

The Siemens logo is displayed in a white rectangular box in the upper left corner of the page. The background of the entire page is a photograph of an industrial refinery or gas processing plant at dusk or dawn, with tall distillation columns and complex piping silhouetted against a warm, orange sky. The facility is illuminated by various lights, creating a high-contrast scene.

# SIEMENS

Fachartikel

## Industrielle Netzwerke

Industrielle Kommunikation erschließt den Weg zur Digitalisierung in der Öl- und Gasindustrie

Volatile Märkte bleiben auch weiterhin eine große Herausforderung für die Öl- und Gasindustrie, in der Unsicherheit der geschäftlichen Entwicklung und reduzierte Investitionen zur Norm werden. Gleichzeitig eröffnet dies für Öl- und Gasunternehmen Chancen, neue Technologien zu finden und zu implementieren, mit denen sie die größten Herausforderungen bewältigen und langfristige Ziele erreichen können.

Dieser Artikel untersucht und beschreibt den Nutzen, den ein korrekt implementiertes industrielles Kommunikationssystem Unternehmen der Öl- und Gasindustrie bieten kann. Darüber hinaus liefert er einen kurzen Überblick über die Rolle industrieller Kommunikation bei der Digitalisierung in der Öl- und Gasindustrie. Ebenfalls enthalten ist eine Kurzvorstellung erfolgreich implementierter Kundenprojekte.

Der Öl- und Gasmarkt hat sich als eher konservativ hinsichtlich der Einführung neuer Technologien gezeigt: Gründe dafür sind die Sorge um Verfügbarkeit, Zuverlässigkeit und Wartungsfreundlichkeit der Systeme, die die stetige Exploration, Produktion, Beförderung oder Raffinierung von Rohöl sicherstellen müssen.

Für Öl- und Gasunternehmen stehen auch Kosteneinsparungen im Mittelpunkt, da sie positive Bilanzen vorweisen müssen.

Dies in Summe bietet die Chance für eine Neubewertung bestehender Prozesse und Verbesserungsmöglichkeiten. Durch die Einführung neuer Technologien werden Kapital- und Betriebsausgaben optimiert und gleichzeitig wichtige HSSE-Vorschriften (Gesundheit, Arbeitsschutz, Sicherheit und Umweltschutz) eingehalten.

Zusätzlich sind für die Öl- und Gasindustrie weitere Herausforderungen entstanden wie fehlende Vernetzungen, Verbesserung der globalen Zusammenarbeit und Bedarf an Datenanalysen. Dies alles ging zumeist von der Notwendigkeit aus, zuverlässige Entscheidungen schneller und mit engeren Budgets zu treffen.

Diese Herausforderungen legen die Grundlage für die Digitalisierung in der Öl- und Gasindustrie und zeigen, wie wichtig sichere und zuverlässige Datenkommunikationsnetze sind. Diese Netzwerke müssen die konstante Übertragung kritischer Daten sicherstellen, denn ein einziger Kommunikationsausfall kann dramatische finanzielle oder ökologische Folgen haben oder sogar Personenschaden verursachen.

Daher ist es von größter Wichtigkeit, zwischen konventionellen und industriellen Kommunikationstechnologien zu unterscheiden.

Konventionelle Netzwerktechnologien und -komponenten sind für die Unterstützung von IT-Netzwerken in Büros entwickelt, wie sie im täglichen Geschäftsbetrieb eines Unternehmens gängig sind. Sie sind das Rückgrat jeder Büroumgebung und gestatten die gemeinsame Nutzung von Bürodruckern, Email, den externen Internetzugang und VoIP-Dienste. Eine Unterbrechung kann finanzielle Folgen haben, sie stellt aber keine Bedrohung für Gesundheit, Arbeitssicherheit oder Umwelt dar.

Ganz im Gegenteil dazu sind industrielle Kommunikationstechnologien und -komponenten für den Einsatz in extrem rauen Umgebungen und die Unterstützung kritischer Anwendungen ausgelegt. Beispiele dafür sind Bohrarbeiten, DCS, SCADA, ESD, F&G, Automatisierung von Umspannwerken oder Kompressoren wie sie typischerweise in der Öl- und Gasindustrie zu finden sind. Eine Unterbrechung in einem Industrienetzwerk kann hier gravierende finanzielle

Folgen haben und den ganzen Betrieb zum Stillstand zwingen.

