

IU INFORMATION UNLIMITED

DAS COPA-DATA MAGAZIN # 42 | 2024



SPOTLIGHT

IT und OT

15 | IT WITH PHYSICS

Lukas Punzenberger im Interview

20 | INDUSTRIAL CONTROL AS A SERVICE

Neue IT/OT-Integration für die Prozessindustrie

38 | SYNERGIEN VON OT UND IT IN DER KRITISCHEN INFRASTRUKTUR

Eine unaufhaltsame Verschmelzung

EDITORIAL



Was als Schlagwort begann – die IT/OT-Konvergenz –, ist heute praktische Realität, wenn es sich um die Umsetzung moderner Digitalisierungskonzepte in Fertigung und Energiewirtschaft handelt. Im Kern geht es darum, die Anforderungen der OT-Umgebung an Verfügbarkeit und Bediensicherheit mit den Fähigkeiten der IT-Welt in Sachen Vernetzung und Sicherheit zu vereinen. Neben Beiträgen zur allgemeinen Entwicklung im Bereich IT/OT-Konvergenz gibt Ihnen diese Ausgabe der IU auch spannende Einblicke, mit welchen technischen Neuerungen Sie den Schulterschluss der beiden Disziplinen meistern können.

Die Umsetzung von serviceorientierten Geschäftsmodellen ist ein weiterer Megatrend, bei dem Sie Ihre Anlagen mit zenon für die Anforderungen des Marktes fit machen können. Den Artikel „Industrial Control as a Service“ finden Sie auf den Seiten 20 ff.

Aber nicht nur Megatrends tragen maßgeblich zum operativen Erfolg bei. Auch in wohlbekannten Bereichen wie Rezeptmanagement investieren wir weiterhin, damit Ihre Anlagen reibungslos und effizient laufen – besonders auch in stark reguliertem Umfeld. Im Artikel „Rezeptmanagement:

Herausforderungen und Lösungen“ auf den Seiten 41 ff. gibt es einen detaillierten Überblick dazu.

Technologie allein ist allerdings nicht der Schlüssel zum Erfolg. Nur mit qualifizierten Fachkräften, die mit Erfahrung, Know-how und Fingerspitzengefühl die komplexen Herausforderungen meistern, erreichen wir unsere ambitionierten Ziele. Deshalb investieren wir bei COPA-DATA mit der zenon Academy in hochwertige Weiterbildung rund um zenon. So können sich alle unsere Anwenderinnen und Anwender (und jene, die es noch werden wollen) fortwährend weiterbilden. Wie einfach das in der Praxis aussieht, steht im Interview mit einem leidenschaftlichen zenon Anwender auf Seite 27 ff.

Die konsequente Anwenderorientierung spielt auch bei der Überwachung von Solar- und Windkraftanlagen beim südkoreanischen Unternehmen DaeMyoung Energy eine wesentliche Rolle. Im Anwenderbericht auf den Seiten 60 ff. dreht sich alles um den entscheidenden Beitrag, den zenon für den erfolgreichen Anlagenbetrieb im Bereich erneuerbare Energien liefert.

Lassen Sie sich inspirieren!

Thomas Punzenberger

THOMAS PUNZENBERGER, CEO

INHALT



SPOTLIGHT

IT UND OT

- 08 Die Automatisierungspyramide im Wandel
- 12 IT & OT – go together like a horse and carriage
- 15 IT with physics

PRODUCTS & SERVICES

- 20 Industrial Control as a Service
- 24 Clemens Connected
Wie viel OT steckt in IT?
- 26 Bis zum Mars und noch viel weiter
- 29 Dashboard Service:
Daten einfach visualisieren
- 32 Erste Hilfe:
Der zenon Engineering Assistant
- 34 IT und OT im Einklang?



INDUSTRIES & SOLUTIONS

- 38 Energy:**
Synergien von OT und IT in der kritischen Infrastruktur
- 41 Life Sciences & Pharmaceutical:**
Rezeptmanagement:
Herausforderungen und Lösungen
- 46 Food & Beverage:**
Alle Ressourcen nutzen, um weniger zu verbrauchen
- 50 Automotive:**
Perfekte Fahrzeugoberflächen mit zenon

AROUND THE WORLD

- 56** Die COPA-DATA Partner Community
- 57** SEP wird erster Gold Partner aus Saudi-Arabien
- 58** About Us
- 60** Anlagenüberwachung und Wissensaustausch bei DaeMyoung Energy
- 64** COPA-DATA Partners and Distributors





SPOTLIGHT

IT UND OT

7

IU

- 08** Die Automatisierungspyramide im Wandel
- 12** IT & OT – go together like a horse and carriage
- 15** IT with physics



8

U

DIE AUTOMATISIERUNGSPYRAMIDE IM WANDEL

Vom Faustkeil bis zur Datenmodellierung: In der Menschheitsgeschichte haben Werkzeuge und Domänen unser Denken und Handeln geprägt. Dieser Artikel wirft einen faszinierenden Blick auf die Evolution von Domänen in der Industrie, von der Automatisierungspyramide bis zur digitalen Revolution.

Wie verwischt die Bildung von Datenmodellen in der Industrie 4.0 die Grenzen zwischen IT, OT, ERP, MES, SCADA und HMI? Welche Rolle spielen innovative Softwareunternehmen wie COPA-DATA dabei? Tauchen wir ein in die Welt der Domänen, Hierarchien und der Herausforderungen beim Data-Modeling in der modernen Automatisierungstechnik.

Eines der Alleinstellungsmerkmale von uns Menschen ist, dass wir in der Lage sind, Werkzeuge zu benutzen. Vor rund 1,75 Mio. Jahren saß der Homo erectus vor seiner Höhle und kam auf die fantastische Idee, dass ein Mammut sich viel einfacher zerlegen lässt, wenn man dafür einen scharfen Stein verwendet. Ich kann mir die Szene fast bildlich vorstellen: Eine kleine Gruppe von

Höhlenmenschen hat am Ende einer hollywoodreifen Jagd mit bloßen Händen ein Mammut erdrosselt. Nun stehen sie vor ihrer Beute, um sie zu zerlegen. Einer von ihnen, nennen wir ihn Ukuk, bekommt einen größeren Teil, da er ein Werkzeug und eine bessere Technik benutzt. Ukuks Höhlennachbarn bemerken das natürlich und wollen es ihm gleichtun. Sie stellen dabei schnell

fest, dass nicht jeder Stein gleich gut und nicht jede Technik gleich effektiv ist. Sie wenden sich also an unseren Ukuk, um sein Handwerk von ihm zu erlernen. Damit wurde in diesem Moment Ukuk der erste Experte in seiner Domäne – für die jungen Leser: in seiner Bubble.

Diese mit etwas künstlerischer Freiheit erzählte Geschichte zeigt deutlich, wie wichtig gesellschaftlicher Zusammenhalt für den Fortschritt ist. Für Ukus Höhlennachbarn wäre es zur kurzfristigen Befriedigung ihrer Bedürfnisse viel sinnvoller gewesen, Ukuk einen großen Stein über den Kopf zu hauen (dazu eignet sich fast jeder Stein) und ihm seinen Faustkeil einfach abzunehmen. Die langfristig für die Gruppe bessere Strategie des Wissensaufbaus erfordert aber eine stabile Gemeinschaft.

Seit Ukuk haben wir es weit gebracht und irgendwo zwischen Faustkeil und Kernfusion ist Folgendes passiert: Unsere Werkzeuge wurden wertvoller und komplexer und sie erforderten immer mehr Geschick und Wissen für ihre Herstellung und Anwendung. Irgendwann war es so weit, dass Menschen einen signifikanten Teil ihrer Lebenszeit investieren mussten, um die nötige Expertise zur meisterlichen Anwendung eines Werkzeugs zu erlernen. Es bildeten sich Berufe und Wissensdomänen. Das Zusammenleben in größeren und stabilen sozialen Gruppen hat sein Übriges dazu beigetragen, dass wir uns spezialisieren konnten. So gab es irgendwann den Schmied, den Landwirt und letztlich den Social-Media-Experten.

DOMÄNEN FORMEN UNSER DENKEN UND HANDELN

Jahrtausende dieser Spezialisierung und des Wissensaufbaus haben eine unzählbare Menge an Domänen hervorgebracht. Jede einzelne von ihnen ist dabei so komplex, dass man sein Leben damit verbringen könnte, sie zu meistern. Diese Domänen erschaffen unsere Nahrung, versorgen uns mit moderner Medizin, bauen unsere Häuser und gestalten unsere Kultur. Sie

sind reich an Wissen, Traditionen, Denkweisen und eigenen Fachsprachen. Sie haben Substanz und Masse und formen das Denken und Handeln ihrer Mitglieder weitreichend. Sogar unsere Wertvorstellungen und Charaktereigenschaften lassen sich mit recht guter Genauigkeit aus den Domänen vorhersagen, zu denen wir gehören.

Das glauben Sie nicht? Dann fordere ich Sie zu einem sozialen Experiment auf! Gehen Sie zum Hauptbahnhof der nächsten größeren Stadt und beginnen Sie mit der Gruppe von Punks, die dort regelmäßig anzutreffen ist, eine angeregte Diskussion über die Sinnhaftigkeit von persönlichem Besitz. Sie werden schnell feststellen, wie dramatisch Wertvorstellungen und Handlungsweisen sich zwischen Domänen unterscheiden.

Inwiefern disruptive Veränderungen, wie die KI-Revolution, die Bedeutung von Domänen für unser Denken und Handeln zukünftig beeinflussen werden, ist sicherlich eine Diskussion wert. Die Naivität zu glauben, dass sich die Welt jetzt noch mehr verändert, als sie es immer schon getan hat, ist jedoch ein Vorrecht der Jugend. Und so jung bin ich gar nicht mehr ... Die Welt wird sich verändern. Das hat sie immer schon getan. Altes Wissen wird obsolet, neues Wissen kommt hinzu. An der Tatsache, dass wir Menschen unsere Welt in Domänen und Hierarchien organisieren, wird das nichts ändern.

„**Erst gestalten wir unsere Werkzeuge, dann gestalten sie uns.**“

– John Culkin (1967)

Das Interessante an diesem Zitat ist, wie unerschwinglich der Prozess vonstatten geht. Wer heute ein Studium der Ingenieurwissenschaften oder in einem verwandten MINT-Fach absolviert, wird in den ersten Semestern seines Grundstudiums Dinge lernen, die ein Student vor 40 Jahren ebenfalls lernen musste. Höhere Mathematik, Physik, Elektrotechnik, Materialwissen-

schaften, Thermodynamik et cetera pp. Diese grundsätzlichen Werkzeuge eines Ingenieurs haben sich in den letzten Jahrzehnten nicht großartig verändert. Nach wie vor bilden sie den Einstieg in die Ausbildung und formen damit ganz maßgeblich die Denkweise angehender Ingenieure. Selbstverständlich unterscheiden sich die dann folgenden Inhalte heute massiv vom Studienplan aus den 80ern. Bis dahin hat die Domäne der Ingenieurwissenschaften ihre neuen Mitglieder aber schon tiefgreifend geprägt und beeinflusst ihre Art zu denken, zu handeln und sogar zu sprechen.

DAS MÄRCHEN VON DER AUFLÖSUNG DER AUTOMATISIERUNGSPYRAMIDE

Auch in unserer Branche, der Automatisierungstechnik, gibt es Domänenwissen und Hierarchien. Kennen Sie noch die Automatisierungspyramide? Sie galt vor einigen Jahren noch als das primäre Ordnungsparadigma in der Welt der OT-Software (Bild Automatisierungspyramide). Die Pyramide zeigt eine hierarchische Organisation der verschiedenen Steuerungsebenen der industriellen Produktion: ERP, MES, SCADA, HMI, SPS.

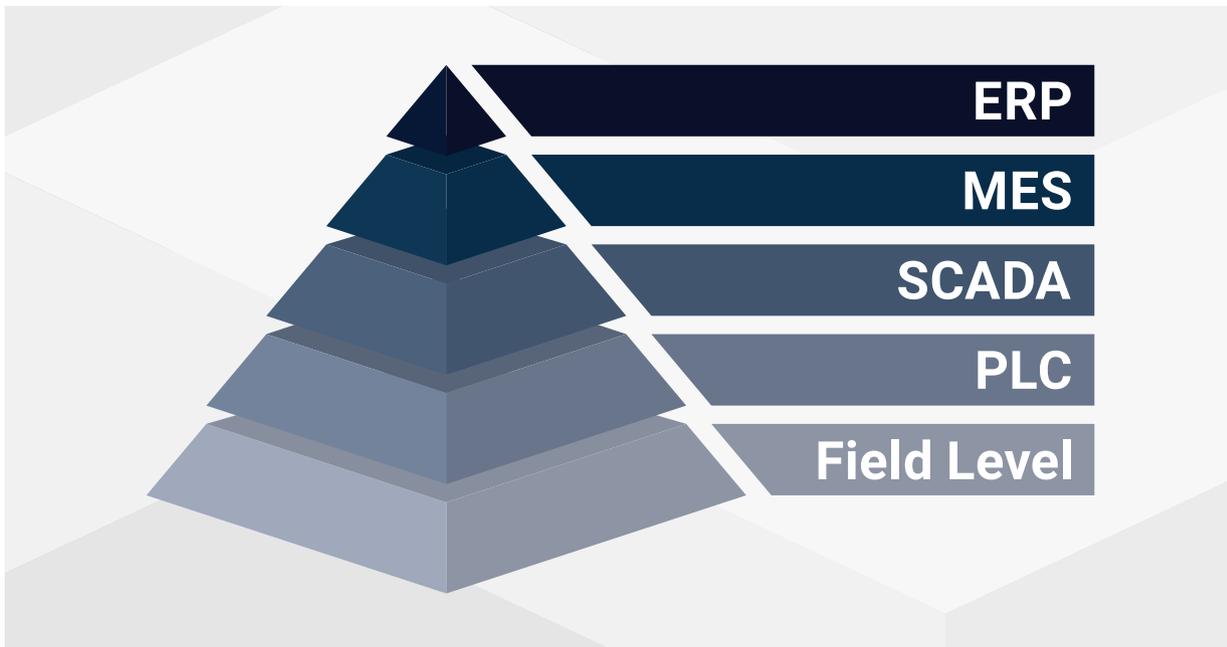
Noch vor einigen Jahren waren Bilder wie dieses in den Dokumentationen und Präsentationen unserer Branche allgegenwärtig. Sie sind jedoch aus zweierlei Gründen etwas in Ungnade gefallen:

1. Diese Darstellung wurde zu viel und zu lange genutzt und gilt daher als altbacken und überholt.

2. Diese starre und hierarchische Organisation entspricht nicht der modernen Wahrnehmung einer digitalisierten Industrie, in der dynamische Services beliebige Funktionalitäten auf unterschiedlichsten Ebenen der IT-Infrastruktur erbringen können.

