DAkkS
Deutsche
Akkreditierungsstelle

Besondere Anforderungen und Festlegungen für die Akkreditierung von Prüflaboratorien nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 für den Bereich

„Vermessung von Leistungskennlinien und Berechnung von Referenzerträgen von Windenergieanlagentypen gemäß EEG sowie der Bestimmung von Windpotenzial und Energieertrag von Windenergieanlagen einschließlich der Prüfung windklimatologischer Eingangsdaten“

zurückgezogen am 20.12.2023

---

71 SD 1 002 | Revision: 1.1 | 20. Mai 2016

Geltungsbereich:

Diese Regel gilt für alle nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditierten Prüflaboratorien im o. g. Bereich sowie für Prüflaboratorien, die eine solche Akkreditierung anstreben. Diese Regel stellt eine sektorspezifische Ergänzung im Sinne des Anhanges B der DIN EN ISO/IEC 17025:2005 dar.

Dieses Dokument wurde grundlegend überarbeitet, daher sind keine Änderungen zur vorhergehenden Version markiert.

Datum der Bestätigung durch den Akkreditierungsbeirat: 10.05.2016

In diesem Dokument wird im Interesse der Lesbarkeit grundsätzlich die männliche Form von Funktionsbezeichnungen verwendet; dies schließt die weibliche Form ein.

Inhaltsverzeichnis

1 Zweck / Geltungsbereich 3

2 Begriffe 3

3 Beschreibung 3

3.1 Besondere Anforderungen an das Prüflaboratorium 3

zu 4.2 Qualitätsmanagementsystem (Abschnitt 4.2.2 b) 3

zu 4.6 Beschaffung 4

zu 5.2 Personal (Abschnitt 5.2.1, Anmerkung 1) 4

zu 5.4 Prüfverfahren und deren Validierung 4

Zu 5.6 Messtechnische Rückführung 5

zu 5.7 Probenahme 5

zu 5.9 Sicherung der Qualität von Prüf- und Kalibrierergebnissen 5

zu 5.10 Ergebnisberichte 6

3.2 Besondere Anforderungen an die Begutachtung 6

3.3 Darstellung des Akkreditierungsbereichs 6

4 Mitgeltende Unterlagen 8

zurückgezogen am 20.12.2023

1 Zweck / Geltungsbereich

Diese Regel gilt für alle nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditierten Prüflaboratorien im o. g. Bereich sowie für Prüflaboratorien, die eine solche Akkreditierung anstreben. Diese Regel stellt eine sektorspezifische Ergänzung im Sinne des Anhanges B der DIN EN ISO/IEC 17025:2005 dar.

2 Begriffe

Nicht belegt

3 Beschreibung

3.1 Besondere Anforderungen an das Prüflaboratorium

Dieser Abschnitt ist nach folgendem Schema strukturiert:

- Als Überschrift wird die zutreffende Nummer und Bezeichnung des Normabschnitts genannt;
- Beginnend mit einer neuen Zeile folgen die zugehörigen besonderen Anforderungen;
- Hinweise im Text auf andere Normabschnitte sind kursiv gedruckt.

zu 4.2 Qualitätsmanagementsystem (Abschnitt 4.2.2 b)

Eine Aussage zum Stand des Leistungsangebotes muss mindestens die Feststellungen enthalten, dass das Prüflaboratorium eine oder mehrere der folgenden Prüfungen durchführen kann (unter Angabe von Normen und Richtlinien):

1. Ermittlung der Leistungskennlinie und von standardisierten Energieerträgen von Windenergieanlagen auf der Basis der Technischen Richtlinie für Windenergieanlagen der FGW[1], Teil 2;
2. Bestimmung von Windpotenzial und Energieerträgen von Windenergieanlagen einschl. Prüfung windklimatologischer Eingangsdaten auf der Basis der Technischen Richtlinie für Windenergieanlagen der FGW, Teil 6;
3. Prüfung und Bestimmung des Referenzertrages gemäß Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) auf der Basis der Technischen Richtlinie für Windenergieanlagen der FGW, Teil 5;
4. Durchführung und Auswertungen von Windmessungen auf der Basis der Technischen Richtlinie für Windenergieanlagen FGW, Teil 6.

