Technische Anschlussbedingungen der Stadtwerke Achim AG

In Ergänzung zur VDE-AR-N 4110

Gültig ab: 01.02.2025

Vorwort

Die nachfolgenden Technischen Anschlussbedingungen (TAB) an das Mittelspannungsnetz der Stadtwerke Achim AG (in folgendem „SWA AG“ genannt) gelten in Verbindung mit der VDE-Anwendungsregel „Technische Regeln für den Anschluss von Kundenanlagen an das Mittelspannungsnetz und deren Betrieb (kurz VDE-AR-N 4110). Die TAB MS der SWA AG stellen eine Ergänzung zu der VDE-AR-N 4110 an den Stellen dar, wo spezifische Freiheitsgrade der Netzbetreiber möglich und notwendig sind. Die vorliegende TAB MS ist angelehnt an die einzelnen Kapitel der VDE-Anwendungsregel. An den Stellen, wo es keine weiteren Ergänzungen zu der VDE-Anwendungsregel gibt, wird in der vorliegenden TAB MS kein Bezug genommen.

Die SWA AG behalten sich das Recht vor, die TAB MS in Ergänzung zu den VDE-AR-N 4110 zu ändern bzw. Ergänzungen vorzunehmen.

Das vorliegende Dokument gilt ab dem 01.02.2025.

Anwendungsbereich

Die Technischen Anschlussbedingungen Mittelspannung sind für Planung, Errichtung, den Betrieb und Änderungen von Kundenanlagen mit einem Netzanschlusspunkt im Versorgungsgebiet der SWA AG, anzuwenden.

Zusätzlich zu der VDE-Anwendungsregel ist die Verordnung zur Änderung der Nachweispflicht der grundsätzlichen elektrotechnischen Eigenschaften von Energieanlagen (NELEV) sowie die Verordnung zu den technischen Anforderungen an Energieanlagen (EAAV) zu berücksichtigen und anzuwenden. Beide Verordnungen regeln insbesondere die Anforderungen an Erzeugungsanlagen und Speicher.

Demnach hat sich das Nachweisverfahren für Anlagen mit einer kumulierten installierten Erzeugungsleistung und einer Einspeiseleistung am Netzanschlusspunkt bis 270 kW in Bezug auf die Anlagenzertifizierung vereinfacht. Bei Nachweis weiterer übergeordneter Schutzeinrichtungen an der Kundenanlage können die Nachweisschritte Anlagenzertifikat und Konformitätserklärung sogar bis zu einer kumulierten installierten Leistung von 500 kW und einer Einspeiseleistung am Netzanschlusspunkt bis 270 kW entfallen.

Bei der Umsetzung der beiden Verordnungen ist insbesondere die Anwendungshilfe des VDE FNN „Vereinfachter Anschluss und Nachweis von Erzeugungsanlagen und Speichern mit Netzanschluss in der Mittel- und Hochspannung“ vom, März 2024, zu berücksichtigen.

Ergänzende Hinweise zum Netzanschlussprozess

Nachfolgend sind die wesentlichen Prozessschritte dargestellt, die von der Anfrage auf einen Netzanschluss bis zur Inbetriebnahme der Kundenanlage einzuhalten sind. Die Anforderungen gelten gleichermaßen für Erzeugungsanlagen, elektrische Speicher, Mischanlagen sowie Notstromaggregate mit einem Netzparallelbetrieb.

Der Antrag auf Netzanschluss für Erzeugungsanlagen und in dem Zusammenhang benötigte Unterlagen und Nachweisformulare sind an **einspeisung@stadtwerke-achim.de** einzureichen. Der Antrag auf den Netzanschluss einer Bezugsanlage ist an **netz@stadtwerke-achim.de** einzureichen.

Ansprechpartner im Auftrag des Anschlussnehmers ist für die SWA AG ein eingetragener Installateur. Sowohl die Anmeldung als auch die Beantragung der Inbetriebsetzung müssen durch denselben Installateur erfolgen. Der eingetragene Installateur muss nicht zwangsläufig aus den Versorgungsgebiet der Stadtwerke Achim kommen.

Voraussetzung für die Umsetzung einer geplanten Maßnahme ist eine von den SWA AG durchgeführte Netzverträglichkeitsprüfung und ein zugewiesener Netzverknüpfungspunkt für den Anschluss der Kundenanlage. Die Beauftragung der Anschlussmaßnahme erfolgt durch eine Bestätigung des zugewiesenen Netzverknüpfungspunktes durch den Anschlussnehmer. Mit der Bestätigung wird die entsprechende Anschlussleistung reserviert und ggfls. notwendige Netzausbaumaßnahmen, seitens der SWA AG unmittelbar angestoßen.

Die Reservierung der Anschlussleistung von PV-Freiflächenanlagen und Windenergieanlagen erfolgt nach Vorlage einer nachgewiesenen Planungsreife. Die Reservierung kann im Projektverlauf schrittweise durch die Vorlage weiterer Nachweise verlängert werden.

