[4.2.5.5] Wirkleistungsvorgabe

I) Allgemeines zur Wirkleistungsvorgabe

Die **Wirkleistungsvorgabe** (folgend kurz WLV) **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 **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 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 Netzwerkkabel** sind grundsätzlich **nur für die Verwendung der WLV** zulässig (siehe BlockschaltbildKAT 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 > 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 TOR-Stromerzeugungsanlagen (kurz TOR SEA) Type A entsprechend TOR-Stromerzeugungsanalgen

ALLGEMEINE GRUNDSÄTZE ZUR DATENÜBERTRAGUNG

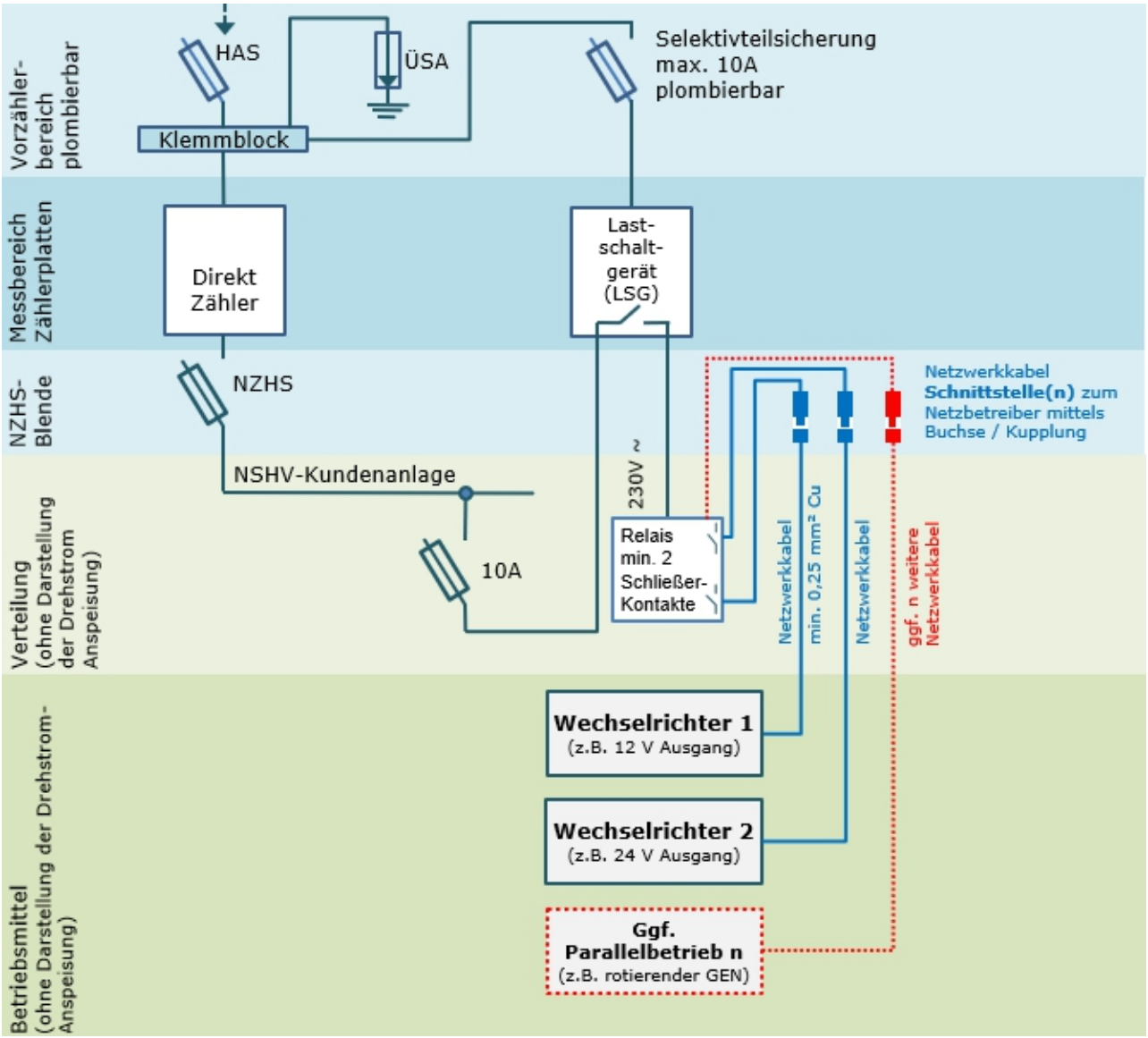
Die im Folgenden festgelegten Ausführungsvorgaben gelten sowohl für **Neuanlagen** deren Anschluss erstmalig ans Verteilernetz erfolgt, aber auch für **Leistungs-Erweiterungen** - oder **Änderungen an bestehenden Anlagen**.

Der Verteilernetzbetreiber stellt **nur einen LSG-Relaiskontakt** zur Verfügung. **Dieses Signal** ist grundsätzlich **über die Schnittstelle** und ein **separates Netzwerkkabel** 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 Netzwerkkabel 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.



