



# TAR Mittelspannung – Formulare –

Anhang E der VDE-AR-N 4110:2018-11

# Inhalt

- E.1 Antragstellung**
- E.2 Datenblatt zur Beurteilung von Netzurückwirkungen**
- E.3 Netzanschlussplanung**
- E.4 Errichtungsplanung**
- E.5 Inbetriebsetzungsauftrag**
- E.6 Erdungsprotokoll**
- E.7 Inbetriebsetzungsprotokoll für Übergabestationen**
- E.8 Datenblatt einer Erzeugungsanlage/eines Speichers – Mittelspannung**
- E.9 Netzbetreiber-Abfragebogen**
- E.10 Inbetriebsetzungsprotokoll für Erzeugungseinheiten und Speicher**
- E.11 Inbetriebsetzungserklärung Erzeugungsanlage/Speicher**
- E.12 Konformitätserklärung für Erzeugungsanlagen/Speicher**
- E.13 Einheitenzertifikat**
- E.14 Komponentenzertifikat**
- E.15 Anlagenzertifikat**
- E.16 Betriebserlaubnisverfahren**
- E.17 Beschränktes Betriebserlaubnisverfahren**

In dieser Unterlage sind alle Vordrucke des Anhangs E der VDE-AR-N 4110:2018-11 „Technische Regeln für den Anschluss von Kundenanlagen an das Mittelspannungsnetz und deren Betrieb (TAR Mittelspannung)“ als ausfüllbare PDF-Formulare enthalten. Die Formulare dienen der Zusammenstellung der erforderlichen Daten einer Kundenanlage von der Planung des Netzanschlusses bis zu dessen Inbetriebsetzung.

VDE Verband der Elektrotechnik  
Elektronik Informationstechnik e.V.

Forum Netztechnik/Netzbetrieb im VDE (VDE|FNN)  
Bismarckstraße 33  
10625 Berlin  
Tel. +49 30 383868-70

**E.1 Antragstellung**

(Dieses Formular ist zur Vervielfältigung durch den Anwender dieser VDE-Anwendungsregel bestimmt.)

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| <b>Antragstellung für Netzanschlüsse (Mittelspannung)</b><br>(Vom Anschlussnehmer auszufüllen)  |   | 1 (1)                                     |   |
| Bezeichnung des Bauvorhabens  | _____   |   |   |
| Anlagenanschrift  | Straße, Hausnummer _____<br>PLZ, Ort, Ortsteil _____  |   |   |
| Anschlussnehmer   | Firma _____<br>Vorname, Name _____<br>Straße, Hausnummer _____<br>PLZ, Ort, Ortsteil _____<br>Telefon, E-Mail _____ |   |   |
| Grundstückseigentümer (wenn unterschiedlich zum Anschlussnehmer)  | Firma _____<br>Vorname, Name _____<br>Straße, Hausnummer _____<br>PLZ, Ort, Ortsteil _____<br>Telefon, E-Mail _____ |   |   |
| Anlagenerrichter  | Firma, PLZ, Ort _____<br>Telefon, E-Mail _____  |   |   |
| Anlagenart  | <input type="checkbox"/> Bezugsanlage   | <input type="checkbox"/> Erzeugungsanlage | <input type="checkbox"/> Mischanlage<br><input type="checkbox"/> Speicher<br><input type="checkbox"/> Notstromaggregat mit Netzparallelbetrieb > 100 ms |
| Maßnahme  | <input type="checkbox"/> Neuerrichtung  | <input type="checkbox"/> Erweiterung      | <input type="checkbox"/> Rückbau  |
| Örtliche Lage der Kundenanlage mit eingezeichneten Vorschlägen zu möglichen Standorten der Übergabestation. Pläne im geeigneten Maßstab (z. B. Übersichtsplan 1:25 000 oder 1:10 000, Detailplan mindestens 1:500) beigelegt? |   |   | <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein   |
| Voraussichtliche Anschlusswirkleistung $P_{AV, B}$ und $P_{AV, E}$ [kW]   |   |   |   |
|   | bisher  | neu                                       | im Endausbau  |
| Bezug $P_{AV, B}$   |   |   |   |
| Einspeisung $P_{AV, E}^*$   |   |   |   |
| Installierte Erzeugungsleistung $P_{inst}$  |   |   |   |
| Bereitstellung der Messeinrichtung und Messstellenbetrieb soll erfolgen durch: <input type="checkbox"/> grundzuständigen MSB<br><input type="checkbox"/> anderen MSB _____  |   |   |   |
| Baustrombedarf  | <input type="checkbox"/> nein   | wenn ja: Leistung _____ kW                | ab wann _____   |
| Datenblatt zur Beurteilung von NetZRückwirkungen (Vordruck E.2) bzw. Datenblatt Erzeugungsanlage (Vordruck E.8) beigelegt?  |   |   | <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein   |
| Zeitlicher Bauablaufplan beigelegt?   |   |   | <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein   |
| Geplanter Inbetriebsetzungstermin   |   |   | _____   |
| Ort, Datum  | Unterschrift des Anschlussnehmers   |   |   |

ANMERKUNG\* Maximale Einspeiseleistung der Kundenanlage in das vorgelagerte Mittelspannungsnetz.

## E.2 Datenblatt zur Beurteilung von Netzurückwirkungen

(Dieses Formular ist zur Vervielfältigung durch den Anwender dieser VDE-Anwendungsregel bestimmt.)

|   |  |   |  |
|---|--|---|--|
| <b>Datenblatt zur Beurteilung von Netzurückwirkungen</b><br>(Durch Anschlussnehmer mit Bezugsanlagen auszufüllen) |  | 1 (2)   |  |
| <b>Anlagenanschrift</b>   | Straße, Hausnummer:<br>PLZ, Ort:   |   |  |
| <b>Netztransformatoren</b>  | Anzahl und Bemessungsscheinleistung:<br>Für den größten Netztransformator sind die folgenden Felder auszufüllen:                 |   |  |
|   | Bemessungsspannung (Oberspannungsseite):   | kV  |  |
|   | Bemessungsspannung (Unterspannungsseite):  | kV  |  |
|   | Bemessungsscheinleistung des Netztransformators $S_{rT}$ :   | kVA   |  |
|   | Relative Kurzschlussspannung $u_K$ :   | %   |  |
|   | Schaltgruppe:  |   |  |
|   | Stufenschalter:  | ± % in Stufen   |  |
|   | Einbauort:   | <input type="checkbox"/> OS-seitig <input type="checkbox"/> US-seitig   |  |
| <b>Blindleistungskompensation</b>   | Bereich der einstellbaren Blindleistung  | kvar (induktiv) bis<br>kvar (kapazitiv)   |  |
|   | Festkompensation   | kvar  |  |
|   | <input type="checkbox"/> In Stufen schaltbar; Stufenanzahl:  | <input type="checkbox"/> Stufenlos regelbar   |  |
|   | Verdrosselungsgrad/Resonanzfrequenz:   |   |  |
|   | <input type="checkbox"/> Schematischer Übersichtsschaltplan beigefügt<br><input type="checkbox"/> Herstellerdatenblatt beigefügt |   |  |
| <b>Motoren (≥ 50 kVA)</b>   | <input type="checkbox"/> Asynchronmotor <input type="checkbox"/> Synchronmotor <input type="checkbox"/> Antrieb mit Stromrichter |   |  |
|   | Anzahl und Bemessungsscheinleistung:<br>Für den größten Motor (größter Anlaufstrom) sind die folgenden Felder auszufüllen:       |   |  |
|   | Bemessungsscheinleistung: kVA  | Bemessungsspannung: V   |  |
|   | Bemessungsdrehzahl: 1/min  | Bemessungsstrom: A  |  |
|   | Leistungsfaktor:   | Wirkungsgrad:   |  |
|   | Asynchronmotor   | Verhältnis Anlaufstrom/Bemessungsstrom $I_a/I_r$ :  |  |
|   |  | Anlaufschaltung: <input type="checkbox"/> direkt <input type="checkbox"/> Stern/Dreieck <input type="checkbox"/> Sonstige       |  |
|   | Synchronmotor  | Subtransiente Längsreaktanz:<br>Subtransiente Querreaktanz:<br>(bitte Herstellerdatenblatt mit den elektrischen Daten beifügen) |  |
|   | Verhalten am Netz  | Anzahl der Anläufe je h:  |  |
|   |  | Anlauf mit Last oder ohne Last:   |  |
| Anzahl der Last- bzw. Drehrichtungswechsel: je min  |  |   |  |

|   |   |                                      |   |   |                                   |  |    |        |     |    |  |  |
|---|---|--------------------------------------|---|---|-----------------------------------|--|----|--------|-----|----|--|--|
| <b>Datenblatt zur Beurteilung von Netzurückwirkungen</b><br>(Durch Anschlussnehmer mit Bezugsanlagen auszufüllen) |   | 2 (2)                                |   |   |                                   |  |    |        |     |    |  |  |
| <b>Schweißmaschinen</b><br>≥ 20 kVA   | Anzahl und Höchstschweißleistung:   |                                      |   |   |                                   |  |    |        |     |    |  |  |
|   | Für die größte Schweißmaschine sind die folgenden Felder auszufüllen:   |                                      |   |   |                                   |  |    |        |     |    |  |  |
|   | Höchstschweißleistung:  |                                      |   |   |                                   |  |    | kVA    |     |    |  |  |
|   | Leistungsfaktor:  |                                      |   |   |                                   |  |    |        |     |    |  |  |
|   | Anzahl der Schweißungen:  |                                      |   |   |                                   |  |    | je min |     |    |  |  |
|   | Dauer einer Schweißung:   |                                      |   |   |                                   |  |    | s      |     |    |  |  |
|   | Form des Stromimpulses: <input type="checkbox"/> Dreieck <input type="checkbox"/> Viereck <input type="checkbox"/> Sägezahn   |                                      |   |   |                                   |  |    |        |     |    |  |  |
| <b>Lichtbogenöfen</b>   | Summe der Bemessungsscheinleistungen: ..... kVA   |                                      |   |   |                                   |  |    |        |     |    |  |  |
|   | Anzahl und Bemessungsscheinleistung: ..... kVA  |                                      |   |   |                                   |  |    |        |     |    |  |  |
| <b>Stromrichter</b><br>(≥ 50 kVA)   | Anzahl und Bemessungsscheinleistung:  |                                      |   |   |                                   |  |    |        |     |    |  |  |
|   | Für den größten Stromrichter sind die folgenden Felder auszufüllen:   |                                      |   |   |                                   |  |    |        |     |    |  |  |
|   | Bemessungsscheinleistung:   |                                      |   |   |                                   |  |    | kVA    |     |    |  |  |
|   | Pulszahl bzw. Schaltfrequenz:   |                                      |   |   |                                   |  |    |        |     |    |  |  |
|   | Schaltung (Brücke, Mittelpunktschaltung...):  |                                      |   |   |                                   |  |    |        |     |    |  |  |
|   | Steuerung: <input type="checkbox"/> gesteuert <input type="checkbox"/> ungesteuert  |                                      |   |   |                                   |  |    |        |     |    |  |  |
|   | <input type="checkbox"/> Zwischenkreis vorhanden  |                                      |   |   |                                   | Glättung: <input type="checkbox"/> induktiv <input type="checkbox"/> kapazitiv |    |        |     |    |  |  |
|   | Stromrichtertrans-<br>formator  | Bemessungsscheinleistung $S_{rT}$ :  |   |   |                                   |  |    |        | kVA |    |  |  |
|   |   | Relative Kurzschlussspannung $u_k$ : |   |   |                                   |  |    |        | %   |    |  |  |
|   |   | Schaltgruppe:                        |   |   |                                   |  |    |        |     |    |  |  |
|   | Kommutierungsinduktivitäten:  |                                      |   |   |                                   |  |    | mH     |     |    |  |  |
|   | Herstellerangaben zu den netzseitigen Oberschwingungsströmen (bei höherpulsigen Stromrichtern (z. B. 36-Puls-Stromrichter) ist die folgende Tabelle entsprechend zu erweitern): |                                      |   |   |                                   |  |    |        |     |    |  |  |
| Ordnungszahl  | 3   | 5                                    | 7 | 9 | 11                                | 13   | 17 | 19     | 23  | 25 |  |  |
| $I_v$ [A]   |   |                                      |   |   |                                   |  |    |        |     |    |  |  |
| <b>Bemerkungen</b><br>beispielsweise schaltbare Verbrauchslasten zur Bereitstellung von Regelleistung             |   |                                      |   |   |                                   |  |    |        |     |    |  |  |
| Ort, Datum  |   |                                      |   |   | Unterschrift des Anschlussnehmers |  |    |        |     |    |  |  |

**E.3 Netzanschlussplanung**

(Dieses Formular ist zur Vervielfältigung durch den Anwender dieser VDE-Anwendungsregel bestimmt.)

|   |  |   |
|---|--|---|
| <b>Netzanschlussplanung (Mittelspannung)</b><br>(Checkliste für den Netzbetreiber für die Festlegung des Netzanschlusses)           |  | 1 (1)   |
| <b>Anlagenanschrift</b>   | Stationsname/Feld-Nr.<br>_____<br>Straße, Hausnummer<br>_____<br>PLZ, Ort<br>_____ |   |
| Vereinbarte Anschlusswirk- und -scheinleistung für Bezug und Einspeisung geklärt?   |  | <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein |
| Spannungsebene und Netzanschlusspunkt geklärt?  |  | <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein |
| Standort der Übergabestation und Leitungstrassen des Netzbetreibers geklärt?  |  | <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein |
| Anschlussart Kabel/Freileitung geklärt?   |  | <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein |
| Aufbau der Mittelspannungs-Schaltanlage geklärt?  |  | <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein |
| Art der Sternpunktbehandlung an Anschlussnehmer bekannt gegeben?  |  | <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein |
| Erforderliche Schutzeinrichtungen für netzseitige Eingangsschaltfelder, das Übergabeschaltfeld und die Abgangsschaltfelder geklärt? |  | <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein |
| Fernsteuerung/Fernüberwachung und erforderliche Umschaltautomatiken geklärt?  |  | <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein |
| Messkonzept, Art und Anordnung der Messeinrichtung geklärt?   |  | <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein |
| Eigentums-, Betriebsführungs-, Verfügungsbereichs- und Bedienbereichsgrenze geklärt?  |  | <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein |
| Liefer- und Leistungsumfang vom Anschlussnehmer und Netzbetreiber geklärt?  |  | <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein |

**E.4 Errichtungsplanung**

(Dieses Formular ist zur Vervielfältigung durch den Anwender dieser VDE-Anwendungsregel bestimmt.)

