Technische Anschlussbedingungen Mittelspannung der Energieversorgung Rüsselsheim GmbH (TAB MS)

Erläuterungen und ergänzende Bestimmungen zu der VDE-Anwendungsregel „Technische Regeln für den Anschluss von Kundenanlagen an das Mittelspannungsnetz und deren Betrieb (TAR Mittelspannung) „

Für die Errichtung, Erweiterung, Änderung, Instandhaltung und Inbetriebsetzung von elektrischen Anlagen im Mittelspannungsnetz der Energieversorgung Rüsselsheim GmbH (EVR)

Dokument der EVR

Stand Juli 2024 **Version 1.0**

Inhalt

Inhalt 2

1 Anwendungsbereich 5

2 Normative Verweisungen 5

3 Begriffe und Abkürzungen 5

4 Allgemeine Grundsätze 5

4.1 Bestimmungen und Vorschriften 5

4.2 Anschlussprozess und anschlussrelevante Unterlagen 6

4.2.1 Allgemeines 6

4.2.2 Anschlussanmeldung/Grobplanung 7

4.2.3 Reservierung/Feinplanung 8

4.2.4 Bauvorbereitung und Bau 8

4.2.5 Vorbereitung der Inbetriebsetzung der Übergabestation 8

4.3 Inbetriebnahme des Netzanschlusses/der Übergabestation 8

4.4 Inbetriebsetzung der Erzeugungsanlage 8

5 Netzanschluss 8

5.1 Grundsätze für die Ermittlung des Netzanschlusspunktes 8

5.2 Bemessung der Netzbetriebsmittel 9

5.3 Betriebsspannung und minimale Kurzschlussleistung am Netzanschlusspunkt 9

5.3.1 Allgemein 9

5.3.2 Zulässige Spannungsänderung 9

5.4 Netzrückwirkungen 9

5.4.1 Allgemeines 9

5.4.2 Schnelle Spannungsänderungen 9

5.4.3 Flicker 9

5.4.4 Oberschwingungen, Zwischenharmonische und Supraharmonische 9

5.4.5 Kommutierungseinbrüche 9

5.4.6 Unsymmetrien 9

5.4.7 Tonfrequenz-Rundsteuerung 9

Dokument der EVR

5.4.8 Trägerfrequente Nutzung des Kundennetzes 9
5.4.9 Vorkehrungen gegen Spannungsabsenkungen und Versorgungsunterbrechungen 10
5.5 Blindleistungsverhalten 10
6 Übergabestation 10
6.1 Baulicher Teil 10
6.1.1 Allgemeines 10
6.1.2 Einzelheiten zur baulichen Ausführung 10
6.1.3 Hinweisschilder und Zubehör 13
6.2 Elektrischer Teil 13
6.2.1 Allgemeines 13
6.2.2 Schaltanlagen 14
6.2.3 Sternpunktbehandlung 17
6.2.4 Erdungsanlage 17
6.3 Sekundärtechnik 18
6.3.1 Allgemeines 18
6.3.2 Fernwirk- und Prozessdatenübertragung an die netzführende Stelle 18
6.3.3 Eigenbedarfs- und Hilfsenergieversorgung 20
6.3.4 Schutzeinrichtungen 20
6.3.5 Wandler für Schutzeinrichtungen 22
6.4 Störschreiber 22
7 Abrechnungsmessung 22
7.1 Allgemeines 22
7.2 Zählerplatz 22
7.3 Netz-Steuerplatz 22
7.4 Messeinrichtungen 22
7.5 Messwandler 22
7.6 Datenfernübertragung 23
7.7 Spannungsebene der Abrechnungsmessung 23
8 Betrieb der Kundenanlage 23

Dokument der EVR

8.1 Allgemeines 23
8.2 Netzführung 23
8.3 Arbeiten in der Übergabestation 23
8.4 Zugang 23
8.5 Bedienung vor Ort/Verfügungsbereichsgrenze 24
8.6 Instandhaltung 24
8.7 Kupplung von Stromkreisen 24
8.8 Betrieb bei Störungen 24
8.9 Notstromaggregate 24
8.10 Besondere Anforderungen an den Betrieb von Speichern 24
8.11 Besondere Anforderungen an den Betrieb von Ladeeinrichtungen für Elektrofahrzeuge .. 24
8.11.1 Allgemeines 24
8.11.2 Blindleistung 24
8.11.3 Wirkleistungsbegrenzung 25
8.11.4 Wirkleistungsabgabe bei Über- und Unterfrequenz 25
8.12 Lastregelung bzw. Lastzuschaltung 25
8.13 Leistungsüberwachung 25
9 Änderungen, Außerbetriebnahmen und Demontage 25
10 Erzeugungsanlagen 25
11 Ansprechpartner-Notrufnummer 26
12 Anhang 27
12.1 Übersichtsschaltbild Schaltanlage bei einer installierten Gesamtleistung kleiner/gleich 800 kVA 27
12.2 Übersichtsschaltbild Schaltanlage bei einer installierten Gesamtleistung größer 800 kVA 28
12.3 Übersichtsschaltbild Schaltanlage mit mehreren Abgängen 29
12.4 Legende zu den Übersichtsschaltbildern 30

Dokument der EVR

1 Anwendungsbereich

Die Technischen Anschlussbedingungen Mittelspannung (nachfolgend kurz „TAB MS“) der Energieversorgung Rüsselsheim GmbH (nachfolgend kurz „VNB“) gelten für den Anschluss von Anlagen an das Mittelspannungsnetz des VNB. Sie gelten sowohl für Neubau, Erweiterung, Änderung, Betrieb und Außerbetriebnahme von Mittelspannungsanlagen, die an das Mittelspannungsnetz des VNB angeschlossen sind bzw. angeschlossen werden.

Weiterhin gelten die allgemein anerkannten Regeln der Technik. Von der Kundenanlage muss insbesondere die TAR Mittelspannung (VDE-AR-N 4110:2018-11) eingehalten werden. Diese wird nachfolgend kurz „VDE-AR-N 4110“ genannt.

Die vorliegende TAB MS konkretisieren und ergänzen die VDE-AR-N 4110. Die Gliederung der TAB MS lehnt sich an die der VDE-AR-N 4110 an.

Zum Gebiet des Netzbetreibers gehören die folgenden Postleitzahlen:

65428 Rüsselsheim am Main, Landkreis Groß-Gerau, Hessen

Bei Bedarf können die Grenzen des Netzgebietes bei der Planauskunft des VNB erfragt werden:

planauskunft@stadtwerke-ruesselsheim.de

Weitere Informationen zum Netzanschluss können der folgenden Internetseite entnommen werden:

https://www.swr-netze-ruesselsheim.de

2 Normative Verweisungen

- Keine Ergänzungen bzw. Klarstellung zur TAR Mittelspannung durch den Netzbetreiber

3 Begriffe und Abkürzungen

- Keine Ergänzungen bzw. Klarstellung zur TAR Mittelspannung durch den Netzbetreiber

4 Allgemeine Grundsätze

4.1 Bestimmungen und Vorschriften

Die Planung und Errichtung von Kundenanlagen obliegt dem Anschlussnehmer bzw. Anschlussnutzer. Kundenanlagen können die Versorgungszuverlässigkeit und Betriebssicherheit des öffentlichen Versorgungsnetzes beeinträchtigen. Daher müssen die anerkannten Regeln der Technik durch den Kunden bzw. durch dessen Beauftragten (Fachfirma) eingehalten werden. Für die Planung, den Bau und den Betrieb der Kundenanlage sind die jeweils gültigen DIN VDE-Bestimmungen, DIN-Normen, europäische und internationale Normen, alle behördlichen Vorschriften sowie einschlägige Verordnungen und Empfehlungen in der jeweils gültigen Fassung zu beachten. Anschlussnehmer und Anschlussnutzer verpflichten sich, die Einhaltung der VDE-AR-N 4110 und der vorliegenden TAB MS sicherzustellen und auf Anforderung nachzuweisen.

Dokument der EVR

Mit der Errichtung der Kundenanlage dürfen nur Fachfirmen beauftragt werden. Der Anschlussnehmer ist für sämtliche behördliche Genehmigungen und Anzeigen zuständig. Darüber hinaus ist die Kundenanlage während der Planungsphase mit dem VNB abzustimmen. Dies betrifft den Standort und die Ausführung der Kundenanlage. Innerhalb der Planungsphase sind Änderungen der Kundenanlage dem VNB mitzuteilen. Der VNB behält sich vor, die Einhaltung der TAB MS zu kontrollieren. Werden Mängel festgestellt, so kann die Anschlussnutzung bis zur Mängelbeseitigung ausgesetzt werden. Durch die Kontrolle der Kundenanlage sowie durch deren Anschluss übernimmt der VNB keine Haftung für die Mängelfreiheit der Kundenanlage. Gemäß VDE-AR-N 4110 ist der VNB dazu berechtigt, die Kundenanlage vom Netz zu trennen, wenn die vereinbarte Anschlussleistung überschritten wird.

4.2 Anschlussprozess und anschlussrelevante Unterlagen

4.2.1 Allgemeines

Die VDE-AR-N 4110 enthält als Anlage eine Vielzahl von Formularen, die vom Anschlussnehmer bzw. durch dessen beauftragte Fachfirma bei Errichtung einer Kundenanlage beachtet und dem VNB ausgefüllt vorgelegt werden müssen. Ohne die vollständig ausgefüllten Dokumente erfolgt keine Inbetriebsetzung der Kundenanlage. Es sind die folgenden Dokumente inkl. der geforderten Anhänge vom Anschlussnehmer bzw. dessen Beauftragen rechtzeitig auszufüllen und dem VNB zu übergeben:

- E.1 Antragstellung
- E.2 Datenblatt zur Beurteilung von Netzrückwirkungen
- E.3 Netzanschlussplanung (wird vom VNB ausgefüllt)
- E.4 Errichtungsplanung
- E.5 Inbetriebsetzungsauftrag
    - Der Inbetriebsetzungsauftrag ist vom Anlagenerrichter auszufüllen und ist der Nachweis, dass die Übergabestation vom Anlagenerrichter unter Beachtung der geltenden Rechtsvorschriften und behördlichen Verfügungen sowie nach den anerkannten Regeln der Technik, insbesondere nach den DIN VDE Normen, nach den Bedingungen der VDE-AR-N 4110 und den TAB MS des VNB gebaut wird. Für die Inbetriebsetzung muss auch das abgestimmte Messkonzept vorliegen.
- E.6 Erdungsprotokoll
- E.7 Inbetriebsetzungsprotokoll für Übergabestationen
    - Das Inbetriebsetzungsprotokoll ist der Nachweis, dass der Anlagenerrichter die ausgeführte Installation der Übergabestation unter Beachtung der geltenden Rechtsvorschriften und behördlichen Verfügungen sowie nach den anerkannten Regeln der Technik, insbesondere nach den DIN VDE Normen, der VDE-AR-N 4110 und den TAB MS des VNB errichtet, geprüft, fertiggestellt und die Ergebnisse dokumentiert hat. Des Weiteren hat der Anlagenerrichter die Übergabestation nach DGUV-Vorschrift 3

Dokument der EVR

§ 3 und § 5 für betriebsbereit erklärt. Auf Basis des Inbetriebsetzungsprotokolls vereinbart der VNB mit dem Anlagenbetreiber die Anschaltung der Kundeanlage an das Mittelspannungsnetz des VNB.