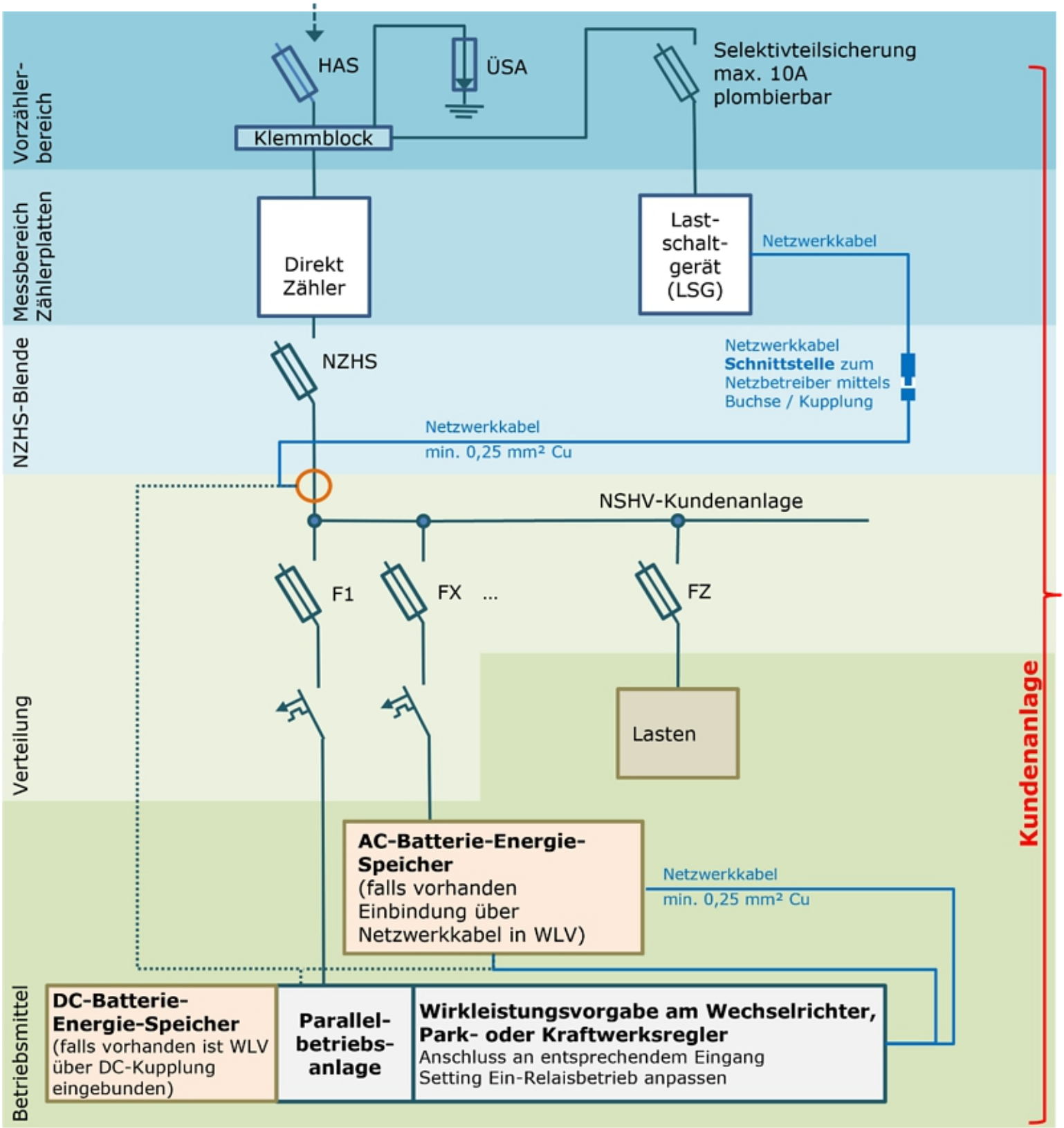
Beispiel Kontaktvervielfachung mit 230 V Relais und zwei unterschiedlichen Systemkomponenten

MÖGLICHE ABWEICHUNGEN VOM GRUNDSATZ SEPARATES NETZWERKKABEL

Ist die beschriebene separate Netzwerkkabellösung wirtschaftlich unzumutbar und kann daher baulich nicht ausgeführt werden, kann in Ausnahmefällen vom Grundsatz des separaten Netzwerkkabels 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 Netzwerkkabel in den Zählerverteiler für ein dynamisches Einspeiseleistungsmanagement (Einhaltung netzwirksame Leistung) ohnehin erforderlich oder bereits vorhanden. Dieses Netzwerkkabel 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

