

# 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. Netzurückwirkungen .....   | 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 angegebenen 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 Mittelspannungsanschlusses)

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 Angaben 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 - Schutzprüfprotokoll, 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. Netzurückwirkungen

#### 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 – EItVO“ 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 betonierete 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 Einstellwerte plombierbar sein. Alternativ muss die Anbringung eines Siegetiketts 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

#### **▪ 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-Einbaugeschäube (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  $t_{>>}$  soll universell einstellbar sein. ( z.B. IKI-20PULS\_U )

- **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 Zählerschranks 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

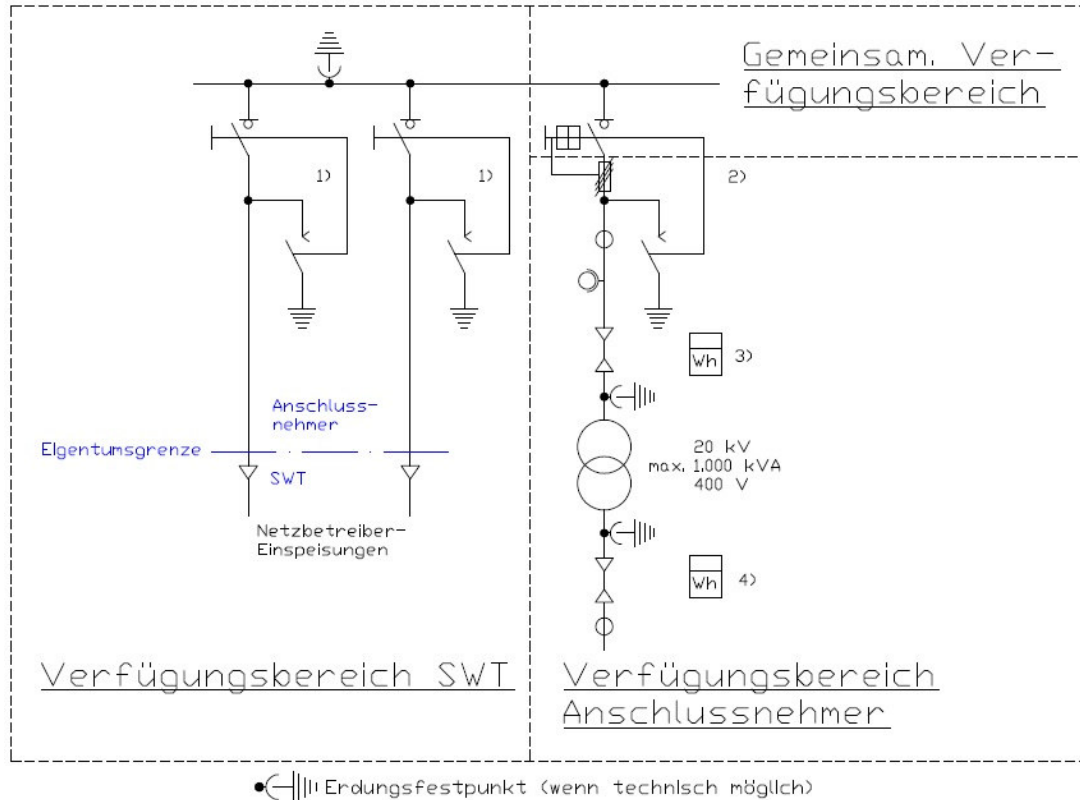
### Literaturverzeichnis

„Keine Ergänzungen“

## Anhang C

### Beispiele für Übersichtsschaltpläne von Übergabestationen

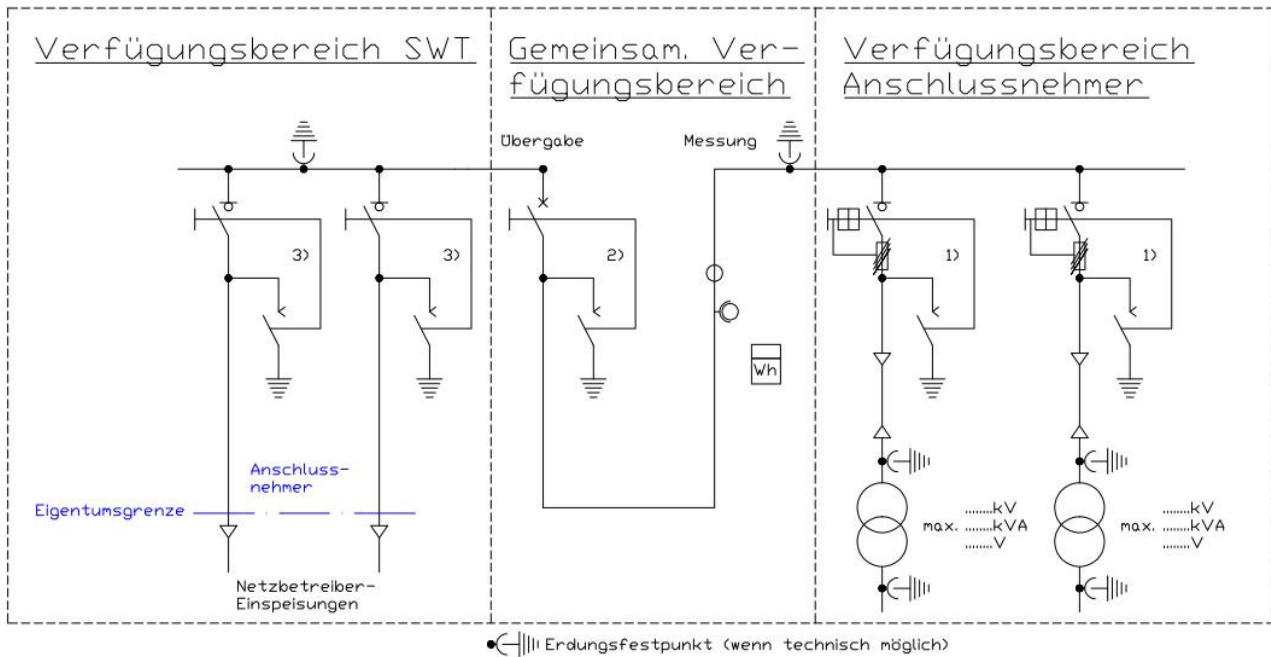
Bild 1: Beispiel für eine Übergabestation mit einem Transformator und zwei Netzbetreiber-Einspeisungen



- 1) Anstelle des Lasttrennschalters 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              |
|  | Netzbetreiber-Schaltfelder |
|  | ≥ 630 A                    |
|  | ≥ 630 A                    |

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



