



ENERCON

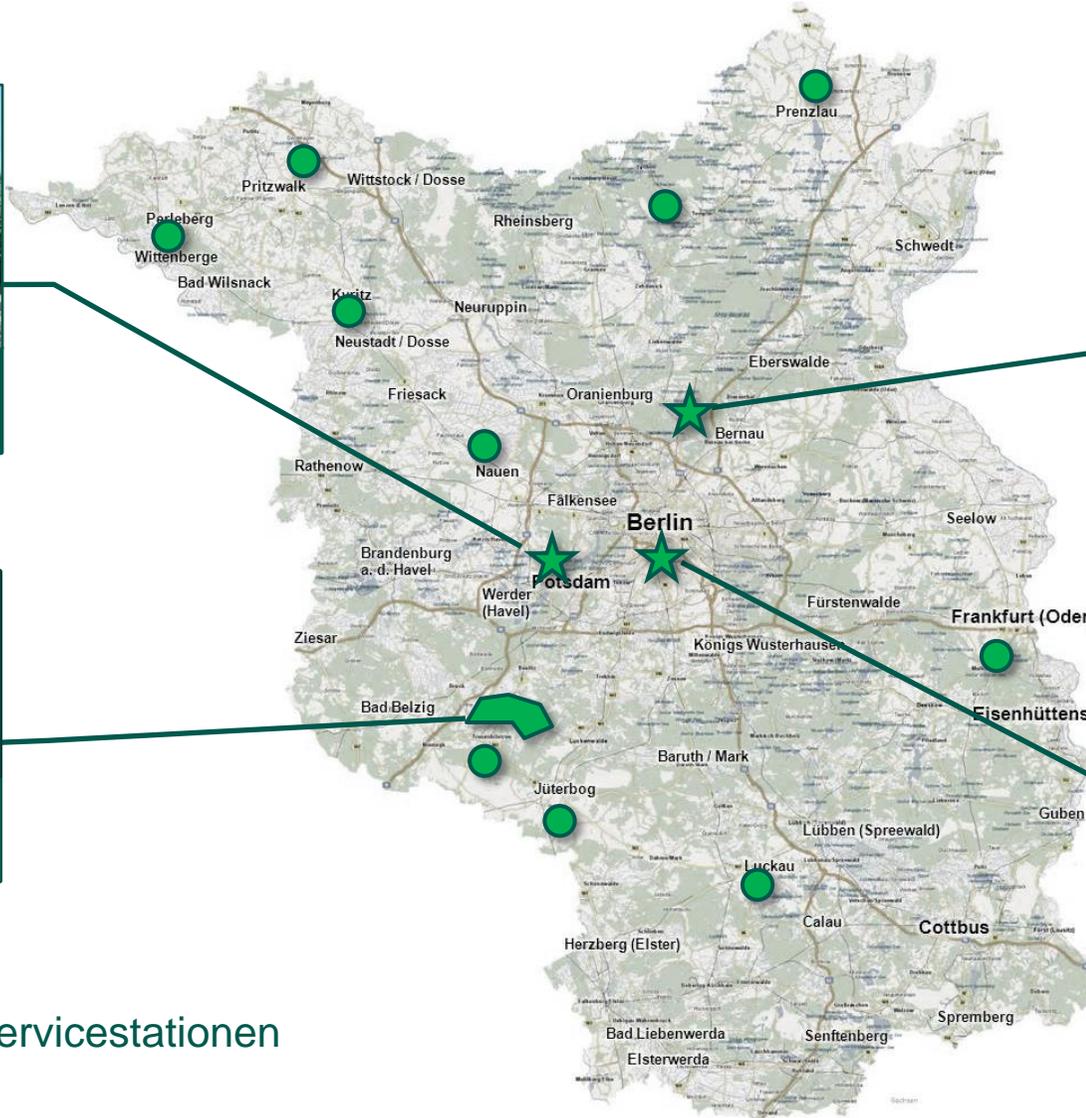
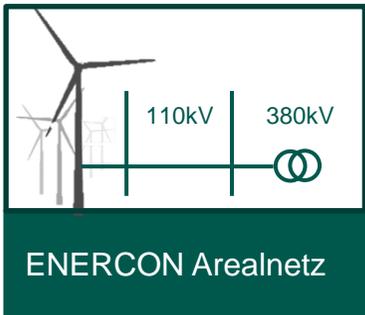
SYSTEMLIEFERANT FÜR REGENERATIVE ENERGIEN