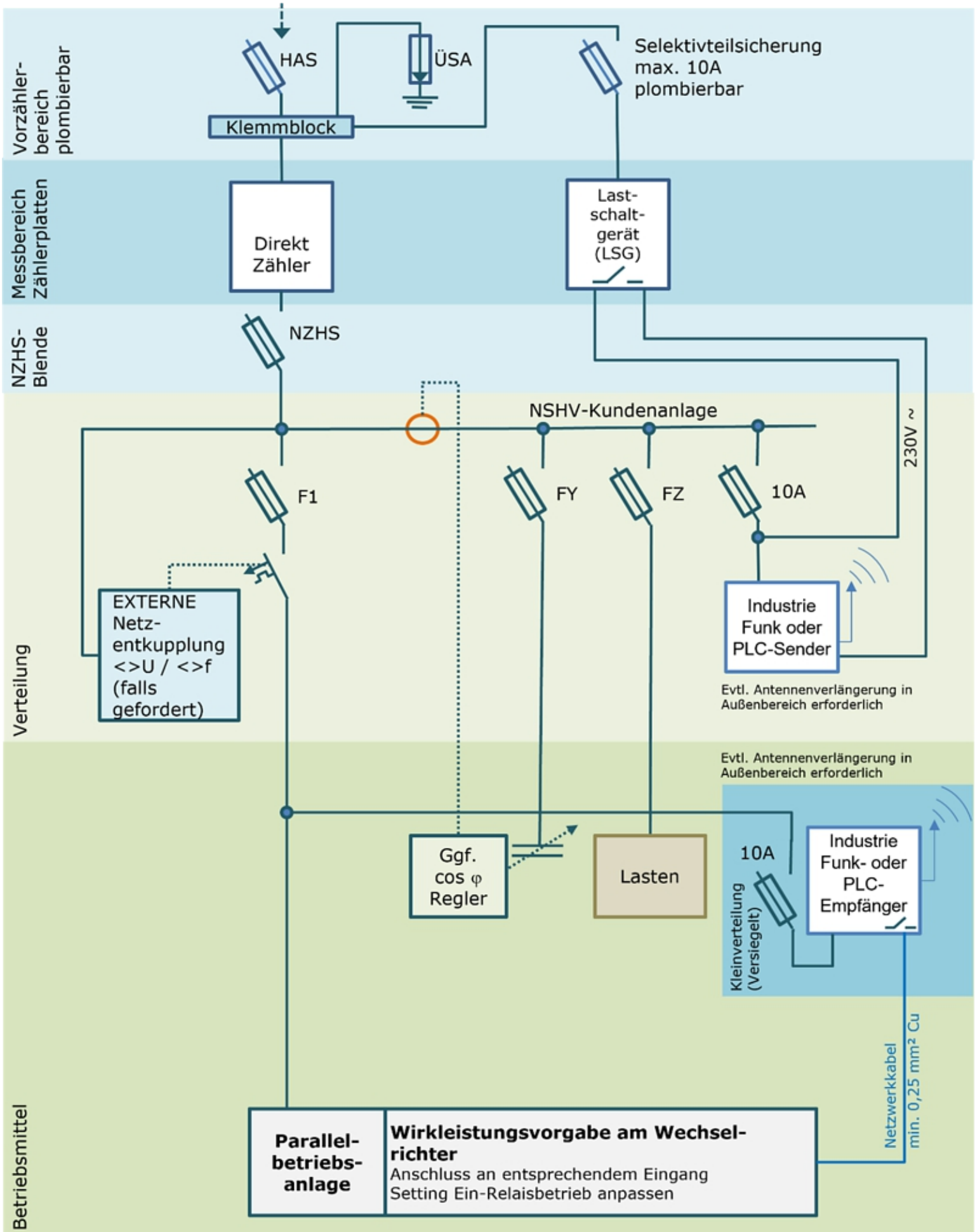
- **EMS ZENTRAL im Zählerverteilschrank**

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.

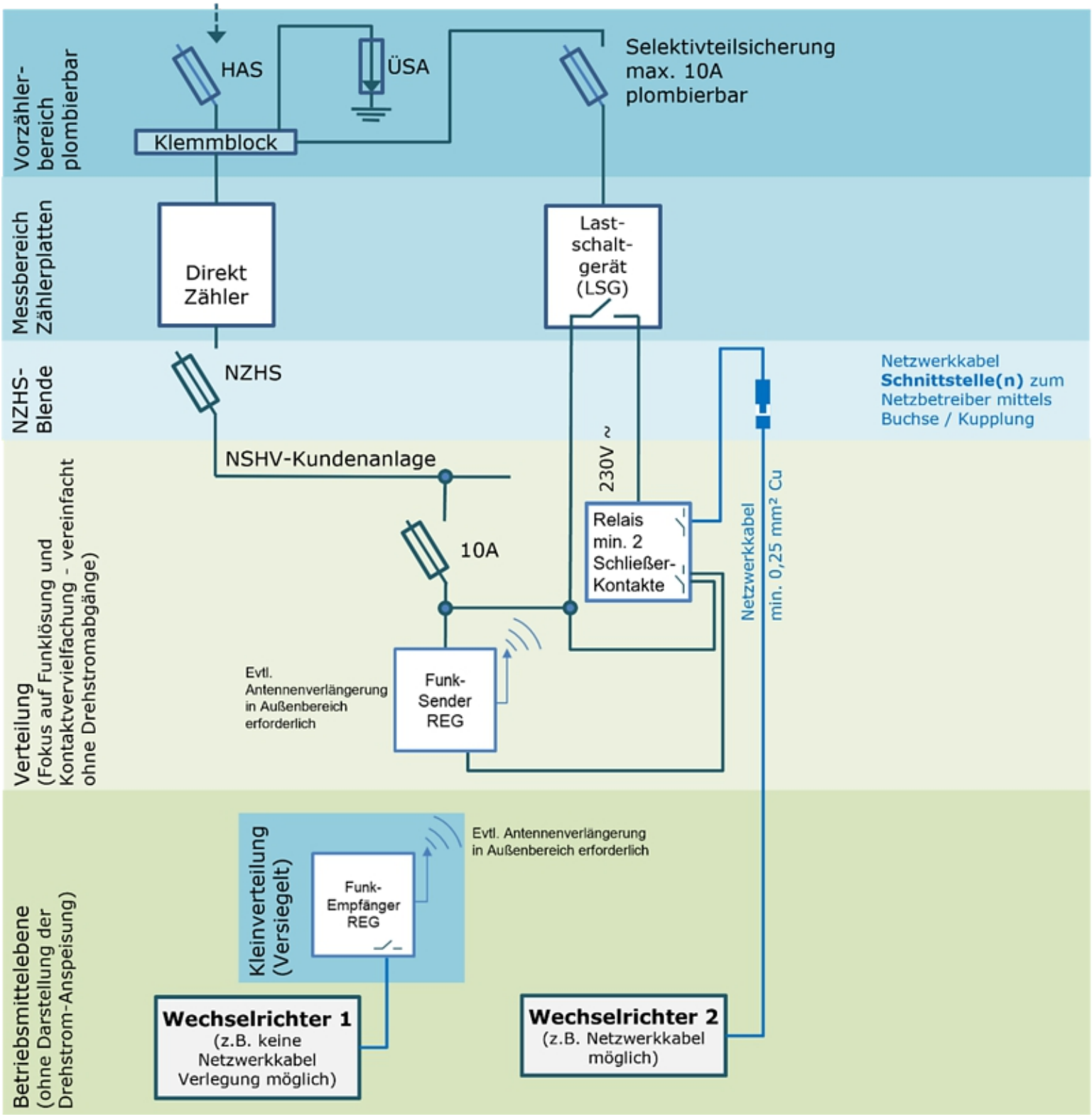
Das WLV-Signal wird über das EMS mittels eines Datenkabels (bsp. Netzwerkkabel, Bussysteme etc.) an die Parallelbetriebs-Betriebsmittel übertragen. Dies gilt sowohl für die Erweiterung und die Änderung einer Parallelbetriebsanlage als auch für die Neuerrichtung.

