stadtwerke tuttlingen gmbh

Ergänzende Technische Anschlussbedingungen

für den Anschluss an das Mittelspannungs-netz der Stadtwerke Tuttlingen GmbH

Teil 1 -TAB Mittelspannung 2008-

Teil 2 -Ergänzende Bestimmungen-

Inhaltsverzeichnis

Vorwort 4
1. Grundsätze 5
1.1. Geltungsbereich 5
1.2. Bestimmungen und Vorschriften 5
1.3. Anmeldeverfahren und anschlussrelevante Unterlagen 5
1.4. Inbetriebnahme der Kundenanlage 6
2. Netzanschluss 7
2.1. Grundsätze für die Ermittlung des Netzanschlusspunktes 7
2.2. Bemessung der Netzbetriebsmittel 7
2.3. Betriebsspannung am Netzanschlusspunkt 7
2.4. Netzrückwirkungen 7
2.4.1. Allgemeines 7
2.4.2. Schnelle Spannungsänderungen 7
2.4.3. Flicker 7
2.4.4. Oberschwingungen und Zwischenharmonische 7
2.4.5. Spannungsunsymmetrien 7
2.4.6. Kommutierungseinbrüche 7
2.4.7. Tonfrequenz-Rundsteuerung 8
2.4.8. Trägerfrequente Nutzung des Kundennetzes 8
2.4.9. Vorkehrungen gegen Spannungsabsenkungen und Versorgungsunterbrechungen 8
3. Übergabestation 8
3.1. Baulicher Teil 8
3.1.1. Allgemeines 8
3.1.2. Einzelheiten zur baulichen Ausführung 9
3.1.3. Elektrische und elektromagnetische Felder 9
3.2. Elektrischer Teil 10
3.2.1. Allgemeines 10
3.2.2. Isolation 10
3.2.3. Kurzschlussfestigkeit 10
3.2.4. Schutz gegen Störlichtbögen 10
3.2.5. Überspannungsableiter 10
3.2.6. Schaltanlagen 10
3.2.7. Betriebsmittel 11
3.2.8. Sternpunktbehandlung 11
3.2.9. Sekundärtechnik 11

3.3. Hinweisschilder und Zubehör ... 13
3.3.1. Hinweisschilder ... 13
3.3.2. Zubehör ... 13
4. Abrechnungsmessung ... 14
4.1. Allgemeines ... 14
4.2. Messwandler ... 14
4.3. Spannungsebene der Messung ... 14
4.4. Vergleichsmessung ... 14
4.5. Datenfernübertragung ... 14
5. Betrieb ... 14
5.1. Allgemeines ... 14
5.2. Zugang ... 14
5.3. Verfügungsbereich / Bedienung ... 15
5.4. Instandhaltung ... 15
5.5. Betrieb bei Störungen ... 15
5.6. Blindleistungskompensation ... 15
6. Änderungen, Außerbetriebnahmen und Demontage ... 15
7. Erzeugungsanlagen ... 15
Anhang A ... 16
Netz und Anlagendaten ... 16
Allgemeine Daten ... 16
Anhang B ... 17
Literaturverzeichnis ... 17
Anhang C ... 18
Beispiele für Übersichtsschaltpläne von Übergabestationen ... 18
Anhang D ... 20
Vordrucke ... 20
Anlage D1. Antrag / Anfrage für Mittelspannungsanschluss ... 21
Anlage D2. Auftrag zur Herstellung eines Mittelspannungsanschluss Seite 1/3 ... 22
Anlage D3. Errichtungsplanung ... 25
Anlage D4. Beauftragung zur Abnahme / Sichtkontrolle ... 26
Anlage D5. Inbetriebsetzungsauftrag / Errichter-Bestätigung 1/2 ... 27
Anlage D6. Erdungsprotokoll ... 29
Anlage D7. Prüfprotokoll für Übergabeschutz ... 30
Anhang E ... 32
Checklisten für Abnahme, Inbetriebsetzung und Dokumentation ... 32

Vorwort

Die technischen Anforderungen bestehen aus dem Teil 1 „TAB Mittelspannung 2008“ (TAB MS 2008) des Bundesverbandes der Energie und Wasserwirtschaft e. V. (BDEW) in der jeweils letzten Fassung sowie dem nachfolgenden Teil 2 „Ergänzende Bestimmungen“ der Stadtwerke Tuttlingen GmbH (SWT) als Verteilnetzbetreiber.

Durch die technischen Anforderungen soll eine sinnvolle Integration von Kundenanlagen in das Mittelspannungsnetz der SWT sichergestellt werden, und gelten bei einem Anschlusswert ab ca. 100kW.

Durch die Zusammenfassung der wichtigsten Punkte soll sie allen Beteiligten, die sich mit der Planung, dem Bau und dem Betrieb von Übergabestationen befassen als Arbeitshilfe dienen.

Ergänzend hierzu erfolgt im Kapitel 3.1.1 eine Zusammenfassung der darüber hinaus zu beachtenden einschlägigen Vorschriften, Richtlinien und Bestimmungen.

Anhängende Prüflisten und Formulare geben Hinweise im Zusammenhang mit der Abnahme und Inbetriebsetzung der Anlage.

Die folgenden Ordnungsziffern dieser Ergänzenden Bestimmungen entsprechen denen der TAB MS 2008. Hinweise zu den einzelnen Punkten gelten ergänzend zu den Vorgaben der TAB MS 2008. Sofern keine Ergänzungen der SWT zu einem Punkt notwendig sind, ist dieser mit dem Eintrag „Keine Ergänzungen“ versehen.

Diese technischen Anforderungen ersetzen alle vorherigen Richtlinien und Ergänzungen gleichen Inhalts.

Sie treten mit dem Tag ihrer Veröffentlichung in Kraft.

1. Grundsätze

1.1. Geltungsbereich

Die technischen Anforderungen gelten für die Errichtung, Änderungen, Betrieb und Außerbetriebsetzung von Übergabestationen Dritter, die am Mittelspannungsnetz des VNB angeschlossen sind oder angeschlossen werden. Sie gelten sinngemäß ggf. auch für nachgeschaltete Anlagen des Kunden.

Kunde im Sinne dieser Anforderung ist der Anschlussnehmer, ersatzweise der Eigentümer der Anlage.

Errichter im Sinne dieser Anforderung ist die im Auftrag des Kunden handelnde Elektrofachfirma.

Die Anforderungen gelten weiterhin sinngemäß für den zeitlich begrenzten Anschluss von Anlagen z. B. zur Entnahme von Baustrom.

Für Teile der Übergabestation, die im Eigentum der SWT stehen, z. B. bei gemeinsamen Stationen, gelten ggf. besondere Bestimmungen.

Die Anforderungen gelten für die wesentlichen Teile von Übergabestationen zu denen, ungeachtet der Eigentumsverhältnisse, folgende Komponenten gehören:

- Baulichkeiten
- Schaltanlagen
- Transformatoren
- sekundärtechnische Einrichtungen
- Verrechnungsmessung
- Zubehör

Kunden und Errichter stellen durch geeignete Maßnahme sicher, dass von der Anlage keine unzulässigen Rückwirkungen auf das Netz der SWT ausgehen.

In Sonderfällen sind entsprechende Absprachen mit der SWT zu treffen.

Für Erzeugungsanlagen gilt überdies die Richtlinie „Erzeugungsanlagen am Mittelspannungsnetz“ in der jeweils letzten Fassung.

1.2. Bestimmungen und Vorschriften

„Keine Ergänzungen“

1.3. Anmeldeverfahren und anschlussrelevante Unterlagen

Das Verfahren von der Anmeldung einer Kundenanlage bis zur Inbetriebnahme gliedert sich in mehrere Schritte:

- **Antragstellung** (Anhang D1: Antrag / Anfrage für Mittelspannungsanschluss)
  Zur Planung und Projektierung des Netzanschlusses sowie zur Ermittlung der Netzanschlusskosten teilt der Anschlussnehmer unter Verwendung des Formulars D1 und der dort angegeben Unterlagen (z. B. Lageplan mit Standort der Station, Gebäudegrundriss und -schnitte bei integrierten Anlagen) seine Anforderungen an den zu errichtenden Netzanschluss mit.