Tilmar-Tobias Grähn
20.09.2018

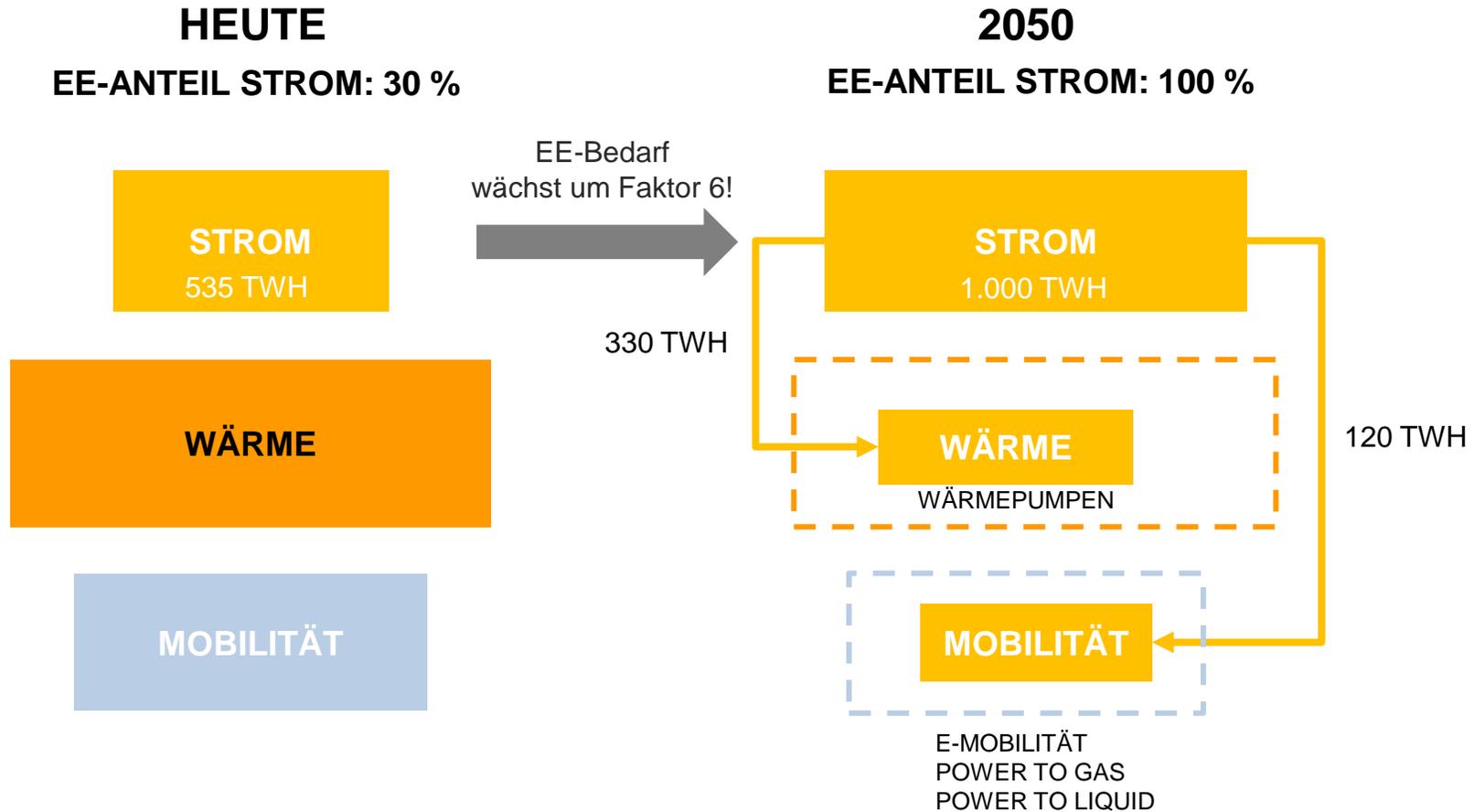


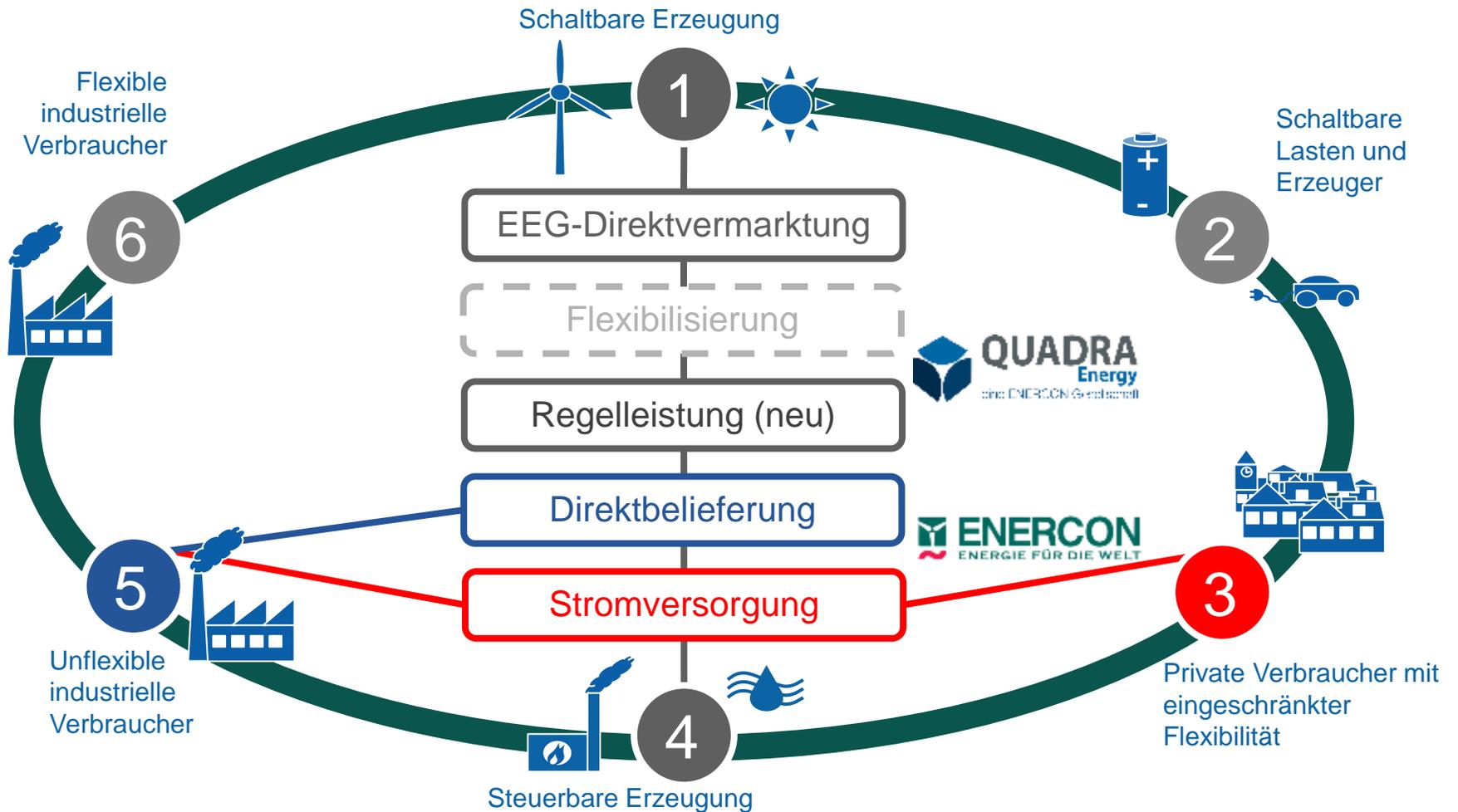
- ~ **FIRMENSITZ:** Aurich
- ~ **MITARBEITER:** weltweit > 20.000
- ~ **PRODUKTION:** Gesamtproduktionsfläche von 870.000 m²
 - DEUTSCHLAND: Aurich, Emden, Magdeburg, Haren, Georgsheil, Wismar
 - WELTWEIT: Schweden, Brasilien, Türkei, Portugal, Kanada, Frankreich, Österreich
- ~ **VERTRIEB:** 10 nationale und 30 internationale Vertriebsbüros
- ~ **SERVICE:** Globales Servicenetzwerk mit über 352 Servicestationen
- ~ **LOGISTIK:** Individuell abgestimmte Logistikkösungen
 - E-Ship 1
 - e.g.o.o. Eisenbahngesellschaft Ostfriesland Oldenburg mbH
 - Mobilkräne bis 1.600 t
 - Zahlreiche Servicefahrzeuge und Spezialtransporter für Türme und Rotorblätter