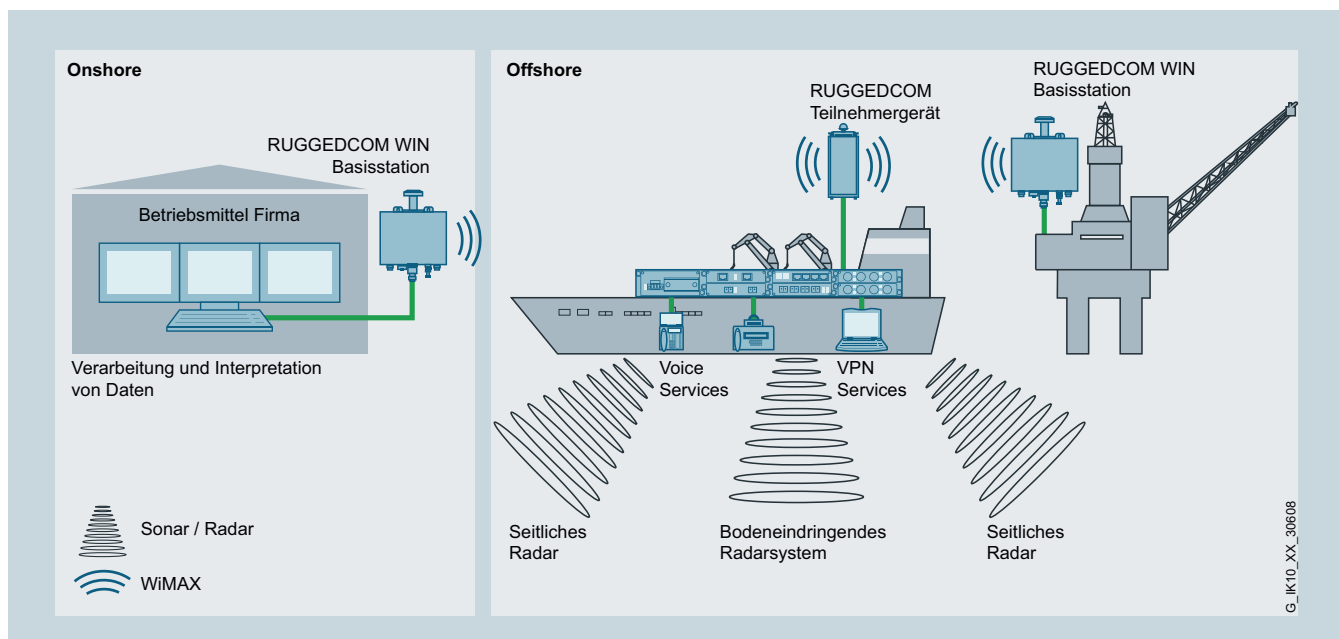
Im Rahmen der industriellen Kommunikation findet man Technologien, die speziell die Anforderungen der Öl- und Gasindustrie erfüllen können. Ein Beispiel dafür ist WiMAX (IEEE 802.16e), das sich in der Industrie als vielseitige Technologie durchgesetzt hat, die in zahlreichen Anwendungen innerhalb der gesamten Wertschöpfungskette für Öl und Gas einsetzbar ist.

### Preis-Leistungs-Verhältnis im Gleichgewicht

Um Öl zu finden müssen Öl- und Gas-Unternehmen oft bis zu 3 km tief bohren. In diesen Tiefen ist die Subsea-Exploration und -Gewinnung erforderlich, die ganz neue Anforderungen stellt.

Die Subsea-Exploration ist ein hochriskantes und komplexes Geschäft, das kaum Spielraum für Fehler zulässt. Auch wenn die Kernelemente vorhanden sind wie die Abdichtung von Deckgestein, Porosität und Durchlässigkeit, gibt es keine Garantie, dass die Kosten eines Bohrlochs die Investitionen in Millionenhöhe, die seine Erschließung gefordert hat, rechtfertigen werden.

Ein gutes Beispiel ist ein Projekt, bei dem ein führender Energiekonzern in Nordamerika, der seine Offshore-Aktivitäten verbessern wollte, sich mehreren Herausforderungen stellen musste.



Explorationsschiffe mit geophysikalischen Geräten erfassen Daten des Meerbodens zur Feststellung von Öl- und Gasvorkommen.

In dieser Applikation (Diagramm 1) war RUGGEDCOM WIN auf Basis der WiMAX-Technologie das fehlende Puzzleteil. Damit konnte das Unternehmen seine Probleme überwinden und sein Tiefsee-Bohrgeschäft in Nordamerika steigern.