- **Planung, Projektierung und Kostenermittlung des Netzanschlusses**
  Auf Grundlage der eingereichten Unterlagen plant und projektiert die SWT den Netzanschluss, ermittelt die Anschlusskosten und erstellt ein entsprechendes Angebot. Das Angebot verliert seine Gültigkeit sobald nachträglich eine Änderung der Anforderungen erfolgt.
  Die SWT behält sich vor, für Planungsleistungen eine Beauftragung zu fordern und den entstandenen Planungsaufwand in Rechnung zu stellen.
- **Auftragserteilung für den Netzanschluss, Netzanschlussvertrag** (Anhang D2: Auftrag zur Herstellung eines Mittelspannungsanschluss)
  Nach technischer Klärung erteilt der Anschlussnehmer unter Verwendung des Formulars D2 den Auftrag zum Herstellen des Netzanschlusses.
- **Auftragsbestätigung und Netzanschlussvertrag**
  Zusammen mit der Auftragsbestätigung erhält der Anschlussnehmer den Netzanschlussvertrag. Der Netzanschlussvertrag muss spätestens 2 Wochen vor dem Herstellen des Netzanschlusses rechtsverbindlich unterzeichnet bei der SWT vorliegen.
- **Genehmigungsverfahren**
  Mindestens 12 Wochen vor Baubeginn stellt der Anschlussnehmer der SWT, zusammen mit dem Formular Errichtungsplanung (Anhang D3: Errichtungsplanung) folgende Unterlagen der geplanten Anlage zur Verfügung:
  - Lageplan mit eingezeichneter Kundenstation
  - Einpoliges Übersichtsschaltbild mit Daten und Kennwerten der einzelnen Betriebsmittel
  - Klemmen- und Verdrahtungspläne für ggf. vorhandene sekundärtechnische Einrichtungen
  - Gebäudegrundrisse und -schnitte bei integrierten Stationen mit Angeben zum Zugang für VNB-Mitarbeiter
  - Grundrisse und Schnitte der el. Betriebsräume mit Disposition der Betriebsmittel und Leitungstrassen

  Der Anschlussnehmer erhält eine Ausfertigung der Unterlagen mit einem Freigabevermerk zurück. Eventuelle Änderungsvermerke der SWT sind in die Planung und Ausführung zu übernehmen.
- **Errichten der Kundenanlage und Sichtkontrolle** (Anhang D4: Beauftragung zur Abnahme / Sichtkontrolle)
  Das Errichten der Kundenanlage erfolgt auf Grundlage der bei den SWT eingereichten und mit Freigabevermerk versehenen Unterlagen. Der Anschlussnehmer zeigt die Fertigstellung der Anlage unter Verwendung des Formulars D4 mit den erforderlichen Anlagen (D6 - Erdungsprotokoll / D7 - Schutz-Prüfprotokoll, Trafoprüfbericht) an und vereinbart mit der SWT und einer Vorlaufzeit von mind. 6 Arbeitstagen einen Termin zur Sichtkontrolle. Während der Sichtkontrolle muss der Auftragnehmer oder eine von ihm beauftragte Person anwesend sein. Das Ergebnis der Sichtkontrolle wird protokolliert.
- **Herstellen des Netzanschlusses**
  (siehe Inbetriebnahme Kundenanlage)

Die vorgenannten Punkte gelten sinngemäß bei wesentlichen Änderungen (z. B. Erneuerung oder Erweiterungen von Schaltanlagen, Transformatoren oder Schutzeinrichtungen).

Neuanschlüsse bzw. Änderungen am Netzanschluss oder an elektrischen Anlagen sind zur Sicherstellung termingerechter Abläufe rechtzeitig vom Anschlussnehmer oder dessen Beauftragten bei der SWT anzumelden.

1.4. Inbetriebnahme der Kundenanlage

Nach Durchführung der Sichtkontrolle und Mängelfreiheit der Anlage kann die Inbetriebnahme der Kundenanlage mit dem Inbetriebsetzungsauftrag (Anhang E: Inbetriebsetzungsauftrag / Errichter-Bestätigung) beantragt werden.

Aus versorgungstechnischen Gründen erfolgt die Inbetriebnahme grundsätzlich unmittelbar nach dem Herstellen des Netzanschlusses. Das Herstellen des Netzanschlusses ohne die Inbetriebnahme der Kundenanlage ist nicht möglich.

Die Inbetriebnahme einer Anlage bzw. die Herstellung des Netzanschlusses erfordert den lückenlosen Durchlauf des Anmeldeverfahrens sowie die Vorlage der entsprechenden Unterlagen.

Die Inbetriebsetzung einer Anlage kann nur erfolgen, wenn ein gefahrloses Betreten und Verlassen der Anlage dauerhaft möglich und der Zutritt für Unbefugte ausgeschlossen ist.

2. Netzanschluss

2.1. Grundsätze für die Ermittlung des Netzanschlusspunktes

„Keine Ergänzungen“

2.2. Bemessung der Netzbetriebsmittel

„Keine Ergänzungen“

2.3. Betriebsspannung am Netzanschlusspunkt

„Keine Ergänzungen“

2.4. Netzrückwirkungen

2.4.1. Allgemeines

„Keine Ergänzungen“

2.4.2. Schnelle Spannungsänderungen

„Keine Ergänzungen“

2.4.3. Flicker

„Keine Ergänzungen“

2.4.4. Oberschwingungen und Zwischenharmonische

„Keine Ergänzungen“

2.4.5. Spannungsunsymmetrien

„Keine Ergänzungen“

2.4.6. Kommutierungseinbrüche

„Keine Ergänzungen“

2.4.7. Tonfrequenz-Rundsteuerung

Die SWT betreibt eine Tonfrequenz-Rundsteueranlage mit einer Tonfrequenz von 316,60 Hertz.

2.4.8. Trägerfrequente Nutzung des Kundennetzes

„Keine Ergänzungen“

2.4.9. Vorkehrungen gegen Spannungsabsenkungen und Versorgungsunterbrechungen

„Keine Ergänzungen“

3. Übergabestation

3.1. Baulicher Teil

3.1.1. Allgemeines

Übergabestationen sollen vorzugsweise als freistehende, typgeprüfte Baukörper gemäß DIN EN 62271-202 (VDE 0671-202) errichtet werden.

Die bauliche Integration einer Übergabestation ist unter folgenden Bedingungen zulässig:

- Lage der Station vorzugsweise im Erdgeschoss jedoch nicht unterhalb des 1. Untergeschosses oder in Obergeschossen.
- Anordnung an Außenwänden
- Die Standfestigkeit des Gebäudes gegenüber dem zu erwartenden Überdruck bei einem Lichtbogen-Kurzschluss ist durch den Anlagenerrichter nachgewiesen.
- Die Festlegungen der „Verordnung des Ministeriums für Verkehr und Infrastruktur über elektrische Betriebsräume – EltVO“ für Baden Württemberg sind eingehalten.
- Zugang direkt oder über separate Treppenräume von öffentlichem Grund.
- Die Vorgaben der Landesbauordnung (LBO) sind erfüllt
- Die Leitungsanlagen-Richtlinie für Baden-Württemberg (LAR) wird eingehalten
- Die einschlägigen DIN / VDE Bestimmungen sind berücksichtigt
- Die Anlage entspricht der Bundesimmissionsschutz - Verordnung (BimschV)
- Die Technischen Anschlussbedingungen für den Anschluss an das Mittelspannungsnetz-TAB Mittelspannung 2008- inkl. technischer Anforderungen der SWT werden eingehalten.
- Die Anlage erfüllt die FNN Empfehlung für Projektierung, Bau, Umrüstung und Betrieb von Netzstationen

Zum Zweck von Kabelprüfungen muss die Heranführung eines Prüfkabels möglich sein. Hierbei darf eine Länge von 20 m zwischen den Anschlusspunkten der Netzkabel in der Schaltanlage und einer LKW-tauglichen Aufstellfläche für einen Kabelmesswagen nicht überschritten werden.

Zum Anschluss temporärer Versorgungseinrichtungen sind nach Absprache mit der SWT Kabeleinführungen vorzusehen. Anzahl, Lage und Dimensionierung werden im Einzelfall festgelegt.

Die bauliche Auslegung und Anordnung der Übergabestation ist Bestandteil des Genehmigungsverfahrens gemäß Pkt. 1.3 der technischen Anforderungen und somit rechtzeitig mit der SWT abzustimmen.

3.1.2. Einzelheiten zur baulichen Ausführung

Zur Gewährleistung eines sicheren Anlagenbetriebs sind typgeprüfte Bauelemente (Belüftungs- und Druckentlastungsöffnungen, Türen, Kabeleinführungen etc.) zu verwenden.

- **Zugang und Türen**
  Der jederzeitige und ungehinderte Zugang zur Übergabestation muss sichergestellt sein. Zugänge über abgedeckte Schächte und / oder Steigleitern sind unzulässig. Die Wege sind als Fluchtwege zu gestalten und dürfen nicht verstellt werden. Alle im Zugangsweg des Stationszugangs befindlichen Türen sind für den Einbau eines Doppelschließsystems vorzurüsten. Die SWT stellt für diese Türen Schließzylinder mit SWT-Schließung bei. Ist im Ausnahmefall der Einbau eines Doppelschließsystems aus technischen Gründen nicht möglich, so sind mit der SWT adäquate Ersatzmaßnahmen zu vereinbaren.
  Türen müssen nach außen aufschlagen. Türen, die ins Freie führen, sind mit einem Feststeller zu versehen. Türen zu den elektrischen Betriebsräumen sind mit den vorgeschriebenen Warnschildern zu versehen.
  Türen und deren Verriegelungssysteme müssen so bemessen und montiert sein, dass sie dem im Lichtbogenstörfall zu erwartenden Drücken standhalten.
  Elektrisch betriebene Türen oder Schließsysteme sind so auszulegen, dass eine mechanische Notbetätigung auch bei Unterbrechung der Stromversorgung möglich ist.
  Fenster
  „Keine Ergänzungen“
- **Klimabeanspruchung, Belüftung und Druckentlastung**
  Die Lüftungsquerschnitte für Transformatorenräume sind so zu bemessen, dass eine natürliche Belüftung sichergestellt ist. Die Dimensionierung der Lüftungsöffnungen bemisst sich an der maximal abzuführenden Verlustwärme.
  Lüftungs- und Druckentlastungselemente müssen so eingebaut sein, dass eine Demontage von außen nicht möglich ist.
- **Fußböden**
  Aufgeständerte Zwischenböden müssen eine lichte Höhe von mindestens 800 mm aufweisen. Sind für das Anheben einzelner Bodenplatten Werkzeuge oder Hilfsmittel erforderlich, so sind diese in der Anlage vorzuhalten.
- **Schallschutzmaßnahmen und Auffangwannen**
  „Keine Ergänzungen“
- **Trassenführung der Netzanschlusskabel**
  Die Trassenführung auf nicht öffentlichem Grund ist im Zuge des Genehmigungsverfahrens mit der SWT abzustimmen.
  Die Verlegung der Netzanschlusskabel durch Garagen, die der Garagenverordnung unterliegen ist nicht zulässig.
- **Beleuchtung, Steckdosen**
  „Keine Ergänzungen“
- **Fundamenterder**
  Beim Einsatz von Fertigteilbaukörpern als Stationsgebäude ist ein Ringerder zu verlegen. Die Erdungsleitung ist isoliert in das Gebäude einzuführen und an der Erdungsschiene anzuschließen. Kommen betonierte Fundamentstreifen oder -platten zum Einsatz, sind diese in die Erdungsanlage einzubeziehen.

