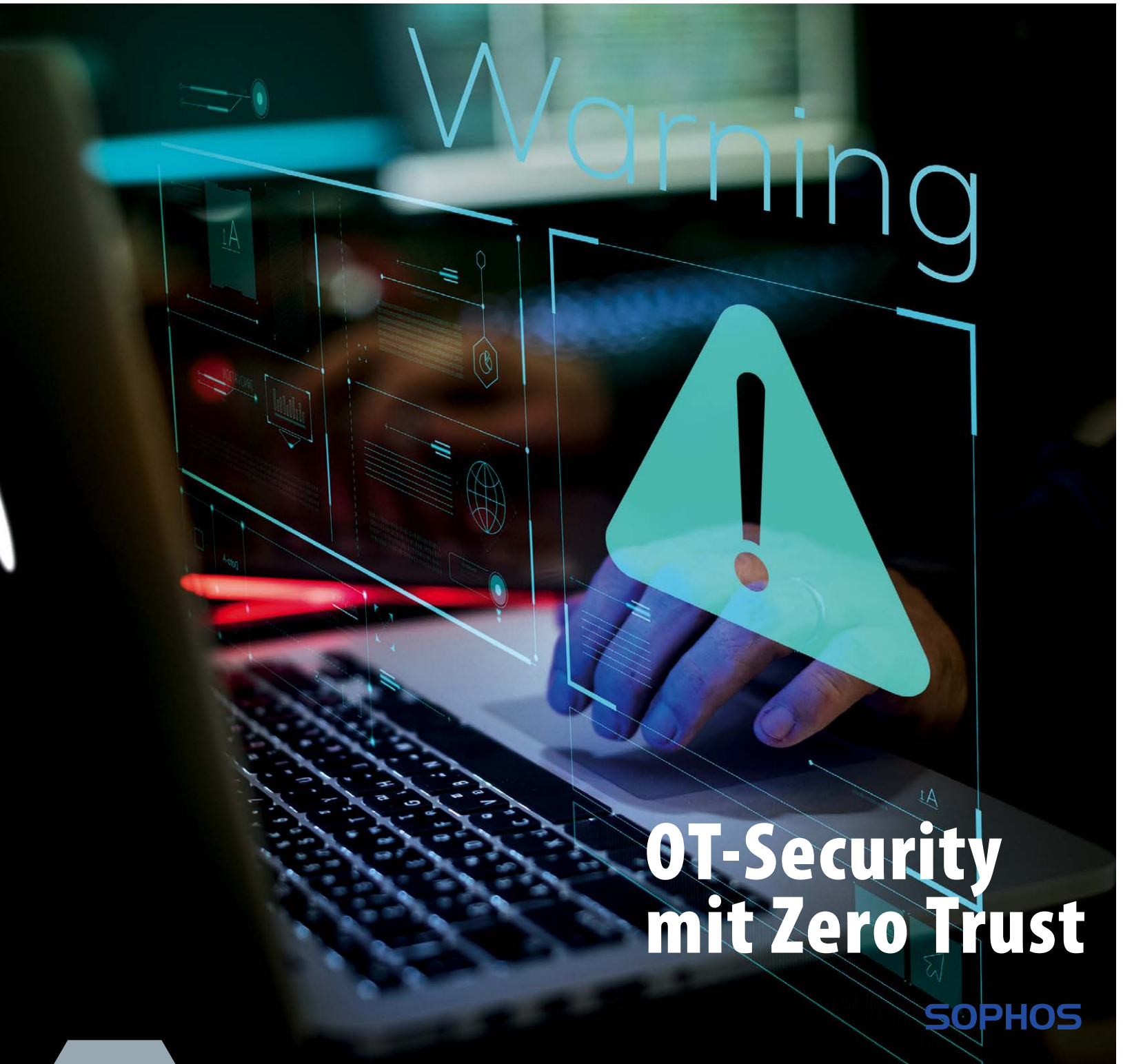


computer & automation

Fachmedium der Automatisierungstechnik

08-2022 • 7,50 € • computer-automation.de



OT-Security mit Zero Trust

SOPHOS

Im Fokus
**Human Machine
Interfaces**

Echtzeitkommunikation
**5G-Edge-Server-
Infrastruktur**

Dehnungsmessstreifen
**Zuverlässige
Materialprüfung**

Robotics & Automation
**Smarte Automati-
sierungskonzepte**

Inhalt

AKTUELL

- 6 **News-Ticker**
Aktuelles aus der Branche
- 8 **Erfolgreicher Neustart**
Embedded-Community traf sich in Nürnberg

