[4.2.4] Parallelbetrieb

Allgemeines

Bei der Ausführung von Erzeugungsanlagen die parallel zum öffentlichen Verteilernetz betrieben werden können, sind grundsätzlich die TOR (Technische und organisatorische Regeln für Betreiber und Benutzer von Übertragungs- und Verteilernetzen gemäß ELWOG) sowie die Technischen Bedingungen und Betriebsanleitung für den Parallelbetrieb zu beachten.

Die TOR geben den allgemeinen Rahmen vor, innerhalb dessen der Netzanschluss einer Erzeugungsanlage auszulegen ist.

Ansprechstelle zum Thema "Dezentrale Erzeuger" (Parallelbetriebe)

Team "Dezentrale Erzeuger"

4890 Frankenmarkt, Salzburger Straße 14

Tel.: +43 5 9070 8400

E-Mail.: de_kontaktformular@netzooe.at

Aufgaben: Bearbeitung aller "Dezentralen Erzeuger" (Parallelbetriebe)

Antragsbeurteilung

Netzzugangszusage

Inbetriebnahme-Organisation

Koordinierung mit der Förderungsstelle

Verwaltung aller Netzzugangszusagen (1 Jahr gültig)

[4.2.4.1] Photovoltaik

Hinweise für die Ausführung und Anschlussabwicklung von PV-Anlagen

Allgemeines

Bei der Ausführung von Photovoltaikanlagen, die parallel zum öffentlichen Verteilernetz betrieben werden können, sind grundsätzlich die TOR (Technische und organisatorische Regeln für Betreiber und Benutzer von Übertragungs- und Verteilernetzen gemäß ELWOG) sowie die Technischen Bedingungen und Betriebsanleitung für den Parallelbetrieb zu beachten.

Die TOR geben den allgemeinen Rahmen vor, innerhalb dessen der Netzanschluss einer Erzeugungsanlage auszulegen ist.

Für die Planung, Errichtung und Überwachung von photovoltaischer Erzeugungsanlagen ist die **OVE E 8101** maßgeblich.

Netzanschluss

Der geeignete Netzanschlusspunkt wird 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.

Photovoltaik-Erzeugungsanlagen müssen für Netzspeisung fest oder über berührungssichere Sondersteckverbindungen angeschlossen sein.

Entkupplungsstelle

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). Für Anlagen mit einer Summen-Wechselrichternennleistung bis 30 kVA und ohne Inselbetriebsfähigkeit, kann eine "Einrichtung zur Netzüberwachung mit zugeordnetem Schaltorgan" (ENS) vorgesehen werden. Anlagen mit einer Summen-Wechselrichternennleistung über 30 kVA sind mit einem zentralen (externen) Netzentkupplungsschutz auszuführen.

Die Entkupplungsstelle ist im Einvernehmen mit dem Netzbetreiber festzulegen. 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.

Zur Durchführung der Funktionsprüfung der Netzentkupplungs-Schutzeinrichtung ist als Schnittstelle eine Klemmleiste mit Längstrennung und Prüfbuchsen vorzusehen. Diese ist an gut zugänglicher Stelle im plombierten Bereich des Messverteilers oder in einem Plombierbaren Gehäuse in Bereich des Messverteilers anzubringen. Die Ausführung der Klemmleiste ist den PV-Ausführungsschemen zu entnehmen.

Netzfreischaltstelle

Für Anlagen mit einer Summen-Wechselrichternennleistung bis 30 kVA kann als Entkupplungseinrichtung und Schaltstelle eine "Einrichtung zur Netzüberwachung mit zugeordnetem Schaltorgan" (ENS) vorgesehen werden.

Anlagen mit einer Wechselrichter-Summenleistung größer 30 kVA, unabhängig von der Anzahl der Wechselrichter, müssen mit einem zentral angeordneten Entkupplungsschutz gemäß TOR Erzeuger ausgeführt werden. Bei diesen Anlagen ist zusätzlich eine dem Netzbetreiber jederzeit zugängliche Schaltstelle erforderlich. 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.

Die Schaltstelle muss Trennfunktion und ein entsprechendes Lastschaltvermögen aufweisen und kann, nach Rücksprache mit dem Netzbetreiber, mit dem Entkupplungsschalter identisch sein.

Wechselrichter

Grundsätzlich wird die Verwendung von dreiphasigen Wechselrichtern empfohlen, da das Einspeisepotential gegenüber einphasiger Einspeisung um den Faktor 6 höher ist. Es kann also dreiphasig, bei selben Netzvoraussetzungen, die sechsfache Energie in Netz gespeist werden ohne negative Netzrückwirkungen zu bewirken.

Inbetriebsetzung

Die Inbetriebsetzung wird nach erfolgter Fertigstellungsmeldung (durch den Elektroinstallateur) von unserem PV-Team koordiniert. Der Netzbetreiber ist bei der Prüfung der technischen Einrichtung anwesend und ist berechtigt einen dokumentierten Nachweis über die Einhaltung der Anforderungen zu verlangen.

Seit der Novelle sind für Photovoltaikanlagen keine energierechtlichen Anerkennungsbescheide mehr erforderlich. Daher stellte die **Website OESA des Landes OÖ mit 1.1.2018 den Betrieb ein!**

Sie können den geplanten Anschluss von Parallelbetriebsanlagen in unserem Versorgungsgebiet (auch Teile von Salzburg/Steiermark/Niederösterreich) mittels den Anschlussvereinbarungen

*** NEUANSCHLUSS PARALLELBETRIEB**

*** ERWEITERUNG PARALLELBETRIEB**

*** bzw. bei einer ÄNDERUNG PARALLELBETRIEB**

melden, ohne vorher einen Antrag (nur für PV) beim Land stellen zu müssen.

Damit erhält der Kunde eine Netzzugangszusage mit Zählpunkt und Netzrückwirkungsprüfung!

Die gleiche Vorgangsweise gilt auch für die Antragsabwicklung von Parallelbetrieben (nicht PV) sowie allen Parallelbetrieben die in unserm Netzbereich außerhalb Oberösterreichs geplant sind:

Parallelbetriebsanlagen (Wasserkraft-, Wind-, Biogasanlagen und PV außerhalb OÖ) können vom Elekroinstallateur Ihres Vertrauens - mittels der Anschlussvereinbarungen

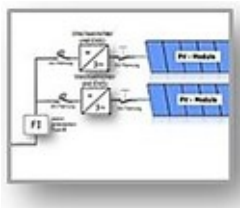
*** NEUANSCHLUSS PARALLELBETRIEB**

*** ERWEITERUNG PARALLELBETRIEB**

*** bzw. bei einer ÄNDERUNG PARALLELBETRIEB**

gemeldet werden.

Für die Antragsabwicklung steht Ihnen gerne das Team "Dezentrale Erzeuger" (E-Mail de_genehmigung@netzooe.at, Tel. +43 (0)5 9070 - 8400) zur Verfügung.



Ausführungsbeispiele von Photovoltaikanlagen

TARIFLICHE REGELUNGEN/AUSFüHRUNGSHINWEISE:

Blindenergiebezug bei PV-Überschusseinspeise-Anlagen:

Achtung: Bei Überschuss-Anlagen mit hoher Eigenbedarfsabdeckung kommt es vor, dass der Anteil an Blindstrom der weiterhin vom Netz bezogen wird, da nicht von der PV-Anlage erzeugt eine Größenordnung erreicht die zu einer Verrechnung des Blindstromes führt. Dies tritt insbesondere bei Anlagen mit induktiven Verbrauchern auf.

Netzkunden sind verpflichtet, auf eigene Kosten geeignete Maßnahmen zu setzen, damit aus dem Netz des Netzbetreibers eine Entnahme mit einem Leistungsfaktor cos 0,9 erfolgt.

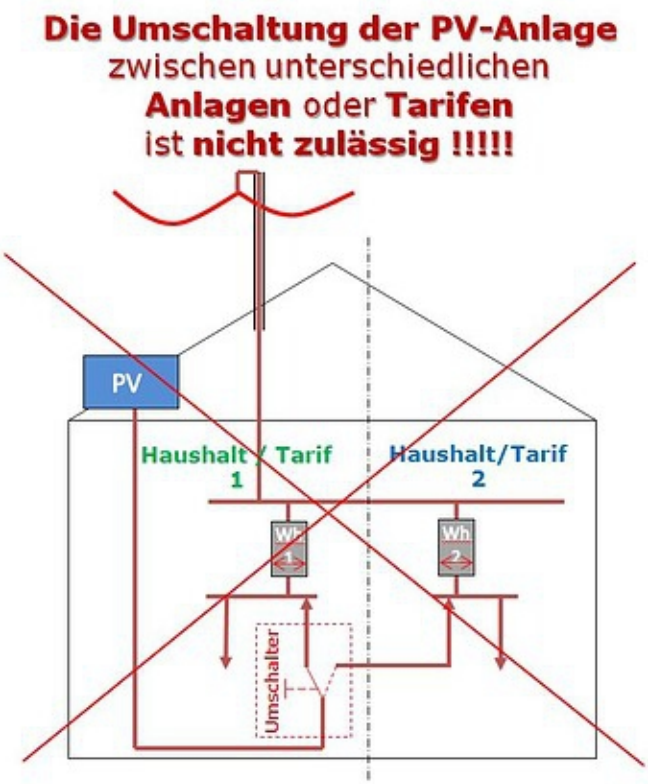
Eine Verrechnung von Blindenergie an Netzkunden erfolgt ab einem Leistungsfaktor < 0,9 d. h. wenn der Anteil der vom Netz bezogenen Blindenergie mehr als rund 48% der vom Netz bezogenen Wirkenergie ausmacht.

Weiter Informationen dazu in den Allgemeinen Bedingungen für den Zugang zum Verteilernetz (AVB).

Es wird empfohlen Wechselrichter zu verwenden, die eine entsprechende Blindenergieerzeugung sicherstellen.

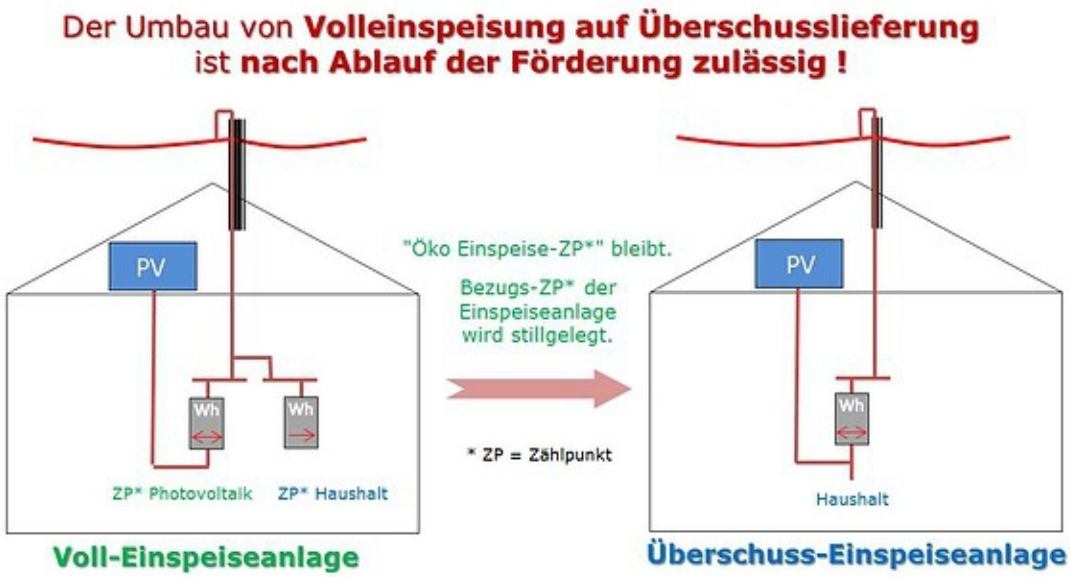
Umschaltung der PV-Einspeisung auf unterschiedliche Tarifen bzw. Anlagen:

- Aus tariflichen Gründen ist die Umschaltung von Erzeugungsanlagen (Photovoltaik) zwischen verschiedenen Haushalten oder Tarifen nicht zulässig !

