



Technische Anschlussbedingungen EWE NETZ

Ergänzende Vorgaben zur VDE-AR-N 4110

gültig ab 27.04.2019

Stand: 4/2019

EWEnetz

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 27. April 2019.

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis.....	5
Tabellenverzeichnis.....	5
Ergänzender Hinweis zu Unterkapitel 1 „Anwendungsbereich“	6
Ergänzender Hinweis zu Unterkapitel 4.2 „Anschlussprozess und anschlussrelevante Unterlagen“	8
Ergänzender Hinweis zu Unterkapitel 5.1. „Grundsätze für die Ermittlung des Netzanschlusspunktes“	12
Ergänzender Hinweis zu Unterkapitel 5.4.2 „Schnelle Spannungsänderungen“	12
Ergänzender Hinweis zu Unterkapitel 5.4.7 „Tonfrequenz-Rundsteuerung“	12
Ergänzender Hinweis zu Unterkapitel 5.5 „Blindleistungsverhalten“	12
Ergänzender Hinweis zu Unterkapitel 6.1.1 „Allgemeines“	13
Ergänzender Hinweis zu Unterkapitel 6.1.2.1 „Allgemeines“	13
Ergänzender Hinweis zu Unterkapitel 6.1.2.2 „Zugang und Türen“	13
Ergänzender Hinweis zu Unterkapitel 6.1.2.4 „Klimabeanspruchung, Belüftung und Druckentlastung“	13
Ergänzender Hinweis zu Unterkapitel 6.1.3.2 „Zubehör“	13
Ergänzender Hinweis zu Unterkapitel 6.1.2.5 „Fußböden“	14
Ergänzender Hinweis zu Unterkapitel 6.2.1.2 „Kurzschlussfestigkeit“	14
Ergänzender Hinweis zu Unterkapitel 6.2.1.4 „Isolation“	14
Ergänzender Hinweis zu Unterkapitel 6.2.2.1 „Schaltung und Aufbau“	14
Ergänzender Hinweis zu Unterkapitel 6.2.2.2 „Ausführung“	14
Ergänzender Hinweis zu Unterkapitel 6.2.2.4 „Schaltgeräte“	15
Ergänzender Hinweis zu Unterkapitel 6.2.2.7 „Wandler“	15
Ergänzender Hinweis zu Unterkapitel 6.2.3 „Sternpunktbehandlung“	15
Ergänzender Hinweis zu Unterkapitel 6.2.4 „Erdungsanlage“	16
Ergänzender Hinweis zu Unterkapitel 6.3.2 „Fernwirk- und Prozessdatenübertragung an die netzführende Stelle“	16
Ergänzender Hinweis zu Unterkapitel 6.3.3 „Eigenbedarfs- und Hilfsenergieversorgung“	16
Ergänzender Hinweis zu Unterkapitel 6.3.4 „Schutzeinrichtungen“	17
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“	20
Ergänzender Hinweis zu Unterkapitel 7.3 „Netz-Steuerplatz“	21
Ergänzender Hinweis zu Unterkapitel 7.5 „Messwandler“	22
Ergänzender Hinweis zu Unterkapitel 7.6 „Datenfernübertragung“	22
Ergänzender Hinweis zu Unterkapitel 8.9 „Notstromaggregate“	23
Ergänzender Hinweis zu Unterkapitel 8.10.3 „Lastmanagement“	23
Ergänzender Hinweis zu Unterkapitel 10.1 „Allgemeines“	24
Ergänzender Hinweis zu Unterkapitel 10.2.2 „Statische Spannungshaltung/Blindleistungsbereitstellung“	24
Ergänzender Hinweis zu Unterkapitel 10.2.2.6 „Besonderheiten bei Mischanlagen mit Bezugsanlagen“	25
Ergänzender Hinweis zu Unterkapitel 10.2.3 „Dynamische Netzstützung“	25
Ergänzender Hinweis zu Unterkapitel 10.3 „Schutzeinrichtungen und Schutzeinstellungen“	25
Ergänzender Hinweis zu Unterkapitel 10.4 „Zuschaltbedingungen und Synchronisation“	25
Ergänzender Hinweis zu Kapitel 12 „Prototypen“	26
Ergänzender Hinweis zu Anhang D7/D8.....	27

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Stationsgebäude mit Erdungsmessbrücke	15
Abbildung 2: Erdungsmessgerät.....	16
Abbildung 3: Grundplatte.....	20
Abbildung 4: Zählerschrank	20
Abbildung 5: Zweifeldriger Zählerplatz	21
Abbildung 6: Wandlertrennklemme.....	21
Abbildung 7: Verdrahtung Sekundärleitungen des Spannungswandlers.....	22
Abbildung 8: Messerfassungs- und Kommunikationsinfrastruktur EWE NETZ (vereinfacht) .	27

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Netzanschlussprozess nach VDE-AR-N 4110 für EWE NETZ	8
Tabelle 2: Sicherheitsgrößen 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, Errichtung, Betrieb und Änderung von Kundenanlagen (Bezugs- und Erzeugungsanlagen, Speicher, Mischanlagen sowie für Ladeeinrichtungen für Elektrofahrzeuge), die am Netzanschlusspunkt an das Mittelspannungsnetz von EWE NETZ angeschlossen sind.

