

**Ergänzungen der SWM Infrastruktur GmbH & Co. KG  
zu der Technischen Richtlinie  
Erzeugungsanlagen am Mittelspannungsnetz  
- herausgegeben vom BDEW -**

(Ausgabe Februar 2017)

SWM Infrastruktur GmbH & Co. KG  
Emmy-Noether-Straße 2  
80992 München  
Internet: [www.swm-infrastruktur.de](http://www.swm-infrastruktur.de)

Stand: 01.02.2017

**Inhaltsverzeichnis:**

<b>Vorbemerkung</b>	<b>5</b>
<b>1 Grundsätze</b>	<b>5</b>
1.1 Geltungsbereich	5
1.2 Bestimmungen und Vorschriften	5
1.3 Anmeldeverfahren und Anschlussrelevante Unterlagen	5
1.4 Inbetriebsetzung	5
<b>2 Netzanschluss</b>	<b>6</b>
2.1 Grundsätze für die Ermittlung des Netzanschlusspunktes	6
2.2 Bemessung der Netzbetriebsmittel	6
2.3 Zulässige Spannungsänderung	6
2.4 Netzurückwirkungen	6
2.4.1 Schnelle Spannungsänderungen	6
2.4.2 Langzeitflicker	6
2.4.3 Oberschwingungen und Zwischenharmonische	6
2.4.4 Kommutierungseinbrüche	6
2.4.5 Tonfrequenz-Rundsteuerung	6
2.5 Verhalten der Erzeugungsanlage am Netz	6
2.5.1 Grundsätze für die Netzstützung	6
2.5.2 Maximal zulässiger Kurzschlussstrom	7
2.5.3 Wirkleistungsabgabe	7
2.5.4 Blindleistung	7
<b>3 Ausführung der Anlage</b>	<b>8</b>
3.1 Primärtechnik	8
3.1.1 Anschlussanlage	8
3.1.2 Übergabeschalteneinrichtung	8
3.1.3 Kuppelschalter	8
3.1.4 Verriegelungen	8
3.2 Sekundärtechnik	8
3.2.1 Fernsteuerung	8
3.2.2 Hilfsenergieversorgung	8
3.2.3 Schutzeinrichtungen	8
3.2.4 Prüfklemmenleiste	10
<b>4 Abrechnungsmessung</b>	<b>11</b>
<b>5 Betrieb der Anlage</b>	<b>12</b>
5.1 Allgemeines	12
5.2 Zugang	12
5.3 Verfügungsbereich / Bedienung	12
5.4 Instandhaltung	12
5.5 Betrieb bei Störung	12
5.6 Weitere Bedingungen bei dem Betrieb von Erzeugungsanlagen	12
5.7 Zuschaltbedingungen und Synchronisierung	12
5.7.1 Allgemeines	12
5.7.2 Zuschaltung von Synchrongeneratoren	13
5.7.3 Zuschaltung von Asynchrongeneratoren	13
5.8 Blindleistungskompensation	13

<b>6</b>	<b>Nachweis der elektrischen Eigenschaften</b>	<b>14</b>
6.1	Allgemeines	14
6.2	Nachweis der Einspeise-Wirkleistung	14
6.3	Nachweis der Netzurückwirkungen	14
6.4	Nachweis des Verhaltens der Erzeugungsanlage am Netz	14
6.4.1	Nachweis der dynamischen Netzstützung	14
6.4.2	Nachweis des Kurzschlussstrombeitrages	14
6.4.3	Nachweis der Netzurückwirkungen	14
6.4.4	Nachweis der Eigenschaften zur Wirkleistungsabgabe	14
6.5	Nachweis der Zuschaltbedingungen	14
6.6	Nachweis der Eigenschaften der Entkopplungsschutzeinrichtungen	14
	<b>Anhang</b>	<b>15</b>
A	Begriffe	15
B	Erläuterungen	15
C	Anschlussbeispiele	15
D	Beispiele für die Anschlussbeurteilung von Erzeugungsanlagen	15
E	Workflow für Anschlussbearbeitung	15
F	Vordrucke	16

## Vorbemerkung

Diese Ergänzungen der SWM Infrastruktur GmbH & Co. KG (nachfolgend „SWM“ genannt) zur Technischen Richtlinie „Erzeugungsanlagen am Mittelspannungsnetz“ (nachfolgend Technische Richtlinie“ genannt), herausgegeben vom Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e.V. (BDEW), ergänzt die netzbetreiberspezifischen Anforderungen für den Anschluss und den Parallelbetrieb von Erzeugungsanlagen am Mittelspannungsnetz.

