



**Auswirkungen  
einer Veränderung des Referenzstandorts  
auf E-82**

**Dr. Ruth Brand-Schock  
ENERCON GmbH**

**Berlin, 16. November 2015**

- 1 Auswirkungen der Veränderungen des Referenzstandortes**
- 2 Auswirkungen der Neuberechnung**
- 3 Fazit und Handlungsempfehlungen**

## Auswirkungen der Veränderungen des Referenzstandortes

E-82 / E2 (2,3 MW)	Standort mit Windgeschwindigkeit [m/s]	Standortertrag in kWh	Gütefaktor (Referenzstandort definition aktuell) in %	Gütefaktor FGW Vorschlag in Abhängigkeit von Hellmann Exponenten		
				0,25 in %	0,3 in %	0,35 in %
Höhe						
100 m Standort A	5,6	20.283.897	68%			
100 m Standort B	6,3	26.637.169	89%			
100 m Standort B	6,6	29.378.551	98%			
100 m Standort C	7,0	32.992.846	110%			
140 m Standort A	6,3 (alpha = 0,35)	26.636.145	81%	76%	74%	71%
140 m Standort B	7,3 (alpha = 0,3)	32.716.572	100%	93%	90%	88%
140 m Standort B	7,3 (alpha = 0,3)	35.656.964	109%	101%	98%	96%
140 m Standort C	7,6 (alpha = 0,25)	38.360.307	117%	109%	106%	103%

## Auswirkungen der Veränderungen des Referenzstandortes

E-82 / E2 (2,3 MW)			Referenzertrag am 100 % Standort					
	R-aktuell		R-neu (alpha = 0,35)		R-neu (alpha = 0,3)		R-neu (alpha = 0,25)	
Höhe [m]	m/s	kWh	m/s	kWh	m/s	kWh	m/s	kWh
100	6,66	29.933.326	6,66	29.933.326	6,66	29.933.326	6,66	29.933.326
140	6,99	32.862.297	7,49	37.317.604	7,37	36.236.115	7,24	35.161.121

## Auswirkungen der Veränderungen des Referenzstandortes

E 82 / E4 (2,35 MW)	Standort mit Windgeschwindigkeit [m/s]	Standortertrag in kWh	Gütefaktor (Referenzstandort definition aktuell)	Gütefaktor FGW Vorschlag in Abhängigkeit von Hellmann Exponenten		
				0,25 in %	0,3 in %	0,35 in %
Höhe						
100 m Standort A	5,6	20.283.897	68%			
100 m Standort B	6,3	26.637.169	89%			
100 m Standort B	6,6	29.378.551	98%			
100 m Standort C	7,0	32.992.846	110%			
140 m Standort A	6,3 (alpha = 0,35)	26.636.145	81%	76%	74%	71%
140 m Standort B	7,0 (alpha = 0,3)	32.716.572	100%	93%	90%	88%
140 m Standort B	7,3 (alpha = 0,3)	35.656.964	109%	101%	98%	96%
140 m Standort C	7,6 (alpha = 0,25)	38.360.307	117%	109%	106%	103%

## Auswirkungen der Veränderungen des Referenzstandortes

E 82 / E4 (2,35 MW)			Referenzertrag am 100 % Standort					
	R-aktuell		R-neu (alpha = 0,35)		R-neu (alpha = 0,3)		R-neu (alpha = 0,25)	
Höhe [m]	m/s	kWh	m/s	kWh	m/s	kWh	m/s	kWh
100	6,66	29.933.326	6,66	29.933.326	6,66	29.933.326	6,66	29.933.326
140	6,99	32.862.297	7,49	37.317.604	7,37	36.236.115	7,24	35.161.121

## Auswirkungen der Veränderungen des Referenzstandortes

E-82 / E3 (3 MW)	Standort mit Windgeschwindigkeit [m/s]	Standortertrag in kWh	Gütefaktor (Referenzstandort definition aktuell) in %	Gütefaktor FGW Vorschlag in Abhängigkeit von Hellmann Exponenten		
				0,25 in %	0,3 in %	0,35 in %
Höhe						
100 m Standort A	5,6	20.343.333	66%			
100 m Standort B	6,3	27.163.954	88%			
100 m Standort B	6,6	30.198.866	98%			
100 m Standort C	7,0	34.286.857	111%			
140 m Standort A	6,3 (alpha = 0,35)	27.162.831	80%	74%	71%	69%
140 m Standort B	7,3 (alpha = 0,3)	33.970.875	100%	92%	89%	86%
140 m Standort B	7,3 (alpha = 0,3)	37.363.682	109%	102%	98%	95%
140 m Standort C	7,6 (alpha = 0,25)	40.541.036	119%	110%	107%	103%

