



Technische Anschlussbedingungen EWE NETZ

Ergänzende Vorgaben zur VDE-AR-N 4110

gültig ab 01.11.2024

Stand: 11/2024

EWEnetz

Technische Anschlussbedingungen EWE NETZ

Ergänzende Vorgaben zur VDE-AR-N 4110

Vorwort

Die EWE NETZ GmbH behält sich das Recht vor, dieses Dokument „Technische Anschlussbedingungen EWE NETZ – Ergänzende Vorgaben zur VDE-AR-N 4110“ zu ändern bzw. zu ergänzen. Dieses Dokument gilt, gemeinsam mit der VDE-AR-N 4110, im Netzgebiet der EWE NETZ ab dem 01. November 2024.

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis.....	4
Tabellenverzeichnis.....	4
Ergänzender Hinweis zu Unterkapitel 1 „Anwendungsbereich“	5
Ergänzender Hinweis zu Unterkapitel 4.2 „Anschlussprozess und anschlussrelevante Unterlagen“	6
Ergänzender Hinweis zu Unterkapitel 5.1. „Grundsätze für die Ermittlung des Netzanschlusspunktes“	11
Ergänzender Hinweis zu Unterkapitel 5.4.7 „Tonfrequenz-Rundsteuerung“	11
Ergänzender Hinweis zu Unterkapitel 6.1.1 „Allgemeines“	11
Ergänzender Hinweis zu Unterkapitel 6.1.2.4 „Klimabeanspruchung, Belüftung und Druckentlastung“	12
Ergänzender Hinweis zu Unterkapitel 6.1.2.5 „Fußböden“	12
Ergänzender Hinweis zu Unterkapitel 6.1.3.2 „Zubehör“	12
Ergänzender Hinweis zu Unterkapitel 6.2.1 „Allgemeine Elektrische Anforderungen“	12
Ergänzender Hinweis zu Unterkapitel 6.2.1.2 „Kurzschlussfestigkeit“	13
Ergänzender Hinweis zu Unterkapitel 6.2.1.4 „Isolation“	13
Ergänzender Hinweis zu Unterkapitel 6.2.2.1 „Schaltung und Aufbau“	13
Ergänzender Hinweis zu Unterkapitel 6.2.2.2 „Ausführung“	14
Ergänzender Hinweis zu Unterkapitel 6.2.2.7 „Wandler“	14
Ergänzender Hinweis zu Unterkapitel 6.2.3 „Sternpunktbehandlung“	14
Ergänzender Hinweis zu Unterkapitel 6.2.4 „Erdungsanlage“	15
Ergänzender Hinweis zu Unterkapitel 6.3.2 „Fernwirk- und Prozessdatenübertragung an die netzführende Stelle“	15
Ergänzender Hinweis zu Unterkapitel 6.3.3 „Eigenbedarfs- und Hilfsenergieversorgung“	16
Ergänzender Hinweis zu Unterkapitel 6.3.4 „Schutzeinrichtungen“	16
Ergänzender Hinweis zu Unterkapitel 6.3.4.3 „Kurzschlusseinrichtungen des Anschlussnehmers“	17
Ergänzender Hinweis zu Unterkapitel 6.3.4.3 „HH-Sicherung“	18
Ergänzender Hinweis zu Unterkapitel 6.3.4.5 „Schnittstellen für Schutzfunktionsprüfungen“	18
Ergänzender Hinweis zu Unterkapitel 6.4 „Störschreiber“	19
Ergänzender Hinweis zu Unterkapitel 7.2 „Zählerplatz“	19
Ergänzender Hinweis zu Unterkapitel 7.3 „Netz-Steuerplatz“	21
Ergänzender Hinweis zu Unterkapitel 7.5 „Messwandler“	21

Ergänzender Hinweis zu Unterkapitel 7.6 „Datenfernübertragung“	22
Ergänzender Hinweis zu Unterkapitel 8.9 „Notstromaggregate“	22
Ergänzender Hinweis zu Unterkapitel 10.1 „Allgemeines“	23
Ergänzender Hinweis zu Unterkapitel 10.2.2 „Statische Spannungshaltung/Blindleistungsbereitstellung“	23
Ergänzender Hinweis zu Unterkapitel 10.2.3 „Dynamische Netzstützung“	24
Ergänzender Hinweis zu Unterkapitel 10.3 „Schutzeinrichtungen und Schutzeinstellungen“	24
Ergänzender Hinweis zu Unterkapitel 10.3.6 „Schutzkonzept bei Mischanlagen“	25
Ergänzender Hinweis zu Unterkapitel 10.4 „Zuschaltbedingungen und Synchronisation“	25
Ergänzender Hinweis zu Anhang D7/D8.....	26

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Stationsgebäude mit Erdungsmessbrücke	14
Abbildung 2: Erdungsmessgerät.....	15
Abbildung 3: Zweifeldriger Zählerplatz	20
Abbildung 4: Wandlertrennklemme.....	20
Abbildung 5: Verdrahtung Sekundärleitungen des Spannungswandlers	22
Abbildung 6: Messerfassungs- und Kommunikationsinfrastruktur EWE NETZ (vereinfacht)	26

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Netzanschlussprozess nach VDE-AR-N 4110 für EWE NETZ	6
Tabelle 2: Sicherungsgrößen Transformator	18

Ergänzender Hinweis zu Unterkapitel 1 „Anwendungsbereich“

Die in diesem Dokument aufgeführten Inhalte stellen ergänzende und/oder detaillierende Regelungen von EWE NETZ zur VDE-AR-N 4110 dar. Diese technischen Anschlussbedingungen (Technische Anschlussbedingungen EWE NETZ – Ergänzende Vorgaben zur VDE-AR-N 4110) gelten gemeinsam mit den Inhalten der VDE-AR-N 4110 für die Planung, die Errichtung, den Betrieb und die Änderung von Kundenanlagen, die ihren Netzanschlusspunkt im Mittelspannungsnetz von EWE NETZ haben.

Für die Anwendung der korrekten Richtlinie ist die „Verordnung zum Nachweis von elektrotechnischen Eigenschaften von Energieanlagen“ (NELEV) zu berücksichtigen. Diese Verordnung regelt das Nachweisverfahren von Erzeugungsanlagen und bedingt die Anwendung der VDE-AR-N 4110. Ergänzend zur NELEV ist die „Verordnung über technische Anforderungen an Energieanlagen“ (EAAV) einzuhalten, welche zusätzliche Anforderungen an Erzeugungsanlagen mit einer kumulierten installierten Einspeiseleistung $\sum P_{\text{Emax}}$ zwischen 135 kW und 500 kW beschreibt. Zur Umsetzung dieser Anforderungen hat der VDE FNN das Hinweispapier „Vereinfachter Anschluss und Nachweis von Erzeugungsanlagen und Speichern mit Netzanschluss in der Mittel- und Hochspannung“ veröffentlicht. Für diese Anlagen gelten die Anforderungen an die Blindleistungsbereitstellung entsprechend dem letzten Absatz von Unterkapitel 10.2.2 dieses Dokuments.

Für die Anwendung der korrekten Anforderungen ist die Entscheidungshilfe von EWE NETZ zu berücksichtigen (s. Anwendung technischer Regelwerke - Entscheidungsbaum).

Unter der Berücksichtigung der geltenden Anschlussrichtlinien kann es vorkommen, dass sich an einem Netzanschlusspunkt mehrere Erzeugungsanlagen befinden, welche nach unterschiedlichen Anschlussrichtlinien errichtet wurden.

