

### [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 Netzfreischaltstelle 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) Netzentkupplungsschutz** auszuführen (siehe Pkt. 4.2.5.6 Zentraler Netzentkupplungsschutz). Zudem ist für diese Anlagen eine jederzeit zugängliche Schaltstelle erforderlich (analog den allgemeinen Bestimmungen aus Pkt. 4.2.5.2).

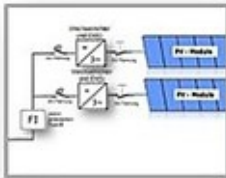
Inselbetriebsfähige Parallelbetriebsanlagen mit einer Ersatzstromversorgung sind entsprechend Pkt. 4.2.5.3.2 auszuführen.

#### 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.

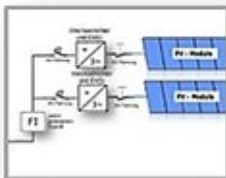
#### Tarifliche Regelungen und Ausführungshinweise

##### **Ausführungsbeispiele für NICHT SYNCHRONE ERZEUGER (PV)**



**Ausführungsbeispiele von Photovoltaikanlagen**

### [4.2.5.3.1] PV Ausführungsschema



**PV-Anlagen Ausführungsschema**

#### **AUSFÜHRUNGSBEISPIELE VON PHOTOVOLTAIKANLAGEN**

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

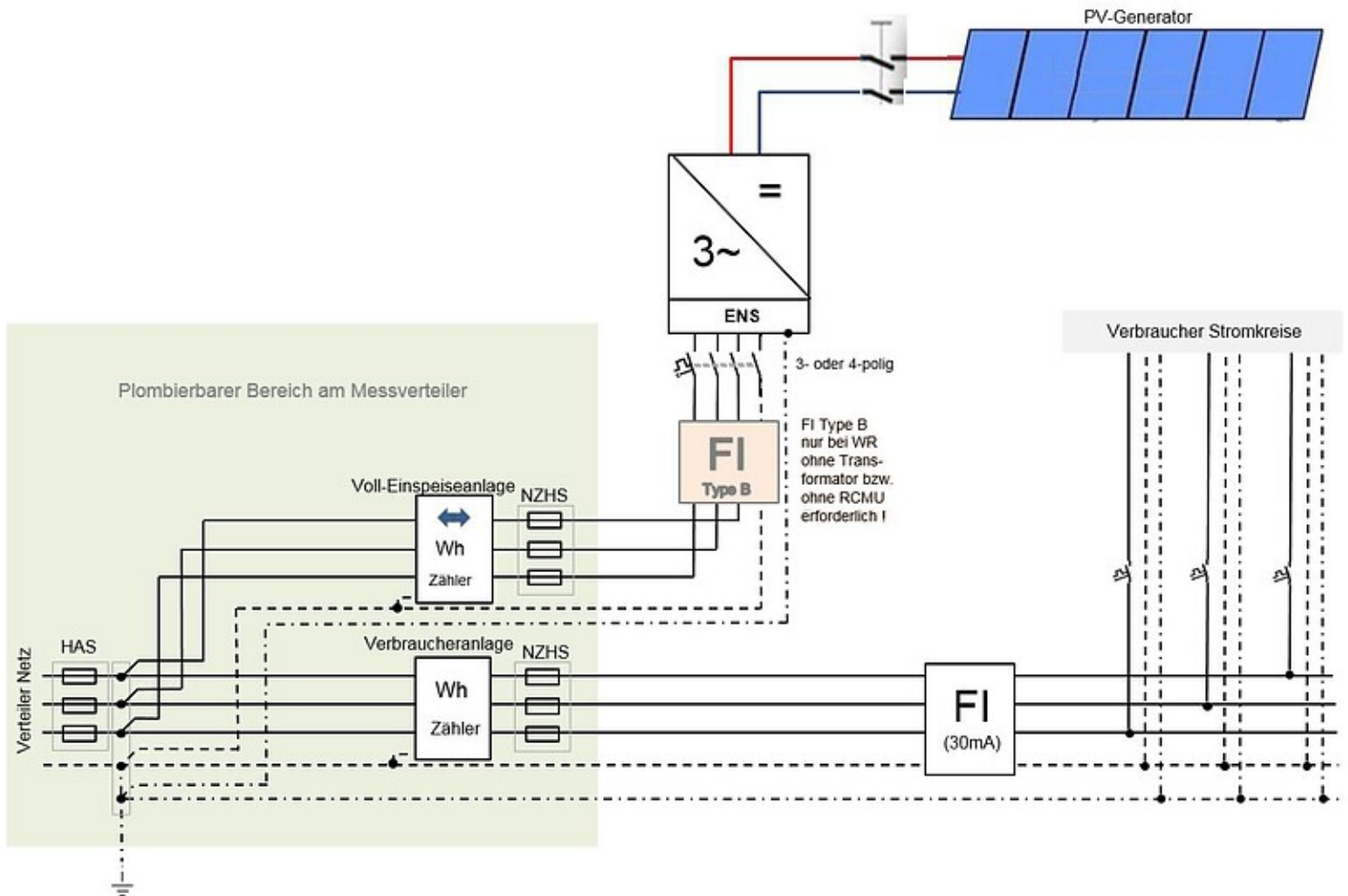
Elektrische Energiespeicher sind in ihrer Wirkung auf das Verteilernetz grundsätzlich wie Stromerzeugungsanlagen zu werten. Wird eine Stromerzeugungsanlage in Kombination mit einem Energiespeicher an einem Verknüpfungspunkt angeschlossen, sind diese immer in Ihrer Gesamtwirkung zu betrachten. Wenn ein 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 netzirksame 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  $\Sigma$  WR-Scheinleistung  $\leq$  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 Netzentkopplungsschutz erforderlich.

