



Referenz

Industrielle Kommunikation

Georgetown, Texas

Siemens RUGGEDCOM WIN Wireless-Breitband-Lösung zur Modernisierung seiner betriebskritischen Kommunikations-Infrastruktur

Tief im Herzen von Texas, etwa 30 Meilen im Norden der Hauptstadt Austin, liegt das historische Georgetown, das 1848 gegründet wurde. In nur 12 Jahren hat sich die Bevölkerung der ehemals verschlafenen Stadt auf über 52.000 Einwohner fast verdoppelt. Einen großen Anteil an diesem Bevölkerungswachstum hat die gestiegene Nachfrage nach Wohnraum für die Mitarbeiter der größten Arbeitgeber Austins, zu denen die Regierung des Bundesstaats, die Universität Texas und zahlreiche High-Tech-Unternehmen wie Dell, Apple und Intel gehören, sowie für die Familien der Mitarbeiter.

Natürlich brauchen diese Menschen eine Wasser- und Abwasserversorgung, Strom und Straßen. Dafür ist Georgetown Utility Systems verantwortlich, eine der größten und wichtigsten Abteilungen der Kommunalverwaltung von Georgetown. Durch das rasche Wachstum ist die Bereitstellung dieser Versorgungsleistungen für die Bürger jedoch immer anspruchsvoller geworden, wie Ron Marrow bestätigt, der der verantwortliche Leiter für Übertragungs- und Verteilungssysteme für SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition) ist. „Es genügt nicht mehr, nur Schritt zu halten mit der wachsenden Einwohnerzahl der Stadt, denn das würde bedeuten, dass wir immer einen Schritt hinterherhinken“, sagt er. „Wir müssen der Entwicklung voraus sein und das erfordert eine Menge Planungsarbeit.“

Er und ein Team aus drei Mitarbeitern sind zuständig für die gesamte Kommunikation und Konnektivität zwischen den verschiedenen Komponenten und Systemen der



städtischen Infrastruktur für die Wasser-, Abwasser- und Elektrizitätsversorgung. In dieser Funktion waren sie auch in alle Modernisierungs- und Erweiterungsprojekte für diese Infrastruktur eingebunden, mit denen sich die Stadtverwaltung bemüht, mit dem explosionsartigen Bevölkerungszuwachs der Stadt Schritt zu halten.

Anforderung: Kosteneffiziente Anbindung entfernter Wasseraufbereitungsanlagen mit schneller und zuverlässiger Datenübertragung, die der Hitze des mitteltexanischen Sommers gewachsen ist



Seit Jahren hatte Georgetown Utility Systems das 900 MHz-Funkspektrum für die Überwachung der zahlreichen Komponenten seiner Wasser-, Abwasser- und Stromverteilungssysteme genutzt und mit SCADA-Datenkommunikations-Geschwindigkeiten von 9600 bits/s gearbeitet. Ron Marrow erzählt jedoch, dass die 900 MHz-Funkverbindungen nicht immer zuverlässig waren, vor allem bei einem Funkabdeckungsbereich von etwa 780 Quadratkilometern. Ein besonderes Problem sind die sehr hohen Temperaturen, wie sie in Mitteltelexas nicht ungewöhnlich sind. Die Gegend ist bekannt für ihre langen, heißen Sommer mit Temperaturen, die im Juli und August oft 38-40 Grad Celsius erreichen. Sogar im Oktober kann es noch über 30 Grad heiß werden. „Hitze verursacht atmosphärische Veränderungen, die die Datenübertragung per Funk stören können“, sagt er. „Sobald die Temperaturen über etwa 32 Grad anstiegen, versagte die Verbindung zu einer entfernten Abwasser-Pumpstation und wir mussten einen Techniker schicken, der alle vier Stunden die Daten erfassen musste; nur so konnten wir sicher sein, dass alles funktionierte und kein Wasserüberlauf auftrat. Bei einem Überlauf ist die eigentliche Umweltauswirkung vielleicht gar nicht so groß, aber die behördlich verlangte Berichterstattung mit dem damit verbundenen Papieraufwand ist enorm; wir hätten für die Überwachung daher immer einen Mitarbeiter abstellen müssen“.

