



Gemeindewerke Grefrath

TAB Mittelspannung - Technische Anschlussbedingungen für den Anschluss an das Mittelspannungsnetz

Gültig ab: 01.09.2025

Die vorliegenden Technischen Anschlussbedingungen Mittelspannung (nachfolgend kurz „TAB-Mittelspannung“ genannt) der Gemeindewerke Grefrath GmbH (nachfolgend kurz „GWG“ genannt) gelten für den Anschluss und den Betrieb von Bezugs- und Erzeugungsanlagen (darunter auch Mischanlagen, Speicher und Ladeeinrichtungen für Elektrofahrzeuge) an das Mittelspannungsnetz der Gemeindewerke Grefrath GmbH sowie bei einer Erweiterung oder Änderung bestehender Kundenanlagen. Die TAB-Mittelspannung können im Internet unter www.gemeindewerke-grefrath.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 (TAB-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 GWG 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.

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	6
4.2.4 Bauvorbereitung und Bau	6
4.2.5 Vorbereitung der Inbetriebsetzung der Übergabestation	7
5 Netzanschluss	7
5.1 Grundsätze für die Ermittlung des Netzanschlusspunktes	7
5.3 Betriebsspannung und minimale Kurzschlussleistung am Netzanschlusspunkt	9
5.3.1 Allgemein	9
5.4 Netzurückwirkungen	9
5.4.1 Allgemeines	9
5.4.9 Vorkehrungen gegen Spannungsabsenkungen und Versorgungsunterbrechungen	9
6 Übergabestation	9
6.1 Baulicher Teil	9
6.1.1 Allgemeines	9
6.1.2.2 Zugang und Türen	10
6.1.2.3 Fenster	10
6.1.2.4 Klimabeanspruchung, Belüftung und Druckentlastung	10
6.1.2.7 Trassenführung der Netzanschlusskabel	10
6.1.2.8 Beleuchtung, Steckdosen	10
6.1.3.1 Hinweisschilder	10

6.1.3.2 Zubehör.....	10
6.2 Elektrischer Teil.....	11
6.2.1.1 Allgemeine technische Daten.....	11
6.2.1.2 Kurzschlussfestigkeit.....	11
6.2.1.3 Schutz gegen Störlichtbögen	11
6.2.2 Schaltanlagen.....	11
6.2.2.1 Schaltung und Aufbau.....	11
6.2.2.2 Ausführung.....	12
6.2.2.3 Kennzeichnung und Beschriftung	13
6.2.2.4 Schaltgeräte	13
6.2.2.5 Verriegelung	13
6.2.2.6 Transformatoren.....	13
6.2.2.7 Wandler.....	14
6.2.3 Sternpunktbehandlung.....	14
6.2.4 Erdungsanlagen	14
6.3 Sekundärtechnik.....	15
6.3.1 Allgemeines	15
6.3.2 Fernwirk- und Prozessdatenübertragung an die netzführende Stelle	15
6.3.3 Eigenbedarfs- und Hilfsenergieversorgung.....	16
6.3.4 Schutzeinrichtungen.....	16
6.3.4.1 Allgemeines	16
6.3.4.2 Netzschutzeinrichtungen.....	17
6.3.4.3 Kurzschlusschutzeinrichtungen des Anschlussnehmers	17
6.3.4.3.1 Allgemeines.....	17
7 Abrechnungsmessung	18
7.2 Zählerplatz	18
7.5 Messwandler.....	18

7.6 Datenfernübertragung	19
7.7 Spannungsebene der Abrechnungsmessung	19
8 Betrieb der Kundenanlage	19
8.1 Allgemeines	19
8.3 Arbeiten in der Übergabestation	20
8.5 Bedienung vor Ort.....	20
9 Änderungen, Außerbetriebnahmen und Demontage.....	20
11 Nachweis der elektrischen Eigenschaften für Erzeugungsanlagen.....	21
11.5 Inbetriebsetzungsphase.....	21
11.5.2 21	
11.5.5 Betriebsphase	21
Anlage 1.....	22
1. Mittelspannungszählungen - Allgemeine Informationen -.....	22
2. Sekundärleitungen.....	22
3. Messwandler in metallgekapselten, gasisolierten Anlagen.....	23
4. Verdrahtungsschema der 10 kV-Wandlerzählung.....	23

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 GWG 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. GWG 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 GWG keine Haftung 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 GWG nicht zu vertreten hat. Ein Bauzeitenplan ist der GWG 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 GWG sofort schriftlich zu informieren.