Aber sind diese Hierarchie und mit ihr die einzelnen Domänen, wie ERP, MES und SCADA, deswegen obsolet geworden?

Warum sind denn diese Domänen überhaupt entstanden? Ähnlich wie



bei Ukuks Faustkeil gab es einen Bedarf: die effiziente Steuerung von Produktionsprozessen. Da sich ein so komplexes Problem nicht „am Stück“ lösen lässt, sind wir nach dem Prinzip „Divide and Conquer“ vorgegangen und haben die Aufgabe anhand bestimmter Kriterien in einzelne Domänen zerlegt. Wie wir im Folgenden sehen werden, sind diese Kriterien

- abstrakte vs. konkrete Perspektive,
- unternehmerische vs. technische Perspektive.

An oberster Stelle der Pyramide finden wir das ERP-System, eine Domäne, die nicht nur in der industriellen Produktion benötigt wird. Jedes größere Unternehmen steht vor der Herausforderung, die eigenen Ressourcen planen, steuern und verwalten zu müssen. Die Domäne ist also riesig. Sie hat sich über Jahrzehnte entwickelt, und sowohl ihre Mitglieder als auch ihre Tools definieren heute das Wissen, den Sprachgebrauch, die Prozesse und Denkweisen in diesem Bereich.

ERP-Systeme sind dabei sehr abstrakt und modellieren den Wertschöpfungsprozess eines Unternehmens aus der Vogelperspektive. Ob am Ende dieses Prozesses eine Kontaktlinse oder eine Ge-

triebewelle hergestellt wird, macht für den Abrechnungsdatensatz in der Datenbank des ERP-Systems keinen großen Unterschied. Anders ausgedrückt: Die Art und Weise, wie ein ERP-System die unternehmerischen Daten und Prozesse modelliert, ist unternehmens- und branchenübergreifend anwendbar.

An der Bedeutung von ERP als Domäne hat die industrielle Digitalisierung daher sicherlich nichts geändert. Sonst wäre SAP heute nicht das wertvollste börsennotierte deutsche Unternehmen.

Klettern wir die Pyramide eine Stufe weiter nach unten zum Manufacturing Execution System. Es ist bereits näher am physischen Wertschöpfungsprozess einer Produktion und meist in der Lage, direkt mit dem OT-Equipment zu kommunizieren. Es ist in unserer Abstraktionshierarchie also weniger abstrakt als das ERP. Dennoch verwaltet das MES in aller Regel noch recht stark verallgemeinerte Konzepte:

- Aufträge
- Fertigungspläne
- Personalpläne
- Produktionsmittel
- etc.

Diese Konzepte sind ebenfalls noch bedingt branchenübergreifend.

Die Begrifflichkeiten und Denkweisen eines MES-Systems, also die Domäne, funktionieren sowohl für die oben genannte Produktion von Kontaktlinsen als auch für die Herstellung von Getriebewellen.

BEI SCADA UND HMI HÖRT DIE ÜBERTRAGBARKEIT AUF

Wenden wir uns den unteren Ebenen des Softwarestacks aus der Automatisierungspyramide zu. SCADA, HMI und SPS nehmen klassischerweise keine abstrahierte Perspektive auf den Wertschöpfungsprozess aus unternehmerischer Sicht mehr ein. Verallgemeinerbare Konzepte weichen in der Domäne des SCADA-Systems den konkreten Sensorwerten, Betriebs- und Maschinendaten des tatsächlichen Prozesses.

In diesem Punkt unterscheiden sich diese drei Ebenen der Pyramide maßgeblich von den darüber liegenden. Der Grund für diese fehlende Abstraktion ist einfach zu verstehen: Der Bedarf, der über die Jahrzehnte die Domänen von SCADA, HMI und SPS geformt hat, ist weniger an der unternehmerischen und mehr an der technisch-physischen Perspektive auf den Produktionsprozess interessiert. Eben diese Technik ist jedoch in der indus-

triellen Produktion hochgradig individuell. Während einige Konzepte für die Fertigung von Kontaktlinsen und Getriebewellen aus Sicht von ERP und MES übertragbar sind, gestalten sich diese Produktionsprozesse aus technischer Perspektive so unterschiedlich, dass es kaum möglich, ist einheitliche Modelle zu entwickeln.

Wie die letzten Abschnitte gezeigt haben, sind die ursprünglichen Ordnungsparadigmen, entlang deren die Automatisierungspyramide organisiert war, noch vollkommen valide. Es macht Sinn, bei der Steuerung von Unternehmen und Prozessen eine sehr abstrakte und unternehmerische Perspektive von einer sehr technischen und individuellen Perspektive zu trennen. Die Tatsache, dass wir im Zuge der Digitalisierung die scharf gezogenen Linien zwischen den Domänen ERP, MES, SCADA und HMI mehr und mehr verwischen, ändert daran nichts.

Einheitliche Modelle hören dort auf, wo Unternehmen zu heterogen sind: in der Produktion.

In einem Punkt rüttelt die Digitalisierung der Industrie jedoch gewaltig am „Status quo“ und ich bin sehr dankbar dafür. Die Bildung von starken Datenmodellen war lange Zeit denjenigen Domänen vorbehalten, in denen eine starke Abstraktion es ermöglicht, die Anforderungen vieler Unternehmen zu vereinen. Denken Sie an das Beispiel des Abrechnungsdatensatzes im ERP-System, der sowohl für Kontaktlinsen als auch für Getriebewellen funktioniert.

Der Aufbau guter Datenmodelle ist nicht nur konzeptionell eine Herausforderung, sondern erfordert anschließend auch eine Einbettung der Modelle in die verschiedenen Ebenen des Softwarestacks und der darin abgebildeten Prozesse. Dies ist nicht ohne einen gewissen Aufwand zu realisieren und erklärt, warum konsistent eingesetzte Datenmodelle seltener werden, je individueller eine Domäne ist.

Die Digitalisierung und der damit einhergehende Wunsch, die Prozesse und Daten der Produktion zugänglicher und vergleichbarer zu machen,

erzeugen nun aber wie Ukuks Mammut einen Bedarf. Und längst haben innovative Softwareunternehmen, wie COPA-DATA, diesen Bedarf erkannt und beginnen die nötigen Werkzeuge zur Verfügung zu stellen. Diese Werkzeuge stehen vor einer nicht zu unterschätzenden Herausforderung. Sie sollen einerseits einen einfachen Weg bieten, die sehr individuellen Datenmodelle für unterschiedlichste Produktionsprozesse zu erstellen. Andererseits sollen diese Modelle dann jedoch in die generischen Prozesse innerhalb der Toollandschaft zur weiteren Verarbeitung eingebettet werden. Denn was bringt es, den „digitalen Zwilling“ einer Produktionslinie in einer Datenbank abbilden zu können, wenn die sinnvolle Struktur dieser Daten in der übrigen Software-Landschaft nicht wertstiftend genutzt wird.

Das Thema Data-Modelling ist genau deswegen seit Jahren ein fester Bestandteil der Produktagenda von COPA-DATA. Ich persönlich bin sehr gespannt auf die Ergebnisse.



PHILIPP SCHMIDT

Industrial Digitalization Solution Architect and Developer

Seit über zehn Jahren bewegt sich Philipp Schmidt im Umfeld der Industriedigitalisierung und hat den innovativen Wandel von Beginn an mitgestaltet. Als Teil des COPA-DATA Product Managements hat er die Softwareplattform zenon zukunftsfähig weiterentwickelt. Heute begleitet er als Freelancer Unternehmen bei der Erstellung und Umsetzung ihrer Digitalisierungsstrategie.

philipp.schmidt@ps-it-solutions.com



IT & OT – GO TOGETHER LIKE A HORSE AND CARRIAGE

Die Zusammenführung von IT und OT bringt eine Reihe von Herausforderungen mit sich. Produktionsunternehmen sind mit der Fragestellung konfrontiert, Sichtweisen und Zugänge der beiden Disziplinen zu vereinen. Diese können technischer, organisatorischer oder sicherheitsrelevanter Natur sein. Um ein Projekt erfolgreich zu gestalten, sollten einige Aspekte berücksichtigt werden. AUTOR: ROBERT KOREC, PR & COMMUNICATIONS CONSULTANT

Stellen Sie sich vor, ein Physiker und eine Esoterikerin unterhalten sich über Gott und den Sinn des Lebens. Das klingt zunächst abwegig, weil Metaphysik im naturwissenschaftlichen Bereich ausgeklammert wird. Letztlich können die unterschiedlichen Zugänge einander jedoch bereichern und der Suche nach der da draußen existierenden Wahrheit einen Schritt näherkommen. Im Buch „Der Quantengott“ ist das übrigens gut gelungen (ISBN: 9783485028790).

Bei der Annäherung von IT und OT verhält es sich ähnlich, auch wenn sich die Beteiligten aufgründ ihrer naturwissenschaftlichen Grundausbildung um einiges näherstehen. Es geht auch nicht darum, zu erklären, was die Welt im Innersten zusammenhält, sondern vielmehr um die möglichst effiziente Lösung von konkreten Fragestellungen, an denen beide Partner interessiert sind und deren Erfolgchancen ungleich vielversprechender sind.

Mit OT und IT treffen zwei sehr unterschiedliche Disziplinen mit ihren unterschiedlichen Traditionen und Anforderungen aufeinander. Das spiegelt sich auch in den Werdegängen einzelner Verantwortlicher wider.

SICHERHEIT UND INTEROPERATIONALITÄT

Die Integration von IT und OT erhöht das Risiko von Cyberangriffen. Traditionelle industrielle Steuerungssysteme (OT) waren oft isoliert und hatten begrenzten Zugang, während IT-Systeme eine höhere Konnektivität aufweisen. Die Kon-

vergenz erfordert eine sorgfältige Sicherheitsstrategie, um sowohl Betriebsunterbrechungen als auch Datendiebstahl zu verhindern.

Ein weiterer Punkt ist die Interoperabilität. IT- und OT-Systeme verwenden oft unterschiedliche Protokolle und Standards. Die Integration erfordert daher eine sorgfältige Planung, um sicherzustellen, dass Daten effizient zwischen den verschiedenen Systemen ausgetauscht werden können.

DATENSCHUTZ UND LEGACY-SYSTEME

Mit der zunehmenden Vernetzung von Geräten in der industriellen Umgebung entstehen mehr Daten. Der Umgang mit diesen Daten muss den Datenschutzbestimmungen entsprechen, insbesondere wenn persönliche oder geschäftskritische Informationen betroffen sind.

DIGITALISIERUNG = CHANGE-MANAGEMENT

Wenn wir über das Zusammenwachsen von IT und OT sprechen, geht es nicht nur um Aspekte der technischen Umsetzbarkeit. Ambitionierte Digitalisierungsvorhaben sind nur dann erfolgreich, wenn sie alle Beteiligten mitnehmen und der Kulturwandel nicht am Widerstand der Belegschaft scheitert. Die Verschmelzung von IT und OT erfordert oft einen Kulturwandel in Organisationen. Mitarbeiter müssen sich auf neue Arbeitsweisen, Technologien und Prozesse einstellen. Die Zusammenarbeit zwischen IT- und OT-Teams, die historisch getrennt waren, kann herausfordernd sein.

HERAUSFORDERUNGEN DER INTEGRATION

Echtzeit-Anforderungen

Einige industrielle Prozesse erfordern Echtzeitreaktionen, insbesondere in der Fertigungsindustrie. Die Integration von IT-Systemen, die möglicherweise nicht für Echtzeitanforderungen ausgelegt sind, können zur Hürde werden.

Robustheit und Zuverlässigkeit

In Produktionsumgebungen sind Robustheit und Zuverlässigkeit entscheidend. IT-Systeme sind oft auf Flexibilität und Anpassungsfähigkeit ausgelegt, während OT-Systeme auf Stabilität und Kontinuität abzielen. Es gilt, ein Gleichgewicht zwischen beiden Anforderungen zu finden.

ZWISCHEN POTENZIAL UND RISIKO

Um diesen Herausforderungen zu begegnen, sind eine umfassende Planung, enge Zusammenarbeit zwischen IT- und OT-Teams sowie die Implementierung von Sicherheitsmaßnahmen von entscheidender Bedeutung. Es ist wichtig, sowohl die technologischen als auch die organisatorischen Aspekte zu berücksichtigen, um eine erfolgreiche Integration von IT und OT in der Produktion zu gewährleisten.

Die Sicherheit in Verbindung mit IT (Informationstechnologie) und OT (Operational Technology) ist von entscheidender Bedeutung, insbesondere in Produktionsumgebungen. Die Konvergenz dieser beiden Bereiche birgt zwar enorme Poten-

ziale für Effizienzsteigerungen und Innovationen, bringt jedoch auch erhebliche Sicherheitsrisiken mit sich.

Die traditionelle Trennung zwischen IT und OT, die oft auf physischen Barrieren basierte, wird durch die zunehmende Vernetzung aufgehoben. Diese Konnektivität eröffnet zwar neue Möglichkeiten für die Überwachung und Steuerung von Produktionsprozessen, schafft jedoch gleichzeitig Angriffsvektoren für Cyberkriminelle.

Die Sicherheitsmaßnahmen müssen daher ganzheitlich sein und sowohl die IT- als auch die OT-Aspekte berücksichtigen. Dies beinhaltet:

Netzwerksicherheit:

Implementierung von robusten Sicherheitsprotokollen, Firewalls und Intrusion Detection Systems, um unbefugten Zugriff auf Netzwerke zu verhindern.

Datenintegrität:

Schutz vor Manipulation von Daten, insbesondere in OT-Systemen, um sicherzustellen, dass Produktionsprozesse nicht beeinträchtigt werden.

Zugriffskontrolle:

Zugriff auf kritische Systeme und Informationen nur durch autorisierte Benutzer, um Insider-Bedrohungen zu minimieren.