Ein weiteres Problem war die Sterntopologie des städtischen 900 MHz-Funknetzes. „Alle entfernten Funkgeräte sendeten an eine zentrale Funkstation“, sagt Marrow. „Bei einem Ausfall dieser zentralen Funkanlage wäre die gesamte Kommunikation ausgefallen“.

Um dies zu vermeiden, entwickelte und implementierte er mit seinem Team ein redundantes 1 Gbps-Glasfaser-Ringnetz für die städtische SCADA-Kommunikation, wobei sie gleichzeitig die Vorstellung hatten, durch die Nutzung seiner Multi-Megabit-Bandbreite möglicherweise jede Art von Breitband-Kommunikation zu ermöglichen, einschließlich Videoüberwachung, Voice-over-IP und entfernte On-Demand-WiFi-Hotspots für kommunale Mitarbeiter im Feld. Aber lange bevor er und sein Team sich mit diesen Diensten befassen konnten, war ein wesentlich dringenderes Problem zu bewältigen: die kosteneffiziente Anbindung entfernter Wasseraufbereitungsanlagen an den neuen Glasfaserring der Stadt.

Lösung: Implementierung hochleistungsfähiger RUGGEDCOM WIN-Technologie zur Erweiterung des betriebskritischen Breitbandnetzwerks der Stadt mit lizenzierte 4.9 GHz-Wireless-Funkfrequenz

Da erdverlegte Glasfaserkabel bis zu 25.000 \$ pro Meile kosten, war die Erweiterung des städtischen Glasfasernetzes zu den bis zu 11 km entfernten Abwasser-Pumpstationen wirtschaftlich nicht machbar, wie Ron Marrow erklärt. Ein Wireless-Breitbandnetz war hier ganz offensichtlich die einzige Lösung, um die Multi-Megabit-Leistung des Glasfasernetzes auf die entfernten Anlagen auszuweiten.

Dabei waren mehrere Optionen gegeneinander abzuwägen. Eine Option war die Nutzung eines kommerziellen Mobilfunknetzes, dies hätte jedoch monatliche Gebühren in enormer Höhe verursacht. Eine andere Option war 802.11 WiFi, das aber eine begrenzte Reichweite hat. Die dritte Option war 802.16e WiMAX mit Nutzung des 4.9 GHz-Spektrums, das die U.S. Federal Communications Commission (FCC) für öffentliche Sicherheits- und kommunale Belange ausgewiesen hat und welches auch die Kommunikation von mobilen Teilnehmern erlaubt. WiMAX Technologie stellt über das 4.9 GHz-Band zwar die erforderliche Reichweite bereit, es erfordert jedoch eine FCC-Lizenz - mit dem gesamten Papieraufwand, der für Ron Marrow kaum zu überblicken war.

Er wusste jedoch, wen er ansprechen konnte: Siemens. Beim Ausbau des Glasfaserrings in Georgetown waren RUGGEDCOM RS900G Layer 2-Switches implementiert worden, eine Kommunikationskomponente von Siemens speziell für anspruchsvolle Umgebungen. RS900G ist ein managed Ethernet-Switch für extreme Umweltbedingungen, der Gigabit-Ethernet-Ports mit zwei Glasfaserkabeln, mit Gigabit-Uplink-Ports und 128-bit-Verschlüsselung bereitstellt. Georgetown hatte insgesamt über 200

RUGGEDCOM-Geräte in seinem Glasfasernetz, einschließlich Router und Media-Converter, eingebaut.

