TAB Mittelspannung - Technische Anschlussbedingungen für den Anschluss an das Mittelspannungsnetz

Gültig ab: 01.02.2026

Die vorliegenden Technischen Anschlussbedingungen Mittelspannung (nachfolgend kurz „TAB-Mittelspannung“ genannt) der Stadtwerke Emmerich GmbH (nachfolgend kurz „SWE“ genannt) gelten für den Anschluss und den Betrieb von Bezugs- und Erzeugungsanlagen (darunter auch Mischanlagen, Speicher und Ladeeinrichtungen für Elektrofahrzeuge) an das Mittelspannungsnetz der Stadtwerke Emmerich GmbH sowie bei einer Erweiterung oder Änderung bestehender Kundenanlagen. Die TAB-Mittelspannung können im Internet unter www.stadtwerke-emmerich.de eingesehen werden

Es gelten die allgemein anerkannten Regeln der Technik, insbesondere die VDE-Anwendungsregel „Technische Regeln für den Anschluss von Kundenanlagen an das Mittelspannungsnetz und deren Betrieb (TAR-Mittelspannung)“ (nachfolgend kurz „VDE-AR-N 4110“ genannt).

Die vorliegenden TAB-Mittelspannung konkretisieren die VDE-AR-N 4110. Die Gliederung lehnt sich an die Struktur der VDE-AR-N 4110 an und formuliert die Spezifikationen zu den einzelnen Kapiteln (sofern aus Sicht SWE erforderlich) dieser VDE-Anwendungsregel. Somit sind die nachfolgenden Ausführungen zu den einzelnen Punkten bzw. Unterpunkten ergänzend gemeint. Sofern zu Punkte bzw. Unterpunkte nicht aufgeführt sind, gelten für diese die Angaben in der VDE-AR-N 4110.

Die bis zu diesem Zeitpunkt geltenden Technischen Anschlussbedingungen Mittelspannung treten am gleichen Tage außer Kraft.

Inbetriebsetzungen von Kundenanlagen oder wesentliche Änderungen bestehender Kundenanlagen, für die vor dem 01.02.2026 ein Netzanschlussbegehren oder ein Änderungsbegehren gestellt wurde, dürfen noch nach der bisher geltenden TAB-Mittelspannung umgesetzt werden.

Sofern gesetzliche oder behördliche Bestimmungen (zum Beispiel EEG-Anpassungen, Redispatch, etc.) andere Fristen vorsehen, gelten diese vorrangig.

Inhaltsverzeichnis

1 Anwendungsbereich 5

4 Allgemeine Grundsätze 6

4.2 Anschlussprozess und anschlussrelevante Unterlagen 6

4.2.1 Allgemeines 6

4.2.2 Anschlussanmeldung/Grobplanung 6

4.2.3 Reservierung / Feinplanung 7

4.2.4 Bauvorbereitung und Bau 7

4.2.5 Vorbereitung der Inbetriebsetzung der Übergabestation 7

5 Netzanschluss 8

5.1 Grundsätze für die Ermittlung des Netzanschlusspunktes 8

5.3 Betriebsspannung und minimale Kurzschlussleistung am Netzanschlusspunkt 9

5.3.1 Allgemeines 9

5.4 Netzrückwirkungen 10

5.4.1 Allgemeines 10

5.4.9 Vorkehrungen gegen Spannungsabsenkungen und Versorgungsunterbrechungen 10

6 Übergabestation 10

6.1 Baulicher Teil 10

6.1.1 Allgemeines 10

6.1.2.1 Allgemeines 11

6.1.2.2 Zugang und Türen 11

6.1.2.3 Fenster 11

6.1.2.4 Klimabeanspruchung, Belüftung und Druckentlastung 11

6.1.2.7 Trassenführung der Netzanschlusskabel 11

6.1.2.8 Beleuchtung, Steckdosen 12

6.1.3.1 Hinweisschilder 12

6.1.3.2 Zubehör 12

6.2 Elektrischer Teil 12

6.2.1.1 Allgemeine technische Daten 12
6.2.1.2 Kurzschlussfestigkeit 13
6.2.1.3 Schutz gegen Störlichtbögen 13
6.2.2 Schaltanlagen 13
6.2.2.1 Schaltung und Aufbau 13
6.2.2.2 Ausführung 14
6.2.2.3 Kennzeichnung und Beschriftung 15
6.2.2.4 Schaltgeräte 15
6.2.2.5 Verriegelung 15
6.2.2.6 Transformatoren 16
6.2.2.7 Wandler 16
6.2.3 Sternpunktbehandlung 16
6.2.4 Erdungsanlagen 16

6.3 Sekundärtechnik 17
6.3.1 Allgemeines 17
6.3.2 Fernwirk- und Prozessdatenübertragung an die netzführende Stelle 17
6.3.3 Eigenbedarfs- und Hilfsenergieversorgung 19
6.3.4 Schutzeinrichtungen 19
6.3.4.1 Allgemeines 19
6.3.4.2 Netzschutzeinrichtungen 19
6.3.4.3 Kurzschlussschutzeinrichtungen des Anschlussnehmers 19
6.3.4.3.1 Allgemeines 19

7 Abrechnungsmessung 20
7.2 Zählerplatz 20
7.5 Messwandler 21
7.6 Datenfernübertragung 22
7.7 Spannungsebene der Abrechnungsmessung 22

8 Betrieb der Kundenanlage 22
8.1 Allgemeines 22
8.3 Arbeiten in der Übergabestation 23

8.5 Bedienung vor Ort 23

8.11 Besondere Anforderungen an den Betrieb von Ladeeinrichtungen für Elektrofahrzeuge 24

8.11.2 Blindleistung 24

8.11.3 Wirkleistungsbegrenzung 24

9 Änderungen, Außerbetriebnahmen und Demontage 24

11 Nachweis der elektrischen Eigenschaften für Erzeugungsanlagen 25

11.5 Inbetriebsetzungsphase 25

11.5.2 25

11.5.5 Betriebsphase 25

Anlage 1 26

1. Mittelspannungszählungen - Allgemeine Informationen - 26

2. Sekundärleitungen 26

3. Messwandler in metallgekapselten, gasisolierten Anlagen 27

4. Verdrahtungsschema der 10 kV-Wandlerzählung 28

1 Anwendungsbereich

Diese TAB-Mittelspannung gelten auch für Änderungen in Kundenanlagen, die wesentliche Auswirkungen auf die elektrischen Eigenschaften der Kundenanlage (bezogen auf den Netzanschlusspunkt) haben.

Die in der VDE-AR-N 4110 benannten wesentlichen Änderungen werden um die Nutzungsänderung „Teilnahme am Regelmarkt“ ergänzt. Diese ist der SWE ebenfalls mitzuteilen und erfordert weitere Abstimmungen. Der Anschlussnehmer trägt die Kosten, der dadurch an seinem Netzanschluss entstehenden Folgemaßnahmen. Für die technische Ausführung eines Netzanschlusses, wie auch für den umgebauten und erweiterten Teil einer Kundenanlage, gilt jeweils die zum Erstellungs- oder Umbau-Zeitpunkt gültige TAB.

Der Anschlussnehmer und Anschlussnutzer verpflichten sich, die Einhaltung dieser TAB-Mittelspannung sicherzustellen und auf Anforderung nachzuweisen. Sie gewährleisten, dass auch diejenigen, die neben ihnen den Anschluss nutzen, dieser Verpflichtung nachkommen. SWE behält sich vor, eine Kontrolle der Einhaltung dieser TAB-Mittelspannung vorzunehmen. Werden Mängel festgestellt, so kann die nachgelagerte Anschlussnutzung bis zur Mängelbeseitigung ausgesetzt werden. Durch die Kontrolle der Kundenanlage sowie durch deren Anschluss an das Verteilnetz, übernimmt SWE keine Verantwortung für die Mängelfreiheit der Kundenanlage.

Erzeugungsanlagen, die gemäß der VDE-AR-N 4110 nach VDE-AR-N 4105 „Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz“ auszuführen sind, dürfen stattdessen auch nach den Anforderungen VDE-AR-N 4110 ausgeführt und zertifiziert werden. Die Anforderungen der VDE-AR-N 4110 sind in diesem Fall vollumfänglich zu erbringen.