Zur Angebotsstellung sind die Unterlagen bei der GWG 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 GWG 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 GWG 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 GWG rechtzeitig verbucht werden konnte. Zur Inbetriebsetzung des Anschlusses an das Mittelspannungsnetz der GWG sind folgende Dokumente einzureichen:

- Datenblatt der kundeneigenen Mittelspannungsanlage an das Mittelspannungsnetz der GWG.
- Trafodatenblatt
- Zählerauftrag Strom (GwG-ZaS)
- 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 GWG findet mindestens 14 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 Zählerschranks

5 Netzanschluss

5.1 Grundsätze für die Ermittlung des Netzanschlusspunktes

Die GWG 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 Spannungsebenen 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.

Spannungsebene	Anschluss Leistungen einzelner Kundenanlagen
Anschluss an ein: 10 kV Netz	180 kVA bis 2,5 MVA
Anschluss an eine: 10 kV Sammelschiene	>2,5 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 25m vom bestehenden Mittelspannungsring über eine Kabeleinschleifung. Bei einer größeren Entfernung und einer maximalen Trafoleistung von 400 kVA wird vorzugsweise eine Stichanbindung vorgenommen. In besonderen Fällen kann hiervon abgewichen werden, insbesondere wenn netztechnische Anforderungen dies erfordern. 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.

Sollte aufgrund örtlicher Gegebenheiten die Aufstellung einer Übergabestation an der UW-Grundstücksgrenze nicht möglich sein, so erfolgt der Anschluss der Erzeugungsanlage direkt an die Sammelschiene des Umspannwerkes. Auch in diesem Fall werden die Kabelverlegearbeiten auf dem UW- Grundstück durch den Netzbetreiber zu Lasten des Anschlussnehmers durchgeführt. Abrechnungsmessung und -wandler werden in einem Zählerschrank dann in einem kundenseitig zu errichtenden Zählerschrank an der UW-Grundstücksgrenze installiert.

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 Allgemein

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

Die Nennspannung im Netz der GWG beträgt 10kV.

5.4 Netzurückwirkungen

5.4.1 Allgemeines

Wird durch den Betrieb der Kundenanlage der Kurzschlussstrom im Mittelspannungsnetz über dessen Bemessungswert hinaus erhöht, so sind zwischen der GWG 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

Die Gestaltung des Betriebsraumes und der Kundenanlage ist seitens des Anschlussnehmers oder dessen Beauftragten bei der Planung mit der GWG abzustimmen. Die Sonderbauverordnung NRW ist ggfs. 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 GWG im Vorfeld abzustimmen.

6.1.2.2 Zugang und Türen

Die GWG 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 Störfall muss ein Zutritt durch das Personal der GWG 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 Mittelspannungsanlageanteile sind fensterlos auszuführen.

6.1.2.4 Klimabeanspruchung, Belüftung und Druckentlastung

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

6.1.2.7 Trassenführung der Netzanschlusskabel

Die erforderlichen Wanddurchlässe und Kernbohrungen im Gebäude sind in Abstimmung mit der GWG 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 0,7m – 0,9 m bis zur Gebäudeeinführung zu gewährleisten.

Die Lage der Mittelspannungskabel wird von der GWG dokumentiert. Die Durchführung der Dokumentation vor Ort ist mit der GWG 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 GWG gut sichtbar auszuhängen. Das Namensschild der Station wird von den GWG 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 GWG, 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 Kugelschluss 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.

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

Der Bemessungswert der zulässigen Kurzschlussleistung im Netz der GWG beträgt 350 MVA. Die Anlage ist auf 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

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).

Anschluss an 10kV-Netze

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

Für Erzeugungsanlagen, Speicher oder Lastkunden mit einer Leistung ≥ 475 kVA ist in Abstimmung mit der GWG ein Fernwirkschrank vorzusehen.

Für Transformatoren mit Bemessungsleistungen >800 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 MVA 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 GWG vorgegeben. Eine eventuelle Wandlerstromauslösung des Schutzgerätes ist mit den GWG abzustimmen. Die Schutzgeräte sind entsprechend der VDE AR-N-4110, Kap. 6.3.4.7 alle 4 Jahre zu prüfen und das Prüfprotokoll den Gemeindewerke Grefrath auf Verlangen 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 Kurzschlussmöglichkeiten 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 Anordnung der Strom- und Spannungswandler für die Verrechnungsmessung ist u.a. abhängig vom Netzanschlussvertrag und vor der Erstellung der Anlage durch den Messstellenbetreiber mit der GWG abzustimmen.
- 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 GWG 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 BS 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 4 h einzustellen. GWG 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 GWG gibt dem Kunden die erforderlichen Beschriftungen vor bzw. ist berechtigt, entsprechende Beschriftungen anzubringen. Auf die im Verfügungsbereich der GWG stehenden Felder werden Verbotsschilder angebracht, die darauf hinweisen, dass diese Felder nur von Schaltberechtigten der GWG 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.

