

Projekt #mission2030

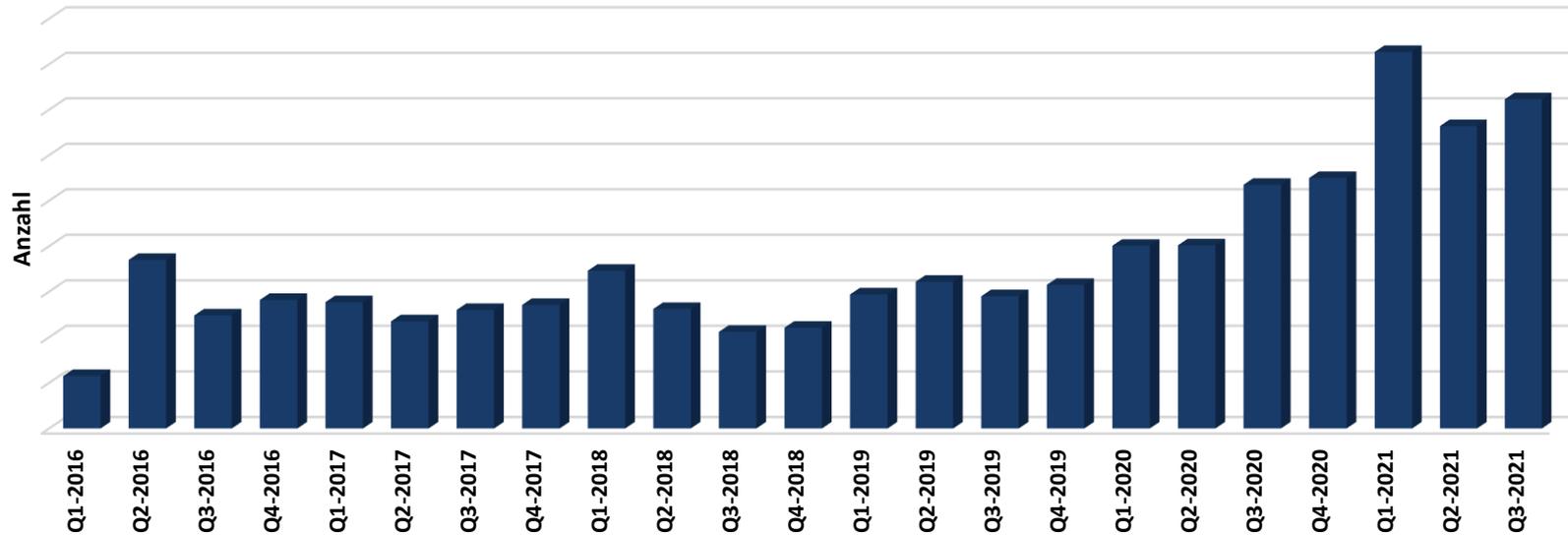
TOR Netze und Lasten Verteilernetze

Info Day 2021

Lukas Schober (Netzplanung) | Bregenz | 19.11.2021

Aktuelle Entwicklungen

Anzahl Beurteilungen für PV-Anlagen und Ladestellen seit 2016



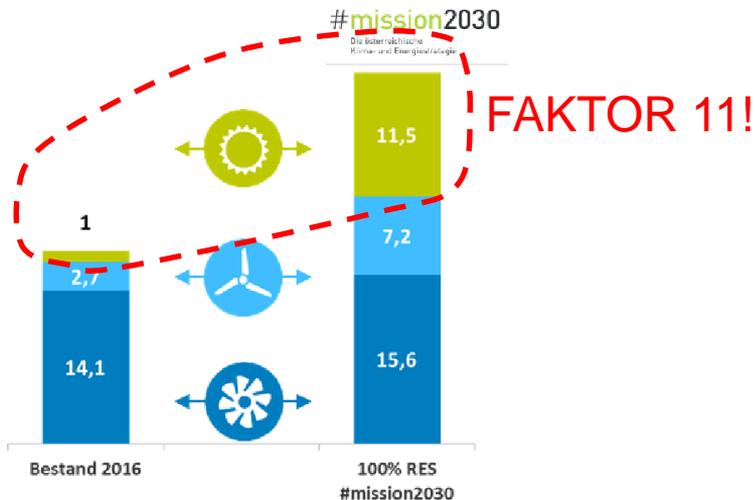
Projekt #mission2030



#mission2030 – 100% erneuerbarer Strom in Österreich

#mission2030 – Kennzahlen Österreich

Installierte Leistung in GW (erneuerbare Erzeugung)