4 Allgemeine Grundsätze

4.2 Anschlussprozess und anschlussrelevante Unterlagen

4.2.1 Allgemeines

Der Anschlussprozess erfolgt nach dem in Tabelle 1(VDE-AR-N 4110) dargestellten Zeitplan.
Abweichungen hiervon können auf Grund von äußeren Einflüssen auftreten, welche die SWE nicht zu vertreten hat. Ein Bauzeitenplan ist der SWE vorzulegen und abzustimmen. Vorlaufzeiten zur Ausführung werden nach der Planung des Anschlusses im Angebot genannt.

4.2.2 Anschlussanmeldung/Grobplanung

Eine Grobplanung wird ausschließlich für eine Kostenschätzung erstellt. Hierfür sind die
Kundenanfrage sowie ein Lageplan mit Standort der 10kV Anlage einzureichen. Die Kostenschätzung ist informativ und kann nicht beauftragt werden. Ergeben sich während der Planung oder des Baues der Anlage unvorhergesehene Abweichungen von der vorgeschriebenen Bauausführung, so ist die SWE sofort schriftlich zu informieren.
Zur Angebotsstellung sind die Unterlagen bei der SWE einzureichen, die nach Anlage E.4 VDE-AR-N 4110 Errichtungsplanung gefordert werden.
Eine Ausfertigung der eingereichten Zeichnungsunterlagen erhält der Antragsteller mit dem Sichtvermerk der SWE zurück.

Erzeugungsanlagen:

Bei Erzeugungsanlagen sowie Speichern sind zusätzlich weitere Unterlagen gemäß der Anlagen nach TAR 4110 einzureichen. Dies sind insbesondere:

- Datenblatt für Erzeugungsanlagen am Mittelspannungsnetz (E7)
- Konformitätsnachweise der Erzeugungseinheit (E.11)
- Einheitenzertifikate (E.12)
- Datenblätter zu anlagenspezifischen Komponenten (Anlagenzertifikat) (E.14)
- Inbetriebsetzungsprotokoll für die Anschlussanlage an das Mittelspannungsnetz mit Netz-Parallelbetrieb (E.9)

Darüber hinaus sind die Anmeldung im Marktstammdatenregister, sowie die Konformitätsnachweise des Netz- und Anlagenschutzes vorzulegen.

Auf dieser Grundlage wird eine Netzberechnung unter Annahme der gegebenen Daten durchgeführt. Ergeben sich aus den Berechnungen keine Grenzwertverletzungen, wird eine schriftliche Einspeisezusage erteilt. Andernfalls müssen abzustimmende

Vorkehrungen getroffen werden.

4.2.3 Reservierung / Feinplanung

Eine Feinplanung erfolgt auf Grundlage der zuvor genannten und eingereichten Unterlagen. Aus dieser resultiert ein Angebot, welches zur Ausführung beauftragt werden muss. Die Reservierung der Netzkapazität bleibt für drei Monate nach Angebotserstellung bestehen.

4.2.4 Bauvorbereitung und Bau

Bestandteil der durch den Anschlussnehmer einzureichenden Projektunterlagen ist ein einphasiger Übersichtsschaltplan mit den Bestandteilen entsprechend VDE-AR-N 4110. Beispiele für einen Übersichtsschaltplan sind im Anhang D dargestellt.

Der Netzbetreiber übernimmt mit dem Sichtvermerk zum Übergabestationsprojekt ausdrücklich keine Verantwortung oder Haftung für die inhaltliche Richtigkeit der eingereichten Projektunterlagen.

4.2.5 Vorbereitung der Inbetriebsetzung der Übergabestation

Termine sind mindestens 40 Arbeitstage vor Inbetriebsetzung mit den SWE abzustimmen. Der Inbetriebsetzungstermin findet nur dann statt, wenn der Zahlungseingang der geforderten Anschlusskosten sowie des Baukostenzuschusses für das vorgelagerte Netz auf das angegebene Konto der SWE rechtzeitig verbucht werden konnte. Zur Inbetriebsetzung des Anschlusses an das Mittelspannungsnetz der SWE sind folgende Dokumente einzureichen:

- Datenblatt der kundeneigenen Mittespannungsanlage an das Mittelspannungsnetz der SWE.
- Trafodatenblatt
- Zählerauftrag Strom (SWE-ZaS)
- Messkonzept
- Vorlage eines gültigen Konzessions-Ausweises
- Erdungsprotokoll
- Berechnung der Druckentlastung
- Protokoll über die Schutzprüfung (falls notwendig)
- Prüfprotokoll nach DGUV V3
- Errichterbescheinigung
- Abschluss des Netzanschlussvertrages
- Im Falle eines möglichen Energiebezugs: Nachweis eines Energielieferanten

Die technische Vorabnahme der Übergabestation durch die SWE findet mindestens 15 Arbeitstage vor der Inbetriebsetzung in Anwesenheit der Installationsfirma mit anschließender Freigabe zur Inbetriebsetzung statt. Voraussetzung hierfür sind:

- Fertigstellung der Kundenanlage
- Prüfung des Messfeldes, sowie der Wandleranschlüsse und des Zählerschrankes

5 Netzanschluss

5.1 Grundsätze für die Ermittlung des Netzanschlusspunktes

Die SWE wählt für den Anschluss der Mittelspannungs-Kundenanlage den technisch und wirtschaftlich geeignetsten Anschlusspunkt gemäß § 1 EnWG aus. Die Entnahme bzw. Einspeisung elektrischer Energie erfolgt in unterschiedlichen Anschlussebenen über einen Netzanschluss, der die Kundenanlage mit dem Netz des Netzbetreibers verbindet.
Für den Anschluss von Übergabestationen sind die betrieblichen Belange und künftige Entwicklungen der Netze zu berücksichtigen. Die Kundenanlagen als Bezugsstationen als auch Lieferstationen werden in einen Mittelspannungsring ((n-1) -sicher) eingebunden (siehe Beispiele in Anhang D). Stichanschlüsse sind über Schaltstationen zu realisieren. T-Muffen sind nicht zulässig. Die Anlagenkonfiguration ist in jedem Fall vorab abzustimmen.
Die Anschlussebene wird dabei entsprechend dem Leistungsbedarf und den technischen Randbedingungen festgelegt.
Grundsätzlich gelten die in der Tabelle 5.1 aufgeführten Netzanschlusskapazitäten (für Bezugs- und Erzeugungsanlagen) als Orientierungswerte für die maximale Leistung, mit der ein Einzelanschluss in der genannten Ebene angeschlossen wird. Technische Gegebenheiten können dabei im Einzelfall zu anderen Werten führen.

Die Kosten für den Netzanschluss trägt der Anschlussnehmer.

Anschlussebene	Anschluss Leistungen einzelner Kundenanlagen
Anschluss an ein: 10 kV Netz	150 kVA bis 2,0 MVA
Anschluss an eine: 10 kV Sammelschiene	>2,0 MVA bis 7,5 MVA

Tabelle 5.1: Anschlussleistungen einzelner Kundenanlagen in Abhängigkeit der Spannungsebene

Die Übergabestation ist an der Grundstücksgrenze zur öffentlichen Verkehrsfläche zu errichten. Der Netzanschluss von Kundenanlagen erfolgt standardmäßig bei einer Entfernung von bis zu 50m vom bestehenden Mittelspannungsring über eine Kabeleinschleifung.
Die Eigentumsgrenze wird im Netzanschlussvertrag bzw. in der Anschlusszusage geregelt. Sie liegt sowohl bei Anschlüssen an Kabel- als auch an Freileitungsnetzen an den Kabelendverschlüssen des in der Kundenanlage ankommenden

Mittelspannungskabels des Netzbetreibers. Die im Eigentum des Messstellenbetreibers bzw. des Netzbetreiber stehenden Einrichtungen für Messung und informationstechnische Anbindung sind hiervon nicht betroffen.

Die Übergabestation von Erzeugungsanlagen nach dem Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) ist in unmittelbarer Nähe des ermittelten Netzanschlusspunktes zu errichten.

