

Technische Bedingungen und Hinweise für Erzeugungsanlagen

- Mittelspannung -

TBH DEA (MS)

Mainzer Netze GmbH

Gültig ab 01. Juni 2017

Technische Bedingungen und Hinweise für Erzeugungsanlagen

- Mittelspannung -

TBH DEA (MS)

Mainzer Netze GmbH

Rheinallee 41

55118 Mainz

www.mainzer-netze.de

Ausgabe Juni 2017

Inhaltsverzeichnis

Vorwort.....	3
1. Technische Vorgaben Mittelspannung	4
1.1. Statische Spannungshaltung im Mittelspannungsnetz	4
2. Einspeisemanagement: Technische Vorgaben für EEG- und KWK-Anlagen > 100 kW	7
2.1. Technische Einrichtung zur ferngesteuerten Reduzierung	7
2.2. Abrufung der Ist-Einspeisung.....	8
3. Inkrafttreten	9

Vorwort

Versorgungszuverlässigkeit und Betriebssicherheit des Versorgungsnetzes der Mainzer Netze GmbH (im Folgenden **Netzbetreiber** genannt) können durch den Anschluss und den Betrieb von Eigenerzeugungsanlagen beeinträchtigt werden. Daher ist der Netzbetreiber zur Festlegung technischer Mindestanforderungen berechtigt, welche die Bedingungen an den Netzanschluss und Betrieb von Eigenerzeugungsanlagen regeln.

Adressat dieser TBH DEA ist der jeweilige Anlagentreiber im Sinne des § 3 Nr. 2 Erneuerbare-Energien-Gesetz bzw. der jeweilige Betreiber einer KWK-Anlage im Sinne des § 2 Nr. 6 Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz. Aus Vereinfachungsgründen wird in diesen TBH DEA für alle Adressaten die Bezeichnung „**Anlagenbetreiber**“ verwendet.

Die TBH DEA ergänzen die **Technische Richtlinie Erzeugungsanlagen am Mittelspannungsnetz des BDEW** (Ausgabe Juni 2008) und deren 4. Ergänzung „Regelungen und Übergangsfristen“ vom 01. Januar 2013. Bei Widersprüchen gehen die TBH DEA vor.

Zum **Netzgebiet der Mainzer Netze GmbH** gehören die Netzbereiche mit folgenden Postleitzahlen:

- 55116, 55118, 55120, 55122, 55124, 55126, 55127, 55128, 55129, 55130, 55131, 55246, 55252, 55270, 55296, 65203 (Netzbereich Mainz)
- 64560, 64569, 64572, 64584, 64589, 65462, 65468, 65474, 65479 (Netzbereich ÜWG)
- 55576, 55578 (Netzbereich Rheinhessen).

1. Technische Vorgaben Mittelspannung

Die „**Technische Richtlinie Erzeugungsanlagen am Mittelspannungsnetz - Richtlinie für Anschluss und Parallelbetrieb von Erzeugungsanlagen am Mittelspannungsnetz**“ des BDEW Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e.V. (Ausgabe Juni 2008) und deren **2., 3. und 4. Ergänzung „Regelungen und Übergangsfristen“** (01. Juli 2010, 01. April 2011 bzw. 01. Januar 2013) ist in jedem Fall anzuwenden. Hinsichtlich der Erfüllung der nachstehenden Anforderungen an die technischen Eigenschaften von Erzeugungsanlagen gelten die in der BDEW-Richtlinie und deren Ergänzung aufgeführten Inbetriebsetzungsdaten.

1.1. Statische Spannungshaltung im Mittelspannungsnetz

Alle Erzeugungsanlagen beteiligen sich an der statischen Spannungshaltung, also an der Stützung der Netzbetriebsspannung. Erzeugungsanlagen mit einer Leistung > 100 kW müssen eine von der Höhe der Spannung abhängige Blindleistung in das Netz einspeisen.

Als Grundcharakteristikum der Blindleistungsregelung an der Erzeugungsanlage ist ein Kennlinienverhalten zu hinterlegen. Dieses Verhalten gilt, sofern vom Netzbetreiber keine andere Einstellung für die Blindleistung vorgegeben wird.