- 5) Anstelle des Lasttrennschalters 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              |
|  | Netzbetreiber-Schaltfelder |
|  | ≥ 630 A                    |
|  | ≥ 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

## 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 <input type="checkbox"/><br>Nein <input type="checkbox"/> |
| Übersichtsschaltplan der gesamten Mittelspannungsanlage einschließlich Transformatoren, Mess-, Schutz- und Steuereinrichtungen (wenn vorhanden, Daten der Hilfsenergiequelle) incl. der Eigentums- und Verfügungsbereichsgrenzen beigefügt? (bitte auch technische Kennwerte angeben)      | Ja <input type="checkbox"/><br>Nein <input type="checkbox"/> |
| Stromlauf-, Klemmen- und Verdrahtungspläne der Schaltfelder mit Sekundäreinrichtungen (wenn vorhanden) beigefügt?  | Ja <input type="checkbox"/><br>Nein <input type="checkbox"/> |
| Zeichnungen aller Mittelspannungs-Schaltfelder mit Anordnung der Geräte beigefügt?<br>(Montagezeichnungen)   | Ja <input type="checkbox"/><br>Nein <input type="checkbox"/> |
| 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 <input type="checkbox"/><br>Nein <input type="checkbox"/> |
| 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 <input type="checkbox"/><br>Nein <input type="checkbox"/> |
| Liegen Nachweise zur Erfüllung der technischen Forderungen des Netzbetreibers gemäß Kapitel 3 der TAB Mittelspannung beim Netzbetreiber vor?<br>(Nachweis der Kurzschlussfestigkeit für die gesamte Übergabestation, ...)  | Ja <input type="checkbox"/><br>Nein <input type="checkbox"/> |
| Liegt ein Nachweis der Kurzschlussfestigkeit für die Mittelspannungsschaltanlage vor?  | Ja <input type="checkbox"/><br>Nein <input type="checkbox"/> |