Mit der Umsetzung der geplanten Maßnahme bzw. der Baubeginn und Bestellung von Betriebsmitteln darf grundsätzlich erst dann begonnen werden, wenn alle notwendigen Nachweise und Formulare, die im Rahmen der Anschlussplanung notwendig sind, eingereicht worden sind und eine Freigabe durch die SWA AG erfolgt ist. Insbesondere zählt dazu die Freigabe der Anlagenzertifizierung.

Voraussetzung für die Inbetriebsetzung der Anlage ist eine Inbetriebsetzungsanzeige bzw. ein schriftlicher Auftrag an die **einspeisung@stadtwerke-achim.de**.

Der Anschlussnehmer und der Anschlussnutzer sind verpflichtet die Vorgaben der TAB MS sicherzustellen und Nachweise vorzuhalten. Für den Betrieb und die Sicherheit der Kundenanlage übernimmt die SWA AG keine Haftung. Kommt der Anlagenbetreiber den Anforderungen der TAB nicht nach bzw. bei Gefahr in Verzug, behalten die SWA AG sich das Recht vor, den Betrieb der Kundenanlage auszusetzen.

Nachfolgend werden wesentliche Schritte der Netzanschlussplanung beschrieben:

Anmeldung zum Netzanschluss einer Kundenanlage

(gilt für Erzeugungsanlagen und Bezugsanlagen gleichermaßen, wenn nicht anders angegeben)

Folgende Unterlagen sind vom Anschlussnehmer einzureichen:

- Antrag auf Netzanschluss (gem. E.1, VDE-AR-N 4110)
- Vollmacht des Anschlussnehmers (wenn Anschlussnehmer und Grundstückseigentümer nicht identisch)
- Beurteilung von Netzrückwirkungen (nur für Bezugsanlagen, gem. E.2, VDE-AR-N 4110)
- Lageplan mit Flurstück
  (Eigentums- und Verfügungsgrenzen, Anlagenstandort, ggfls. Verlauf der Leitungstrasse)
- Messkonzept incl. Wandlerdaten
- Technische Datenblätter zu Anlagenkomponenten
- Ersatzschaltbild (Single-Line) bzw. Anschlussschema der Kundenanlage
- Komponentenzertifikate für Anlagenkomponenten wie EZA-Regler, Wechselrichter, etc. (gem. E.14, VDE-AR-N 4110)
- Angaben zu Trafodaten bei einer Kundenübergabestation (Sk und uk)
- Angaben zum Übergabeschutz (Schutzgerätetyp, HH-Sicherung, etc.)

Prüfen auf Netzverträglichkeit und Zuweisung eines Netzverknüpfungspunktes

Im Rahmen der Vorplanung prüft die SWA AG den technisch und wirtschaftlich günstigsten Netzverknüpfungspunkt (i.d.R. mit einer gesetzl. vorgegeben Frist von bis zu acht Wochen)

- Festlegung des Netzanschlusspunktes und Reservierung der Netzanschlusskapazität für eine Dauer von drei Monaten. Innerhalb dieser Frist muss eine Beauftragung durch den Anschlussnehmer erfolgen (Beiblatt in der Stellungnahme). Anderenfalls ist eine Neubewertung des Netzanschlusspunktes notwendig.
- Bei PV-Freiflächenanlagen und Windenergieanlagen erfolgt die Reservierung der geplanten Netzanschlusskapazität anhand der Planungsreife. Diese ist durch den Anschlussnehmer nachzuweisen.
- Stellungnahme zur Netzverträglichkeit an den Anschlussnehmer
- Zuweisung des Netzverknüpfungspunktes (ggfls. mit Angabe zum möglichen Netzausbau)
- Angebot an den Anschlussnehmer für kostenpflichtige Leistungen der SWA AG.

Beauftragung zur Herstellung eines Netzanschlusses

Die Beauftragung durch den Anschlussnehmer erfolgt schriftlich mittels Erklärungsvordruck in der Stellungnahme der SWA AG (i.d.R. mit einer Frist von drei Monaten)

- Bestätigung des zugewiesenen Netzverknüpfungspunktes und Bestätigung über die Absicht zur Umsetzung der Netzanschlussmaßnahme durch den Anschlussnehmer
- Planungsreife (notwendig bei PV-Freiflächenanlagen und WEA)
- Datenblatt der Erzeugungsanlage (gem. E.8, VDE-AR-N 4110)

- Übergabe der netzbetreiberspezifischen Vorgaben an den Anschlussnehmer bei Kundenanlagen mit einer kumulierten installierten Erzeugungsleistung > 270kW und bei zertifizierungspflichtigen Anlagen (gem. E.9, VDE-AR-N 4110)
- Übergabe von Einstellempfehlungen für Übergabeschutz

Errichtungsplanung

Voraussetzung für die Errichtung der Kundenanlage bzw. den Baubeginn der Kundenübergabestation sind folgende Nachweise, die durch den Anschlussnehmer zu erbringen und von den SWA AG zu prüfen und zu bestätigen sind (i.d.R. mit einer Vorlaufzeit von bis zu10 Wochen):