## Auswirkungen der Veränderungen des Referenzstandortes

E-82 / E 3 (3 MW)			Referenzertrag am 100 % Standort					
	R-aktuell		R-neu (alpha = 0,35)		R-neu (alpha = 0,3)		R-neu (alpha = 0,25)	
Höhe [m]	m/s	kWh	m/s	kWh	m/s	kWh	m/s	kWh
100	6,66	30.819.923	6,66	30.819.923	6,66	30.819.923	6,66	30.819.923
140	6,99	34.137.472	7,49	39.308.912	7,37	38.039.701	7,24	36.786.935



## Auswirkungen der Veränderungen des Referenzstandortes

E 101 (3,05 MW)	Standort mit Windgeschwindigkeit [m/s]	Standortertrag in kWh	Gütefaktor (Referenzstandort definition aktuell) in %	Gütefaktor FGW Vorschlag in Abhängigkeit von Hellmann Exponenten		
				0,25 in %	0,3 in %	0,35 in %
Höhe						
100 m Standort A	5,6	29.632.632	69%			
100 m Standort B	6,3	38.600.767	89%			
100 m Standort B	6,6	42.410.290	98%			
100 m Standort C	7,0	47.377.793	110%			
140 m Standort A	6,3 (alpha = 0,35)	38.599.338	82%	77%	75%	72%
140 m Standort B	7,3 (alpha = 0,3)	47.000.268	100%	93%	91%	88%
140 m Standort B	7,3 (alpha = 0,3)	50.999.961	108%	101%	98%	96%
140 m Standort C	7,6 (alpha = 0,25)	54.642.019	116%	109%	106%	103%

## Auswirkungen der Veränderungen des Referenzstandortes

E-101 (3,05 MW)			Referenzertrag am 100 % Standort					
	R-aktuell		R-neu (alpha = 0,35)		R-neu (alpha = 0,3)		R-neu (alpha = 0,25)	
Höhe [m]	m/s	kWh	m/s	kWh	m/s	kWh	m/s	kWh
100	6,66	43.176.823	6,66	43.176.823	6,66	43.176.823	6,66	43.176.823
140	6,99	47.199.444	7,49	53.241.190	7,37	51.783.029	7,24	50.328.306

