



# Energie aus Wellen: Datenanalyse mit SQL4automation auf dem Meer

Von CorPower stammt ein völlig neuer Typ von Wellenkraftwerken, die auf See zum Einsatz kommen. Für die Überwachung und die ständige Optimierung der Systeme werden Twin-CAT-Steuerungen von Beckhoff genutzt. Gesammelt und analysiert werden die Daten in SQL-Datenbanken. Der SQL4automation Connector überträgt auf einfache Weise die Daten von der Steuerung zur Datenbank. Jakob Sagatowski von CorPower erläutert die Lösung,



Die von CorPower AB entwickelten Wellenkraftwerke oder Wave Energy Converter nutzen – inspiriert vom Pump-Prinzip des menschlichen Herzens – Wellenbewegungen des Meeres und setzen sie mittels phasengesteuerter Oszillation in elektrische Energie um. So wird eine bis zu fünfmal höhere Energiedichte als bei herkömmlichen Wellen-Energie-Konvertern ohne Phasensteuerung erreicht. Mit der neuen Technologie kann somit in einer relativ

kompakten Anlage eine beachtliche Menge elektrische Energie erzeugt werden. „Aktuell arbeiten wir an einer Anlage, die nur bei einem Zehntel des Volumens im Vergleich zu herkömmlichen Bojen den gleichen Effekt hinsichtlich der Energiegewinnung erzielt“, erläutert Jakob Sagatowski, Senior Software Engineer Control & Communications bei CorPower Ocean AB in Stockholm/Schweden. >>



[www.sql4automation.com](http://www.sql4automation.com)

**4** SQL4AUTOMATION  
The smart database connection



## Saubere Energie aus Wellen

Die in Bojen integrierten Konverter könnten 2.000 TWh bis zu 4.000 TWh Energie pro Jahr erzeugen. Immerhin 10 % bis 20 % des weltweiten Stromverbrauchs könnten so effizienter, sauberer und wirtschaftlicher erzeugt werden und zur Schonung von Ressourcen beitragen. Die Herausforderung speziell in der Wave Power-Nutzung sei es „einerseits ein Gerät zu entwerfen, das robust genug ist, um auch härtesten Stürmen zu widerstehen“, so J. Sagatowski, andererseits müsse gleichzeitig genug Energie erzeugt werden, um es wirtschaftlich einsetzen zu können. „Mit unseren neuen Convertern ist das möglich“, berichtet er stolz. „Unser Ziel besteht darin, eine neue Generation von Geräten zur wirksamen Nutzung von Wellenenergie für die Energieerzeugung zu schaffen, die mit etablierten Energieressourcen konkurrieren können.“

Als Steuerungstechnik kommt PC-Control auf Basis von TwinCAT 3 der Firma Beckhoff Automation zum Einsatz. Im Wave Energy Converter sind jeweils zwei dieser Steuerungen integriert. „Eine TwinCAT-PLC sammelt alle Sensordaten, die andere dient zur Datenverarbeitung“, erläutert J. Sagatowski weiter. Von dieser werden die gesammelten Informationen per ebenfalls integriertem SQL4automation Connector an eine SQL-Datenbank übergeben, damit diese dann für die Systemoptimierung genutzt werden können. „Eine Vielzahl von Werten ist für die Analyse und Optimierung des Systems zu erfassen und zu berücksichtigen“, setzt der Automatisierungsspezialist fort. „Korreliert werden unter anderem Temperaturwerte, Messwerte von Druck- und Feuchtesensoren, die Fließgeschwindigkeit und nicht zuletzt wird die erzeugte elektrische Energie erfasst, um eine sichere Aussage hinsichtlich der Effizienz treffen zu können.“ Die Bewegung der Boje wird ebenso mittels Beschleunigungs- und Vibrationssensoren erfasst.

## Mit Datenanalyse bis zu dreimal effektiver

Der SQL4automation Connector kommt dabei „aus mehreren Gründen zum Einsatz“, so J. Sagatowski: „Einerseits müssen sehr viele Sensordaten erfasst werden, um das korrekte Funktionieren des Systems zu gewährleisten.“ Für einen erfolgreichen Einsatz in der

Praxis sind umfangreiche Tests erforderlich. Dies schließt auch die Mechanik ein: So wird zum Beispiel die Temperatur in den Zylindern überwacht. Er setzt fort: „Andererseits gilt es, die Technologie selbst kontinuierlich zu optimieren. Wir arbeiten sozusagen mit einem sich ständig optimierenden Modell, um die Energieausbeute zu maximieren.“ Laut dem Spezialisten wird die Anlage mithilfe der Datenanalyse bis zu dreimal effektiver.

„Für die kontinuierlichen Build-In-Tests ist eine ständige Überwachung der Systemparameter unabdingbar. Dies dient nicht nur zur Optimierung des Systems, sondern reduziert auch die Störanfälligkeit und eventuelle Systemfehler“, schließt der Automatisierungsspezialist an. Möglich ist es damit auch, den Kunden zu gewährleisten, dass die Anlage reibungslos und optimal funktioniert.

„Natürlich werden die Bojen auch visuell beobachtet, aber um das komplette System mit all seinen Funktionalitäten und Einflüssen optimieren zu können, ist eine Verarbeitung und Erfassung aller Daten erforderlich. SQL4automation ermöglicht dafür den praktikabelsten Weg. Wir erfassen ca. 3 GByte bis 4 GByte Daten pro Tag“, erklärt er weiter. Zum Einsatz kommt die Standard-Version für bis zu zehn Verbindungen.

Die Daten helfen, das System stetig zu optimieren und somit die Performance zu erhöhen. Darüber hinaus wird die Anlage selbst überwacht, denn sie ist selbst erheblichen Temperatur- und Umgebungseinflüssen ausgesetzt. „Die Kombination aus Beckhoff-Steuerungstechnik und Inasoft-Datentechnologie passt dabei perfekt für unsere Anforderungen und bietet Vorteile“, so J. Sagatowski.



„Die SQL-Anbindung von Inasoft ist einfach und komfortabel zugleich. Im bisherigen Einsatz hat das in den letzten zwei Jahren hervorragend funktioniert.“

Jakob Sagatowski, Senior Software Engineer  
Control & Communications  
CorPower Ocean AB

Mehr Info unter: [www.corpowerocean.com](http://www.corpowerocean.com)

