

**Bedingungen des Netzbetreibers (NB) für den Einsatz von Fernwirkanlagen (TA) in Anlagen der Anlagenbetreiber (AB) zur Leistungsreduzierung von Erzeugungsanlagen am Netz des NB gemäß §§ 9, 14, 20 EEG 2017  
"Erneuerbare-Energien-Gesetz vom 21. Juli 2014, das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 22. Dezember 2016 (BGBl. I S. 3106) geändert worden ist"**

1. Allgemein

Die Errichtung und der Betrieb von elektrischen Anlagen erfolgt unter Beachtung der geltenden Gesetze, Vorschriften oder Verfügungen und nach den anerkannten Regeln der Technik, insbesondere nach den DIN VDE Normen, den Technischen Anschlussbedingungen (TAB), den BDEW-Richtlinien bzw. FNN-Anwendungsregeln und sonstigen Vorschriften des Netzbetreibers.

Zur Errichtung, Belassung und zum Betrieb der technischen Anlagen des Netzbetreibers in der Anschlussnehmeranlage stellt der Grundstückseigentümer Erbbauberechtigte dem Netzbetreiber sein Grundstück und der Anschlussnehmer den baulichen Teil im notwendigen Umfang unentgeltlich zur Verfügung.

Rechtzeitig vor der geplanten Inbetriebsetzung der Erzeugungsanlage wird der Netzbetreiber dem Anschlussnehmer/Anlagenbetreiber ein Vertragsangebot, dass die bilaterale Grundlage für die Umsetzung bilden soll, übersenden.

Sind Abweichungen von den hierin beschriebenen Bedingungen für den Einsatz einer Fernwirkanlage in Anschlussnehmeranlagen notwendig, so sind diese vorab mit dem Netzbetreiber abzustimmen und danach schriftlich zu vereinbaren.

Der Anschlussnehmer/Anlagenbetreiber gestattet den Beauftragten des Netzbetreibers während der Betriebszeiten (täglich auch an Sonn- und Feiertagen 24 Stunden) nach rechtzeitiger vorheriger Ankündigung (Hinterlegung eines telefonischen bzw. E-Mail-Kontaktes) den Zugang bzw. die Zufahrt zu den technischen Anlagen des Netzbetreibers und der Fernwirkanlage des Anschlussnehmers/Anlagenbetreibers. Die Terminierung wird zwischen den Beteiligten einvernehmlich abgestimmt.

2. Fernwirkanlage

2.1 Anwendungsbereich

Gemäß der §§ 9,14, 20 EEG 2017 sind Anlagenbetreiber von Erzeugungsanlagen und Betreiber von KWK-Anlagen verpflichtet ihre Anlagen mit einer installierten Leistung von mehr als 100 Kilowatt mit technischen Einrichtungen ausstatten, mit denen der Netzbetreiber jederzeit die Einspeiseleistung bei Netzüberlastung ferngesteuert reduzieren kann und die Ist-Einspeisung abrufen kann. Die Pflicht gilt auch als erfüllt, wenn mehrere Anlagen, die gleichartige erneuerbare Energien einsetzen und über denselben Verknüpfungspunkt mit dem Netz verbunden sind, mit einer gemeinsamen technischen Einrichtung ausgestattet sind, mit der der Netzbetreiber jederzeit die gesamte Einspeiseleistung bei Netzüberlastung ferngesteuert reduzieren kann und die gesamte Ist-Einspeisung der Anlagen abrufen kann.

Betreiber von Anlagen zur Erzeugung von Strom aus solarer Strahlungsenergie mit einer installierten Leistung von mehr als 30 Kilowatt und höchstens 100 Kilowatt müssen mit technischen Einrichtungen ausgestattet sein, mit denen der Netzbetreiber jederzeit die Einspeiseleistung bei Netzüberlastung ferngesteuert reduzieren kann.

