



Referenz

Automatisierung für weniger nasse Füße

Moderne Technik sorgt für eine „Handbreit Wasser“ im Siel

Der Deich- und Hauptsielverband (kurz DHSV) Eiderstedt ist für Hochwasserschutz und Gewässerpflege zuständig. Das schließt auch das Abführen von überschüssigem Niederschlagswasser ein. Deiche halten auf Eiderstedt nicht nur die Fluten der Nordsee zurück, sondern auch das Regenwasser. Fast die Hälfte der Fläche von Eiderstedt muss über insgesamt elf Schöpfwerke von Niederschlagswasser befreit werden. Für das Entwässerungskonzept von rund 18.800 Hektar Fläche kommen insgesamt 30 Mitteldeichsiele ins Spiel. Siele sind Durchlassbauwerke und funktionieren nach dem Prinzip von Herzklappen: Bei höherem Druck durch höheren Wasserspiegel auf Seeseite schließen die freilaufenden Tore automatisch und verhindern so das ungewollte Eindringen von Meerwasser. Ist der Wasserstand auf Binnenseite höher, öffnet das Siel ebenfalls selbstständig und lässt Wasser in Richtung Meer abfließen.

Wasserwirtschaft im Spannungsfeld

Die besondere Beziehung zum Wasser und der Umgang damit haben auf Eiderstedt eine einzigartige Kulturlandschaft entstehen lassen. Parallel zur Landwirtschaft hat sich über die Jahrhunderte eine ausgesprochene Artenvielfalt entwickelt. Veränderungen in der Weidewirtschaft, aufkommender

Wasser ist auf der Nordsee-Halbinsel Eiderstedt allgegenwärtig und bildet in vielerlei Hinsicht die Lebensgrundlage. Es sorgt aber auch für Konfliktpotenzial zwischen Landwirten und Vogelschützern. Ein intelligentes Entwässerungskonzept und der Einsatz moderner Automatisierungstechnik ermöglichen nun, dass Vogelschutz und Landbewirtschaftung auf Eiderstedt in Einklang gebracht werden können.



Modernisiert und ferngesteuert: Das Adenbüllersiel ist eine der fünf Sielanlagen, die im Rahmen eines Pilotprojekts an die Zentralsteuerung angeschlossen wurden.

Vertragsnaturschutz und das 2007 ausgewiesene Vogelschutzgebiet stellen die Arbeit des DHSV vor Herausforderungen. So führte die Höhe von Pegelständen zu einem jahrelangen Streit zwischen Landwirten und Vogelschützern: Während niedrige Wasserstände in den Sommermonaten für die Landwirtschaft trockene und somit bewirtschaftbare Flächen bedeuten, sind für den Nestbau der Trauerseeschwalbe oder die Ansiedlung von Nonnengänsen und Kiebitzen höhere Wasserstände notwendig. Erst 2013 konnte der Konflikt mithilfe einer Zielvereinbarung entschärft werden. Diese sieht vor, die Wasserstände in ausgewiesenen Gebieten zwischen dem 01. März und 15. August nach Möglichkeit auf einem vereinbarten Niveau zu halten. Außerdem einigte man sich auf die Schaffung einer besseren Nachvollziehbarkeit der Pegelstände. Die Umsetzung dieser Ziele sollte mithilfe einer zentralüberwachten Automatisierung ausgewählter Sielbauwerke und entsprechender Messtechnik erfolgen.

Pilotprojekt Sielverband Tetenbüllspeiker

Große Teile des Vogelschutzgebiets liegen im Verbandsgebiet Tetenbüllspeiker, wo fünf Sielanlagen den Bereich entwässern. Für die Umsetzung der Ziele sollten die Sielwerke baulich und elektrotechnisch so umgerüstet werden, dass ein automatisiertes Wasserstandsmanagement von der DHSV-Zentrale in Garding aus möglich ist. Mit der Umsetzung dieser Maßnahmen wurde 2016 begonnen. In der



Stets gut verbunden: Mobilfunk-Router SCALANCE M von Siemens sorgen trotz schwieriger Mobilfunk-Netzabdeckung für die sichere Übertragung von Daten für die Fernsteuerung der Doppelplattenschütze.

Zwischenzeit mussten die Zielwasserstände manuell eingeregelt werden. „Bei jedem Regenereignis in den Sommermonaten mussten Mitarbeiter des DHSV entsprechend der gemessenen Pegelstände die Entwässerung manuell regeln. Für uns war das ein enormer Aufwand und nach wie vor fehlten die öffentlich zugänglichen Wasserstandsaufzeichnungen“, fasst Jan-Jürgen Rabeler, der als Oberdeichgraf dem DHSV vorsteht, die Übergangszeit zusammen.