- E.9 Netzbetreiber Abfragebogen (wird vom VNB ausgefüllt)
- E.10 Inbetriebsetzungsprotokoll für Erzeugungseinheiten und Speicher
- E.11 Inbetriebsetzungserklärung Erzeugungsanlage/Speicher
- E.12 Konformitätserklärung für Erzeugungsanlagen/Speicher
    - Bei der Konformitätserklärung für Erzeugungsanlagen/Speicher sind neben dem Namen der Zertifizierungsstelle zur Akkreditierung nach DIN EN ISO/IEC 17065 für VDE-AR-N 4110 Leistungsangaben und Anlagenzertifikat zu bestätigen sowie die Übereinstimmungen der Komponenten der Erzeugungsanlage/des Speichers mit dem Zertifikat zu bestätigen. Des Weiteren muss bestätigt werden, dass das Konzept zur statischen Blindleistungsbereitstellung, das Konzept zur Wirkleistungssteuerung, die Umsetzung der dynamischen Netzstützung und das Schutzkonzept unter Berücksichtigung der Vorgaben des Netzbetreibers umgesetzt wurde.
- E.13 Einheitenzertifikat
    - Die Einheiten sind unter der Angabe einer nach DIN EN ISO/IEC 17065 akkreditierten Zertifizierungsstelle zu beschreiben.
- E.14 Komponentenzertifikat
    - Die Komponenten sind unter der Angabe einer nach DIN EN ISO/IEC 17065 akkreditierten Zertifizierungsstelle zu beschreiben.
- E.15 Anlagenzertifikat
    - Die Anlagen sind unter der Angabe einer nach DIN EN ISO/IEC 17065 akkreditierten Zertifizierungsstelle zu beschreiben.
- E.16 Betriebserlaubnisverfahren (vom Netzbetreiber auszufüllen)
    - Mit diesem Dokument wird durch den VNB die endgültige Betriebserlaubnis gegeben
- E.17 Beschränktes Betriebserlaubnisverfahren (vom Netzbetreiber auszufüllen)
    - Wenn die Erzeugungsanlage/der Speicher in zu beschreibenden Punkten vom Anlagenzertifikat bzw. der Konformitätserklärung abweicht, kann eine Erteilung einer beschränkten Betriebserlaubnis durch den VNB erteilt werden.

4.2.2 Anschlussanmeldung/Grobplanung

- Keine Ergänzungen bzw. Klarstellung zur TAR Mittelspannung durch den Netzbetreiber

Dokument der EVR

4.2.3 Reservierung/Feinplanung

- Keine Ergänzungen bzw. Klarstellung zur TAR Mittelspannung durch den Netzbetreiber

4.2.4 Bauvorbereitung und Bau

- Keine Ergänzungen bzw. Klarstellung zur TAR Mittelspannung durch den Netzbetreiber

4.2.5 Vorbereitung der Inbetriebsetzung der Übergabestation

- Keine Ergänzungen bzw. Klarstellung zur TAR Mittelspannung durch den Netzbetreiber

4.3 Inbetriebnahme des Netzanschlusses/der Übergabestation

Die Inbetriebsetzung der Übergabestation erfolgt in Anwesenheit des VNB gemeinsam mit dem Anlagenerrichter. Der VNB ist rechtzeitig und schriftlich über die geplante Inbetriebsetzung zu informieren. Es ist ein Anlagenverantwortlicher nach DIN VDE 0105-100 zu benennen. Außerdem muss die Abrechnungsmessung betriebsbereit sein. Ein vollständiger Inbetriebsetzungsauftrag muss vor der Inbetriebnahme vorliegen.

Für Erzeugungsanlagen kann der VNB mit der Erlaubnis der Zuschaltung auch eine vorübergehende Betriebserlaubnis bis maximal sechs Monate erteilen.

4.4 Inbetriebsetzung der Erzeugungsanlage

- Keine Ergänzungen bzw. Klarstellung zur TAR Mittelspannung durch den Netzbetreiber

5 Netzanschluss

5.1 Grundsätze für die Ermittlung des Netzanschlusspunktes

Gemäß Energiewirtschaftsgesetz wählt der VNB den technisch und wirtschaftlich geeigneten Anschlusspunkt. Hierfür ist eine vollständige Anmeldung der Kundenanlage erforderlich.

Hinsichtlich der Spannungsebene ist ein Anschluss an das Niederspannungsnetz bzw. an die Niederspannungsverteilung einer vorhandenen Ortsnetzstation vorzuziehen. Für Anlagen mit einer Leistung größer 250 kVA kommt ein Anschluss an das Mittelspannungsnetz in Frage. Wenn ein Anschluss auf Niederspannungsebene nicht möglich ist, kann ein Mittelspannungsanschluss auch bei geringerer Leistung erfolgen. Kundenanlagen werden mit zwei Einspeisungen an das Verteilnetz des VNB angebunden.

Übergabestationen werden vom Anschlussnehmer errichtet und verbleiben in dessen unterhaltungspflichtigen Eigentum. Die Eigentumsgrenze liegt an den Anschlusspunkten der einspeisenden Mittelspannungskabel. Betriebsmittel, die vom Messstellenbetreiber oder VNB beigestellt werden, verbleiben in deren unterhaltungspflichtigen Eigentum.

Grundsätzlich sind mehrere Übergabestationen auf einem Grundstück zu vermeiden. Sollten dennoch mehrere Übergabestationen auf einem oder benachbarten Grundstücken errichtet werden, so hat der Anschlussnehmer sicherzustellen, dass die Übergabestationen vor und nach der Inbetrieb-

Dokument der EVR

nahme nicht über Kundennetze (Netze nach dem Anschluss an das Netz des VNB) galvanisch miteinander verbunden werden. Dies ist mit dem VNB vorab abzustimmen.

5.2 Bemessung der Netzbetriebsmittel

- Keine Ergänzungen bzw. Klarstellung zur TAR Mittelspannung durch den Netzbetreiber

5.3 Betriebsspannung und minimale Kurzschlussleistung am Netzanschlusspunkt

5.3.1 Allgemein

- Keine Ergänzungen bzw. Klarstellung zur TAR Mittelspannung durch den Netzbetreiber

5.3.2 Zulässige Spannungsänderung

- Keine Ergänzungen bzw. Klarstellung zur TAR Mittelspannung durch den Netzbetreiber

5.4 Netzrückwirkungen

- Keine Ergänzungen bzw. Klarstellung zur TAR Mittelspannung durch den Netzbetreiber

5.4.1 Allgemeines

- Keine Ergänzungen bzw. Klarstellung zur TAR Mittelspannung durch den Netzbetreiber

5.4.2 Schnelle Spannungsänderungen

- Keine Ergänzungen bzw. Klarstellung zur TAR Mittelspannung durch den Netzbetreiber

5.4.3 Flicker

- Keine Ergänzungen bzw. Klarstellung zur TAR Mittelspannung durch den Netzbetreiber

5.4.4 Oberschwingungen, Zwischenharmonische und Supraharmonische

- Keine Ergänzungen bzw. Klarstellung zur TAR Mittelspannung durch den Netzbetreiber

5.4.5 Kommutierungseinbrüche

- Keine Ergänzungen bzw. Klarstellung zur TAR Mittelspannung durch den Netzbetreiber

5.4.6 Unsymmetrien

- Keine Ergänzungen bzw. Klarstellung zur TAR Mittelspannung durch den Netzbetreiber

5.4.7 Tonfrequenz-Rundsteuerung

Im Netzgebiet des VNB wird eine Funkrundsteuerung verwendet. Diese wird mit einer Frequenz von 129,1 kHz (Langwelle) betrieben.

5.4.8 Trägerfrequente Nutzung des Kundennetzes

- Keine Ergänzungen bzw. Klarstellung zur TAR Mittelspannung durch den Netzbetreiber

Dokument der EVR

5.4.9 Vorkehrungen gegen Spannungsabsenkungen und Versorgungsunterbrechungen

- Keine Ergänzungen bzw. Klarstellung zur TAR Mittelspannung durch den Netzbetreiber

5.5 Blindleistungsverhalten

- Keine Ergänzungen bzw. Klarstellung zur TAR Mittelspannung durch den Netzbetreiber

6 Übergabestation

6.1 Baulicher Teil

6.1.1 Allgemeines

Der Standort und die bauliche Ausführung der Anlage sind mit dem VNB während der Planungsphase abzustimmen. Vor der Inbetriebnahme erfolgt eine bauliche Abnahme zwischen VNB und Anlagenerrichter. Zu diesem Zeitpunkt müssen alle Handwerkerleistungen abgeschlossen und die Betriebssicherheit hergestellt sein.

Übergabestationen werden auf Privatgelände an der Grundstücksgrenze erstellt und in das nächstgelegene Mittelspannungsnetz eingebunden. Übergabestationen können als freistehende oder baulich integrierte Stationen errichtet werden. In Gebäuden soll die Übergabestation ebenerdig an die Außenwand positioniert werden. Übergabestationen in Ober- oder Kellergeschossen sind nicht zulässig. Es ist die Außenwand zu wählen, die möglichst nah an bestehenden Versorgungsleitungen ist. Freistehende Übergabestationen sind ebenfalls auf Erdgleiche und möglichst nah an öffentlichen Wegen und bestehenden Versorgungsleitungen zu errichten.

Die Zufahrt zur Übergabestation muss für die Fahrzeuge des VNB (Kastenwagen z.B. Sprinter für Kabelmessung) jederzeit möglich sein. Eine Feuerwehrzufahrt darf durch die Übergabestation oder durch Fahrzeuge, die an der Übergabestation parken, nicht blockiert werden. Die Oberflächenbeschaffenheit der Zufahrt zur Übergabestation muss mindestens für die Fahrzeuge des VNB geeignet sein. Hinsichtlich des Standorts der Übergabestation und der Zufahrt zur Übergabestation hat der Anlagenerrichter auch den Transport der Übergabestation bzw. einzelner Anlagenteile (z.B. Transformator) zu berücksichtigen. In Hochwassergebieten ist das Eindringen von Wasser bei hohen Wasserpegeln durch eine ausreichende Geländehöhe zu verhindern.