**Anlage D4.**

**Beauftragung zur Abnahme / Sichtkontrolle**

|                         |                      |  |
|-------------------------|----------------------|--|
| <b>Anlagenanschrift</b> | Gemarkung, Flur-Nr., |  |
|                         | Straße, Hausnummer   |  |
|                         | PLZ, Ort             |  |

|                         |                        |  |
|-------------------------|------------------------|--|
| <b>Anlagenzuordnung</b> | Stationsname/ Feld-Nr. |  |
|                         | Anschlussobjekt        |  |

|                         |                 |  |
|-------------------------|-----------------|--|
| <b>Anlagenerrichter</b> | 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.

|                      |                      |                                |
|----------------------|----------------------|--------------------------------|
| <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/>           |
| Ort, Datum           | Anlagenerrichter,    | Name in Blockschrift / Stempel |

**Rückmeldung der Stadtwerke Tuttlingen GmbH:**

|   |                      |                      |
|---|----------------------|----------------------|
| Ansprechpartner der Stadtwerke Tuttlingen | E-Mail               | Telefon-Nr.          |
| <input type="text"/>                      | <input type="text"/> | <input type="text"/> |

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

|                      |
|----------------------|
| <input type="text"/> |
| <input type="text"/> |

|                      |                       |                      |
|----------------------|-----------------------|----------------------|
| <input type="text"/> | <input type="text"/>  | <input type="text"/> |
| 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

| <b>Inbetriebsetzungsauftrag (Mittelspannung)</b>   |  |   |  |
|--|--|---|--|
| <b>Messstellenbetrieb:</b><br><br>Es handelt sich um:<br>Gewünschte Messeinrichtung:<br>Eigentümer Wandler | 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): |   |  |
|  | <input type="checkbox"/> Einbau  | <input type="checkbox"/> Ausbau                                     | <input type="checkbox"/> Wechsel der Zählung für o.g. Messstelle |
|  | <input type="checkbox"/> Drehstromzähler   | <input type="checkbox"/> Lastgangzähler                             | <input type="checkbox"/> 2 Energierichtungen                     |
|  | <input type="checkbox"/> Netzbetreiber   | <input type="checkbox"/> Anschlussnehmer                            | <input type="checkbox"/> Messstellenbetreiber                    |
| <b>Anlagendaten:</b><br><br>Bedarfsart:<br><br>Leistung/ Arbeit:   | <input type="checkbox"/> Neuanlage   | <input type="checkbox"/> Wiederinbetriebnahme                       | <input type="checkbox"/> Anlagenänderung                         |
|  | <input type="checkbox"/> EEG-Anlage  | <input type="checkbox"/> KWK-Anlage                                 | <input type="checkbox"/> Sonstige                                |
|  | <input type="checkbox"/> Gewerbe   | <input type="checkbox"/> Landwirtschaft                             | <input type="checkbox"/> Industrie                               |
|  | <input type="checkbox"/> Baustrom  | <input type="checkbox"/> sonstiger Kurzzeitanschluss                |  |
|  | Maximal gleichzeitige Leistung   | <input type="text"/>  | kW   |
| Voraussichtlicherer Jahresverbrauch  | <input type="text"/>   | kWh   |  |
| <b>Nacheinspeisung aus:</b>  | <input type="checkbox"/> Windkraft   | <input type="checkbox"/> Wasserkraft                                | <input type="checkbox"/> BHKW                                    |
|  | <input type="checkbox"/> Photovoltaik  | <input type="checkbox"/> Andere                                     |  |
| <b>Hinweis zur Stromlieferung:</b>   | Vor der Aufnahme der Anschlussnutzung ist vom Anschlussnutzer ein Stromliefervertrag mit einem Stromlieferanten zu schließen.  |   |  |
|  | <input type="text"/><br>Ort, Datum   | <input type="text"/><br>Unterschrift Anschlussnutzer (Auftraggeber) |  |
| <b>Bemerkungen:</b>  | <input type="text"/>   |   |  |
|  | <input type="text"/>   |   |  |

**Dem Inbetriebsetzungsauftrag sind folgende Anlagen beizufügen:**

- Erdungs-Prüfprotokoll mit Anschlusskizze 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.