Als Übergabefeld kann ein Sicherungslasttrennschalter eingesetzt werden, solange der Bemessungswert der Hochspannungs- Hochleistungssicherung (Vielbereichssicherung) 63A nicht übersteigt.

6.2.2.5 Verriegelung

Der Erdungsschalter ist gegen den Lasttrennschalter mechanisch 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 Versorgungsspannung im Netz der GWG beträgt 10 kV. Für die Anzapfungen der Transformatoren ist ein Einstellbereich von -5% / -2,5% / 0 / +2,5% / +5 % empfohlen.

6.2.2.7 Wandler

Falls für die Abrechnungszählung und für den Schutz separate Wandler eingesetzt werden, gilt:

Für die Abrechnungszählung sind vom Netz der GWG 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 GWG 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 GWG 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.

Entsprechende Zertifikate der Wandler sind der GWG auszuhändigen.

6.2.3 Sternpunktbehandlung

Die Art der Sternpunktbehandlung wird auf Anfrage vom Netzbetreiber mitgeteilt. Die erforderliche Kompensation von Erdschlussströmen des galvanisch mit dem Netzbetreiber-Netz verbundenen Kundennetzes einer Bezugsanlage führt der Netzbetreiber zu seinen Lasten durch.

Ausnahme von dieser Regelung stellen weitläufige nachgelagerte Kundennetze dar, bei denen die Kompensation von Erdschlussströmen - durch den Kunden selbst oder in seinem Auftrag in Absprache mit dem Netzbetreiber durchzuführen ist.

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

6.2.4 Erdungsanlagen

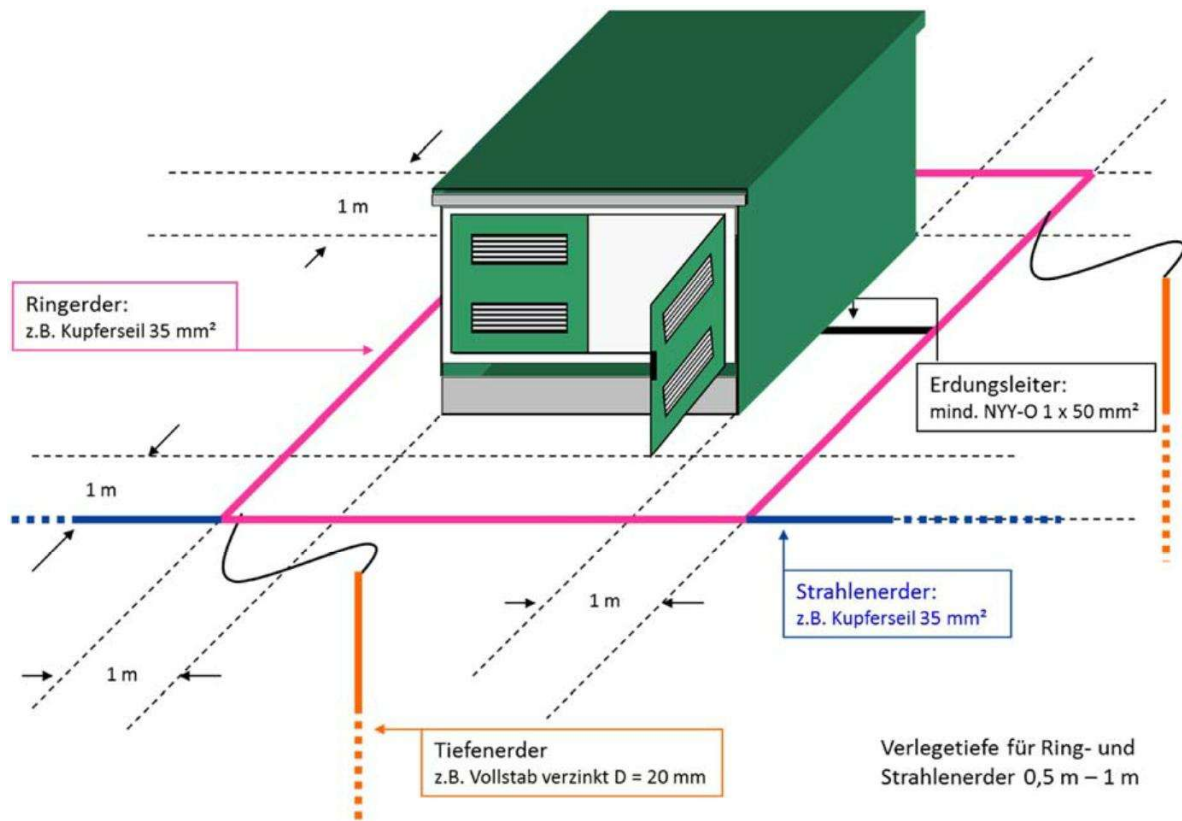
Für die elektrische Bemessung der Erdungsanlagen in Mittelspannungsnetzen ist grundsätzlich ein Erdfehlerstrom (Erdschlussreststrom) von 60 A zu Grunde zu legen.