### Überschusseinspeisung

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

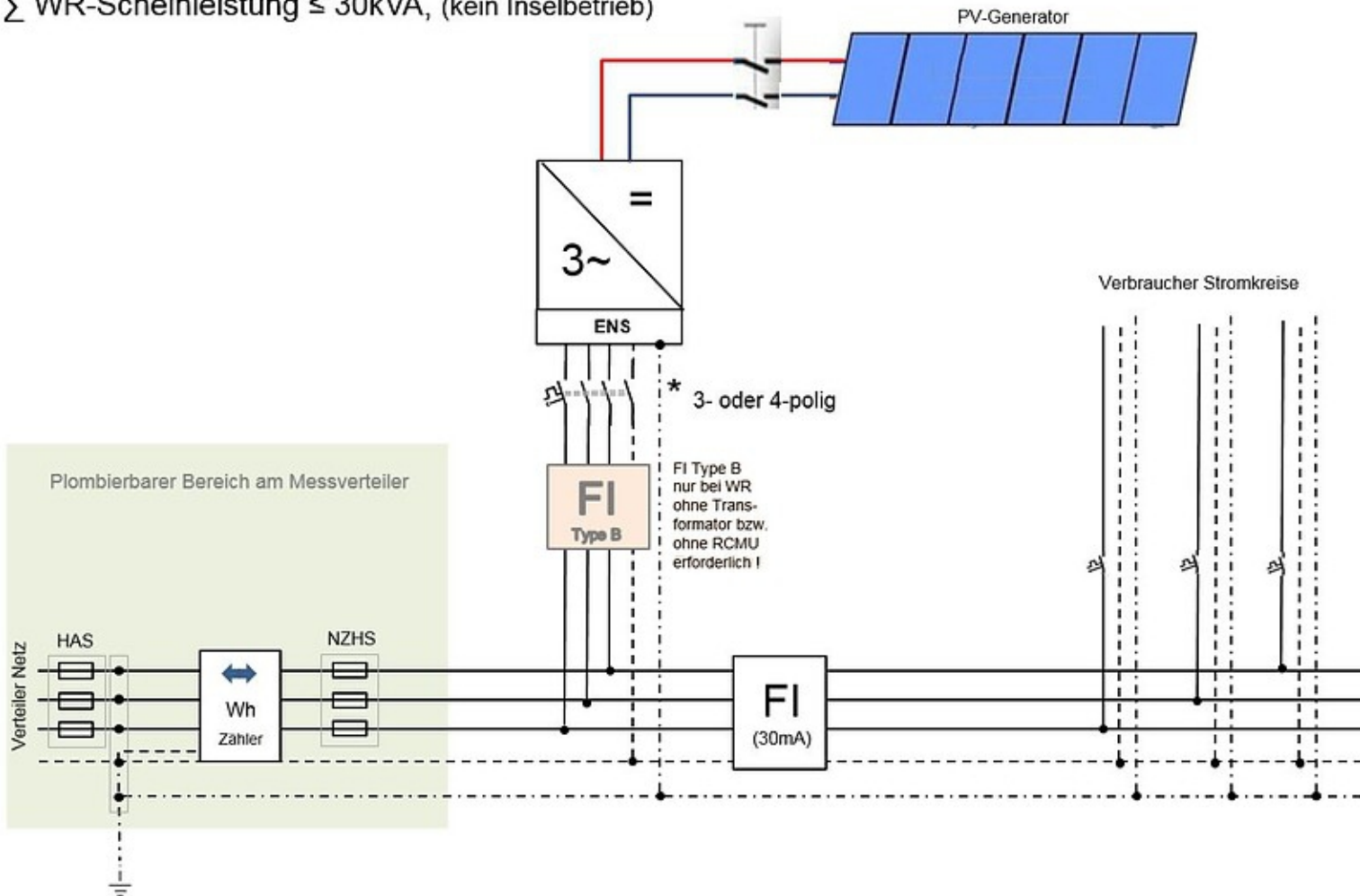


Abb. 2: Prinzipdarstellung einer PV-Anlage <= 30 kVA Gesamtnennscheinleistung für Überschusseinspeisung im TN-System (Wechselrichter ist nicht für Inselbetrieb geeignet)

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 erforderlichlich.

