

[4.2] Sonderanlagen

Allgemeines

Die bestimmungsgemäße Ausführung von Sonderanlagen ist insofern für den Netzbetreiber wichtig, da sie Rückwirkungen auf das Netz haben können.

Darüber hinaus gehen von Sonderanlagen auch besondere Gefahren aus. Sie unterliegen deshalb umfangreicheren Bestimmungen als normale Anlagen oder erfordern besondere Ausführungen des Anschluss- und Messbereiches.

[4.2.1] Baustellenanlagen



4.2.1 Baustellenanlagen

Allgemeines

Baustellenanlagen dienen der Versorgung von elektrischen Betriebsmitteln auf Baustellen.

Diese elektrischen Anlagen werden zeitlich befristet errichtet bzw. betrieben und dienen für die Dauer der Bauarbeiten und / oder Abbrucharbeiten. Derartige Anlagen können hohen Beanspruchungen ausgesetzt sein und es sind die Anforderungen der OVE E 8101 zu berücksichtigen (siehe auch TAEV 2020 Pkt. 6.14).

Der Anschluss von Baustellenanlagen ans öffentliche Versorgungsnetz kann erst nach schriftlicher Meldung mittels Anschlussvereinbarung bzw. Leistungsanfrage beim Netzbetreiber erfolgen. Auf eine zeitgerechte Kontaktnahme mit dem Netzbetreiber ist zu achten.

Die Zustimmung des Netzbetreibers zum Anschluss der Baustellenanlage ist auf maximal 5 Jahre begrenzt. Innerhalb dieser Zeit ist die Anlage fertig zu stellen und auf eine definitive Anlage (Vertragsverhältnis) umzustellen. Bei längeren Bauzeiten bzw. sonstigen Verzögerungen ist das Einvernehmen mit dem Netzbetreiber in schriftlicher Form herzustellen.

Baustellenanlagen können erst nach Fertigmeldung der Elektroinstallation mittels Fertigstellungsmeldung (Anschlussvereinbarung) auf eine definitive Anlage umgemeldet werden.

Baustellenanschlüsse sind zeitlich befristete Anlagen wie auch Schausteller-, Jahrmarkts- und Festzeltanschlüsse. Sie gelten als temporäre Anschlüsse gemäß Systemnutzungs-Entgelte-VO (SNE-VO).

Schutzmaßnahme

Bei der Auswahl der verwendeten Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen ist darauf zu achten, dass diese für die Umgebungseinflüsse geeignet sind.

Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen müssen so ausgewählt werden, dass das Risiko von unerwünschten Auslösungen möglichst gering ist.

Bei Einsatz von Betriebsmitteln die über Frequenzumrichter gespeist werden ist zu beachten, dass aufgrund der zu erwartenden Gleichfehlerstromanteile die Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen entsprechend ausgewählt werden. Zusätzlich sind die Herstellerangaben aller Betriebsmittel zu beachten.

Endstromkreise mit einem Bemessungsstrom bis einschließlich 32A zur Versorgung von Steckdosen jeder Art und andere Stromkreise, die fest angeschlossene handgeführte elektrische Verbrauchsmittel mit einem Bemessungsstrom bis einschließlich 32A versorgen, müssen zum Zweck des Zusatzschutzes durch Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen mit einem Bemessungsfehlerstrom I_n 0,03A geschützt sein, sofern nicht die Schutzmaßnahme Kleinspannung mittels SELV oder PELV oder die Schutzmaßnahme Schutztrennung oder die Schutzmaßnahme Isolations-Überwachungssystem zur Anwendung gelangt. Eine Fehlerstrom- Schutzeinrichtung die dem Zusatzschutz dient darf nicht auch dem Fehlerschutz dienen.

Baustellen-Anschlussanlage

Baustellenanlagen werden in der Regel nur an das Ortsnetz angeschlossen.

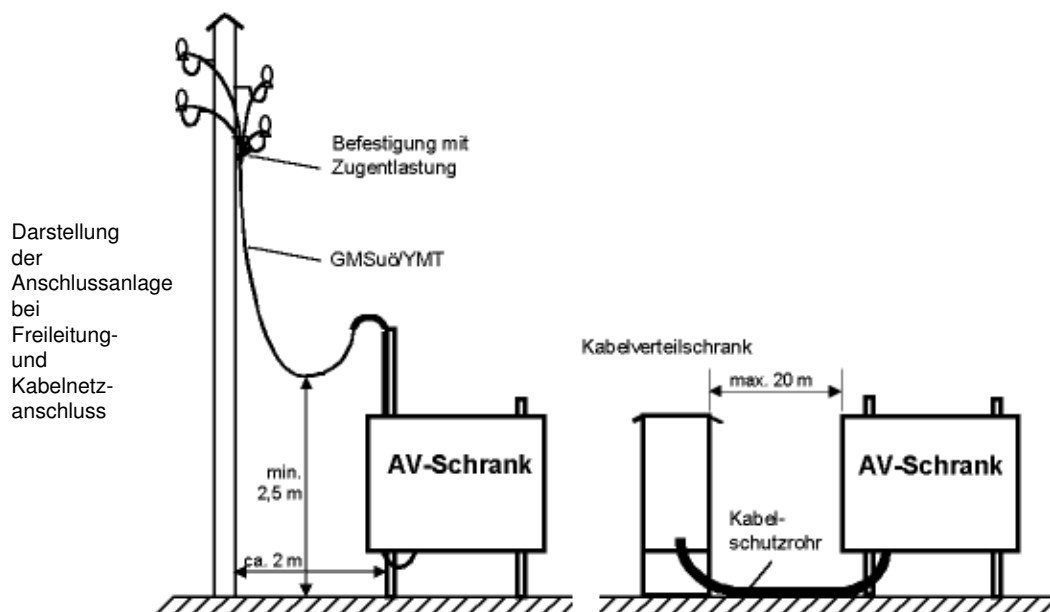
Für den Anschluss an blanke Freileitungen sind Stromabnehmerklemmen erforderlich. Diese sind vom Elektroinstallationsunternehmen oder vom Anlagenbetreiber beizustellen.

Die feste Verlegung von Leitungen sowie die Montage von Anschlusssicherungen auf dem Leitungstragwerk des Netzbetreibers ist unzulässig.

Die Anschlussleitung ist mindestens in einem Querschnitt von 16 mm² Cu auszuführen.

Bei der Auswahl der Anschlussleitung ist auf die anzuwendende Schutzmaßnahme (Netzsystem) zu achten (siehe Baustromverteiler).

Standverteiler sind an ihrem Standort zusätzlich zu fixieren, um eine dauernd lotrechte Aufhängung der Messeinrichtungen zu gewährleisten und ein Umstürzen zu verhindern.



Baustromverteiler sind nach ÖVE/ÖNORM EN 60439 1-4 auszuführen.

Ausführung des Baustromverteilers

Baustellenanlagen sind grundsätzlich nach den bei der Inbetriebnahme geltenden Bestimmungen auszuführen bzw. anzupassen.

Baustrom(mess)verteiler dürfen nicht mit Vorhängeschlössern verschlossen werden. Die Schränke sind ausnahmslos mit Norm-Einbauschlössern auszustatten.

Gemäß OVE E 8101 sind auch für Baustellenanlagen Überspannungs-Schutzeinrichtungen vorzusehen.

Überstromschutzeinrichtungen die Laien zugänglich sind müssen "Laienbedienbar" oder "Laiensicher" ausgeführt sein.

Laienbedienbare Überstromschutzeinrichtungen müssen entsprechend ausgewiesen sein.

D02-Sicherungslasttrennschalter gelten allgemein als "Laienbedienbar".

Ausführungshinweise zum Messbereich:

Für Baustellen gelten bezüglich der Ausführung der Messung nachstehende Regelungen:

Die Montage einer Nachzählerhauptsicherung kann entfallen wenn der Überstromschutz der Zählerschleife durch die Anschlusssicherung gewährleistet ist.

Baustrommessungen mit Anschlusssicherung **bis 40 A** -> Zählerschleifen mind. **10 mm² Cu** -> **Zählersteckleiste** (ADOCK)

Baustrommessungen mit Anschlusssicherung **50-63 A** -> Zählerschleifen mind. **25 mm² Cu** -> **Zählersteckleiste** (ADOCK)

Baustrommessungen mit Anschlusssicherung **80 A** -> Zählerschleifen mind. **35 mm² Cu** -> **Zählerklemmleiste** (GEIGER)

Wird eine Anschlusssicherung **über 80 A** benötigt, ist eine **halbindirekte Messung** (Wandlerschrank) vorzusehen (siehe Wandlermessung).

Hinweis: Diese Regelungen gelten für neu aufgebaute Baustromverteiler und für Baustromverteiler die wegen geänderter ÖVE-Errichtungsbestimmungen angepasst werden.

Zugelassene Zählerklemmleiste für 80A-Direktmessung:

GEIGER GmbH

Zählersteckleiste ZAKD inkl. 7 Kontaktstifte

ÖVE Zertifikat NR: 188-008-02

- Nennspannung: AC 400 V
- Nennstrom: 80 A
- 35mm²
- IP20C



SCHEMA - BAUSTROMVERTEILER

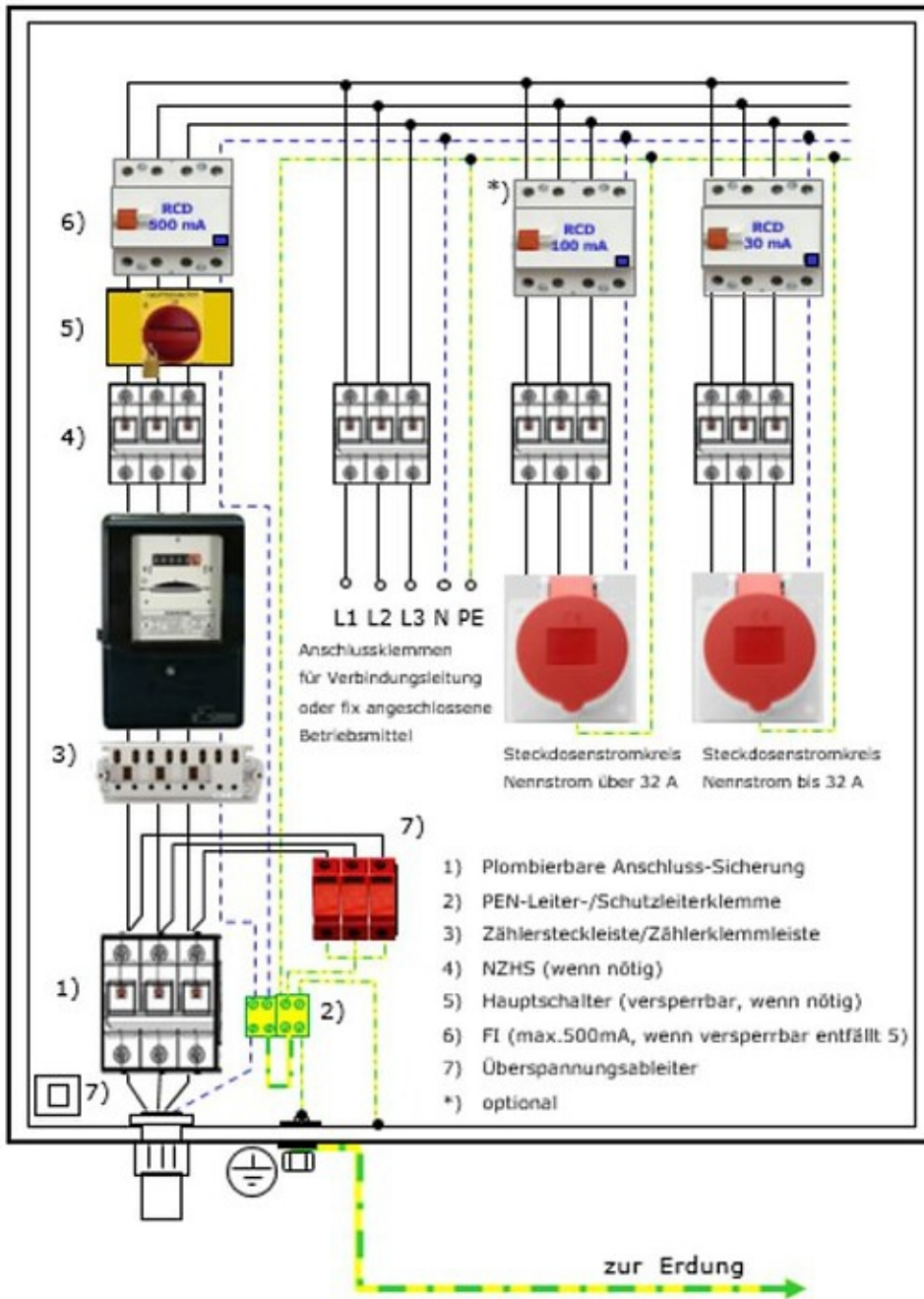


Abbildung: Beispiel für die Ausführung eines **Baustromverteilers** (Direktmessung) **im TN-System**

Erdungsanlage

Es ist sofort nach Fertigstellung der Erdungsanlage für das Bauobjekt (z.B. Fundamenterder) diese an den Baustellenverteiler anzuschließen.

Die Veranlassung des Anschlusses der Erdungsanlage obliegt dem Baustellenverantwortlichen.

Siehe auch Fundamenterder

[4.2.2] Schausteller- und Festzeltanschlüsse

Allgemeines

Schausteller-, Jahrmarkts- und Festzeltanschlüsse sind zeitlich befristete Anschlüsse. Auch bei wiederholter Herstellung z.B. bei Jahrmärkten, ist die Herstellung des Anschlusses ans öffentliche Versorgungsnetz kann erst nach schriftlicher Meldung mittels Anschlussvereinbarung (durch einen gewerblich befugten Elektroinstallateur) beim Netzbetreiber erfolgen. Auf eine zeitgerechte Kontaktnahme ist zu achten.

Schausteller-, Jahrmarkts- und Festzeltanschlüsse sind zeitlich befristete Anlagen. Sie gelten als temporäre Anschlüsse gemäß Systemnutzungs-Entgelte-VO.

[4.2.3] Ersatzstromversorgung



**Hinweise für die
Ersatzstromversorgung
von Anlagen**

Allgemeine Hinweise

Ersatzstromversorgungsanlagen dienen der Sicherstellung der Energieversorgung von Kundenanlagen oder von wichtigen Bereichen dieser Anlagen bei Ausfall der Stromversorgung des Verteilernetzes.

Ersatzstromversorgungsanlagen im Sinne dieses Abschnittes dürfen nicht netzparallel (für Zusatzversorgung oder Rücklieferung) betrieben werden.

Für Ersatzstromversorgungsanlagen mit Kurzzeitparallelbetrieb (zur regelmäßigen Aggregatprüfung etc.) sowie für Erzeugungsanlagen sind die Parallelbetriebsbedingungen einzuhalten (siehe Technisch organisatorische Regeln, TOR Erzeuger / Parallelbetrieb von Erzeugeranlagen mit Verteilernetzen, downloadbar unter www.e-control.at).

Für den Zeitraum des Inselbetriebes finden die Allgemeinen Bedingungen für den Zugang zum Verteilernetz des Netzbetreibers für die Stromnetzanlage am Standort keine Anwendung.

Ersatzstromversorgungsanlagen können für ortsfeste oder transportable (ortsveränderliche) Ersatzstromerzeuger konzipiert sein. Ein fester Anschluss des Ersatzstromerzeugers ist grundsätzlich zu bevorzugen.

Damit auch ein Laie im Notfall rasch selber eine transportable Ersatzstromversorgung herstellen und in Betrieb nehmen kann, muss die Ersatzstromversorgungsanlage (Notstrominstallation und Ersatzstromerzeuger) dafür geeignet sein.

Ist eine Elektroanlage nicht mit einer vorschriftsgemäßen Notstrominstallation ausgestattet, so darf im Gefahrenfall nur ein befugter Elektrotechniker eine andere Lösung vornehmen.

Bei ortsfesten Ersatzstromerzeugern ist die Einholung der erforderlichen Bau- und Betriebsbewilligungen sowie der elektrizitätsrechtlichen Bewilligung (EIWOG) vom Betreiber der Anlage durchzuführen. Die Leistungsgrenzwerte und die landesspezifischen Bestimmungen sind dabei zu beachten.

Soweit nicht in Verordnungen oder Bestimmungen festgelegt, wird empfohlen, Ersatzstromerzeuger mit Verbrennungskraftmaschinen mit den erforderlichen Hilfseinrichtungen (Starterbatterien, Schaltanlagen der Aggregatautomatik etc.) in eigens dafür vorgesehenen Räumen aufzustellen.

Eine ausreichende Lüftung muss sichergestellt sein. Bei der Auswahl des Aufstellungsortes ist auf eine gute Zugänglichkeit zu achten.

Bei Wiederkehr der Stromversorgung des Verteilernetzes soll die Rückschaltung erst nach einer angemessenen Verzögerungszeit, frühestens nach einer Minute, erfolgen.

Ausführungshinweise

Die nachstehenden Regelungen sind für Ersatzstromversorgungsanlagen bis 100 kVA anzuwenden. Bei der Errichtung von größeren Anlagen ist generell vor Ausführungsbeginn das Einvernehmen mit dem Netzbetreiber herzustellen.

Der Anschluss von Ersatzstromversorgungsanlagen setzt die schriftlich erteilte Zustimmung des Netzbetreibers voraus. Die Ausführung darf erst nach schriftlicher Genehmigung erfolgen. Das Anschlussvorhaben ist in schriftlicher Form, mittels Anschlussvereinbarung des jeweiligen Netzbetreibers, zeitgerecht anzumelden. Die Ausführung darf erst nach der schriftlichen Zustimmung beginnen.

Der Netzbetreiber behält sich vor, mit der Fertigstellungsmeldung entsprechende Nachweise über die Wirksamkeit der Schutzmaßnahmen im Inselbetrieb (Prüfprotokoll etc.) einzufordern.

Die Errichtung einer Notstrominstallation für den Anschluss eines Ersatzstromerzeugers bei einer bereits bestehenden Kundenanlage stellt jedenfalls eine wesentliche Erweiterung gemäß Elektrotechnikgesetz für diese bestehende Anlage dar. Die sich daraus ergebenden Anpassungsverpflichtungen des Elektrotechnikgesetz sind zu beachten.

Änderungen bei bestehenden Anschlüssen dürfen nur einvernehmlich mit dem Netzbetreiber durchgeführt werden.

Im TN-Netzsystem ist der PEN-Leiter an der ersten, technisch geeigneten Stelle, in N- und PE-Leiter aufzuteilen.

Sollen in einer Anlage Basistarif- und Zusatztarif-Bereiche für Ersatzstromversorgung ausgeführt werden, so muss nach jedem Zähler eine Umschalteinrichtung vorgesehen werden.

Bei der Umschaltung von Allgemeiner Stromversorgung auf Ersatzstromversorgung müssen alle aktiven Leiter (Außenleiter und Neutralleiter im TT- und TN-S-System) des Versorgungsnetzes zuverlässig abgeschaltet werden (4-polige Umschaltung).

Dabei ist darauf zu achten dass der Neutralleiter bei der Netztrennung nicht vor den Außenleitern unterbrochen bzw. bei Netzzuschaltung nicht nach den Außenleitern geschlossen wird.

Achtung: Bei Situierung der Umschalteinrichtung in unmittelbarer Nähe (2 Meter Leitungslänge) zum Aufteilungspunkt des PEN-Leiters (TN-C auf TN-S, Nullungsverbinding) kann anstatt einer 4-poligen auch eine 3-polige Umschalteinrichtung verwendet werden.

Die Umschaltung kann händisch oder automatisch erfolgen. Sie muss jedenfalls, auch bei Anwendung einer Schützensteuerung, neben der elektrischen eine mechanische Verriegelung (z. B. Umschaltschütz) aufweisen.

Umschalteinrichtungen entsprechend OVE E 8101 Teil 5-55 bzw. OVE EN 60947-3, für Ersatzstromversorgung mit ihrer Hauptschalterfunktion, haben folgende Anforderungen zu erfüllen:

- Drei- oder vierpolige Ausführung, dreipolig wenn sich die Umschalteinrichtung unmittelbar neben der Nullungsverbinding befindet; max. 2m Leitungslänge
- Der Neutralleiterpol muss voreilend schließen bzw. nacheilend öffnen
- Lastschalt- und Trennschaltfunktion

- Bemessungsstoßspannung 6kV
 - Mechanische gegenseitige Verriegelung zwischen Netz- und Ersatzstrombetrieb
- z.B. Umschalter mit 3 Schaltstellungen: Netz 0 Ersatzstrom.

Die Umschalteinrichtung kann im Hauptverteiler oder in einem Unterverteiler situiert werden (siehe Bilder).

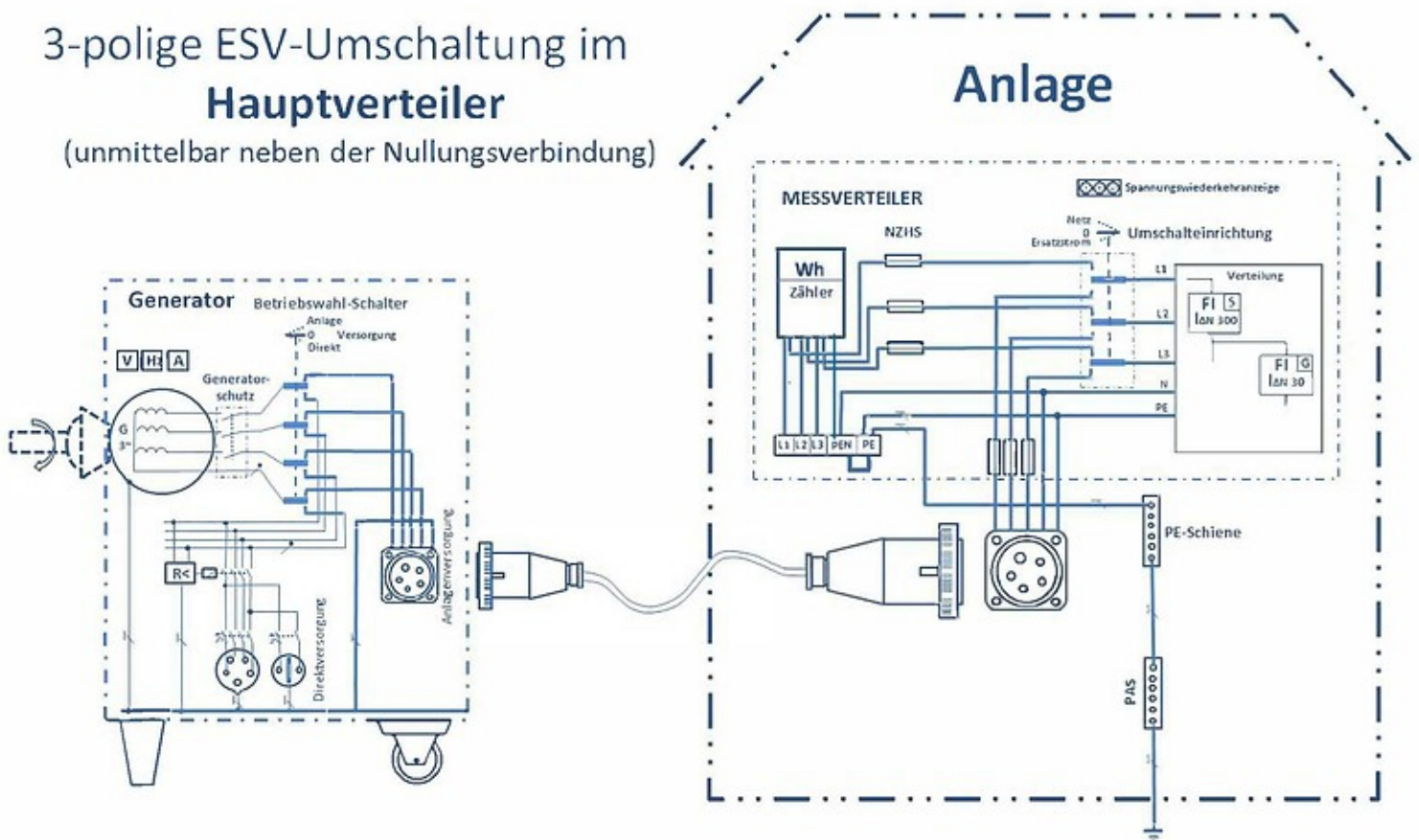
Zwischen dem Ersatzstromerzeuger und der Umschalteinrichtung ist eine Überstrom-Schutzeinrichtung anzuordnen, die der Generatorleistung bzw. der Anschlussleitung und der Umschalteinrichtung entsprechend bemessen sein muss.

