



FGW e. V. • Oranienburger Straße 45 • 10117 Berlin • Deutschland

FA WP - Beschluss zur
Technischen Richtlinie
TR 6 Rev. 9

FGW e.V.

Fördergesellschaft Windenergie
und andere Erneuerbare Energien
Oranienburger Straße 45
10117 Berlin
Tel. : +49 (0)30 / 3010 1505 0
E-Mail : info@wind-fgw.de
www.wind-fgw.de

Berlin, 21.09.2016

FA WP – Beschluss vom 21.09.2016:

Der Fachausschuss Windpotenzial (FA WP) beschliesst die folgende Ergänzung der Revision 9 der Technischen Richtlinie Teil 6 (TR 6).

Die TR 6 Revision 9 wird um den Anhang C “Bestimmung der Standortgüte zur Inbetriebnahme gemäß Erneuerbaren-Energien-Gesetz (EEG 2017)” ergänzt.

i.A. des FA Windpotenzial

Bente Klose

Anhang C Bestimmung der Standortgüte zur Inbetriebnahme gemäß Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG 2017)

C.1 ALLGEMEINES

Die vorliegende Richtlinie beschreibt ein Verfahren zur Bestimmung des Windpotenzials und der Energieerträge an WEA-Standorten. Die Bestimmung von Energieerträgen an einem WEA-Standort entsprechend dieser Technischen Richtlinie dient nach dem Gesetz für den Vorrang Erneuerbarer Energien 2017 (Erneuerbare-Energien-Gesetz – EEG 2017)¹ in Deutschland zum Führen des Nachweises, welche Standortgüte am WEA-Standort bezogen auf den Referenzertrag (nach EEG 2017) zur Inbetriebnahme zu erwarten ist.

Im Folgenden wird das Prüfverfahren beschrieben, um die Standortgüte (entspricht dem Begriff Gütefaktor laut EEG 2017) auf Basis der nach dieser Richtlinie berechneten Energieerträge an WEA-Standorten zu ermitteln. Diese Prüfung nach der Technischen Richtlinie ist von qualifizierten Institutionen durchzuführen. Die grundlegende Energieertragsermittlung ist durch akkreditierte und für die Anwendung dieser Richtlinie berechnete Institutionen nach DIN EN ISO/IEC 17025 [10] durchzuführen.

Wird die Standortgüte bestimmt, sind die Ergebnisse in einem Auszug aus dem Prüfbericht nach den Vorgaben dieser Richtlinie (siehe Anhang C.4) zusammenzufassen.

C.2 BESTIMMUNG DER STANDORTGÜTE

Es wird das Verfahren zur Bestimmung des Windpotenzials und der Energieerträge an WEA-Standorten, wie in Kapitel 2 beschrieben, durchgeführt.

C.2.1 BESTIMMUNG DES STANDORTERTRAGES

1. Der Standortertrag nach TR 5 einer Windenergieanlage (WEA) oder eines Windparks ist der an der Übergabestelle zum Netzbetreiber gemessene Windstromertrag. Übertragungsverluste zwischen WEA und Übergabestelle werden nicht auf das Messergebnis an der Übergabestelle aufgeschlagen. Windstrom, der außerhalb der WEA vom WEA-Betreiber genutzt oder an Dritte geliefert wurde und somit nicht in das Netz der allgemeinen Versorgung eingespeist wurde, muss auf den vorhandenen gemessenen Standortertrag aufgeschlagen werden. Wurde dieser außerhalb der WEA genutzte Windstrom messtechnisch nicht erfasst, so muss dieser im Einvernehmen zwischen WEA- und Netzbetreiber unter Zugrundelegung energiewirtschaftlicher Grundsätze berechnet werden. Gemäß §14 EEG von Netzbetreibern vergütete Leistungsreduzierungen sind im Standortertrag zu berücksichtigen.
2. Der Standortertrag vor Inbetriebnahme wird aus dem Bruttostromertrag abzüglich der Verlustfaktoren ermittelt. Verlustfaktoren sind Strommindererträge aufgrund von
 - a) Abschattungseffekten,
 - b) fehlender technischer Verfügbarkeit der Anlage,
 - c) elektrischen Effizienzverlusten im Betrieb der Windenergieanlage zwischen den Spannungsanschlüssen der jeweiligen Windenergieanlage und dem Netzverknüpfungspunkt des Windparks,
 - d) genehmigungsrechtlichen Auflagen, zum Beispiel zu Geräuschemissionen, Schattenwurf, Naturschutz oder zum Schutz des Flugbetriebs einschließlich Radar. (Informationen zu den genehmigungsrechtlichen Auflagen sind vom Auftraggeber zu übermitteln. Vergleiche Seite 1, Kapitel 1.1)
3. Der im Rahmen der vorangegangenen Energieertragsermittlung unter Berücksichtigung der standortspezifischen Leistungscharakteristik der WEA ermittelte Bruttoenergieertrag ist zur Führung des Nachweises zugrunde zu legen. Es sind die gemäß Anhang C.2.1 Nr. 2 zu erwartenden

¹ ERNEUERBARE-ENERGIEN-GESETZ (EEG) 2017, Erneuerbare-Energien-Gesetz verabschiedet am 08. Juli 2016.

Verluste entnommen aus der vorangegangenen Energieertragsermittlung als Effizienzwerte anzunehmen und als deren Produkt (siehe Kapitel 2.6.2) zu berücksichtigen. Es sind hierfür, gemäß EEG 2017 gegebenenfalls abweichend von der zugrundeliegenden Energieertragsermittlung, folgende minimalen Werte zulässig:

- a) Verfügbarkeit: 98%

In diesem Zusammenhang entspricht die zeitliche der energetischen Verfügbarkeit.