Für dieses Projekt wurden Explorationsschiffe mit geophysikalischen Sensoranlagen ausgerüstet, die Daten unterirdischer Strukturen erfassen. Diese Daten werden dann auf mögliche Öl- und Gasvorkommen analysiert. Für das Erreichen der Projekt-Meilensteine wie Datenerfassung, Flächenkartierung, Erkennung möglicher Vorkommen und Auswertung der Formationen war eine zuverlässige Kommunikation die Grundvoraussetzung.

Die Lösung mit Ruggedcom Win ermöglichte die Steigerung der Produktivität durch sichere und zuverlässige drahtlose Langstrecken-Kommunikation (bis zu 40 km) in fahrenden Schiffen. Darüber hinaus konnte ein besseres Preis-/Leistungs-Verhältnis im Vergleich mit der teuren Satellitenkommunikation erzielt werden. Bandbreite und Latenz wurden verbessert und vor allem konnten die operativen Kosten optimiert werden.

### CAPEX- und OPEX-Optimierung

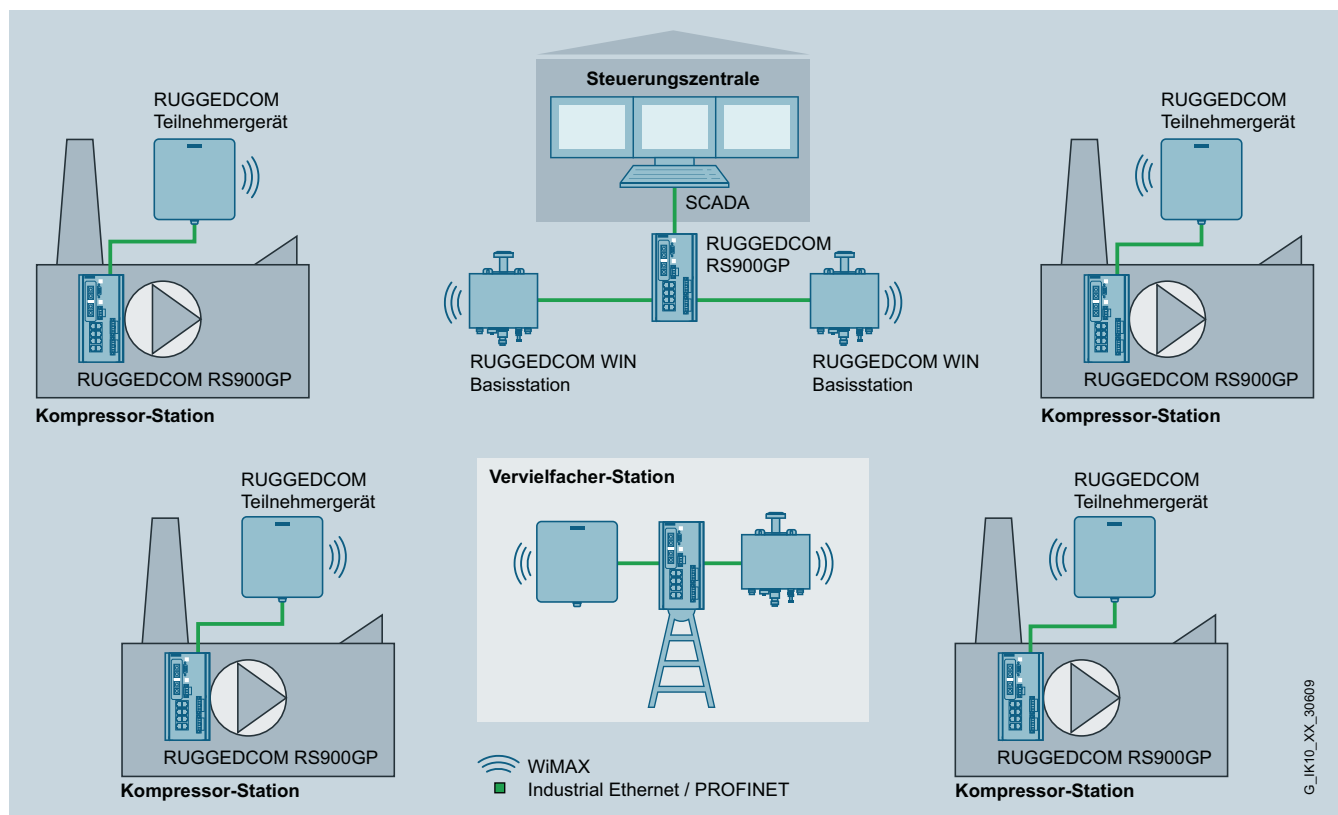
Ein führendes staatliches Ölunternehmen in Mittelasien mit über 120 Jahren Erfahrung, das über 90 % der Öl- und Gasreserven seines Landes kontrolliert, erkannte die klaren Vorteile der industriellen Wireless-Technologie für die Verbesserung seiner Onshore-Gasverarbeitung.