Punkt 2 bedeutet, dass Prüflaboratorien auch auf bereits verfügbare und bestimmten Anforderungen entsprechende Winddaten zurückgreifen können, ohne diese selbst gemessen zu haben (Punkt 4).

[1] FGW e.V. - Fördergesellschaft Windenergie und andere Erneuerbare Energien

zurückgezogen am 20.12.2023

zu 4.6 Beschaffung

Es sind insbesondere Qualitätskriterien (z.B. Verwendungen von Messgeräten nach WMO[2] Standard) für nicht selbst gemessene Winddaten, die demzufolge beschafft werden, festzulegen. Es ist eine geeignete Eingangsprüfung durchzuführen und zu dokumentieren.

zu 5.2 Personal (Abschnitt 5.2.1, Anmerkung 1)

Die Durchführung der o.g. Prüfungen erfordert besondere Sachkompetenz und Erfahrung, die dem Prüflaboratorium nur dann anerkannt wird, wenn es über Personal verfügt, das

- eine einschlägige Hochschul- oder Universitätsausbildung (z.B. im Bereich Meteorologie, Geophysik, Ingenieurwesen) oder ausgewiesene Sachkenntnis und langjährige Erfahrung im Windenergiebereich und
- eine mindestens 3-jährige Berufserfahrung im Bereich der zu akkreditierenden Prüfungen nachweisen kann.

Es muss ein Programm zur regelmäßigen Schulung und Weiterbildung des Personals im Hinblick auf aktuelle Weiterentwicklungen im Bereich der akkreditierten/zu akkreditierenden Prüfungen existieren. Eine regelmäßige Teilnahme an entsprechenden Veranstaltungen oder die aktive Mitarbeit in Fachgremien (z.B. der FGW oder des BWE[3]) ist sicherzustellen.

zu 5.4 Prüfverfahren und deren Validierung

Eine Unsicherheitsberechnung ist nach der Technischen Richtlinie (TR) für Windenergieanlagen der FGW, Teil 6, für die Ertragsermittlung durchzuführen. Die Abschätzung der Unsicherheiten der Einzelkomponenten nach FGW TR 6 ist zu dokumentieren. In die Abschätzung der Unsicherheiten ist das Ergebnis eines Langzeitbezugs nach FGW TR 6 mit einzubeziehen.

Es sind nachvollziehbare Validierungsberichte für den Nachweis der Eignung der verwendeten Software im Hinblick auf die durchgeführten Untersuchungen sowie für den Nachweis der Eignung der angewendeten (Haus-)Verfahren zur Durchführung der Untersuchungen nach den Richtlinien vorzulegen. Insbesondere ist darzulegen, wie die Akzeptanzgrenzen für verschiedene Parameter („Anforderungen“) bei der Validierung festgelegt werden. Bei Updates der eingesetzten Software sind Vergleiche beider Versionen durchzuführen und zu bewerten.

Ein Verfahren zur Ermittlung der Turbulenzintensität muss festlegen welche zu ermittelnde Größe (z. B Umgebungsturbulenz) auf welche Art (Messung, Berechnung) bestimmt wird.

Verfahren zur numerischen Ermittlung der Turbulenzintensität sind zu beschreiben und mittels geeigneter Windmessungen zu validieren.

---

[2] World Meteorological Organization

[3] Bundesverband Windenergie e.V.

zurückgezogen am 20.12.2023

Zu 5.6 Messtechnische Rückführung

Basieren Ertragsgutachten für WEA auf Windmessungen, so ist die Kalibrierung der Windmessung vom Sensor bis zur Aufzeichnung zu prüfen[4] . Werden Daten von Vergleichsanlagen oder Windatlanten verwendet, so muss davon ausgegangen werden, dass diese Daten auf Windmessdaten kalibrierter Instrumente beruhen. Die Verwendbarkeit von Windmessdaten ist zu überprüfen.