2.2 Umsetzung

Die Umsetzung erfolgt grundsätzlich durch den Einsatz einer Fernwirkanlage. Die nachfolgend aufgeführten Bedingungen gelten für den Anschluss an das Stromversorgungsnetz des Netzbetreibers und Anbindung der Erzeugungsanlage über eine Übergabestation. Für die sekundärtechnischen Einrichtungen des Anschlussnehmers müssen entsprechend ausgerüstete Schränke errichtet werden, einschließlich Bereitstellung der für den Anschluss erforderlichen Schaltungsunterlagen. Mit dem Netzbetreiber sind an der Übergabestelle Informationen auszutauschen, welche für die Bereitstellung geforderter Daten und Funktionalitäten notwendig sind.

Der Netzbetreiber behält sich vor, nach Verfügbarkeit einer alternativen und geeigneten Technologie, ein anderes System einzusetzen, um den gesetzlichen Anforderungen zu entsprechen.

Dem Anhang A ist der entsprechende Standardinformationsumfang für den Anschluss über eine Übergabestation an der Übergabestelle zu entnehmen. Der notwendige Platzbedarf für die Mess- und Steuereinrichtungen und die sekundärtechnischen Komponenten des Anschlussnehmers (Schutzeinrichtungen, Fernwirktechnik, übergeordnete Steuereinrichtungen der Erzeugungsanlage usw.) ist generell zu berücksichtigen.

Sind Abweichungen von den hierin beschriebenen Bedingungen für den Einsatz einer Fernwirkanlage in Anschlussnehmeranlagen notwendig, so sind diese vorab mit dem Netzbetreiber abzustimmen und danach schriftlich zu vereinbaren.

### 2.3 Fernsteuerung

Der Netzbetreiber greift nicht in die Steuerung der Erzeugungsanlagen ein. Dieser ist lediglich für die Signalgebung verantwortlich. Die Bereitstellung der Reduzierungssignale erfolgt über ein durch die Fernwirkanlage gesendetes Datentelegramm. Die für die Datenübermittlung notwendige Internetverbindung stellt der Anschlussnehmer/Anlagenbetreiber bereit. Die Fernwirkanlage verarbeitet die Daten entsprechend seiner Parametrierung. Diese sind über eine Klemmleiste mit der Reduzierungseinrichtung der Erzeugungsanlage zu verbinden. Ein geeignetes Übertragungsmedium zwischen den Kontakten und der Regelungseinrichtung der Erzeugungsanlage ist vom Anlagenbetreiber entsprechend der jeweiligen Herstellervorgabe zu errichten. Es ist insbesondere darauf zu achten, dass etwaige Steuerspannungen und -ströme an den Kontakten der Fernwirkanlage nicht überschritten werden.

## 3. Zutritt, Eigentum, Einbauort und Umgebungsbedingungen

### 3.1 Zutritt

#### 3.2 Eigentum

Zur Errichtung, Belassung und zum Betrieb der technischen Anlagen des Netzbetreibers in der Anschlussnehmeranlage stellt der Grundstückseigentümer/Erbbauberechtigte dem Netzbetreiber sein Grundstück und der Anschlussnehmer/Anlagenbetreiber den baulichen Teil im notwendigen Umfang unentgeltlich zur Verfügung.

#### 3.3 Einbauort

Vor der Montage der Fernwirkanlage ist die Abstimmung mit dem Netzbetreiber zwingend erforderlich. Diese Abstimmung ist notwendig, um den optimalen Einbauplatz hinsichtlich der Empfangsqualität gewährleisten zu können. Die Terminierung wird zwischen den Beteiligten abgestimmt. Für die Errichtung, Änderung und den Unterhalt der Fernwirkanlage ist der Anschlussnehmer/Anlagenbetreiber verantwortlich. Die Installation der Fernwirkanlage erfolgt in leicht zugänglichen Räumen (z. B. Übergabestation) oder Bereichen gemeinsam mit den Mess- und Steuereinrichtungen. Bei bestehenden Anschlussnehmeranlagen sollte die Anbringung vorzugsweise am Anbringungsort der vorhandenen Mess- und Steuereinrichtungen erfolgen. Bei Erzeugungsanlagen, die aus mehreren Erzeugungseinheiten bestehen, welche über eine gemeinsame Übergabestation (Parkeingangs- bzw. Knotenstation) mit dem Netz des Netzbetreibers verbunden sind, erfolgt die Installation der Fernwirkanlage in dies

#### 3.4 Umgebungsbedingungen am Einbauort

Der Anbringungsort der Fernwirkanlage muss erschütterungsfrei, vor Schmutz-, Witterungs- und Temperatureinflüssen und gegen mechanische Beschädigungen geschützt sein. Eine direkte Sonneneinstrahlung auf die Geräte ist nicht zulässig.

