

**3.2 Angaben zu verwendeten und anfallenden Energien**

siehe Anhang:

Eigenverbrauch für Windenergieanlagen der eno energy systems GmbH

Anlagen:

- 03.2.1 eno\_wtg\_Eigenverbrauch\_de\_rev6.pdf



## Abschätzung des Eigenverbrauchs für Windenergieanlagen (WEA)

**gültig für alle Windenergieanlagen  
der eno energy systems GmbH**

eno energy systems GmbH  
Am Strande 2e  
18055 Rostock  
Tel.: (+49) (0)381 203792-0  
Fax.: (+49) (0)381 203792-101  
info@eno-energy.com  
www.eno-energy.com

Autor: Kathleen Zander	Bearbeiter: Alexander Gerds	Freigabe: Robin Ahrens
		<div style="border: 1px solid green; padding: 5px; display: inline-block;"> <b>GENEHMIGT</b>  <i>Von Robin Ahrens , 13:49, 17.02.2021</i> </div>
Ort, Datum	Ort, Datum	Ort, Datum
Rostock, den 07.12.2012	Rostock, den 17.02.2021	Rostock, den 17.02.2021

**Dieses Dokument ist nur gültig mit entsprechendem Freigabevermerk.**

Dokument: eno_wtg_Eigenverbrauch_de_rev6.docx Projekt: Beschreibung des Eigenverbrauchs von Windenergieanlagen Autor: Alexander Gerds, Prüfer: Mirko Thiel	Klassifikation: vertraulich Revision: 6
Datum: 17.02.2021	Seite 1 von 5



## Vermerk zur Aktualisierung

Das Dokument – *eno\_wtg\_Eigenverbrauch\_de\_rev6.docx* – unterliegt keiner automatischen Aktualisierung und dient lediglich der Information.

Durch Produktentwicklung und Optimierung können sich Inhalte des Dokumentes, ohne vorherige Ankündigung, ändern.

Jeder Nutzer des Dokumentes hat eigenverantwortlich sicherzustellen, dass er die jeweils aktuelle und gültige Ausgabe des Dokumentes nutzt.

## Schutzvermerk entsprechend ISO 16016

### Copyright © 2021 eno energy systems GmbH

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieses Dokumentes – *eno\_wtg\_Eigenverbrauch\_de\_rev6.docx*, Verwertung und Mitteilung seines Inhalts sind verboten, soweit nicht ausdrücklich gestattet. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadensersatz. Alle Rechte für den Fall der Patent-, Gebrauchsmuster-, oder Geschmacksmustereintragung vorbehalten.

Dokument: eno\_wtg\_Eigenverbrauch\_de\_rev6.docx  
Projekt: Beschreibung des Eigenverbrauchs von Windenergieanlagen  
Autor: Alexander Gerds, Prüfer: Mirko Thiel

Klassifikation: vertraulich  
Revision: 6

Datum: 17.02.2021

Seite 2 von 5



## Änderungsverlauf

Rev.	Datum	Name	Änderungen
0	17.12.2012	Kathleen Zander	Alle Seiten, Neues Dokument
1	17.05.2016	Simon Wittkopf	Alle Seiten, Formatanpassungen Alle Seiten, eno 100 hinzugefügt Seite 4 – Gültigkeit hinzugefügt Seite 4 – Einleitung hinzugefügt
2	31.03.2017	Simon Wittkopf	Seite 4 –Eigenverbrauch ergänzt für 4 MW-Varianten
3	08.09.2017	Philipp Pohlmann	Seite 4 – Eigenverbrauch ergänzt für 4,5 MW und 4,8 MW-Variante der eno 126
4	15.11.2017	Philipp Pohlmann	Seite 4 – Eigenverbrauch ergänzt für 4,8 MW-Variante der eno 114
5	28.01.2020	Alexander Gerds	Neues Layout Anpassung der Gültigkeit – Ergänzung der eno136
6	17.02.2021	Alexander Gerds	Ergänzung der eno 140 / eno 152 / eno 160 Eigenverbrauch für alle WEA-Typen angepasst