In Ausnahmefällen können durch den Netzbetreiber andere Erdfehlerströme als Bemessungsgrundlage genannt werden.

Es ist sicherzustellen, dass die zulässigen Berührungsspannungen nach DIN EN 50522 (VDE 0101-2) eingehalten werden; im Allgemeinen kann bei einem Gesamtwiderstand $< 2 \Omega$ 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 $I''_{KEE} \geq 4 \text{ kA}$ für $t_k = 1 \text{ s}$ auszulegen (z.B. durch Verbindung des Ringerders und der weiteren Erdungsanlage mit der Haupterdungsschiene der Übergabestation mit mindestens NYY-J 1x50 mm²).

Die Erdungsanlage ist in Abhängigkeit der Bodenverhältnisse und der Stationsbauform als Fundament-, Ring-, Strahlen- oder Tiefererder 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 GWG mit Fernwirktechnik auszustatten. In Fällen erhöhter Anforderungen an die Versorgungszuverlässigkeit können individuelle Netzanschlusskonzepte mit der GWG abgestimmt werden. Die Kosten sind durch den Kunden zu tragen.

Die GWG 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 GWG und dem Kunden abzustimmen.

Für Zusatzeinrichtungen wie Fernmeldekabelanschluss, LWL- Anschluss ggf. Anbau einer Mobilfunkantenne und Fernwirktechnik ist ein entsprechender Platz 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 GWG 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 GWG müssen für Mitarbeiter der GWG zugänglich und vor Ort zu betätigen sein;
- bei dem Anschluss von Kundenanlagen an ein vom Anschlussnehmer allein genutztes Schaltfeld in einem GWG-eigenen Umspannwerk wird das Schaltfeld von der netzführenden Stelle der GWG ferngesteuert;
- bei der Einschleifung von Kundenanlagen werden die Eingangsschaltfelder durch die GWG ferngesteuert.
- Für die Anbindung des Einspeisemanagements an die entführende Stelle der GWG bezieht der Anschlussnehmer ein Fernwirkgerät und richtet hierfür die erforderlichen Verbindungen zur Erzeugungsanlage ein. Die Ausführung des Fernwirkgerätes geben die GWG vor. Das Fernwirkgerät ist in der Übergabestation zu installieren. Updates für das Fernwirkgerät werden ausschließlich durch die GWG durchgeführt

6.3.3 Eigenbedarfs- und Hilfsenergieversorgung

Alle Schutzeinrichtungen sowie die fernwirktechnischen Komponenten zur Anbindung der Kundenanlage an die Netzleitstelle sind aus einer gesicherten Gleichspannungsquelle zu versorgen.

Bei Verwendung einer unterbrechungsfreien Stromversorgung (USV) sind die GWG 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 8 Stunden auszulegen.

Bei Erzeugungs- und Misanlagen muss der Ausfall der Hilfsenergie zum unverzügerten 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 GWG sind individuell mit GWG abzustimmen.

6.3.4.2 Netzschutzeinrichtungen

Für die Erfassung von Erdschlüssen sind Anzeigergeräte mit Richtungsanzeige einzusetzen.

Für Erzeugungsanlagen mit einer Erzeugungsleistung $> 50 \text{ kVA}$ ist in Abstimmung mit den GWG ein Q-U-Schutz (Blindleistung-Unterspannungsschutz) vorzusehen. Eine detaillierte Spezifikation der fernwirktechnischen Anbindung ist mit den GWG zu klären.

6.3.4.3 Kurzschlusschutzeinrichtungen des Anschlussnehmers

6.3.4.3.1 Allgemeines

Die nachfolgenden Grundsätze gelten für Kurzschlusschutzeinrichtungen in einem Übergabeschaltfeld.

