

Referenz

Netzwerk-Upgrade für schnelle, zugriffssichere und hoch verfügbare Prozesse bei der Bierproduktion

Mit performanter Netzwerktechnik von Siemens hat die Badische Staatsbrauerei Rothaus AG ihr Produktionsnetzwerk fit für die Zukunft gemacht. Redundante Ringstrukturen, hohe Datenübertragungsraten und ein Zellschutz mit Segmentierung sowie Zugriff über Firewalls sind dabei essenziell für schnelle, ausfall- bzw. zugriffssichere sowie hoch verfügbare Kommunikation. Das Konzept dafür haben Siemens, der Siemens-Partner HWI IT und Rothaus selbst gemeinsam entwickelt, optimiert und bei laufendem Betrieb umgesetzt.

Ob in der klassischen diskreten Fertigung oder im Brauereibetrieb – im Zuge der Digitalisierung setzen automatisierte Prozesse performante und sichere Kommunikation von und mit Maschinen- und Anlagensteuerungen voraus. So steht man auch bei der Badischen Staatsbrauerei Rothaus AG bei jeder Modernisierung vor der Herausforderung, Maschinen und Anlagen ins vorhandene Netzwerk zu integrieren und sicheren Zugriff darauf gewährleisten zu müssen. Zum einen aus der eigenen Produktions- und Unternehmensleitebene heraus, zum anderen müssen auch Ausrüster auf ihre Systeme zugreifen können, sei es vor Ort oder von extern, um Zeit, Wege und Kosten einzusparen.



Wasser, Hopfen, Malz und ein performantes Netzwerk sind bei Rothaus elementare „Zutaten“ für die effiziente Herstellung guter Biere. Copyright: HWI IT GmbH

Und bei jedem Innovationszyklus wachsen mit den Möglichkeiten die Datenmengen. Aus diesen Gründen musste die Traditionsbrauerei aus dem Schwarzwald handeln.

Schon das bestehende Produktionsnetzwerk war segmentiert und folgte linienförmig den verschiedenen Bereichen der Brauerei: von der Malzannahme, dem Sudhaus, bis zu den Gär-, Hefe- und Lagerkellern, dem Filter- sowie Drucktankkeller, der Abfüllung, der Sortierung sowie der Energieversorgung und der brauereieigenen Kläranlage. Mit dem Risiko, dass bei Ausfall eines Netzwerkgeräts oder einer Übertragungsstrecke die Kommunikation zu nachfolgenden Teilnehmern und für ganze Bereiche ausfallen konnte.

Angesichts stetig steigender Datenmengen und wachsenden Kommunikationsbedarfs kam die bisher begrenzte Datenrate von maximal 100 Mbit/s hinzu. Daher sollte das Netzwerk von Grund auf modernisiert und mit den aktuell leistungsfähigsten Komponenten nach neusten Maßstäben restrukturiert werden. Mit der Planung und Umsetzung betraut wurde die HWI IT GmbH, ein auf hoch verfügbare Netzwerkinfrastrukturlösungen spezialisiertes Ingenieurbüro aus Malterdingen. Das Unternehmen arbeitet seit Jahren mit SCALANCE-Netzwerktechnik von Siemens, die von Haus aus auf das von Rothaus präferierte SIMATIC-Automatisierungsportfolio abgestimmt ist. Für die Kompetenz der Breisgauer Netzwerker spricht auch deren bevorstehende Zertifizierung zum Siemens Solution Partner für industrielle Kommunikation. Mit Hilfe des langjährigen Lösungs-Know-hows der beteiligten Spezialisten von Siemens in Stuttgart konnten alle Beteiligten gemeinsam ein maßge-

schneidertes Netzwerkkonzept für den Brauereibetrieb entwickeln und sukzessive umsetzen.