## 4. Leistungs- und Eigentumsgrenze

### 4.1 Bereitstellung von Material

Die Fernwirkanlage wird durch den Anschlussnehmer unentgeltlich bereitgestellt.

### 4.2 Ausführung der Montagearbeiten

Die Montagearbeiten werden durch den Anschlussnehmer veranlasst. Die hierfür entstehenden Kosten sind von ihm zu tragen.

### 4.3 Übergabestelle/Eigentumsgrenze der Sekundärtechnik

Der Netzbetreiber hat in der Regel kein Eigentum in der Übergabestation des Anschlussnehmers. Der für die Datenübertragung über einen VPN-Kanal notwendige Router wird nach den Vorgaben des Netzbetreibers entsprechend konfiguriert und dem Anschlussnehmer/Anlagenbetreiber bereitgestellt.

## 5. Fernsteuerung

Für den sicheren Netzbetrieb sind Komponenten der Erzeugungsanlage (insbesondere Komponenten der Anschlussanlage des Anschlussnehmer/Anlagenbetreiber) in die Fernsteuerung des Netzbetreibers einzubeziehen. Generell werden Erzeugungsanlagen bei Anschluss an das Mittelspannungsnetz (Netzebene 5) und an das Niederspannungsnetz (Netzebene 6) fernwirktechnisch an die Netzleitstelle des Netzbetreibers angebunden. Die dazu notwendige Fernwirktechnik einschließlich der für die Datenübermittlung notwendigen Mobilfunk-SIM-Karte mit Datenflatrate stellt der Anschlussnehmer/Anlagenbetreiber bereit.

### 5.1 Konfiguration der Fernwirkanlage beim Anschlussnehmer

Folgende Informationen und Funktionalitäten sind notwendig und dem Netzbetreiber bereitzustellen:

- Fernsteuerung des Übergabe-Leistungsschalters und dessen Stellungsmeldungen
- Stellungsmeldungen der Erdungstrenner aus dem Übergabefeld der Übergabestation
- Messwerte P, Q, UL1, UL2, UL3, UL13, IL1, IL2, IL3
- Schutzmeldungen
- Überwachungsmeldungen
- Stellungsmeldung Ort/Fern-Schalter
- Sollwertvorgabe Wirkleistung (Wirkleistungsmanagement)
- Sollwertvorgabe für Verschiebungsfaktor  $\cos \varphi$

Einzelheiten sind dem Anhang A zu entnehmen

### 5.2 Einbindung der Fernwirkanlage beim Netzbetreiber

Die leittechnische Einbindung der anschlussnehmereigenen Fernwirkanlage erfolgt über eine Ankopplung nach IEC 60870-5-104 per Netzwerk. Alle relevanten Parameter werden durch den Netzbetreiber vorgegeben:

- IP-Adressen
- Adressvorgaben gemäß IEC 60870-5-104
- Kommunikationsparameter

Vor Inbetriebnahme der Fernwirkanlage sind alle auszutauschenden Informationen gemeinsam mit dem Netzbetreiber zu testen und das Ergebnis zu dokumentieren. Es ist sicherzustellen, dass nur autorisiertes Personal Zugang zu Fernwirk- und Kommunikationstechnik in der Übergabestation erhält. Die Kommunikationsverbindung zum Netzbetreiber wird durch ihn selbst überwacht.

#### Anmerkungen

Für eine eventuell beabsichtigte Betriebsführung durch den Netzbetreiber sind generell noch zwei weitere Sammelmeldungen durch den Anschlussnehmer/Anlagenbetreiber bereitzustellen (Alarm, Warnung). Die Steuerung ist nur für diejenigen Geräte zulässig, für die der jeweilige Partner die Schaltheheit hat. Über einen Ort-Fern-Schalter ist sicherzustellen, dass die entsprechenden Schaltgeräte entweder nur vor Ort oder nur von Fern bedient werden können.

