



**» Mit den Systemlösungen
liefert Bachmann die Basis für
zukünftige Entwicklungen von
Windenergieanlagen. «**

Dipl.-Ing. Thomas Schuckart
Process Engineer bei W2E

MEHR INNOVATIONSFREUDE, MEHR VERFÜGBARKEIT

Entwicklungspartnerschaft
auf Augenhöhe mit W2E

W2E Wind to Energy entwickelt komplette Windenergieanlagen (WEA) der Multi-Megawatt-Klasse für den Onshore-Bereich. Die Anlagen zeichnen sich aufgrund der eingesetzten Technologien durch eine lange Lebensdauer, hohe technische Verfügbarkeit und maximale Erträge aus. Ein wesentlicher Anlagenbestandteil ist die Steuerung. W2E setzt hierbei auf die Systemlösungen von Bachmann electronic und erfüllt damit alle Anforderungen der Grid Codes.



2003 von einem siebenköpfigen Team gegründet, ist die W2E Wind to Energy GmbH ein Unternehmen, das Windenergieanlagen der Multi-Megawatt-Klasse entwickelt. Dazu gehören auch die Zertifizierung sowie der Betrieb von Prototypen. Inzwischen beschäftigt W2E rund 30 Mitarbeitende am Standort Rostock in Norddeutschland. Die Kunden sitzen in Asien und Europa: Zu ihnen gehören unter anderem Fuhrländer, AVIC Huide Wind power Engineering, EVIAG, A-Power, NuPower.

Von der Konzeptentwicklung über die Konstruktion der Maschinenelemente, dynamische Simulationen und Analysen, Lastberechnungen, FEM-Rechnungen, Betrachtungen zum Netzverhalten, Betriebsführung und Regelung bis hin zur Auslegung und Spezifizierung der elektrischen und sicherheitstechnischen Systeme gehört alles mit zur Leistungspalette von W2E. Eine Neuentwicklung findet immer gemeinsam mit einem Partner statt.

Die Entwicklungsergebnisse werden in Form von Lizenzen als Dokumentation verkauft. Mithilfe derer können auch branchenfremde Lizenznehmer, die keine eigene Entwicklungsabteilung haben, eine Anlage produzieren, errichten, in Betrieb setzen und warten. »Wir verkaufen eine Art Baukasten«, beschreibt Thomas Schuckart das Geschäftsmodell. Er gehört zum Gründerteam des Unternehmens und ist verantwortlich für das Process Engineering bei W2E.

EIN ÜBERZEUGENDES KONZEPT


Den Lizenznehmer begleitet W2E bei der Markteinführung, Qualitätssicherung, dem Servicekonzept, der Vermessung, den Tests während der Betaserie sowie der Serieneinführung. »Da alle Komponenten und ihre Hersteller in der Dokumentation aufgeführt sind, werden die Lieferantenbeziehungen sozusagen gleich

mitgeliefert«, erklärt Anke Hinske, Information Management bei W2E. Somit bieten die Rostocker ein effektives Konzept für die Einführung neuer Windtechnologien in den Markt.

Nach der 1,3 MW- und der serienreifen 2,5 MW-Anlage starteten die Rostocker 2008 die Entwicklung einer 2,0 MW-Anlage. Als Partner agiert der WEA-Hersteller Fuhrländer. Im Zuge des neuen Projektes sollte auch eine neue Steuerung integriert werden. Dafür testeten die Ingenieure mehrere Hersteller, darunter auch Bachmann electronic. Diese sollten ein Testprogramm mit unterschiedlichen Funktionen aufsetzen. »Der Teufel liegt oft im Detail, woran einige gescheitert sind«, erinnert sich Schuckart. »Wir wollten die Offenheit sehen.« Im Gegensatz zu anderen habe Bachmann die Lösung gemeinsam mit W2E entwickelt und daher den Test mit Bravour bestanden. »Sowohl die Offenheit der Bachmann-Mitarbeiter als auch die der Systeme haben uns überzeugt«, ergänzt Hinske.

CHANCE ZUR WEITERENTWICKLUNG

»Überzeugt hat uns bei der Wahl unseres neuen Steuerungslieferanten, dass wir das Level der Automatisierung erhöhen können, weil uns nicht nur eine Technologie zur Verfügung gestellt wird, sondern auf Kundenwünsche schnell und in besonderer Form eingegangen wird«, begründet

- 
- ▶ Mit einer Turmhöhe von 160 Metern und einem Rotordurchmesser von 120 Metern stammt die welthöchste WEA als erste Eigenentwicklung ebenfalls von W2E. Sie war wie alle anderen Anlagen auch ein Lizenzprojekt, welches in diesem Fall in Zusammenarbeit mit dem Hersteller Fuhrländer entstand. 2006 wurde sie im deutschen Laasow, etwa 100 Kilometer südöstlich von Berlin, errichtet.

Schuckart die Wahl Bachmanns nach dem Test. Darin habe man eine Chance gesehen, sich weiterzuentwickeln und Innovationen voranzutreiben – auf beiden Seiten. »Der Grad unserer Zusammenarbeit ist sehr hoch, sie findet auf Augenhöhe statt und ist vielmehr eine Partnerschaft«, sagt der Entwickler.