Um nach einem Spannungsausfall die "Wiederkehr" der Netzspannung ersichtlich zu machen, ist im Bereich der Umschalteinrichtung eine Spannungswiederkehranzeige sinnvoll (Voltmeter, Glimmlampen o. dgl.).

Aus tariflichen Gründen kann der Netzbetreiber den Einbau eines Betriebsstundenzählers oder anderer Kontrolleinrichtungen verlangen.

Ausführungsdarstellungen

3-polige ESV-Umschaltung im Hauptverteiler
(unmittelbar neben der Nullungsverbindung)



Ausführungsbeispiel: Ersatzstromversorgung - Einspeisung mit einem mobilen Zapfwellengenerator in den Hauptverteiler Im TN-System Umschaltung 3-polig, in unmittelbarer Nähe der Nullungsverbindung.

Bild: Ersatzstromversorgung mit 3-poliger Umschaltung im Hauptverteiler

ESV-Umschaltung im Unterverteiler

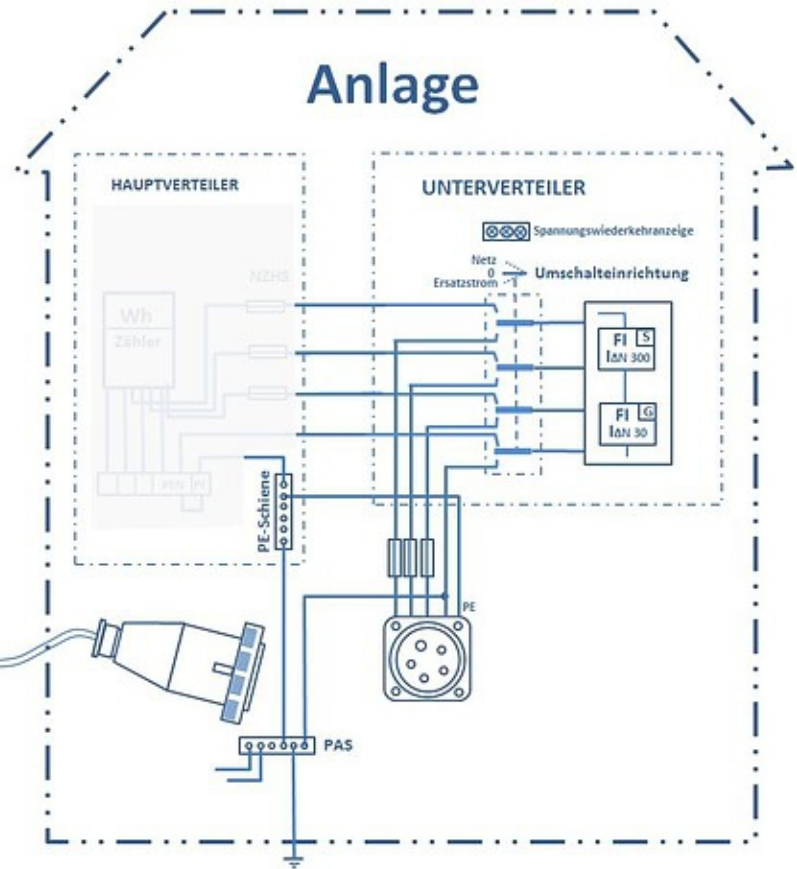
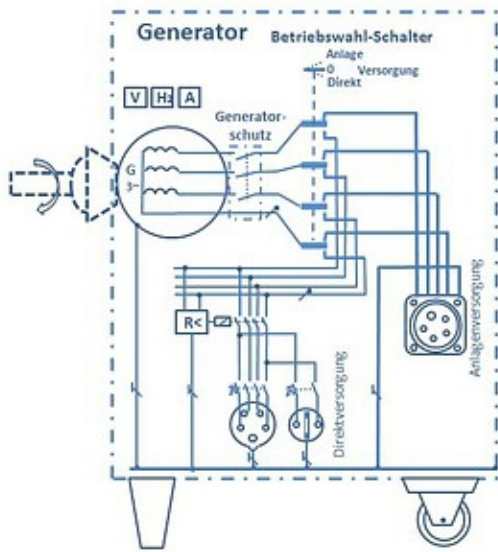


Bild: Ersatzstromversorgung mit Umschaltung im Unterverteiler

Schutzmaßnahme und Zusatzschutz

Im Ersatzstrombetrieb muss eine vom öffentlichen Versorgungsnetz unabhängige Schutzmaßnahme wirksam sein.

Da Ersatzstromerzeuger in der Regel nicht in der Lage sind die Bedingungen der Schutzmaßnahme Nullung zu erfüllen, wird allgemein - zur Einspeisung in Anlagen - die Schutzmaßnahme FI-Schutzschaltung angewendet. Dafür ist im "Einspeisebetrieb" eine Verbindung von N-Leiter zum PE-Leiter erforderlich.

Im Allgemeinen sind Ersatzstromerzeuger mit angebautem FI-Schutzschalter in Verwendung. Diese Geräte sind mit einer Verbindung des Mittelpunktleiters (Sternpunkt) zum Generatorgehäuse ausgestattet, die im Anlagenversorgungs-Betrieb nicht bestehen darf (Fehlauslösung des am Gerät angebauten FI-Schalters).

Nachfolgenden Bilder zeigen beispielhaft die Anordnung von Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen bei unterschiedlicher Situierung der Umschalteinrichtung in Anlagen mit Schutzmaßnahme Nullung.

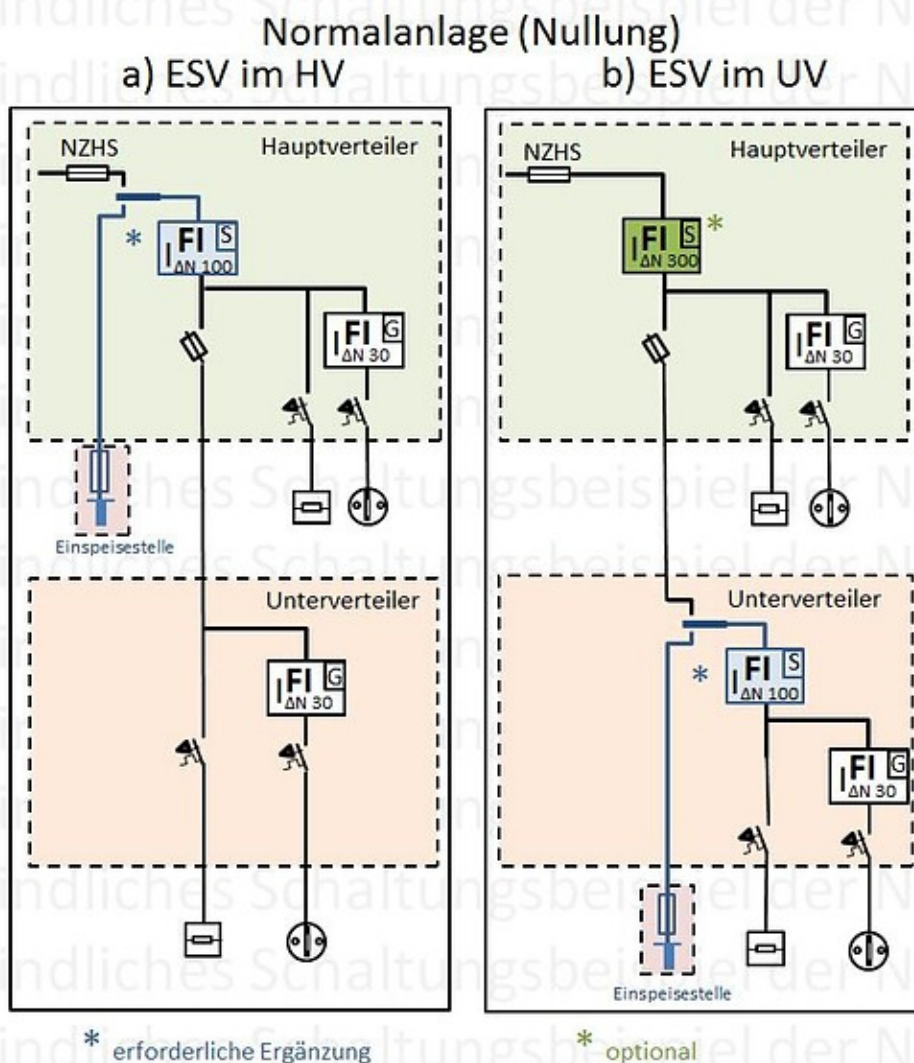


Bild: Anordnungsbeispiel der Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen in einer "normalen" Kundenanlage mit Schutzmaßnahme Nullung (siehe auch TAEV 2020, Abbildung II/6-7).

- a) Einspeisung im Hauptverteiler
- b) Einspeisung im Unterverteiler

a) Landwirtschaft b)

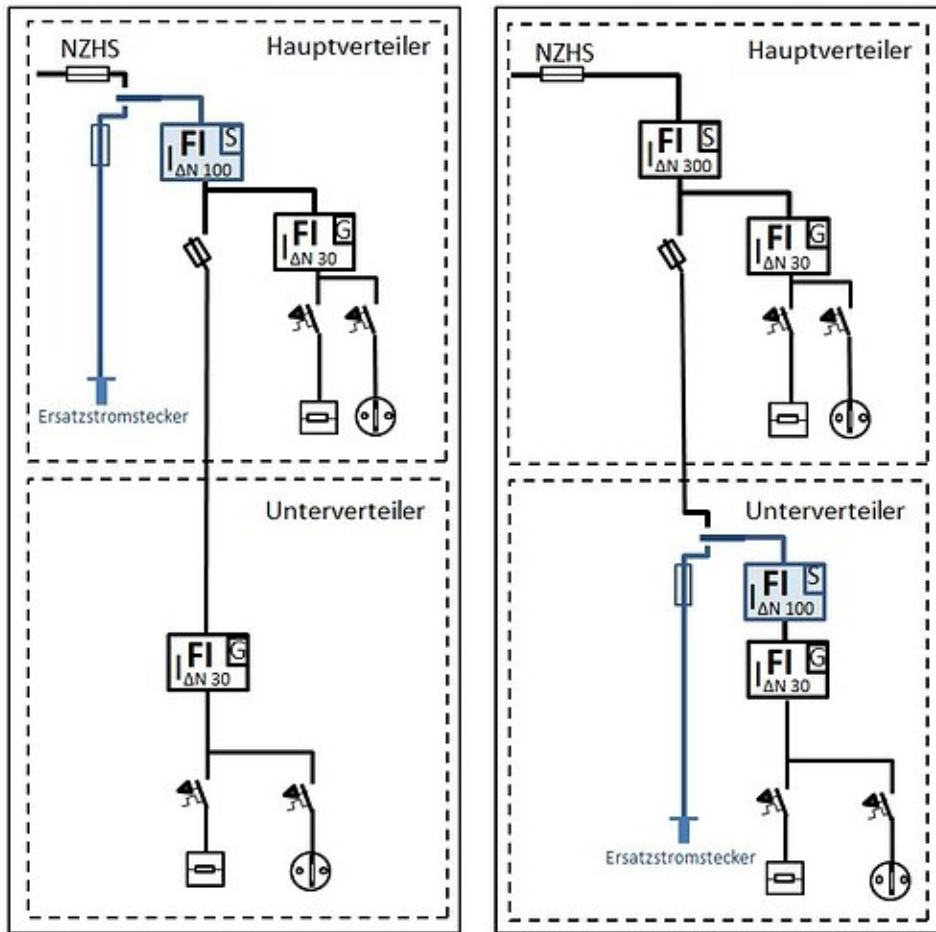


Bild: Anordnungsbeispiel der Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen in einer "landwirtschaftlichen" Kundenanlage mit Schutzmaßnahme Nullung (siehe auch TAEV 2020, Abbildung II/6-7)

- a) Einspeisung im Hauptverteiler
- b) Einspeisung im Unterverteiler

[4.2.4] Einflussbereich von HS-Masten



**Kundenanlagen
im Einflussbereich
von
Hochspannungsleitungen**

Allgemeines

Grundsätzlich ist bei der Errichtung von elektrischen Anlagen im Einflussbereich von Hochspannungsanlagen dass Einvernehmen mit dem Betreiber der Hochspannungsanlage herzustellen. Der Betreiber der Hochspannungsanlage wird auf Grund der Betriebsart seiner Anlagen die anzuwendende Schutzmaßnahme vorgeben.

Diese Vorgaben werden in der Regel nach der nachstehend angeführten technischen Richtlinie gestaltet.

Elektrische Anlagen im Einflussbereich von Hochspannungsmasten

- (1) Die nachstehenden Anforderungen gelten für die Errichtung von elektrischen Anlagen im Einflussbereich von Hochspannungsmasten mit Nennspannung größer-gleich 110 kV.
- (2) Die Entscheidung darüber, ob die Errichtung einer elektrischen Anlage in der Nähe oder auf Hochspannungsmasten technisch möglich ist, erfolgt durch den jeweiligen Leitungsbetreiber des Hochspannungsnetzes.
- (3) Beim Betrieb von Hochspannungsnetzen können durch Erdschlüsse bzw. Erdkurzschlüsse Fehlerspannungen auftreten, deren Höhe es erfordert, dass Maßnahmen gegen unzulässige Berührungsspannungen und Potenzialverschleppungen gesetzt werden.
- (4) Die Niederspannungsversorgung von Telekommunikationsanlagen auf Hochspannungsmasten ist entsprechend der Technischen Empfehlung TE 25 des Technischen Komitees für Beeinflussungsfragen auszuführen. Die Technische Empfehlung TE 25 ist beim VEÖ erhältlich.
- (5) Die technische Ausführung von elektrischen Anlagen und die Auswahl der Schutzmaßnahme ist im Wesentlichen von der Art der Sternpunktterdung des betreffenden Hochspannungsnetzes sowie von den Ausführungsbestimmungen des jeweiligen Netzbetreibers abhängig.

Elektrische Anlagen im Bereich von Hochspannungsmasten mit niederohmiger Sternpunktterdung

- (1) Im Fehlerfall kann das Potential im Mastbereich kurzzeitig auf bis zu 20 kV angehoben werden.
- (2) Grundsätzlich ist die Errichtung von elektrischen Anlagen und metallenen Einbauten in einem Abstand von weniger als 30 m vom Fußpunkt des Mastes zu vermeiden. In bestimmten Fällen kann aufgrund der Höhe der Fehlerspannung bei einem Erdschluss vom Leitungsbetreiber ein größerer Abstand festgelegt werden.
- (3) Mögliche Maßnahmen für den Betrieb von elektrischen Anlagen im Mastbereich sind:
 - (3.1) Die elektrische Anlage ist bis zu einer Annäherung von 20 m bis zum Fußpunkt des Mastes als TT-System auszuführen. Der Überspannungsschutz ist außerhalb von 30 m vom Fußpunkt des Mastes anzubringen.
 - (3.2) Die elektrische Anlage wird über einen Trenntransformator mit hoher Isolationsfestigkeit an das Niederspannungsverteilnetz angeschlossen.

Als Mindestanforderungen werden für den Trenntransformator folgende Werte vorgegeben:

- Bemessungs-Kurzzeit-Stehwechselspannung:
20 kV (Effektivwert)
- Bemessungs-Steh-Blitzstoßspannung: 60 kV (Scheitelwert)
- Für den Betrieb der Anlage sind zusätzliche Erdungsmaßnahmen notwendig (z. B. Potentialsteuerung).
- Die Anlage ist durch geeignete Blitzstromableiter zu schützen.
- Der Überspannungsschutz erfolgt außerhalb des 30 m Bereiches vom Mast.

(3.3) Ein Zusammenschluss von Erdungsanlagen kann erfolgen, wenn die Erdungsanlage des Mastes in ein globales Erdungssystem eingebunden werden kann. Es ist durch Berechnungen oder Messungen nachzuweisen, dass im Fehlerfall keine unzulässig hohen Berührungsspannungen auftreten. Die Niederspannungsanlage ist durch Blitzstromableiter und Überspannungsableiter zu schützen.

(4) Die Kosten für eine allfällig erforderliche Trennung oder Einbindung der Erdungsanlage des Mastes in ein globales Erdungssystem sind vom Verursacher zu tragen.

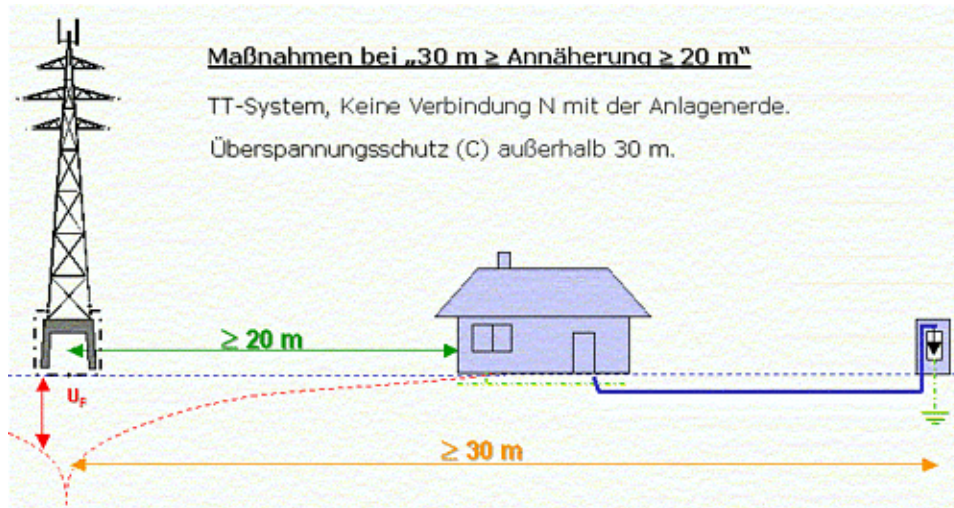


Abbildung 3.4-1: Maßnahmen bei Näherung (zu Hochspannungsmasten mit niederohmiger Sternpunktterdung) kleiner 30 m und Näherung größer 20 m (Anlagenerde zu Mastmittelpunkt)

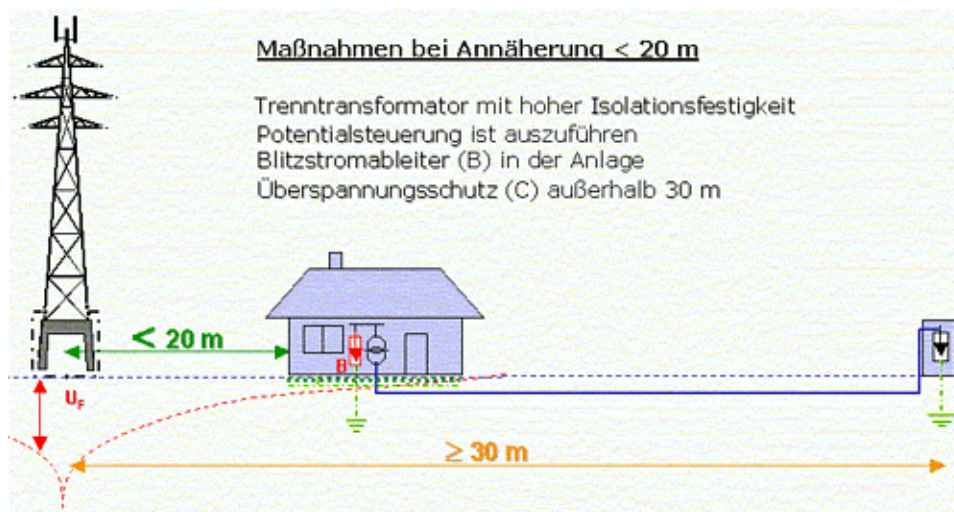


Abbildung 3.4-2: Maßnahmen bei Näherung (zu Hochspannungsmasten mit niederohmiger Sternpunktserdung) kleiner 20 m (Anlagenerder zu Mastmittelpunkt)

Elektrische Anlagen im Bereich von Hochspannungsmasten mit Erdschlusskompensation oder isoliertem Sternpunkt

(1) In diesen Netzen ist der Erdschlussreststrom kleiner als 132 A. Eine galvanische Trennung der Masterdung vom Niederspannungsverteilternetz ist im Regelfall nicht erforderlich. Anmerkung: Bei besonderen Netzverhältnissen (z. B. Freileitungen ohne Erdseil) wird der Einsatz eines Trenntransformators empfohlen.

(2) Die Niederspannungsanlage ist durch Blitzstromableiter und Überspannungsableiter zu schützen.

[4.2.5] Erzeuger TOR Stromerzeugungsanlagen

[4.2.5.1] Einleitung

4.2.5.1 Einleitung

Mit der fortschreitenden Entwicklung hin zu dezentralen erneuerbaren Erzeugern und bidirektionalen elektrischen Speichern steigen die Anforderungen an die Netzinfrastruktur und an die Steuerbarkeit der angeschlossenen Anlagen. Die TOR Stromerzeugungsanlagen (kurz TOR SEA) tragen insbesondere diesen Entwicklungen Rechnung, indem sie verstärkte Anforderungen an Kommunikation, Fernwirkfähigkeit und dynamisches Anlagenverhalten vorsehen. Dies betrifft Erzeuger in neu angeschlossenen-, erweiterten- und geänderten Kundenanlagen im Verteilernetz.

