

## **Bestimmung der Fernfeldregion von Windkraftanlagen**

Dipl.-Ing. Sven Fisahn, Leibniz Universität Hannover, Institut für Grundlagen der Elektrotechnik und Messtechnik

Prof. Dr.-Ing. Heyno Garbe, Leibniz Universität Hannover, Institut für Grundlagen der Elektrotechnik und Messtechnik

Dr.-Ing. Sebastian Koj, IAV GmbH, EMC & Antenna

M.Sc. Hoang Duc Pham, Leibniz Universität Hannover, Institut für Grundlagen der Elektrotechnik und Messtechnik

Dipl.-Ing. Sergei Sandmann, Leibniz Universität Hannover, Institut für Grundlagen der Elektrotechnik und Messtechnik

### **Das Manuskript der Präsentation lag bei der Produktion der Kongress Proceedings nicht vor.**

Derzeit existiert noch keine eigene Produktnorm für Störaussendungen von Windkraftanlagen (WKAs), sodass WKAs die Anforderungen der Fachgrundnorm IEC/CISPR11 für sogenannte ISM-Geräte erfüllen müssen. Gemäß dieser Norm sind WKAs der Gruppe 1 und Klasse A zuzuordnen, welche somit auch In Situ gemessen werden können. Im Hinblick auf die heute üblichen Turmhöhen von mehr als 150 m ist dieses auch sinnvoll, da Messungen im Labor oder einer anderen definierten Testumgebung nicht realisierbar sind. Im Hinblick auf die Reproduzierbarkeit sollte dabei immer angestrebt werden, die Emissionsmessungen unter Fernfeldbedingungen durchzuführen, was letztendlich bedeutet, dass ein transversal-elektromagnetisches (TEM) Feld vorliegen muss. Aufgrund der immensen Höhe einer WKA, die um ein Vielfaches größer ist als die normativ geforderte Messentfernung von 30 m, stellt sich die Frage, ob die Messungen überhaupt unter Fernfeldbedingungen durchgeführt werden können.

In diesem Beitrag wird daher die reale Messsituation numerisch untersucht und analysiert. Gemäß IEC/CISPR 16 ist das Magnetfeld im Frequenzbereich von 150 kHz bis 30 MHz mit einer Rahmenantenne zu messen, hingegen das elektrische Feld im Frequenzbereich von 30 MHz bis 1 GHz mit einer bikonischen oder logarithmisch-periodischen Antenne. Die Fußpunktspannungen der o.g. Antennen werden numerisch berechnet. Neben den normativ geforderten Messpunkten im Abstand von 30 m werden auch Messpunkte bis hin zu mehreren Kilometern Entfernung untersucht, um den Abstand der Fernfeldregion zu bestimmen. Der Einfluss der Bodenbeschaffenheiten auf die Fernfeldregion wird ebenfalls untersucht.

Bitte kontaktieren Sie für detaillierte Informationen die Autoren.