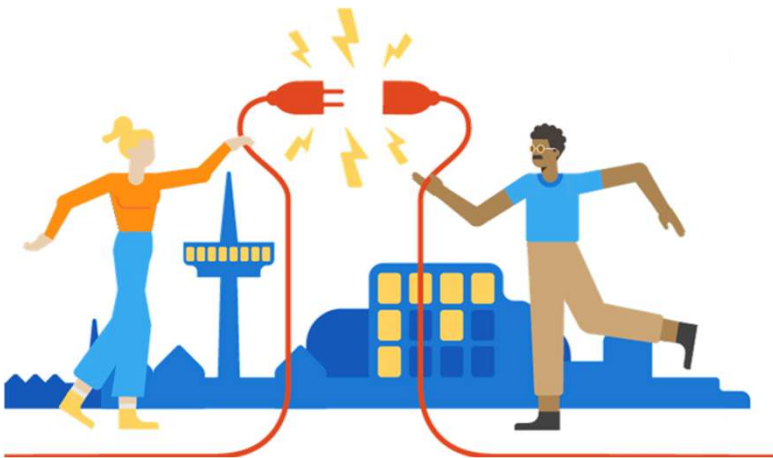
Die Nachfrage überholt die bisherige Höchstlast

Vielen Kundengruppen brauchen neue / stärkere Netzanschlüsse wie z.B. Rechenzentren, E-Mobilität, Speicher.

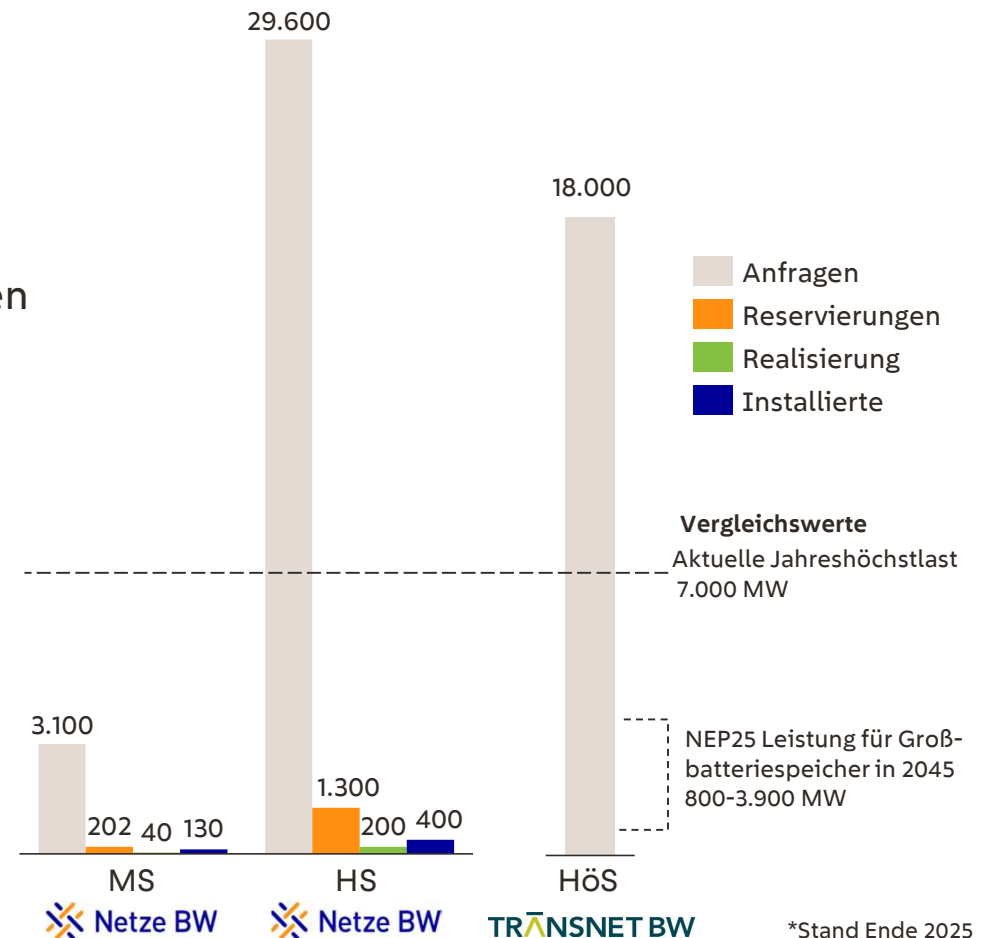
.

Am Beispiel von Speichern zeigt sich die Größenordnung

- In Baden-Württemberg liegt der Bedarf an Großbatteriespeichern zwischen 0,8 und 3,9 GW.
- Die aktuell bei Netze BW und TransnetBW vorliegenden **Anfragen sind mehr als 10x höher als der Bedarf an Großspeichern und 7x höher als die Jahreshöchstlast**



Projektierversammlung | 06.07.2026 | Netze BW

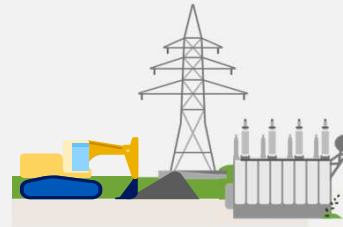


*Stand Ende 2025

Netzkapazitäten werden zum Engpass



Die Nachfrage nach Netzanschlüssen wächst rasant.



Der Netzausbau kann der Nachfrage nicht Schritt halten.

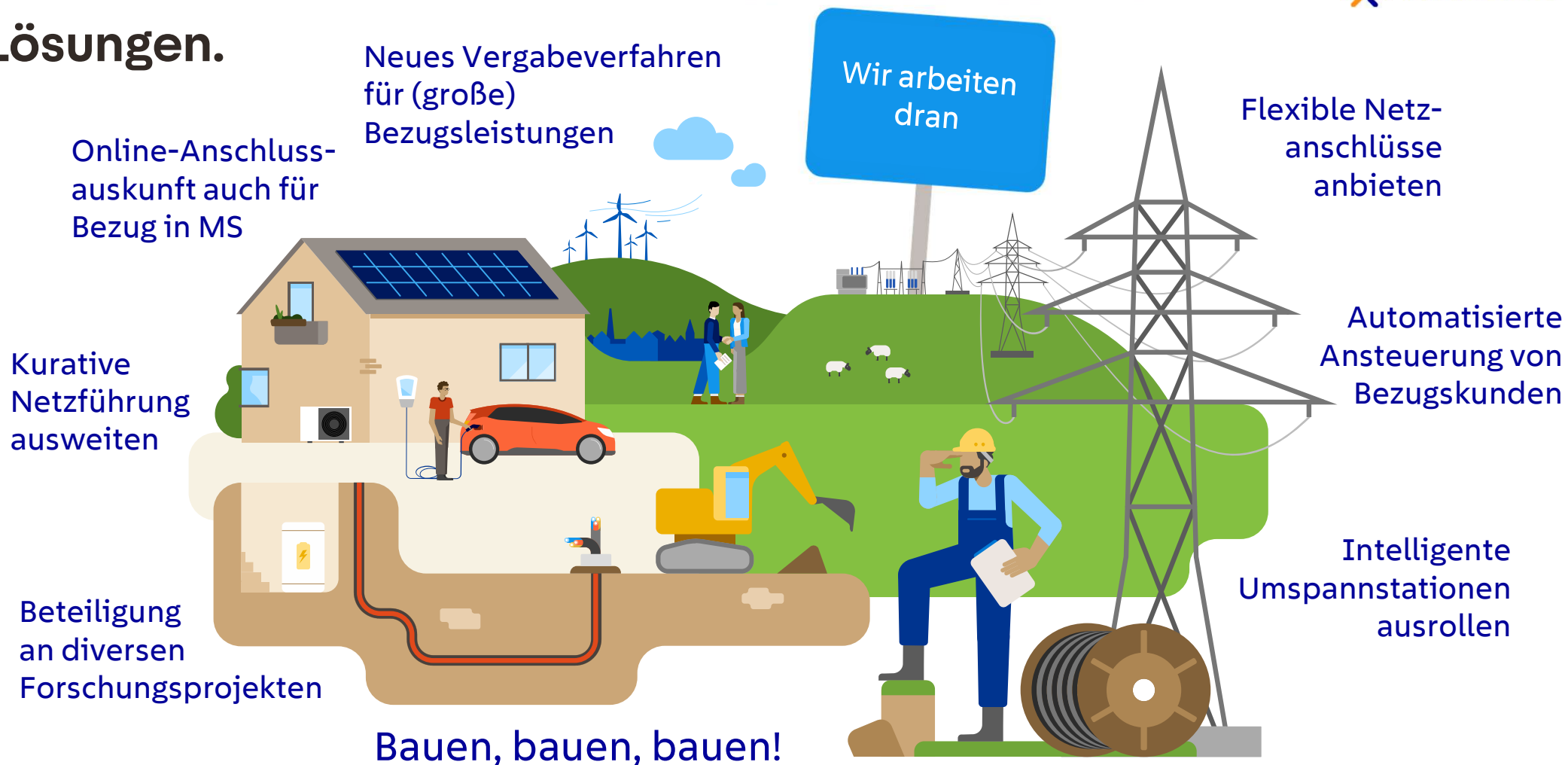


Netzkapazitäten werden zum Engpassfaktor und Handlungsdruck entsteht:

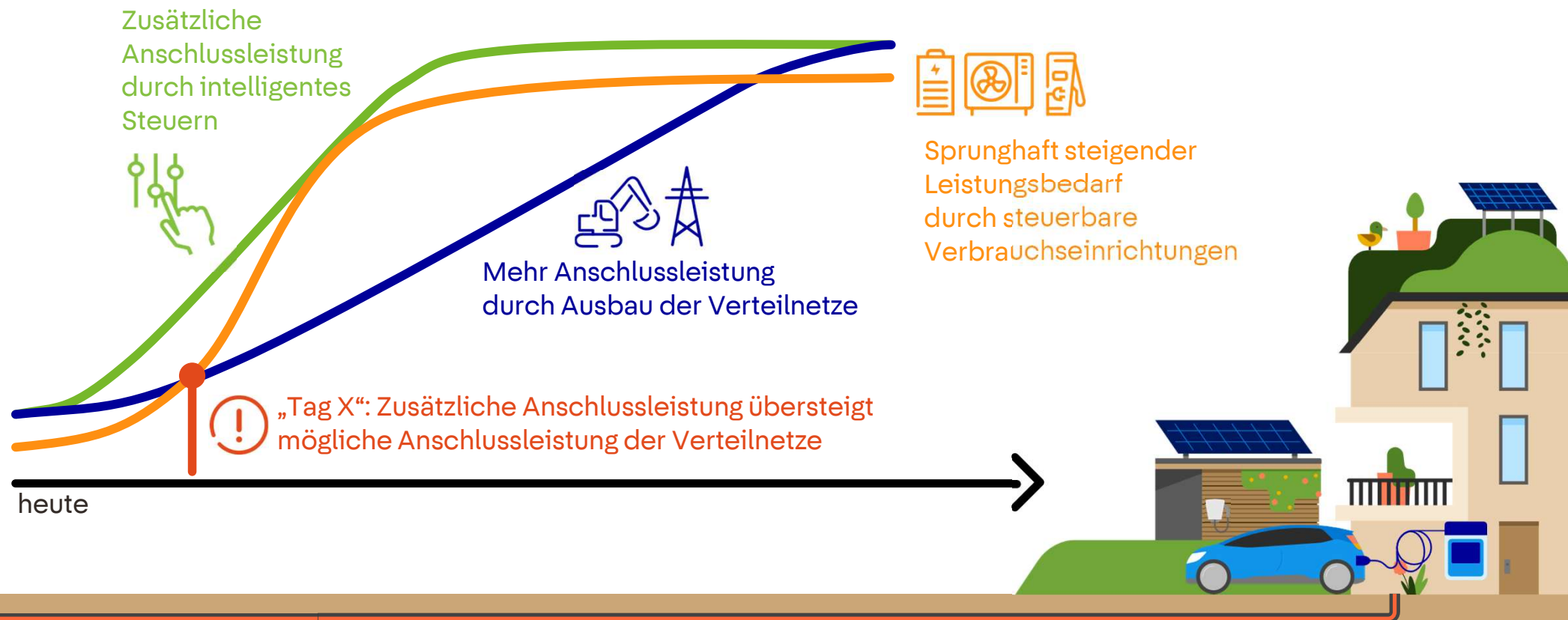
Was wir tun:

1. Netzausbau beschleunigen
2. Bestandsnetz besser ausnutzen
z.B. temperaturabhängige Mehrbelastung, kurative Fahrweise, flexible Netzanschlussverträge
3. Vergabeverfahren anpassen und als Steuerungsinstrument nutzen
4. Situation transparent kommunizieren

Netzausbau allein reicht nicht – wir setzen auf mehrere Lösungen.

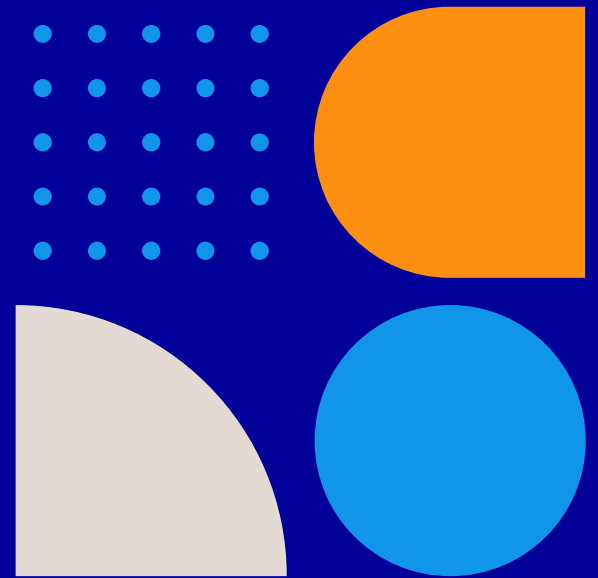


Engpässe überbrücken – bestehendes Netz besser nutzen

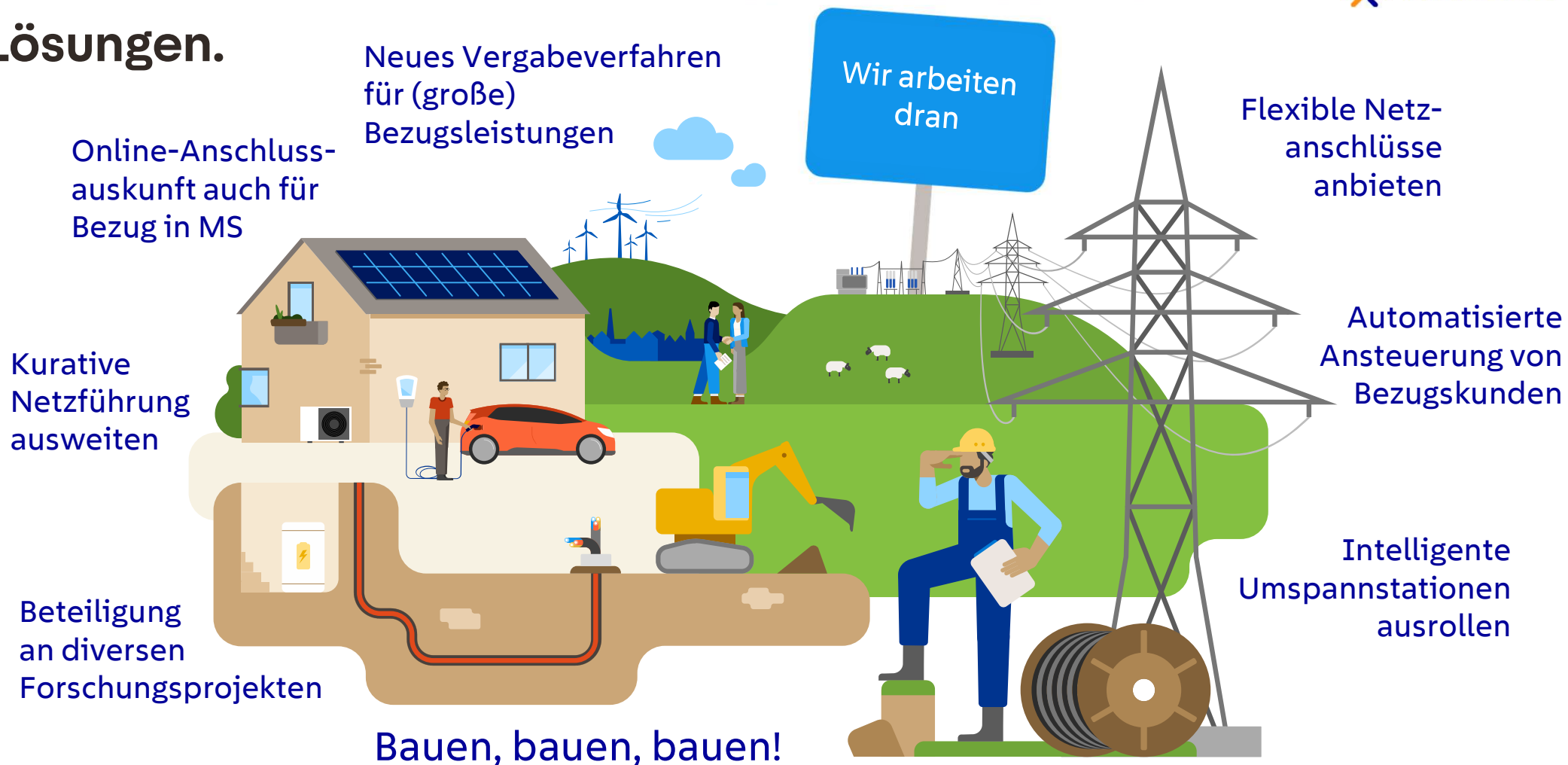


2

Ausblick und Neuerung



Netzausbau allein reicht nicht – wir setzen auf mehrere Lösungen.



Priorisierung des Netzzugangs notwendig

Erwartung an Netzbetreiber: Systeme zur Priorisierung des Netzzugangs anpassen und als Steuerungsinstrument nutzen!