Identitätsmanagement:

Gewährleistung einer klaren Identifikation und Authentifizierung von Benutzern und Geräten, damit nur autorisierte Personen oder Systeme auf kritische Ressourcen zugreifen können.

Schulung und Sensibilisierung:

Mitarberschulungen, um das Bewusstsein für Sicherheitsrisiken zu schärfen und die Einhaltung von Sicherheitsrichtlinien zu fördern.

Regelmäßige

Sicherheitsprüfungen:

Durchführung von Penetrationstests und Sicherheitsaudits, um Schwachstellen frühzeitig zu erkennen und zu beheben.

Incident Response:

Entwicklung von klaren Protokollen und Maßnahmen für den Umgang mit Angriffen zur Minimierung ihrer Auswirkungen.

Um mit den sich entwickelnden Bedrohungen Schritt zu halten, sind außerdem die proaktive Investition in Sicherheitsmaßnahmen und ihre ständige Überprüfung und Aktualisierung notwendig.

In dieser Ära der digitalen Transformation müssen Unternehmen nicht nur technologisch innovativ sein, sondern auch sicherheitsbewusst handeln. Die Integration von IT und OT sollte nicht als Kompromiss zwischen Effizienz und Sicherheit wahrgenommen werden, sondern als eine Chance, beide Aspekte in einer synergetischen Balance zu vereinen. Nur so können wir die volle Bandbreite der Vorteile nutzen, die die Konvergenz von IT und OT verspricht, ohne dabei die Integrität und Sicherheit unserer industriellen Infrastruktur zu gefährden.

IT ODER OT: WER SOLL DIE TEAMLEITUNG ÜBERNEHMEN?

Die Frage, ob ein IT- oder ein OT-Spezialist als Teamleiter in einem Kontext, in dem IT und OT zusammenkommen, besser geeignet ist, hängt von verschiedenen Faktoren ab. Neben den spezifischen Anforderungen des Teams, der Art der Projekte und der Unternehmensziele haben beide Optionen sowohl Stärken als auch mögliche Herausforderungen.

Die Stärken einer IT-Teamleitung liegen sicherlich in den Bereichen Cybersicherheit und Interoperabilität. IT-Spezialisten verfügen nicht nur über eine tiefgreifende Erfahrung in diesen Bereichen, sondern sind auch mit neuen Technologien und Trends vertraut.

Hingegen haben sie möglicherweise keine ausreichenden Kenntnisse im Bereich der operativen Technologie, was zu Missverständnissen und Herausforderungen mit den Teammitgliedern aus der OT führen könnte.

Währenddessen punktet eine Teamleitung aus dem OT-Bereich mit ihrer Erfahrung bei industriellen Prozessen und Anforderungen sowie mit ihrem Verständnis von kritischer Infrastruktur in Produktionssystemen und was sie zuver-

lässig hält. Die Prozessoptimierung ist eine weitere Stärke der OT. Andererseits fehlt manchmal der tiefe Einblick in die Komplexitäten digitaler Umgebungen und Cybersecurity.

SYNERGIEN NUTZEN MIT HYBRIDEN SKILLS

Zur unterschiedlichen Erfahrung kommt eine oft unterschiedliche Denk- und Herangehensweise von IT- und OT-Teams aufgrund ihrer unterschiedlichen Prioritäten und Herangehensweisen. Reine IT- oder OT-Spezialisten könnten deshalb Schwierigkeiten haben, die spezifischen Anforderungen und Anliegen der jeweils anderen Projektbeteiligten zu verstehen.

Ideal wäre hier eine Teamleitung mit hybridem Skillset sowohl in der IT als auch in der OT. So könnten spezifische Anforderungen beider Bereiche angemessen berücksichtigt werden und die Integration effektiv gesteuert werden. Der Fokus jedes Unternehmens sollte deshalb auf der Schaffung einer integrativen Kultur liegen, in der beide Seiten zusammenarbeiten und voneinander lernen können.

Eine höhere Wertschöpfung in Unternehmen mit digitalen Mitteln war laut Gründer Thomas Punzenberger immer ein wesentlicher Teil der Gründungsidee von COPA-DATA. Inzwischen hat der Megatrend „Digitalisierung“ viele Unternehmen offener und innovationswilliger gemacht. In zukunftsweisenden Projekten wurde über digitale Services und neue Produkte nachgedacht. Dieser frische Wind in der Projektlandschaft hat nicht nur inhaltlich Früchte getragen, sondern auch die professionelle Arbeitsweise aus der IT-lastigen Softwareentwicklung in die OT-Abteilungen geweht. Agile Entwicklungsmethoden, Hochsprachen und moderne Softwarearchitekturen hielten Einzug. Diese Professionalisierung der Softwareentwicklung hat ebenfalls den Forstschritt von KI begünstigt. Es wurde deutlich, dass KI-Projekte letzten Endes genauso funktionieren wie andere Softwareprojekte auch.



IT WITH PHYSICS

Lukas Punzenberger leitet seit Herbst 2023 die Produktentwicklung bei COPA-DATA. In seiner täglichen Arbeit treffen die unterschiedlichen Welten OT und IT zusammen. Im IU-Interview spricht er über die aktuellen Herausforderungen und Chancen, die sich daraus ergeben.

Ein gelungenes Zusammenspiel zwischen IT und OT ist eine der Voraussetzungen und ein Treiber der Digitalisierung. Worum geht es dabei?

Lukas Punzenberger: Bei IT und OT treffen zwei sehr unterschiedliche Welten aufeinander. Die sehr schnelllebige IT-Welt tritt mit dem Versprechen an, dass alles nach Wunsch automatisiert werden kann. Das passiert auch in großem Umfang – von automatischen Updates von Betriebssystemen, dem Roll-out von unternehmenswei-

ten Berechtigungs-Leveln, die zentral gemanagt werden, bis zum klassischen Anlagenbau. Jede Maschine ist ein Unikat, wird separat aufgebaut und teilweise auch gewartet.

Wie lang beschäftigt sich die Industrie mit diesen Themen?

Lukas: Mitte/Ende der 1980er-Jahre entstanden erste Ideen und Ansätze, wie PCs zum Automatisieren verwendet werden könnten. Seither versucht man möglichst viele Features dieser sehr schnell-

lebigen IT-Welt in die langlebige OT-Welt zu übertragen.

Was ist die Herausforderung?

Lukas: Eine Industriemaschine ist im Schnitt sieben bis zehn Jahre und teilweise noch länger im Einsatz, bis sie sich amortisiert hat oder überholt wird. Da stellt sich die Frage: Wie lange kann Support geleistet werden? Die Entwicklung des Smartphones hat auch Auswirkungen auf industrielle Anwendungen. Die OT hinkt dem Feature-Set der IT nach. Ziel ist es, die OT möglichst

schmerz-frei mit den branchenspezifischen Anforderungen und dem entsprechenden Know-how in die IT-Welt zu überführen. Es heißt: „OT is IT with physics“, und das bringt die Herausforderung sehr genau auf den Punkt.

Wie stellt sich das kundenseitig dar?

Lukas: Unsere klassischen Kundenunternehmen kommen aus der OT-Welt, also aus Energiewirtschaft sowie Anlagen- und Prozesstechnik. Eine wichtige Fragestellung liegt hier im Security-Bereich. IT-Sicherheitslücken können sich auf physische Prozesse der Produktion auswirken. Das wird auch auf nationaler Ebene und darüber hinaus sehr ernst genommen. In den kommenden Jahren werden sich OT-Experten intensiv mit der Einhaltung und Umsetzung von Richtlinien auseinandersetzen müssen. In der Europäischen Union ist vor Kurzem mit NIS 2 eine strengere Cybersecurity-Richtlinie in Kraft getreten. Das Security-Team von COPA-DATA beschäftigt sich intensiv mit diesen Entwicklungen und Anforderungen. Wir müssen entsprechende Weichenstellungen in der Produktentwicklung früh vornehmen, um unsere Kunden kompetent beraten zu können. COPA-DATA ist zum Beispiel IEC 62443-4-1 zertifiziert. Dabei handelt es sich um eine internationale Normenreihe über industrielle Kommunikationsnetze – IT-Sicherheit für Netze und Systeme. Das heißt: Die Art, wie wir Software produzieren, ist zertifiziert. Dazu gehört auch, dass unsere Softwareplattform zenon regelmäßig Sicherheitstests unterzogen wird.

Was kommt mit NIS 2 auf uns zu?

Lukas: Dabei handelt es sich um eine Weiterentwicklung von NIS 1, die seit ca. zwei Jahren in Kraft ist. NIS 2 ist wesentlich umfangreicher. Viele Unternehmen und Organisationen werden dazu verpflichtet, eine Reihe von Maßnahmen anzuwenden. Das betrifft insbesondere Betreiber von kritischer Infrastruktur wie Rechenzentren, aber auch die F&B-Industrie und die Pharmabranche. Die verbindliche

EU-Richtlinie schreibt etwa vor, wie sowohl physische als auch IT-Anlagen abgesichert werden müssen. Außerdem sieht die Richtlinie eine Meldepflicht bei signifikanten Vorfällen und Bedrohungen vor. Ein Großteil unserer Kunden ist von dieser Regelung betroffen.

Einer der IT-Trends sind Containerlösungen. Wie sieht es damit im Industrieumfeld aus?

Lukas: Das war bisher eine klassische IT-Domäne, breitet sich aber allmählich immer mehr in der OT aus. Die Möglichkeit, Docker, Kubernetes und andere Container-Lösungen zu managen, wird auch bei COPA-DATA in letzter Zeit immer mehr von Kunden angefragt. Dabei gibt es eine lokale Maschine, die mit dem OT-Netz verbunden ist, und so gut und so weit wie möglich davon getrennt gibt es eine klassische IT-Lösung, die es ermöglicht, nach Belieben Container zu starten und dementsprechend Kubernetes oder OpenShift zu verwenden. Wir versuchen beides unter einen Hut zu bringen, denn letztendlich geht es um einen Use-Case mit einem gemeinsamen Ziel und nicht um: Hier ist die IT, dort das OT-Business.

Wie sieht es in der Welt draußen kundenseitig aus? Arbeitet man da auch so interdisziplinär?

Lukas: Unsere Ansprechpartner sind meist Automatisierungingenieure. Das hängt mit den Anforderungen unserer Kunden zusammen. Es geht letztlich darum, dass die Anlage läuft, und dazu braucht es Experten mit Domainwissen. Das ist meistens wichtiger als das Wissen über Netzwerkarchitekturen oder über IT-Tools wie Docker.

Wohin geht die Reise in den kommenden Jahren?

Lukas: Ich sehe die Entwicklung, dass sich die OT immer stärker an die IT-Tools annähert, zum Beispiel hinsichtlich der Möglichkeiten im Engineering. Die klassischen Hochsprachen wie C++, C# oder Python und Syntax-Tools wie Autocomplete werden immer

mehr auch in der OT üblich. Die Vorteile der Virtualisierung und Containerisierung werden von OT-Experten immer stärker wahrgenommen und fließen in die Planung von Produktionsnetzwerken mit ein. Das ist aber ein langer Prozess. Wir bemühen uns, diese Reise für unsere Kunden möglichst einfach zu gestalten. Letztlich geht es nicht darum, Tool A oder Tool B zu verwenden. Letztendlich muss alles funktionieren. Es muss doch einfacher gehen (lacht). Das ist eine riesige Herausforderung, der wir uns im Team täglich stellen, die Tools auch mit weniger tiefem Domänenwissen einfacher bedienbar zu machen.

Das Motto „Das geht doch einfacher“ wendet sich hauptsächlich an OT-Spezialisten?

Lukas: Ja, genau – also, im Idealfall wird es für beide Experten einfacher. Der Projektingenieur kann sich sein zenon bzw. seine Service-Engine-Files oder den Soft-PLC-Code nach Wunsch schreiben und erhält dabei eine gute Hilfestellung, dass er quasi einfacher die ausgewählte Infrastruktur auswählen kann. Daneben hat es auch der IT-Spezialist leichter, denn er hat alle Möglichkeiten, die er für seine Use-Cases benötigt. So kann er Sicherheitsmechanismen einrichten und festlegen, welche Maschinen womit kommunizieren dürfen.

Thema Standardisierung: Auch hier gibt es unterschiedliche Traditionen: OT-Standards kommen üblicherweise nicht aus der IT. Wächst das auch hier immer mehr zusammen, etwa bei den Kommunikationsstandards?

Lukas: Ein gutes Beispiel ist die Sicherheitsrichtlinie IEC 62443. In der geht es primär um OT-spezifische Netzwerke. Sie definiert, wie man eine Anlage oder Produkte grundsätzlich aufbaut. Das Pendant in der IT wäre die ISO 27001, die das große gemeinsame Ziel verfolgt, die entsprechende Anlage oder Installation sicherer zu machen ge-



Lukas Punzenberger studierte technische Informatik an der TU Wien. Nach seinem Studium ging er nach Basel und sammelte dort praktische Erfahrung bei Automatisierungsprojekten im Bereich der Pharma- und Life-Science-Industrie. Seit Herbst 2023 ist er bei COPA-DATA für die Produktentwicklung verantwortlich.