- Errichtungsplanung incl. Nachweise (gem. E.4, VDE-AR-N 4110)
- Anlagenzertifikat incl. Prüfbericht für zertifizierungspflichte EZA (gem. E.15, VDE-AR-N 4110; EZA die nach VDE-AR-N 4110 angeschlossen werden)
- Alternativ: Einheitenzertifikat für Erzeugungsanlagen im vereinfachten Nachweisverfahren (gem. E.13, VDE-AR-N 4110)
- Mess- und Schutzkonzept (incl. Anschluss- und Betriebsschemata der Mess- und Zähleinrichtung, Datenübertragung und Schutzeinrichtungen)
- Single-Line der Kundenübergabestation
- Ggfls. Grunddienstbarkeit für den Standort der Kundenübergabestation und Leitungstrasse
- Einphasiger Übersichtsschaltplan incl. Grundriss- und Schnittzeichnungen

Bestellung von Stationskomponenten und Baubeginn

Als grundzuständiger Messstellenbetreiber stellt die SWA AG dem Anschlussnehmer Mittelspannungswandler für die Abrechnungszählung zur Verfügung. Die Installation der Messwandler erfolgt durch den Anschlussnehmer. Die Installation der Datenübertragung mittels eines Rundsteuerempfängers oder einer Fernwirktechnik erfolgt durch die SWA AG und ist für den Anschlussnehmer kostenpflichtig.

Inbetriebnahme der Kundenübergabestation

Der Zeitpunkt der Inbetriebnahme der Kundenübergabestation ist der SWA AG mit einer Vorlaufzeit von vier Wochen mitzuteilen. Die technische Abnahme erfolgt im Rahmen der Inbetriebnahme. Ein separater Termin für die techn. Abnahme ist nicht notwendig. Ziel der technischen Abnahme ist die Überprüfung der eingestellten technischen Parameter und Abgleich der Mess- und Schutzeinrichtung mit dem zuvor abgestimmten Mess- und Schutzkonzept. Die netzseitige Inbetriebnahme der Übergabestation erfolgt durch die SWA AG.

Bis zur Inbetriebnahme bzw. während der Inbetriebnahme sind vom Anschlussnehmer folgende Nachweise und Unterlagen einzureichen:

- Inbetriebsetzungsauftrag für die Kundenübergabestation (gem. E.5, VDE-AR-N 4110)
- Übergabe der Erdungsprotokolle, Schutzprüfprotokolle und Übergabeschutz, Bestätigung der BGUV V3 (gem. E.6, VDE-AR-N 4110)
- Prüfprotokoll für Strom- und Spannungswandler

- Inbetriebsetzungsprotokoll für Übergabestation (gem. E.7, VDE-AR-N 4110)

Inbetriebsetzung der Erzeugungsanlage

Die Inbetriebsetzung der Erzeugungseinheiten bzw. der gesamten Erzeugungsanlage ab einer Anschlussleistung von 30 kW erfolgt unter Anwesenheit der SWA AG.

Folgende Unterlagen sind im Rahmen der Inbetriebnahme vom Anschlussnehmer einzureichen:

- Inbetriebsetzungsprotokolle für Erzeugungseinheiten (gem. E.10, VDE-AR-N 4110)
- Inbetriebsetzungserklärung für die Erzeugungsanlage (gem. E.11, VDE-AR-N 4110)
- Nachweis zur Umsetzung technischer Anforderungen nach EAAV bei Anlagen mit einer kumulierten installierten Erzeugungsleistung > 135 kW bis 500 kW und einer vertraglichen Einspeiseleistung bis 270 kW (gem. Formular Einstellnachweis zur EAAV)
- Nachweis zur Umsetzung des übergeordneten Entkupplungsschutzes für Erzeugungsanlagen mit einer vertraglichen Einspeiseleistung bis 270 kW und einer kumulierten installierten Erzeugungsleistung > 270 kW.
- Ggfls. Schutzprüfprotokoll zur Überwachung der Einspeiseleistung am Netzanschlusspunkt (gem. Formular Nachweis mit Schutzprüfprotokoll für den üEKS einschließlich P_AVE-Schutzeinrichtung)

Erteilung der Betriebserlaubnis

Bei zertifizierungspflichtigen Kundenanlagen ist vom Anlagenbetreiber spätestens 6 Monate nach der Inbetriebsetzung der Erzeugungsanlage eine Konformitätserklärung bei der SWA AG einzureichen. Die Gültigkeit des Anlagenzertifikats beginnt mit dem Ausstellungsdatum. Die Überwachungsfrist für evtl. Abstellmaßnahmen beginnt mit der Inbetriebsetzung der ersten Erzeugungseinheit bzw. der gesamten Erzeugungsanlage und ist dem Anlagenzertifikat zu entnehmen. Mit der Konformitätserklärung erfolgt die Erteilung der endgültigen Betriebserlaubnis der Erzeugungsanlage. Wird die Konformitätserklärung nicht fristgerecht vorgelegt, so behält sich die SWA AG das Recht vor die Kundenanlage vom Netz zu nehmen. Die Kosten der Netztrennung und die Wiederherstellung trägt der Anschlussnehmer.