Ergänzender Hinweis zu Unterkapitel 4.2 „Anschlussprozess und anschlussrelevante Unterlagen“

Der Netzanschlussprozess erfolgt bei EWE NETZ nach dem in Tabelle 1 dargestellten Ablaufplan. Grundsätzlich sollten Betriebsmittelbestellungen des Anschlussnehmers erst nach der finalen Freigabe des Anlagenzertifikats durch EWE NETZ erfolgen. Für die Inbetriebnahme von Erzeugungsanlagen stellt die Abgabe des Anlagenzertifikats seitens des Anschlussnehmers und die positive Prüfung des Zertifikats durch EWE NETZ eine notwendige Voraussetzung dar.

Die folgende Prozessdarstellung ist angelehnt an die Prozessdarstellung aus Kapitel 4.2.1 der VDE-AR-N 4110 und ergänzt diese im Netzgebiet der EWE NETZ.

Tabelle 1: Netzanschlussprozess nach VDE-AR-N 4110 für EWE NETZ

Punkt	Zeit	Schritt	V	Vordruck
1	$t_1 = 0$	<p>Antrag/Anfrage/Anmeldung zum Netzanschluss Bezug und/oder Erzeugung / Einspeisung beim Netzbetreiber; Übergabe aller zur Anschlussbewertung notwendigen Unterlagen und Informationen.</p> <p>Bezugsanlagen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Formular zur Antragsstellung (E.1) • Datenblatt zur Beurteilung von Netzurückwirkungen (E.2) • Lageplan • Übersichtsschaltplan <p>Erzeugungsanlagen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Formular zur Antragsstellung (E.1) • Datenblatt einer Erzeugungsanlage/eines Speichers – Mittelspannung (E.8) • Einheitenzertifikat (E.13) • ggf. Komponentenzertifikat (E.14) • Lageplan • Übersichtsschaltplan • Technisches Datenblatt Einspeiseanlage 	AN	<p>Bezugsanlagen: E.1 und E.2</p> <p>Erzeugungsanlagen: E.1, E.8, E.13, E.14</p>

Punkt	Zeit	Schritt	V	Vordruck
2	$t_1 + X$ Wochen	Grobplanung (Festlegung des vorläufigen Netzanschlusspunktes und Benennung des ggf. notwendigen Netzausbaus einschließlich dessen Dauer) Angebot für kostenpflichtige Leistungen bzw. Kostenvoranschlag gemäß EEG Übergabe Vertragsentwürfe NA-V/NN-V/AN-V bzw. netzbetriebsrelevanter Unterlagen im Rahmen der technischen Betriebsführung (sofern vorhanden)	NB	
3	$t_2 = 0$	Annahme des Angebots für kostenpflichtige Leistungen; Bestätigung der Grobplanung durch den Anschlussnehmer bei nicht kostenpflichtigen Netzanschlüssen/Kostenübernahmeerklärung	AN	
4	$t_2 + 3$ Wochen	Übermittlung der Betreibererklärung EEG / Stromeinspeisevertrag KWKG Bei zertifizierungspflichtigen Erzeugungsanlagen: Übergabe des ausgefüllten Vordrucks E.9 an den Antragsteller Mitteilung an den Anschlussnehmer; Übermittlung aller notwendigen Netzdaten für die Planung der Kundenanlage	NB	E.9
5	$t_{BB} - 10$ Wochen	Vorlage der Unterlagen zur Errichtungsplanung beim Netzbetreiber	AN	E.4
6	$t_{BB} - 8$ Wochen	Bei zertifizierungspflichtigen Erzeugungsanlagen: Erstellung Anlagenzertifikat auf Grundlage der Anlagenplanung des AN und Abgabe beim Netzbetreiber <i>Hinweis: Die hier aufgeführte Regelung umfasst sowohl die Anlagenzertifikate nach Standardverfahren (Anlagenzertifikat A, B), wie auch Anlagenzertifikate nach dem Einzelnachweisverfahren (Anlagenzertifikat C).</i>	AN	E.15
6	$t_{BB} - 2$ Wochen	Bei zertifizierungspflichtigen Erzeugungsanlagen: Prüfung des Anlagenzertifikats und Bestätigung des Netzanschlusspunktes Prüfung der Unterlagen zur Errichtungsplanung durch EWE NETZ	NB	

Punkt	Zeit	Schritt	V	Vordruck
7	$t_{BB} = 0$	Bestellung der Stationskomponenten; Baubeginn bzw. Beginn der Werksfertigung der Übergabestation	AN	
8	$t_{BB} + 2 \text{ Wochen}$	Bereitstellung der Wandler für die Abrechnungszählung	MSB	
9	$t_{IBN} - 4 \text{ Wochen}$	Abstimmung des Termins zur Technischen Abnahme der Übergabestation	AN	
10	$t_{IBN} - 2 \text{ Wochen}$	Übergabe der Schutzprüfprotokolle, Erdungsprotokolle, Bestätigung DGUV, Vorschrift 3	AN	E.6
		Übergabe unterzeichneter NA-V/NN-V/AN-V, der Betreibererklärung, des Stromeinspeisevertrags bzw. netzbetriebsrelevanter Unterlagen und der Netzführungsvereinbarung, Anmeldung des Stromlieferanten und – bei Erzeugungsanlagen – Angabe der Form der Direktvermarktung und des gewünschten Bilanzkreises		
		Übergabe Bauartzulassung/Konformitätserklärung für Strom- und Spannungswandler	AN	
		Vergleich der installierten Messeinrichtung(en) mit dem abgestimmten Messkonzept / Vorinbetriebsetzung Abrechnungsmessung und Installation der Fernwirktechnik	NB	
		Technische Abnahme der Übergabestation und Kontrolle der eingestellten technischen Parameter	AN /NB	
		Übergabe des Inbetriebsetzungsauftrages	AN	E.5
<i>Hinweis für den Anlagenbetreiber: EWE NETZ kann Errichter von Betriebsmitteln in der Kundenanlage sein, z.B. von der Übergabestation. In dem Fall unterstützt und unterschreibt ggf. EWE NETZ den Auftrag. EWE NETZ unterschreibt in diesem Fall für die Richtlinienkonformität der Übergabestation, nicht jedoch für die dahinter liegenden Kundenanlagen.</i>				
Prüfung der übergebenen Unterlagen durch den Netzbetreiber	NB/ AN			
		AN und NB vereinbaren einen Inbetriebsetzungstermin der Übergabestation, so dass der Netzanschluss rechtzeitig in Betrieb genommen werden kann.		
		Information des Messstellenbetreibers über den Inbetriebsetzungstermin.	AN	