»Mit den Systemlösungen wie Steuerung, GMP, Safety, CMS und so weiter liefert Bachmann die Basis für unsere zukünftigen Entwicklungen von Windenergieanlagen. Wir setzen darauf unser Know-how und werden dabei von Bachmann unterstützt«, beschreibt der Ingenieur den Grundgedanken der Zusammenarbeit. »Die Lösungen passen in unsere Ideen und wir schätzen die Innovationsfreudigkeit.« Was W2E brauche, entwickle man gemeinsam mit Bachmann. So liegt der 2,0MW-Anlage mit einem neuartigen Azimut- und Steuerungssystem die Bachmann M1-Steuerung zugrunde.

HAUSEIGENE TECHNOLOGIEN

Die W2E-Anlagen verfügen über ein patentiertes Triebstrangkonzzept, das sich in Aufbau und Integration widerspiegelt – das sogenannte Larus Compact®. »Kräfte vom Rotor werden in den Turm abgeleitet, bevor sie in den Triebstrang übergehen«, erläutert Hinske das Prinzip. »Durch wird der Kostenaufwand für Wartungen und Reparaturen erheblich reduziert. Eine hohe Verfügbarkeit und Langlebigkeit der Komponenten sind gewährleistet.«

Darüber hinaus führt das Plug&Play-Konzept als zentrales Entwicklungskriterium zu weniger Verdrahtungsaufwand. Das erklärt sich durch steckbare elektrische Anschlüsse in der gesamten Anlage. Monteure haben zu allen Teilsystemen der Triebstrangstruktur Zugang, um im Wartungs- oder Austauschfall nur die jeweils betroffenen Teile bewegen zu müssen. Der Schleifring ist ebenfalls steckbar und der Zugang zu Filtern ist ebenso einfach gehalten wie deren Austausch.

Bei einer WEA ist das Pitchsystem von zentraler Bedeutung. Es entscheidet über die Lasten der gesamten Anlage und über die Sicherheit bei Überdrehzahlen. Hierfür hat W2E das Larus Smart® entwickelt, mit dem Betriebslasten um 20 bis 25 Prozent reduziert und Extremlasten entschärft werden können. Auch dies funktioniert nach dem Baukastenprinzip, denn es ist dreifach komplett unabhängig in den einzelnen Pitch-Achsen. »Redundant sozusagen und mehr als nur eine Bremse«, fügt Hinske an. Dadurch wird eine sanfte Fahrt der Pitches möglich.

SICHERHEIT IN NEUER FORM

Was sich in der Industrie bereits als Sicherheitstechnologie bewährt hat, setzen die Experten aus Rostock auch in der Windbranche ein. Mit ihrem Sicherheitssystem Larus Safe® auf Basis der Bachmann Safety-Lösung wird anstelle einer Sicherheitskette mit einer Matrix gearbeitet. Larus Safe® reagiert auf auslösende Geräte und Signale wie Not-Aus, Vibrationsschalter, Grenzwertrelais oder Ähnliches selektiv. Durch eine ereignisorientierte, differenzierte Auslösung der

» Sowohl die Offenheit der Bachmann-Mitarbeiter als auch die der Systeme haben uns überzeugt. «

Anke Hinske
Information Management bei W2E



Aktuatorebene werden Kräfte und Momente als Extremlasten reduziert. So entsteht ein deutlich geringerer Verschleiß – beispielsweise der Bremsen oder des Getriebes. Daraus resultiert eine höhere Komponentenlebensdauer.

ZERTIFIZIERT UND ALLEN ANFORDERUNGEN GEWACHSEN

Mit der programmierbaren Sicherheitstechnik von Bachmann lassen sich alle Vorschriften und Funktionen wie die Maschinenrichtlinie 2006/42/EG oder die GL-Richtlinie ohne Zusatzaufwand umsetzen, was einen Serieneinsatz vereinfacht. Einschließlich der notwendigen Programmier-Tools und Funktionsbausteine sind die Sicherheitsbaugruppen nach den maßgeblichen Normen beim TÜV Süd, unter anderem nach ISO 13849 und nach EN 954, zertifiziert. Darüber hinaus sorgt die UL508-Zulassung für Sicherheit beim Einsatz auf dem amerikanischen Kontinent.

Die eigentliche Entwicklung der 2,0MW-Anlage ist abgeschlossen und befindet sich nun in der Prototypen- beziehungsweise Beta-Phase. In China und Deutschland wurden jeweils bereits zwei Anlagen errichtet und in Betrieb genommen. Für dieses Jahr sind mindestens 50 Anlagen in den Märkten China, Indien, USA und Brasilien in der konkreten Planung. Die 2,0MW-Anlage ist für die Windklassen IEC 2a beziehungsweise 3a ausgelegt, enthält alle nötigen und gängigen Zertifizierungen und entspricht den Anforderungen der Grid-Codes.