### PV-Überschussanlage mit zentralem externen Netzentkupplungsrelais

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

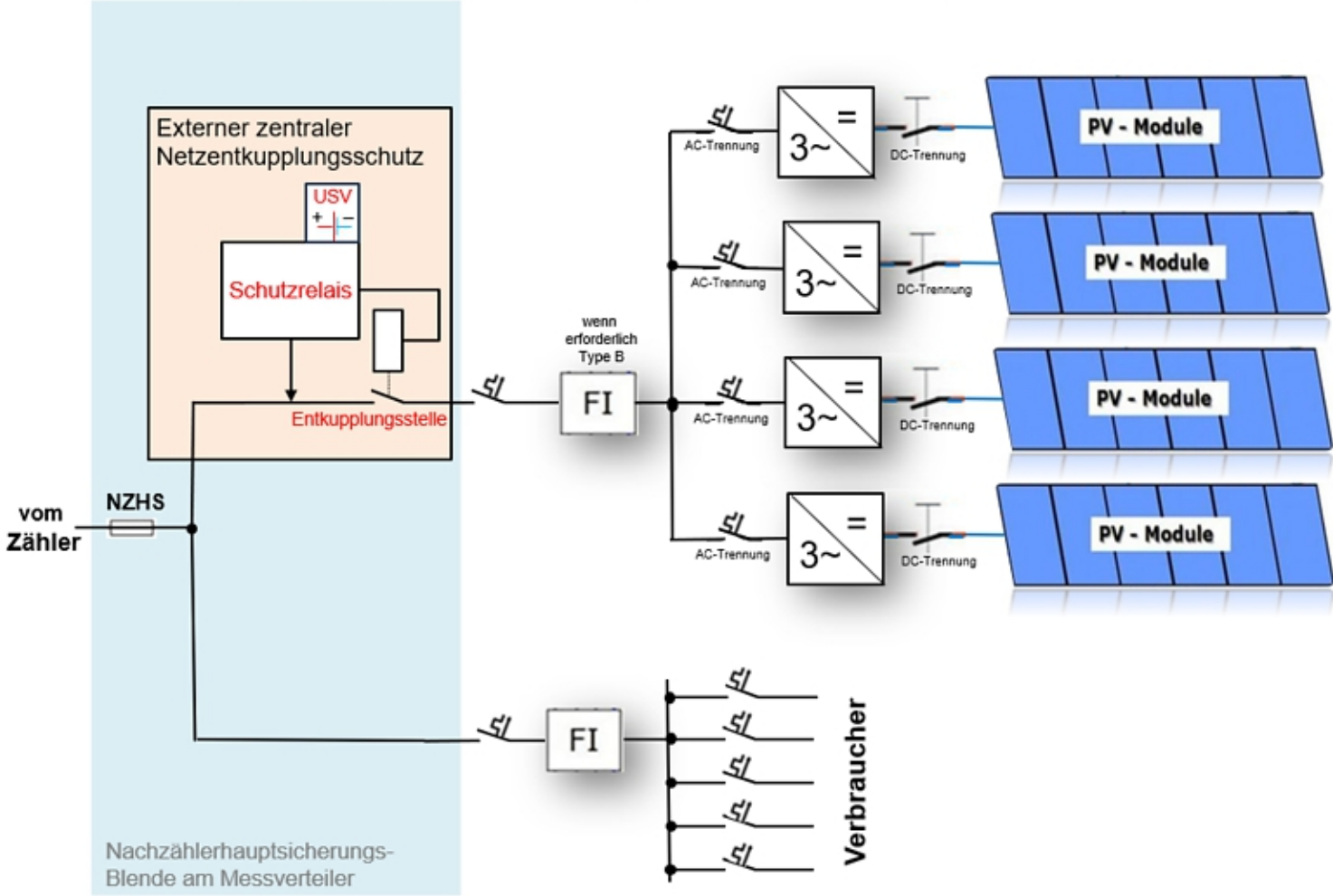
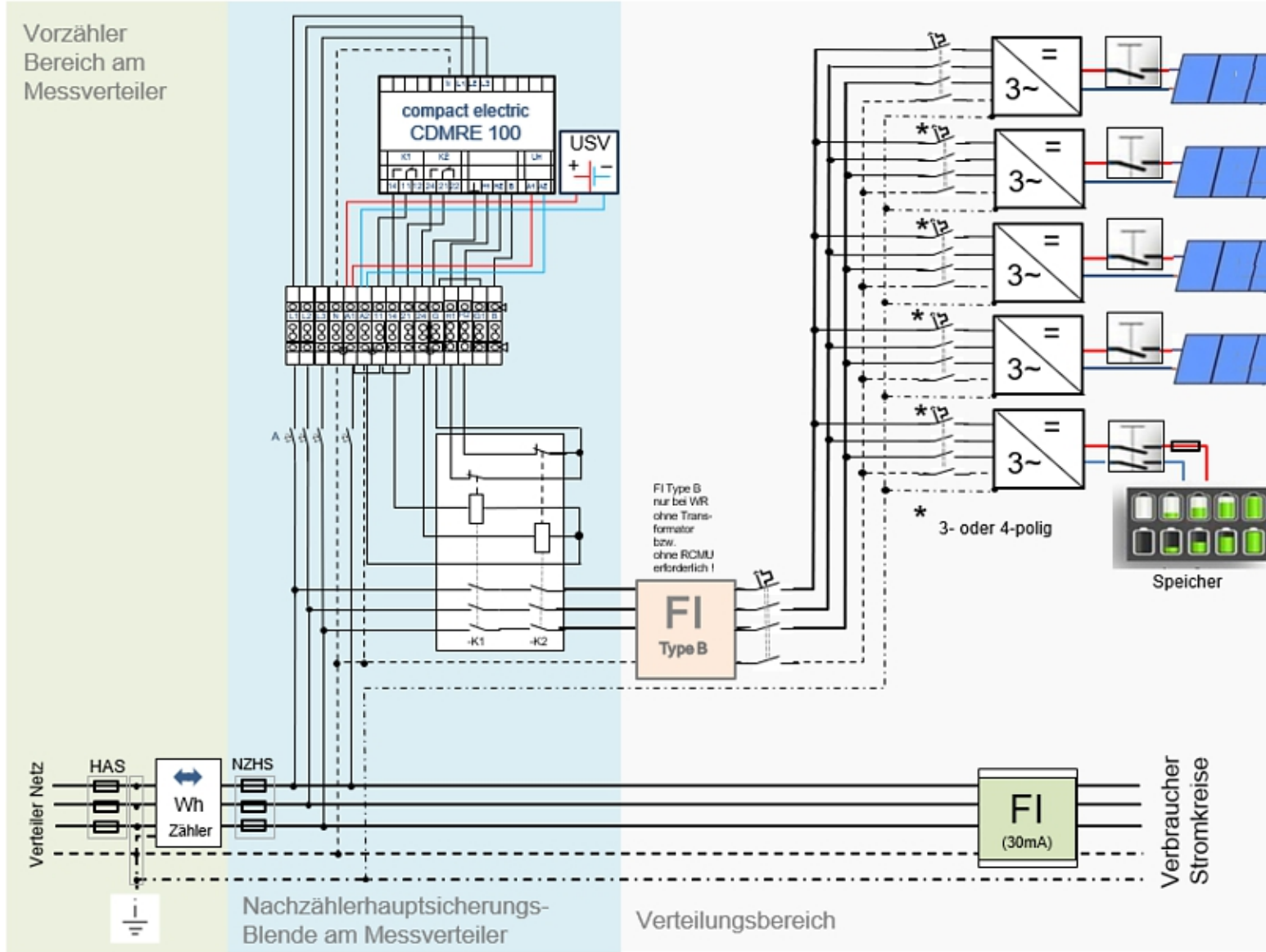