Die Übergabestation von Erzeugungsanlagen, die an eine Sammelschiene des Netzbetreiber-Umspannwerkes angeschlossen wird, ist in unmittelbarer Nähe des Umspannwerkes („an der UW-Grundstücksgrenze“) zu errichten. Von der Übergabestation ist ein kundeneigenes Mittelspannungskabel zum vom Netzbetreiber benannten Schaltfeld in der Mittelspannungsanlage des Umspannwerkes zu führen und dort aufzulegen. Die Kabelverlegearbeiten auf dem UW- Grundstück werden durch den Netzbetreiber zu Lasten des Anschlussnehmers durchgeführt. Hierbei muss ein zusätzliches Leerrohr für die Signalübertragung nach Vorgabe des Netzbetreibers mitverlegt werden. Die Eigentumsgrenze liegt an den Kabelendverschlüssen des Mittelspannungskabels im benannten Schaltfeld. Im Rahmen der Projektierung sind die Einzelheiten zum Anschluss zu klären (Anzahl der Kabelsysteme, Biegeradien, Art der Endverschlüsse, evtl. Begrenzung des Kabelquerschnittes). Das Schaltfeld verbleibt im Eigentum des Netzbetreibers. Abrechnungsmessung und -wandler sind in der Übergabestation zu installieren.

Die Verfügungsgrenze zwischen Netzbetreiber und Anschlussnehmer liegt im Übergabeschalter der Übergabestation.

Die Benutzung von Netzbetreibereigenen Grundstücken zur Kabelführung der kundeneigenen Kabel zum betreffenden Schaltfeld des Netzbetreiber-Umspannwerkes ist bei Bedarf im Netzanschlussvertrag bzw. in der Anschlusszusage zu regeln.

Anschlussvarianten für den Anschluss von Kundenanlagen an das 10kV-Netz sind in Anhang D dargestellt.

5.3 Betriebsspannung und minimale Kurzschlussleistung am Netzanschlusspunkt

5.3.1 Allgemeines

Die Spannungsqualität hinsichtlich der Spannungshöhe, der Frequenz und der Kurvenform wird in der EN 50160 festgelegt und beschrieben.

Die Nennspannung im Netz der SWE beträgt 10 kV; die derzeit gültige Betriebsspannung ist beim Netzbetreiber zu erfragen.

5.4 Netzrückwirkungen

5.4.1 Allgemeines

Wird durch den Betrieb der Kundenanlage der Kurzschlussstrom im Mittelspannungsnetz über dessen Bemessungswert hinaus erhöht, so sind zwischen der SWE und dem Anschlussnehmer geeignete Maßnahmen, wie die Begrenzung des Kurzschlussstromes aus der Kundenanlage (z. B. durch den Einsatz von IS-Begrenzern), zu vereinbaren.

Die Kosten für die Durchführung solcher Maßnahmen trägt der Anschlussnehmer oder der Anschlussnutzer.

5.4.9 Vorkehrungen gegen Spannungsabsenkungen und Versorgungsunterbrechungen

Die Kosten für die Vorkehrung trägt der Anlagenbetreiber.

6 Übergabestation

6.1 Baulicher Teil

6.1.1 Allgemeines

Übergabestationen sind als Kabelstationen zu planen und zu errichten. Mast- und Turmstationen werden im Netzgebiet der SWE nicht als Übergabestation zugelassen. Die Gestaltung des Betriebsraumes und der Kundenanlage ist seitens des Anschlussnehmers oder dessen Beauftragten bei der Planung mit der SWE abzustimmen. Die Sonderbauverordnung NRW ist ggf. einzuhalten.

Für Stationen gemäß DIN EN 61936-1 (VDE 0101-1) ist der Nachweis, dass das Gebäude der Übergabestation den zu erwartenden Überdruck infolge eines Lichtbogenfehlers standhalten kann, mittels Druckberechnung und statischer Beurteilung des Baukörpers bezüglich des ermittelten Maximaldruckes zu erbringen und dem Netzbetreiber vorzulegen. Für die Druckberechnung sind die Bemessungs-Kurzzeitströme (1s) entsprechend Kapitel 6.2.1.1 zu berücksichtigen.

Die Kosten für die Auslegung und Errichtung des baulichen Teils der Kunden- Mittelspannungsanlage, unter Berücksichtigung eventueller zukünftiger Erweiterungen, trägt der Anschlussnehmer.

Über die Art und Anordnung der Primär- und Sekundärtechnik innerhalb der Kundenanlage haben sich Anschlussnehmer und SWE im Vorfeld abzustimmen.

6.1.2.1 Allgemeines

Trafostationen sind aus Gründen der Hochwassergefährdung und eventuellem Rückstau ausnahmslos ebenerdig zu erstellen, wobei auf eine geeignete barrierefreie Zufahrt jederzeit möglichst mit unmittelbarem Zugang zu öffentlichen Straßen zu achten ist.
Alle Abweichungen sind in der Planungsphase schriftlich zu begründen und durch die SWE genehmigungspflichtig. Eine Änderung der Zugangs- und Transportwege ist nur mit vorheriger Zustimmung der SWE zulässig.
In hochwasser- oder starkregengefährdeten Gebieten hat der Anschlussnehmer bauseits Vorkehrungen zum Schutz der Transformatorstationen zu treffen, z. B. Verwendung einer druckwasserdichten Mauerdurchführung. In diesen Gebieten ist, insbesondere zu den baulichen Ausführungen, eine Abstimmung mit der SWE erforderlich.

6.1.2.2 Zugang und Türen

Die SWE empfiehlt, aus organisatorischen und sicherheitstechnischen Gründen, die Schaffung eines abgegrenzten Zugangs zur Mittelspannungsschaltanlage. Alle Türen bis zur Kundenstation sind mit Doppelschließung auszustatten. Es sind Schließzylinder mit einer Schließseite (Halbzylinder) nach DIN 18252 mit einer Baulänge von 30 mm bzw. 35 mm zu verwenden. Sofern notwendig, ist vom Anschlussnehmer ein geeigneter Schlüsselsafe anzubringen.

Im Störungsfall muss ein Zutritt durch das Personal der SWE ohne fremde Hilfe möglich sein. Bei gesicherten Gebäuden (Überwachungsanlagen) ist ein separater, von außen zugänglicher, Eingang ohne Überwachung erforderlich.

Sämtliche Beschläge der Zugangstüren sind als Panikbeschläge auszuführen

6.1.2.3 Fenster

Die Räume der Übergabestation sowie weiterer Mittelspannungsanlagenteile sind fensterlos auszuführen.

6.1.2.4 Klimabeanspruchung, Belüftung und Druckentlastung

Die Berechnung der Be- und Entlüftung sowie der Druckentlastung ist der SWE vorzulegen.

6.1.2.7 Trassenführung der Netzanschlusskabel

Die erforderlichen Wanddurchlässe und Kernbohrungen im Gebäude sind in Abstimmung mit der SWE durch den Anschlussnehmer herzustellen. Bei den Stationen sind druckdichte Gebäudedurchführungen gemäß der VDE-AR-N 4223 auszuführen.

Für die Dichtigkeit hat der Anschlussnehmer Sorge zu tragen. Es ist eine Verlegetiefe

der Anschlusskabel von 0,8m – 0,9 m bis zur Gebäudeeinführung zu gewährleisten.

Die Lage der Mittelspannungskabel wird von der SWE dokumentiert. Die Durchführung der Dokumentation vor Ort ist mit der SWE abzustimmen.

6.1.2.8 Beleuchtung, Steckdosen

In der Kundenanlage ist ein Notlicht (bspw. Notlampe) vorzuhalten, dass bei Ausfall der Netzspannung automatisch eingeschaltet wird.

6.1.3.1 Hinweisschilder

Es wird empfohlen, die Störungsnummer der SWE gut sichtbar auszuhängen. Das Namensschild der Station wird von den SWE bereitgestellt und muss vom AN an der 10kV Seite montiert werden

6.1.3.2 Zubehör

Für den Einsatz elektronischer Kurzschlussanzeiger ist ein separater Stromkreis (230 V, 50 Hz, 6A) vorzusehen. Dieser muss durch die SWE, für Prüfungen, über ein Sicherungselement freigeschaltet werden können.
Die Antriebshebel sind unverwechselbar auszuführen.
Erdungs- und Kurzschließgarnitur: flexible Kupferseile 70 mm², z. B. Fabrikat Dehn, Typ A, für Kugelanschluss Ø 20 mm auf Erdanschlussbolzen M 12.