- Konformitätserklärung für die Erzeugungsanlage (gem. E.12, VDE-AR-N 4110)
- Erteilung der endgültigen Betriebserlaubnis durch die SWA AG (gem. E.16, VDE-AR-N 4110)

Kapitel 5 Netzanschluss

Zu Abschnitt 5.1 Grundsätze für die Ermittlung des Netzanschlusspunktes

Die Einbindung der Kundenanlage an das Mittelspannungsnetz der SWA AG erfolgt über eine Kundenübergabestation, die vom Anschlussnehmer entsprechend den technischen Anschlussbedingungen bereitgestellt und von der SWA AG in das Mittelspannungsnetz eingeschliffen wird. Je nach Netzanschlusspunkt, Anschlussleistung und benötigte Verfügbarkeit der Kundenanlage ist alternativ eine Stichanbindung oder ein Direktanschluss an die Sammelschiene der Schaltstation bzw. an das Umspannwerk möglich.

Der Anschluss an das Mittelspannungsnetz erfolgt i.d.R. ab einer Anschlussleistung von 150 kW.

Die Eigentumsgrenze zwischen dem Versorgungsnetz und der Kundenanlage befindet sich an den Endverschlüssen der Ringkabelfelder in der Kundenübergabestation. Anderslautende

Vereinbarungen sind projektspezifisch abzustimmen sind im Netzanschlussvertrag zu dokumentieren.

Erfolgt der Anschluss der Kundenanlage direkt in der Schaltstation (SST-Station) der SWA AG, so ist das MS-Schaltfeld und das Mittelspannungskabel bis zur Schaltstation vom Anschlussnehmer bauseits zu stellen.

Ein Anspruch auf eine redundante Anbindung der Kundenanlage besteht nicht.

Anschlusskonzepte an das Mittelspannungsnetz der SWA AG sind vom Anschlussnehmer im Rahmen der Maßnahmenplanung eines Netzanschlusses einzureichen.

Zu Abschnitt 5.3 Betriebsspannung und minimale Kurzschlussleistung am Netzanschlusspunkt

Die Nennspannung im Mittelspannungsnetz der SWA AG beträgt 20 kV.
Das Mittelspannungsnetz wird als gelöschtes Netz betrieben.

Zu Abschnitt 5.4 Netzrückwirkungen

Sind Netzrückwirkungen (z.B. in Form von Oberschwingungen) der Kundenanlage auf das Versorgungsnetz der SWA AG zu erwarten so ist durch den Anschlussnehmer in der Planungsphase ein Maßnahmenkonzept zur Reduzierung der Netzrückwirkungen vorzulegen und ein gemeinsames Vorgehen abzustimmen.

Kapitel 6 Übergabestation

Zu Abschnitt 6.1.1 Allgemeines

Typgeprüfte Stationen gem. VDE 0671-202 müssen die Störlichtbogenqualifikation IAC AB 16kA/1s erfüllen.

Standort der Kundenübergabestation und ggfls. Trassenführung sind, wenn notwendig, durch den Anschlussnehmer mit einer Grunddienstbarkeit abzusichern. Die Zugänglichkeit zu der Kundenübergabestation ist stets sicher zu stellen. Der Standort ist nach Möglichkeit in unmittelbarer Nähe zur Grundstücksgrenze bzw. in unmittelbarer Nähe zur Versorgungsleitung vorzunehmen.

Für die Unterbringung der Schutz- und Messeinrichtung, Technik für Datenübertragung sowie die Überwachung- und Steuerungstechnik der Übergabestation muss ausreichend Platz vorgehalten werden. Kundenübergabestationen die Messeinrichtungen und Wandler der SWA AG verbaut haben, sind mit einer Doppelschließung auszustatten.

Zu Abschnitt 6.1.2.2 Zugang und Türen

Die Kundenübergabestation ist in jedem Fall mit einer Doppelschließung auszustatten. Im Falle einer Einfriedung ist das Schlupftor mit einer Doppelschließung auszustatten.

Zu Abschnitt 6.1.2.7 Trassenführung der Netzanschlusskabel

Der Anschlussbereich der Übergabestation darf nicht überbaut werden. Die Zuwegung muss jederzeit für Entstörungsmaßnahmen frei zugänglich bleiben.

Biegeradien der Anschlusskabel sollten den 15-fachen Wert vom Außendurchmesser des Anschlusskabels nicht unterschreiten. Die Auslegung der Wanddurchlässe sowie Anforderungen an die Kabeleinführung erfolgt durch den Anschlussnehmer und muss passend zur Kurzschlussleistung des Netztransformators erfolgen.

Zu Abschnitt 6.1.3 Hinweisschilder und Zubehör

Die Kundenübergabestation ist mit einer genormten Erdungs- und Kurzschlussvorrichtung vorzusehen. Die Aufbewahrung der Zubehörteile sind separat zu lagern.

Kapitel 6.2 Elektrischer Teil

Zu Abschnitt 6.2.1.2 Kurzschlussfestigkeit

Die Betriebsmittel der Übergabestation sind mindestens auf die folgenden thermischen und mechanischen Auswirkungen auszulegen:

- Nennspannung 20 kV
- Isolationsspannung 24 kV
- Bemessungsstrom 630 A
- Bemessungsstoßstrom 40 kA
- Thermischer Bemessungskurzzeitstrom > 16 kA/1s

Nachweise über die Kurzschlussfestigkeit der gesamten Kundenübergabestation sind der SWA AG vor der Inbetriebnahme vorzulegen.