3.1.3. Elektrische und elektromagnetische Felder

„Keine Ergänzungen“

3.2. Elektrischer Teil

3.2.1. Allgemeines

Die Mittelspannungs-Schaltanlage wird einschließlich der Schaltfelder für die Netzanschlusskabel durch den Kunden errichtet und verbleibt in dessen Eigentum. Die Verfügungsgewalt über die Schaltgeräte der Einspeiseschaltfelder liegt bei der SWT.

Die Eigentumsgrenze bildet die Anschlussverschraubung der Netzkabel an der Schaltanlage.

Die Schaltanlagen sind für eine Nennspannung von 20 kV auszulegen.

3.2.2. Isolation

„Keine Ergänzungen“

3.2.3. Kurzschlussfestigkeit

Die Anlagen und Betriebsmittel sind für eine Kurzschlussleistung von 500 MVA sowie mindestens der IAC-Klassifikation IAC AB 16 kA/1s entsprechend auszulegen.

3.2.4. Schutz gegen Störlichtbögen

In Abhängigkeit von der Anlagenaufstellung müssen die Anlagen mindestens der Internal Arc Classification (IAC-Klassifizierung)

- IAC A FL 16kA/1s bei Wandaufstellung
- IAC A FRL 16kA/1s bei freier Aufstellung

entsprechen.

3.2.5. Überspannungsableiter

„Keine Ergänzungen“

3.2.6. Schaltanlagen

Zum Einbau zugelassen sind fabrikgefertigte luft- und gasisolierte Schaltanlagen mit Typprüfung nach DIN EN 62271-200 bzw. DIN VDE 0671-200.

3.2.6.1. Schaltung und Aufbau

Die Mittelspannungs-Schaltanlage muss den zum Zeitpunkt der Errichtung der Anlage geltenden Vorgaben und Bestimmungen entsprechen. Bei wesentlichen Änderungen ist eine Anpassung an die aktuellen Vorgaben und Bestimmungen erforderlich.

3.2.6.2. Ausführung

Bei gasisolierten Schaltanlagen sind Kabeldurchführungen mit Außenkonus einzusetzen.

3.2.6.3. Kennzeichnung und Beschriftung

„Keine Ergänzungen“

3.2.7. Betriebsmittel

„Keine Ergänzungen“

3.2.7.1. Schaltgeräte

Antriebe von Schaltgeräten in Einspeise- und Übergabeschaltfeldern müssen mit einem Vorhängeschloss abschließbar sein.

Bei einer installierten Einzel-Trafoleistung größer 1.000 kVA, beim Einsatz mehrerer Transformatoren, einer kundenseitigen Erzeugungsanlage oder bei einem nachgelagerten Mittelspannungs-Kundennetz ist ein Leistungsschalter mit Schutzgerät als Übergabeschutz notwendig.

3.2.7.2. Verriegelung

„Keine Ergänzungen“

3.2.7.3. Transformatoren

Vor der Inbetriebnahme der Übergabestation sind der SWT Kopien der Transformator- Prüfprotokolle vorzulegen.

3.2.8. Sternpunktbehandlung

Das Mittelspannungsnetz der SWT wird als gelöschtes Netz betrieben. Sofern der Anschlussnehmer ein eigenes, mit dem Netz der SWT galvanisch verbundenes Mittelspannungsnetz betreibt, behalten sich die SWT eine anteilige Berechnung der Kosten für die Kompensation des Erdschlussstroms vor.

3.2.9. Sekundärtechnik

„Keine Ergänzungen“

3.2.9.1. Fernsteuerung

Soweit auf Grund gesetzlicher Bestimmungen (z. B. EEG, EnWG) eine Fernsteuerung bzw. Überwachung vorgegeben ist, sind die hierfür erforderlichen Maßnahmen durch den Anschlussnehmer nach Vorgabe der SWT vorzusehen.

3.2.9.2. Hilfsenergieversorgung

Die Energieversorgung von sekundärtechnischen Einrichtungen der SWT ist ggf. vom Anschlussnehmer unentgeltlich zur Verfügung zu stellen.

3.2.9.3. Schutzeinrichtungen

Der Einsatz von Schutzeinrichtungen erfolgt im Hinblick auf die Art des Schutzgerätes und seiner Funktionen sowie der Schutz-Einstellwerte nach Vorgabe der SWT.

Es sind grundsätzlich wandlerstromversorgte Übergabeschutzgeräte mit Impulsauslösung vorzusehen.

Der Einsatz von Schutzgeräten mit Hilfsenergie bedarf der ausdrücklichen Zustimmung durch die SWT Die Hilfsenergieversorgung ist dann über eine Batterie zu puffern und auf Unterspannung zu überwachen. Beim Ansprechen der Unterspannungs-Überwachung ist der Übergabeschalter auszulösen.

Die Netzschutzeinrichtungen sind in den abgetrennten Sekundärtechnik-Nischen der Schaltanlagen anzuordnen. Alle Bedien- und Anzeigeelemente der Netzschutzeinrichtungen müssen frontseitig zugänglich, bedienbar und ablesbar sein. Übergabeschutzeinrichtungen müssen zum Schutz vor Veränderungen der Einstell-Werte plombierbar sein. Alternativ muss die Anbringung eines Siegeletiketts möglich sein.

Strom- und Spannungswandler sind so anzuordnen, dass sie im Sektionsabschnitt des Übergabeleistungsschalters zum Einbau kommen. Dabei sind die Spannungswandler im Schutzabschnitt der Stromwandler anzuordnen.

Schutzeinstellungen zur Gewährleistung der Selektivität zum Mittelspannungsnetz werden durch die Stadtwerke Tuttlingen GmbH vorgegeben. Bei Veränderungen des Netzschutzkonzeptes im Mittelspannungs-Verteilnetz kann die SWT vom Kunden nachträglich die Anpassung der Schutzeinstellung in der Übergabestation fordern. Die Absicherung der Betriebsmittel der nachgelagerten Kundenanlage, insbesondere der Schutz gegen Überlast, wird nicht betrachtet und ist ggf. vom Kunden durch weitere Maßnahmen sicher zu stellen.

Die installierten Schutzeinrichtungen sowie Schutzeinstellungen sind vom Anlagenerrichter in die Inbetriebsetzungsprotokolle einzutragen. Alle Netzschutzeinrichtungen müssen den Anforderungen der „VDN-Richtlinien für digitale Schutzsysteme“ entsprechen.

An allen Schutzeinrichtungen sind gemäß vorgenannter Richtlinien

- vor der Inbetriebnahme
- nach jeder Änderung von Einstellwerten
- in den vorgegebenen Abständen

Schutzprüfungen durchzuführen. Die Prüfungen beinhalten alle Schutzfunktionen und beziehen die Auslöse- und Meldewege mit ein. Ein Nachweis über die Durchführung der Prüfung ist durch den Anlagenbetreiber zu dokumentieren.

- **UMZ-Schutz**

  Der UMZ-Schutz muss folgende Grundfunktionen besitzen.

  - Schutzgerät sind grundsätzlich mit Wandlerstrom Versorgung und Impulsauslösung auszuführen.
  - 4-poliger Strommesseingang
  - für Leiterstromanregung zweistufig getrennt einstellbare Zeit- und Stromstufen
  - alle Schutzeinstellungen müssen in einem nichtflüchtigen Speicher befinden
  - Schutzauslösungen sind auch bei Ausfall der Netzspannung bis zur manuellen Quittierung sichtbar anzuzeigen.
  - für prozessorgesteuerte Schutzgeräte ist eine interne Selbstüberwachungsfunktion erforderlich

- **QU-Schutz**

  - Bei Erzeugungsanlagen ≤ 250 kW kann auf den Q-U-Schutz verzichtet werden. In diesem Fall muss der Q-U Schutz jedoch nachrüstbar sein und auf Anforderung der SWT GmbH nachgerüstet / aktiviert werden.
  - Für Erzeugungsanlagen ≥ 500 kW oder Erzeugungsanlagen ist der Q-U-Schutz einzubauen.
  - In Ausnahmefällen kann die SWT GmbH bei Erzeugungsanlagen mit Anschluss im Mittelspannungsnetz sofort den Einsatz eines Q(U)-Schutzes verlangen.
  - Die Einstellungsparameter werden im E.9 Netzbetreiberfragebogen der VDE-AR-N 4110 vom Netzbetreiber festgelegt.

- **Erdschlussschutz**

  Betreibt der Anschlussnehmer ein nachgelagertes Mittelspannungsnetz, so ist eine wattmetrische Erdschlussüberwachung für die Kundenanlage zu installieren. Der Kunde stellt durch geeignete Maßnahmen sicher, dass auflaufende Erdschlussmeldungen unverzüglich an die SWT gemeldet werden. Bei anstehendem Erdschluss ist nach Ablauf von max. 2 Stunden eine automatische Auslösung des Übergabeschalters vorzusehen.