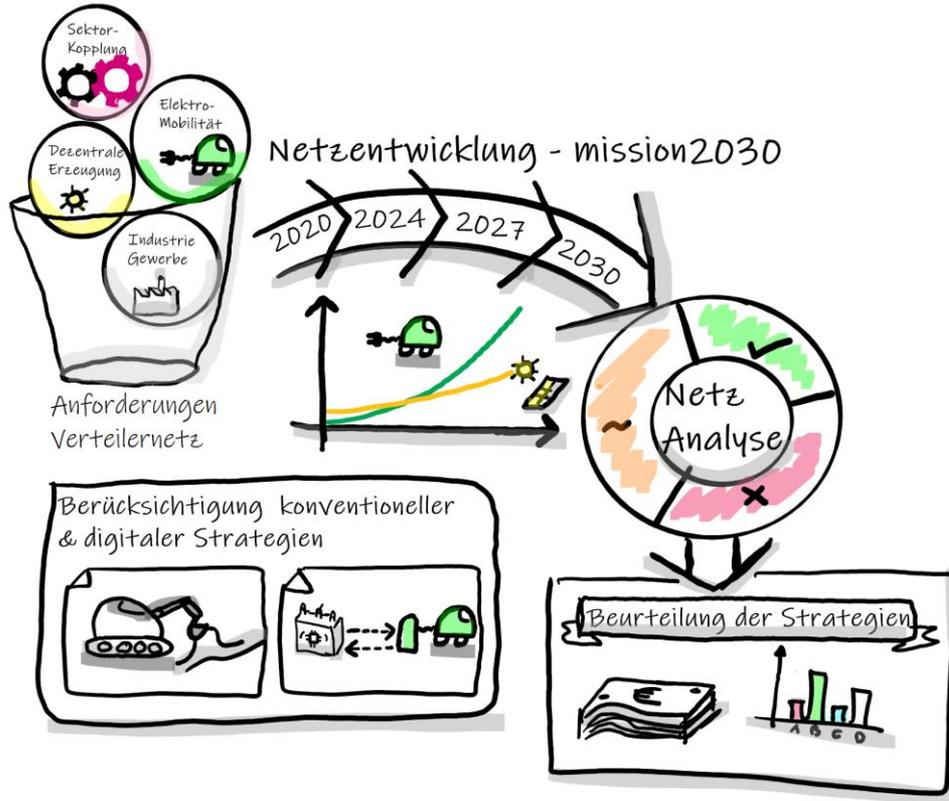
Elektromobilität



- Bis 2050 CO2 neutraler Verkehr
- Bis 2030 deutliche Erhöhung der Neuzulassungen bei emissionsfreien Fahrzeugen