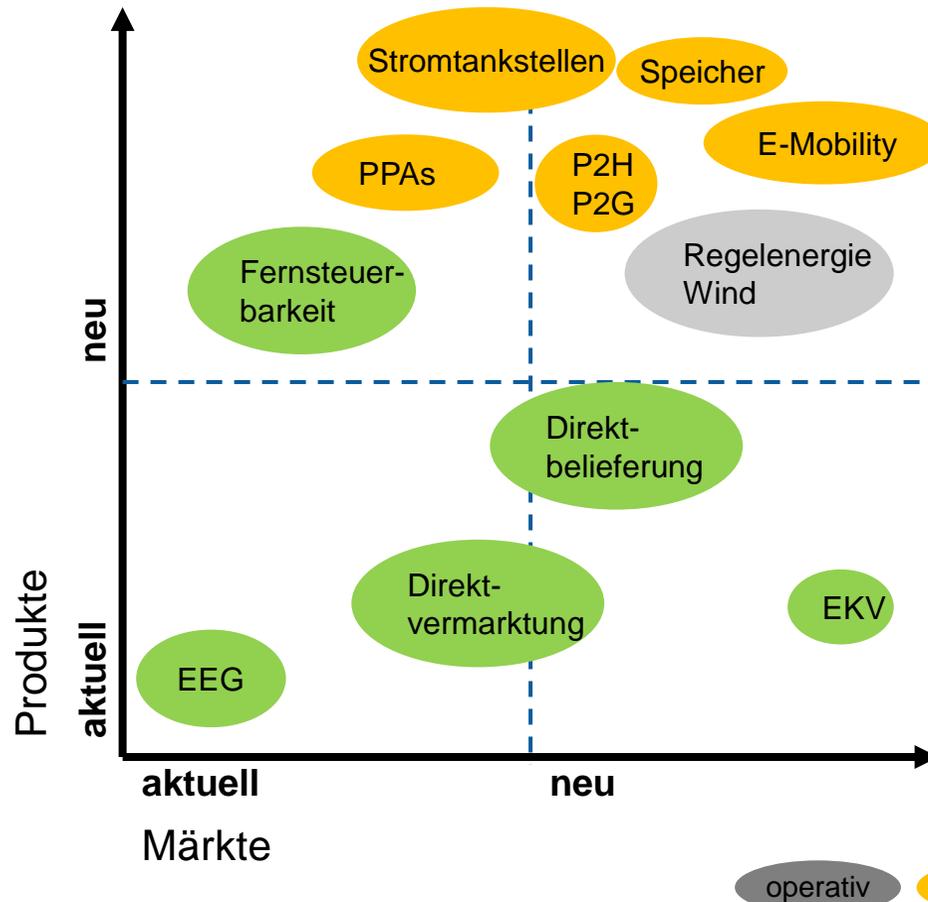




● ENERCON Servicestationen







- Die Wertigkeit des EE-Stroms wird durch verschiedene neue und bereits existierende Märkte sowie technische Innovationen getrieben
- Die Vielfalt und Komplexität der Optionen führt zu Verunsicherung aller Marktteilnehmer
- Die Zusammenarbeit zwischen Anlagenkonstruktoren, Anlagenbetreibern, Direktvermarktern und Netzbetreibern ist essentiell, um das Innovationspotential von EE-Strom nutzbar zu machen und die Wertigkeit zu verbessern

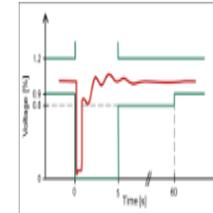
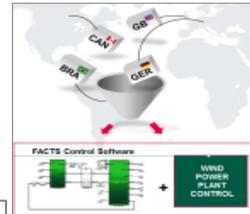
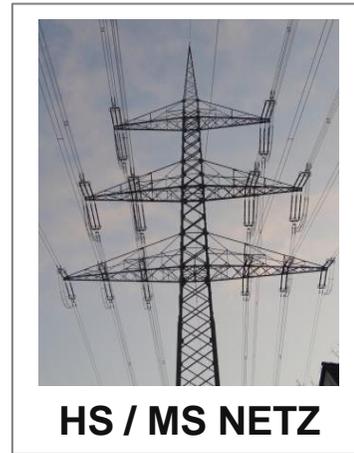