Zusätzlicher Nutzen: Rückmeldezeiten & Bearbeitungsaufwand für aussichtslose Anfragen sinken, Kapazitäten vor Blockaden durch Scheinprojekte geschützt



Der Faktor **Transparenz und Fairness**:
klare und nachvollziehbare Kriterien



Angepasstes Vorgehen je Kundengruppe
mit transparenten Kriterien



Der Faktor **Rechtssicherheit**:
konformes und belastbares Verfahren



Verfahren folgt allen aktuellen Gesetzen,
BNetzA-Beschlüssen und Gerichtsurteilen



Der Faktor **Zeit**:
Ambitionierter Zeitplan



schnelle Anpassung zur Bewältigung
steigender Nachfrage

Flexible Netzanschlussvereinbarung (FNAV)

Zukünftig temporär vorhandene Reserven des MS- und HS-Netzes nutzen



In Zukunft

NAV
klassisch
inkl. Anlagen

+

Zusatzvereinbarung
FNAV

inkl. Anlagen FNAV

1. Betriebsvertrag FNAV inkl. Betriebsbereichseinschränkung
2. Techn. Anschlussbed. FNAV



Ziel ist es, mehr Mittel- und Hochspannungs-Kunden in der Wartezeit bis zum Netzausbau einen Netzzugang zu ermöglichen

Netzgebietes-Typen

Bezugsgeprägt

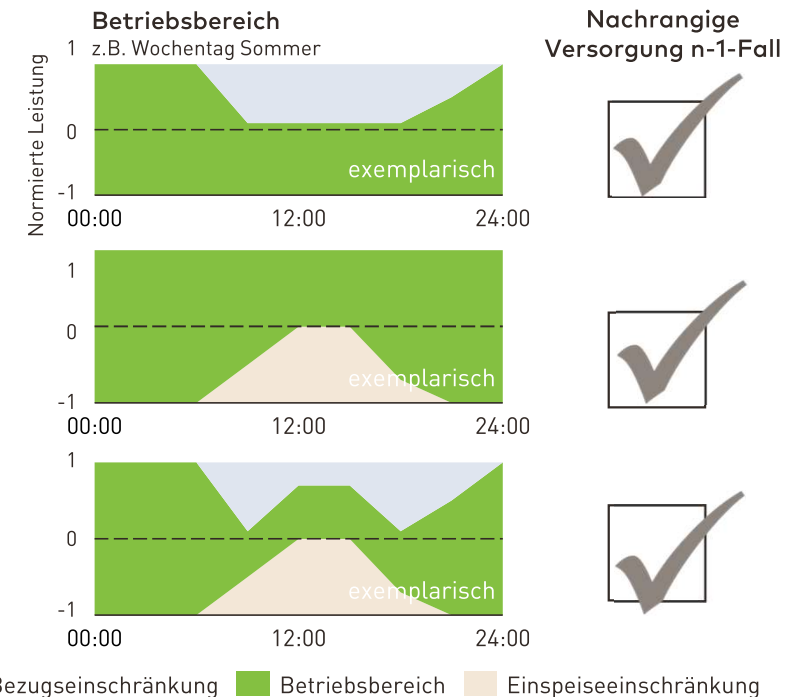
Engpass in Netzgebiet liegt auf Bezugsseite

Einspeisegeprägt

Engpass in Netzgebiet liegt auf Einspeiseseite

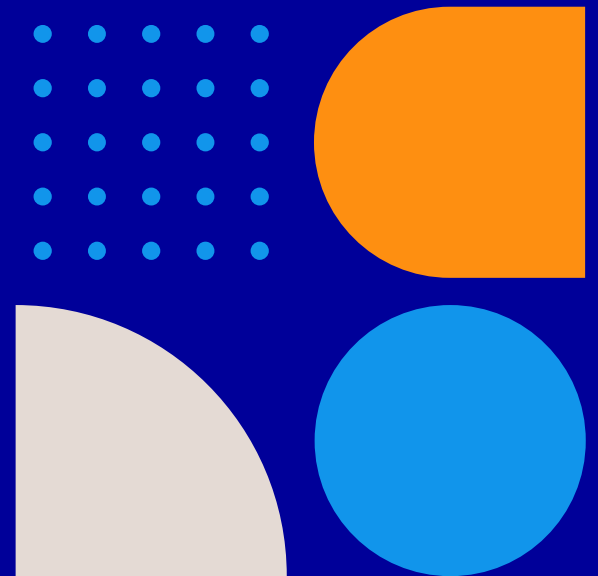
Mischgebiet A

Engpass in Netzgebiet liegt auf Einspeise- und Lastseite



3

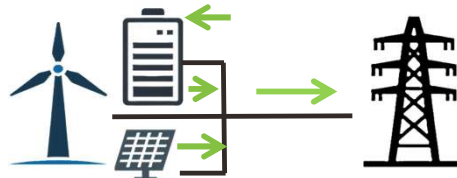
Netzanschluss Status Quo



Grünstromspeicher vs. Graustromspeicher/ Mischstromspeicher

Grünstromspeicher

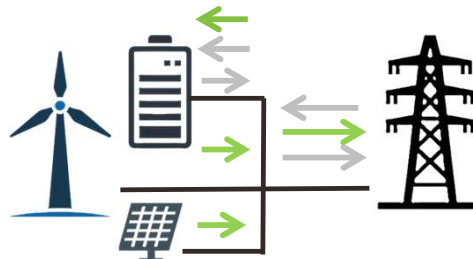
- Der Speicher lädt ausschließlich aus den EE-Anlagen



- Anschluss nach EEG
- **kein** Baukostenzuschuss
- § 118 Abs. 6 EnWG irrelevant

Graustromspeicher

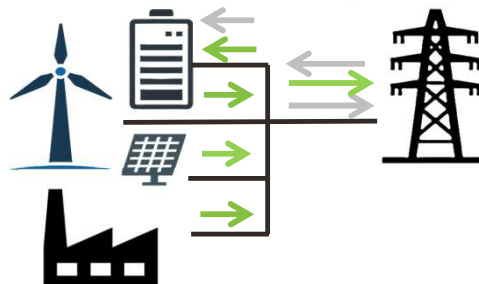
- Der Speicher lädt aus dem Netz und aus den EE-Anlagen
- Ggf. auch ausschließliche Netzbeladung



- Anschluss nach EEG/ EnWG
- Netzentgeltbefreiung ggf. möglich
- Baukostenzuschuss
- Aufteilung Einspeisemenge
- Batterieanteil (Graustrom)

Mischstromspeicher (nach MiSpeL)

- Der Speicher lädt aus dem Netz und aus den EE-Anlagen

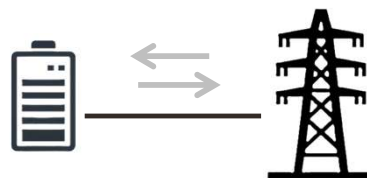


- Anschluss nach EEG/ EnWG
- Netzentgeltbefreiung aktuell nicht möglich
- Baukostenzuschuss
- Aufteilung Einspeisemenge
- Batterieanteil (Graustrom, Grünstrom)

Speicher- & Betriebsarten (1)

Stand-Alone-Speicher

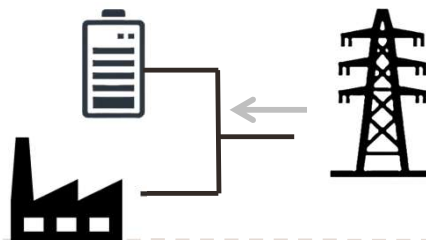
- Nur Speicher am NAP



- Anschluss nach EnWG
- **Netzentgeltbefreiung** (§118 EnWG)
- Baukostenzuschuss
- Direktvermarktung (Graustrom)

Speicher als Lastpuffer (ohne Einspeisung)

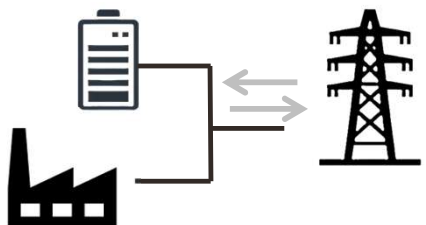
- Speicher und weiterer Letztverbraucher am NAP



- Anschluss nach EnWG
- keine Netzentgelt-Befreiung
- Baukostenzuschuss

Speicher als Lastpuffer (mit Einspeisung)

- Speicher und weiterer Letztverbraucher am NAP



- Anschluss nach EnWG
- keine Netzentgelt-Befreiung
- Baukostenzuschuss
- Direktvermarktung (Graustrom)

Speicher- & Betriebsarten (2)

Co-Location-Speicher ohne Netzbezug (z.B. Innovationsausschreibung)

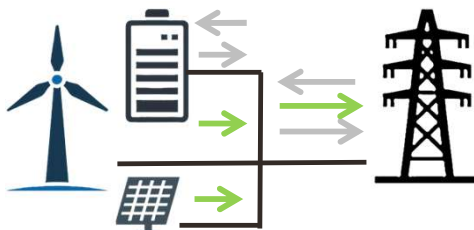
- Speicher (Grünstrom) und Erzeugungsanlage am NVP



- Anschluss nach EEG
- Netzentgelt irrelevant (kein Bezug)
- kein Baukostenzuschuss
- keine Anwendung § 19 Abs. 3 EEG

Co-Location-Speicher mit Netzbezug

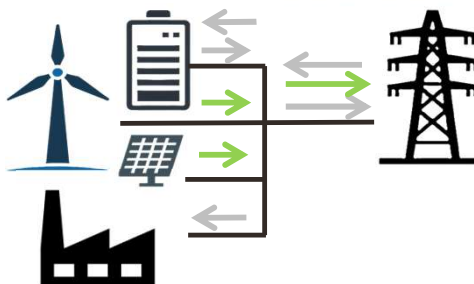
- Speicher und Erzeugungsanlage über einen NVP/NAP



