



Multimegawatt

Prof. Dr.-Ing. Friedrich Klinger

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung 2

1. Zentralproblem Gewicht 2

2. Innovatives Generatordesign..... 2

3. Innovative Lagerkonzepte 2

4. Offshore-Tauglichkeit 3

5. Fazit..... 3

6. Autoren 3



Multimegawatt

Prof. Dr.-Ing. Friedrich Klinger

Zusammenfassung

Aufbauend auf den bisherigen guten Erfahrungen mit ihrem getriebelosen, permanentmagneterregten Generatorkonzept für Windkraftanlagen denkt die Forschungsgruppe Windenergie weiter:

Das Konzept soll auf Leistungsgrößen angewandt werden, die für eine Off-shore-Aufstellung interessant sind. Ziel ist eine getriebelose, permanentmagneterregte Windkraftanlage mit hohem Wirkungsgrad und einer Nennleistung von 2 + X Megawatt. Ein Teil der Entwicklungskosten wird von einem Investor aus der Windbranche übernommen.

1. Zentralproblem Gewicht

Das Hauptproblem bei der Entwicklung großer Windkraftanlagen ist, daß bei Vergrößerung der Anlage die Masse mehr ansteigt als die Rotorfläche. Masse kann man in etwa mit Kosten gleichsetzen und Rotorfläche mit Energieertrag.

Besonderes Augenmerk wird daher bei der Entwicklung der 2 + X-MW-Anlage darauf gerichtet, möglichst viele Bauteile einzusparen und die verbleibenden, notwendigen Bauteile so weit wie möglich in ihrer Masse zu reduzieren.

2. Innovatives Generatordesign

Unter dem Gesichtspunkt der Masseneinsparung wird auch der Generator überarbeitet. Zum einen soll er wesentlich kompakter gebaut sein, als bei den bisherigen Maschinenentwürfen, zum zweiten soll er im Zuge der Bauteilersparnis so weit wie möglich in die sonstige Tragstruktur der Maschine integriert werden. Dies natürlich, ohne Kompromisse in bezug auf Effektivität und Wirkungsgrad einzugehen.

3. Innovative Lagerkonzepte

Vor dem Hintergrund, daß Versicherungsunternehmen für die Versicherung von Windkraftanlagen mehr und mehr zur Bedingung machen, daß Verschleißteile nach einer gewissen Betriebszeit unabhängig zum Zustand ausgetauscht werden müssen (Revisionsklausel), rücken die Lagerungen von Windkraftanlagen ins Blickfeld. Interessant sind hierbei verschleißfreie oder mit wenig Aufwand austauschbare Lager.

Hier verfolgt die Forschungsgruppe Windenergie zur Zeit verschiedene Lösungsansätze, sowohl für die Hauptlagerung der Maschine als auch für das Lager der Windrichtungsnachführung. Auch hier wird ständig auf Möglichkeiten zur Einsparung von Bauteilen und zur weiteren Vereinfachung des Maschinenkonzepts geachtet.



Multimegawatt

Prof. Dr.-Ing. Friedrich Klinger

4. Offshore-Tauglichkeit

Aggressiv-korrosive maritime Umgebungsbedingungen stellen an eine Windkraftanlage besondere Anforderungen. So ist unter allen Umständen eine vollständige Kapselung der elektrisch aktiven Generatorteile gegen die Umgebung zu gewährleisten. Dies bedeutet, daß das bisher bei den Projekten Genesys 600 und Vensys 62 bekannte passive Kühlsystem überarbeitet werden muß.

Ein wichtiger Gesichtspunkt für den Offshore-Betrieb ist auch eine hohe Verfügbarkeit und Zuverlässigkeit der Anlage. Bei typischen Offshore-Standorten muß damit gerechnet werden, daß die Maschine witterungsbedingt Tage oder Wochen keiner Wartung oder Reparatur zugänglich ist. Somit ergibt sich wiederum die Forderung nach einfacher Bauweise und nach Reduktion der Bauteile auf das absolut notwendige Minimum.

5. Fazit

Die Forschungsgruppe Windenergie arbeitet – unterstützt durch einen Investor aus der Windenergiebranche – an einer Windkraftanlage mit einer Nennleistung von 2 + X Megawatt. Diese Anlage „made in Saarland“ wird durch die Umsetzung einer ganzen Reihe innovativer Entwicklungen in bezug auf Effektivität, Einfachheit und Kostengünstigkeit die Spitze der technologischen Entwicklung im Windkraftsektor markieren.

6. Autoren

Projektleiter

Prof. Dr.-Ing. Friedrich Klinger
Fachbereich: Maschinenbau
E-Mail: f.klinger@zip.uni-sb.de
Tel. 049-681-302-6120
Fax 049-681-302-6121