TECHNOLOGIE

- 12 **Der laxer Umgang mit der Security**
Schadensbegrenzung bei Open-Source-Projekten
- 14 **Produkte**
- 16 **Monitoring für mehr Nachhaltigkeit**
Planungs- und Prozesssicherheit für Abfüllanlagen
- 20 **5G-Zellen für die Echtzeitfähigkeit**
Edge-Server-Infrastruktur auf Basis des COM-HPC-Standards

-
- 24 **TITEL: OT-Security mit Zero Trust**
Security-Experte Michael Veith im Interview

IM FOKUS: Human Machine Interfaces

- 28 **Hallo Werkzeugmaschine!**
Sprachbedienung für das professionelle Umfeld
- 32 **Produkte**
- 34 **Das Klima stets im Blick**
Monitoring für den Schaltschrank
- 36 **Per DMS ermittelt**
Werkstoffprüfung mittels Dehnungsmessstreifen
- 38 **Produkte**

39 ROBOTICS & AUTOMATION

- 40 **Volle Auftragsbücher, gestörte Lieferketten**
2021 im Rückblick – die Roboterzahlen in Deutschland und weltweit
- 41 **Die Vielfalt im Fokus**
Robotik für Industrie und Gesellschaft
- 42 **Funktional sichere Automatisierung einfach umgesetzt**
Automatisierungskonzept für kooperative Robotik
- 45 **Der Griff in die Kiste**
Die Herausforderungen des Bin Picking
- 47 **Produkte**

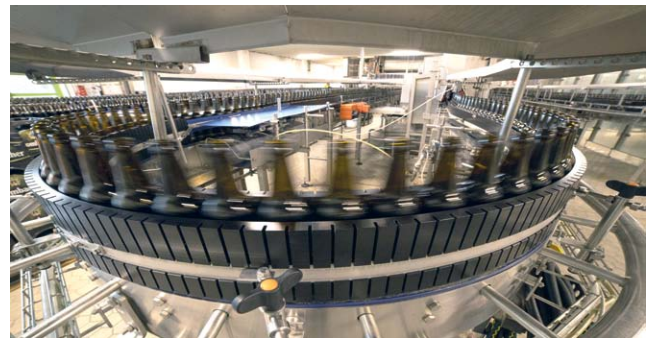
RUBRIKEN

- 3 **Editorial**
- 10 **IoT Hotspot**
- 49 **Impressum / Inserenten**
- 50 **Nachgehakt bei Thomas Rettig, Beckhoff Automation**
Der Robotik-Baukasten



