

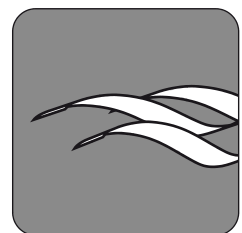
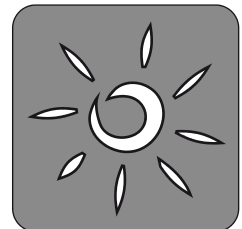
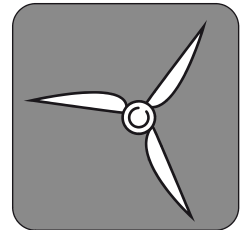
Technische Richtlinien für Windenergieanlagen

TEIL 5 (TR 5)

**Bestimmung und Anwendung des
Referenzertrages**

Revision 8

Stand 09.03.2020



Herausgeber:
FGW e.V.
Fördergesellschaft Windenergie
und andere Dezentrale Energien

Bestimmung und Anwendung des Referenzertrages von Windenergieanlagen gemäß Erneuerbare Energien Gesetz

Stand 09.03.2020

Koordination:

FGW e.V.
Fördergesellschaft Windenergie und andere Dezentrale Energien

Mitwirkung:

BDEW Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e.V.
BWE Bundesverband WindEnergie e.V.
FGW-Fachausschuss Leistungskennlinie
VDMA Power Systems

Herausgeber

FGW e.V.
Fördergesellschaft Windenergie und andere Dezentrale Energien

Oranienburger Straße 45
10117 Berlin

Tel. +49 (0)30 30101505-0

Fax +49 (0) 30 30101505-1

E-Mail info@wind-fgw.de

Internet www.wind-fgw.de

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliothek; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die nicht ausdrücklich vom Urheberrecht zugelassen ist, bedarf der vorherigen Zustimmung des Herausgebers. Dies gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Bearbeitungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Aus Gründen der einfacheren Lesbarkeit wird auf die geschlechtsneutrale Differenzierung verzichtet. Entsprechende Begriffe gelten im Sinne der Gleichbehandlung grundsätzlich für beide Geschlechter.

Folgende Teile der Technischen Richtlinien der FGW sind erhältlich:

- Teil 1:** Bestimmung der Schallemissionswerte
- Teil 2:** Bestimmung von Leistungskennlinien und standardisierten Energieerträgen
- Teil 3:** Bestimmung der elektrischen Eigenschaften von Erzeugungseinheiten und -anlagen, Speicher sowie für deren Komponenten am Mittel-, Hoch- und Höchstspannungsnetz
- Teil 4:** Anforderungen an Modellierung und Validierung von Simulationsmodellen der elektrischen Eigenschaften von Erzeugungseinheiten und -anlagen, Speicher sowie für deren Komponenten
- Teil 5:** Bestimmung und Anwendung des Referenzertrages
- Teil 6:** Bestimmung von Windpotenzial und Energieerträgen
- Teil 7:** Betrieb und Instandhaltung von Kraftwerken für erneuerbare Energien
 - Rubrik A:** Allgemeiner Teil
 - Rubrik A1:** Anlagenverantwortung
 - Rubrik B3:** Fachspezifische Anwendungserläuterung zur Überwachung und Überprüfung von Gründungs- und Tragstrukturen (GuT) bei Windenergieanlagen
 - Rubrik D2:** Zustands-Ereignis-Ursachen-Schlüssel für Erzeugungseinheiten (ZEUS)
 - Rubrik D3:** Globales Service Protokoll (GSP)
 - Rubrik D3 – Anhang A:** XML-Schemadokumentation
- Teil 8:** Zertifizierung der elektrischen Eigenschaften von Erzeugungseinheiten und -anlagen, Speicher sowie für deren Komponenten am Stromnetz
- Teil 9:** Bestimmung der hochfrequenten Emissionen von regenerativen Energieerzeugungseinheiten
- Teil 10:** Bestimmung der Standortgüte nach Inbetriebnahme

Vorwort

In der vorangegangenen Revision 7 der TR 5 wurden die Veränderungen am Referenzertragsverfahren durch das EEG 2017 umgesetzt.