Unterstützend bei der Erfüllung der Anforderungen der Grid-Codes ist das Netzmessungs- und Überwachungsmodul GMP232 von Bachmann. Es verknüpft die Messwerterfassung mit der Netzüberwachung und Aufgaben des Netzmanagements. »Das GMP hilft, das Verhalten der Anlage

transparenter zu machen«, sagt Hinske. Mithilfe der integrierten Scope-Funktion können wichtige Netzgrößen hochauflösend dargestellt werden. Als vollständig in das System integriertes Modul liefert das GMP zusammen mit anderen Anlagenparametern differenzierte Entscheidungskriterien, um auch die erhöhten Anforderungen an die einzelne Anlage während eines Netzfehlers zu beherrschen. So ist ein stabiler Betrieb des Verteilnetzes garantiert. Mit dem Einsatz des GMP erfüllt W2E auch die Voraussetzungen für den Erhalt des SDL-Bonus nach der SDLWind-Verordnung.

VERKÜRZTE ENTWICKLUNG DANK WIND TOOL BOX

W2E setzt auch auf die Wind Tool Box von Bachmann – genannt Wind Turbine Essentials (WTE). Dabei handelt es sich um ein Softwarepaket, das auf die Bedürfnisse von WEA-Herstellern zugeschnitten ist. Es hilft, die Zeiten zur Entwicklung und Inbetriebnahme der Steuerungssoftware und der Visualisierung erheblich zu reduzieren. Die WTE deckt dazu viele standardisierte Aufgabenstellungen bei der Automatisierung einer Windturbine ab. Wiederkehrende Funktionen müssen dadurch nicht mehr im Betriebsführungsprogramm implementiert werden, sondern können in einem Konfigurationswerkzeug im SolutionCenter vorbereitet, auf der Steuerungs-CPU ausgeführt und in einer Visualisierung überwacht und bedient werden.

SCHNELLERE OPTIMIERUNG

Seit November 2011 steht in Tarnow, etwa 50 Kilometer südlich von Rostock, eine solche 2,0 MW-Anlage, die von Fuhrlander errichtet und von W2E selbst betrieben wird. So gewinnen die Projektierer die Betreibersicht. »Hier testen und optimieren wir unsere eigene Entwicklung«, erklärt Schuckart die Aktivitäten des Unternehmens, »durch die Nähe zu Rostock können wir zeitnah zusätzliche Messungen durchführen.« Die Optimierung im Bereich der Automatisierung findet gemeinsam mit Bachmann vor Ort statt. »Wenn draußen Fehler auftreten, müssen wir schnell sein. Das funktioniert nur mit einer Punkt-zu-Punkt-Verbindung, wie sie zwischen unseren und den Bachmann-Technikern besteht«, sagt der Process Engineer.

Mit einer Nennleistung von 3 MW, einem sehr großen Rotor von 120 m und einem Hybridturm von 140 m Höhe entwickelt W2E aktuell eine weitere Anlagentechnologie. An diesem Projekt arbeiten die Entwickler seit Mitte vergangenen Jahres und die Prototypenerrichtung ist bereits

im Genehmigungsverfahren. Ein besonderes Merkmal der 3 MW-Anlage ist die Erweiterung des kompakten Triebstrangs durch ein neuartiges Getriebe-Generator-Konzept, den kompakten Hybrid-Drive der Firma Winergy. Das Thema Condition Monitoring gewinnt bei dieser Anlage weiter an Bedeutung. Die Steuerung wird bei diesem Projekt wieder aus dem Hause Bachmann stammen. »Die Supportwege sind kurz und direkt, so behält Bachmann den ganzen Automatisierungsprozess im Auge«, begründet Schuckart die weitere Zusammenarbeit. ■



2,0 MW-Anlage

Nennleistung	2,0 MW
Rotor-Durchmesser	93 bzw. 100 m
Windklasse	IEC 2a bzw. 3a
Einschaltgeschwindigkeit	3 m/s
Nennwindgeschwindigkeit	12 m/s
Abschaltgeschwindigkeit	25 m/s
Volllaststunden	3.701 h, 42% bzw. 3.975 h, 45%
Nabenhöhe (Rohrturm)	85 bzw. 100 m

Windkraftanlage Die 2,0 MW-Windkraftanlage in Tarnow (D), 50 Kilometer südlich von Rostock, ist nicht nur eine Entwicklung von W2E, sondern wird auch vom Unternehmen selbst betrieben. Hergestellt wurde sie von Fuhrlander.

Triebstrang Mit dem patentierten Triebstrangkonzzept Larus Compact® werden die Kräfte vom Rotor in den Turm abgeleitet, bevor sie in den Triebstrang übergehen. So werden die Komponenten geschont.

Pitchsystem Das Pitchsystem von W2E, das Larus Smart®, reduziert Betriebslasten einer WEA um 20 bis 25 Prozent.

Safety-Module Das hauseigene Sicherheitssystem von W2E – genannt Larus Safe® – basiert auf der Bachmann Safety Lösung.

Personen auf der Windkraftanlage Dipl.-Ing. Thomas Schuckart, Process Engineer bei W2E, und Anke Hinske, Information Manager, auf der Gondel der W2E-eigenen Windenergieanlage in Tarnow.



www.wind-to-energy.de