Für die oberösterreichischen Ausführungsbestimmungen bilden neben der TAEV (siehe insbesondere Teil II Pkt. 6.12) diese Regeln den Rahmen zur Bewertung und Integration der Parallelbetriebsanlagen im Verteilernetz. Des Weiteren gelten wie auch für TOR Verteilernetzanschluss LASTEN (kurz TOR VNA) für Anlagen ab 250 kW die Anforderungen des Anlagenregelungskonzepts der Netz Oberösterreich zur Erfüllung der SOGL-Datenaustausch Verordnung und Ansteuerbarkeit der Wirkleistungsvorgabe (siehe AB OÖ Pkt. 4.2.8).

Die Einhaltung der TORSEA stellt sicher, dass die Netzkunden die Netzsicherheit nicht beeinträchtigen und einen stabilen und effizienten Netzbetrieb ermöglichen.

Bei Anschluss von bidirektionalen Betriebsmitteln (Verbrauch und Erzeugung siehe Pkt. 4.2.7) sind neben den Anforderungen der TOR SEA und der TAEV auch die Bedingungen der TOR VNA (siehe AB OÖ Pkt. 4.2.6) einzuhalten. Dies sind insbesondere Betriebsmittel mit der Funktionalität Be- und Entladung wie Energiespeicher und Ladeeinrichtungen.

Im Folgenden werden die einzelnen Anforderungen an diese speziellen Betriebsmittel sowie die gesamte Kundenanlage dargestellt. Zudem wird auch auf das Anschluss Prozedere für TOR VNA Betriebsmittel eingegangen. Ansprechstelle für Dezentrale Erzeuger im Netz Parallelbetrieb

Team: Netzkundenservice - Dezentrale Erzeuger

Tel.: +43 5 9070 8400

E-Mail: de_kontaktformular@netzoee.at

Adresse: 4890 Frankenmarkt, Salzburger Straße 14

Anschlussprozedere und Betriebserlaubnisverfahren

Der Anschluss von Betriebsmitteln entsprechend TOR SEA ist analog dem Prozedere Meldewesen (siehe Pkt. 1)

- Prozedere Erzeugungsanlagen Normales Betriebserlaubnisverfahren (NBE) normaler Lauf als auch
- Prozedere Erzeugungsanlagen Vorübergehendes Betriebserlaubnisverfahren (VBE) abzuwickeln

Am Ende steht neben einer Inbetriebnahme durch den ausführenden Elektriker die Vorübergehende und oder die endgültige Betriebserlaubnis durch den Verteilernetzbetreiber. Diese wird mündlich bei Anwesenheit eines Vertreters des Netzbetreibers sowie schriftlich in der Bestätigung der Meldewesen Fertigmeldung durch den Verteilernetzbetreiber ausgestellt.

[4.2.5.2] Allgemeines (gültig für Synchron- und Nichtsynchrone Erzeuger)

Vor Beginn der Installationsarbeiten ist in jedem Fall entsprechend §98 EIWG eine Anschlussvereinbarung mit den entsprechenden Angaben und Beilagen an den Netzbetreiber zur Beurteilung bzw. Genehmigung zu senden. Dazu gehören z.B. der Lageplan, eine einpolige Darstellung der elektrischen Einrichtungen und Angaben über die technischen Daten der eingesetzten und geplanten Betriebsmittel sowie die Betriebsweise der Erzeugungsanlage.

Neuerrichtung und Erweiterung einer Erzeugungsanlage

Vor Beginn der detaillierten Projektierung einer Erzeugungs- oder Speicheranlage ist unbedingt mit dem Netzbetreiber schriftlich über Meldewesen Kontakt aufzunehmen. Der Netzbetreiber kann Änderungen und Ergänzungen an den geplanten oder bestehenden Anlagen fordern, wenn dies für den Netzbetrieb technisch notwendig ist.

Im Falle eines neu erforderlichen Netzanschlusspunktes wird dieser vom Netzbetreiber gemeinsam mit dem Anschlusswerber festgelegt. Der Netzbetreiber legt auf Grund der Netzdaten die maximal mögliche Einspeiseleistung fest. Niederspannungs-Erzeugungsanlagen dürfen einphasig bis maximal 3,68 kVA Nennscheinleistung angeschlossen werden.

Für die elektrotechnische Planung und Errichtung von Erzeugungsanlagen ist die **OVE E 8101** maßgeblich.

Änderungen einer bestehenden Erzeugungsanlage

Geplante Änderungen der Erzeugungsanlage bzw. der Betriebsweise sind dem Netzbetreiber im Hinblick auf eine erneute Beurteilung zeitgerecht in schriftlicher Form mitzuteilen. Dazu gehören beispielsweise folgende Änderungen:

- Tausch Wechselrichter ohne Leistungssteigerung
- Tausch Drehstrom-Generator ohne Leistungssteigerung
- Tausch der externen Netzentkupplung
- Änderung von Volleinspeisung auf Überschusslieferung
- Änderung von Überschusslieferung auf Volleinspeisung
- Leistungsreduktion
- Nachrüstung Stromrichter für Drehstromgenerator
- Nachrüstung Batterie-Energie-Speicheranlage an einem Hybridwechselrichter

Maximalkapazität

Die Maximalkapazität (Engpassleistung) ist die maximal mögliche Erzeugungsleistung hinter dem Netzanschlusspunkt und legt das Regelungs- und Schutzkonzept fest. Diese berechnet sich aus der Stromrichterleistung der PV + (ggf.) rotierende Generatoren Engpassleistung (z.B. Wasserkraft) + (ggf.) Stromrichterleistung bei AC-Speichern.

AC-Speicher werden immer zur Maximalkapazität hinzugerechnet, egal ob dieser ins öffentliche Netz einspeist oder nicht.

Netzzugangszusage

Bevor Parallelbetriebsanlagen ins öffentliche Netz einspeisen können, muss der Netzbetreiber eine Beurteilung der Betriebsauswirkungen (Spannungsanhebung) durchführen.

Für die Beurteilung sind dem Netzbetreiber diverse Angaben zur Parallelbetriebsanlage schriftlich mitzuteilen.

Diese Angaben/Informationen sind durch einen Marktpartner (Anlagenplaner/Anlagenerrichter) mittels "Meldewesen" zu übermitteln.

Nach erfolgter Beurteilung wird die schriftliche "Zusage für den Netzzugang" an den Anlagenbetreiber übermittelt.

Entkupplungsstelle

Die Entkupplungsstelle ist im Einvernehmen mit dem Netzbetreiber festzulegen. Die Entkupplungsschutzeinrichtung hat die Aufgabe, die Erzeugungsanlage bei Netzausfall oder Netzstörungen vom Netz zu trennen und damit die Sicherheit bei Arbeiten am Netz zu gewährleisten (keine Rückspeisung ins Netz). Die Schalteinrichtung muss für die entsprechende Kurzschlussleistung geeignet sein oder durch Sicherungen geschützt werden. Sie muss jedoch immer für die maximale Zu- bzw. Abschaltlast geeignet und überprüfbar sein. Details zur Entkupplungsstelle sind in Pkt. 4.2.5.3 NICHT SYNCHRONE ERZEUGER PV und 4.2.5.4 SYNCHRONE ERZEUGER GENERATOREN dargestellt.

Schutzeinrichtung für die Entkupplungsstelle

Die Schutzeinrichtungen haben die Aufgabe, die Erzeugungsanlage bei unzulässigen Spannungs- und Frequenzwerten sofort vom Netz zu trennen. Sie beziehen sich nicht auf Funktionen des Generatorschutzes.

Schaltstelle (jederzeit zugänglich)

Die Schaltstelle muss aus Sicherheitsgründen jederzeit für den Netzbetreiber zugänglich sein. Die Schaltstelle muss Trennfunktion und ein entsprechendes Lastschaltvermögen aufweisen. Sie kann mit der Entkupplungsstelle identisch sein. Details zur Schaltstelle sind in Pkt. 4.2.5.3 NICHT SYNCHRONE ERZEUGER PV und 4.2.5.4 SYNCHRONE ERZEUGER GENERATOREN dargestellt.

Inbetriebsetzung

Die Inbetriebsetzung ist mit dem Netzbetreiber abzustimmen. Der Netzbetreiber ist berechtigt bei der Prüfung der technischen Einrichtung anwesend zu sein und einen dokumentierten Nachweis über die Einhaltung der Anforderungen zu verlangen.

Netzzugangs- und Betriebsführungs-Vertrag

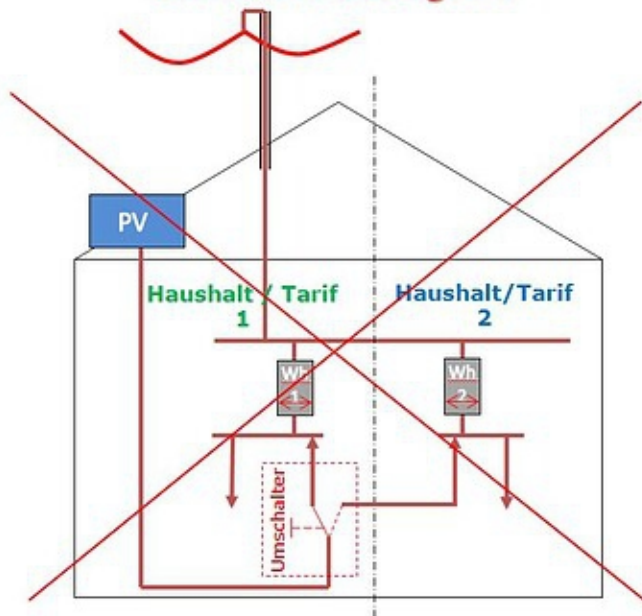
Zwischen Anlagen- und Netzbetreiber ist ein Netzzugangs- und Betriebsführungs-Vertrag abzuschließen.

Tarifliche Regelungen und Ausführungshinweise

Umschaltung der Einspeisung auf unterschiedliche Tarife bzw. Anlagen

Aus tariflichen Gründen ist die Umschaltung von Erzeugungsanlagen (Nichtsynchrone und Synchrone Erzeuger) zwischen verschiedenen Haushalten oder Tarifen nicht zulässig!

Die Umschaltung der PV-Anlage zwischen unterschiedlichen Anlagen oder Tarifen ist nicht zulässig !!!!!



Umrüstung von Voll- auf Überschusseinspeisung:

- Aus tariflichen Gründen ist der Umbau einer Voll-Einspeiseanlage auf Überschuss-Einspeisung zulässig!
- Die Förderrichtlinien lassen die Umstellung nur nach Ablauf des Förderungszeitraumes zu!
- Der vom Netzbetreiber vergebene Einspeise-Zählpunkt bleibt erhalten, der Bezugs-Zählpunkt der Einspeiseanlage wird stillgelegt!

[4.2.5.3] Nicht synchrone Erzeuger - PV

Allgemeines

Unter diesen Pkt. der Ausführungsbestimmungen fallen alle Erzeugungsanlagen, die über einen Stromrichter am Drehstromnetz angeschlossen und betrieben werden.

Entkopplungsstelle und Schaltstelle

Für nicht synchrone Anlagen mit einer Maximalkapazität 30 kVA kann eine "**Selbsttätig wirkende Freischaltstelle**" (SWF ehemals elektronische Netzfreeschaltstelle ENS) vorgesehen werden. Diese ist in der Regel im Stromrichter integriert. Zudem ist für diese Anlagen **keine jederzeit zugängliche Schaltstelle erforderlich** (Erleichterung der allgemeinen Bestimmungen aus Pkt. 4.2.5.2).

Anlagen mit einer **Maximalkapazität über 30 kVA** sind jedenfalls mit einem **zentralen (externen) Netzentkopplungsschutz** auszuführen (siehe Pkt. 4.2.5.6 Zentraler Netzentkopplungsschutz). Zudem ist für diese Anlagen eine jederzeit zugängliche Schaltstelle erforderlich (analog den allgemeinen Bestimmungen aus Pkt. 4.2.5.2).

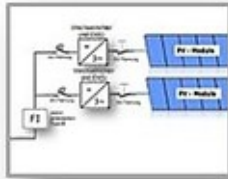
Inselbetriebsfähige Parallelbetriebsanlagen mit einer Ersatzstromversorgung sind entsprechend Pkt. 4.2.5.3.2 auszuführen.

Schaltstelle (jederzeit zugänglich - Maximalkapazität über 30 kVA)

Bei Anlagen mit Kabelanschluss ist diese in der Regel durch die vorhandenen Schalteinrichtungen des Netzbetreibers (z.B. im Kabelverteiler) gegeben. Für Anlagen mit Freileitungsanschluss muss eine Schaltstelle entsprechend TOR Erzeuger (vom Anlagenerrichter) aufgebaut werden. Erleichterung der allgemeinen Bestimmungen aus Pkt. 4.2.5.2.

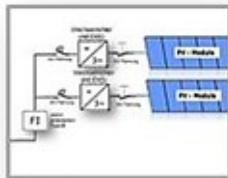
Tarifliche Regelungen und Ausführungshinweise

Ausführungsbeispiele für NICHT SYNCHRONE ERZEUGER (PV)



Ausführungsbeispiele von Photovoltaikanlagen

[4.2.5.3.1] PV Ausführungsschema



PV-Anlagen Ausführungsbeispiele:

AUSFÜHRUNGSBEISPIELE VON PHOTOVOLTAIKANLAGEN

Netzparallel betriebene Photovoltaikanlagen (PV-Anlagen) dürfen nur mit schriftlicher Zustimmung des Netzbetreibers errichtet und in Betrieb genommen werden.

Elektrische Energiespeicher sind in ihrer Wirkung auf das Verteilernetz grundsätzlich wie Stromerzeugungsanlagen zu werten. Wird eine Stromerzeugungsanlage in Kombination mit einem Energiespeicher an einem Verknüpfungspunkt angeschlossen, sind diese immer in Ihrer Gesamtwirkung zu betrachten. Wenn ein allfälliger Energiespeicher für Eigenverbrauchsoptimierung verwendet wird und dieser so gesteuert wird, dass dieser nicht ins Netz einspeist, so gilt die Engpassleistung der Stromerzeugungsanlage als maximale Einspeiseleistung. Ist dies nicht der Fall, so ist beim Betriebskonzept zu berücksichtigen, dass die genehmigte maximale Einspeiseleistung durch die kumulierte netzwirksame Bemessungsleistung (gebildet aus Stromerzeugungsanlage und Energiespeicher) nicht überschritten werden darf. Eine Überschreitung bei der genehmigten maximalen Einspeiseleistung infolge des Betriebskonzeptes ist meldepflichtig (Netzbeurteilung erforderlich; die bloße Bekanntgabe im Zuge der Inbetriebsetzungsmeldung ist nicht ausreichend!). Einphasige Speicher sind bei einphasigen Stromerzeugungsanlagen auf der gleichen Phase anzuschließen. Dabei ist eine maximale Unsymmetrie von 3,68 kW in jedem Betriebspunkt der Gesamtanlage einzuhalten. In Verbindung mit zwei- oder dreiphasigen Stromerzeugungsanlagen ist durch technische Einrichtungen sicherzustellen, dass die maximale Unsymmetrie von 3,68 kW in jedem Betriebspunkt der Gesamtanlage nicht überschritten wird.

Die nachfolgenden Abbildungen dienen dem allgemeinen Verständnis und zeigen schematische Darstellungen bzw. Ausführungsbeispiele von Photovoltaikanlagen/Energiespeicheranlagen im TN-System.

Volleinspeisung

Beispiel: Voll-Einspeiseanlage im TN-System Σ WR-Scheinleistung ≤ 30 kVA

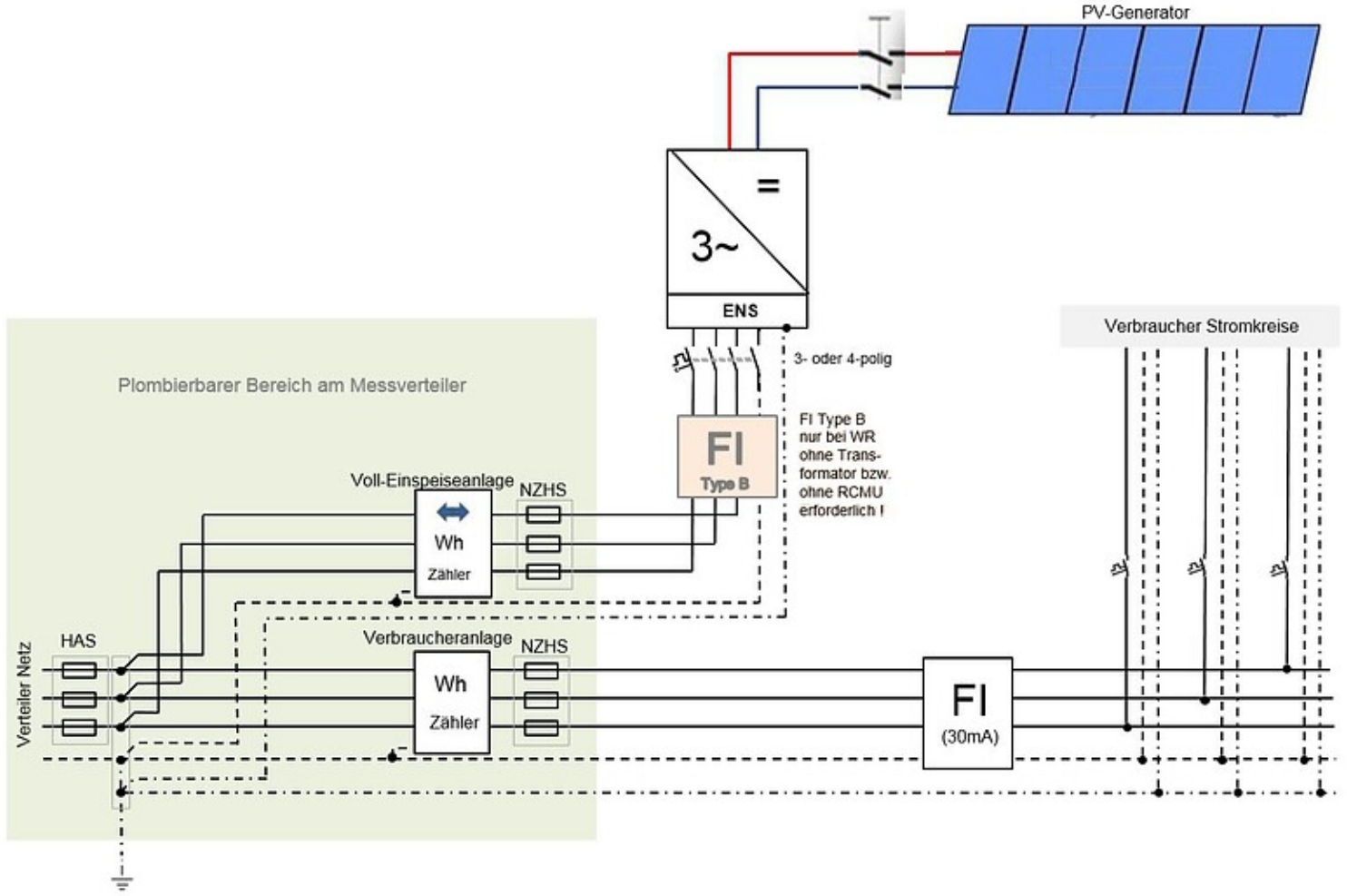


Abb. 1: Darstellung einer PV-Anlage <= 30 kVA Nennscheinleistung für Volleinspeisung im TN-System:

Bei Anlagen mit Volleinspeisung wird der gesamte momentan erzeugte elektrische Energie der PV-Anlage (abzüglich der Energie für den Eigenbedarf) direkt in das Netz eingespeist. Die erzeugte Energie wird vom Energiehändler (z.B. OeMAG) vergütet.

Die Messung der elektrischen Energie wird mittels eines speziellen Zählers, der beide Energierrichtungen erfassen kann, durchgeführt. Für PV-Anlagen bis 30 kVA Wechselrichter-Gesamtnennscheinleistung ist kein zentraler Netzentkupplungsschutz erforderlich.

Überschusseinspeisung

Beispiel: Überschuss-Einspeiseanlage im TN-System,
 Σ WR-Scheinleistung \leq 30kVA, (kein Inselbetrieb)

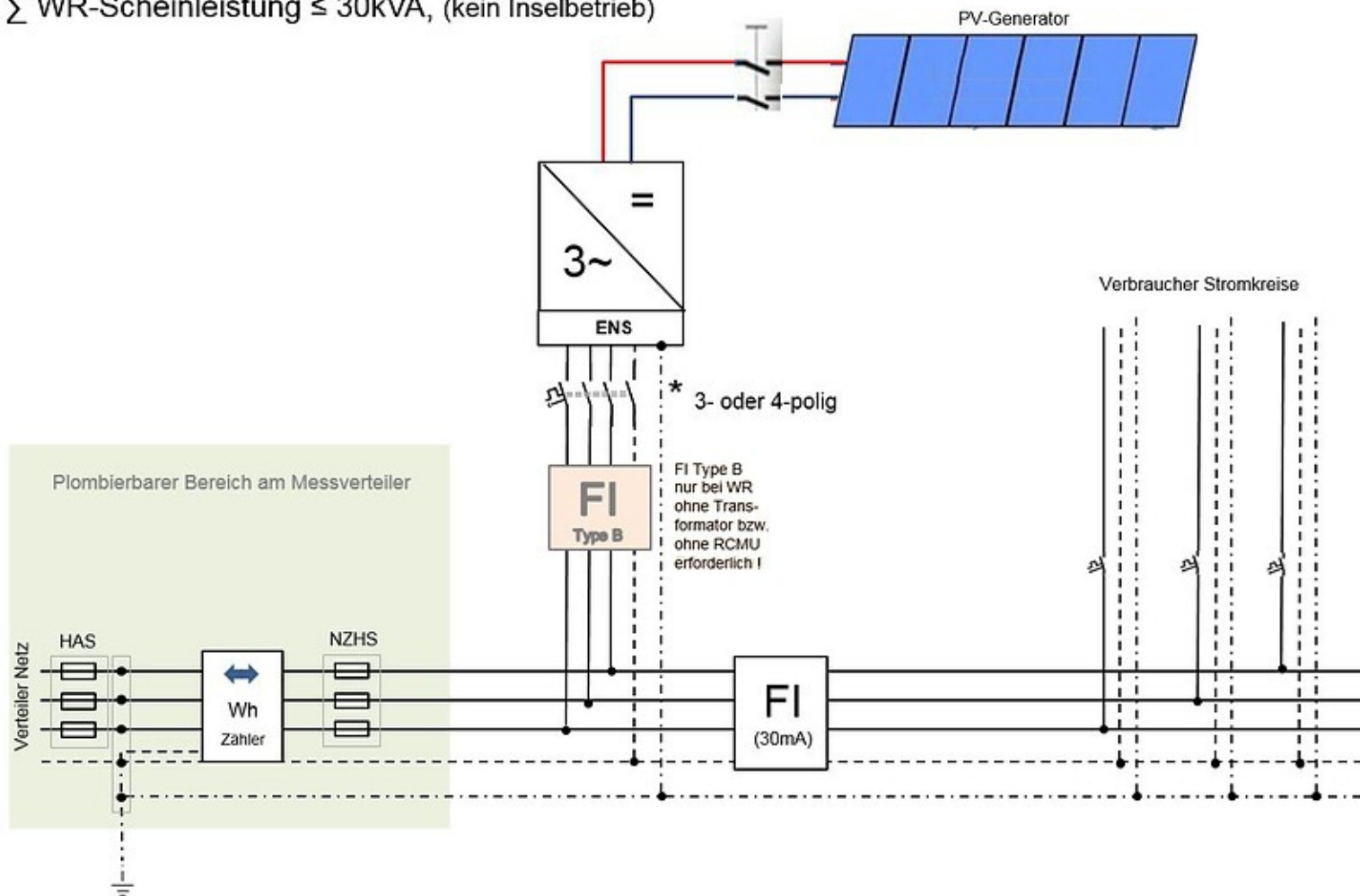


Abb. 2: Prinzipdarstellung einer PV-Anlage <= 30 kVA Gesamtnennscheinleistung für Überschusseinspeisung im TN-System (Wechselrichter ist nicht für Inselbetrieb geeignet)

Bei PV-Anlagen mit Überschusseinspeisung wird die momentan erzeugte elektrische Energie bei Eigenbedarf seitens der Verbraucheranlage direkt von der PV-Anlage bezogen. Wenn der Eigenbedarf bei der Verbraucheranlage die Erzeugung unterschreitet, wird die überschüssige Energie ins Netz eingespeist und vom Energiehändler vergütet. Wenn die PV-Anlage weniger Energie produziert (als von der Verbraucheranlage benötigt wird) wird der restliche Energiebedarf aus dem Netz bezogen.