- **Kurzschluss- Erdkurzschlussanzeiger**

  Mindestens ein Einspeiseschaltfeld ist mit einer Erfassung, Anzeige und Fernmeldung von Kurzschlüssen sowie einpoligen Erdschlüssen in gelöschten Energieverteilungsnetzen mit Petersenspule und Pulsortungs-Takteinrichtung im Norm-Einbaugehäsue (48x98mm) auszustatten. Eine Rücksetzung der Kurz- und Erdschlüsse hat automatisch zu erfolgen. Die Rückstelldauer muss von Hand/extern zwischen zwei und vier Stunden einstellbar sein. Der Ansprechstrom I>> und Ansprechzeit tI>> soll universell einstellbar sein. (z.B. IKI-20PULS_U und IKI50_2F_PULS_EW)

- **HH-Sicherung**

  „Keine Ergänzungen“

- **Einspeise und Übergabeschaltfelder**

  „Keine Ergänzungen“

- **Abgangsschaltfelder**

  Bei Abgangsschaltfeldern in ein nachgelagertes Kundennetz wird der Einsatz weiterer Kurzschluss- und Erdschlussanzeiger empfohlen.

- **Platzbedarf**

  „Keine Ergänzungen“

- **Prüfklemmleiste**

  „Keine Ergänzungen“

- **Parallelschaltung von Transformatoren**

  „Keine Ergänzungen“

- **Schutzprüfung**

  Die SWT behalten sich eine eigene Überprüfung der Schutzeinrichtungen vor.

3.2.9.4. Erdungsanlage

„Keine Ergänzungen“

3.3. Hinweisschilder und Zubehör

3.3.1. Hinweisschilder

Hinweisschilder müssen geeignete Befestigungsmöglichkeiten haben, damit sie im Bedarfsfall an der Schaltanlage einfach befestigt werden können (z. B. Magnetschilder)

3.3.2. Zubehör

Für Anlagen ohne kapazitive Spannungsanzeige ist ein geeigneter Spannungsprüfer vorzuhalten.

Ggf. notwendige Hilfsmittel / Werkzeuge zum Lösen von Bodenplatten sind vorzuhalten.

Die Einhaltung von Prüffristen für prüfpflichtiges Anlagenzubehör obliegt dem Anschlussnehmer.

4. Abrechnungsmessung

4.1. Allgemeines

Sofern die SWT Messstellenbetreiber einer Mittelspannungsmessung ist, erfolgt die Beistellung der Messwandler durch die SWT zum bauseitigen Einbau. Die Verdrahtung zwischen Messwandler und Zählerschrank hat bauseits zu erfolgen.

Der Einbauort des Zählerschranks ist bereits im Zuge des Genehmigungsverfahrens mit der SWT abzustimmen.

4.2. Messwandler

„Keine Ergänzungen“

4.3. Spannungsebene der Messung

Für Übergabestationen ist grundsätzlich eine Mittelspannungsmessung vorzusehen.

In Ausnahmefällen besteht die Möglichkeit einer Niederspannungsmessung. Diese erfolgt nach Rücksprache mit der Stadtwerke Tuttlingen GmbH.

4.4. Vergleichsmessung

Die für die Einrichtung einer Vergleichsmessung anfallenden Kosten sind den jeweils im Internet veröffentlichten aktuellen Preisblättern zu entnehmen und vom Anschlussnehmer zu vergüten.

4.5. Datenfernübertragung

Im Bereich des Zählerschrankes stellt der Anschlussnehmer einen amtsberechtigten Telefonanschluss zur Verfügung und unterhält diesen dauerhaft. Der Anschluss muss spätestens zur Inbetriebnahme vorhanden und funktionsbereit sein.

Ist dies aus technischen Gründen nicht möglich, besteht die Möglichkeit ein GSM Modem einzurichten.

5. Betrieb

5.1. Allgemeines

„Keine Ergänzungen“

5.2. Zugang

„Keine Ergänzungen“

5.3. Verfügungsbereich / Bedienung

Die Einspeiseschaltfelder stehen ungeachtet der Eigentumsverhältnisse im Verfügungsbereich der SWT und dürfen ausschließlich von deren Mitarbeitern oder Beauftragten bedient werden.

Schalthandlungen im Verfügungsbereich der SWT, die auf Anforderung des Anschlussnehmers erfolgen, sind rechtzeitig mit der SWT abzustimmen. Die Durchführung dieser Schalthandlungen ist für den Auftraggeber kostenpflichtig.

In Anlagen mit Übergabeschaltfeldern stehen diese im gemeinsamen Verfügungsbereich. Gleiches gilt bei Anlagen ohne Übergabeschaltfeld für die Transformatoren-Abgangsfelder. Die SWT behalten sich vor, an diesen Schaltfeldern auch ohne vorherige Abstimmung in besonderen Fällen (z. B. Gefährdung des Netzbetriebs, Unterbrechung der Netznutzung im Auftrag des Energielieferanten) Schaltungen durchzuführen.

5.4. Instandhaltung

„Keine Ergänzungen“

5.5. Betrieb bei Störungen

Kundenanlagen, zu denen kein ungehinderter Zugang möglich ist, können im Störungs- oder Fehlerfall ohne weitere Abstimmung von den vorgelagerten Schaltstellen aus vom Netz genommen werden.

Erdfehler in Kundenanlagen müssen unverzüglich geortet und vom Netz getrennt werden. Die SWT behalten sich vor, eine Kundenanlage mit anstehendem Erdfehler vom Netz zu trennen.

5.6. Blindleistungskompensation

„Keine Ergänzungen“

6. Änderungen, Außerbetriebnahmen und Demontage

Der Rückbau des Netzanschlusses erfolgt nach Maßgabe der SWT. Die Kosten für den Rückbau trägt der Anschlussnehmer.

7. Erzeugungsanlagen

„Keine Ergänzungen“

Anhang A

Netz und Anlagendaten

Die Nennspannung des Mittelspannungsnetzes der SWT beträgt 20 kV.

Allgemeine Daten

Nennspannung MS-Netz 20 kV

Spannungsreihe für Betriebsmittel 24 kV

Kurzschlussleistung 500 MVA

Kurzschlussstrom thermisch 16 kA / 1 sek

Anhang B

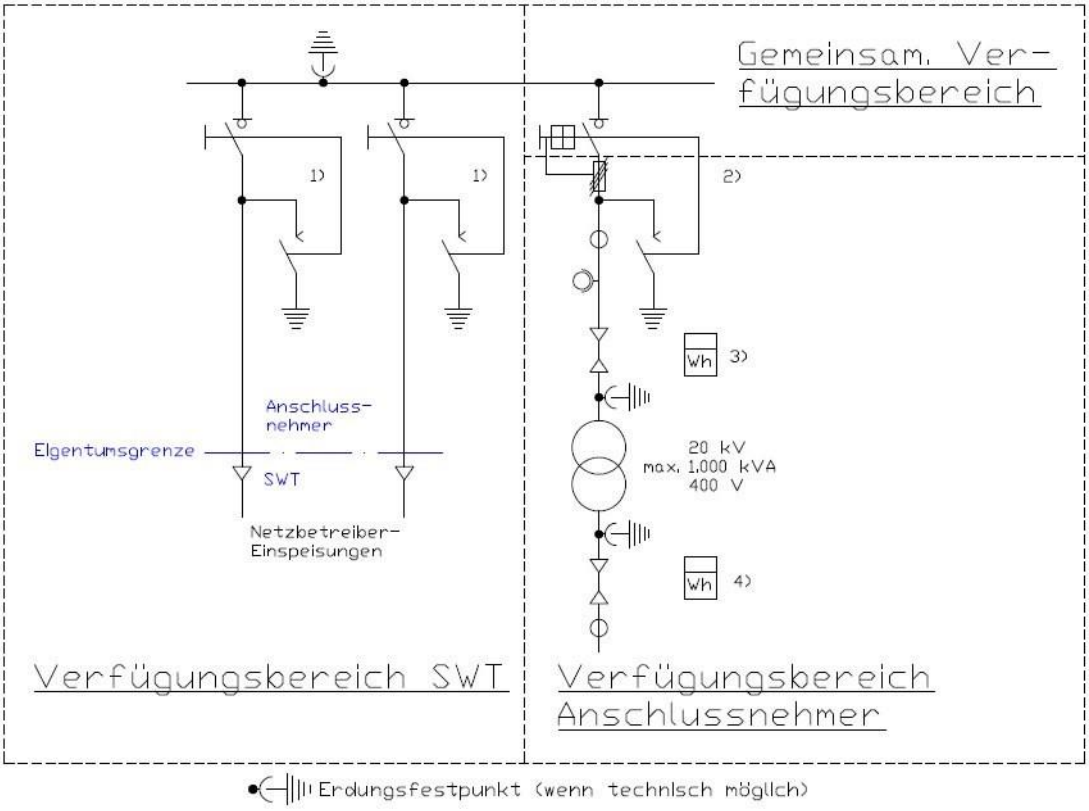
Literaturverzeichnis

„Keine Ergänzungen“

Anhang C

Beispiele für Übersichtsschaltpläne von Übergabestationen

Bild 1: Beispiel für eine Übergabestation mit einem Transformator und zwei Netzbetreiber-Einspeisungen



1) Anstelle des Lastrennschalters ist auch ein Leistungsschalter mit Schutzeinrichtungen möglich.