- **Bestands-Wechselrichter ohne EMS Anbindung**

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


Vorzähler-bereich plombierbar
HAS
ÜSA
Selektivteilsicherung max. 10A plombierbar
Klemmblock
Messbereich Zählerplatten
Direkt Zähler
Last-schalt-gerät (LSG)
NZHS-Blende
NZHS
NSHV-Kundenanlage
230V ~
F1
FY
FZ
10A
EXTERNE Netz-entkupplung <>U / <>f (falls gefordert)
Industrie Funk oder PLC-Sender
Evtl. Antennenverlängerung in Außenbereich erforderlich
Verteilung
Evtl. Antennenverlängerung in Außenbereich erforderlich
Ggf. cos φ Regler
Lasten
10A
Industrie Funk- oder PLC-Empfänger
Kleinverteilung (Versiegelt)
Netzwerkkabel min. 0,25 mm² Cu
Betriebsmittel
Parallel-betriebs-anlage
Wirkleistungsvorgabe am Wechsel-richter
Anschluss an entsprechendem Eingang
Setting Ein-Relaisbetrieb anpassen

Beispiel Optionale Datenübertragung bei Wechselrichtern ohne EMS



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

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.

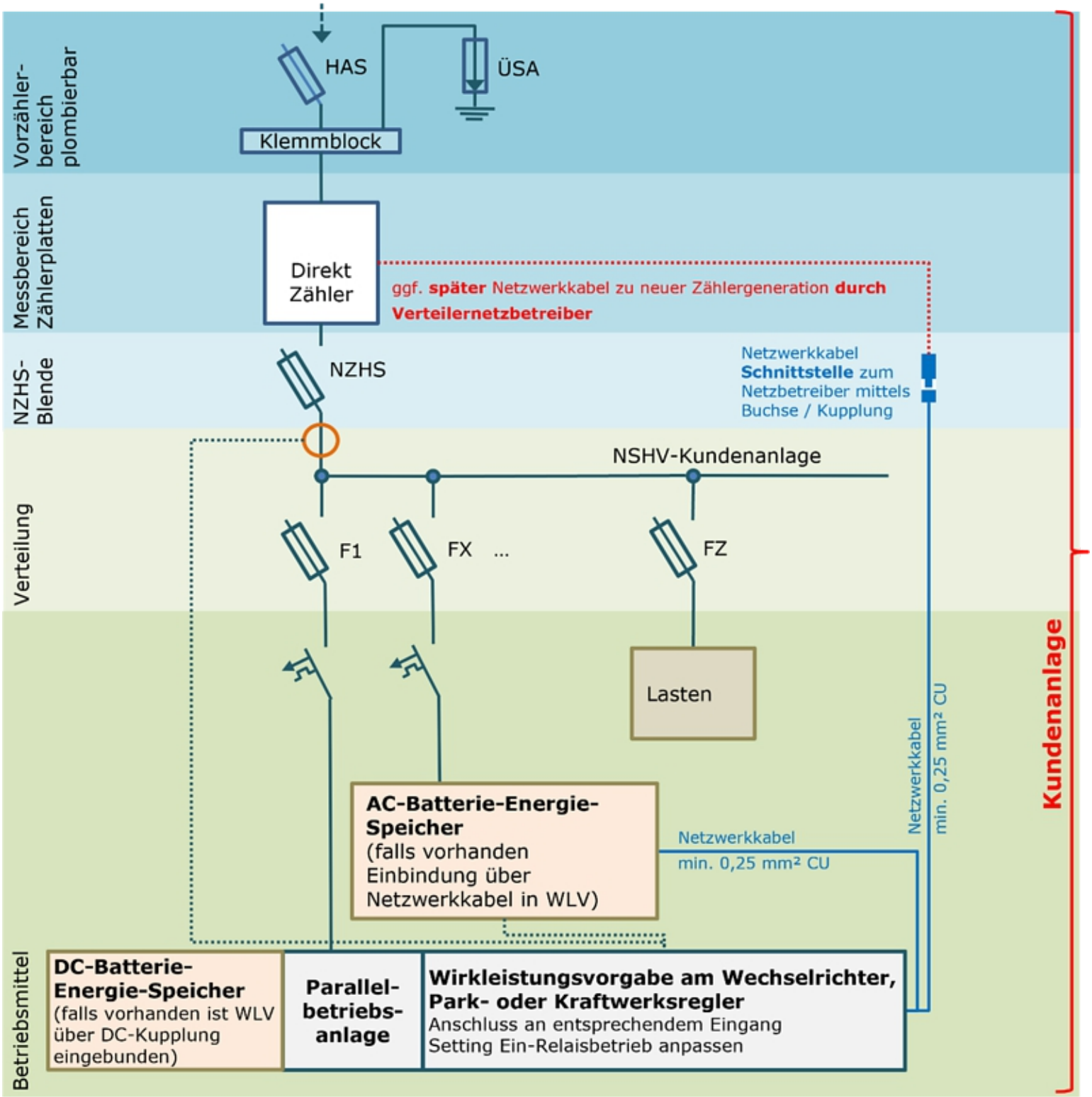
In jedem Fall sind folgende Arbeiten im Zuge der Vorbereitungen zur Erteilung der Betriebserlaubnis durchzuführen:

- 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.


Vorzähler-bereich plombierbar
HAS
ÜSA
Klemmblock
Messbereich Zählerplatten
Direkt Zähler
ggf. später Netzwerkkabel zu neuer Zählergeneration durch Verteilernetzbetreiber
NZHS-Blende
NZHS
Netzwerkkabel Schnittstelle zum Netzbetreiber mittels Buchse / Kupplung
Verteilung
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
Kundenanlage
Betriebsmittel
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

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.

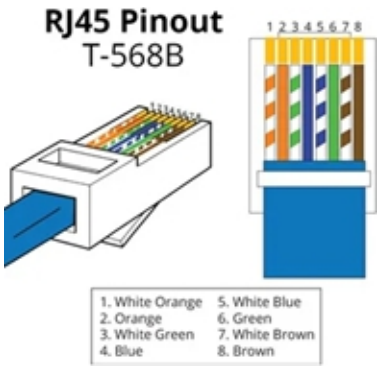
- **Für die Montage und den Betrieb des LSG** ist **an einer freien Zählerplatte** bei der Verrechnungsmessung (Zählerverteiler - wie im Schaltungsbeispiel bzw. unseren Ausführungsbestimmungen beschrieben / siehe hierzu AB-Oberösterreich **http://www.ooe-ausfuehrungsbestimmungen.at/de/362/**) **die Strom-Versorgung 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.