Bei EWE NETZ wird die Anwendungsregel VDE-AR-N 4110 ab dem 27. April 2019 offiziell angewendet. Ausgenommen von dieser Anwendung sind Erzeugungsanlagen, die im Sinne der Verordnung (EU) 2016/631 der Kommission vom 14. April 2016 zur Festlegung eines Netzkodex mit Netzanschlussbestimmungen für Stromerzeuger (NC RfG) als „bestehende Stromerzeugungsanlagen“ anzusehen sind. Diese Anlagen haben Bestandsschutz und müssen entsprechende Richtlinie erfüllen, die zum Zeitpunkt der Inbetriebnahme galten.

Weiterhin richtet sich EWE NETZ nach nationalen Festlegungen, beschrieben im EnWG (§118 Absatz 25).

(25) Stromerzeugungsanlagen im Sinne der Verordnung (EU) 2016/631 sind als bestehend anzusehen, sofern sie bis zum 30. Juni 2020 in Betrieb genommen wurden und für sie vor dem 27. April 2019

- 1. eine Baugenehmigung oder eine Genehmigung nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz erteilt wurde oder*
- 2. der Anschluss an das Netz begehrt wurde und eine Baugenehmigung oder eine Genehmigung nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz nicht erforderlich ist.*

Der Betreiber der Anlage kann auf die Einstufung als Bestandsanlage verzichten. Der Verzicht ist schriftlich gegenüber dem Netzbetreiber zu erklären.

Sind die Anforderungen aus dem EnWG (§118 Absatz 25) erfüllt, dürfen somit im Bereich der Mittelspannung die Richtlinien

- TAB Mittelspannung 2008 und
- Technische Richtlinie – Erzeugungsanlagen am Mittelspannungsnetz (einschließlich der 4. Ergänzung)

angewendet werden.

Die VDE-AR-N 4110 gilt, wie im Kapitel 1 „Anwendungsbereich“ der VDE-AR-N 4110 beschrieben, für Erzeugungsanlagen und Speicher ab einer maximalen Wirkleistung von jeweils $P_{Amax} \geq 135$ kW. Bei dieser Betrachtung werden Erzeugungsanlagen des Typs 1 nicht mit Erzeugungsanlagen des Typs 2 zusammengefasst, auch wenn sich diese hinter einem Netzanschlusspunkt zum Netz der öffentlichen Versorgung befinden.

Beispiel: Befinden sich an einem Netzanschlusspunkt jeweils eine Erzeugungsanlage des Typs 1 und eine Erzeugungsanlage des Typs 2, mit einer maximalen Wirkleistung von jeweils 100 kW je Erzeugungsanlage, so sind die Erzeugungsanlagen nach der Richtlinie VDE-AR-N 4105 auszuführen und zu zertifizieren.

Bezugnehmend auf das oben genannte Beispiel kann es bei EWE NETZ vorkommen, dass sich an einem Netzanschlusspunkt mehrere Erzeugungsanlagen befinden, die nach unterschiedlichen Richtlinien ausgeführt und zertifiziert werden müssen.

Sofern sich in einer Erzeugungsanlage (Typ 1 oder Typ 2) bereits Erzeugungseinheiten des entsprechenden Typs befinden, welche nach vorher geltenden technischen Richtlinien errichtet und zertifiziert wurden, und erst mit dem Hinzukommen einer neuen Erzeugungseinheit die 135 kW-Grenze überschritten wird, so gilt mit dem Anschluss der neuen EZE für die gesamte EZA des entsprechenden Typs die VDE-AR-N 4110.