Reanalysedaten sind Aussagen, die auf Messungen mit rückgeführten meteorologischen Instrumenten basieren (nach WMO Standard). Solche Daten sind einsetzbar für die Plausibilisierung von Windmessungen und für die Erstellung eines Langzeitbezugs.

Für Windmessungen sind auch Fernmessverfahren (Lidar, Sodar) einsetzbar (vgl. TR6 Rev. 9). Fernmessgeräte sind mit Anemometermessungen zu vergleichen (Verifikationstest gemäß TR 6 der FGW).

zu 5.7 Probenahme

Standortbegehungen sind zur Ermittlung von Energieerträgen vorgeschrieben und können im übertragenen Sinn als Probenahme aufgefasst werden. Entsprechend sind die Anforderungen u.a. an Repräsentativität, Stichprobenumfang (Dokumentation der Umgebung, Abgleich zwischen Kartenmaterial, digitalen Vorlagen und tatsächlicher Umgebung) sowie geeignete Aufzeichnungen zu erfüllen. Ein entsprechendes Verfahren ist zu beschreiben.

zu 5.9 Sicherung der Qualität von Prüf- und Kalibrierergebnissen

Zur Sicherung der Qualität der Prüfergebnisse muss das Prüflabor, sofern angeboten, an Ringversuchen (z.B. von FGW oder BWE) teilnehmen oder Vergleichsprüfungen durchführen. Zudem ist diese Bereitschaft in der Ringversuchspolitik zu formulieren; es wird empfohlen, in den o.g. Gremien u.a. auch die Durchführung von Ring- oder Vergleichsversuchen zu unterstützen. Innerhalb des Akkreditierungszeitraumes muss mindestens eine erfolgreiche Teilnahme an einer der o.g. Maßnahmen nachgewiesen werden. Aussagen zur internen Qualitätssicherung sind zu beschreiben. Ertragsdaten in Betrieb befindlicher WEA können für die Einschätzung der Qualität der Verfahren zur Ertragsberechnung dienen.

Bei einer Windmessung sind direkte Vergleiche zwischen Messergebnissen unterschiedlicher Messverfahren meist nicht möglich, daher sind Plausibilisierungsansätze zu nutzen (z.B. verschiedene Höhen).

zurückgezogen am 20.12.2023

[4] Es ist der Nachweis zu führen, dass die zur Windmessung genutzten Messeinrichtungen entsprechend der Anforderungen aus der Regel 71 SD 0 005 metrologisch rückgeführt sind.

zu 5.10 Ergebnisberichte

Die Berichte (Gutachten) sind, zusätzlich zu den Vorgaben der Norm DIN EN ISO/IEC 17025:2005, nach den in der Technischen Richtlinie für Windenergieanlagen der FGW, Teil 6 angegebenen Standards zu verfassen. Als Leitfaden für die Erstellung von Turbulenzgutachten ist der BWE Mindeststandard (BWE, 2009) heranzuziehen.

3.2 Besondere Anforderungen an die Begutachtung

Die Qualifikation der Begutachter muss mindestens den Anforderungen an das technische Personal des begutachteten Labors genügen (siehe Abschnitt zu 5.2). Bei der Begutachtung der verwendeten Software ist besondere Aufmerksamkeit auf die Validierung des Verfahrens und die Verifizierung der Ergebnisse sowie auf die Unsicherheitsabschätzungen zu richten.