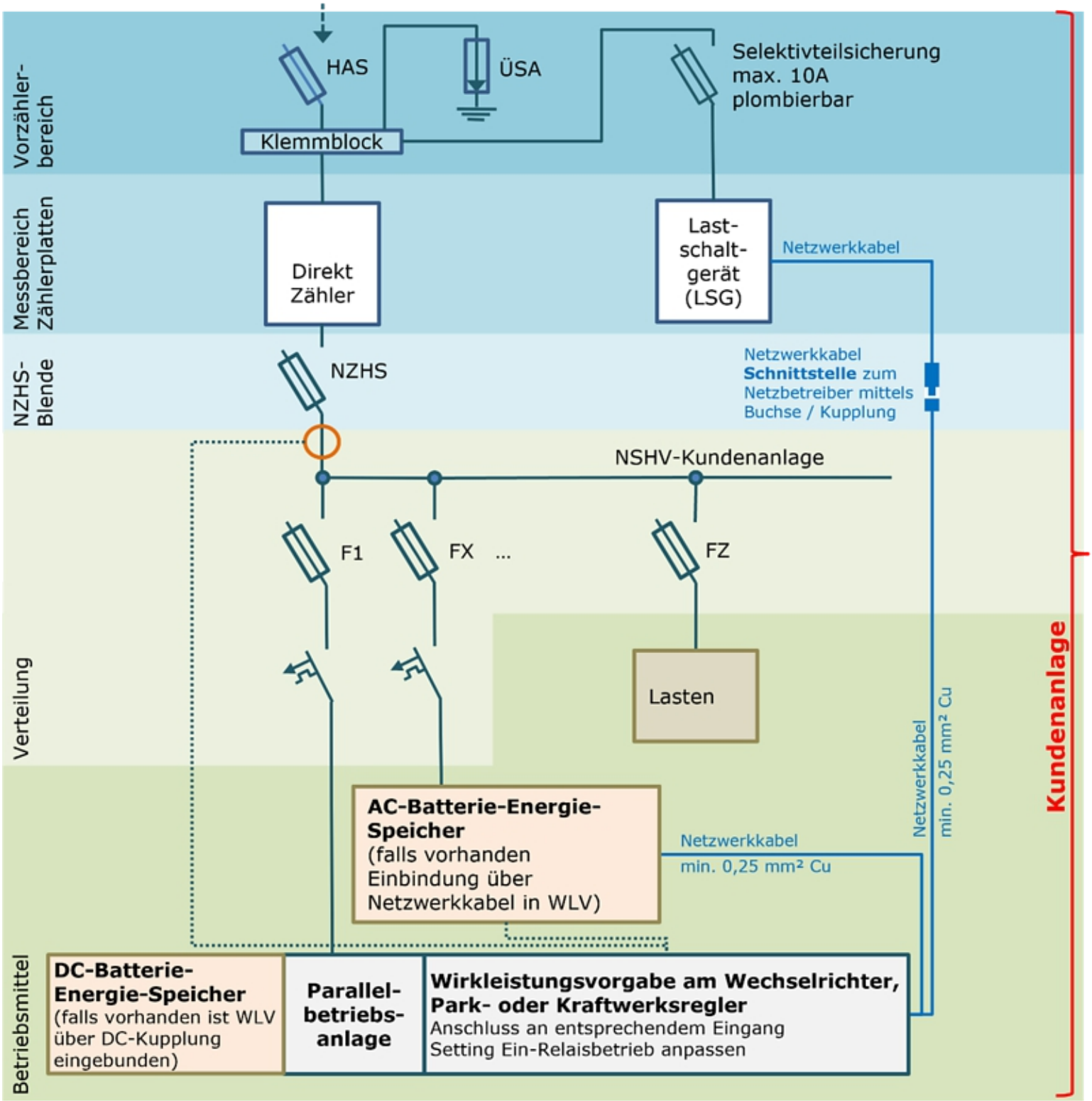
Im Nachzählerbereich des Zählerverteilers ist dieses Netzwerkkabel auf einer Hutschiene mittels einer **Standard RJ45 Buchse** (bei Netzwerkkabel ohne Stecker) oder **RJ45 Kupplung** (bei Netzwerkkabel mit Stecker) **mit der Standard-Belegung T-568B** so aufzulegen, dass die Einbauten und das Kabel