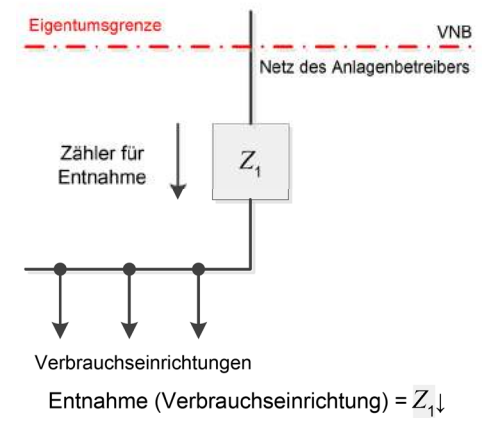
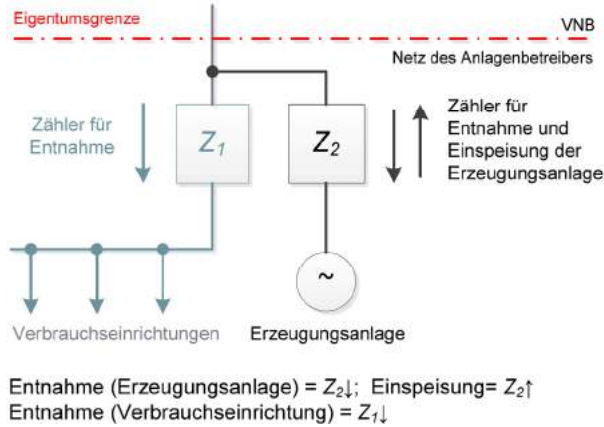
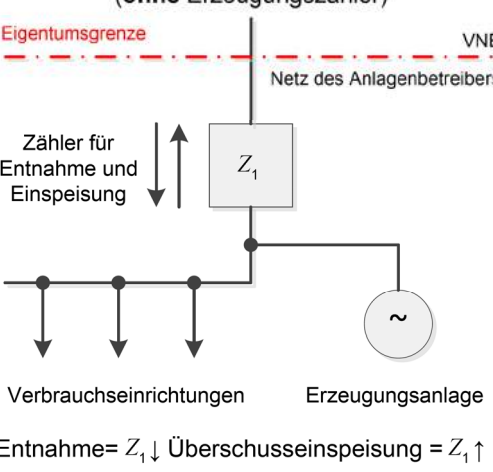
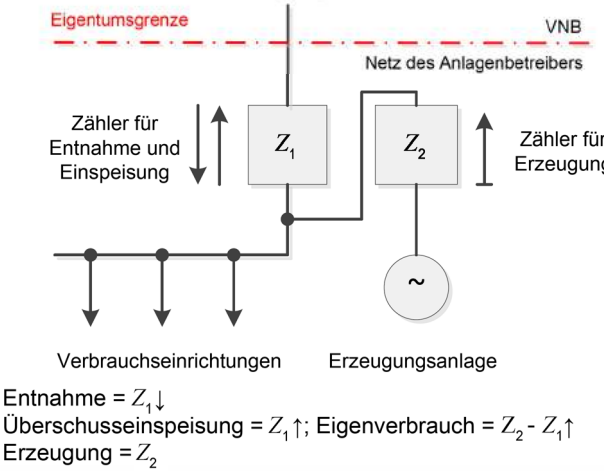
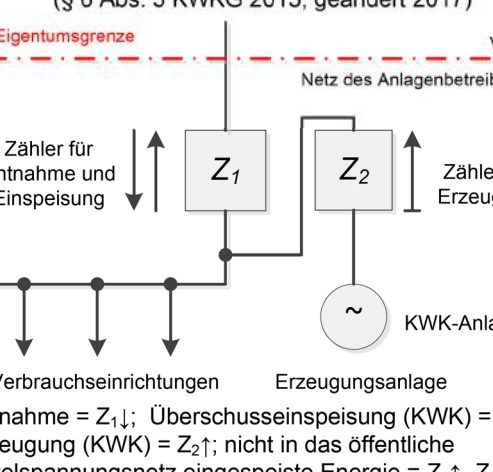
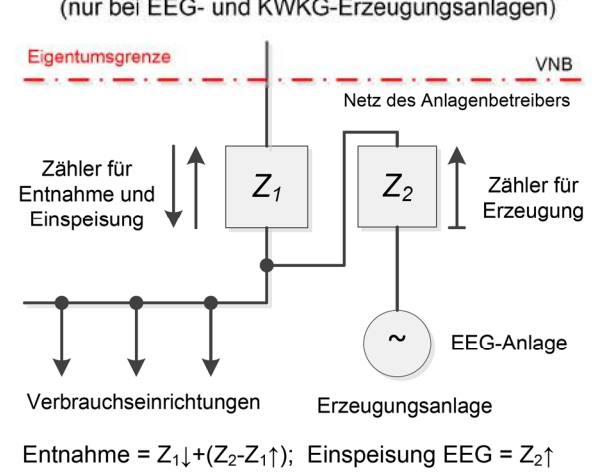
|  |   |   |
|--|---|---|
| <b>Errichtungsplanung (Mittelspannung)</b>   |   | 1 (1)   |
| (Spätestens 10 Wochen vor Bestellung von Stationskomponenten/Baubeginn/Beginn der Werksfertigung der Übergabestation vom Anschlussnehmer an den Netzbetreiber zu übergeben)  |   |   |
| <b>Anlagenanschrift</b>  | Stationsname/Feld-Nr. _____<br>Straße, Hausnummer _____<br>PLZ, Ort _____                                 |   |
| <b>Anschlussnehmer</b>   | Firma _____<br>Vorname, Name _____<br>Straße, Hausnummer _____<br>PLZ, Ort _____<br>Telefon, E-Mail _____ |   |
| <b>Anlagenerrichter</b>  | Firma, PLZ, Ort _____<br>Telefon, E-Mail _____  |   |
| Maßstäblicher Lageplan des Grundstückes mit eingezeichnetem Standort der Übergabestation, der Leitungstrassen sowie der vorhandenen und geplanten Bebauung, mindestens im Maßstab 1:500, beigelegt?  |   | <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein |
| Einphasiger Übersichtsschaltplan der gesamten Übergabestation einschließlich Eigentums-, Betriebsführungs-, Verfügungs- und Bedienbereichsgrenzen, Netztransformatoren, Mess-, Schutz- und Steuereinrichtungen (wenn Schutzeinrichtungen vorhanden, Darstellung, wo die Messgrößen für die Kurzschluss- und bei Erzeugungsanlagen zusätzlich für die Entkupplungsschutzeinrichtungen erfasst werden und auf welche Schaltgeräte die Schutzeinrichtung wirkt, Daten der Hilfsenergiequelle); Darstellung der kundeneigenen Mittelspannungs-Leitungsverbindungen, Angaben von Kabeltypen, -längen und -querschnitten und Angabe der technischen Kennwerte der nachgelagerten kundeneigenen Mittelspannungs-Schaltanlagen, beigelegt? |   | <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein |
| Zeichnungen aller Mittelspannungs-Schaltfelder mit Anordnung der Geräte beigelegt? (Montagezeichnungen)  |   | <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein |
| Darstellung des Messkonzeptes, Anordnung der Mess- und Zähleinrichtung mit Einrichtungen zur Datenfernübertragung, Anordnung der Fernwirktechnik, Netzwerkplan mit allen sekundärtechnischen Komponenten, Kommunikationsschnittstellen und Prozessdatenumfang in der Übergabestation beigelegt?  |   | <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein |
| Grundrisse und Schnittzeichnungen (möglichst im Maßstab 1:50) der Übergabestation inkl. der dazugehörigen Betriebsräume für die Mittelspannungs-Schaltanlage und Netztransformatoren beigelegt? (Aus diesen Zeichnungen muss auch die Trassenführung der Leitungen und der Zugang zur Schaltanlage ersichtlich sein)   |   | <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein |
| Nachweis der Kurzschlussfestigkeit für die gesamte Übergabestation, Nachweis des Schutzes vor Gefährdung durch Störlichtbögen nach DIN EN 62271-202 (VDE 0671-202) bzw. DIN EN 62271-200 (VDE 0671-200) (z. B. IAC-Klassifikation) oder nach DIN EN 61936-1 (VDE 0101-1) (unter anderem Druckberechnung und Ableitung der Störlichtbogengase) beigelegt?   |   | <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein |
| Liegt eine einvernehmliche Regelung bezüglich des Standortes und Betriebes der Übergabestation zwischen dem Haus- und Grundstückseigentümer und dem Anschlussnehmer (wenn dies unterschiedliche Personen sind) vor und liegt die Zustimmung des Grundstückseigentümers zur Errichtung und Betrieb der Leitungstrassen vor?   |   | <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein |
| Erklärung zur Erfüllung der technischen Anforderungen dieser VDE-Anwendungsregel und der TAB des Netzbetreibers beigelegt?   |   | <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein |
| Ort, Datum   | Unterschrift des Anschlussnehmers   |   |

**E.5 Inbetriebsetzungsauftrag**

(Dieses Formular ist zur Vervielfältigung durch den Anwender dieser VDE-Anwendungsregel bestimmt.)

|  |  |  |
|--|--|--|
| <b>Inbetriebsetzungsauftrag (Mittelspannung)</b>   |  | 1 (3)  |
| (vom Anlagenerrichter auszufüllen)   |  |  |
| <b>Anlagenanschrift</b>  | Stationsname/Feld-Nr.: _____   |  |
|  | Straße: _____ Hausnummer, Zusatz: _____ bis _____  |  |
|  | PLZ: _____ Ort: _____  |  |
| <b>Anschlussnutzer</b><br>(Der Anschlussnutzer verpflichtet sich, dem Netzbetreiber Änderungen der Daten unverzüglich anzuzeigen.) | Firma: _____ E-Mail Adresse: _____   |  |
|  | Name: _____ Vorname: _____   |  |
|  | Straße: _____ Hausnummer, Zusatz: _____ bis _____  |  |
|  | PLZ: _____ Ort: _____  |  |
|  | Postfach: _____ Telefon: _____ Fax: _____  |  |
| <b>Messstellenbetrieb (MSB)</b>  | Die Bereitstellung der Messeinrichtung und der Messstellenbetrieb soll erfolgen durch:   |  |
|  | <input type="checkbox"/> grundzuständigen Messstellenbetreiber <input type="checkbox"/> anderen Messstellenbetreiber MSB-ID laut MSB-Rahmenvertrag: _____  |  |
|  | Diese Mitteilung ersetzt nicht die Verpflichtungen gemäß MsbG (z. B. § 5, § 6, § 14).  |  |
| Messeinrichtung für o. g. Messstelle   | <input type="checkbox"/> Einbau <input type="checkbox"/> Ausbau; Nr. des auszubauenden Zählers: _____ <input type="checkbox"/> Wechsel   |  |
|  | <input type="checkbox"/> Lastgangzähler <input type="checkbox"/> intelligentes Messsystem  |  |
| Messkonzept Eigentümer Wandler   | Bitte Nr. (0/1/2/3/4/5/6/7) des zutreffenden Messkonzeptes angeben: _____<br>Sollte die gewünschte Messanordnung keinem der dargestellten Messkonzepte entsprechen, so ist dieses im Vorfeld mit dem Netzbetreiber abzustimmen und auf einem separaten Blatt darzustellen.   |  |
|  | <input type="checkbox"/> VNB <input type="checkbox"/> 3. Messstellenbetreiber <input type="checkbox"/> Anschlussnehmer   |  |
| <b>Anlagendaten</b>  | <input type="checkbox"/> Neuanlage <input type="checkbox"/> Wiederinbetriebsetzung <input type="checkbox"/> Anlagenänderung  |  |
|  | <input type="checkbox"/> Gewerbe <input type="checkbox"/> Landwirtschaft <input type="checkbox"/> Industrie  |  |
|  | <input type="checkbox"/> EEG- Anlage <input type="checkbox"/> KWK-G <input type="checkbox"/> Misanlage/Speicher  |  |
|  | <input type="checkbox"/> sonst. Einspeiser _____   |  |
|  | <input type="checkbox"/> Baustrom <input type="checkbox"/> sonst. Kurzzeitanschluss _____  |  |
|  | maximal gleichzeitige Bezugsleistung _____ kW maximal gleichzeitige Einspeiseleistung _____ kW   |  |
|  | voraussichtliche zu beziehende Jahresenergiemenge _____ kWh  |  |
|  | voraussichtliche erzeugte Jahresenergiemenge _____ kWh   |  |
|  | voraussichtliche eingespeiste Jahresenergiemenge _____ kWh   |  |
| <b>Netzeinspeisung aus</b>   | <input type="checkbox"/> Windenergie <input type="checkbox"/> Wasserkraft <input type="checkbox"/> BHKW <input type="checkbox"/> Photovoltaik <input type="checkbox"/> Andere _____  |  |
| Terminabsprache erwünscht, Tel.: _____   |  |  |
| <b>Hinweis für Erzeugungsanlagen</b>   | Die Mitteilung zur Direktvermarktung und die Bilanzkreiszuordnung sind mit dem Netzbetreiber separat abzustimmen.  |  |
| <b>Hinweis zur Stromlieferung</b>  | Vor der Aufnahme der Anschlussnutzung ist vom Anschlussnutzer ein Stromliefervertrag mit einem Stromlieferanten zu schließen.  |  |
|  | _____<br>Ort, Datum  | _____<br>Unterschrift Anschlussnutzer (Auftraggeber) |
| <b>Bemerkungen</b>   | _____  |  |
| <b>Inbetriebsetzung</b>  | Die 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 VDE-AR-N 4110 und den Technischen Anschlussbedingungen des Netzbetreibers von mir/uns errichtet, geprüft und fertig gestellt worden und zur Inbetriebsetzung bereit. Die Ergebnisse der Prüfungen sind dokumentiert. |  |
| _____<br>Ort, Datum  | _____<br>Unterschrift und Firmen-Stempel Anlagenerrichter (Elektrofachbetrieb)<br>(nicht Lieferant der Übergabestation)  |  |

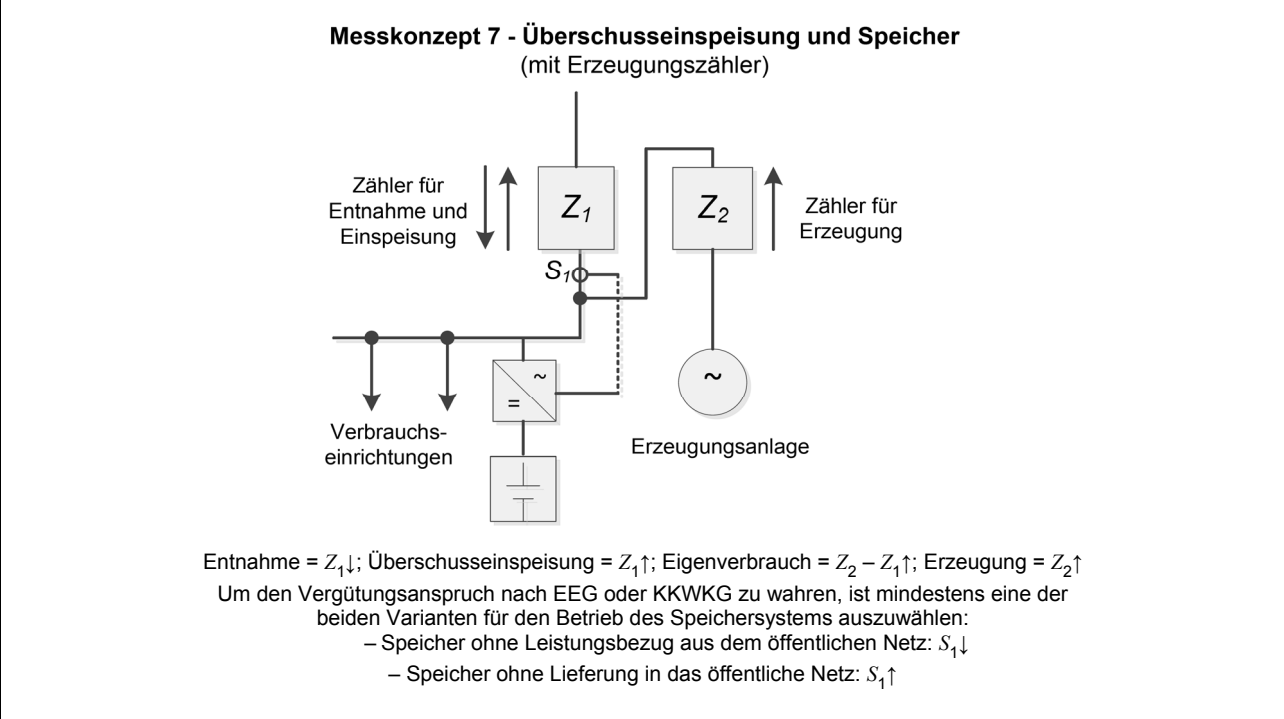
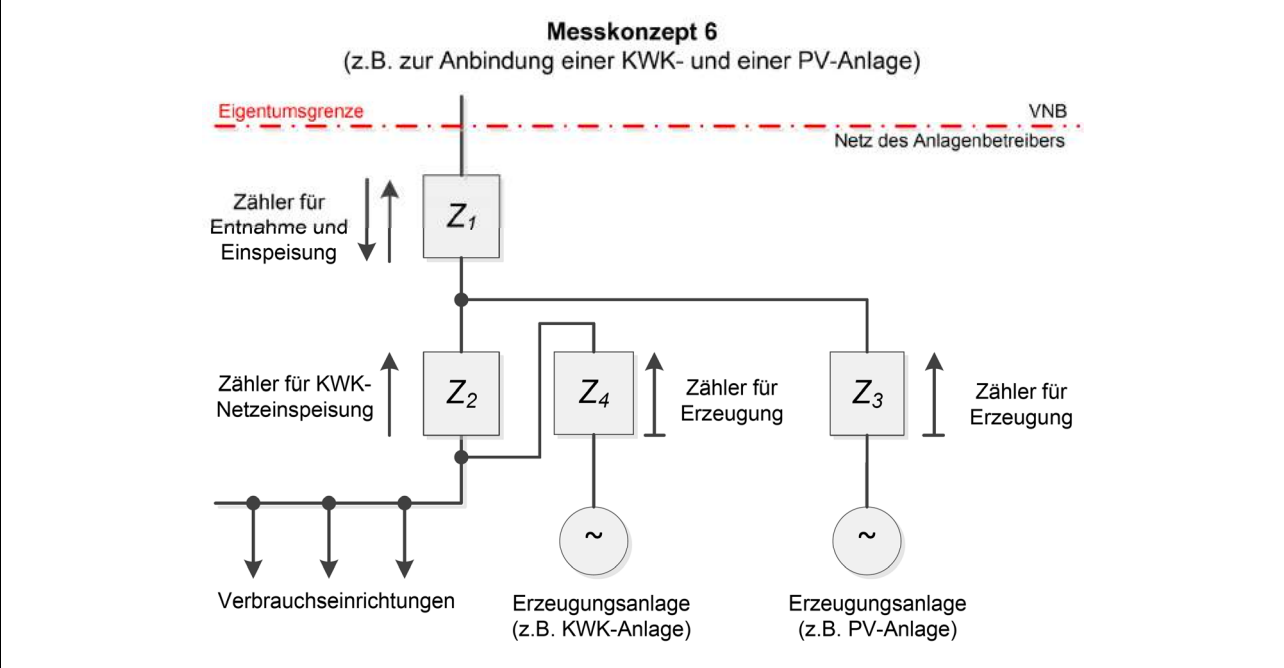


