

# Den Gasfluss mit Sicherheit gut überwacht

Erdgas ist der umweltfreundlichste, fossile Energieträger und kann ohne Umwandlung direkt genutzt werden. Erdgas ist in hohem Maße verfügbar, effizient und vielseitig in der Anwendung. Neben den klassischen Anwendungen wie Kochen, Heizen und Warmwasseraufbereitung wird es nun auch verstärkt zur Stromerzeugung eingesetzt und gewinnt dadurch zusätzlich an Bedeutung. In Österreich wird Erdgas ausschließlich in unterirdischen Pipelines transportiert. Auf dem Weg von der Förderung zum Endabnehmer passiert es mehrere Übergabestationen wie die zwischen OMV und EVN in Gänserndorf. Für den autonomen Betrieb mit Fernüberwachung von Wien aus sorgt ein B&R APROL-Prozessleitsystem – den Anforderungen entsprechend – mit integrierter Sicherheitstechnik.

Autoren: Luzia Haunschmidt und Ing. Peter Kemptner / x-technik

**1** Eine solide Gasversorgung ist für unsere Gesellschaft unverzichtbar. Die Anwendungsgebiete des natürlichen Rohstoffes reichen vom Haushalt bis zum Verkehr.

**2** Durch dezentrale Anordnung nahe an der sicheren Signalquelle sorgen die SafeIO-Module (rechts unten) für bedeutende Einsparungen beim Verdrahtungsaufwand.

**3, 4** Die mit redundanten Apral Servern aufgebaute Anlage und einem B&R System 2005 zur Steuerung wird durch eine sicherheitsgerichtete Steuerung SafeLOGIC der B&R X20-Serie ergänzt.

**5** Die platzsparenden X20 SafeIO im Detail.



Die OMV Gas GmbH betreibt in Österreich ein mehr als 2.000 km langes Erdgashochdruckleitungsnetz, durch das derzeit jährlich rund 89 Mrd m<sup>3</sup> Erdgas transportiert werden. Zentrale und bedeutendste Erdgasdrehscheibe Mitteleuropas ist Baumgarten in Niederösterreich, in der rund ein Drittel der russischen Erdgastransporte nach Westeuropa übernommen werden. Bedeutende Übergabestellen entlang des Transitleitungsnetzes an regionale Landesenergieversorger stellen den österreichischen Gasbedarf sicher. Der Importanteil, vor allem aus Russland, überwiegt, doch bis zu 20 % seines Bedarfs deckt Österreich mit heimischem Erdgas, vorwiegend aus den Weinbaugebieten Niederösterreichs. Dort wurden mit modernen Explorationsmethoden in letzter Zeit neue bedeutende Erdgasfelder entdeckt. Dort, genauer gesagt am Stadtrand von Gänserndorf, befindet sich auch eine der größten österreichischen Gas-Übergabemessstationen für die Inlandsversorgung. Damit die Gasversorgung auch bei Ausfall einer Leitung gewährleistet ist, gelangt das Gas aus zwei unabhängigen Transportleitungen in die Übergabemessstation. Das Gas wird anschließend mittels Filterseparatoren von möglichen flüssigen und festen Bestandteilen befreit, um die empfindlichen Messgeräte nicht zu gefährden bevor das Gas an die Pipeline EVN Süd 3 des Niederösterreichischen Energieversorgers EVN übergeben wird.

In Abhängigkeit von der benötigten und disponierten Menge erfolgt die Zuschaltung der



>> Die Hauptersparnis ergibt sich durch den Wegfall der Doppelverdrahtung zu den Komponenten. <<

DI (FH) Peter Weigl von der Abteilung Projekte der OMV Gas GmbH

einzelnen Messstrecken und deren Mengenregelung eigenständig durch die B&R-Steuerung. Für eine gesetzmäßige Abrechnung der transportierten Gasmenge ist eine Gasqualitätsmessung installiert. Diese dient dazu, den Energiegehalt des Gases zu ermitteln.