Die Gasverarbeitung spielt innerhalb der Kohlenwasserstoff-Wertschöpfungskette eine wichtige Rolle, da diese aus einem Rohgemisch aus Gas, Ölwater-Feststoffen und anderen Verunreinigungen gewonnen werden müssen. Es ist ein spezialisierter Prozess erforderlich, um diese Kohlenwasserstoffe von anderen Stoffen zu trennen und ein trockenes Erdgas mit dem höchstmöglichen Heizwert und kommerzieller Pipeline-Qualität zu erhalten.

Dabei werden Gaskompressoren benötigt, um die verlässliche Gewinnung, Produktion und Verteilung des Erdgases zu gewährleisten. Beispielsweise werden solche Kompressoren eingesetzt, wenn der Druck in der natürlichen Ressource abnimmt, um den Gasdruck stabil zu halten und die Produktion fortsetzen zu können. Darüber hinaus werden Gaskompressoren für die zuverlässige Verteilung dieses wertvollen Kohlenwasserstoffs durch ober- oder unterirdische Pipelines eingesetzt.

Bei einem der größten Ölfelder des Unternehmens ging es an erster Stelle um die Erhöhung der Produktivität der Gaskompressionssysteme innerhalb der Gasverarbeitungsanlage (GPP).

Zu diesem Zweck war es notwendig, einen sicheren Backup-Link für die Konnektivität über Strecken von bis zu 65 km einzurichten (Diagramm 2).



Sichere redundante Datenverbindung für Entfernungen bis zu 65 km von der Gasaufbereitungsanlage (GPP).

Zu Beginn des Projekts gab es zunächst keine Pläne für die Einführung WiMAX-basierter drahtloser Breitband-Lösungen. Bei dem Entwurf der Netzwerkinfrastruktur mit technischer Beratung von Siemens, wurden klare Vorteile bei der Verwendung von WiMAX ersichtlich.

Gegenüber einem vollverdrahteten Netzwerk wurden CAPEX und OPEX optimiert, Inbetriebnahmezeiten und Störungssuche deutlich verringert. Durch den Einsatz eines drahtlosen

Backup-Links wurde eine zusätzliche redundante Verbindung geschaffen. Da das WiMAX-System uneingeschränkte Mobilität unterstützt, konnte das Unternehmen zusätzlich mobile Einsatzkräfte nutzen: Die Fahrzeuge der Reparatur- und Überwachungsteams haben jetzt in der gesamten Anlage Zugang zum Netzwerk, um eine reibungslose Installation und Inbetriebnahme bereits im Vorfeld zu realisieren und einen planmäßigen Betrieb sicherzustellen.

## Securityhinweise

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 nur einen Bestandteil eines solchen Konzepts. Weitergehende Informationen über Industrial Security finden Sie unter <http://www.siemens.com/industrialsecurity>

Siemens AG  
Process Industries and Drives  
Process Automation  
Postfach 48 48  
90026 Nürnberg  
Deutschland

© Siemens AG 2017  
Änderungen vorbehalten  
PDF  
Fachartikel  
FAV-32-2017-PD-PA  
BR 0517 / 4 De  
Produced in Germany

Die Informationen in dieser Broschüre 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. Liefermöglichkeiten und technische Änderungen vorbehalten.

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

## Fazit

- Industrielle Kommunikationskomponenten unterscheiden sich von konventionellen Geräten, da sie für den Einsatz in rauen Industrieumgebungen entwickelt sind und industrielle Netzwerke unterstützen, die das Rückgrat kritischer Anwendungen in der Öl- und Gasindustrie bilden.
- Die industrielle Kommunikation ist der Türöffner für die Digitalisierung in der Öl- und Gasindustrie, da sie die Voraussetzung für einen zuverlässigen, sicheren und konstanten Datenfluss entlang der gesamten Öl- und Gaswertschöpfungskette ist.
- Um festzustellen, welche Technologie am besten geeignet ist, ein verlässliches Kommunikationsnetzwerk einzurichten, müssen verschiedene operative Paradigmen und Anforderungen jeder Anwendung analysiert werden. Das erfordert professionelle Planung und Support, um eine reibungslose Installation und Inbetriebnahme bereits im Vorfeld zu realisieren und einen planmäßigen Betrieb sicherzustellen.