6.2 Elektrischer Teil

6.2.1.1 Allgemeine technische Daten

Betriebsmittel sind grundsätzlich für den Anschluss an 10kV-Netze auszuführen.

Die Kabelfelder des Netzbetreibers in Kundenstationen sind grundsätzlich fernschaltbar, mit Motorantrieb auszuführen. Die fernwirktechnische Anbindung ist mit der SWE abzustimmen.

Alle Betriebsmittel der Übergabestation, müssen für die durch den Kurzschlussstrom auftretenden thermischen und dynamischen Beanspruchungen bemessen sein. Unabhängig von den am Netzanschlusspunkt tatsächlich vorhandenen Werten sind die Betriebsmittel mindestens für nachfolgend aufgeführte Kenngrößen zu dimensionieren.

Isolationsspannung	Um	=	12 kV
Nennfrequenz	fn	=	50 Hz
Nennspannung	Un	=	10 kV
Bemessungsstehblitz-Stoßspannung		=	75 kV

Thermischer Kurzschlussstrom	Ith	=	20kA bei T_K = 1s
Bemessungsstoßstrom	Ip	=	50 kA

Bezüglich des Bemessungsstroms muss die Schaltanlage, bei der Übertragung großer Leistungen, an die Anforderungen des Anschlussnehmers angepasst werden. Im Einzelfall kann der Netzbetreiber abweichende Werte vorgeben (z.B. bei Anschlüssen an die Sammelschiene eines Netzbetreiber-Umspannwerks). In diesem Fall ist die geforderte Störlichtbogenklassifikation für diese abweichenden Werte nachzuweisen (Kapitel 6.1.1 und 6.2.1.3).

6.2.1.2 Kurzschlussfestigkeit

Die Schaltanlage ist auf eine Kurzschlussleistung von 350 MVA auszulegen.

6.2.1.3 Schutz gegen Störlichtbögen

Es sind folgende IAC-Klassifizierungen und Prüfwerte für MS-Schaltanlagen einzuhalten:

- In nicht begehbaren Stationen bzw. begehbaren Stationen bei Wandaufstellung der 10kV-Schaltanlagen: IAC A FL 20 kA/1 s;
- In begehbaren Stationen bei Aufstellung der MS-Schaltanlage im freien Raum der 10kV-Schaltanlagen: IAC A FL 20 kA/1 s;

6.2.2 Schaltanlagen

Es ist die Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (AwSV) /7/ in ihrer aktuellen Version einzuhalten.

6.2.2.1 Schaltung und Aufbau

Die Schaltfelder in den Übergabestationen sind in folgender Reihenfolge aufzubauen (von links nach rechts):

- Netzseitige(s) Eingangsschaltfeld(er) für den Anschluss an das Netz des Netzbetreibers,
- Übergabeschaltfeld
- Messfeld,
- Abgangsfeld(er).

<u>Anschluss an 10kV-Netze</u>

Für den Anschluss von Kundenanlagen an das Mittelspannungsnetz der SWE sind für die Eingangsfelder fernsteuerbare Lasttrennschalter mit Motorantrieb und möglichst, im ersten Feld eine Fern/Ort-Umschaltung vorzusehen.

Grundsätzlich ist in Abstimmung mit der SWE ein Fernwirkschrank vorzusehen.

Für Transformatoren mit Bemessungsleistungen ab 1.000 kVA sind Leistungsschalter mit unabhängigem Maximalüberstromzeitschutz erforderlich; bei mehr als einem Abgangsfeld auf der Kundenseite ist ein Übergabeschaltfeld vorzusehen.

Bei mehr als einem Abgangsfeld auf der Kundenseite und einer installierten Summentrafoleistung ab 1.000 kVA ist das Übergabefeld mit Leistungsschalter mit UMZ-Schutz auszuführen. Die Abgangsfelder sind mit einer Mitnahmeschaltung auszustatten.

Befindet sich eine Unterstation bzw. der Transformator außerhalb desselben Brandabschnitts wie die Übergabe, oder beträgt die Entfernung zwischen Übergabe und Unterstation bzw. Transformator mehr als 40 m, sind Abgangsfelder mit Leistungsschalter und UMZ-Schutz erforderlich.

Das Schutzkonzept ist mit dem Netzbetreiber abzustimmen. Es sind Schutzgeräte mit einer einstellbaren Auslösezeit vorzusehen. Die Einstellparameter werden von den SWE vorgegeben. Eine eventuelle Wandlerstromauslösung des Schutzgerätes ist mit den SWE abzustimmen. Die Schutzgeräte sind entsprechend der VDE AR-N-4110, Kap. 6.3.4.7 alle 4 Jahre zu prüfen und das Prüfprotokoll den SWE vorzulegen.

In jedem Fall muss sichergestellt werden, dass die gewählte Schutzeinrichtung das fehlerhafte Kundennetzteil oder die gesamte Kundenanlage automatisch und selektiv zu vorhandenen Schutzeinrichtungen des Netzbetreibers abschaltet.

Anschluss an 10kV-Sammelschiene eines UW

Der Anschluss von Kundenanlagen (Bezugsanlagen und Erzeugungsanlagen) an die Sammelschiene eines UW erfolgt über eine Übergabestation.

Erdungsmöglichkeiten auch bei ausgelagerten Betriebsmitteln

Sofern sich Betriebsmittel ausgelagert außerhalb der Übergabestation befinden, an denen z.B. der Netzbetreiber bzw. der Messstellenbetreiber Arbeiten ausführen können muss, (z.B. Transformator, Abrechnungsmessung), sind im Sichtbereich Erdungs- und Kurzschließmöglichkeiten vorzusehen.

6.2.2.2 Ausführung

- Eine Anweisung zur Betätigung der Schaltgeräte, zum Öffnen der Türen der Netzkabelfelder und zur Montage der Kabelprüfeinrichtung ist gut lesbar in der Station anzubringen.

- Die Schaltstellung und die Bewegungsrichtung der Handantriebe der Schaltgeräte müssen eindeutig erkennbar und gleichartig sein. Die Geräte sind dreipolig zu betätigen.
- Der Einbau von Strom- und Spannungswandlern zur Verrechnungsmessung muss möglich sein.
- Die Spannungswandler sind vor den Stromwandlern anzuschließen.
- Die Anschlussmöglichkeit für Geräte zur Kabelfehlerortung muss gegeben sein.
- Es ist ein kapazitives Spannungsanzeigesystem vorzusehen, mit dem auch ein Phasenvergleich möglich ist. Es ist ein allpoliges, kapazitives Spannungsprüfsystem nach dem LRM-Messprinzip (gemäß IEC 62271-213) zu verwenden. Der Schnittstellenanschlusserfolgt über isolierte Messbuchsen.
- Alle Leitungsfelder der SWE sind mit selbstrückstellenden, 3-poligen Kurzschlussanzeigern mit Modbus-Schnittstelle auszustatten. Die Modbus-Schnittstelle ist auf einer Klemmleiste zu übergeben. Hier ist der Typ Horstmann Compass B 2.0 einzusetzen.
  Die Anzeige muss bei geschlossener Schaltfeldtür erkennbar sein. Die Rückstelldauer muss von Hand zwischen zwei und vier Stunden einstellbar sein. Der Ansprechstrom muss 400 A /600 A /800 /1000 A (umstellbar) und mit einem Justierimpuls von 100-150ms einzustellen sein. Standardmäßig sind die Kurzschlussanzeiger in den Einspeisefeldern auf einen Ansprechstrom 400 A und eine Rückstelldauer von 2 h einzustellen. SWE behalten sich jedoch vor, Ansprechstrom und Rückstelldauer jederzeit zu verändern. Eine Rückstellung von Hand muss weiterhin erfolgen können. Die Kurzschlussanzeiger müssen bei der Anzeige eine Unterscheidung zwischen einfacher Anregung und einer zweiten Anregung (aufgrund AWE/KU) ermöglichen

6.2.2.3 Kennzeichnung und Beschriftung

Die SWE gibt dem Kunden die erforderlichen Beschriftungen vor bzw. ist berechtigt, entsprechende Beschriftungen anzubringen. Auf die im Verfügungsbereich der SWE stehenden Felder werden Verbotsschilder angebracht, die darauf hinweisen, dass diese Felder nur von Schaltberechtigten der SWE bedient werden dürfen. Die Schaltfelder müssen so vorgerichtet sein, dass sie mit Schlössern versehen werden können und bei Bedarf mit Hängeschlössern verschlossen werden können.