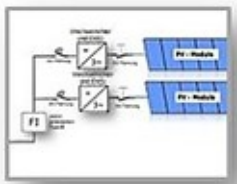


Umrüstung von Voll- auf Überschusseinspeisung:

- 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 !



[4.2.4.1.1] 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 ∑ WR-Scheinleistung ≤ 30 kVA

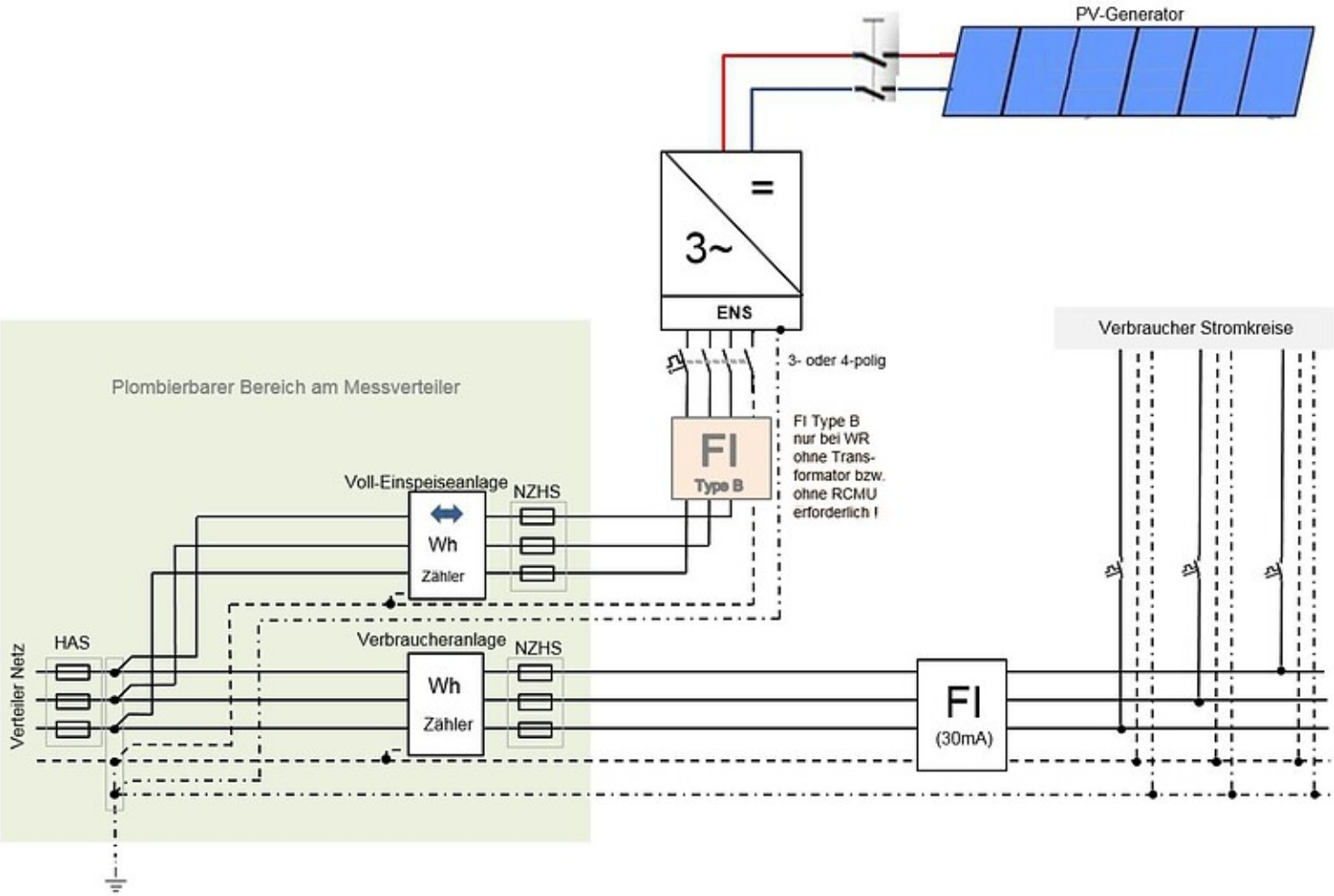


Abb. 1: Darstellung einer PV-Anlage <= 30 kVA Nennscheinleistung für Volleinspeisung im TN-System:

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 Energierichtungen erfassen kann, durchgeführt. Für PV-Anlagen bis 30 kVA Wechselrichter-Gesamtnennscheinleistung ist kein zentraler Netzentkupplungsschutz erforderlich.

Überschusseinspeisung

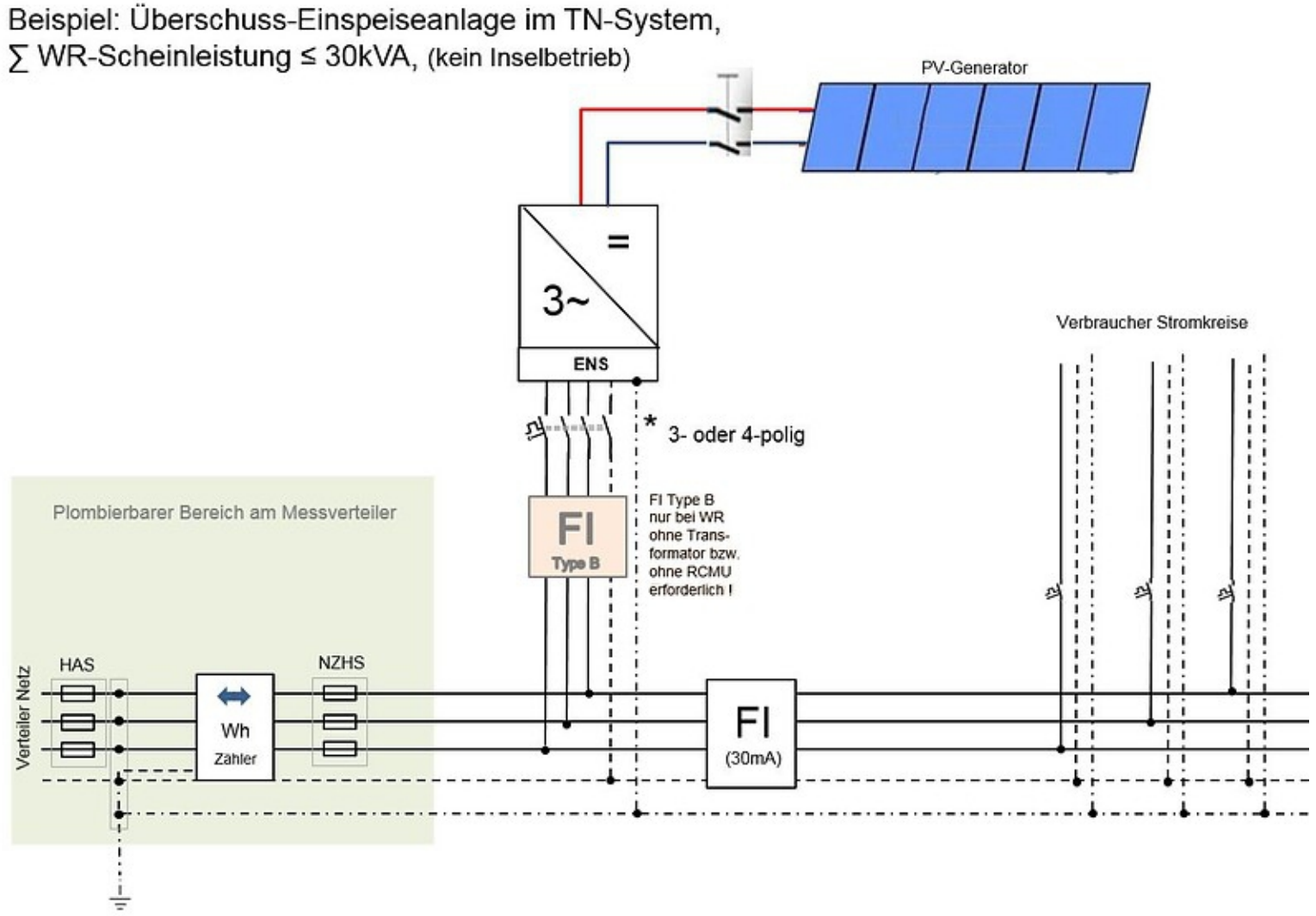


Abb. 2: Prinzipdarstellung einer PV-Anlage <= 30 kVA Gesamtnennscheinleistung für Überschusseinspeisung im TN-System (Wechselrichter ist nicht für Inselbetrieb geeignet)