Die jeweiligen Ziffern der SWM Ergänzungen beziehen sich die vorgenannte Richtlinie vom BDEW. Ziffern zu denen keine ergänzenden netzbetreiberspezifischen Anforderungen bestehen sind mit „keine Ergänzung“ gekennzeichnet.

Diese SWM Ergänzungen sind zusätzlich Bestandteil des Netzanschlussvertrages, sofern darin nichts anderes vereinbart wurde.

## 1 Grundsätze

### 1.1 Geltungsbereich

Es gilt die Technische Richtlinie „Erzeugungsanlagen am Mittelspannungsnetz“, herausgegeben vom Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e.V. (BDEW), in der jeweils gültigen Fassung. Alle am Netzverknüpfungspunkt angeschlossenen Erzeugungseinheiten eines Primärenergieträgers gelten als eine Erzeugungsanlage.

Erzeugungsanlagen, deren Anschlusspunkt sich im Niederspannungsnetz der Kundenanlage, deren Verknüpfungspunkt mit dem Verteilungsnetz der SWM sich jedoch in Mittelspannung befindet, unterliegen einer Einzelfallprüfung durch die SWM.

Erzeugungsanlagen, die an ein primär auf Bezug ausgerichtetes, kundeneigenes Niederspannungsnetz angeschlossen sind, mit einer maximalen Anschlussleistung von  $S_{Amax} \leq 100$  kVA, gelten als Anschluss in Niederspannung und haben die Anforderung der VDE-Anwendungsregel (VDE-AR-N 4105) zu erfüllen.

Anlagen zur Ersatzstromversorgung (Notstromaggregate), deren Parallelbetrieb mit dem Verteilungsnetz der SWM über den zur Synchronisierung zugelassenen Kurzzeitbetrieb von 100 ms hinausgeht, gelten als Erzeugungsanlagen im Sinne dieser SWM Ergänzung.

### 1.2 Bestimmungen und Vorschriften

Keine Ergänzung

### 1.3 Anmeldeverfahren und Anschlussrelevante Unterlagen

Das Anmeldeverfahren der SWM mittels „Anmeldung zum Anschluss an das Stromnetz“ ist einzuhalten. Für die Erzeugungsanlage sind alle erforderlichen Unterlagen rechtzeitig vor Baubeginn bei den SWM einzureichen.

Die Anmeldeformulare stehen unter [www.swm-infrastruktur.de](http://www.swm-infrastruktur.de) zum Download zur Verfügung. Des Weiteren ist der [SWM Prozessablauf](#) für den Anschluss von Erzeugungsanlagen beschrieben und veröffentlicht.

### 1.4 Inbetriebsetzung

Für die erstmalige Inbetriebsetzung (Inbetriebnahme) einer Anschlussanlage für Erzeugungseinheiten ist eine vorherige Zustimmung der SWM zwingend erforderlich.

Die Inbetriebnahme ist bei den SWM mittels Antrag auf [Inbetriebnahme](#) in Mittelspannung zu beantragen. Nach der Fertigstellung der Anlage, spätestens vor der Inbetriebnahme sind das vorausgefüllte Inbetriebnahmeprotokoll, sowie noch fehlende Zertifikat vorzulegen. Bezüglich der Zertifizierung ist Ziffer 6.1 zu beachten.

## **2 Netzanschluss**

### **2.1 Grundsätze für die Ermittlung des Netzanschlusspunktes**

Der Anschluss der Erzeugungsanlage an das Verteilungsnetz der SWM erfolgt über eine vom Netzbetreiber am Netzverknüpfungspunkt zu installierende neue Schaltanlage (Anschlussanlage). Diese verbindet das Anschlusskabel des Anlagenbetreibers mit dem Mittelspannungsnetz der SWM. Zur Errichtung der Anschlussanlage ist dem Netzbetreiber eine geeignete Fläche/Räumlichkeit zur Verfügung zu stellen und zu unterhalten.

Eigentumsgrenze sind die Abgangsklemmen des Übergabeschaltfeldes in der Anschlussanlage der SWM. Das Übergabeschaltfeld und die Abgangsklemmen stehen im Eigentum der SWM, das hiervon abgehende Anschlusskabel einschließlich Kabelendverschluss und die sich daran anschließende gesamte Anschlussinfrastruktur bis zur Erzeugungsanlage stehen im Eigentum des Anlagenbetreibers.