Netzentwicklung-mission2030

Projektziele



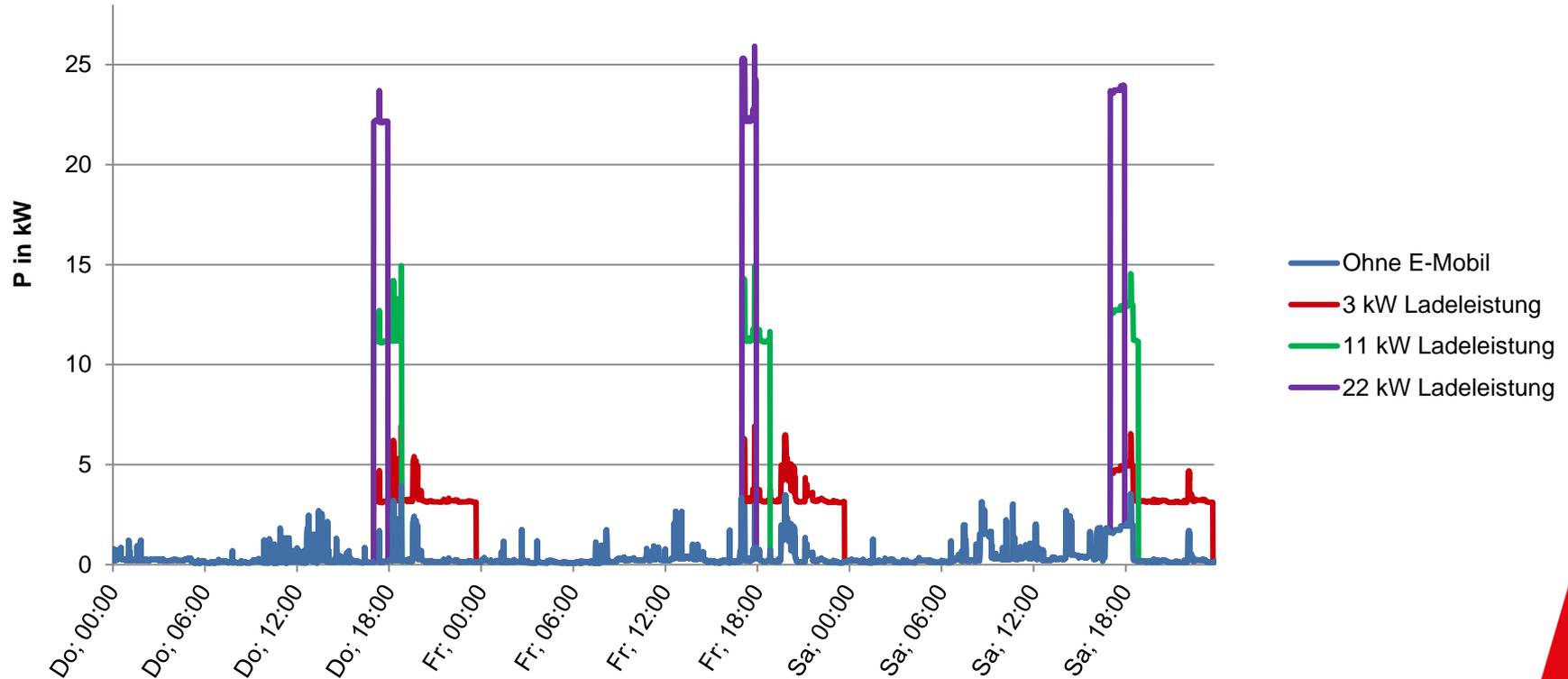
Szenarien-Simulation

Ansätze E-Mobilität, Photovoltaik und Wärmepumpen im Jahr 2030

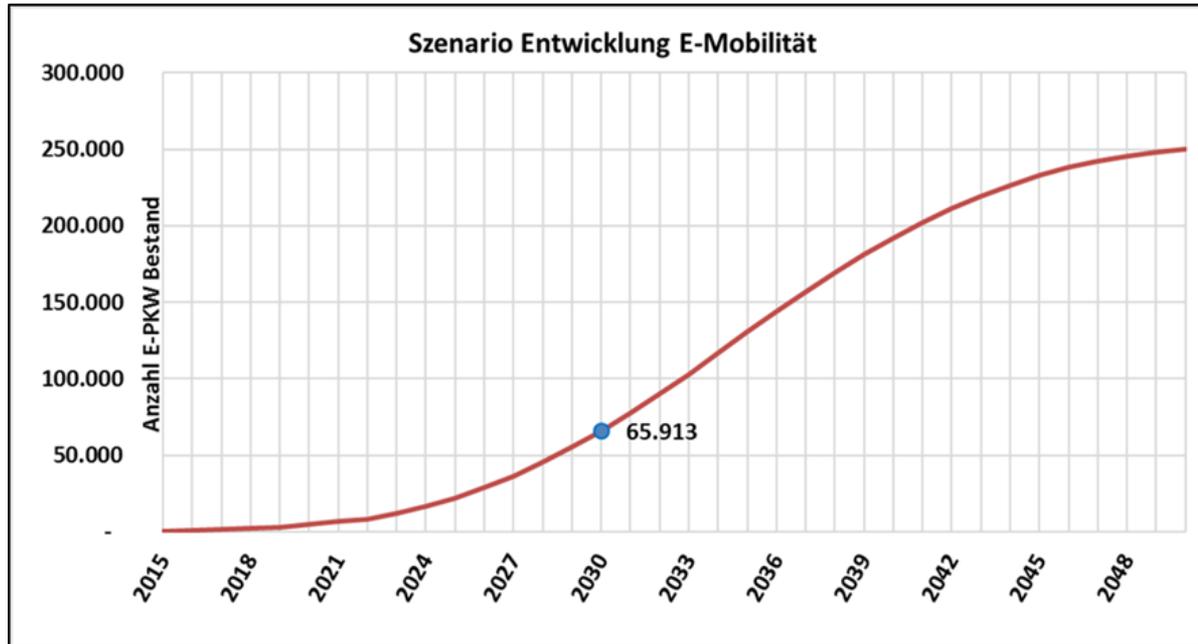


			
Szenario PV320	E-Mobilitäts-Hochlauf auf ca. 30% des KFZ-Bestands (ca. 66.000 Fahrzeuge)	PV-Ausbau auf 320 GWh/a	Zunahme des Wärmepumpen-Strombedarfs um jährlich 3,24 GWh/a
Szenario PV600		PV-Ausbau auf 600 GWh/a	

Vergleich Lastprofil Haushalt

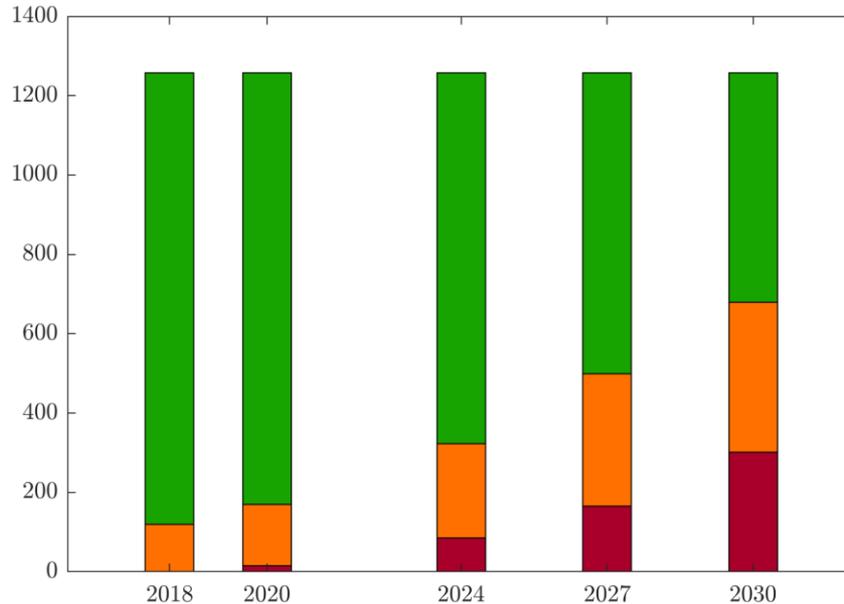


Elektromobilität – HochlaufszENARIO Vorarlberg



Szenarien-Simulation (ca. 80% NS-Netze)