6.1.2 Einzelheiten zur baulichen Ausführung

6.1.2.1 Allgemeines

Die bauliche Ausführung der Übergabestation muss für die dynamische Druckbelastung ausgelegt sein, die bei einem Störlichtbogen in einer elektrischen Anlage auftreten kann. Fabrikfertige Stationen gemäß DIN EN 62271-202 (VDE 0671-202) müssen die Störlichtbogenqualifikation IAC AB mit dem Kurzschlussstrom 20 kA / 1s aufweisen. Für nicht-fabrikfertige Stationen gemäß DIN EN 61936-1 (VDE 0101-1) ist ein separater Nachweis zu erbringen, dass die Übergabestation den zu erwartenden Überdruck infolge eines Lichtbogenfehlers standhalten kann. Dieser Nachweis ist über Druckberechnungen und statischer Beurteilung des Baukörpers zu erbringen und dem VNB vorzulegen.

Dokument der EVR

Alle geltenden Brandschutzauflagen sind einzuhalten. Kabelkanäle und Wanddurchbrüche sind ebenfalls entsprechend der Brandschutzanforderungen durchzuführen. Alle Wände und Decken erhalten einen Anstrich mit einer scheuerbeständigen weißen Dispersionsfarbe. Alle erdberührenden Flächen erhalten einen zweifachen, schwarzen Isolieranstrich auf Bitumenbasis.

Es ist sicherzustellen, dass keine Feuchtigkeit oder den sicheren Betrieb gefährdende Verschmutzungen von außen in das Gebäude eindringen können (Insektenschutz und Stochersicherheit). Für Türen und Lüftungsgitter ist mindestens Schutzart IP23 DH vorzusehen.

In der Übergabestation muss über geeignete Maßnahmen (z.B. Strom-Heizung) sichergestellt werden, dass zu keinem Zeitpunkt eine Raumtemperatur von 5°C unterschritten wird.

Die Transformatoren dürfen nicht im Schaltanlagenraum aufgestellt werden. Einzelne Transformatoren sind in separaten Räumen aufzustellen. Vor der Bedienfront der Schaltanlagen ist eine Rückenfreiheit von mindestens 1,20 m einzuhalten. Die Mittelspannungs-Schaltanlage ist ebenerdig an den Außenwänden des Stationsraumes und möglichst nah an den bestehenden Netzleitungen des VNB aufzustellen. Bei der Kabeleinführung sind die Mindestbiegeradien für die Anschlusskabel zu berücksichtigen.

6.1.2.2 Zugang und Türen

Der Grundstückseigentümer und Anschlussnehmer gestatten dem VNB bzw. dessen Beauftragten zu jeder Zeit den uneingeschränkten und gefahrlosen Zugang zur und in die Übergabestation. Dieser Zugang muss auch bei einem Stromausfall gewährleistet sein. Die Zugänge zu Grundstücken und Räumen, zu denen der Netzbetreiber Zugang haben muss, sind mit Schlössern für jeweils zwei Schließzylinder (Doppelschließung) auszustatten. Ein Zylinderplatz wird vom VNB beigestellt und muss vor der Inbetriebnahme durch den VNB nutzbar sein. Zugänge über Leitern, Schächte und Ähnliches sind nicht zulässig.

Die Türen müssen einen freien Mindestdurchgang von 125 cm Breite und 220 cm Höhe erlauben. Der Öffnungswinkel muss mindestens 100 Grad haben. Alle Türen sind in Rahmenbauweise mit Querausteifungen und umlaufender Dichtung und innenliegenden Bändern (erhöhter Einbruchschutz) auszuführen. Es sind hochfeste und witterungsbeständige Materialien zu verwenden. Es sind mechanische Türfeststeller vorzusehen. Diese müssen selbsttätig bei mindestens 95 Grad einrasten.

An allen Türen ist ein potentialfreier Türkontakt vorzusehen, der die Öffnung der Türen meldet. Die Meldung der Türkontakte ist bis in den Fernwirkschrank kundenseitig und drahtbruchsicher vorzuverdrahten. Die Verriegelung der Türen erfolgt selbstständig. Die Türen sind mit einer Dreipunktverriegelung zu versehen. Es ist eine Antipanikfunktion zu installieren, so dass die Anlage ohne Schlüssel verlassen werden kann. Alle Zugangstüren auf dem Fluchtweg sind als Fluchtweg zu kennzeichnen. Die Zugangstüren müssen in Fluchtrichtung öffnen, so dass diese bei Flucht aufgestoßen werden können. Die Türen der Betriebsmittel innerhalb der Übergabestation – beispielsweise die Türen der Schalt-, Mess- und Fernwirkschränke – müssen in Fluchtrichtung schließen, damit sie bei Flucht zugestoßen werden können. Grundsätzlich darf die Flucht nicht durch weitere Objekte blockiert/verhindert werden.

Dokument der EVR

6.1.2.3 Fenster

Fenster sind nicht zulässig.

6.1.2.4 Klimabeanspruchung, Belüftung und Druckentlastung

Die Druckentlastung ist so zu gestalten, dass bei einem Störlichtbogen der Baukörper nicht über seine Bemessung mit Druck beansprucht wird.

Die Abwärme der elektrischen Betriebsmittel muss durch die Lüftungs- und Klimatechnik ausreichend abgeführt werden. Hierfür kann ein Nachweis über eine lüftungs- und klimatechnische Berechnung vom Netzbetreiber gefordert werden. Geeignete Lüftungs- und gegebenenfalls Kühlanlagen der elektrischen Betriebsräume müssen bauseitig beigestellt werden.

Die Be- und Entlüftungen sind so auszulegen, dass unbefugte Personen nicht eindringen können. Feuchtigkeit durch Kondensation muss minimiert werden.

6.1.2.5 Fußböden

Für die elektrischen Betriebsmittel ist eine ausreichende Bodenbelastbarkeit herzustellen. Der Zwischenboden für die Kabelführung muss in seiner Höhe so ausgelegt sein, dass die Mindestbiegeradien der Kabel eingehalten werden. Die Höhe der Zwischenböden muss mindestens 0,80 m betragen. Ab einer Zwischenbodenhöhe von 1,0 m ist ein fester Einstieg mit einer Leiter und einem Handgriff bzw. einer Einstiegshilfe erforderlich. Böden aus Einzelelementen sind so zu konstruieren, dass sie auch nach Entnahme eines einzelnen Elementes noch standfest sind und der verbleibende Teil sicher begehbar ist.

6.1.2.6 Schallschutzmaßnahmen und Auffangwannen

- Keine Ergänzungen bzw. Klarstellung zur TAR Mittelspannung durch den Netzbetreiber

6.1.2.7 Trassenführung der Netzanschlusskabel

Grundsätzlich sollte die Übergabestation an öffentlichen Wegen errichtet werden. Ist eine netzseitige Kabeltrasse über nicht-öffentliche Wege notwendig, so ist eine Grunddienstbarkeit für die 20-kV-Trasse inklusive Zubehör unentgeltlich zwischen VNB und Grundstückseigentümer zu vereinbaren.

Für eine mögliche Störungsbeseitigung müssen die Kabel jederzeit zugänglich sein und dürfen nicht überbaut werden. Zu Bäumen ist ein Sicherheitsabstand von mindestens 2,5 m einzuhalten. Die Verlegung der netzseitigen Leitungen erfolgt durch den VNB bzw. dessen Beauftragen. Der VNB behält sich vor, die notwendigen Anschlussleitungen über Leerrohre zu verlegen. Dies ist im Bereich von Leitungskreuzungen und Verkehrswegen notwendig. Die Netzkabel werden mit einer Überdeckung zur Geländeoberkante von min. 0,80 m verlegt.

Die Mittelspannungskabel sind unter Einhaltung der Mindestbiegeradien der Kabel auf kürzesten Weg in die Schaltanlage einzuführen. Die Kabeleinführung ist mit dem VNB abzustimmen. Es ist auf die ausreichende Dimensionierung und Einbaulage der Kabeleinführungen zu achten. Die Kabeleinführungen sind gegen eindringendes Wasser druckwasserdicht abzudichten. Nicht genutzte Durchführungen sind mit wasserdichten Blinddeckeln zu versehen. Für die Kabeleinführung sind mindes-

Dokument der EVR

tens 4 Stück Hauff Einfach-Dichtpackungen HSI 150 mit Dichtdeckel vorzusehen. Diese 4 Einführungen sind für den VNB freizuhalten.

6.1.2.8 Beleuchtung und Steckdosen

Der elektrische Anschluss für Beleuchtung und Steckdosen hat nach der Mess- und Zählereinrichtung zu erfolgen. Dem VNB ist elektrische Energie für Beleuchtung und transportable Arbeitsgeräte kostenfrei zur Verfügung zu stehen.

6.1.2.9 Fundamenterder

- Keine Ergänzungen bzw. Klarstellung zur TAR Mittelspannung durch den Netzbetreiber

6.1.3 Hinweisschilder und Zubehör

6.1.3.1 Hinweisschilder

Merkblätter der Berufsgenossenschaften (z.B. „Erste Hilfe bei Unfällen durch den elektrischen Strom“ und „Brandschutz“ sind in der Übergabestation aufzuhängen. Der zuständige Anlagenverantwortliche ist auf einem Hinweisschild anzugeben.

6.1.3.2 Zubehör

Erdungs- und Kurzschließvorrichtung mit Erdungsstange sind in notwendiger Anzahl und Dimensionierung vorzuhalten. Die technische Dokumentation der Übergabestation inkl. Übersichtsschaltplan der Primärtechnik und einem Verdrahtungsplan der Sekundärtechnik hat in der Station vorzuliegen. Der Übersichtsschaltplan der Primärtechnik und auch der Verdrahtungsplan der Sekundärtechnik sind während der Planungsphase mit dem VNB abzustimmen.

6.2 Elektrischer Teil

6.2.1 Allgemeines

6.2.1.1 Allgemeine technische Daten

Alle Betriebsmittel der Übergabestation müssen für die durch den Kurzschlussstrom auftretenden thermischen und dynamischen Belastungen bemessen sein. In Einzelfällen kann der VNB abweichende Kenngrößen vorgeben, aber grundsätzlich sind die folgenden Mindest-Kenngrößen bei der Dimensionierung der Betriebsmittel einzuhalten:

Maximale Betriebsspannung:	24 kV
Nennspannung:	20 kV
Bemessungs-Kurzzeit-Stehwechselspannung:	125 kV
Bemessungs-Stehblitzstoßspannung:	50 kV
Nennfrequenz:	50 Hz
Bemessungsstrom:	630 A

Dokument der EVR

Thermischer Kurzschlussstrom:	20 kA / 1 s
Stoßkurzschlussstrom:	50 kA

6.2.1.2 Kurzschlussfestigkeit

In Einzelfällen kann der VNB verlangen, dass der Anschlussnehmer Einrichtungen zur Begrenzung des eingespeisten Anfangskurzschlusswechselstromes installiert, wenn dies zum Schutz der Betriebsmittel des VNB und den Schutzfunktionen des öffentlichen Netzes notwendig ist. Die Kosten für derartige Maßnahmen trägt der Anschlussnehmer.

