

Technische Bedingungen und Hinweise für Erzeugungsanlagen

- Niederspannung -

TBH DEA (NS)

Mainzer Netze GmbH

Gültig ab 01. Juni 2017

Technische Bedingungen und Hinweise für Erzeugungsanlagen

- Niederspannung -

TBH DEA (NS)

Mainzer Netze GmbH

Rheinallee 41

55118 Mainz

[www. mainzer-netze.de](http://www.mainzer-netze.de)

Ausgabe Juni 2017

Inhaltsverzeichnis

Vorwort.....	3
1. Technische Vorgaben.....	4
1.1. Statische Spannungshaltung im Niederspannungsnetz	4
1.2. Netz- und Anlagenschutz.....	5
2. Einspeisemanagement.....	5
2.1. Technische Vorgaben für EEG- und KWK-Anlagen > 100 kW	5
2.2. Technische Vorgaben für Solaranlagen von mehr als 30 kW und höchstens 100 kW	7
2.3 Technische Vorgaben für Solaranlagen bis 30 kW.....	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 **VDE-AR-N 4105**. 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

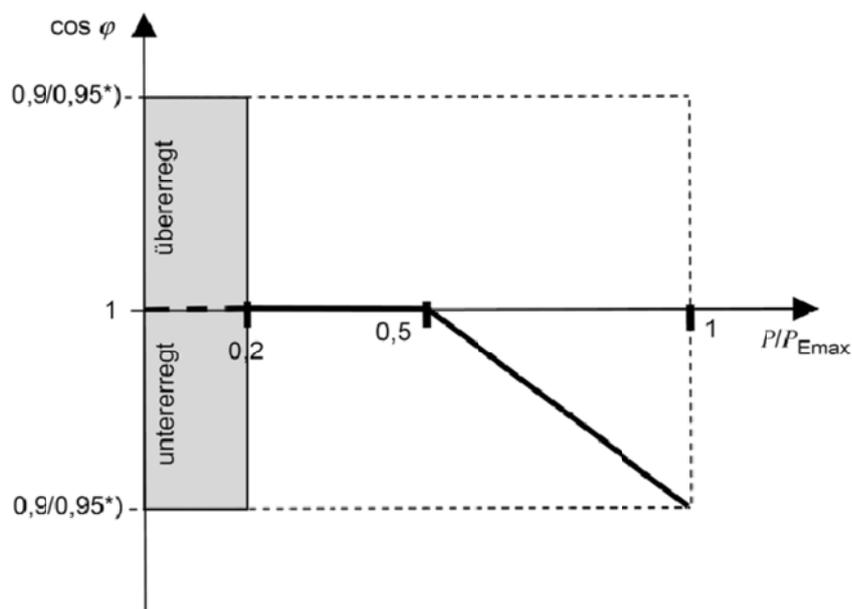
Die maßgeblichen Mindestanforderungen für den Anschluss und Parallelbetrieb von Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz sind in der **VDE-AR-N 4105** beschrieben. Diese sind vom Anlagenbetreiber in vollem Umfang umzusetzen.

1.1. Statische Spannungshaltung im Niederspannungsnetz

Die Erzeugungsanlagen müssen sich in Form einer geeigneten Blindstromeinspeisung an der statischen Spannungshaltung - also an der Stützung der Netzbetriebsspannung - beteiligen. Hierzu müssen Erzeugungsanlagen - unabhängig von der Anzahl der einspeisenden Phasen - unter normalen stationären Betriebsbedingungen im Spannungstoleranzband $U_n \pm 10\%$ und in ihren zulässigen Betriebspunkten ab einer Leistungsabgabe $> 20\%$ von $S_{E_{max}}$ mit folgenden Verschiebungsfaktoren $\cos \varphi$ betrieben werden können:

- Erzeugungsanlage $\sum S_{E_{max}} \leq 3,68$ kVA:
 $\cos \varphi = 0,95$ untererregt bis $0,95$ übererregt - keine Vorgabe des VNB
- Erzeugungsanlage $3,68$ kVA $< \sum S_{E_{max}} \leq 13,8$ kVA:
 $\cos \varphi$ (P)-Kennlinie nach Bild 1 bis max. $\cos \varphi = 0,95$ untererregt
- Erzeugungsanlage $\sum S_{E_{max}} > 13,8$ kVA:
 $\cos \varphi$ (P)-Kennlinie nach Bild 1 bis max. $\cos \varphi = 0,90$ untererregt

Anmerkung zu $\sum S_{E_{max}}$: Summe aller Erzeugungsanlagen eines Primärenergieträgers an einem Netzanschlusspunkt



*) Abhängig von $\sum S_{E_{max}}$.

Bild 1: $\cos \varphi$ (P)-Kennlinie

Der sich aus der Kennlinie ergebende Sollwert muss sich innerhalb von 10 Sekunden an der Erzeugungseinheit automatisch einstellen.