Sicherer (Fern-)Zugriff auf Maschinen- und Anlagensteuerungen

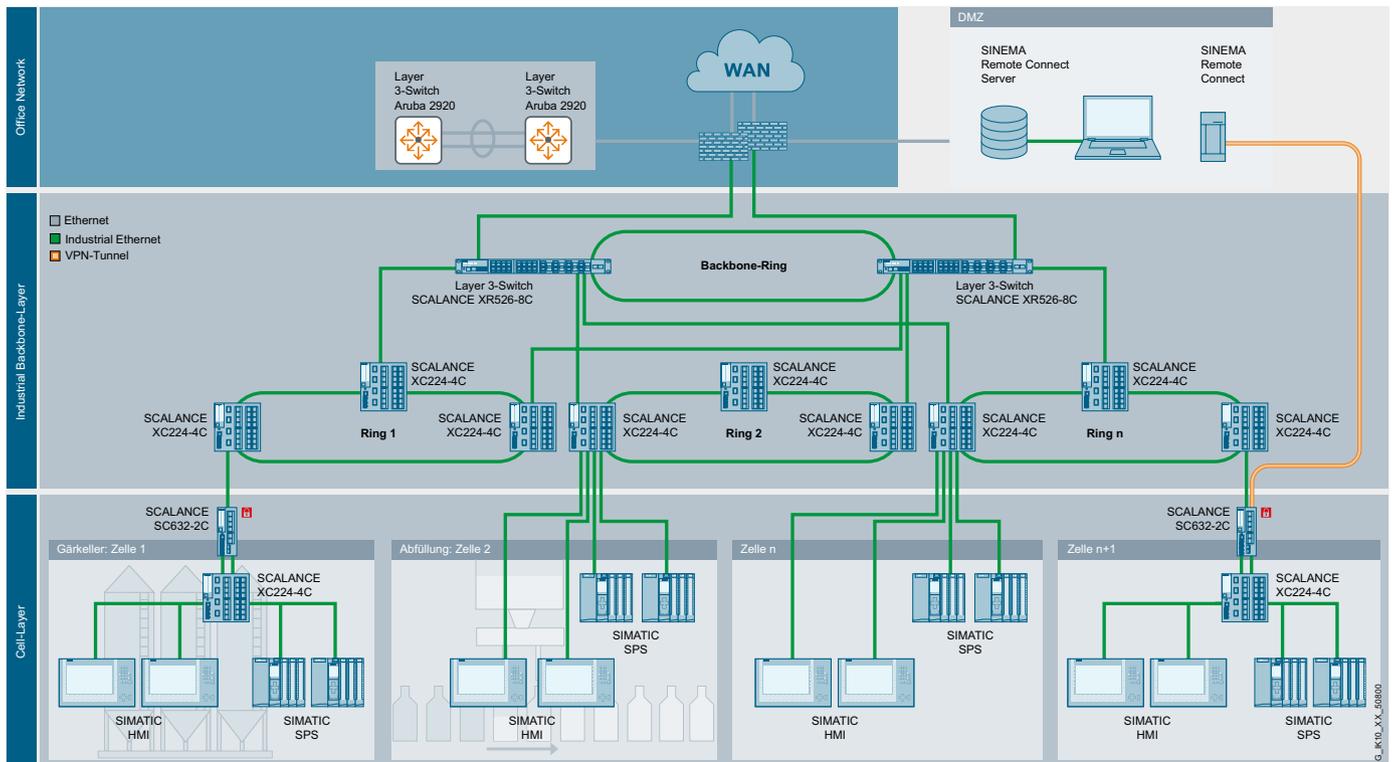
Durchgängige Vernetzung und Kommunikation via Industrial Ethernet und PROFINET lösen klassische Feldbussysteme wie PROFIBUS mehr und mehr ab. Das ermöglicht auch die Inbetriebnahme, Diagnose und Wartung der Systeme über das Netzwerk – und rückt das Thema Industrial Security in den Fokus. Es muss sichergestellt werden, dass nur autorisierte Nutzer Zugriff auf die für sie relevanten Anlagenteile haben.

Nach einem Pilotprojekt wurden dafür produktionsweit die Voraussetzungen geschaffen und rund 60 sichere, standardisierte Zugriffspunkte auf der Automatisierungsebene eingerichtet. Im Wesentlichen auf die Steuerungen SIMATIC S7-300, S7-400 und der neusten Generation SIMATIC S7-1500. Den Zugriffsschutz realisiert je eine Industrial Security Appliance SCALANCE S615, die als Firewall den Netzwerkverkehr überwacht.

Mit einem überlagerten SINEMA Remote Connect-Server, der Managementplattform für Remote Networks von Siemens, wurde eine zusätzliche zentrale Sicherheitsinstanz für die Gerätezugriffe



Industrial Security Appliances SCALANCE S615 und ein überlagertes SINEMA Remote Connect-Server stellen sicher, dass nur autorisierte Benutzer auf die Steuerungen in der Produktion zugreifen können.



Segmentiert und redundant, dadurch hoch verfügbar, gleichzeitig performant und zugriffssicher – das von der HWI IT GmbH und Siemens entwickelte und realisierte Produktionsleitsystem-(Prozessleitsystem)-Netzwerk erfüllt die hohen Anforderungen an eine zukunftsfähige Vernetzung.

installiert. Diese gewährt ausschließlich über Zertifikate autorisierten Nutzern den Zugang via VPN-Tunnel und einen SINEMA RC Client. Eine weitere Hürde sind Schlüsselschalter im zentralen Schaltschrank in der Produktion. Damit lässt sich die Verbindung zu jeder einzelnen Steuerung (nach Vereinbarung) freischalten. „Wichtig dabei war, dass die genannten Abläufe den regulären Betrieb und Datenverkehr im Produktionsumfeld nicht beeinträchtigen“, so Adriano Pederiva, Leiter Automation bei Rothaus.

