

ÜBERBLICK ZU NORMEN UND RICHTLINIEN FÜR WINDMESSUNGEN UND ERTRAGSBERECHNUNGEN

WAS IST NEU?

PAVANA GMBH

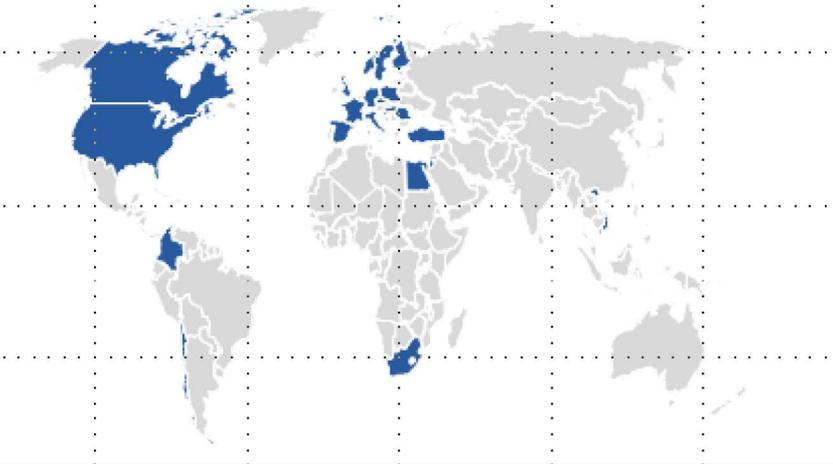
Windenergietage 2022 - Linstow

Normen und Richtlinien für Windmessungen und Ertragsberechnungen

PAVANA GmbH



Reference countries



- > Gegründet am 27.02.2017
- > Akkreditiertes Labor gemäß DIN ISO IEC EN 17025
- > 27 Mitarbeiter mit Hauptstandort in Husum

Messgeräte

- > **> 40 LiDAR-Geräte**
- > **> 50 Messmaste bis 160 m**
- > Zwei Verifikationsmessmaste (**120m und 200m**) in Norddeutschland
- > **> 100 Verifikationen pro Jahr**

Normen und Richtlinien für Windmessungen und Ertragsberechnungen

PAVANA GmbH

Akkreditierte Verfahren der PAVANA GmbH:

- → Bestimmung des Windpotenzials und der Energieerträge von Windenergieanlagen
 - → Bestimmung der Standortgüte vor und nach Inbetriebnahme (TR10, EEG 2017 ff.)
 - → Windmessungen mittels Anemometer und LiDAR – Durchführung und Auswertung
 - → LiDAR-Verifikation und RSD-Plausibilisierung
 - → Schattenwurfberechnungen von Windenergieanlagen
 - → Schallimmissionsberechnungen von Windenergieanlagen
 - → Extremwindabschätzungen
- → Aktive Mitarbeit in FGW, IEC, DKE und BWE



Normen und Richtlinien für Windmessungen und Ertragsberechnungen

Übersicht

Technische Richtlinie Teil 6 Rev. 11

IEC 61400-12-1:2022

DIN EN 61400-12-1 Ed. 2 :2017

Technische Richtlinie Teil 6 Rev. 12

IEC 61400-12-2:2022

IEC 61400-12-3:2022

IEC 61400-12-6:2022

IEC 61400-12-5:2022

IEC 61400-12-6:2022

IEC 61400-15-1

Measnet – Evaluation of site-specific wind conditions –
Version 3, 2022

IEC 61400-50-3:2022

IEC 61400-15-2

IEC 61400-50-2:2022

Measnet – Evaluation of site-specific wind conditions –
Version 2, 2016



Normen und Richtlinien für Windmessungen und Ertragsberechnungen

Übersicht

Technische Richtlinie Teil 6 Rev. 11

IEC 61400-12-1:2022

DIN EN 61400-12-1 Ed. 2 :2017

Technische Richtlinie Teil 6 Rev. 12

IEC 61400-12-5:2022

IEC 61400-12-2:2022

IEC 61400-12-3:2022

IEC 61400-12-6:2022

IEC 61400-12-6:2022

IEC 61400-15-1

IEC 61400-50-3:2022

Measnet – Evaluation of site-specific wind conditions – Version 3, 2022

IEC 61400-15-2

IEC 61400-50-2:2022

Measnet – Evaluation of site-specific wind conditions – Version 2, 2016



Normen und Richtlinien für Windmessungen und Ertragsberechnungen

Ergebnisse

- → Was ist measnet?

- Measuring Network of Wind Energy Institutes
- Zusammenschluss von Instituten und Firmen um Messungen gleicher Qualität zu gewährleisten.
- Erarbeiten von Regeln und Anforderungen, die hohe Qualität garantieren sollen.