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

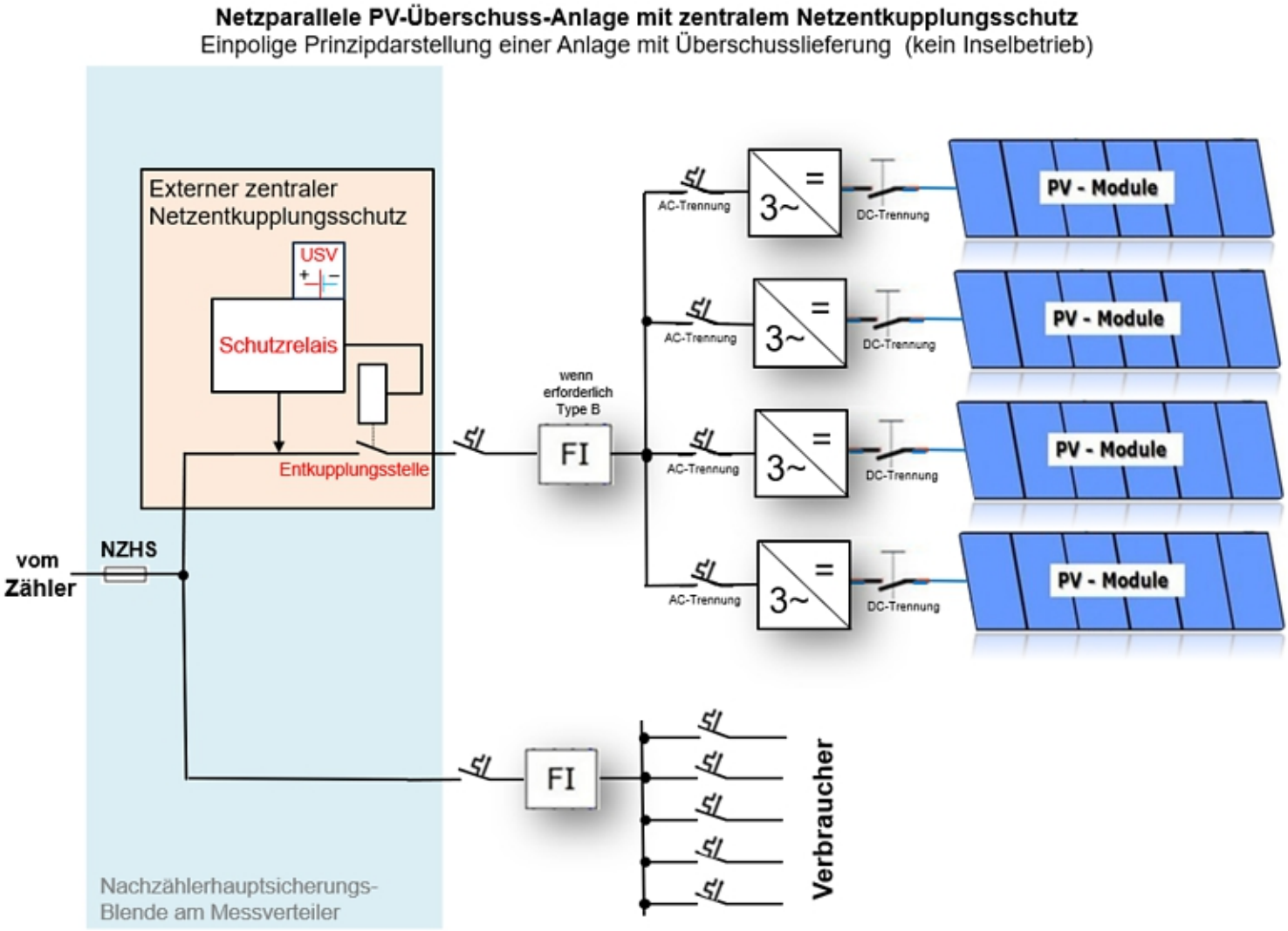


Abb. 3: Prinzipdarstellung der zentralen Netzentkupplung

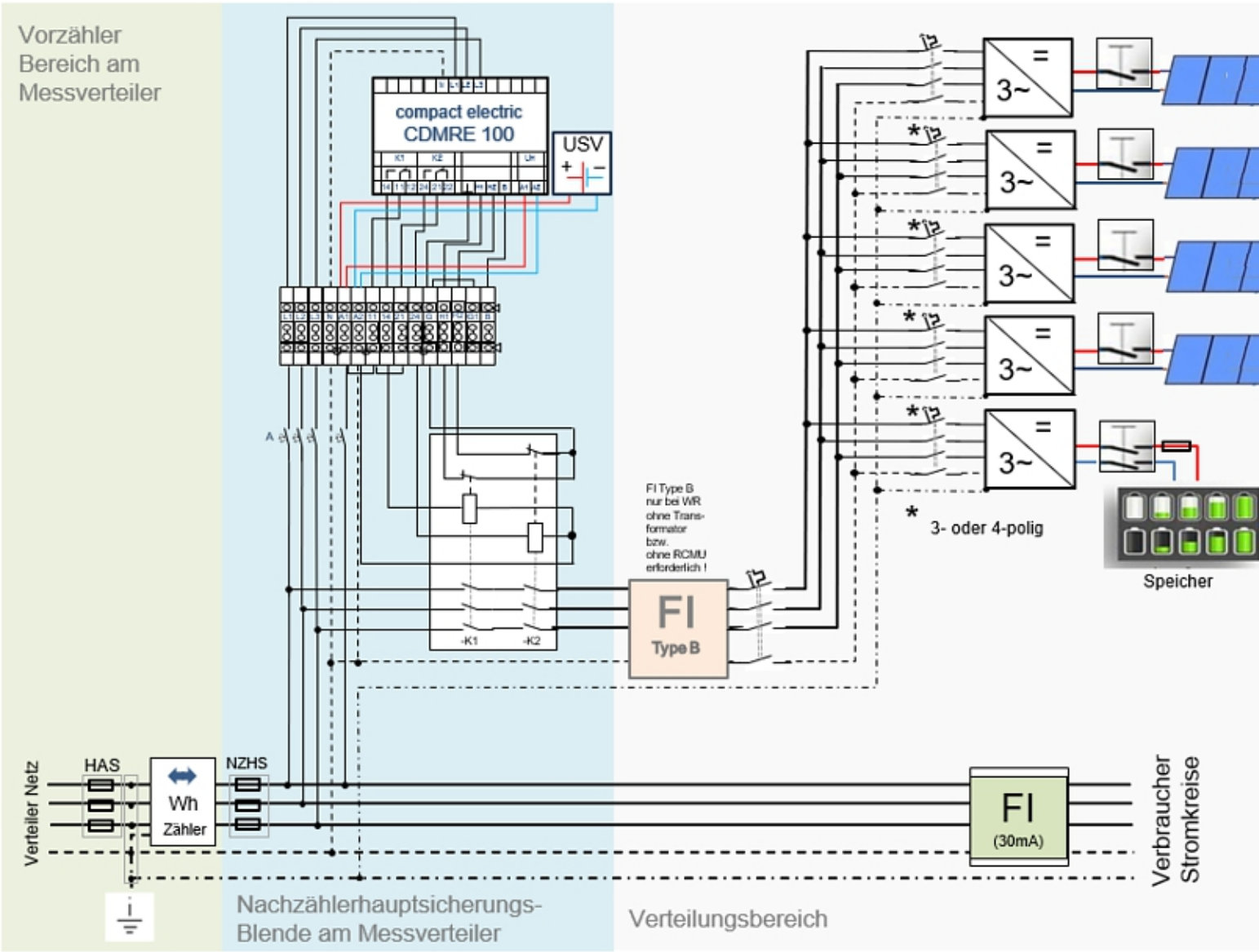


Abb. 4: Darstellung der zentralen Netzenkupplung mit redundant ausgeführten Schalteinrichtungen in Serie (Kuppelschütze) für eine PV-Anlage größer 30 Wechselrichter-Summennennscheinleistung (Überschusseinspeisung im TN-System).

-

Kraftwerksregler bei PV-Anlagen größer 100 kVA

Bei Anlagen mit einer Summenscheinleistung größer 100 kVA ist für die spannungsgeführte Blindleistungsregelung Q=f(U) ein Kraftwerksregler erforderlich.

Bei Anlagen 250kVA ist zusätzlich ein online Datenaustausch via Fernwirk-Schnittstelle zu realisieren.

Folgende Kraftwerksregler sind auf Konformität der Anforderungen überprüft und somit freigegeben.

Nr.	Reglerasembler	Reglername	Zulässig als Regler mit Kommunikation CU-XE	Zulässig mit FWA 250kVA
1	ASKI Industrie Elektronik GmbH	ALS Profi SXB	ja	ja
2	DEX:CON	DEX:ROOT	ja	ja
3	ECO Data Solutions	Smart Dog	ja	ja
4	EFIT	Grid Guard (= Smart Dog)	ja	ja
5	React Systems GmbH	Jace EZA	ja	ja
6	eco-tech Photovoltaics GmbH	Meteo Control bluelog XC	ja	ja
7	MSS Elektronik GmbH	B&R X20 EZA Regler	ja	ja
8	Wurhofer Elektrotechnik GmbH	B&R X20 EOS P1	ja	ja
9	Heinle Elektroanlagen GmbH	HEA Peak Master (Beckhoff IPC CX 5230)	ja	ja
10	RSE Informationstechnologie GmbH	ECOMASTER	ja	ja
11	Jank GmbH	X20	ja	ja
12	Phoenix Contact GmbH	PHOENIX CONTACT GmbH EZA Regler	ja	ja
13	Tech4b GmbH	Kraftwerksregler	ja	ja

[4.2.4.1.2] 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 Zählerverteilschrankes 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.

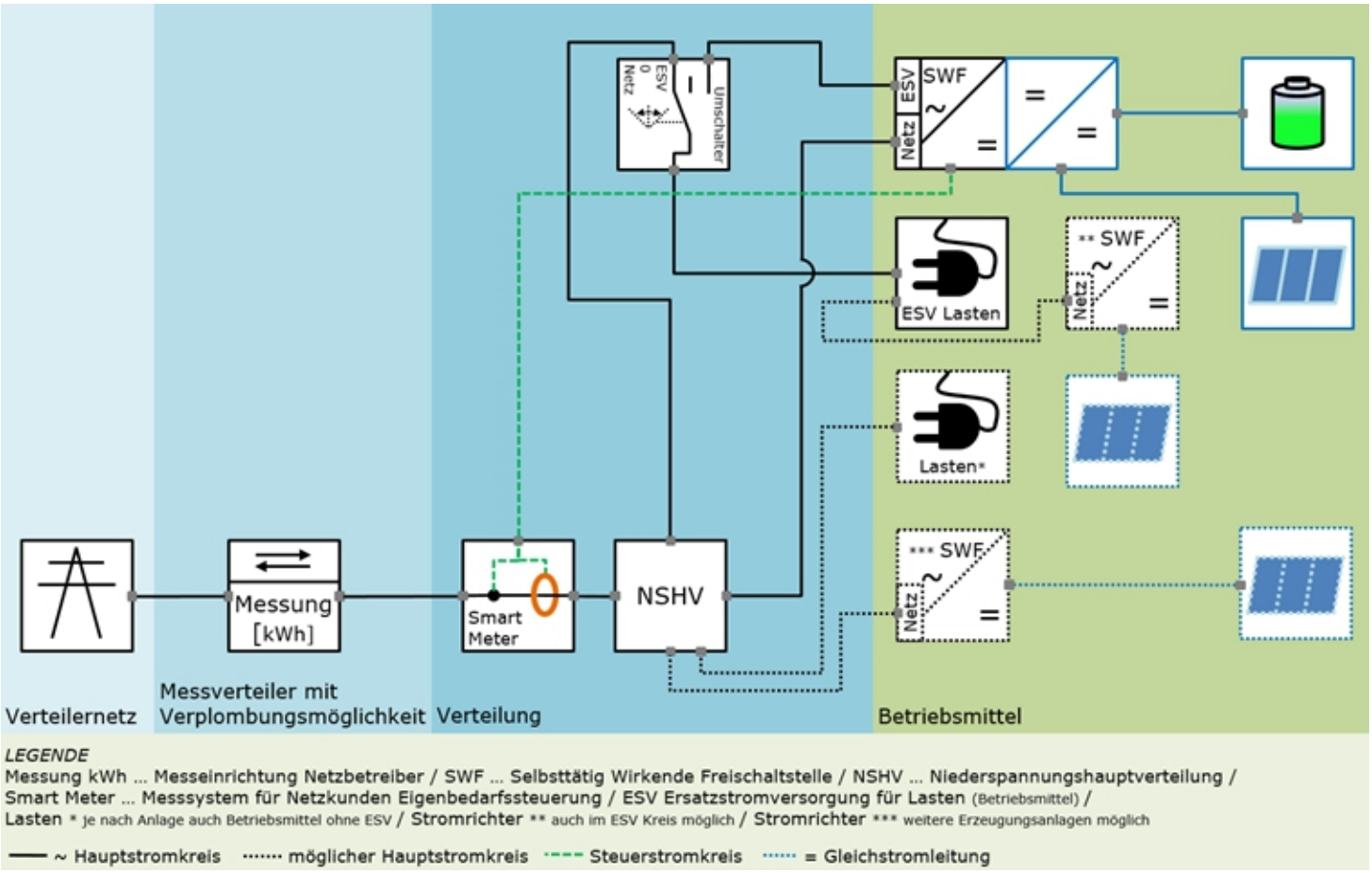


Abb. 1: Beispielhaftes Blockschaltbild manuelle Umschaltung mit Schalter für einen Wechselrichter mit getrennten Ausgängen für Netzbetrieb und Ersatzbetrieb (Nennscheinleistung <= 30 kVA)

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.