Kooperationen als Schlüssel zur Energiewende

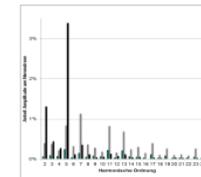


International Grid-Code Compatibility

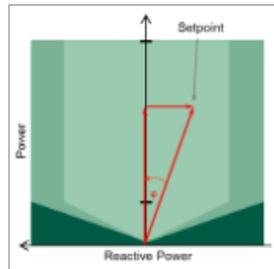
Control System Grid Operator



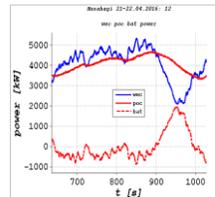
FRT Capability



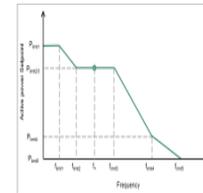
Minimized Harmonic Currents



STATCOM Features & Voltage Stabilisation



Optional Gradient Control



Fast Frequency Response

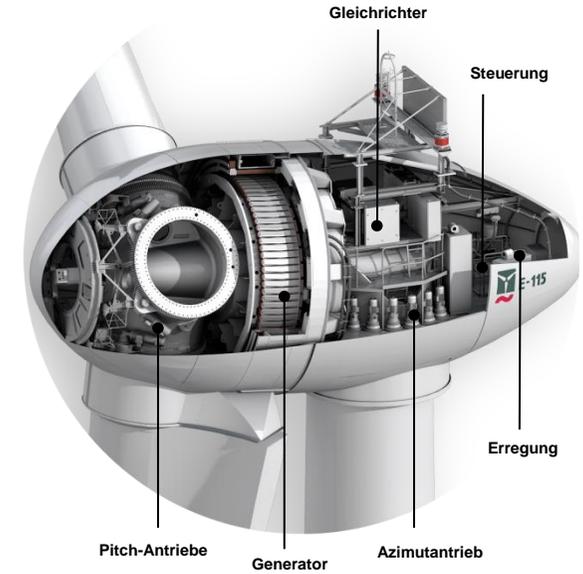


Additional Storage & Load Integration

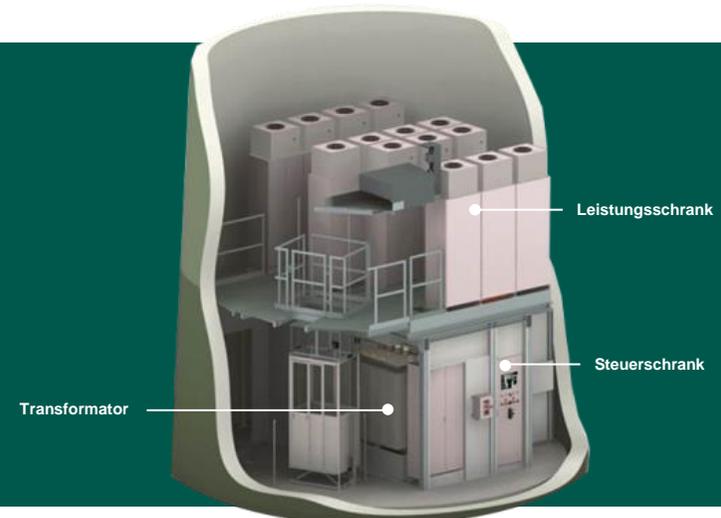
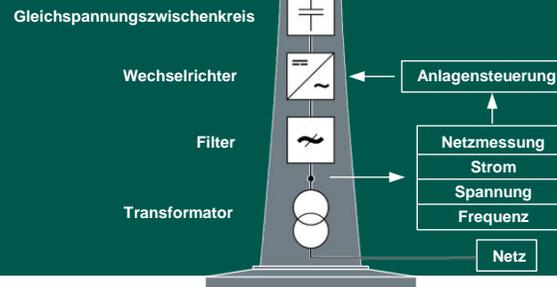
- 1 BEWÄHRTE ENERCON NETZEINSPEISE-TECHNOLOGIE**
- 2 PUFFERBATTERIE UND INTELLIGENTES ENERGIEMANAGEMENT**
- 3 DIREKTE INTEGRATION ERNEUERBARER ENERGIEQUELLEN**