Bewährtes Prinzip – moderne Technik

Das Ingenieurbüro Lindemann + Ulrich plante und begleitete die Modernisierungen. Projektingenieur Christopher Meyers fasst die Planungsziele zusammen: „Zunächst mussten wir die Bausubstanz der betroffenen Sielbauwerke so herstellen, dass sie für die kommenden Jahrzehnte wehrhaft sind. Es folgte die Ausstattung mit elektrisch betriebenen Hubschützanlagen. Für die automatisierte Wasserwirtschaft im Sinne des Vogel- und Naturschutzes bestand die wichtigste Aufgabe darin, die Außenbauwerke mit passender Mess-, Steuerungs-, Regelungs- und Fernwirktechnik zu versehen. Zuletzt musste noch ein zentraler Server- und Arbeitsplatz in der Geschäftsstelle des DHSV in Garding eingerichtet werden.“ Im Jahr 2017 modernisierte man die einzelnen Bauwerke. Für die Pegelregulierung werden nun Doppelplattenschütze eingesetzt, die aus einer Ober- und einer Unterwassertafel bestehen. „Die Pegelregulierung funktioniert nach dem

alten Prinzip. Im Gegensatz zu den Freilaufklappen haben wir mit den Doppelschützen aber die Sicherheit, dass die Siele tatsächlich dicht schließen und wir heute viel schneller und flexibler regulieren können“, erklärt DHSV-Geschäftsführer Jan-Paul Bonse. Für die Steuerung wurden alle Sielanlagen vor Ort mit Schaltschränken ausgerüstet. Von hier aus können die Schütze per Handsteuerung gefahren werden.

Vorstufe zur Digitalisierung

Der Mehrwert der Modernisierung wird vor allem über die eingesetzte Automatisierungs- und Fernwirktechnik erreicht. Die entsprechende Infrastruktur wurde durch die Firma Bilfinger GreyLogix Aqua aufgebaut. In den Schaltschränken sorgen die Steuerungen SIMATIC S7-1200 von Siemens unter anderem dafür, dass die Doppelschütze entsprechend der Sollwerte fahren und dass bei Grenzwertverletzungen Alarme generiert werden.

Für die Übertragung der Daten und Parameter in die Zentrale wählten die Fachleute von Bilfinger GreyLogix Aqua zuverlässige Mobilfunk-Router der Familie SCALANCE M aus. Im Einsatz sind LTE-Router vom Typ SCALANCE M876-4, die für hohe Datenraten sorgen und mit redundanter Spannungsversorgung betrieben werden können. Sie unterstützen hohe Sicherheitsstandards (wie VPN-Verschlüsselung) und generieren SMS-Nachrichten zur Alarmierung. „Vogelschutz und Sendemasten gehen nicht zusammen. Entsprechend schwierig stellt sich hier die Mobilfunk-Netzabdeckung dar“, erklärt Rabeler. „Dank der Unterstützung mehrerer Standards wie UMTS oder LTE und der automatischen Frequenzumschaltung sind wir mit den flexiblen Routern von Siemens nun sicher angebunden.“

Als Kopfstation in der Zentrale kommt eine SIMATIC S7-1500 zum Einsatz. Die Steuerung verarbeitet die Daten bevor sie über SIMATIC WinCC visualisiert werden. Das SCADA-System ist als Client-Server-System ausgeführt und ermöglicht die Überwachung und Steuerung der fünf Außenanlagen von Garding aus. Auf einem Arbeitsplatzrechner können die Bedienbilder aller Anlagen aufgerufen und die Pegelstände in den Sielzügen entsprechend reguliert werden. Für die verein-



Alles im Blick: Dank der Automatisierungs- und Fernwirktechnik kann Verbandstechniker Helge Schreiber die angeschlossenen Sielbauwerke von der Zentrale in Garding aus überwachen und steuern.

barte Transparenz werden sämtliche Wasserstandswerte so aufbereitet, dass sie über das Internet abrufbar sind. Mehr Komfort und Arbeitseffizienz ergibt sich für den DHSV unter anderem daraus, dass Mitarbeiter in Bereitschaft über Probleme an den Sielbauwerken stets aktuell informiert sind: Störmeldungen werden per SMS-Benachrichtigung weitergeleitet. Damit die Ursache zügig identifiziert werden kann, hat Bilfinger GreyLogix Aqua auch einen gesicherten Zugriff per Tablet ins Bedien- und Beobachtungskonzept integriert. Unterwegs stehen dem Mitarbeiter somit dieselben Informationen wie auf dem Arbeitsplatzrechner in der Zentrale zur Verfügung. Für die nötige Netzwerksicherheit sorgt ein von Siemens unterstütztes Security-Konzept mit Firewall- und VPN-Funktionen, das mit Industrial Security Appliances SCALANCE S umgesetzt wurde.

Solide Basis für große Pläne

„Wir haben das Automatisierungskonzept so aufgestellt, dass der DHSV mit der eingesetzten Technik in Zukunft weitere Unterstationen einfach nach demselben Schema in die zentrale Steuerung einbinden kann“, erläutert Olaf Kreamier von Bilfinger GreyLogix Aqua. Sämtliche Schaltschränke an den Sielanlagen sind identisch aufgebaut, die Datenübertragung funktioniert nach einheitlichen Standards und selbst die Projektierung von WinCC erfolgte ausschließlich mit Standardelementen.