Zu Abschnitt 6.2.1.3 Schutz gegen Störlichtbögen

Die Störlichtbogenprüfung der Kundenübergabestation ist vor der Inbetriebnahme nachzuweisen.

Zu Abschnitt 6.2.2.1 Schaltung und Aufbau

Netzseitige Ringkabelfelder sind mit Lasttrennschaltern und vorzugsweise mit einschaltfesten Erdungsschaltern auszustatten. Trafoabgangsfelder bis zu einer Trafoleistung von 630 kVA, sind mit einem Lastrennschalter bzw. Sicherungs-Lastrenner auszurüsten. Bei größeren Trafoleistungen ist ein Leistungsschalter mit Schutzrelais vorzusehen. Lasttrennschalter bzw. Leistungsschalter sind wahlweise handbetätigt oder mit Motorantrieb auszuführen. Werden in den Abgangsschaltfeldern Lasttrennschalter mit HH-Sicherungen vorgesehen, so sind die Sicherungen von der Netzseite aus gesehen hinter dem Lasttrennschalter anzuordnen. Ferngeschaltete Kundenübergabestationen sind in den Ringkabelschaltfeldern mit fernsteuerbaren Lasttrennschaltern mit Motorantrieb auszustatten. Bei der Einbindung der Kundenanlage direkt in das Umspannwerk oder in die Schaltstation ist zwingend eine Fernsteuerung erforderlich.

Für Betriebs- und Wartungszwecke muss in den Ringkabelfeldern konstruktionsbedingt die Möglichkeit zum Feststellen der Spannungsfreiheit, Prüfen der Phasenlage sowie Erden und Kurzschließen angeschlossener Kabel, vorhanden sein. Ringkabelfelder müssen abschließbar ausgeführt sein. In dem Versorgungsgebiet der SWA AG wird i.d.R. der kapazitive Spannungsanzeiger WEGA 1.2 der Fa. Horstmann eingesetzt.

An der Schaltanlage muss durch eine eindeutige Anzeige der Schaltzustand erkennbar sein.

Ab dem 01.01.2026 dürfen neu in Betrieb genommene Schaltanlagen mit einer Nennspannung von 20/24 kV nicht mehr mit dem Isoliermittel SF6 eingesetzt werden. Stichtag für die Inbetriebnahme der Kundenanlage ist der 01.01.2026.

Zu Abschnitt 6.2.2.2 Ausführung

Netzseitige Ringkabelfelder sind mit dreipoligen Erd- und Kurzschlussanzeigern auszustatten. Die Parametrierung der Messgeräte erfolgt durch die SWA AG. Im Versorgungsgebiet der SWA AG werden ComPass B Geräte der Fa. Horstmann eingesetzt.

Zu Abschnitt 6.2.2.4 Schaltgeräte

Schaltgeräte in den Schaltfeldern und Sammelschienen sind für einen Bemessungsdauerstrom von mindestens 630 A vorzusehen.

Zu Abschnitt 6.2.2.5 Verrieglungen

Lastrennschalter bzw. Leistungsschalter sind gegen den zugehörigen Erdungsschalter zu verriegeln.

Zu Abschnitt 6.2.4 Erdungsanlage

Bei der Errichtung der Kundenübergabestation ist ein Ringerder in der Ausführung als verzinntes Kupferseil mit einem Leitungsquerschnitt von 70 mm² vorzusehen. Alternativ ist Bandeisen in Edelstahl mit einem Querschnitt von mindestens 100 mm² vorzusehen. Offene Enden sind an die Potentialausgleichsschienen zusammen zu führen. Der zulässige gesamte Ausbreitungswiderstand für eine Erdungsanlage darf nicht größer 2 Ohm betragen. Der Anschlussnehmer hat vor der Inbetriebnahme die Erdungsimpedanz der Kundenübergabestation messtechnisch nachzuweisen.

Kapitel 6.3 Sekundärtechnik

Zu Abschnitt 6.3.2 Fernwirk- und Prozessdatenübertragung an die netzführende Stelle

Der Datenaustausch zwischen der Netzleitwarte der SWA AG und der Kundenanlage erfolgt grundsätzlich am Netzanschlusspunkt. Die Herstellung einer Datenverbindung bzw. der Signalleitung zwischen der Kundenanlage und dem Fernwirkgerät der SWA AG, liegt in der Verantwortung des Anlagenbetreibers. Das Fernwirkgerät für die Datenübertragung wird von der SWA AG beschafft, parametriert und betrieben. Kundenseitig ist die Übergabeschnittstelle für die Fernwirktechnik im Regelfall nach IEC 60870-5-104 in Form eines RJ45 Steckers auszuführen. Die Fernwirkanlage der SWA AG wird als Zentralstation/Master und die Ankoppeleinheit der Kundenanlage als Unterstation betrieben.

Die Anbindung der Kundenanlage an die Fernsteuerung durch die SWA AG erfolgt auf Kundenwunsch. Aus Gründen der Betriebsführung, der schnelleren Wiederversorgung im Fehlerfall und bei Wartungsarbeiten, kann die Einbindung in die Netzleitwarte der SWA AG sinnvoll sein. Bei Bedarf ist dies im Rahmen der Ausführungsplanung mit der SWA AG abzustimmen.