-

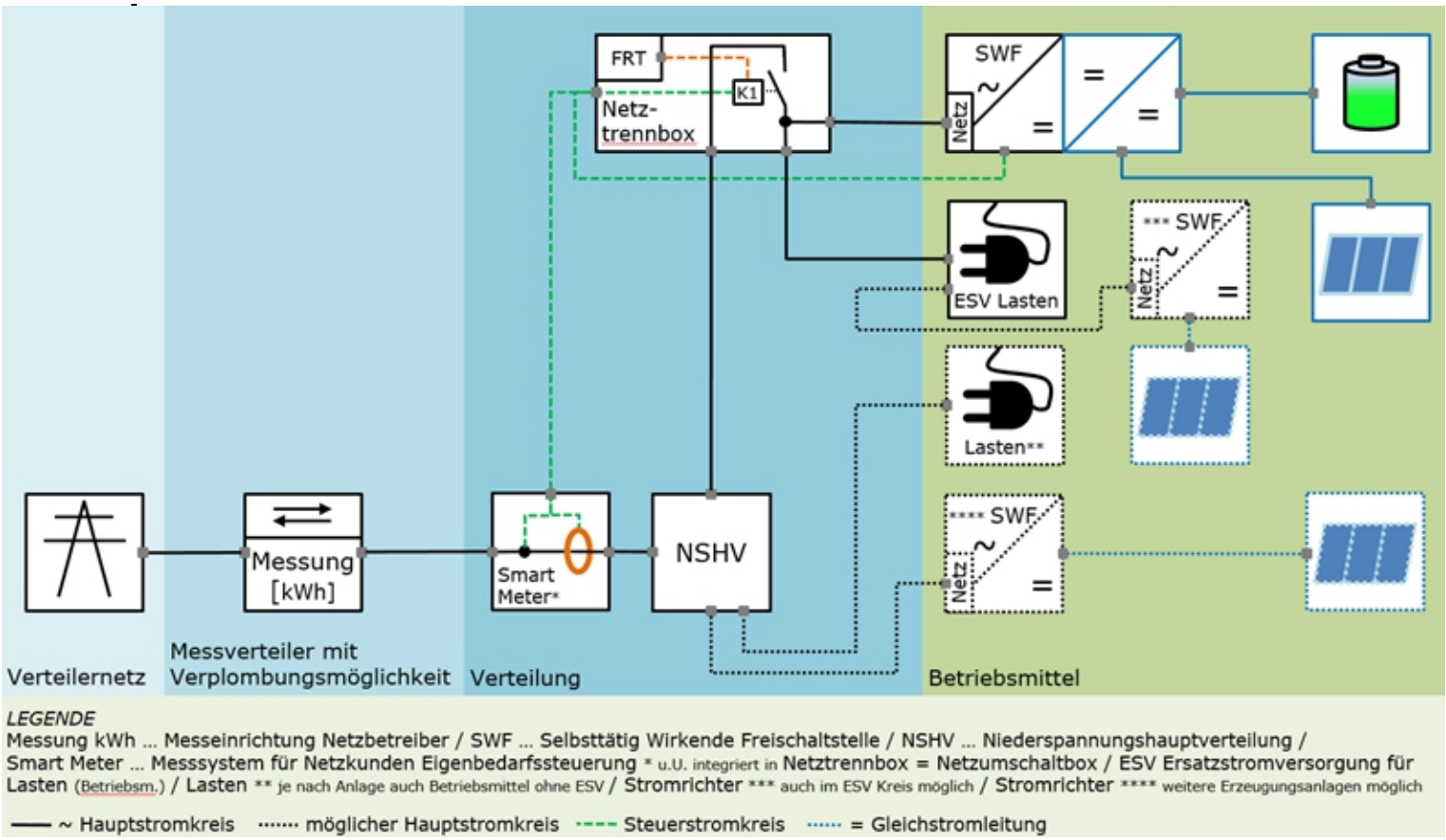


Abb. 2: Beispielhaftes Blockschaltbild mit automatischer Trennung mit Netztrennschaltung entsprechend dem Installationshandbuch zum Wechselrichter mit einem gemeinsamen Ausgang für Netzbetrieb und Ersatzbetrieb (Nennscheinleistung <= 30 kVA)

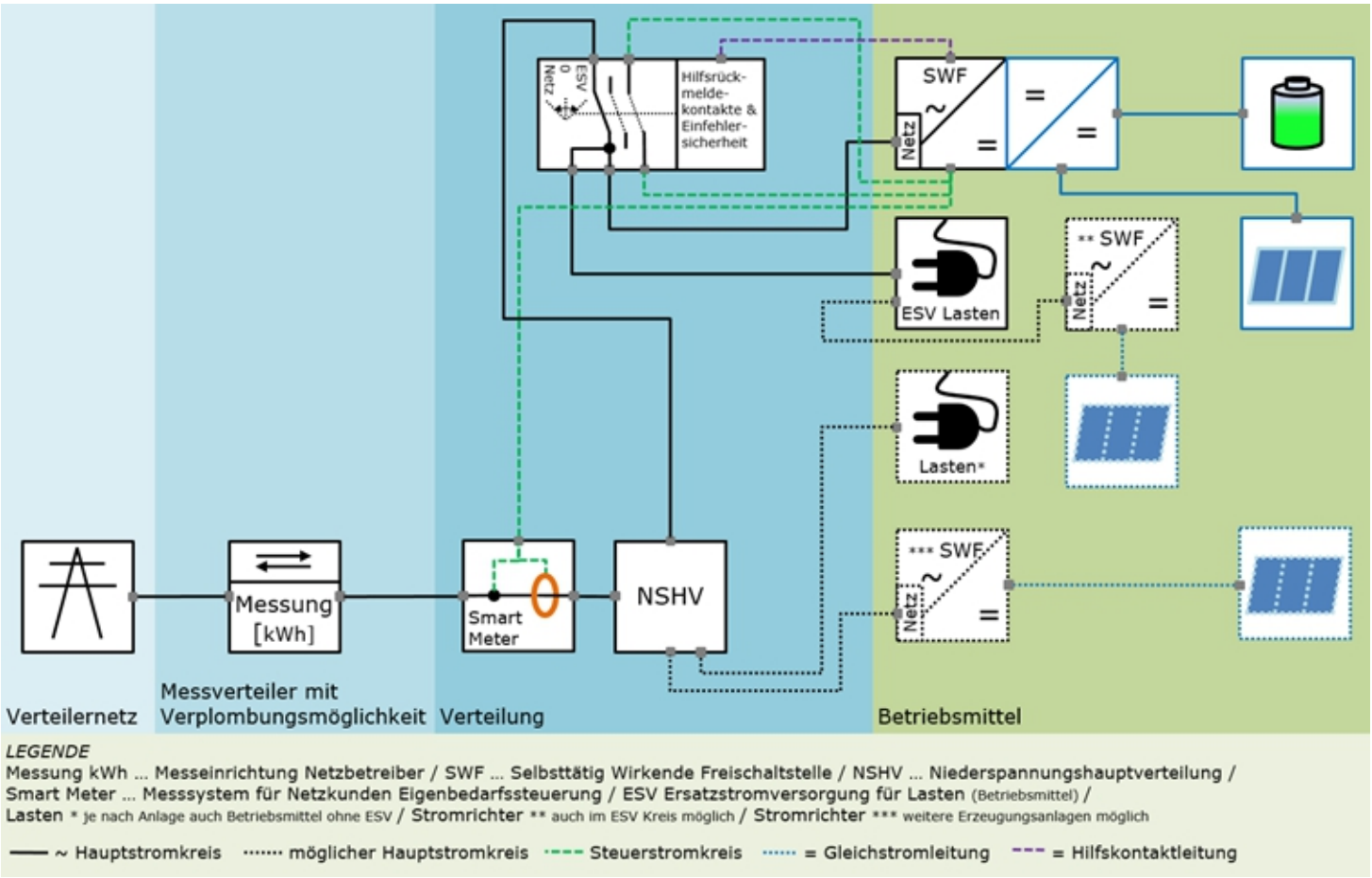


Abb. 3: Beispielhaftes Blockschaltbild mit manueller Trennung mit Netztrennschaltung entsprechend dem Installationshandbuch zum Wechselrichter mit einem gemeinsamen Ausgang für Netzbetrieb und Ersatzbetrieb (Nennscheinleistung <= 30 kVA)

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 Elektrounternehmen 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.

[4.2.4.2] Wasserkraft

Wasserkraftanlagen

Allgemeines

Bei der Ausführung von Wasserkraftanlagen, die parallel zum öffentlichen Verteilernetz betrieben werden können, sind grundsätzlich die TOR (Technische und organisatorische Regeln für Betreiber und Benutzer von Übertragungs- und Verteilernetzen gemäß ELWOG) sowie die „Technischen Bedingungen und Betriebsanleitung für den Parallelbetrieb“ zu beachten.

Die TOR geben den allgemeinen Rahmen vor, innerhalb dessen der Netzanschluss einer Erzeugungsanlage auszulegen ist.

Vor Beginn der Installationsarbeiten ist 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.

Zusage für den Netzzugang

Bevor Parallelbetriebsanlagen ins öffentliche Netz einspeisen können, muss der Netzbetreiger 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 Netzzutritt " an den Anlagenbetreiber übermittelt. Dieses Schreiben wird auch zur Beantragung der Landesförderung benötigt.

Neuerrichtung einer Erzeugungsanlage

Vor Beginn der detaillierten Projektierung einer Erzeugungsanlage ist unbedingt mit dem Netzbetreiber schriftlich Kontakt aufzunehmen (siehe auch "Allgemeines"). Der Netzbetreiber kann Änderungen und Ergänzungen an den geplanten oder bestehenden Anlagen fordern, wenn dies für den Netzbetrieb technisch notwendig ist.

Änderungen an bestehenden Anlagen

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

Netzanschluss

Der geeignete Netzanschlusspunkt wird 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.

Entkupplungsstelle

Die Entkupplungsstelle ist im Einvernehmen mit dem Netzbetreiber festzulegen. 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.

Schaltstelle

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.

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.

Sternpunktbehandlung

Asynchrongeneratoren 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.

Inbetriebsetzung

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

Zählung

Art und Anzahl der erforderlichen Mess- und Steuereinrichtungen sind mit dem Netzbetreiber abzuklären.

Betriebsführung

Zwischen Anlagen- und Netzbetreiber ist ein Betriebsführungsvertrag abzuschießen. Unter anderem ist vom Anlagenbetreiber ein Schaltberechtigter namhaft zu machen.

LINK zu den Parallelbetriebsbedingungen

[4.2.4.3] Windkraft

Windkraftanlagen

Allgemeines

Bei der Ausführung von Windkraftanlagen, die parallel zum öffentlichen Verteilernetz betrieben werden können, sind grundsätzlich die TOR (Technische und organisatorische Regeln für Betreiber und Benutzer von Übertragungs- und Verteilernetzen gemäß ELWOG) sowie die „Technischen Bedingungen und Betriebsanleitung für den Parallelbetrieb“ zu beachten.

Die TOR geben den allgemeinen Rahmen vor, innerhalb dessen der Netzanschluss einer Erzeugungsanlage auszulegen ist.

Vor Beginn der Installationsarbeiten ist 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.

Zusage für den Netzzugang

Bevor Parallelbetriebsanlagen ins öffentliche Netz einspeisen können, muss der Netzbetreiger 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 Netzzutritt " an den Anlagenbetreiber übermittelt. Dieses Schreiben wird auch zur Beantragung der Landesförderung benötigt.

Neuerrichtung einer Erzeugungsanlage

Vor Beginn der detaillierten Projektierung einer Erzeugungsanlage ist unbedingt mit dem Netzbetreiber schriftlich Kontakt aufzunehmen (siehe auch "Allgemeines"). Der Netzbetreiber kann Änderungen und Ergänzungen an den geplanten oder bestehenden Anlagen fordern, wenn dies für den Netzbetrieb technisch notwendig ist.

Änderungen an bestehenden Anlagen

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

Netzanschluss

Der geeignete Netzanschlusspunkt wird 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.

Entkupplungsstelle

Die Entkupplungsstelle ist im Einvernehmen mit dem Netzbetreiber festzulegen. 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.

Schaltstelle

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.

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.

Sternpunktbehandlung

Asynchrongeneratoren 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.

Inbetriebsetzung

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

Zählung

Art und Anzahl der erforderlichen Mess- und Steuereinrichtungen sind mit dem Netzbetreiber abzuklären.

Betriebsführung

Zwischen Anlagen- und Netzbetreiber ist ein Betriebsführungsvertrag abzuschießen. Unter anderem ist vom Anlagenbetreiber ein Schaltberechtigter namhaft zu machen.