Abb. 3: Prinzipdarstellung der zentralen Netzentkupplung



**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**

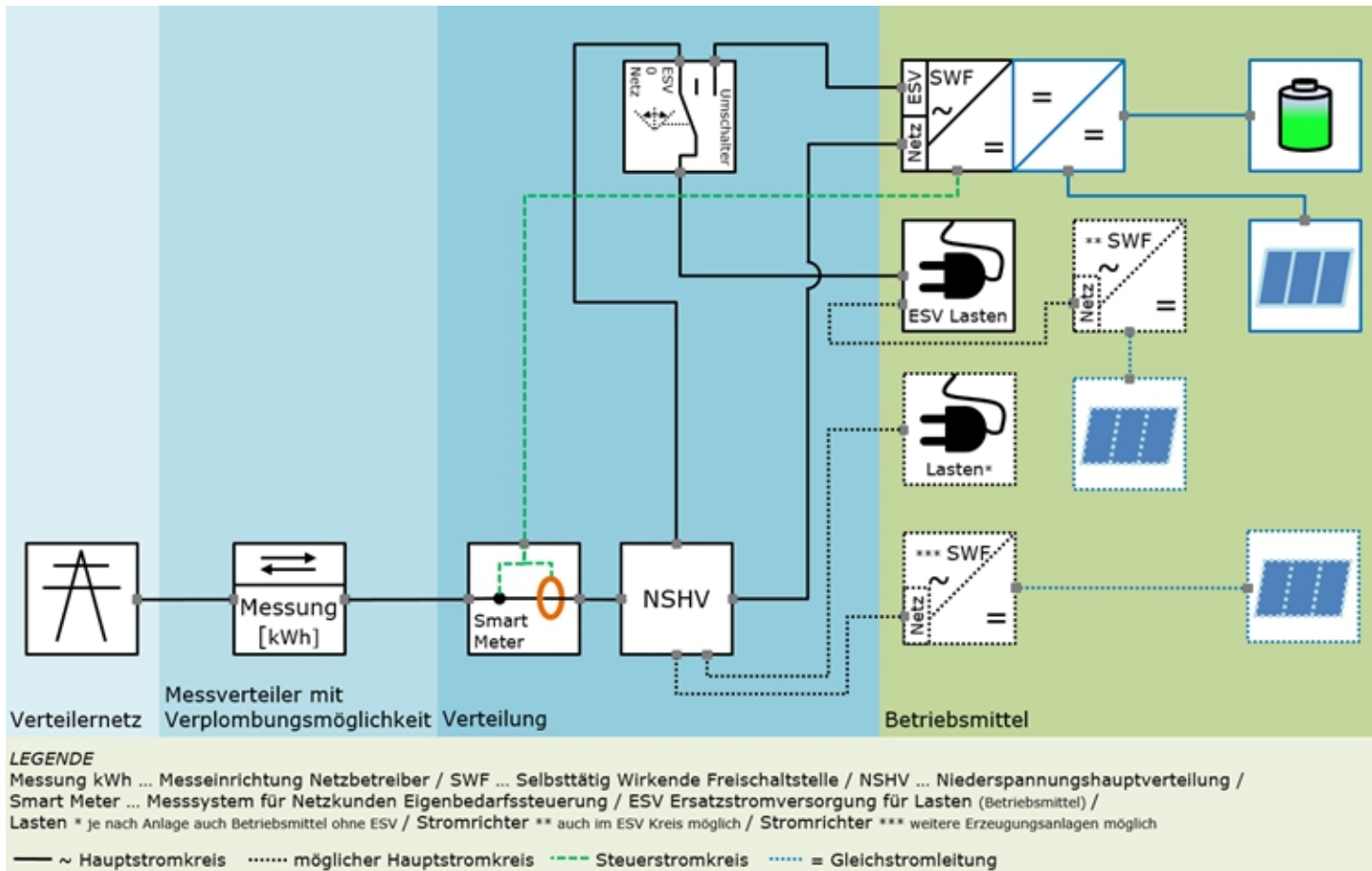
Die Ersatzstrom-(Notstrom)umschaltung muss folgende Anforderungen erfüllen:

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.