## Auswirkungen der Veränderungen des Referenzstandortes

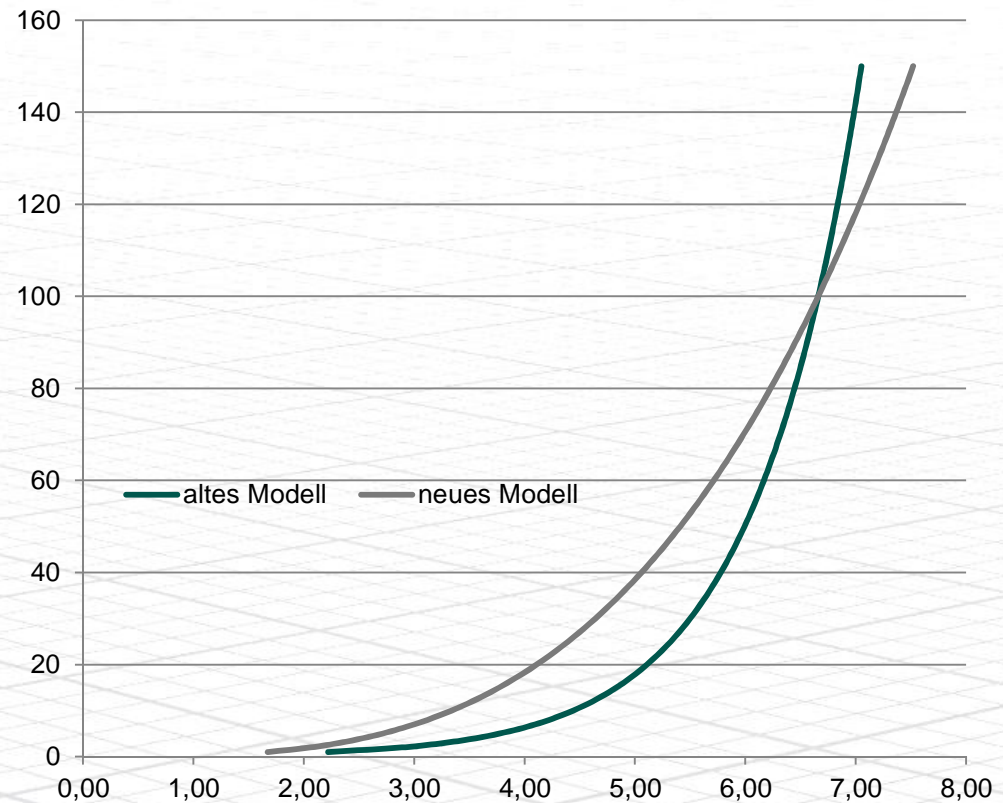
E-115 (3,0 MW)	Standort mit Windgeschwindigkeit [m/s]	Standortertrag in kWh	Gütefaktor (Referenzstandort definition aktuell) in %	Gütefaktor FGW Vorschlag in Abhängigkeit von Hellmann Exponenten		
				0,25 in %	0,3 in %	0,35 in %
Höhe						
100 m Standort A	5,6	34.903.095	72%			
100 m Standort B	6,3	44.196.600	91%			
100 m Standort B	6,6	48.044.728	98%			
100 m Standort C	7,0	52.988.320	109%			
140 m Standort A	6,3 (alpha = 0,35)	44.195.146	84%	79%	77%	75%
140 m Standort B	7,3 (alpha = 0,3)	52.615.340	100%	94%	92%	90%
140 m Standort B	7,3 (alpha = 0,3)	56.545.720	107%	101%	99%	96%
140 m Standort C	7,6 (alpha = 0,25)	60.086.278	114%	108%	105%	102%

## Auswirkungen der Veränderungen des Referenzstandortes

E-115 (3,2 MW)			Referenzertrag am 100 % Standort					
	R-aktuell		R-neu (alpha = 0,35)		R-neu (alpha = 0,3)		R-neu (alpha = 0,25)	
Höhe [m]	m/s	kWh	m/s	kWh	m/s	kWh	m/s	kWh
100	6,66	48.812.818	6,66	48.812.818	6,66	48.812.818	6,66	48.812.818
140	6,99	52.812.172	7,49	58.728.614	7,37	57.309.939	7,24	55.888.891

## Generelle Auswirkungen der Neuberechnung

- Im neuen Modell werden Windgeschwindigkeiten **ab 100m** höher -> damit steigende Referenzerträge und sinkende durchschnittliche Standortgüten -> längere Vergütungsdauer, wenn das Referenzertragsmodell in seinen sonstigen Bedingungen so bleibt.
- Windgeschwindigkeiten **unter 100m** werden niedriger -> damit sinkende Referenzerträge und steigende Standortgüten -> kürzere Vergütungsdauer.
- Der Einfluss auf die Standortgüte sinkt bei Änderung der Nabenhöhe – die Gütefaktoren bei 100 m und 140 m Höhe bleiben in dem neuen Modell fast konstant.
- Ein Wert von 0,3 des Hellmann Exponenten scheint die Realität gut zu treffen.