6.2.1.3 Schutz gegen Störlichtbögen

Es sind folgende IAC-Klassifizierungen und Prüfwerte für 20-kV-Schaltanlagen einzuhalten:

- Bei Wandaufstellung: IAC A FL 20 kA / 1 s
- Bei freier Aufstellung: IAC A FLR 20 kA / 1 s

Hierfür ist ein Nachweis dem VNB vorzulegen.

6.2.1.4 Isolation

- Keine Ergänzungen bzw. Klarstellung zur TAR Mittelspannung durch den Netzbetreiber

6.2.2 Schaltanlagen

6.2.2.1 Schaltung und Aufbau

Der Aufbau der Schaltanlage richtet sich nach den Anforderungen der Kundenanlage und den Folgen für das vorgelagerte Netz. Im Rahmen des Anschlussprozesses ist ein einphasiger Übersichtsschaltplan der Übergabestation vorzulegen. Dieser muss vom VNB genehmigt werden.

Für die Einspeisung aus dem Verteilnetz des VNB sind 2 Einspeisefelder (Ringkabelfelder) notwendig. Diese verfügen jeweils über einen elektronischen Kurz- und Erdschlussrichtungsanzeiger, ein kapazitives, integriertes Spannungsprüfsystem und einen Lasttrenn- sowie Erdungsschalter (gegeneinander verriegelt). Wenn die Betriebsbedingungen es erfordern, können nach Anforderung des VNB auch Leistungsschalter mit entsprechenden Netzschutzeinrichtungen eingebaut werden.

Zwischen den netzseitigen Einspeisefeldern (Ringkabelfeldern) und den Abgangsfeldern ist ein Übergabefeld zu errichten. Im Übergabefeld ist ein kapazitives, integriertes Spannungsprüfsystem zu installieren. Das Übergabefeld ist je nach installierter Gesamtleistung wie folgt auszuführen:

- Bei einer Leistung ≤ 800 kVA erfolgt die Absicherung mindestens über einen Lasttrennschalter mit untergebauten Hochspannungssicherungen.
- Bei einer Leistung > 800 kVA erfolgt die Absicherung mindestens über einen Leistungsschalter mit unabhängigen Maximalstromzeitschutz (UMZ-Schutz) und Erdschlussrichtungserfassung.

Dokument der EVR

Die kundenseitigen Kabelabgangsfelder sind mindestens mit einem Lasttrennschalter zu versehen. In den Transformator- und kundenseitigen Kabelabgangsfeldern wird ein kapazitives und integriertes Spannungsprüfsystem empfohlen.

Nach dem Übergabefeld folgt die mittelspannungsseitige Abrechnungsmessung (Wandlermessung).

Für ein gefahrloses Erden und Kurzschließen sind einschaltfeste Erdungsschalter bzw. Erdungsfestpunkte (Durchmesser gleich 20 mm) in den Abschnitten der Schaltanlage vorzusehen.

Die Einspeisefelder (Ringkabelfelder) und das Übergabefeld sind in die Fernmeldung und -steuerung einzubinden. Für die Fernsteuerung der Einspeisefelder und des Übergabefeldes sind Motorantriebe mit 24 V DC zu installieren. In den Schaltfeldern mit Motorbetrieb ist je Schaltfeld ein Ort-/Fernschalter mit Kontrolllampe in Rot (Stellung Ort) und ein Motor-EIN-AUS-Schalter einzubauen.

Die elektrischen bzw. mechanischen Bedienelemente im Verfügungsbereich des VNB müssen gegen unbefugtes Betätigen durch entsprechende Abschließvorrichtungen (z.B. Schaltschloss, abschließbare/plombierbare Abdeckungen) geschützt werden. Dies gilt auch für die Fern-/Ort-Umschalter und die Motor-EIN-AUS-Schalter in den einzelnen Schaltfeldern.

Im Anhang der vorliegenden TAB MS sind Übersichtsschaltbilder enthalten. Diese stellen den Aufbau der Schaltanlage dar. Der Anlagenerrichter übermittelt dem VNB für die Freigabe der Schaltanlage innerhalb der vollständigen Single Line Pläne ein Übersichtsschaltbild, welches den Übersichtsschaltbilder im Anhang der vorliegenden TAB MS entspricht. Auch die Eigentums- und Verfügungsbereichsgrenze sind in den kundenseitigen Plänen enthalten und darzustellen.

Die Schaltanlage ist in der folgenden Reihenfolge von links nach rechts aufzubauen:

- Einspeisefelder
- Übergabefeld
- 20-kV-Messung
- Abgangsfelder

6.2.2.2 Ausführung

Generell sind im Netzgebiet des VNB metall-gekapselte, fabrikfertige und typengeprüfte Schaltanlagen einzusetzen. Bei gasisolierten Schaltanlagen ist eine Gasdichtigkeitsanzeige in den Schaltfelder einzubauen.

Ist die Schaltanlage dem VNB nicht bekannt, so ist ein Nachweis einer bestandenen Typenprüfung des Herstellers vorzulegen (IAC-Prüfung). Sind für die Bedienung und den Betrieb der Schaltanlage spezielle Hilfsmittel erforderlich, so werden diese vom Anschlussnehmer bereitgestellt und in der Anlage vorgehalten.

Der Betriebszustand der Schaltanlage muss eindeutig an der Schaltanlage erkennbar sein. Die Beschriftung der Schaltanlage und die Dokumentation der Schaltanlage sind in deutscher Sprache auszuführen. Das Blindschaltbild muss mit dem vom VNB freigegebenem Übersichtsschaltplan (Single-

Dokument der EVR

Line-Diagramm) übereinstimmen. Die Anzeigen der Betriebsmittel sind bei geschlossener Schaltfeldtür zu erkennen. Sämtliche Schaltfeldtüren und Schaltgeräte-Antriebe im Verfügungsbereich des VNB sind über ein Vorhängeschloss abschließbar auszuführen und nur für den VNB zugänglich.

Für die Geräte zur Kabelfehlerortung/Kabelprüfung sind Anschlussmöglichkeiten vorzusehen, die den Anschluss der Geräte ohne das Lösen von Endverschlüssen ermöglichen. Die während der Prüfungen galvanisch verbundenen Kabel sind nach DIN VDE 0276-620 (VDE 0276-620):2018-04 und für die verwendeten Prüfspannungen auszulegen. Die Prüfung dauert maximal 1 Stunde und erfolgt mit einer Prüfspannung von 3 U_0 = 36 kV.

Für die integrierten Spannungsprüfsysteme ist das Fabrikat WEGA 1.2 C der Firma Horstmann zu verwenden. Die Schutzkappen der Messbuchsen sind unverlierbar anzubringen. Die Lage der kapazitiven Abgriffe ist auf dem Blindschaltbild darzustellen. Die Funktionsfähigkeit der Spannungsanzeigesysteme ist gemäß den geltenden Vorschriften turnusmäßig zu überprüfen. Die Prüfungen sind zu dokumentieren. Für Funktionsprüfungen ist ein entsprechendes Testgerät in den Anlagen vorzuhalten.

Für die elektronische Kurz- und Erdschlussrichtungsanzeige ist das Fabrikat ComPass B2.0 der Firma Horstmann zu verbauen. Die Einstellparameter für die Erd- und Kurzschlussströme sind beim VNB in Abhängigkeit des Netzanschlusspunktes zu erfragen. Das Anzeigegerät wird über eine RS485/Modbus-Schnittstelle in die Fernwirktechnik eingebunden.

Bei Inbetriebnahme wird geprüft, ob isolierende Schutzplatten für die Schaltanlage, die Schalthebel, Möglichkeiten zum Feststellen der Spannungsfreiheit und Durchführen des Phasenvergleichs vorhanden sind. Es wird geprüft, ob sich die Schaltgeräte ein- und ausschalten lassen, die angezeigten Schalterstellungen im Blindschaltbild mit dem jeweiligen Schaltzustand übereinstimmen und die geforderten Verriegelungen funktionsfähig sind. Bei begehbaren Anlagen wird geprüft, ob die Schaltfeldtüren in Fluchtrichtung schließen.

6.2.2.3 Kennzeichnung und Beschriftung

Die Beschriftungen der einzelnen Felder müssen bei geschlossener und offener Schaltfeldtür gut erkennbar sein. Die Bezeichnung der netzseitigen Eingangsschaltfelder wird vor der Kabeleinschleifung vom Netzbetreiber vorgegeben. Die Antriebsöffnung für die Erdungsschalter sind in der Farbe Rot zu kennzeichnen.

6.2.2.4 Schaltgeräte

Alle Schaltgeräte im Verfügungsbereich des VNB müssen für den VNB zugänglich und vor Ort zu betätigen sein. Die Bedienung dieser Schaltgeräte erfolgt ausschließlich durch den VNB. Die Bedienung der den jeweiligen Schaltfelder zugeordneten Lasttrenn- und Erdungsschalter hat in getrennten, aneinander anschließenden Vorgängen zu erfolgen.

Die Handschalthebel für Lasttrenn- und Erdungsschalter sind mechanisch sowie farblich unverwechselbar auszulegen. Der Handschalthebel für die Erdung sind in der Farbe Rot zu kennzeichnen. Die Antriebsöffnungen für Lasttrennschalter und Erdungsschalter müssen die Schalterstellung eindeutig wiedergeben.

Dokument der EVR

Bei den Schaltfeldern mit Lasttrennschalter ist hinsichtlich der mechanischen und elektrischen Lebensdauer der Schalter die Klasse M1 bzw. E3 empfehlenswert. Für die Leistungsschalterfelder werden die Klassen E1 – M2 – C2 empfohlen. Für alle Schalter ist mindestens die Klasse E1 einzuhalten. Die Klassenangaben müssen auf den Typenschildern erkennbar sein.

6.2.2.5 Verriegelungen

Separate Türen oder Abdeckungen zum Kabelraum und/oder zu HH-Sicherungen dürfen nur bei eingeschaltetem Erdungsschalter zu öffnen sein. In Kabelschaltfeldern muss für die Kabelfehlerortung oder Kabelprüfungen die Möglichkeit bestehen, diese Verriegelung bewusst außer Kraft zu setzen.