6.2.2.4 Schaltgeräte

Ein Übergabeschalter ist grundsätzlich bei der Verwendung von mehr als einem Abgangsfeld vorzusehen. In Anlagen, bei denen Übergabe- und Messfelder räumlich von den Netzkabelfeldern getrennt sind, wird ebenfalls ein Übergabeschalter vorgesehen. Das Übergabefeld ist immer im Anschluss an die Netzkabelfelder aufzustellen.

6.2.2.5 Verriegelung

Der Erdungsschalter ist gegen den Lasttrennschalter zu verriegeln.

6.2.2.6 Transformatoren

Transformatoren müssen der EU-Ökodesign–Verordnung (EU) 2024/1781, die am 18. Juli 2024 in Kraft getreten ist entsprechen.

Die primärseitige Nennspannung im Netz der SWE beträgt 10 kV. Für die Anzapfungen der Transformatoren ist ein Einstellbereich von -5% / -2,5% / 0 / +2,5% / +5 % empfohlen.

Bei eingeschliffenen Kundenanlagen ist eine maximale Trafoeinzelleistung von 1.250 kVA zu berücksichtigen.

6.2.2.7 Wandler

Die Zahl der einzubauenden Strom- und Spannungswandler sowie deren technische Daten und Einbauweise sind mit den SWE abzustimmen. Die einzusetzenden Mittelspannungswandler werden grundsätzlich vom Kunden beigestellt.

Falls für die Abrechnungszählung und für den Schutz separate Wandler eingesetzt werden, gilt:
Für die Abrechnungszählung sind vom Netz der SWE aus gesehen die Spannungswandler vor den Stromwandlern zu montieren. Die Verlustleistung der Spannungswandler geht, wie in der VDE-AR-N 4400 Messwesen Strom (Metering Code) dargestellt, zu Lasten des Netzbetreibers.
Die Strom- und Spannungswandler für den Schutz sind vom Netz der SWE aus gesehen hinter dem Übergabeschalter auf der Anlagenseite des Anschlussnehmers einzubauen. Bei den Schutzwandlern sind die Spannungswandler in der Hauptschutzzone der Stromwandler zu montieren. Der Einbau eines Spannungswandlers auf der Seite des Netzes der SWE ist unzulässig.
Bei Wandlern mit mehreren Wicklungen bzw. Kernen ist der Schutz vorrangig zu handhaben und die Spannungswandler sind nach den Stromwandlern zu montieren. Die Vorgaben orientieren sich dabei an Anlage 1.

6.2.3 Sternpunktbehandlung

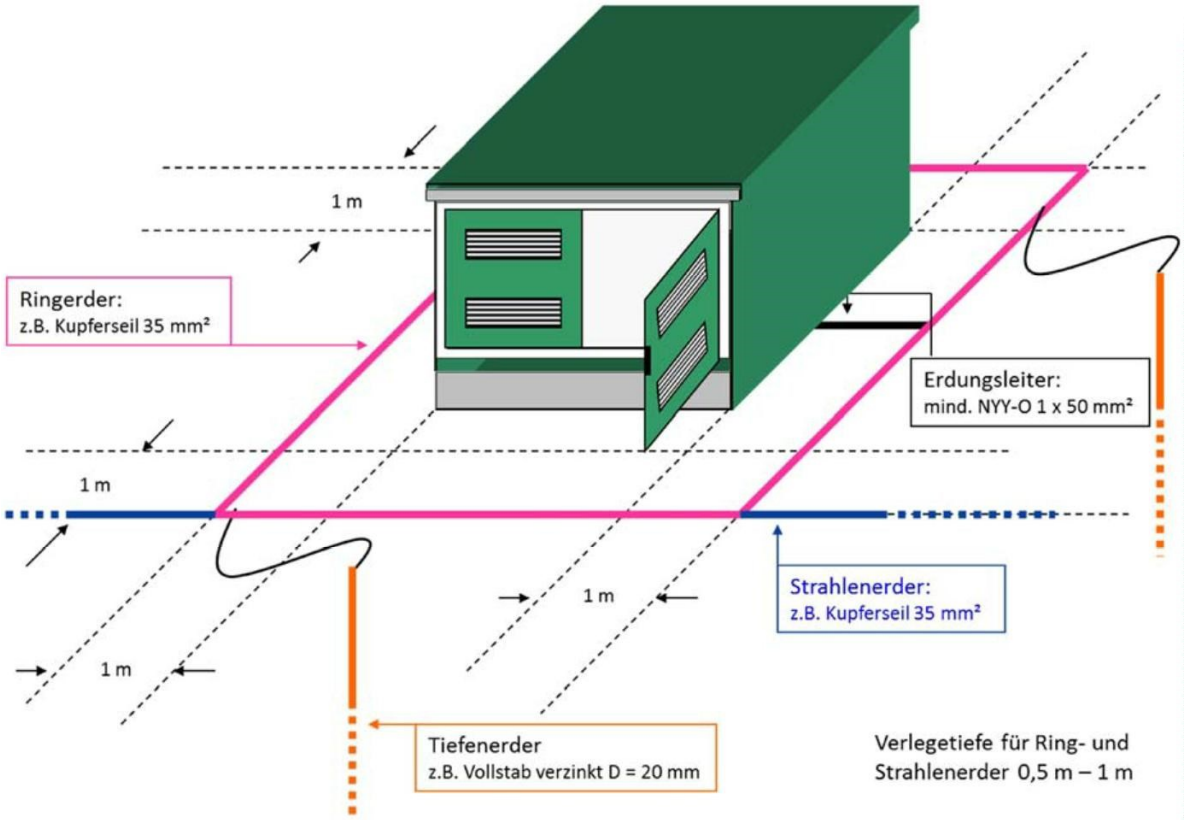
Das Verteilnetz der SWE ist niederohmig geerdet. Die erforderliche Kompensation von Erdschlussströmen des galvanisch mit dem Netzbetreiber-Netz verbundenen Kundennetzes einer Bezugsanlage führt der Netzbetreiber zu seinen Lasten durch.

Für die Sternpunktbehandlung der der Übergabestation nachgelagerten, galvanisch getrennten Mittel- und Niederspannungsnetze ist der Anschlussnehmer selbst verantwortlich.

6.2.4 Erdungsanlagen

Es ist sicherzustellen, dass die zulässigen Berührungsspannungen nach DIN EN

50522 (VDE 0101-2) eingehalten werden; im Allgemeinen kann bei einem Gesamtwi-



derstand < 2 Ω davon ausgegangen werden. Bei besonderer Lage der Station müssen eventuell gesonderte Untersuchungen durch den Anschlussnutzer erstellt werden.

Die Erdungsanlage der Übergabestation ist thermisch für den Doppelerdschlussstrom I“KEE ≥ 4 kA für tk = 1 s auszulegen (z.B. durch Verbindung des Ringerders und der weiteren Erdungsanlage mit der Haupterdungsschiene der Übergabestation mit mindestens NYY-J 1x120 mm²).

Die Erdungsanlage ist in Abhängigkeit der Bodenverhältnisse und der Stationsbauform als Fundament-, Ring-, Strahlen- oder Tiefenerder oder einer Kombination aus diesen herzustellen.

Beispiel: Erdungsanlage Quelle: Westnetz

6.3 Sekundärtechnik

6.3.1 Allgemeines

6.3.2 Fernwirk- und Prozessdatenübertragung an die netzführende Stelle

Kundenanlagen sind nach den Vorgaben der SWE mit Fernwirktechnik auszustatten. In Fällen erhöhter Anforderungen an die Versorgungszuverlässigkeit können individuelle Netzanschlusskonzepte mit der SWE abgestimmt werden. Die Kosten sind durch den Kunden zu tragen.

Die SWE behält sich vor, auf eigene Kosten eine Fernwirktechnik in der Kundenstation zu installieren, um jederzeit die aktuellen Stellungen der Lasttrenn- und Leistungsschalter (inkl. des Schaltelementes der Übergabe) sowie der Kurzschlussanzeiger im Leitsystem zu visualisieren. Bei einem Leistungsschalter in der Übergabe sind noch weitere Meldungen des Schutzgerätes auf Klemme zur Verfügung zu stellen. Ggf. erforderliche bauliche Anpassungen am Stationsbaukörper (z.B. Durchführung für den Anschluss einer Antenne) sind zwischen den SWE und dem Kunden abzustimmen.