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 Bestätigung des Netzanschlusskonzeptes erfolgen. Die finale Bestätigung des Netzanschlusskonzeptes erfolgt durch EWE NETZ. 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 ersetzt 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 Netzzrückwirkungen (E.2) • Informationen zum vorgesehenen Messkonzept <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) • Informationen zum vorgesehenen Messkonzept (siehe Checkliste Anmeldung von Erzeugungsanlagen und Speichern am Mittelspannungsnetz) • Bei Mischanlagen: Informationen zu Fernwirkkonzept / Angaben zur P-Sollwertregelung (Angabe erfolgt in E.8 auf S.1) 	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	$t_1 + X \text{ Wochen}$	<p>Grobplanung (Festlegung des vorläufigen Netzanschlusspunktes und Benennung des ggf. notwendigen Netzausbaus einschließlich dessen Dauer)</p> <p>Bei Erzeugungsanlagen: Übergabe des ausgefüllten Vordrucks E.9 an den Antragsteller</p> <p>Mitteilung an den Anschlussnehmer; Übermittlung aller notwendigen Netzdaten für die Planung der Kundenanlage; Angebot für kostenpflichtige Leistungen</p> <p>Übergabe Vertragsentwürfe NA-V/NN-V/AN-V bzw. netzbetriebsrelevanter Unterlagen im Rahmen der technischen Betriebsführung (sofern vorhanden)</p>	NB	E.9
3	$t_2 = 0$	<p>Annahme des Angebots für kostenpflichtige Leistungen für kostenpflichtige Leistungen; Bestätigung der Grobplanung durch den Anschlussnehmer bei nicht kostenpflichtigen Netzanschlüssen/Kostenübernahmeerklärung.</p> <p><i>Hinweis: Bei EWE NETZ gilt eine Bindefrist für Angebote von 6 Monaten für Erzeugungsanlagen.</i></p>	AN	
4	$t_2 + 3 \text{ Wochen}$	Übermittlung der Betreibererklärung EEG / Stromeinspeisevertrag KWKG	NB	
5	$t_{BB} - 8 \text{ Wochen}$	<p>Bei Erzeugungsanlagen: Erstellung Anlagenzertifikat und Abgabe beim Netzbetreiber.</p> <p><i>Hinweis: Die hier aufgeführte Regelung umfasst sowohl die Anlagenzertifikate nach Standardverfahren (Anlagenzertifikat A, B), wie auch Anlagenzertifikate nach dem Einzelnachweisverfahren (Anlagenzertifikat C).</i></p>	AN	E.15
6	$t_{BB} - 2 \text{ Wochen}$	<p>Bei Erzeugungsanlagen: Prüfung des Anlagenzertifikats und Bestätigung des Netzanschlusspunktes.</p> <p>Prüfung der Unterlagen zur Errichtungsplanung durch EWE NETZ</p>	NB	
7	$t_{BB} = 0$	Bestellung der Stationskomponenten; Baubeginn/Beginn der Werksfertigung der Übergabestation	AN	
8	$t_{BB} + 2 \text{ Wochen}$	Bereitstellung der Wandler für die Abrechnungszählung	MSB	
9	$t_{BN} - 4 \text{ Wochen}$	Abstimmung des Termins zur Technischen Abnahme der Übergabestation	AN	

Punkt	Zeit	Schritt	V	Vordruck
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	E.5
		Übergabe des Inbetriebsetzungsauftrages	AN	
		<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.</i>		
		Prüfung der übergebenen Unterlagen durch den Netzbetreiber AN und NB vereinbaren einen Inbetriebsetzungstermin der Übergabestation, so dass der Netzanschluss rechtzeitig in Betrieb genommen werden kann	NB/ AN	
Information des Messstellenbetreibers über den Inbetriebsetzungstermin	AN			
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	AN	
		Vergleich der installierten Messeinrichtung(en) mit der abgestimmten Abrechnungsmessung	NB	

Punkt	Zeit	Schritt	V	Vordruck
12	$t_{IBN} EZE$ - 2 Werktage (IBN erste EZE einer Erzeugungsanlage)	Prüfung Fernwirktechnik bei Erzeugungsanlagen (Signalübertragung) Überprüfung der Funktionsfähigkeit der technischen Einrichtung zur Reduzierung der Einspeiseleistung Überprüfung der Funktion der Blindleistungsregelung mit Sollwertvorgabe und Prüfung der Übermittlung der weiteren Messwerte	NB/ AN	
13	$t_{IBN} EZE$	Bei Erzeugungsanlagen: Inbetriebsetzung der Erzeugungseinheit(en) und Abgabe des (der) Inbetriebsetzungsprotokoll(e) beim Netzbetreiber	AN/ NB	E.10
14	$t_{IBN} EZA$ - 2 Werktage	Prüfung Fernwirktechnik bei Erzeugungsanlagen: (Signalübertragung) Überprüfung der Funktionsfähigkeit der technischen Einrichtung zur Reduzierung der Einspeiseleistung Überprüfung der Funktion der Blindleistungsregelung mit Sollwertvorgabe und Prüfung der Übermittlung der weiteren Messwerte	NB/ AN	
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>	AN/ NB	E.11
16	$t_{IBN} EZA + 6 Mon.$	Bei Erzeugungsanlagen: Erstellung der Konformitätserklärung und Abgabe beim Netzbetreiber	AN	E.12
		Erteilung der endgültigen Betriebserlaubnis oder einer beschränkten Betriebserlaubnis mit Auflagen	NB	E.16, E.17

Die in dem obigen Prozess beschriebenen Anforderungen gelten bei EWE NETZ in gleicher Weise auch für eine Erzeugungsanlage innerhalb einer Mischanlage, für Notstromaggregate mit einem Netzparallelbetrieb von > 100 ms und für Speicher, wie auch 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 und dem daraus resultierenden Leistungsmoment, 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 volkswirtschaftlicher Sicht günstigsten Netzverknüpfungspunkt. Bestandsanlagen und Neuanlagen werden zum Zeitpunkt der Inbetriebnahme mit dem maximal möglichen Verschiebungsfaktor berücksichtigt. Dieser maximale Verschiebungsfaktor basiert auf den zum Zeitpunkt der Inbetriebnahme geltenden Richtlinien.