| <p><b>Inbetriebsetzungsauftrag (Mittelspannung)</b></p> <p>Messkonzepte und Hinweise</p> <p>Es sind grundsätzlich Lastgangmessungen, einzusetzen. Die Zählrichtungs Pfeile stellen die abrechnungsrelevanten Wirkleistungsrichtungen dar.</p>   | <p>2 (3)</p>   |
|---|--|
| <p><b>Messkonzept 0 - Entnahme</b></p>  <p>Entnahme (Verbrauchseinrichtung) = <math>Z_1\downarrow</math></p>   | <p><b>Messkonzept 1 - Volleinspeisung</b></p>  <p>Entnahme (Erzeugungsanlage) = <math>Z_2\downarrow</math>; Einspeisung = <math>Z_2\uparrow</math><br/> Entnahme (Verbrauchseinrichtung) = <math>Z_1\downarrow</math></p>  |
| <p><b>Messkonzept 2 - Überschusseinspeisung (ohne Erzeugungszähler)</b></p>  <p>Entnahme = <math>Z_1\downarrow</math>; Überschusseinspeisung = <math>Z_1\uparrow</math></p>   | <p><b>Messkonzept 3 - Überschusseinspeisung (mit Erzeugungszähler)</b></p>  <p>Entnahme = <math>Z_1\downarrow</math><br/> Überschusseinspeisung = <math>Z_1\uparrow</math>; Eigenverbrauch = <math>Z_2 - Z_1\uparrow</math><br/> Erzeugung = <math>Z_2</math></p> |
| <p><b>Messkonzept 4 – KWK-Untermessung (§ 6 Abs. 3 KWKG 2015, geändert 2017)</b></p>  <p>Entnahme = <math>Z_1\downarrow</math>; Überschusseinspeisung (KWK) = <math>Z_1\uparrow</math><br/> Erzeugung (KWK) = <math>Z_2\uparrow</math>; nicht in das öffentliche Mittelspannungsnetz eingespeiste Energie = <math>Z_2\uparrow - Z_1\uparrow</math></p> | <p><b>Messkonzept 5 – Kaufmännisch-bilanzielle Weitergabe (nur bei EEG- und KWKG-Erzeugungsanlagen)</b></p>  <p>Entnahme = <math>Z_1\downarrow + (Z_2 - Z_1\uparrow)</math>; Einspeisung EEG = <math>Z_2\uparrow</math></p>                                      |

**Inbetriebsetzungsauftrag (Mittelspannung)**

3 (3)

Messkonzepte und Hinweise



**Hinweise:**

- Nachdem das EEG/KWK-G keine expliziten Vorgaben für Messkonzepte macht, kann keine Gewähr für deren rechtliche Verbindlichkeit übernommen werden.
- Die Messkonzepte erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

**E.6 Erdungsprotokoll**

(Dieses Formular ist zur Vervielfältigung durch den Anwender dieser VDE-Anwendungsregel bestimmt.)

|  |           |                |     |
|--|-----------|----------------|-----|
| <b>Erdungsprotokoll (Mittelspannung)</b><br>(vom Anlagenerrichter auszufüllen)   |           | 1 (2)          |     |
| Ident.-Nr./Ort:  |           | Protokoll-Nr.: |     |
| Anlagenteil:   |           | Nr.:           |     |
| <b>1. Art der Prüfung:</b> <input type="checkbox"/> Erstprüfung <input type="checkbox"/> Wiederholungsprüfung <input type="checkbox"/> _____   |           |                |     |
| <b>2. Erdungsanlage</b>  |           |                |     |
| <b>Art:</b> <input type="checkbox"/> Oberflächenerder (Ring-, Strahlenerder) <input type="checkbox"/> Tiefenerder <input type="checkbox"/> Fundamenterder  |           |                |     |
| Erdung ausgeführt nach Zeichnung Nr.:  |           |                |     |
| Erforderliche Werte:<br>(werden vom Netzbetreiber vorgegeben) $Z_E =$ $\Omega$ $R_A \leq$ $\Omega \rightarrow$ „niederohmig wirksam“   |           |                |     |
| $Z_E$ Erdungsimpedanz (resultierender Gesamtwiderstand aller elektr. verbundenen Leiter) zur Einhaltung der maximalen Berührungsspannung von _____ V<br>$R_A$ Prüfwert für den Ausbreitungswiderstand des Einzelerders (Die Ermittlung von $R_A$ bei der Wiederholungsprüfung und Vergleich mit der Erstprüfung kann einen Hinweis auf den Korrosionszustand der Erdungsanlage liefern.) |           |                |     |
| <b>3. Messgeräte</b>   |           |                |     |
| Messung/Prüfung der/des Einzelerders   | Fabrikat: | Typ:           | ID: |
| Messung der Erdungsimpedanz (System)   | Fabrikat: | Typ:           | ID: |
| <b>4. Messungen</b>  |           |                |     |
| Datum:   |           | Zeit:          |     |
| Bodenzustand:  |           |                |     |
| Bodenart:  |           |                |     |
| Messmethode für die Messung der Erdungsimpedanz:   |           |                |     |
| <input type="checkbox"/> Erdungsmessbrücke <input type="checkbox"/> Strom-Spannungs-Messung (mit Netzbetreiber abgestimmte Nachweise liegen bei)   |           |                |     |
| <b>4.1 Hilfsstromkreise für Strom-Spannungs-Messung</b>  |           |                |     |
| Spannungsquelle:   |           | Hilfserder:    |     |
| Einspeisestelle in die Erdungsanlage:  |           |                |     |
| <b>4.2 Messwerte</b>   |           |                |     |
| <b>Ausbreitungswiderstand/Erd-Schleifenwiderstand der Einzelerder</b>  |           |                |     |
| Erder  |           |                |     |
| $R_A$ in $\Omega$  |           |                |     |
| Erdungsimpedanz $Z_E =$ $\Omega$   |           |                |     |
| Erdungsimpedanzmessung kann entfallen, da ein „globales Erdungssystem“ vorliegt:   |           |                |     |
| <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein (zutreffendes bitte ankreuzen)   |           |                |     |
| Daten zu Messtrassen: Siehe Seite 2/2  |           |                |     |
| Die ermittelten Werte genügen den Anforderungen: <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein      (zutreffendes bitte ankreuzen)   |           |                |     |
| <b>5. Lageskizze der Erdungsanlage und ggf. der Messtrasse(n)/Bemerkungen</b>  |           |                |     |
|  |           |                |     |
| <input type="checkbox"/> Skizze auf separatem Blatt <input type="checkbox"/> Fotodokumentation <input type="checkbox"/> weitere Unterlagen   |           |                |     |

| <b>Erdungsprotokoll (Mittelspannung)</b><br>(vom Anlagenerrichter auszufüllen)   |   |                                    |                               | 2 (2)                           |     |
|--|---|------------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|-----|
| Messtrasse   | Abstand Messobjekt –<br>Hilfserder<br>[m] | Abstand<br>Messobjekt-Sonde<br>[m] | $Z_E$ bzw. $R_A$<br>[Ω]       | Abweichung                      |     |
|  |   |                                    |                               | [Ω]                             | [%] |
|  |   |                                    |                               |                                 |     |
|  |   |                                    |                               |                                 |     |
|  |   |                                    |                               |                                 |     |
|  |   |                                    |                               |                                 |     |
| <b>6. Anlagebesichtigung</b>   |   |                                    |                               |                                 |     |
| <b>Erder (bei Neuerrichtung komplett, bei Wiederholungsprüfung nur Erdübergangsbereich)</b>  |   | <b>i.O.</b>                        | <b>nicht i.O.</b>             | <b>Bemerkungen</b>              |     |
| – Angabe des verwendeten Werkstoffes/Leitertyps/Querschnitts   |   |                                    |                               | _____                           |     |
| – Werkstoff, Mindestmaße, Ausführung und Anordnung nach DIN EN 50522 (VDE 0101-2)  |   | <input type="checkbox"/>           | <input type="checkbox"/>      | _____                           |     |
| – Korrosionszustand  |   | <input type="checkbox"/>           | <input type="checkbox"/>      | _____                           |     |
| – Kontrolle der Schraubverbinder   |   | <input type="checkbox"/>           | <input type="checkbox"/>      | _____                           |     |
| – Such-/Kontrollschachtung durchgeführt  |   | <input type="checkbox"/> ja        | <input type="checkbox"/> nein | _____                           |     |
| <b>Erdungsleitung</b>  |   |                                    |                               |                                 |     |
| – Angabe des verwendeten Werkstoffes/Leitertyps/Querschnitts   |   |                                    |                               | _____                           |     |
| – Werkstoff, Mindestmaße, Ausführung nach DIN EN 50522 (VDE 0101-2)  |   | <input type="checkbox"/>           | <input type="checkbox"/>      | _____                           |     |
| – Korrosionszustand  |   | <input type="checkbox"/>           | <input type="checkbox"/>      | _____                           |     |
| – Kontrolle der Schraubverbinder   |   | <input type="checkbox"/>           | <input type="checkbox"/>      | _____                           |     |
| – Bezeichnungsschilder   |   | <input type="checkbox"/>           | <input type="checkbox"/>      | _____                           |     |
| <b>Erdungsmaßnahme</b>   |   |                                    |                               |                                 |     |
| – an Betriebsmittel/Anlagen nach DIN VDE 0141 (VDE 0141)/ DIN EN 50522 (VDE 0101-2)  |   | <input type="checkbox"/>           | <input type="checkbox"/>      | _____                           |     |
| – Kontrolle der Schraubverbinder   |   | <input type="checkbox"/>           | <input type="checkbox"/>      | _____                           |     |
| <b>Bestandsdokumentation in Übergabestation abgelegt</b>   |   | <input type="checkbox"/>           | <input type="checkbox"/>      | _____                           |     |
| _____  |   | <input type="checkbox"/>           | <input type="checkbox"/>      | _____                           |     |
| _____  |   | <input type="checkbox"/>           | <input type="checkbox"/>      | _____                           |     |
| <b>7. Prüfergebnis</b>   |   |                                    |                               |                                 |     |
| <input type="checkbox"/> unwesentliche bzw. ohne Mängel  |   |                                    |                               |                                 |     |
| <input type="checkbox"/> wesentliche Mängel (Überwachung und Mängelbeseitigung sind erforderlich)  |   |                                    |                               |                                 |     |
| <input type="checkbox"/> erhebliche Mängel führt zu <input type="checkbox"/> Personengefähr <input type="checkbox"/> Betriebsmittelgefährdung und wurde bis zur Behebung stillgelegt |   |                                    |                               |                                 |     |
| Weitere Vorgehensweise:  |   |                                    |                               |                                 |     |
| Der Anlagenbetreiber ist verpflichtet, die im Rahmen der Zustandsfeststellung festgestellten Mängel unverzüglich bzw. zur vereinbarten Frist zu beseitigen.                          |   |                                    |                               |                                 |     |
| <input type="checkbox"/> Eine Nachprüfung ist nicht erforderlich.  |   |                                    |                               |                                 |     |
| <input type="checkbox"/> Eine Nachprüfung ist erforderlich und festgesetzt auf den _____   |   |                                    |                               |                                 |     |
| Hinweise/Beschreibung: _____   |   |                                    |                               |                                 |     |
| Prüfer   | Ort der Prüfung                           | Datum                              | Unterschrift                  | Firmenanschrift und Telefon-Nr. |     |
|  |   |                                    |                               |                                 |     |

**E.7 Inbetriebsetzungsprotokoll für Übergabestationen**

(Dieses Formular ist zur Vervielfältigung durch den Anwender dieser VDE-Anwendungsregel bestimmt.)