ELEKTRISCHER AUFBAU

ERZEUGUNG

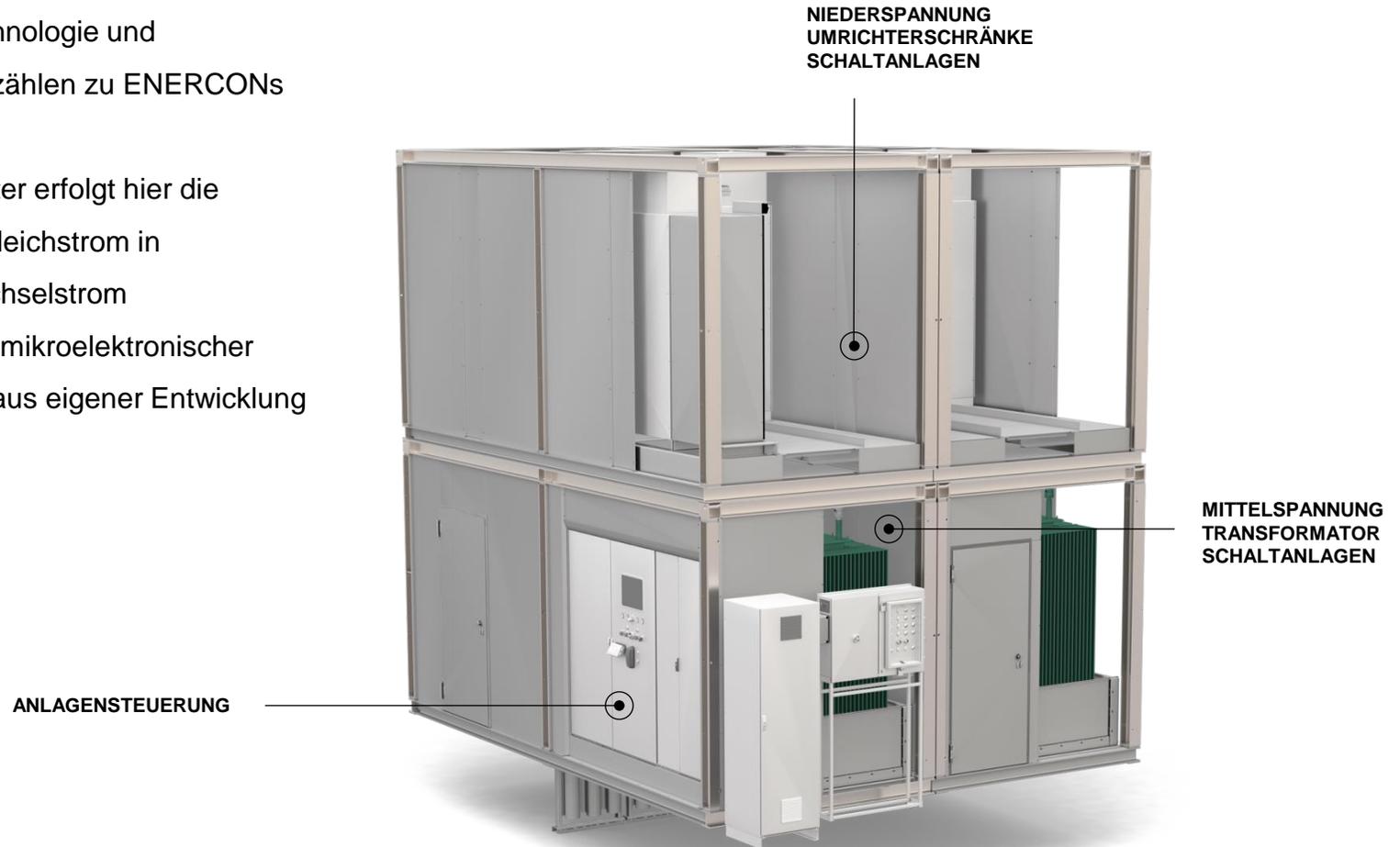


UMWANDLUNG

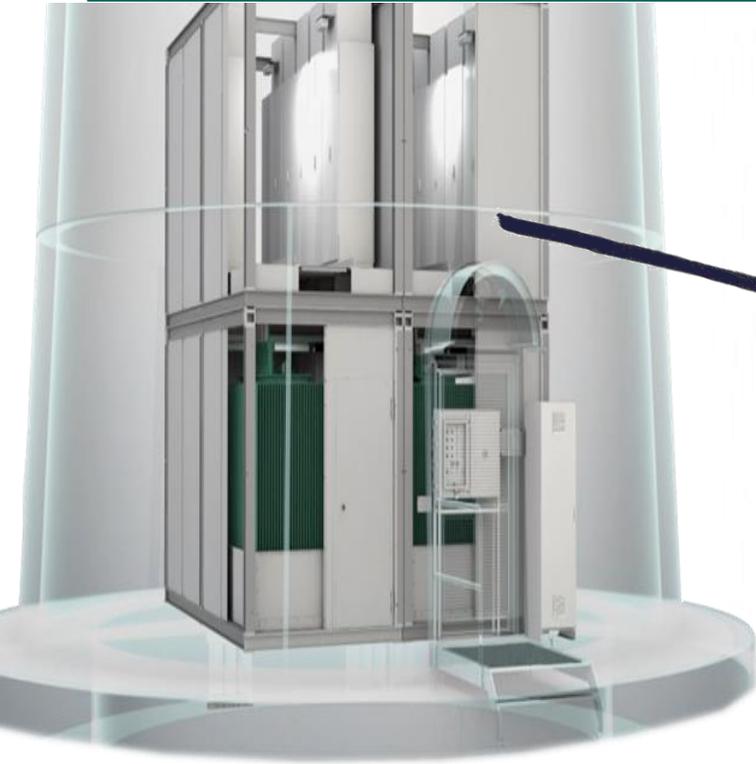


E-Modul

- ~ Wechselrichter-Technologie und Steuerungstechnik zählen zu ENERCONs Kernkompetenzen
- ~ Mittels Wechselrichter erfolgt hier die Umwandlung von Gleichstrom in netzkonformen Wechselstrom
- ~ Einsatz modernster mikroelektronischer Steuerungstechnik aus eigener Entwicklung







SYNERGIEN

- Übernehmen bewährter Leistungselektronik, Mittel- und Niederspannungs-Komponenten
- Nutzen führender Einspeise-Strategien
- Fähigkeit zum Angebot von Netzdienstleistungen



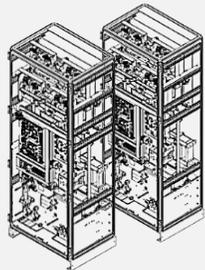
**ENERCON
LADELÖSUNG**

ENERCON TECHNOLOGIE-PLATTFORM

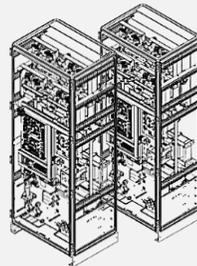
- modular erweiterbare Leistungselektronik
- FACTS-Steuerung
- sehr ausgereifte Einspeise-Technologie
- kompatibel mit weltweiten Netz-Richtlinien

SCHNELLADECONTAINER

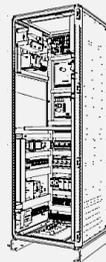
(600 KW/400 V AC bzw. 1.000 V DC)