## Fazit

- Bei Türmen über 100m erhöht sich der Referenzertrag und es verringert sich die Standortqualität
- Dann würde sich nach dem derzeitigen Referenzertragsmodell der Verbleib in der höheren Vergütungsstufe für Anlagen über 100m verlängern. Im einstufigen Modell würde die Vergütung höher.
- Einen Anreiz für eine bestimmte technologische Entwicklung aus dem neuen Modell abzuleiten sehen wir nach einer ersten Einschätzung nicht – der Einfluss der Windgeschwindigkeit überragt die anderen Aspekte dafür zu deutlich.
- Es entsteht aber ein stärkerer Anreiz zu höheren Nabenhöhen. Dies spiegelt die Realität mehr wieder.
- Nach dem einstufigen Modell, das der BWE vorgeschlagen hat, werden die Standorte mit hohen Türmen einen höheren Ausgleichsfaktor erhalten, da deren Standortqualität sich rechnerisch verschlechtert hat. Der Standortvorteil an guten Standorten wäre damit nicht mehr gegeben → erneute Debatte zwischen Norden und Binnenland droht.
- → die Berechnung des Referenzertrages muss verändert werden, ehe die Kurve eines eventuellen einstufigen Modells angepasst wird.
- Enercon sieht 100 m Nabenhöhe bei 6,66 m/s und Hellmann-Exp. Von 0,3 als sinnvoll an.



**Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!**

**Dr. Ruth Brand-Schock** | ENERCON GmbH | Büro Berlin  
Reinhardtstraße 18 | 10117 Berlin | Deutschland  
Telefon: +49 30 2463287-12 | Fax: +49 30 2468732-19  
ruth.brand-schock@enercon.de | www.enercon.de

# Impressum



## Herausgeber

ENERCON GmbH • Dreekamp 5 • 26605 Aurich • Deutschland  
Telefon: +49 4941 927-0 • Telefax: +49 4941 927-109 • E-Mail: [info@enercon.de](mailto:info@enercon.de) • Internet: <http://www.enercon.de>

## Urheberrechtshinweis

Geschäftsführer: Hans-Dieter Kettwig, Nicole Fritsch-Nehring  
Zuständiges Amtsgericht: Aurich • Handelsregisternummer: HRB 411 • Ust.Id.-Nr.: DE 181 977 360  
Die Inhalte dieses Dokumentes sind urheberrechtlich durch das deutsche Urheberrechtsgesetz sowie durch internationale Verträge geschützt. Sämtliche Urheberrechte an den Inhalten dieses Dokumentes liegen bei der ENERCON GmbH, sofern und soweit nicht ausdrücklich in anderer Urheber angegeben oder offensichtlich erkennbar ist.  
Dem Nutzer werden durch die Bereitstellung der Inhalte keine gewerblichen Schutzrechte, Nutzungsrechte oder sonstigen Rechte eingeräumt oder vorbehalten. Dem Nutzer ist es untersagt, für das Know-how oder Teile davon Rechte gleich welcher Art anzumelden.  
Die Weitergabe, Überlassung und sonstige Verbreitung der Inhalte dieses Dokumentes an Dritte, die Anfertigung von Kopien, Abchriften und sonstigen Reproduktionen sowie die Verwertung und sonstige Nutzung sind – auch auszugsweise – ohne vorherige, ausdrückliche und schriftliche Zustimmung des Urhebers untersagt, sofern und soweit nicht zwingende gesetzliche Vorschriften ein Solches gestatten  
Verstöße gegen das Urheberrecht sind rechtswidrig, gem. §§ 106 ff. Urheberrechtsgesetz strafbar und gewähren den Trägern der Urheberrechte Ansprüche auf Unterlassung und Schadensersatz.

## Geschützte Marken

Alle in diesem Dokument ggf. genannten Marken- und Warenzeichen sind geistiges Eigentum der jeweiligen eingetragenen Inhaber; die Bestimmungen des anwendbaren Kennzeichen- und Markenrechts gelten uneingeschränkt.

## Änderungsvorbehalt

Die ENERCON GmbH behält sich vor, dieses Dokument und den darin beschriebenen Gegenstand jederzeit ohne Vorankündigung zu ändern, insbesondere zu verbessern und zu erweitern, sofern und soweit vertragliche Vereinbarungen oder gesetzliche Vorgaben dem nicht entgegensteher

## Dokumentinformation

<b>Dokument-ID</b>			
<b>Vermerk</b>			
<b>Datum</b>	<b>Sprache</b>	<b>DCC</b>	<b>Werk / Abteilung</b>
2015-03-23	<iso-code>	<DCC> oder --	<ENERCON GmbH / Büro Berlin / Teelke Oldermann>

## Revisionen

Rev.	Datum	Änderung
0	2015-07-28	Erstellen des Dokuments