1.2. Netz- und Anlagenschutz

Generell ist der Netz- und Anlagenschutz als zentraler NA-Schutz am zentralen Zählerplatz zu realisieren. Für Erzeugungsanlagen < 30 kVA ist außerdem ein in der/den Erzeugungseinheit(en) integrierter NA-Schutz zulässig.

Ab einer Summe der max. Scheinleistungen aller Erzeugungsanlagen an einem Netzanschlusspunkt $\Sigma S_{Amax} > 30$ kVA ist ein zentraler NA-Schutz am zentralen Zählerplatz erforderlich. Darüber hinaus ist bei Blockheizkraftwerken auch bei > 30 kVA ein integrierter NA-Schutz zulässig, wenn am Netzanschlusspunkt eine für das Personal des Netzbetreibers jederzeit zugängliche Schaltstelle mit Trennfunktion vorhanden ist.

Anmerkung zu ΣS_{Amax} : Maximale Scheinleistung einer Erzeugungsanlage

2. Einspeisemanagement

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.

2.1. Technische Vorgaben für EEG- und KWK-Anlagen > 100 kW

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 2.1. 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.

2.1.1. Technische Einrichtung zur ferngesteuerten Reduzierung

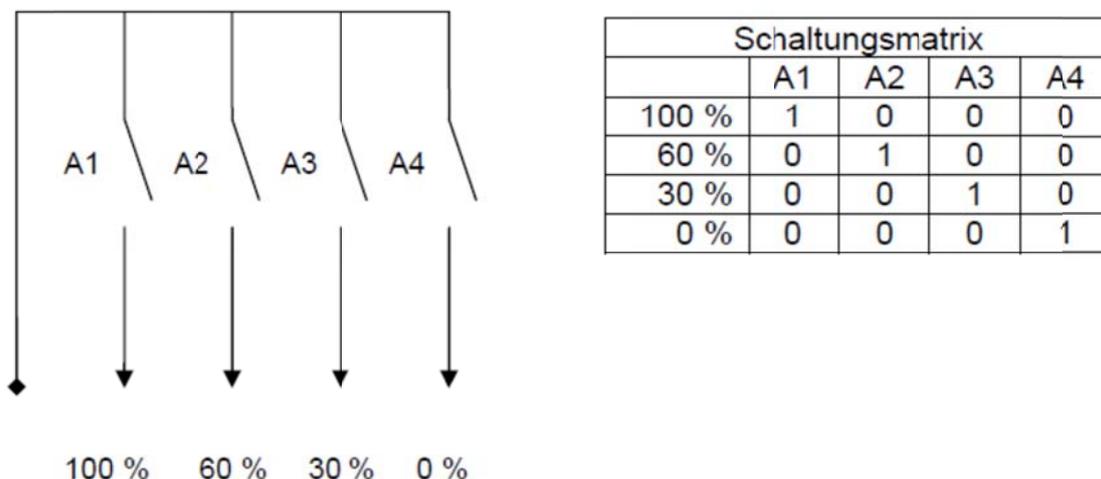
Beim Netzbetreiber werden diese gesetzlichen Vorgaben für EEG- und KWK-Anlagen > 100 kW mittels einer kleinen Fernwirkanlage (FWA) umgesetzt.

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:



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.

2.1.2. 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.

2.2. Technische Vorgaben für Solaranlagen von mehr als 30 kW und höchstens 100 kW

Betreiber von Solaranlagen mit einer installierten Leistung von mehr als 30 kW und höchstens als 100 kW müssen gemäß § 9 Abs. 2 Nr. 1 EEG 2017 ihre Anlage mit technischen Einrichtungen ausstatten, mit denen der Netzbetreiber jederzeit die Einspeiseleistung bei Netzüberlastung ferngesteuert reduzieren kann.

Mehrere Solaranlagen, die 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. Hierfür gelten die in dieser Ziffer 2.2. genannten Vorgaben entsprechend.

Die Vorgaben des § 9 Abs. 2 Nr. 1 EEG 2017 gelten für Solaranlagen, die ab dem 01.01.2017 in Betrieb genommen wurden bzw. werden.

Für Solaranlagen mit einer installierten Leistung von mehr als 30 kW und höchstens 100 kW, die vor dem 01.01.2017 in Betrieb genommen wurden (Bestandsanlagen), gilt Folgendes:

Inbetriebnahme	
01.08.2014 – 31.12.2016	Vorgaben des § 9 Abs. 2 Nr. 1 EEG 2017 müssen eingehalten werden (§ 100 Abs. 1 EEG 2017)
01.01.2012 - 31.07.2014	Technische Vorgaben müssen ab 01.01.2013 eingehalten werden (§ 6 Abs. 2 Nr. 1 EEG 2012 i. V. m. § 66 Abs. 7 EEG 2012)
01.01.2009 – 31.12.2011	Technische Vorgaben müssen ab dem 01.01.2014 eingehalten werden (§ 6 Abs. 2 Nr. 1 i. V. m. § 66 Abs. 1 Nr. 2 EEG 2012)
vor 01.01.2009	Befreiung von den technischen Vorgaben

Bei Einspeiseleistungen bis 100 kWp erfolgt die Schaltvorrichtung über einen Funk-Rundsteuerempfänger (FRE). Mittels eines Funksignals im Langwellenbereich wird die entsprechende Schaltstufe über potentialfreie Kontakte gesteuert.