„Wir hatten all diese RUGGEDCOM-Geräte schon in unserem Netz, daher war es nur sinnvoll, auch WiMAX-Komponenten aus dieser Familie zurückzugreifen“, sagt Marrow. „Sie hatten schließlich ihren Namen RUGGEDCOM dadurch verdient, dass sie den anspruchsvollen, heißen Temperaturen unseres mitteltexanischen Sommers standhalten.“

Durch die enge Zusammenarbeit mit Ron Marrow beim Ausbau des Glasfaserrings erfuhren seine Kontaktpersonen bei Siemens, dass es jetzt darum ging, die Breitbandleistung des Glasfasernetzes auf die entfernten Anlagen auszuweiten. Sie wussten auch, dass die WiMAX-Technologie selbst Probleme mit der Reichweite bei der Anbindung der Abwasser-Pumpstationen hatte, die meist in niedrigem Gelände im hügeligen, baumbestandenen Gebiet von Georgetown liegen. „Wir brauchten daher nicht nur Hilfe für den Erhalt unserer FCC-Lizenzen, sondern auch erstklassige Unterstützung in Bezug auf HF-Engineering, Systementwicklung und -integration“, sagt Marrow.

Für beide Komponenten empfahl Siemens Ron Marrow, sich an Alpha Omega Wireless zu wenden, einen spezialisierten Systemintegrator und Siemens-zertifizierten Solution Provider mit Sitz in Austin. Marrow traf daraufhin Joe Wargo, Gründer und Präsident der Firma Alpha Omega Wireless, und deren Business Development Manager Kelly Ice.

Nach ausführlichen Gesprächen mit ihm stellten sie einen umfangreichen Anforderungskatalog zusammen, aus dem eine RUGGEDCOM Point-to-Multipoint 4.9 GHz-WiMAX-Lösung sowie ein umfangreicher Implementierungs- und Inbetriebnahmeplan entwickelt wurde.

Außerdem übernahmen Alpha Omega Wireless den gesamten Papieraufwand, der erforderlich war, damit mit der FCC-Lizenz der Stadt das 4.9 GHz-Spektrum genutzt werden kann und ersparten damit dem Projekt und Ron Marrow Wochen, ja sogar Monate an Zeitaufwand.

Die RUGGEDCOM WIN WiMAX-Lösung besteht aus drei Komponenten, die alle für die anspruchsvollsten Wetterbedingungen ausgelegt sind: der RUGGEDCOM WIN 7249 Basisstation mit kleinem Formfaktor, die speziell für den 4.9 GHz-Funkverkehr entwickelt wurde; der RUGGEDCOM WIN 5249 Teilnehmerstation, ebenfalls für das 4.9 GHz-Spektrum, und dem RUGGEDCOM RP100 Single-Port 802.3xx Power-over-Ethernet-(PoE)-Injector für die Stromversorgung der beiden anderen Geräte.



Alle RUGGEDCOM-Geräte sind für Versorgungsunternehmen geeignet und für den Einsatz in Umgebungen mit hoher elektromagnetischer Interferenz (EMI), extremen Temperaturen und schadstoffbelasteter Luft entwickelt, getestet und in der Praxis bewährt. Sie wurden ferner beschleunigten Stress-Tests mit HALT-Lebensdauerprüfungen (Highly Accelerated Life Test) und HASS-Belastungstests (Highly Accelerated Stress Screen) unterzogen, bei denen sich alle Mängel unweigerlich zeigen, bevor sie im Feld zu Problemen führen. Dank dieser Tests kann Siemens 5 Jahre Gewährleistung für jedes Gerät der umfangreichen RUGGEDCOM-Produktfamilie mit Netzwerkkomponenten bieten.

Ergebnisse: Ein extrem zuverlässiges, zukunftsorientiertes Wireless-Netzwerk mit hoher Bandbreite, Einsparungen vieler Tausend Dollar an Arbeitskosten sowie vieler Hunderttausend Dollar durch Kostenvermeidung

In der ersten Implementierungsphase, die nur zwei Tage dauerte, hat Alpha Omega Wireless die WIN-Basisstation in einem der städtischen, 36 m hohen Wassertürme außerhalb der Stadt installiert, so dass eine ungehinderte Sichtlinie zu den entsprechenden Teilnehmerstationen in vier entfernten Wasseraufbereitungsanlagen gewährleistet ist, von denen die weiteste mehr als 8 km entfernt ist. Marrow erzählt, wie erstaunt er über die neue Übertragungsgeschwindigkeit war, als er sich mit seinem Laptop erstmals in den 4.9 GHz SCADA-Datenstrom einloggte. „Das war wie Tag und Nacht“, sagt er. „Vorher war die Datenübertragung so langsam. Das ist als ob man von einer 1/4-Zoll-Leitung auf eine 6-Zoll-Leitung wechseln würde.“