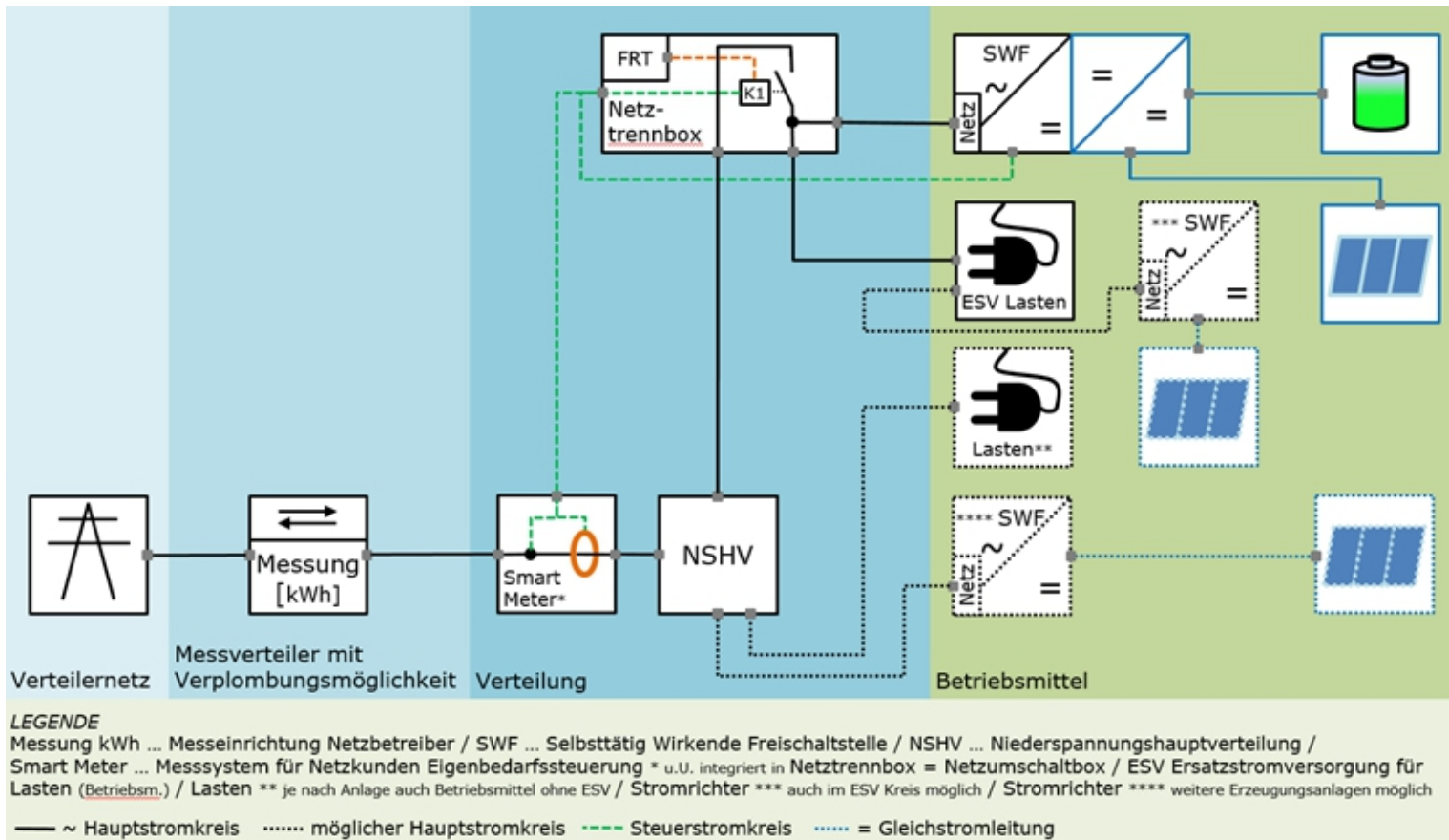
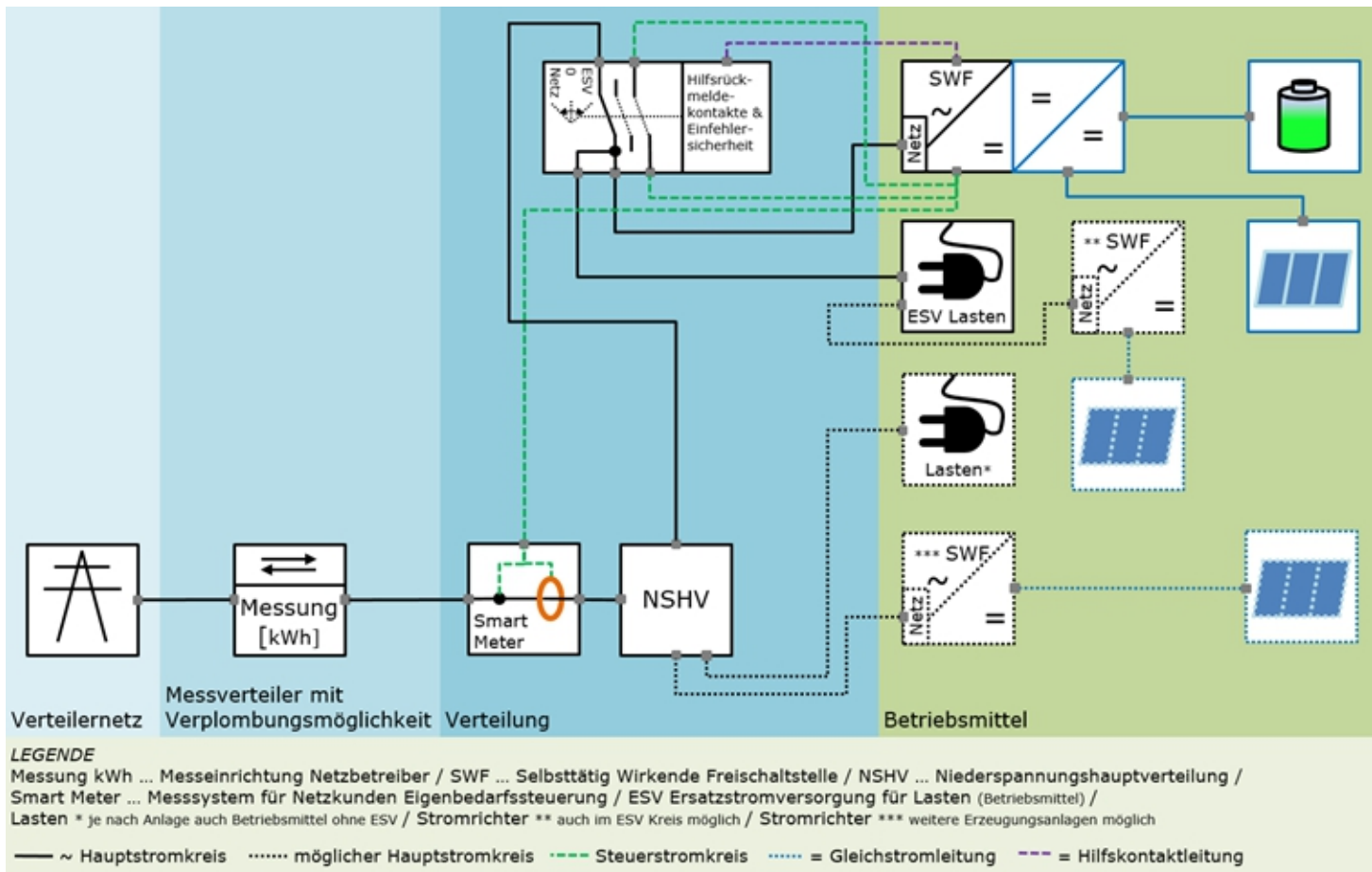


Abb. 2: Beispielhaftes Blockschaltbild mit automatischer Trennung mit Netztrennschaltung entsprechend dem Installationshandbuch zum Wechselrichter mit einem gemeinsamen Ausgang für Netzbetrieb und Ersatzbetrieb (Nennscheinleistung <= 30 kVA)



**Abb. 3: Beispielhaftes Blockschaltbild mit manueller Trennung mit Netztrennschaltung entsprechend dem Installationshandbuch zum Wechselrichter mit einem gemeinsamen Ausgang für Netzbetrieb und Ersatzbetrieb (Nennscheinleistung  $\leq 30$  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.