Das Einschalten der Lasttrenn- bzw. Leistungsschalter darf nur bei wiedereingesetzter Kabelraumabdeckung möglich sein. Die Erdungsschalter müssen gegen den zughörigen Lasttrenn- bzw. Leistungsschalter verriegelt sein.

6.2.2.6 Transformatoren

Gießharztransformatoren müssen an zugänglichen Stellen durch ein Schutzgitter gegen zufälliges Berühren gesichert sein. Auf dem Schutzgitter oder auf dem Transformator ist das Verbotsschild „Nicht berühren, Gehäuse unter Spannung“ anzubringen. Es sind verlust- und geräuscharme Transformatoren zu verwenden.

Es müssen einstellbare Transformatoren mit mindestens 3 Anzapfungen von – 2,5 %, 0 % und + 2,5 % auf der Oberspannungsseite verwendet werden. Ohne Angabe des VNB ist die Stufenschalterposition mit Nennübersetzungsverhältnis einzustellen. Eine abweichende Stufenschalterposition und Veränderungen sind dem VNB mitzuteilen. Die Phasenfolge der Leiter variiert je nach Anschlusspunkt und ist beim VNB zu erfragen.

Unter Öl-Transformatoren ist eine ausreichend bemessene Auffangwanne gemäß der gültigen Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (VAwS) vorzusehen.

Ein Trafodatenblatt ist in der Anlage vorzuhalten und dem VNB als Teil der Dokumentation zu übergeben.

6.2.2.7 Wandler

Die Wandler, die nicht zur Verrechnung verwendet werden, sind Bestandteil der Schaltanlage. Ihr Einbau und Unterhalt obliegt dem Kunden. Die Anforderungen an die Wandler, deren Anordnung und Verdrahtung sind im Detail und rechtzeitig mit dem VNB abzustimmen.

6.2.2.8 Überspannungsableiter

- Keine Ergänzungen bzw. Klarstellung zur TAR Mittelspannung durch den Netzbetreiber

6.2.3 Sternpunktbehandlung

Die Mittelspannungsnetze des VNB werden gelöscht über Erdschlussdrosseln betrieben (RESPE).

6.2.4 Erdungsanlage

Für die Planung, Errichtung und Instandhaltung der Erdungsanlage trägt der Anschlussnehmer die Verantwortung. Die Erdungsanlage verbleibt im Eigentum des Anschlussnehmers. Über die Erdungs-

Dokument der EVR

anlage ist sicherzustellen, dass die zulässigen Berührungsspannungen nach den gültigen Normen eingehalten werden. Die Kosten eventueller Ersatzmaßnahmen trägt der Anschlussnehmer.

Die Gesamterdungsimpedanz der Anlage (ohne das Kabelnetz des VNB) muss kleiner/gleich 2 Ohm sein. Für die Messung der Erdungsimpedanz muss das Kabelnetz des VNB von der Anlage getrennt sein. Daher muss die Erdung der 20-kV-Schaltanlage von der Erdung der restlichen Trafostation abtrennbar sein. Die zentrale Hauptpotentialschiene muss zugänglich sein. Es ist eine sternförmige Verdrahtung der Erdung erforderlich. Die Einhaltung der vorgegebenen Erdungsimpedanz ist vor der Inbetriebnahme der Übergabestation messtechnisch mit einer Erdungsmessbrücke nachzuweisen. Insofern muss die Haupterdungsschiene den Anschluss einer Erdungsmessbrücke ermöglichen.

Der Nachweis einer ordnungsgemäßen und funktionierenden Erdungsanlage beinhaltet das ausgefüllte Erdungsprotokoll inklusive Lageplan mit den verwendeten Materialien und Längen. Für die Erdungsanlage sind korrosionsbeständige Materialen zu verwenden.

Für die Erdung des kundenseitigen Netzes bzw. von ausgelagerten Betriebsmitteln ist der Anschlussnehmer bzw. Anschlussnutzer verantwortlich.

6.3 Sekundärtechnik

6.3.1 Allgemeines

- Keine Ergänzungen bzw. Klarstellung zur TAR Mittelspannung durch den Netzbetreiber

6.3.2 Fernwirk- und Prozessdatenübertragung an die netzführende Stelle

Die Schaltfelder werden ferngesteuert bzw. ferngemeldet. Es sind alle Schaltfelder in die Fernmeldung einzubinden. Es muss ebenfalls alles per Kontakt gemeldet werden, was ein Schalten verhindert (z.B. Motorschutz ausgelöst). An den Türen sind zur Überwachung Türkontakte zu installieren. Auch diese und die Meldungen der USV-Anlage sind bis in den Fernwirkschrank kundenseitig vorzuverdrahten. Die Türen werden durch Schilder des VNB als überwacht gekennzeichnet. Alle Meldungen sind Drahtbruchsicher auszuführen (Normalzustand ist Ein). Die Meldungen der Schalter in den 20-kV-Schaltfeldern sind als Doppelkontakt auszuführen. Ein RS485 BUS (MODBUS) für den Anschluss aller Compass B Geräte und z.B. PL-Multi II oder Janitza (externe Trafo-Überwachung) sind mit 120 Ohm Endwiderstand am letzten Busteilnehmer bis in den Fernwirkschrank vorzuverlegen.

Eine Fernsteuerung ist für die Einspeisefelder und den Übergabeleistungsschalter vorzusehen. Dementsprechend sind die Schaltfelder mit Wandlern, Motorantrieben, Arbeitsstromauslösern und Hilfsschaltern für Schutz, Meldung und Fernsteuerung auszurüsten. Die Erfassung von Messwerten und Schutzmeldungen erfolgt über eine Schnittstelle an die zentrale Leittechnik. In Abhängigkeit der Netzverhältnisse und den Anforderungen des Anschlussnehmers können weitere Felder in eine Fernsteuerung eingebunden werden. Die Bereitstellung der Hilfsenergie erfolgt durch den Anschlussnehmer bzw. Anschlussnutzer.

Betriebsmittel im Verfügungsbereich des VNB sind lediglich durch den VNB zu bedienen. Sämtliche Schaltfeldtüren und Schaltgeräte-Antriebe im Verfügungsbereich des VNB sind über ein Vorhänge-

Dokument der EVR

schloss abschließbar auszuführen und nur für den VNB zugänglich. Anlagenteile, die der Fernsteuerung des VNB dienen, müssen abschließbar ausgeführt werden, so dass lediglich der Netzbetreiber Zugang hat.

Der Anlagenerrichter installiert einen Fernwirkschrank inkl. Grundplatte für Fernwirkgerät und Moden sowie Übergabereihenklemmen für externe Meldungen (z.B. Türkontakte) und Geräte (z.B. USV, Strom-/Spannungs-Messgerät). Der Fernwirkschrank ermöglicht den Einbau eines Fernwirkgeräts des Typs VIVAVIS Fabrikat ACOS 750 Serie. Das Fernwirkgerät wird vom VNB beigestellt und verbleibt im Eigentum des VNB. Der Baugruppenträger der VIVAVIS-Anlage hat eine Breite von 211 mm. Das Fernwirkgerät ist seitens Anlagenerrichter mit einer Betriebsspannung von 24 V DC zu versorgen. Für das Fernwirkgerät ist eine Einzelabsicherung vorzusehen. Alle IO-Datenpunkte sollen im selben Stromkreis abgesichert sein. Zusätzlich muss im Fernwirkschrank Platz für ein Modem (Funk oder LWL) von ca. 100 mm freigehalten werden. Das Modem wird durch den VNB beigestellt und verbleibt in dessen Eigentum. Der VNB benötigt ca. 10 Wochen Vorlaufzeit für die Beistellung des Fernwirkgeräts und des Modems. Die Montage des beigestellten Fernwirkgeräts und des beigestellten Modems erfolgen durch den Anlagenerrichter. Der Fernwirkschrank ist mit einer Einfachschließung mit Profilzylinderaufnahme auszustatten. Lediglich der VNB darf Zugang zum Fernwirkschrank haben. Außerdem ist für den Fernwirkschrank ein Türkontakt mit separater Meldung vorzusehen. Im Fernwirkschrank ist eine Hutschienen-Steckdose (min. 6 A; 250 V AC) zu installieren und kundenseitig mit Strom zu versorgen. Die Verdrahtung aller Meldungen und Schaltimpulse erfolgt kundenseitig auf Reihenklemmen. Die Vorverdrahtung auf Reihenklemmen im Fernwirkschrank und die Datenpunktliste sind im Vorfeld mit dem VNB abzustimmen.

Ohne eine funktionsfähige Fernwirkanlage erfolgt keine Inbetriebnahme der Kundenstation. Der Anlagenerrichter vereinbart einen Datenpunktest (Bittest) aller Fernwirkmeldungen/Befehle mit dem VNB rechtzeitig vor der Inbetriebnahme. Der Test hat vor der Inbetriebnahme zu erfolgen.

Die Schaltfelder müssen über einen Fern-/Ort-Umschalter verfügen, um bei einer Ortssteuerung die Fernsteuerung zu verhindern.

Die Anbindung an die Leitstelle des VNB erfolgt über einen VPN fähigen Internetanschluss, der vom Anschlussnehmer zur Verfügung zu stellen ist. Ist dies nicht möglich, so wird ein Kommunikationsweg durch den VNB bereitgestellt (z.B. Mobilfunk). Ist für die Fernwirkdatenübertragung kein Mobilfunknetz verfügbar, so ist durch den Anschlussnehmer mindestens ein Cat.5-Anschluss zu einem Gebäudeteil mit 4G- oder 450LTE-Netzempfang (inkl. Spannungsversorgung) zu verlegen. Die Spannungsversorgung und den Montageraum für das externe Modem stellt der Anschlussnehmer kostenfrei zur Verfügung.

Durch den Anschlussnehmer ist ein Antennenanschluss an der Außenwand der Übergabestation zu realisieren. Die Antenne wird durch den VNB beigestellt. Der Anschlusspunkt der Antenne ist durch den Anschlussnehmer so zu planen, dass die Antenne nicht über das Dach des Stationskörpers hinausschaut und die Antenne mit dem fest verbauten Kabel (Kabellänge 5 m) mit dem GSM-Modem des VNB verbunden werden kann. Dabei ist zu berücksichtigen, dass die Kabelführung für das Antennenkabel nicht entlang der Außenwand des Stationskörpers erfolgen darf. Das Anschlusskabel der Antenne muss am Anschlusspunkt der Antenne durch die Wand des Stationskörpers in den Innen-

Dokument der EVR

raum der Station geführt werden können. Eine Kabelführung durch einen Trafo-Raum ist unzulässig. Der Anschlusspunkt der Antenne ist in Richtung zum nächstgelegenen Sendemast zu errichten (siehe EMF-Karte der Bundesnetzagentur). Hier die Spezifikationen der Antenne für die Auslegung des Anschlusspunktes:

SIEMENS 6NH9860-1AA00 Mobilfunktantenne 2G/3G/4G

- Breite 25 mm
- Anschlussart SMA-Stecker inkl. Montagewinkel, Schrauben, Dübel
- Mit Anschlusskabel ja
- Höhe 193 mm
- Tiefe 25 mm
- Länge des Anschlusskabels 5 m (fest verbaut)

In Fällen mit erhöhten Anforderungen an die Zuverlässigkeit der Fernsteuerbarkeit können individuelle Kommunikationskonzepte mit dem VNB abgestimmt werden. Hierfür trägt der Anschlussnehmer die Kosten.

