

Windenergie

# Erneuerbare Energie hat Rückenwind



Bei der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien liegt in Deutschland die Windkraft an erster Stelle. Sowohl bei Windparks im Meer als auch an Land ist der Innovationsdruck seit Jahren hoch: Die Anlagen müssen so geplant und gebaut werden, dass sie jahrelang den harten Witterungen und dynamischen Belastungen standhalten und es zu keinen Ausfällen kommt. Gerade im Winter kam es durch Vereisungen an den Rotoren bisher oftmals zu ungeplanten Stehzeiten. Dieser Herausforderung nimmt sich LEINE LINDE SYSTEMS an – für die Umsetzung ihrer Pläne fehlte nur noch der richtige Partner: B&R.



Ein eiskalter Wind weht kräftig aus Nordwest. Doch die Windräder stehen still, denn die Rotorblätter sind mit Eis bedeckt. Ob sich Eisschichten auf den Rotorblättern eines Windrades bilden können, hängt von der Wetterlage ab. Wolkenvereisungen treten bei Temperaturen zwischen  $-10^{\circ}\text{C}$  und  $5^{\circ}\text{C}$  auf – kommt noch eine hohe Luftfeuchtigkeit mit Nebel oder Regen dazu, sind Vereisungen keine Seltenheit. Wenn sich die Rotorblätter dann weiter drehen, kann es zum Eisabwurf kommen. Diese Eisbrocken können mehrere hundert Meter weit weggeschleudert werden und für Menschen, die sich in der Nähe der Windenergieanlage aufhalten, zur Gefahr werden.

#### **Saubere Energie bei jedem Wind und Wetter**

Wie das zu verhindern ist, weiß das Unternehmen LEINE LINDE SYSTEMS, das 2012 in Hamburg gegründet wurde und zur schwedischen Muttergesellschaft LEINE & LINDE AB gehört. Das Unternehmen hat sich als Ansprechpartner für Anwendungen in der gesamten Windbranche etabliert. Angeboten werden nicht nur alle zugehörigen Produkte des Konzerns – etwa Encoder, Schleifringe, Sensoren und Motoren – sondern auch Systemtechnik für Windenergie sowie das Projektmanagement für die Planung neuer Anlagen. Die wichtigsten Märkte für Windenergie-Anwendungen befinden sich derzeit in Europa, China und Südamerika.



**Ralf Düllmann**  
**CTO, LEINE LINDE SYSTEMS**

„Die Partnerschaft mit B&R war von Anfang an auf Langfristigkeit und Nachhaltigkeit ausgelegt. Es wurde intern klar festgelegt, dass wir keine unterschiedlichen Systeme einsetzen möchten, sondern alles mit einem einzigen Partner umsetzen wollen. Mit B&R hat das von Anfang an gepasst.“

Für die Entwicklung des Eiserkennungssystems IPMS war LEINE LINDE SYSTEMS auf der Suche nach einer kompakten Steuerung. Da die Mitarbeiter innerhalb des Konzerns sehr gute Erfahrungen mit B&R gemacht haben und es Schnittstellen in die Steuerung gab, die B&R bereits für die im Konzern verwendete Sensorik EnDat angeboten hatte, stand die Entscheidung für B&R schnell fest.

LEINE LINDE SYSTEMS arbeitete bei der Umsetzung von IPMS eng mit einem B&R-Team vom Standort Hannover zusammen. Gemeinsam wurde das Lasten- und Pflichtenheft erarbeitet. Es werden heute eine B&R-X20-Steuerung und die zugehörigen I/Os eingesetzt. „Die Partnerschaft mit B&R war von Anfang an auf Langfristigkeit und Nachhaltigkeit ausgelegt. Es wurde intern klar festgelegt, dass wir keine unterschiedlichen Systeme einsetzen möchten, sondern alles mit einem einzigen Partner umsetzen wollen. Mit B&R hat das von Anfang an gepasst“, sagt Ralf Düllmann, CTO bei LEINE LINDE SYSTEMS.

#### **Wenn das Windrad ins Trudeln kommt**

Beim IPMS geht es um das rechtzeitige Erkennen und Vermeiden von Eis auf den Rotorblättern von Windenergieanlagen. Eis ist besonders problematisch, denn es führt zu ungleichen Lasten und Unwuchten bis hin zu gravierenden Sicherheitsproblemen, wenn sich Eisplatten von den Rotorblättern

lösen. Hier setzt das Eiserkennungssystem IPMS an, da es die Witterungsbedingungen auf Grundlage verschiedener Parameter überwacht. Das Sensorsystem erkennt rechtzeitig die Gefahr einer möglichen Eiskombi und gibt diese Information an die Betriebsführung weiter. Über die angeschlossene Netzwerk-Kamera kann mit Hilfe eines Smartphones oder PCs eine Fernsichtprüfung durchgeführt und die Anlage daraufhin entweder sofort abgeschaltet oder nach definierten Alarmstufen automatisch gestoppt werden.

IPMS bietet den großen Vorteil, dass die Windenergieanlage rechtzeitig still steht, bevor sie vereisen würde. Das bedeutet, dass der Ertragsausfall gering gehalten wird, da das Eis nicht wie bisher festfriert und erst langsam abtauen muss, bevor die Anlage wieder in Betrieb gehen kann. So ist es möglich, die Anlage unterschiedlich auf eine Situation reagieren zu lassen – sie kann entweder stillstehen, um weniger Feuchtigkeit über die nicht mehr drehenden Rotorblätter aufzusammeln oder es kann bereits frühzeitig mit dem Aufheizen einer Blattheizung begonnen werden.

„Aufgrund von Verordnungen oder Betriebsgenehmigungen ist es meist notwendig, eine Sichtprüfung der Blätter auf Eisfreiheit vorzunehmen, bevor die Anlage wieder in Betrieb genommen wird. Üblicherweise wird von einem Mitarbeiter direkt

vor Ort kontrolliert, ob die Rotorblätter noch vereist sind. Mit IPMS kann dies mit der Kamera aus der Distanz festgestellt und freigegeben werden. Das spart Zeit und Geld“, sagt Matthias Finke, Senior Product Manager bei LEINE LINDE SYSTEMS.

#### **Trends in der Windbranche**

Der Trend geht dazu, dass Windkraftanlagen größer und die Rotorblätter länger werden. Außerdem wird versucht, aufgrund der knapper werdenden freien Flächen zunehmend Schwachwind-, Hafen-, Industrie- und Waldgebiete zu nutzen. Hier spielt der Sicherheitsaspekt eine noch entscheidendere Rolle.

Bei neuen Anlagen wird mehr Sensorik verbaut und gleichzeitig weniger Material eingesetzt. Bestehende Anlagen werden daher nicht einfach nur hochskaliert, sondern neu durchdacht und gebaut, um so ein Höchstmaß an Sicherheit zu garantieren.

2015 hat die Stromproduktion aus Windkraft erstmals jene aus Atomkraftwerken überholt. Bis zum Jahr 2025 soll in Deutschland der Anteil der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energieträgern auf mindestens 40% steigen. Allein aus der Nutzung von Offshore-Windenergie sollen langfristig etwa 15.000 Megawatt ins Netz eingespeist werden. Heute hat Windenergie einen Anteil von über 9% an der Stromversorgung in Deutschland. ←