3.3 Darstellung des Akkreditierungsbereichs

Der Akkreditierungsbereich wird in folgender Weise in der Urkunde/Anlage dargestellt:

Urkunde:

Prüfungen in den Bereichen:	Ermittlung der Leistungskennlinie von Windenergieanlagen, Bestimmung von Windpotenzial und Energieerträgen von Windenergieanlagen, Bestimmung des Referenzertrages von Windenergieanlagen, Durchführung und Auswertung von Windmessungen mittels Anemometer und/oder Fernmessverfahren; Bestimmung der Turbulenzintensität mittels Messung und oder Berechnung,

Für Prüfungen in Bereichen, die auf Normen bzw. Technischen Richtlinien der FGW beruhen, kann eine Akkreditierung mit flexiblem Geltungsbereich entsprechend DAkkS Dokument 71 SD 0 002 beantragt werden.

zurückgezogen am 20.12.2023

Urkundenanlage (beispielhaft):

I. Ermittlung der Leistungskennlinie und von standardisierten Energieerträgen von Windenergieanlagen

IEC 61400-12-1 2005	Wind turbines – Part 12-1: Power performance measurements of electricity producing wind turbines
FWG TR Teil 2 2010	Bestimmung von Leistungskurve und standardisierten Energieerträgen ***in Verbindung mit:*** Gesetz zur Neuregelung des Rechts der Erneuerbaren Energien im Stromrecht (Erneuerbare-Energien-Gesetz – EEG 2012)

II. Bestimmung von Windpotenzial und Energieerträgen von Windenergieanlagen

FWG TR Teil 6 2014	Bestimmung von Windpotenzial und Energieerträgen **in Verbindung mit:** Gesetz zur Neuregelung des Rechts der Erneuerbaren Energien im Stromrecht (Erneuerbare-Energien-Gesetz – EEG, jeweils gültige Fassung)

III. Bestimmung des Referenzertrages von Windenergieanlagen

FWG TR Teil 5 2013	Bestimmung und Anwendung des Referenzertrages **in Verbindung mit:** *Gesetz zur Neuregelung des Rechts der Erneuerbaren Energien im Stromrecht* *(Erneuerbare-Energien-Gesetz – EEG,-jeweils gültige Fassung)*

IV. Durchführung von Windmessungen mittels Anemometer und/oder Fernmessverfahren

IEC 61400-12-1 2015-12	Wind turbines – Part 12-1: Power performance measurements of electricity producing wind turbines
FWG TR Teil 6 2014	Bestimmung von Windpotenzial und Energieerträgen (2.2: Anforderungen an Windmessungen)
IEC 61400-12-1 Ed. 2 (CDV) 2013	Wind turbines – Part 12-1: Power performance measurements of electricity producing wind turbines

zurückgezogen am 20.12.2023

V. Bestimmung der Turbulenzintensität mittels Messung und/oder Berechnung

IEC 61400-12-1 2005-12	Wind turbines – Part 12-1: Power performance measurements of electricity producing wind turbines
BWE 2009	Mindeststandards zur Dokumentation von Gutachten zur Ermittlung der Umgebungsturbulenzintensität
DIBT 2012-10	Richtlinie für Windenergieanlagen Einwirkungen und Standsicherheitsnachweise für Turm und Gründung

4 Mitgeltende Unterlagen

- Gesetz zur Neuregelung des Rechts der Erneuerbaren Energien im Strombereich und zur Änderung damit zusammenhängender Vorschriften (Erneuerbare-Energien-Gesetz – EEG 2014)
- IEC-61400-12-1, 2005: Wind turbines - Part 12-1: Power performance measurements of electricity producing wind turbines. Ed.3,
- Technische Richtlinien für Windenergieanlagen der FGW e.V.
  (in der jeweils aktuellen Fassung) :
  - Teil 2: Bestimmung von Leistungskurve und standardisierten Energieerträgen,
  - Teil 5: Bestimmung und Anwendung des Referenzertrages,
  - Teil 6: Bestimmung von Windpotenzial und Energieerträgen
- BWE, 2009: Mindeststandards zur Dokumentation von Gutachten zur Ermittlung der Umgebungsturbulenzintensität
- DIBt, 2012: „Richtlinie für Windenergieanlagen Einwirkungen und Standsicherheitsnachweise für Turm und Gründung“, Fassung Oktober 2012, Schriften des Deutschen Instituts für Bautechnik, Reihe B Heft 8
- WMO-Standard 2008: Guide to Meteorological Instruments and Methods of Observation WMO-No. 8, 681S

zurückgezogen am 20.12.2023