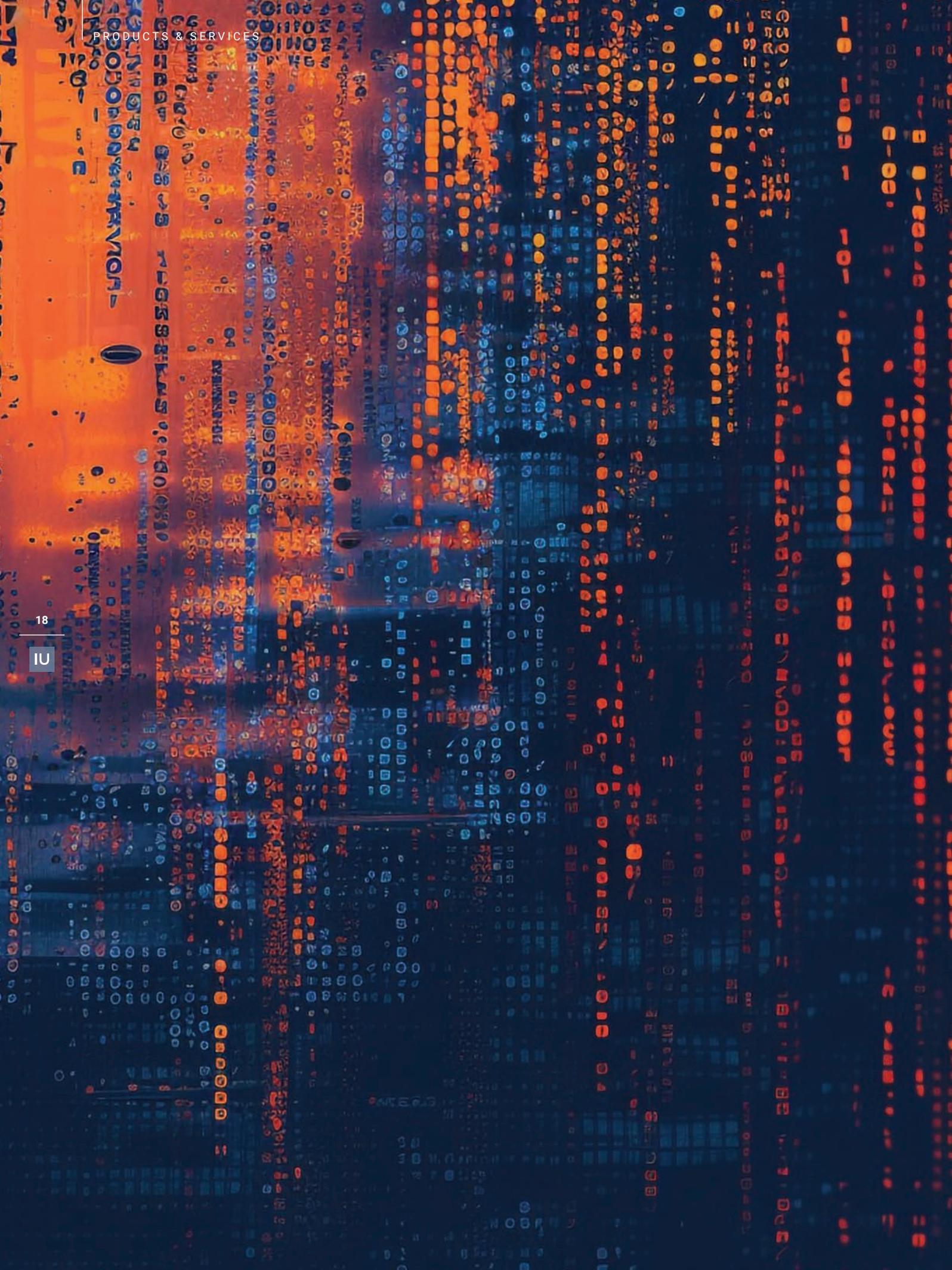
gen Angriffe, die aber ein komplett anderes Scoping haben. Ähnlich verhält es sich mit vielen Kommunikationsprotokollen. Die werden sich in absehbarer Zeit nicht ändern. OPC-UA sehe ich da immer mehr im Aufschwung – als universelles Protokoll zwischen verschiedensten Maschinen. BACNet im Gebäudebereich oder IEC 61850 in der Energiewirtschaft werden als Protokolle aber meiner Meinung nach bestehen bleiben.

Wie entwickelt sich zenon dahingehend weiter?

Lukas: Wir versuchen, möglichst viel heterogene Hardware zu unterstützen. Das macht es einfacher für Kunden, ihre bestehende Hardware anzubinden. Aktuell unterstützt zenon über 300 Treiber. Wir sind bemüht, neu veröffentlichte Standards unserer Kernindustrien schnellstmöglich umzusetzen. Beispielsweise ist erst kürzlich ein neuer Standard für IEC 61850 erschienen. Diese Neuerungen setzen wir aktuell um, damit wir diese Schnittstelle voll-

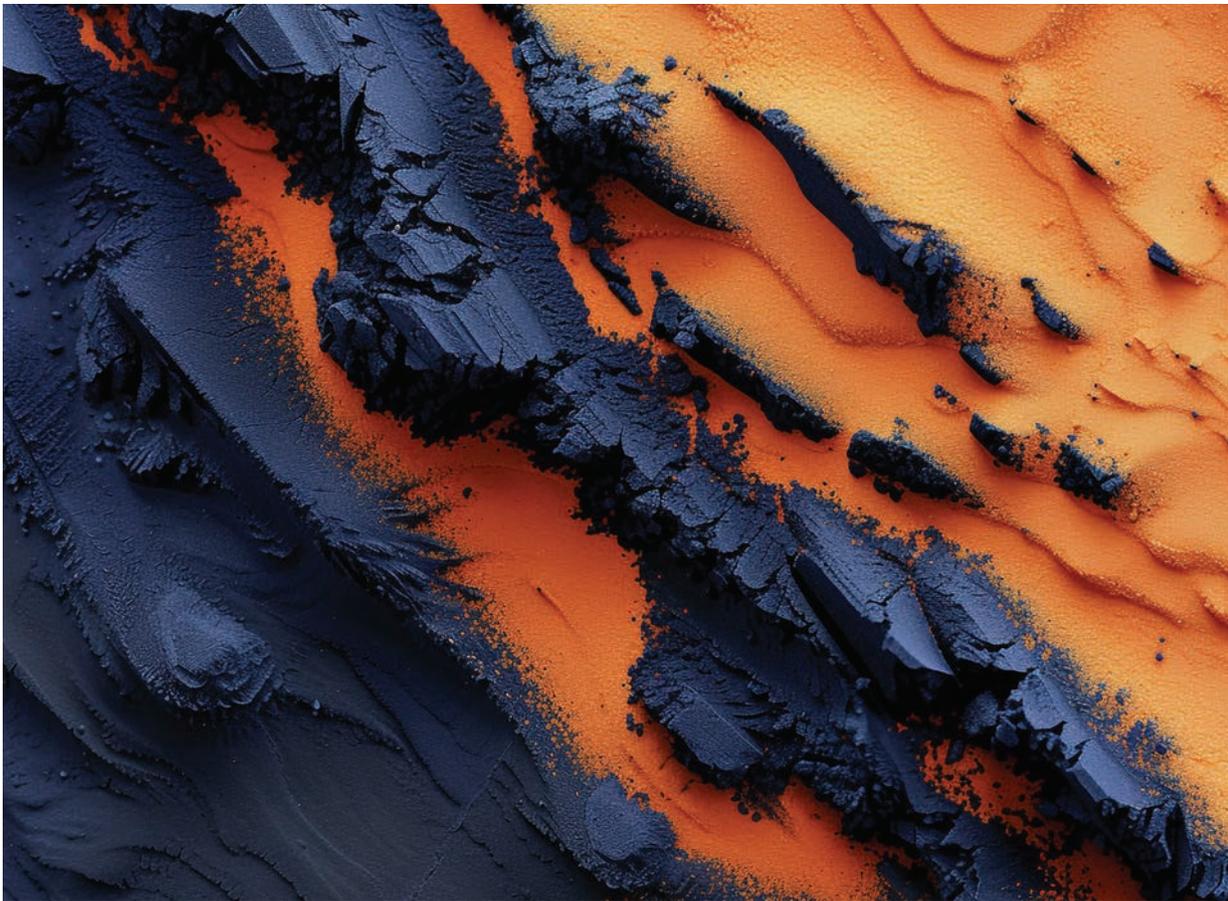
umfänglich abdecken können.

Damit lassen sich einerseits für die Automatisierung und für den OT-Bereich die Protokolle in der aktuellen Version inklusive Verschlüsselung unterstützen und andererseits lässt sich das entsprechende Tool bereitstellen, das die möglichst einfache Einbindung des jeweiligen Produktionsstandards in die IT-Landschaft der jeweiligen Anlage erlaubt. Auch die in der IT vorhandenen Tools lassen sich bestmöglich für unsere Use-Cases und Kernbranchen verwenden. Die verschiedenen Protokolle können auch einfach kombiniert werden. Wenn zum Beispiel ein Kunde eine Maschine mit IEC 61850 und eine weitere mit OPC-UA hat, ist die Verbindung von beiden kein Problem, da alles in die Softwareplattform zenon eingespielt werden kann.



PRODUCTS & SERVICES

- 20 Industrial Control as a Service
- 24 Clemens Connected: Wie viel OT steckt in IT?
- 26 Bis zum Mars und noch viel weiter
- 29 Dashboard Service: Daten einfach visualisieren
- 32 Erste Hilfe: Der zenon Engineering Assistant
- 34 IT und OT im Einklang?



INDUSTRIAL CONTROL AS A SERVICE

„As a Service“-Produkte und -Geschäftsmodelle sind aus der Office- und IT-Welt nicht mehr wegzudenken. Dennoch ist bisher der Sprung auf den Shopfloor nicht oder nur sehr unvollständig gelungen. Dieser Beitrag zeigt auf, wie im Sinne der IT/OT-Integration ein Industrial-Control-as-a-Service-Ansatz Potenziale bezüglich Time-to-Market, Skalierbarkeit und Flexibilität in der Prozessindustrie heben kann.

Gegenwärtig steht die Prozessindustrie unter Druck, ihre Time-to-Market für neue Produkte zu verkürzen. Gleichzeitig werden eine höhere Flexibilität und Skalierbarkeit von Produktionsanlagen angestrebt, um schneller und genauer auf Marktveränderungen reagieren zu können. Des Weiteren lässt sich der Trend beobachten, verstärkt IT-Patterns auf den OT-Bereich anzuwenden. Hierdurch wird eine stärkere IT/OT-Integra-

tion angestrebt, die neue Fähigkeiten sowie Kostenersparnisse durch Synergieeffekte verspricht.¹ Als Antwort auf diese Herausforderungen zeigt dieser Beitrag auf, wie das Erreichen der zuvor genannten Ziele durch das Konzept „Industrial Control as a Service“ unterstützt werden kann.

Dabei baut das Konzept auf den bisherigen Modularisierungsansätzen aus der Prozessindustrie auf und ergänzt diese durch die Modu-

larisierung bzw. Containerisierung der Software und die Integration einer Cloud- bzw. Server-Komponente (siehe Abbildung 1).

WAS IST „INDUSTRIAL CONTROL AS A SERVICE“?

Der Ansatz des Industrial Control as a Service (ICaaS) löst die klassische Automatisierungspyramide zugunsten einer vollständig virtuellen containerisierten Struktur auf (siehe Abbildung 2). Dieser Ansatz

¹ Mirani, A., Velasco-Hernandez, G., Awasthi, A. & Walsh, J. (2022). Key Challenges and Emerging Technologies in Industrial IoT Architectures: A Review. *Sensors*, 22(15), 5836. doi:10.3390/s22155836.

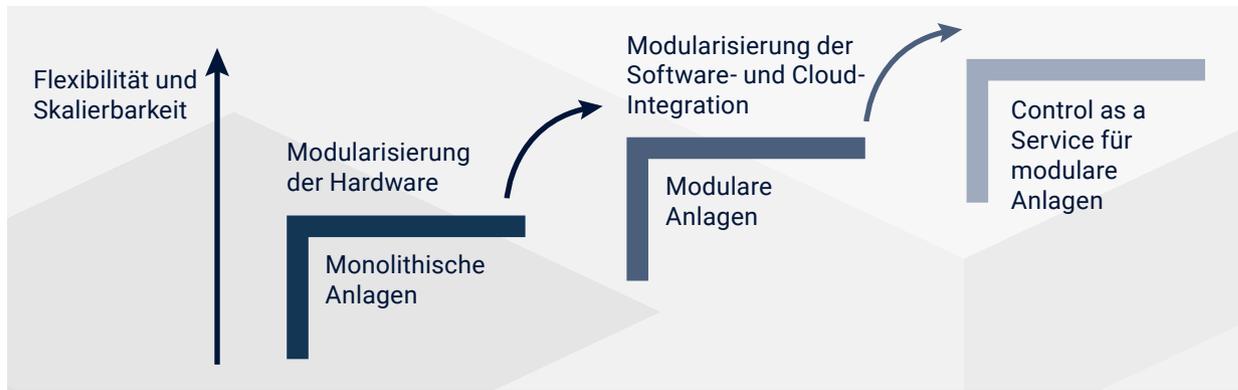


Abbildung 1: Steigende Flexibilität und Skalierbarkeit von Prozessanlagen durch Modularisierung und Control as a Service

revolutioniert das Konzept der speicherprogrammierbaren Steuerung (SPS), indem er die zentralen Funktionen und Fähigkeiten der SPS in eine cloud- oder serverbasierte Umgebung verlagert. Die Kernkomponenten der SPS, einschließlich der IEC-61131-3-konformen Runtime sowie ergänzender Software wie Human-Machine-Interface (HMI)-Systeme, Datenbanken und Cloud-Konnektoren, werden vollständig containerisiert. Die Serverinfrastruktur kann sich dabei sowohl auf dem Firmengelände (on-premises) als auch außerhalb des Firmengeländes (off-premises) befinden. Innerhalb dieser Cloud müssen die Automatisierungselemente nicht zwangsläufig in der starren Schichtung der Pyramide angeordnet werden. Vielmehr können die logische Anordnung und die Interaktionen zwischen den Automatisierungskomponenten in Abhängigkeit von der konkreten Anwendung optimiert werden.²

WIE LÄSST SICH ICaaS HEUTE TECHNISCH UMSETZEN?

Technisch betrachtet funktioniert ICaaS durch die Einrichtung eines geschützten, virtuellen Netzwerks. Dieses kann in der Cloud, auf einem dedizierten Server oder als hybride Variante umgesetzt sein. In diesem Netzwerk werden die erforderlichen Softwarekomponenten nach Bedarf aktiviert und können

durch standardisierte Kommunikationsprotokolle Daten austauschen. Für den Endnutzer resultiert dies in einer übersichtlichen, tabellarischen Darstellung aller aktiven oder inaktiven SPS-Instanzen, die individuell oder in Gruppen verwaltet werden können. Der größte Unterschied von ICaaS zu klassischen Steuerungen liegt in der Anbindung von Sensoren und Aktoren. Anstatt diese direkt an ein physisches Gerät anzuschließen, erfolgt die Verbindung über eine Ethernetleitung, die bei Bedarf auch das Internet nutzen kann, etwa durch gesicherte VPN-Verbindungen mit TAP-Konfiguration.³ Es sind auch andere Kommunikationswege wie beispielsweise 5G denkbar. Limitierend ist dabei lediglich die maximal tolerierbare Latenzzeit, die in der Prozessindustrie mit typischen Zykluszeiten von 30–500 ms meist hoch ausfällt.