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

Ergänzender Hinweis zu Unterkapitel 5.4.2 „Schnelle Spannungsänderungen“

Schutzabschnitte befinden sich bei EWE NETZ zwischen zwei Leistungsschaltern. Leistungsschalter sind grundsätzlich in Umspannwerks- und Schaltstationsfeldern eingesetzt. Schutzabschnitte im Mittelspannungsnetz sind entsprechend als Mittelspannungsabschnitte zwischen zwei Schaltanlagen oder Umspannwerken oder als einzelne Abgänge von Schaltanlagen und Umspannwerken definiert.

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 5.5 „Blindleistungsverhalten“

Es gelten für den Wirkleistungsbezug aus dem Mittelspannungsnetz die in der VDE-AR-N 4110 festgelegten Blindleistungsgrenzwerte, nach denen „oberhalb von 15% der vereinbarten Anschlusswirkleistung $P_{AV,B}$ “ ein Verschiebungsfaktor von $\cos\varphi = 0,95_{\text{induktiv}}$ nicht unterschritten werden darf. Eine Aufnahme von kapazitiver Blindleistung ist darüber hinaus generell nicht zulässig.

Ergänzender Hinweis zu Unterkapitel 6.1.1 „Allgemeines“

Der Anschlussnehmer muss dem Netzbetreiber auf seinem Grundstück entsprechende geeignete Flächen und/oder Räume auf Verlangen des Netzbetreibers 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.

Ergänzender Hinweis zu Unterkapitel 6.1.2.1 „Allgemeines“

Das Versorgungsgebiet von EWE NETZ befindet sich zum Teil in Küstennähe und auf den ostfriesischen Inseln. Diesbezüglich müssen Explosionsklassen bei der Errichtung von Betonstationen in Küstennähe nach DIN 1045 berücksichtigt werden.

Ergänzender Hinweis zu Unterkapitel 6.1.2.2 „Zugang und Türen“

Für das Anbringen von Hinweisschildern an Brandschutztüren sind solche Maßnahmen zu treffen, die zu keinerlei Beeinträchtigung der Funktionalität der Brandschutztüren führt.

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 6.1.3.2 „Zubehör“

Neben dem aufgezählten Zubehör sind bei EWE NETZ zusätzlich folgende Elemente vorzusehen:

- Spannungsprüfer nach DIN VDE 0682-411 (EN/IEC 61243-1) oder ein für die Schaltanlage zugelassene Spannungsprüfer gemäß DIN VDE 0681 Teil und
- Netzunabhängige Handleuchten

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 6.1.2.5 „Fußböden“

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

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 1 MVA.

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 Kurzschlussfestigkeit gelten auch in diesem konkreten Fall.

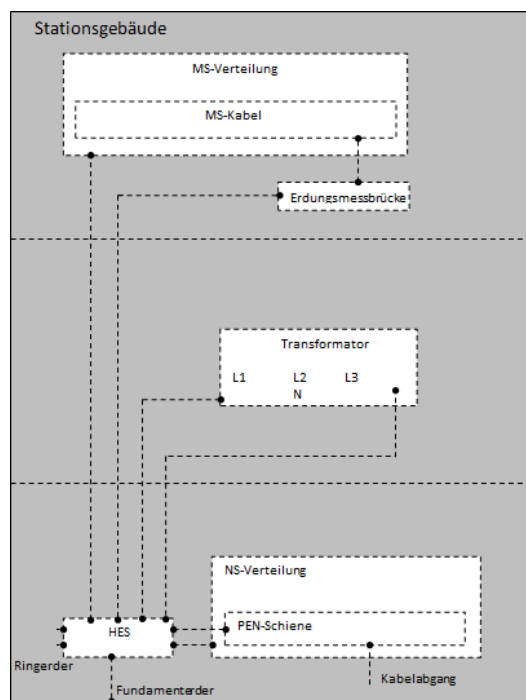


Abbildung 1: Stationsgebäude mit Erdungsmessbrücke

Ergänzender Hinweis zu Unterkapitel 6.2.2.4 „Schaltgeräte“

Sofern ein Leistungsschalter zu Schutzzwecken eingesetzt wird, ist der Betreiber für die Einhaltung der Schaltfähigkeit entsprechend des Schaltvermögens verantwortlich.

Wird ein Leistungsschalter eingesetzt, der für weniger als 20 Kurzschlussausschaltungen ausgelegt ist, so verpflichtet die EWE NETZ GmbH den Betreiber der Anlage dazu, jederzeit einen Nachweis über die Anzahl der Kurzschlussauslösungen erbringen zu können. Darüber hinaus ist vom Betreiber sicherzustellen, dass nach der maximalen Anzahl der Schutzauslösung, für den der Schalter ausgelegt ist, keine Zuschaltung erfolgt.

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.

Ergänzender Hinweis zu Unterkapitel 6.2.3 „Sternpunktbehandlung“

Bei der Sternpunktbehandlung betreibt EWE NETZ das eigene Mittelspannungsnetz mit Resonanzsternpunktterdung. Sofern ein Kunde ein eigenes Mittelspannungsnetz betreibt, welches an das Stromnetz von EWE NETZ angeschlossen ist, sind Kabellängen und -typen im Rahmen des Netzanschlussprozesses der EWE NETZ GmbH schriftlich mitzuteilen.