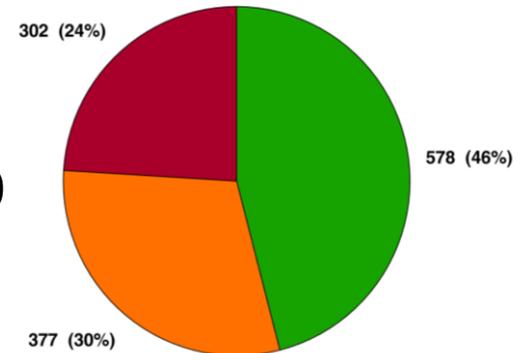
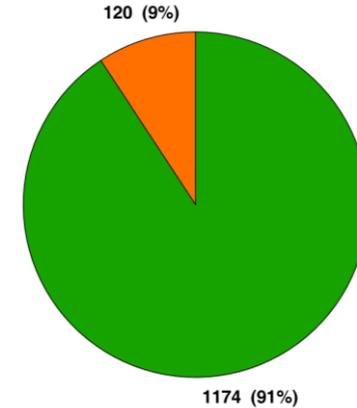
Szenario **PV600**, mit 30%-E-Mobilität und WP-Zuwachs



2018

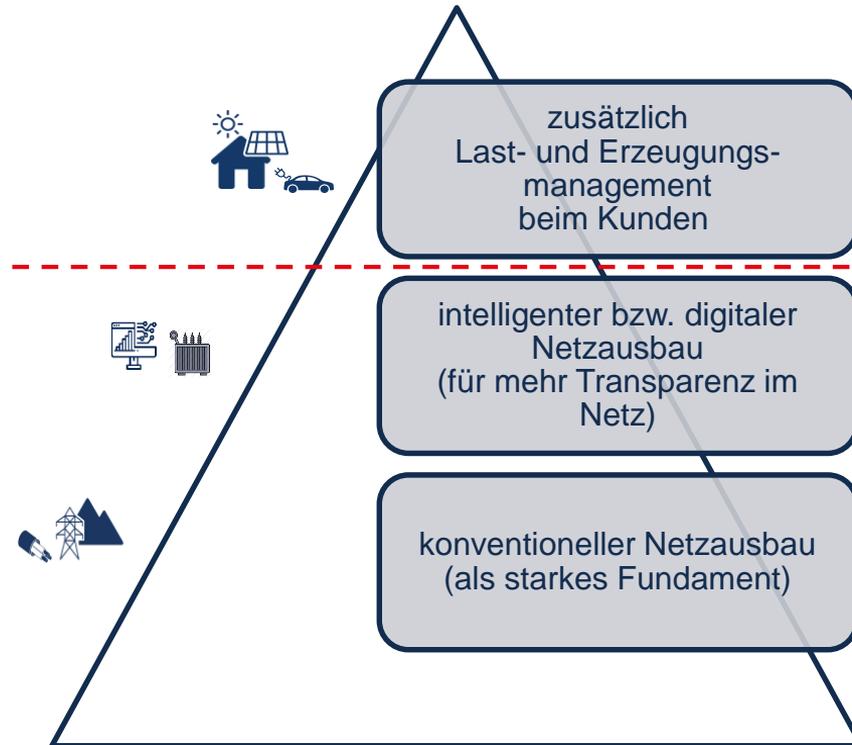


2030



Handlungsempfehlungen

Empfehlung für zukünftige Netzausbaustrategie



Kundenbereich

ggf. Erweiterung um Modell für Last- bzw. Erzeugungsmanagement ab 2024 (bei entsprechender Entwicklung)

EVU Bereich

Maßnahmen im eigenen Einflussbereich

Regulatorische Rahmenbedingungen (TAEV, TOR, etc.)

Netzentwicklung-mission2030

Pressekonferenz: 100 Millionen Euro für die Versorgungssicherheit ORF.at



Aus dem Projekt ließen sich mehrere Maßnahmen für das Energienetz der Zukunft ableiten, unterstrich Türtscher. So gelte es nicht nur den klassischen Netzausbau voranzutreiben, sondern auch 20 Prozent der herkömmlichen 1.600 Trafostationen zu intelligenten Trafostationen umzubauen. Mit dieser Umrüstung könnten die Trafostationen in Belastungssituationen selbst „reagieren“, wie es Türtscher nannte. Germann nannte als Lastschwerpunkte im Vorarlberger Stromnetz das nördliche Rheintal zwischen Bregenz und Hohenems, wo die Industrie fortwährend wachse, die



TOR Netze und Lasten Verteilernetze ≤ 110 kV



TOR Netze und Lasten Verteilernetze

Anschlussbeurteilung und -konzept

- Der VNB führt grundsätzlich eine **Anschlussbeurteilung** durch
Im Ermessen des relevanten VNB kann eine Anschlussbeurteilung entfallen (z.B. Anlagen $\leq 75A$)
- jede **Ladeeinrichtung/Wärme- und Kälteanlage** $\geq 3,68$ kVA ist beim relevanten VNB zu **melden**
- VNB kann eine Beurteilung durchführen und eine **Genehmigung** der **Ladeeinrichtung/Wärme- und Kälteanlage $\geq 3,68$ kVA** vorsehen
- Datenblatt für Ladeeinrichtungen, sowie Wärme- und Kälteanlagen
- Anmeldung von **netzurückwirkungsrelevante Lasten** nach TOR D1 und D2