Für Erzeugungsanlagen ab einer Anschlussleistung von 100 kW ist eine Anbindung an die Netzleitwarte gesetzlich vorgeschrieben.

Zu Abschnitt 6.3.3 Eigenbedarfs- und Hilfsenergieversorgung

Werden von der Kundenübergabestation zur Netzleitwarte der SWA AG Daten übertragen, stellt der Anschlussnehmer für die Fernwirktechnik eine Hilfsspannung von 230 V AC bzw. 24 V DC, incl. einer NS-seitigen Absicherung, zur Verfügung. Für die Erhaltung der Funktion von Schutzeinrichtungen oder für die Auslösung von Schaltgeräten ist eine netzunabhängige

Hilfsspannung aus einer Batterie bzw. USV bereit zu stellen. Der Ausfall der netzunabhängigen Hilfsspannung muss sofort zum Auslösen der zugeordneten Schaltgeräte führen. Eigenbedarfswandler des Anschlussnehmers sind hinter die Wandler der Abrechnungsmessung einzubauen.

Zu Abschnitt 6.3.4 Schutzeinrichtungen

Nach Trennung einer Kundenanlage vom Versorgungsnetz bedingt durch die Auslösung der Kurzschlusseinrichtung bzw. des Entkupplungschutzes, ist eine automatische Wiederzuschaltung des Leistungsschalters am Netzanschlusspunkt ohne Freigabe der Netzleitwarte der SWA AG nicht erlaubt.

Wirkverbindungen aus der Schaltanlage bzw. von den Schutzgeräten sind im Regelfall als Kupferverbindung bereit zu stellen. LWL-Schnittstellen können nach Absprache bereitgestellt werden.

Steuersignale aus der Netzleitwarte werden über das IEC 60870-5-104-er Netzwerkprotokoll am Fernwirkgerät dem Anschlussnehmer bereitgestellt. Die Eigentumsgrenze für die Spannungsversorgung und Signalübertragung ist die Klemmleiste im Fernwirkschrank. Weitere Anforderungen an Strom- und Spannungswandler für Schutz- und Messzwecke sind den „Technischen Mindestanforderungen (TMA) an Messeinrichtungen“ auf der Homepage der SWA AG zu entnehmen.

Zu Abschnitt 6.3.4.1 Allgemeines

Schutzeinrichtungen in der Kundenübergabestation sind vom Anschlussnehmer vorzusehen und zu betreiben. Das Schutzkonzept bzw. der Übergabeschutz ist mit der SWA AG abzustimmen. Einstellwerte bzw. Vorgaben für Kurzschlusseinrichtungen und Entkupplungsschutz mit Einfluss auf das Versorgungsnetz, werden von der SWA AG bereitgestellt.

Zu Abschnitt 6.3.4.3.2 HH-Sicherungen

HH-Sicherungen sind bis zu einer Trafoleistung von 630 kVA und bis zu einer Größe von 40A als Vollbereichssicherungseinsatz vorzusehen.

Zu Abschnitt 6.3.4.5 Schnittstellen für Schutzfunktionsprüfungen

Für die Funktionsprüfung aller Schutzeinrichtungen (auch an den Erzeugungseinheiten) sind Schnittstellen vorzusehen, die eine Prüfung ohne Änderung in der Verdrahtung ermöglichen. Die Prüfklemmenleiste soll das heraustrennen der Wandlerkreise, das Kurzschließen von Stromwandlern und die Anbindung von Prüfeinrichtungen ohne zusätzlichen Aufwand ermöglichen.

Zu Abschnitt 6.4 Störschreiber

Lassen sich unzulässige Netzrückwirkungen auf das Versorgungsnetz, die durch die Kundenanlage hervorgerufen werden, nicht mittels eines vorgelegten Nachweises ausschließen, so ist durch den Anschlussnehmer ein Störschreiber zu installieren und die Störschriebe bei Bedarf der SWA AG zur Einsichtnahme vorzulegen.

Kapitel 7 Abrechnungsmessung

Zu Abschnitt 7.1 Allgemeines

Zusätzlich zum technischen Regelwerk sind Mindestanforderungen an die verwendeten Messeinrichtungen im Rahmen der VDE-AR-N 4400 Messwesen Strom (Metering Code) zu beachten.

Zu Abschnitt 7.2 Zählerplatz

Für den Einbau der Mess-, Steuer sowie Kommunikationseinrichtungen ist ein Zählerschrank unter folgenden Vorgaben bereitzustellen.

- Zählerplätze sind in 3-Punkt Ausführung vorzusehen
- Prüfklemmen sind anschlussfertig zu verdrahten
- Der Raum für Zusatzanwendungen (RfZ) dient der Unterbringung von Betriebsmitteln des Messstellenbetreibers. Die Unterbringung von Geräten für Steuer- und Datenübertragungszwecke im RfZ-Feld ist nicht erlaubt. Diese sind im APZ-Feld unterzubringen.
- Das RfZ-Feld ist mit einer 230V AC-Spannungsversorgung aus dem netzseitigem Anschlussraum und einem Netzwerkkabel mit einer RJ45-Buchse auszustatten.
- Das APZ-Feld ist ebenfalls mit einer 230V AC-Spannungsversorgung und einem Netzwerkkabel mit einer RJ45-Buchse mit Verbindung zum Zähler auszustatten.
- Zwischen dem APZ-Feld und dem RfZ-Feld ist ebenfalls eine Netzwerkverbindung mit einer RJ45-Buchse vorzusehen.