- Anschluss nach EEG/ EnWG¹
- **Netzentgeltbefreiung** ggf. möglich²
- Baukostenzuschuss
- Aufteilung Einspeisemenge
- Batterieanteil (Graustrom)

Kombi-Anschluss Speicher mit Netzbezug und weiterer Last

- Speicher, Erzeugungsanlage und weiterer Letztverbraucher über einen NVP/NAP



- Anschluss nach EEG/ EnWG¹
- **Netzentgeltbefreiung** ggf. möglich²
- Baukostenzuschuss
- Aufteilung Einspeisemenge
- Batterieanteil (Graustrom)

Die Vorabprüfung - Mittelspannungsauskunft

Mittelspannungsauskunft Erzeugungsanlagen - Netze BW GmbH



Netzanschluss Elektromobilität Stromeinspeisung Zähler Unser Netz Unternehmen



1. Standort wählen

Eingabe der Geodaten oder der Gemeinde und des Straßennamens oder Markieren des Standorts auf der Karte



2. Geplante Leistung eintragen

Eingabe der geplanten Anlagenleistung, die zwischen 135 kW und 10.000 kW liegt



3. Ergebnis erhalten

Anzeige der Entfernungen zu den voraussichtlichen Netzverknüpfungspunkten ans Mittelspannungsnetz



Mittelspannungsauskunft

Adresse, Geokoordinaten der Anlage eingeben oder Markierung auf Karte setzen, um den nächstgelegenen Anschlusspunkt zu finden.

Adresse oder Geokoordinaten 



Unser Kundenportal meine.netze-bw.de



Startseite

Meine Anlagen und Aufträge

Sebastian Tkotz ▾

Guten Tag Sebastian Tkotz

Verwalten Sie Ihre Zähler, Erzeugungsanlagen, Profildaten und vieles mehr.

Was möchten Sie als Nächstes tun?



Meine Anlagen und Aufträge

Neu hinzufügen



Meine Anlagen und Aufträge

Verwalten



Mein Profil

Daten bearbeiten

Planungsreife notwendig!

Hinzufügen

Zähler hinzufügen

Ihren Strom-, Gas- oder Wasserzähler ohne PIN hinzufügen



Erzeugungsanlage ohne PIN hinzufügen

z.B. Solar (Photovoltaik), Biomasse, Windenergie, Wasserkraft



Netzanschluss anmelden

Netzanschluss für eine neue oder sanierte Immobilie, Sonderanlage oder Großspeicher mit Bezug aus dem Netz



Anschluss einer neuen Erzeugungsanlage anfragen

Starten Sie Ihr Projekt Erzeugungsanlage mit uns



Weitere Vorhaben starten

Netzanschluss ändern ...



Einspeisung in das Netz des Netzbetreibers

Einspeiseleistung in das Netz des Netzbetreibers 

1.800

kW



Ich möchte eine abweichende Einspeisewirkleistung $P_{AV,E}$ vereinbaren.

Es wird davon ausgegangen, dass alle Erzeugungsanlagen und ins Netz entladende Speicher ihre maximale Leistung in das Netz des Netzbetreibers einspeisen. Sollte es nicht gewünscht oder beabsichtigt sein, die volle Leistung einzuspeisen - beispielsweise aufgrund von Eigennutzung -, kann mit dem Netzbetreiber eine vertragliche Vereinbarung über eine reduzierte Einspeiseleistung getroffen werden. Für eine solche Regelung ist der Einsatz einer $P_{AV,E}$ -Überwachung erforderlich. Diese vertragliche Vereinbarung kann sich vorteilhaft auf den Netzanschlusspunkt der Erzeugungsanlage auswirken - vor allem bei größeren Erzeugungsanlagen. Daher muss eine abweichende Einspeiseleistung bereits bei der Antragstellung angegeben werden. Bitte beachten Sie, dass Sie ohne erneute Netzprüfung nicht mehr als die vertraglich vereinbarte Leistung ins Netz einspeisen dürfen. Weitergehende Infos finden Sie hier

Vereinbarte Einspeisewirkleistung $P_{AV,E}$

1200,00

kW

Anmeldung im Kundenportal

 Seit dem 01.02.2025 ist die Nutzung der ZEREZ-ID verpflichtend.

Erweiterte Informationen zur Anlage

 [Zur ID-Suche in der ZEREZ-Datenbank](#) 

ZEREZ-ID

Sie finden diese in der ZEREZ-Datenbank oder fragen Sie den Hersteller Ihrer Erzeugungseinheit.

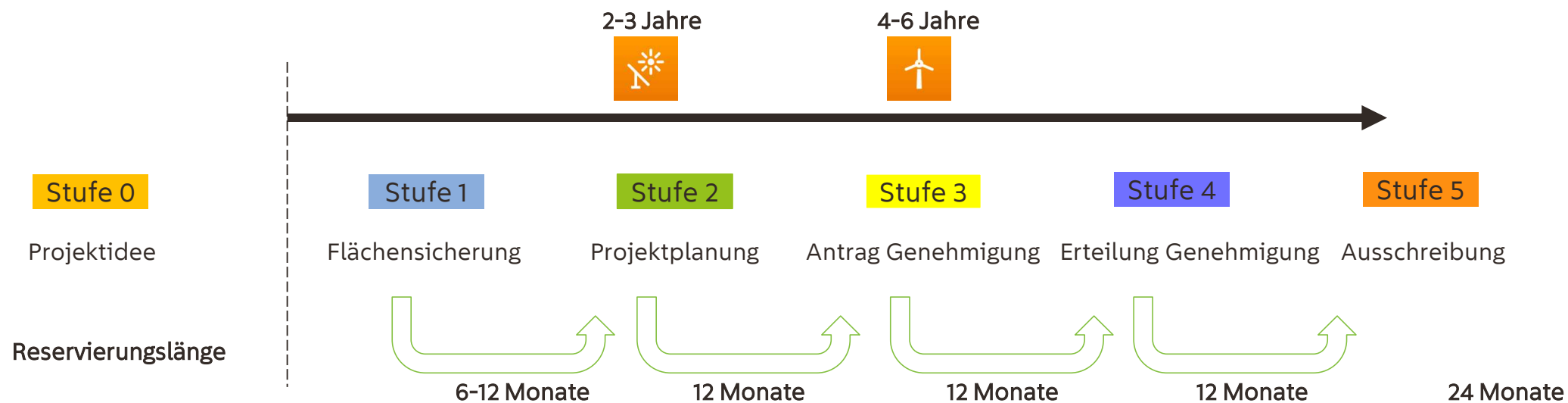
Suchen 

Rückmeldung Netzverknüpfungspunkt



- Im Durchschnitt dauert es 16 Tage, bis wir den gesetzlichen Netzverknüpfungspunkt (NVP) für eine EEG-Anlage mitteilen
- Sie erhalten den Bestellauftrag für das Netzsicherheitsmanagement mit dem Schreiben NVP
- Für Bezugsanlagen und Speicher arbeiten wir aktuell ein neues Vergabeverfahren aus

Reservierungsverfahren



Parallel laufende Teilprozesse bis zur Inbetriebnahme



Nach der Annahme des NVP

- Startschuss Netzausbau bzw. den Netzanschluss (Rückmeldung NVP)
- Netzbetreiber Abfragebogen Anlagenzertifikat (Einreichung E.8)

Nach der Annahme des Netzverknüpfungspunktes

Bei Zertifizierungspflicht und Speichern:

- Benötigen wir den E.8 für die Erstellung des E.9
- Benötigen wir einen Übersichtsschaltplan der gesamten Kundenanlage

Wichtig ohne Anlagenzertifikat erfolgt keine Inbetriebnahme.

-> Informieren Sie uns über Änderungen bei der Planung/Ausführung bitte unmittelbar

Parallel laufende Teilprozesse bis zur Inbetriebnahme



Nach der Annahme des NVP

- Startschuss für die Baumaßnahme, den Netzausbau bzw. Den Netzanschluss (Annahme NVP)
- Netzbetreiber Abfragebogen Anlagenzertifikat (Einreichung E.8)
- Die Errichtungsplanung (E.4)

Sichtprüfung Errichtungsplanung Übergabestation

- 10 Wochen vor der Bestellabwicklung sollten die Stationsunterlagen zur Errichtungsplanung übermittelt werden – Checkliste im E.4
 - Lageplan
 - Übersichtsschaltplan
 - Montagezeichnung
 - Mess- & Kommunikationsaufbau
 - Grundrisse und Schnitte
 - Störlichtbogenfestigkeit
 - Nachweis Klimabeanspruchung
 - USV Nachweis Netzschutz
 - Fachunternehmererklärung
 - Zustimmung Grundstückseigentümer
- 4 Wochen benötigen wir ca. für die Überprüfung
- Nach Errichtungsplanung: Wandler bestellen für die Abrechnung
- Wir bitten um saubere Beschriftung der Anhänge für eine schnellere Bearbeitung, bitte als einzelne Datei pro Anhang/Spiegelstrich