|  |  |  |
|--|--|--|
| <b>Inbetriebsetzungsprotokoll (Mittelspannung)</b><br>(vom Betreiber der Übergabestation auszufüllen)  |  | 1 (1)  |
| <b>Anlagenanschrift</b>  | Stationsname/Feld-Nr. ....<br>Straße, Hausnummer .....<br>PLZ, Ort .....   |  |
| <b>Anlagenbetreiber</b>  | Vorname, Name .....<br>Telefon, E-Mail .....   |  |
| <b>Anlagenerrichter</b>  | Firma, Ort .....<br>Telefon, E-Mail .....  |  |
| <b>Messstellenbetrieb</b>  | Die Bereitstellung der Messeinrichtung erfolgt durch den grundzuständigen Messstellenbetreiber oder durch einen anderen Messstellenbetreiber – MSB – (In diesem Fall bitte die MSB-ID laut MSB-Rahmenvertrag angeben):<br>.....  |  |
| <b>Stationsdaten</b>   | <input type="checkbox"/> Stich <input type="checkbox"/> Doppelstich <input type="checkbox"/> Einschleifung<br><input type="checkbox"/> Bezugskunde <input type="checkbox"/> Einspeiser <input type="checkbox"/> Mischanlage/Speicher   |  |
| <b>Tonfrequenzsperrern</b>   | In der Anschlusszusage gefordert: <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein  |  |
|  | Eingebaut: <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein   | Prüfprotokoll liegt vor: <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein |
| Dokumentation: Übergabe der aktualisierten Projektunterlagen mindestens 2 Wochen vor Inbetriebsetzung der Übergabestation an den Netzbetreiber erfolgt <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein   |  |  |
| <input type="checkbox"/> Inbetriebsetzungsauftrag (E.5) vorhanden<br><input type="checkbox"/> netzvertriebliche Voraussetzungen erfüllt<br><input type="checkbox"/> Netzführungsvereinbarung vorhanden<br><input type="checkbox"/> Übersichtschaltplan, ggf. Schaltpläne Sekundärtechnik<br><input type="checkbox"/> Prüfprotokoll des Übergabeschutzes und bei Erzeugungsanlagen des übergeordneten Entkopplungsschutzes<br><input type="checkbox"/> Schutz mit Schalterauslösung geprüft<br><input type="checkbox"/> Beglaubigungsscheine der Wandler<br><input type="checkbox"/> Protokoll der Erdungsmessung   | <input type="checkbox"/> Bestätigung nach DGUV Vorschrift 3<br><input type="checkbox"/> Bei Erzeugungsanlagen: Einrichtung zum Netzsicherheitsmanagement geprüft<br>Optional bei Fernwirkanlage:<br><input type="checkbox"/> Messwertübertragung geprüft<br><input type="checkbox"/> Meldungen geprüft<br><input type="checkbox"/> Fernsteuerung geprüft (inkl. Not-Aus LS)<br><input type="checkbox"/> Bei Erzeugungsanlagen: Messwertübertragung <i>P, Q</i> geprüft |  |
| <b>Bemerkungen:</b> .....  |  |  |
| 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, der VDE-AR-N 4110 und nach den Technischen Anschlussbedingungen des Netzbetreibers von mir/uns errichtet, geprüft und fertig gestellt worden. Die Ergebnisse der Prüfungen sind dokumentiert. Im Rahmen der Übergabe hat der Anlagenerrichter den Anlagenbetreiber eingewiesen und die Übergabestation nach DGUV-Vorschrift 3 § 3 und § 5 für betriebsbereit erklärt.<br>Die Übergabestation gilt im Sinne der zur Zeit gültigen DIN/VDE-Bestimmungen und der Unfallverhütungsvorschrift DGUV Vorschrift 3 als abgeschlossene elektrische Betriebsstätte. Diese darf nur von Elektrofachkräften oder elektrisch unterwiesenen Personen betreten werden. Laien dürfen die abgeschlossene elektrische Betriebsstätte nur in Begleitung vorgenannter Personen betreten. |  |  |
| .....<br>Ort, Datum, Uhrzeit   | .....<br>Anlagenbetreiber  | .....<br>Anlagenerrichter (Elektrofachbetrieb)                                     |
| Bei Erzeugungsanlagen: Der Netzbetreiber erteilt mit Unterzeichnung die Erlaubnis zur Zuschaltung und eine vorübergehende Betriebserlaubnis bis maximal 6 Monate nach Inbetriebsetzung der Erzeugungsanlage, maximal jedoch 12 Monate nach Inbetriebsetzung der ersten Erzeugungseinheit.<br>Die Anschaltung der Kundenanlage an das Mittelspannungsnetz erfolgte am/um: .....   |  |  |
| .....<br>Ort, Datum, Uhrzeit   | .....<br>Anlagenbetreiber  | .....<br>Netzbetreiber   |

**E.8 Datenblatt einer Erzeugungsanlage/eines Speichers – Mittelspannung**

(Dieses Formular ist zur Vervielfältigung durch den Anwender dieser VDE-Anwendungsregel bestimmt.)

|  |  |   |  |
|--|--|---|--|
| <b>Datenblatt einer Erzeugungsanlage – Mittelspannung</b>                  |  | 1 (5)   |  |
| (vom Anschlussnehmer auszufüllen, gilt auch für Mischanlagen und Speicher) |  |   |  |
| Einspeiser-Nr. des Anschlussnehmers bereits vorhanden?                     |  | <input type="checkbox"/> ja _____ <input type="checkbox"/> nein   |  |
| Anlagenanschrift   | Straße, Hausnummer .....<br>PLZ, Ort .....   |   |  |
| Anschlussnehmer  | Vorname, Name .....<br>Straße, Hausnummer .....<br>PLZ, Ort .....<br>Telefon, E-Mail ..... |   |  |
| Antragsteller  | Vorname, Name .....<br>Straße, Hausnummer .....<br>PLZ, Ort .....<br>Telefon, E-Mail ..... |   |  |
| Typ der Erzeugungsanlage (bei Energiemix Mehrfachnennung)                  | <input type="checkbox"/> Windenergie   | <input type="checkbox"/> Wasserkraft  | <input type="checkbox"/> .....                                       |
|  | <input type="checkbox"/> Photovoltaik  | <input type="checkbox"/> Freifläche   | <input type="checkbox"/> Dachfläche <input type="checkbox"/> Fassade |
|  | <input type="checkbox"/> KWK-Anlage  | Eingesetzter Brennstoff (z. B. Erdgas, Biogas, Biomasse) .....  |  |
|  | <input type="checkbox"/> Therm. Kraftwerk  | .....   |  |
|  | <input type="checkbox"/> Speicher  |   |  |
|  | <input type="checkbox"/> Notstromaggregat mit > 100 ms Netzparallelbetrieb                 | Betriebsmodus:<br><input type="checkbox"/> Probebetrieb nach DIN 6280-13 bzw. VDE 0100-560 (VDE 0100 560)<br><input type="checkbox"/> Bezugsspitzenabdeckung<br><input type="checkbox"/> Teilnahme am Regelenergiemarkt<br><input type="checkbox"/> ..... |  |
| Maßnahme   | <input type="checkbox"/> Neuerrichtung   | <input type="checkbox"/> Erweiterung  | <input type="checkbox"/> Rückbau                                     |
| Leistungsangaben   | bereits vorhandene Anschlusswirkleistung $P_{AV, E}$ ..... kW                              |   |  |
|  | neu zu installierende Anschlusswirkleistung $P_{AV, E}$ ..... kW                           |   |  |
|  | dabei Bemessungswirkleistung der Module bei PV-Anlagen* ..... kWp                          |   |  |
|  | gesamte Anschlusswirkleistung $P_{AV, E}$ ..... kW   |   |  |
|  | gesamte installierte Wirkleistung $P_{inst}$ ..... kW                                      |   |  |
|  | Technische Mindestleistung ..... kW  |   |  |
|  | Eigenbedarf der Erzeugungsanlage einschl. Bezugsleistung der Speicher ..... kW             |   |  |
| Einspeisung der Gesamtenergie in das Netz des Netzbetreibers?              |  | <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein   |  |
| Inselbetrieb vorgesehen?   |  | <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein   |  |
| Teilnetzbetriebsfähigkeit vorhanden?                                       |  | <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein   |  |
| Schwarzstartfähigkeit vorhanden?   |  | <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein   |  |
| Trägerfrequente Nutzung des Kundennetzes vorgesehen?                       |  | <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein   |  |
| Kurzbeschreibung: .....  |  |   |  |

\* Summe aus bestehender und neu zu installierender Modulleistung (maximale Ausgangsleistung ( $P_{max}$ ) bei Standard Test Conditions (STC-Bedingungen)) nach DIN EN 50380 (0126-390).

|  |  |   |
|--|--|---|
| <b>Datenblatt einer Erzeugungsanlage – Mittelspannung</b><br>(vom Anschlussnehmer auszufüllen) |  | 2 (5)   |
| Angaben zum Anschlussnehmer eigenen Netztransformator (wenn vorhanden)                         | Obere Bemessungsspannung $U_{rOS}$ ..... kV  |   |
|  | Untere Bemessungsspannung $U_{rUS}$ ..... kV   |   |
|  | Bemessungsscheinleistung $S_r$ ..... MVA   |   |
|  | Betriebsspannung (Reglersollspannung des Stufenschalter)<br>$U_{BUS}$ ..... kV   |   |
|  | Kurzschlussspannung $u_K$ ..... %  |   |
|  | Schaltgruppe: .....  | Stufenschalter:<br>Regelbereich: $\pm$ ..... %<br>Stufenanzahl: ..... |
| Angaben zum Anschlussnehmer eigenen MS-Netz  | Sternpunktbehandlung (nur auszufüllen, wenn das anschlussnehmer-eigene Netz galvanisch vom VNB-Netz getrennt ist):<br><input type="checkbox"/> gelöscht <input type="checkbox"/> isoliert <input type="checkbox"/> niederohmig geerdet |   |
|  | <input type="checkbox"/> schematischer Übersichtsplan des Netzes mit Angaben zu Typen, Längen und Querschnitten aller verwendeten Kabel beigefügt  |   |
| Blindleistungskompensationsanlage  | <input type="checkbox"/> Nicht vorhanden <input type="checkbox"/> Vorhanden ..... kvar   |   |
|  | Verdrosselungsgrad/Resonanzfrequenz: ..... Hz  |   |
|  | Zugeordnet: <input type="checkbox"/> der Erzeugungsanlage<br><input type="checkbox"/> den Erzeugungseinheiten  |   |
|  | <input type="checkbox"/> Schematischer Übersichtsschaltplan und Herstellerdatenblatt beigefügt   |   |
| Tonfrequenzsperre  | <input type="checkbox"/> Nicht vorhanden   | <input type="checkbox"/> Vorhanden für ..... Hz                       |

|  |   |                                    |
|--|---|------------------------------------|
| <b>Datenblatt einer Erzeugungsanlage – Mittelspannung</b>  |   | 3 (5)                              |
| (vom Anschlussnehmer auszufüllen; für jede baulich unterschiedliche Erzeugungseinheit bitte ein Datenblatt ausfüllen)  |   |                                    |
| Anzahl baugleicher Erzeugungseinheiten: ..... Stück  |   |                                    |
| <input type="checkbox"/> Neu anzuschließende Erzeugungseinheit <span style="margin-left: 150px;"><input type="checkbox"/> Prototyp</span>  |   |                                    |
| <input type="checkbox"/> Bestandseinheit <span style="margin-left: 20px;">SDL-Fähigkeit: als Altanlage <input type="checkbox"/></span> <span style="margin-left: 20px;">als Übergangs-/Neuanlage <input type="checkbox"/></span> |   |                                    |
| Letztgültiges Anlagengutachten/-zertifikat Nr.: ..... Datum: .....   |   |                                    |
| ANMERKUNG Wenn ein Anlagengutachten/-zertifikat für die Bestandseinheit vorliegt, kann auf die Ausfüllung dieser Seite 3 (5) für die Bestandseinheit verzichtet werden.  |   |                                    |
| Einheitentyp   | <input type="checkbox"/> doppelt gespeiste Asynchronmaschine  |                                    |
|  | <input type="checkbox"/> Synchronmaschine (direkt gekoppelt)  |                                    |
|  | <input type="checkbox"/> Netzkopplung mit Vollumrichter*  |                                    |
|  | Andere .....  |                                    |
| Einheitenhersteller:   | ..... Typ: .....  |                                    |
| Leistungsangaben   | Bemessungswirkleistung einer Erzeugungseinheit $P_{rE}^{**}$ ..... kW   |                                    |
|  | Bemessungsscheinleistung $S_{rE}^{**}$ ..... kVA  |                                    |
|  | Beitrag zum Anfangs-Kurzschlusswechselstrom $I_k''$ ..... kA *** bei ..... V  |                                    |
|  | Beitrag zum Dauer Kurzschlussstrom $I_k$ ..... kA bei ..... V   |                                    |
|  | <input type="checkbox"/> Deckblatt des Einheitenzertifikates nach VDE-AR-N 4110 und Auszug aus dem Prüfbericht Netzverträglichkeit der FGW TR 3 beigelegt |                                    |
| Bei direkt gekoppelten Synchrongeneratoren: gesättigte subtransiente Längsreaktanz ..... %   |   |                                    |
| <input type="checkbox"/> Herstellerdatenblatt beigelegt  |   |                                    |
| Maschinen-<br>transformator  | Bemessungsscheinleistung $S_r$ ..... kVA <span style="margin-left: 50px;">Kurzschlussspannung <math>u_k</math> ..... %</span>                             |                                    |
|  | Leerlaufverluste $P_0$ ..... kW   | Kurzschlussverluste $P_k$ ..... kW |
|  | Schaltgruppe: .....   |                                    |
|  | Stufensteller: $\pm$ .....%; ..... Stufen <span style="margin-left: 20px;">Geplante Stufung:..... kV/.....V</span>  |                                    |
|  | Bemessungsspannung $OS$ ..... kV <span style="margin-left: 100px;">Bemessungsspannung <math>US</math> ..... kV</span>                                     |                                    |

\* Im Falle von Vollumrichtern sind die netzseitigen Daten der Vollumrichter einzutragen.

\*\* Im Falle von PV-Anlagen und Speichern sind diese Größen für die Wechselrichter anzugeben.

\*\*\* Für eine Abschätzung kann der Anteil aus den Erzeugungseinheiten ohne Wechselrichter ( $I_k''$ ) und der Effektivwert des Quellenstroms aus Erzeugungseinheiten mit Wechselrichter ( $I_{skPF}$ ) (11.2.9) addiert werden.



| <b>Datenblatt einer Erzeugungsanlage – Mittelspannung</b><br>(vom Anschlussnehmer auszufüllen; für jeden baulich unterschiedlichen Speicher bitte ein Datenblatt ausfüllen) |   | 4 (5)                    |
|---|---|--------------------------|
| Betriebsmodus   | <input type="checkbox"/> Erhöhung Eigenverbrauch der Bezugskundenanlage (Lastoptimierung)                                 |                          |
|   | <input type="checkbox"/> Erbringung von Systemdienstleistungen  |                          |
|   | <input type="checkbox"/> Erbringung von Regelenergie  |                          |
|   | <input type="checkbox"/> Aufrechterhaltung Inselbetrieb der Kundenanlage  |                          |
|   | <input type="checkbox"/> Sonstiges .....  |                          |
| Anschluss des Speichersystems   | <input type="checkbox"/> über eigenen Wechselrichter  |                          |
|   | <input type="checkbox"/> über den Wechselrichter der Erzeugungseinheit  |                          |
|   | <input type="checkbox"/> direkter Anschluss an das Wechselstrom-/Drehstromnetz  |                          |
|   | Maximale Leistung $P_{E_{max}}$ (10-min):   | ..... kW                 |
|   | Nutzbare Speicherkapazität:   | ..... kWh                |
| Wechselrichter des Speichersystems (bei eigenem Wechselrichter für die Batteriespeichereinheit)   | Hersteller/Typ: ..... Anzahl: .....   |                          |
|   | Scheinleistung Wechselrichter $S_{E_{max}}$ :   | ..... kVA                |
|   | Wirkleistung Wechselrichter $P_{E_{max}}$ :   | ..... kW                 |
|   | Bemessungsstrom (AC) $I_r$ :  | ..... A                  |
|   | Beitrag zum Anfangs-Kurzschlusswechselstrom $I_k''$ :   | ..... A                  |
| Leistungsgradient Speichersystem  | Maximaler Leistungsgradient bei Bezug   | ..... kVA/s              |
|   | Maximaler Leistungsgradient bei Einspeisung   | ..... kVA/s              |
| Anschlusskonzept  | Nummer der Abbildung nach FNN-Hinweis „Anschluss und Betrieb von Speichern am Niederspannungsnetz“, Abschnitt 5: .....    |                          |
|   | Übersichtsschaltplan ist beigefügt (einpölig):  | <input type="checkbox"/> |
|   | Verwendete Primärenergieträger (z. B. Sonne, Wind, Gas): .....  |                          |
|   | Unterschiedliche Primärenergieträger werden getrennt erfasst:   | <input type="checkbox"/> |
|   | Unterschiedliche Einspeisevergütungen werden korrekt erfasst:   | <input type="checkbox"/> |
|   | Energie des Speichersystems wird nicht vom Netz bezogen und als geförderte Energie eingespeist:                           | <input type="checkbox"/> |
| Nachweise   | Für den Wechselrichter des Speichersystems ist der Auszug aus dem Prüfbericht Netzverträglichkeit nach FGW TR 3 vorhanden | <input type="checkbox"/> |
|   | Konformität des Speichersystems zum FNN-Hinweis „Anschluss und Betrieb von Speichern am Niederspannungsnetz“              | <input type="checkbox"/> |
|   | Einheitenzertifikat nach VDE-AR-N 4110 liegt vor  | <input type="checkbox"/> |
| Bemerkungen   | .....<br>.....<br>.....<br>.....<br>.....   |                          |