- → measnet - Evaluation of site-specific wind conditions – Version 2, 2016

- **Thema:** Eingangsdaten, Messung, Datenauswertung und Extrapolation, Site Assessment Ergebnisse, Ertragsbestimmung, Berichten von Ergebnissen

- → measnet - Evaluation of site-specific wind conditions – Version 3, 2022

- Änderungen:
 - Definition des komplexen Geländes, vertikale Windgeschwindigkeitszunahme (wind shear), aktualisierte Verweise auf referenzierte Normen

Normen und Richtlinien für Windmessungen und Ertragsberechnungen

Übersicht

Technische Richtlinie Teil 6 Rev. 11

IEC 61400-12-1:2022

DIN EN 61400-12-1 Ed. 2 :2017

Technische Richtlinie Teil 6 Rev. 12

IEC 61400-12-5:2022

IEC 61400-12-2:2022

IEC 61400-15-2

IEC 61400-50-2:2022

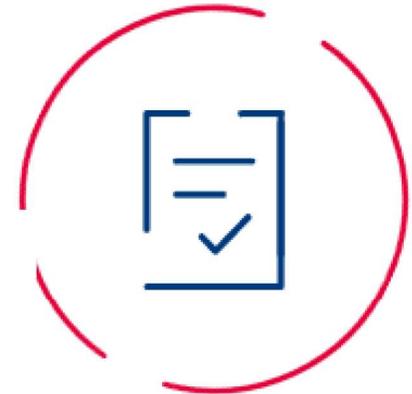
IEC 61400-12-6:2022

IEC 61400-12-3:2022

IEC 61400-50-1:2022

IEC 61400-15-1

IEC 61400-50-3:2022



Normen und Richtlinien für Windmessungen und Ertragsberechnungen

Ergebnisse

- → Alles neu bei der IEC 61400-12-1:2017 ?

Windenergieanlagen Teil 12-1: Messung des Leistungsverhaltens von Windenergieanlagen

Wesentliche Neuerung ist Restrukturierung und Aufspaltung in mehrere Normen sowie Erweiterungen

IEC 61400-12-1 - Power performance measurements of electricity producing wind turbines

IEC 61400-12-2 - Power performance of electricity producing wind turbines based on nacelle anemometry

IEC 61400-12-3 - Power performance – Measurement based site calibration

IEC 61400-12-5 - Power performance – Assessment of obstacles and terrain

IEC 61400-12-6 - Measurement based nacelle transfer function of electricity producing wind turbines

* IEC 61400-50-1 - Wind measurement – Application of meteorological mast, nacelle and spinner mounted instruments

IEC 61400-50-2 - Wind measurement – Application of ground-mounted remote sensing technology

IEC 61400-50-3 - Use of nacelle-mounted lidars for wind measurements

Normen und Richtlinien für Windmessungen und Ertragsberechnungen

Übersicht

Technische Richtlinie Teil 6 Rev. 11

Technische Richtlinie Teil 6 Rev. 12

IEC 61400-15-1

IEC 61400-15-2



Normen und Richtlinien für Windmessungen und Ertragsberechnungen

Ergebnisse

- → Was? Es gibt eine neue Revision der TR6?

Nein, noch nicht! Die TR6 Rev. 12 ist aktuell in Bearbeitung

- → Aktueller Stand:

- → Technische Richtlinie Teil 6 (TR6) Bestimmung von Windpotenzial und Energieerträgen, Revision 11, 2020

- → Aktuell befassen sich 3 Arbeitskreise im FAWP mit der Revisionierung

→ AK Konformität – (Kann-Soll-Muss-Regelung)

→ AK Datenintegrität – Kategorien mit Unsicherheitswerten

→ AK Messdokumentation

- → Ziel zur Verabschiedung der Revision 12 ist 2023

Normen und Richtlinien für Windmessungen und Ertragsberechnungen

Übersicht

IEC 61400-15-1

IEC 61400-15-2



Normen und Richtlinien für Windmessungen und Ertragsberechnungen

Ergebnisse

- > **Was tut sich auf Seite der 61400-Reihe?**
- > Working Group 15 mit Titel "Assessment of wind resource, energy yield and site suitability input conditions for wind power plants" befasst sich innerhalb des TC88 mit der Erstellung der 61400-15er-Reihe
- > **IEC 61400-15-1 Site suitability input conditions for wind power plants**
- > **IEC 61400-15-2 Framework for assessment and reporting of the wind resource and energy yield**
- > Welche Auswirkungen wird dies auf die measnet und TR6 haben?

Normen und Richtlinien für Windmessungen und Ertragsberechnungen

Übersicht



Vielen Dank für die Aufmerksamkeit

Fragen & Ansprechpartner



Martin Richter-Rose

SENIOR WIND & SITES

✉ richter-rose@pavana-wind.com

☎ +49 4841 8944 268