LINK zu den Parallelbetriebsbedingungen

[4.2.4.4] Biogas

Biogasanlagen

Allgemeines

Bei der Ausführung von Biogaskraftanlagen, die parallel zum öffentlichen Verteilernetz betrieben werden können, sind grundsätzlich die TOR (Technische und organisatorische Regeln für Betreiber und Benutzer von Übertragungs- und Verteilernetzen gemäß ELWOG) sowie die „Technischen Bedingungen und Betriebsanleitung für den Parallelbetrieb“ zu beachten.

Die TOR geben den allgemeinen Rahmen vor, innerhalb dessen der Netzanschluss einer Erzeugungsanlage auszulegen ist.

Vor Beginn der Installationsarbeiten ist 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.

Zusage für den Netzzugang

Bevor Parallelbetriebsanlagen ins öffentliche Netz einspeisen können, muss der Netzbetreiger 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 Netzzutritt " an den Anlagenbetreiber übermittelt. Dieses Schreiben wird auch zur Beantragung der Landesförderung benötigt.

Neuerrichtung einer Erzeugungsanlage

Vor Beginn der detaillierten Projektierung einer Erzeugungsanlage ist unbedingt mit dem Netzbetreiber schriftlich Kontakt aufzunehmen (siehe auch "Allgemeines"). Der Netzbetreiber kann Änderungen und Ergänzungen an den geplanten oder bestehenden Anlagen fordern, wenn dies für den Netzbetrieb technisch notwendig ist.

Änderungen an bestehenden Anlagen

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

Netzanschluss

Der geeignete Netzanschlusspunkt wird 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.

Entkupplungsstelle

Die Entkupplungsstelle ist im Einvernehmen mit dem Netzbetreiber festzulegen. 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.

Schaltstelle

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.

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.

Sternpunktbehandlung

Asynchrongeneratoren 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.

Inbetriebsetzung

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

Zählung

Art und Anzahl der erforderlichen Mess- und Steuereinrichtungen sind mit dem Netzbetreiber abzuklären.

Betriebsführung

Zwischen Anlagen- und Netzbetreiber ist ein Betriebsführungsvertrag abzuschießen. Unter anderem ist vom Anlagenbetreiber ein Schaltberechtigter namhaft zu machen.

LINK zu den Parallelbetriebsbedingungen

[4.2.4.5] Wirkleistungsvorgabe

I) Allgemeines zur Wirkleistungsvorgabe

Die **Wirkleistungsvorgabe** (folgend kurz WLV) **wirkt** sowohl für Volleinspeisung als auch für Überschusslieferung immer **direkt auf die Parallelbetriebsanlage** und nicht am Netzanschlusspunkt (so wie bei einer Rückleistungsbeschränkung). Dabei verbleibt die Parallelbetriebsanlage am Netz und die Wirkleistungsabgabe wird begrenzt oder auf 0 gesetzt, um nach Beendigung der Wirkleistungsvorgabe sofort wieder in den Normalbetrieb übergehen zu können.

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

Die für die Signalübertragung **vorgesehenen Netzwerkkabel** sind aus Standardisierungsgründen **nur für die Verwendung der WLV zulässig**. Ziel dabei ist in Zukunft eine Netzbetreiberschnittstelle zu den Parallelbetriebsanlagen vorzubereiten, die mittelfristig an einer **neuen Zählergeneration** und langfristig 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.

Ist die beschriebene Netzwerkkabellösung bei Bestandskundenanlagen **wirtschaftlich unzumutbar** und kann daher **baulich nicht ausgeführt** werden, ist eine individuelle Abstimmung mit dem Netzbetreiber erforderlich. Nehmen Sie diesbezüglich Kontakt mit der Team Dezentrale Erzeugung auf.

II) Einteilung der Parallelbetriebsanlage in Anlagenkategorie

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

Umsetzungstabelle Anlagenkategorie

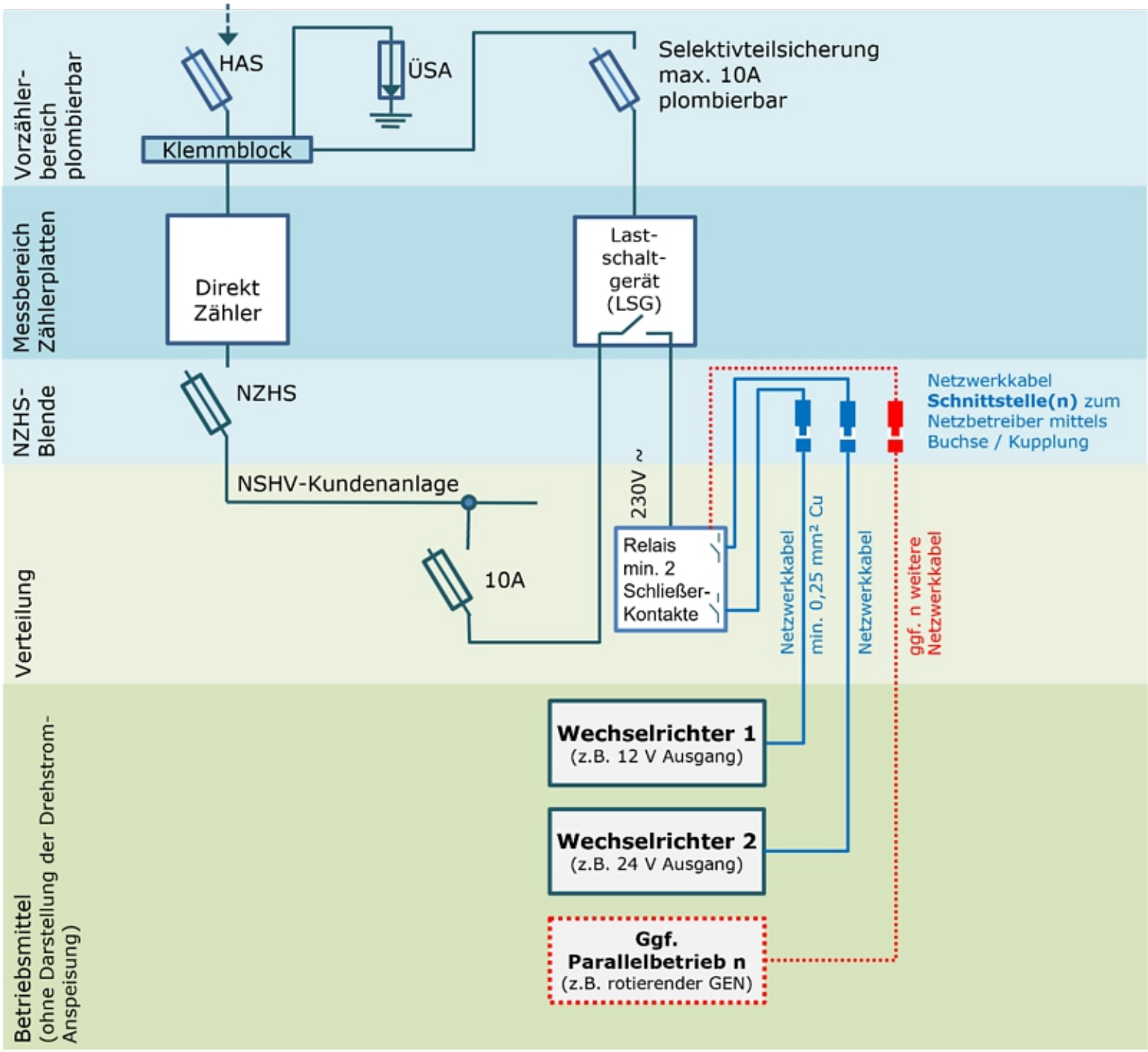
A) Anlagen der Type A entsprechend TOR-Stromerzeugungsanlagen

ALLGEMEINES

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 aus Standardisierungsgründen ausnahmslos über die Schnittstelle und das Netzwerkkabel bis zum Wechselrichter, Energie-Management-System, Park- oder Kraftwerks-Regler zu übertragen.

Bei unterschiedlichen Eingangsspannungsniveaus von Wechselrichtern und/oder Generatoren wird ein **zentrales Management** in Form eines Energie-Management-Systems oder Park- oder Kraftwerks-Reglers empfohlen. Optional kann eine Kontaktvervielfachung bei Bedarf ausgeführt werden. Zu beachten ist dabei der vom Relais verursachte Strom und der dadurch am verwendeten Netzwerkkabel ausgelöste Spannungsabfall. Nachfolgend eine beispielhafte Darstellung einer Kontaktvervielfachung bei unterschiedlichen Spannungsniveaus oder Systemkomponenten.



Beispiel Kontaktvervielfachung mit 230 V Relais und zwei unterschiedlichen Systemkomponenten

Logiktabelle 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.

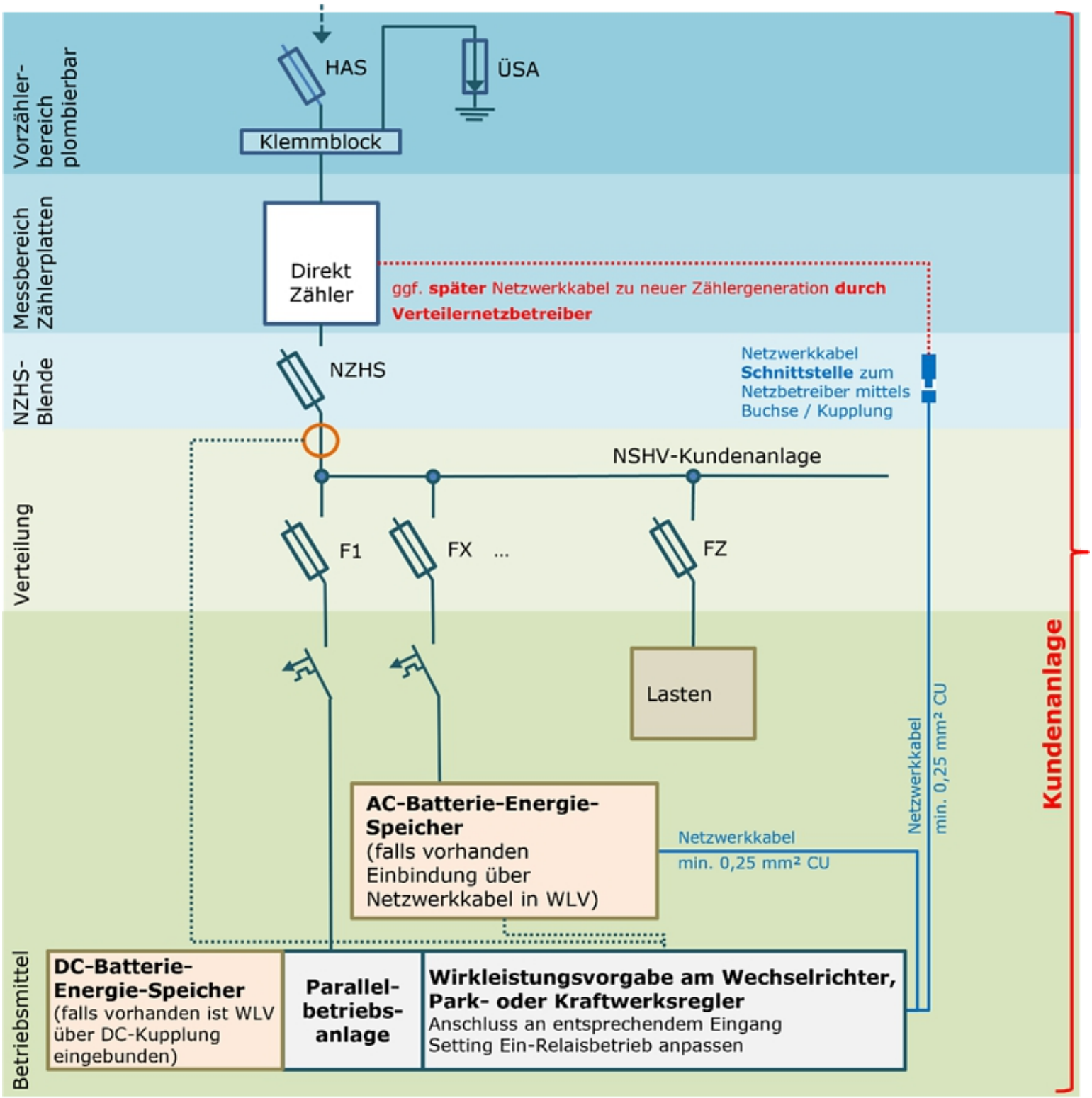
In jedem Fall sind folgende Arbeiten im Zuge der Vorbereitungen zur Erteilung der Betriebserlaubnis durchzuführen:

- Vom Nachzählerbereich des Zählerverteilers abgehend, ist **ein Netzwerkkabel 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 Netzwerkkabel ohne Stecker) oder **RJ45 Kupplung** (bei Netzwerkkabel mit Stecker) für eventuell später erforderliche Anschlussänderungen am kundenseitigen Ende wird empfohlen.