EINSTIEGSHÜRDEN UND SKALIERBARKEIT VON ICaaS

Die Umstellung von traditionellen CAPEX-Modellen (Capital Expenditure) auf OPEX-Modelle (Operational Expenditure) im Rahmen von ICaaS führt zu einer erheblichen Reduzierung der Einstiegshürden. Dies ist besonders vorteilhaft für Organisationen, die sich ansonsten die hohen Anschaffungskosten der klassischen Automatisierungs-Hardware (für SPS, SCADA, PLS) und deren Pro-

jektierung nicht leisten könnten. Darüber hinaus ermöglicht die Skalierbarkeit von ICaaS-Systemen eine effizientere Verwaltung und Wartung auch bei großen Stückzahlen von SPS-, SCADA- oder PLS-Instanzen, wodurch das effizientere Handling die höheren OPEX-Kosten in Grenzen halten kann.

VERSCHIEBUNG DER IT/OT-GRENZEN

IT und OT unterscheiden sich stark beim erwarteten Lebenszyklus der verwendeten HW/SW. Im herkömmlichen IT-Umfeld ist man gewohnt, periodisch Updates zu installieren und HW regelmäßig zu erneuern. Microsoft Windows beispielsweise hat den bekannten Patch-Tuesday. Jeden zweiten Dienstag kommen Updates: meist kleinere Anpassungen, wie Malware-Definition-Updates, die keinen Neustart bedingen.⁴ Diese werden nach ausgiebigen Tests einfach auf die betroffene IT-Infrastruktur ausgerollt. Vor allem für klassische Office-Anwendungen ist man bestrebt, möglichst zeitnah und frequent upzudaten, um potenzielle Sicherheitslücken rasch zu schließen. Zusätzlich werden Ressourcen gebündelt und containerisiert. Dies gewährleistet eine zentralere und resultierende, ergo einfachere Wartung.

Im bisherigen OT-Umfeld bestimmen die Produktionsplanung und geplante Stillstandszeiten die Update-Zyklen. Virtualisierung

² Xia, Y., Zhang, Y., Dai, L., Zhan, Y. & Guo, Z. (2022). A Brief Survey on Recent Advances in Cloud Control Systems. IEEE Transactions on Circuits and Systems II: Express Briefs, 69(7), 3108–3114. <https://doi.org/10.1109/TCSII.2022.3178975>.

³ Lyu, M., Benfenatki, H., Biennier, F. & Ghodous, P. (2019). Control as a Service Architecture to Support Context-aware Control Application Development. IFAC-PapersOnLine, 52(13), 1085–1090. <https://doi.org/10.1016/j.ifacol.2019.11.340>.

⁴ Stewart M. & Fleischmann A. (2023). Update release cycle for Windows clients. <https://learn.microsoft.com/en-us/windows/deployment/update/release-cycle>; Zugriff: 24.01.2024.



Abbildung 2: Vergleich von klassischer und „As a Service“-Automatisierung

und Containerisierung haben auf der Maschinenebene bis dato noch selten Einzug gefunden. Wobei dies vor allem bei der Auslegung der benötigten Hardware-Ressourcen, zum Beispiel Panels und SPS, große Vorteile bietet.

Es müssen kaum Aufwendungen bezüglich korrekter Auslegung der SPS unternommen werden, da die containerisierte SPS im Zweifelsfall einfach mehr Ressourcen vom Host erhalten kann.

Des Weiteren ist die containerisierte Softwareumgebung entkoppelt vom Lebenszyklus der verwendeten Hardware. Dies hat zum Vorteil, dass mögliche Softwareupdates nicht durch bereits in die Jahre gekommene und nicht mehr gewartete Hardware blockiert werden. Dies gewinnt vor allem mit Blick auf NIS 2⁵ und den Cyber Resilience Act (CRA)⁶ immer mehr an Bedeutung.

MTP-KOMPATIBILITÄT

ICaaS ist nicht nur für monolithische Anlagen geeignet, sondern kann bei Bedarf auch mit modularen Anlagenkonzepten kombiniert werden. Module Type Package (MTP) ist ein in VDI/VDE/NAMUR 2658⁷ beschriebener Standard, um herstellerunabhängige modulare Produktion zu ermöglichen – mit dem Gedanken, dass mittels bereits vom Hersteller zur Verfügung gestellter Beschreibung deren modulare Prozesseinheiten (Process Equipment Assemblies [PEAs]) alle verfügbaren Services und Schnittstellen inklusive Visualisierung

beinhalten. Diese PEAs können via Drag-and-Drop editiert, instanziiert und verknüpft werden, inklusive Zuweisung der entsprechenden I/Os und Hardware.

Da MTP herstellerunabhängig ist, unterscheidet das Engineering mittels MTP nicht, ob die Steuerungssoftware auf einer herkömmlichen Hardware-SPS oder einer virtuellen containerisierten SPS geladen wird. Somit ist auch für die Verwendung von MTP-basierten Projekten der volle Funktionsumfang in containerisierten Laufzeitumgebungen gewährleistet.

USE-CASE: FRÜHERES TESTEN

Ein weiterer Anwendungsfall von ICaaS ist das frühe Testen von Automatisierungssystemen, das traditionell in mehreren Stufen von der Entwicklung bis zur Implementierung im Produktivsystem erfolgt. Durch ICaaS können diese Stufen vollständig automatisiert und in einer containerisierten virtuellen Umgebung durchgeführt werden, was den Bedarf an physischer Infrastruktur und damit verbundene Kosten und Zeitaufwand erheblich reduziert.

Im Rahmen der Diskussion um ICaaS wird häufig die Frage gestellt, ob die vollständige Containerisierung der virtualisierten Steuerung einer Anlage den Einsatz physischer Steuerungen vor Ort ausschließt. Das ICaaS-Konzept ist jedoch so konzipiert, dass es einen hybriden Betriebsmodus unterstützt. Das bedeutet, dass sowohl reale Steuerungssysteme für die Produktion

als auch teilweise containerisierte Steuerungen in der Cloud parallel betrieben werden können. Dieser Ansatz gewinnt insbesondere dann an Bedeutung, wenn man in Betracht zieht, dass Entwicklungs- und Testumgebungen vollständig in einer virtualisierten Umgebung ablaufen können. Anschließend können die Systeme ohne den Umzug von Infrastruktur oder wesentliche Änderungen in den Projekten auf physische Steuerungen übertragen werden. Dies ist besonders relevant in Situationen, in denen Maschinen oder Komponenten einer Anlage aus Sicherheitsgründen oder aufgrund ihres Standorts nicht mit einem IT-Netzwerk verbunden werden können.

ZEITLICHE VORTEILE

- Beschleunigte Implementierung
- Effizienz bei Updates und Wartung
- Schnelleres Testing und Qualitätssicherung
- Agilität in der Entwicklung

MONETÄRE VORTEILE

- Reduzierung der Anfangsinvestitionen (CAPEX)
- Verlagerung der Betriebskosten (OPEX)
- Skalierbarkeit und Flexibilität bei Kosten
- Reduktion physischer Redundanzen

⁵ European Union (2023). The NIS2 Directive A high common level of cybersecurity in the EU. [https://www.europarl.europa.eu/thinktank/en/document/EPRS_BRI\(2021\)689333](https://www.europarl.europa.eu/thinktank/en/document/EPRS_BRI(2021)689333) Zugriff: 24.01.2024.

⁶ European Commission (2023). EU Cyber Resilience Act. <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/cyber-resilience-act> Zugriff: 24.01.2024.

⁷ Verein Deutscher Ingenieure e. V. Automatisierungstechnisches Engineering modularer Anlagen in der Prozessindustrie – Allgemeines Konzept und Schnittstellen (2019-10). VDI/VDE/NAMUR 2658 Blatt 1.

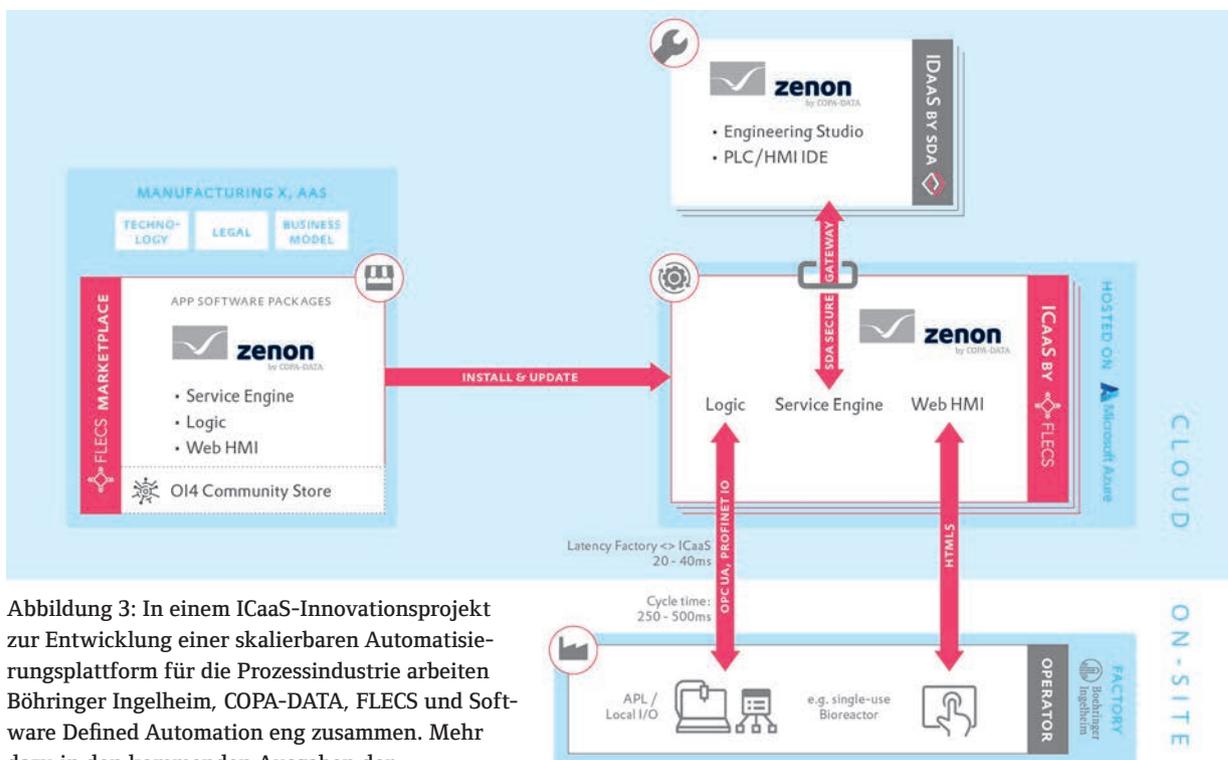


Abbildung 3: In einem ICaaS-Innovationsprojekt zur Entwicklung einer skalierbaren Automatisierungsplattform für die Prozessindustrie arbeiten Boehringer Ingelheim, COPA-DATA, FLECS und Software Defined Automation eng zusammen. Mehr dazu in den kommenden Ausgaben der *Information Unlimited*.

Dieser Artikel erscheint in ungekürzter Fassung im **atp magazin 5/2024** zur AICHEMA 2024 (<https://atpinfo.de/>).

AUSBLICK

Dieser Artikel zeigt nicht nur, dass ICaaS mit marktverfügbaren Produkten realisierbar ist, sondern auch, dass dieser Ansatz eine Reihe von Vorteilen mit sich bringt. Insbesondere lässt sich festhalten, dass ICaaS es Automatisierungsingenieuren erlaubt, sich wieder mehr auf die Optimierung von Anlagen anstatt auf das Warten von OT-Infrastruktur zu fokussieren. In einem nachfolgenden Artikel werden wir die praktische Umsetzbarkeit anhand von zwei Proof-of-Concept-Implementierungen demonstrieren. Dabei werden die hier vorgestellten Eigenschaften von ICaaS sowohl mittels eines Pumpen-Skids am KIT als auch anhand eines Bioreaktors an der TU Dresden nachgewiesen. Darüber hinaus besteht weiterer Klärungs- und Forschungsbedarf hinsichtlich der Auswirkungen, die ICaaS auf den Lebenszyklus sowie die juristischen Aspekte des Betriebs einer modularen Prozessanlage haben kann.

AUTOREN

LUCAS VOGT

TUD Technische Universität
Dresden
Process-to-Order Lab
lucas.vogt@tu-dresden.de

FABIAN HONOLD

Boehringer Ingelheim
Pharma GmbH & Co. KG
fabian.honold@boehringer-ingelheim.com

LUKAS PUNZENBERGER

Ing. Punzenberger
COPA-DATA GmbH
lukas@copadata.com

SAMUEL GREISING

FLECS Technologies GmbH
sam@flecs.tech

MICHAEL JILG

KIT Karlsruher Institut für
Technologie
michael.jilg@kit.edu

FRANK MAURER

Boehringer Ingelheim
Corporate Center GmbH
frank.maurer@boehringer-ingelheim.com

PROF. DR.-ING. MIKE BARTH

KIT Karlsruher Institut für
Technologie
Professur für Vernetzte sichere
Automatisierungstechnik
mike.barth@kit.edu

PROF. DR.-ING. HABIL. LEON URBAS

TUD Technische Universität
Dresden
Professur für Prozessleittechnik
leon.urbas@tu-dresden.de

CLEMENS CONNECTED

WIE VIEL OT STECKT IN IT?

Wussten Sie, dass der Begriff „OT“ bereits in den späten 1980er-Jahren geprägt wurde? Gemeint war damals allerdings noch die „operative Transformation“ und nicht das, was die meisten von uns heute unter OT verstehen. Im heutigen Kontext als Betriebstechnologie wurde OT erstmals von Gartner in einem Bericht von 2006 verwendet.



MARK CLEMENS

Product Manager
Connectivity

Mark Clemens ist seit 2002 bei COPA-DATA tätig. In seiner aktuellen Funktion als Produktmanager ist er verantwortlich für Themen rund um Konnektivität. Als Experte für Cybersicherheit bringt er IT, OT und das IIoT miteinander in Einklang und behält dabei die Sicherheit im Blick. Er schreibt regelmäßig für das *Information Unlimited* Magazin und teilt seine Ansichten zu den Trends unserer Zeit.

markc@copadata.com

Ich war fasziniert von der Geschichte über Dr. Clarence „Skip“ Ellis in Folge fünf der sechsten Staffel des Podcasts „Command Line Heroes“, in der es um digitale Erfinder ging, die in Vergessenheit geraten sind.