Sichtprüfung Station vor Ort

2-3 Wochen vor der Inbetriebnahme durch Konformitätsprüfer

- Technische vor Ort Sichtung der Anlage
- Vorausgefülltes Inbetriebsetzungsprotokoll E.7
- Übergabe Schutzprüfungsprotokolle
- Übergabe Bauartzulassung/Konformitätserklärung
- Erdungsprotokolle

Parallel laufende Teilprozesse bis zur Inbetriebnahme



Nach der Annahme des NVP

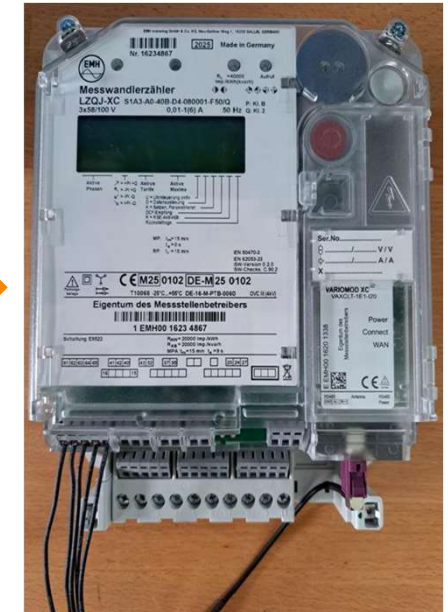
- Startschuss für die Baumaßnahme, den Netzausbau bzw. Den Netzanschluss (Annahme NVP)
- Netzbetreiber Abfragebogen Anlagenzertifikat (Einreichung E.8)
- Die Errichtungsplanung (E.4)
- Bestellabwicklung Netzsicherheitsmanagement (Formular Bestellung FWT/ Grid Modul)

Registrierende Lastgangmessung mit Steuerungsfunktion (RLM-S) - ersetzt GRID-Modul

- Für Erzeugungsanlagen zwischen 100 und unter 950 kW(p)
- Einbaustart ab Juni/Juli 2026 in ausgewählten Regionen
- Bestellformulare müssen nicht erneut eingereicht werden und sind weiterhin gültig
- Jährliche Kosten bleiben gegenüber GRID-Modul identisch
- Austausch von bestehenden GRID-Modulen zu RLM-S voraussichtlich ab 2027
- Neue „technische Mindestanforderungen zur Steuerung elektrischer Anlagen“ seit April 2026 gültig



GRID



RLM-S

- Auslieferung Protokollumsetzer benötigt 14 Wochen. Bitte frühzeitig beauftragen. Das Schreiben versenden wir bereits mit dem NVP
- Bittest VNB findet mit unserer Sekundärtechnik statt
- Bittest Gesamtwirkungskette erfordert eine Terminkoordination mit den Leitstellen
- Erzeugungseinheit Terminkoordination innerhalb von 2 Wochen
- Erzeugungsanlage 4 Wochen nach in Betriebnahme der letzten EZE
 - Gesamtwirkungskette muss innerhalb von 4 Wochen nach Inbetriebnahme erfolgen
 - Kommt es wetterbedingt zu Verzögerungen muss die Fernwirktechnik dennoch fehlerfrei funktionieren
 - Zukünftig wird nach 4 Wochen eine Sanktionsandrohung übermittelt

Inbetriebnahme Übergabestation

- Bittest VNB muss vorliegen
- Sichtprüfung Station muss abgeschlossen sein und bei Einspeisern
- Wir geben Zustimmung leiten das weiter an Betrieb
- Kabel muss vor Ort liegen
- Dann kann IB Eingangsschaltfelder erfolgen
- Fertigstellung E.7 Protokoll
- Teilprozess Anlagenzertifikat geprüft
- Danach vorrübergehende Betriebserlaubnis

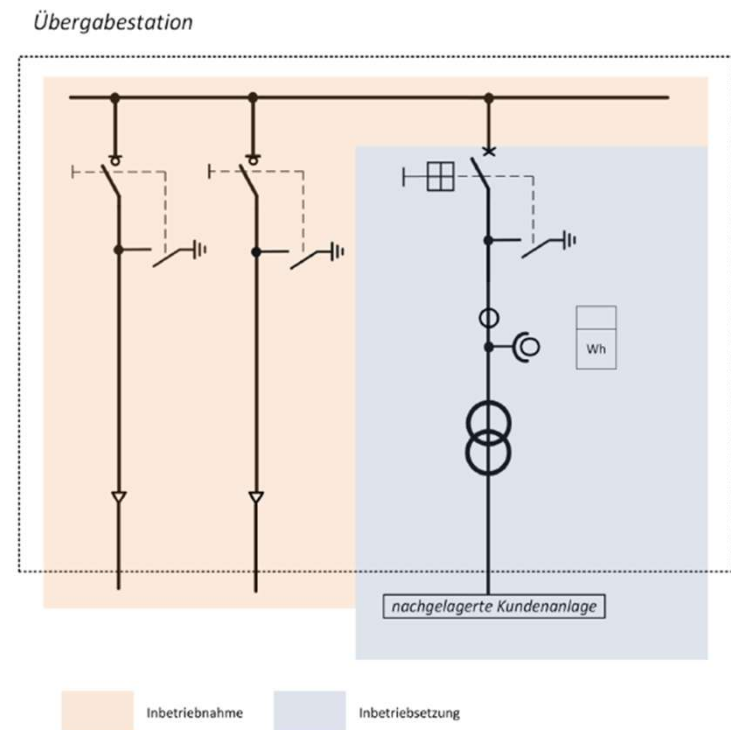


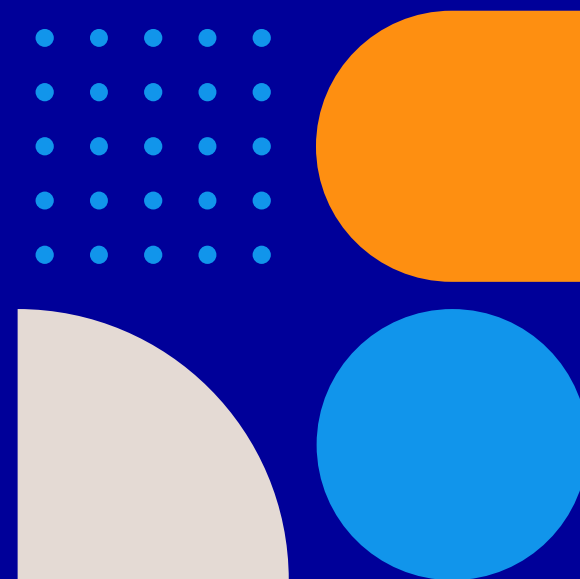
Abbildung 1: Prinzipskizze Inbetriebnahme Netzanschluss und Inbetriebsetzung Übergabestation

Betriebserlaubnisverfahren

- 6 bis 12 Monate nach der Inbetriebnahme
- Anlagenbetreiber reicht E.11
- Konformitätserklärung muss uns eingereicht werden von Zertifizierer
- Es muss bei Anlagen größer 950kW ein vereinfachtes EZA Modell vorliegen für die endgültige Betriebserlaubnis
- Achtung: Nach NELEV sind wir verpflichtet Anlagen vom Netz zu trennen, wenn keine endgültige Betriebserlaubnis vorliegt.

4

Technische Anforderungen und Nachweise an EE & Speicher



Übersicht der Dokumente (4110 / bdew Musterwortlaut / Ergänzungen NETZ)

ohne Begründung und Kennzeichnung anwendbar

VDE-AR-N 4110 VDE FNN

- Festlegung technischer Mindestanforderungen
- Möglichkeit spezifischer Ergänzungen und Konkretisierungen durch den VNB

Gültigkeit: Automatisch

Musterwortlaut TAB MS bdew

- Vorschlag zur Ergänzung der technischen und prozessualen Mindestanforderungen zur VDE-AR-N 4110
- Veröffentlichung auf der Homepage des VNB und über VNBDigital

Gültigkeit: durch Veröffentlichung und Inkraftsetzung des Netzbetreibers

begründungspflichtig

Spezifische Ergänzungen TAB Netzbetreiber

- Ergänzende spezifische technische und prozessuale Anforderungen und Konkretisierungen
- Bei ergänzenden Anforderungen ist eine nachvollziehbare Begründung erforderlich
- Veröffentlichung auf der Homepage der Netze und über VNBDigital

Gültigkeit: durch Veröffentlichung und Inkraftsetzung des Netzbetreibers

In der Hochspannung gibt es keinen Musterwortlaut. Es gilt die VDE-AR-N 4120 mit der TAB-Hochspannung der Netze BW. Es gibt keine Begründungspflicht.

Übersicht der Dokumente (4110 / bdew Musterwortlaut / Ergänzungen NETZ)

- Veröffentlichung neue TAB Mittelspannung zum 01.07.2026
 - Der bdew Musterwortlaut ist somit bei der Netze BW in Kraft

Übergangsfrist

- Vor dem 01.10 dürfen Errichtungsplanung noch nach alter TAB eingereicht werden. Dann gilt die Anlage als Bestandsanlage und darf nach alter TAB gebaut werden.

Ausblick

- Neue VDE-AR-N 4110 / 4120 für Ende 2026 erwartet (Übergangsfrist vorhanden).
- Musterwortlaut bdew 2.0 frühestens für 2027 geplant.



Anlagenplanung – der Schlüssel zum Erfolg

Die Mittel- und Hochspannung stellt Anforderungen an den Netzanschlusspunkt – es kommt auf die richtige Kombination von Komponenten und Auslegung der Infrastruktur an.