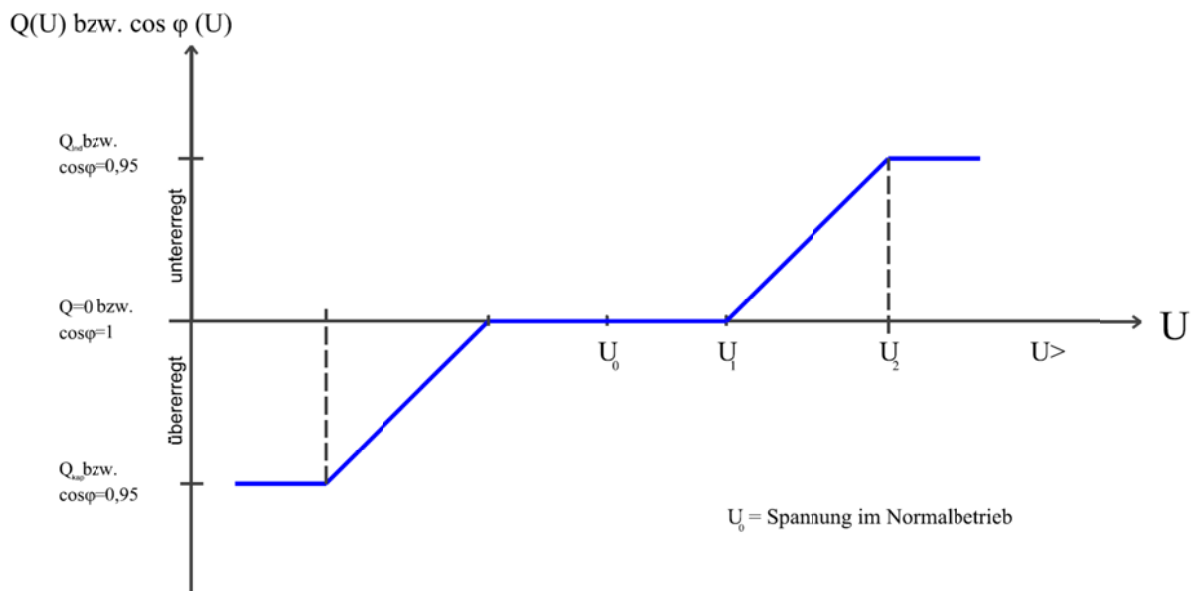


Bild 2: Spannungsabhängiges Blindleistungsverhalten von Erzeugungsanlagen

Wenn vom Netzbetreiber nicht anders gefordert, ist zunächst nur das untererregte Verhalten von Erzeugungsanlagen bei Überspannungen einzustellen. Ein übererregtes Verhalten bei Unterspannungen muss auf Anforderung des Netzbetreibers jedoch nachträglich einstellbar sein. Um Beeinflussungen von verschiedenen Erzeugungsanlagen im Netz untereinander zu vermeiden; ist die Regelung mit einer Hysterese auszustatten.

1.1.1. Blindleistungs-/Spannungskennlinie

Für Erzeugungsanlagen mit einstellbarer Blindleistung, die unabhängig vom jeweiligen Arbeitspunkt mit einer festen Blindleistung betrieben werden können, ist nachfolgende Q(U)-Regelung einzuhalten:

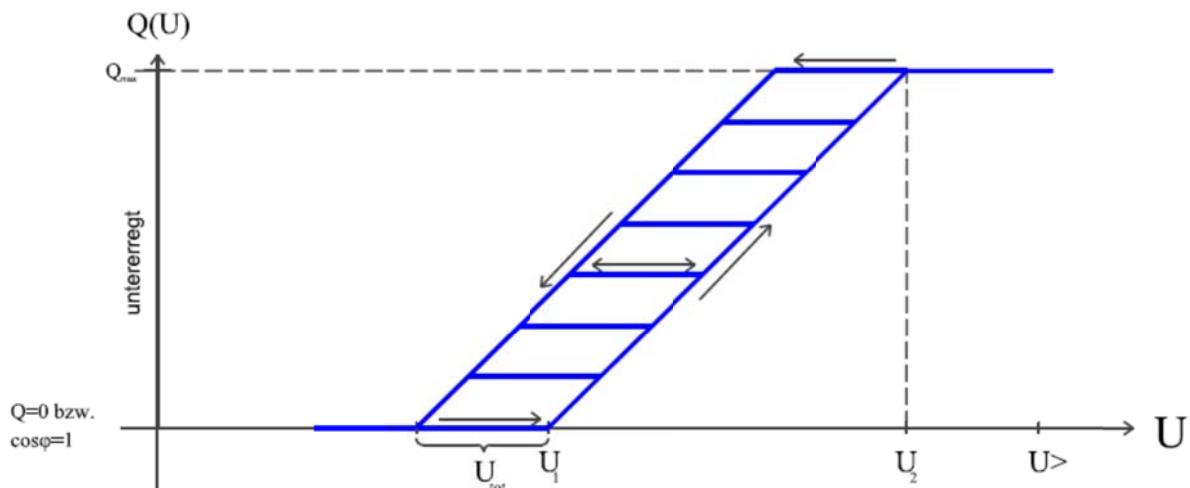


Bild 3: Q(U)-Regelung für Erzeugungsanlagen mit einstellbarer Blindleistung

Bei normaler Betriebsspannung speist die Erzeugungsanlage mit einer konstanten Blindleistung von $Q=0$ ($\cos \varphi = 1$) am Netzanschlusspunkt ein. Steigt die Spannung im Mittelspannungsnetz an, wird ab einer Spannung U_1 (Messung am Netzanschlusspunkt) auf eine Q(U) - Regelung umgeschaltet (Bild 3). Die Erzeugungsanlage verhält sich untererregt und speist somit Blindleistung ins Netz ein. Bei einer Netzspannung von U_2 wird am Netzanschlusspunkt eine maximale Blindleistung von $Q_{\max.(\text{ind.})} = 0,31225 \cdot SN$ ($SN =$ Scheinleistung der Erzeugungsanlage) eingespeist.

Bei Rückgang der Spannung ist die aktuell erzeugte Blindleistung innerhalb des Spannungsbereiches U_{tot} konstant zu halten. Bei Erreichen der unteren Totbandgrenze ist eine Reduzierung der Blindleistung durchzuführen.

Der Wert $U>$ ist beim Netzbetreiber zu erfragen, um die Einstellwerte U_1 , U_2 und U_{tot} zu bestimmen und in der Anlagensteuerung der Erzeugungsanlage umzusetzen.

$$U_N = 20 \text{ kV}$$

$$U_1 = U> - 2,75 \% U_N, \text{ MS}$$

$$U_2 = U> - 0,75 \% U_N, \text{ MS}$$

$$U_{\text{tot}} = 1 \% U_N, \text{ MS}$$

Die sich aus der Kennlinie ergebende Blindleistung muss sich frühestens nach 10 Sekunden und spätestens nach 1 Minute an der Erzeugungseinheit automatisch einstellen.

1.1.2. $\cos \varphi (U)$ – Kennlinie

Für Erzeugungsanlagen mit einstellbarem Verschiebungsfaktor, ist die nachfolgende $\cos \varphi (U)$ -Regelung einzuhalten:

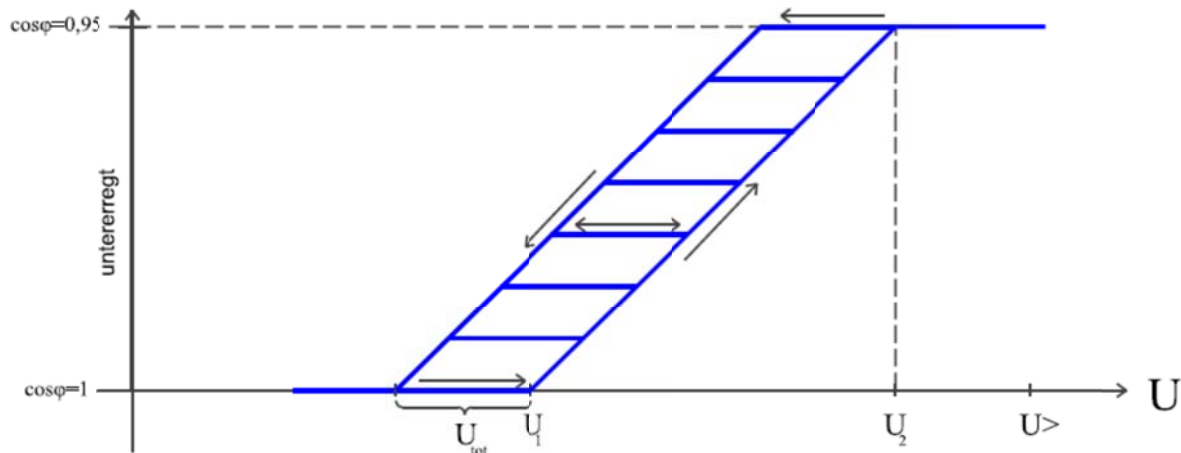


Bild 4: $\cos \varphi (U)$ -Regelung für Erzeugungsanlagen mit einstellbarem Verschiebungsfaktor

Bei normaler Betriebsspannung speist die Erzeugungsanlage mit einem konstanten Verschiebungsfaktor $\cos \varphi = 1$ am Netzanschlusspunkt ein. Steigt die Spannung im Mittelspannungsnetz an, wird ab einer Spannung U_1 (Messung am Netzanschlusspunkt) auf eine $\cos \varphi (U)$ - Regelung umgeschaltet (Bild 4). Die Erzeugungsanlage verhält sich untererregt. Bei einer Netzspannung von U_2 ist am Netzanschlusspunkt eine konstanter $\cos \varphi = 0,95_{\text{untererregt}}$ einzuhalten.

Bei Rückgang der Spannung ist der eingestellte Verschiebungsfaktor innerhalb des Spannungsbereiches U_{tot} konstant zu halten. Bei Erreichen der unteren Totbandgrenze ist eine Reduzierung des $\cos \varphi$ durchzuführen.

Der Wert $U>$ ist beim Netzbetreiber zu erfragen, um die bei Einstellwerte U_1 , U_2 und U_{tot} zu bestimmen und in der Anlagensteuerung der Erzeugungsanlage umzusetzen.

$$U_N = 20 \text{ kV}$$

$$U_1 = U> - 2,75 \% U_N, \text{ MS}$$

$$U_2 = U> - 0,75 \% U_N, \text{ MS}$$

$$U_{\text{tot}} = 1 \% U_N, \text{ MS}$$

Die sich aus der Kennlinie ergebende $\cos \varphi$ muss sich frühestens nach 10 Sekunden und spätestens nach 1 Minute an der Erzeugungseinheit automatisch einstellen.

2. Einspeisemanagement: Technische Vorgaben für EEG- und KWK-Anlagen > 100 kW

Unter Einspeisemanagement nach §§ 9 und 14 des Erneuerbare-Energien-Gesetzes in der ab 01.01.2017 geltenden Fassung (im Folgenden EEG 2017) versteht sich die Reduzierung der Wirkleistung von Erzeugungsanlagen bis zu deren kompletten Abschaltung im Falle von Netzengpässen. Leistungsabregelungen können auch im Rahmen der Systemsicherheit erfolgen.

Gemäß § 9 Abs. 1 EEG 2017 müssen Betreiber von EEG- und KWK-Anlagen mit einer installierten Leistung von mehr als 100 kW ihre Anlagen mit technischen Einrichtungen ausstatten, mit denen der Netzbetreiber jederzeit die Einspeiseleistung bei Netzüberlastung ferngesteuert reduzieren kann und die Ist-Einspeisung abrufen kann.

Mehrere Anlagen, die gleichartige erneuerbare Energien einsetzen und über denselben Verknüpfungspunkt mit dem Netz verbunden sind, können mit einer gemeinsamen technischen Einrichtung ausgestattet sein, mit der der Netzbetreiber jederzeit die gesamte Einspeiseleistung bei Netzüberlastung ferngesteuert reduzieren kann und die gesamte Ist-Einspeisung der Anlagen abrufen kann. Hierfür gelten die in dieser Ziffer 2. genannten Vorgaben entsprechend.

Die Vorgaben des § 9 Abs. 1 EEG 2017 gelten für Anlagen, die ab dem 01.01.2017 in Betrieb genommen wurden bzw. werden. Für Bestandsanlagen (d. h. Anlagen, die vor dem 01.01.2017 in Betrieb genommen wurden) gelten gemäß § 100 Abs. 1 EEG 2017 bzw. § 6 Abs. 1 i. V. m. § 66 Abs. 1 Nr. 1 EEG 2012 seit dem 01.07.2012 dieselben Vorgaben.