Für Zusatzeinrichtungen wie Fernmeldekabelanschluss, LWL- Anschluss ggf. Anbau einer Mobilfunkantenne und Fernwirktechnik ist ein entsprechender Platz sowie die entsprechenden Durchführungen nach Absprache zur Verfügung zu stellen.

Der Platz für einen Fernwirkschrank 800 x 800 x 300 mm (H x B x T) zum Einbau der erforderlichen Komponenten ist vorzuhalten bzw. einzuplanen. Für die Versorgung des Fernwirkschrank ist eine Zuleitung z.B. NYM-J 3x1,5 inkl. Absicherung (mindestens 6A, B- Charakteristik) zum Fernwirkschrank zu verlegen.

Für alle fernsteuerbaren MS-Schalter in der Übergabestation ist ein gemeinsamer Fern-/Ort-Schalter vorzusehen. Der Fern/Ort-Schalter ist im ersten Feld der MS-Schaltanlage aus Netzbetreibersicht zu berücksichtigen und entsprechend zu beschriften. Die Stellung (ORT) des Fern/Ort-Schalters ist als Datenpunkt für die Meldung über die Fernwirktechnik an die SWE zu berücksichtigen. Sofern Schaltfelder mit Motorantrieb mit Betätigungstaster ausgestattet sind, sind diese abschließbar zu gestalten.

Anschluss an das 10-kV-Netz

Der Begriff „Verfügungsbereich“ ist in Kapitel 3.1.60 der VDE-AR-N 4110 erläutert. Für Bezugs- und Erzeugungsanlagen gelten hierzu folgende Bedingungen:

- Alle Schaltgeräte im Verfügungsbereich der SWE müssen für Mitarbeiter der SWE zugänglich und vor Ort zu betätigen sein;
- bei dem Anschluss von Kundenanlagen an ein vom Anschlussnehmer allein genutztes Schaltfeld in einem SWE-eigenen Umspannwerk wird das Schaltfeld von der netzführenden Stelle der SWE ferngesteuert;
- Für die Anbindung des Einspeisemanagements an die netzführende Stelle der SWE bezieht der Anschlussnehmer ein Fernwirkgerät und richtet hierfür die erforderlichen Verbindungen zur Erzeugungsanlage ein. Die Ausführung des Fernwirkgerätes geben die SWE vor. Das Fernwirkgerät ist in der Übergabestation zu installieren. Updates für das Fernwirkgerät werden ausschließlich durch

die SWE durchgeführt

6.3.3 Eigenbedarfs- und Hilfsenergieversorgung

Alle Schutzeinrichtungen sind aus einer gesicherten Gleichspannungsquelle zu versorgen.
Bei Verwendung einer unterbrechungsfreien Stromversorgung (USV) sind die SWE mit in die Planung einzubeziehen. Die Wartung und Funktionsprüfungen der errichteten USV sind entsprechend der Herstellervorgaben durchzuführen. Die Kosten hierfür trägt der Anschlussnehmer. Ein aktuelles Prüfprotokoll ist in der Station vorzuhalten. Die USV ist für einen Zeitraum von 4 Stunden auszulegen.
Bei Erzeugungs- und Mischanlagen muss der Ausfall der Hilfsenergie zum unverzögerten Auslösen der dem übergeordneten Entkopplungsschutz zugeordneten Schaltgeräte führen. Dies ist z.B. durch eine Unterspannungsauslösung (z.B. Nullspannungsspule) zu realisieren.

6.3.4 Schutzeinrichtungen

6.3.4.1 Allgemeines

Einstellwerte der Schutzeinrichtung einer kundeneigenen Mittelspannungsanlage an das Mittelspannungsnetz der SWE sind individuell mit SWE abzustimmen.

6.3.4.2 Netzschutzeinrichtungen

Für die Erfassung von Erdschlüssen sind Anzeigegeräte mit Richtungsanzeige einzusetzen.

Für Erzeugungsanlagen ist in Abstimmung mit den SWE ein Q-U-Schutz (Blindleistung-Unterspannungsschutz) vorzusehen. Eine detaillierte Spezifikation der fernwirktechnischen Anbindung ist mit den SWE zu klären.

6.3.4.3 Kurzschlussschutzeinrichtungen des Anschlussnehmers

6.3.4.3.1 Allgemeines

Die nachfolgenden Grundsätze gelten für Kurzschlussschutzeinrichtungen in einem Übergabeschaltfeld.

- Als Kurzschlussschutz wird ein unabhängiger Maximalüberstromzeitschutz eingesetzt
- Bei Anschluss von Erzeugungsanlagen an die 10-kV-Sammelschiene im SWE-Umspannwerk ist im Übergabeschaltfeld ein UMZ-Schutz einzusetzen
- Die Wandler für die Mess- und Zähleinrichtungen sind nach Anlage 1 auszuführen

- Sofern keine durchgängige Zustandserfassung der Kurzschlussschutzeinrichtungen durch den Anschlussnutzer erfolgt (z. B. mit kundeneigener Fernwirktechnik), muss eine Störung der Kurzschlussschutzeinrichtung zur Auslösung des zugeordneten Schalters führen)
- Um den SWE eine Analyse des Störverlaufes zu ermöglichen, sind den SWE im Störungsfall sämtliche Schutzansprechdaten und Störungsaufzeichnungen mitzuteilen. Dazu sind mindestens die letzten fünf Störungsereignisse mit Datum und Uhrzeit im Schutzgerät zu speichern und auf Anforderung auszulesen

Zur Ausführung der Kurzschlussschutzeinrichtungen werden folgende Vorgaben gemacht:

Unabhängiger Maximalüberstromzeitschutz (UMZ-Schutz)

Der UMZ-Schutz muss folgende Grundfunktionen besitzen:

- Schutzgerät, versorgt über eine gesicherte Gleichspannungsquelle
- Strommesseingang 4-polig, für Leiterstromanregung zweistufig (I> Überstromstufe, I>> Hochstromstufe) getrennt einstellbare Zeit- und Stromstufen
- alle Schutzeinstellungen müssen sich in einem nichtflüchtigen Speicher befinden
- Schutzauslösungen sind auch bei Ausfall der Netzspannung bis zur manuellen Quittierung sichtbar anzuzeigen
- Bei nicht vorhandener direkter Quittierfunktion am Schutzgerät ist ein externer Quittiertaster im Bedienbereich des Schutzgerätes vorzusehen
- Es ist eine interne Selbstüberwachungsfunktion erforderlich (Life-Kontakt)

Einstellbereiche/Zeiten/Toleranzen:

Alle kundeneigenen UMZ-Schutzgeräte in unserem Netzgebiet werden mit den Parametern für Überstrom, Kurzschluss und Erdkurzschlussstrom je Anlage eingestellt.

7 Abrechnungsmessung

7.2 Zählerplatz

Zum Einbau der Mess- und Steuer- sowie der Kommunikationseinrichtungen ist in der Übergabestation ein schutzisolierter Zählerschrank nach DIN VDE 0603 (300 mm, inklusive Zählerwechseltafel 1/2) vorzusehen. Bei kompakten, nicht begehbaren Stationen ist ein ggf. abweichender Zählerplatz mit den SWE abzustimmen.
Der Zählerschrank ist vom Kunden bereitzustellen und verbleibt in dessen Eigentum.

7.5 Messwandler

Die Zahl der einzubauenden Strom- und Spannungswandler sowie deren technische Daten und Einbauweise sind mit den SWE abzustimmen. Die einzusetzenden Mittelspannungswandler werden grundsätzlich vom Kunden beigestellt.
Bei Wandlern für die Abrechnungsmessung sind – vom Netz der SWE aus gesehen – die Spannungswandler vor den Stromwandlern anzuschließen. Dabei sind die unter Kapitel 6.2.2.7 genannten Prämissen einzuhalten.