Elektroplanung

- nur bei Prototypenanlagen (da Erstellung Anlagenzertifikat vor Inbetriebnahme nicht möglich ist)
- durch den Anschlussnehmer

Anlagenplanung

- bei jeder Erzeugungsanlage/Speicher
- durch den Anschlussnehmer

Anlagenzertifikat

- erfolgt durch eine akkreditierte Zertifizierungsstelle und bestätigt die richtlinienkonforme Planung
- Beauftragung durch den Anschlussnehmer
- Basis ist die Anlagenplanung durch den Anschlussnehmer



- Dokumentation der geplanten Komponenten (z.B. EZE, Schutz, Wandler)
- Lastflussberechnung zur Abschätzung des Blindleistungsvermögen und Spannung in der Kundenanlage
- Überprüfung des Schutzkonzeptes (Anforderungen aus VDE-AR-N 41X0 und TAB VNB)
- Vollständiger Übersichtsschaltplan der Kundenanlage (inkl. Wandler-Daten, Schutzfunktionen)

bauliche Anforderungen an die Übergabestation

-Auszug einzelner Punkte -

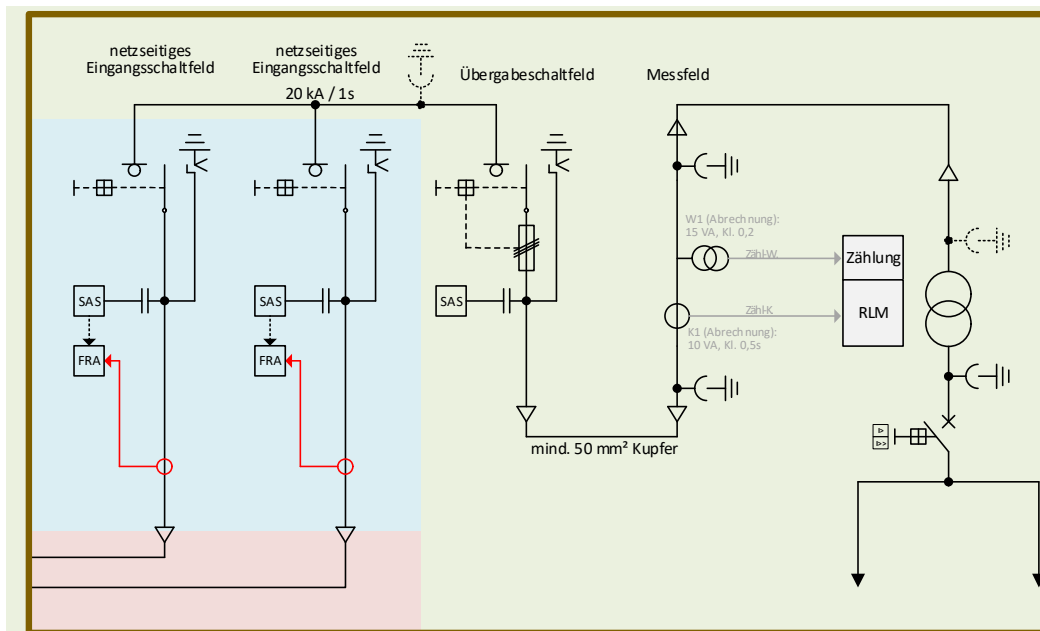
Was ist neu mit dem Musterwortlaut/Ergänzungen NETZ?

- Standort der Übergabestation, so dass Netzanschlusskabel auf öffentlichem Grund verlegt werden kann (Grundstücksgrenze)
 - Vermeidung einer dienlichen Sicherung
- Hochwassergefahrenkarte ist zu berücksichtigen
 - ggf. bauliche Maßnahmen notwendig
- Zugangsregelung ohne Schlüsselkasten
 - Zugang in die Übergabestation mittels Netze BW Schließung
- Konzept / Platzreserve für Nachrüstung Fernwirktechnik
 - Der Anteil an Kundenanlagen mit Fernwirktechnik wird steigen
- Einheitliche Höhe von Zwischenböden bei begehbaren Stationen von mind. 80 cm (100 cm bei 30 kV-Anschlüssen)
 - weitestgehend unabhängig vom Biegeradius und somit flächendeckender Einsatz
- Einheitliche Durchführung für Kommunikation mit Ringraumdichtung DN 50
 - Vermeidung von nachträglichen bauseitigen Durchführungen

Die kompletten Anforderungen sind den VDE-Regelwerken und der TAB der Netze BW zu entnehmen.

Übergabestation – elektrische Anforderungen

„Mindestanforderung Übergabestation“

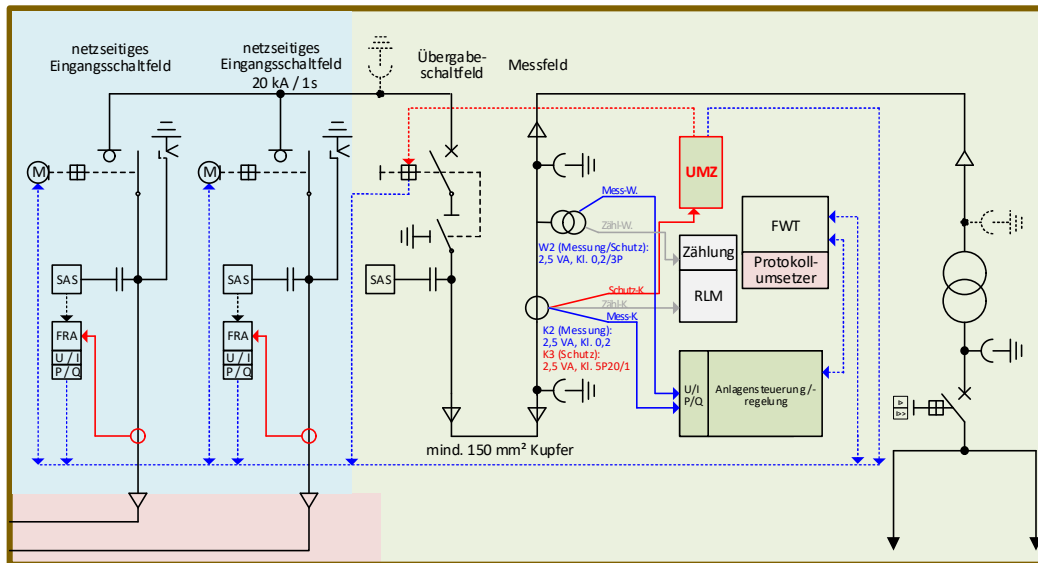


Einheitlicher Aufbau und Basisausstattung aller Übergabestationen

- Aufbau: (K)K T/L M
- 20 kA / 1s Kurzschlussfestigkeit
- gerichtete Fehlerrichtungsanzeige (Kurz- & Erdschluss; Erdschlusswischer & Pulsortung)
- Sicherungsgröße maximal 50 A

Übergabestation

„Erweiterte Anforderung an die Übergabestation“



Mit der Höhe der Anschlussleistung wachsen die technischen Anforderungen

schutztechnische Anforderungen

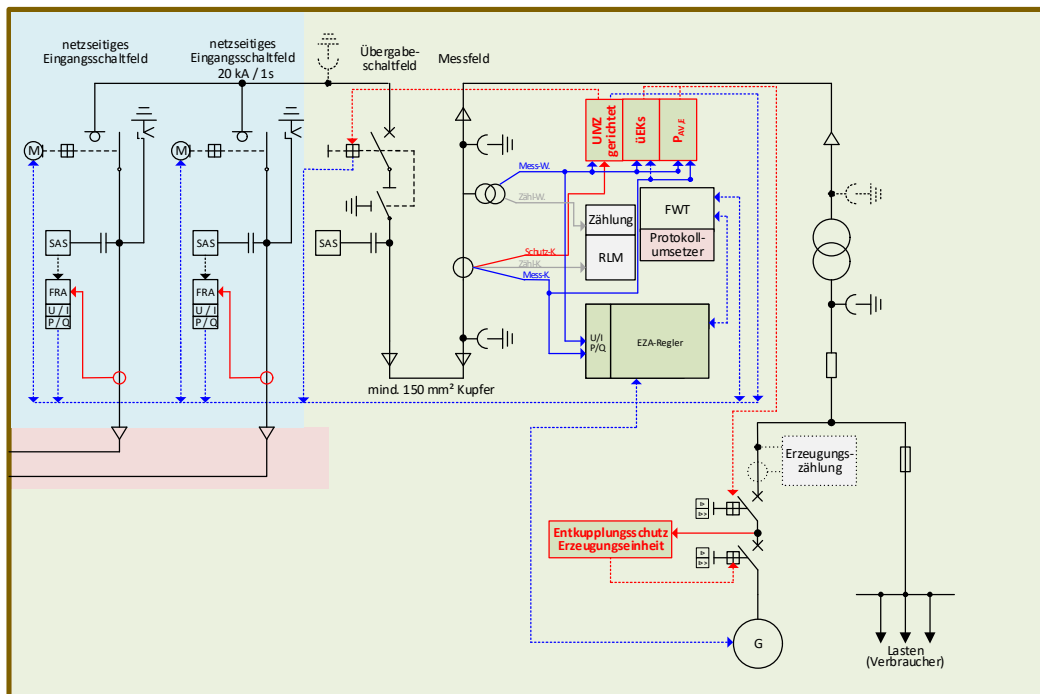
- Leistungsschalter:
 - Transformator ≥ 1 MVA
 - MS-Kabel außerhalb Übergabestation
 - mehrere Abgangsfelder
- Leistungsschalter im Übergabeschaltfeld
- Schutzwandler