TOR Netze und Lasten Verteilernetze

Datenblatt für Ladeeinrichtungen, sowie Wärme- und Kälteanlagen

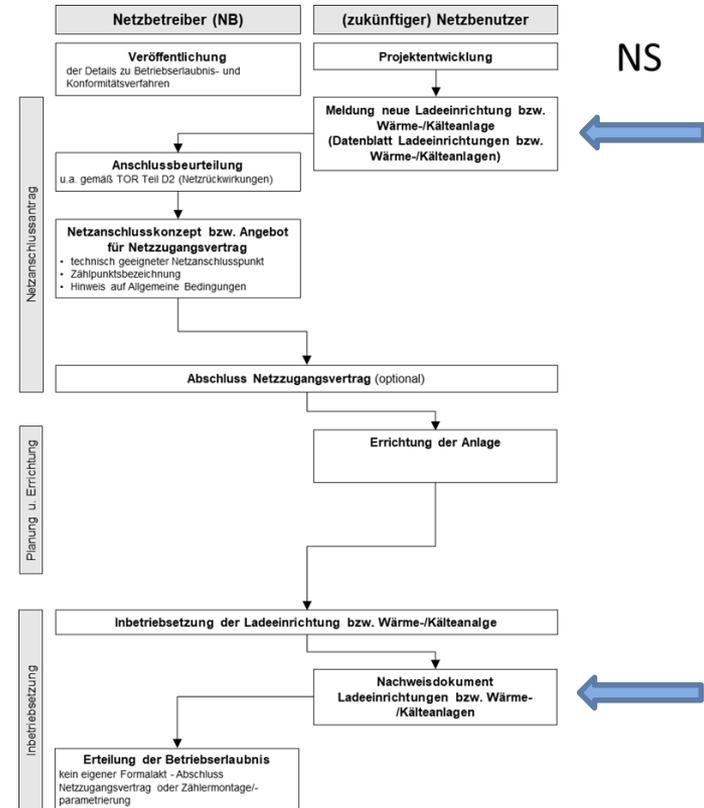
Datenblatt „Ladeeinrichtungen für Elektrofahrzeuge“ (vom Anschlussnehmer oder seinem Beauftragten auszufüllen)	
Anschlussnehmer	Vorname, Name _____
	Straße, Hausnummer _____
	PLZ, Ort _____
Betreiber	Vorname, Name _____
	Straße, Hausnummer _____
	PLZ, Ort _____
Angaben zum Anschlussobjekt	Straße, Haus-Nr. _____
	PLZ/Ort _____ / Standort: <input type="checkbox"/> öffentlich <input type="checkbox"/> nicht öffentlich (privat)
Anschlussnehmer	Lageplan vorhanden? <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
Hersteller	Hersteller/Typ: _____ Anzahl der Ladepunkte: _____
	Anzahl baugleicher Ladeeinrichtungen: _____
Ausführung der Ladeeinrichtung (Angaben bezogen auf 400/230V)	Max. Netzbezugsleistung: _____ kVA Max. Netzeinspeiseleistung: _____ kVA
	Regelbereich der Ladeleistung _____ kVA bis _____ kVA
	Wirkleistung steuerbar? <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
	Art der Ladung <input type="checkbox"/> AC <input type="checkbox"/> DC
	<input type="checkbox"/> Wechselstrom <input type="checkbox"/> L1 <input type="checkbox"/> L2 <input type="checkbox"/> L3 <input type="checkbox"/>
Dokumentation	Ladeeinrichtung im Übersichtsschaltplan zur Kundenanlage dargestellt? <input type="checkbox"/> ja
Errichter (eingetragenes Elektroinstallationsunternehmen)	Firmenname _____ Ausweis-Nr. _____
	Straße, Haus Nr. _____
	PLZ, Ort _____ beim _____
	Telefonnummer _____ Netzbetreiber _____
	E-Mail Adresse _____
Bemerkungen	_____
Der Elektrofachbetrieb bestätigt mit seiner Unterschrift die Richtigkeit der Angaben.	
Ort, Datum _____	Unterschrift Elektrofachbetrieb _____

Datenblatt „Wärmepumpen/Klimageräte“ (vom Anschlussnehmer oder seinem Beauftragten auszufüllen)	
Anschlussnehmer	Vorname, Name _____
	Straße, Hausnummer _____
	PLZ, Ort _____
Angaben zum Anschlussobjekt	Straße, Haus-Nr. _____
	PLZ/Ort _____ / _____
Hersteller	Hersteller/Typ: _____
	Elektrische Leistungen: _____ <input type="checkbox"/> 1~ <input type="checkbox"/> 3~
	Blindleistungsverhalten: _____
	Zusatzheizung (Heizstab) vorhanden <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
Errichter (eingetragenes Elektroinstallationsunternehmen)	Leistung der Zusatzheizung (Heizstab): _____ kW
	Firmenname _____ Ausweis-Nr. _____
	Straße, Haus Nr. _____
	PLZ, Ort _____ beim _____
	Telefonnummer _____ Netzbetreiber _____
Bemerkungen	_____
Der Elektrofachbetrieb bestätigt mit seiner Unterschrift die Richtigkeit der Angaben.	
Ort, Datum _____	Unterschrift Elektrofachbetrieb _____

TOR Netze und Lasten Verteilernetze

Dokumentation der Einstellparameter und Nachweisdokument für Ladeeinrichtungen, sowie Wärme- und Kälteanlagen

- Die Elektrofachkraft muss in der Lage sein, die **Einstellparameter** zu dokumentieren und auf Verlangen des VNB die Einstellparameter und ein **Nachweisdokument** in maschinenlesbarer Form an den relevanten VNB übermitteln können.



