

## Zentrale Steuerungsarchitektur auf Softwarebasis für eine wirtschaftliche Projektierung und den reibungslosen Betrieb von Windenergieanlagen

Im Zuge der nachhaltigen Produktion von Energie aus regenerativen Energien spielen Windenergieanlagen heute und künftig eine wesentliche Rolle. Ausrüster, Hersteller und Betreiber haben deshalb ein großes Interesse an durchgängigen Industriestandards.

Denn sie helfen, die Entwicklungszyklen von Windenergieanlagen noch weiter zu verkürzen und gleichzeitig technisch sowie wirtschaftlich das Optimum zu erreichen. Mithilfe einer innovativen Steuerungslösung zeigt der Systemintegrator Freqcon wie es besser gehen kann.

„Alles aus einem Guss bekommen zu können, ist gar nicht hoch genug zu bewerten“ – das sagt ein Experte auf dem Gebiet der Windenergieanlagen. Für Dipl. Phys. Norbert Hennchen, Geschäftsführer und Inhaber der Freqcon GmbH in Walsrode zwischen Hannover und Bremen, ist nämlich die häufig anzutreffende Inhomogenität technischer Lösungen in den vielen Winden-

ergieanlagen weltweit ein spürbares Manko der Branche. Denn es gibt historisch bedingt eine Vielzahl proprietärer Systemlösungen. Der Fachmann hat die Entwicklung der Windbranche nicht nur hautnah miterlebt, sondern von der ersten Stunde an mit gestaltet. Vor über 20 Jahren hat er sein früheres Hobby – nämlich Energie aus Wind zu gewinnen – zum Beruf gemacht.

Die Freqcon GmbH entwickelt als Systemintegrator seit Jahren neue Lösungen. Mittlerweile finden sich ihre Systeme in zahlreichen Anlagen weltweit, die sich nach eigener Darstellung mittlerweile schon auf 20 GW Leistung summieren – und jedes Jahr kommen schätzungsweise 6 GW hinzu. Als Kooperationspartner hat Norbert Hennchen mit seiner Erfahrung maßgeblich an der Entwicklung der „Simatic Wind Library“ von Siemens mitgewirkt und schätzt die heute damit verbundenen Möglichkeiten für den weiteren Expansionskurs der Windenergiebranche.

„Durch eine zentrale Architektur der Steuerung von Windenergieanlagen

(WEA) lässt sich bis zu 30 % Entwicklungsaufwand sparen“, weiß Norbert Hennchen. Diese Zentralisierung erreicht er mithilfe von „Siemens Wind Automation“, die der Konzern in seiner Automatisierungssparte anbietet. Das Herz eines solchen aufeinander abgestimmten Gesamtsystems, das der Firmenphilosophie „Totally Integrated Automation“ (TIA) folgt, heißt „Simatic Wind Library“.

### Ein Programm für die komplette Anlagensteuerung

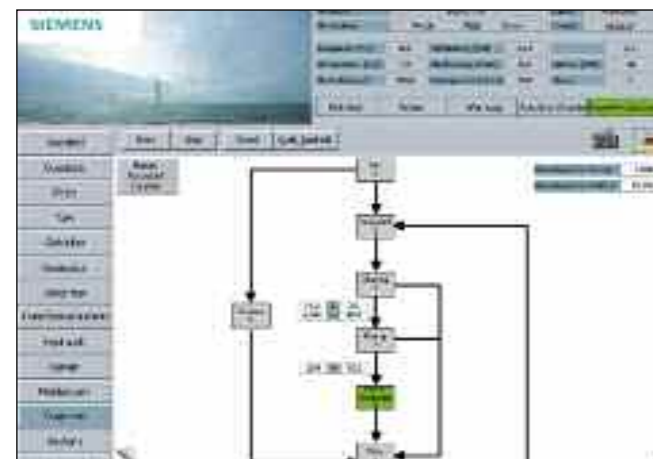
Dabei handelt es sich um eine in Hochsprache programmierte Software für die Anlagensteuerung einer WEA. Darin steckt das breite Automatisierungswissen des Konzerns und große Teile der Erfahrung von Norbert Hennchen. Denn die Steuerungssoftware „Wind Library“ von Siemens wurde unter anderem in Kooperation mit Freqcon entwickelt. Der Vorteil für Ausrüster und Hersteller von Windenergieanlagen ist, dass dadurch 80 % der Softwareentwicklung einer neuen WEA bereits erledigt sind.



**Die Steuerungssoftware „Wind Library“ von Siemens kann eine gesamte Windenergieanlage zentral steuern. Durch die offenen Quellcodes und die Programmierung in Hochsprache können Anwender diese komfortable Lösung für sämtliche Projekte nutzen.**

**Trends und Parameter können einfach per drag and drop visualisiert werden.**

**Bilder: Siemens**



Innerhalb der verbleibenden 20 % kann jeder Anwender seine eigenen Erfahrungen und Optimierungen mit einfließen lassen. „Das funktioniert bei der Wind Library deshalb sehr komfortabel, weil die Quellcodes vollkommen offen sind und die Programmierung in Hochsprache entsprechend einfach zu handhaben ist“, erklärt Norbert Hennchen.