|                 |  |   |  |
|-----------------|--|---|--|
| <b>Anlagen:</b> | <input type="checkbox"/> Erdungs-Prüfprotokoll | <input type="checkbox"/> Trafo-Prüfbericht€               | <input type="checkbox"/> Schutz-Prüfprotokoll(e) |
|                 | <input type="checkbox"/> Revisionspläne        | <input type="checkbox"/> 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)

|                                |                      |               |                      |
|--------------------------------|----------------------|---------------|----------------------|
| <b>Ausführung durch Firma:</b> | <input type="text"/> | <b>Datum:</b> | <input type="text"/> |
|--------------------------------|----------------------|---------------|----------------------|

|                  |                               |                                |                               |                               |                                 |
|------------------|-------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|
| <b>Bodenart:</b> | <input type="checkbox"/> Lehm | <input type="checkbox"/> Humus | <input type="checkbox"/> Sand | <input type="checkbox"/> Kies | <input type="checkbox"/> Felsig |
|------------------|-------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|

|               |                                 |                                  |
|---------------|---------------------------------|----------------------------------|
| <b>Boden:</b> | <input type="checkbox"/> Feucht | <input type="checkbox"/> Trocken |
|---------------|---------------------------------|----------------------------------|

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| <b>Tiefenerder?</b>                                       | <b>Oberflächenerder?</b>                                  | <b>Steuererder?</b>                                       | <b>Fundamenterder?</b>                                    |
| <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein | <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein | <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein | <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein |

|                     |                      |
|---------------------|----------------------|
| <b>Erdmaterial:</b> | <input type="text"/> |
|---------------------|----------------------|

|                              |                        |                                     |                        |
|------------------------------|------------------------|-------------------------------------|------------------------|
| <b>Gesamtlänge Tieferder</b> | <input type="text"/> m | <b>Gesamtlänge Oberflächenerder</b> | <input type="text"/> m |
|------------------------------|------------------------|-------------------------------------|------------------------|

|                                 |                        |                                     |                        |
|---------------------------------|------------------------|-------------------------------------|------------------------|
| <b>Hochspannungsschutzerder</b> | <input type="text"/> Ω | <b>Niederspannungsbetriebserder</b> | <input type="text"/> Ω |
|---------------------------------|------------------------|-------------------------------------|------------------------|

**Gesamterdungs-Impedanzwert nach Verbindung von Hochspannungsschutz- und Niederspannungs-Erdungsanlage:**

|                |                             |  |
|----------------|-----------------------------|--|
| <b>Mängel:</b> | <input type="checkbox"/> Ja | <input type="checkbox"/> Nein (welche) |
|----------------|-----------------------------|--|

Anlage D7.

Prüfprotokoll für Übergabeschutz

| <b>Prüfprotokoll für Übergabeschutz (Mittelspannung)</b> |                         |                   |  |                  |                             | <b>1 / 2</b> |     |                          |                          |   |    |  |   |
|--|-------------------------|-------------------|--|------------------|-----------------------------|--------------|-----|--------------------------|--------------------------|---|----|--|---|
| (vom Kunden auszufüllen; Beispiel: UMZ-Schutz)           |                         |                   |  |                  |                             |              |     |                          |                          |   |    |  |   |
| <b>Anlagenanschrift</b>                                  | Stationsname / Feld-Nr. |                   |  |                  |                             |              |     |                          |                          |   |    |  |   |
|  | Straße, Hausnummer      |                   |  |                  |                             |              |     |                          |                          |   |    |  |   |
|  | PLZ, Ort                |                   |  |                  |                             |              |     |                          |                          |   |    |  |   |
| <b>Anlagenerrichter</b><br>(Elektrobetrieb)              | Firma, Ort              |                   |  |                  |                             |              |     |                          |                          |   |    |  |   |
|  | Telefon, E-Mail         |                   |  |                  |                             |              |     |                          |                          |   |    |  |   |
| <b>Wandler</b>   |                         |                   |  |                  |                             |              |     |                          |                          |   |    |  |   |
| Fabrikat Strom   |                         | Fabrikat Spannung |  | Erdung Richtung* | KA                          | Netz         |     |                          |                          |   |    |  |   |
| <b>Strom</b> Ü=  |                         | S=                |  | VA               | Klasse                      |              |     |                          |                          |   |    |  |   |
| <b>Spannung</b> Ü=                                       |                         | S=                |  | VA               | Klasse                      |              |     |                          |                          |   |    |  |   |
| <b>Schutzrelais</b>                                      |                         |                   |  |                  |                             |              |     |                          |                          |   |    |  |   |
| Relaisart:   |                         | Softwarestand:    |  |                  |                             |              |     |                          |                          |   |    |  |   |
| Fabrikat:  |                         | Typ:              |  |                  | Fabrik-Nr.:                 |              |     |                          |                          |   |    |  |   |
| Betätigungsspannung:                                     |                         |                   |  | V                | Wandler-Sekundär-Nennstrom: |              | 1 A | 5 A                      |                          |   |    |  |   |
| I >  | Einstellung:            |                   |  | (prim            | ) A                         |              | s   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |   |    |  |   |
| I >>   | Einstellung:            |                   |  | (prim            | ) A                         |              | s   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |   |    |  |   |
| 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