### **2.2 Bemessung der Netzbetriebsmittel**

Keine Ergänzung

### **2.3 Zulässige Spannungsänderung**

Keine Ergänzung

### **2.4 Netzurückwirkungen**

Treten nach Inbetriebnahme der Einspeiseanlage unzulässige Werte von Netzurückwirkungen nach 2.4.1 bis 2.4.4 auf, ist der Anlagenbetreiber verpflichtet diese durch geeignete Maßnahmen in Abstimmung mit den SWM zu beheben, sofern diese Netzurückwirkungen von seiner Erzeugungsanlage verursacht wurden. Die SWM sind berechtigt die Einspeiseanlage vom Netz der allgemeinen Versorgung zu trennen, falls der Anlagenbetreiber nicht in angemessener Zeit Abhilfe schafft oder die Umsetzung der geforderten Maßnahmen verweigert.

#### **2.4.1 Schnelle Spannungsänderungen**

Keine Ergänzung

#### **2.4.2 Langzeitflicker**

Keine Ergänzung

#### **2.4.3 Oberschwingungen und Zwischenharmonische**

Keine Ergänzung

#### **2.4.4 Kommutierungseinbrüche**

Keine Ergänzung

#### **2.4.5 Tonfrequenz-Rundsteuerung**

Die Tonfrequenz-Rundsteuer-Anlage wird bei den SWM mit einer Frequenz von 217 Hz betrieben. Bei verdrosselten Blindstrom-Kompensationsanlagen geben die SWM den Verdrosselungsgrad vor.

## **2.5 Verhalten der Erzeugungsanlage am Netz**

### **2.5.1 Grundsätze für die Netzstützung**

Erzeugungsanlagen müssen sich an der statischen und dynamischen Spannungshaltung im Mittelspannungsnetz beteiligen.

### 2.5.2 Maximal zulässiger Kurzschlussstrom

Keine Ergänzung

### 2.5.3 Wirkleistungsabgabe

Erzeugungsanlagen mit einer Gesamtleistung ab 1.000 kVA müssen ihre Wirkleistung in Stufen von 10 % der vereinbarten Anschlussleistung reduzieren können. Die Kommunikation sowie die Messwertübertragung zu den SWM erfolgt über eine Fernwirkstrecke.

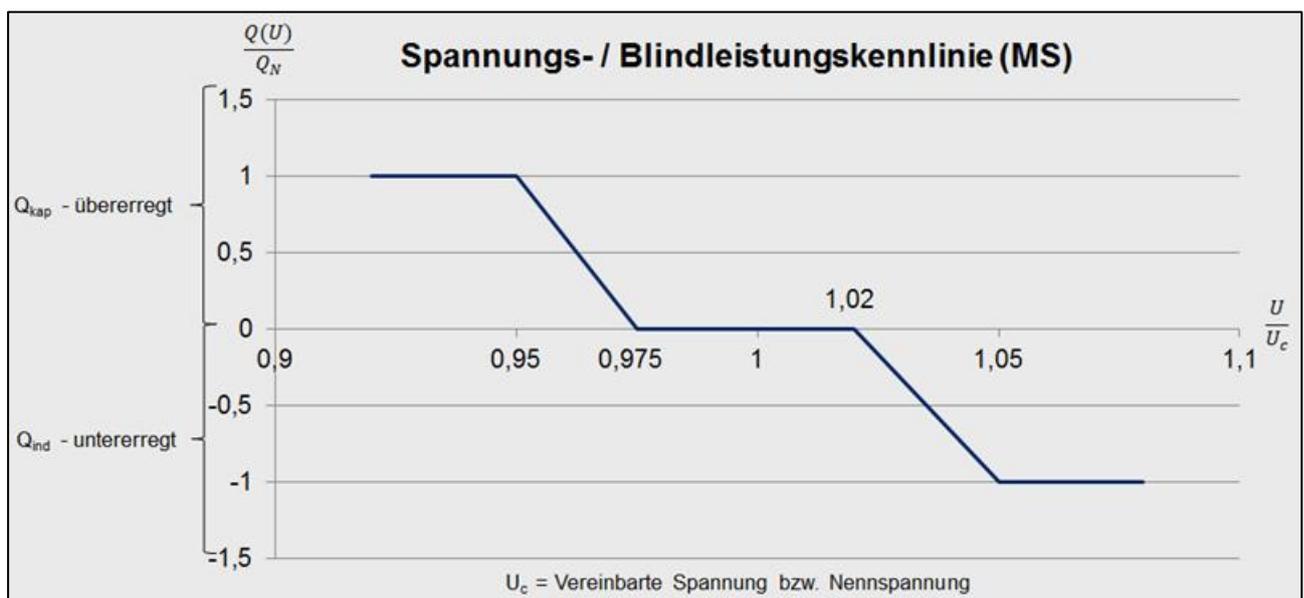
Bei Anlagen von mehr als 100 kVA bis weniger als 1.000 kVA wird die Leistungsreduktion in den Schritten 100% - 60 % - 30 % - 0 % vorgenommen. Das Steuerkommando wird mittels Rundsteuertechnik gesendet.