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 Erdungswertewerte sind einzuhalten:

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

Die ermittelten Werte sind in das Erdungsprotokoll einzutragen und rechtzeitig vor der Inbetriebnahme an EWE NETZ zu übergeben.

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

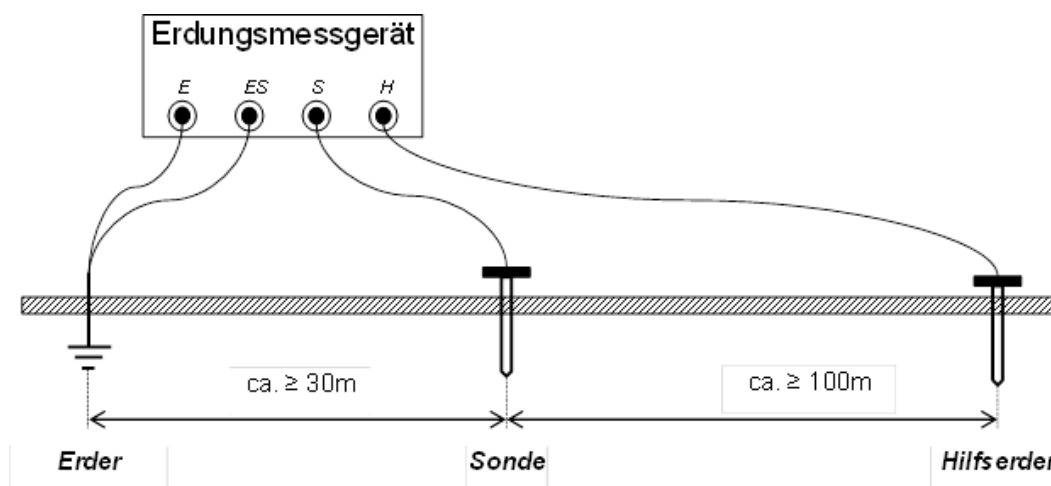


Abbildung 2: Erdungsmessgerät

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 Verwendung einer Hilfsenergieversorgung inklusive Batterie muss grundsätzlich 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.

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 >20m vorliegt. Für die Erdschlusserfassung ist ein Kabelumbauwandler vorzusehen, welcher nur geringe Winkelfehler für die wattmetrische Erdschlusserfassung aufweist.

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

Im Leistungsschalterfeld sind Schutzwandler mit der Klasse 5P10 5VA und mindestens 100/1A bei einem Leistungsschalterfeld zu verbauen. Spannungswandler für Schutz- und Messzwecke sind hingegen wie folgt zu auszuführen:

$$\frac{20\text{kV}}{\sqrt{3}} : \frac{100\text{V}}{\sqrt{3}} : \frac{100\text{V}}{3}, 30\text{VA Kl. 0, 2}$$

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“

EWE NETZ fordert neben der Einschaltstabilisierung den Einsatz eines Schutzstörschreibers. Bei diesem Störschreibertypen handelt es sich nicht um den in Kapitel 6.4 beschriebenen P/Q-Störschreiber.

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 Schutzfunksprüfungen“

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“

Sofern der Anschlussnehmer rechnerisch nachweisen kann, dass an seinem Verknüpfungspunkt keine unzulässigen Netzurückwirkungen durch den Betrieb seiner Kundenanlage entstehen, kann auf den Einbau eines Störschreibers verzichtet werden.

Wenn dieser Nachweis nicht erbracht werden kann, muss ein Störschreiber mit den in Kapitel 6.4 bzw. im Anhang F (s. VDE-AR-N 4110) definierten Anforderungen vom Anschlussnehmer installiert werden. Bei dem folgenden Verhältnis der Kurzschlussleistung zur Anschlussleistung der Anlage des Anschlussnehmers am Netzverknüpfungspunkt ist der Einsatz eines Störschreibers obligatorisch: $S_{kV}/S_A < 300$

Darüber hinaus muss bei ständig wechselnden Verbrauchern (z.B. Krankenhäuser, Betriebsmittelprüfständen, etc.) zwingend ein Störschreiber eingesetzt werden.

Ein einzusetzendes Messgerät muss die Anforderungen aus Anhang F (s. VDE-AR-N 4110) zwingend erfüllen. 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“

Bei jeder Messlokation erfolgt die Montage des Zählers und der Zusatzeinrichtungen auf einer Zählerwechseltafel. Ist EWE NETZ der MSB, wird diese Zählerwechseltafel gestellt. Die hierfür benötigte Grundplatte bzw. Zählerschrank ist vom Anschlussnutzer zu beschaffen und zu installieren.