| <b>Prüfprotokoll für Übergabeschutz (Mittelspannung)</b> |  | <b>2 / 2</b>  |  |
|--|--|---|--|
| (vom Kunden auszufüllen; Beispiel: UMZ-Schutz)           |  |   |  |
| Leiter   | L1 (Klemmen-Nr. <input type="text"/> ) | L2 (Klemmen-Nr. <input type="text"/> )              | L3 (Klemmen-Nr. <input type="text"/> ) |
| Ansprechwert I > A                                       | <input type="text"/>                   | <input type="text"/>                                | <input type="text"/>                   |
| Abfallwert I > A   | <input type="text"/>                   | <input type="text"/>                                | <input type="text"/>                   |
| Ansprechwert I >> A                                      | <input type="text"/>                   | <input type="text"/>                                | <input type="text"/>                   |
| Abfallwert I >> A  | <input type="text"/>                   | <input type="text"/>                                | <input type="text"/>                   |
| Prüfwert in I sec. A                                     | <input type="text"/>                   | <input type="text"/>                                | <input type="text"/>                   |
| I > Anspr <input type="text"/> A                         | <b>Auslösezeit in s</b>                |   |  |
| I > Abfall <input type="text"/> A                        | <input type="text"/>                   | <input type="text"/>                                | <input type="text"/>                   |
| I >> Anspr <input type="text"/> A                        | <input type="text"/>                   | <input type="text"/>                                | <input type="text"/>                   |
| I >> Abfall <input type="text"/> A                       | <input type="text"/>                   | <input type="text"/>                                | <input type="text"/>                   |
| <b>Betriebes-</b> I [A]                                  | <input type="text"/>                   | <input type="text"/>                                | <input type="text"/>                   |
| <b>Messung(s)</b> Grad °                                 | <input type="text"/>                   | <input type="text"/>                                | <input type="text"/>                   |
| Strom K [mA]   | <input type="text"/>                   | <input type="text"/>                                | <input type="text"/>                   |
| Spannung U [V]   | <input type="text"/>                   | <input type="text"/>                                | <input type="text"/>                   |
|  | Grad °                                 | <input type="text"/>                                | <input type="text"/>                   |
| <input type="checkbox"/> Auslösung und Signal geprüft    |  | <input type="checkbox"/> Auslösung bestätigt mit LS |  |
| Klemmen-Nr. für Auslösung                                | LS: <input type="text"/>               | Störschieber <input type="text"/>                   | Fernwirken: <input type="text"/>       |
| <b>Wattmetrisches E-Relais</b>                           |  |   |  |
| Relaistyp:   | <input type="text"/>                   | Relais-Nr.:   | <input type="text"/>                   |
| Wandlertyp:  | <input type="text"/>                   | Wandlerübersetzung:                                 | <input type="text"/>                   |
| Einstellung:   | primär: <input type="text"/>           | Sekundär:   | <input type="text"/>                   |
| Ansprechwert I <sub>e</sub> :                            | <input type="text"/> mA                | Ansprechwert U <sub>en</sub> :                      | <input type="text"/> V                 |
| Abfallwert I <sub>e</sub> :                              | <input type="text"/> mA                | Abfallwert U <sub>en</sub> :                        | <input type="text"/> V                 |
| Betriebsmesserte U <sub>en</sub>                         | <input type="text"/> mA                | I <sub>f</sub> =                                    | <input type="text"/> mA                |
| <input type="text"/>                                     | <input type="text"/>                   | <input type="text"/>                                | <input type="text"/>                   |
| Ort, Datum   | Unterschrift Anlagenrichter            | Unterschrift Anlagenbetreiber                       |  |