2.1. Technische Einrichtung zur ferngesteuerten Reduzierung

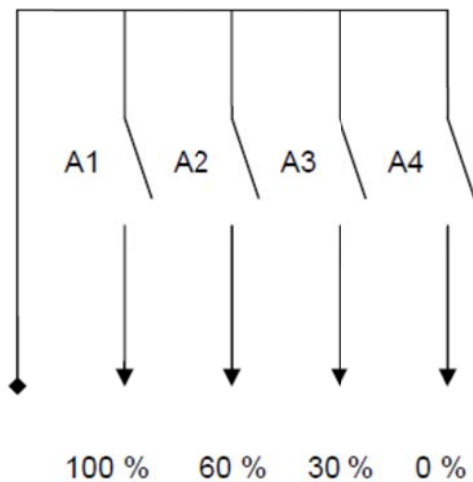
Beim Netzbetreiber werden diese gesetzlichen Vorgaben für EEG- und KWK-Anlagen > 100 kW mittels einer kleinen Fernwirkanlage (FWA) umgesetzt.

Hierbei stellt die FWA die Steuereinrichtung zur ferngesteuerten Vorgabe der Regelstufe für die Anlage dar. Die Reduzierung erfolgt auf die Stufen 100%, 60%, 30% sowie 0% und bezieht sich auf die installierte Leistung in kW. Die Kommunikation erfolgt über eine gesicherte Mobilfunkverbindung.

Die FWA stellt potentialfreie Kontakte zur Verfügung, die einen gemeinsamen Anschluss besitzen. Ein Dauersignal steht an.

Für den Anschluss an die FWA ist eine Steuerleitung an den Installationspunkt der FWA heranzuführen.

Die Verdrahtung erfolgt nach folgendem Schema:



	A1	A2	A3	A4
100 %	1	0	0	0
60 %	0	1	0	0
30 %	0	0	1	0
0 %	0	0	0	1

Die Schaltleistung der potentialfreien Kontakte beträgt 500VA bei einer Spannung von 250VAC (60VA bei 30VDC).

Die Kosten für die Installation und die Vorhaltung der FWA sind vom Anlagenbetreiber zu tragen. Einzelheiten hierzu ergeben sich aus dem Merkblatt „Hinweise zum Einspeisemanagement nach § 9 Absatz 1 EEG (EEG- und KWK-Anlagen mit einer installierten Leistung >100 kW)“, welches auf der Internetseite des Netzbetreibers unter <http://www.mainzer-netze.de/stromnetze/netzeinspeisung/> veröffentlicht ist.

Werden darüber hinaus technische Änderungen an der Anlage erforderlich, um die Reduzierung der Einspeiseleistung zu ermöglichen, sind diese vom Anlagenbetreiber auf eigene Kosten vorzunehmen. Der Anlagenbetreiber trägt dafür Sorge, dass eine Reduzierung der Einspeiseleistung an seiner Anlage dauerhaft technisch möglich ist.

Die FWA gehört grundsätzlich zu den Betriebsanlagen des Netzbetreibers und geht nicht in das Eigentum des Anlagenbetreibers über.

2.2. Abrufung der Ist-Einspeisung

Die Abrufung der Ist-Einspeisung erfolgt durch die Bereitstellung des Wirkimpulses am Einspeisezähler. Dies bedingt, dass die FWA in unmittelbarer Nähe zum Einspeisezähler montiert werden muss. Für die Stromversorgung der FWA ist ein 230V-Anschluss vom Anlagenbetreiber am Installationspunkt vorzusehen. Dieser ist über einen Leitungsschutz-Automat B16A abzusichern.

Ist am Installationspunkt kein ausreichender Mobilfunkempfang möglich, so muss zusätzlich eine abgesetzte Antenne durch den Netzbetreiber installiert werden.

Die Inbetriebnahme der FWA erfolgt gemeinsam mit dem Anlagenbetreiber.

3. Inkrafttreten

Diese TBH DEA MS treten zum 01. Juni 2017 in Kraft und ersetzen die TBH DEA der Mainzer Netze GmbH (vormals Stadtwerke Mainz Netze GmbH) vom 01.01.2015.

Mainz, den 31.05.2017

Mainzer Netze GmbH