Steuerung/Regelung/Datenpunkte

- Fernwirktechnik (FWT)
 - motorisierte Eingangsschaltfelder
 - Messdaten aus Eingangsschaltfelder
- weitere Wicklungen/Kerne für Regelung/Steuerung können notwendig werden

Übergabestation

„Übergabestation mit EZA/Speicher“

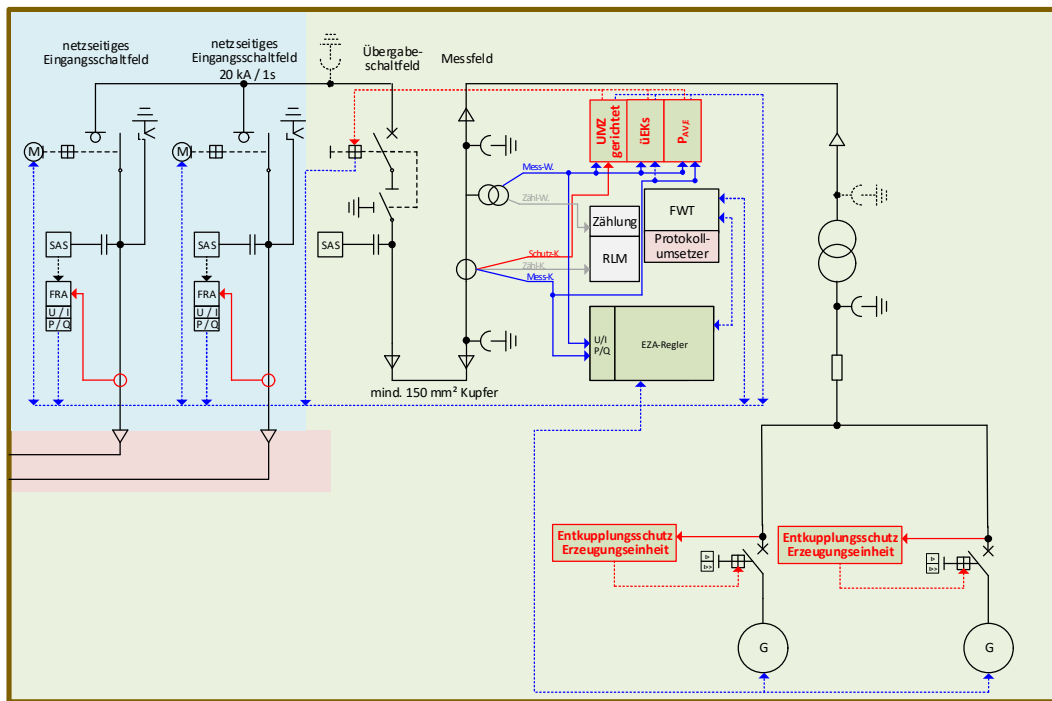


- gerichteter UMZ
- übergeordneter Entkuppungsschutz (üEkS) > 270 kW
 - Wirkung auf EZA
- Entkuppungsschutz (EkS)
 - Wirkung auf EZE
- EZA-Regler (nach TAR 4110)
- Wirkleistungsvorgaben Netze BW über FWT
- $P_{AV,E}$ -Überwachung (z.B. bei Nulleinspeisung)
 - Wirkung auf EZE/EZA

Erzeugungsanlagen benötigen einen Entkuppungsschutz (Spannung/Frequenz) und einen Regler für die Wirk- und Blindleistungsregelung.

Übergabestation

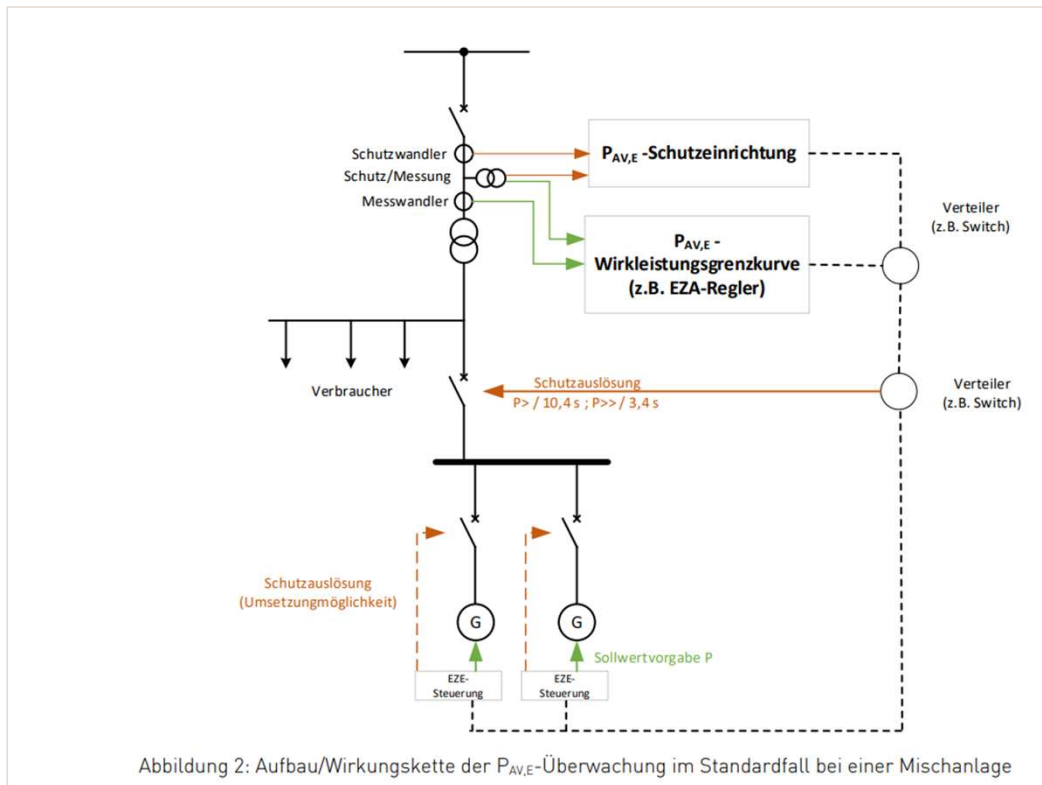
„Übergabestation reine EZA/Speicher“



- übergeordneter Entkopplungsschutz (üEKS)
- Wirkung auf Übergabeleistungsschalter
- $P_{AV,E}$ -Schutz (z.B. bei Überbauung)
- Wirkung auf EZE/EZA/Übergabeleistungsschalter

Wirkung des Entkopplungsschutzes und der Blindleistungsregelung erfolgt auf den Übergabeschalter

$P_{AV,E}$ – Überwachung bei der Netze BW



FNN-Hinweis

[Einspeiseüberwachung bei Anschlüssen am Mittel- und Hochspannungsnetz](#)

Umsetzungshilfe Netze BW

[umsetzungshilfe-pav-e-ueberwachung.pdf](#)

- Ein niedriges $P_{AV,E}$ hat positiven Einfluss auf die Ermittlung des Netzanschlusspunktes.
- Eine Nulleinspeisung bei Mischanlagen beansprucht keine zusätzliche Netzkapazität und sorgt für mehr Platz für beispielsweise PV-Freiflächenanlagen und Windkraftanlagen.

Anforderungen Erzeugungsanlagen & Speicher

- Blick Verteilnetz-



Blindleistungsbereitstellung zur lokalen Spannungshaltung

- Q(U)-Regelung ab $\sum P_{A_{MAX}} > 270 \text{ kW}$
- Führungsgröße ist immer die Mittel- und Hochspannung
- Erzeugungsanlage/Speicher Erfüllungsort Q am Netzanschlusspunkt
- Mischanlagen mit Erfüllungsort Q in der Kundenanlage
- Bei FWT zusätzlich Q-Abruf über Blindleistung mit Spannungsbegrenzungsfunktion

Schutzeinrichtungen für einen zuverlässigen Netzbetrieb

- Entkopplungsschutz (Spannung, Frequenz, $P_{AV,E}$)
- gerichteten Kurzschlusschutz im Übergabeschaltfeld
- Verzicht auf den QU-Schutz als Systemschutz
- Zuschaltung Kuppelschalter üEKS (bei Auslösung Spannungsereignis)
 - $< 950 \text{ kW}$ automatische Wiedereinschaltung zulässig
 - $\geq 950 \text{ kW}$ nur nach Rücksprache mit der Leitstelle

gezielte Wirkleistungsanpassungen für eine sichere Netzfürung

Anpassungen durch den Markt

- nicht schneller als 22 % von P_{inst} pro Minute (0,36 % P_{inst} pro Sekunde)

Anpassungen durch die Netze BW

- im Redispatch zwischen 20 -40 % von P_{inst} pro Minute (0,33-0,66 % P_{inst} pro Sekunde)
- nur bei FWT: bei Notfallmaßnahmen zwischen 120 – 180 % von P_{inst} pro Minute (2-3 % P_{inst} pro Sekunde)

zusätzliche Anforderungen an Speicher im Verteilnetz

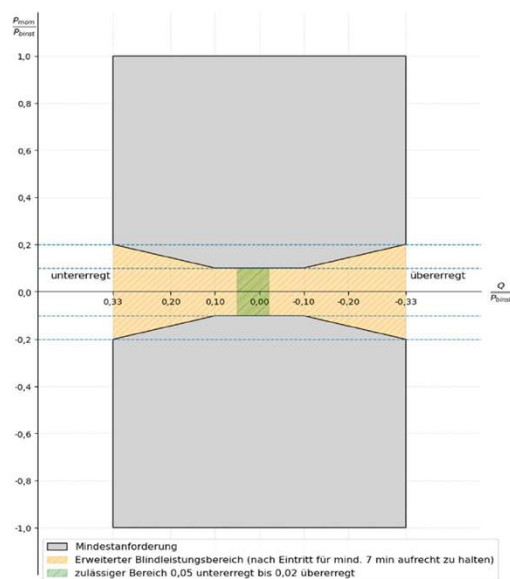


Abbildung 7: P/Q-Diagramm für Speicher am Netzanschlusspunkt im Verbraucherzählpfeilsystem

Batteriespeicher in der Hochspannung sollten nur noch mit netzbildenden Eigenschaften bestellt werden!

