

# FGW Vorschlag zur Anpassung des Referenzstandortes

Workshop BMWi am 27.10.2015

# Übersicht

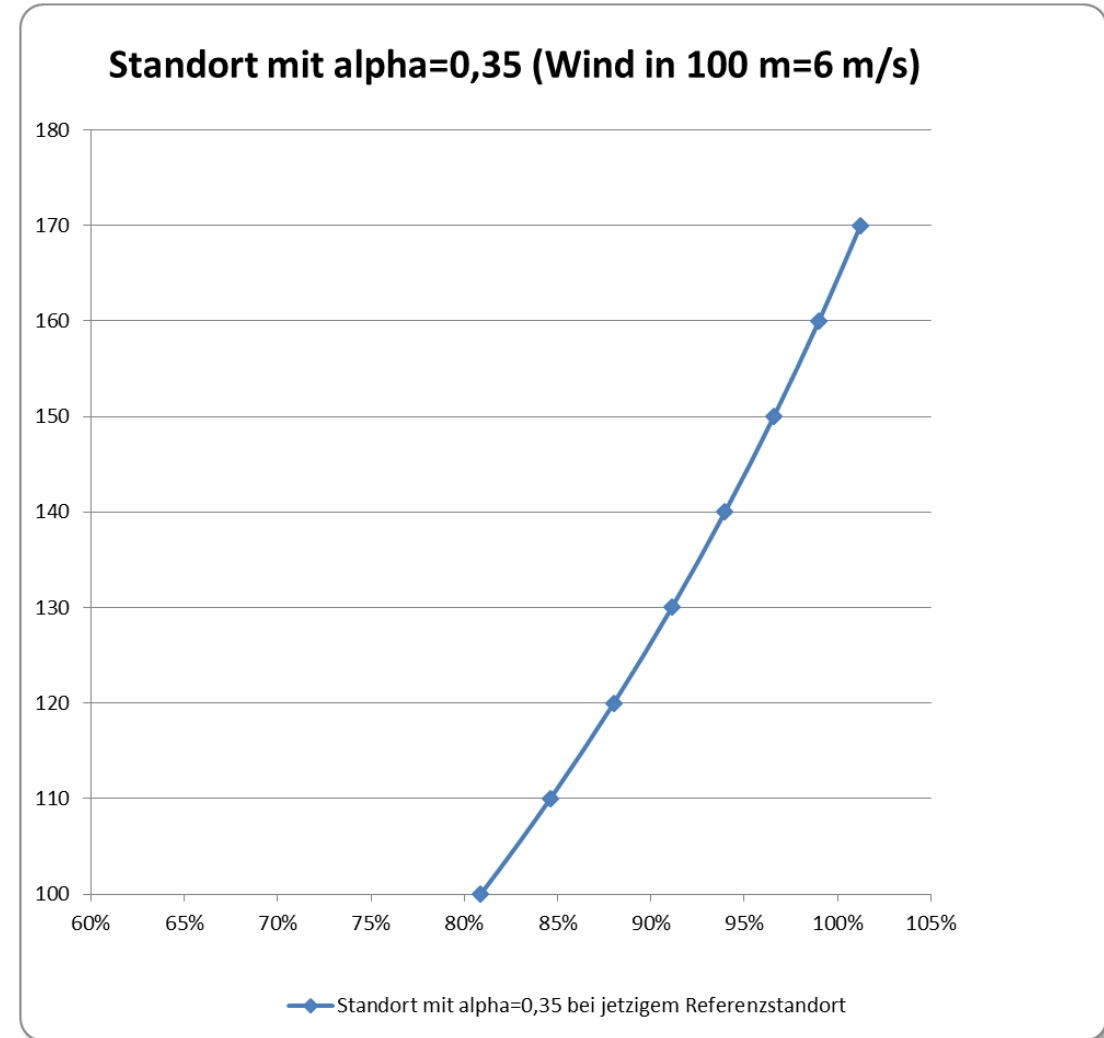
- Vorschlag und Begründung
- Beispielrechnungen
- Fazit

