

# LAUDATIO

## INGENIEURPREIS M-V 2020

---

### **Anerkennungspreis „DynAWind - Strukturüberwachung von Windenergieanlagen für eine wirtschaftlich verträgliche Energiewende“**

**Johannes Luthe und Andreas Schulze von der Universität Rostock**

Windenergieanlagen spielen in Deutschland und insbesondere in Mecklenburg-Vorpommern eine zentrale Rolle in der Energiewende und damit beim Übergang in eine klimaneutrale Wirtschaft. Während des Betriebs sind die Anlagen höchsten dynamischen Beanspruchungen unterworfen, so dass ihre zulässige Nutzungsdauer durch diese Lastzyklen begrenzt wird. Mittels umfangreicher Lastrechnungen werden die zulässigen Nutzungsdauern definiert, jedoch basieren sie u.a. auf generalisierten Annahmen, z.B. über die stochastischen Windlasten. Abhängig vom konkreten Standort und den dort tatsächlich auftretenden Beanspruchungen verfügen viele Anlagen, wenn sie am Ende der so berechneten Lebensdauer zurückgebaut werden müssen, noch über signifikante strukturelle Reserven. Diese können zurzeit nicht anlagenspezifisch quantifiziert werden, was jedoch die Voraussetzung für eine Weiternutzung der Anlagen im Rahmen der noch vorhandenen Lebensdauer wäre. Hier setzt das Projekt DynaWind mit einem Vorschlag zur Überwachung der über die Betriebszeit einer Anlage tatsächlichen auftretenden Strukturbeanspruchungen an. In diesem Verbundforschungsprojekt kooperieren Experten des WKA-Entwicklers W2E Wind to Energy GmbH mit Forschern des Lehrstuhls für Technische Mechanik/Dynamik an der Fakultät für Maschinenbau und Schiffstechnik der Universität Rostock. Die beiden Forscher und Doktoranden der Universität Rostock, Johannes Luthe und Andreas Schulze, wählten den Ansatz, mittels einer minimalen Anzahl von Sensoren und einem angepassten numerischen Anlagenmodell die ermüdungsrelevanten Schwingungen der Strukturkomponenten einer Windenergieanlage zu bestimmen und so den tatsächlichen Verbrauch an Lebensdauer zu verfolgen. Die erfolgreiche Umsetzung dieser Zielsetzung verlangt von den Forschern ein hohes Maß an Interdisziplinarität und vereint die Fachgebiete Messtechnik, Signalanalyse und -verarbeitung, Numerische und Technische Mechanik, Strukturdynamik, Maschinendynamik, Regelungstechnik und Informatik. Neben vertieftem Fachwissen waren wissenschaftliche Kreativität, hohe Flexibilität und Motivation wichtige Voraussetzungen für den Erfolg. Die erreichten Ergebnisse belegen die Praxistauglichkeit der entwickelten Algorithmen und Methoden. Auf Basis dieses neuartigen Verfahrens können belastbare Empfehlungen für den potentiellen Betrieb der Anlage über ihre genehmigte Betriebsdauer hinaus gegeben werden. Damit leistet das Vorhaben einen wesentlichen Beitrag für eine wirtschaftlich vertretbare Energiewende. Die Kreativität und Originalität der Forschungsarbeiten sowie die Praxisrelevanz der erzielten Ergebnisse würdigt das Preisgericht zum Ingenieurpreis M-V 2020 mit einem Anerkennungspreis

Verfasser: Prof. Dr. Bert Buchholz, Mitglied des Preisgerichtes, Universität Rostock