Werden schutz-, leit- oder übertragungstechnische Komponenten während der Betriebsdauer ersetzt oder endgültig stillgelegt, so ist der VNB zu informieren. Entstehen dem VNB durch diese Änderungen Kosten, so sind diese durch den Kunden zu tragen.

6.3.3 Eigenbedarfs- und Hilfsenergieversorgung

Für die Fernsteuerung bzw. Fernmeldung der Schaltgeräte, Schutzgeräte und Mess- sowie Zählereinrichtungen ist eine Eigenbedarfs- und Hilfsenergieversorgung notwendig. Es ist eine unterbrechungsfreie Stromversorgung (USV-Anlage) mit einer Nennspannung von 24 V DC aufzubauen, die bei fehlender Netzspannung den weiteren Betrieb der Anlage (Schalter inkl. Motorantriebe, Fernwirkanlage) ermöglicht. Grundsätzlich ist die Kapazität der USV-Anlage so zu bemessen, dass mindestens 10 Stück 20-kV-Schaltspiele pro Schaltfeld und ein Dauerbetrieb der Fernwirkanlage für 8 Stunden möglich ist. Die Fernwirkanlage benötigt eine elektrische Leistung von 30 VA. Richtwert für die Kapazität der USV-Anlage: Mindestens 40 Ah.

Die Meldungen der USV-Anlage sind kundenseitig und drahtbruchsicher bis in den Fernwirkschrank vorzuverdrahten.

Der Betrieb ohne funktionstüchtige Hilfsenergieversorgung ist unzulässig. Ohne funktionstüchtige Hilfsenergie hat eine verzögerungsfreie Trennung vom Netz zu erfolgen. Die Versorgung aus der USV-Anlage ist unentgeltlich zur Verfügung zu stellen. Wartungen und Funktionsprüfungen der USV-Anlage sind entsprechend den Herstellervorgaben durchzuführen und zu protokollieren. Das Protokoll ist vorzuhalten und auf Wunsch des VNB vorzulegen.

6.3.4 Schutzeinrichtungen

6.3.4.1 Allgemeines

Schaltgeräte und Schutzeinrichtungen haben die Funktion, dass Netz der öffentlichen Versorgung vor Rückwirkungen aus der Kundenanlage zu schützen. Wenn ein Leistungsschalter mit UMZ- und Erd-

Dokument der EVR

schlussschutz nötig ist (siehe Kapitel „Schaltanlagen“), so ist die Parametrierung dieser Schutzeinrichtungen vor Inbetriebnahme mit dem VNB abzustimmen. Hierzu unterbreitet der Anlagenerrichter einen Vorschlag für die Parametrierung, welcher durch den VNB geprüft und freigegeben werden muss. Ohne Freigabe der Schutzeinstellungen darf keine Inbetriebnahme erfolgen. Die geplante Parametrierung ist uns rechtzeitig – mindestens 8 Wochen vor geplanter Inbetriebnahme – mitzuteilen.

Die Selektivität zu den vorgelagerten Netzschutzeinrichtungen ist sicherzustellen. Vor der Inbetriebnahme wird das Schutzkonzept geprüft und die Funktionsweise dokumentiert. Es ist sicherzustellen, dass die Schutzeinrichtung das fehlerhafte Betriebsmittel oder die gesamte Kundenanlage automatisch und selektiv zu vorhandenen Schutzeinrichtungen des VNB abschaltet.

Im Übergabefeld ist ein Leistungsschalter mit UMZ-Schutz und Erdschlussrichtungserfassung zu installieren. Im Erdschlussfall ist eine Störungsausweitung (Doppelerdschluss) zu verhindern. Bei Erdschlusserkennung in Richtung Kundenseite ist der Erdschluss ohne Verzögerung automatisch abzuschalten. Eine Fernmeldung ist zu realisieren.

Geplante Änderungen des Schutzkonzeptes bzw. der Schutzeinstellungen bedürfen der Zustimmung des VNB. Der VNB kann vom Anschlussnehmer Änderungen fordern, wenn dies aus Sicht des Verteilnetzes notwendig ist.

Die Schutzeinstellungen sind in einem nichtflüchtigen Speicher zu hinterlegen. Meldungen der Schutzgeräte erfolgen auch bei Ausfall der Netzspannung. Eine Störung der Schutzeinrichtungen hat zur verzögerungsfreien Auslösung des zugeordneten Schalters zu führen. Im Störungsfall sind sämtliche Störungsaufzeichnungen dem VNB mitzuteilen. Die Störungsereignisse sind für 2 Wochen mit Datum und Uhrzeit im Schutzgerät zu speichern und auf Nachfrage dem VNB zu übergeben.

Die Funktion der Schutzeinrichtungen ist in regelmäßigen Abständen von 4 Jahren zu prüfen und zu dokumentieren. Mängel sind unverzüglich zu beseitigen. Für Fehlfunktionen der Schutzeinrichtung trägt der VNB keine Haftung. Die Absicherung nachgelagerter Netze liegt in der Verantwortung des Anschlussnehmers.

6.3.4.2 Netzschutzeinrichtungen

- Keine Ergänzungen bzw. Klarstellung zur TAR Mittelspannung durch den Netzbetreiber

6.3.4.3 Kurzschlusseinrichtungen des Anschlussnehmers

6.3.4.3.1 Allgemeines

- Keine Ergänzungen bzw. Klarstellung zur TAR Mittelspannung durch den Netzbetreiber

6.3.4.3.2 Abgangsschaltfelder

- Keine Ergänzungen bzw. Klarstellung zur TAR Mittelspannung durch den Netzbetreiber

6.3.4.3.3 Platzbedarf

- Keine Ergänzungen bzw. Klarstellung zur TAR Mittelspannung durch den Netzbetreiber

6.3.4.3.4 Automatische Frequenzentlastung

- Keine Ergänzungen bzw. Klarstellung zur TAR Mittelspannung durch den Netzbetreiber

Dokument der EVR

6.3.4.3.5 Schnittstellen für Schutz-Prüfungsfunktion

- Keine Ergänzungen bzw. Klarstellung zur TAR Mittelspannung durch den Netzbetreiber

6.3.4.3.6 Mitnahmeschaltung bei der Parallelschaltung von Transformatoren

- Keine Ergänzungen bzw. Klarstellung zur TAR Mittelspannung durch den Netzbetreiber

6.3.4.3.7 Schutzprüfung

- Keine Ergänzungen bzw. Klarstellung zur TAR Mittelspannung durch den Netzbetreiber

6.3.5 Wandler für Schutzeinrichtungen

Die Wandler sind Bestandteil der Schaltanlage. Ihr Einbau und Unterhalt obliegt dem Anschlussnehmer. Die Anforderungen an die Wandler, deren Anordnung und Verdrahtung sind im Detail und rechtzeitig mit dem VNB abzustimmen.

6.4 Störschreiber

- Keine Ergänzungen bzw. Klarstellung zur TAR Mittelspannung durch den Netzbetreiber

7 Abrechnungsmessung

7.1 Allgemeines

Der VNB übernimmt den Messstellenbetrieb als grundzuständiger Messstellenbetreiber, soweit kein Vertrag mit einem Dritten für die Durchführung des Messstellenbetriebs vorliegt. Soll ein Dritter den Messstellenbetrieb durchführen, so ist dies während der Planung der Kundenanlage mit dem VNB abzustimmen.

7.2 Zählerplatz

Der Aufbau der Messfelder oder des Zählerschrankes kann auf Anfrage individuell festgelegt werden. Für die Abstimmung ist ein Übersichts- und Stromlaufplan notwendig. Es ist ein Dreipunktfeld für jede Messung vorzuhalten.

7.3 Netz-Steuerplatz

- Keine Ergänzungen bzw. Klarstellung zur TAR Mittelspannung durch den Netzbetreiber

7.4 Messeinrichtungen

- Keine Ergänzungen bzw. Klarstellung zur TAR Mittelspannung durch den Netzbetreiber

7.5 Messwandler

Die Messwandler werden vom zuständigen Messstellenbetreiber beigestellt. Ist der VNB der zuständige Messstellenbetreiber, so sind die Messwandler mindestens 10 Wochen vor der Inbetriebnahme beim VNB anzufordern. Ohne eine vollständige Beauftragung für die Herstellung des Netzanschlusses werden die Messwandler nicht beigestellt. Messwandler werden mit Dämpfungswiderstand betrieben. Die Montage erfolgt durch den kundenseitigen Installateur. Nach rechtzeitiger Rücksprache mit dem Messstellenbetreiber können die Messwandler auch kundenseitig beschafft werden. In diesem

Dokument der EVR

Fall sind spätestens 2 Wochen vor Inbetriebnahme die Prüf- und Eichscheine der Messwandler beim Messstellenbetreiber vorzulegen. Strom- und Spannungswandler sind gemäß den angehängten Übersichtsschaltbildern anzuordnen. Dem Messstellenbetreiber ist gestattet die Wandler inkl. Verdrahtung mit Messtechnik zu überprüfen bevor die Kundenanlage in Betrieb genommen wird.

7.6 Datenfernübertragung

Die Abfrage der Zählerstände erfolgt in Abstimmung mit dem Messstellenbetreiber über eine Fernauslesung. Wenn im Wandlermessschrank kein 4G Netz (LTE) empfangen werden kann, so sorgt der Anschlussnutzer nach Vorgabe des Messstellenbetreibers für die Bereitstellung eines Cat.5 Anschlusses zu einem Gebäudeteil in dem mindestens ein 4G Netz empfangen werden kann. Dieser Anschluss ist in unmittelbarer Nähe zum Zählerplatz bereitzustellen. Die Spannungsversorgung für das externe Modem stellt der Anschlussnutzer kostenfrei zur Verfügung.

7.7 Spannungsebene der Abrechnungsmessung

Die Abrechnungsmessung erfolgt über eine mittelspannungsseitige Wandlermessung.