## Inhaltsverzeichnis

1	Gültigkeit .....	4
2	Einleitung.....	4
3	Leistungsbedarf (Hilfsleistung).....	5

Dokument: eno\_wtg\_Eigenverbrauch\_de\_rev6.docx  
 Projekt: Beschreibung des Eigenverbrauchs von Windenergieanlagen  
 Autor: Alexander Gerds, Prüfer: Mirko Thiel

Klassifikation: vertraulich  
 Revision: 6

Datum: 17.02.2021

Seite 3 von 5



## 1 Gültigkeit

Dieses Dokument ist gültig für die folgenden Windenergieanlagentypen der eno energy systems GmbH, ohne Cold Climate oder De- Icing Option.

- eno 82 (alle Nabenhöhen, alle Leistungen)
- eno 92 (alle Nabenhöhen, alle Leistungen)
- eno 100 (alle Nabenhöhen, alle Leistungen)
- eno 114 (alle Nabenhöhen, alle Leistungen)
- eno 126 (alle Nabenhöhen, alle Leistungen)
- eno 136 (alle Nabenhöhen, alle Leistungen)
- eno 140 (alle Nabenhöhen, alle Leistungen)
- eno 152 (alle Nabenhöhen, alle Leistungen)
- eno 160 (alle Nabenhöhen, alle Leistungen)

## 2 Einleitung

Zu ihrem Betrieb benötigen Windturbinen sog. Hilfsenergie in Form von elektrischem Strom. Dieser wird je nach Betriebszustand aus dem Stromnetz bezogen, oder durch die Turbine selbst erzeugt. Zu unterscheiden sind hier die Betriebszustände **Stillstand** oder Produktionsbetrieb (kurz **Betrieb**). Im Stillstand, wenn z.B. kein Wind weht, erzeugt die Turbine selbst keinen Strom und bezieht daher die für die Aufrechterhaltung der Betriebsbereitschaft erforderliche Strommenge aus dem Netz. Im Produktionsbetrieb speist die Windturbine positive Leistung in das Stromnetz ein. Sobald die Turbine positive Leistung an das Stromnetz liefert, deckt sie die zum Betrieb benötigte Hilfsenergie aus der eignen Stromerzeugung. Es wird kein weiterer Strom (Bezugsstrom) aus dem Netz bezogen. In den Leistungskurven (Leistung über Windgeschwindigkeit) der jeweiligen Turbinen ist der Hilfsenergiebedarf im Betrieb bereits in Abzug gebracht.

Im Folgenden ist die benötigte Hilfsleistung der jeweiligen WEA – Typen der eno energy systems GmbH aufgelistet. Die Werte sind als mittlere Leistung, gemittelt über einen Betrachtungszeitraum von einem Jahr zu verstehen. Sie sind angegeben in kW und beschreiben damit die mittlere Leistungsaufnahme.

Um Verbrauchswerte in z.B. kWh zu ermitteln, können diese Werte mit einem Zeitfaktor z.B. Stunden (h) multipliziert werden.

Beispiel: Jahresseigenverbrauch im Stillstand (Strombezug) eno126

- Mittlerer Leistungsaufnahme im Stillstand = 4 kW
- Zeit außerhalb Produktionsbetrieb (Stillstand) = 1000 h

$$\text{Bezugsstrommenge der WEA: } E_B = 1000h \cdot 4kW = 4000kWh$$

Dokument: eno\_wtg\_Eigenverbrauch\_de\_rev6.docx  
Projekt: Beschreibung des Eigenverbrauchs von Windenergieanlagen  
Autor: Alexander Gerds, Prüfer: Mirko Thiel

Klassifikation: vertraulich  
Revision: 6

Datum: 17.02.2021

Seite 4 von 5



### 3 Leistungsbedarf (Hilfsleistung)

Die angegebenen Werte verstehen sich als mittlere Leistung. Sie sind gültig für den Einsatz der WEA unter standardklimatischen Bedingungen.

	Hilfsleistung im Stillstand	Hilfsleistung im Betrieb
eno82, eno92, eno100	3.1 kW	13 kW
eno114, eno126, eno136, eno140	4.0 kW	15 kW
eno152, eno160	5.2 kW	19 kW