4. Als Basis für die Berechnung des Bruttoenergieertrags zum Zwecke der Ermittlung der Standortgüte gemäß §36h EEG 2017 ist dieselbe, gemäß TR 5² Anhang D veröffentlichte Leistungskurve zu verwenden. TR 6 Anhang C.2.3 regelt die Vorgehensweise, wenn für die Berechnung gemäß Kapitel 2 keine veröffentlichte Leistungskurve nach TR 5 vorliegt.

C.2.2 BESTIMMUNG DER STANDORTGÜTE

Zur Bestimmung der Standortgüte ist nach folgender Gleichung zu verfahren:

$$SG = \left(\frac{5 \cdot E_{Sto}}{R} \right) \cdot 100\% \quad (C-1)$$

Dabei sind:

- SG* Standortgüte (Verhältnis zwischen Standortertrag und Referenzertrag), anzugeben als ganzzahliger, gerundeter Prozentwert
- E_{Sto}* Standortertrag der für die WEA am Standort nach C.2.1 Nr.3 bestimmt wurde
- R* Referenzertrag (mit den Referenzstandortbedingungen nach EEG 2017) derselben gemäß TR 5 veröffentlichten Leistungskurve, die zur Bestimmung des Energieertrags nach dieser Richtlinie verwendet wurde

C.2.3 WINDENERGIEANLAGEN OHNE REFERENZERTRAG GEMÄß EEG 2017

Gemäß EEG 2017, Anlage 2, ist für die Berechnung des Referenzertrages einer WEA eine Leistungskurve zu verwenden, die nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik vermessen wurde. Um die Standortgüte zu bestimmen und die standortspezifische Vergütung auf Basis eines Korrekturfaktors auch für WEA zu ermöglichen, für die noch kein Referenzertrag vorliegt, wird für dieses Verfahren eine Ersatz-Leistungskurve und der zugehörige Ersatz-Referenzertrag wie unten beschrieben ermittelt:

1. Verwendung der durch die Herstellerfirma bereitgestellte und bereits für die Berechnungen in Kapitel 2 genutzte Leistungskurve. Sollte diese Leistungskurve mit Werten für Windgeschwindigkeit und WEA-Leistung mit einer Bin-Weite größer 0,5 m/s vorliegen, so ist zwischen diesen so linear zu interpolieren, dass eine Bin-Weite von 0,5 m/s entsteht.
2. Bestimmung des Ersatz-Referenzertrages (*R_{Ersatz}*) entsprechend EEG 2017, Anlage 2, auf Basis der Leistungskurve gemäß Punkt 1
3. Bestimmung des Ersatz-Energieertrages (*E_{Sto,Ersatz}*) nach Kapitel 2 auf Basis der Leistungskurve gemäß Punkt 1. Dabei sind keine zusätzlichen Abschläge für diese Leistungskurve anzuwenden.
4. Die Bestimmung der Standortgüte nach Anhang C.2.2 unter Verwendung von *E_{Sto,Ersatz}* und *R_{Ersatz}* anstelle von *E_{Sto}* und *R*.

Das Ergebnis der Bestimmung der Standortgüte auf der Basis der Ersatzwerte ist als endgültig anzusehen und bedarf keiner Neuberechnung. Dies gilt jedoch nur im Sinne der Bestimmung der Standortgüte zur Inbetriebnahme der WEA und der damit verbundenen Bestimmung des Korrekturfaktors.

² FGW E.V.-FÖRDERGESELLSCHAFT WINDENERGIE UND ANDERE ERNEUERBARE ENERGIEN, Technische Richtlinien für Windenergieanlagen, Teil 5 „Bestimmung und Anwendung des Referenzertrages“, Revision 6, Berlin (D), 24.02.2016

C.3 BERICHT

Es wird ein Bericht unter Berücksichtigung von Kapitel 3 sowie der sich aus der ISO/IEC 17025 [10] ergebenden Anforderungen erstellt. Zusätzlich muss der Bericht folgende Angaben enthalten:

1. Verweis auf die vorangegangene Energieertragsermittlung nach TR 6
2. Leistungskurve und Referenzertrag der WEA
3. Kopie des Auszuges aus dem Prüfbericht für den Referenzertrag nach EEG 2017 der WEA
4. Standortertrag unter Nennung des Bruttoenergieertrags sowie der angewendeten Verluste pro WEA und Nabenhöhe.
5. Standortgüte gemäß Anhang C.2.2 als ganzzahliger gerundeter Prozentwert.
6. Auszug aus dem Prüfbericht „Standortgüte“ gemäß Kapitel C.4.

C.4 AUSZUG AUS DEM PRÜFBERICHT (MUSTER)

Standortgüte

Bericht-Nr.:

Auszug aus dem Bericht:

Auftraggeber:

Akkreditiertes Prüfinstitut:

Eignungsnachweis:

Standort:

WEA-Typ:

Herstellerfirma:

Rotorkreisfläche:

Nennleistung:

Nabenhöhe:

Leistungskurve:

Referenzertrag:

WEA-Nr.	Rechtswert [Koordinatensystem / -Bezugsellipsoid]	Hochwert	Bruttoenergieertrag	Parkwirkungsgrad	Verfügbarkeit	Elektrische Effizienz (Leitung und Trafo)	Effizienz Genehmigungs- rechtliche Auflagen	Energieertrag E_{StO}	Verhältnis SG
1									
2									
...									

Die Angaben entsprechen den Anforderungen des EEG und der TR 6: "Bestimmung von Windpotenzial und Energieerträgen".

Ort, Datum

bearbeitende Person
(Unterschrift)

Prüfung / Abnahme
(Unterschrift)

Anlage: Leistungskurve nach TR 5, Anlage D (x Seiten)