Die technischen Spezifikationen werden im Rahmen von Einplanungsgesprächen detailliert geklärt.

### 2.5.4 Blindleistung

Abhängig von der Anschluss- und Netzsituation wird von den SWM eine der vier Blindleistungserbringungsverfahren aus der BDEW-Richtlinie gefordert.

Bevorzugt wird eine Spannungs- / Blindleistungskennlinie  $Q(U)$  –Kennlinie mit nachstehender Charakteristik (Abbildung 2.5.4) angewandt. Die Kennlinie kann mit einem Totband von kleiner 100 V durchfahren werden. SWM behält sich vor in besonderen Fällen eine modifizierte Kennlinie zu fordern. Dabei kann auch ein Leistungsfaktor bis zu 0,9 zur Anwendung kommen.



**Abbildung 2.5.4:** Spannungs- / Blindleistungskennlinie

## **3 Ausführung der Anlage**

### **3.1 Primärtechnik**

#### **3.1.1 Anschlussanlage**

Keine Ergänzung

#### **3.1.2 Übergabeschalteinrichtung**

Keine Ergänzung

#### **3.1.3 Kuppelschalter**

Keine Ergänzung

#### **3.1.4 Verriegelungen**

Keine Ergänzung

### **3.2 Sekundärtechnik**

#### **3.2.1 Fernsteuerung**

Gemäß § 11 EEG ist der Netzbetreiber im Falle einer drohenden Netzüberlastung ausnahmsweise berechtigt, die Einspeiseleistung bei Netzüberlastung ferngesteuert zu reduzieren. Aufgrund der angemeldeten Leistung der Erzeugungsanlage ist gemäß § 6 EEG eine Einrichtung zum Einspeisemanagement vorzusehen.

Die technischen Details und Anforderungen sind den „Technischen Mindestanforderungen der SWM für das [Einspeisemanagement](#) von EEG- und KWK-Anlagen entsprechend § 6 Nr. 1 EEG“, in der jeweils geltenden Fassung, zu entnehmen.

#### **3.2.2 Hilfsenergieversorgung**

Für die Einrichtungen des Einspeisemanagement ist den SWM eine Hilfsenergieversorgung bereit zu stellen.

Weitere technische Details sind den „Technischen Mindestanforderungen der SWM für das [Einspeisemanagement](#) von EEG- und KWK-Anlagen entsprechend § 6 Nr. 1 EEG“, in der jeweils geltenden Fassung, zu entnehmen.

Für Schutzeinrichtungen, die im Eigentum der SWM stehen, ist ggf. eine Hilfsspannungsversorgung erforderlich.

Weitere Vorgaben sind den „[Ergänzungen der SWM](#) zu den Technischen Anschlussbedingungen für den Anschluss an das Mittelspannungsnetz – TAB Mittelspannung 2008“ zu entnehmen.

#### **3.2.3 Schutzeinrichtungen**

Werden in Kundenanlagen digitale Schutzeinrichtungen verwendet, sind dem Netzbetreiber auf Verlangen Störaufzeichnungen zur Nachverfolgung von gestörten Betriebszuständen zu überlassen.

##### Kurzschlusschutz

Der Anlagenbetreiber hat in Art und Umfang geeignete Schutzeinrichtungen für den erforderlichen Kurzschlusschutz zu sorgen. Der Übergabeschutz ist Eigentum der SWM.

Die Fehlerklärungszeit des Hauptschutzes richtet sich nach den Gegebenheiten im Netz (Netzform, Betriebsmittel, Sternpunktterdung, etc.) aber im Besonderen nach den Schutzeinstellungen in der Kundenanlage (Staffelplan). Die Schutzeinrichtungen sind nach dem Grundsatz: So schnell wie möglich, so selektiv wie möglich zu dimensionieren.

Bei kundeneigenen Schutzeinrichtungen ist vom Anschlussnehmer/-nutzer ein Staffelplan zu erstellen. Die SWM prüfen die Einbindung in das Elektrizitätsverteilungsnetz der SWM und errechnen die Einstellungen an der Übergabestelle, ggf. sind die Schutzeinstellungen des Netzkunden an die Netzeinstellung der SWM anzupassen.

Weitere Erläuterungen sind den SWM [Ergänzungen zur TAB Mittelspannung](#) zu entnehmen

Erdschlüsse in der Kundenanlage sind vom Anschlussnehmer/-nutzer selbst zu erfassen und zu melden. Auf Verlangen ist den SWM eine Fernmeldung bereitzustellen.

Für die Schutzkonzeption des Anlagenschutzes ist zu berücksichtigen, dass die SWM eine automatische Wiedereinschaltung (AWE) zur Fehlerklärung im Mittelspannungsnetz verwendet.