TOR Netze und Lasten Verteilernetze

Elektromobilität - Dokumentation der Einstellparameter und Nachweisdokument

Bestätigung der vertragskonformen Anlagenerrichtung		
Die Ladeeinrichtung erfüllt am Netzanschlusspunkt die Anforderungen der TOR Netze und Lasten Verteilernetze, sowie die in der Netzzugangsvereinbarung festgelegten Anforderungen.		
Der Elektrofachbetrieb bestätigt mit seiner Unterschrift die Richtigkeit der Angaben.		
Ort, Datum	Unterschrift Netzbenutzer	Unterschrift Elektrofachbetrieb
_____	_____	_____

Bestätigung der vertragskonformen Anlagenerrichtung		
Die Wärme- oder Kälteanlage erfüllt am Netzanschlusspunkt die Anforderungen der TOR Netze und Lasten Verteilernetze, sowie die in der Netzzugangsvereinbarung festgelegten Anforderungen.		
Der Elektrofachbetrieb bestätigt mit seiner Unterschrift die Richtigkeit der Angaben.		
Ort, Datum	Unterschrift Netzbenutzer	Unterschrift Elektrofachbetrieb
_____	_____	_____

TOR Netze und Lasten Verteilernetze

Elektromobilität - Symmetriebedingung

- Der Anschluss der Betriebsmittel einer Ladeeinrichtung an die drei Außenleiter ist derart aufzuteilen, dass eine möglichst **symmetrische Belastung** des Verteilernetzes erreicht wird.
- Anlagen > **3,68 kVA** sind grundsätzlich über einen **Drehstromanschluss** anzuschließen.
- Beim Anschluss **mehrere Ladeeinrichtungen** in einer Anlage eines Netzbenutzers sind die Leiter L1, L2, L3 an den **Anschlussklemmen** je Ladepunkt **zyklisch zu tauschen**, um gehäuftes 1~ (2~) Laden typisch z.B. an L1 (und L2) zu vermeiden.
- Die **Unsymmetrie** der Leiterströme muss auf **maximal 16 A** je speisendem Leiter begrenzt werden. Die Einhaltung der Unsymmetrie kann durch die Ladeeinrichtung intern oder durch eine Symmetrieeinrichtung erfolgen.

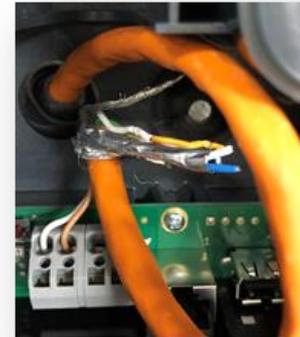
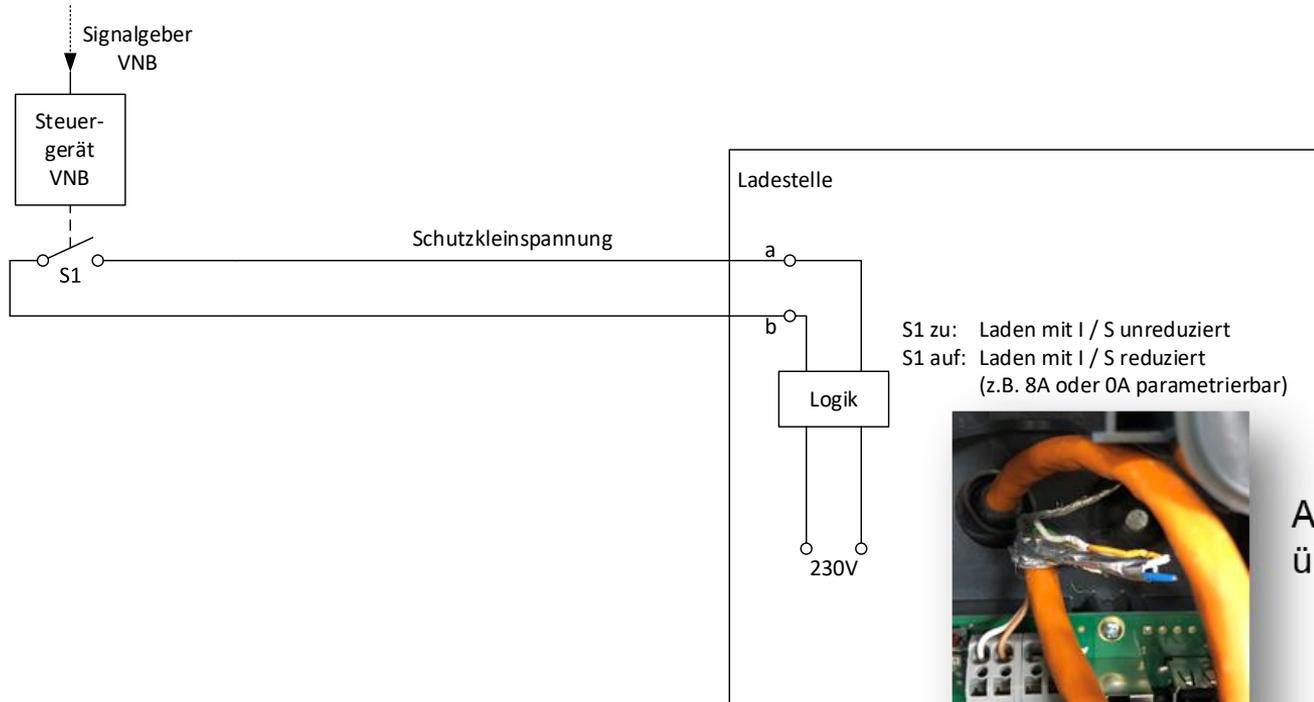
TOR Netze und Lasten Verteilernetze