Gemeint ist die Geschichte der „OT“ von 1989, worunter man damals noch „operative Transformation“ verstand. Die Forschung von Dr. Clarence Ellis auf dem Gebiet der operativen Transformation legte den Grundstein für die gemeinsame Bearbeitung von Dokumenten. Noch heute profitieren Millionen Menschen von dieser Technologie, mit der ein Dokument an verschiedenen Standorten von mehreren Personen bearbeitet werden kann, ohne es ganz oder teilweise sperren zu müssen. Kommt Ihnen das irgendwie bekannt vor?

OPERATIVE TRANSFORMATION

Im Jahr 1958 hatte der High-School-Schüler Clarence Ellis einen Nebenjob als Nachtwache in einer Produktionsfirma, um Geld für seine Familie zu verdienen. Nebenbei eignete er sich mit Handbüchern Kenntnisse über die Funktionsweise eines Vakuumröhren-Großrechners an. Als der Firma eines Tages die Lochkarten ausgingen, konnte Ellis demonstrieren, wie man alte Lochkarten wiederverwendet. Clarence Ellis erhielt als erster Schwarzer 1969 einen Dokortitel in Informatik. Bei Xerox arbeitete Dr. Ellis schließlich an der Entwicklung von Icons und der ersten grafischen Benutzeroberfläche. Seine innovativen Forschungsarbeiten zur gemeinsamen Bearbeitung von Dokumenten veröffentlichte er unter dem Titel „Operational Transformation (OT)“.

Der von Dr. Clarence Ellis geprägte Begriff der operativen Transformation ist heute jedoch nicht mehr geläufig. Stattdessen hat sich die Deutung von Gartner durchgesetzt.

BETRIEBSTECHNOLOGIE

Ich bin überzeugt, dass die moderne Definition von OT unserer Branche sehr gut getan hat. Davor fiel die IT innerhalb einer Anlage oder im betrieblichen Kontext meist in den Aufgabenbereich des Maschinenbaus.

Der Begriff „OT“ mit seiner Ähnlichkeit zur „IT“ hat das Bewusstsein für diese Disziplin geschärft und hilft in einigen wichtigen Punkten. So hat er zum Beispiel dazu beigetragen, das Interesse von IT-Studenten an Berufen in der Betriebstechnologie zu wecken. Das wiederum stärkt und sichert die künftige OT-Belegschaft, die aufgrund von Pensionierungswellen auszudünnen droht.

Darüber hinaus hat die moderne Verwendung des Begriffs den Fokus auf dringliche Bereiche wie die Gewährleistung der Cybersicherheit in OT-Umgebungen gelenkt.

OT = OLD TECHNOLOGY?

Ich bin allerdings auch der Meinung, dass die heutige Definition von OT auch Nachteile hat, in gewisser Weise sogar abwertend geworden ist. Häufig wird

OT abfällig als „Old Technology“ bezeichnet. Die Folge ist eine scharfe Trennung zwischen IT- und OT-Personal, obwohl beide oft ähnliche Interessen haben. Es ist aus meiner Sicht nicht immer hilfreich, hier so strikt zu unterscheiden, vor allem, da sich die Aufgabenbereiche immer häufiger überschneiden.

Außerdem werden diese Kategorien zu oft als Vergleich herangezogen.

Geben Sie „OT“ in eine Suchmaschine ein und Sie erhalten unweigerlich Vorschläge wie „IT vs. OT“ und dergleichen.

Auch werden Sie viele Ergebnisse sehen, in denen die beiden Disziplinen gegeneinander ausgespielt werden. Häufig werden die Unterschiede aus der Sicht von Menschen beschrieben, die nicht aus dem OT-Bereich kommen. Andere Suchvorschläge wie „IT/OT“ oder „IT/OT-Konvergenz“ unterstreichen die Notwendigkeit, dass sich diese beiden Bereiche einander annähern – oder sogar verschmelzen – bis schließlich einer von ihnen überflüssig wird, zumal es bei beiden um dasselbe Kernthema geht: Computer.

ZUSAMMENARBEIT LÄSST DEN TRAUM WAHR WERDEN

Obwohl sich die ursprüngliche Bedeutung von OT im Bereich der IT grundlegend von der 2006er-OT-Definition unterscheidet, gibt es eine Gemeinsamkeit zwischen den beiden Konzepten: die Zusammenarbeit.

Die OT-Fachkräfte von heute müssen mit der IT zusammenarbeiten, um die Geschäftsziele zu erreichen. Am deutlichsten wird das aus einer Perspektive der Sicherheit. IT-Kräfte schützen Systeme und Infrastrukturen mit Internetzugang, über die die meisten böswilligen Akteure eindringen. OT-Personal hat ebenfalls das Ziel, Systeme und physische Geräte vor böswilligen Akteuren zu schützen – darunter auch die von IT-Kräften verwalteten Systeme und Infrastrukturen. Auch wenn das vielleicht nicht die beste Grundlage für eine Zusammenarbeit bildet, so ist dennoch eine Kooperation zwischen IT und OT erforderlich, wenn sowohl der geschäftliche Bedarf an Daten als auch die geschäftliche Notwendigkeit des kontinuierlichen Betriebs erfüllt werden sollen.

Für einige kann ein interdisziplinäres Team aus OT- und IT-Fachleuten den Traum wahr werden lassen. Andere halten dagegen die Ergänzung eines OT-Teams durch ausgebildete Leitsystemingenieure mit mehr

dOPT

Wenn Sie sich für Detailwissen interessieren, können Sie in der Publikation „Concurrency Control in Groupware Systems“ mehr über den dOPT-Algorithmus lesen. Dieser stellt sicher, dass trotz gleichzeitiger, potenziell widersprüchlicher Vorgänge in einem Dokument – wie das Einfügen eines Zeichens durch eine Person, das Löschen eines Zeichens durch eine zweite und das Einfügen eines weiteren Zeichens durch eine dritte – ein konsistentes Dokument entstehen kann.

MELTING BLOG

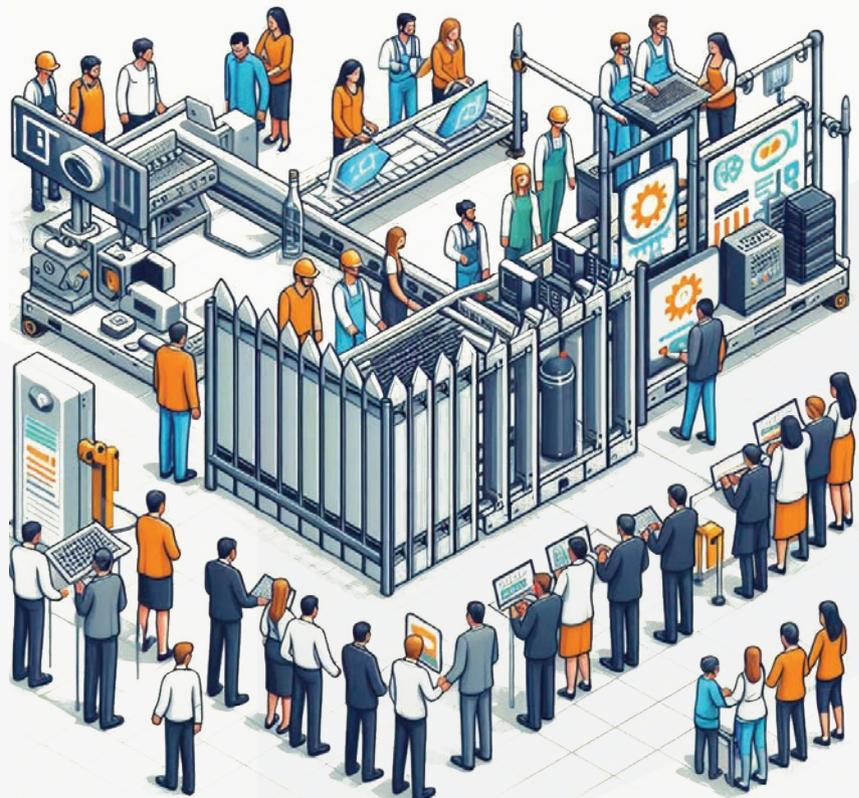
Werfen Sie einen Blick auf unseren inspirierenden Blog, der eine Vielzahl von Themen abdeckt:

blog.copadata.com



IT-Kenntnissen oder durch IT-Absolventen mit OT-Affinität für die beste Lösung.

Ich jedenfalls hoffe: Je mehr wir über diese Art von Zusammenarbeit und Erfolg schreiben, desto mehr können wir die bestehenden, wenig hilfreichen Suchmaschinenvorschläge beeinflussen – und zu einem konstruktiveren und positiveren Verständnis zwischen den beiden Welten finden.





BIS ZUM MARS UND NOCH VIEL WEITER

26

U

Was verbindet den roten Planeten mit der blau-orangen zenon Academy? Warum spielen wir in unserem Kurs „Basic Training – Fundamentals“ den Wettergott? Und was hat es mit unserem eigenen kleinen Sonnensystem auf sich?

Alle, die schon den Weg zur zenon Academy gefunden haben, wissen: Hier gibt es keine verstaubte Etikette (wir „zenoneers“ duzen uns alle) und unser „zenon Basic Training – Fundamentals“-Kurs erlaubt allen einen spielend leichten Einstieg in unsere Softwareplattform. Und so ganz nebenbei macht das Lernen dabei so richtig Spaß.

Gemeinsam bauen wir unser eigenes Universum und beobachten das Wetter auf drei Planeten. Aber warum Planeten und nicht einfach die nächste Industrieanlage Nr. 404? Wer kam auf diese schräge Idee?

DAS EDUCATION-SERVICES-TEAM

Wir, das Education Services Team von COPA-DATA, haben uns das aus verschiedenen Blickwinkeln überlegt. Wir wollten nicht nur in eine spezifische Branche passen, sondern etwas kreieren, was frisch und spannend für alle ist.

Unser Ziel war ein Kurs mit modularem Konzept (dazu später mehr), der gerade Neulingen zahlreiche Möglichkeiten bietet, aktiv mit zenon herumzuspielen.

Wir legen dabei den Fokus auf die wichtigsten Funktionen, anstatt den Kurs mit unnötigem Ballast zu überladen. „Everything Everywhere All at Once“ mag ein toller Film sein, aber als Trainingskonzept taugt das ungefähr so viel wie ein Schirm in einem Tornado.

Deshalb haben wir diesen Basiskurs entwickelt, um zu zeigen, wie spielend einfach und intuitiv Projektierung mit zenon ist. Man braucht keine Programmierkenntnisse, um fancy Projekte zu zaubern. Wir reden über spannende Dinge wie Substitution, aber auch über Security in der Benutzerverwaltung.

HALLO MARS

„Wir wollten den schmalen Grat zwischen zu viel und zu wenig entlanggehen. Mit zenon kann man fast alles machen, aber das kann neue zenoneers schnell überfordern“, sagt Helene Thurnhofer, Teamleiterin der Education Services. „Deshalb haben wir unsere Version eines simplen ‚Hallo Welt‘-, oder besser gesagt ‚Hallo Mars‘-Beispiels entworfen. Vielleicht nicht der Gipfel des Humors, aber, hey, wir geben unser Bestes!“

Sobald du die Grundlagen beherrscht, kannst du mit unseren zenon Plus Kursen so richtig ins zenon Universum eintauchen und dein Wissen vertiefen. Unser Angebot an Online-Kursen wächst ständig. Willst du mehr über coole zenon Features wie Smart Objects erfahren? Kein Problem! Report Engine? Aber klar doch! Life Sciences, MTP und Energy Trainings? Na sicher!

Wir arbeiten laufend daran, dir immer topaktuelle und interessante Themen zu bieten. Und wir haben stets neue Kurse in der Pipeline, damit du auf dem neuesten Stand bleibst.

MODULAR WIE ZENON

Unser modulares Konzept erlaubt es dir, die Rosinen rauszupicken. Interessiert dich nur ein bestimmtes Thema aus unserem Kurs zum Thema Life Sciences? Dann ab zum entsprechenden Modul und los geht's. Konzentriere dich auf das, was für dich auch relevant ist.

Mit jedem Quiz, das du in den zenon Plus Kursen bestehst, sammelst du Punkte. Dadurch steigt dein zenon Zertifikatslevel, von Basic über Advanced bis hin zu Professional. Und wenn du willst, kannst du mit einem Klick deine Zertifikate auf LinkedIn teilen. Zeig ruhig, was du draufhast!

MICAEL, UNSER ZENON ACADEMY MVP

Seit dem Start der zenon Academy haben wir extrem viel positives Feedback von unseren zenoneers erhalten. Wir sind begeistert von eurem Aktivitätslevel und den erreichten Zertifikaten.

Aber einer ist uns von Anfang an besonders ins Auge gestochen. Er hat jedes Mal alle verfügbaren Punkte in Rekordzeit abgeräumt. Um ihn besser kennenzulernen, haben wir ihn zu einem Interview eingeladen. Hier sind ein paar Auszüge aus unserem Gespräch mit unserem zenon Academy MVP.



INTERVIEW



MICAEL NILSSON

Projektmanager VA-it Skandinavien AB

Kannst du dich bitte kurz vorstellen, damit wir dich etwas näher kennenlernen?

Micael Nilsson: Ich bin Micael Nilsson, 54 Jahre alt, und lebe auf der Insel Öland in Schweden. Meine Frau und ich haben sieben Enkelkinder und reisen gerne durch Europa, um neue Sehenswürdigkeiten zu entdecken, die lokale Küche kennenzulernen und auch mal ein Glas gut gealterten Malt Whiskey zu genießen. Ich arbeite als Projektmanager bei VA-it Skandinavien AB, ein herstellerunabhängiges Unternehmen. Das bedeutet, dass wir mit fast allen auf dem schwedischen

Markt erhältlichen Systemen für SPS- und SCADA-/HMI-Systemen arbeiten. Wir sind auf die Wasser- und Abwasserindustrie spezialisiert, aber auch in Bereichen wie der Industriefertigung sowie der Herstellung epitaxierter Wafer und Biogasanlagen tätig. Weitere Branchen sind die Fernwärme- und Stromerzeugung.