### Durchgehend redundanter Aufbau

Die Anlage ist großteils redundant ausgeführt, von der doppelt ausgeführten Einspeisung bis zu den zwei B&R Automation PCs als redundante Server mit Hot-Standby-Funktionalität. Im Fall von Gänserndorf handelt es sich dabei um das B&R System 2005, ergänzt um eine SafeLOGIC und SafeIOs der X20-Serie. „Durch die vollständige Kompatibilität sowohl der Hardware und der Verbindung über Powerlink als auch der Programmierung in der APROL-Leitsystemsoftware ist diese Kombination über verschiedene Systemgenerationen hinweg völlig unproblematisch“, bestätigt Ludwig Hafner. „Im Süden Österreichs wird zurzeit die Station Arnoldstein ausgerüstet, dort wird mit unveränderter Systemsoftware ein reines X20-System installiert.“

Die Mengemessung wird über den DSfG-Bus als genormtes Datenübertragungssystem für

Gas angekoppelt. Steuerung und Regelung erfolgen über das B&R-Prozessleitsystem APROL. „Das Automatisierungskonzept wurde von B&R erstellt“, führt Ludwig Hafner, Business Area Manager Process Automation bei B&R, aus. „Das APROL-System wurde komplett konfiguriert und programmiert. Der Schaltschrankbau erfolgte durch den Subunternehmer BEA Electrics.“ Dazu wurden 64 sicherheitsgerichtete Kreise verdrahtet und mit 20 bis 30 % Ausbaureserven versehen, sowohl beim Platz als auch die Signale betreffend.

### Rigoreuse Vorschriftenlage

Da es sich beim Erdgas um ein leicht entflammbares Medium handelt und der Umgang damit in der Übergabestation sehr sorgfältig erfolgen muss, war schon die Vorschriftenlage rigoroser als bei den meisten anderen B&R-Projekten. So akzeptiert die OMV ausschließlich Lieferanten mit SCC-Zertifizierung (Sicherheits-Certifikat-Contractoren) des ausführenden Personals inklusive der Subunternehmer. Dieses Sicherheits-Zertifizierungsverfahren berücksichtigt Anforderungen der Arbeitssicherheit, des Gesundheits- und Umweltschutzes. Einmal erstellt, musste →



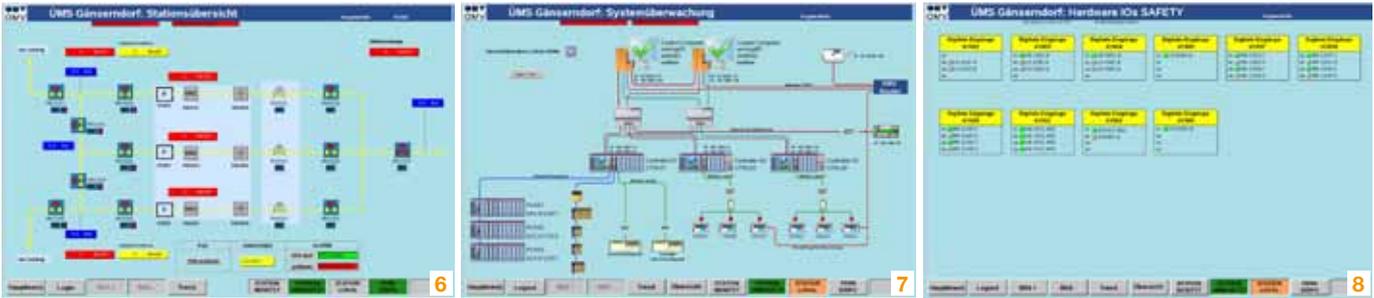
3



4



5



>> Die integrierte Sicherheitstechnik ermöglicht Reaktionszeiten von fünf Microsekunden und bietet somit deutliche Vorteile gegenüber hart verdrahteten Sicherheitskonzepten. <<

Ludwig Hafner, Business Area Manager Process Automation bei B&R

6-8 In der Regel von Wien aus überwacht und gesteuert, kann die Anlage mittels APROL-Prozessleittechnik von B&R vom Überblicksbild aus in unterschiedlicher hierarchischer Tiefe komfortabel überwacht, gewartet und betrieben werden.

die Anlage darüber hinaus von einem anerkannten technischen Gutachter (TÜV) abgenommen werden und darf in weiterer Folge nicht ohne Weiteres verändert werden. Im Regelbetrieb wird die Station vollautomatisch betrieben und von der Wiener Dispatching-Zentrale der OMV Gas GmbH rund um die Uhr überwacht und gesteuert. Sie könnte aber auch im Lokalbetrieb gefahren werden. Dazu muss sie aber interaktiv vom Personal in der Zentrale an das Team vor Ort übergeben werden. Gleiches gilt für die Fernüberwachung von einem anderen Ort aus, der an einer beliebigen Stelle auf dem Globus sein könnte.