Die Messung der vom Netz bezogenen und der ins Verteilernetz gelieferten elektrischen Energie wird mittels eines speziellen Zählers durchgeführt, der beide Energierichtungen erfassen kann.

Für PV-Anlagen bis 30 kVA Gesamtnennscheinleistung ist kein zentraler Netzentkupplungsschutz erforderlich.

PV-Überschussanlage mit zentralem externen Netzentkupplungsrelais

Netzparallele PV-Überschuss-Anlage mit zentralem Netzentkupplungsschutz
Einpolige Prinzipdarstellung einer Anlage mit Überschusslieferung (kein Inselbetrieb)

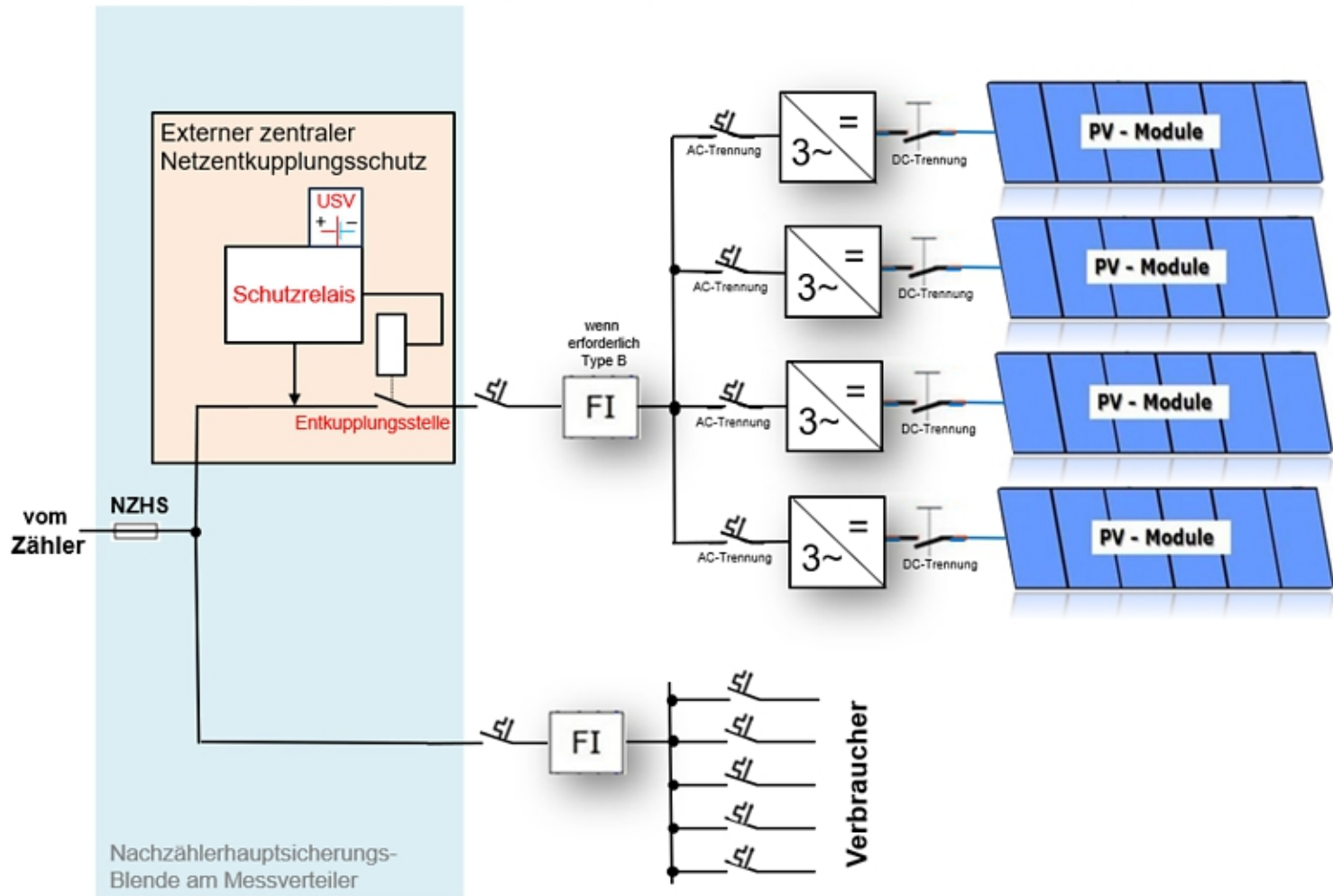


Abb. 3: Prinzipdarstellung der zentralen Netzentkupplung

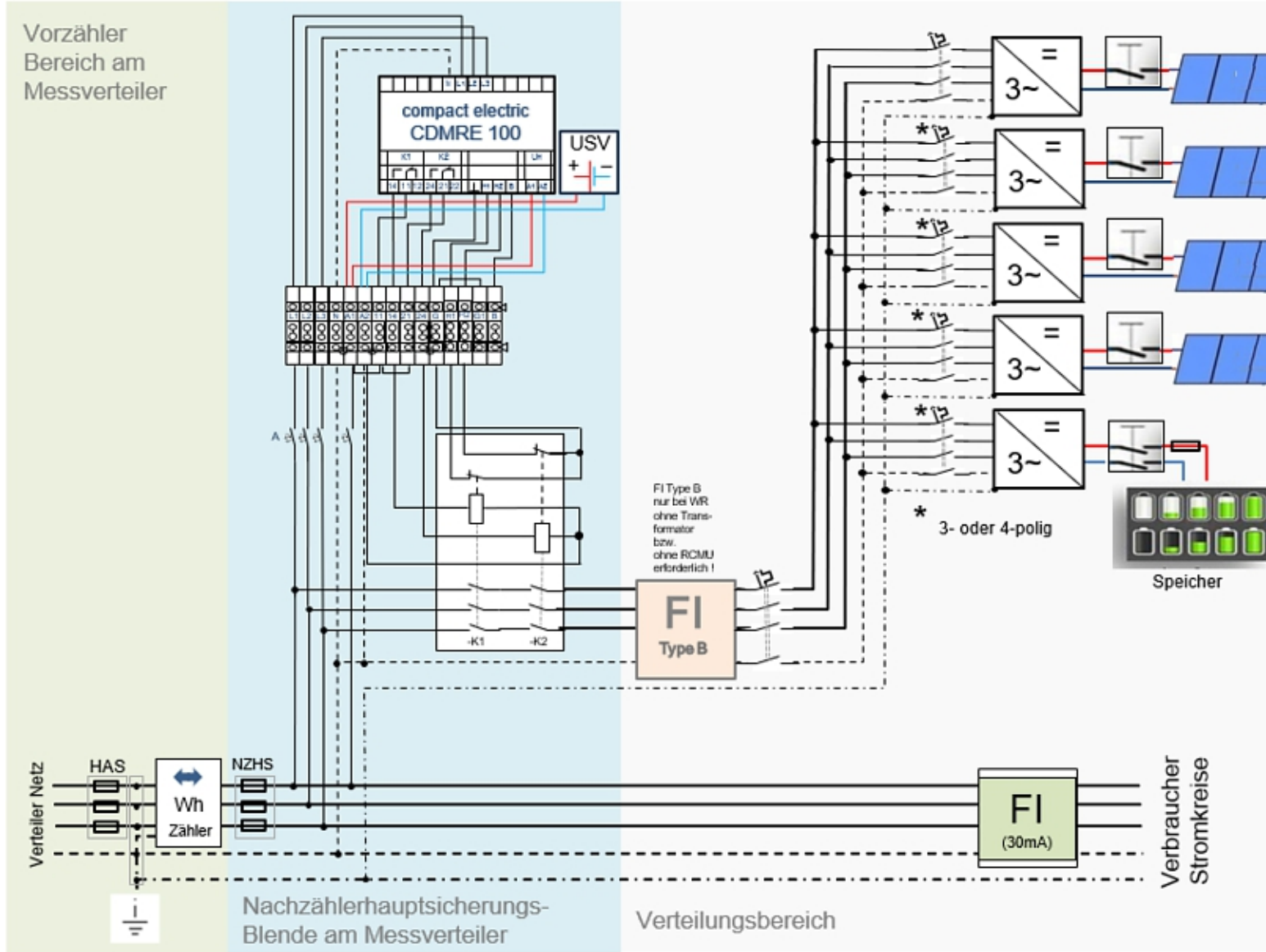


Abb. 4: Darstellung der zentralen Netzenkupplung mit redundant ausgeführten Schalteinrichtungen in Serie (Kuppelschütze) für eine PV-Anlage größer 30 Wechselrichter-Summennennscheinleistung (Überschusseinspeisung im TN-System).

-

[4.2.5.3.2] Netztrenn- oder Netzumschalteinrichtungen bei Anlagen mit Inselbetrieb 30kVA

Netztrenn- oder Netzumschalteinrichtung bei Anlagen mit Inselbetrieb 30kVA

Bei Installation von inselbetriebsfähigen Wechselrichtern mit Freischaltung der Inselbetriebsfunktion/anlagenseitiger Realisierung der Inselbetriebsfunktion muss in der Kundenanlage eine geeignete Ersatzstromversorgungs-Umschalteinrichtung oder eine geeignete Netztrenneinrichtung angeordnet werden. Diese Einrichtungen müssen zuverlässig sicherstellen, dass während eines Inselbetriebes keine Rückspeisung in das Verteilernetz des Netzbetreibers erfolgen kann.

Je nach Wechselrichtertyp ist Variante a oder b auszuführen.

Anmerkung: Bei Wechselrichtern mit USV-Funktion ist keine externe Beschaltung erforderlich (siehe Homepage Österreichs Energie / NC RfG / TOR Erzeuger / Netztrenneinrichtungen und Netzumschalteinrichtungen).

Ergänzende Informationen und Details zu den jeweiligen Ausführungsvarianten (USV-fähige Wechselrichter als auch USV-Anlagen) finden Sie auf der Homepage von [Österreichs Energie](#) / Netztrenneinrichtungen und Netzumschalteinrichtungen.

a) Einsatz von Wechselrichtern mit zwei AC-Ausgängen für Netzbetrieb und Ersatzbetrieb mit einer Ersatzstromumschaltung

Die Ersatzstrom-(Notstrom)umschaltung muss folgende Anforderungen erfüllen:

Bei Ausführung einer manuellen Umschaltung ist ein Ersatzstromumschalter mit Nullstellung zu verwenden.

Bei Realisierung einer automatischen Ersatzstromumschaltung ist eine Schalteinrichtung mit elektrischer und mechanischer Verriegelung oder eine vom Hersteller für das Gesamtsystem zugelassene Umschalteinrichtung zu verwenden.

Die Umschalteinrichtung darf im Nachzählerbereich des Zählerverteilschranks angeordnet werden. ("siehe auch AB Ersatzstromversorgung")

Die Umschalteinrichtung kann als Baugruppe auf einer freien Zählerplatte im Zählerverteiler montiert werden, sofern die unter Punkt Messung elektrischer Energie / Anbringung von kundeneigenen Submesseinrichtungen oder Netztrenn- Umschalteinrichtungen für inselbetriebsfähige Wechselrichter auf Zählerverteilern angeführten Bedingungen eingehalten werden.

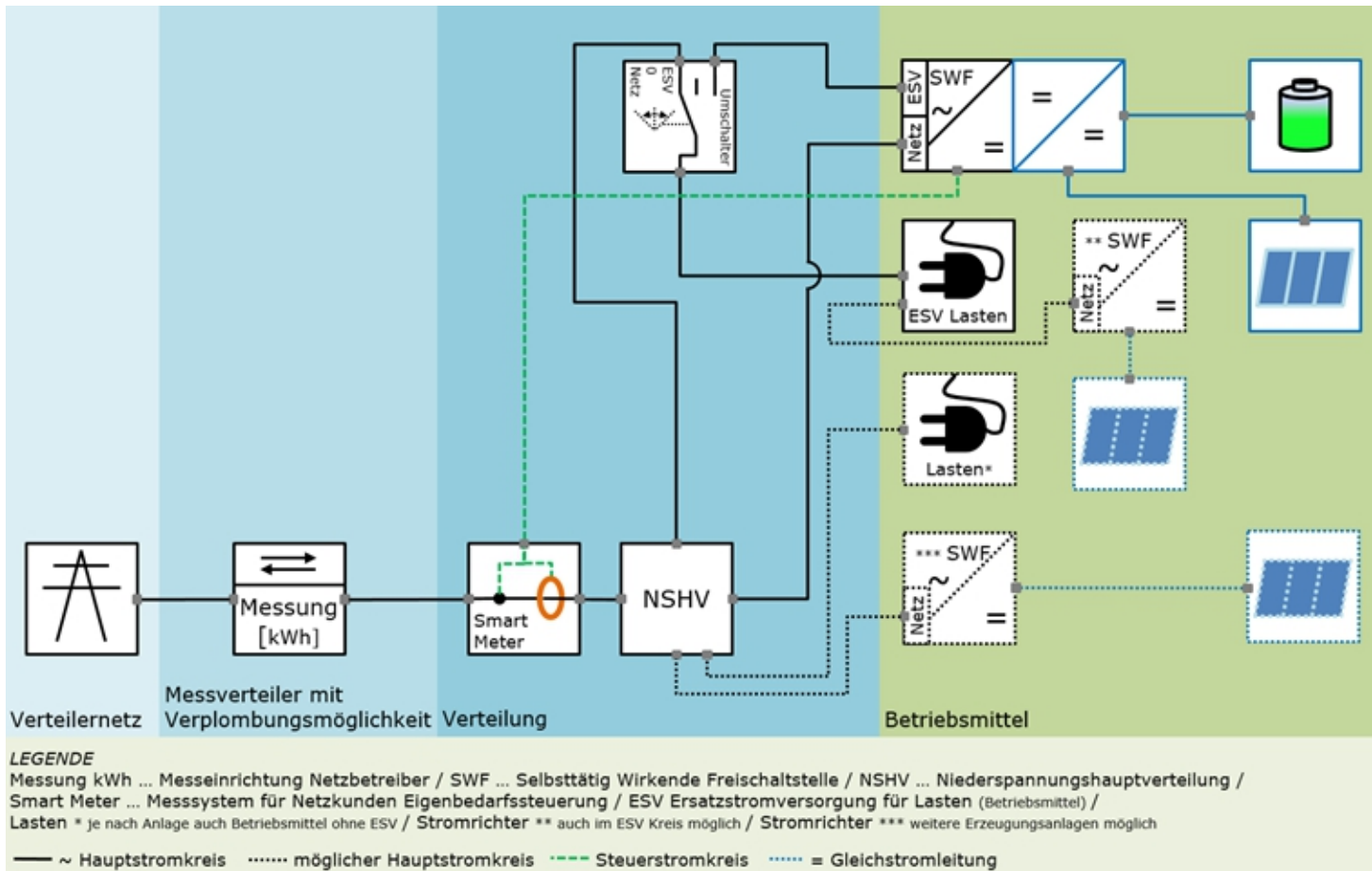


Abb. 1: Beispielhaftes Blockschaltbild manuelle Umschaltung mit Schalter für einen Wechselrichter mit getrennten Ausgängen für Netzbetrieb und Ersatzbetrieb (Nennscheinleistung <= 30 kVA)

b) Einsatz von Wechselrichtern mit einem AC-Ausgang für Netzbetrieb und Ersatzbetrieb mit einer Netztrennschaltung

Zulässig sind Netztrennschaltungen aus einzelnen Komponenten ebenso wie vorgefertigte Baugruppen (im Handel erhältlich unter dem Begriff Netzumschalt- oder Netztrennbox). In jedem Fall müssen sie den Angaben des Herstellers des Wechselrichters im Installationshandbuch entsprechen und mit dem Wechselrichter ein funktionelles Gesamtsystem bilden. Wechselrichter, für die im Installationshandbuch unzureichend Angaben zur Beschaltung gemacht werden, dürfen nicht eingesetzt werden. Gibt der Hersteller bestimmte Baugruppen vor, sind ausschließlich diese zulässig. Die Verwendung einer vorgefertigten Baugruppe wird vom Netzbetreiber empfohlen.

Die Netztrennschaltung kann als Baugruppe auf einer freien Zählerplatte oder im NZHS Abdeckungsbereich im Zählerverteiler montiert werden, sofern die unter Punkt Messung elektrischer Energie / Anbringung von kundeneigenen Submesseinrichtungen oder Netztrenn-Umschalteinrichtungen für Inselbetriebsfähige Wechselrichter auf Zählerverteilern angeführten Bedingungen eingehalten werden.

Anmerkung: Wenn ein zentraler Netzentkupplungsschutz erforderlich ist, kann der Schütz der automatischen Netztrennung als Schalteinrichtung für die Funktion des Netzentkupplungsschutzes verwendet werden.

-

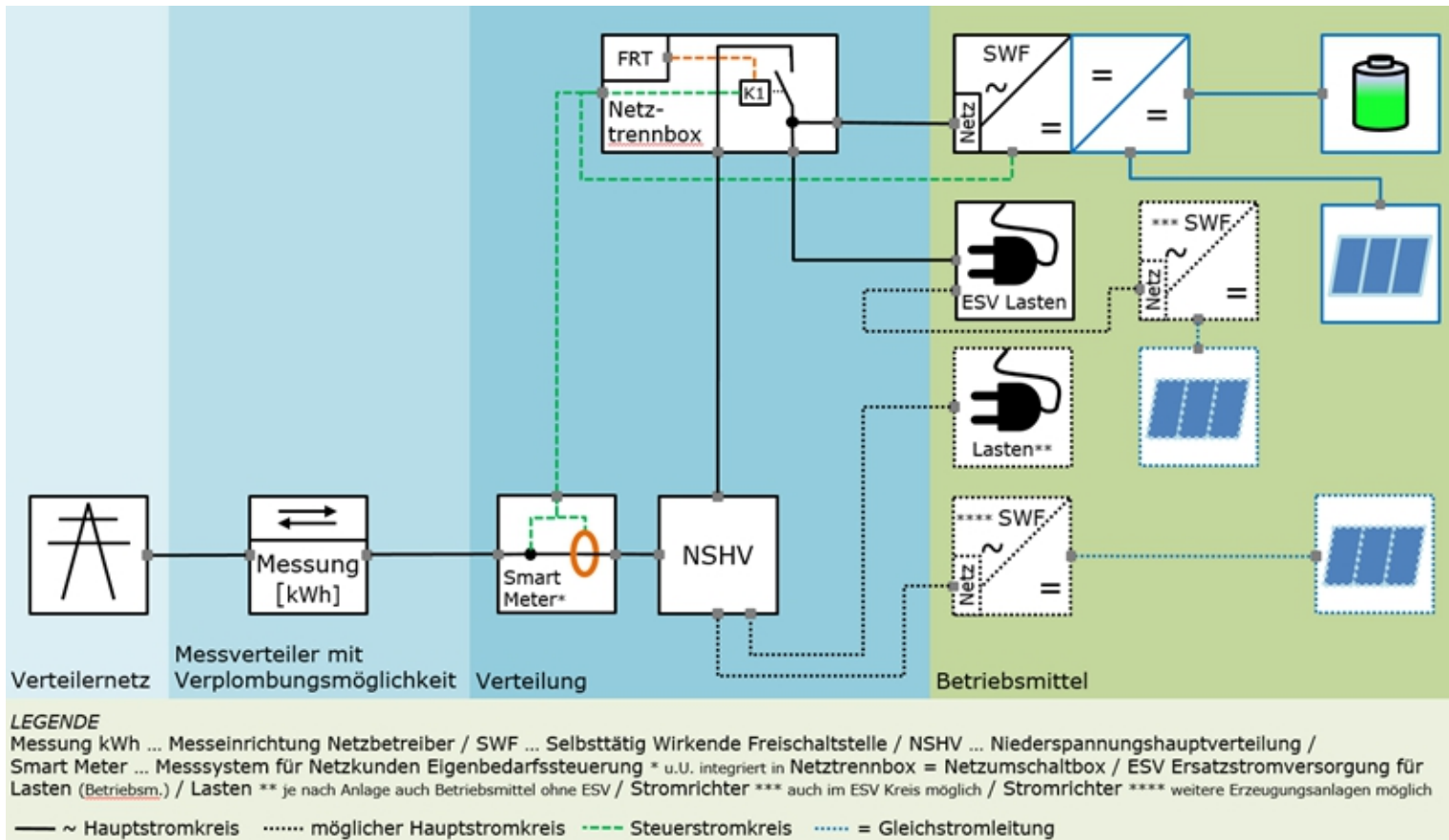


Abb. 2: Beispielhaftes Blockschaltbild mit automatischer Trennung mit Netztrennschaltung entsprechend dem Installationshandbuch zum Wechselrichter mit einem gemeinsamen Ausgang für Netzbetrieb und Ersatzbetrieb (Nennscheinleistung <= 30 kVA)