# Vorschlag und Begründung

- **Aktueller Referenzstandort:**
  - 5,5 m/s in 30 m Höhe
  - Rayleigh Verteilung
  - **Logarithmisches Windprofil mit  $z_0=0,1$**

## FGW Stellungnahme:

1. Logarithmisches Windprofil in den heutigen Nabenhöhen (spätestens ab 100 m) nicht mehr gültig.
2. Dies führt in den heute gängigen Nabenhöhen zu einer starken Abhängigkeit der Standortgüte ( $E_{\text{Standort}}/E_{\text{Referenzstandort}}$ ) mit der Nabenhöhe



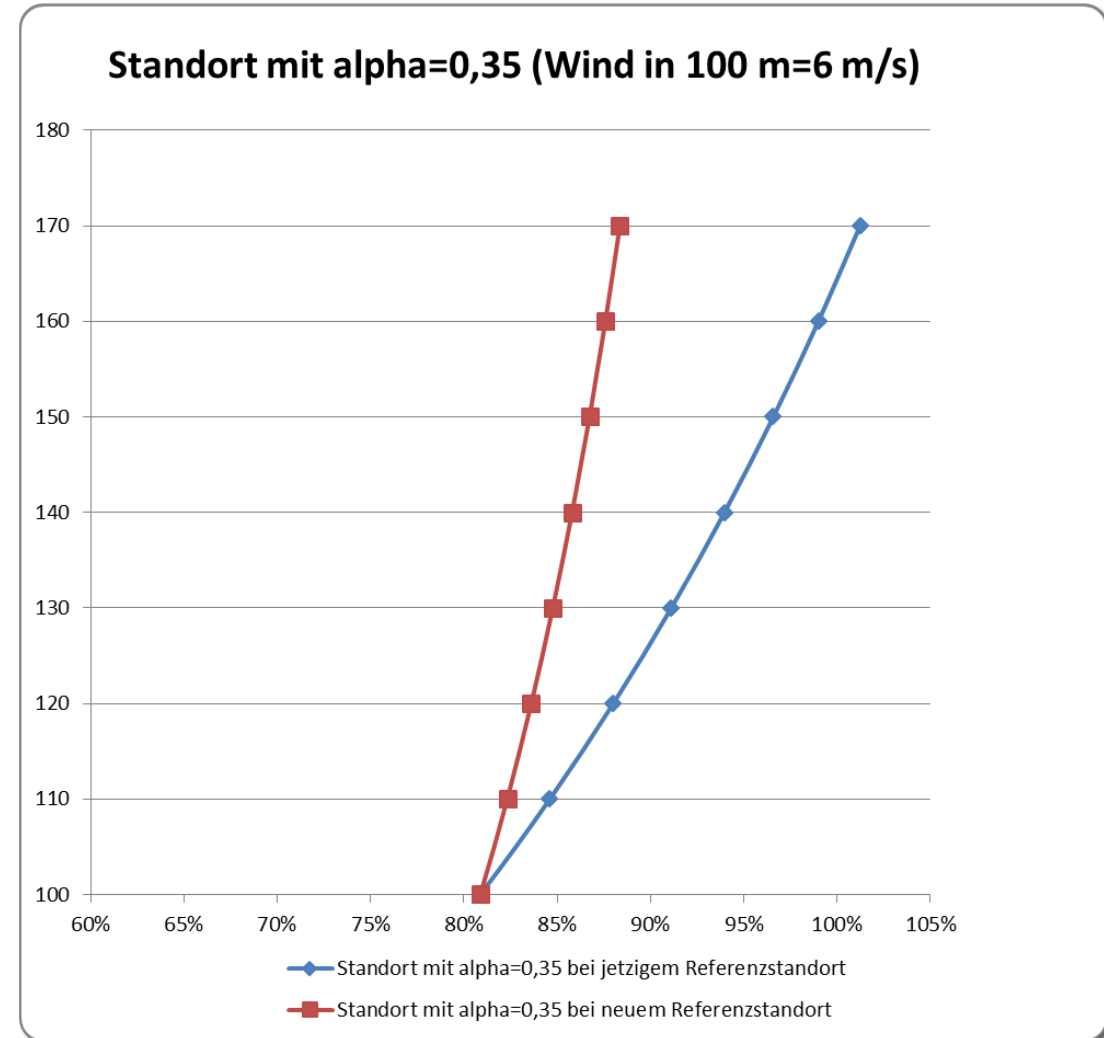
# Vorschlag und Begründung

## FGW Vorschlag:

- Anpassung des Referenzstandortes wie folgt:
  1. 6,66 m/s in 100 m Höhe  
Umrechnung des bisherigen Referenzstandortes auf 100 m. **Keine Veränderung des Niveaus.**
  2. Rayleigh Verteilung
  3. **Windprofil nach Potenzgesetz mit  $\alpha$  im Bereich 0,25 bis 0,3.**

## Begründung:

1. Definition basiert auf realistischer Nabenhöhe.
2. Realistischeres Windprofil für die heute üblichen Nabenhöhen  $> 100$  m
3. Deutliche Abmilderung der Abhängigkeit der Standortgüte von der Nabenhöhe



# Beispielrechnungen

## Anforderungen:

Beispielrechnungen für:

- 3 Beispielstandorte mit 70 %, 90 % und 110 % Standortgüte.
- Berechnungen für die Höhen 100 m und 140 m.
- Zwei WEA Typen als Beispiel

## Zusätzlich notwendige Annahmen:

- Festlegung der WEA Typen:
  1. ENERCON E-82 E2 2,3 MW
  2. VESTAS V112 3,0 MW
- Häufigkeitsverteilung: Rayleigh-Verteilung für alle Nabenhöhen und Beispielstandorte
- Windprofil an den Beispielstandorten: Potenzgesetz mit folgenden Hellmann-Exponenten:
  1.  $\alpha=0,25$  für den 110 % Standort (küstennaher Standort, eher offen)
  2.  $\alpha=0,30$  für den 90 % Standort (Binnenlandstandort, gemischter Bewuchs)
  3.  $\alpha=0,35$  für den 70 % Standort (typischer Schwachwindstandort, viel Wald)