|   |  |                          |
|---|--|--------------------------|
| <b>Datenblatt einer Erzeugungsanlage – Mittelspannung</b>   |  | 5 (5)                    |
| (Checkliste für die vom Anschlussnehmer an den Netzbetreiber zu übergebenden Informationen; vom Anschlussnehmer auszufüllen)  |  |                          |
| Lageplan, aus dem Orts- und Straßenlage, Flur- und Flurstücksbezeichnung, die Bezeichnung und die Grenzen des Grundstücks sowie der Aufstellungsort der Erzeugungseinheiten hervorgehen (vorzugsweise im Maßstab 1:25 000 oder 1:10 000, innerorts mindestens 1:500) beigefügt?   |  | <input type="checkbox"/> |
| Einphasiger Übersichtsschaltplan der Übergabestation einschließlich Eigentums-, Betriebsführungs-, Verfügungs- und Bedienbereichsgrenze, Netztransformatoren, Mess-, Schutz- und Steuereinrichtungen (wenn Schutzeinrichtungen vorhanden, Darstellung, wo die Messgrößen für die Kurzschluss- und bei Erzeugungsanlagen zusätzlich für die Entkopplungsschutzeinrichtungen erfasst werden und auf welche Schaltgeräte die Schutzeinrichtung wirkt, Daten der Hilfsenergiequelle); Darstellung der kundeneigenen Mittelspannungs-Leitungsverbindungen, Angaben von Kabeltypen, -längen und -querschnitten und Angabe der technischen Kennwerte der nachgelagerten kundeneigenen Mittelspannungs-Schaltanlagen beigefügt? |  | <input type="checkbox"/> |
| Baugenehmigung/BlmSch-Genehmigung für die Erzeugungsanlage beigefügt?   |  | <input type="checkbox"/> |
| Positiver Bauvorbescheid beigefügt? (nicht erforderlich bei PV-Anlagen auf genehmigten Baukörpern)  |  | <input type="checkbox"/> |
| Nachweis der Ernsthaftigkeit beigefügt?<br>(z. B. Aufstellungsbeschluss B-Plan, Kaufverträge EZE, o. ä.)  |  | <input type="checkbox"/> |
| Zeitlicher Bauablaufplan beigefügt?   |  | <input type="checkbox"/> |
| Geplanter Inbetriebsetzungstermin   |  | .....                    |
| Dieses Datenblatt ist Bestandteil der Netzverträglichkeitsprüfung und ggf. der Netzanschlusszusage. Darüber hinaus dient es zusammen mit dem vom Netzbetreiber auszufüllenden Fragebogen E.9 als Grundlage zur Erstellung des Anlagenzertifikates. Bei Veränderungen jeglicher Art ist der zuständige Netzbetreiber unverzüglich schriftlich zu informieren. Nur vollständig ausgefüllte Datenblätter werden bearbeitet.  |  |                          |
| .....<br>Ort, Datum   | .....<br>Unterschrift des Anschlussnehmers |                          |

### E.9 Netzbetreiber-Abfragebogen

(Dieses Formular ist zur Vervielfältigung durch den Anwender dieser VDE-Anwendungsregel bestimmt.)

|   |  |   |  |     |        |
|---|--|---|--|-----|--------|
| <b>Datenabfragebogen Netzbetreiber für Neuanlagen</b>   |  |   |  |     | 1 (7)  |
| Anschluss/Änderung einer Erzeugungsanlage/eines Speichers   |  |   |  |     |        |
| Bezeichnung Erzeugungsanlage  |  |   |  |     |        |
| Vereinbarte Anschluss-Wirkleistung $P_{AV, E}$<br>Vereinbarte Anschlussscheinleistung $S_{AV, E}$   |  | Bestand<br>ohne<br>Einheiten-<br>zertifikat | Bestand<br>mit<br>Einheiten-<br>zertifikat                     | neu | gesamt |
|   | $P_{AV, E}$  | MW  | MW   | MW  | MW     |
|   | $S_{AV, E}$  | MVA   | MVA  | MVA | MVA    |
| Registriernummer des Netzbetreibers   |  |   |  |     |        |
| Bezeichnung Übergabestation   |  |   |  |     |        |
| Bezeichnung Netzanschlusspunkt <sup>1</sup>   |  |   |  |     |        |
| Bezugsanlage am gleichen Netzanschlusspunkt (außer Eigenbedarf der Erzeugungsanlage)  | Bezugsanlage vorhanden<br><input type="checkbox"/> ja<br><input type="checkbox"/> nein |   | Vereinbarte Anschlusswirkleistung $P_{AV, B}$ der Bezugsanlage |     |        |
| Ausgefüllter Anlagenbetreiberfragebogen<br><input type="checkbox"/> Dokument liegt bei<br><input type="checkbox"/> Dokument liegt nicht bei |  |   |  |     |        |
| Sonstige Bemerkungen:   |  |   |  |     |        |

Hinweis Bei allen physikalischen Größen sind die PRIMÄRWERTE anzugeben (z. B.  $I \gg 360 \text{ A}$  statt  $I \gg 1.2 I_n$ ;  $U < 16 \text{ kV}$  statt  $U < 0,8 U_c$ ).

<sup>1</sup> Leitungsbezeichnung bei Anschluss an eine Leitung bzw. Bezeichnung der benachbarten Station(en) bzw. Bezeichnung des UW-Abgangsschaltfeldes bei Direkt-Anschluss an die Sammelschiene eines netzbetreibereigenen Umspannwerkes.

|   |       |
|---|-------|
| <b>Datenabfragebogen Netzbetreiber für Neuanlagen</b> | 2 (7) |
| Anschluss/Änderung einer Erzeugungsanlage             |       |

**1. Einstellwerte der Schutzeinrichtungen am Netzanschlusspunkt**

**1.1 Kurzschlusschutzeinrichtungen (Zutreffendes ankreuzen)**

Distanzschutz; Typ:

| Einstellgröße          | Einstellvorgabe  |            | <input type="checkbox"/> gesondertes Einstellblatt beigefügt<br>Bemerkungen: |
|------------------------|--|------------|--|
|                        | Alt (Ist)  | Neu (Soll) |  |
| Überstromanregung I >> |  |            | .....<br>.....<br>.....<br>.....<br>.....<br>.....                           |
| Unterspannungsanregung | $I >$  |            |  |
|                        | $I >>$   |            |  |
|                        | $U <$  |            |  |
| Unterimpedanzanregung  | Bei dieser Anregung ist immer ein gesondertes Einstellblatt beizufügen |            |  |
| Nullsystemanregung     | $I_E >$  |            |  |
|                        | $U_{NE} >$   |            |  |

Überstromzeitschutz; Typ:

| Einstellgröße | Einstellvorgabe |            | <input type="checkbox"/> gesondertes Einstellblatt beigefügt<br>Bemerkungen: |
|---------------|-----------------|------------|--|
|               | Alt (Ist)       | Neu (Soll) |  |
| $I >>$        |                 |            | .....<br>.....<br>.....<br>.....<br>.....                                    |
| $t_I >>$      |                 |            |  |
| $I >$         |                 |            |  |
| $t_I >$       |                 |            |  |
|               |                 |            |  |

Erdschlussschutz; Typ:

| Einstellgröße | Einstellvorgabe |            | <input type="checkbox"/> im Distanz- bzw. Überstromzeitschutz integriert<br><input type="checkbox"/> gesondertes Einstellblatt beigefügt<br>Bemerkungen: |
|---------------|-----------------|------------|--|
|               | Alt (Ist)       | Neu (Soll) |  |
| $I_E >>$      |                 |            | .....<br>.....<br>.....<br>.....<br>.....<br>.....   |
| $t_{IE} >>$   |                 |            |  |
| $I_E >$       |                 |            |  |
| $t_{IE} >$    |                 |            |  |
| $U_E >$       |                 |            |  |
| $t_{UE} >$    |                 |            |  |

| <b>Datenabfragebogen Netzbetreiber für Neuanlagen</b> |   |                                     |   | 3 (7)  |
|---|---|-------------------------------------|---|--|
| Anschluss/Änderung einer Erzeugungsanlage             |   |                                     |   |  |
| <b>1.2 Übergeordneter Entkopplungsschutz</b>          |   |                                     |   |  |
| Funktion  | Einstellgröße   | Empfehlung nach VDE-AR-N 4110 MS-SS | Empfehlung nach VDE-AR-N 4110 MS-Netz   | Einstellvorgabe Netzbetreiber                    |
| Spannungssteigerungsschutz                            | $U >>$  | $1,20 U_c$                          | $1,20 U_c$  |  |
|   | $t_U >>$  | 300 ms                              | 300 ms  |  |
| Spannungssteigerungsschutz                            | $U >$   | $1,10 U_c$                          | $1,10 U_c$  |  |
|   | $t_U >$   | 180 s                               | 180 s   |  |
| Spannungsrückgangsschutz                              | $U <$   | $0,8 U_c$                           | $0,8 U_c$   |  |
|   | $t_U <$   | 2,7 s                               | 2,7 s   |  |
| Frequenzsteigerungsschutz                             | $f >$   | 51,5 Hz                             | 51,5 Hz   |  |
|   | $t_f >$   | 5 400 ms                            | 5 400 ms  |  |
| Frequenzrückgangsschutz                               | $f <$   | 47,5 Hz                             | 47,5 Hz   |  |
|   | $t_f <$   | 400 ms                              | 400 ms  |  |
| <b>1.3 Systemschutz</b>                               |   |                                     |   |  |
| Funktion  | Einstellgröße   | Empfehlung nach VDE-AR-N 4110       | Einstellvorgabe Netzbetreiber <sup>2</sup>  |  |
| Blindleistungsrichtungs-<br>unterspannungsschutz      | $U_Q \rightarrow$ und $U <$   | $0,85 U_c$                          |   | Anregespannung                                   |
|   | $U_{LL} > FG$   | $0,95 U_c$                          |   | Freigabespannung zur<br>Wiederzuschaltung        |
|   | $t_Q \rightarrow$ und $U <$   | 500 ms                              |   | Auslösung LS am NAP                              |
|   | $\varphi$   | $3^\circ$                           |   | Anregewinkel <sup>3</sup>                        |
|   | $I_{\min Q(U)}$   | $0,1 I_{Wandler}$                   |   | Mindeststrom <sup>4</sup>                        |
|   | $Q_{\min Q(U)}$   | $0,05 S_{Amax}$                     |   | Blindleistungsansprech-<br>schwelle <sup>5</sup> |
| <b>1.4 Mischanlagen</b>                               |   |                                     |   |  |
| Übergeordneter Entkopplungsschutz                     | Messort   |                                     | Auslöseort  |  |
|   | <input type="checkbox"/> Übergabestation<br><input type="checkbox"/> Erzeugungsanlage |                                     | <input type="checkbox"/> Übergabestation<br><input type="checkbox"/> Erzeugungsanlage |  |
| Systemschutz  | <input type="checkbox"/> Übergabestation<br><input type="checkbox"/> Erzeugungsanlage |                                     | <input type="checkbox"/> Übergabestation<br><input type="checkbox"/> Erzeugungsanlage |  |
|   | <b>Sonstige Bemerkungen</b>   |                                     |   |  |

<sup>2</sup> Einstellungen auf Basis FNN-Lastenheft „Blindleistungsrichtung-Unterspannungsschutz (Q-U-Schutz)“.

<sup>3</sup> Je nach eingesetztem Schutzgerät.

<sup>4</sup> Je nach eingesetztem Schutzgerät; Einstellempfehlung  $0,1 I_{Wandler}$ , aber maximal  $0,15 I_r$  der installierten Erzeugungseinheiten.

<sup>5</sup> Je nach eingesetztem Schutzgerät.

| <b>Datenabfragebogen Netzbetreiber für Neuanlagen</b>   |  |  |  | 4 (7)                                      |
|---|--|--|--|--|
| Anschluss/Änderung einer Erzeugungsanlage   |  |  |  |  |
| <b>2. Einstellvorgaben an den Erzeugungseinheiten</b>   |  |  |  |  |
| <b>2.1 Entkupplungsschutz</b>   |  |  |  |  |
| Funktion  | Einstellgröße  | Empfehlung nach VDE-AR-N 4110 MS-SS                | Empfehlung nach VDE-AR-N 4110 MS-Netz                | Einstellvorgabe <sup>6</sup> Netzbetreiber |
| Spannungssteigerungsschutz  | $U >>$   | $1,25 U_{NS}^7$                                    | $1,25 U_{NS}^7$                                      |  |
|   | $t_U >>$   | 100 ms   | 100 ms   |  |
| Spannungsrückgangsschutz  | $U <$  | $0,8 U_{NS}^7$                                     | $0,8 U_{NS}^7$                                       |  |
|   | $t_U <$  | gestaffelt (s. unten)                              | 300 ms ... 1,0 s                                     |  |
|   | $U <<$   | $0,30 U^7$   | $0,45 U^7$   |  |
| Frequenzsteigerungsschutz   | $f >>$   | 52,5 Hz  | 52,5 Hz  |  |
|   | $t_f >>$   | $\leq 100$ ms                                      | $\leq 100$ ms  |  |
|   | $f >$  | 51,5 Hz  | 51,5 Hz  |  |
| Frequenzrückgangsschutz   | $t_f >$  | $\leq 5$ s   | $\leq 5$ s   |  |
|   | $f <$  | 47,5 Hz  | 47,5 Hz  |  |
|   | $t_f <$  | $\leq 100$ ms                                      | $\leq 100$ ms  |  |
| Falls eine Staffelung innerhalb einer Erzeugungsanlage erfolgen soll, bitte die Staffelungswerte nachfolgend festlegen:             | Einstellgröße der Staffelung                               |  |  | Einstellwerte                              |
|   | $t_U < 1$  | 1,5 s  |  |  |
|   | $t_U < 2$  | 1,8 s  |  |  |
|   | $t_U < 3$  | 2,1 s  |  |  |
|   | $t_U < 4$  | 2,4 s  |  |  |
| <b>2.2 Dynamische Netzstützung (nur Typ-2-Anlagen)</b>  |  |  |  |  |
| Funktion  | Empfehlung nach VDE-AR-N 4110                              |  | Einstellvorgabe Netzbetreiber                        |  |
| FRT-Modus:<br>Keine Blindstromeinspeisung und keine Wirkleistungseinspeisung im Fehlerfall aktivieren                               | <input type="checkbox"/> aktivieren                        |  | <input type="checkbox"/> aktivieren                  |  |
| FRT-Modus aktiv:<br>Blindstromeinspeisung in Abhängigkeit zur Tiefe des Spannungseinbruchs mit definiertem $k$ -Faktor <sup>8</sup> | <input type="checkbox"/> aktivieren                        |  | <input type="checkbox"/> aktivieren                  |  |
| $k$ -Faktor   | $k = 2$  |  | $k = \dots\dots$                                     |  |
| Ort, an dem der $k$ -Faktor einzuhalten ist   | <input type="checkbox"/> NAP                               | <input type="checkbox"/> EZE                       | <input type="checkbox"/> NAP                         | <input type="checkbox"/> EZE               |
| Anpassung des $k$ -Faktors bei festgestellter Auslösung des $Q$ - $U$ -Schutzes nach 11.4.12.1                                      | Anpassung $k$ -Faktor, so dass keine Auslösung stattfindet | Anpassung $k$ -Faktor bis maximal $k = \dots\dots$ | in diesem Fall keine Anpassung $k$ -Faktor gefordert |  |
|   | <input type="checkbox"/>                                   | <input type="checkbox"/>                           | <input type="checkbox"/>                             |  |

<sup>6</sup> Die Vorgabewerte sind einzustellen, insofern sie nicht den Eigenschutz der EZE beeinträchtigen. Sind Einstellvorgaben nicht mit dem Eigenschutz der EZE vereinbar, ist eine erneute Abstimmung mit dem VNB erforderlich.