**Leitsystem mit Komfort**

Ausgehend von der Anlagenübersicht können die Anlagenbetreiber per Mausklick in mehreren hierarchischen Stufen von der APROL-Oberfläche aus in die Details der Anlage eindringen. Auf allen Stufen haben sie dabei jederzeit alle Betriebsparameter im Überblick. Summenmeldungen werden in das Dispatching übertragen, von wo aus die Experten der Bereitschaft verständigt werden. Als zusätzliche Erleichterung sind sogenannte Interlock-Bausteine vorgeschaltet, die es auch Nichtfachleuten ermöglichen, einfache Fehler zu identifizieren. Alarme werden entsprechend auffällig herausgehoben angezeigt, auch sie erhalten durch Anklicken zusätzliche Detailinformationen. Bereits in der Übersicht erscheinen sie jedoch in transparenter Darstellung mit aussagefähigem Text. „Kryptische Kürzel haben in heutiger Prozessleittechnik nichts verloren“, findet DI (FH) Peter Weigl von der Abteilung Projekte der OMV Gas GmbH. „Zu viel Zeit würde verloren gehen, müsste man die Bedeutung weniger oft auftretender Meldungen erst nachschlagen.“ Deshalb gibt es auch die Möglichkeit, vor dem Quittieren Hilfetexte zum jeweiligen Alarm einzublenden oder den Fehler im Prozessablaufdiagramm anzuzeigen, sodass erkennbar wird, an welcher Stelle im Ablauf der Fehler aufgetreten ist. Durch Einblendung des Logik-

plans ist es sogar möglich, die SPS-Signale live zu verfolgen und dadurch auf die fehlerhafte Peripheriekomponente rückzuschließen.

**Sicherheit großgeschrieben**

Die Sicherheit beim Gastransport steht für die OMV Gas GmbH an erster Stelle. Dazu trägt auch die Verwendung der B&R Steuerung bei. Bei Auftreten eines Störfalles reagiert die Sicherheitselektronik, indem sie die Anlage durch Schließen der Ein- und Ausgangsarmaturen völlig abschottet, um eine Ausbreitung der Auswirkungen von Gasaustritten, Bränden oder Sicherheitsproblemen durch Bauarbeiten zu verhindern. „Die Anwendung von sicherheitsgerichteter Elektronik ist für uns seit langer Zeit eine Selbstverständlichkeit“, sagt Peter Weigl. „Der Aufbau in Form integrierter Safety über Powerlink unter Verwendung der SafeLOGIC und SafeIOs der B&R X20-Serie stellt für uns jedoch einen Quantensprung dar.“ Das begründet Peter Weigl einerseits mit der größeren Flexibilität im Vergleich zu hart verdrahteten Systemen, andererseits mit bedeutenden Einsparungen. „Wir brauchten bisher doppelt so viele Aktoren, damit einhergehend auch mehr Platz im Schaltschrank und einen höheren Aufwand in der Verkabelung“, erklärt er. Die Hauptersparnis ergibt sich durch den Entfall der doppelten Verdrahtung zu den Komponenten, da der dezentrale Aufbau mit sicheren I/O-Modulen nahe an der Signalquelle überschaubare Kabellängen zur Folge hat. „Zudem bietet das System durch die Übertragung der sicherheitsgerichteten Signale über das schnelle Powerlink-Netzwerk bisher ungekannte Diagnosemöglichkeiten auch aus der Ferne.“ Auch im Fehlerfall, der ja bei langlebigen Systemen wie diesem nie ausgeschlossen werden kann, ergeben sich Vorteile. Z. B. weil beim Austausch eines Safety-Moduls nur ein betroffener SIL-Kreis einem erneuten Zertifizierungstest unterworfen werden muss, statt der gesamten Schaltung wie bei harter Verdrahtung.

Und diese Tests machen Sinn, denn ein zuverlässig gesicherter Gasfluss beruht auf einem Leit- und Steuerungssystem, das Sicherheit als höchste Verantwortung wahrnimmt.

**Anwender**

**OMV Gas GmbH**  
 floridotower, Floridsdorfer Hauptstraße 1, A- 1210 Wien, Tel. +43 27500-0  
[www.omv.com](http://www.omv.com)

**Bernecker + Rainer**  
**Industrie-Elektronik Ges.m.b.H.**  
 B&R Strasse 1, A-5142 Eggelsberg, Tel. +43 7748-6586-0  
[www.br-automation.com](http://www.br-automation.com)