

## Die Leistungen der geom. 3D-Rotorblattprüfung im Einzelnen:

- Überprüfung von Winkeldifferenzen zwischen den Rotorblättern („relativer Einstellwinkel“)
- Überprüfung von Winkeldifferenzen gegenüber Referenzen („absoluter Einstellwinkel“), z.B. gegenüber bereitgestellte Herstellerdaten oder Vergleichswindenergieanlagen
- Prüfung der Verwindung am Rotorblatt
- 3D-Aufnahme der Rotorblattoberflächenform im Werk
- Bestimmung der Nordausrichtung des Rotors der Windenergieanlage
- Messung von Nabenhöhe, Turmneigung, Windmessmastparametern



Wir machen das für Sie.  
Europaweit.



### Windkraft Service:

POLYGON Deutschland GmbH  
In der Trift 55, 57462 Olpe  
Tel. +49(2761)9381910, Fax +49(2761)93819120  
service@polygon-deutschland.de

### Ihre direkten Ansprechpartner:

Andreas Ferdinand  
Mobil: +49(170)7920561  
E-Mail: andreas.ferdinand@polygon-deutschland.de

Daniel Hagedorn  
Mobil: +49(151)58033868  
E-Mail: daniel.hagedorn@polygon-deutschland.de

[www.polygon-deutschland.de](http://www.polygon-deutschland.de)

## 3D-Rotorblattprüfung von Windenergieanlagen

On- und Offshore



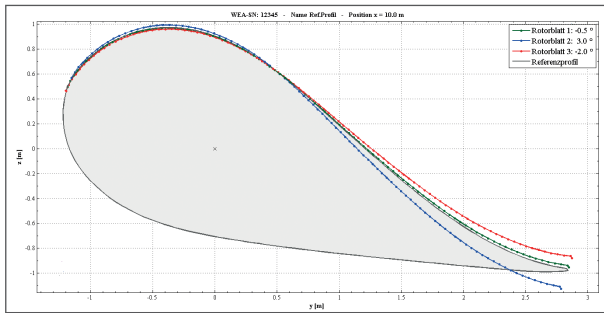
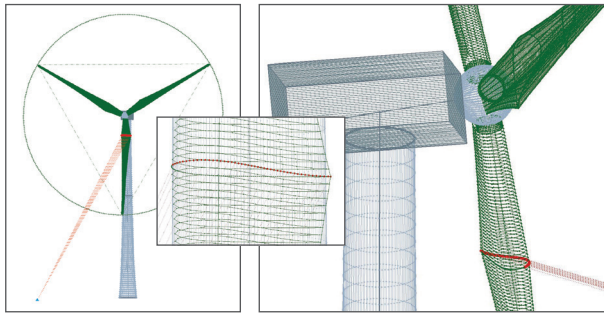
Wir machen das für Sie.



Stand 12/2022

## 3D-Rotorblattprüfung Verfahren

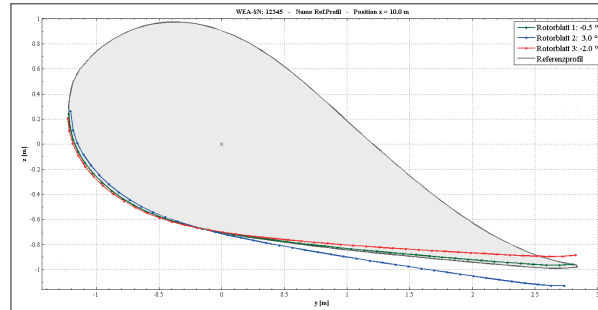
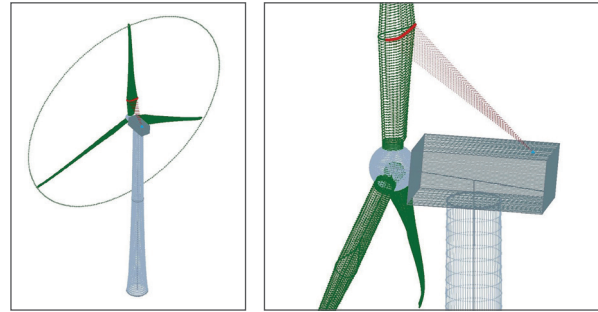
Auf Grundlage eines 3D-Laservermessungsverfahrens erfolgt bei stehender Windenergieanlage (WEA) die gezielte geometrische Erfassung und Auswertung von Rotorblattprofilabschnitten, um die Grundeinstellung und die Form der Rotorblätter zu prüfen.