<sup>7</sup>  $U_{NS}$  ist die niederspannungsseitige Spannung des Maschinentransformators. Sie ergibt sich aus  $U_{NS} = U_c / \ddot{u}$ .

<sup>8</sup> Bei Deaktivierung der dynamischen Netzstützung sind die Entkupplungsschutzeinstellungen entsprechend anzupassen.

|  |  |   |  |
|--|--|---|--|
| <b>Datenabfragebogen Netzbetreiber für Neuanlagen</b>  |  | 5 (7)   |  |
| Anschluss/Änderung einer Erzeugungsanlage  |  |   |  |
| <b>3. Statische Spannungshaltung</b>   |  |   |  |
| Blindleistungsstellbereich   | <input type="checkbox"/> 0,95 untererregt bis 0,95 übererregt nach VDE-AR-N 4110<br><input type="checkbox"/> .... untererregt bis ..... übererregt (gesonderte Regelung)   |   |  |
| Blindleistungssollwert und Verfahren   | <input type="checkbox"/> den TAB ..... vom ..... zu entnehmen  |   |  |
| <input type="checkbox"/> Blindleistungs-Spannungs-Kennlinie $Q(U)^9$   | Steigung der Kennlinie:<br>Obere Spannungsgrenze $U_{MAX}/U_C = \dots\dots$ (z. B. 1,04)<br>Untere Spannungsgrenze $U_{MIN}/U_C = \dots\dots$ (z. B. 0,96)<br>Maximale Blindleistung $Q_{MAX}\text{-untererregt}/P_{b\ inst} = \dots\dots$ (z. B. 0,33)<br>Spannungstotband = $\pm \dots\dots\%$ $U_C$ (z. B. $\pm 1,0\%$ $U_C$ )<br>Referenzspannung:<br><input type="checkbox"/> $U_{Q0,ref}/U_C = \dots\dots$ (z. B. 1,00) <input type="checkbox"/> variabel per Fernwirkanlage <sup>10</sup> |   |  |
| <input type="checkbox"/> Kennlinie $Q(P)^{11}$   | $P/P_{b\ inst} [\%]$   |   |  |
|  | $Q/P_{b\ inst} [\%]$   |   |  |
| <input type="checkbox"/> Blindleistung $Q$ mit Spannungsbegrenzungsfunktion  | Kennlinie mit P1 ( $U_{P1}/U_C; Q_{P1}/P_{b\ inst}$ ) = ..... (z. B. 0,94; -0,33)<br>P2 ( $U_{P2}/U_C; Q_{ref}/P_{b\ inst}$ ) = ..... (z. B. 0,96; 0)<br>P3 ( $U_{P3}/U_C; Q_{ref}/P_{b\ inst}$ ) = ..... (z. B. 1,04; 0)<br>P4 ( $U_{P4}/U_C; Q_{P4}/P_{b\ inst}$ ) = ..... (z. B. 1,06; +0,33)<br><input type="checkbox"/> variabel per Fernwirkanlage <sup>10</sup> <input type="checkbox"/> Fahrplan <sup>12</sup>   |   |  |
| <input type="checkbox"/> Verschiebungsfaktor $\cos \varphi$  | <input type="checkbox"/> $\cos \varphi = \dots\dots$ <input type="checkbox"/> übererregt<br><input type="checkbox"/> variabel per Fernwirkanlage <sup>10</sup>   | <input type="checkbox"/> untererregt<br><input type="checkbox"/> Fahrplan <sup>12</sup> |  |
| Regelverhalten bei Sollwertsprüngen  | Für $Q(U), Q(P), Q$<br>Zeitkonstante 3 Tau = ..... s (Einstellbereich 10-60 s (Typ 1), 6-60 s (Typ 2))   |   |  |
| Verhalten bei Ausfall der Fernwirkanlage <sup>11</sup>   | <input type="checkbox"/> Weiterbetrieb mit dem letzten empfangenen Wert<br><input type="checkbox"/> $U_{Q0}/U_C = \dots\dots; Q = \dots\dots$ kvar; $\cos \varphi = \dots$ (je nach gewähltem Verfahren)<br><input type="checkbox"/> Umschaltung auf <input type="checkbox"/> $Q(U),$ <input type="checkbox"/> $Q(P),$ <input type="checkbox"/> $Q,$ <input type="checkbox"/> $\cos \varphi$ <sup>13</sup>   |   |  |
| Verhalten bei Ausfall des EZA-Reglers oder der dazugehörigen Messung oder der Verbindung zwischen EZA-Regler und EZE       | <input type="checkbox"/> Weiterbetrieb aller EZE mit dem letzten empfangenen Wert<br><input type="checkbox"/> Weiterbetrieb aller EZE mit $P = \dots\dots$ (Gesamtwert für die EZA)<br><input type="checkbox"/> Weiterbetrieb aller EZE mit $Q = \dots\dots$ (Gesamtwert für die EZA)<br><input type="checkbox"/> Weiterbetrieb aller EZE mit $\cos \varphi = \dots\dots$  |   |  |
| Anforderungen hinsichtlich Blindleistungsverhalten der Bestandseinheiten bei Mischparks verschiedener EZA <sup>13,14</sup> | <input type="checkbox"/> $\cos \varphi = \dots\dots$ am NAP <input type="checkbox"/> übererregt <input type="checkbox"/> untererregt<br><input type="checkbox"/> $\cos \varphi = \dots\dots$ an den EZE <input type="checkbox"/> übererregt <input type="checkbox"/> untererregt<br><input type="checkbox"/> ..... untererregt bis ..... übererregt  |   |  |
| Mischanlagen   | Messung der Führungsgröße $U$ oder $P$ : <input type="checkbox"/> an der Ü-St. <input type="checkbox"/> an der EZA<br>Erfüllungsort der Blindstrombereitstellung: <input type="checkbox"/> an der Ü-St. <input type="checkbox"/> an der EZA  |   |  |
| Sonstige Bemerkungen   |  |   |  |

<sup>9</sup> Empfehlungen sind 10.2.2.4, Abschnitt a), zu entnehmen.  
<sup>10</sup> Sofern Sollwertvorgabe per Fernwirkanlage erfolgt. Spezifikationen der Fernwirkanlage sind vom Netzbetreiber beizufügen bzw. den TAB des Netzbetreibers zu entnehmen.  
<sup>11</sup> Es können bis zu 10 Wertepaare vorgegeben werden.  
<sup>12</sup> Sofern Fahrpläne gefordert werden, sind diese als separates Blatt bzw. unter sonstige Bemerkungen anzugeben.  
<sup>13</sup> Spezifikationen werden vom Netzbetreiber übergeben bzw. sind den TAB des Netzbetreibers zu entnehmen.  
<sup>13</sup> Sofern mehrere Bestands-Erzeugungsanlagen mit unterschiedlichem Blindleistungsverhalten bzw. -vereinbarungen mit dem Netzbetreiber existieren, bitte detaillierte Angaben auf separatem Blatt beifügen (beispielsweise in Form dieses Blatts 5 (7) für jede Bestands-Erzeugungsanlage).  
<sup>14</sup> Neben der vereinbarten Fahrweise der Bestands-Erzeugungsanlagen ist auch deren tatsächliches Verhalten zu berücksichtigen. Das Berechnungsverfahren ist in der FGW TR 8 beschrieben.

|  |   |                   |
|--|---|-------------------|
| <b>Datenabfragebogen Netzbetreiber für Neuanlagen</b>  |   | 6 (7)             |
| Anschluss/Änderung einer Erzeugungsanlage  |   |                   |
| <b>4. Netzdaten</b>  |   |                   |
| Vereinbarte Versorgungsspannung des Netzes $U_c$   |   | kV                |
| am Spannungsregler des versorgenden Umspannwerkes eingestelltes Spannungsband                          | bis   | kV                |
| Bemessungs-Kurzzeitstrom $I_k$ (für $T_k = 1$ s) <sup>15</sup>   | ≥   | kA                |
| Min. Netzkurzschlussleistung am Netzverknüpfungspunkt <sup>16</sup> $S_{kV}^*$                         |   | MVA               |
| Netzimpedanzwinkel am Netzverknüpfungspunkt $\psi_k^*$   |   | °                 |
| Erzeugungsanlagen-Faktor <sup>18</sup> $k_E$   |   |                   |
| Bezugsanlagen-Faktor <sup>17</sup> $k_B$   |   |                   |
| Speicheranlagen-Faktor <sup>18</sup> $k_S$   |   |                   |
| Resonanz-Faktor für die Harmonischen <sup>18</sup> $k_v$   |   | gilt für _____ Hz |
| Resonanz-Faktor für die Zwischenharmonischen $k_\mu$   |   | gilt für _____ Hz |
| Resonanz-Faktor für die Supraharmonischen $k_b$  |   | gilt für _____ Hz |
| Rundsteuerfrequenz   |   | Hz                |
| Scheinleistung des vorgelagerten Verteilertransformators $S_{Netz}$                                    |   | MVA               |
| $R$ des vorgelagerten Verteilertransformators  |   | Ohm               |
| $X$ des vorgelagerten Verteilertransformators  |   | Ohm               |
| <b>5. Sternpunktbehandlung des vorgelagerten MS-Netzes des Netzbetreibers</b>                          |   |                   |
| Art der Sternpunktbehandlung   | <input type="checkbox"/> Resonanzsternpunktterdung (Erdschlusslöschung)<br><input type="checkbox"/> Niederohmige Sternpunktterdung<br><input type="checkbox"/> Starre Sternpunktterdung<br><input type="checkbox"/> Keine Sternpunktbehandlung (freier, isolierter Sternpunkt)  |                   |
| Beschaltung des MS-seitigen Verteilertransformator-Sternpunktes/ Sternpunktbildners (sofern vorhanden) | <input type="checkbox"/> Freier Sternpunkt<br><input type="checkbox"/> Starre Erdung $I_{k1p} =$ ..... kA, $T_k =$ ..... s<br><input type="checkbox"/> Mit Erdungswiderstand $R_{ME} =$ ..... $\Omega$ , $I_r =$ ..... A, $T_k =$ ..... s<br><input type="checkbox"/> Mit Überspannungsableiter $u_r =$ ..... kV<br><input type="checkbox"/> Mit Erdschlussdrossel $I_r =$ ..... A<br><input type="checkbox"/> fest <input type="checkbox"/> stufenlos regelbar |                   |

\* Bei Netznormalschaltzustand.

<sup>15</sup> Zur Dimensionierung der Kurzschlussfestigkeit der Übergabestation.

<sup>16</sup> Der Netzbetreiber stellt zur Erarbeitung des Anlagenzertifikates die Netzdaten Netzkurzschlussleistung  $S_{kV}$  und Netzimpedanzwinkel  $\psi_k$  des zunächst ermittelten Netzanschlusspunktes zur Verfügung. Diese Daten sind Grundlage für den Nachweis des richtlinienkonformen Verhaltens der Erzeugungsanlage.

<sup>17</sup>  $k_E$ ,  $k_B$ ,  $k_S$ ,  $k_v$ ,  $k_\mu$  und  $k_b$  sind Faktoren zur Ermittlung der anteiligen Oberschwingungsemissionen der Erzeugungsanlage. Wenn keine Angaben gemacht werden, gelten die vereinfachten Annahmen aus 5.4.4.



|  |  |       |
|--|--|-------|
| <b>Datenabfragebogen Netzbetreiber für Neuanlagen</b>  |  | 7 (7) |
| Anschluss/Änderung einer Erzeugungsanlage  |  |       |
| <b>6. Sternpunktbehandlung des vorgelagerten HS-Netzes des Netzbetreibers</b>  |  |       |
| Art der Sternpunktbehandlung   | <input type="checkbox"/> Resonanzsternpunktterdung (Erdschlusslöschung)<br><input type="checkbox"/> Kurzzeitig niederohmige Sternpunktterdung ..... $\Omega$<br><input type="checkbox"/> Niederohmige Sternpunktterdung ..... $\Omega$<br><input type="checkbox"/> Starre Sternpunktterdung<br><input type="checkbox"/> Keine Sternpunktbehandlung (freier, isolierter Sternpunkt)   |       |
| Beschaltung des ober-<br>spannungsseitigen Stern-<br>punktes/ Sternpunktbildners<br>des Verteilertransformators<br>(sofern vorhanden)  | <input type="checkbox"/> Freier Sternpunkt<br><input type="checkbox"/> Starre Erdung $I_{k1p} =$ ..... kA, $T_k =$ ..... s<br><input type="checkbox"/> Mit Erdungswiderstand $R_{ME} =$ ..... $\Omega$ , $I_f =$ ..... A, $T_k =$ ..... s<br><input type="checkbox"/> Mit Überspannungsableiter $u_r =$ ..... kV<br><input type="checkbox"/> Mit Erdschlussdrossel $I_r =$ ..... A<br><br><input type="checkbox"/> fest<br><input type="checkbox"/> stufenlos regelbar |       |
| <b>7. EZA-Modell</b>   |  |       |
| <input type="checkbox"/> Dem Netzbetreiber ist ein rechnerlauffähiges Modell der Erzeugungsanlage zur Verfügung zu stellen.<br>Angaben zum Softwareformat (z. B. Software-Bezeichnung, Version)..... |  |       |
| <b>Sonstige Bemerkungen</b>  |  |       |
|  |  |       |
| Ort, Datum   | Unterschrift des Netzbetreibers  |       |

**E.10 Inbetriebsetzungsprotokoll für Erzeugungseinheiten und Speicher**

(Dieses Formular ist zur Vervielfältigung durch den Anwender dieser VDE-Anwendungsregel bestimmt.)