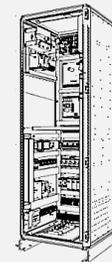
**AC/DC-
WANDLER**



**DC/DC-
WANDLER**



**STEUER-
SCHRANK**



**INTELLIGENTE
LEISTUNG-
VERTEILUNG**



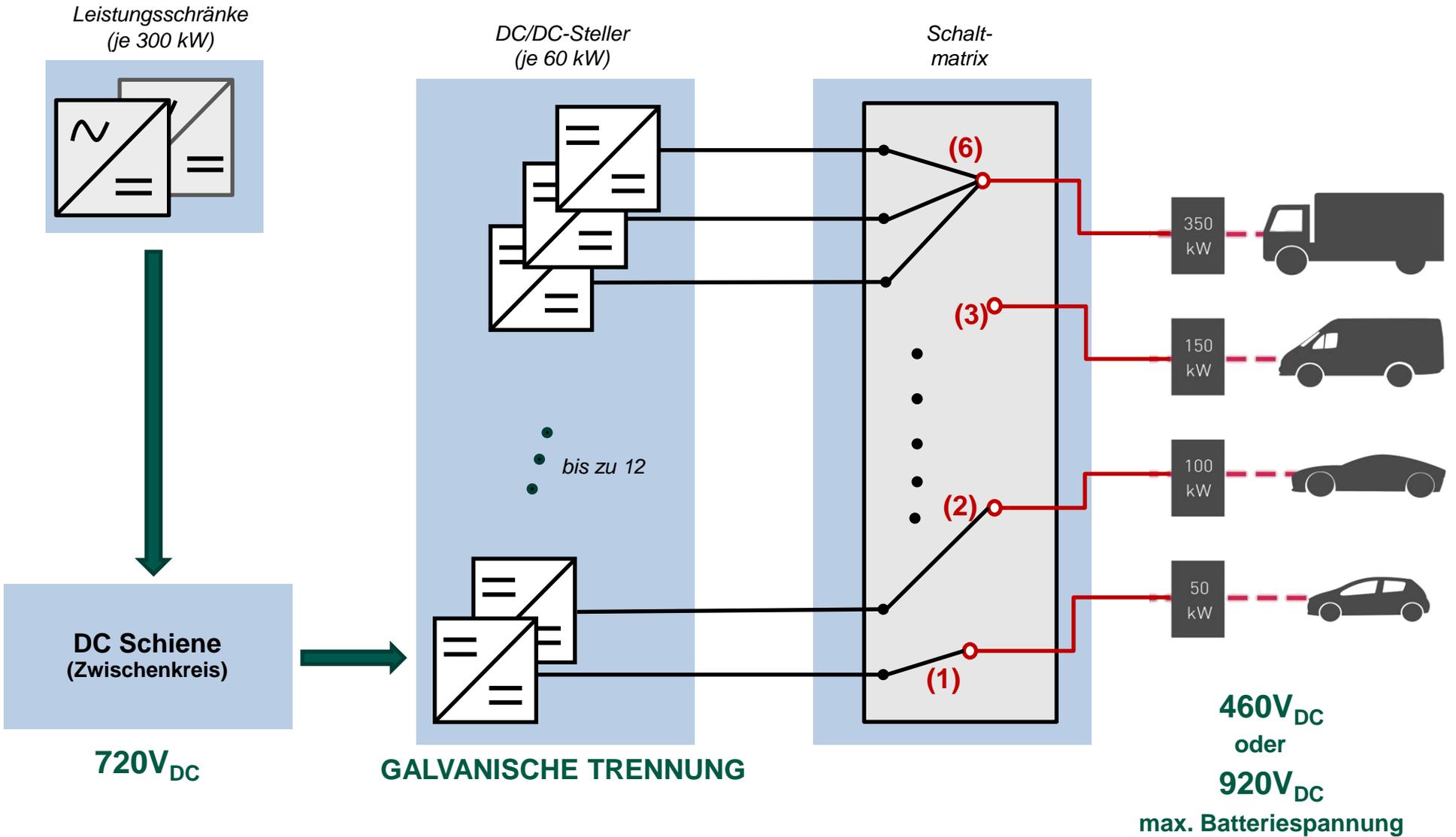
FAST CHARGER (MODULAR ERWEITERBAR)

LADESÄULE

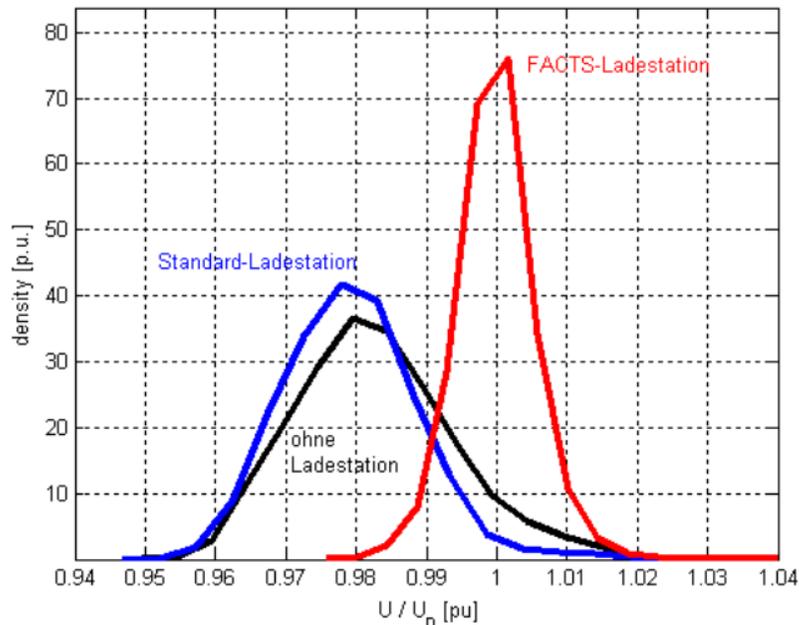
(350 KW/900 V)



**VIER LADESÄULEN
JE CONTAINER**



NETZSTÜTZUNG DURCH FACTS-TECHNOLOGIE



FACTS: Flexible AC Transmission System, d.h. dynamische Blindleistungsbereitstellung
 Quelle: EWE AG: „Gridsurfer Abschlussbericht“, Oldenburg 2011

ENERCON PATENTIERTE NETZEIGENSCHAFTEN

- Mehr Ladeleistung an schwächeren Netzverknüpfungspunkten
- Geringere Harmonischebelastung
- Spannungsstützung durch Blindleistung
- Netzbetreiberschnittstelle zur aktiven Betriebsführung (sicherer Netzbetrieb bei höheren Belastungen)