hinter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



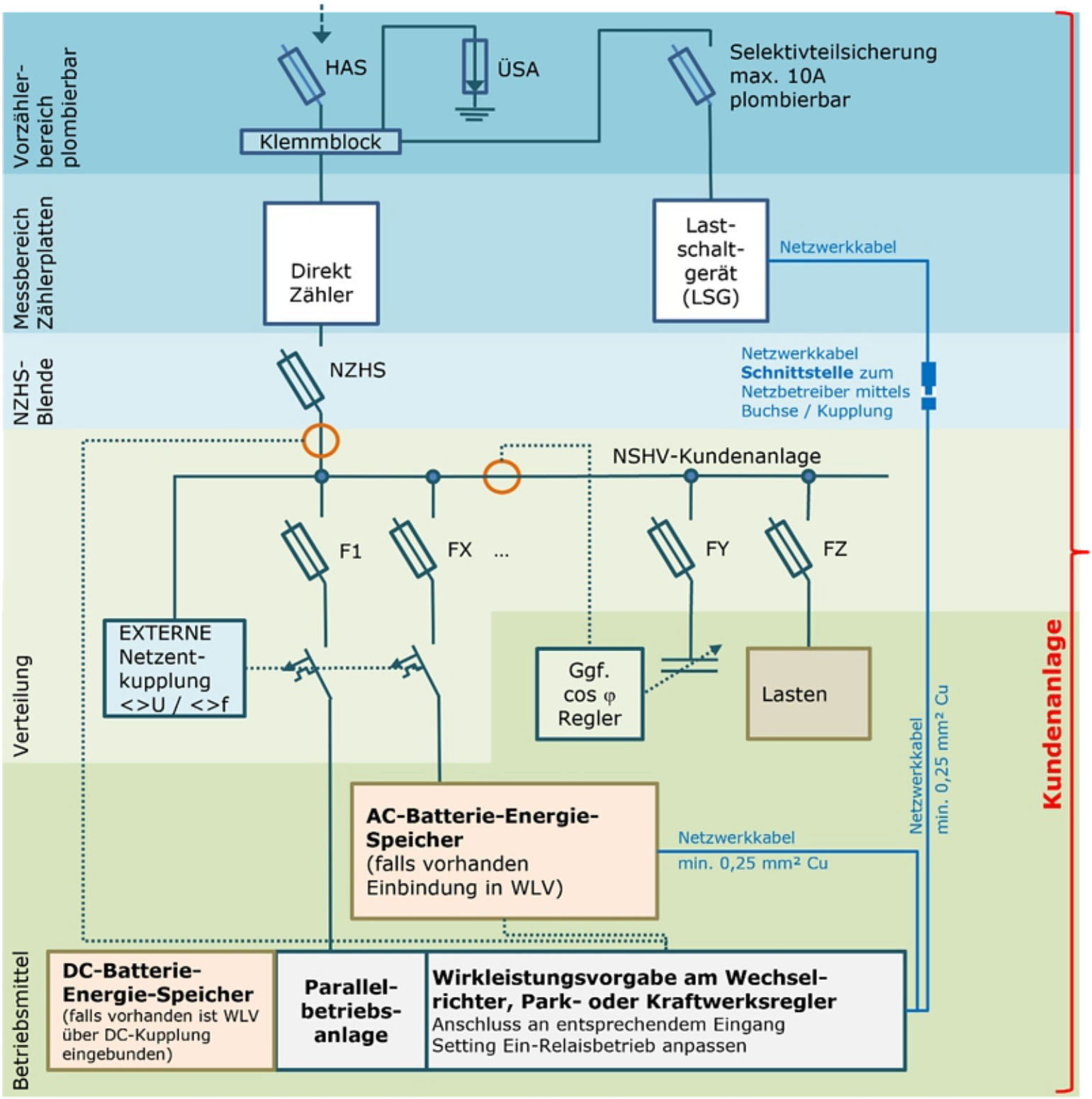
An dieser Buchse ist ein **Standard-Patchkabel mit Belegung T-568B** anzustecken, welches über einen Schutzschlauch hinter den Verteilerblenden und dem verplombten Bereich durch die betreffende Zählerplatte hindurch zum Montageort des LSG zu führen ist.