Punkt	Zeit	Schritt	V	Vordruck
11	$t_{IBN} = 0$	Inbetriebnahme Netzanschluss (Leitungsfelder) <i>Hinweis: Die Zuschaltung des Netzanschlusses erfolgt durch EWE NETZ</i>	NB	E.7
		Inbetriebsetzung des Kundenteils der Übergabestation <i>Hinweis: Die Inbetriebnahme der Kundenübergabestation erfolgt bis zur Eigentumsgrenze durch EWE NETZ.</i>	AN	
		Vergleich der installierten Messeinrichtung(en) mit der abgestimmten Abrechnungsmessung	NB	
13	t_{IBN}^{EZE}	<p>Bei Erzeugungsanlagen: Inbetriebsetzung der Erzeugungseinheit(en) und Abgabe des (der) Inbetriebsetzungsprotokoll(e) beim Netzbetreiber</p> <p>Überprüfung der Funktionsfähigkeit der technischen Einrichtung zur Reduzierung der Einspeiseleistung</p> <p>Überprüfung der Funktion der Blindleistungsregelung mit Sollwertvorgabe und Prüfung der Übermittlung der weiteren Messwerte</p> <p><i>Hinweis 1: Das von EWE NETZ positiv bewertete Anlagenzertifikat stellt eine zwingende Voraussetzung für die Inbetriebnahme der Erzeugungsanlage und gleichzeitig die Inbetriebnahme der ersten Erzeugungseinheit einer Erzeugungsanlage dar.</i></p> <p><i>Hinweis 2: Kontrolle der Prüfprotokolle der Erzeugungseinheiten auf Einhaltung der vorgegebenen Einstellwerte zum Entkupplungsschutz. Stichprobenartige Vorführung der Einstellwerte des Entkupplungsschutzes durch den AN.</i></p> <p><i>Hinweis 3: Die Einschaltung der Übergabeschalteinrichtung zur Kundenanlage und der Einheiten innerhalb der Kundenanlage erfolgt durch den AN. Die Inbetriebsetzung der Erzeugungseinheiten nimmt der Anlagenbetreiber, im Beisein von EWE NETZ vor. EWE NETZ sind Kopien von IBN-Protokolle einzelner EZE (als Kopie) auszuhändigen.</i></p> <p><i>Hinweis 4: Besteht eine EZA aus mehreren neuen EZE, so ist EWE NETZ immer bei der ersten und der letzten Inbetriebnahme vor Ort.</i></p>	AN/ NB	E.10

Punkt	Zeit	Schritt	V	Vordruck
15	t_{IBN}^{EZA}	Bei Erzeugungsanlagen: Inbetriebsetzung der Erzeugungsanlage und Abgabe der Inbetriebsetzungserklärung beim Netzbetreiber <i>Hinweis: Die technische Inbetriebnahme der EZA erfolgt grundsätzlich innerhalb von zwei Wochen nach der technischen Inbetriebnahme der letzten EZE.</i> Überprüfung der Funktionsfähigkeit der technischen Einrichtung zur Reduzierung der Einspeiseleistung Überprüfung der Funktion der Blindleistungsregelung mit Sollwertvorgabe und Prüfung der Übermittlung der weiteren Messwerte	AN/ NB	E.11
16	$t_{IBN}^{EZA} + 6 \text{ Mon.}$	Bei Erzeugungsanlagen: Erstellung der Konformitätserklärung und Abgabe beim Netzbetreiber	AN	E.12
		Erteilung der endgültigen Betriebserlaubnis	NB	E.16

Die in dem obigen Prozess beschriebenen Anforderungen gelten bei EWE NETZ in gleicher Weise auch für Erzeugungsanlagen innerhalb einer Mischanlage, für Notstromaggregate mit einem Netzparallelbetrieb von > 100 ms und für Speicher sowie bei Anlagenerweiterungen oder Repowering-Maßnahmen.

Ergänzender Hinweis zu Unterkapitel 5.1. „Grundsätze für die Ermittlung des Netzanschlusspunktes“

Im Netzgebiet von EWE NETZ werden Anschlussnehmer in der Mittelspannungsebene grundsätzlich über eine Kundenübergabestation mit dem öffentlichen Netz verbunden. In Abhängigkeit des Anschlusstyps (Einspeiser, Verbraucher, Mischanlage), der Anschlussleistung, der Entfernung zwischen Kundenstation und dem Netz zur öffentlichen Versorgung, entscheidet sich das zu realisierende Anschlusskonzept.

Es werden bei EWE NETZ standardmäßig Einschleifungen, wie auch Sticheinbindungen umgesetzt. Bei Bezugsanlagen ist bis zu einer Anschlussleistung von insgesamt 500 kVA eine niederspannungsseitige Messung des Anschlussnehmers zulässig.

Bei Anschlussbegehren ermittelt EWE NETZ individuell den aus gesamtwirtschaftlicher Sicht günstigsten Netzverknüpfungspunkt. Bestandsanlagen und Neuanlagen werden zum Zeitpunkt der Inbetriebnahme mit dem maximal geforderten Verschiebungsfaktor berücksichtigt.

Für Speicher ist das Netz in allen Spannungsebenen nicht (n-1)-sicher ausgebaut. Wenn die vereinbarte abgegebene oder bezogene Leistung größer ist als die im (n-1)-Fall zulässige Leistung, muss der Speicher im (n-1)-Fall in seiner Leistung beschränkt oder ganz abgeschaltet werden. Der Speicher selbst wird nicht (n-1)-sicher an das Netz der allgemeinen Versorgung angeschlossen.

Die bei EWE NETZ geltenden Mittelspannungsanschlusskonzepte, inklusive entsprechender Eigentumsgrenzen, sind veröffentlicht (s. Anschlusskonzepte Mittelspannung).

Ergänzender Hinweis zu Unterkapitel 5.4.7 „Tonfrequenz-Rundsteuerung“

Im Netzgebiet von EWE NETZ werden grundsätzlich zwei Frequenzen zur Tonfrequenz-Rundsteuerung betrieben. Die Frequenzen betragen

- 210 Hz im Weser-Ems-Gebiet und
- 175 Hz im Weser-Elbe- Gebiet.

Ergänzender Hinweis zu Unterkapitel 6.1.1 „Allgemeines“

Der Anschlussnehmer muss dem Netzbetreiber auf seinem Grundstück entsprechende geeignete Flächen und/oder Räume auf Verlangen von EWE NETZ zur Verfügung stellen. Die erforderlichen Räumlichkeiten verbleiben im Eigentum des Kunden.

Bei Schaltanlagen, welche in ein Gebäude integriert werden, muss die Störlichtbogensicherheit durch eine Druckberechnung für das Gebäude nachgewiesen werden. Darüber hinaus ist die mögliche Ableitung der Störlichtbogengase aufzuzeigen.

EWE NETZ behält sich vor, sofern es keine Regelung bezüglich der Wahl der Schaltanlagen gibt, diese selbst zu beschaffen.

Die Eingangsfelder (s. Mittelspannungs-Anschlusskonzepte) gehen nach Fertigstellung in Eigentum von EWE NETZ über.

Ergänzender Hinweis zu Unterkapitel 6.1.2.4 „Klimabeanspruchung, Belüftung und Druckentlastung“

Um die Betauung in einem luftisolierten Messfeld zu verhindern, ist bei geschotteten Kabelkellern eine Heizung unterhalb des Messfeldes zu installieren.

Ergänzender Hinweis zu Unterkapitel 6.1.2.5 „Fußböden“

Sofern der Keller zur Druckentlastung verwendet wird, müssen alle Bodenöffnungen druckfest verschraubt werden.

Ergänzender Hinweis zu Unterkapitel 6.1.3.2 „Zubehör“

Neben dem aufgezählten Zubehör sind bei EWE NETZ zusätzlich netzunabhängige Handleuchten vorzusehen.

Der Platz für die Aufbewahrung der Zubehöerteile ist in dem Schaltanlagegebäude vorzusehen.

Der Querschnitt der Erdungs- und Kurzschließvorrichtung muss mindestens 20mm² betragen.

Ergänzender Hinweis zu Unterkapitel 6.2.1 „Allgemeine Elektrische Anforderungen“

Wenn keine 24/7 Überwachung der Anlage vorliegt, ist eine Signalisierung im Störfall der Anlagen außen an der Station erforderlich. Störungen sind mindestens:

- Druckverlust des Isoliermediums
- Batteriestörung
- Prüfbetrieb
- Optional: Schutzauslösung

Ein Test der Signalisierung ist durchzuführen.