## 6. Anschluss der Erzeugungsanlage am MS-Netz (Schutzkonzept)

Ob und in welcher Höhe die Erzeugungsanlagen im Fehlerfall einen Blindstrom in das Netz des Netzbetreibers einspeisen, hat wesentlichen Einfluss auf die Schutzfunktionen an der Übergabestelle/Eigentumsgrenze. Die konkrete Vorgabe der Stromeinspeisung im Fehlerfall erfolgt im Rahmen des Zertifizierungsprozesses (Anlagen > 1 MW) mit dem Netzbetreiber-Abfragebogen gemäß den Vorgaben der Fördergesellschaft Windenergie und andere Erneuerbare Energien (FGW e.V.), insbesondere der TR 8.

Der Anschluss von Erzeugungsanlagen im Mittelspannungsnetz erfolgt - abhängig von netztechnischen Gegebenheiten, Anzahl und Größe der Erzeugungseinheiten - entweder über Leistungsschalter oder über eine Lastschalter-Sicherungs-Kombination. Für Erzeugungsanlagen mit Anschluss über einen Leistungsschalter ist als Kurzschlusschutz mindestens ein Überstromschutz vorzusehen. Der Kurzschlusschutz von Erzeugungsanlagen mit Anschluss über eine Lastschalter-Sicherungs-Kombination erfolgt durch die Sicherung. In der Niederspannung ist generell ein Anschluss über Leistungsschalter vorzusehen.

Der Überstromzeitschutz muss mindestens eine separat einstellbare dreipolige Leiterstromanregung sowie eine Nullstromanregung besitzen. Der Überstromzeitschutz ist unverzüglich einzustellen ( $t_{I>}$  und  $t_{IE>}$  unverzögert, d. h.  $\leq 100$  ms). Darüber hinaus wird eine Rushstabilisierung empfohlen.

Bei der Errichtung von Übergabestationen im Nahbereich eines Umspannwerkes des Netzbetreibers ( $\leq 1,5$  km bis zum Umspannwerk) ist zur Detektierung des Fehlerortes eine Kurzschlussrichtungsanzeige erforderlich. Diese kann mittels Schutzrelais (z. B. Einsatz eines gerichteten Überstromzeitschutzes zur Richtungsanzeige, jedoch ungerichtet wirkend) bzw. eines Kurzschlussrichtungsanzeigers realisiert werden.

#### Anmerkungen

Die Kurzschlusschutzeinrichtung muss zudem in das Gesamtkonzept des Mittelspannungsnetzes des Netzbetreibers integriert werden. In bestimmten Fällen ist daher der Aufbau von Signalvergleichsschutzeinrichtungen, gerichtetem Überstromschutz, Distanzschutz bzw. Schaltermitnahmen erforderlich. Vor Planungsbeginn ist daher mit dem Beauftragten des Netzbetreibers das Schutzkonzept abzustimmen und im Protokoll festzuhalten. Die Einstellwerte für die Schutzeinrichtungen werden, soweit sie Einfluss auf das Mittelspannungsnetz haben, vom Netzbetreiber vorgegeben.

Der Einbau eines Distanzrelais und der zugehörigen Spannungswandler ist konzeptionell zu berücksichtigen und auf Forderung des Netzbetreibers zu realisieren. Die Distanzschutzeinrichtung muss dann auf den Leistungsschalter an der Übergabestelle/Eigentumsgrenze bzw. im Falle einer Lastschalter-Sicherungs-Kombination auf den generatorseitigen Leistungsschalter wirken (Option Nachrüstung gemäß BDEW-Richtlinie für Anschluss und Parallelbetrieb von Erzeugungsanlagen am Mittelspannungsnetz).

#### 6.1 Statische Spannungshaltung

Die Anforderungen hinsichtlich der statischen Spannungshaltung sind an der Übergabestelle/Eigentumsgrenze zu erfüllen. Insofern müssen zur Realisierung der statischen Spannungshaltung als Eingangsgrößen für die Regelung entsprechende Messwerte (Ströme und Spannungen bzw. Wirk- und Blindleistung) zur Verfügung gestellt werden. Dies erfordert das Vorhandensein entsprechender Messwicklungen der Spannungswandler (Mittelspannung) bzw. Messkerne der Stromwandler. Dies ist bei der Auslegung der Strom- und Spannungswandler durch den Anschlussnehmer/Anlagenbetreiber zu berücksichtigen.