- 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)



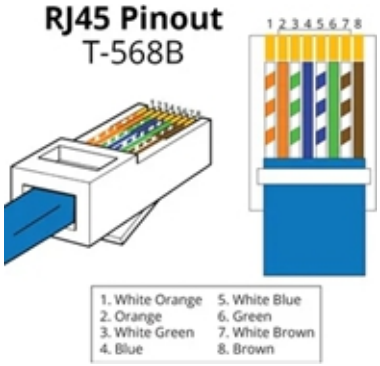
KAT 2(A) Blockschaltbild Beispiel (mit externer Netzentkupplung)

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.



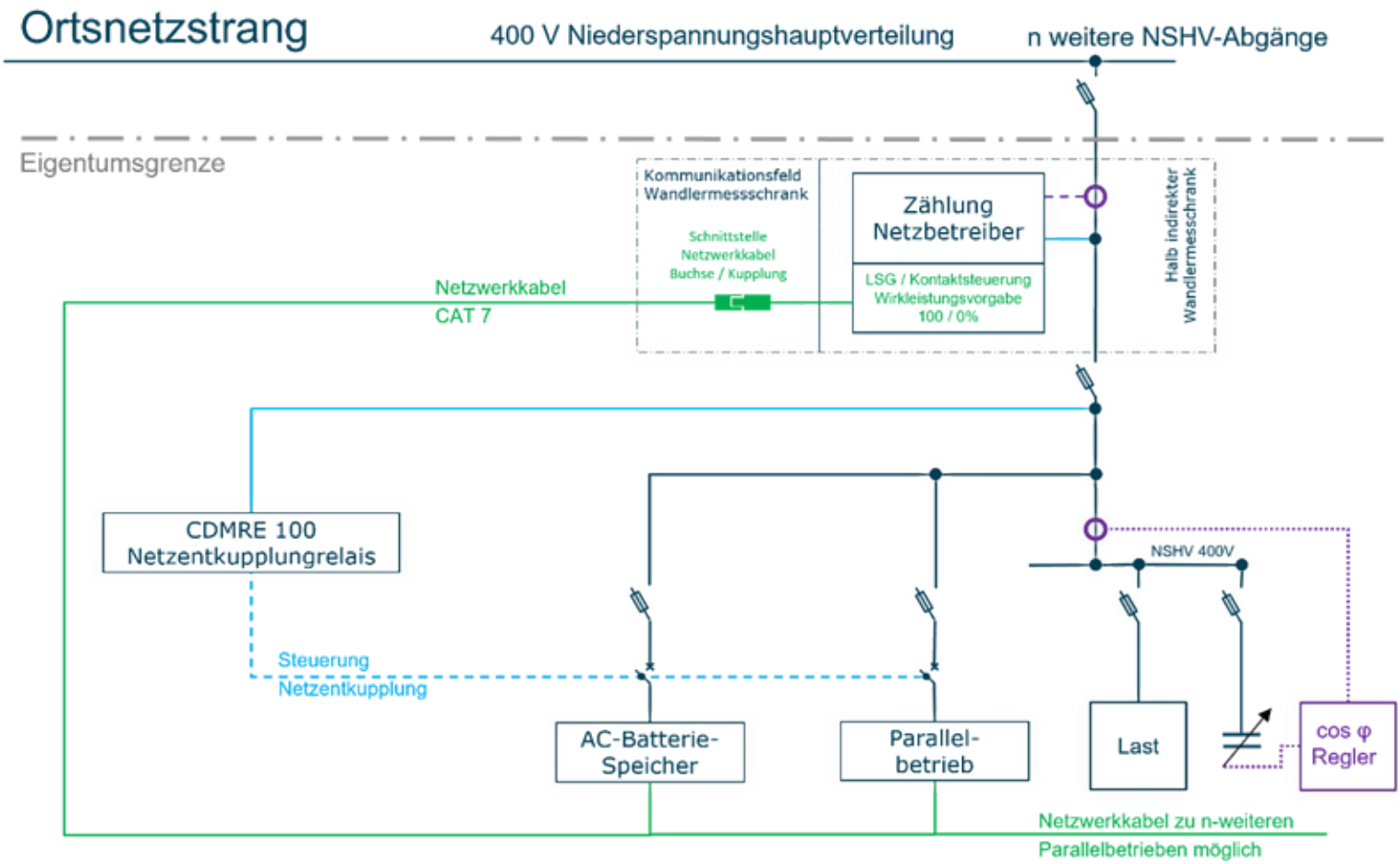
- **Für die Montage und den Betrieb des LSG** wird vom Verteilernetzbetreiber **an einer freien Zählerplatte** bei der Verrechnungsmessung (Wandlermessung ½ indirekt oder indirekt) **die Strom-Versorgung vorbereitet**.