12 | SICHERHEITSRISIKEN SENKEN

So gelingt eine Schadensbegrenzung bei der Verwendung von Open-Source-Software



16 | CONDITION MONITORING BEI ABFÜLLANLAGEN

Mit modernem Monitoringsystem zu mehr Prozesssicherheit und Nachhaltigkeit

Monitoring für mehr Nachhaltigkeit

von Dennis Trosdorff



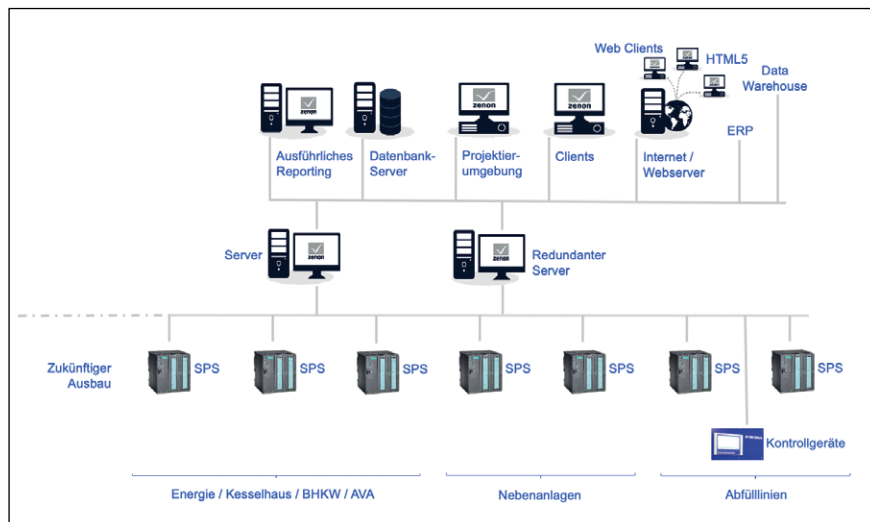
Getränkeabfüllanlagen sind hochkomplexe Systeme. Um die Planungs- und Prozesssicherheit zu optimieren, setzt Krombacher bei zwölf seiner Abfüllanlagen auf ein modernes Monitoringsystem. Gleichzeitig erhöht die Brauerei damit das Potenzial für mehr Nachhaltigkeit.

Deutschland ist eine Biernation. Das zeigen zum einen der Pro-Kopf-Konsum von rund 100 Litern pro Jahr, zum anderen das bis heute währende Reinheitsgebot aus dem Jahre 1516. Dabei gehen gepflegte Traditionen und technischer Wandel Hand in Hand, denn die Digitalisierung hat längst auch in der Getränkeproduktion und speziell in der Abfüllung Einzug gehalten. So zum Beispiel beim Traditionsunternehmen Krombacher, welches das Monitoring seiner zwölf Abfülllinien mithilfe des Industriedienstleisters Actemium auf den neuesten Stand brachte. Durch das System erhält der Getränkehersteller volle Transparenz unter anderem über seine Abfülllinien, die zugehörigen Maschinen und das Energiemanagement. Erhöhte Planungs- und Prozesssicherheit sowie eine verbesserte Kosten- und Energiebilanz sind die Resultate. Mehr als 5,7 Millionen Hektoliter produziert die Brauerei Krombacher am gleichnamigen Standort im Bundesland Nordrhein-Westfalen – von unterschiedlichen Biersorten bis hin zu alkoholfreien Softdrinks. Mit der Anforderung, aus dem Monitoring der Abfülllinien weiterführende Daten und damit

umfangreichere Produktionsberichte, genauere Jahresanalysen und damit auch eine bessere Energie- und Umweltbilanz erzielen zu können, wandte sich das Unternehmen an Actemium. Für eine erfolgreiche Einführung des neuen Monitoring-Systems musste der Industriedienstleister 250 Steuerungen (SPS) von elf vorhandenen, einer weiteren von Krombacher neu eingerichteten Abfülllinie sowie angebotenen Nebenanlagen integrieren.

Von der Sichtung zur Planung

Bevor eine passgenaue Lösung für die neue Systemlandschaft entwickelt werden konnte, wurden zunächst in gemeinsamen Workshops von Actemium und Krombacher die genauen Anforderungen geklärt, um anschließend die bestehende Architektur zu sichten. So waren beim Altsystem verschiedene Software-Lösungen in Gebrauch, um etwa die Betriebsdaten aus der Feldebene und die Qualitätsdaten zu erfassen und in einer SQL-Datenbank zu speichern. Letztere wurden händisch aufgezeichnet und in Excel zur lokalen Berichter-



stattung eingegeben. Daneben gab es noch eine Software zur Anzeige von Trendwenden und eine weitere zur Visualisierung als grafische Oberfläche. Die gemeldeten Kennzahlen gingen anschließend an das Data Warehouse und das SAP-System.