Zu Abschnitt 7.5 Messwandler

Messwandler werden von der SWA AG beigestellt. Die Installation der Messwandler ist durch den Anschlussnehmer vorzunehmen. Für jeden Außenleiter ist ein Strom- und Spannungswandler vorzusehen. Stromwandler sind vor den Spannungswandlern anzuschließen (bez. auf Netzsicht). Leistungsschilder der Wandler müssen im eingebauten Zustand gut lesbar sein.

Technische Vorgaben für die Auslegung der Strom- und Spannungswandler sowie für die Dimensionierung der Anschlussleitungen für Messzwecke sind den „Technischen Mindestanforderungen (TMA) an Messeinrichtungen“ zu entnehmen.

Zu Abschnitt 7.6 Datenfernübertragung

Im Regelfall erfolgt die Datenübertragung der Zählerstände bzw. der Lastgänge aus der Kundenübergabestation an die berechtigten Stellen über eine GSM/LTE Mobilfunkverbindung. Bei Neubau und bei Sanierungsmaßnahmen ist nach Möglichkeit ein Leerrohr mit einem Mindestdurchmesser von 25 mm (ggfls. mit Zugdraht) zwischen dem Hausübergabepunkt (HÜP) und dem APZ-Feld im Zählerschrank vorzusehen.

Zu Abschnitt 7.7 Spannungsebene der Abrechnungsmessung

Die Abrechnungsmessung der an die Mittelspannung angeschlossenen Kundenanlage erfolgt i.d.R. mittelspannungsseitig in Form einer Lastgangmessung. Sollten über eine Kundenübergabestation weitere SLP bzw. RLM-Anschlussnutzer versorgt werden, so ist der Aufbau einer alternativen Messung zu Abrechnungszwecken bzw. das Messkonzept mit der

SWA AG abzustimmen. Der Anschlussnehmer trägt die Trafoverluste. Die Auslegung der Stromwandler für die niederspannungsseitige Messung sind entsprechend zu berücksichtigen.

RLM-Zähler sind in der Form einer indirekt-messenden Messeinrichtung entsprechend VDE-AR-N 4400 aufzubauen. Die Messeinrichtung wird vom zuständigen MSB installiert und betrieben.

Kapitel 8 Betrieb der Kundenanlage

Zu Abschnitt 8.9 Notstromaggregate

Betriebsmittel für die Notstromversorgung einer Kundenanlage im Netzparallelbetrieb > 100ms sind bei der SWA AG analog zu einer Erzeugungsanlage anzumelden und elektrische Eigenschaften nachzuweisen (gem. E.8, VDE-AR-N 4110). Davon ausgenommen sind Probeläufe zur Überprüfung der Funktionsfähigkeit nach Maßgabe der VDE-Anwendungsregel. Der Anschlussnehmer hat in dem Fall technische Vorkehrungen zu treffen die eine Einspeisung in das vorgelagerte Versorgungsnetz vermeiden. Zusätzlich sind Einrichtungen für den Entkupplungsschutz vorzusehen.

Sowohl ein Netzparallelbetrieb als auch der Probebetrieb sind der Netzleitwarte der SWA AG mit ausreichendem Vorlauf mitzuteilen.

Zu Abschnitt 8.13 Leistungsüberwachung

Für den Fall, dass die mit der SWA AG vereinbarte Einspeiseleistung in das Versorgungsnetz niedriger ist als die installierte Anschlussleistung der Erzeugungsanlage, ist vom Anschlussnehmer eine Leistungsüberwachung (P_AV, E) vorzusehen. Die technische Realisierung der Wirkleistungsgrenzkurve erfolgt im EZA-Regler oder alternativ in einer weiteren technischen Einrichtung. Die entsprechende Schutzeinrichtung erfolgt mittels Implementierung zusätzlicher Überwachungsfunktionen der Leistungsflussrichtung im übergeordneten Entkupplungsschutz.

Kapitel 10 Erzeugungsanlagen

Zu Abschnitt 10.2.2 Statische Spannungshaltung/Blindleistungsbereitstellung

Jede an das Versorgungsnetz angeschlossene Erzeugungsanlage muss die Anforderungen der Blindleistungsbereitstellung erfüllen. Eine Reduzierung der Wirkleistung zugunsten der Blindleistungsbereitstellung ist zulässig.

Entsprechende technische Anforderungen an die statische Spannungshaltung seitens der SWA AG erfolgt im Netzbetreiber-Abfragebogen E.9, gem. VDE-AR-N 4110.