Was sind die wichtigsten Aspekte deiner Arbeit?

Micael: Mein Arbeitstag besteht aus der Konfiguration von SCADA- und HMI-Systemen, der SPS-Programmierung sowie der Planung und Implementierung von Kommunikationslösungen zur Anbindung externer SPSen und anderer Automatisierungsprodukte an ein zentrales SCADA- oder HMI-System. Dabei kann es zum Beispiel um die Anbindung einer kommunalen Abwasserpumpstation oder einer außerhalb der zentralen Anlage platzierten Überwachungssonde an ein bestehendes SCADA- oder HMI-System gehen.

Wie hast du zur zenon Academy gefunden?

Micael: Über den COPA-DATA Newsroom. Ich schaue dort regelmäßig rein. Ich finde, es ist eine sehr gute Anlaufstelle für Informationen über neue und bevorstehende Events und Erkenntnisse rund um zenon und das Unternehmen selbst.

Wie profitierst du von der zenon Academy bei deiner täglichen Arbeit?

Micael: Da ich die Vorteile und Grenzen der einzelnen Komponenten von zenon kenne, kann ich verschiedene Lösungen präsentieren und empfehlen.

Außerdem hilft mir die zenon Academy, exklusive Implementierungen und Funktionen effizienter zu konfigurieren.

” Ich bin ein Mann und Männer lesen keine Anleitungen! “

Was motiviert dich, immer in kürzester Zeit unsere neuen Kurse zu absolvieren und alle Punkte zu sammeln?

Micael: Ich bin ein Mann und Männer lesen keine Anleitungen! (Lacht.)

Ich nutze die Kurse auf zwei Arten. Zunächst absolviere ich den Kurs, um mir einen Überblick über das jeweilige Thema zu verschaffen. Das inspiriert mich zu innovativen Lösungen für die unterschiedlichen Anwendungsfälle. Wenn ich dann auf eine Situation stoße, in der ich die jeweilige Funktion nutzen kann, knöpfe ich mir den Kurs noch einmal vor, um mein Gedächtnis aufzufrischen und den optimalen Weg zur Umsetzung zu finden.

Wie hat es sich angefühlt, als wir dir mitgeteilt haben, dass du unser Most Valuable Player (MVP) in der zenon Academy bist?

Micael: Ich war überrascht. Mein Plan war nie das Punktesammeln. Für mich ist die zenon Academy einfach ein leicht zugängliches und hilfreiches Werkzeug, das mir die Arbeit erleichtert und mich zu neuen Lösungen inspiriert.

Ich fühle mich natürlich auch geehrt und bin ein wenig sprachlos, dass ich zum „MVP“ ernannt wurde. Und auch meine Kollegen freuen sich darüber, denn die haben jetzt etwas Neues, mit dem sie mich aufziehen können. Hier in Schweden sind Abkürzungen mit drei Buchstaben „das Ding“. Was man nicht mit drei Buchstaben ausdrücken kann, ist praktisch kaum der Rede wert.

Was gefällt dir am besten an der zenon Academy?

Micael: Dass ich sie ganz nach Bedarf nutzen kann. Sie ist leicht zugänglich, egal wann und von wo. So finde ich im Handumdrehen genau das gewünschte Thema oder eine Lösung für das aktuelle Problem oder eine bestimmte Frage.

Hast du einen Lieblingskurs in der zenon Academy?

Micael: Am besten finde ich die Update-Kurse zu zenon, in denen man die neuen Funktionen kompakt und anschaulich kennenlernt.

Was war das Überraschendste, was du in einem Kurs der zenon Academy gelernt hast?

Micael: Jeder Kurs hält einen Aha-Moment bereit. Zum Beispiel, wenn ich neue Lösungen für alte Probleme finde oder verstehe, wie man die Arbeitsabläufe in neuen Projekten beschleunigt.

Was halten deine Kollegen von der zenon Academy?

Micael: Ich habe diese Frage einem meiner Kollegen gestellt. Seine erste Antwort war: Die zenon Academy ist großartig. Es ist toll, dass du Punkte und Zertifikate erhältst, die deinen Fortschritt zeigen. Er nutzt die Kursinhalte auch als Anleitung während der Konfiguration.

Möchtest du sonst noch etwas loswerden?

Micael: Ich möchte an dieser Stelle den Vertrieb und den Support des schwedischen COPA-DATA Teams erwähnen. Diese Leute setzen sich wirklich ein für uns als Integrierte und sorgen dafür, dass wir unseren Endkunden optimal weiterhelfen können.



Die **zenon Academy** ist die Lernplattform, bei der du dich mit deinen COPA-DATA Benutzerdaten anmelden kannst. Komm und lerne mehr auf www.zenon-academy.com.



DAS EDUCATION SERVICES TEAM

Das sind einige der kreativen Köpfe hinter der zenon Academy und ihren vielen Kursen. Unser Ziel ist die Erstellung von modularen Lernerfahrungen, die dich informieren, weiterbilden und unterhalten. Wir denken gerne außerhalb der Box (oder des Kreises, in den wir uns für das Foto gequetscht haben) und zeigen dir gerne Wege auf, von denen du vorher nichts wusstest.

zenon.academy@copadata.com



DASHBOARD SERVICE: DATEN EINFACH VISUALISIEREN

29

IU

Der neue zenon Dashboard Service bietet eine einfache Möglichkeit, Daten aus der Softwareplattform zenon im Web zu visualisieren. Erstellen Sie selbst direkt im Browser individuelle Dashboards basierend auf vordefinierten Widgets. Auch ohne tiefgreifendes Wissen über Projekt- und Systemarchitektur haben Sie freigegebene Datenpunkte, Alarme und Ereignisse direkt im Zugriff.

Dashboards sind ein Muss für Unternehmen, die ihr Geschäft durch benutzerfreundliche Datenanalysen verbessern wollen. Sie sind eine einfache Möglichkeit, die Produktion zu überwachen und alle wichtigen Kennzahlen (zum Beispiel KPIs oder Performance) in leicht verständlicher Form auf einen Blick zu sehen. Ein Dashboard erzählt eine Geschichte durch Visualisierungen, indem es projektübergreifend

Daten aus der Softwareplattform zenon kombiniert und eine konsolidierte Ansicht der Daten bereitstellt. Dashboards sind wichtige Hilfsmittel zur menschengerechten Darstellung von Daten und ermöglichen bessere, fundiertere, datengestützte Entscheidungen. Sie sind dynamisch, interaktiv, zeigen Daten nahezu in Echtzeit an und helfen dabei, ein präziseres und schnelleres Verständnis von dem

zu erlangen, was in der Umgebung geschieht. Mit ihrer Hilfe lassen sich sachgerechte Entscheidungen treffen.

Der neue zenon Dashboard Service bietet eine einfache Möglichkeit, Daten aus der Softwareplattform zenon im Web zu visualisieren – on-premise oder in der Cloud. Erstellen Sie selbst direkt im Browser individuelle Dashboards, basierend auf

vordefinierten Widgets. Egal für welche Branche oder welchen Bereich – auch ohne tiefgreifendes Wissen über Projekt- und Systemarchitektur haben Sie auf freigegebene Datenpunkte, Alarme und Ereignisse sofort Zugriff.

Ein Dashboard ist dabei nicht nur ein hübsches Bild, sondern ein Tool zur zyklischen Visualisierung aktueller Daten. So bleiben Sie immer auf dem Laufenden.

Für Prozessexperten sind komplexe Daten wahrscheinlich leichter zu verknüpfen und zu verstehen als für andere Abteilungen im Unternehmen. So können Daten für technische und nichttechnische Zielgruppen einfach verständlich gemacht werden, indem zielgruppenspezifische Dashboards erstellt und bei Bedarf direkt angepasst werden. Profitieren auch Sie von datengestützter Entscheidungsfindung zur Prozessüberwachung und -optimierung.

Einige Beispiele zur Illustration der Anwendungsmöglichkeiten von Dashboards:

- **IoT-Überwachung:** Nutzen Sie Dashboards zur einfachen Überwachung von geografisch verteilten Standorten, z. B. Windkraft- und Photovoltaikanlagen oder Telekommunikationsstationen.
- **Andon-Boards:** Beim Andon-Board handelt es sich um eine visuelle Kontrolleinrichtung in einem Produktionsbereich, meist ein beleuchtetes Display, das den Produktionsstatus eines Produktionssystems ausgibt. Der zenon Dashboard Service kann auch Dashboards für bedienerlose Stationen wie ein Andon-Board bereitstellen. Hier ist z. B. ein Smart-TV mit integriertem Webbrowser ausreichend, um das gewünschte Dashboard aufzurufen. Als Option können Dashboards auch zyklisch automatisch umschalten.
- **Bridging the gap:** Dashboards sind eine einfache Möglichkeit, Daten aus der Produktion anderen Teilen

des Unternehmens zugänglich zu machen. Beispiele sind die Überwachung von KPIs oder die Überwachung des Produktionsprozesses für Personen, die z. B. in einem Labor zur Qualitätssicherung arbeiten. Sie benötigen Zugang, um Produktionsdaten von Chargen zu überprüfen, Trends zu sehen oder Berichte zu erstellen – auch wenn die Maschine gerade offline ist.

- **Dashboards im Wartungsmanagement:** Nutzen Sie Dashboards zur einfachen Übersicht über den Gesundheitszustand der Geräte in der Produktion und vermeiden Sie dadurch Produktionsstillstände.
- **Dashboards on the go:** Die wichtigsten KPIs auch unterwegs oder im Bereitschaftsdienst ansehen? Kein Problem mit dem Dashboard Service. Dashboards sind vollständig responsiv und können ohne Änderungen auch auf Mobilgeräten angezeigt werden – ideal zur Überwachung von Versorgungseinrichtungen am Werksgelände.

DER WEG ZUM INDIVIDUELLEN ZENON DASHBOARD

Der zenon Dashboard Service lässt sich ohne Installation mithilfe eines Webbrowsers aufrufen und ohne Vorkenntnisse nutzen.

Auf der Dashboard-Verwaltungsseite können Sie direkt ein neues Dashboard anlegen. Dieses wird automatisch im Editiermodus geöffnet, und über einen Klick auf „+“ können Sie ein neues Widget auf dem Dashboard hinzufügen. Nach Auswahl des Widget-Typs und Verknüpfen des Datenpunkts reicht ein Klick auf „Ausführen“ und schon ist Ihr Dashboard live. Nach dem Wechsel zum Editiermodus können Sie weitere Widgets hinzufügen.

Zur Auswahl stehen derzeit eine Wertanzeige, ein Bargraph, eine Tabelle (für aktuelle Werte,

Alarme, Ereignisse oder historische Daten) und ein Trendelement. Zeitfilter können einfach und direkt vom Endanwender ohne Neuprojektierung angepasst werden. Zusätzlich sind über individuelle Zeitfilter beim Tabellen- und Trendwidget einfache Vergleichsdashboards erstellbar.

Daten aus neuen zenon Projekten lassen sich sofort nutzen, sobald das Projekt mit den zenon IIoT Services verbunden ist.

SCHRITTE ZU EINEM AUSSAGEKRÄFTIGEN DASHBOARD

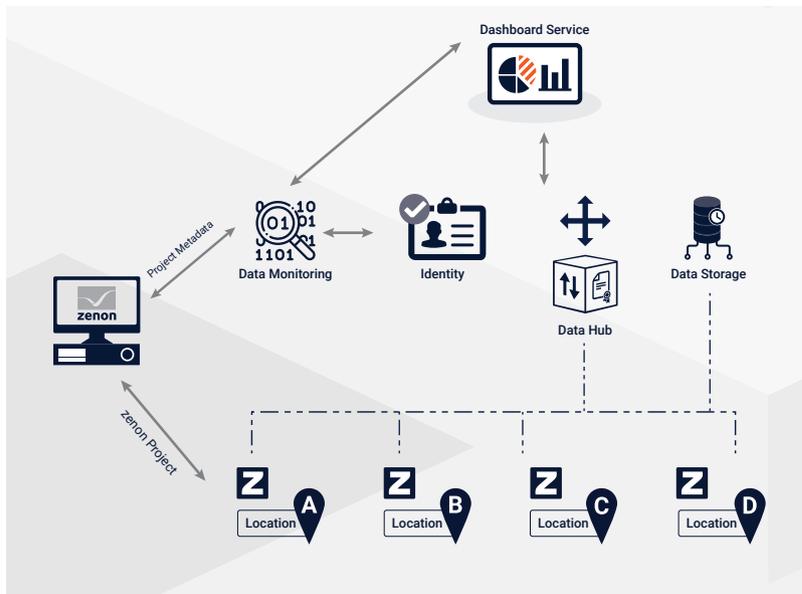
Ein Dashboard ist eine visuelle Darstellung der wichtigsten Informationen, die zur Erreichung eines oder mehrerer Ziele benötigt werden; konsolidiert und auf einem einzigen Bildschirm angeordnet, sodass die Informationen auf einen Blick überwacht werden können.

Einige Hauptmerkmale gelungener Dashboards sind

- schnelle Vermittlung von Informationen,
- klare und effiziente Darstellung von Informationen,
- Aufzeigen von Trends und Veränderungen der Daten im Laufe der Zeit.

Das Hauptziel eines Dashboards besteht darin, komplexe Informationen einfach zugänglich und leicht verdaulich zu machen. Daher sollte auch die Benutzerschnittstelle, auf der die Daten präsentiert werden, übersichtlich und einfach sein, um die kognitive Belastung der Nutzer und die für die Suche aufgewendete Zeit zu minimieren. Um dies zu erreichen, ist es hilfreich, bereits vor der Erstellung des Dashboards einige Fragen zu klären:

- Für wen wird das Dashboard erstellt und was muss die Zielgruppe verstehen? Eine klare Definition des Publikums und der Ziele dieser Personengruppe ist essenziell bei der Auswahl der Datenpunkte und der Art der Visualisierung.
- Welche Daten der unterschiedlichen Quellen in zenon sind



für die Zielgruppe und das Ziel relevant? Stellen Sie immer sicher, dass Ihre Daten sauber und korrekt aufbereitet sind, bevor Sie ein Dashboard erstellen.