#### 6.2 Entkopplungsschutzeinrichtungen

An der Übergabestelle/Eigentumsgrenze ist der Einbau eines Entkopplungsschutzes gemäß BDEW-Richtlinie für Anschluss und Parallelbetrieb von Erzeugungsanlagen am Mittelspannungsnetz bzw. gemäß Anwendungsregel VDE-AR-N 4105 am Niederspannungsnetz zu realisieren. Der Entkopplungsschutz wirkt bei Anschluss über einen Leistungsschalter auf diesen bzw. auf den Kuppelschalter, bei Anschluss über eine Lastschalter-Sicherungs-Kombination auf den generatorseitigen Leistungsschalter bzw. auf den Kuppelschalter.

An den Erzeugungseinheiten sind dieselben Schutzeinrichtungen erforderlich, wie bei dem Anschluss der Erzeugungsanlage an die Sammelschiene eines Umspannwerkes; nur die Einstellungen für die Spannungsschutzeinrichtungen unterscheiden sich. Die Entkopplungsschutzeinrichtungen der Erzeugungseinheiten sind auf der Ober- oder Unterspannungsseite des Maschinentransformators angeschlossen. Als Grundparametrierung sind folgende Einstellwerte zu realisieren, sofern projektspezifisch durch den Netzbetreiber keine anderen Werte vorgegeben werden.

Tabelle 1: Einstellwerte Entkopplungsschutzeinrichtungen an den Erzeugungseinheiten bei Anschluss am Mittelspannungsnetz  
Einstellwerte

Funktion	Einstellbereich des Schutzrelais	Schutzrelais-Einstellwert	
Spannungssteigerungsschutz U>>	1,00 – 1,30 Un	1,15 UNS	≤ 100 ms
Spannungsrückgangsschutz U<	0,10 – 1,00 Un	0,80 UNS	300 ms
Spannungsrückgangsschutz U<<	0,10 – 1,00 Un	0,45 UNS	≤ 100 ms
Frequenzsteigerungsschutz f>	50,0 – 52,0 Hz	51,5 Hz	≤ 100 ms
Frequenzrückgangsschutz f<	47,5 – 50,0 Hz	47,5 Hz*	≤ 100 ms

Tabelle 2 : Einstellwerte Entkopplungsschutzeinrichtungen an den Erzeugungseinheiten bei Anschluss am Niederspannungsnetz  
Einstellwerte

Funktion	Einstellbereich des Schutzrelais	Schutzrelais-Einstellwert	
Spannungssteigerungsschutz U>>	1,00 – 1,30 Un	1,15 UNS	≤ 100 ms
Spannungsrückgangsschutz U<	0,10 – 1,00 Un	0,80 UNS	< 100 ms
Frequenzsteigerungsschutz f>	50,0 – 52,0 Hz	50,2 Hz	< 100 ms
Frequenzrückgangsschutz f<	47,5 – 50,0 Hz	47,5 Hz*	< 100 ms

#### Anmerkungen

- UN ist die sekundäre Wandlernennspannung und damit die Bezugsspannung der Schutzeinrichtung.
- UNS ist die Spannung auf der Niederspannungsseite des Maschinentransformators der Erzeugungseinheit (UNS =  $U_c / \ddot{u}$  mit  $\ddot{u}$  = Übersetzungsverhältnis des Maschinentransformators).
- Zu beachten ist, dass sich die Abschaltzeiten aus der Summe der Einstellzeiten und der Eigenzeiten von Schaltgerät und Schutz ergeben.
- Bei der Vorgabe ist zu berücksichtigen, ob die Erzeugungsanlage in einem Gebiet mit Automatischer Frequenzentlastung angeschlossen ist. Diesbezüglich wird die Einstellung durch den Netzbetreiber entsprechend angepasst.

## 7. Eigenbedarf und Hilfsenergie

### 7.1 Grundsätzliches

Die Übergabestation muss über eine netzseitige Eigenbedarfsversorgung (AC-Eigenbedarf) verfügen. Da die Funktion der Schutzeinrichtungen sowie die Auslösung der Schaltgeräte eine Hilfsspannung erfordert, muss zudem eine von der Netzspannung unabhängige Hilfsenergieversorgung (z. B. Batterie) vorhanden sein.