Ergänzender Hinweis zu Unterkapitel 6.2.1.2 „Kurzschlussfestigkeit“

Elektrische Anlagen müssen jeglichen mechanischen und thermischen Auswirkungen eines Kurzschlussstromes sicher standhalten können. Bei EWE NETZ werden diesbezüglich die folgenden Werte für den Nennkurzzeitstrom, Nennstoßstrom und der Zugänglichkeit zu Grunde gelegt.

- Nennkurzzeitstrom $\geq 16 \text{ kA} / 1\text{s}$
- Nennstoßstrom $\geq 40 \text{ kA}$
- IAC A FL bzw. IAC A FLR

Ergänzender Hinweis zu Unterkapitel 6.2.1.4 „Isolation“

Bei luftisolierten Anlagen muss eine Feldteilung von 900mm realisiert werden. Darüber hinaus muss der Bodenbereich geschottet sein.

Ergänzender Hinweis zu Unterkapitel 6.2.2.1 „Schaltung und Aufbau“

Der Aufbau der Kundenanlagen ist den Mittelspannungs-Anschlusskonzepten der EWE NETZ zu entnehmen. In diesen sind in Abhängigkeit spezifischer Anlagenkonstellationen die entsprechenden Anschlusskonzepte aufgezeigt. (s. Mittelspannungs-Anschlusskonzepte).

Grundsätzlich gilt bei EWE NETZ, dass bei Kundenanlagen größerer Leistungen ein Leistungsschalter kundenseitig eingesetzt wird. Diese Grenze liegt bei EWE NETZ bei 1250 kVA.

Unter anderen erfüllen die nachfolgenden Schaltanlagentypen die aktuellen technischen Mindestanforderungen von EWE NETZ:

- Siemens 8DJH(Sf6) / Siemens 8DJH (blue GIS)
- Ormazabal GAE(Sf6)
- ABB SAFE Plus
- Driescher MIMEX ABSzero / Driescher W24 (Luftisoliert 900mm Zellenbreite)
- Schneider Electric FBX (Sf6) / Schneider RM6 (Sf6)

Ab 01.01.2026 dürfen keine SF6 Schaltanlagen in Betrieb genommen werden.

In den Eingangsfeldern (s. Mittelspannungs-Anschlusskonzepte) dürfen folgende Komponente nicht verbaut werden:

- Erd- und Kurzschlussanzeiger
- Motorantriebe

Ergänzender Hinweis zu Unterkapitel 6.2.2.2 „Ausführung“

Im Gebäude ist ein Platz für die Erdungsmessbrücken vorzuhalten. Darüber hinaus muss auf der Potenzialausgleichsschiene eine zusätzliche Anschlussmöglichkeit gegeben sein. Die Vorgaben aus Kapitel 6.2.1.2 im Hinblick auf die Kurzschlusschlussfestigkeit gelten auch in diesem konkreten Fall.

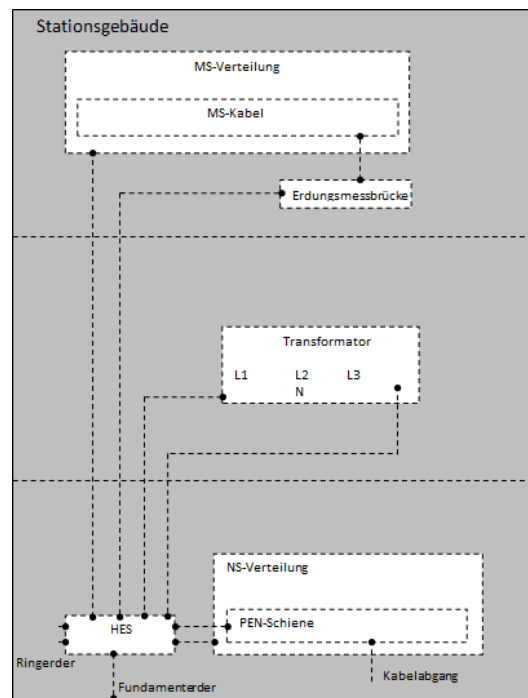


Abbildung 1: Stationsgebäude mit Erdungsmessbrücke

Ergänzender Hinweis zu Unterkapitel 6.2.2.7 „Wandler“

Auch bei EWE NETZ werden im Rahmen der Umsetzung VDE-AR-N 4110 Stromwandler aus Sicht des Netzes der allgemeinen Versorgung immer vor Spannungswandlern eingesetzt. Stromwandler sind mit Richtung P1 (K) in Richtung des Netzes der allgemeinen Versorgung zu verbauen.

Ergänzender Hinweis zu Unterkapitel 6.2.3 „Sternpunktbehandlung“

Bei der Sternpunktbehandlung betreibt EWE NETZ das eigene Mittelspannungsnetz in der Regel mit Resonanzsternpunktterdung.

Ergänzender Hinweis zu Unterkapitel 6.2.4 „Erdungsanlage“

EWE NETZ betreibt ein Netz mit Erdschlusskompensation (Resonanzsternpunktterdung RESPE). Der Erdschlussreststrom liegt im Falle eines Erdschlusses bei maximal 60 A. Im Falle eines Doppelerdschlusses liegt der Doppelerdschlussstrom I''_{KEE} maximal bei 12 kA.

Die Niederspannungsbetriebserde ist mit der Mittelspannungsschutzerde an der Haupterdungsschiene (HES) zusammenzuschließen.

Folgende Erdungswerte sind einzuhalten:

- Ausbreitungswiderstand $R_A \leq 20 \Omega$ (wird durch Anlagenerrichter gemessen)
- Erdungsimpedanz $Z_E \leq 2,5 \Omega$ (wird durch EWE NETZ gemessen)

Für die Ermittlung der Messwerte ist eine 4-Pol-Messung durchzuführen.

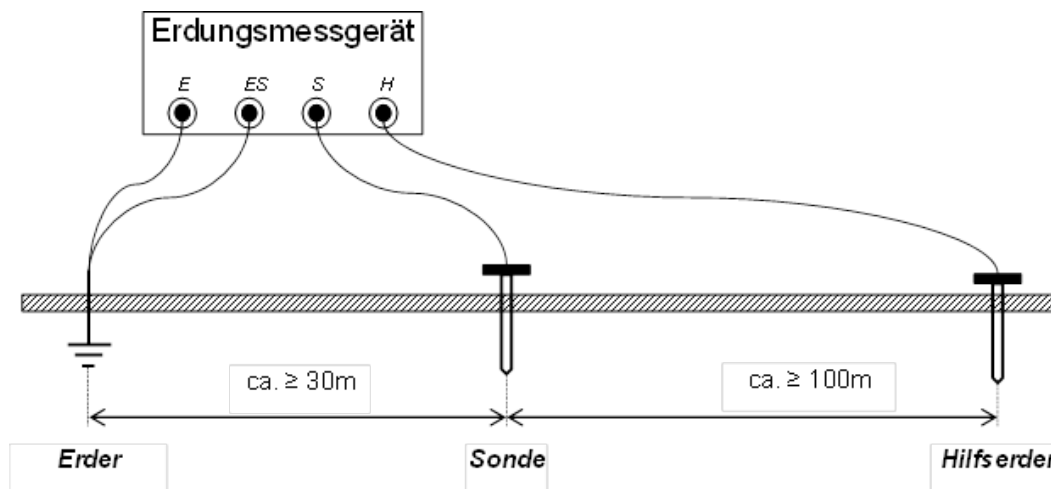


Abbildung 2: Erdungsmessgerät

Ergänzender Hinweis zu Unterkapitel 6.3.2 „Fernwirk- und Prozessdatenübertragung an die netzführende Stelle“

Bei EWE NETZ ist ein Fern-/Ort-Umschalter nur dann erforderlich, wenn über die Fernwirktechnik bestimmte Schaltgeräte (z.B. Leistungsschalter) gesteuert werden (s. Anforderungen zur fernwirktechnischen Anbindung von Erzeugungsanlagen > 100 kW).