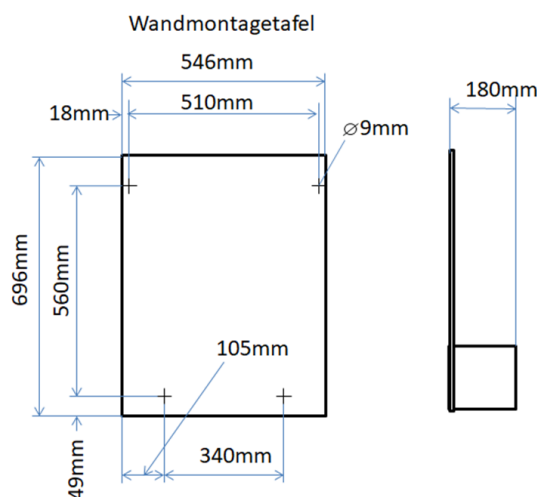


Abbildung 3: Grundplatte

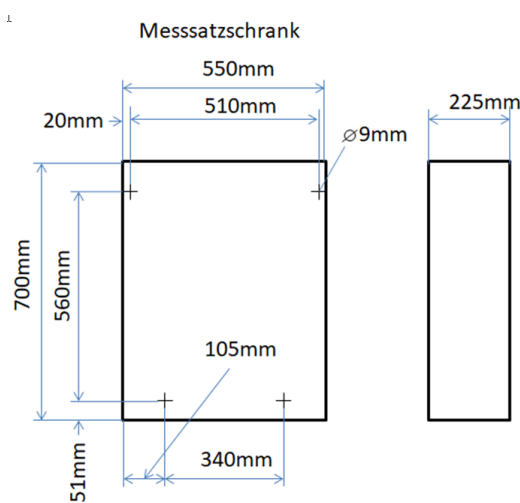


Abbildung 4: Zählerschrank

Alternativ kann für jede Messlokation ein zweifeldriger Zählerplatz in Dreipunktausführung nach DIN VDE 0603-1 mit plombierbarer Wandlertrennklemme auf Hutschiene 35 mm x 7,5 mm (nach EN 50022) unterhalb des Zählerplatzes installiert werden.

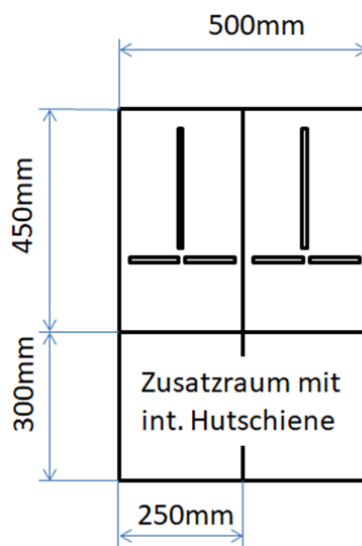


Abbildung 5: Zweifeldriger Zählerplatz

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.

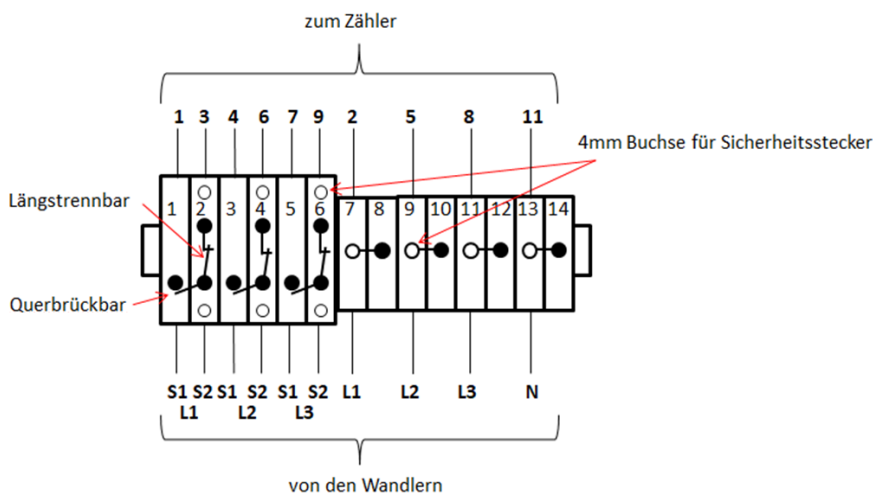


Abbildung 6: Wandlertrennklemme

Ergänzender Hinweis zu Unterkapitel 7.3 „Netz-Steuerplatz“

Der Anschlussnehmer muss in der Stromanlage ausreichend Platz für die Steuerungstechnik von EWE NETZ vorhalten. Für den Fernwirkschrank von EWE NETZ gelten diesbezüglich die folgenden Maße:

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

Ergänzender Hinweis zu Unterkapitel 7.5 „Messwandler“

Von EWE NETZ, in der Rolle des gMSB, gestellte Gießharz-Stromwandler für luftisolierter Bauweise entsprechen der schmalen Bauform nach DIN42600 Teil8 / Teil9.

- Strom: /5A - Klasse 0,2S - FS5 - 10VA – 16kA
- Spannung: 20kV / 100V, Klasse 0,2 – 10VA

Bei einer Verdrahtung mit 2,5mm² Cu. ist für die Stromwandler eine Mindestlänge von 12m einzuhalten. Begründet wird diese Anforderung mit der Forderung nach Einhaltung der Bürde.