Entkopplungsschutz (NA-Schutz)

Aufgabe der hier beschriebenen Entkopplungsschutzeinrichtungen zum Schutz der Erzeugungsanlage sowie anderer Kundenanlagen am Netz ist es die Erzeugungsanlage bzw. die Erzeugungseinheiten bei gestörten Betriebszuständen vom Netz zu trennen.

Der Einsatz der Entkopplungsschutzeinrichtungen hat entsprechend der Technischen Richtlinie zu erfolgen.

Anschlussbeispiele für Schutzeinrichtungen sind den Bildern der Anlage C zu entnehmen.

Entkopplungsschutzeinrichtungen sind in 2-stufiger Anordnung am Netzanschlusspunkt<sup>1)</sup> und an den Erzeugungseinheiten zu installieren.

Folgende Funktionen des Entkopplungsschutzes sind gemäß der Technischen Richtlinie zu realisieren:

	Netzanschlusspunkt <sup>1)</sup> (Stufe 2)	Erzeugungseinheit (Stufe 1)
Spannungsrückgangsschutz U< und U<<	X	X
Spannungssteigerungsschutz U> und U>>	X	X
Frequenzrückgangsschutz f<	--- <sup>2)</sup>	X
Frequenzsteigerungsschutz f>	--- <sup>2)</sup>	X
Blindleistung-/Unterspannungsschutz Q <sub>→</sub> & U<	X <sup>1)3)</sup>	--- <sup>3)</sup>

**Erläuterungen:**

X bedeutet erforderlich,

--- bedeutet nicht erforderlich

1) Sind an einem Trafo nur Erzeugungseinheiten angeschlossen, können die Schutzeinrichtung statt am Netzanschlusspunkt auch zentral auf die Schaltelemente dieses Trafos (OS/US Seite) wirken (vgl. Anschlussbeispiele in der Technischen Richtlinie).

Dies gilt jedoch nicht, wenn vertraglich Inselnetzbetrieb vereinbart ist.

2) Bei vertraglich vereinbartem Inselnetzbetrieb ist ein Frequenzsteigerungs- und Frequenzrückgangsschutz erforderlich. Die Einstellung der Schutzfunktionen wird in diesem Fall gesondert vorgegeben.

3) Bei Kundenanlagen mit Erzeugungseinheiten und Leistungsbezug ist bei Spannungseinbrüchen im vorgelagerten Netz ausschließlich der Blindleistungsbezug der Erzeugungseinheiten durch den Blindleistungs-/Unterspannungsschutz zu bewerten (siehe „Technische Richtlinie“ Anmerkung Seite 40).

Für die Schutzfunktion sind Strom- und Spannungswandler in ausreichender Anzahl, sowohl am Netzanschlusspunkt<sup>1)</sup> als auch an den Erzeugungseinheiten zu installieren. Bei Bedarf können auch Mehrkernwandler eingesetzt werden. Diese Messwandler verbleiben im Eigentum des Anschlussnehmers/-nutzers.

Die Schutzauslösung auf das vorgesehene Schutzorgan (z. B. Leistungsschalter) hat für die Stufen 1 und 2 jeweils unabhängig zu erfolgen. Ggf. sind zwei Auslösespulen vorzusehen.

Die Einstellung der Schutzeinrichtungen erfolgt nach den Vorgaben der Technischen Richtlinie „Erzeugungsanlagen an das Mittelspannungsnetz“ entsprechend den Werten in den Tabellen.

Für den Netzanschlusspunkt<sup>1)2)</sup> gilt Tabelle 3.2.3.3-1.

Für die Erzeugungseinheiten, je nach gewählter Topologie, gilt Tabelle 3.2.3.3-2 oder Tabelle 3.2.3.4-1.

Bei den (empfohlenen) Zeiten handelt es sich um Schutzrelais-Einstellwerte. Eigenzeiten der Schaltorgane sind in den Tabellen nicht berücksichtigt. Der Netzbetreiber geht davon aus, dass die Ausschaltzeiten 50 bis maximal 80 ms nicht überschreiten.

Die SWM behalten sich vor, bei speziellen Netzsituationen, andere Einstellwerte als in o.g. Tabellen vorzugeben.

### **3.2.4 Prüfklemmenleiste**

Das Schutzsystem (Messwandler, Schutzeinrichtungen (Geräte), Auslöseorgane, Hilfsspannungsbereitstellung) ist durch den Anlagenbetreiber, in regelmäßigen Zeitabständen ordnungs- und bestimmungsgemäß zu prüfen.