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.

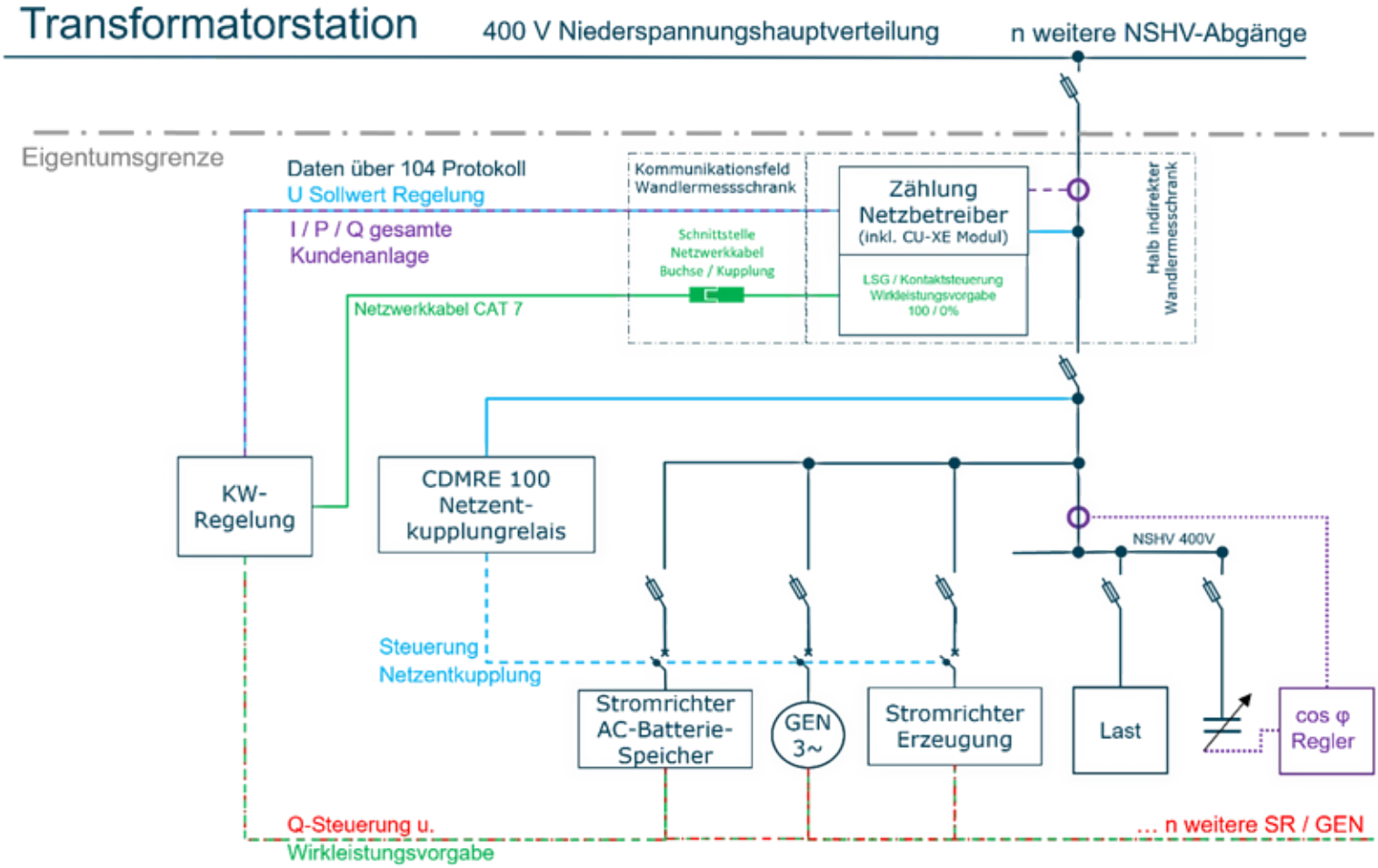
Die Netzwerkdurchgängigkeit ist vor Inbetriebnahme der Parallelbetriebsanlage zu überprüfen.

Anschluss Erzeugungsanlage (schematisch)



KAT 2(B) Blockschaltbild Beispiel Netzebene 7

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



KAT 3 Blockschaltbild Beispiel Netzebene 6