

Betreuer: M.Sc. Simon Weber  
Telefon: +49 (0) 511 / 762-5224  
E-Mail: simon.weber@ial.uni-hannover.de

---

## **Wissenschaftliche Arbeit im Bereich Zustandsüberwachung von IGBT-Modulen für Windenergieanlagen**

---

Im Rahmen des Innovationsclusters Leistungselektronik werden derzeit am Institut für Antriebssysteme und Leistungselektronik die Ausfallursachen von Frequenzumrichtern in Windenergieanlagen untersucht. Silizium-„Insulated-Gate-Bipolar-Transistor“ (IGBT)-Module haben große Verbreitung in diesen Frequenzumrichtern. Die Alterung im IGBT Modul wird hervorgerufen durch den zyklischen Verlauf der Sperrschichttemperatur im Betrieb. Bonddrahtablösung oder Lotschichtdegradation sind die bekannten Ausfallmechanismen. Es wird das Ziel verfolgt die Sperrschichttemperatur  $T_j$  im Betrieb mit thermosensitiven elektrischen Parametern (TSEPs) zu bestimmen. Am IAL wurde im Rahmen des Innovationsclusters Leistungselektronik eine Messschaltung entwickelt, um die Sperrschichttemperatur anhand der Durchlassspannung und der Ausschaltzeit zu bestimmen. Für diese beiden Konzepte wurde eine gemeinsame Messplatine entworfen und getestet.

Ziel der wissenschaftlichen Arbeit ist es weitere Messmethoden für thermosensitive elektrische Parameter zu entwickeln und eine neue Messplatine aufzubauen und zu testen.

Weiterhin soll bei der Auswertung der verschiedenen Messdaten untersucht werden, welche Aussage sich aus der kombinierten Betrachtung von verschiedenen TSEPs ziehen lässt. Dazu werden am IGBT-Versuchsstand des IAL Messungen gemacht, die unter simulierten Alterungsbedingungen stattfinden.

Das genaue Thema wird bei Interesse abgesprochen und definiert.