#### Anmerkung

Der Anschlussnehmer/Anlagenbetreiber ist für die Überwachung des Eigenbedarfes und der Hilfsenergieversorgung verantwortlich. Die Funktionsfähigkeit der Hilfsenergieversorgung ist durch entsprechende Maßnahmen dauerhaft zu sichern sowie in bestimmten Zeitabständen nachzuweisen und in einem Prüfprotokoll zu dokumentieren.

### 7.2 AC-Eigenbedarf

Die Anlage muss über eine AC-Eigenbedarfs-Versorgung verfügen. Bei Ausfall der AC-Einspeisung ist die Wiederversorgung innerhalb von fünf Stunden sicherzustellen.

#### Anmerkung

Es wird empfohlen, Einrichtungen für den Anschluss eines Notstromaggregates vorzusehen, um eine Schädigung der Batterie bei längeren Spannungsunterbrechungen zu verhindern und bei längerer Spannungslosigkeit der Station eine Wiederinbetriebnahme vornehmen zu können.

### 7.3 Netzunabhängige Hilfsenergieversorgung

Die Kapazität der Hilfsenergieversorgung ist so zu bemessen, dass die Anschlussanlage bei fehlender Netzspannung mit allen Schutz-, Sekundär- und Hilfseinrichtungen inklusive Zähl- und Messeinrichtung mindestens sechs Stunden lang betrieben werden kann.

Der Betrieb ohne funktionstüchtige Batterie ist unzulässig!

#### Anmerkung

Es wird empfohlen, bei der Dimensionierung der Batteriekapazität auch eintägige Instandhaltungsmaßnahmen zu berücksichtigen. Die Gleichspannungskreise sind erdfrei zu betreiben und durch den Anschlussnehmer auf Erdschluss zu überwachen. Die Gleichspannungsverteilung ist derart auszulegen, dass Kurzschlüsse an jeder Stelle der Anlage in höchstens 30 ms abgeschaltet werden.

## 8. Wirk- und Blindleistung

### 8.1 Wirkleistungsabgabe

Es gelten grundsätzlich die Anforderungen der BDEW-Richtlinie für Anschluss und Parallelbetrieb von Erzeugungsanlagen am Mittelspannungsnetz und VDE-AR-N 4105 am Niederspannungsnetz.

Der Netzbetreiber gibt an der Übergabestelle/Eigentumsgrenze Sollwerte in Stufen vor: Abhängig von den vertraglichen Vereinbarungen wird die Leistungsreduzierung vierstufig (100 %, 60 %, 30 %, 0 %) oder zweistufig (100 %, 0 %) ausgeführt.

Stufe 0	100 % der Übertragungsleistung/Einspeiseleistung (keine Begrenzung)
Stufe 1	60 % der Übertragungsleistung/Einspeiseleistung
Stufe 2	30 % der Übertragungsleistung/Einspeiseleistung
Stufe 3	0 % der Übertragungsleistung/Einspeiseleistung.

Der Netzbetreiber greift nicht in die Steuerung der Erzeugungsanlagen ein. Der Netzbetreiber ist lediglich für die Signalgebung verantwortlich. Die Begrenzung der Übertragungsleistung/Einspeiseleistung erfolgt in Eigenverantwortung des Anlagenbetreibers unter Maßgabe der geforderten zeitlichen Umsetzung.

Zudem ist der Netzbetreiber im Fall des Überschreitens der vereinbarten maximalen Übertragungsleistung/Einspeiseleistung berechtigt, die Erzeugungsanlagen vom Netz zu trennen (Not-AUS).

## 9. Blindleistungsregelung

Gemäß BDEW-Richtlinie für Anschluss und Parallelbetrieb von Erzeugungsanlagen am Mittelspannungsnetz muss die Erzeugungsanlage bei Wirkleistungsabgabe in jedem Betriebspunkt mindestens mit einer Blindleistung betrieben werden können, die einem Verschiebungsfaktor von  $\cos \varphi = 0,90$  untererregt bis  $0,90$  übererregt entspricht. Das bedeutet im Verbraucherzählpfeilsystem Betrieb im Quadranten II (untererregt) oder III (übererregt). Die Werte gelten an der Übergabestelle/Eigentumsgrenze, für die einzelnen Erzeugungseinheiten selbst können sich davon abweichende Werte ergeben.