Ergänzender Hinweis zu Unterkapitel 6.3.3 „Eigenbedarfs- und Hilfsenergieversorgung“

Bei erforderlicher Hilfsenergieversorgung mit Batterie müssen grundsätzlich folgende Punkte erfüllt sein:

Es muss die Möglichkeit bestehen, die Anlage in Betrieb zu nehmen, auch wenn die Versorgungsspannung für die gesicherte Hilfsenergie von der Kundenanlage bereitgestellt wird.

Eine Steck-/Anschlussvorrichtung für ein Aggregat und entsprechende Umschaltvorrichtung ist vorzusehen.

Die Hilfsspannungsversorgung darf einpolig Minus geerdet ausgeführt sein. Bei einem luftisolierten Aufbau ist eine Erdschlussüberwachung zwingend erforderlich.

Bei Ausfall der Netzspannung oder der Hilfsspannungsversorgung und nach der Überbrückungszeit muss es zu einer Auslösung des Übergabeleistungsschalters kommen. In Rücksprache mit EWE NETZ kann ein Ausfall der Hilfsspannung überwacht und gemeldet werden, damit ein möglicher Ausfall nicht zu einer Auslösung des Übergabeleistungsschalters führt.

Es muss eine Batterieprüfeinrichtung im Laderegler integriert sein, die bei erkannten Batteriestörungen mindestens eine von außen sichtbare Signalisierung auslöst.

Bei vorhandener Batteriepufferung ist die fernwirktechnische Anbindung von Erzeugungsanlagen (Fernwirkgateway) über diese zu versorgen.

Es kann auf eine Batteriepufferung verzichtet werden, wenn eine Schutzeinrichtung nach VDE AR 4105 vorhanden ist und diese keine Kurzschlusschutzeinrichtung darstellt. Dieses gilt auch für die Fernsteuerung (Fernwirkgateway) bei Erzeugungsanlagen.

Ergänzender Hinweis zu Unterkapitel 6.3.4 „Schutzeinrichtungen“

Bei dem Einsatz eines Leistungsschalters ist eine Schutzeinrichtung mit Überstromzeitschutz einzusetzen. Grundsätzlich muss bei EWE NETZ eine Erdschlusserfassungsfunktion im Schutzgerät umgesetzt werden, sofern ein kundenseitiges Mittelspannungs-Kabelnetz > 20 m vorliegt. Für die Erdschlusserfassung ist ein Kabelumbauwandler vorzusehen, welcher nur geringe Winkelfehler für die wattmetrische Erdschlusserfassung aufweist (< 120 Minuten).
Beispielwandler:

- 60/1A
- 1,25VA
- Kl. 3
- Winkelfehler 120 Minuten
- Arbeitsbereich 1-120 %

Sofern eine Erdschlusserfassung nicht an die Netzleiste der EWE NETZ gemeldet wird, muss das Schaltgerät nach 8 Sekunden auslösen.

Als Schutzwandler im Leistungsschalterfeld sind die folgenden Wandler/Kerne zu verbauen:

- Klasse 5P30 0,5VA 200/1A

Der Einsatz eines anderen Schutzwandlers als den hier vorgeschlagenen ist möglich unter Beachtung des max. Kurzschlussstromes am Netzanschlusspunkt. Der Kurzschlussstrom muss vollständig übertragen werden können, sowohl stationär als auch dynamisch.

Spannungswandler für Schutz- und Messzwecke sind wie folgt zu auszuführen:

- Übersetzungsverhältnis: $\frac{20\text{kV}}{\sqrt{3}} : \frac{100\text{V}}{\sqrt{3}} : \frac{100\text{V}}{3}$
- Messkern: Kl. 0,2 30VA
- Schutzkern: 100VA 6P

Eine abweichende Bürde kann gewählt werden, diese ist auf die Betriebsmittel abzustimmen. Insbesondere auf die Belastungswiderstände gegen Ferroresonanzen, angeschlossen am Schutzkern, ist zu achten.

Generell gilt:

Wirkverbindungen innerhalb der Station können als Kupferverbindung aufgebaut werden. Wirkverbindungen außerhalb der Station sind als LWL-Verbindung aufzubauen. Das Binärsignal der Schutzeinrichtung wird über einen Konverter Binär-Eingang auf LWL zu der Einspeiseanlage geführt. Die Wirkzeit inklusive aller Komponenten darf 100ms nicht überschreiten.

Die Steuersignale des Netzbetreibers werden über das IEC EN 60870-5-104-Protokoll bereitgestellt und können über einen Switch Ethernet/LWL an den Wirkort der EZA übertragen werden. Ebenso können Messwerte die z.B. über einen kundeneigenen Messumformer aufgenommen werden diesen Übertragungsweg nutzen.

Ergänzender Hinweis zu Unterkapitel 6.3.4.3 „Kurzschlusseinrichtungen des Anschlussnehmers“

Beim Einsatz von digitalen Schutzgeräten ist eine Einschaltstabilisierung und die Funktion eines Schutzstörschreibers, der Störfalldateien im Comtrade Format anlegt erforderlich. Bei diesem Störschreiber handelt es sich nicht um den in Kapitel 6.4 beschriebenen P/Q-Störschreiber.

Die Störschreiberfunktion kann über einen Trigger in der Entkupplungsschutzeinrichtung nach den Ergänzenden Hinweisen für Kapitel 10.3.3.5 „Übergeordneter Entkupplungsschutz“ umgesetzt werden.

Bei unterlagerten Kurzschlusschutzeinrichtungen im Kundennetz ist eine wandlerstromversorgte Schutzeinrichtung ohne Störschreiberfunktion zulässig.

Ergänzender Hinweis zu Unterkapitel 6.3.4.3 „HH-Sicherung“

Im Hinblick auf den Einsatz von HH-Sicherungen wurden bei EWE NETZ bestimmte Festlegungen für zu verwendende Sicherungsgrößen getroffen.

Tabelle 2: Sicherungsgrößen Transformator

Trafo-Gr. [kVA]	HH-Sicherung [A]
50	6,3
100	10
160	16
200	16
250	25
315	25
400	25
500	40
630	40
800	63
1000	63

Sicherungsgrößen weiterer Transformatoren müssen individuell bei EWE NETZ angefragt werden.

Ergänzender Hinweis zu Unterkapitel 6.3.4.5 „Schnittstellen für Schutzfunktionsprüfungen“

Für die Durchführung von Schutzprüfungen aller Schutzeinrichtungen sind Schnittstellen vorzusehen, welche eine Prüfung ohne Änderung der Verdrahtung ermöglichen. Bei EWE NETZ sind diesbezüglich Prüfsteckleisten einzusetzen.

Die Belegung der Prüfsteckleisten muss wie folgt umgesetzt werden:

- Pin1: I_{L1}
- Pin2: I_{L2}
- Pin3: I_{L3}
- Pin4: N
- Pin5: Schutz-Aus
- Pin6: Minus
Hilfsenergieversorgung
- Pin7: Schutz -Anregung
- Pin8: Erdschluss Vorwärts
- Pin9: U_{L1}
- Pin10: U_{L2}
- Pin11: U_{L3}
- Pin12: U_n/U_{en} Wicklung
- Pin13: U_{en} Wicklung
- Pin14: Hilfswicklung für Erdschlussprüfung
- Pin15: Frei
- Pin16: Aus-Signal externer Generatorschalter/Entkupplungsschutz

Es ist eine Prüfsteckleiste vorzusehen. Hierbei empfiehlt sich eine Prüfsteckleiste des Typs CNF-16 oder vergleichbar.