Wie mühelos damit Neuanlagenprojekte umzusetzen sind, hat Freqcon unter anderem bei einem bedeutenden Kunden in China in der Praxis erlebt. Für einen umfangreichen Auftrag mit einer neuentwickelten Turbine, die dort sowohl für den Onshore- als auch Offshore-Betrieb vorgesehen ist, haben die Entwickler aus Walsrode eine zentrale Anlagensteuerung auf der Basis der Wind Library von Siemens programmiert.

### 50 Funktionsbausteine für die einfache Programmerstellung

Ein wesentlicher Aspekt ist dabei der grundsätzliche Aufbau der Software. Sie besteht aus einer Hauptschleife, die kontinuierlich in definierten Zeitzyklen durchlaufen wird. Die Integration der unterschiedlichen Steuerungsaufgaben, wie zum Beispiel die Generatorregelung, die Pitch-Verstellung, das Yaw-System, die Eis-Detektion oder die Brandmeldeanlage erfolgt über einzelne Funktionsbausteine. Etwa 50 solcher Einzelprogramme stehen zur Verfügung.

Jeder dieser Funktionsbausteine kann individuell nach eigenen Erfahrungen angepasst werden. Der notwendige Know-how-Schutz kann dadurch erreicht werden, dass sie anschließend kompiliert und damit „abgeschlossen“ werden können. Nur die benötigten Funktionsbausteine werden dann von der Software an der passenden Stelle in die Hauptschleife integriert und entsprechend durchlaufen. Wollen Ausrüster oder Hersteller von Windenergieanlagen im Zuge der Inbetriebnahme oder bei größeren Serviceaktionen weitere Optimierungen vornehmen, so können sie das sehr komfortabel in der so genannten Init-Datei tun.

Dieser Programmteil, in dem die Parameter eingelesen werden, wird beim Anlauf der Anlage und auch später immer wieder durchlaufen. Hier können Werte, wie zum Beispiel eine Temperatur oder ähnliches an die Ist-Situation angepasst werden. Die Software schreibt dann die modifizierten Parameter automatisch in den betreffenden Funktionsbaustein. Auf diese Weise ist die notwendige Datenkonsistenz jederzeit gegeben. Hennchen's Kommentar: „Das ist wirklich praktikabel und einfach zu handhaben.“

### Standardisierte Hard- und Software bringen viele Vorteile

Deshalb lautet das klare Bekenntnis von Norbert Hennchen zu besseren Lösungen: „Bei allen neuen Projekten setzen wir bevorzugt die Simatic Wind Library von Siemens ein.“

Zentrale Komponente ist dabei der Simatic IPC427C von Siemens, der als Microbox PC eine hohe Leistungsfähigkeit, sowie Flexibilität in der Ausstattung besitzt. Die Datenerfassung innerhalb der WEA übernehmen dezentrale Peripheriestationen wie z. B. Simatic ET 200 vom gleichen Hersteller. Selbst Subsysteme wie die Pitch-Verstellung, die Generatorsteuerung, die Hydraulik u. a. lassen sich über Profinet und industriegerechte Scalance-Switches von Siemens einfach an den Simatic Microbox PC 427 anbinden. Ein wesentlicher Vorteil dieser homogenen Anbindung über Profinet ist unter anderem, dass diese Art der Kommunikation nicht nur standardisiert, sondern auch besonders leistungsfähig ist.

Am Beispiel des Auftrags aus China werden auch andere Vorteile eines durchgängigen Industriestandards deutlich. So sieht Norbert Hennchen äußerst positive Auswirkungen der Siemens-Lösung für die Windenergiebranche aufgrund der weltweiten Verfügbarkeit der Komponenten, gepaart mit einer entsprechend guten Liefersituation. Und selbst bei der Entwicklung bzw. der Optimierung gibt es weltweite zusätzliche Unterstützung über die jeweiligen



**Dipl. Phys. Norbert Hennchen, Geschäftsführer und Inhaber der Freqcon GmbH in Walsrode: „Mithilfe der Gesamtlösung von Siemens zur Steuerung von Windenergieanlagen können wir bis zu 30 % Entwicklungsaufwand sparen.“**

Wind Support Center in Deutschland und China.

**Weitere Infos unter:**  
[wind.industry@siemens.com](mailto:wind.industry@siemens.com)  
[www.siemens.de/simatic-wind](http://www.siemens.de/simatic-wind)

### Fazit: Zentrale Lösung aus einem Guss für Neu und Alt

Nicht nur bei neuen Anlagen, sondern auch beim Service bestehender Anlagen liefert die Wind Library wertvolle Dienste. „Denn die Wartbarkeit von Windenergieanlagen wird mithilfe der Software von Siemens entscheidend besser“, weiß Norbert Hennchen. So denken Anwender nach seinen Informationen auch darüber nach, veraltete Automatisierungslösungen komplett zu erneuern, um mit dieser getesteten Lösung Zeit zu sparen und eine kürzere Markteinführungszeit zu erreichen. Ohne Umschweife erklärt Norbert Hennchen seine Lösung: „Die Simatic Wind Library ist für uns die Zukunft.“



**Die Autoren :**

**Dipl.-Ing. Mark Metter**  
Industry Automation  
Industrial Automation Systems  
Nürnberg  
Business Development Wind

**Dipl.-Ing. Sönke Ingwersen**  
Industry Automation  
Support Center Wind, Bremen  
Leiter SC Wind & Applikationsteam NORD



**Dipl.-Ing. Armin Döberl**  
Industrial Automation Systems  
Sales & Marketing  
Nürnberg  
Marketing Manager