|  |   |                            |
|--|---|----------------------------|
| <b>Inbetriebsetzungsprotokoll für Erzeugungseinheiten – MS</b><br>(vom Anlagenbetreiber auszufüllen; gilt auch für Speicher) |   | 1 (2)                      |
| Anlagenbezeichnung   | .....   |                            |
| Registriernummer des VNB   | .....   |                            |
| Anschrift der Erzeugungseinheit  | PLZ: ..... Ort: .....<br>Straße/Hausnummer .....  |                            |
| Standort der Erzeugungseinheit (wenn die Anschrift fehlt)  | Gemarkung: ..... Flur: ..... Flurstück: .....   |                            |
|  | <input type="checkbox"/> Gauß-Krüger-Koordinaten      Bezugsellipsoid: .....<br><input type="checkbox"/> UTM-Koordinaten Zone: .....<br>Rechtswert: .....      Hochwert: .....  |                            |
| Netzanschlusspunkt an das Netz des Netzbetreibers  | Bezeichnung:  | .....                      |
|  | Abrechnungszählpunkt:   | .....                      |
| Behördliche Genehmigung  | Art: <input type="checkbox"/> Baugenehmigung <input type="checkbox"/> Blmsch-Genehmigung<br><input type="checkbox"/> wasserrechtliche Genehmigung <input type="checkbox"/> .....<br>Aktenzeichen: .....      Datum: ..... |                            |
| Erfüllung gesetzlicher Vorgaben (EEG/KWK-G)  | <input type="checkbox"/> Die Anforderungen des § 9 Abs.1 oder 2 EEG sind erfüllt (NSM entsprechend gesetzlicher Leistungsgrenzen)   |                            |
|  | <input type="checkbox"/> Die Anforderungen des § 9 Abs.5 Nr. 1 EEG sind erfüllt (hydraulische Verweilzeit, gilt nur für Biogasanlagen)  |                            |
|  | <input type="checkbox"/> Die Anforderungen des § 9 Abs.5 Nr. 2 EEG sind erfüllt (zus. Gasverbrauchseinrichtungen zur Vermeidung Biogasfreisetzung, gilt nur für Biogasanlagen)  |                            |
|  | <input type="checkbox"/> Die Voraussetzungen für eine vergütungsseitige Anlagenzusammenfassung gemäß §24 Abs.2 EEG sind nicht erfüllt (gilt nur für PV-Freiflächenanlagen)  |                            |
| Marktstammdatenregisterkennziffer .....<br>Zuschlagsnummer gemäß §35 EEG:.....   |   |                            |
| Zertifizierungsstelle für die Erzeugungseinheit  | Name:   | .....                      |
|  | Anschrift:  | .....                      |
|  | Einheitenzertifikat-Nr:   | ..... Ausstelldatum: ..... |
| Zertifizierungsstelle für Erzeugungsanlagen  | Name:   | .....                      |
|  | Anschrift:  | .....                      |
|  | Anlagenzertifikat-Nr:   | ..... Ausstelldatum: ..... |
| Leistungsangaben   | maximale Wirkleistung: ..... kW (inst. Leistung i. S. d. § 3 Nr. 31 EEG; bei PV-Anlagen gs-seitige Modulleistung)   |                            |
|  | maximale Scheinleistung: ..... kVA (bei PV-Anlagen netzseitige Ausgangsleistung des Wechselrichters)  |                            |

|   |  |                                 |                |
|---|--|---------------------------------|----------------|
| <b>Inbetriebsetzungsprotokoll für Erzeugungseinheiten – MS</b>  |  | 2 (2)                           |                |
| (vom Anlagenbetreiber auszufüllen; gilt auch für Speicher)  |  |                                 |                |
| Dokumentation   | <input type="checkbox"/> Entkopplungsschutz erfolgreich geprüft (Schutzprüfprotokolle beifügen)<br><input type="checkbox"/> dynamische Netzstützung der Erzeugungseinheit ist nach Anlagenzertifikat realisiert<br><input type="checkbox"/> eingeschränkte dynamische Netzstützung<br><input type="checkbox"/> vollständige dynamische Netzstützung, eingestellter $k$ -Faktor $k = \dots\dots\dots$<br>( $k$ -Faktor gilt nicht für direkt gekoppelte Synchronmaschinen)<br><input type="checkbox"/> alle anderen Parameter mit Einfluss auf die elektrischen Eigenschaften entsprechend Anlagenzertifikat eingestellt<br><input type="checkbox"/> Erzeugungseinheit in das Netzsicherheitsmanagement eingebunden |                                 |                |
| Inbetriebsetzung  | Die Inbetriebsetzung der Erzeugungseinheit am:   | Datum: .....                    | Uhrzeit: ..... |
|   | Die Erzeugungseinheit hat erstmalig Energie in das Netz des Netzbetreibers eingespeist (bei Mischanlagen erstmalig Energie erzeugt):   | Datum: .....                    | Uhrzeit: ..... |
| <p>Die elektrotechnische Anlage der Erzeugungseinheit gilt im Sinne der zurzeit gültigen DIN VDE-Bestimmungen und der Unfallverhütungsvorschrift DGUV Vorschrift 3 als abgeschlossene elektrische Betriebsstätte. Diese darf nur von Elektrofachkräften oder elektrisch unterwiesenen Personen betreten werden. Laien dürfen die Betriebsstätte nur in Begleitung vorgenannter Personen betreten.</p> <p>Die Erzeugungseinheit ist nach den Bedingungen der VDE-AR-N 4110 und den Technischen Anschlussbedingungen des Netzbetreibers errichtet. Im Rahmen der Übergabe hat der Anlagenerrichter den Anlagenbetreiber eingewiesen und die Erzeugungseinheit nach DGUV Vorschrift 3, § 3 und § 5 für betriebsbereit erklärt.</p> |  |                                 |                |
| <p>Ich/wir erklären hiermit, dass die vorstehenden Angaben der Wahrheit entsprechen und verpflichte(n) mich/uns, sämtliche Änderungen der Anlage unverzüglich dem Netzbetreiber, an dessen Netz die Erzeugungseinheit angeschlossen ist schriftlich mitzuteilen. Die vorgenannten Angaben beruhen auf den geltenden gesetzlichen Bestimmungen und Rechtsverordnungen.</p>   |  |                                 |                |
| <b>Anlagenerrichter/Inbetriebsetzer</b>   |  | <b>Anlagenbetreiber</b>         |                |
| Firma: .....  |  | Firma: .....                    |                |
| Name des Bearbeiters: .....   |  | Name des Bearbeiters: .....     |                |
| Straße/Hausnummer: .....  |  | Straße/Hausnummer: .....        |                |
| PLZ/Ort: .....  |  | PLZ/Ort: .....                  |                |
| .....   |  | .....                           |                |
| Datum, Stempel und Unterschrift   |  | Datum, Stempel und Unterschrift |                |

**E.11 Inbetriebsetzungserklärung Erzeugungsanlage/Speicher**

(Dieses Formular ist zur Vervielfältigung durch den Anwender dieser VDE-Anwendungsregel bestimmt.)

|  |   |                                  |                     |   |
|--|---|----------------------------------|---------------------|---|
| <b>Inbetriebsetzungserklärung Erzeugungsanlagen MS</b><br>(vom Anlagenbetreiber auszufüllen; gilt auch für Speicher) |   | 1 (4)                            |                     |   |
| <b>Projektbezeichnung</b>  |   | _____                            |                     |   |
| Leistungsangaben<br>der Erzeugungs-<br>anlage  | Vereinbarte Anschlusswirkleistung Einspeisung $P_{AV, E}$                     | _____                            |                     |   |
|  | Vereinbarte Anschlussscheinleistung Einspeisung $S_{AV, E}$                   | _____                            |                     |   |
|  | Vereinbarte Anschlusswirkleistung Bezug $P_{AVB}$                             | _____                            |                     |   |
|  | Vereinbarte Anschlussscheinleistung Bezug $S_{AVB}$                           | _____                            |                     |   |
|  | Installierte Wirkleistung $P_{inst}$  | _____                            |                     |   |
| Registrier-Nr. des<br>Netzbetreibers   | _____   |                                  |                     |   |
| Netzanschlusspunkt<br>an das Netz des<br>Netzbetreibers  | Bezeichnung<br>Abrechnungszählpunkt   | _____<br>_____                   |                     |   |
| Ersteller der Inbe-<br>triebsetzungs-<br>erklärung   | Vorname, Name<br>Straße, Hausnummer<br>PLZ, Ort<br>Telefon, E-Mail            | _____<br>_____<br>_____<br>_____ |                     |   |
| Anlagenbetreiber   | Vorname, Name<br>Straße, Hausnummer<br>PLZ, Ort<br>Telefon, E-Mail            | _____<br>_____<br>_____<br>_____ |                     |   |
| Ersteller des<br>Anlagenzertifikates   | Vorname, Name<br>Straße, Hausnummer<br>Nr. Anlagenzertifikat<br>Ausstelldatum | _____<br>_____<br>_____<br>_____ |                     |   |
| Inbetriebsetzungsprüfung Übergabestation   |   |                                  |                     |   |
| Bezeichnung  |   | _____                            |                     |   |
| Inbetriebsetzungsprotokoll vom:  |   | _____                            |                     |   |
| Inbetriebsetzungsprüfung des EZA-Reglers   |   |                                  |                     |   |
| <b>Reglerfunktion</b>  | <b>Reglerhersteller</b>   | <b>Fabrikat/Typ</b>              | <b>Seriennummer</b> | <b>Inbetriebsetzungs-<br/>protokoll vom</b> |
| Wirkleistung   | _____   | _____                            | _____               | _____                                       |
| Blindleistung  | _____   | _____                            | _____               | _____                                       |

| <b>Inbetriebsetzungserklärung Erzeugungsanlagen MS</b><br>(vom Anlagenbetreiber auszufüllen) |              |              |                                     | 2 (4)                              |
|--|--------------|--------------|-------------------------------------|------------------------------------|
| <b>Inbetriebsetzungsprüfung aller Erzeugungseinheiten (Bestandsanlagen und Neuanlagen)</b>   |              |              |                                     |                                    |
| EEG-<br>Anlagenschlüssel<br>(sofern vorhanden)   | Fabrikat/Typ | Seriennummer | Bemessungswirk<br>leistung $P_{rE}$ | Inbetriebsetzungs<br>protokoll vom |
| _____  | _____        | _____        | _____ kW                            | _____                              |
| _____  | _____        | _____        | _____ kW                            | _____                              |
| _____  | _____        | _____        | _____ kW                            | _____                              |
| _____  | _____        | _____        | _____ kW                            | _____                              |
| _____  | _____        | _____        | _____ kW                            | _____                              |
| _____  | _____        | _____        | _____ kW                            | _____                              |
| _____  | _____        | _____        | _____ kW                            | _____                              |
| _____  | _____        | _____        | _____ kW                            | _____                              |
| _____  | _____        | _____        | _____ kW                            | _____                              |
| _____  | _____        | _____        | _____ kW                            | _____                              |
| _____  | _____        | _____        | _____ kW                            | _____                              |
| _____  | _____        | _____        | _____ kW                            | _____                              |
| _____  | _____        | _____        | _____ kW                            | _____                              |
| _____  | _____        | _____        | _____ kW                            | _____                              |
| <b>Inbetriebsetzungsprüfung weiterer Komponenten</b>   |              |              |                                     |                                    |
| Komponente   | Hersteller   | Fabrikat/Typ | Seriennummer                        | Inbetriebsetzungs<br>protokoll vom |
| _____  | _____        | _____        | _____                               | _____                              |
| _____  | _____        | _____        | _____                               | _____                              |
| _____  | _____        | _____        | _____                               | _____                              |
| _____  | _____        | _____        | _____                               | _____                              |

|  |   |
|--|---|
| <b>Inbetriebsetzungserklärung Erzeugungsanlagen MS</b><br>(vom Anlagenbetreiber auszufüllen)   | 3 (4)   |
| <b>Funktionsprüfung der Erzeugungsanlage</b>   | <b>Prüfprotokoll vom</b>                                  |
| Wirkleistungssteuerung durch die netzführende Stelle des Netzbetreibers  | _____   |
| Bemerkungen<br>_____<br>_____  |   |
| Blindleistungssteuerung durch die netzführende Stelle des Netzbetreibers   | _____   |
| Bemerkungen<br>_____<br>_____  |   |
| Prüfung der Blindleistungs-Kennlinienfunktion oder der Blindleistungsfestwerte auf Basis aufgezeichneter Betriebsmesswerte des EZA-Reglers, Störschreibers oder sonstiger Aufzeichnungsgeräte am Netzanschlusspunkt durch den Anlagenbetreiber (Aufzeichnungszeitraum: mind. 7 Tage und mind. 20 % $P_{inst}$ (bei $Q(P)$ - bzw. $\cos \varphi(P)$ -Kennlinie mind. 60 % $P_{inst}$ ).   | _____   |
| Die $Q(P)$ - bzw. $\cos \varphi(P)$ -Kennlinie wurde mit der Prüfkennlinie geprüft. Nach der Prüfung wurde die ursprüngliche Kennlinie wieder eingestellt.   | <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein |
| Bemerkungen<br>_____<br>_____  |   |
| Prüfung des vorgegebenen Datenumfangs für Wirk- und Blindleistung  |   |
| Prüfung des Verhaltens bei Ausfall des Vorgabewertes für Wirk- und Blindleistung   |   |
| Prüfung des Verhaltens bei Ausfall der Kommunikation zwischen EZA-Regler und Erzeugungseinheiten für Wirk- und Blindleistung   |   |
| <b>Bestätigung</b>   |   |
| <p>Die tatsächlich verbauten Erzeugungseinheiten (namentlich und mit Seriennummer), inklusive der im Einheitenzertifikat aufgeführten Hauptkomponenten (inklusive Softwarestände), sind als Anlage aufgelistet beigefügt und stimmen mit den im Anlagenzertifikat aufgeführten Einheitenzertifikaten überein.</p> <p>Die tatsächlich verbauten Komponenten/EZA-Regler (namentlich und mit Seriennummer) sind als Anlage aufgelistet beigefügt und stimmen mit dem im Anlagenzertifikat aufgeführten Komponentenzertifikaten überein.</p> <p><input type="checkbox"/> Vollständig<br/> <input type="checkbox"/> Mit folgenden Abweichungen (sind im Vorfeld mit dem Netzbetreiber abzustimmen)</p> <p>_____<br/>_____</p> |   |
| <p>Die Betriebsmittel der Erzeugungsanlage (wie z. B. Kennwerte und Stufenstellungen der Maschinentransformatoren, Kabellängen und -typen) sind als Anlage aufgelistet beigefügt und stimmen mit dem Anlagenzertifikat überein.</p> <p><input type="checkbox"/> Vollständig<br/> <input type="checkbox"/> Mit folgenden Abweichungen (sind im Vorfeld mit dem Netzbetreiber abzustimmen)</p> <p>_____<br/>_____</p>  |   |

|   |  |                           |
|---|--|---------------------------|
| <b>Inbetriebsetzungserklärung Erzeugungsanlagen MS</b>  |  | 4 (4)                     |
| (vom Anlagenbetreiber auszufüllen)  |  |                           |
| Folgende Prüfprotokolle und Nachweise sind als Anlage beigelegt   |  |                           |
| Funktionsprüfprotokoll zur Wirkleistungssteuerung   | Prüfprotokoll liegt bei                              | <input type="checkbox"/>  |
| Funktionsprüfprotokoll zur Blindleistungssteuerung  | Prüfprotokoll liegt bei                              | <input type="checkbox"/>  |
| Protokoll zur Überprüfung der $Q$ -Kennlinienfunktion   | Prüfprotokoll liegt bei                              | <input type="checkbox"/>  |
| Protokoll zur Überprüfung des Datenumfangs für $P$ und $Q$  | Prüfprotokoll liegt bei                              | <input type="checkbox"/>  |
| Protokoll zur Überprüfung des Verhaltens bei Ausfall der Vorgabewerte für $P$ und $Q$ und bei Kommunikationsausfall zwischen EZA-Regler und EZE | Prüfprotokoll liegt bei                              | <input type="checkbox"/>  |
| Prüfprotokoll der Schutzeinrichtungen am Netzanschlusspunkt   | Schutzprüfprotokoll liegt bei                        | <input type="checkbox"/>  |
| Prüfprotokoll der Schutzeinrichtungen an den einzelnen Erzeugungseinheiten  | Schutzprüfprotokolle liegt bei                       | <input type="checkbox"/>  |
| Einstellprotokolle der Erzeugungseinheiten (insbesondere zur Umsetzung der dynamischen Netzstützung)  | Einstellprotokolle liegen bei                        | <input type="checkbox"/>  |
| Einstellprotokoll des EZA Reglers   | Einstellprotokoll liegt bei                          | <input type="checkbox"/>  |
| Leistungsbilanznachweis USV am NAP und ggf. an zwischengelagerten Schutzeinrichtungen (nur PV)  | Nachweis liegt bei                                   | <input type="checkbox"/>  |
| Inbetriebsetzungsprotokoll der Maschinentransformatoren   | Protokoll liegt bei                                  | <input type="checkbox"/>  |
| Störlichtbogenqualifikationsnachweis der Schaltanlage   | Nachweis liegt bei                                   | <input type="checkbox"/>  |
| Prüfprotokolle der Strom- und Spannungswandler  | Prüfprotokoll liegt bei                              | <input type="checkbox"/>  |
| Prüfprotokolle der Abrechnungs- und (soweit vorhanden) der Vergleichsmessung  | Prüfprotokoll liegt bei                              | <input type="checkbox"/>  |
| Typprüfprotokolle der verbauten Schutzeinrichtungen (bei externen Schutzgeräten)  | Prüfprotokoll liegt bei                              | <input type="checkbox"/>  |
| Herstellereklärung zum Parametersatz der Erzeugungseinheiten  | liegen vollzählig bei                                | <input type="checkbox"/>  |
| Energieflussrichtungserfassung bei Speichern konzeptgemäß umgesetzt   | Prüfprotokoll liegt bei                              | <input type="checkbox"/>  |
| Bemerkungen   |  |                           |
| <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>   |  |                           |
| <hr/><br>Ort, Datum   | <hr/><br>Ersteller der<br>Inbetriebsetzungserklärung | <hr/><br>Anlagenbetreiber |