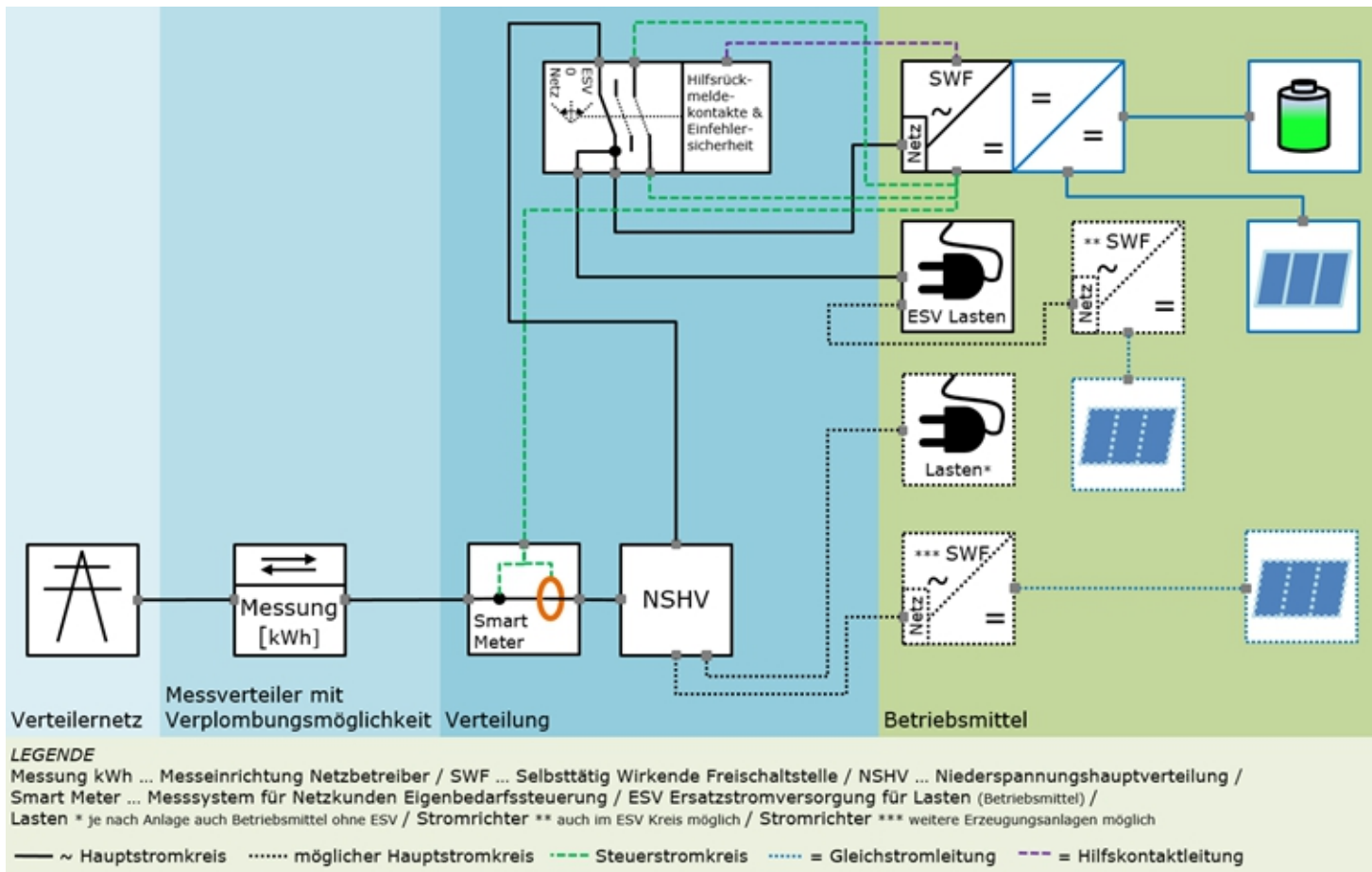


Abb. 3: Beispielhaftes Blockschaltbild mit manueller Trennung mit Netztrennschaltung entsprechend dem Installationshandbuch zum Wechselrichter mit einem gemeinsamen Ausgang für Netzbetrieb und Ersatzbetrieb (Nennscheinleistung ≤ 30 kVA)**Anmerkung:**

Bei Inbetriebnahme eines Inselbetriebsfähigen Wechselrichters mit einem AC-Anschluss ohne Freischaltung der Inselbetriebsfunktion und ohne anlagenseitiger Realisierung der Netztrenneinrichtung muss herstellerseitig sichergestellt sein, dass ein Aktivieren der Inselbetriebsfähigkeit nur nach entsprechender Realisierung der Netztrenneinrichtung durch einen konzessionierten Elektrotechniker erfolgen kann (Passwort geschütztes Menü). Die Änderung der Parametrierung sowie die nachträgliche Herstellung der Netztrenn- oder Schutzeinrichtungen haben durch ein Elektronunternehmen zu erfolgen. Die Änderung ist über das Meldewesen dem Netzbetreiber zur Kenntnis zu bringen. Wird diese Anforderung vom Wechselrichter nicht erfüllt, ist die erforderliche Netztrennung bereits bei der Inbetriebsetzung des Wechselrichters zu errichten.

[4.2.5.4] Synchroner Erzeuger - Generatoren

Allgemeines

Unter diesen Pkt. der Ausführungsbestimmungen fallen alle Erzeugungsanlagen, die direkt am Drehstromnetz angeschlossen und betrieben werden. Dies sind alle rotierenden Wechselstromgeneratoren (max. 3,68 kVA) als auch alle rotierenden Drehstromgeneratoren.

Sternpunktbehandlung

Rotierenden Asynchrongeneratoren (fallen genau genommen nicht unter die synchronen Anlagen, werden aber in diesem Abschnitt angeführt) werden allgemein in Dreieckschaltung betrieben. Bei Sternschaltung ist der Sternpunkt isoliert zu betreiben.

Bei Synchrongeneratoren darf der Sternpunkt nur dann direkt mit dem PEN-Leiter verbunden werden, wenn der Oberschwingungsstrom über den Sternpunkt weniger als 20% des Generatorstromes beträgt.

Tarifliche Regelungen und Ausführungshinweise

Ausführungsbeispiele für SYNCHRONE ERZEUGER

Die Anlagenausführung mit rotierenden Generatoren ist analog den Schaltbildern [Ausführungsbeispiele von Photovoltaikanlagen](#) aufzubauen. Die Unterscheidung ist insbesondere, dass in jedem Ausführungsbeispiel eine zentrale externe Netzentkupplung statt einer im Stromrichter integrierten SWF vorzusehen ist.

[4.2.5.4.1] Wasserkraft



Wasserkraftanlagen

[4.2.5.4.2] Windkraft



Windkraftanlagen

[4.2.5.4.3] Biogas



Biogasanlagen

[4.2.5.5] Wirkleistungsvorgabe

I) Allgemeines zur Wirkleistungsvorgabe

Die **Wirkleistungsvorgabe** (folgend kurz WL_V) **wirkt** sowohl für Volleinspeisung als auch für Überschusslieferung immer **direkt auf die AC-Netzanschlussklemmen der Parallelbetriebsanlage** und nicht am Netzanschlusspunkt (so wie bei einer Regelung auf die zugesagte Netzwirksame Einspeiseleistung = dynamische Wirkleistungsregelung). Dabei bleibt die Parallelbetriebsanlage weiter in Betrieb am Netz und es wird lediglich die Wirkleistungsabgabe begrenzt oder auf 0 gesetzt, um nach Beendigung der Wirkleistungsvorgabe sofort wieder in den Normalbetrieb übergehen zu können.

Die **WL_V** ist je Zählpunkt mit einer Parallelbetriebsanlage entsprechend der nachfolgend abgebildeten Tabelle anzuwenden. Die **WL_V** wirkt dabei in der Kundenanlage auf alle **Erzeugungsanlagen** (auch unterschiedliche Primärenergiequellen) und alle an das **Verteilernetz angeschlossenen Batterie-Energiespeicher, auch wenn diese nicht rückspeserelevant sind**.

Die Wirkleistungsvorgabe wirkt auch bei Inselbetriebsfähigen Anlagen direkt auf die Parallelbetriebsanlagen (z.B. Wechselrichter, Generator). Bei einem entsprechenden Steuersignal (nur bei vorhandener versorgender Netzspannung möglich) ist die abgegebene AC-Netzanschlussklemmen-Leistung auf 0% zu reduzieren. Bei vorhandener Netzspannung ist eine Netztrennung der Stromerzeugungsanlage mit Verbrauchern in einen Inselbetrieb nicht zulässig.

Die für die Signalübertragung **vorgesehenen Netzkabel** sind grundsätzlich **nur für die Verwendung der WL_V** zulässig (siehe Blockschaltbild KAT 1(A), KAT 1(B), KAT 2(A) sowie KAT 2B).

Ziel ist jedenfalls für die Typ A Parallelbetriebsanlagen künftig eine Netzbetreiberschnittstelle vorzubereiten, die entweder an einer **neuen Zählergeneration** oder an einer **Digitalen Schnittstelle** Anschluss findet.

In der **Zuständigkeitstabelle** finden Sie die zeitlich notwendigen Arbeitsschritte detailliert dargestellt. Dies erleichtert insbesondere die genaue Zuordnung zur Aufgabe und vor allem wer diese Tätigkeit durchführt.

II) Einteilung der Parallelbetriebsanlage in Anlagenkategorie

Maximalkapazität und Anlagen Kategorie [KAT]		TOR SEA	Wirkleistungsvorgabe Ausführung / Umsetzung
0,8 kW > S _n /P _n ≤ 3,68 kVA	KAT 1 (A) <i>Direktmessung</i> LSG	Typ A	Vorbereitung Netzwirkkabel und Parametrierung Betrifft: Neuanlagen / Erweiterungen / Änderungen
3,68 kW > S _n /P _n ≤ 30 kVA	KAT 1 (B) <i>Direktmessung</i> LSG	Typ A	Ansteuerung über PLC Lastschaltgerät Relais Betrifft: Neuanlagen / Erweiterungen / Änderungen
30 kVA > S _n /P _n < technische Grenze der Direktmessung*	KAT 2(A) <i>Direktmessung</i> LSG	Typ A	Ansteuerung über PLC Lastschaltgerät Relais Betrifft: Neuanlagen / Erweiterungen / Änderungen
3,68 kVA > S _n /P _n < 100 kW	KAT 2(B) <i>Wandlermessung</i> LSG	Typ A	Ansteuerung über PLC Lastschaltgerät Relais Betrifft: Neuanlagen / Erweiterungen / Änderungen
100 kW ≥ S _n /P _n < 250 kW	KAT 3 <i>Wandlermessung</i> LSG	Typ A	Anlagen mit KW Regler. Ansteuerung über PLC Lastschaltgerät Relais Betrifft: Neuanlagen / Erweiterungen / Änderungen
250 kW ≥ S _n /P _n < 5000 kW	KAT 4 <i>Wandlermessung</i> FWA	Typ B	Anlagen mit KW Regler und Fernwirkanlage (FWA). Ansteuerung über FWA Betrifft: Neuanlagen / Erweiterungen / Änderungen
S _n /P _n ≥ 5000 kW	KAT 5 <i>Wandlermessung</i> Leittechnik	Typ B/C/D	Anlagen mit KW Regler und Leittechnikanbindung. Ansteuerung über Leittechnik Betrifft: Neuanlagen / Erweiterungen / Änderungen

Umsetzungstabelle Anlagenkategorie

A) Anlagen der TOR-Stromerzeugungsanlagen (kurz TOR SEA) Type A entsprechend TOR-Stromerzeugungsanlagen

ALLGEMEINE GRUNDSÄTZE ZUR DATENÜBERTRAGUNG

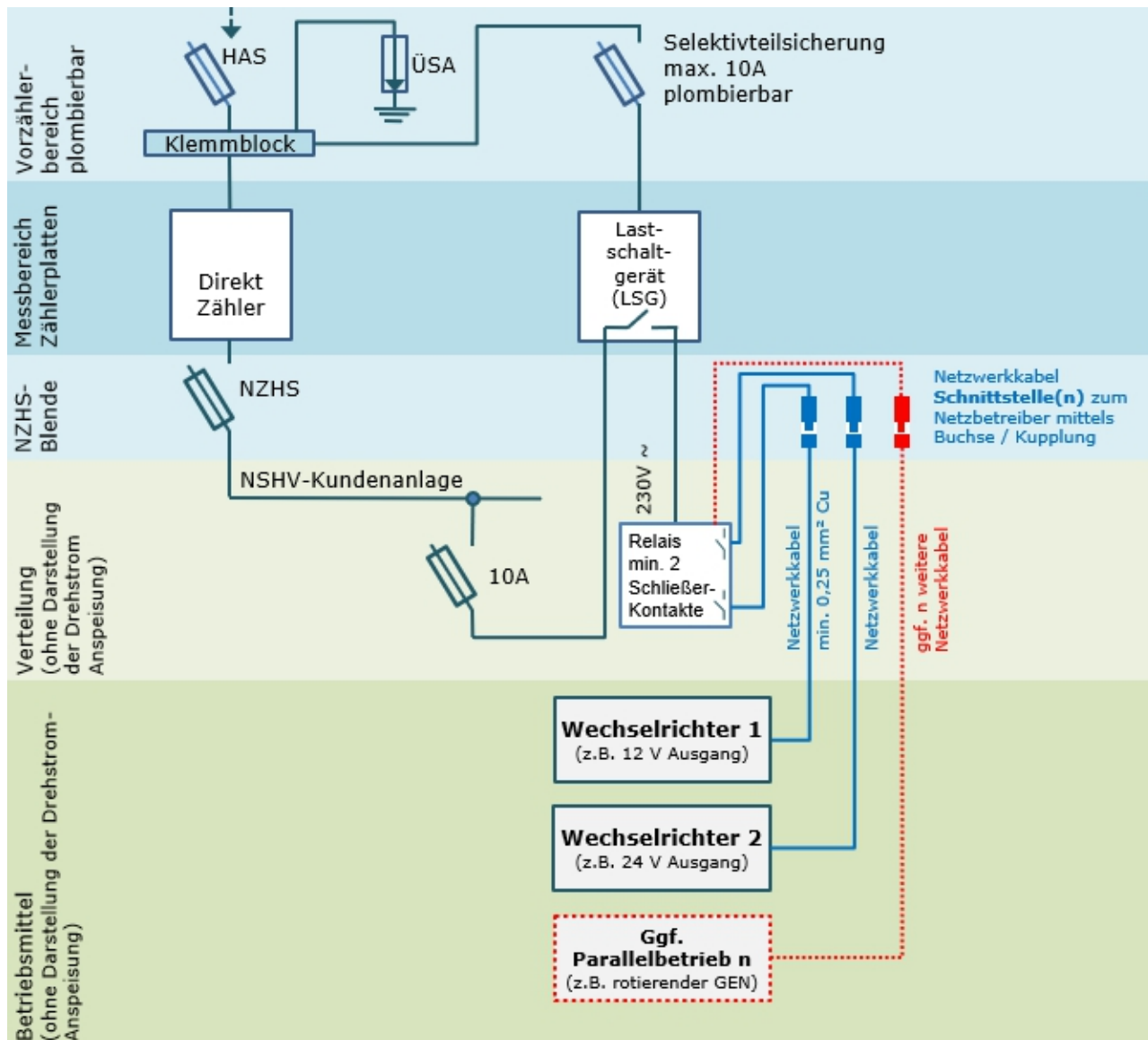
Die im Folgenden festgelegten Ausführungsvorgaben gelten sowohl für **Neuanlagen** deren Anschluss erstmalig ans Verteilernetz erfolgt, aber auch für **Leistungs-Erweiterungen** - oder **Änderungen an bestehenden Anlagen**.

Der Verteilernetzbetreiber stellt **nur einen LSG-Relaiskontakt** zur Verfügung. **Dieses Signal** ist grundsätzlich **über die Schnittstelle** und ein **separates Netzwirkkabel** bis zum Wechselrichter, Energie-Management-System (EMS), Park- oder Kraftwerks-Regler zu übertragen.

Zu beachten ist in jedem Fall der vom Signal verursachte Strom und der dadurch am verwendeten Netzwirkkabel ausgelöste Spannungsabfall.

Bei mehreren Wechselrichtern und/oder Generatoren als auch bei unterschiedlichen Eingangsspannungsniveaus der Betriebsmittel-Steuerspannung wird ein **zentrales Management** in Form eines EMS oder Park- oder Kraftwerks-Reglers empfohlen.

Optional kann eine Kontaktvervielfachung bei Bedarf ausgeführt werden. Nachfolgend eine beispielhafte Darstellung einer Kontaktvervielfachung bei unterschiedlichen Spannungsniveaus oder Systemkomponenten.



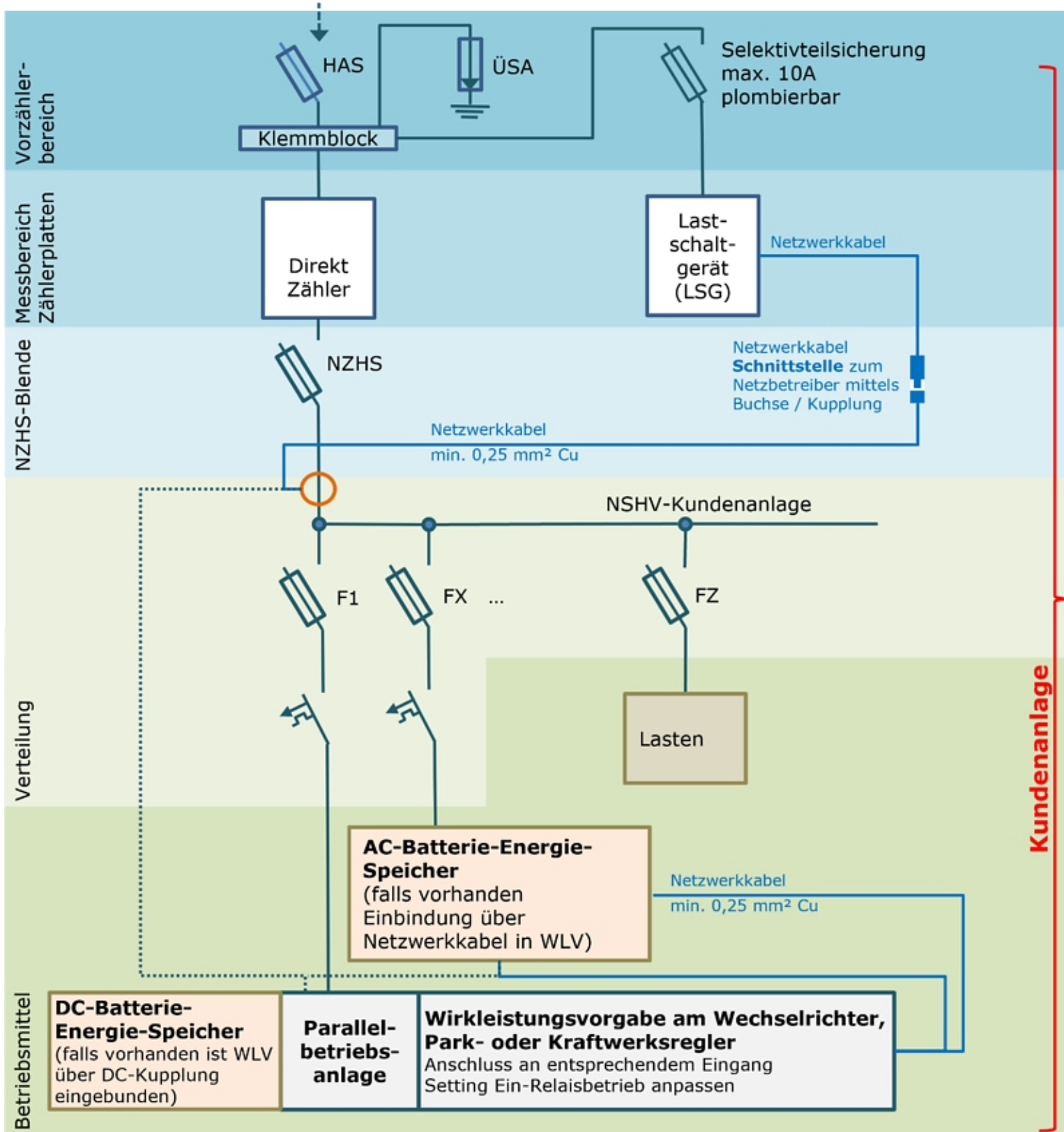
Beispiel Kontaktvervielfachung mit 230 V Relais und zwei unterschiedlichen Systemkomponenten

MÖGLICHE ABWEICHUNGEN VOM GRUNDSATZ SEPARATES NETZWERKKABEL

Ist die beschriebene separate Netzkabellösung wirtschaftlich unzumutbar und kann daher baulich nicht ausgeführt werden, kann in Ausnahmefällen vom Grundsatz des separaten Netzkabels abgewichen werden und durch eine (oder einer Mischung) der folgend passenden Maßnahmen ersetzt werden:

- **EMS DEZENTRAL im Wechselrichter**

Im Fall eines dezentral im Wechselrichter befindlichen Energie Management Systems (kurz EMS) ist ein Netzkabel in den Zählerverteiler für ein dynamisches Einspeiseleistungsmanagement (Einhaltung netzwerkstabile Leistung) ohnehin erforderlich oder bereits vorhanden. Dieses Netzkabel kann gemeinsam für das EMS und die WLV (Blau und Blau-Weißes Drahtpaar ist dabei zu verwenden) genutzt werden.



Beispiel gemeinsame Nutzung Netzwerkkabel für EMS und WLV

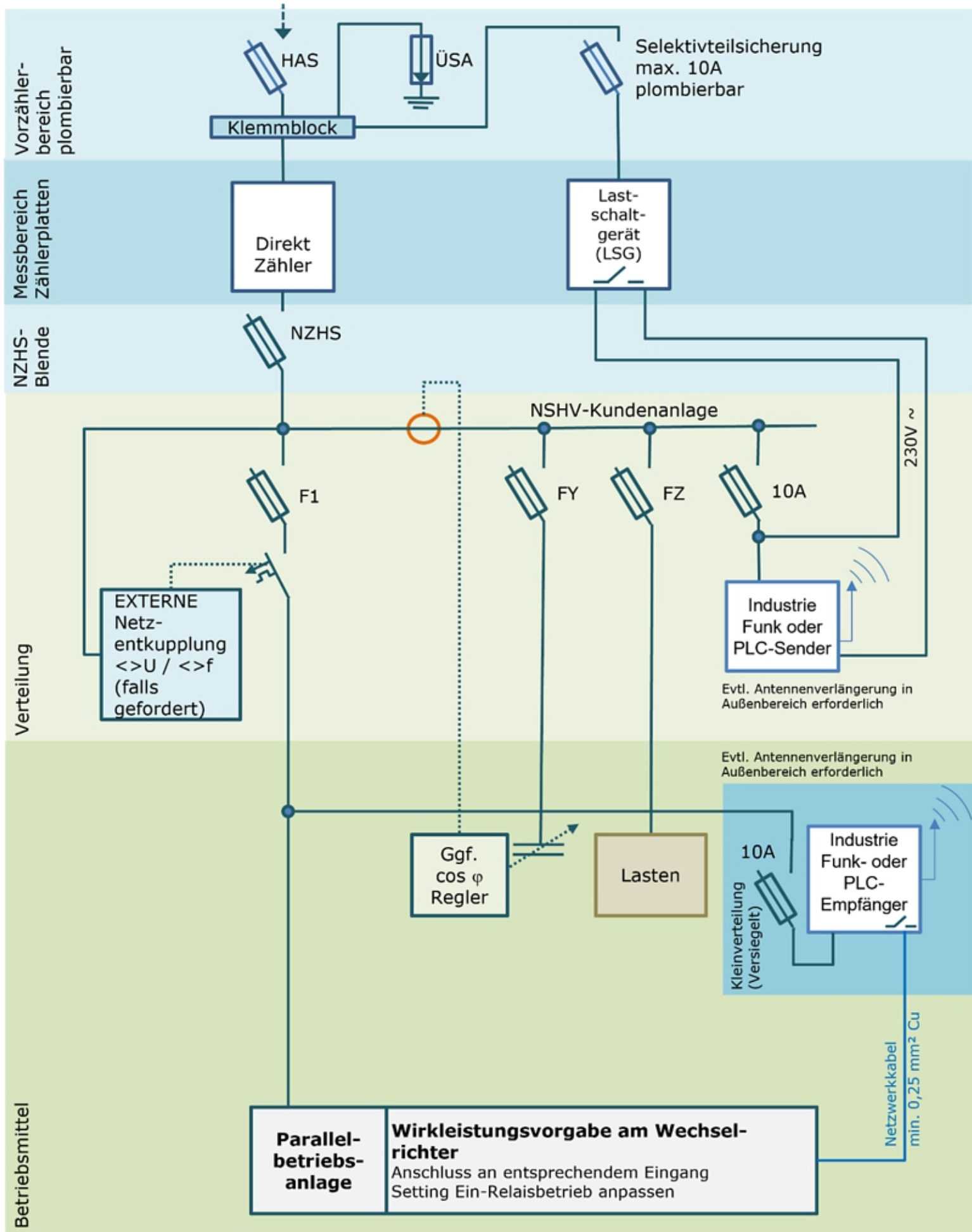
• EMS ZENTRAL im Zählerverteilschrank

Für den Fall eines zentral im Zählerverteilschrank befindlichen EMS (oder KW- Park-Regler) ist kein separates Netzwerkkabel (nur für den Verteilernetzbetreiber (folgend kurz VNB)) zur Parallelbetriebsanlage für die WLV erforderlich (siehe KAT 3 Blockschaltbild Beispiel Netzebene 6 mit KW-Regler). Die Ausführung ist analog dem Bild gemeinsame Nutzung Netzwerkkabel für EMS und WLV auszuführen, nur endet das Netzwerkkabel vom LSG beim EMS odgl.