Neben den verschiedenen nebeneinander laufenden Software-Lösungen bestand die Schwierigkeit in der händischen Erfassung der Qualitätsdaten, was zu einer höheren Fehleranfälligkeit führte. Parallel dazu stellen die SAP-Buchungen über SQL grundsätzlich hohe Anforderungen an das System, die richtigen Zahlen zuverlässig zu liefern. Im Falle von Krombacher war das alte System zudem abgekündigt und musste erneuert werden. Hinzu kommt die Möglichkeit der Echtzeitanalyse der Verbrauchsmengen direkt im SCADA, was bei der Suche nach Optimierungspotenzialen und der schnellen Fehlersuche sehr hilfreich ist. Das Altsystem bot demnach Potenzial, um über ein neues System die Effizienz durch valide Stördaten zu steigern und den Ressourcenbedarf an verschiedenen Stellen zu reduzieren.

Die neue Systemlandschaft sollte demzufolge die gesamten Produktionsschritte erfassen und visualisieren können – von der Getränkeproduktion über die Abfüllung bis hin zum Energiemanagement. Dafür mussten unterschiedliche Systeme wie auch die gesamten Abfülllinien integriert werden und ein umfassendes Berichtswesen möglich sein. Die Herausforderung bestand einerseits darin, zum Zeitpunkt des Projektstarts die bestehenden rund 250 SPS-Steuerungen zu integrieren, um 120.000 Meldungen, 40.000 Messwerte und 20.000 Zähler erfassen und verarbeiten zu können. Zum anderen sollte es skalierbar sein, also das Potenzial für Erweiterungen und weitere Produktionsteile wie Logistik, Produktion und Ver- beziehungsweise Entsorgungseinrichtungen ausschöpfen können.

Der Lösungsansatz

Bei der Auswahl für das System und das Layout entschied sich Krombacher gemeinsam mit Actemium für die Software-Plattform zenon von Copa-Data. Die Vorteile liegen unter anderem in der mitgelieferten umfangreichen SPS-Treiber-

Die neue IT-Infrastruktur bei Krombacher als Schaltbild. (Bilder: Actemium)

Autor Dennis Trosdorff mit Blick auf eines der zahlreichen Displays, über das Mitarbeitende Anlagendetails jederzeit einsehen können.



bibliothek sowie in der Eignung zur Visualisierung und Steuerung von Anlagen und Prozessen als auch zur Datenerfassung und -auswertung.

In einem zweiten Schritt wurden alle vorhandenen und neuen Variablen gesichtet und erfasst, um mittels Variablenliste eine vollständige Übersicht zu erhalten. Darunter befanden sich die SQL-Datenpakete des Altsystems, Zählerdaten als XML sowie neu hinzukommende Daten aus anderen Systemen. Actemium entwickelte ein Programm, das anhand der zuvor in Excel zusammengetragenen Daten die automatische Generierung der SCADA-Projekte inklusive aller Daten zu Projekten, SPS-Treibern, Datenpunkten, Anlagenmodellen und Archiven sowie das Zusammenspiel mit externen Systemen ermöglichte.

Dadurch konnte der Aufwand verringert und Übertragungsfehler deutlich reduziert werden. Zugleich können alle Änderungen über die Revision der Excel-Listen erfolgen, sodass Änderungen besser zu dokumentieren sind. Eine neu eingerichtete Abfülllinie von Krombacher diente als Template, um dem Kunden das Potenzial der neuen Systemlandschaft aufzuzeigen.

Zwei redundante Server verbinden die neue und skalierbare IT-Architektur über diverse Schnittstellen mit klassischen sowie Web-Clients, der Projektierumgebung, Datenbank-Servern, dem Data-Warehouse und ERP-Systemen. Dadurch wird auch ein ausführliches und zentrales Reporting möglich.