Elektromobilität - Ladestrombeeinflussung von Ladeeinrichtungen in Notsituationen

- Ladeeinrichtungen für Elektrofahrzeuge ab vom Netz bezogenem Bemessungsleistung $\geq 3,68$ kVA müssen nachfolgende Bedingungen erfüllen:
- **Mindestanforderung:** Ansteuerungsmöglichkeit mittels **Netzbetreiberschaltkontakt (potenzialfreier Kontakt)**
→ Verbändeleitlinie A-CH-CZ Ansteuerbarkeit Ladestellen
- **Weitere Ansteuerungs- oder Regelungsvarianten** nach Abstimmung des VNB möglich
- VNB kann **langfristig** auch **digitale Schnittstelle** z.B. EEBUS verlangen

TOR Netze und Lasten Verteilernetze

Elektromobilität - Ansteuerungsmöglichkeit mittels Netzbetreiberschaltkontakt (potenzialfreier Kontakt)



Anschluss WB über X1-Kontakt

TOR Netze und Lasten Verteilernetze

Elektromobilität - Ansteuerungsmöglichkeit mittels Netzbetreiberschaltkontakt (potenzialfreier Kontakt)

Parametrierung von:

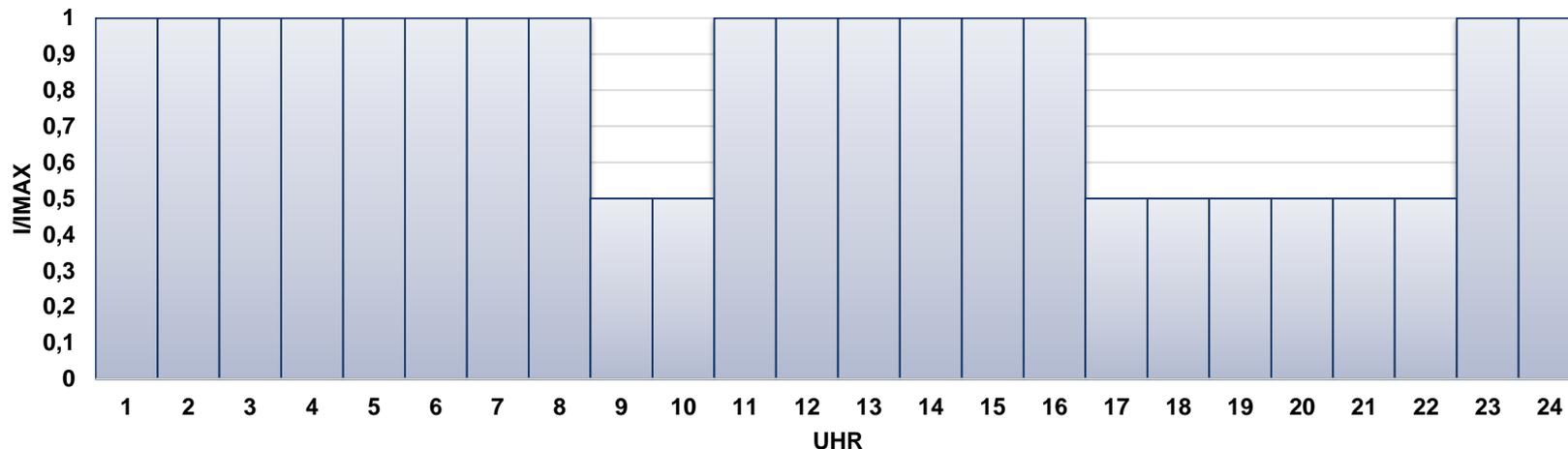
- I_{red} (bzw. analog P_{red}) in der Ladeeinrichtung eingestellter reduzierter Strom (0 A oder ≤ 8 A, z.B. 6 A)
- I_{unred} (bzw. analog P_{unred}).... in der Ladeeinrichtung eingestellter reduzierter Strom (8 A oder 16 A, ggf. 32A)

Beispiel 1	Beispiel 2	Beispiel 3	Beispiel 4
S1 ein: 16 A	S1 ein: 16 A	S1 ein: 8 A	S1 ein: 32 A
S1 aus: 8 A	S1 aus: 0 A	S1 aus: 0 A	S1 aus: 8 A