# Beispielrechnungen

## Vorgehensweise:

### 1. Bestimmung der „alten“ und „neuen“ Referenzerträge:

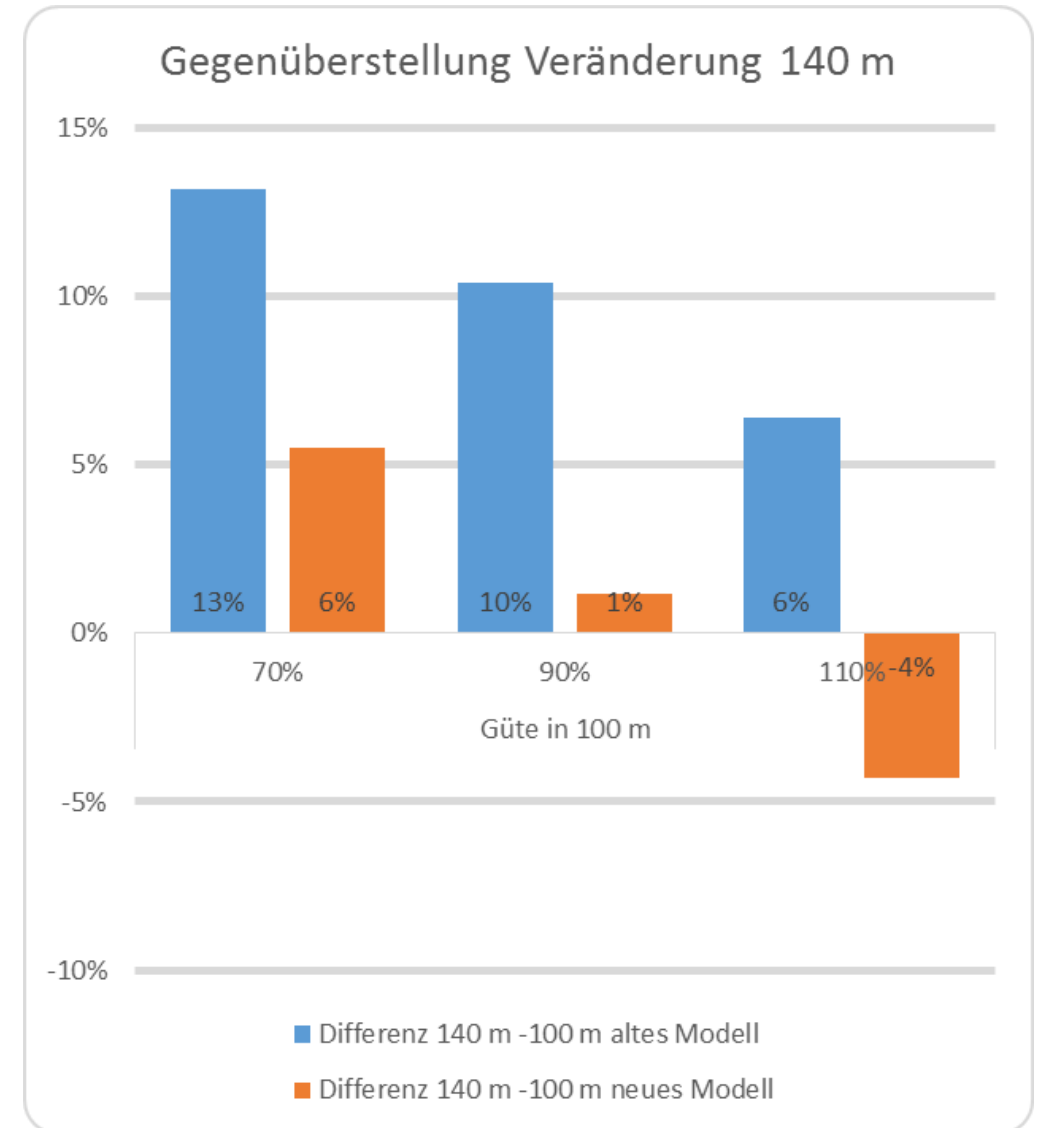
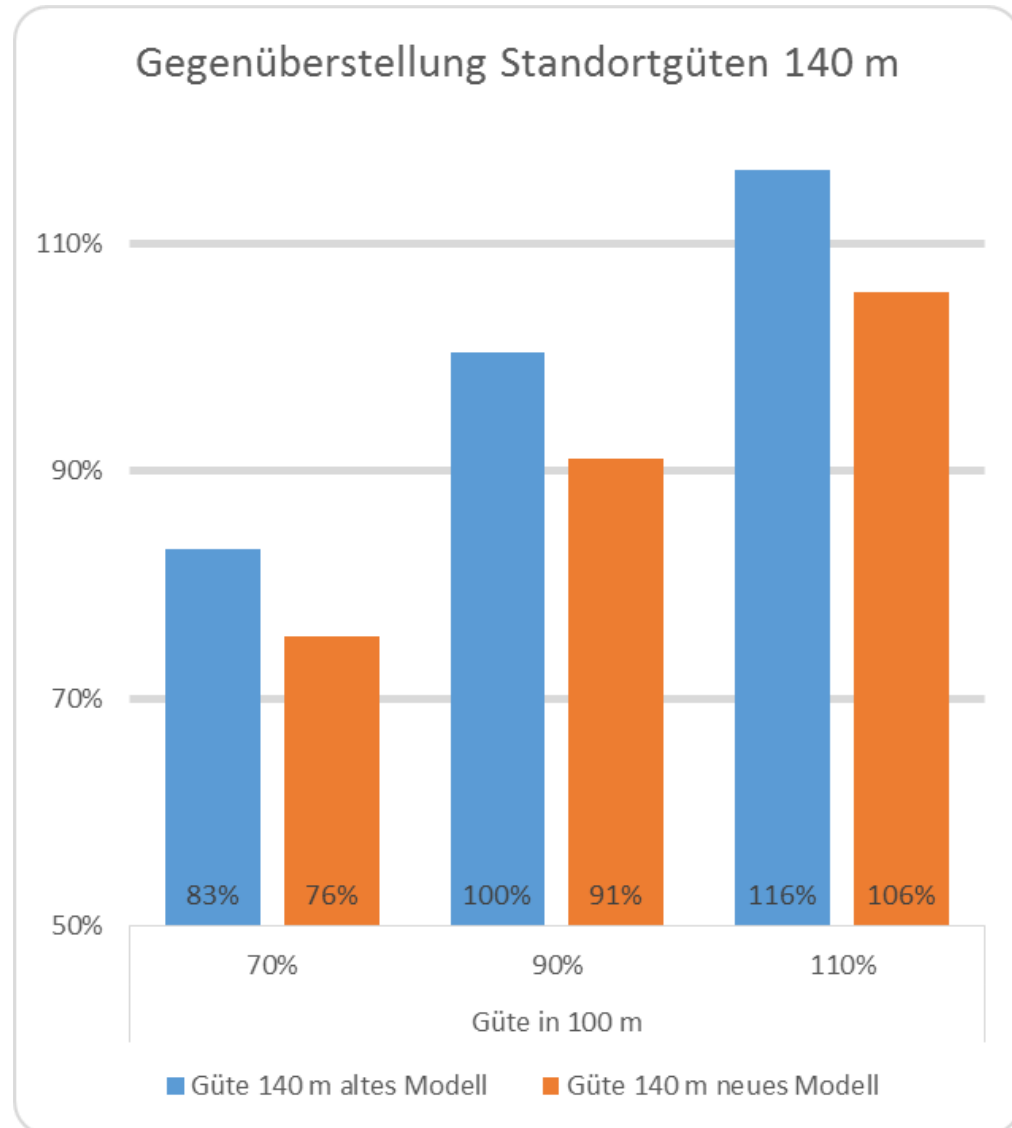
	E-82 E2 2,3		V-112 3,0	
Höhe [m]	Kennlinie Windguard MP10027		Kennlinie GLGH 4270	
	R-alt	R-neu	R-alt	R-neu
100	30.706.084	30.706.084	46.695.792	46.695.792
140	33.670.185	37.090.864	50.837.340	55.533.696

### 2. Bestimmung der Windgeschwindigkeiten an den Beispielstandorten in 100 m:

E-82 E2 2,3			
Standortgüte [ % ]	Referenzertrag [ kWh]	Windgeschwindigkeit [ m/s]	
110	33.776.692	6,99	110 % Standort in 100 m Höhe
100	30.706.084	6,66	100 % Standort in 100 m Höhe
90	27.635.476	6,33	90 % Standort in 100 m Höhe
70	21.494.259	5,66	70 % Standort in 100 m Höhe

### 3. Umrechnung auf 140 m und Gegenüberstellung

# Beispielrechnungen



# Fazit

- Die Änderung im Referenzmodell ist nahezu unabhängig vom WEA-Typ
- Bei einer Änderung der Nabenhöhe verändert sich die Standortgüte nach dem bisherigen Modell erheblich.
- Bei einer Änderung der Nabenhöhe verändert sich die Standortgüte nach dem hier vorgeschlagenen neuen Modell in deutlich geringerem Maße.
- **Eine Änderung der Nabenhöhe hätte nach dem neuen Modell einen deutlich geringeren Einfluss auf die Standortgüte als im alten Modell**