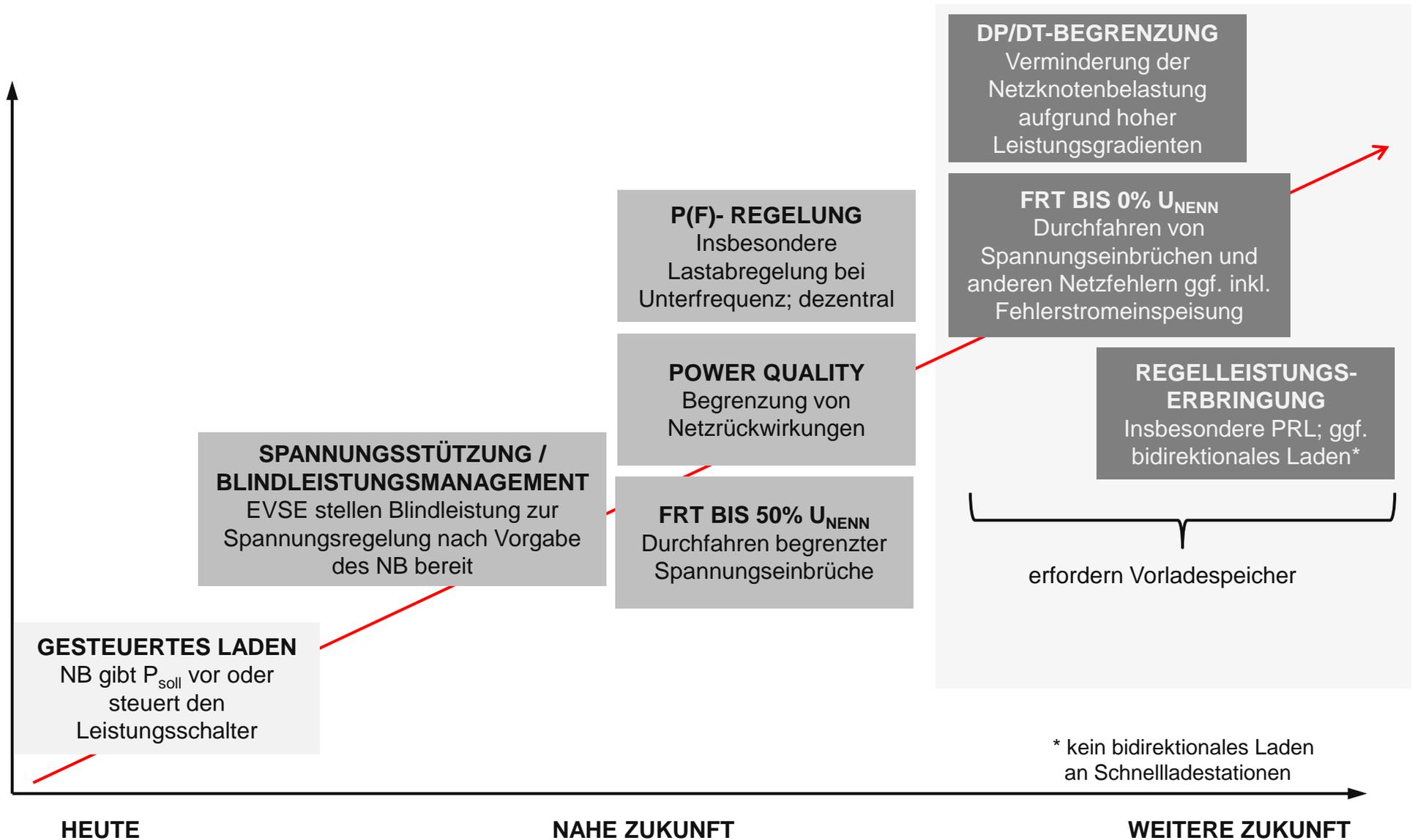
ZUSÄTZLICHE ERLÖSOPTIONEN

Aktives Backend und Hard- und Softwareerweiterungen ermöglichen das zukünftige Generieren zusätzlicher Erlöschancen:

- Regelleistung
- Blindleistung
- Limitierung der Netzanschlussleistung

NEUE NETZANSCHLUSSRICHTLINIEN

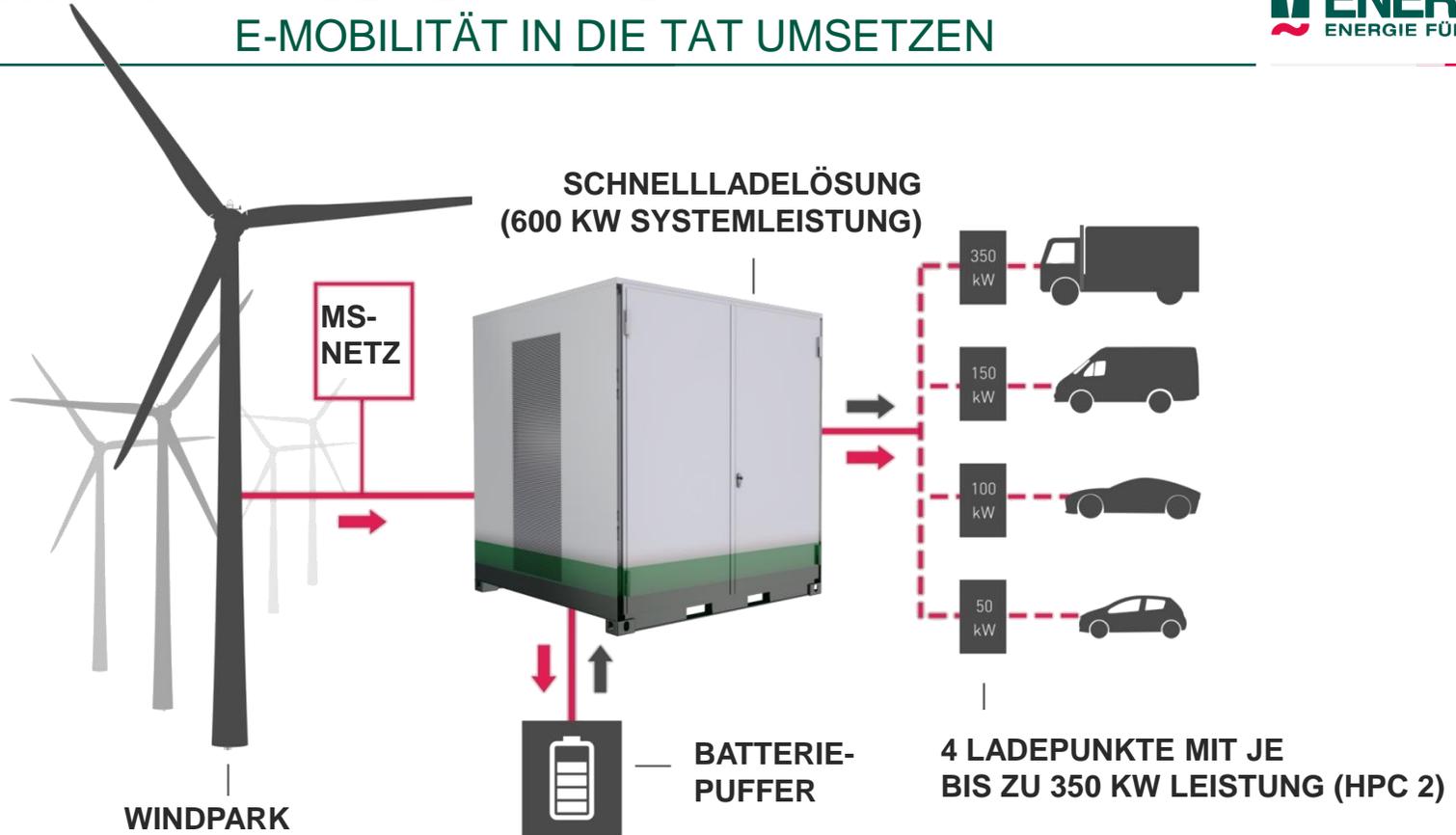
- TAR Nieder und Mittelspannung werden bisher nur von ENERCON erfüllt
- Kunde von Wettbewerbslösungen muss bei Erweiterung Plattform wechseln/ neue Plattform einsetzen und zwei Plattformen pflegen
- Bei ENERCON ändert sich nichts