- Im Nachzählerbereich des Zählerverteilers ist dieses Netzwerkkabel auf einer Hutschiene mittels einer **Standard RJ45 Buchse** (bei Netzwerkkabel ohne Stecker) oder **RJ45 Kupplung** (bei Netzwerkkabel 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 Netzwerkkabels (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 Netzwerkdurchgängigkeit 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.

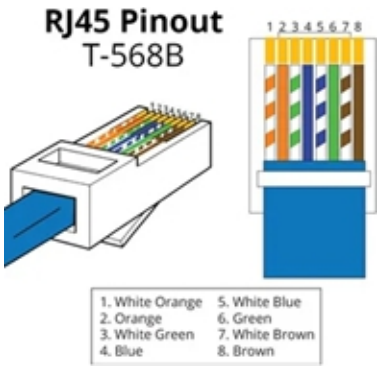
- **Für die Montage und den Betrieb des LSG** ist **an einer freien Zählerplatte** bei der Verrechnungsmessung (Zählerverteiler - wie im Schaltungsbeispiel bzw. unseren Ausführungsbestimmungen beschrieben / siehe hierzu AB-Oberösterreich **http://www.ooe-ausfuehrungsbestimmungen.at/de/362/**) **die Strom-Versorgung 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 Netzwerkkabel 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 Netzwerkkabel ohne Stecker) oder **RJ45 Kupplung** (bei Netzwerkkabel mit Stecker) für eventuell später erforderliche Anschlussänderungen am kundenseitigen Ende wird empfohlen.

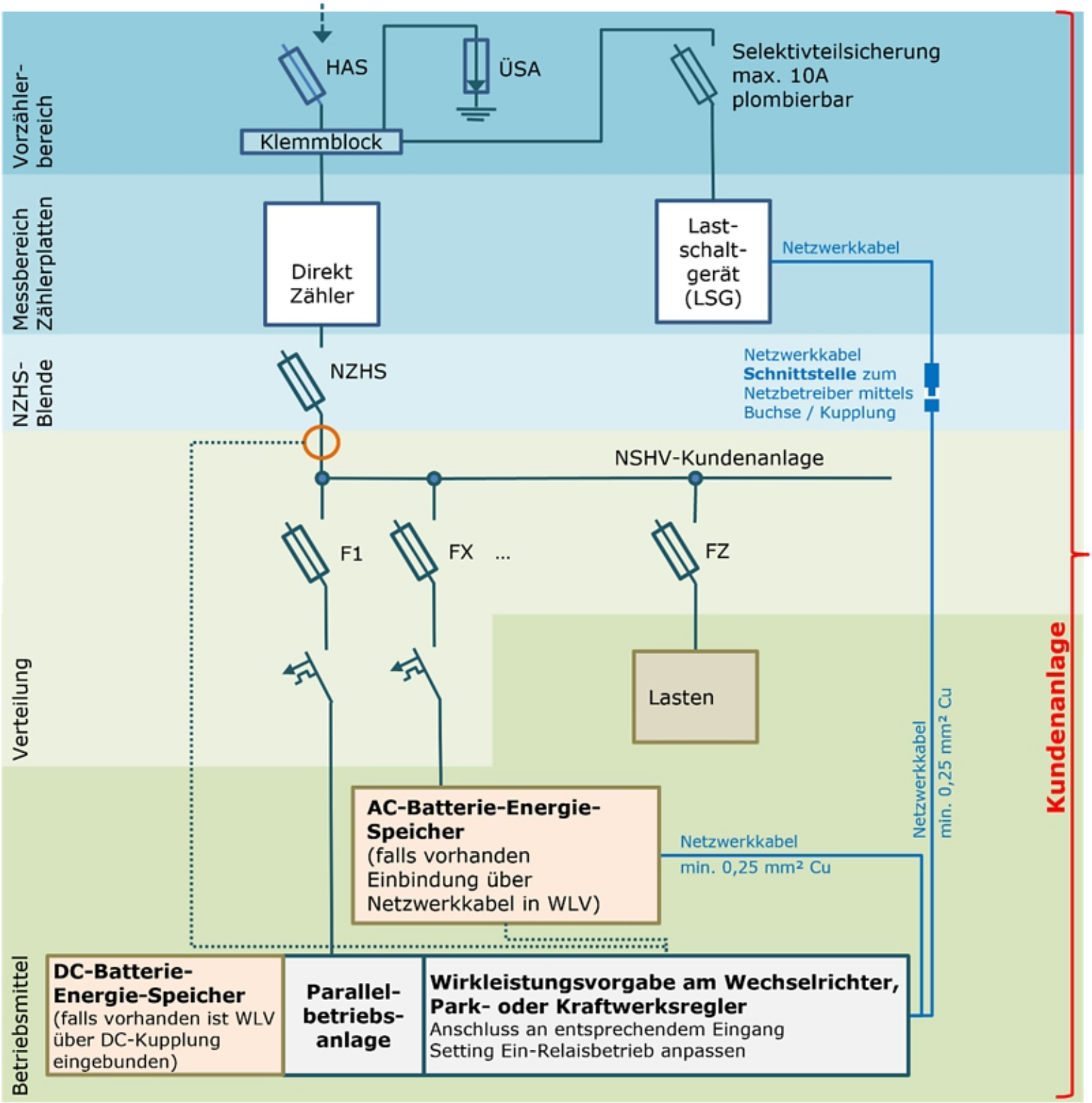
Im Nachzählerbereich des Zählerverteilers ist dieses Netzwerkkabel auf einer Hutschiene mittels einer **Standard RJ45 Buchse** (bei Netzwerkkabel ohne Stecker) oder **RJ45 Kupplung** (bei Netzwerkkabel mit Stecker) **mit der Standard-Belegung T-568B** so aufzulegen, dass die Einbauten und das Kabel hinter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



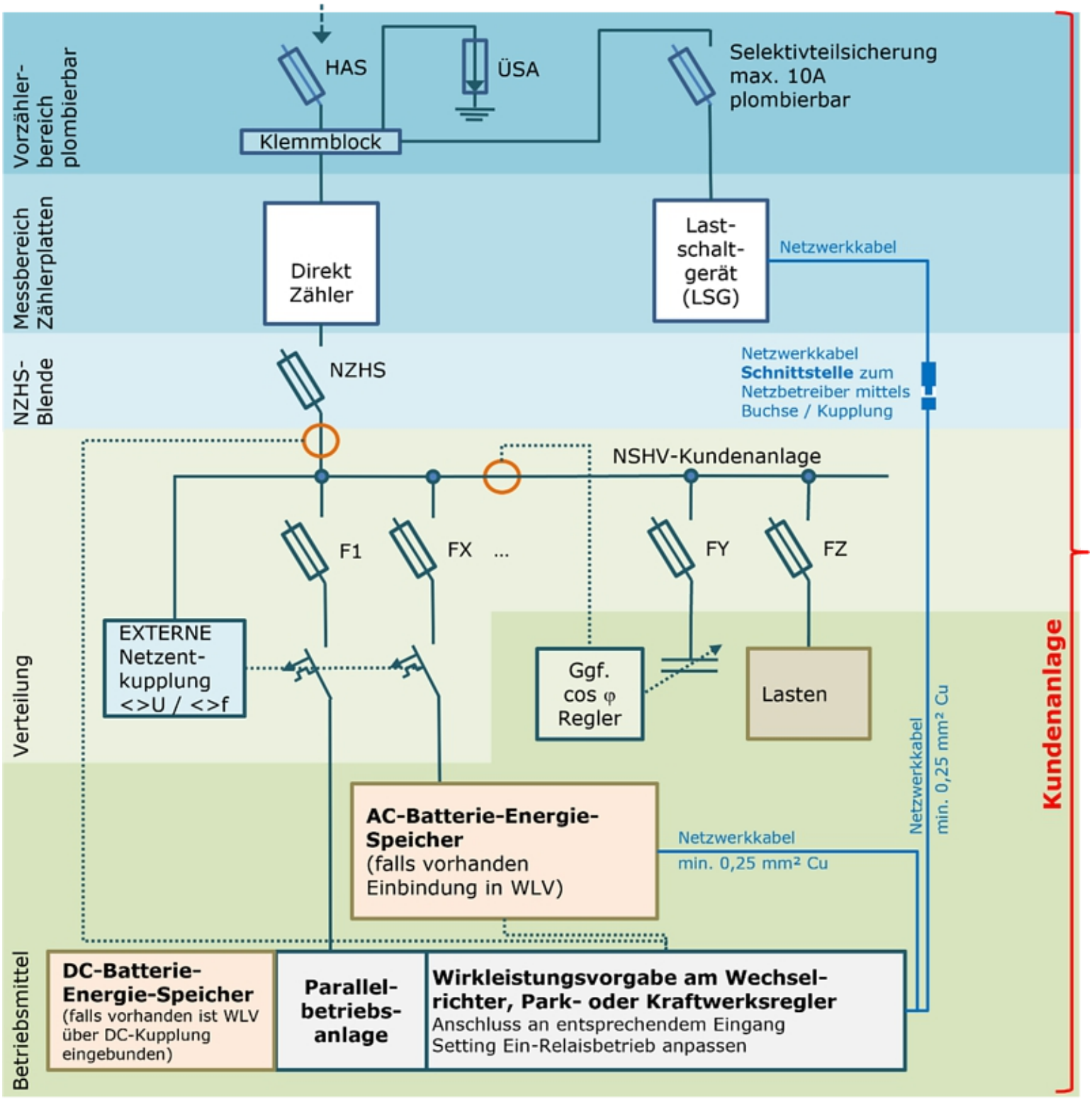
An dieser Buchse ist ein **Standard-Patchkabel mit Belegung T-568B** anzustecken, welches über einen Schutzschlauch hinter den Verteilerblenden und dem verplombten Bereich durch die betreffende Zählerplatte hindurch zum Montageort des LSG zu führen ist.

- Der **blaue Draht** des Netzwerkkabels (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 Netzwerkdurchgängigkeit (blaues Draht-Paar an der Buchse/Kupplung auf blaues Draht-Paar am Wechselrichter/Kraftwerks-Regler) ist vor Inbetriebnahme der Parallelbetriebsanlage zu überprüfen.