Der Netzbetreiber gibt für die Erzeugungsanlagen den Verschiebungsfaktor  $\cos \varphi$  per Fernwirktelegramm vor. Anhang A enthält die entsprechenden Datenpunkte.

$\cos \varphi = 0,90$  untererregt (ind.)  
 $\cos \varphi = 0,95$  untererregt (ind.)  
 $\cos \varphi = 1,000$  oder Kennlinie  
 $\cos \varphi = 0,95$  übererregt (kap.)  
 $\cos \varphi = 0,90$  übererregt (kap.)

Die Einbindung und Verarbeitung der v. g. Signale ist durch den Anschlussnehmer zu veranlassen. Die Umsetzung dieser Signale sollte nicht länger als 2 Minuten dauern. Diesbezüglich erfolgt eine Prüfung im Rahmen der Inbetriebnahme.

Alternativ gibt der Netzbetreiber eine Blindleistungs-/Spannungskennlinie  $Q(U)$  vor. Insofern muss die Erzeugungsanlage auch eine vorgegebene Blindleistungs-/Spannungskennlinie  $Q(U)$  umsetzen können. Eine Umschaltung zwischen dem Verfahren „Vorgabe des  $\cos \varphi$ “ bzw. „Blindleistungs-/Spannungskennlinie  $Q(U)$ “ mittels eines Fernsteuerbefehls durch den Netzbetreiber ist vorgesehen. Ein Wechseln zwischen den beiden Verfahren erfolgt in Abstimmung mit dem Anschlussnehmer/Anlagenbetreiber.

#### Zitierte Normen und andere Unterlagen

- „BDEW-Richtlinie für Anschluss und Parallelbetrieb von Erzeugungsanlagen am Mittelspannungsnetz“
- Ergänzung zur „BDEW-Richtlinie für Anschluss und Parallelbetrieb von Erzeugungsanlagen am Mittel-spannungsnetz“ Festlegung von Übergangsfristen für Photovoltaikanlagen, Brennstoffzellenanlagen und Erzeugungsanlagen mit Verbrennungskraftmaschinen
- BDEW TAB Mittelspannung 2008
- FGW TR8-Zertifizierung der elektrischen Eigenschaften von Erzeugungseinheiten und -anlagen am Mittel-, Hoch- und Höchstspannungsnetz
- DIN VDE 0105-100 Betrieb von elektrischen Anlagen
- DIN VDE 0101 Starkstromanlagen mit Nennwechselspannungen über 1 kV
- DIN VDE 0100 Starkstromanlagen mit Nennwechselspannungen bis 1 kV
- VDE- Anwendungsregel VDE-AR-N 4105
- VDN „MeteringCode 2006“
- VDN/VEÖ „Richtlinie für digitale Schutzsysteme“