## Anhang E

### Checklisten für Abnahme, Inbetriebsetzung und Dokumentation

„Keine Ergänzungen“

- |                |                                       |                          |
|----------------|---------------------------------------|--------------------------|
| <b>Liste 1</b> | Allgemeine Angaben.....               | <input type="checkbox"/> |
| <b>Liste 2</b> | Gebäude / Gehäuse.....                | <input type="checkbox"/> |
| <b>Liste 3</b> | Mittelspannungsschaltanlage.....      | <input type="checkbox"/> |
| <b>Liste 4</b> | Zubehör und Aushänge.....             | <input type="checkbox"/> |
| <b>Liste 5</b> | Dokumentation.....                    | <input type="checkbox"/> |
| <b>Liste 6</b> | Gleichspannungsversorgungsanlage..... | <input type="checkbox"/> |

Diese Listen sind Bestandteil der Abnahme, Inbetriebsetzung und Dokumentation.

|   |  |
|---|--|
| Projektbezeichnung:<br><hr/><br>Stationsbezeichnung:<br><hr/><br>Ort:<br><hr/><br>Flur / Flurstück:<br><hr/><br><br><br><br><br><br><br><br><br>Anlagenerrichter:<br><hr/><br>Anschlussnehmer:<br><hr/><br>Für die Belange des Netzbetreibers:<br><hr/> | Teilnehmer an der Abnahme / Inbetriebsetzung<br><br>Kunde:<br><hr/><br>Anlagenerrichter:<br><hr/><br>Netzbetreiber:<br><hr/><br>Sonstige:<br><hr/> <hr/> <hr/> <hr/><br>Unterschrift:<br><hr/><br>Unterschrift:<br><hr/><br>Unterschrift:<br><hr/> |
|---|--|



**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:<br>_____                                   |
| Typ: _____  |   |
| Isoliermedium:<br><input type="checkbox"/> Luft <input type="checkbox"/> Gas <input type="checkbox"/> Sonstiges | Errichter:<br>_____   |
| Baujahr: _____  | Betreiber: _____  |
|   | Übersichtsschaltplan-Nr.: _____                                   |
|   | Nachweis der Störlichtbogenfestigkeit:<br>_____<br>_____<br>_____ |
|   |   |
| Felder ..... bis .....  |   |
| Hersteller: _____   | Eigentumsverhältnisse:<br>_____                                   |
| Typ: _____  |   |
| Isoliermedium:<br><input type="checkbox"/> Luft <input type="checkbox"/> Gas <input type="checkbox"/> Sonstiges | Errichter:<br>_____   |
| Baujahr: _____  | Betreiber: _____  |
|   | Übersichtsschaltplan-Nr.: _____                                   |
|   | Nachweis der Störlichtbogenfestigkeit:<br>_____<br>_____<br>_____ |
|   |   |

Bemerkungen:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**Liste 1**

**Blatt: 3 / 3**

Allgemeine Angaben

**Transformator:**

|                           | Trafo .... | Trafo .... | Trafo .... |
|---------------------------|------------|------------|------------|
| Hersteller:               | _____      | _____      | _____      |
| Typ:                      | _____      | _____      | _____      |
| Baujahr:                  | _____      | _____      | _____      |
| Isoliermedium:            | _____      | _____      | _____      |
| Nennleistung              | _____      | _____      | _____      |
| Netzspannung:             | _____      | _____      | _____      |
| Kurzschlussspannung in %: | _____      | _____      | _____      |
| Schaltgruppe:             | _____      | _____      | _____      |
| _____                     | _____      | _____      | _____      |
| _____                     | _____      | _____      | _____      |
| _____                     | _____      | _____      | _____      |
| Bemerkungen               | _____      | _____      | _____      |
| _____                     | _____      | _____      | _____      |
| _____                     | _____      | _____      | _____      |
| _____                     | _____      | _____      | _____      |