Vorzähler-bereich
Messbereich Zählerplatten
NZHS-Blende
Verteilung
Betriebsmittel
HAS
ÜSA
Selektivteilsicherung max. 10A plombierbar
Klemmblock
Direkt Zähler
Last-schalt-gerät (LSG)
Netzwerkkabel
NZHS
Netzwerkkabel Schnittstelle zum Netzbetreiber mittels Buchse / Kupplung
NSHV-Kundenanlage
F1
FX ...
FZ
Lasten
AC-Batterie-Energie-Speicher (falls vorhanden Einbindung über Netzwerkkabel in WLV)
Netzwerkkabel min. 0,25 mm² Cu
Netzwerkkabel min. 0,25 mm² Cu
DC-Batterie-Energie-Speicher (falls vorhanden ist WLV über DC-Kupplung eingebunden)
Parallel-betriebs-anlage
Wirkleistungsvorgabe am Wechselrichter, Park- oder Kraftwerksregler
Anschluss an entsprechendem Eingang
Setting Ein-Relaisbetrieb anpassen
Kundenanlage

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



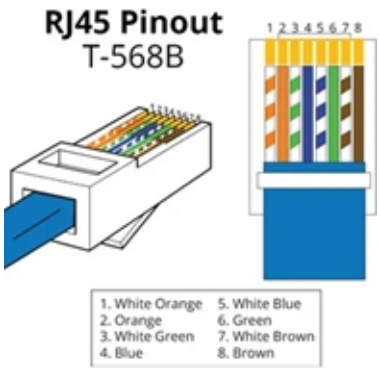
KAT 2(A) Blockschaltbild Beispiel (mit externer Netzentkupplung)

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** desVerteilernetzbetreibers.

- Vom Nachzählerbereich des Zählerverteilers abgehend ist **ein Netzwerkkabel 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 Netzwerkkabel ohne Stecker) oder **RJ45 Kupplung** (bei Netzwerkkabel mit Stecker) für eventuell später erforderliche Anschlussänderungen am kundenseitigen Ende wird empfohlen.

Im Kommunikationsfach des Wandlermessverteilers ist das Netzwerkkabel auf einer Hutschiene mittels einer **Standard RJ45 Buchse** (bei Netzwerkkabel ohne Stecker) oder **RJ45 Kupplung** (bei Netzwerkkabel 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.



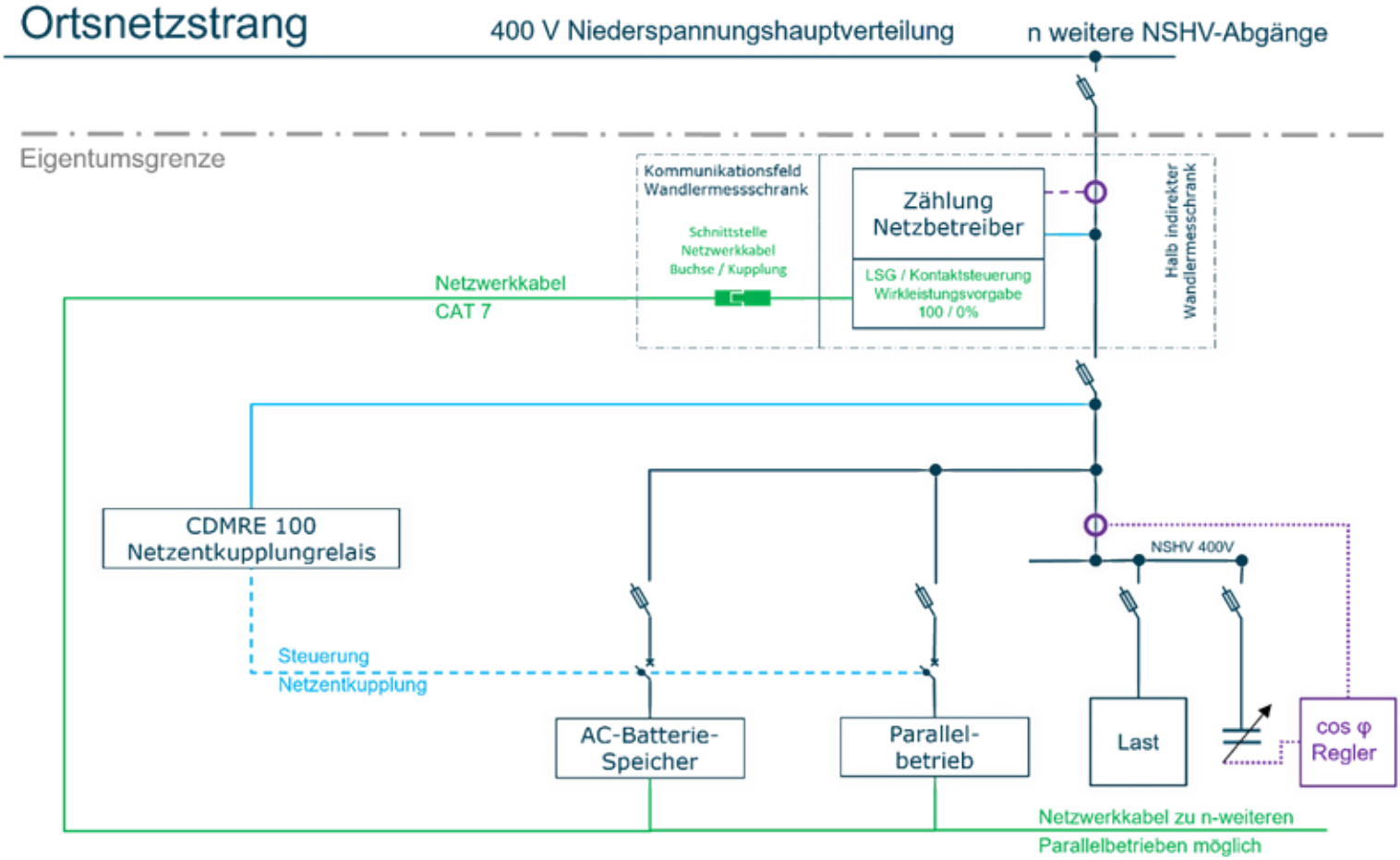
- **Für die Montage und den Betrieb des LSG** wird vom Verteilernetzbetreiber **an einer freien Zählerplatte** bei der Verrechnungsmessung (Wandlermessung ½ indirekt oder indirekt) **die Strom-Versorgung vorbereitet**.

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

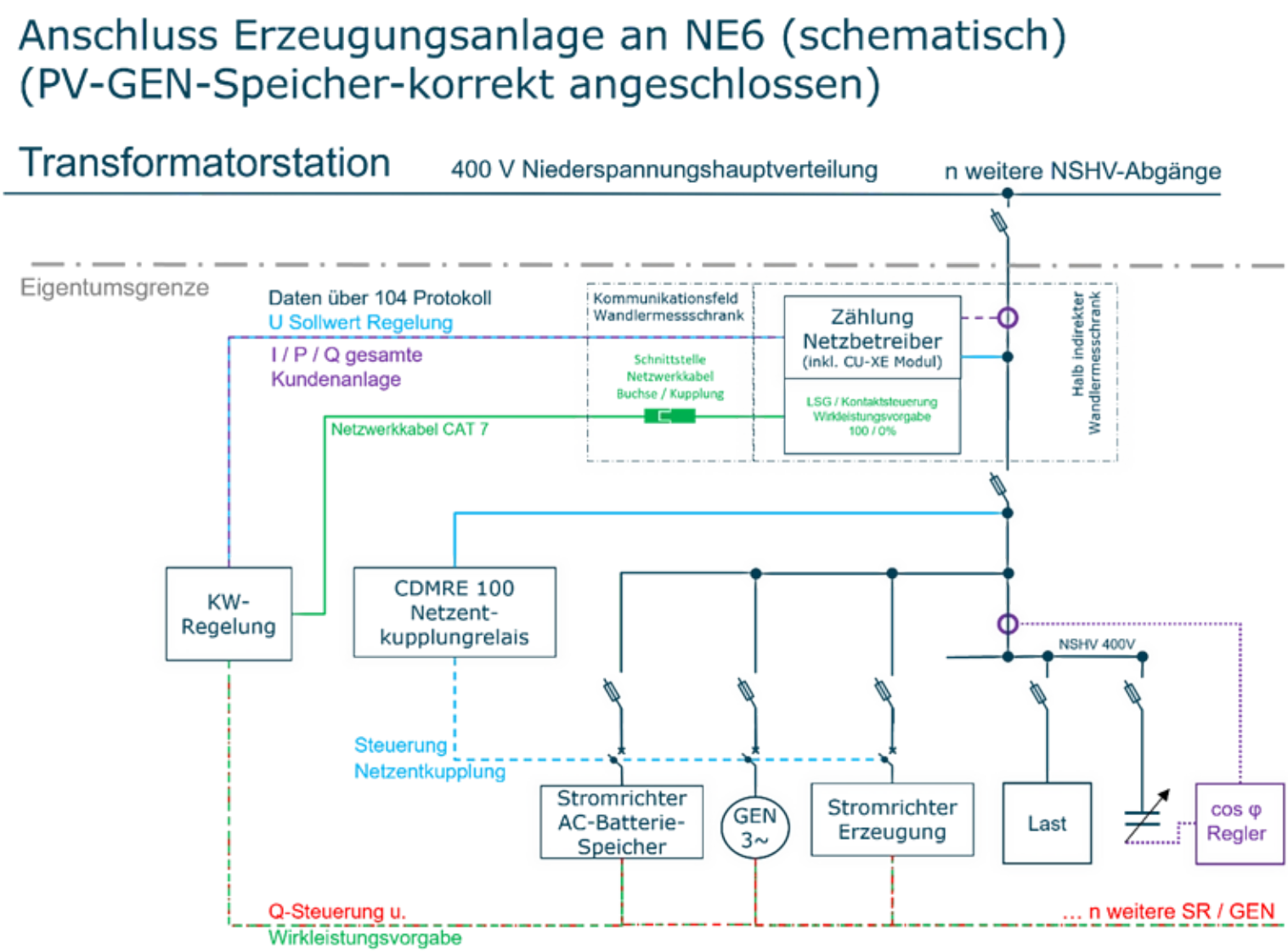
- Der **blaue Draht** des Netzwerkkabels (Standard Pin 4) ist am V+ Eingang, sowie der **weiße-blaue Draht** (Standard Pins 5) ist am 0% Eingang der **Parallelbetriebsanlage** (Wechselrichter, Park- oder Kraftwerks-Regler) so anzuschließen, dass bei einem entsprechenden Signal (Schließer-Kontakt EIN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

Die Netzwerkdurchgängigkeit ist vor Inbetriebnahme der Parallelbetriebsanlage zu überprüfen.

Anschluss Erzeugungsanlage (schematisch)



KAT 2(B) Blockschaltbild Beispiel Netzebene 7



KAT 3 Blockschaltbild Beispiel Netzebene 6

[4.2.4.6] Zentraler externer Netzentkupplungsschutz

Zentraler Niederspannungs-Netzentkupplungsschutz

Erfordernis externer zentral angeordneter Netzentkupplungsschutz

Stromrichter Parallelbetriebs-Anlagen (auf Zählpunktebene) mit einer Stromrichter-Summennennscheinleistung (folgend S_{NG} kann bestehen aus = $S_{N\ PV}$ + $S_{N\ BATT}$) 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.