**Anhang A:** Informationsumfang und Adressierung

**Anhang B:** Blindleistungs-/Spannungskennlinie Q (U)

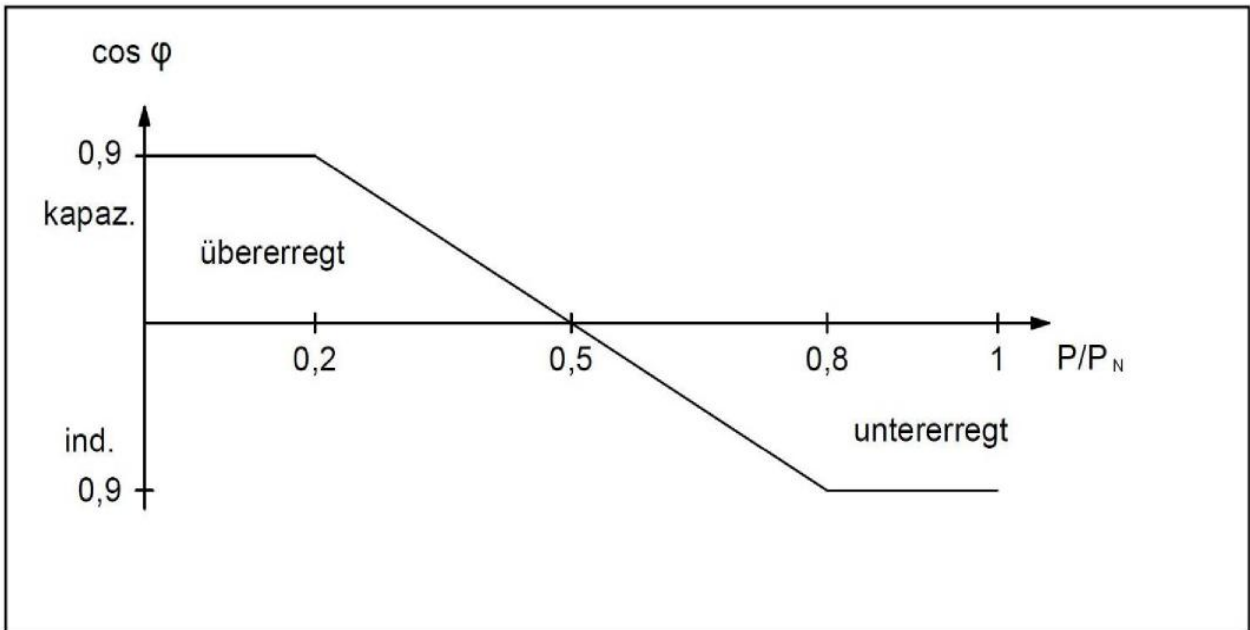
## Anhang A: Informationsumfang und Adressierung

Typ	Datenpunkt	Zustand		Messbereich		GA-pfl.	Typk.	CASDU1	CASDU2	IOA1	IOA2	IOA3	
		high	low	Anfang	Ende								Einheit
DB	LS-Q0	EIN	AUS					46			1	0	0
DM	LS-Q0	EIN	AUS					31			1	10	0
DM	SST-Q1	EIN	AUS					31			1	10	1
DM	ET-Q8	EIN	AUS					31			1	10	8
DM	LtgT-Q9	EIN	AUS					31			1	10	9
EB	Einspeisung 100 %	EIN	AUS					45			1	20	80
EB	Einspeisung 60 %	EIN	AUS					45			1	20	81
EB	Einspeisung 30 %	EIN	AUS					45			1	20	82
EB	Einspeisung 0 %	EIN	AUS					45			1	20	83
EB	Einspeisung Not_Aus	EIN	AUS					45			1	20	84
EB	cos $\rho$ 0,900 ind	EIN	AUS					45			1	20	85
EB	cos $\rho$ 0,950 ind	EIN	AUS					45			1	20	86
EB	cos $\rho$ 1	EIN	AUS					45			1	20	90
EB	cos $\rho$ 0,950 kap	EIN	AUS					45			1	20	93
EB	cos $\rho$ 0,900 kap	EIN	AUS					45			1	20	94
EM	Fern/Ort	ORT	FERN					30			250	70	63
EM	SI	KOM	GEH					30			250	50	0
EM	SAN	KOM	GEH			GA	30				199	51	0
EM	Fehler_rück	KOM	GEH			GA	30				199	70	15
EM	SAU_QU	KOM	GEH			GA	30				199	52	14
EM	KS_Anzeiger	KOM	GEH			GA	30				199	70	27
MW	I_L1			0	32767	A	GA	35			1	240	10
MW	I_L2			0	32767	A	GA	35			1	240	11
MW	I_L3			0	32767	A		35			1	240	12
MW	U_L13			0	3276,7	kV		35			1	240	2
MW	U_L1N			0	3276,7	kV		35			1	240	3
MW	U_L2N			0	3276,7	kV		35			1	240	4
MW	U_L3N			0	3276,7	kV		35			1	240	5
MW	P			-327,67	+327,67	MW		35			1	240	20
MW	Q			-327,67	+327,67	MVar		35			1	240	21



Anhang B: Blindleistungs-/Spannungskennlinie Q(U)

- cos phi f (P) Kennlinie Mittelspannung



- cos phi f (U) Kennlinie Mittelspannung