Zu Abschnitt 10.2.2.4 Verfahren zur Blindleistungsbereitstellung

Die Art der Blindleistungsregelung ist vom Netzanschlusspunkt der Erzeugungsanlage abhängig und wird im E.9, gem. VDE-AR-N 4110 vorgegeben. Die Blindleistungsregelung mit Sollwertvorgabe Q(U), ist bei einem Direktanschluss an die Mittelspannungsebene am Umspannwerk erforderlich. Bei einem Anschluss an das MS-Netz erfolgt die Blindleistungsregelung i.d.R. mittels einer cosPhi-Regelung. Der Ort der Blindleistungsregelung ist vom Aufbau der Kundenanlage abhängig, i.d.R. jedoch am

Netzanschlusspunkt direkt. Bei Ausfall der Fernwirkverbindung ist der zuletzt gültige Wert der Sollwertvorgabe zu berücksichtigen. Eine entsprechende Signalliste mit Sollwertvorgaben (siehe Anhang).

Die Umsetzung der Blindleistungsbereitstellung bei Erzeugungsanlagen und Speichern erfolgt in Eigenverantwortung des Anlagenbetreibers.

Zu Abschnitt 10.3 Schutzeinrichtungen und Schutzeinstellungen

Entsprechend der elektrischen Angaben im Formular E.8, gem. VDE-AR-N 4110, erfolgt die Vorgabe der Schutzparameter im E.9, gem. VDE-AR-N 4110.

Zu Abschnitt 10.3.3.5 Übergeordneter Entkupplungsschutz

Trotz der beschränkten Nachweispflicht zu grundsätzlichen elektrotechnischen Mindestanforderungen für Erzeugungsanlagen gem. der NELEV-Verordnung sind Ergänzungen und Anpassungen nach der Verordnung über technische Anforderungen an Energieanlagen (EAAV) zu berücksichtigen.

Die Messwerterfassung des übergeordneten Entkupplungsschutzes erfolgt mittelspannungsseitig am Netzanschlusspunkt bzw. am 20-kV Übergabefeld der Kundenübergabestation.

An Erzeugungseinheiten sind ebenfalls Vorrichtungen für Entkupplungsschutz zu installieren. Die Prüfung ist mittels Prüfprotokoll zu dokumentieren. Alternativ ist niederspannungsseitig ein untergeordneter Entkupplungsschutz zu installieren der auf alle Erzeugungseinheiten wirkt. In diesem Fall ist das Schutzprüfprotokoll für den zwischengelagerten Entkupplungsschutz ausreichend.

Der übergeordnete und der untergeordnete Entkupplungsschutz sind an unterschiedliche Wandler anzuschließen und müssen separate Schaltgeräte ansprechen.

Zu Abschnitt 10.3.6 Schutzkonzept bei Mischanlagen

Bei Mischanlagen wirkt der übergeordnete Entkupplungsschutz direkt auf eine Schalteinrichtung, die der jeweiligen Erzeugungseinheit zugeordnet ist (Leistungsschalter der Erzeugungseinheit bzw. Leistungsschalter in der Kundenübergabestation). Dadurch soll die Abschaltung von Bezugsanlagen durch die Auslösung des übergeordneten Entkupplungsschutzes verhindert werden.

Ist ein QU-Schutz erforderlich, so ist dieser niederspannungsseitig an den jeweiligen Erzeugungseinheiten zu installieren. Grundsätzlich gilt: für Erzeugungsanlagen mit einer installierten Erzeugungsleistung > 1MW ist gemäß VDE-AR-N 4110 ein QU-Schutz zwingend erforderlich. Dabei darf nur der Strom der Erzeugungsanlage erfasst und ausgewertet werden.

Anhang

Signalliste **IEC 60870 -5-104**

Signal				IEC 60870 -5-104			
Bezeichnung	**Einheit**	**Wertebereich**	**Übertragungs-schwelle**	**IOA -HB**	**IOA-MB**	**IOA-LB**	**TK**
Befehl „ Aus mit Netztrennung“				10	1	20	46
Rückmeldung aus mit Netztrennung				10	1	22	31
P_Soll	%	0 bis +100		10	1	1	50
Q_Soll	%	-100 bis +100		10	1	2	50
Cos Phi_Soll	Cos Phi	-1,0 bis +1,0		10	1	3	50
Rückmeldung P_Soll	%	0 bis +100	0	10	1	4	36
Rückmeldung Q_Soll	%	-100 bis +100	0	10	1	5	36
Rückmeldung Cos Phi_Soll	cosPhi	-1,0 bis +1,0	0	10	1	6	36
P verfügbar	%	0 bis +100	1 % * P_{inst}	10	1	7	36
Q verfügbar untererregt	%	0 bis +100	1 % * P_{inst}	10	1	8	36
Q verfügbar übererregt	%	-100 bis 0	1 % * P_{inst}	10	1	9	36
Pges Erzeugungsanlage(n)	%	-100 bis +100	1 % * P_{inst}	10	1	12	36
Qges Erzeugungsanlage(n)	%	-100 bis +100	1 % * P_{inst}	10	1	13	36

Prozentwerte beziehen sich auf P_{inst} bzw. auf die max. Blindleistung

IP Adresse
Kundenanlage 192.168.44.11, ASDU 1
SWA-Anlage 192.168.44.10

Letzter gültiger Wert ist beizubehalten.