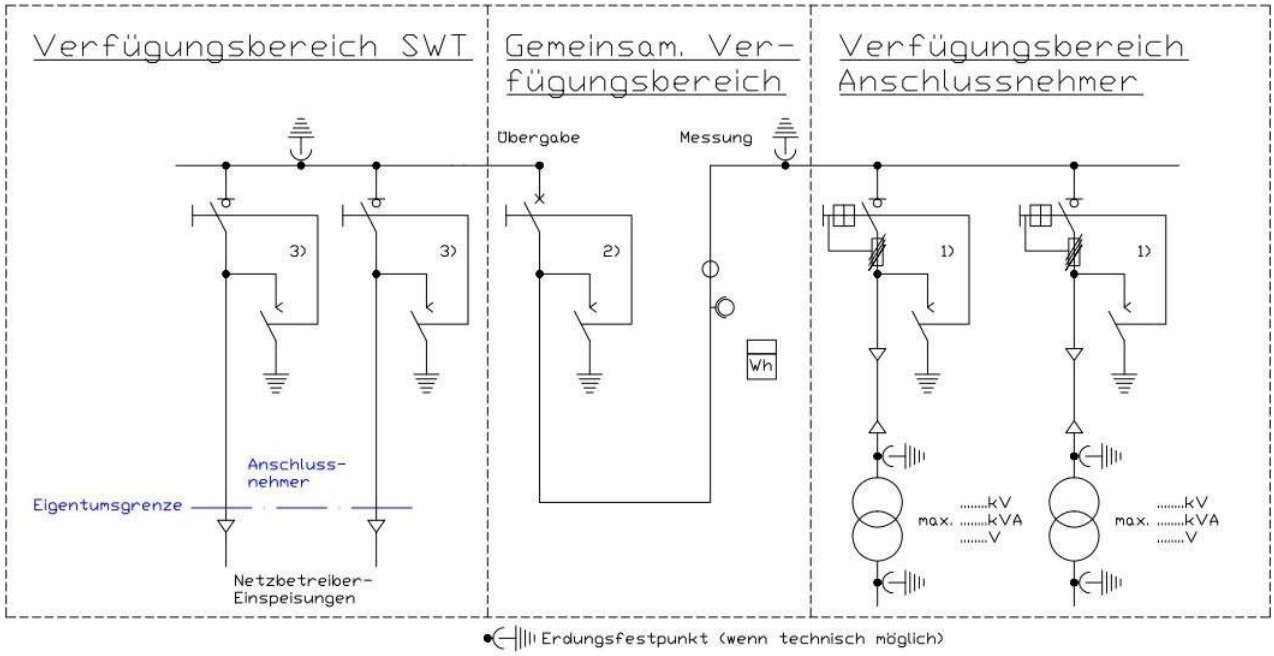
2) Anstelle des Lasttrennschalters mit HH-Sicherungen ist auch ein Leistungsschalter mit UMZ-Schutz möglich.

3) Mittelspannungsseitige Messung

4) Niederspannungsseitige Messung

Vereinbarte Versorgungsspannung		20 kV
Höchste Spannung für Betriebsmittel		24 kV
Bemessungs-Stehblitzstoßspannung (gemäß DIN EN 60071)		125 kV
Bemessungs-Kurzzeitstrom (Bemessungs-Kurzschlussdauer 1 s)		≥ 16 kA
Bemessungs-Stoßstrom bzw. Bemessungs-Kurzschlusseinschaltstrom		≥ 40 kA
Bemessungs-Betriebsstrom	Sammelschiene	≥ 630 A
	Netzbetreiber-Schaltfelder	≥ 630 A

Bild 2: Beispiel für eine Übergabestation mit einem oder mehreren Transformatoren, mit mittelspannungsseitiger Messung



5) Anstelle des Lastrennschalters mit HH-Sicherungen ist auch ein Leistungsschalter mit UMZ-Schutz möglich.

6) Es kann auch ein Übergabeleistungsschalter mit Schutzeinrichtungen erforderlich sein.

7) In den Netzbetreiber-einspeisungen kann der Einsatz von Leistungsschaltern mit Schutzeinrichtungen erforderlich sein, wenn es die Versorgungszuverlässigkeit des angeschlossenen Kunden oder die Netzkonstellation erfordern.

Vereinbarte Versorgungsspannung		20 kV
Höchste Spannung für Betriebsmittel		24 kV
Bemessungs-Stehblitzstoßspannung (gemäß DIN EN 60071)		125 kV
Bemessungs-Kurzzeitstrom (Bemessungs-Kurzschlussdauer 1 s)		≥ 16 kA
Bemessungs-Stoßstrom bzw. Bemessungs-Kurzschlusseinschaltstrom		≥ 40 kA
Bemessungs-Betriebsstrom	Sammelschiene	≥ 630 A
	Netzbetreiber-Schaltfelder	≥ 630 A

Anhang D

Vordrucke

D 1 Antrag / Anfrage für Mittelspannungsanschluss

D 2 Auftrag zur Herstellung eines Mittelspannungsanschluss

D 3 Errichtungsplanung

D 4 Beauftragung zur Abnahme / Sichtkontrolle

D 5 Inbetriebsetzungsprotokoll / Errichter-Bestätigung

D 6 Erdungsprotokoll

D 7 Prüfprotokoll für Übergabeschutz

Anlage D1. Antrag / Anfrage für Mittelspannungsanschluss

Anschlussstelle:

Hier bitte die genaue Bezeichnung des Anwesens für das der Anschluss beantragt wird eintragen

Anschrift (Straße, Nr., Postleitzahl, Ort)

Anschrift (Gewann, Flurstück Nr.)

Anschlussnehmer:

Hier bitte die Angaben des Eigentümers des Netzanschlusses eintragen

Name, Vorname, Firma

Anschrift (Straße, Nr., Postleitzahl, Ort)

Telefon, Telefax, E-Mail

☐ Anlagenerrichter oder ☐Anlagenplaner:

Hier bitte die Angaben des Elektrofachbetriebs oder des Planers eintragen, der die Anlage errichtet bzw. plant

Name, Vorname, Firma

Anschrift (Straße, Nr., Postleitzahl, Ort)

Telefon, Telefax, E-Mail

Geplante Maßnahme:

Welche Arbeiten sollen ausgeführt werden

Neuerrichtung ☐ Erweiterung / Umbau ☐ Rückbau ☐

Voraussichtlicher Leistungsbedarf:

Wie groß ist der elektrische Leistungsbedarf insgesamt

_____kVA / kW

Zeitlicher Bauablaufplan vorhanden:

Wann sollen die Anschlussarbeiten im Zuge der Gesamtmaßnahme durchgeführt werden

Ja ☐(bitte beifügen) Nein ☐

Geplanter Inbetriebsetzungstermin:

Ab welchem Zeitpunkt wird elektrische Energie aus der Station benötigt

Bei Neubauten, Erweiterungen oder Umbaumaßnahmen bitte unbedingt beifügen!

Örtliche Lage des zu versorgenden Grundstücks (Lageplan im Maßstab 1:1.000 oder größer) mit Vorschlag zum möglichen Stationsstandort bitte beifügen!

_____

Ort, Datum Unterschrift des Anschlussnehmers

Anlage D2. **Auftrag zur Herstellung eines Mittelspannungsanschluss Seite 1/3**

Datum: _____

Name des Kunden
Straße
PLZ Ort

Stadtwerke Tuttlingen GmbH
Bahnhofstraße 120
78532 Tuttlingen

20 kV Stromversorgung

Auf Grund Ihres Angebotes vom_____ erteilen wir Ihnen hiermit den Auftrag zum Anschluss unserer 20 kV Transformatorenstation in_____

_____

Die voraussichtlich ..... EUR betragenden Anschlusskosten sowie die Kostenpauschale für die Anmeldeleistung von ..... EUR werden nach Vorlage Ihrer Rechnungen bezahlt.

Für die Anschlusskosten ist vor Beginn der Anschlussarbeiten eine Vorauszahlung in Höhe von 30% der Anschlusskosten zu entrichten Die Abrechnung erfolgt nach Fertigstellung der Anschlussarbeiten.

Die Abrechnung der Kostenpauschale für die Anmeldeleistung erfolgt. nach Abschluss des Stromversorgungs- oder Netzanschlussvertrages zu den zum Zeitpunkt der Arbeitsausführung geltenden Preisen.

Die Transformatorenstation wird fertig gestellt sein am _____

Die Einschaltung und Vorhaltung der elektrischen Leistung wird verbindlich gewünscht ab _____

Die Baupläne für das Stationsgebäude bzw. den Stationsraum und die Planunterlagen für die elektrisch-maschinelle Einrichtung werden wir rechtzeitig vor einer Auftragserteilung an Dritte und vor Inangriffnahme von Bauarbeiten der Stadtwerke Tuttlingen GmbH zur Prüfung und Genehmigung vorlegen.

_____ _____

Projektierung und Planung
(Stempel und Unterschrift)

Unterschrift des Kunden

Anlage D2. **Auftrag zur Herstellung eines Mittelspannungsanschluss Seite 2/3**

1. Angaben zum Netzanschlussvertrag:

Anschlussnehmer:

Hier bitte die Angaben des Eigentümers des Netzanschlusses eintragen

Name, Vorname, Firma

Anschrift (Straße, Nr., Postleitzahl, Ort)

Telefon, Telefax, E-Mail

Antragsteller:

… ist mit Anschlussnehmer

identisch ☐ nicht identisch ☐

Sofern nicht mit dem Anschlussnehmer identisch bitte hier die Angaben des bevollmächtigten Antragstellers eintragen

Name, Vorname, Firma

Anschrift (Straße, Nr., Postleitzahl, Ort)

Telefon, Telefax, E-Mail

Anschlussstelle:

Hier bitte die genaue Bezeichnung des Anwesens für das der Anschluss beantragt wird eintragen

Anschrift (Straße, Nr., Postleitzahl, Ort)

Anschrift (Gewann, Flurstück Nr.)