**Zahlung:**

|   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Mittelspannung | <input type="checkbox"/> 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   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2.2               | Kabelanschlussarbeiten sind möglich  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2.3               | Das Gebäude und das Dach sind ohne Beschädigung  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2.4               | Alle Türen lassen sich ordnungsgemäß öffnen schließen, verschließen. Türanschlag / Fluchtrichtung korrekt (nach außen zu öffnen)   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2.5               | Türfeststeller vorhanden   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2.6               | Zugangstür von außen nur mit Schlüssel zu öffnen   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2.7               | Das Schloss hat Antipanikfunktion  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2.8               | Türen mit Doppelschließung sind für die Aufnahmen einer Netzbetreiber-Schließung (z.B. Profilhalbzylinder) ausgelegt   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2.9               | Beschilderung wie gefordert  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2.10              | Kabeleinführung entsprechend Vorgaben ist vorhanden, z.Zt. Nicht genutzte Durchführungen sind mit Wasserdichten Blinddeckeln versehen (bzw. Abdichtung der Kabeleinführung wie gefordert).<br>Erforderliche Kabelverlegetiefe ist gewährleistet. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2.11              | Die Be- und Entlüftung ist vorhanden und stochersicher   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2.12              | Druckentlastungsöffnungen vorhanden  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2.13              | Bediengänge entsprechend DIN VDE   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2.14              | Doppelboden verriegelt   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2.15              | Kabelkeller wie gefordert  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2.16              | Entlüftungsschächte und Einstiegsmöglichkeit in den Kabelkeller vorhanden und gesichert  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2.17              | Beleuchtungsanlage vorhanden   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2.18              | Ausreichend bemessene Auffangwanne ist vorhanden und nach Forderung ausgeführt   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| _____             | _____  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

**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 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2.20     | Zugänglichkeit der Station ist zu jeder Zeit sichergestellt  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2.21     | Zählerplatzgestaltung entsprechend Vorgaben des Netzbetreibers                                     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| _____    | _____  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| _____    | _____  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| _____    | _____  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

| Zu lfd. Nr. | Bemerkungen |
|-------------|-------------|
| _____       | _____       |
| _____       | _____       |
| _____       | _____       |
| _____       | _____       |
| _____       | _____       |
| _____       | _____       |
| _____       | _____       |
| _____       | _____       |
| _____       | _____       |
| _____       | _____       |

Liste 3

Blatt: 1 / 2

Mittelspannungsschaltanlage

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

Liste 3

Blatt: 2 / 2

Mittelspannungsschaltanlage

| lfd. Nr. |  | Ja                       | Nein                     | Entfällt                 |
|----------|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 3.11     | Außenleiterkennzeichnung in allen Feldern erfolgt (L1, L2, L3)   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3.12     | Gasdichtigkeitsanzeige (z.B. grün / rot- Anzeige) ist vorhanden; Gasdruck ist ausreichend  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3.13     | Schutzkonzept für die Übergabestelle einschließlich Sekundärtechnik und Meldungen entsprechen Vorgaben des Netzbetreibers<br><b>Schutzprüfprotokolle liegen vor!</b> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3.14     | Die Schutzeinrichtungen (Trafo- und Leitungsschutz) sind gemäß Vorgaben des Netzbetreibers eingestellt<br><b>Schutzprüfprotokolle liegen vor!</b>                    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3.15     | Berührungsschutz sichergestellt  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3.16     | Ausführung und Anordnung der Erdungsfestpunkte wie gefordert   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3.17     | Schaltfeld- und Nischentüren schließen in Fluchrichtung  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3.18     | Fernsteuerung gemäß Vorgaben des Netzbetreibers geprüft<br><b>Prüfprotokolle liegen vor!</b>   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3.19     | Erdschlusserfassungssysteme gemäß Vorgaben des Netzbetreibers  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

| Zu lfd. Nr. | Bemerkungen |
|-------------|-------------|
| _____       | _____       |
| _____       | _____       |
| _____       | _____       |
| _____       | _____       |
| _____       | _____       |
| _____       | _____       |
| _____       | _____       |

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

| Zu lfd. Nr. | Bemerkungen |
|-------------|-------------|
| _____       | _____       |
| _____       | _____       |
| _____       | _____       |
| _____       | _____       |
| _____       | _____       |
| _____       | _____       |
| _____       | _____       |
| _____       | _____       |



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

| Zu Ifd. | 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:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_