3D-Rotorblattprüfung bei Onshore-Windenergieanlagen

Im Ergebnis der Vermessung wird die Lage und Orientierung der Profilabschnitte im Rotor der WEA dargestellt und in Bezug auf Winkeldifferenzen zwischen den Rotorblättern bzw. gegenüber Referenzen ausgewertet.

Das Messverfahren ist für verschiedenste WEA-Typen ausgelegt und wird sowohl bei On- und Offshore-Anlagen eingesetzt.



3D-Rotorblattprüfung bei Offshore-Windenergieanlagen

## Aerodynamische Unwucht

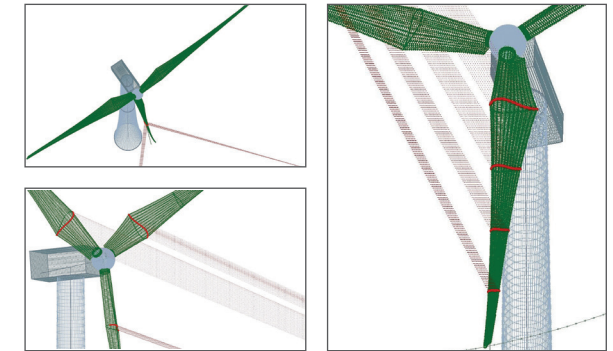
Liegt eine vermeidbare aerodynamische Unwucht im Rotor vor, bedeutet das einen unnötigen wirtschaftlichen Verlust für den Betreiber der Anlage.

Auswirkungen einer aerodynamischen Unwucht sind in der Regel:

- Leistungseinbußen,
- erhöhte Lärmemissionen,
- beschleunigter Verschleiß von Komponenten der Anlage.

Eine aerodynamische Unwucht kann z.B. aus unterschiedlichen Blatteinstellwinkeln und aus Abweichungen im Verwindungsverlauf der Rotorblätter resultieren. Durch Anpassung der Blatteinstellwinkel kann die aerodynamische Unwucht bestmöglich minimiert werden.

Die Auswertung der Vermessung erfolgt in der Regel vor Ort. Erforderliche Änderungen im Blatteinstellwinkel können direkt, durch qualifiziertes Servicepersonal, vorgenommen werden.



3D-Rotorblattprüfung – weitere geometrische Untersuchungen

## Messbedingungen, Messgenauigkeit und Messdauer

Die Vermessung wird unter normalen Witterungsbedingungen durchgeführt, außer bei:

- starkem Nebel, Schnee, Eisschicht am Rotorblatt,
- keinem Wind (Rotordrehung nicht möglich),
- großen Windgeschwindigkeiten.

Die Genauigkeit der Messung ist v.a. von der Geometrie und dem Schwingungsverhalten der WEA abhängig. Die Messgenauigkeit wird für verschiedene mittlere Windgeschwindigkeiten in Nabenhöhe mit:

	≤ 6 m/s	≤ 12 m/s
<b>Onshore</b>		
• Relativer Einstellwinkel	±0,1°	±0,2°
• Absoluter Einstellwinkel	±0,1°	±0,2°
<b>Offshore</b>		
• Relativer Einstellwinkel	±0,1°	±0,2°
• Absoluter Einstellwinkel	±0,2°	±0,3°

anhand der Auswertung von Profilabschnitten, im Bereich des ersten Drittels von der Rotorblattwurzel in Richtung Blattspitze, abgeschätzt.

Die Gesamtdauer für die Vermessung der Einstellwinkel an einer Position am Rotorblatt beträgt bei günstiger Witterung ca. 3 Stunden pro WEA. Optional besteht die Möglichkeit weitere Profilabschnitte aufzunehmen.