Diese Prüfung hat nur durch geschultes Personal zu erfolgen, um eine einwandfreie Funktionalität der Einrichtung sowie der Betriebsmittel zu gewährleisten.

Dafür empfehlen die SWM eine Prüfeinrichtung in Form von Prüfklemmen oder einer Prüfsteckdose einzusetzen.

Zur Durchführung der Funktionsprüfung der Schutzeinrichtungen ist z. B. als Schnittstelle eine Klemmenleiste mit Längstrennung und Prüfbuchsen vorzusehen, die an einer gut zugänglichen Stelle anzubringen ist.

## 4 Abrechnungsmessung

Zum Einbau der Mess-, Steuer- und Kommunikationseinrichtungen ist vom Anschlussnehmer in der Übergabestation ein Zählerschrank nach DIN 43870 bzw. ein Sondermessschrank in Abstimmung mit dem Netzbetreiber zu installieren.

Die Installation der Messleitungen zu den Messwandlern hat durch den Errichter der Anlage zu erfolgen. Der Anschluss der Messwandler und der Messeinrichtung erfolgt durch den Netzbetreiber bzw. einen Messstellenbetreiber.

Für am Mittelspannungsnetz angeschlossene Erzeugungsanlagen ist grundsätzlich eine Lastgangmessung mit ¼-Stunden-Messwerten erforderlich.

### Zählwertfernübertragung

Die Zählwertfernübertragung erfolgt über einen durch den Anlagenbetreiber bereitgestellten analogen Telefonanschluss, alternativ über ein durch den Messstellenbetreiber gegen Entgelt bereitgestelltes GSM Modem (Mobilfunk), sofern die Empfangsverhältnisse vor Ort dies zulassen. Die Kosten für den Anschluss und die Datenübertragung sind vom Kunden zu tragen. Falls die monatliche Datenerfassung über Fernübertragung nicht möglich ist, erfolgt eine kostenpflichtige, manuelle Ablesung.

Bei Bedarf stellt der Anlagenbetreiber eine Spannungsversorgung (230 V Wechselspannung) zur Verfügung.

### Wandler

Bei Erzeugungsanlagen dürfen Messwandler auch als Mehrkernmesswandler (Spannung- und Stromwandler) eingesetzt werden. Die Mehrkernwandler sind kundenseitig zu beschaffen. Für die Abrechnungskerne Spannung- und Strom müssen die Vorgaben des Netzbetreibers zwingend eingehalten werden.

Die Messspannungswandler sind vor den Messstromwandlern (netzseitig) anzuschließen. Die Wandler müssen übersichtlich angeordnet und deren Sekundäranschlüsse gut zugänglich sein. Die Sekundärleitungen der Messwandler sind von deren Klemmen bzw. Sicherungen bis zum Zählereinbauort ohne lösbare Zwischenverbindungen zu führen. Die Auswahl der Sekundärleitungen hat nach DIN VDE 0100-557 zu erfolgen. Nicht abgesicherte Spannungswandler Leitungen sind nach DIN VDE 0100-520 zu verlegen.

Es ist darauf zu achten, dass an den Messeinrichtungen ein Rechtsdrehfeld besteht. Die Leitungslängen, Querschnitte und die Kennzeichnung der Messwandler-Sekundärleitungen sind mit dem Netzbetreiber abzustimmen. Als Richtwerte können folgende Angaben verwendet werden:

Die einzelnen Leiter müssen entsprechend den Vorgaben des Netzbetreibers verlegt und gekennzeichnet werden. Die Sekundärleitungen von Strom- und Spannungswandlern sind in getrennter Umhüllung (Kunststoffpanzerrohr) zu verlegen.

Am Zählkern der Stromwandler dürfen keine Betriebsgeräte angeschlossen werden sowie an die Zählwicklung der Spannungswandler ist dies nur nach vorheriger Zustimmung des Netzbetreibers möglich. Die Verdrahtung der Wandler ist entsprechend den Vorgaben des Netzbetreibers auszuführen.

## 5 Betrieb der Anlage

### 5.1 Allgemeines

Der Anlagenbetreiber stellt für seine „Anschlussinfrastruktur“ sicher, dass

- das in seinem Eigentum stehende Anschlusskabel zwischen Erzeugungsanlage und Netzverknüpfungspunkt,
- die in seinem Eigentum stehende(n) Umspannstation(en) und Schaltanlagen, soweit vorhanden,
- der in seinem Eigentum stehende Zähler-/Wandler-und/oder Schaltschrank, soweit vorhanden, sowie
- die in seinem Eigentum stehende technische Einrichtung zur Reduzierung der Einspeiseleistung (Einspeisemanagement) soweit vorhanden, sowie
- alle sonstigen, in seinem Eigentum stehenden Anlagen/Einrichtungen des Netzanschlusses der Erzeugungsanlage

mit dem Netz der SWM störungsfrei parallel arbeiten und durch deren Betrieb keine unzulässigen Netzrückwirkungen (z. B. Störungen anderer Anschlussnehmer, störende Rückwirkungen auf Netzbetrieb oder Einrichtungen des Netzbetreibers oder von Dritten) verursacht werden.