- Als Kurzschlusschutz wird ein unabhängiger Maximalüberstromzeitschutz eingesetzt
- Bei Anschluss von Erzeugungsanlagen an die 10-kV-Sammelschiene im GWG-Umspannwerk ist im Übergabeschaltfeld ein UMZ-Schutz einzusetzen
- Die Wandler für die Mess- und Zähleinrichtungen sind nach Anlage 1 auszuführen
- Zur Erfassung von Erdschlüssen im kundeneigenen Netz muss ein Erdschlussrelais in das Übergabeschaltfeld eingebaut werden. Mindestanforderung ist ein Erdschlussrichtungsrelais nach dem Wischer-Verfahren
- Sofern keine durchgängige Zustandserfassung der Kurzschlusschutzeinrichtungen durch den Anschlussnutzer erfolgt (z. B. mit kundeneigener Fernwirktechnik), muss eine Störung der Kurzschlusschutzeinrichtung zur Auslösung des zugeordneten Schalters führen)
- Um den GWG eine Analyse des Störverlaufes zu ermöglichen, sind den GWG im Störfall sämtliche Schutzansprechdaten und Störungsaufzeichnungen mitzuteilen. Dazu sind mindestens die letzten fünf Störsereignisse mit Datum und Uhrzeit im Schutzgerät zu speichern und auf Anforderung auszulesen

Zur Ausführung der Kurzschlusschutzeinrichtungen werden folgende Vorgaben gemacht:

Unabhängiger Maximalüberstromzeitschutz (UMZ-Schutz)

Der UMZ-Schutz muss folgende Grundfunktionen besitzen:

- Schutzgerät wandlerstromversorgt mit Wandlerstromauslösung, Kondensatorauslösung oder versorgt über eine gesicherte Gleichspannungsquelle
- Strommesseingang 4-polig, für Leiterstromanregung zweistufig ($I >$ Überstromstufe, $I >>$ Hochstromstufe) getrennt einstellbare Zeit- und Stromstufen
- unabhängiger Erdstromzeitschutz, einstufig, unabhängig einstellbare Zeit- und Stromstufe, einstellbar auf Auslösung oder Meldung
- 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 mit mindestens zwei Zählerplätzen vorzusehen.

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 legt die GWG fest. Bei Wandlern für die Abrechnungsmessung sind – vom Netz der GWG 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 GWG durch den Messstellenbetreiber zu übergeben
- 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 0,5 genügen, bei Anschlussscheinleistungen der Kundenanlage > 1 MVA mindestens der Klasse 0,2 genügen;
- Es ist für jeden abrechnungsrelevanten Zähler ein separater Strom-/Spannungswandler erforderlich (vgl. VDE-AR-N 4400 (Metering Code))

Spannungswandler:

- Es sind drei einpolig isolierte Spannungswandler zu verwenden;
- Bemessungsspannungsfaktor der Spannungswandler: $1,9 \times U_n/8 \text{ h}$ (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: $1,2 \times I_{pn}$;
- 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 GWG 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 GWG 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 GWG als grundzuständiger Messstellenbetreiber eine entsprechende Antenne mit 5 m Anschlussleitung bei. Sollte eine Funklösung nicht möglich sein, kann muss der Anschlussnehmer eine geeignete Kommunikationseinrichtung in Absprache mit den GWG 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 Kommunikationseinrichtung nach Vorgaben der GWG zu 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. In diesen Fällen hat der Anschlussnutzer die durch die Umspannung entstehenden Verluste zu tragen.

8 Betrieb der Kundenanlage

8.1 Allgemeines

Einzelheiten zum technischen Betrieb der Kundenanlage werden zwischen dem Anschlussnutzer und den GWG 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 GWG anzuzeigen. Die Befähigung des Anlagenverantwortlichen wird alle 4 Jahre vom Anlagenbetreiber den GWG 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 Netz-sicht) 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.

9 Änderungen, Außerbetriebnahmen und Demontage

Änderungen der kundeneigenen Mittelspannungsanlagen sind mit der GWG rechtzeitig abzustimmen.

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

Für die Demontage und der 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.

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 GWG zu prüfen.

Die Inbetriebnahme der Erzeugungseinheit erfolgt gemeinsam mit den GWG.

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 GWG 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 Gemeindewerken Grefrath GmbH.

Die Zähleinrichtung wird vom Messstellenbetreiber bereitgestellt.

Im Versorgungsgebiet werden die Messungen als Vierleiter-Zählungen aufgebaut, die Einbauweise legen die Gemeindewerke Grefrath GmbH 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. Hierbei ist vorzugsweise folgende 10-pol. Klemmleiste URTK-Ben mit erhöhten Trennscheiben zwischen den Spannungsklemmen zu verwenden.

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 Gemeindewerken Grefrath GmbH 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 GWG 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.