Weitere Wandlerbauformen werden nicht vorgehalten. In Sonderfällen sind anlagenspezifische Wandler zu verbauen, die vom Anschlussnutzer gestellt werden. Die Genauigkeitsklasse und die Bemessungsleistung der Wandler sind im Einzelfall mit EWE NETZ abzustimmen.

Grundsätzlich ist je Außenleiter (L1, L2 und L3) ein Strom- und Spannungswandler vorzusehen.

Die Sekundärleitungen der Spannungswandler sind je Außenleiter mit plombierbaren 6A Sicherungen abzusichern. Die Verdrahtung muss wie aufgezeigt, umgesetzt werden.

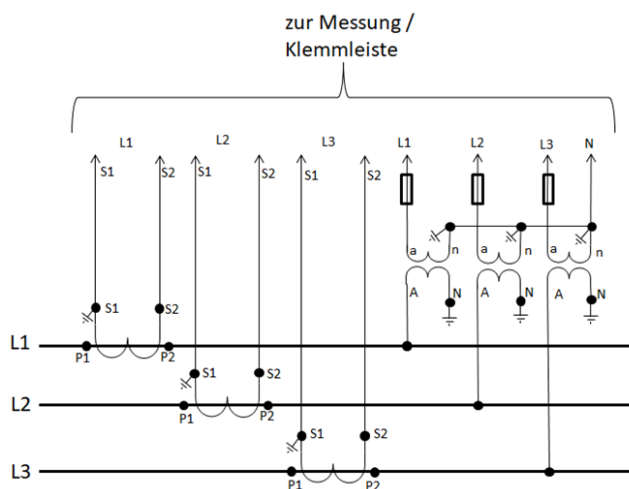


Abbildung 7: Verdrahtung Sekundärleitungen des Spannungswandlers

Die Leistungsschilder der Wandler sollen im eingebauten Zustand der Wandler lesbar angeordnet sein. Besteht diese 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 MSB an geeigneter Stelle installiert. Sofern eine Mobilfunkverbindung nicht realisierbar ist, erfolgt eine Abstimmung zwischen dem MSB 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.
- Fernwirktechnik Anlagen sind im Rahmen des Probetriebs in Rücksprache mit EWE NETZ vorzuhalten.

Ergänzender Hinweis zu Unterkapitel 8.10.3 „Lastmanagement“

Schalt- und Steuerboxen, die zukünftig im Rahmen der intelligenten Messsysteme eingesetzt werden, sind im Raum für Zusatzanwendungen zu installieren. Die Ansteuerung erfolgt durch vier potenzialfreie Kontakte.

Ergänzender Hinweis zu Unterkapitel 10.1 „Allgemeines“

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

- Leiterströme $I_L (I_{L1}, I_{L2}, I_{L3})$
- Leiter-Erde-Spannung $U_{L-N} (U_{L1-N}, U_{L2-N}, U_{L3-N})$
- Leiter-Leiter-Spannung $U_{L-L} (U_{L1-L2}, U_{L2-L3}, U_{L3-L1})$
- Wirkleistung – NVP $P_{ges} (P_1, P_2, P_3)$
- Wirkleistung – EZE P_{EZE}
- Blindleistung $Q_{ges} (Q_1, Q_2, Q_3)$
- Blindleistung Q_{EZE}
- Windgeschwindigkeit V_{Wind} – nur bei Windenergieanlagen
- Windrichtung R – nur bei Windenergieanlagen
- Globalstrahlung W/m^2 – nur bei Photovoltaikanlagen
- Theoretisch verfügbare Leistungsabgabe $P_{verfügbar, max}$
- Verfügbare Blindleistung (untererregt und übererregt) $Q_{verfügbar, ist}$

Die aufgeführten Messwerte werden über eine Fernwirkschnittstelle der EWE NETZ zur Verfügung gestellt (s. Anforderungen zur fernwirktechnischen Anbindung von Erzeugungsanlagen > 100 kW).

Ergänzender Hinweis zu Unterkapitel 10.2.2 „Statische Spannungshaltung/Blindleistungsbereitstellung“

EWE NETZ fordert die Erfüllung der statischen Spannungshaltung durch dezentrale Erzeugungsanlagen. Ab einer maximalen Wirkleistung von 100 kW (je Erzeugungsanlage) ist der Einsatz einer Fernwirkeinrichtung vorgeschrieben. Nach der vorliegenden Richtlinie erfolgt die Vorgabe von Blindleistungs-Sollwerten nach der Variante „variabel einstellbarer Sollwert per Fernwirkanlage (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 der Variante

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

unterschieden. Blindleistungs-Sollwerte sind bei Erzeugungsanlagen am Netzanschlusspunkt umzusetzen.

Ergänzender Hinweis zu Unterkapitel 10.2.2.6 „Besonderheiten bei Mischanlagen mit Bezugsanlagen“

In Abhängigkeit verschiedener Anlagenkonstellationen sind bei EWE NETZ Festlegungen für die Umsetzung verschiedener Mischparkkonzepte getroffen. Diese Konzepte beinhalten neben den aufgeführten Eigentums Grenzen die Standorte an denen Wirkleistungs- und Blindleistungswerte umgesetzt werden müssen (s. Fernwirkkonzepte bei Mischanlagen).