Diese Revision 8 ist weiterhin im Zusammenhang mit dem EEG 2017 gültig und aktualisiert gleichzeitig die Anforderungen an die Leistungskennlinie, mit der der Referenzertrag ermittelt wird. Die Vermessung von Leistungskennlinien ist in der FGW TR 2 „Bestimmung von Leistungskennlinien und standardisierten Energieerträgen“ beschrieben. Die aktuelle Revision 17 der TR 2 ist eine Anpassung an die neue Edition der internationalen Norm DIN EN 61400-12-1:2017 zur Leistungskennlinienvermessung und aktualisiert die Vorgaben für die Referenzertragsermittlung bezüglich der Leistungskennlinie an den Stand der Technik. Da für die neue Edition der DIN EN 61400-12-1 eine Übergangsregelung bis zur alleinigen Gültigkeit gewährt wird, ist diese auch für die Revision 17 der TR 2 übernommen worden.

Das bedeutet, dass bis März 2020 Vermessungen von Leistungskennlinien noch nach den Anforderungen der Revision 16 erfolgen können. Derartig vermessene Leistungskennlinien müssen bei der Referenzertragsermittlung die Vorgaben der Revision 7 der TR 5 beachten. Diese sind in Kapitel 2.1 dieser Revision ebenfalls zu finden.

Für Leistungskennlinien, deren Vermessungen die Anforderungen der Revision 17 der TR 2 (bereits vor April 2020) erfüllen, dürfen zur Referenzertragsermittlung die Vorgaben nach Kapitel 2.2 angewendet werden. Dies betrifft insbesondere die neuen Regelungen zur Extrapolation der Leistungskennlinie, zur Einführung der rotoräquivalenten Windgeschwindigkeit und zur Turbulenznormalisierung.

In Kapitel 2.3 werden die Voraussetzungen für die Anwendung des Verfahrens zur rechnerischen Nennleistungsanpassung von vermessenen Leistungskennlinien nach Anhang B der TR 2 für die Anwendung im Referenzertragsverfahren formuliert.

In Kapitel 3.4 wird das Vorgehen beschrieben, falls sich während der Betriebszeit einer Anlage der Referenzertrag ändert.

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeines	1
1.1	Begriffe.....	1
1.2	Symbole	3
1.3	Verwendete Abkürzungen.....	4
2	Leistungskennlinie	5
2.1	Vermessungen nach TR 2 Revision 16	5
2.2	Vermessungen nach TR2 Revision 17	6
2.3	Rechnerische Anpassungen der vermessenen Leistungskennlinie	6
3	Referenzertrag.....	8
3.1	Allgemeines	8
3.2	Für WEA gemäß EEG 2017, § 22 (2) bei einer Inbetriebnahme bis zum 31.12.2018 gilt nach § 46.....	8
3.3	Für WEA, die unter § 22 (1) fallen oder nach dem 31.12.2018 in Betrieb genommen wurden, gilt gemäß Anlage 2 des EEG 2017.....	9
3.4	Zeitraum mit verschiedenen Referenzerträgen für eine WEA	10
4	Zusätzlicher Zeitraum der Anfangsvergütung bei Einzelanlagen gemäß § 46 des EEG 2017	11
4.1	Verlängerungszeitraum.....	11
4.2	Allgemeines	11
4.3	Berechnung und Überprüfung der Standortgüte nach § 46	12
5	Zusätzlicher Zeitraum der Anfangsvergütung bei Windparks mit WEA gemäß § 46 des EEG 2017	13
5.1	Bedingungen.....	13
5.2	Berechnungsverfahren.....	13
5.2.1	Allgemeine Voraussetzungen.....	13
5.2.2	Einzelanlage.....	14
5.2.3	WEA-Gruppen	14
6	Organisation der Referenzerträge	16
7	Gültigkeit.....	18
	Inhaltsverzeichnis Anhänge.....	19
Anhang A	Berechnung des Referenzertrages (Beispiel)	20
Anhang B	Anlagenzertifikat	21
Anhang C	Referenzzertifikate	24
Anhang D	Formblätter für Referenzertrag	26
Anhang E	Ertragstestat	28