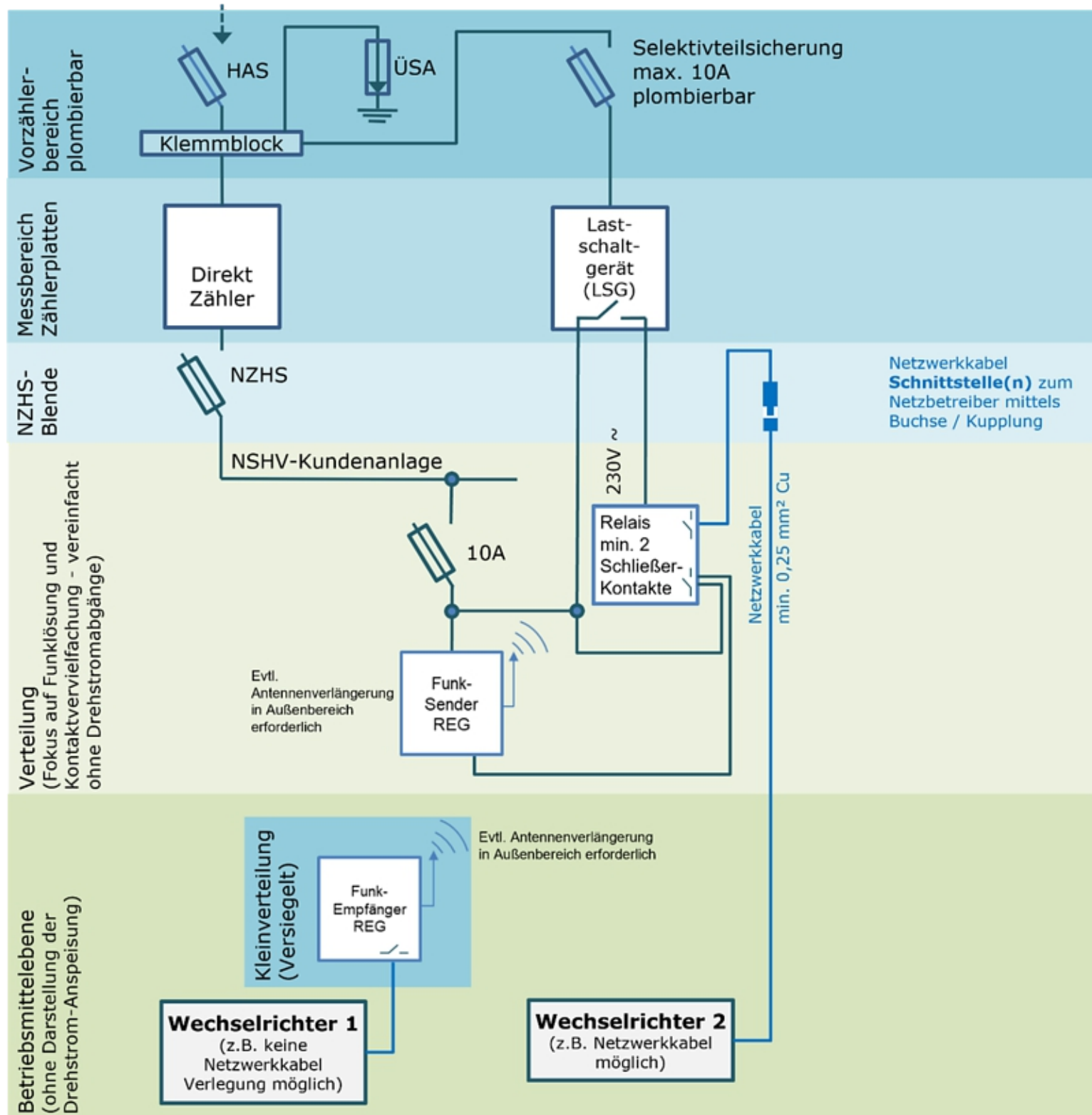
Das WLV-Signal wird über das EMS mittels eines Datenkabels (bsp. Netzkabel, Bussysteme etc.) an die Parallelbetriebs-Betriebsmittel übertragen. Dies gilt sowohl für die Erweiterung und die Änderung einer Parallelbetriebsanlage als auch für die Neuerrichtung.

- **Bestands-Wechselrichter ohne EMS Anbindung**

Bestandswechselrichter, zu denen generell kein Netzkabel gezogen werden kann, können in Ausnahmefällen über eine drahtlose Datenübertragung an die WLV angeschlossen werden.



Beispiel Optionale Datenübertragung bei Wechselrichtern ohne EMS



Beispiel Optionale Datenübertragung mit Wechselrichtern ohne EMS und Kontaktvervielfachung für mögliche Datenübertragung via Netzwerkkabel

Logiktable für die Parallelbetriebsanlagen Kategorie 1(A & B), 2(A & B) sowie 3

Die Signalvorgabe wird über Bistabile Relais (Schließer Kontakte 0/1) an die Parallelbetriebsanlage (Wechselrichter, Park- oder Kraftwerks-Regler etc.) übertragen. Folgende Tabelle muss somit bei der Leistungsabgabe der Parallelbetriebsanlage realisiert werden:

Zustand Relais LSG	Anforderung an die Leistungsabgabe der Parallelbetriebsanlage
0 (geöffnet, ausgeschaltet)	Keine Vorgabe 100 % möglich
1 (geschlossen, eingeschaltet)	Vorgabe 0 %

Achten Sie bei Wechselrichtern und Kraftwerks-Regler insbesondere auf das korrekte Setting, um die WLV durch den Verteilernetzbetreiber korrekt an das Betriebsmittel zu übertragen.

Die Wirkleistungsvorgabe wird täglich mit einem Reset am LSG wieder auf geöffnet (keine Vorgabe 100% möglich) gesetzt. Dies erfolgt für den Fall von Übertragungsstörungen in der Power Line Communication (PLC) um ein Verbleiben in geschlossenem Zustand (Vorgabe 0%) zu vermeiden.

Der Verteilnetzbetreiber wird die Funktionalität der Wirkleistungsvorgabe wiederkehrend überprüfen.

Kategorie 1 Parallelbetriebsanlagen (TYP A Parallelbetriebsanlagen nach TOR-Stromerzeugungsanlagen kurz TOR SEA)

Für die Kategorien KAT 1 werden nachfolgend detaillierte Ausführungsvorgaben erläutert. Abweichend zu den Bedingungen der Kategorie 1B, 2 und 3 werden derzeit in KAT 1A keine LSG montiert. Diese werden später mit einer neuen Zählertechnologie oder mit einer Digitalen Schnittstelle angesteuert. Die KAT 1B ist völlig analog der KAT 2A auszuführen, wird aber aus Vollständigkeitsgründen auch separat erläutert.

Kategorie 2 und 3 Parallelbetriebsanlagen (TYP A Parallelbetriebsanlagen nach TOR-Stromerzeugungsanlagen)

Für die Kategorien KAT 2(A & B) und 3 werden nachfolgend detaillierte Ausführungsvorgaben erläutert.

B) Anlagen der Type B/C/D entsprechend TOR-Stromerzeugungsanlagen

Kategorie 4 und 5 Parallelbetriebsanlagen (TYP B/C/D Parallelbetriebsanlagen nach TOR-Stromerzeugungsanlagen)

Die in der Tabelle in Allgemeines dargestellten KAT 4 und 5 werden individuell über die Netzzugangszusage mit Kraftwerks-Regler, Fernwirkanlage und dazugehörenden Ausführungsschemata dargestellt und sind daher nachfolgend nicht im Detail dargestellt.

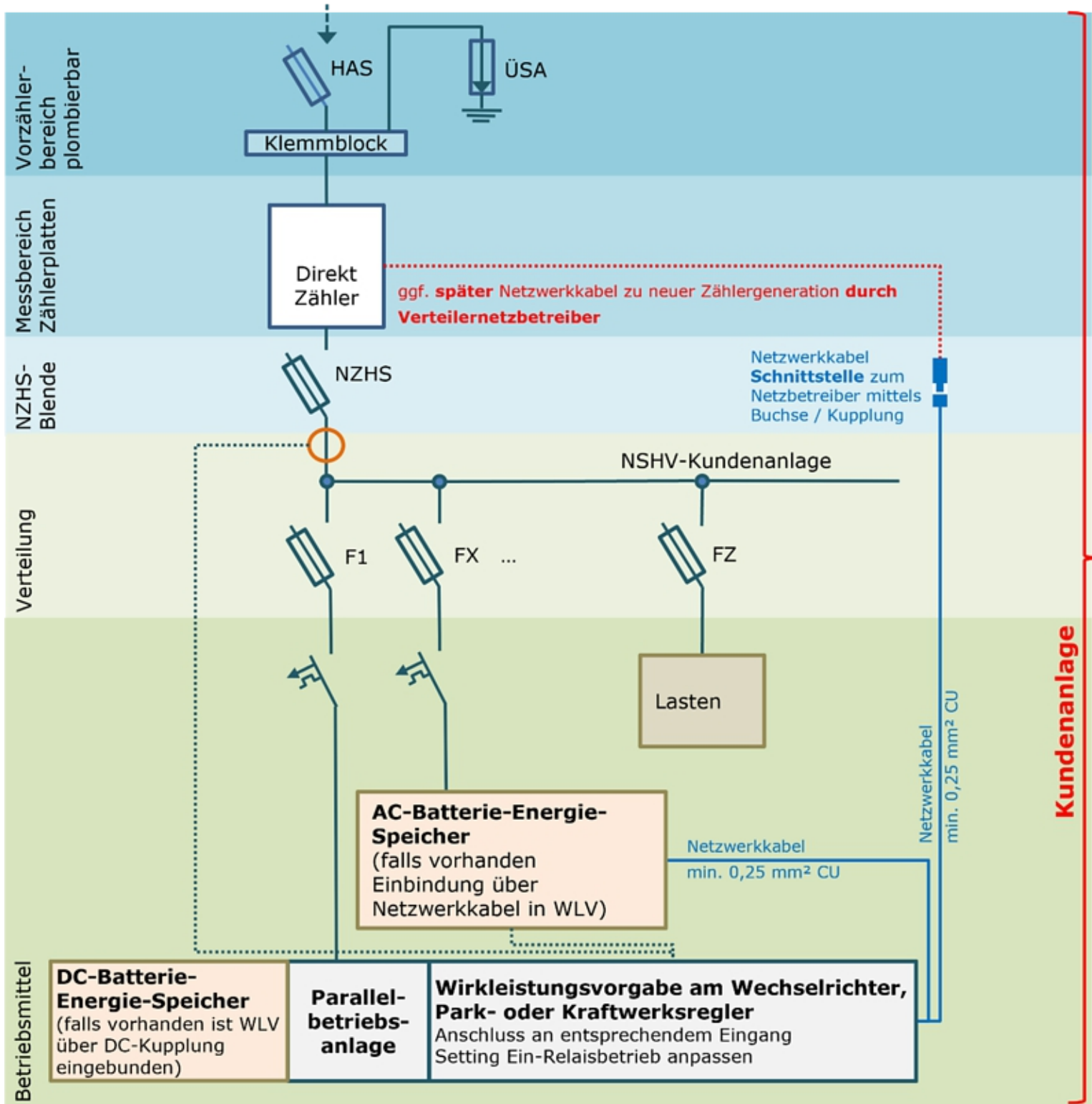
III) Umsetzung der Wirkleistungsvorgabe für Typ A Anlagen

1) Umsetzung in der KAT 1(A) (Max.Kap. zwischen $0,8 > S_N/P_N$ 3,68 kVA) - mit **Direktmessung**

- Es erfolgt **vorerst KEINE Signalvorgabe via LSG**. Geplant ist diese entweder mit der neuen Zählergeneration und deren Kontakt oder mit einer digitalen Schnittstelle zu steuern. Um die Kommunikation dafür vorzusehen, ist in jedem Fall zumindest ein Netzwerkkabel vorzubereiten. In diesen Fällen ist daher **KEIN LSG-Montageplatz** vorzubereiten.

In jedem Fall sind folgende Arbeiten im Zuge der Vorbereitungen zur Erteilung der Betriebserlaubnis durchzuführen:

- Vom Nachzählerbereich des Zählerverteilers abgehend, ist **ein Netzkabel mit je mindestens 0,25 mm² CU-Querschnitt** (beispielsweise CAT 7 AWG 23) **zur Parallelbetriebsanlage** (Wechselrichter - auch mehrere möglich, Park- oder Kraftwerks-Regler) **zu verlegen**. Eine entsprechende Überlänge und eine Netzwerkdose mit einer **Standard RJ45 Buchse** (bei Netzkabel ohne Stecker) oder **RJ45 Kupplung** (bei Netzkabel mit Stecker) für eventuell später erforderliche Anschlussänderungen am kundenseitigen Ende wird empfohlen.
- Im Nachzählerbereich des Zählerverteilers ist dieses Netzkabel auf einer Hutschiene mittels einer **Standard RJ45 Buchse** (bei Netzkabel ohne Stecker) oder **RJ45 Kupplung** (bei Netzkabel mit Stecker) **mit der Standard-Belegung T-568B** so aufzulegen, dass die Einbauten und das Kabel hinter der Verteilerblende bleiben. Diese Buchse/Kupplung stellt die Schnittstelle zum Verteilernetzbetreiber dar.
- Der **blaue Draht** des Netzkabels (Standard Pin 4) ist am V+ Eingang, sowie der **weiße-blaue Draht** (Standard Pins 5) ist am 0% Eingang der **Parallelbetriebsanlage** (Wechselrichter, Park- oder Kraftwerks-Regler) so anzuschließen, dass bei einem entsprechenden Signal (Schließer-Kontakt EIN = Geschlossen) **die Leistungsreduktion von 100% auf 0%** erfolgt. Die **Parametrierung der Parallelbetriebsanlage** ist entsprechend **Pkt. 4) Logiktable** vorzunehmen.
- **Die Netzdurchgängigkeit und die Funktion der WLV** ist vor Inbetriebnahme der Parallelbetriebsanlage zu überprüfen.



KAT 1(A) Blockschaltbild Beispiel

2) Umsetzung in der KAT 1(B) (Max.Kap. zwischen 3,68 > S_N/P_N 30 kVA) **sowie KAT 2(A)** (Max.Kap. zwischen 30 > S_N/P_N bis zur technischen Grenze der Direktmessung) - **Anlagen mit Direktmessung**

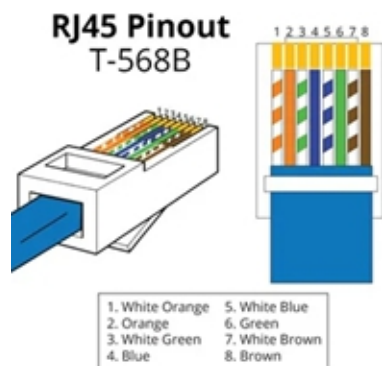
- Die **Signalvorgabe** erfolgt **über** ein **Lastschaltgerät** (LSG ehemals Tonfrequenz-Rundsteuerung) des Verteilernetzbetreibers.
- Für die **Montage und den Betrieb des LSG** ist **an einer freien Zählerplatte** bei der Verrechnungsmessung (Zählerverteiler - wie im Schaltungsbeispiel bzw. unseren Ausführungsbestimmungen beschrieben / siehe hierzu AB-Oberösterreich <http://www.ooe-ausfuehrungsbestimmungen.at/de/362/>) **die Strom-Versorgung vorzubereiten**. Diese Regelung gilt auch dann, wenn bereits ein LSG für eine Unterbrechbare Lieferung montiert ist (in diesem Fall sind nach Ausführung der WLV dann zwei LSG's montiert).

Ist bereits ein LSG für eine unterbrechbare Lieferung vorhanden und **keine freie Zählerplatte** mehr verfügbar kann dieses LSG verwendet werden und somit die Neu-Installation der Stromversorgung entfallen.

Für den Fall das generell keine freie Zählerplatte mehr vorhanden ist (oder freigemacht werden kann), kann auf die Vorbereitung der LSG Montage verzichtet werden und die Anlage ist analog der KAT 1(A) auszuführen.

- Vom Nachzählerbereich des Zählerverteilers abgehend ist **ein Netzkabel mit je mindestens 0,25 mm² CU-Querschnitt** (beispielsweise CAT 7 AWG 23) **zur Parallelbetriebsanlage** (Wechselrichter - auch mehrere möglich, Park- oder Kraftwerks-Regler) **zu verlegen**. Eine entsprechende Überlänge und eine Netzwerkdose mit einer **Standard RJ45 Buchse** (bei Netzkabel ohne Stecker) oder **RJ45 Kupplung** (bei Netzkabel mit Stecker) für eventuell später erforderliche Anschlussänderungen am kundenseitigen Ende wird empfohlen.

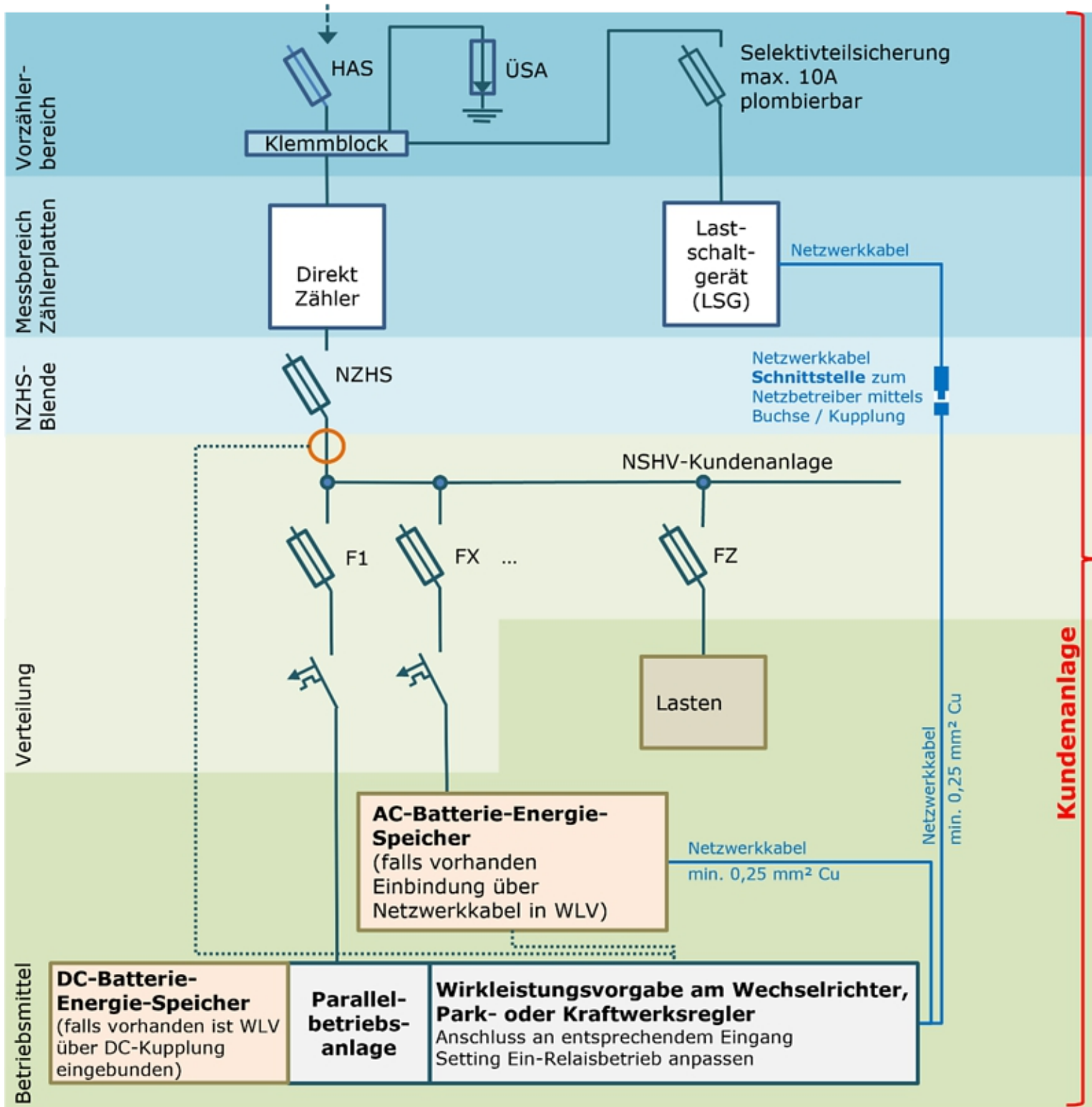
Im Nachzählerbereich des Zählerverteilers ist dieses Netzkabel auf einer Hutschiene mittels einer **Standard RJ45 Buchse** (bei Netzkabel ohne Stecker) oder **RJ45 Kupplung** (bei Netzkabel mit Stecker) **mit der Standard-Belegung T-568B** so aufzulegen, dass die Einbauten und das Kabel hinter der Verteilerblende bleiben. Diese Buchse/Kupplung stellt die Schnittstelle zum Verteilernetzbetreiber dar.