DIE MISSION: DIE TANKSTELLE DER ZUKUNFT



ZUSAMMENFASSUNG MIT DEM E-CHARGER 600 E-MOBILITÄT IN DIE TAT UMSETZEN



UMWELTFREUNDLICH

- 100% Grünstrom von ENERCON
- Direkte Integration von erneuerbaren Energiequellen möglich

NETZVERTRÄGLICH

- ENERCON Netzeinspeisetechnologie (FACTS) erlaubt mehr Ladestationen im vorhandenen Stromnetz
- Batteriepuffer senkt Netzkosten in Anbindung und Betrieb

KOSTENEFFIZIENT

- Vier statt einer Ladesäule je Leistungselektronikeinheit
- Startkonfiguration auf aktuelle Fahrzeuganforderungen ausgerichtet
- Skalierbare Plattform für künftige Anforderungen

1

WIR BIETEN NICHT NUR TECHNIK, SONDERN DIE TANKSTELLE DER ZUKUNFT ALS GESAMTSYSTEM

- Architekturkonzept
- Lösungen und Partner für alles rund um die Tankstelle von Bäcker bis WC
- Innovative Finanzierungsansätze

2

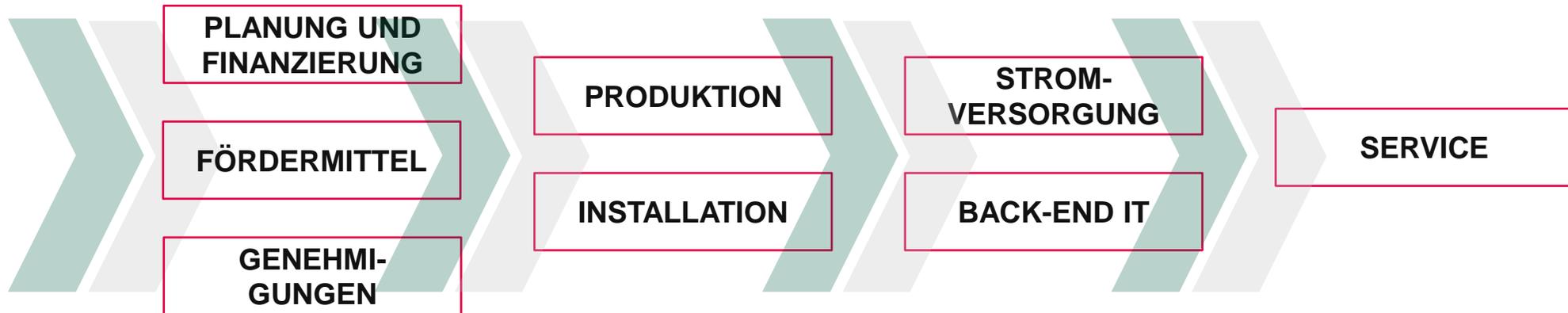
WIR DENKEN SCHON HEUTE DAS STROMNETZ MIT

- ENERCON Einspeisetechnologie FACTS 2.0 erfüllt Anforderungen ab 2021
- Batteriepuffer
- Integration Erneuerbarer

3

WIR BIETEN EIN MODULARES KONZEPT MIT MAXIMALER AUSBAUFÄHIGKEIT AN

- Skalierbare HCP-Hardware – klein starten und mit dem Bedarf wachsen
- 100 % erneuerbare Stromlieferung
- Ergänzende Ladeinfrastruktur für Haus, Betrieb und Industrie



ENERCON BIETET NEBEN TECHNIK AUCH DIE ZUGEHÖRIGE DIENSTLEISTUNG

- **Eigene Planungs- und Genehmigungsabteilung** unterstützt regelmäßig Windenergiekunden
- **Projektmanagement** für rund 2.000 Windenergieanlagen pro Jahr
- **Betriebsgrundstücke** nutzbar
- Partner für **Standortsuche** und weitere Ladetechnologie
- **80 % Wertschöpfungstiefe** in der Produktion
- Kernkomponenten sind **100.000fach** in Windenergieanlagen **bewährt**
- Hausinterne **Aufbau- und Netzanbindungsteams**
- **5.000 MW Windenergie** in Deutschland in Steuerung
- **Eigene Windparks** und Kundenwindparks im Ausland
- **Partner für Back-end IT** für Abrechnung und Verwaltung (oder standardisierte Schnittstelle)
- **7.000 Service-Mitarbeiter** weltweit in 352 Servicestationen
- Über **30.000 Windenergieanlagen** im Service
- **42 aktive Märkte** – weitere Internationalisierung läuft

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!



fotografie mo wüstenhagen

Tilmar-Tobias Grähn
- Büroleiter / Sales Office Manager -
ENERCON GmbH
Ludwig-Richter-Straße 23
14469 Potsdam

Tel: +49 (0) 331 740393-0
Fax: +49 (0) 331 740393-19
Mobil: +49 (0) 151 46 13 04 80
tilmar-tobias.graehn@enercon.de