Marrow war begeistert von der fehlerlosen Implementierung durch Alpha Omega Wireless, mit Unterstützung durch die Service- und Supportteams von Siemens. „Sie haben tolle Arbeit geleistet, von Anfang bis Ende“, sagt er. „Und das RUGGEDCOM-System funktioniert seitdem fantastisch.“ Ice erklärt: „Wir testen alle Funkkomponenten, sobald sie eintreffen, um sicherzugehen, dass jede einzelne die Spezifikationen erfüllt. Dann arbeiten wir nach unserer eigenen Projektmanagement-Methode, die wir nach den strengen Normen des Project Management Institute entwickelt haben.“

Nach Marrow's Aussage kann die Stadt jetzt die Kosten für die Entsendung eines Technikers für die manuelle Datenerfassung in den Abwasser-Pumpstationen sparen, der bisher einspringen musste, sobald die Außentemperaturen über ca. 32 °C stiegen. Da an mehr als 30 Tagen im Jahr solche Temperaturen herrschen, kommen schnell mehrere Tausend Dollar jährlich zusammen, die die Stadt jetzt anderweitig verwenden kann. „Dazu kommt noch die unangenehme Arbeit für den Techniker, der in einem geschlossenen Raum Daten erfassen muss, während einen die Sonne regelrecht grillt“, sagt er.

Diese Einsparungen sind jedoch nur Peanuts gegenüber den vielen Hunderttausend Dollar Kapitalkosten, die der Stadt erspart bleiben durch den Verzicht auf die Erdverlegung von Glasfaserkabeln bis zu den entfernten Stationen. Insgesamt, sagt Marrow, war einer der größten Vorteile der Zusammenarbeit mit Siemens und Alpha Omega Wireless das Knowhow, die Reaktionsschnelligkeit und die ausführliche Beratung dieser Firmen bei der Durchführung des RUGGEDCOM WiMAX-Projekts. „Sie haben nahtlos mit dem Support zusammengearbeitet, das war extrem gut“, sagt er. „Insgesamt hatten mein Team und ich das Gefühl, rundum sicher zu sein. Egal welche Probleme auftauchen, wir wissen jetzt, dass beide Firmen zu unserer Verfügung stehen.“

Kunde: Georgetown Utility Systems, Georgetown, Texas; 30 Meilen nördlich von Austin; 52.300 Einwohner.

Anforderung: Kosteneffiziente Anbindung entfernter Wasseraufbereitungsanlagen mit schneller und zuverlässiger Datenübertragung, die der extremen Hitze des mitteltexanischen Sommers gewachsen ist.

Lösung: Implementierung hochleistungsfähiger RUGGEDCOM WIN-Technologie von Siemens zur Erweiterung des betriebskritischen Breitbandnetzwerks der Stadt mit lizenzierte 4.9 GHz Wireless-Funkfrequenz.

Ergebnisse: Ein extrem zuverlässiges, zukunftsorientiertes Wireless-Netzwerk mit hoher Bandbreite, Einsparungen vieler Tausend Dollar an Arbeitskosten sowie vieler Hunderttausend Dollar durch Kostenvermeidung.

Partner: Alpha Omega Wireless, Austin.

Siemens AG
Process Industries and Drives
Process Automation
Postfach 48 48
90026 NÜRNBERG
GERMANY

Siemens Canada Limited
300 Applewood Crescent
Concord, Ontario, L4K 5C7
CANADA

Änderungen vorbehalten
PDF
Referenz
DR.PN.PA15.XXXX.95.11
Produced in Canada
© Siemens AG 2016

Die Informationen in dieser Bestellübersicht 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, zu liefern der Unternehmen sein, deren Benutzung durch Dritte für deren Zwecke die Rechte der Inhaber verletzen kann.