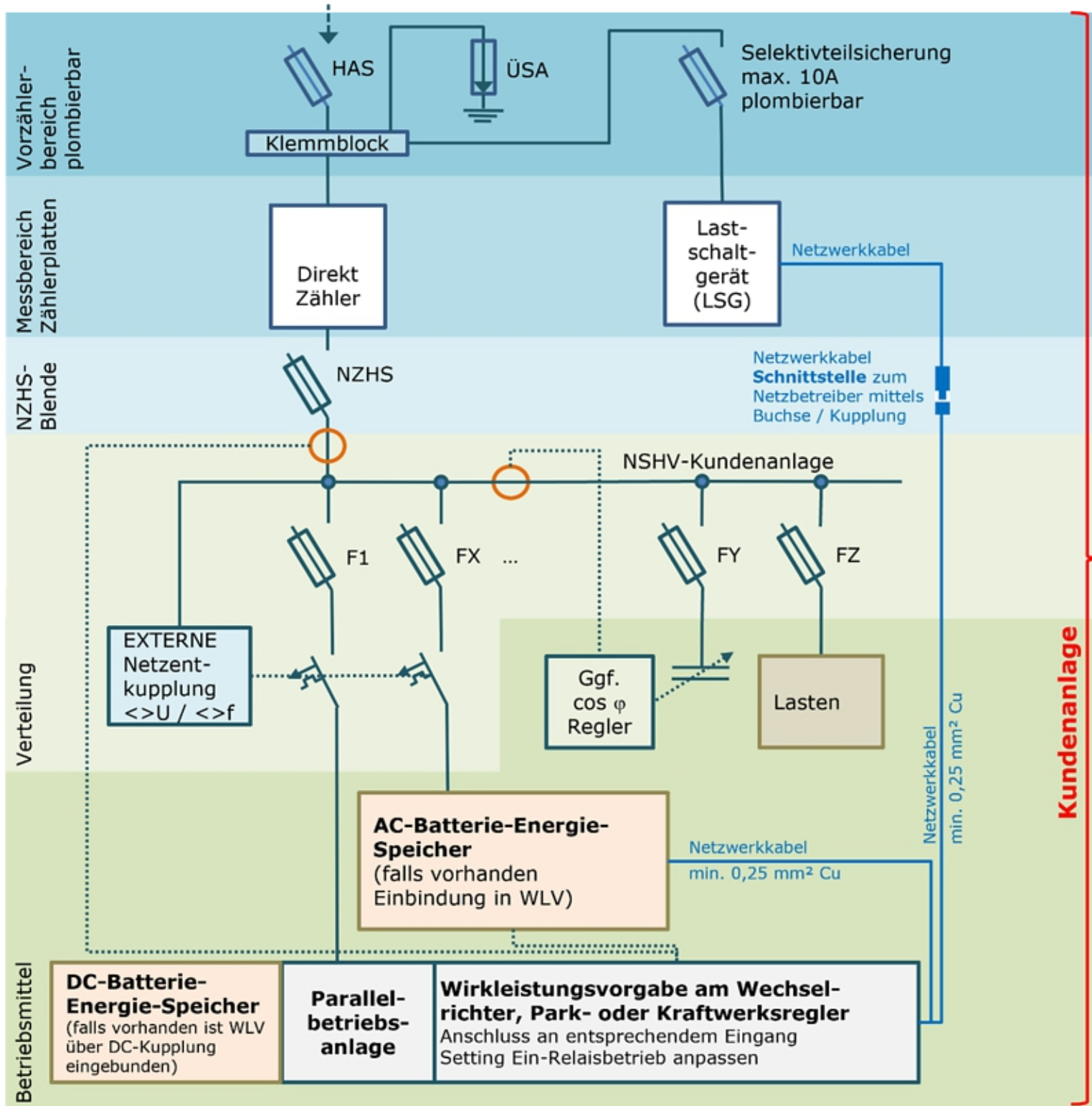
An dieser Buchse ist ein **Standard-Patchkabel mit Belegung T-568B** anzustecken, welches über einen Schutzschlauch hinter den Verteilerblenden und dem verplombten Bereich durch die betreffende Zählerplatte hindurch zum Montageort des LSG zu führen ist.

- Der **blaue Draht** des Netzkabels (Standard Pin 4) ist am V+ Eingang, sowie der **weiße-blaue Draht** (Standard Pins 5) ist am 0% Eingang der **Parallelbetriebsanlage** (Wechselrichter, Park- oder Kraftwerks-Regler) so anzuschließen, dass bei einem entsprechenden Signal (Schließer-Kontakt EIN = Geschlossen) **die Leistungsreduktion von 100% auf 0%** erfolgt. Die **Parametrierung der Parallelbetriebsanlage** ist entsprechend **Pkt. 4) Logiktabelle** vorzunehmen.

Die Netzkabeldurchgängigkeit (blaues Draht-Paar an der Buchse/Kupplung auf blaues Draht-Paar am Wechselrichter/Kraftwerks-Regler) ist vor Inbetriebnahme der Parallelbetriebsanlage zu überprüfen.



KAT 1(B) Blockschaltbild Beispiel (ohne externe Netzentkupplung)

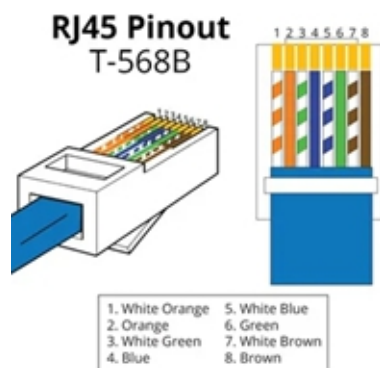


KAT 2(A) Blockschaltbild Beispiel (mit externer Netzentkupplung)

3) Umsetzung in der KAT 2(B) (Max.Kap. zwischen 3,68 kVA > Sn/Pn < 100 kW) **sowie KAT 3** (Max.Kap. zwischen 100 kW > Sn/Pn < 250 kW) - **Anlagen mit Wandlermessung**

- Die **Signalvorgabe** erfolgt **über** ein **Lastschaltgerät** des Verteilernetzbetreibers.
- Vom Nachzählerbereich des Zählerverteilers abgehend ist **ein Netzkabel mit je mindestens 0,25 mm² Cu Querschnitt** (beispielsweise CAT 7 AWG 23) **zur Parallelbetriebsanlage zu verlegen**. Eine entsprechende Überlänge und eine Netzwerkdose mit einer **Standard RJ45 Buchse** (bei Netzkabel ohne Stecker) oder **RJ45 Kupplung** (bei Netzkabel mit Stecker) für eventuell später erforderliche Anschlussänderungen am kundenseitigen Ende wird empfohlen.

Im Kommunikationsfach des Wandlermessverteilers ist das Netzkabel auf einer Hutschiene mittels einer **Standard RJ45 Buchse** (bei Netzkabel ohne Stecker) oder **RJ45 Kupplung** (bei Netzkabel mit Stecker) **mit der Standard-Belegung T-568B** so aufzulegen, dass die Einbauten und das Kabel hinter der Verteilerblende bleiben. Diese Buchse/Kupplung stellt die Schnittstelle zum Verteilernetzbetreiber dar.



- **Für die Montage und den Betrieb des LSG** wird vom Verteilernetzbetreiber **an einer freien Zählerplatte** bei der Verrechnungsmessung (Wandlermessung ½ indirekt oder indirekt) **die Strom-Versorgung vorbereitet**.

Der Verteilernetzbetreiber steckt an der Buchse/Kupplung ein Standard-Patchkabel an.

- Der **blaue Draht** des Netzkabels (Standard Pin 4) ist am V+ Eingang, sowie der **weiße-blaue Draht** (Standard Pins 5) ist am 0% Eingang der **Parallelbetriebsanlage** (Wechselrichter, Park- oder Kraftwerks-Regler) so anzuschließen, dass bei einem entsprechenden Signal (Schließer-Kontakt EIN = Geschlossen) **die Leistungsreduktion von 100% auf 0%** erfolgt. Die **Parametrierung der Parallelbetriebsanlage** ist entsprechend **Pkt. 4) Logiktablelle** vorzunehmen.

Die Netzkabeldurchgängigkeit ist vor Inbetriebnahme der Parallelbetriebsanlage zu überprüfen.

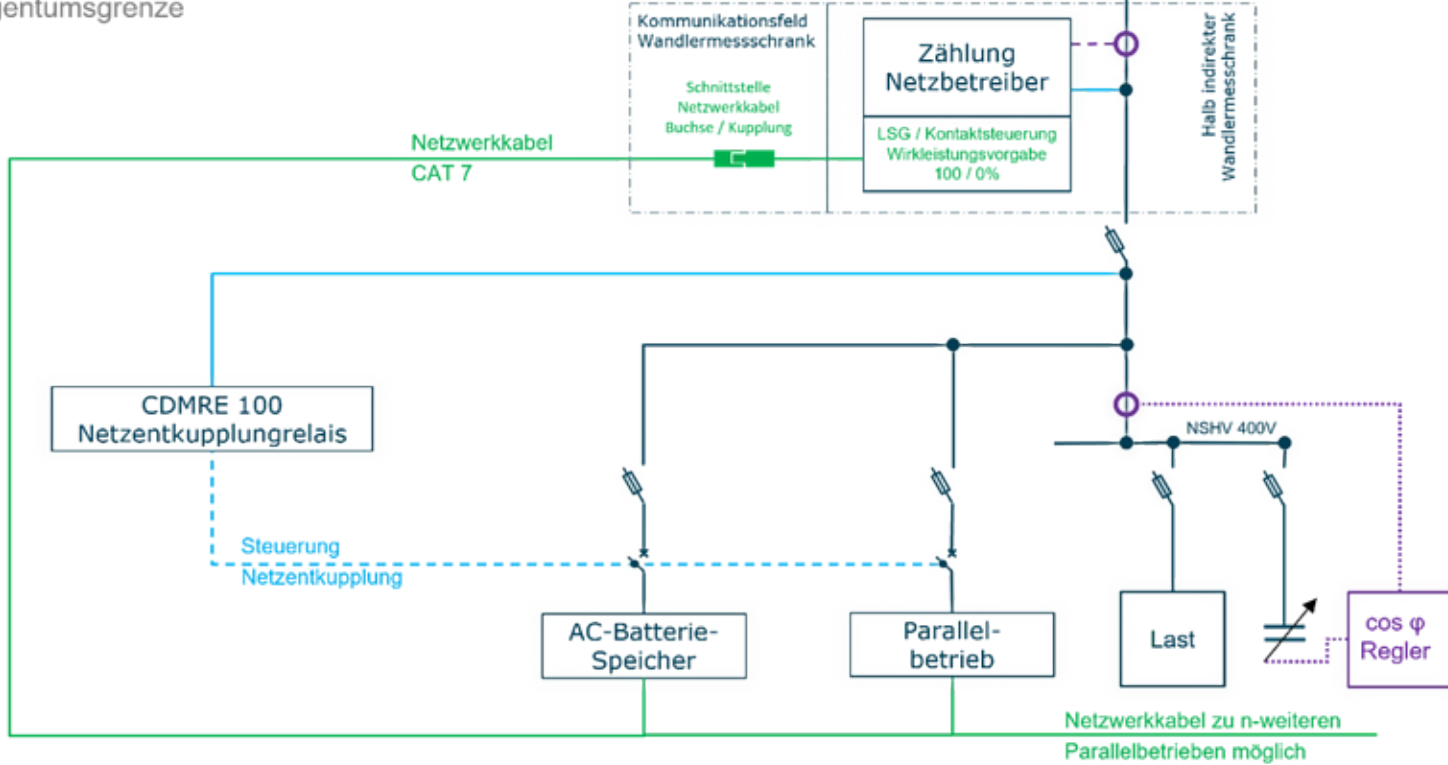
Anschluss Erzeugungsanlage (schematisch)

Ortsnetzstrang

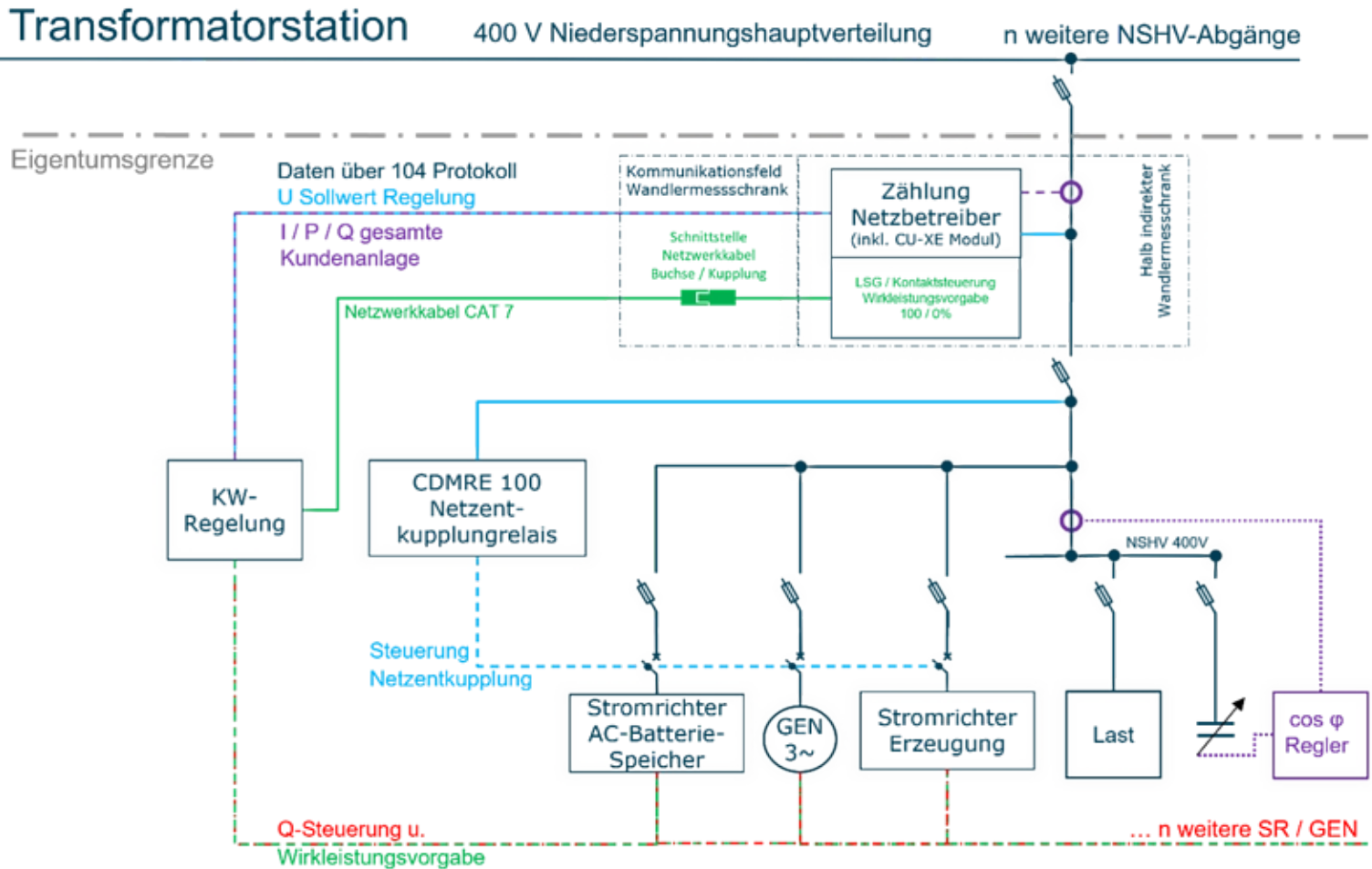
400 V Niederspannungshauptverteilung

n weitere NSHV-Abgänge

Eigentumsgrenze



Anschluss Erzeugungsanlage an NE6 (schematisch) (PV-GEN-Speicher-korrekt angeschlossen)



[4.2.5.6] Zentraler externer Netzentkupplungsschutz

Erfordernis externer zentral angeordneter Netzentkupplungsschutz

NICHTSYNCHRONE Stromrichter Parallelbetriebs-Anlagen (auf Zählpunktebene) mit einer Maximalkapazität größer als 30 kVA müssen mit einem extern angeordneten Netzentkupplungsschutz (besteht aus einem zentral angeordnetem Netzschutzrelais und einer oder mehreren Entkupplungsstelle(n)) gemäß TOR Erzeuger ausgeführt werden. Bis zu dieser Leistungsgrenze ist die Selbsttätig Wirkende Freischaltstelle (SWF) die im Stromrichter ausgeführt sein muss ausreichend.

Rotierende direkt angeschlossene Generatoren sind generell mit einem externen zentral angeordneten Netzentkupplungsschutz auszuführen.

Die Kombination (an einem gemeinsamen Zählpunkt) einer (oder mehrerer) Stromrichteranlage(n) mit einem direkt angeschlossenen Generator bedingt ebenso immer einen externen Netzentkupplungsschutz. In diesem Fall wirkt der externe zentral angeordnete Netzentkupplungsschutz auf alle Erzeugungsanlagen und Stromrichter-Batterie-Energie-Speicheranlage.

Details zur Ausführung Entkupplungsstelle und Schaltstelle

Ist die Erzeugungsanlagen mit einer jederzeit zugänglichen Schaltstelle auszustatten, kann die Entkupplungsstelle mit nur einer Schalteinrichtung (z.B. Kuppelschütz, oder Leistungsschalter) **ausgeführt werden**. Befindet sich die Entkupplungsstelle in unmittelbarer Nähe der Nullungsverbindung kann (können) die Schalteinrichtung(en) 3-polig ausgeführt werden. Der extern angeordnete Netzentkupplungsschutz muss auf **alle Erzeugungsanlagen und Batterie-Energie-Speicheranlagen** (unabhängig davon ob rückspeiserelevant oder nicht) einer Kundenanlage (Zählpunkt) wirken.

Bei TOR Erzeuger Typ A Stromrichteranlagen < 250 kW mit einer **selbsttätig wirkenden Freischaltstelle und einem entsprechenden Zertifikat zur Eignung als teiltintegrierte Netzentkupplung** kann - nach Freigabe durch den Netzbetreiber - die Entkupplungsstelle auch durch die Selbsttätig Wirkende Freischaltstelle ausgeführt werden.

Ausführungs-Details finden Sie im [Erläuterungsdokument bei Österreichs Energie](#).

Details zur Ausführung externer Netzentkupplungsschutz

Für den externen Netzentkupplungsschutz ist eine Prüfklemmleiste (mit Prüfbuchsen 4 mm rund, Klemmen längstrennbar) gemäß nachfolgendem Schaltbild vorzusehen.

Die Verdrahtung des Netzentkupplungsrelais muss von der Oberseite der Prüfklemmen erfolgen (wie in Abb. 1 und 2 ersichtlich).

Bei geöffneter Prüftrennklemme muss sich die Trennlasche unten befinden. Für die Verdrahtungsfarben existieren keine besonderen Vorgaben.

Das **Netzentkupplungsrelais** (z.B. compact electric CDMRE 100 oder technisch gleichwertiges Produkt) muss u.a. den Anforderungen der "Einfehlersicherheit" gemäß OVE E 8101-7-712 entsprechen. Zudem ist zur Erfüllung der FRT-Fähigkeit der Parallelbetriebsanlage eine Pufferung für das Netzentkupplungsrelais und die Entkupplungsstelle (Schütz oder Leistungsschalter) auszuführen.

Das Netzentkupplungsrelais muss entsprechend den Vorgaben des Verteilnetzbetreibers (siehe Netzzugangszusage) parametrieren werden. Bei der Fertigmeldung (Start Betriebserlaubnisverfahren) via Meldewesen muss das Einzelprüfprotokoll beigebracht werden.

Nachstehende Darstellung zeigt beispielhaft die Verdrahtung eines externen Netzentkupplungsschutzes mit den zugehörigen Prüfklemmen und der Entkupplungsstelle.