8 Betrieb der Kundenanlage

8.1 Allgemeines

Es ist ein Anlagen- und Betriebsverantwortlicher für die Übergabestation durch den Kunden zu benennen und gemäß §13 ArbSchG; §3 DGUV Vorschrift 3, § 15 SBG VII, VDE 1000-10, VDE 0105-100 zu bestellen. Änderungen der Betriebs- und Anlagenverantwortlichen Person sind dem VNB unverzüglich und in schriftlicher Form mitzuteilen. Eine Telefonnummer des Betriebs- und Anlagenverantwortlichen ist anzugeben.

Schalthandlungen und Erdungen in einem bestimmten Verfügungsbereich dürfen nur von dem jeweiligen Verfügungsberechtigten durchgeführt werden. Schalthandlungen im Verfügungsbereich des Kunden dürfen nur durch eine schriftlich benannte und bestellte Elektrofachkraft mit entsprechender Schaltberechtigung nach VDE 0105-100 und DGUV Vorschrift 3 durchgeführt werden. Entsprechende Hinweisschilder sind anzubringen.

Störungen in der Übergabestation sind dem VNB unverzüglich mitzuteilen. Störungs- und Schutzansprechdaten sind für mindestens zwei Wochen zu speichern und dem Netzbetreiber auf Anfrage mitzuteilen.

8.2 Netzführung

- Keine Ergänzungen bzw. Klarstellung zur TAR Mittelspannung durch den Netzbetreiber

8.3 Arbeiten in der Übergabestation

- Keine Ergänzungen bzw. Klarstellung zur TAR Mittelspannung durch den Netzbetreiber

8.4 Zugang

- Keine Ergänzungen bzw. Klarstellung zur TAR Mittelspannung durch den Netzbetreiber

Dokument der EVR

8.5 Bedienung vor Ort/Verfügungsbereichsgrenze

Die Verfügungsbereichsgrenze legt die Zuständigkeit für die Anordnung von Schalthandlungen fest. Schaltgeräte, die den Schaltzustand des vorgelagerten Verteilnetzes beeinflussen, müssen sich im Verfügungsbereich des VNB befinden und dürfen nur durch den VNB zu bedienen sein. Die Verfügungsbereichsgrenze verläuft durch den Übergabeleistungsschalter. Somit kann der Übergabeleistungsschalter durch den VNB geschalten werden.

8.6 Instandhaltung

Die Instandhaltung der Betriebsmittel, die sich im Eigentum des Kunden befinden, obliegt dem Kunden. Die Instandhaltung ist durch geeignetes Fachpersonal durchzuführen. Es sind die Herstellerempfehlungen zur Instandhaltung/Wartung der einzelnen Betriebsmittel einzuhalten und festgestellte Mängel sind im Auftrag des Kunden unverzüglich zu beseitigen. Gefährdet der Mangel die Betriebssicherheit der Anlage, so ist die Anlage zur Instandsetzung abzuschalten.

Die Instandhaltung der Betriebsmittel, die sich im Eigentum des VNB befinden, erfolgt durch den VNB. Hierfür kann es erforderlich sein, die Stromversorgung zu Kundenanlagen abzuschalten. Ansprüche gegen den VNB können daraus nicht geltend gemacht werden. Abschaltungen werden vom VNB angekündigt.

8.7 Kupplung von Stromkreisen

- Keine Ergänzungen bzw. Klarstellung zur TAR Mittelspannung durch den Netzbetreiber

8.8 Betrieb bei Störungen

- Keine Ergänzungen bzw. Klarstellung zur TAR Mittelspannung durch den Netzbetreiber

8.9 Notstromaggregate

- Keine Ergänzungen bzw. Klarstellung zur TAR Mittelspannung durch den Netzbetreiber

8.10 Besondere Anforderungen an den Betrieb von Speichern

- Keine Ergänzungen bzw. Klarstellung zur TAR Mittelspannung durch den Netzbetreiber

8.11 Besondere Anforderungen an den Betrieb von Ladeeinrichtungen für Elektrofahrzeuge

8.11.1 Allgemeines

Die Ladeeinrichtungen für Elektrofahrzeuge sind gemäß den Vorgaben des VNB steuerbar auszuführen. Eine rechtzeitige Abstimmung mit dem VNB ist erforderlich. Hierfür sind die E-Ladeeinrichtung – separat zur Netz-/Hausanschlussanfrage – anzuzeigen. Für die Anzeige ist das Formular „Anzeige bzw. Anmeldung zur Installation einer E-Ladeeinrichtung“ des VNB zu verwenden und vollständig auszufüllen.

8.11.2 Blindleistung

- Keine Ergänzungen bzw. Klarstellung zur TAR Mittelspannung durch den Netzbetreiber

Dokument der FNN

8.11.3 Wirkleistungsbegrenzung

Der Wirkleistungsbezug der Ladeeinrichtung für Elektrofahrzeuge ist gemäß den Vorgaben des VNB zu begrenzen. Hierfür sind die Ladeeinrichtungen für Elektrofahrzeuge bis in den Fernwirkschrank der Kundenanlage zu verdrahten. Dies erfolgt durch den Anlagenerrichter. Dort gibt die Fernwirkanlage des VNB vor, wann und welche Wirkleistungsbegrenzung erfolgen soll. Die Begrenzung erfolgt in prozentualen Stufen der mit dem VNB vereinbarten maximalen Netzentnahmeleistung der E-Ladeeinrichtungen. Die Ladeeinrichtungen für Elektrofahrzeuge bzw. deren Lastmanagement setzen die Befehle der Fernwirkanlage um und begrenzen die momentane Netzentnahmeleistung (Summe der Ladeleistung aller E-Ladeeinrichtungen hinter der Kundenanlage) entsprechend der von der Fernwirktechnik geforderten Stufe. Die Ansteuerung der Wirkleistungsbegrenzung erfolgt über digitale Ausgänge in 4 Stufen. Es wird immer nur die Stufe angesteuert auf die reduziert werden soll. Die Wirkleistungsbegrenzung erfolgt in den folgenden Stufen:

Stufe 1: 75 % = Momentane Netzentnahmeleistung wird auf 75 % der mit dem VNB vereinbarten maximalen Netzentnahmeleistung der E-Ladeeinrichtungen begrenzt.

Stufe 2: 50 % = Momentane Netzentnahmeleistung wird auf 50 % der mit dem VNB vereinbarten maximalen Netzentnahmeleistung der E-Ladeeinrichtungen begrenzt.

Stufe 3: 25 % = Momentane Netzentnahmeleistung wird auf 25 % der mit dem VNB vereinbarten maximalen Netzentnahmeleistung der E-Ladeeinrichtungen begrenzt.

Stufe 4: 0 % = Momentane Netzentnahmeleistung wird auf 0 % der mit dem VNB vereinbarten maximalen Netzentnahmeleistung der E-Ladeeinrichtungen begrenzt.

100% alle Stufen Aus = Es kann mit 100 % der mit dem VNB vereinbarten maximalen Netzentnahmeleistung der E-Ladeeinrichtungen geladen werden.

8.11.4 Wirkleistungsabgabe bei Über- und Unterfrequenz

- Keine Ergänzungen bzw. Klarstellung zur TAR Mittelspannung durch den Netzbetreiber

8.12 Lastregelung bzw. Lastzuschaltung

- Keine Ergänzungen bzw. Klarstellung zur TAR Mittelspannung durch den Netzbetreiber

8.13 Leistungsüberwachung

- Keine Ergänzungen bzw. Klarstellung zur TAR Mittelspannung durch den Netzbetreiber

9 Änderungen, Außerbetriebnahmen und Demontage

Plant der Anschlussnehmer Änderungen, die Außerbetriebnahme oder die Demontage der Kundenanlage, so ist der Netzbetreiber rechtzeitig schriftlich zu benachrichtigen

10 Erzeugungsanlagen

- Keine Ergänzungen bzw. Klarstellung zur TAR Mittelspannung durch den Netzbetreiber

Dokument der EVR

11 Ansprechpartner-Notrufnummer

Für die objektbezogene technische Beratung und Festlegung und Überprüfung von elektrischen Anlagen sind folgende Ansprechpartner für die EVR zuständig:

Ansprechpartner

Name		Telefon / Email
Ankit Tailor	Netzanschluss	06142 500-121 ankit.tailor@stadtwerke-ruesselsheim.de
Michael Brinkmann	Netzanschluss	06142 500-181 michael.brinkmann@stadtwerke-ruesselsheim.de
Karsten Hirsch	Netzanschluss	06142 500-207 karsten.hirsch@stadtwerke-ruesselsheim.de
Michael Schöneberger	Fernwirktechnik	06142 500-170 michael.schoeneberger@stadtwerke-ruesselsheim.de
Gerhard Degen	Zählerwesen	06142 500-170 gerhard.degen@stadtwerke-ruesselsheim.de
Konrad Sobich	Zählerwesen & Fernwirktechnik	06142 500-170 konrad.sobich@stadtwerke-ruesselsheim.de
Erzeugungsanlagen	Erzeugungsanlagen	06142 500-234 einspeiser@stadtwerke-ruesselsheim.de

Notrufnummer

		Telefon / Email
Einheitliche Notrufnummer rund um die Uhr	Für die Störungsmeldung werden die folgenden Informationen benötigt: 1. Schadensart 2. Schadensort 3. Ihr Namen, Ihre Adresse und Telefonnummer	06142 500-510 stoerung@stadtwerke-ruesselsheim.de