Grundstückseigentümer / Erbbauberechtigter:

… ist mit Anschlussnehmer

identisch ☐ nicht identisch ☐

Sofern nicht mit dem Anschlussnehmer identisch bitte hier die Angaben des Eigentümers bzw. Erbbauberechtigten eintragen

Name, Vorname, Firma

Anschrift (Straße, Nr., Postleitzahl, Ort)

2. Angaben zum Netzanschluss: Messstellenbetreiber (MSB):

… ist mit dem Netzbetreiber

identisch ☐ nicht identisch ☐

Sofern nicht mit dem Netzbetreiber identisch bitte hier die Angaben des Messstellenbetreibers eintragen

Name, Vorname, Firma

Messstellenbetreiber-Identifikationsnummer (MSB-ID) laut MSB Rahmenvertrag

Anschrift (Straße, Nr., Postleitzahl, Ort)

Telefon, Telefax, E-Mail

Anlage D2. Auftrag zur Herstellung eines Mittelspannungsanschluss Seite 3/3

Energieversorger:

Hier bitte die Angaben des von Ihnen gewünschten Energieversorgers (Stromlieferant) eintragen

Name, Vorname, Firma

Anschrift (Straße, Nr., Postleitzahl, Ort)

Telefon, Telefax, E-Mail

Anlagenverantwortlicher:

Hier bitte die Angaben der für den späteren Anlagenbetrieb verantwortlichen Elektrofachkraft eintragen

Name, Vorname

Elektrotechnische Qualifikation (Fachkraft, Meister, Techniker, Ingenieur)

Anschrift (Straße, Nr., Postleitzahl, Ort)

Telefon, Telefax, E-Mail

Anlagenerrichter:

Hier bitte die Angaben des Elektrofachbetriebs eintragen, der die Anlage errichten soll

Name, Vorname, Firma

Anschrift (Straße, Nr., Postleitzahl, Ort)

Telefon, Telefax, E-Mail

Anlage D3. Errichtungsplanung

Die Errichtungsplanung ist spätestens 12 Wochen vor Baubeginn der Übergabestation vom Kunden an den Netzbetreiber zur Genehmigung / Freigabe zu übergeben!

Angaben zur Anlagenplanung

Maßstäblicher Lageplan des Grundstückes mit eingezeichnetem Standort der Übergabestation, der Trasse des Netzbetreibers sowie der vorhandenen und geplanten Bebauung beigefügt?	Ja ☐ Nein ☐
Übersichtsschaltplan der gesamten Mittelspannungsanlage einschließlich Transformatoren, Mess-, Schutz-und Steuereinrichtungen (wenn vorhanden, Daten der Hilfsenergie- quelle) incl. der Eigentums- und Verfügungsbereichsgrenzen beigefügt? (bitte auch technische Kennwerte angeben)	Ja ☐ Nein ☐
Stromlauf-, Klemmen- und Verdrahtungspläne der Schaltfelder mit Sekundäreinrichtungen (wenn vorhanden) beigefügt?	Ja ☐ Nein ☐
Zeichnungen aller Mittelspannungs-Schaltfelder mit Anordnung der Geräte beigefügt? (Montagezeichnungen)	Ja ☐ Nein ☐
Grundrisse und Schnittzeichnungen (möglichst im Maßstab 1:50), der elektrischen Betriebsräume für die Mittelspannungs-Schaltanlage und der Transformatoren beigefügt? (Aus diesen Zeichnungen muss auch die Trassenführung der Leitungen und der Zugang zur Schaltanlage ersichtlich sein)	Ja ☐ Nein ☐
Einvernehmliche Regelung bezüglich des Standortes und Betriebes der Übergabestation und der Netzbetreiber-Kabeltrasse zwischen dem Haus- und Grundeigentümer und dem Errichter bzw. dem Betreiber der Übergabestation (wenn dies unterschiedliche Personen sind) erzielt?	Ja ☐ Nein ☐
Liegen Nachweise zur Erfüllung der technischen Forderungen des Netzbetreibers gemäß Kapitel 3 der TAB Mittelspannung beim Netzbetreiber vor? (Nachweis der Kurzschlussfestigkeit für die gesamte Übergabestation, ...)	Ja ☐ Nein ☐
Liegt ein Nachweis der Kurzschlussfestigkeit für die Mittelspannungsschaltanlage vor?	Ja ☐ Nein ☐

Anlage D4. Beauftragung zur Abnahme / Sichtkontrolle

Anlagenanschrift	Gemarkung, Flur-Nr.,	
	Straße, Hausnummer	
	PLZ, Ort	

Anlagenzuordnung	Stationsname/ Feld-Nr.	
	Anschlussobjekt	

Anlagenerrichter	Firma/Name	
	Ansprechpartner	
	Telefon, E-Mail	

Hiermit werden die nachfolgenden Unterlagen übersandt und die Übergabestation zur Sichtkontrolle angemeldet

1) Revidierte Anlagendokumentation, z.B. Übersichtsschaltplan, Verdrahtungspläne, Gebäudeplan, Erdungsplan, Aufbau und Anordnung der Schaltanlage(n)
2) Erdungsmessprotokoll (Vordruck D 6)
3) Errichterbestätigung nach BGV A3 (Vordruck D 5)
4) Angaben zum Betriebsverantwortlichen (schaltberechtigte Person)
5) Prüfprotokoll der Übergabeschutzeinstellung und der Einstellwerte der Erdschlussrichtungserfassung (Vordruck D 7)
6) Druckentlastungskonzepte

Gewünschter Termin der Sichtkontrolle :

Gewünschter Termin der Inbetriebsetzung:

Die Stadtwerken Tuttlingen GmbH behalten sich vor, den Aufwand für vereinbarte und nicht rechtzeitig (min. 2 Arbeitstage vorher) abgesagte
Termine in Rechnung zu stellen.
Entsprechendes gilt, wenn auf Grund des Umfanges der festgestellten Mängel eine weitere Sichtprüfung durch die
Stadtwerke Tuttlingen GmbH notwendig wird.
Zur Sichtkontrolle ist die Anwesenheit des Anlagenerrichters sowie des Anschlussnehmers und/oder des Anlagenbetreibers erforderlich.
Die Bearbeitung der Anmeldung zur Sichtkontrolle setzt die Vorlage der Unterlagen (1-6) voraus.

Ort, Datum	Anlagenerrichter,	Name in Blockschrift / Stempel

Rückmeldung der Stadtwerke Tuttlingen GmbH:

Ansprechpartner der Stadtwerke Tuttlingen	E-Mail	Telefon-Nr.

Folgende fehlende Unterlagen/Nachweise sind noch vor bzw. bei der Sichtkontrolle zu übergeben:

Ort, Datum	Stadtwerke Tuttlingen	Unterschrift

Anlage D5. **Inbetriebsetzungsauftrag / Errichter-Bestätigung 1/2**

Inbetriebsetzungsauftrag / Errichter -Bestätigung für Mittelspannungsanlagen

Die Anlage wurde vor der Einschaltung überprüft. Alle Schutzeinrichtungen sind funktionsfähig. Spannungs- und Stromwandler sind richtig angeschlossen. Alle Stromwandlerkreise sind geschlossen.

Die Erdungsmessung wurde erfolgreich durchgeführt. Alle Arbeitserder wurden entfernt. Die Anlage ist einschaltbereit. Für evtl. auftretende Schäden übernehme(n) ich / wir die Verantwortung und Haftung.

Errichterbestätigung gemäß BGV A3:

Es wird bestätigt, dass die elektrische Anlage / das elektrotechnische Betriebsmittel / die elektrotechnische Ausrüstung der Maschine oder Anlage

Bezeichnung: _____

_____

Standort: _____

den Bestimmungen der Unfallverhütungsvorschrift „Elektrische Anlagen und Betriebsmittel“ (BGV A3) sowie dem aktuellen Stand der Technik entsprechend geprüft und nicht zu beanstanden ist.

Diese Bestätigung dient ausschließlich dem Zweck, den von der Stadtwerke Tuttlingen GmbH beauftragten Inbetriebnehmer davon zu entbinden, die elektrische Anlage / das elektrotechnische Betriebsmittel / die elektrotechnische Ausrüstung der Maschine oder Anlage vor der ersten Inbetriebnahme zu prüfen bzw. prüfen zu lassen (§ 5 Abs. 1,4 der BGV A3). Zivilrechtliche Gewährleistungs- und Haftungsansprüche werden durch diese Bestätigung nicht geregelt.

Der Anlagenbetreiber bestätigt hiermit, dass er die Errichtung dieser Anlage, die entsprechend der gültigen BImSchV anzeigepflichtig ist, den zuständigen Behörden anzeigt.

Die von mir/uns ausgeführte Installation der Übergabestation ist 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 BDEW-Richtlinie „Technische Anschlussbedingungen Mittelspannung“ und den Technischen Anschlussbedingungen des Netzbetreibers von mir/uns errichtet, geprüft und fertig gestellt worden. Die Ergebnisse der Prüfungen sind dokumentiert.

Die Inbetriebnahme wird beantragt.