Neben der Prüfklemmleiste sind zwei Prüfschalter vorzusehen. Der erste Prüfschalter ermöglicht die Umschaltung der Betriebsspannung zur Prüfspannung. Der zweite Prüfschalter schaltet das Auslösesignal zum Leistungsschalter oder zur Prüfsteckleiste.

Ergänzender Hinweis zu Unterkapitel 6.4 „Störschreiber“

Wenn mindestens eine der folgenden Bedingungen erfüllt ist, ist zwingend ein Störschreiber durch den Anschlussnehmer zu installieren:

- Ständig wechselnde Verbraucher (z.B. Krankenhäuser, Betriebsmittelprüfstände und Ladeparks)
- Direktanschluss an ein Umspannwerk oder eine Schaltstation
- Es kann rechnerisch nicht nachgewiesen werden, dass keine unzulässigen Netzurückwirkungen durch den Betrieb der Kundenanlage entstehen

Darüber hinaus behält sich EWE NETZ das Recht vor, jederzeit die Installation eines Störschreibers nachzufordern.

Der Störschreiber ist entsprechend den in Kapitel 6.4 und im Anhang F der VDE-AR-N 4110 definierten Anforderungen durch den Anschlussnehmer zu installieren. Der Störschreiber muss auf Anforderung über einen potentialfreien Kontakt bei festgestellter Grenzwertverletzung ein Signal zur Verfügung stellen, welches dann in die Fernwirkanbindung von EWE NETZ eingebunden wird. Hierüber wird EWE NETZ und bei Bedarf auch dem Kunden signalisiert, dass eine Grenzwertverletzung vorliegt. Die Messdaten müssen auf Anforderung fernauslesbar digital zur Verfügung gestellt werden.

Ergänzender Hinweis zu Unterkapitel 7.2 „Zählerplatz“

Für jede Messlokation ist für die Montage des Zählers und der Zusatzeinrichtungen ein zweifeldriger Zählerplatz in Dreipunktausführung nach DIN VDE 0603-1 mit plombierbarer Wandlertrennklemme auf Hutschiene 35mm x 7,5mm (nach EN 50022) unterhalb des Zählerplatzes vorzusehen.

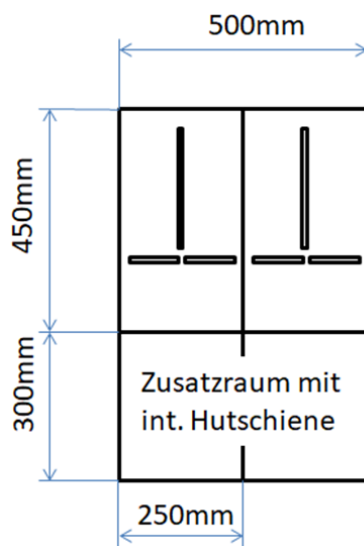


Abbildung 3: Zweifeldriger Zählerplatz

Die Wandlertrennklemme für den Strom muss querbrückbar und längstrennbar sein, so wie jeweils über eine 4mm Buchse für Sicherheitsstecker vor und nach der Längstrennung verfügen. Für die Spannung muss die Wandlertrennklemme über eine 4mm Buchse für Sicherheitsstecker jeweils an L1, L2, L3 und N verfügen.

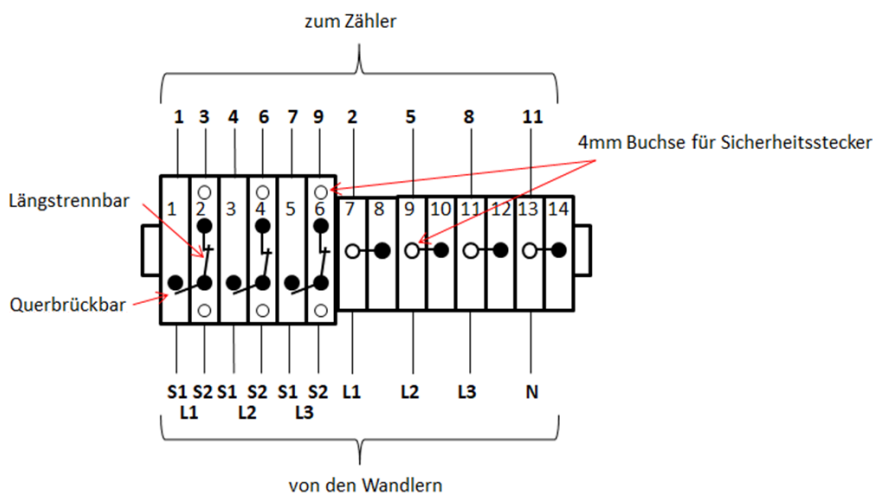


Abbildung 4: Wandlertrennklemme

Die Verdrahtung und deren Kennzeichnung zwischen Wandlertrennklemme und Zählerplatz (linke Seite) hat nach DIN VDE 0603-2-2 12.3.2.2.1 und 12.3.2.2.2 zu erfolgen.

Ergänzender Hinweis zu Unterkapitel 7.3 „Netz-Steuerplatz“

Für den Fernwirkschrank von EWE NETZ ist folgender Platz vorzuhalten:

- Breite: 300mm
- Höhe: 400mm
- Tiefe: 210mm

Zusätzlich ist eine Spannungsversorgung von 24VDC für die Steuerungstechnik mit einer Leistung von 20 W vorzusehen.

Ergänzender Hinweis zu Unterkapitel 7.5 „Messwandler“

Sofern EWE NETZ Messstellenbetreiber ist, können Gießharz-Stromwandler für luftisolierte Bauweise, die der schmalen Bauform nach DIN 42600 Teil 8 / Teil 9 entsprechen, beigestellt werden.

Klassengenauigkeit und Leistung der beigestellten Wandler:

- Strom: /5A – Klasse 0,2S – FS5 – 10VA
- Spannung: 20kV / 100V, Klasse 0,2 – 10VA

Der thermische Kurzzeitstrom I_{th} muss mindestens 16kA betragen.

Weitere Wandlerbauformen werden nicht vorgehalten. In Sonderfällen sind anlagenspezifische Wandler zu verbauen, die vom Anlagennutzer gestellt werden.

Die Sekundärverdrahtung zwischen Wandlern und Wandlertrennklemme hat nach VDE-AR-N 4110 „7.5 Messwandler“ zu erfolgen. Grundsätzlich ist je Außenleiter ein Strom- und Spannungswandler vorzusehen. Die Sekundärleitungen der Spannungswandler sind je Außenleiter mit plombierbaren 6A Sicherungen abzusichern.