### 5.2 Zugang

Der Anlagenbetreiber räumt Mitarbeitern/Beauftragten der SWM den jederzeitigen, ungehinderten Zugang zur Anschlussinfrastruktur ein. Ein Mitarbeiter/Beauftragter des Netzbetreibers stimmt den Zugang vorher mit dem Anlagenbetreiber ab, es sei denn, Störungen erfordern den sofortigen Zugang.

### 5.3 Verfügungsbereich / Bedienung

Keine Ergänzung

### 5.4 Instandhaltung

Arbeiten an der Anschlussinfrastruktur muss der Anlagenbetreiber den SWM mindestens zehn (10) Werktagen im Voraus schriftlich mitteilen und vor der Durchführung der Arbeiten dies mit den SWM zeitlich abzustimmen. Soweit aus Gründen der Netzsicherheit erforderlich oder zweckdienlich, wird ein Mitarbeiter/Beauftragter der SWM bei der Durchführung der Arbeiten vor Ort anwesend sein und/oder diese koordinieren.

### 5.5 Betrieb bei Störung

Der SWM kann die Bereitstellung des Netzes zur Einspeisung und/oder Entnahme elektrischer Energie unterbrechen, soweit dies zur Vornahme betriebsnotwendiger Arbeiten, zur Vermeidung eines drohenden Netzzusammenbruchs, zur Behebung von Netzstörungen oder zur Abwendung einer unmittelbaren Gefahr für Personen oder Anlagen erforderlich ist.

Der Anlagenbetreiber wird über bevorstehende Unterbrechungen, Schalthandlungen und Montagen rechtzeitig in geeigneter Weise unterrichtet, sofern dies rechtzeitig möglich ist und die Beseitigung der Unterbrechung dadurch nicht verzögert wird. Die SWM wird Unterbrechungen so schnell wie möglich beheben.

### 5.6 Weitere Bedingungen bei dem Betrieb von Erzeugungsanlagen

Ein funktionstüchtiges Einspeisemanagement ist entsprechend „Technischen Mindestanforderungen der SWM für das [Einspeisemanagement](#) von EEG- und KWK-Anlagen entsprechend § 6 Nr. 1 EEG“, in der jeweils geltenden Fassung, zu gewährleisten.

### 5.7 Zuschaltbedingungen und Synchronisierung

#### 5.7.1 Allgemeines

Keine Ergänzung

### **5.7.2 Zuschaltung von Synchrongeneratoren**

Keine Ergänzung

### **5.7.3 Zuschaltung von Asynchrongeneratoren**

Keine Ergänzung

## **5.8 Blindleistungskompensation**

Keine Ergänzung

## **6 Nachweis der elektrischen Eigenschaften**

### **6.1 Allgemeines**

Keine Ergänzung

### **6.2 Nachweis der Einspeise-Wirkleistung**

Keine Ergänzung

### **6.3 Nachweis der Netzurückwirkungen**

Die Messung im Elektrizitätsverteilungsnetz der SWM erfolgt auf der Mittelspannungsseite.

## **6.4 Nachweis des Verhaltens der Erzeugungsanlage am Netz**

### **6.4.1 Nachweis der dynamischen Netzstützung**

Keine Ergänzung

### **6.4.2 Nachweis des Kurzschlussstrombeitrages**

Keine Ergänzung

### **6.4.3 Nachweis der Netzurückwirkungen**

Keine Ergänzung

### **6.4.4 Nachweis der Eigenschaften zur Wirkleistungsabgabe**

Keine Ergänzung

## **6.5 Nachweis der Zuschaltbedingungen**

Keine Ergänzung

## **6.6 Nachweis der Eigenschaften der Entkopplungsschutzeinrichtungen**

Keine Ergänzung

## Anhang

### A Begriffe

Sind entsprechend der Technischer Richtlinie Erzeugungsanlagen am Mittelspannungsnetz (BDEW) anzuwenden.