Für die Stromversorgung des FRE ist ein 230-V-Anschluss vom Anlagenbetreiber am Installationspunkt vorzusehen. Dieser ist üblicherweise über einen Leitungsschutzautomat B 10 A abzusichern.

Der Einbauort ist entsprechend in der Schutzart IP51 der Schalteinrichtung vorzusehen. Es sind die 2 aufgeführten Schaltstufen vorgesehen:

- Stufe 1: 100% (volle Einspeisung)
- Stufe 2: 0% (Abschaltung; keine Einspeisung)

Die Stufe 2 (0%) ist direkt auf den Kuppelschalter auszuführen, um die Anlage vom Stromversorgungsnetz zu trennen.

Die potentialfreien Kontakte sind Signalausgänge mit einer Schaltspannung von 250V / 50Hz. Der Signalausgang dient zum Ansteuern eines Leistungsrelais oder einer vergleichbaren Einrichtung in der Solaranlage. Ein direktes Schalten und Durchschleifen der Solaranlage über diese Schaltkontakte ist nicht zulässig.

Die Durchdringungstiefe des Langwellensignals ist in Gebäuden generell gut. Muss aber bei Empfangsproblemen bei ungünstiger Installationslage die Antenne weiter abgesetzt werden, so sind diese zusätzlichen Installationskosten vom Anlagenbetreiber zu tragen.

Die Montage des FRE erfolgt grundsätzlich auf einem 3-Punkt Zählerplatz. Alternativ ist auch ein FRE auf Hutschiene verfügbar.

Besonderheiten:

- Die Vorrichtung zur technischen Umsetzung ist generell am jeweiligen Netzverknüpfungspunkt in unmittelbarer Nähe zum Hauptübergabemessschrank zur Verfügung zu stellen. Die Übergabeklemmleiste ist betriebsbereit einzubauen.
- Abweichungen von dieser Vorgehensweise sind im Einzelfall mit dem Netzbetreiber abzustimmen. Die Entscheidung, welche technischen Einrichtungen verwendet werden, obliegt dem Netzbetreiber.

Die Kosten für den Einbau und die Vorhaltung des FRE sind vom Anlagenbetreiber zu tragen. Einzelheiten hierzu ergeben sich aus dem Merkblatt „Hinweise zum Einspeisemanagement nach § 9 Absatz 2 EEG (Solaranlagen mit einer installierten Leistung bis 100 kW“), das auf der Internetseite des Netzbetreibers unter <http://www.mainzer-netze.de/stromnetze/netzeinspeisung/> veröffentlicht ist.

2.3 Technische Vorgaben für Solaranlagen bis 30 kW

Betreiber von Solaranlagen mit einer installierten Leistung von höchstens 30 kW müssen gemäß § 9 Abs. 2 Nr. 2 EEG 2017

- entweder ihre Anlage mit technischen Einrichtungen ausstatten, mit denen der Netzbetreiber jederzeit die Einspeiseleistung bei Netzüberlastung ferngesteuert reduzieren kann (diesbezüglich gelten die oben unter 2.2. aufgeführten Vorgaben)
- oder am Verknüpfungspunkt ihrer Anlage mit dem Netz die maximale Wirkleistungseinspeisung auf 70 Prozent der installierten Leistung begrenzen.

Die Vorgaben des § 9 Abs. 2 Nr. 2 EEG 2017 gelten für Anlagen, die ab dem 01.01.2017 in Betrieb genommen wurden bzw. werden.

Für Solaranlagen mit einer installierten Leistung bis 30 kW, die vor dem 01.01.2017 in Betrieb genommen wurden (Bestandsanlagen), gilt Folgendes:

Inbetriebnahme	
01.08.2014 – 31.12.2016	Vorgaben des § 9 Abs. 2 Nr. 2 EEG 2017 müssen eingehalten werden (§ 100 Abs. 1 EEG 2017)
01.01.2012 - 31.07.2014	Technische Vorgaben müssen ab 01.01.2013 eingehalten werden (§ 6 Abs. 2 Nr. 2 EEG 2012 i. V. m. § 66 Abs. 7 EEG 2012)
vor 01.01.2012	Befreiung von den technischen Vorgaben

3. Inkrafttreten

Diese TBH DEA NS 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