Erweiterte Blindleistungsbereitstellung

- Anforderungen gelten auch für die Bezugsrichtung (siehe Abbildung 7)
- Ein Wechsel der Energieflussrichtung darf keine Blindleistungssprünge zur Folge haben (Forderung des erweiterten Blindleistungsbereiches für mind. 7 Minuten)

„Roll-out“ von netzbildenden Eigenschaften

Anforderungen und Nachweise sind dem FNN Hinweis zu entnehmen.

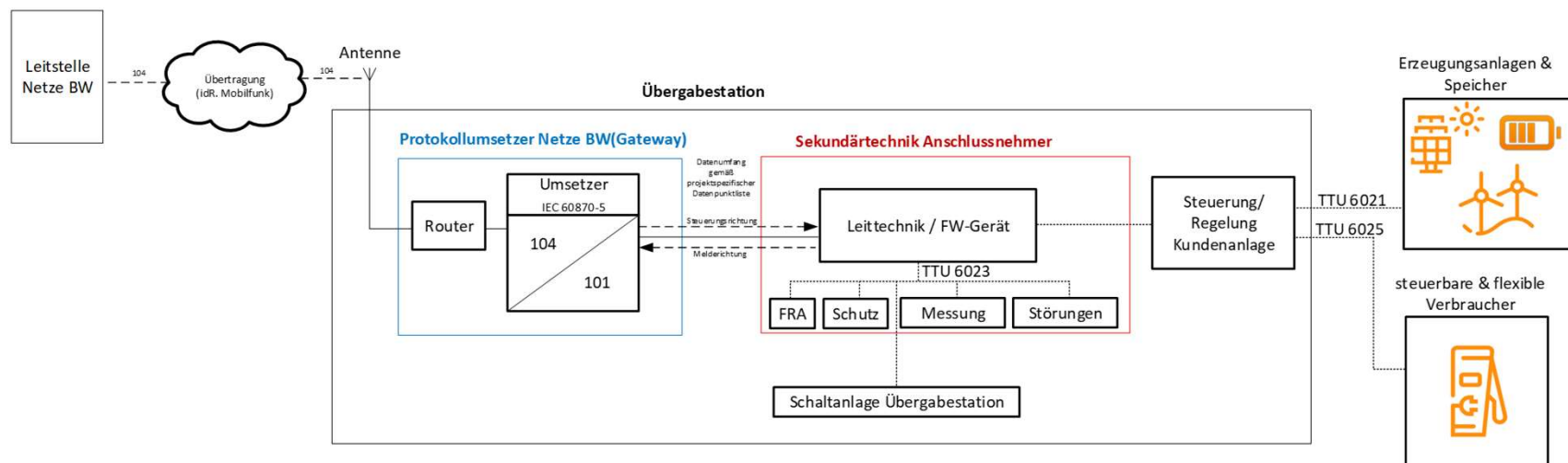
Mittelspannung

- Netzanschluss erfolgt immer in Netzebene 4 (Anschluss in unmittelbarer Nähe zum Umspannwerk)
- Netzanschluss in Netzebene 5 (Anschluss im MS-Netz) nur in sehr seltenen Fällen möglich (im Rahmen von Pilotnetzen)

Hochspannung

- Netzanschluss möglich
- verpflichtend für Batteriespeicher mit neuer VDE-AR-N 4120 (Version 2026) – gilt bereits mit Inbetriebnahme 2027

Fernwirktechnik bei der Netze BW



Schema

Wann notwendig?:

- flexible Netzanschlussvereinbarung nach EnWG oder EEG
- einer vertraglich vereinbarte Bezugsleistung $P_{AV,B} \geq 950 \text{ kW}$
- einer Summenwirkleistung aller Erzeugungsanlagen (PV die AC-Leistung) und Speicher $\geq 950 \text{ kW}$

Wichtigste Funktionen Fernwirktechnik:

erweiterte Vorgabemöglichkeiten

- fein aufgelöste Wirkleistungsvorgaben
- Vorgaben zur Blindleistungsregelung
- Schaltung der netzseitigen Eingangsschaltfelder

erweiterte Datenpunkte

- Mess- und Zustandswerte
- Rückmeldung der Vorgaben

Vorgehen bei Anlagenerweiterung (wesentliche Änderung einer Bestandsanlage)

Bestandsanlage

- Für die Bestandsanlage gelten die zum Zeitpunkt der Inbetriebnahme gültigen Anforderungen.
- In der Regel keine Anpassungen notwendig.

Neuanlage

- Neue Komponenten müssen die aktuellen technischen Anforderungen erfüllen.

Gemeinsame Infrastruktur von Bestands- und Neuanlage (z.B. Übergabestation)

- individuelle Bewertung durch die Netze BW :
 - wie weit weicht die Infrastruktur von den heutigen Anforderungen ab?
 - welcher Aufwand und Nutzen entsteht durch den Tausch von Komponenten?
- Grundsatz: Die Infrastruktur/Übergabestation muss insgesamt "besser" werden.

Frühzeitige Klärung mit der Netze BW, welche Komponenten anzupassen sind.

Nachweisführung Einheiten/Komponenten

Einheitenzertifikat

Bestätigt die grundsätzliche Eignung der Erzeugungseinheit die technischen Anforderungen erfüllen zu können. Bereitstellung durch den Hersteller.



- VDE-AR-N 4110 für Anschlüsse in der Mittelspannung
- VDE-AR-N 4120 für Anschlüsse in der Hochspannung

Ausnahme: Bis zu einer installierten Summen-Leistung von 500 kW und einer Einspeiseleistung am Netzanschlusspunkt von 270 kW sind Einheitenzertifikate nach VDE-AR-N 4105 auch in der MS und HS zulässig.

Komponentenzertifikat

Bei Zusatzkomponenten, welche für die Erfüllung der elektrischen Eigenschaften notwendig sind. Insbesondere folgende Zusatzkomponenten sind betroffen:

- EZA-Regler
- Aktive Kompensationseinrichtungen
- ausgelagerter EZE-Schutz z.B. zwischengelagerter Entkupplungsschutz



Mögliche Einschränkungen (bzw. was bei Verwendung zu Beachten ist) sind dem Deckblatt des Einheiten- und Komponentenzertifikates zu entnehmen.

Nachweisführung Anlage

Anlagenzertifikat

- Notwendig für Erzeugungsanlagen/Speicher mit installiert $\sum P_{AMAX} > 500 \text{ kW}$ oder $P_{AV,E} > 270 \text{ kW}$
- Planungszertifikat vor Inbetriebnahme
- Beauftragung durch den Anschlussnehmer
- Erstellung durch eine akkreditierte Zertifizierungsstelle auf Basis der Anlagenplanung und E.8/E.9

Anlagenzertifikat A

- Installiert $\sum \text{EZA/Speicher} > 950 \text{ kW}$

Anlagenzertifikat B

- installiert $\sum \text{EZA/Speicher} \leq 950 \text{ kW}$
- Verzicht auf Simulationen, reine Dokumentenprüfung

Nachweisführung durch Anlagenzertifikat und Konformitätserklärung notwendig um eine endgültige Betriebserlaubnis nach RfG (requirements for generators) zu erhalten.

Konformitätserklärung

- Bestätigt die Errichtung der Anlage nach dem Planungszertifikat
- Erstellung durch eine akkreditierte Zertifizierungsstelle
- Spätestens 12 Monate nach Inbetriebnahme der ersten EZE
- Einmalige Verlängerung möglich, sofern vor Ablauf der Frist beim VNB angefragt wurde.

Zulassungsliste FGW Anlagenzertifikat

[FGW e.V. - Fördergesellschaft Windenergie und andere Dezentrale Energien | Zertifizierung von EZE/EZA](#)



The image shows a sample of an 'Anlagenzertifikat' (Plant Certificate) form. It is a structured document with various fields for data entry. Key sections include: 'Name der Anlage', 'Anlagenart', 'Leistungswerte der Erzeugungsanlage', 'Zulassungswerte', and 'Zusätzliche Angaben'. There are also checkboxes for 'EZE' and 'EZA' and a section for 'Anlagenplan'. The form is designed to be filled out by a certified body to certify the installation of a wind energy plant.