### B Erläuterungen

Keine Ergänzung

### C Anschlussbeispiele

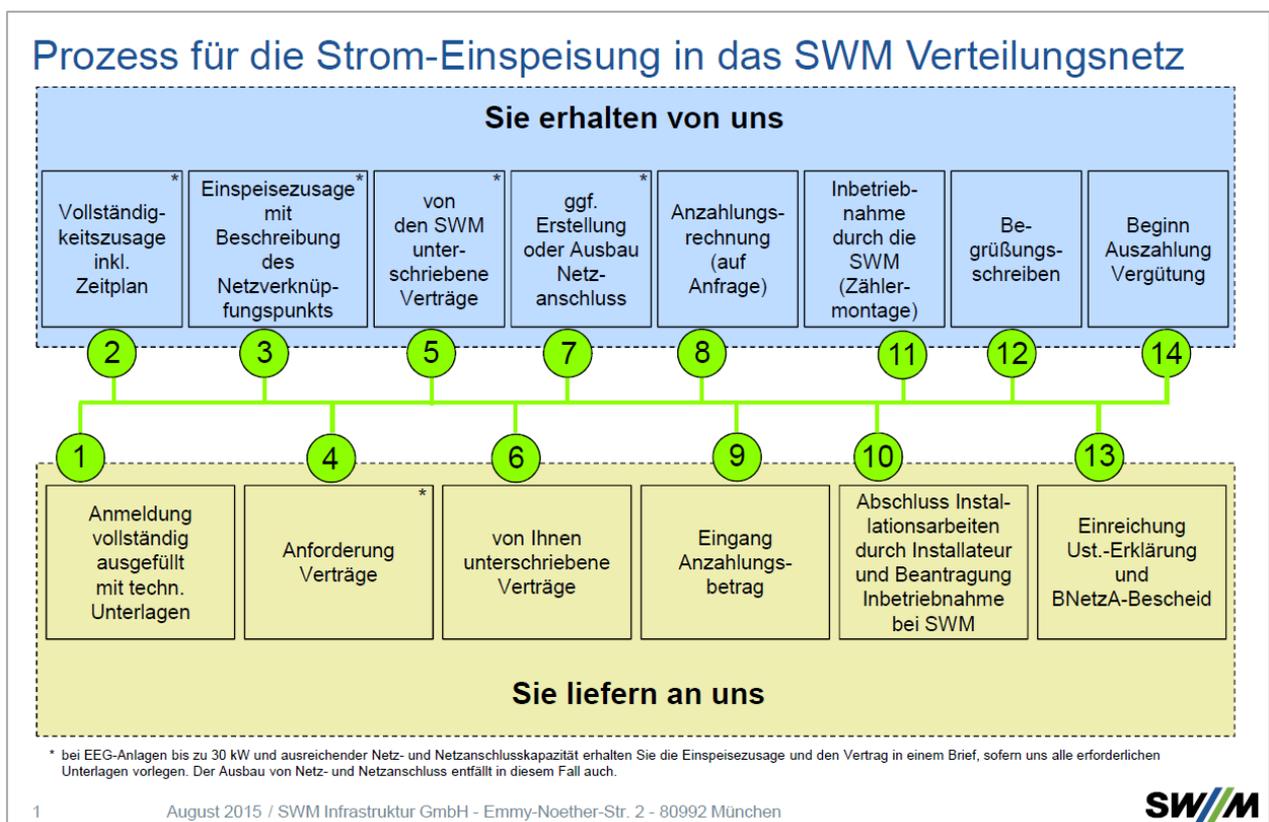
Beim Anschluss der Erzeugungsanlage soll darauf geachtet werden, dass Fehler in der Erzeugungsanlage durch den Schutz (NA-Schutz) selektiv abgeschaltet werden. Die in einer Kundenanlage angeschlossenen Anschlussnutzer (Dritte) sind so zu behandeln als wären sie an einem Netz der öffentlichen Versorgung angeschlossen. Dieses Kriterium erfüllen nicht alle angegebenen Anschlussbeispiele. Die Konfiguration des Anschlusses wird zwischen Anlagenbetreiber und SWM einvernehmlich festgelegt. Des Weiteren sollen zur sicheren Abschaltung die Schutzeinrichtungen die Schaltorgane redundant aufgebaut werden.

### D Beispiele für die Anschlussbeurteilung von Erzeugungsanlagen

Keine Ergänzung

### E Workflow für Anschlussbearbeitung

Der nachfolgende Workflow beschreibt die einzelnen Schritte bei den SWM von der Anschlussbearbeitung, der Inbetriebnahme bis zum Beginn der Vergütungsauszahlung einer Erzeugungslage.



## **F Vordrucke**

Für die Inbetriebnahme der Schutztechnik sind folgende SWM Vordrucke zu verwenden:

- [Inbetriebnahmeformular \(Schutztechnik\) für den Netzanschlusspunkt](#)
- [Inbetriebnahmeformular \(Schutztechnik\) für Erzeugungseinheiten](#)