Alles im Blick

Nach der erfolgreichen Implementierung steht Krombacher ein Monitoring verschiedener Bereiche in übersichtlichen Dashboards zur Verfügung – von den einzelnen Abfülllinien und den Energiedaten über die Stammdatenpflege bis hin zur Betriebsdatenerfassung und dem Berichtswesen. Das Monitoring der einzelnen Bereiche enthält unter anderem:

Abfülllinien:

- Komplette Anlagen mit Übersicht über aktuelle Aufträge, Echtzeitdaten und OEE (Overall Equipment Effectiveness),
- Status einzelner Maschinen wie Abschieber, Füller oder Einpacker mit Live- und Trend-Daten (u.a. Ist- und Soll-Werte),



In der neuen Systemlandschaft sind zwölf Abfülllinien sowie angebundene Nebenanlagen integriert.

- Alarmübersicht mit automatischer Erfassung von Störungen und Stillständen sowie ihrer Klassifizierung (besonders wichtig zur Ermittlung der OEE).

Energiedatenerfassung und -management:

- Überblick der Livedatenauswertung,
- grafische Darstellung der Aufteilung der Stromverbräuche in Echtzeit, bspw. Betriebswerte der Blockheizkraftwerke (BHKWs) inkl. Anteilanzeige der Stromerzeugung (BHKWs und Energieversorger) und Verbrauchern (u.a. Sudhaus und Abfüllanlagen),
- Anteile beim Luftdurchsatz von Verdichtern und die Versorgung einzelner Anlagen.

Zentral verwaltetes Reporting:

- Zentrale Verwaltung von Berichten zu Anlagen inkl. Rechtemanagement zur Beschränkung auf bestimmte Mitarbeiter,
- automatisches Ablegen und Versenden von Berichten im System,
- strukturierte Suche von Berichten nach Anlagenbereichen.



Rainer Bub (l), Projektleiter bei Krombacher, und Ralf Kirchner (r), Projektleiter bei Actemium, erhalten durch das erweiterte Monitoring volle Transparenz.

Stammdatenpflege und Produktionsforecast:

- Verwaltung von Produkt- und Anlagenstammdaten für jede Anlage inkl. Soll- und Einstelleistung sowie Verbrauchsmaterial,
- Forecast-Berechnungen nach Tag-, Wochen- und Schichtplan,
- direkte Anpassung von Schichtplänen,
- direkte Übernahme der Produktplanung aus SAP.

Volle Transparenz

Durch die neue, von Actemium geplante und implementierte Systemlandschaft erhält Krombacher eine deutlich höhere Transparenz zum Prozess- und Maschinenzustand seiner insgesamt zwölf Abfülllinien. Indem der Getränkehersteller zudem Daten nicht nur auslesen, sondern auch auf Steuerungen zurückschreiben kann, lässt sich auch der Automatisierungsgrad in der Produktion erweitern. Informationen aus unterschiedlichen Produktionsbereichen lassen sich miteinander verknüpfen, um so Abhängigkeiten und Auswirkungen darzustellen, was die Produktions- und Betriebsplanung erleichtert, beschleunigt und damit verbessert. So können beispielsweise Kapazitäten in der Produktion in Echtzeit miteinander verglichen und dadurch besser aufeinander abgestimmt werden. Die Mitarbeitenden können Anlagendetails an Displays in den Produktionshallen jederzeit einsehen sowie Parameter bei Bedarf anpassen und darauf reagieren.

Actemium hat das System auf eine hohe Skalierbarkeit und Erweiterbarkeit ausgelegt. So könnten zum Beispiel zusätzlich Produktionsbereiche und weitere Standorte von Krombacher eingebunden werden, um standortübergreifend die Möglichkeit für Monitorings, Visualisierung und Reportings zu haben. Die gesamte Schaltlogik der Energieversorgung ließe sich ebenfalls integrieren: zum einen etwa für die Folgeschaltung der BHKWs sowie der Kälteanlagen, zum anderen für die automatische Lastabschaltung. Das Potenzial ist also noch lange nicht ausgereizt, was verdeutlicht: Krombacher ist bereit für die Zukunft.

ag

Dennis Trosdorff

ist stv. BU- und Projektleiter bei Actemium Frankfurt.

sps 2022 | Wir sind dabei!

computer-automation.de/sps/kontron

computer & automation

Offizieller Medienpartner

sps

smart production solutions 2022