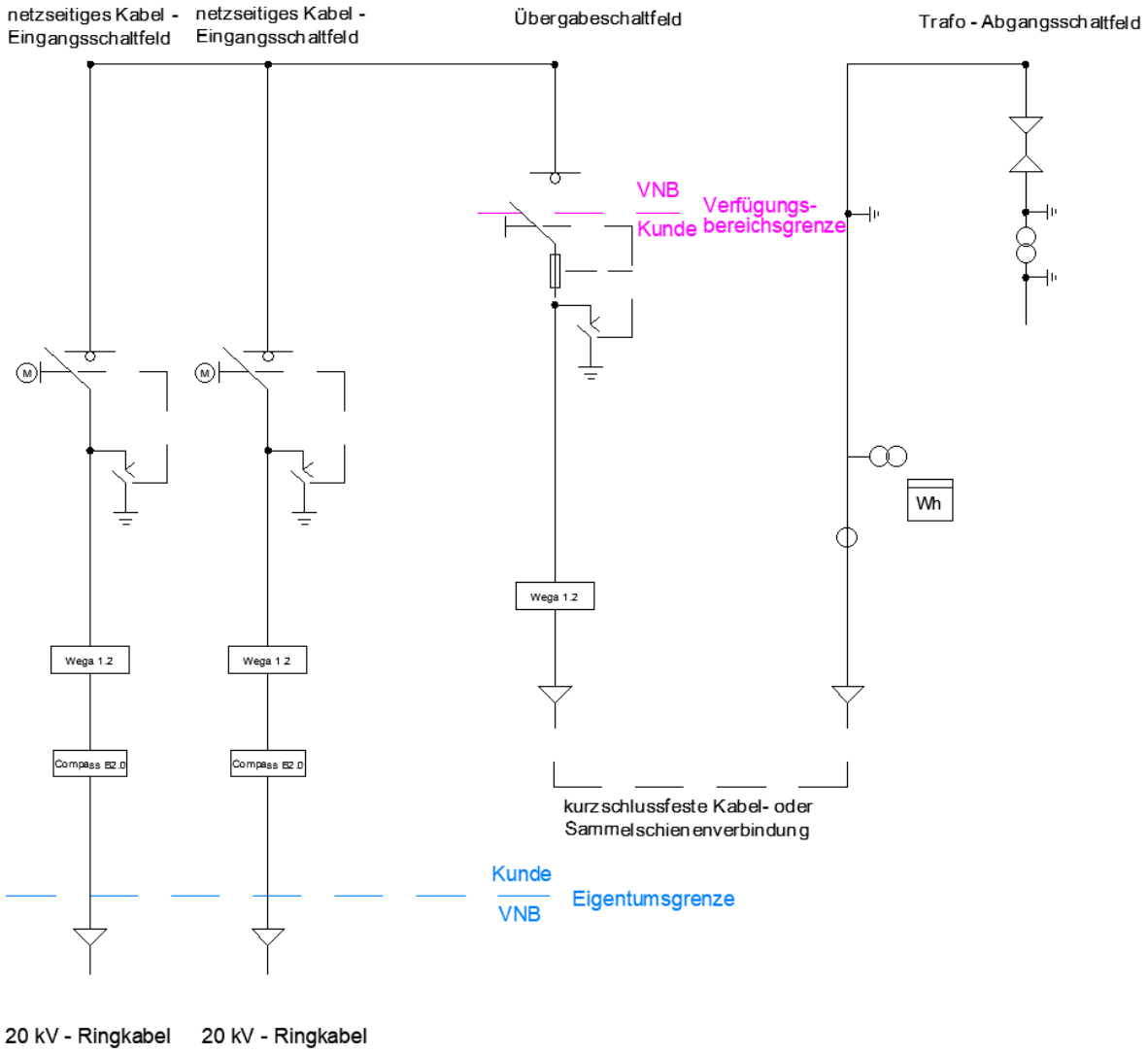
Postanschrift:

Energieversorgung Rüsselsheim GmbH
Walter-Flex-Straße 74
65428 Rüsselsheim
www.Energieversorgung-ruesselsheim.de

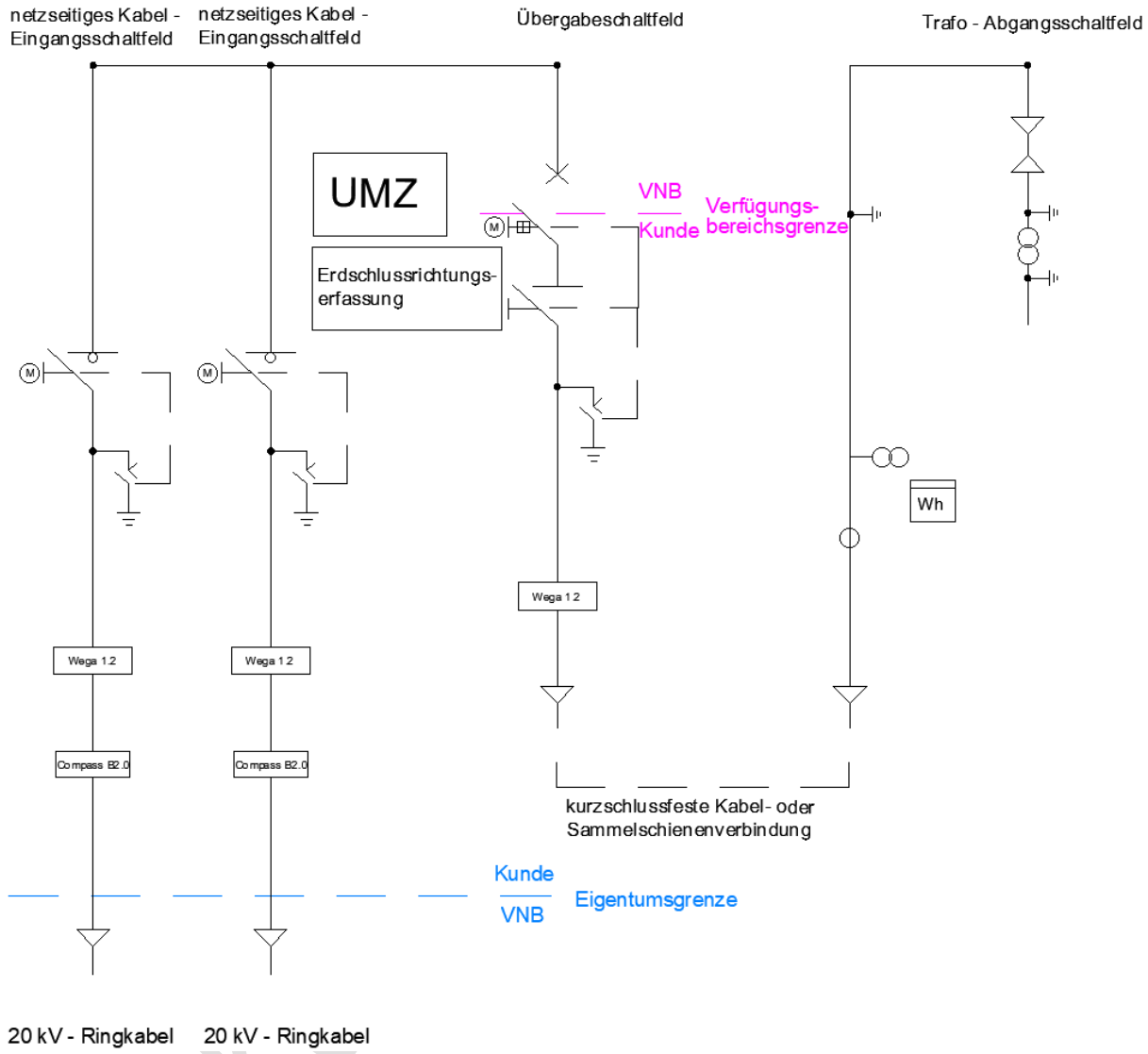
Dokument der EVR

12 Anhang

12.1 Übersichtsschaltbild Schaltanlage bei einer installierten Gesamtleistung kleiner/gleich 800 kVA

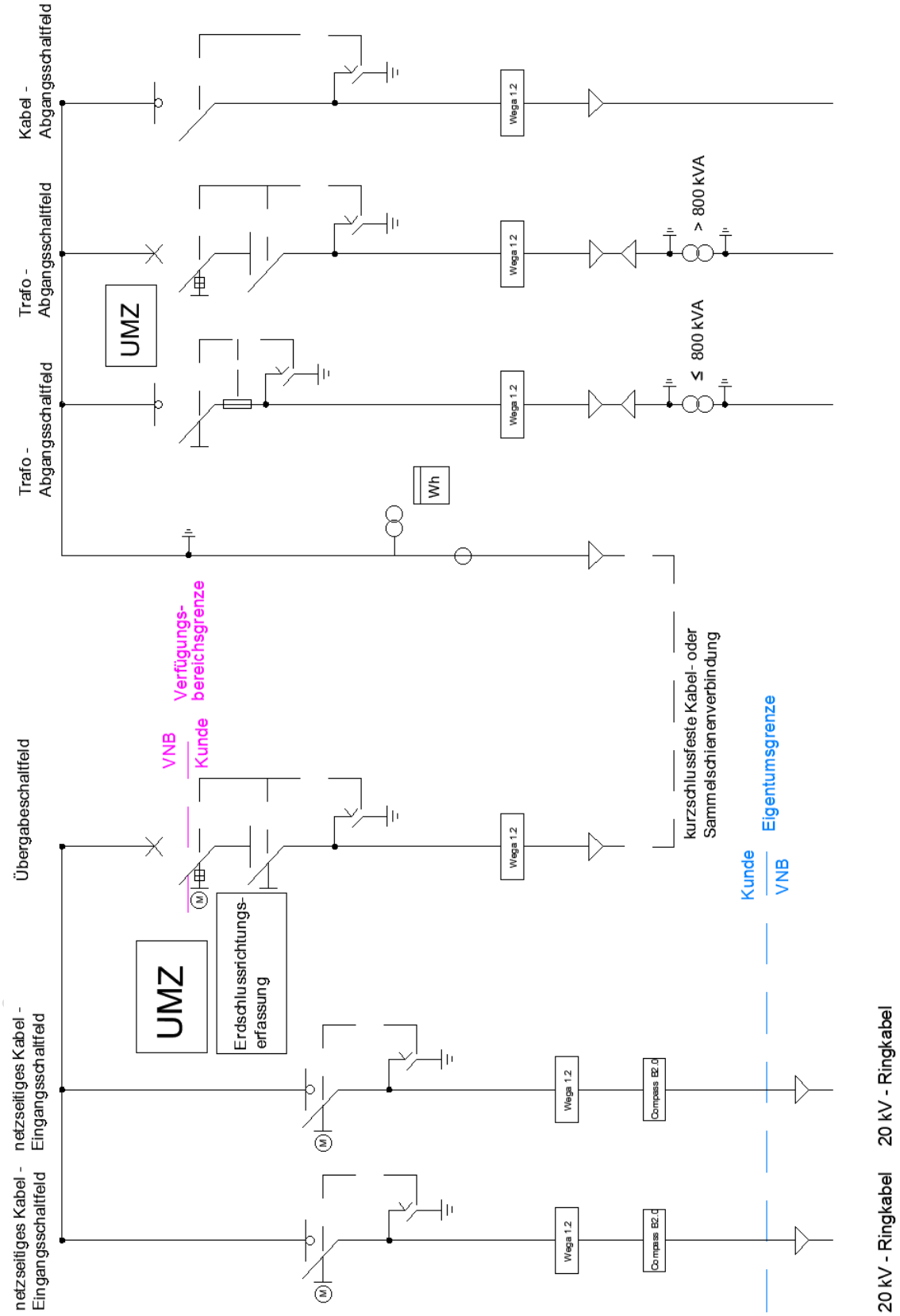


12.2 Übersichtsschaltbild Schaltanlage bei einer installierten Gesamtleistung größer 800 kVA



DOK

12.3 Übersichtsschaltbild Schaltanlage mit mehreren Abgängen



12.4 Legende zu den Übersichtsschaltbildern