Die Wandler müssen mindestens folgenden Bedingungen genügen:

Allgemein:

- Die Zertifikate sind den SWE durch den Messstellenbetreiber zu übergeben
- Es ist für jeden abrechnungsrelevanten Zähler ein separater Strom-/Spannungswandlersatz erforderlich (vgl. VDE-AR-N 4400 (Metering Code))
- Messkerne und Messwicklungen für die Abrechnungsmessung müssen mindestens der Klasse 0,5s genügen
- thermischer Kurzschlussstrom, Bemessungsstoßstrom und Isolationsspannung entsprechend Kapitel 6.2.1.1
- Messkerne und Messwicklungen zum Anschluss von EZA-Reglern für die Blindleistungsregelung/statische Spannungshaltung müssen mindestens der Klasse 0,2 genügen

Spannungswandler:

- Es sind drei einpolig isolierte Spannungswandler zu verwenden;
- Bemessungsspannungsfaktor der Spannungswandler: 1,9 x Un/8 h (6 A)
- Die thermische Grenzleistung des Wandlers ist so zu bemessen, dass bei einem Kurzschluss im Wandlersekundärkreis das Schutzorgan sicher auslöst.

Stromwandler:

- Es sind drei einpolig isolierte Stromwandler zu verwenden.
- Der Primärstrom der Stromwandlerkerne für die Zählung ist den vertraglichen Leistungsanforderungen anzupassen;
- thermischer Bemessungs-Dauerstrom der Stromwandler: 1,2 x Ipn;
- Die erforderliche Nennleistung der Schutzkerne der Stromwandler für den Übergabeschutz einschließlich der Bemessung der Auslösespule des Leistungsschalters ist in Abhängigkeit der angeschlossenen Sekundärtechnik im Rahmen der Projektierung durch den Kunden zu ermitteln und festzulegen. Die zugehörigen Berechnungsunterlagen müssen Bestandteil der bei den SWE einzureichenden Projektdokumentation sein. Die Berechnung ist nach dem FNN-Leitfaden „Leitfaden zum Einsatz von Schutzsystemen in elektrischen Netzen" Kapitel 2.3.1 „Induktive Stromwandler" durchzuführen.
- Schutz- oder Messkerne der Stromwandler zum Anschluss von

Schutzeinrichtungen müssen der thermischen Kurzschlussfestigkeit der Schutzrelais am Strommesseingang genügen.

7.6 Datenfernübertragung

Erfolgt der Messstellenbetrieb durch die SWE als grundzuständiger Messstellenbetreiber, so wird zur Datenübertragung der eingebauten Messeinrichtung (Zähler), sofern es die
Empfangsverhältnisse vor Ort zulassen, eine durch den Messstellenbetreiber gegen Entgelt zu installierendes, Mobilfunkmodem bereitgestellt. Sofern Einschränkungen des Signalempfanges am Installationsort bestehen, ist durch den Anschlussnehmer die Antenne an einem geeigneten Ort abgesetzt zu montieren. Dazu stellen die SWE als grundzuständiger Messstellenbetreiber eine entsprechende Antenne mit 5 m Anschlussleitung bei. Sollte eine Funklösung nicht möglich sein, muss der Anschlussnehmer eine geeignete Kommunikationseinrichtung in Absprache mit den SWE zur Verfügung stellen. Die Kosten dafür und für die Datenübertragungen trägt der Anschlussnehmer bzw. der Anschlussnutzer.
Sofern der Anschlussnehmer einen wettbewerblichen Messstellenbetreiber wählt, muss dieser die entsprechende Kommunikation gewährleisten.

7.7 Spannungsebene der Abrechnungsmessung

Im Falle eines einzelnen Anschlussnutzers erfolgt die Messung der von der an das Mittelspannungsnetz angeschlossenen Kundenanlage bezogenen bzw. eingespeisten elektrischen Energie grundsätzlich auf der Mittelspannungsseite.

8 Betrieb der Kundenanlage

8.1 Allgemeines

Einzelheiten zum technischen Betrieb der Kundenanlage werden zwischen dem Anschlussnutzer und den SWE im Netzanschlussvertrag vereinbart.

8.2 Netzführung

Die Gesamtverantwortung für die Netzführung des Netzanschlusses aller Kundenanlagen obliegt dem Netzbetreiber.

Von Seiten des Anlagenbetreibers ein Anlagenverantwortlicher zu benennen und den SWE anzuzeigen. Die Befähigung des Anlagenverantwortlichen wird alle 4 Jahre vom Anlagenbetreiber den SWE unaufgefordert neu angezeigt.

Die Ausführung von Schalthandlungen in der Kundenanlage mit Auswirkung auf das Verteilnetz hat mit Nennung der Schaltzeit an die netzführende Stelle des Netzbetreibers zu erfolgen. Der Anschlussnutzer informiert seine Mitarbeiter über diese

Regelung. Schalthandlungen müssen vor der Durchführung zwischen den beteiligten netzführenden Stellen abgestimmt und nach der Schalthandlung mitgeteilt und dokumentiert werden.

Für die Durchführung der Schalthandlungen und die Überwachung der Betriebsmittel ist grundsätzlich die jeweilige netzführende Stelle in ihrem Verfügungsbereich verantwortlich.

8.3 Arbeiten in der Übergabestation

Vor Aufnahme von geplanten oder ungeplanten Arbeiten, die Meldungen zum Partner zur Folge haben könnten, ist die netzführende Stelle des Partners zu verständigen. Für Arbeiten an oder in der Nähe von Netzbetreiber-eigenen Betriebsmitteln ist bei der netzführenden Stelle des Netzbetreibers rechtzeitig eine schriftliche Freigabe einzuholen.

8.5 Bedienung vor Ort

Die Verfügungsbereichsgrenze legt die Zuständigkeit für die Anordnung von Schalthandlungen fest (Hiermit ist nicht die Verfügungserlaubnis gemeint, die von der netzführenden Stelle z.B. für Arbeiten in einem bestimmten Bereich erteilt wird). Sie verläuft (aus Netzsicht) hinter dem/den
Eingangsschaltfeld(ern). Es gelten folgende Festlegungen:

- In dem/den netzseitige(n) Eingangsschaltfeld(ern) werden Schaltbefehle nur durch den Netzbetreiber angeordnet und Schaltgeräte bedient.
- Im/in den Übergabe-/Trafoschaltfeld(ern) der Kundenanlage werden durch den Anlagenbetreiber Schaltbefehle angeordnet und Schaltgeräte bedient.
- Diese Grundsätze gelten auch, wenn kein Lasttrennschalter im netzseitigen Eingangsschaltfeld vorhanden ist.
- Schaltgeräte, die Veränderungen auf den Schaltzustand im Netz des Netzbetreibers bewirken, befinden sich im Verfügungsbereich des Netzbetreibers.
- Der Anlagenbetreiber ist verpflichtet, die in seinem Verfügungsbereich liegenden Schaltfelder nach Aufforderung des Netzbetreibers abzuschalten. Unabhängig von den Verfügungsbereichsgrenzen kann der Netzbetreiber im Falle von Störungen oder anderem Handlungsbedarf (z. B. höhere Gewalt, Gefahr für Leib und Leben, zur Herstellung der Spannungsfreiheit bzw. zur Unterbrechung der Anschlussnutzung) die Kundenanlage unverzüglich vom Netz schalten. Falls möglich, unterrichtet der Netzbetreiber den Anlagenbetreiber hierüber rechtzeitig. Das Wiedereinschalten erfolgt entsprechend der Verfügungsbereichsgrenzen.
- Diese Grundsätze gelten gleichermaßen für Übergabestationen mit und ohne Erzeugungsanlagen.

8.11 Besondere Anforderungen an den Betrieb von Ladeeinrichtungen für Elektrofahrzeuge

8.11.2 Blindleistung

Für den Betriebsmodus „Energiebezug“ (Ladevorgang) gelten folgende Vorgaben:

AC-Laden: Gemäß VDE-AR-N 4110

8.11.3 Wirkleistungsbegrenzung

Im Falle von Ladeeinrichtungen für Elektrofahrzeuge mit einer maximalen gleichzeitigen Bezugsleistung > 12 kVA und ≤ 475 kW (500 kVA) kann zunächst auf den Einbau einer technischen Einrichtung zur Wirkleistungsbegrenzung verzichtet werden. Diese kann jederzeit durch SWE nachgefordert werden.