Ergänzender Hinweis zu Unterkapitel 10.2.3 „Dynamische Netzstützung“

EWE NETZ fordert die Umsetzung der dynamischen Netzstützung. Diese Funktion wird eingeschränkt mit keiner Blindstromeinspeisung und keine/minimale Wirkleistungseinspeisung im Fehlerfall umgesetzt.

Sofern die oben genannte Forderung in Einzelfällen nicht realisiert werden können, muss ein k-Faktor umgesetzt werden. EWE NETZ lässt hierbei einen k-Faktor = 0 zu.

Ergänzender Hinweis zu Unterkapitel 10.3 „Schutzeinrichtungen und Schutzeinstellungen“

Die im Unterkapitel 10.3 empfohlenen Einstellwerte für die Entkuppelungsschutzeinrichtungen sind grundsätzlich 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 grundsätzlich gefordert. Ein Q-U Schutz, wie in 10.3.3.4 beschrieben, ist bei allen Anlagen mit einer Einspeiseleistung $\geq 1\text{MVA}$ einzusetzen.

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.

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. Grundsätzlich ist ein gerichteter UMZ-Schutz als Kurzschlusschutz ausreichend. Dies gilt auch für den in 10.3.5. beschriebenen Anschluss der Erzeugungsanlage im Mittelspannungsnetz.

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 $\geq 1\text{MW}$ muss die Zuschaltung nach Fehlerbehebung unter Einbindung von EWE NETZ erfolgen.

Ergänzender Hinweis zu Kapitel 12 „Prototypen“

Vor der Inbetriebnahme eines Prototyps müssen bei EWE NETZ die folgenden Unterlagen (s. Kapitel 12 VDE-AR-N 4110) eingereicht werden.

- Anschlussanmeldung
- Datenblatt Erzeugungsanlage
- Prototypenbestätigung
- Datenblatt der elektrischen Eigenschaften der Erzeugungseinheit
- Abschätzung der elektrischen Eigenschaften der Erzeugungseinheit
- Elektroplanung der Erzeugungsanlage (Lastfluss-Berechnung, Wirkleistungssteuerung, statische Spannungshaltung, Schutzkonzept, Abschätzung der Netzurückwirkungen)

Ergänzender Hinweis zu Anhang D7/D8

Vereinfachte Darstellung von EWE NETZ.

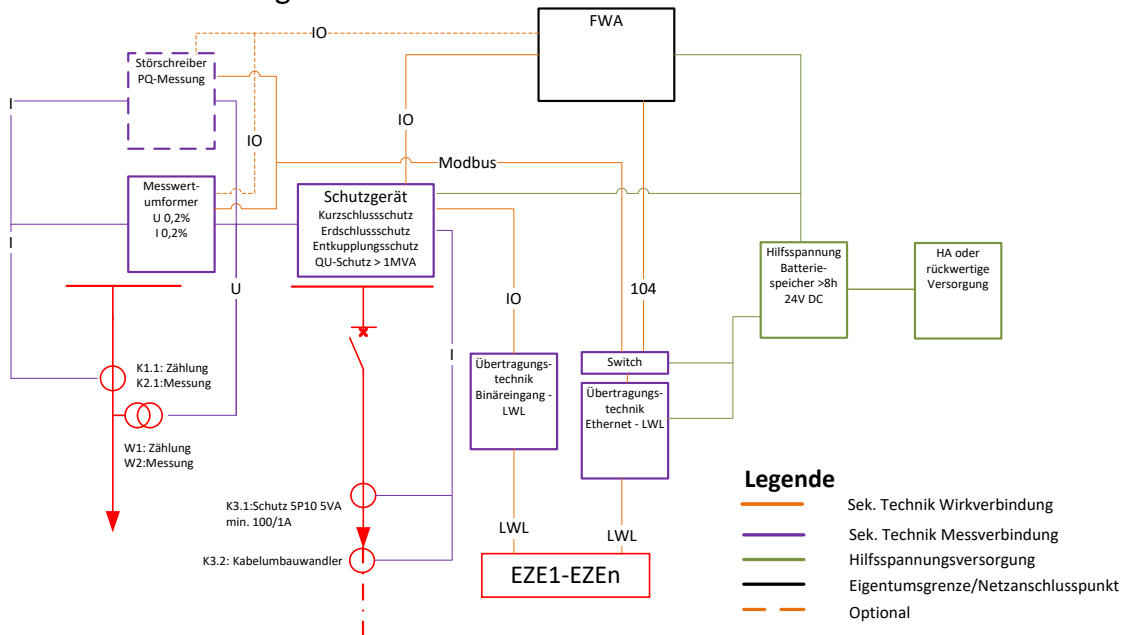


Abbildung 8: Messerfassungs- und Kommunikationsinfrastruktur EWE NETZ (vereinfacht)

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

Cloppenburger Straße 302
26133 Oldenburg

T 0441 4808 0

F 0441 4808 1195

info@ewe-netz.de

www.ewe-netz.de