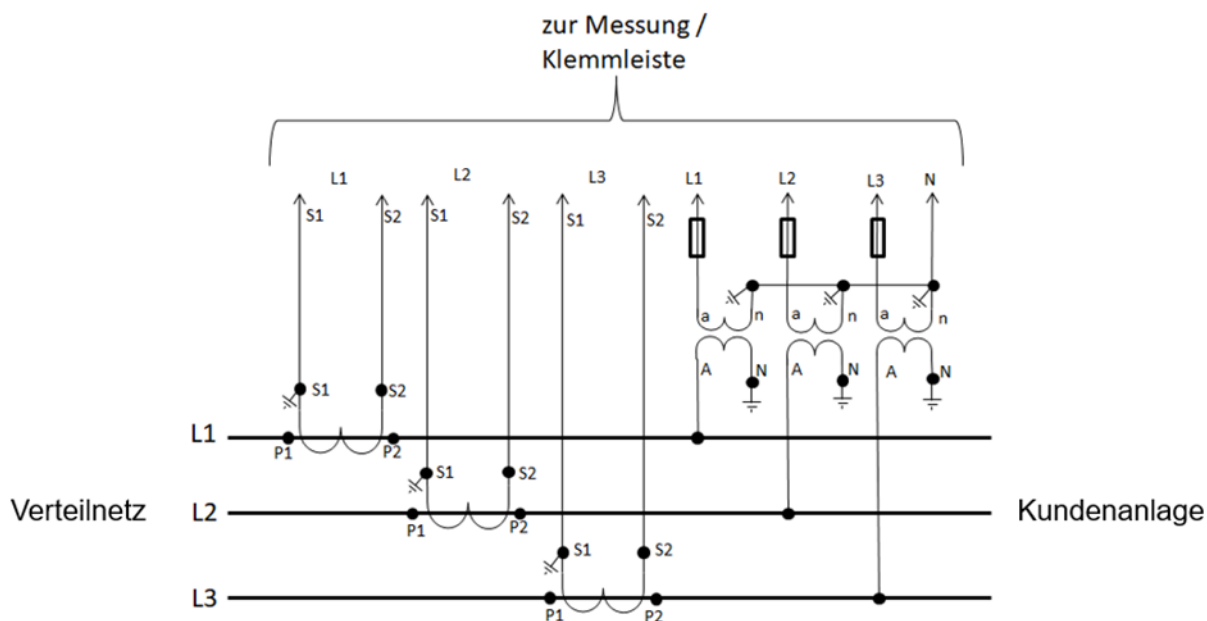


Abbildung 5: Verdrahtung Sekundärleitungen des Spannungswandlers

Die Leistungsschilder der Wandler sollen im eingebauten Zustand der Wandler lesbar angeordnet sein. Besteht die Möglichkeit nicht, ist ein zweites Typenschild zusätzlich an geeigneter Stelle anzubringen.

Ergänzender Hinweis zu Unterkapitel 7.6 „Datenfernübertragung“

Bei EWE NETZ erfolgt die Datenübertragung standardmäßig über eine Mobilfunkverbindung. Hierfür wird eine externe Antenne vom Messstellenbetreiber an geeigneter Stelle installiert. Sofern eine Mobilfunkverbindung nicht realisierbar ist, erfolgt eine Abstimmung zwischen dem Messstellenbetreiber und dem Anschlussnutzer.

Ergänzender Hinweis zu Unterkapitel 8.9 „Notstromaggregate“

Bei EWE NETZ wird ein 60-minütiger Probetrieb von Notstromaggregaten zur Überprüfung der Funktionsfähigkeit zugestanden. Im Rahmen eines solchen Probetriebs müssen die folgenden Kriterien erfüllt sein:

- Monatliche Lastprobelaufe werden von der Organisationseinheit Netztechnik von EWE NETZ begleitet. Über die Netztechnik wird ggf. die Netzleitwarte mit eingebunden.
- Eine Einspeisung ins öffentliche Netz muss im Rahmen eines Probetriebs vermieden werden, sofern kein Stromliefervertrag vorliegt.
- Entkopplungsschutzeinrichtungen sind zwingend vorzusehen.

Ergänzender Hinweis zu Unterkapitel 10.1 „Allgemeines“

Erzeugungsanlagen, die nach VDE-AR-N 4110 errichtet werden, müssen zukünftig folgende Messwerte zur Verfügung zu stellen:

- Leiter-Leiter-Spannung $U_{L-L} (U_{L1-L2}, U_{L2-L3}, U_{L3-L1})$
- Wirkleistung – NVP $P_{NVP} (P_{ges}, P_1, P_2, P_3)$
- Wirkleistung – EZE $P_{EZE} (P_{ges})$
- Blindleistung – NVP $Q_{NVP} (Q_{ges}, Q_1, Q_2, Q_3)$
- Blindleistung – EZE $Q_{EZE} (Q_{ges})$

Folgender Messwert ist zur Verfügung zu stellen, wenn die Energiearten PV oder Wind installiert werden:

- Verfügbare Leistungsabgabe $P_{\text{verfügbar, max}}$

Folgender Messwert ist zur Verfügung zu stellen, wenn ein UW-Direktanschluss umgesetzt wird:

- Verfügbare Blindleistung (untererregt und übererregt) $Q_{\text{verfügbar, max}}$

Die aufgeführten Messwerte werden über eine Fernwirkchnittstelle der EWE NETZ zur Verfügung gestellt (s. Anforderungen fernwirktechnische Anbindung von Erzeugungsanlagen größer 100 kW und Nachrüstung Redispatch ab 27.04.2019).

Ergänzender Hinweis zu Unterkapitel 10.2.2 „Statische Spannungshaltung/Blindleistungsbereitstellung“

EWE NETZ fordert die Erfüllung der statischen Spannungshaltung durch dezentrale Erzeugungsanlagen und Speicher durch den Einsatz einer Fernwirkeinrichtung. Nach der vorliegenden Richtlinie erfolgt die Vorgabe von Blindleistungs-Sollwerten nach der Variante „variabel einstellbarer Sollwert per Fernwirkgateway (oder anderer Steuertechnik)“.

Im Hinblick auf das Verfahren zur Blindleistungsbereitstellung wird bei EWE NETZ zwischen der Variante

- c) „Blindleistung mit Spannungsbegrenzungsfunktion“ für UW-nahe Erzeugungsanlagen und Speicher

und der Variante

- d) „Verschiebungsfaktor $\cos \varphi$ “ für Erzeugungsanlagen und Speicher mit Netzanschlusspunkt im Mittelspannungsnetz (z.B. Anschluss an einer Schaltstation oder einer kundeneigenen Übergabestation)

unterschieden. Blindleistungs-Sollwerte sind bei reinen Erzeugungsanlagen und Speichern am Netzanschlusspunkt umzusetzen.

Für Anlagen, welche nach der VDE-AR-N 4105 mit einem Netzverknüpfungspunkt in der Mittelspannung errichtet werden, sind die Blindleistungsvorgaben der VDE-AR N 4105 einzuhalten. Bei Erzeugungseinheiten mit $\sum S_{E_{max}} > 4,6$ kVA hat die Blindleistungsbereitstellung an den Generatorklemmen der Erzeugungseinheiten entsprechend der Blindleistungs-Spannungskennlinie Q(U) nach VDE-AR-N 4105 zu erfolgen.

Ergänzender Hinweis zu Unterkapitel 10.2.3 „Dynamische Netzstützung“

EWE NETZ fordert die Umsetzung der dynamischen Netzstützung durch dezentrale Einspeiseanlagen. Bei der Einstellvorgabe wird zwischen UW-nahen Einspeiseanlagen und Einspeiseanlagen mit Netzanschlusspunkt im Mittelspannungsnetz unterschieden.

- UW-nahe Einspeiseanlagen: Vollständige Netzstützung mit k-Faktor = 2
- Einspeiseanlagen mit Netzanschlusspunkt im Mittelspannungsnetz: Eingeschränkte Netzstützung ohne Blindstromeinspeisung (k-Faktor = 0)

Ergänzender Hinweis zu Unterkapitel 10.3 „Schutzeinrichtungen und Schutzeinstellungen“

Die im Unterkapitel 10.3 empfohlenen Einstellwerte für die Entkupplungsschutzeinrichtungen sind als verbindlich anzusehen. Ebenso werden der in 10.3.4.2.1 und 10.3.5.3.1 beschriebene Frequenzsteigerungsschutz $f >$ sowie der Frequenzrückgangsschutz $f <$ am Netzanschlusspunkt gefordert.