Im Falle von Ladeeinrichtungen für Elektrofahrzeuge mit einer maximalen gleichzeitigen Bezugsleistung > 475 kW (500 kVA) installiert der Anlagenbetreiber auf seine Kosten eine technische Einrichtung zur Wirkleistungsbegrenzung.

In beiden Fällen sind ggf. erforderliche bauliche Maßnahmen mit der SWE abzustimmen.

SWE greift bei Maßnahmen mit Wirkleistungsbegrenzung nicht in die Steuerung der Ladeeinrichtungen ein, sondern stellt lediglich die entsprechenden Signale auf der jeweils vorhandenen Schnittstelle gemäß technischer Ausführung zur Verfügung.

Eine Begrenzung des Wirkleistungsbezuges findet nur im gesetzlich zulässigen Rahmen des Netzsicherheitsmanagements zur Verhinderung bzw. Beseitigung von Netzengpässen statt.

9 Änderungen, Außerbetriebnahmen und Demontage

Änderungen der kundeneigenen Mittelspannungsanlagen sind mit der SWE rechtzeitig abzustimmen.

Die Trennung einer Mittelspannungsanlage vom Netz der SWE ist schriftlich durch den Eigentümer der Anlage der SWE anzuzeigen.

Für die Demontage und Entsorgung von Kunden-Mittelspannungsanlagen oder Teilen davon ist der Eigentümer verantwortlich. Es dürfen nur dafür autorisierte Firmen beauftragt werden, die eine sachgerechte Ausführung dieser Arbeiten und die vorgeschriebene Entsorgung dabei eventuell anfallender Reststoffe gewährleisten. Hierbei

sind die geltenden Gesetze und Verordnungen einzuhalten.

Mittelspannungswandler sind bauseits zu demontieren und an den Messstellenbetreiber zurückzuführen, sofern sie sich im Eigentum des Messtellenbetreibers befinden.

11 Nachweis der elektrischen Eigenschaften für Erzeugungsanlagen

11.5 Inbetriebsetzungsphase

11.5.2 Inbetriebsetzung der Erzeugungseinheiten, des EZA-Reglers und ggf. weiterer Komponenten.

Es ist die Funktionskette von der Empfangseinrichtung (Steuerbox bzw. Fernwirktechnik) bis zur Umsetzung der Steuerbefehle in der Anlagensteuerung, sowie die Empfangsbereitschaft der Empfangseinrichtung zu prüfen.
In Anlagen ≥ 100 kW ist darüber hinaus der fehlerfreie Empfang manueller Binärvorgaben - in den Schritten 60/30/0% - der SWE zu prüfen.
Die Inbetriebnahme der Erzeugungseinheit erfolgt gemeinsam mit den SWE.

11.5.5 Betriebsphase

Der Anlagenbetreiber ist verpflichtet, die Einhaltung der elektrischen Anforderungen und Vorgaben alle 4 Jahre durch Einreichung des Formulars "Protokoll zur Prüfung in der Betriebsphase" inkl. der erforderlichen Unterlagen (siehe Anhang „E. Betriebsphase“) bei den SWE nachzuweisen. Der Turnus beginnt nach Ausstellung der letzten Konformitätserklärung.

Anlage 1

1. Mittelspannungszählungen - Allgemeine Informationen -

Mittelspannungszählungen bestehen aus Strom und Spannungswandlern, Sekundärleitungen, Zählerschrank mit Zähler sowie einem Modem zur Zählerfernabfrage.
Der Aufbau der Zähleinrichtungen erfordert eine frühzeitige Abstimmung mit den SWE.
Die Zähleinrichtung wird vom Messstellenbetreiber bereitgestellt.
Im Versorgungsgebiet werden die Messungen als Vierleiter-Zählungen aufgebaut, die Einbauweise legen die SWE fest.
Der Einbau der Messwandler, die Beistellung und Montage des Messfeldschrankes sowie die Verlegung der Sekundärleitungen und Verdrahtung an Wandler und Zählerschrank erfolgt durch den Errichter der Anlage.
Die Spannungswandler sind vom Verteilnetz aus gesehen vor den Stromwandlern anzuschließen (Bezugskundenanlagen). Die Wandler müssen übersichtlich angeordnet und die Anschlüsse im ausgeschalteten Zustand gut zugänglich sein.
In Schaltanlagen, die als gasisolierte Anlagen errichtet werden, wird die Messzelle zur Aufnahme der Messwandler luftisoliert ausgeführt. Sollte dies nicht möglich sein kann der Anschlussnehmer/ Anschlussnutzer auf seine Kosten sogenannte Kombiwandler einsetzen.

2. Sekundärleitungen

Als Leitungen sind zu verwenden: Kunststoffaderleitungen (H07V-U) in Isolierrohr, Mantelleitungen (NYM), Kunststoffkabel (NYY-J) oder (NYC(W)Y), geschirmte Leitungen (z.B. H05VVC4).
Die Leitungslängen und Querschnitte der Messwandler-Sekundärleitungen sind mit den SWE abzustimmen.
Als Richtwerte können folgende Angaben verwendet werden:

Einfache Länge der Messwandler-Sekundärleiter (m)	Leiterquerschnitte (Cu) (mm^2)	
	Stromwandler 5 A	Spannungswandler 100 V / $\sqrt{3}$
bis 10	4	2,5

In Sonderfällen sind die Leiterquerschnitte zu errechnen. Der Spannungsfall vom Spannungsabgriff des jeweiligen Wandlers bis zum Zähler darf 0,1 % nicht überschreiten.
Der sekundäre Spannungsabgriff ist abzusichern. Die Sicherungen müssen gefahrlos zugänglich und unter Plombenverschluss sein. Die Leitungen vom Spannungswandler bis zur Sicherung müssen in kurzschlussfester Leitung ausgeführt werden und dürfen max. 3 m lang sein.

Die Stromwandler-Sekundärleitungen sind ungeschnitten von den Wandlerklemmen bis zum Messfeldschrank zu führen.
Die Sekundärleitungen von Strom- und Spannungswandlern werden jeweils in getrennter Umhüllung geführt. An die Sekundärwicklung der Strom- und Spannungswandler dürfen keine Betriebsgeräte angeschlossen werden.

3. Messwandler in metallgekapselten, gasisolierten Anlagen

Wird eine metallgekapselte, gasisolierte Anlage auf Wunsch des Kunden installiert, übernimmt der Kunde die Kosten für die Anlage einschließlich der eingebauten Wandler. Die Wandler bleiben Eigentum des Kunden. Die SWE halten keine Störreserve vor.
Gemäß PTB Bekanntmachung Nr. 3729 vom 21.12.1998 gelten für Strom- und Spannungswandler, die in gekapselten Anlagen eingebaut werden und statt eines Sekundäranschlusskastens freie Anschlussleitungen aufweisen, für die Zulassung bzw. die Eichung und für den Einbau in gekapselten Anlagen folgende Bedingungen:
Die Anschlussleitungen müssen unverwechselbar und dauerhaft gekennzeichnet sein.
Die Länge der Anschlussleitung ist auf einem am Messwandler befestigten Schild anzugeben.
Falls die Anschlussleitungen bei der Montage gekürzt werden müssen, darf diese Kürzung nicht mehr als 10% der Länge der Anschlussleitung betragen. Die Kennzeichnung der Leitung muss dabei erhalten bleiben.
Die von außen zugänglichen Anschlüsse müssen mit einem sichtbaren Schild eindeutig gekennzeichnet sein.
Der Hersteller des Wandlers stellt ein zusätzliches Leistungsschild zur Verfügung, das von der Prüfstelle bei der Eichung mit dem Eichzeichen zu kennzeichnen ist.
Der Schaltanlagenhersteller bestätigt, dass die Anlagen auf dem zweiten, von außen angebrachten Leistungsschild dem eingebauten Wandler entsprechen. Vom Betreiber der Schaltanlage ist ein entsprechender Nachweis in die Anlagendokumentation aufzunehmen und über die Dauer der Verwendung des Wandlers aufzubewahren.
Die eingesetzten Wandler sind für die volle rechnerische Kurzschlussleistung auszulegen.

4. Verdrahtungsschema der 10 kV-Wandlerzählung

Dargestellt sind exemplarisch Wandler mit 1 Kern; mehrkernige Ausführungen gelten entsprechend.
Wandler mit Kernen für Schutz- und Zählfunktionen können eingesetzt werden.