Segmentierung und Ringredundanz für höchste Ausfallsicherheit und Verfügbarkeit

Aufgrund steigender Anforderungen wurde unabhängig davon auch das Netzwerk des Prozessleitsystems von Grund auf neu organisiert und die bisherige Linienstruktur in drei Ringsegmente mit logisch sowie räumlich zusammengehörigen Teilnehmern überführt. Neue, über redundante Lichtwellenleiter-ringe vernetzte Netzwerkkomponenten der Baureihe SCALANCE X machen das Netzwerk performanter, zugriffs- und ausfallsicherer und damit hoch verfügbar. Ein zentraler, redundanter Backbone-Ring verbindet zukünftig alle Teilnehmer.

Herzstück dieses Backbones sind zwei managed Industrial Ethernet Switches SCALANCE XR526-8C mit integrierter Layer-3-Funktionalität (Routing). Die beiden Geräte sind über das Virtual Router Redundancy Protocol (VRRP) zu einem logischen virtuellen Router verknüpft, wovon einer aktiv ist und einer im Hot-Stand-By betrieben wird. Die Datenrate in diesem Ring beträgt 10 Gbit/s. Beim Ausfall eines Gerätes übernimmt innerhalb von Millisekunden das jeweils andere sämtliche Aufgaben.

Der Backbone-Ring ist auch die Brücke zwischen IT (Information Technology) und OT (Operation Technology) des Unternehmens. Dazu ist die zentrale Office-Firewall angebunden und virtuelle LANs (VLANs) trennen IT und OT logisch voneinander. „Gerade die Übergänge zwischen den beiden Welten setzen eine exakte Kenntnis der Abläufe auf beiden Seiten voraus“, betont Holger Wiedel, Geschäftsführer von HWI IT. „Neben der Verantwortlichkeit will auch jede einzelne Verbindung genau geplant sein, um unnötige Kommunikation zu vermeiden und saubere Regeln definieren zu können. Nur dann wird es zukünftig einfach möglich sein, zusätzliche Teilnehmer ein- und anzubinden.“

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

Siemens AG
Digital Industries
Process Automation
Östliche Rheinbrückenstr. 50
76187 Karlsruhe, Deutschland

Referenz
DI-PA-18/19-10
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.

In überschaubaren Teilnetzen lassen sich auch innovative Funktionalitäten wie eine Anomalieerkennung einfach und effizient zur Netzwerküberwachung nutzen.“

Um das Zusammenspiel von OT und IT noch effizienter gestalten zu können, arbeitet Siemens eng mit Aruba, einem Hewlett Packard Enterprise Unternehmen, zusammen. Auch bei Rothaus stammen die Switches in der IT von Aruba und im OT-Bereich von Siemens – beide Portfolios ergänzen sich und die Interoperabilität der Geräte ist sichergestellt.

Die unterlagerten Gigabit-Ringsegmente sind über Layer-2-Switches der Baureihen SCALANCE X-300 und X-200 redundant an den Backbone angebunden, je nach Umfang und geforderter Funktionalität. Auch hier halten bewährte Redundanzmechanismen beim Ausfall eines Netzwerkgerätes die Kommunikation zuverlässig aufrecht. Zum Schutz vor unautorisierten Zugriffen auf Zellen im Prozessleitsystem-Netzwerk wurden hoch performante Industrial Security Appliances SCALANCE SC636-2C spezifiziert und vereinzelt bereits eingesetzt.

„Weil wir die Abläufe genau kennen, lassen sich auch diese Zellen-Firewalls jederzeit einfach nachrüsten“, so Michael Dufner, der projektverantwortliche IT-Engineer bei HWI IT.



Ins Produktionsnetzwerk eingebundene SIMATIC HMI Panels machen die Prozesse lokal transparent und komfortabel bedienbar.

Schnell, sicher, verfügbar und bereit für die Zukunft

„Mit performanter Netzwerktechnik und der gebündelten Kompetenz aller Beteiligten haben wir unsere Ziele durchweg erreicht und ein schnelles, zugriff- bzw. ausfallsicheres, hoch verfügbares Produktionsnetzwerk realisiert“, so Adriano Pederiva. „Dabei waren wir von Anfang an darauf bedacht, Strukturen und Abläufe so zu gestalten, dass wir uns alle Wege offenhalten für künftige Entwicklungen“. So ist unter anderem vorgesehen, Teile des Produktionsleitsystems zu virtualisieren und das Produktionsnetzwerk über das Netzwerk-Management-System SINEC NMS komfortabel zu konfigurieren, zu überwachen und zu verwalten.