TOR Netze und Lasten Verteilernetze

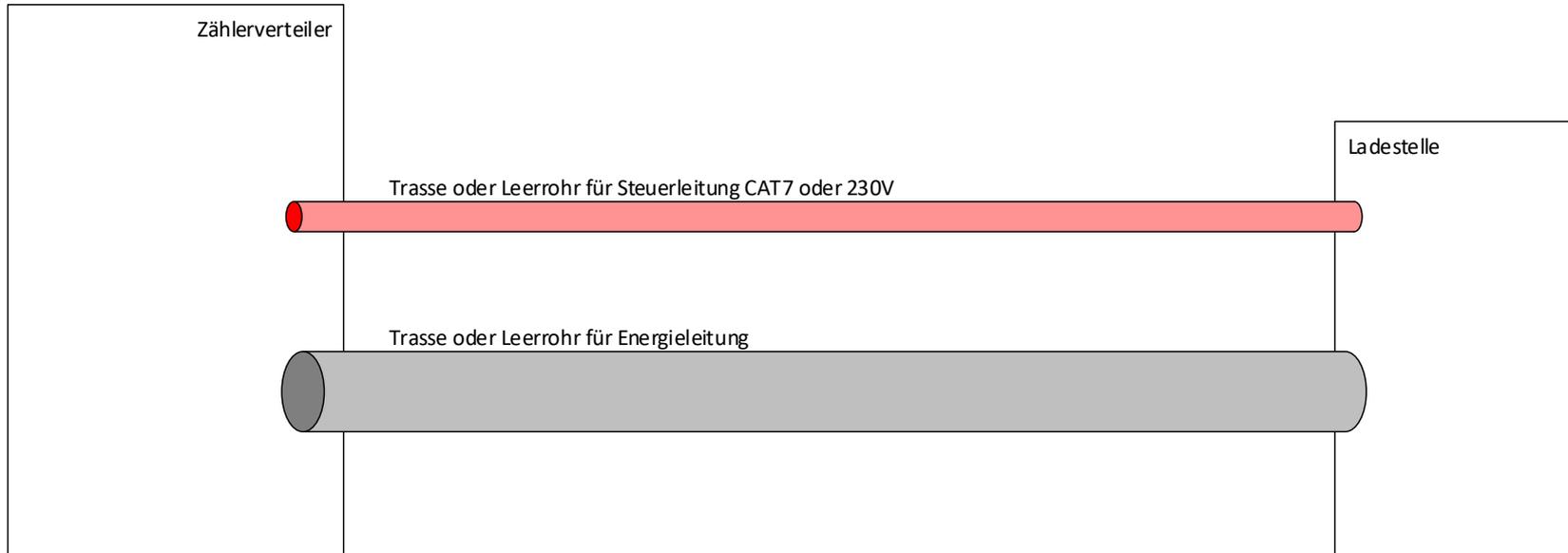
Elektromobilität - Umsetzung Netzbetreiberschaltkontakt

- Wechsellmöglichkeit zwischen zwei Zuständen (16A und 8A bzw. 0A)
- Umsetzung über Smart-Meter, Schaltuhr, etc. möglich



TOR Netze und Lasten Verteilernetze

Elektromobilität - Vorbereitungen Installateur für Steuerleitung



TOR Netze und Lasten Verteilernetze

Elektromobilität - Leistungssteuerung für Ladeeinrichtungen $P_{\max} \geq 250 \text{ kW}$:

Für den Betriebsmodus „Energiebezug“ (Ladevorgang) darf der Netzbetreiber bei Ladeeinrichtungen von Elektrofahrzeugen **$P_{\max} \geq 250 \text{ kW}$** nachfolgende **Wirkleistungsbegrenzungen** fordern:

- **Wirkleistungsabregelung** in Stufen 100/60/30/0% $\sum P_{\max}$ oder
- **gleitende Wirkleistungsregelung** (default Wert Zeitverhalten: Befehl ist nach Vorgabe der Wirkleistung P innerhalb 15 sec nach Sollwertübergabe umzusetzen → detaillierte Vorgaben durch Netzbetreiber möglich)

TOR Netze und Lasten Verteilernetze

Elektromobilität - Unterspannungsauslösung (Pausieren) für Ladeeinrichtungen

- Ladeeinrichtungen müssen in der Lage sein, sich bei einem vom relevanten VNB vorgegeben Wert **bei Unterspannung automatisch zu trennen oder die Ladung zu unterbrechen.**
- Für Ladeeinrichtungen mit Netzanschlusspunkt in der NE6 und NE7 werden für die **Unterspannungsauslösung** folgende Parameter vorgegeben: $u(t) < 0,85 * U_n$ ($t > 3s$)

TOR Netze und Lasten Verteilernetze

Anforderungen an Wärme- und Kälteanlagen - Steuerbarkeit

- Der Netzbetreiber kann eine **Ansteuerung** für **Wärmepumpen** oder Klimageräte verlangen.
- Dabei darf der Netzbetreiber die Anlagen in **Hochlastzeiten** zur Netzentlastung sperren.
- Die technische Anbindung kann z.B. über eine **EVU Spitzenlastsperre** oder eine geeignete Schnittstelle erfolgen.



Msc. Lukas Schober
Netzplanung und Power Quality

Vorarlberger Energienetze GmbH
Weidachstraße 10, 6900 Bregenz/Austria
Tel. + 43 5574 9020 73717
Mobil +43 664 80 159 73717
Lukas.Schober@vorarlbergnetz.at
www.vorarlbergnetz.at

Vorarlberg Netz

Energiezukunft gestalten.