_____
Ort, Datum

Für den Anlagenbetreiber: _____ _____
Name Unterschrift

Für den Errichter: _____ _____
Name Unterschrift

Anlage D5. Inbetriebsetzungsauftrag / Errichter-Bestätigung 2/2

Inbetriebsetzungsauftrag (Mittelspannung)			
Messstellenbetrieb:	Die Bereitstellung der Messeinrichtung erfolgt durch den Netzbetreiber oder durch einen anderen Messstellenbetreiber – MSB – (In diesem Fall bitte die MSB-ID laut MSB-Rahmenvertrag angeben):		
Es handelt sich um:	☐ Einbau	☐ Ausbau	☐ Wechsel der Zählung für o.g. Messstelle
Gewünschte Messeinrichtung:	☐ Drehstromzähler	☐ Lastgangzähler	☐ 2 Energierichtungen
Eigentümer Wandler	☐ Netzbetreiber	☐ Anschlussnehmer	☐ Messstellenbetreiber
Anlagendaten:	☐ Neuanlage	☐ Wiederinbetriebnahme	☐ Anlagenänderung
	☐ EEG-Anlage	☐ KWK-Anlage	☐ Sonstige
Bedarfsart:	☐ Gewerbe	☐ Landwirtschaft	☐ Industrie
	☐ Baustrom	☐ sonstiger Kurzzeitanschluss	
Leistung/ Arbeit:	Maximal gleichzeitige Leistung		kW
	Voraussichtlicherer Jahresverbrauch		kWh
Nacheinspeisung aus:	☐ Windkraft	☐ Wasserkraft	☐ BHKW
	☐ Photovoltaik	☐ Andere	
Hinweis zur Stromlieferung:	Vor der Aufnahme der Anschlussnutzung ist vom Anschlussnutzer ein Stromliefervertrag mit einem Stromlieferanten zu schließen.		
	Ort, Datum	Unterschrift Anschlussnutzer (Auftraggeber)	
Bemerkungen:			

Dem Inbetriebsetzungsauftrag sind folgende Anlagen beizufügen:

- Erdungs-Prüfprotokoll mit Anschlussskizze und Messwerten
- Trafo-Prüfbericht(e)
- Schutz-Prüfprotokoll(e) (nur beim Einsatz von Schutzgeräten)
- Revidierte Planunterlagen (Gebäude-, Schaltungs-, Verdrahtungs- und Anlagenpläne)
- Nachweis der Störlichtbogensicherheit (nur bei Gebäuden ohne Typprüfung)
- Nachweis eines bestehenden Stromliefervertrags

Die Abnahme bzw. Inbetriebsetzung der Anlage setzt die Vorlage der vorgenannten Unterlagen voraus.

Anlagen:	☐ Erdungs-Prüfprotokoll	☐ Trafo-Prüfbericht€	☐ Schutz-Prüfprotokoll(e)
	☐ Revisionspläne	☐ Nachweis Störlichtbogensicherung	

Anlage D6. Erdungsprotokoll

Anschlussstelle:

Hier bitte die genaue Bezeichnung der Anschlussstelle eintragen

Anlagenbezeichnung

Anschrift (Straße, Nr., Postleitzahl, Ort)

Anschrift (Postleitzahl, Ort, Gewann, Flurstück Nr.)

Skizze der ausgeführten Erdungsanlage (bitte Nordpfeil einbeziehen)

Ausführung durch Firma:				Datum:	
Bodenart:	☐ Lehm	☐ Humus	☐ Sand	☐ Kies	☐ Felsig
Boden:	☐ Feucht		☐ Trocken		
Tiefenerder? ☐ Ja ☐Nein	**Oberflächenerder?** ☐ Ja ☐Nein		**Steuererder?** ☐ Ja ☐Nein	**Fundamenterder?** ☐ Ja ☐Nein	
Erdmaterial:					
Gesamtlänge Tieferder		m	**Gesamtlänge Oberflächenerde**		m
Hochspannungsschutzerder		Ω	**Niederspannungsbetriebserde**		Ω
Gesamterdungs-Impedanzwert nach Verbindung von Hochspannungsschutz- und Niederspannungs-Erdungsanlage:					
Mängel:	☐ Ja		☐Nein (welche)		

Anlage D7. **Prüfprotokoll für Übergabeschutz**

Prüfprotokoll für Übergabeschutz (Mittelspannung) 1 / 2

(vom Kunden auszufüllen; Beispiel: UMZ-Schutz)

Anlagenanschrift	Stationsname / Feld-Nr.	
	Straße, Hausnummer	
	PLZ, Ort	
Anlagenerrichter (Elektrobetrieb)	Firma, Ort	
	Telefon, E-Mail	

Wandler

Fabrikat Strom		Fabrikat Spannung			Erdung Richtung*	KA	Netz	
Strom Ü=		S=		VA	Klasse			
Spannung Ü=		S=		VA	Klasse			

Schutzrelais

Relaisart:		Softwarestand:							
Fabrikat:		Typ:			Fabrik-Nr.:				
Betätigungsspannung:		V	Wandler-Sekundär-Nennstrom:				1 A	5 A	
I >	Einstellung:		(prim		) A		s	☐	☐
I >>	Einstellung:		(prim		) A		s	☐	☐
Zubehör:									

Tatsächliche Einstellung:**	I >	A	I >>	a	t1	s	t1	s	

Anmerkungen:

* KA: In Richtung Kundenanlage geerdet

Netz: In Richtung Netz des Netzbetreibers geerdet

** Nur bei analogem Schutz erforderlich

Anlage D7. **Prüfprotokoll für Übergabeschutz 2/2**

Prüfprotokoll für Übergabeschutz (Mittelspannung) 2 / 2

(vom Kunden auszufüllen; Beispiel: UMZ-Schutz)

Leiter	L1 (Klemmen-Nr.)	L2 (Klemmen-Nr.)	L3 (Klemmen-Nr.)
Ansprechwert I > A			
Abfallwert I > A			
Ansprechwert I >> A			
Abfallwert I >> A			
Prüfwert in I sec. A			
I > Anspr A	**Auslösezeit in s**		
I > Abfall A			
I >> Anspr A			
I >> Abfall A			
Betriebes- I [A]			
Messung(s) Grad °			
Strom K [mA]			
Spannung U [V]			
Spannung Grad °			

☐ Auslösung und Signal geprüft ☐ Auslösung bestätigt mit LS

Klemmen-Nr. für Auslösung	LS:	Störschieber	Fernwirken:

Wattmetrisches E-Relais

Relaistyp:		Relais-Nr.:	
Wandlertyp:		Wandlerübersetzung:	
Einstellung:	primär:	Sekundär:	
Ansprechwert I_e:	mA	Ansprechwert U_{en}:	V
Abfallwert I_e:	mA	Abfallwert U_{en}:	V
Betriebsmesserte U_{en}	mA	I_f =	mA

Ort, Datum	Unterschrift Anlagenrichter	Unterschrift Anlagenbetreiber

Anhang E

Checklisten für Abnahme, Inbetriebsetzung und Dokumentation

„Keine Ergänzungen“

Liste 1	Allgemeine Angaben	☐
Liste 2	Gebäude / Gehäuse	☐
Liste 3	Mittelspannungsschaltanlage	☐
Liste 4	Zubehör und Aushänge	☐
Liste 5	Dokumentation	☐
Liste 6	Gleichspannungsversorgungsanlage	☐

Diese Listen sind Bestandteil der Abnahme, Inbetriebsetzung und Dokumentation.

Projetbezeichnung:	Teilnehmer an der Abnahme / Inbetriebsetzung
Stationsbezeichnung:	Kunde:
Ort:	
Flur / Flurstück:	Anlagenerrichter:
	Netzbetreiber:
	Sonstige:
Anlagenerrichter:	Unterschrift:
Anschlussnehmer:	Unterschrift:
Für die Belange des Netzbetreibers:	Unterschrift:

Liste 1 **Blatt: 1 / 3**

Allgemeine Angaben

Gebäude:

Bauform:	Eigentümer:
Hersteller / Typ:	Errichter:
Baujahr:	Betreiber:

Bemerkungen:

Liste 1 **Blatt: 2 / 3**

Allgemeine Angaben

Mittelspannungsschaltanlage:

Felder ..... bis	
Hersteller: _____	Eigentumsverhältnisse:
Typ: _____	_____
Isoliermedium: ☐ Luft ☐ Gas ☐Sonstiges	Errichter: _____
Baujahr: _____	Betreiber: _____
	Übersichtsschaltplan-Nr.: _____
	Nachweis der Störlichtbogenfestigkeit: _____ _____ _____
Felder ..... bis	
Hersteller: _____	Eigentumsverhältnisse:
Typ: _____	_____
Isoliermedium: ☐ Luft ☐ Gas ☐Sonstiges	Errichter: _____
Baujahr: _____	Betreiber: _____
	Übersichtsschaltplan-Nr.: _____
	Nachweis der Störlichtbogenfestigkeit: _____ _____
Bemerkungen:	
_____ _____	

Liste 1 **Blatt: 3 / 3**

Allgemeine Angaben

Transformator:			
	Trafo	Trafo	Trafo ....
Hersteller:			
Typ:			
Baujahr:			
Isoliermedium:			
Nennleistung			
Netzspannung:			
Kurzschlussspannung in %:			
Schaltgruppe:			
Bemerkungen			

Zahlung:	
☐ Mittelspannung	☐ Niederspannung

Bemerkungen:

Liste 2				**Blatt: 1 / 2**
Gebäude / Gehäuse				
lfd. Nr.		Ja	Nein	Entfällt
2.1	Die Bauarbeiten – soweit für den Betrieb erforderlich – sind abgeschlossen	☐	☐	☐
2.2	Kabelanschlussarbeiten sind möglich	☐	☐	☐
2.3	Das Gebäude und das Dach sind ohne Beschädigung	☐	☐	☐
2.4	Alle Türen lassen sich ordnungsgemäß öffnen schließen, verschließen. Türanschlag / Fluchtrichtung korrekt (nach außen zu öffnen)	☐	☐	☐
2.5	Türfeststeller vorhanden	☐	☐	☐
2.6	Zugangstür von außen nur mit Schlüssel zu öffnen	☐	☐	☐
2.7	Das Schloss hat Antipanikfunktion	☐	☐	☐
2.8	Türen mit Doppelschließung sind für die Aufnahmen einer Netzbetreiber-Schließung (z.B. Profilhalbzylinder) ausgelegt	☐	☐	☐
2.9	Beschilderung wie gefordert	☐	☐	☐
2.10	Kabeleinführung entsprechend Vorgaben ist vorhanden, z.Zt. Nicht genutzte Durchführungen sind mit Wasserdichten Blinddeckeln versehen (bzw. Abdichtung der Kabeleinführung wie gefordert). Erforderliche Kabelverlegetiefe ist gewährleistet.	☐	☐	☐
2.11	Die Be- und Entlüftung ist vorhanden und stochersicher	☐	☐	☐
2.12	Druckentlastungsöffnungen vorhanden	☐	☐	☐
2.13	Bediengänge entsprechend DIN VDE	☐	☐	☐
2.14	Doppelboden verriegelt	☐	☐	☐
2.15	Kabelkeller wie gefordert	☐	☐	☐
2.16	Entlüftungsschächte und Einstiegsmöglichkeit in den Kabelkeller vorhanden und gesichert	☐	☐	☐
2.17	Beleuchtungsanlage vorhanden	☐	☐	☐
2.18	Ausreichend bemessene Auffangwanne ist vorhanden und nach Forderung ausgeführt	☐	☐	☐
_____	_____	☐	☐	☐

Liste 2				**Blatt: 2 / 2**
Gebäude / Gehäuse				
lfd. Nr.		Ja	Nein	Entfällt
2.19	Keine Rohren und Leitungen in der Station vorhanden, die nicht für deren Betrieb erforderlich sind	☐	☐	☐
2.20	Zugänglichkeit der Station ist zu jeder Zeit sichergestellt	☐	☐	☐
2.21	Zählerplatzgestaltung entsprechend Vorgaben des Netzbetreibers	☐	☐	☐
_____	_____	☐	☐	☐
_____	_____	☐	☐	☐
_____	_____	☐	☐	☐

Zu lfd. Nr	Bemerkungen
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____

Liste 3				**Blatt: 1 / 2**
Mittelspannungsschaltanlage				
lfd. Nr.		Ja	Nein	Entfällt
3.1	Schaltanlage nach Vorgabe aufgebaut (Übersichtsschaltplan)	☐	☐	☐
3.2	Feldnummerierung und Kennzeichnung entsprechend Übersichtsschaltplan ausgeführt	☐	☐	☐
3.3	Es sind keine erkennbaren äußeren Beschädigungen vorhanden	☐	☐	☐
3.4	Die Schaltanlage ist mit der Unterkonstruktion (Tragrahmen gemäß Herstellerangaben verbunden)	☐	☐	☐
3.5	Leistungsschilder der Schaltanlage sind in deutscher Sprache; der Inhalt entspricht den Bestellangaben; sie sind dauerhaft befestigt	☐	☐	☐
3.6	Blindschaltbild entsprechend Vorgaben vorhanden	☐	☐	☐
3.7	Möglichkeiten zum Feststellen der Spannungsfreiheit und Durchführungen des Phasenvergleiches sind gegeben	☐	☐	☐
3.8	Spannungsprüfsysteme	Ja	Nein	Entfällt
	Die kap. Messpunkte sind unverwechselbar den Abgängen zugeordnet und entsprechend der Norm beschriftet	☐	☐	☐
	Die Schutzkappen der Messbuchsen sind unverlierbar angebracht	☐	☐	☐
	Die Lage der kapazitiven Abgriffe in der Schaltanlage sind auf dem Blindschaltbild dargestellt	☐	☐	☐
3.9	Kurzschlussstromanzeiger:	Ja	Nein	Entfällt
	Wie gefordert eingebaut	☐	☐	☐
	Ansprechwert und Rückstellzeit wie gefordert eingestellt	☐	☐	☐
3.10	Schaltgeräte:	Ja	Nein	Entfällt
	Alle Schaltgeräte lassen sich ein- und ausschalten	☐	☐	☐
	Geforderte Verriegelung funktionsfähig	☐	☐	☐
	Die Schalterstellungsanzeigen stimmen eindeutig mit der jeweiligen Schaltererstellung überein	☐	☐	☐
	Maßnahmen gegen unbefugtes Betätigen der Schaltgeräte und Öffnen der Türen für die im Verfügungsbereich des Netzbetreiber stehenden Felder sind getroffen	☐	☐	☐

Liste 3				**Blatt: 2 / 2**
Mittelspannungsschaltanlage				
lfd. Nr.		Ja	Nein	Entfällt
3.11	Außenleiterkennzeichnung in allen Feldern erfolgt (L1, L2, L3)	☐	☐	☐
3.12	Gasdichtigkeitsanzeige (z.B. grün / rot- Anzeige) ist vorhanden; Gasdruck ist ausreichend	☐	☐	☐
3.13	Schutzkonzept für die Übergabestelle einschließlich Sekundärtechnik und Meldungen entsprechen Vorgaben des Netzbetreibers **Schutzprüfprotokolle liegen vor!**	☐	☐	☐
3.14	Die Schutzeinrichtungen (Trafo- und Leitungsschutz) sind gemäß Vorgaben des Netzbetreibers eingestellt **Schutzprüfprotokolle liegen vor!**	☐	☐	☐
3.15	Berührungsschutz sichergestellt	☐	☐	☐
3.16	Ausführung und Anordnung der Erdungsfestpunkte wie gefordert	☐	☐	☐
3.17	Schaltfeld- und Nischentüren schließen in Fluchtrichtung	☐	☐	☐
3.18	Fernsteuerung gemäß Vorgaben des Netzbetreibers geprüft **Prüfprotokolle liegen vor!**	☐	☐	☐
3.19	Erdschlusserfassungssysteme gemäß Vorgaben des Netzbetreibers	☐	☐	☐

Zu lfd. Nr	Bemerkungen
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____

Liste 4				**Blatt: 1 / 1**
Zubehör und Aushänge				
lfd. Nr.		Ja	Nein	Entfällt
4.1	Anzeigegeräte für kapazitive Messpunkte vorhanden	☐	☐	☐
4.2	Bestätigungsstangen vorhanden	☐	☐	☐
4.3	Erforderliche Schalthebel vorhanden	☐	☐	☐
4.4	Erdungs- und Kurzschließvorrichtung mit Erdungsstange (Anzahl und Querschnitt gemäß Vorgaben des Netzbetreibers vorhanden)	☐	☐	☐
4.5	Isolierende Schutzplatten für die MS-Schaltanlage (Anzahl gemäß Vorgaben des Netzbetreibers vorhanden)	☐	☐	☐
4.6	Schaltfeldtürschlüssel vorhanden	☐	☐	☐
4.7	Zusatzschilder (z.B. Vorsicht nicht schalten, etc.) entsprechend Vorgaben des Netzbetreibers vorhanden	☐	☐	☐
4.8	Aushänge (z.B. Merkblätter der Berufsgenossenschaft) entsprechend Vorgaben des Netzbetreibers vorhanden	☐	☐	☐
_____	_____	☐	☐	☐
_____	_____	☐	☐	☐
_____	_____	☐	☐	☐

Zu lfd. Nr	Bemerkungen
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____

Liste 5				**Blatt: 1 / 1**
Dokumentation				
lfd. Nr.		Ja	Nein	Entfällt
5.1	Technische Dokumentation der eingesetzten Schaltanlage vorhanden (Wartungs- und Bedienungsanleitungen)	☐	☐	☐
5.2	Errichterbestätigung nach BGV A2 vorhanden	☐	☐	☐
5.3	Gültiger MS- / NS-Übersichtsschaltplan der Übergabestation liegt vor	☐	☐	☐
5.4	Protokoll der Schutzeinstellung und Schutzprüfprotokolle liegen vor	☐	☐	☐
5.5	Erdungs-Messprotokoll liegt vor	☐	☐	☐
5.6	Unterlagen über Netzrückwirkung vorhanden	☐	☐	☐
5.7	Ausstellungsplan der elektrischen Ausrüstung, Lage im Gebäude, vorhanden	☐	☐	☐
5.8	Abrechnungszählung: Prüfprotokoll und Beglaubigung der Messwandlers wie gefordert	☐	☐	☐
_____	_____	☐	☐	☐

Zu lfd. Nr	Bemerkungen
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____

Liste 6	**Blatt: 1 / 1**
Gleichspannungsversorgung	
Gleichrichter: _____	Batterieanlage: _____
Hersteller: _____	Hersteller: _____
Typ: _____	Typ: _____
Nennspannung: _____	Nennspannung: _____
Nennstrom: _____	Kapazität: _____
Überwachungseinrichtungen: _____ _____ _____ _____	Batteriepole nicht geerdet: ☐ Ja ☐Nein Überwachungseinrichtungen: _____ _____
Bemerkungen:	
_____ _____ _____ _____ _____ _____	