Weitere Informationen

Um Anlagen, Systeme, Maschinen und Netzwerke gegen Cyber-Bedrohungen zu sichern, ist es erforderlich, ein ganzheitliches Industrial Security-Konzept zu implementieren (und kontinuierlich aufrechtzuerhalten), das dem aktuellen Stand der Technik entspricht. Die Produkte und Lösungen von Siemens formen einen Bestandteil eines solchen Konzepts. Weiterführende Informationen zu möglichen Schutzmaßnahmen im Bereich Industrial Security finden Sie unter www.siemens.de/industrialsecurity

Published by
Siemens AG

Digital Industries
Process Automation
Postfach 48 48
90026 Nürnberg
Deutschland

PDF
Referenz
FAV-69-2018-PD-PA-V01
BR 1022 4 De
Produced in Germany
© Siemens 2022

Änderungen und Irrtümer vorbehalten. Die Informationen in diesem Dokument enthalten lediglich allgemeine Beschreibungen bzw. Leistungsmerkmale, welche im konkreten Anwendungsfall nicht immer in der beschriebenen Form zutreffen bzw. welche sich durch Weiterentwicklung der Produkte ändern können. Die gewünschten Leistungsmerkmale sind nur dann verbindlich, wenn sie bei Vertragsschluss ausdrücklich vereinbart werden.

Alle Erzeugnisbezeichnungen können Marken oder Erzeugnisnamen der Siemens AG oder anderer Unternehmen sein, deren Benutzung durch Dritte für deren Zwecke die Rechte der Inhaber verletzen kann.

„Dieser hohe Standardisierungsgrad und der Einsatz von weitverbreiteter, gängiger Siemens-Technik versetzt uns in die glückliche Lage, bei zukünftigen Ausschreibungen einen großen Bieterkreis zu erreichen“, so Geschäftsführer Bonse. Die Anbindung weiterer Sielanlagen und Schöpfwerke ist bereits in Planung. „Je mehr Bauwerke in die Zentralsteuerung eingebunden sind, desto größer ist der Nutzen für Eiderstedt. Wir planen großflächig ein intelligentes Wassermanagement zu errichten, das es uns von der Zentrale aus ermöglicht, zunächst höher gelegene Gebiete aufzustauen, um die tiefer liegenden zuerst zu entwässern“, erklärt Oberdeichgraf Rabeler. Doch die Pläne gehen noch weiter: „Die Digitalisierung wird auch bei uns Einzug halten“, erläutert Bonse. „Was wir entwickeln wollen, ist eine vorausschauende Entwässerung, die anhand von Wetterdaten und -prognosen automatisch dafür sorgt, dass unter Berücksichtigung vereinbarter Pegelstände vorausschauend entwässert wird. Das bedeutet, dass wir Pegelstände trotz vermehrt auftretender Starkregenereignisse konstanter halten werden.“

Mit dem Pilotprojekt ist der erste Schritt in Richtung digitaler Zukunft getan. Viel wichtiger ist heute schon, dass durch die Maßnahmen der jahrelange Konflikt entschärft wurde. „Wir sind mit der Technik, der Umsetzung und dem Ergebnis hochzufrieden“, fasst Rabeler zusammen. „Wasserstände sind nun jederzeit öffentlich einsehbar. Eines der wichtigsten Ziele des Deich- und Hauptsielverbands ist es, dass Eiderstedt auch in Zukunft hohe Lebensqualität bietet – für Menschen und Tiere.“

Deich- und Hauptsielverband Eiderstedt

Seit Jahrhunderten wird auf Eiderstedt an der Nordseeküste Deichbau betrieben. Die Halbinsel ist in ihrer heutigen Form nur durch Ein- und Zusammendeichung entstanden. Mit den Deichen trotzten die Bewohner dem Meer zunächst das Land ab. Seitdem schützen die Deiche vor den Nordseefluten. Gleichzeitig verhindern die Schutzwälle aber auch den Abfluss von Niederschlagswasser. Da große Teile Eiderstedts auf oder sogar unter Meeresspiegelniveau liegen, würde Regenwasser die Halbinsel fluten. So begann mit dem Deichbau auch das Anlegen von Gräben und Schöpfwerken zur Entwässerung des Binnenlandes. Bau und Unterhalt dieser Einrichtungen obliegen auf Eiderstedt seit jeher Solidargemeinschaften. Heute sind 17 Sielverbände für die Aufgaben rund um die Entwässerungsanlagen zuständig. Im DHSV Eiderstedt sind diese Verbände zusammengeschlossen. Seit 2007 bekleidet Jan-Jürgen Rabeler das Amt des Oberdeichgrafen, der dem DHSV vorsteht. Jan-Paul Bonse ist seit 2014 Geschäftsführer. Insgesamt betreut der DHSV eine Gesamtfläche von 37.000 Hektar. Im Winter sind monatliche Niederschlagsmengen von über 100 mm keine Seltenheit auf Eiderstedt. Damit das Wasser wieder abfließt, ist der DHSV verantwortlich für den Gewässerbau und den Unterhalt von über 900 km Verbandsvorflutern, 57 ha Speicherbecken sowie der Aufsicht über 4.500 km privater Parzellengräben.