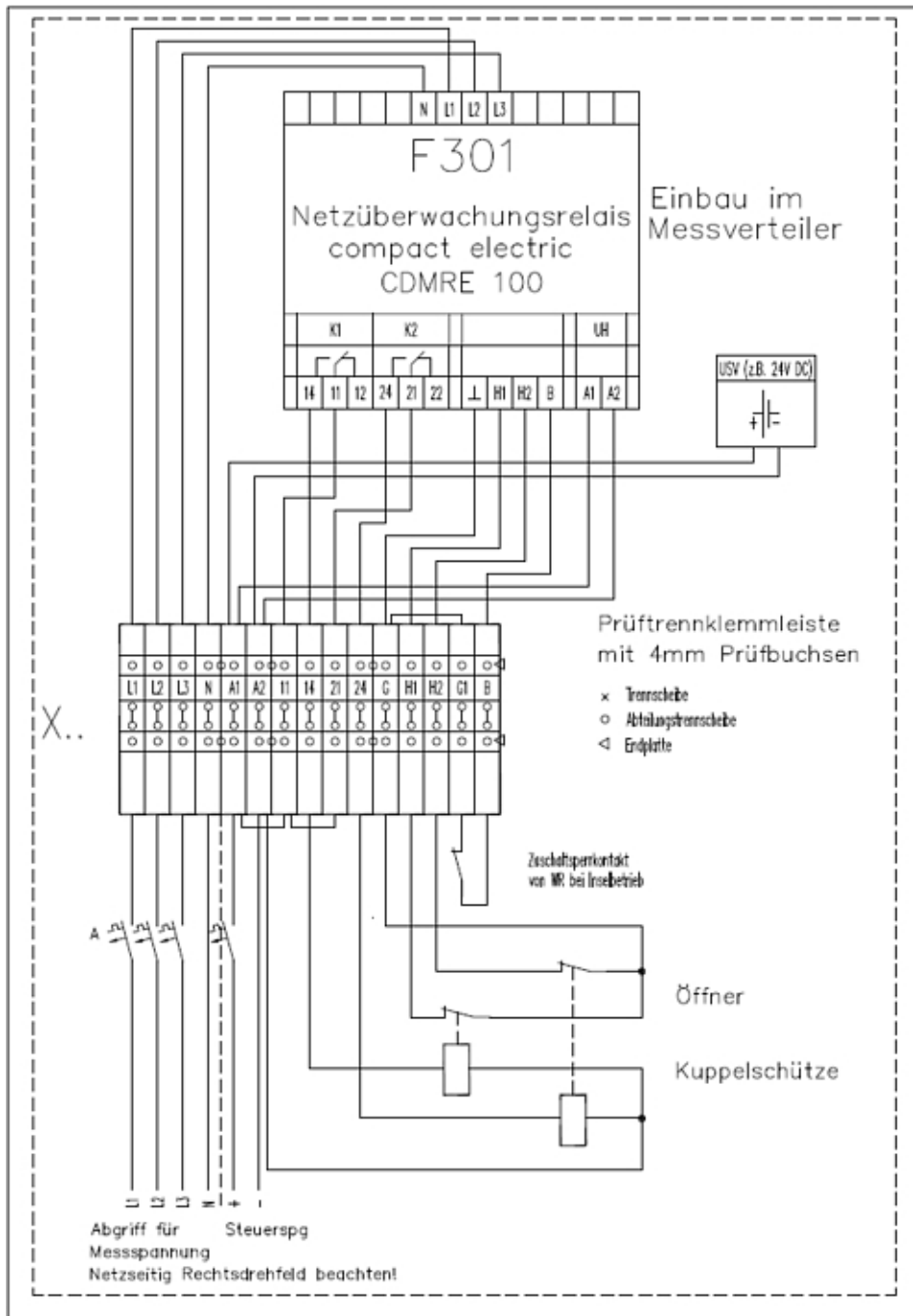


Abb.1: 0,4kV Externer Netzschutz Digitales compact CDMRE 100 mit Ruhestromauslösung

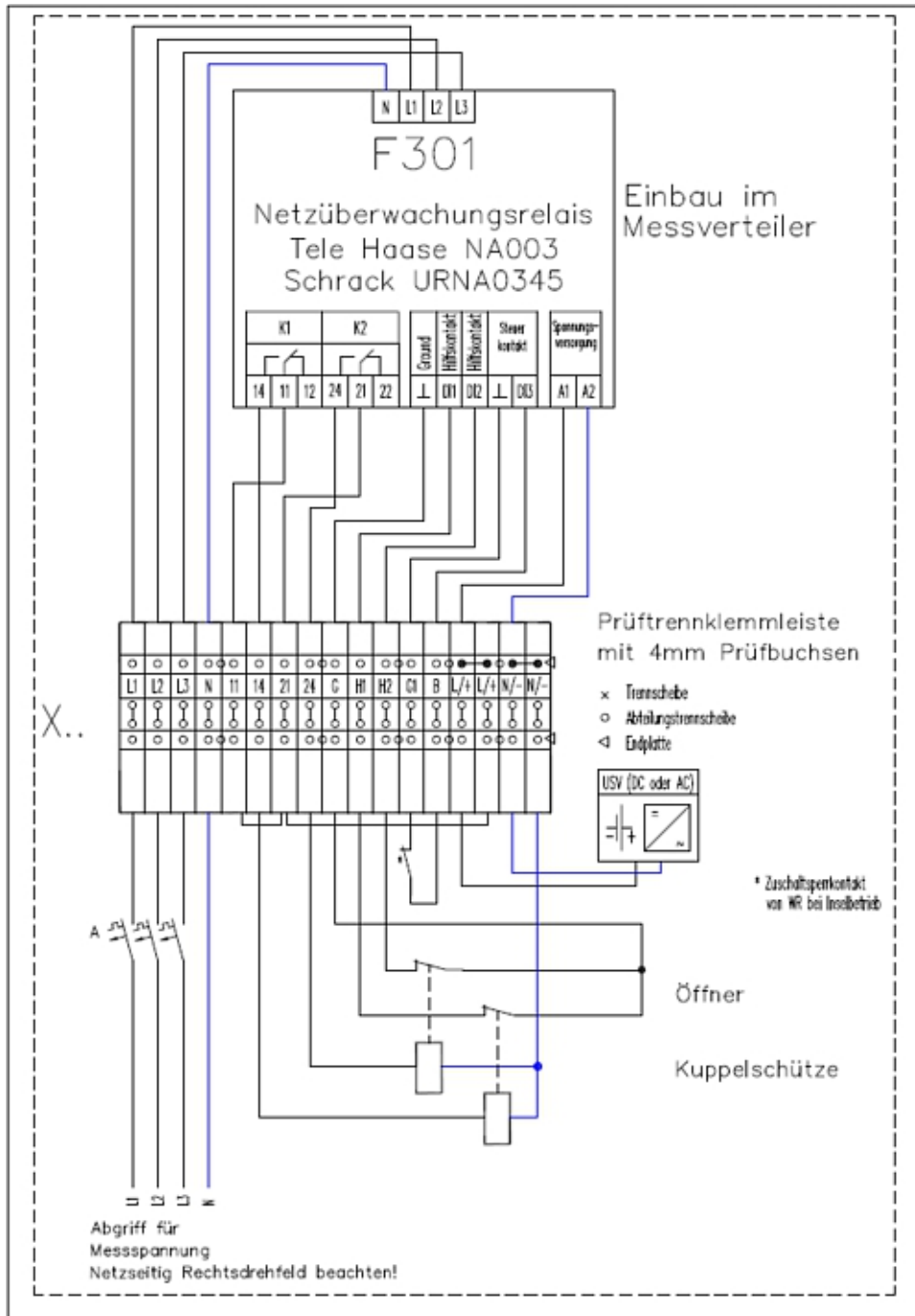


Abb.2: 0,4kV Externer Netzschutz Tele Haase NA003 / Schrack URNA0345 mit Ruhestromauslösung

Schaltungsausführungen zu Stromrichteranlagen sind beim Pkt. PV-Schaltschemata Abb. 3 und 4 angeführt.

[4.2.6] Lasten TOR Verteilnetzanschluss

4.2.6 Lasten im Verteilernetz TOR Verteilernetzanschluss

4.2.6.1 Einleitung

Mit der fortschreitenden Entwicklung hin zu dezentralen erneuerbaren Erzeugern und bidirektionalen elektrischen Speichern steigen die Anforderungen an die Netzinfrastruktur und an die Steuerbarkeit der angeschlossenen Anlagen. Die TOR Verteilernetzanschluss (folgend kurz TOR VNA) tragen insbesondere diesen Entwicklungen Rechnung, indem sie verstärkte Anforderungen an Kommunikation, Fernwirkfähigkeit und dynamisches Anlagenverhalten vorsehen. Dies betrifft spezielle LASTEN in neu angeschlossenen-, erweiterten- und geänderten Kundenanlagen im Verteilernetz der Niederspannung, Mittelspannung und Hochspannung.

Für die oberösterreichischen Ausführungsbestimmungen bilden neben der TAEV (siehe insbesondere Teil III) diese Regeln den Rahmen zur Bewertung und Integration dieser speziellen LASTEN im Verteilernetz. Des Weiteren gelten wie auch für Stromerzeugungsanlagen für Anlagen ab der Mittelspannungsebene die Anforderungen des Anlagenregelungskonzepts zur Erfüllung der SOGL-Datenaustausch Verordnung und Ansteuerbarkeit der Wirkleistungsvorgabe (siehe AB OÖ Pkt. 4.2.8).

Die Einhaltung der TOR VNA stellt sicher, dass die Netzkunden die Netzsicherheit nicht beeinträchtigen und einen stabilen und effizienten Netzbetrieb ermöglichen.

Bei Anschluss von bidirektionalen Betriebsmitteln (Verbrauch und Erzeugung siehe Pkt. 4.2.7) sind neben den Anforderungen der TOR VNA und der TAEV auch die Bedingungen der TOR SEA (siehe AB OÖ Pkt. 4.2.5) einzuhalten. Dies sind insbesondere Betriebsmittel mit der Funktionalität Be- und Entladung wie Energiespeicher und Ladeeinrichtungen.

Im Folgenden werden die einzelnen Anforderungen an diese speziellen Betriebsmittel sowie die gesamte Kundenanlage dargestellt. Zudem wird auch auf das Anschluss Prozedere für TOR VNA Betriebsmittel eingegangen.

Alle anderen elektrischen Betriebsmittel die zum Anschluss am Verteilernetz kommen, gelten die Bedingungen der TAEV Teile III Netzurückwirkungsrelevante elektrische Betriebs- und Verbrauchsmittel.

4.2.6.2 Anforderungen an Lasten mit Anschluss in der Niederspannung

Der Anschluss von Betriebsmitteln in der Niederspannung erfolgt in der Netzebene 7 und 6. Die Anforderungen hinsichtlich TOR VNA unterteilen sich zum einen in Ansprüche an die Hardware (technisches Können und Vermögen) und zum anderen in Bedingungen auf die Ansteuerbarkeit des Betriebsmittels, beziehungsweise der gesamten Kundenanlage zur Wirkleistungsvorgabe durch den Verteilernetzbetreiber. Derzeit wird in der Niederspannung (Netzebene 7 & 6) keine Wirkleistungsvorgabe umgesetzt. Wir empfehlen aber entsprechende Vorkehrungen wie passendes Kommunikationsprotokoll etc. vorzusehen. Lediglich die Anforderungen an die Hardware und deren Parametrierung ist derzeit umzusetzen.

Nachfolgend werden die Anforderungen je Betriebsmittel-Gruppe für den Anschluss im Niederspannungsnetz dargestellt, welche im Rahmen des Betriebserlaubnisverfahrens überprüft werden:

01 Anforderungskatalog AC Elektromobilitäts Ladeeinrichtungen TOR VNA NSP

02 Anforderungskatalog DC Elektromobilitäts Ladeeinrichtungen TOR VNA NSP

03 Anforderungskatalog Elektrische Energiespeicher NSP

04 Anforderungskatalog Elektrolyseanlagen TOR VNA NSP

05 Anforderungskatalog Heizgeräte TOR VNA NSP

06 Anforderungskatalog Klimageräte (Kälteanlagen) TOR VNA NSP

4.2.6.3 Anforderungen an Lasten mit Anschluss in der Mittelspannung

Der Anschluss von Betriebsmitteln in der Mittelspannung erfolgt in der Regel in der Netzebene 4 und 5. Die Anforderungen hinsichtlich TOR VNA unterteilen sich zum einen in Ansprüche an die Hardware (technisches Können und Vermögen) und zum anderen in Bedingungen auf die Ansteuerbarkeit des Betriebsmittels, beziehungsweise der gesamten Kundenanlage zur Wirkleistungsvorgabe durch den Verteilernetzbetreiber. Im Zusammenhang mit der Wirkleistungsvorgabe ist das Anlagenregelungskonzept mit Details zur Kommunikation mit dem Verteilernetzbetreiber sowie dem Verhalten der Lasten und Stromerzeugungsanlagen (siehe AB OÖ Pkt. 4.2.8) umzusetzen. Dort sind auch mit der Fernwirkanlage konforme Energiemanagementsysteme, Parkregler sowie Kraftwerksregler gelistet.

Nachfolgend dargestellt ist eine sortenreine (nur TOR VNA oder / und TOR SEA Betriebsmittel OHNE andere herkömmliche Lasten dargestellt bsw. E-Mobilitäts-Ladepark, Stand alone Batteriespeicher etc.) TOR VNA Kundenanlage.

ANSCHLUSSSCHEMATA B.1.2


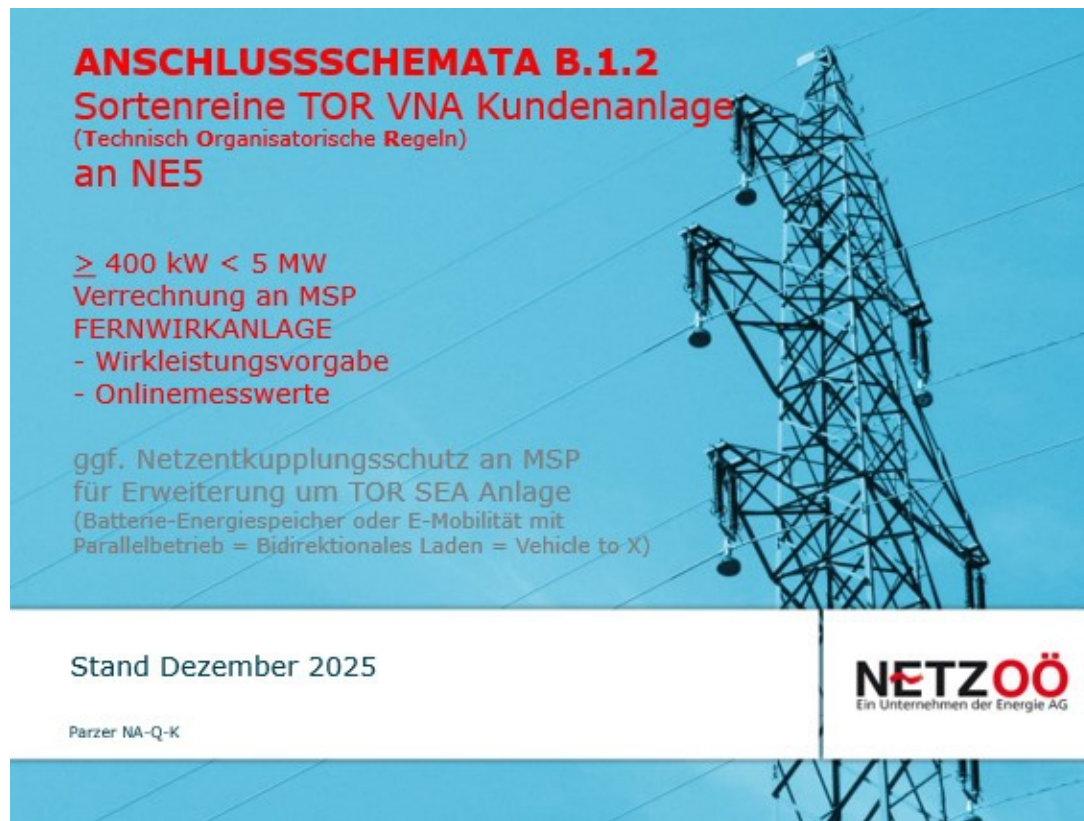
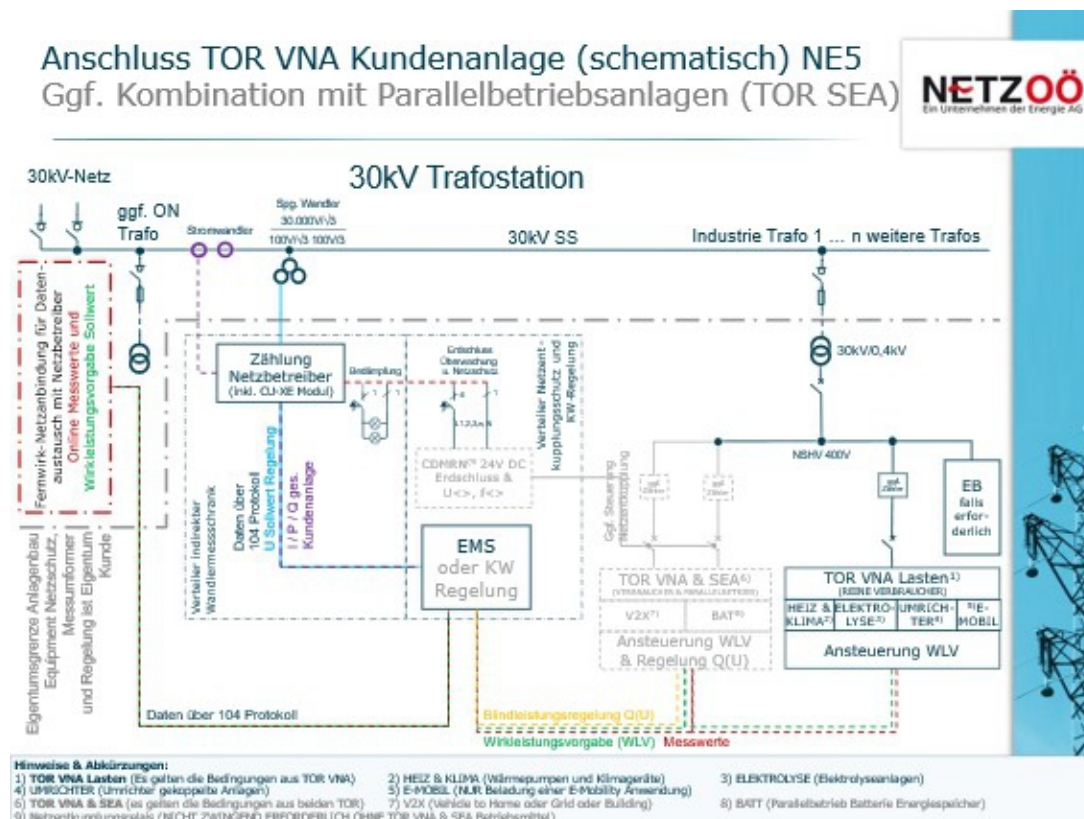
Sortenreine TOR VNA Kundenanlage (Technisch Organisatorische Regeln) an NE5

≥ 400 kW < 5 MW
Verrechnung an MSP
FERNWIRKANLAGE
 - Wirkleistungsvorgabe
 - Onlinemesswerte

ggf. Netzentkopplungsschutz an MSP
 für Erweiterung um TOR SEA Anlage
 (Batterie-Energiespeicher oder E-Mobilität mit
 Parallelbetrieb = Bidirektionales Laden = Vehicle to X)

Stand Dezember 2025

Parzer NA-Q-K

Nachfolgend werden die Anforderungen je Betriebsmittel-Gruppe für den Anschluss im Mittelspannungsnetz dargestellt, welche im Rahmen des Betriebserlaubnisverfahrens überprüft werden:

01 Anforderungskatalog AC Elektromobilitäts Ladeeinrichtungen TOR VNA MSP

02 Anforderungskatalog DC Elektromobilitäts Ladeeinrichtungen TOR VNA MSP

03 Anforderungskatalog Elektrische Energiespeicher MSP

04 Anforderungskatalog Elektrolyseanlagen TOR VNA MSP

05 Anforderungskatalog Heizgeräte TOR VNA MSP

06 Anforderungskatalog Klimageräte (Kälteanlagen) TOR VNA MSP

07 Anforderungskatalog Umrichtergekoppelte Anlagen TOR VNA MSP

08 Anforderungskatalog Pumpen PSKW TOR VNA MSP

09 Anforderungskatalog Nachgelagerte Verteilernetzbetreiber TOR VNA MSP

4.2.6.4 Anforderungen an Lasten mit Anschluss in der Hochspannung

Der Anschluss von Betriebsmitteln in der Hochspannung erfolgt in der Regel in der **Netzebene 3**. Die Anforderungen hinsichtlich TOR VNA unterteilen sich zum einen in **Ansprüche an die Hardware** (technisches Können und Vermögen) und zum anderen in Bedingungen auf die **Ansteuerbarkeit des Betriebsmittels**, beziehungsweise der gesamten Kundenanlage **zur Wirkleistungsvorgabe** durch den Verteilernetzbetreiber.

Die detaillierten Anforderungen je Betriebsmittelgruppe für den Anschluss im Hochspannungsnetz werden in einem individuellen Dokument auf Anfrage über Meldewesen in einer Netzzugangszusage zusammengefasst.

4.2.6.5 Anschlussprozedere und Betriebserlaubnisverfahren

Der Anschluss von Betriebsmitteln entsprechend TOR VNA ist analog dem üblichen Prozedere **Meldewesen normaler Lauf** (siehe Pkt. 1 Prozedere Bezugsanlagen Normaler Lauf) abzuwickeln. Im Mittel- als auch im Hochspannungsnetz (siehe Pkt. 4.2.6.5. und 4.2.6.4) Am Ende steht allerdings neben einer Inbetriebnahme durch den ausführenden Elektriker die **Betriebserlaubnis durch den Verteilernetzbetreiber**. Diese wird mündlich bei Anwesenheit eines Vertreters des Netzbetreibers sowie schriftlich in der Bestätigung der Meldewesen Fertigmeldung durch den Verteilernetzbetreiber ausgestellt.

[4.2.7] Bidirektionale E-Mobil und E-Speicher

4.2.7 Bidirektionale Betriebsmittel (Erzeugung und Last)

4.2.7.1 Einleitung

Bei Anschluss von bidirektionalen Betriebsmitteln die Verbrauch und Erzeugung (zwischen gespeichert Energie wieder abgeben) in einem Betriebsmittel wie bsw. Batterie-Energie-Speicher oder bidirektionale E-Mobilitätsladeeinrichtung, sind sowohl die Anforderungen aus den LASTEN der TOR VNA (siehe 4.2.6), der ERZEUGER der TOR SEA (siehe 4.2.5) sowie auch gegebenenfalls die Anforderungen des Anlagenregelungskonzepts (siehe 4.2.8) bindend.

[4.2.8] Anlagenregelungskonzept

4.2.8 Anlagenregelungskonzept für Erzeuger und Lasten

4.2.8.1 Einleitung

Bei Anschluss von LASTEN der TOR VNA (siehe 4.2.6), ERZEUGERN der TOR SEA (siehe 4.2.5) als auch bidirektionalen Betriebsmitteln (Verbrauch und Erzeugung) sind neben diesen Anforderungen auch die Anforderungen des Anlagenregelungskonzepts der Netz Oberösterreich zur Erfüllung der SOGL-Datenaustausch Verordnung und Ansteuerbarkeit der Wirkleistungsvorgabe bindend.

Die Details zum Anlagenregelungskonzepts der Netz Oberösterreich sind zusammengefasst im Dokument Anlagenregelungskonzept NetzOÖ V.2.0 2026.

4.2.8.2 Erfordernis Anlagenregler

Für Stromerzeugungsanlagen mit einer Maximalkapazität von mehr als 100 kW ist ein Anlagenregler erforderlich. Darüber hinaus ist ab einer Anlagengröße mit einer Maximalkapazität ab 250kW eine fernwirktechnische Anbindung erforderlich.

Sortenreine Verbrauchsanlagen, die unter die TOR Verteilnetzanschluss fallen und deren Netzverknüpfungspunkt auf Netzebene 5, 4 oder 3 liegt, ist der Einsatz eines externen Anlagenreglers bzw. ein zentrales Energiemanagementsystem erforderlich.

Folgende Anlagenregler sind auf Konformität der Anforderungen entsprechend dem Anlagenregelungskonzept der Netz Oberösterreich überprüft und somit freigegeben. (Zulassungsprozess siehe Anlagenregelungskonzept Kapitel 2.2.3)

Eine befristete Zulassung bedeutet:

- Der Reglerhersteller ist für den Ersteinsatz in der Kundenanlage freigegeben, wobei nach erfolgreicher Erstinbetriebnahme die endgültige Zulassung erfolgt.
- Es ist seitens des Reglerherstellers eine SoftwareAnpassung zur Sicherstellung eines korrekten Betriebsverhaltens notwendig. Erfolgt innerhalb der Toleranzfrist keine Anpassung verliert der Regler die Zulassung.

Nr.	Reglerasembler	Reglername	Zulässig TOR SEA Typ A		Zulässig TOR SEA Typ B		Zulä TOR VNA
			Voll	Überschuss	Voll	Überschuss	
1	ASKI Industrie Elektronik GmbH	ALS Profi SXB	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja, befris
2	ECO Data Solutions	Smart Dog	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja, befris
3	React Systems GmbH	Jace EZA	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja, befris
4	ÖKOSOLAR	ECOMASTER	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja, befris
5	MSS Elektronik GmbH	B&R X20 EZA Regler	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja, befris
6	Jank GmbH	X20	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja, befris
7	PHOENIX CONTACT GmbH	PHOENIX CONTACT GmbH EZA Regler	Ja	Ja	Ja	Ja	Nein
8	Tech4b GmbH	Tech4b Kraftwerksregler	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja, befris
9	H&W Control GmbH	HW powerplant control	Ja	Ja	Ja, befristet	Ja, befristet	Nein
10	Smatrics GmbH & Co KG	LOCI Controller	Nein	Nein	Nein	Nein	Ja