Das Zusammenwirken einer Kombination aus Stromrichter-Erzeugungsanlage und Stromrichter-Batterie-Energie-Speicheranlage hat auf das Erfordernis eines **zentral anzuordnenden Netzentkupplungsschutzes** folgende Auswirkung:

Beispiel auf Zählpunkt-ebene [Nr]	**Ausführung der Anlage** (ggf. Kombination)	**Anlagenteil Lieferung** ins Verteilernetz [JA / NEIN]	**Nennscheinleistung Anlagenteil** $S_{N\ PV}$ / $S_{N\ BATT}$[kVA]	**Summennenn-scheinleistung** $S_{NG} = S_{N\ PV} + S_{NBATT}$[kVA]	**Erfordernis zentrale Netzent-kupplung** [JA / NEIN]
1	PV	**irrelevant**	$\mathbf{S_{N\ PV} > 30}$	$S_{NG} = S_{N\ PV}$ **> 30**	**JA**
2A	PV **und**	irrelevant	$\mathbf{S_{N\ PV} \leq 30}$	S_{NG} = [$S_{N\ PV}$ **≤ 30 erfordert KEINE NEK**] + [$S_{N\ BATT\ (irrelevant)}$]	**NEIN**
	AC Speicher	**NEIN**	$\mathbf{S_{N\ BATT} \leq 30}$		
2B	PV **und**	irrelevant	$\mathbf{S_{N\ PV} > 30}$	S_{NG} = [$S_{N\ PV}$ **> 30 erfordert NEK**] + [$S_{N\ BATT\ (irrelevant)}$]	**JA**
	AC Speicher	**NEIN**	$\mathbf{S_{N\ BATT} \leq 30}$		
2C	PV **und**	irrelevant	$\mathbf{S_{N\ PV} \leq 30}$	S_{NG} = [$S_{N\ PV\ (irrelevant)}$] + [$S_{N\ BATT}$ **> 30 erfordert NEK**]	**JA**
	AC Speicher	**NEIN**	$\mathbf{S_{N\ BATT} > 30}$		
3	PV **und**	irrelevant	$\mathbf{S_{N\ PV} \leq 30}$	S_{NG} = [$S_{N\ PV}$] + [$S_{N\ BATT}$] = **> 30 erfordert NEK PV + BATT**$_{(RÜLI\ relevant)}$	**JA**
	AC Speicher	**JA**	$\mathbf{S_{N\ BATT} \leq 30}$		
4	AC Speicher	irrelevant	$\mathbf{S_{N\ BATT} > 30}$	$S_{NG} = S_{N\ BATT}$ **> 30**	**JA**
5	Generator rotierend direkt angeschlossen	irrelevant	$\mathbf{S_{N\ GEN} > 0}$	-	**JA**

Ausführung Entkupplungsstelle und Schaltstelle

Parallelbetriebsanlagen bei denen ein Netzentkupplungsschutz erforderlich ist, sind zudem mit einer - für den Netzbetreiber (extern ausgeführten) jederzeit zugänglichen Schaltstelle auszuführen. Bei Anlagen mit Kabelanschluss ist diese in der Regel durch die vorhandenen Schalteinrichtungen des Netzbetreibers (z.B. NH-Sicherungsabgang im Kabelstandverteiler oder NH-Sicherungsabgang Transformatorstation) gegeben. Für Anlagen mit Freileitungsanschluss muss jedenfalls eine extern ausgeführte jederzeit zugängliche Schaltstelle entsprechend TOR Erzeuger vorgesehen werden.

Bei Anlagen mit einer jederzeit zugänglichen Schaltstelle kann die Entkupplungsstelle mit <u>nur einer Schalteinrichtung</u> (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 teilintegrierte Netzentkupplung** kann - nach Freigabe durch den Netzbetreiber - die Entkupplungsstelle auch durch die Selbsttätig Wirkende Freischaltstelle ausgeführt werden.

Ausführungs-Details finden Sie im <u>Erläuterungsdokument bei Österreichs Energie.</u>

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) parametriert 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.

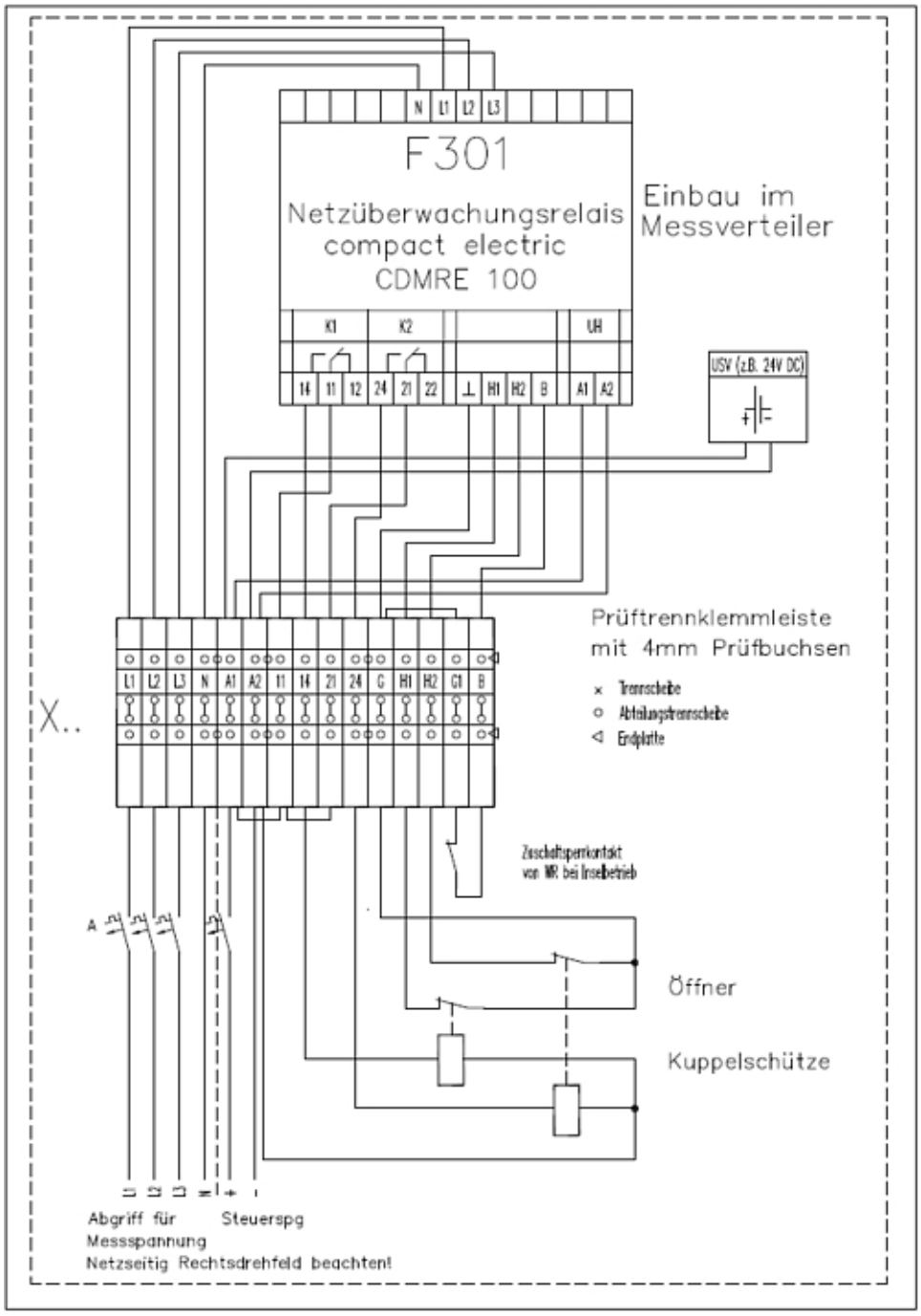


Abb.1: 0,4kV Externer Netzschutz Digitales compact CDMRE 100 mit Ruhestromauslösung

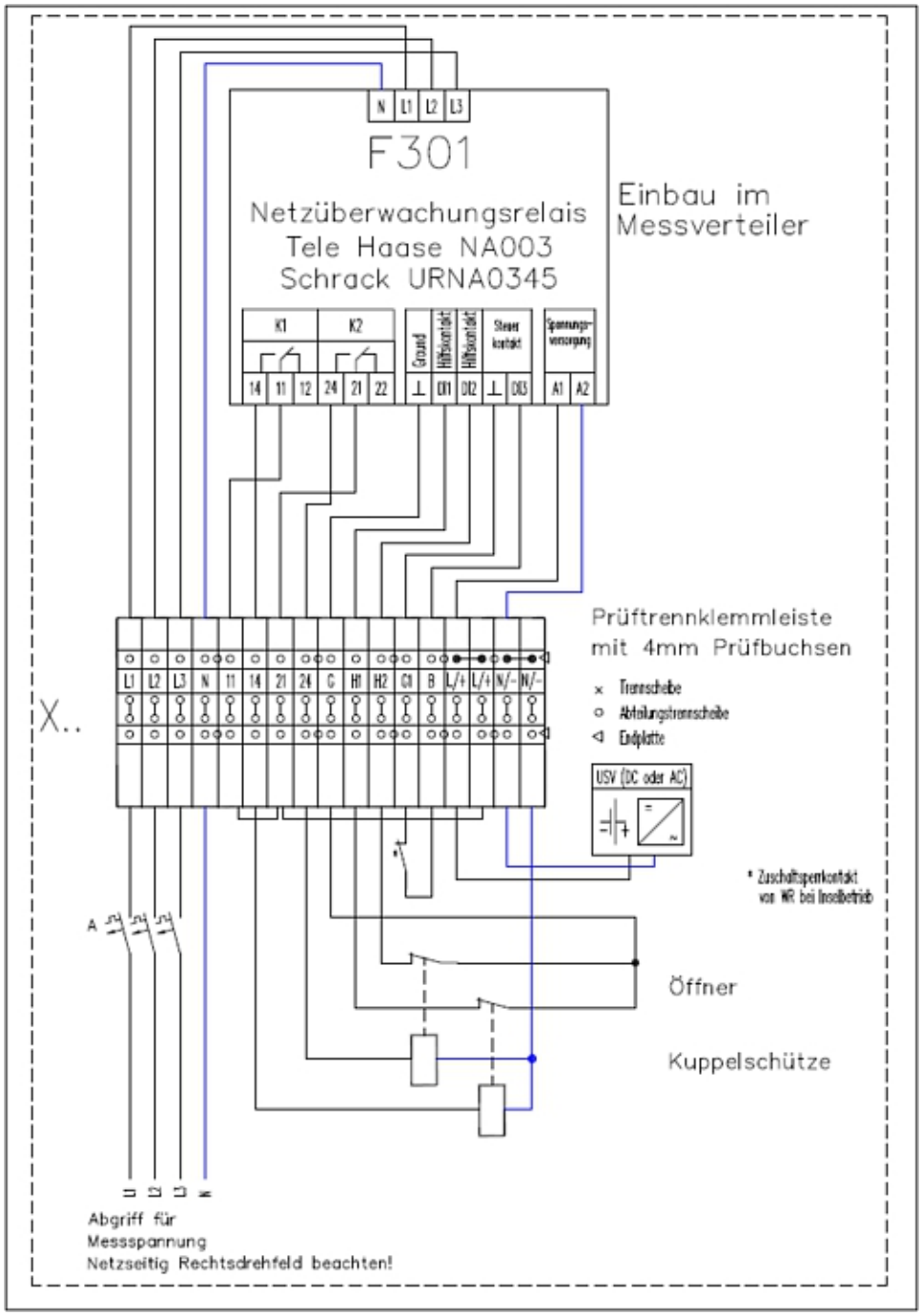

N L1 L2 L3
F301
Netzüberwachungsrelais
Tele Haase NA003
Schrack URNA0345
Einbau im
Messverteiler
K1
K2
Ground
Hilfskontakt
Hilfskontakt
Steuer kontakt
Spannungs-versorgung
14 11 12 24 21 22
⊥ DI1 DI2 ⊥ DI3
A1 A2
Prüftrennklemmleiste
mit 4mm Prüfbuchsen
× Trennscheibe
○ Abteilungstrennscheibe
◁ Endplatte
X..
L1 L2 L3 N 11 14 21 24 G H1 H2 O1 B L/+ L/+ N/- N/-
USV (DC oder AC)
* Zuschaltsperrkontakt
von WR bei Inselbetrieb
A
Öffner
Kuppelschütze
Abgriff für
Messspannung
Netzseitig Rechtsdrehfeld beachten!

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.