**E.12 Konformitätserklärung für Erzeugungsanlagen/Speicher**

(Dieses Formular ist zur Vervielfältigung durch den Anwender dieser VDE-Anwendungsregel bestimmt.)

|   |   |  |
|---|---|--|
| <b>Name Zertifizierungsstelle</b> .....   |   |  |
| <b>Akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17065 für VDE-AR-N 4110</b>   |   | 1 (2)  |
| <h2 style="margin: 0;">Konformitätserklärung</h2> <p style="margin: 0;"><b>für Erzeugungsanlagen/Speicher</b></p>   |   | Nr: .....<br>Unterzeichnete Kopie Nr.: ..... |
| Projektbezeichnung  |   |  |
| Anschlussnehmer   |   |  |
| Leistungsangaben der Erzeugungsanlage/des Speichers   | Vereinbarte Anschlusswirkleistung $P_{AV, E}$                               | _____ kW                                     |
|   | Vereinbarte Anschlussscheinleistung $S_{AV, E}$                             | _____ kVA                                    |
|   | Vereinbarte Anschlusswirkleistung $P_{AV, B}$                               | _____ kW                                     |
|   | Vereinbarte Anschlussscheinleistung $S_{AV, B}$                             | _____ kVA                                    |
|   | Installierte Wirkleistung $P_{inst}$  | _____ kW                                     |
| Ersteller des Anlagenzertifikates   | Vorname, Name<br>Straße, Hausnummer<br>Nr. Anlagennachweis<br>Ausstelldatum |  |
| Ersteller der Inbetriebsetzungserklärung  | Vorname, Name<br>Straße, Hausnummer<br>Ausstelldatum                        |  |
| Die Erzeugungsanlage/der Speicher (Komponenten, Einheiten und Betriebsmittel, usw.) wurde entsprechend des Anlagenzertifikates und nach den Vorgaben des Netzbetreibers errichtet.<br><input type="checkbox"/> Erfüllt<br>ANMERKUNG<br>_____  |   |  |
| Die in der Inbetriebsetzungserklärung ausgewiesenen Bestandteile und Einstellungen der errichteten Erzeugungsanlage/des Speichers stimmen mit dem Anlagenzertifikat überein.<br><input type="checkbox"/> Erfüllt<br>ANMERKUNG<br>_____  |   |  |
| Das Konzept zur statischen Blindleistungsbereitstellung, das Konzept zur Wirkleistungssteuerung, die Umsetzung der dynamischen Netzstützung und das Schutzkonzept wurden unter Berücksichtigung der Vorgaben des Netzbetreibers umgesetzt.<br><input type="checkbox"/> Erfüllt<br>ANMERKUNG |   |  |



Die zuvor bezeichnete Erzeugungsanlage/der Speicher

- erfüllt die Anforderungen der VDE-AR-N 4110 „TAR Mittelspannung“
- erfüllt die Anforderungen der TAB des Netzbetreibers  
und wurde konform zum oben angeführten Anlagenzertifikat errichtet.

ANMERKUNG \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Im Fall einer Überschreitung der Oberschwingungen sind folgende Punkte zu berücksichtigen.

- Einbau und Start der Messung erfolgt am: \_\_\_\_\_

Die geforderten Funktionsprüfungen zum Wirk- und Blindleistungsverhalten

- Wurden im Rahmen der Inbetriebsetzungserklärung erbracht.
- Konnten aus folgenden Gründen nicht durchgeführt werden und werden in Abstimmung mit dem Netzbetreiber nachgeholt.

Die Konformitätserklärung beinhaltet folgende Anlagen:

- Inbetriebsetzungserklärung
- Weitere zur Erstellung der Konformitätserklärung geprüfte Dokumente: \_\_\_\_\_

Bestätigung im Fall nachträglicher Nachweismessungen:

- Nach erfolgter Messung im Zeitraum vom \_\_\_\_\_ bis \_\_\_\_\_ konnte der Nachweis erbracht werden, dass die geforderten Oberschwingungspegel eingehalten werden (Frist 6 Monate nach Inbetriebsetzung der Erzeugungsanlage).
- Mit der Messung im Zeitraum vom \_\_\_\_\_ bis \_\_\_\_\_ konnte der Nachweis nicht erbracht werden. Es muss eine Nachbesserung erfolgen.

Ort, Datum (TT.MM.JJJJ)  
\_\_\_\_\_

Bestätigung der Zertifizierungsstelle, Adresse, E-Mail

- Es erfolgte eine Nachbesserung. Mit der Messung im Zeitraum vom \_\_\_\_\_ bis \_\_\_\_\_ konnte der Nachweis erbracht werden, dass die geforderten Oberschwingungspegel eingehalten werden (Frist 12 Monate nach der erfolglosen Nachweismessung).

Ort, Datum (TT.MM.JJJJ)  
\_\_\_\_\_

Bestätigung der Zertifizierungsstelle, Adresse, E-Mail

Ort, Datum (TT.MM.JJJJ)  
\_\_\_\_\_

Zertifizierungsstelle, Adresse, E-Mail

**Dieses Zertifikat darf nicht in Ausschnitten verwendet werden.**

**E.13 Einheitenzertifikat**

(Dieses Formular ist zur Vervielfältigung durch den Anwender dieser VDE-Anwendungsregel bestimmt.)

|   |   |                                  |
|---|---|----------------------------------|
| <b>Name Zertifizierungsstelle</b><br><b>Akkreditiert nach</b><br><b>DIN EN ISO/IEC 17065</b>  |   | 1 (1)                            |
| <b>Einheitenzertifikat</b>  |   | Nr: .....<br>Exemplar-Nr.: ..... |
| Hersteller  |   |                                  |
| Typ Erzeugungseinheit   |   |                                  |
| Technische Daten  | Bemessungswirkleistung:   | _____ kW                         |
|   | Bemessungsspannung:   | _____ V                          |
|   | Nennfrequenz:   | _____ Hz                         |
|   | Mindest erforderliche Kurzschlussleistung<br>(nur EZE Typ 1):         | _____ MVA                        |
| VDE-Anwendungsregel   | VDE-AR-N 4110:2018-11 „TAR Mittelspannung“                            |                                  |
| Zertifizierungsprogramm   | FGW Technische Richtlinie Nr. 8 (mit Ausgabestand)                    |                                  |
| Mitgeltende Normen/<br>Richtlinien  | FGW Technische Richtlinien Nr. 3 und Nr. 4 (jeweils mit Ausgabestand) |                                  |
| Die oben bezeichnete Erzeugungseinheit erfüllt die Anforderungen der oben aufgeführten VDE-Anwendungsregel.<br>Es gelten folgende Einschränkungen und Abweichungen:<br><input type="checkbox"/> keine<br><input type="checkbox"/> _____   |   |                                  |
| Der Hersteller hat die Zertifizierung des Qualitätsmanagementsystems seiner Fertigungsstätte nach ISO 9001 nachgewiesen bzw. unterliegt einer Fertigungsüberwachung.  |   |                                  |
| Das Zertifikat beinhaltet folgende Angaben:<br>– Technische Daten der Erzeugungseinheit, der eingesetzten Hilfseinrichtungen und der verwendeten Softwareversion;<br>– den schematischen Aufbau der Erzeugungseinheit;<br>– zusammengefasste Angaben zu den Eigenschaften der Erzeugungseinheit.<br>Das Zertifikat besteht aus ... Seiten und einem Anhang mit ... Seiten.<br>Das Zertifikat ist gültig bis ..... Datum (TT.MM.JJJJ). |   |                                  |
| Ort, Datum (TT.MM.JJJJ)   |   | Name, Funktion                   |
| Name Zertifizierungsstelle, Adresse, E-Mail   |   | DAkKS Logo                       |
| <b>Dieses Zertifikat darf nicht in Ausschnitten verwendet werden.</b>   |   |                                  |

**E.14 Komponentenzertifikat**

(Dieses Formular ist zur Vervielfältigung durch den Anwender dieser VDE-Anwendungsregel bestimmt.)

|   |   |                                  |
|---|---|----------------------------------|
| <b>Name Zertifizierungsstelle</b><br><b>Akkreditiert nach</b><br><b>DIN EN ISO/IEC 17065</b>  |   | 1 (1)                            |
| <h2 style="margin: 0;">Komponentenzertifikat</h2>   |   | Nr: .....<br>Exemplar-Nr.: ..... |
| Hersteller  |   |                                  |
| Komponenten-Typ   |   |                                  |
| Technische Daten  | Bemessungsscheinleistung:   | _____ kW                         |
|   | Bemessungsspannung:   | _____ V                          |
|   | Nennfrequenz:   | _____ Hz                         |
| VDE-Anwendungsregel   | VDE-AR-N 4110:2018-11 „TAR Mittelspannung“                            |                                  |
| Zertifizierungsprogramm   | FGW Technische Richtlinie Nr. 8 (mit Ausgabestand)                    |                                  |
| Mitgeltende Normen/<br>Richtlinien  | FGW Technische Richtlinien Nr. 3 und Nr. 4 (jeweils mit Ausgabestand) |                                  |
| Die oben bezeichnete Komponente erfüllt die Anforderungen der oben aufgeführten Anwendungsregel<br>Es gelten folgende Einschränkungen und Abweichungen:<br><input type="checkbox"/> keine<br><input type="checkbox"/> _____   |   |                                  |
| Der Hersteller hat die Zertifizierung des Qualitätsmanagementsystems seiner Fertigungsstätte nach<br>ISO 9001 nachgewiesen bzw. unterliegt einer Fertigungsüberwachung.   |   |                                  |
| Das Zertifikat beinhaltet folgende Angaben:<br>– Technische Daten der Komponente, der eingesetzten Hilfseinrichtungen und der verwendeten<br>Softwareversion;<br>– den schematischen Aufbau der Komponente;<br>– zusammengefasste Angaben zu den Eigenschaften der Komponente.<br>Das Zertifikat besteht aus ... Seiten und einem Anhang mit ... Seiten.<br>Das Zertifikat ist gültig bis ..... Datum (TT.MM.JJJJ). |   |                                  |
| Ort, Datum (TT.MM.JJJJ)   | Name, Funktion  |                                  |
| Name Zertifizierungsstelle, Adresse, E-Mail   | DAkKS Logo  |                                  |
| <b>Dieses Zertifikat darf nicht in Ausschnitten verwendet werden.</b>   |   |                                  |

**E.15 Anlagenzertifikat**

(Dieses Formular ist zur Vervielfältigung durch den Anwender dieser VDE-Anwendungsregel bestimmt.)

|  |  |   |
|--|--|---|
| Name Zertifizierungsstelle   |  |   |
| Akkreditiert nach  |  |   |
| DIN EN ISO/IEC 17065   |  | 1 (1)   |
| <b>Anlagenzertifikat</b>   |  | Nr: .....<br>Exemplar-Nr. ....<br>Typ: .....(A, B oder C) |
| Projektbezeichnung   | _____  |   |
| Anschlussnehmer  | _____  |   |
| Leistungsangaben der Erzeugungsanlage  | Vereinbarte Anschlusswirkleistung $P_{AV, E}$      | _____ kW  |
|  | Vereinbarte Anschlussscheinleistung $S_{AV, E}$    | _____ kVA   |
|  | Vereinbarte Anschlusswirkleistung $P_{AV, B}$      | _____ kW  |
|  | Vereinbarte Anschlussscheinleistung $S_{AV, B}$    | _____ kVA   |
|  | Installierte Wirkleistung $P_{inst}$               | _____ kW  |
| VDE-Anwendungsregel  | VDE-AR-N 4110:2018-11 „TAR Mittelspannung“         |   |
| Zertifizierungsprogramm  | FGW Technische Richtlinie Nr. 8 (mit Ausgabestand) |   |
| Die oben bezeichnete Erzeugungsanlage erfüllt die Anforderungen der oben aufgeführten VDE-Anwendungsregel.         |  |   |
| Das Zertifikat beinhaltet folgende Angaben:  |  |   |
| – Den schematischen Aufbau der Erzeugungsanlage mit Angabe der Erzeugungseinheiten und aller weiteren Komponenten; |  |   |
| – zusammengefasste Angaben zu den Eigenschaften der Erzeugungsanlage;  |  |   |
| – Aussagen zur Gültigkeitsdauer.   |  |   |
| Das Zertifikat besteht aus ... Seiten und einem Anhang mit ... Seiten.   |  |   |
| Ort, Datum (TT.MM.JJJJ)  |  | Name, Funktion  |
| _____  |  | _____   |
| Name Zertifizierungsstelle, Adresse, E-Mail  |  | DAkKS Logo  |
| <b>Dieses Zertifikat darf nicht in Ausschnitten verwendet werden.</b>  |  |   |

**E.16 Betriebserlaubnisverfahren**

(Dieses Formular ist zur Vervielfältigung durch den Anwender dieser VDE-Anwendungsregel bestimmt.)

|  |                                 |   |
|--|---------------------------------|---|
| <b>Erteilung der endgültigen Betriebserlaubnis</b>   |                                 | 1 (1)   |
| durch den Netzbetreiber  |                                 |   |
| <b>Bezeichnung Erzeugungsanlage/Speicher</b>   |                                 |   |
| <b>Vereinbarte Anschluss-Wirkleistung Einspeisung <math>P_{AV, E}</math></b>                                     | .....                           | kW  |
| <b>Vereinbarte Anschluss-Scheinleistung Einspeisung <math>S_{AV, E}</math></b>                                   | .....                           | kVA   |
| <b>Vereinbarte Anschluss-Wirkleistung Bezug <math>P_{AV, B}</math></b>   | .....                           | kW  |
| <b>Vereinbarte Anschluss-Scheinleistung Bezug <math>S_{AV, B}</math></b>   | .....                           | kVA   |
| <b>Installierte Wirkleistung <math>P_{inst}</math></b>   | .....                           | kW  |
| <b>Registriernummer des Netzbetreibers</b>   |                                 |   |
| <b>Bezeichnung Übergabestation</b>   |                                 |   |
| <input type="checkbox"/> <b>Der vorgenannten Erzeugungsanlage wird die endgültige Betriebserlaubnis erteilt.</b> |                                 |   |
| Der Entscheidung liegt folgende vollständige Dokumentation zu Grunde:  |                                 |   |
| <input type="checkbox"/> <b>Inbetriebsetzungserklärung der Erzeugungsanlage (E.11)</b>                           |                                 | <input type="checkbox"/> <b>Konformitätserklärung der Erzeugungsanlage (E.12)</b> |
| Sonstige Bemerkungen   |                                 |   |
| .....  |                                 |   |
| .....  |                                 |   |
| .....  | .....                           |   |
| Ort, Datum   | Unterschrift des Netzbetreibers |   |