Ein Q-U Schutz, wie in 10.3.3.4 beschrieben, ist bei allen Anlagen mit einer Einspeiseleistung ≥ 1 MVA einzusetzen.

Es sind die Ergänzungen und Anpassungen nach der Verordnung über technische Anforderungen an Energieanlagen (EAAV) zu berücksichtigen.

Bei einem Verhältnis zwischen der vereinbarten Anschlusswirkleistung $P_{AV, E}$ und der kumulierten maximalen Einspeisewirkleistung $\sum P_{E_{max}}$ von kleiner gleich 0,95 ($P_{AV, E} / \sum P_{E_{max}} \leq 0,95$) ist das Vorgehen zur Regelung und Umsetzung der Schutzeinrichtung nach dem Hinweispapier " $P_{AV, E}$ – Überwachung bei Anschlüssen am Mittel- & Hochspannungsnetz" des VDE FNN anzuwenden.

Die in 10.3.1 beschriebene Überwachung der Auslöseverbindung zwischen Schutzeinrichtung und Schaltgerät bei räumlich getrennter Anordnung führt generell zur Auslösung, die auf den externen Kuppelschalter der EZA wirkt. Die Funktion ist mit einer Unterspannungsauslösung zu realisieren. Die Reaktionszeit von < 100 ms ist einzuhalten.

Der übergeordnete Entkupplungsschutz nach 10.3.3.5 muss mit einer Störschreiberfunktion ausgestattet sein, die Störfalldateien im Comtrade Format anlegt. Bei diesem Störschreiber handelt es sich nicht um den in Kapitel 6.4 beschriebenen P/Q-Störschreiber.

Die in 10.3.3.6 beschriebene Entkupplungsschutzeinrichtung kann als zentrale Entkupplungsschutzeinrichtung ausgeführt werden, die auf den Kuppelschalter der Erzeugungseinheit wirkt, wenn eine Prüfung der Entkupplungsschutzeinrichtung der Erzeugungseinheit nicht möglich ist. Hierbei ist eine Herstellererklärung erforderlich, dass der Kuppelschalter der Erzeugungseinheit innerhalb von 100 ms auslöst. Wenn keine Unterspannungsauslösung $U<$ vorhanden ist, ist die Hilfsspannungsversorgung der zentralen Entkupplungsschutzeinrichtung mit einer 5 s Pufferung auszuführen.

Das laut 10.3.4.1 vorzusehende Distanzrelais, bei Anschluss der Erzeugungsanlage an die Sammelschiene eines Umspannwerks, ist bei EWE NETZ nur auf spezielle Anforderung notwendig. Ein gerichteter UMZ-Schutz ist als Kurzschlusschutz ausreichend. Dies gilt auch für den in 10.3.5. beschriebenen Anschluss der Erzeugungsanlage im Mittelspannungsnetz.

Ergänzender Hinweis zu Unterkapitel 10.3.6 „Schutzkonzept bei Mischanlagen“

Bei UW-nahen Mischanlagen sind die Not Abschaltung und der Entkupplungsschutz bis zur Erzeugungsanlage über eine Wirkverbindung zu realisieren. Die Verbindung ist eigensicher auszuführen und hat eine Reaktionszeit < 100 ms.

Ergänzender Hinweis zu Unterkapitel 10.4 „Zuschaltbedingungen und Synchronisation“

Nach dem Auslösen von Schutzeinrichtungen darf die Wiederschaltung der Kundenanlage erst nach der Fehlerbehebung erfolgen. Bei Erzeugungsanlagen ≥ 1 MW muss die Zuschaltung nach Fehlerbehebung unter Einbindung von EWE NETZ erfolgen.

Ergänzender Hinweis zu Anhang D7/D8

Vereinfachte Darstellung von EWE NETZ.

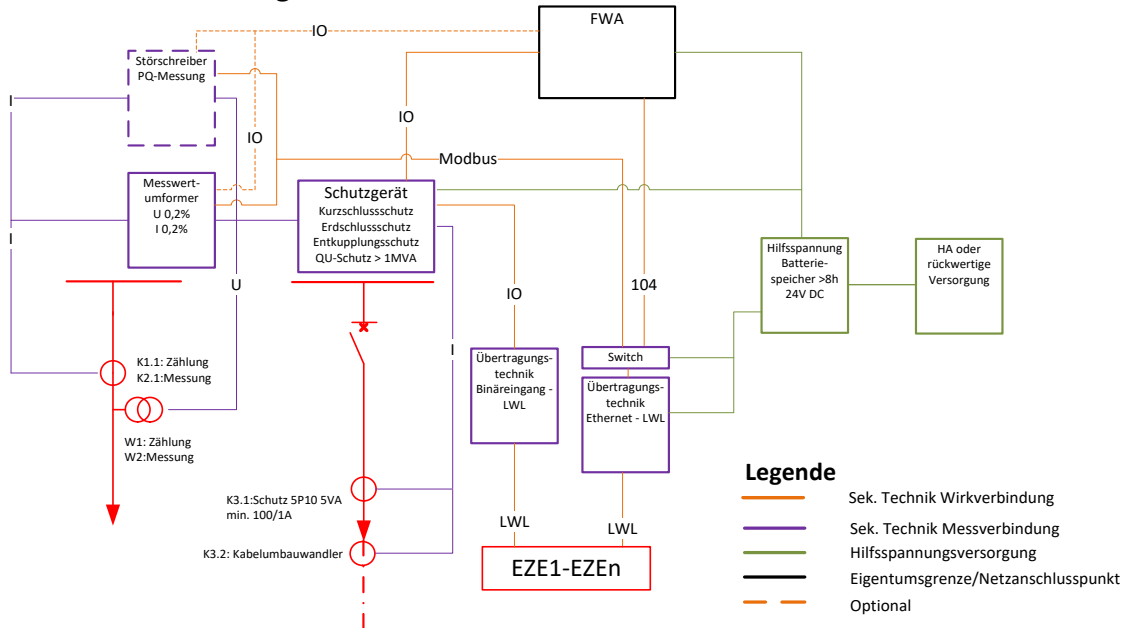


Abbildung 6: Messerfassungs- und Kommunikationsinfrastruktur EWE NETZ (vereinfacht)

EWE NETZ – überall in Ihrer Nähe

Netzregion Bremervörde / Seevetal

Marktstraße 20, 27432 Bremervörde
T 04761 8084-0

Bremer Straße 9a, 27367 Sottrum
T 04264 8328-0

Netzregion Cloppenburg / Emsland

Emsteker Str. 60, 49661 Cloppenburg
T 04471 7011-0

Meppener Straße 6, 49740 Haselünne
T 05961 2001-0

Netzregion Cuxhaven / Delmenhorst

Humphry-Davy-Str. 41, 27472 Cuxhaven
T 04721 5906-0

Fischstraße 25 + 35, 27749 Delmenhorst
T 04221 9819-0

Netzregion Oldenburg / Varel

Neue Straße 23, 26316 Varel
T 04451 8032-0

Netzregion Ostfriesland

Ubbo-Emmius-Straße 7-9, 26789 Leer
T 0491 99754-0

Am Markt 24, 26506 Norden
T 04931 9833-0

Notrufnummern

EWE NETZ GmbH: Gas	0800 0500 505
EWE NETZ GmbH: Strom	0800 0600 606
EWE NETZ GmbH: Wasser	0800 0700 707

EWE NETZ GmbH

Cloppenburg Straße 302
26133 Oldenburg

T 0441 4808 0

F 0441 4808 1195

info@ewe-netz.de

www.ewe-netz.de