- Auswahl der passenden Visualisierung: Bevorzugen Sie grafische Visualisierungen anstelle von Tabellen. Zu viele Informationen können schnell erdrückend wirken.
- Feedback einholen: Bitten Sie bereits mit dem ersten Entwurf des Dashboards Personen aus der Zielgruppe um Feedback und pflegen Sie geeignete Änderungsvorschläge ins Dashboard ein.

DATEN FÜR DASHBOARDS BEREITSTELLEN

Um Daten aus der zenon Service Engine für den Dashboard Service bereitzustellen, sind nur wenige Schritte notwendig:

1. zenon Projekte, die Daten für Dashboards bereitstellen sollen, müssen mit den zenon IIoT Services verbunden sein und die gewünschten Datenpunkte freigegeben werden. Zusätzlich empfiehlt es sich, Alarme (AML) und Ereignisse (CEL) per kontinuierlichem Export sowie Archive per Export oder Auslagerung im Data Storage abzulegen.
2. Projekthinhalte müssen mithilfe

des Metadata Synchronizers ins Data Modeling synchronisiert werden.

3. Benutzergruppen, die Dashboards nutzen sollen, benötigen im Identity Service die entsprechenden Rechte für den Dashboard Service und die zenon Projekte.

Mithilfe des Identity Service ist eine umfangreiche Berechtigungsverwaltung möglich. Kontrollieren Sie, wer Dashboards ansehen („Dashboard Viewer“), bearbeiten („Dashboard Editor“), verwalten („Dashboard Manager“) oder den Dashboard Service an sich verwalten („Dashboard Administrator“) darf. Zusätzlich können unterschiedliche Rechte auf verschiedene Projekte in der Softwareplattform zenon vergeben werden, um zu steuern, wer über den Dashboard Service auf welche Datenquellen zugreifen darf.

DASHBOARDS VS. REPORTS

Dashboards und Reports sind beides wichtige Instrumente für die Bewertung von Daten. Dashboards zeigen nahezu Live-Daten an, die laufend aktualisiert werden, während Reports statisch sind. Dashboards eignen sich für die kontinuierliche Überwachung und Interaktion mit den Daten, während Reports eine statische, aber in der Regel sehr viel detailliertere Ansicht der Daten zur

Analyse bieten. Für Reports bietet die Report Engine in zenon umfangreiche Möglichkeiten.

FAZIT

Dashboards sind wichtige Tools, die den Mitarbeitern im gesamten Unternehmen einen aktuellen Überblick über KPIs und andere Informationen bieten, die sie bei ihrer Arbeit unterstützen. Als zentrale Anlaufstelle für die Überwachung der wichtigsten Informationen über die Unternehmensleistung in nahezu Echtzeit erleichtern sie die Verfolgung von KPIs und Metriken, die Benutzer benötigen, um Probleme zu erkennen, Ziele zu setzen und die Unternehmensleistung zu verbessern. Sie versetzen Mitarbeiter in die Lage, auf der Grundlage aussagekräftiger Erkenntnisse zu handeln, anstatt sich mit der Verknüpfung von Datenpunkten zu beschäftigen.

Der zenon Dashboard Service stellt Benutzern auf einfachem Weg direkten Zugang zu Daten aus der Softwareplattform zenon im Web bereit. Dashboards können schnell und individuell erstellt und angepasst werden. Der zenon Dashboard Service wird im Laufe des Jahres veröffentlicht werden.

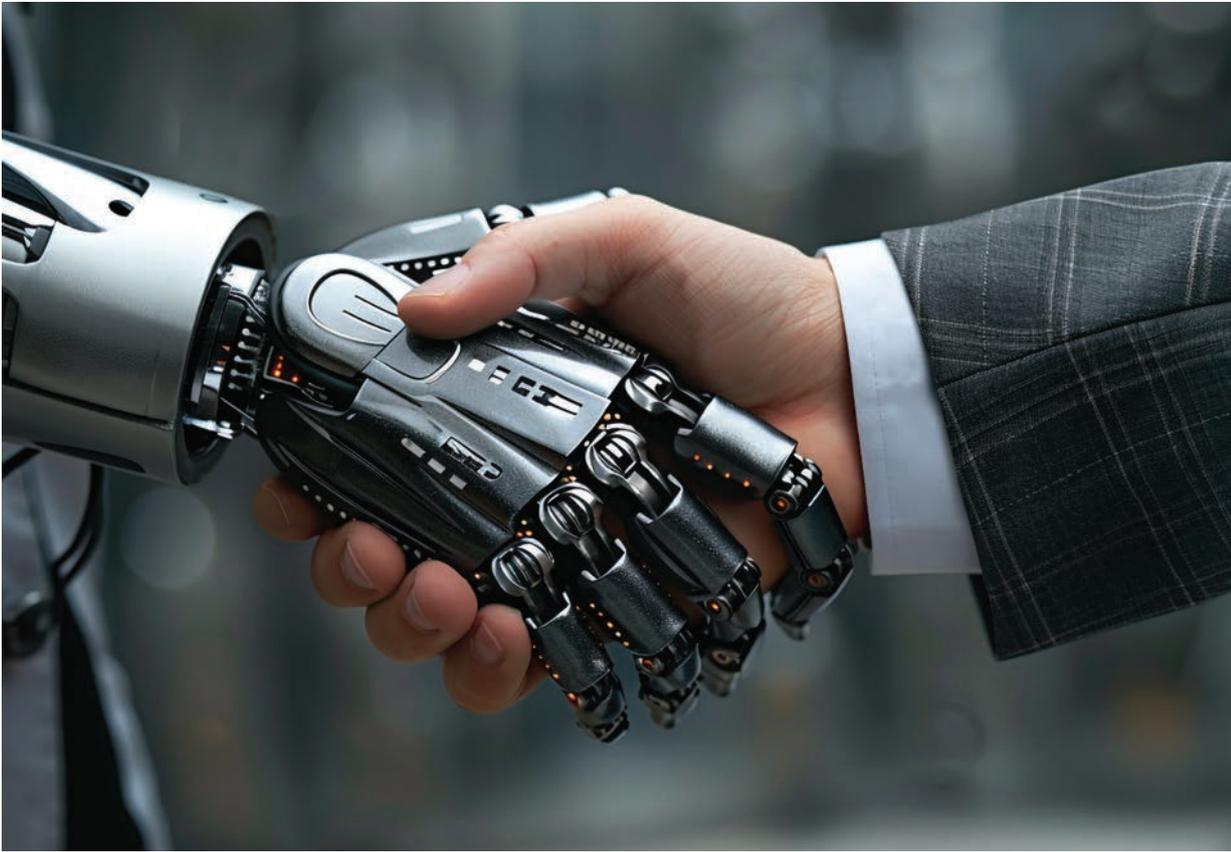


GERO GRUBER

Product Manager
Screen & Interaction Design

Als Product Manager liegt sein besonderer Fokus auf der grafischen Visualisierung, dem User Interface und dem Interaktionsdesign der Softwareplattform zenon.

gero.gruber@copadata.com



32



ERSTE HILFE: DER ZENON ENGINEERING ASSISTANT

Künstliche Intelligenz und Deep Learning sind in aller Munde und eröffnen gerade im IT-Bereich neue Möglichkeiten. Was liegt da näher, als große Datenmengen mit einem Chatbot wie ChatGPT zu verknüpfen, um auf diese Weise schnell an die gewünschten Informationen zu gelangen? COPA-DATA hat sich mit dem zenon Engineering Assistant dieser Aufgabe gestellt.

Allgemein gilt: Je komplexer die Softwarelösung, desto umfangreicher die dazugehörige Dokumentation. Der einfachen Auffindbarkeit von relevanten Informationen kommt somit eine immer größere Rolle zu. Der zenon Engineering Assistant durchsucht alle ihm zur Verfügung stehenden Informationsquellen, um die gewünschten Inhalte im richtigen Kontext bereitstellen zu können. Hierzu verwendet das auf GPT basierende Tool unsere eigens angelegte Datenbank zur Generierung von Antworten. Diese Vektor-Datenbank beinhaltet die offizielle Dokumentation, Knowledge-Base-Einträge und Videotranskripte aus unseren Online-Trainings. Semantische Zusammenhänge der verschiedenen Quellen werden dabei als Vektoren kodiert.

MACHEN SIE SICH SELBST EIN BILD

Gehen Sie auf engineering-assistant.copadata.com, um den zenon Engineering Assistant zu öffnen. Voraussetzung für die Nutzung ist die einmalige Anmeldung mit einem COPA-DATA SSO-Benutzer. Die Single-Sign-on-Methode ermöglicht den Zugriff auf mehrere Themenbereiche wie zenon Engineering Assistant, zenon Academy und das COPA-DATA Self Service Portal. Danach kann der Service jederzeit einfach über den Browser aufgerufen werden. Die grafische Benutzeroberfläche ist bewusst einfach gehalten. Im Hauptfenster des Service stellt sich dieser mit wenigen Worten selbst vor. Sobald Abfragen durchgeführt wurden, werden rechts davon ältere Fragestellungen aufgelistet.

Über Start new chat beginnen Sie eine neue Konversation mit dem zenon Engineering Assistant. Eine möglichst aussagekräftig formulierte Aufgabe oder Fragestellung unterstützt die Suche nach der gewünschten Information.

Im unteren Bereich der Ansicht haben Sie die Möglichkeit, Feedback zu geben. Ebenso finden Sie dort Informationen zu Terms & Conditions sowie Privacy & Cookies.

Das Ergebnis der jeweiligen Fragestellung kann anschließend bewertet werden. Hierfür stehen die Piktogramme Daumen nach oben bzw. unten zur Verfügung. Unbewertete Abfrageergebnisse werden in der Ansicht mit dem Tag NOT RATED versehen.

Gekennzeichnete Ergebnisse, egal ob positiv oder negativ, gelangen in eine Feedbackschleife und werden von COPA-DATA ausgewertet, um bei künftigen Abfragen leichter zu den gewünschten Informationen zu gelangen. Durch die Einspeisung neuer Daten kann sich der Engineering Assistant weiterentwickeln, um noch präzisere Ergebnisse zu den gewünschten Abfragen zu liefern. Nutzen Sie die Möglichkeit, hierzu beizutragen!

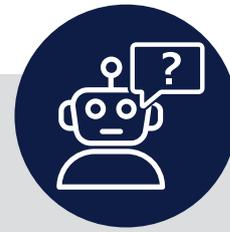
EIN SERVICE – VIELE SPRACHEN

Einen großen Vorteil bietet die integrierte Online-Sprachübersetzung des zenon Engineering Assistant, die auf DeepL basiert. Formulieren Sie die jeweilige Frage in der gewünschten Sprache. Diese wird automatisch auch für die ausgegebene Antwort verwendet. Als Basis für die Übersetzungen dient die englische Version der zenon Online-Hilfe. Wie bereits erwähnt, stehen zusätzlich auch Inhalte der Knowledge Base und Videotranskripte der zenon Academy als Datenquellen zur Verfügung, um möglichst viel Information bereitstellen zu können.

Die Kombination mehrerer Datenquellen für eine Fragestellung erhöht die Trefferquote. Während bisher zumeist nur die Inhalte der zenon Online-Hilfe oder der zenon Academy durchsucht wurden, werden nun automatisch alle verfügbaren Informationen zum gewünschten Thema ausgewertet. Dies vereinfacht die Suche entscheidend.

PROBIEREN SIE DEN ZENON ENGINEERING ASSISTANT SOFORT AUS

Technische Unterstützung zu jeder Zeit? Nutzen Sie den zenon Engineering Assistant als Informationsquelle, wann immer Sie wollen. Nach der erfolgten Fragestellung können Sie die Antworten bewerten. Die Auswertung der gelösten Anfragen fließt wieder in den Service ein und verbessert die Beantwortung künftiger Fragen. Gemeinsam mit der zenon Online-Hilfe und der zenon Academy stehen Ihnen nun rund um die Uhr kostenlose Informationsquellen für die Bewältigung Ihrer Aufgaben zur Verfügung. So bleiben Sie stets auf dem neuesten Stand.



Der zenon **ENGINEERING ASSISTANT** unterstützt Sie durch

- die Ausgabe einer textbasierten Antwort auf die Fragestellung oder Aufforderung,
- Verweise auf die entsprechenden Stellen in der zenon Online-Hilfe,
- Verweise auf entsprechende Videos in der zenon Academy.

Hinweise zur Nutzung:

- Definieren Sie im gewünschten Kontext eine möglichst klar formulierte Aufgabe. Hierbei muss es sich nicht um eine Frage handeln.
- Falls eine Information nicht Bestandteil des Abfrageergebnisses sein sollte, geben Sie dies in der Suchanforderung ebenfalls an.
- Grenzen Sie die Ausgabemöglichkeit ein, falls beispielsweise nur nach Videos oder Tutorials gesucht werden soll.
- Geben Sie die Fragestellung in englischer Sprache ein, wenn Übersetzungsvorgänge vermieden werden sollten.



JOSEF RIES
Senior Technical Editor

Josef Ries hat sich nach einer elektrotechnischen Ausbildung und mehrjähriger Berufsausübung in diesem Bereich der Software-dokumentation zugewandt. Seit 2016 ist er bei COPA-DATA an der Erstellung und Erweiterung der Hilfe für die Softwareplattform zenon beteiligt.

josef.ries@copadata.com

IT UND OT IM EINKLANG?

In der Automatisierung streben wir nach minimalen Eingriffen in laufende Prozesse, gleichzeitig sollten Systeme regelmäßig aktualisiert werden, um auf dem neuesten Stand zu bleiben. IT und OT: ein Zusammenspiel voller Herausforderungen. Der Long-Term-Produktlebenszyklus der Softwareplattform zenon kann dieses Spannungsfeld entschärfen.

In der Welt der Automatisierungstechnik stehen wir alle vor einer Vielzahl an gegensätzlichen Anforderungen, die IT und OT mit sich bringen. Auf der einen Seite stehen ständig ändernde Technologien und die Notwendigkeit häufiger Updates, um Schwachstellen in der Cybersicherheit zu minimieren, auf der anderen Seite der Bedarf an robusten Systemen, die über lange Zeiträume ohne Eingriffe funktionieren.

BEI DIESEM SPAGAT KÖNNTE SOGAR JEAN-CLAUDE VAN DAMME INS SCHWITZEN KOMMEN

Gehen wir mal an den Anfang und denken an die Umsetzung von Automatisierungsprojekten. Von der Planung bis zur Inbetriebnahme können Jahre vergehen. Das erfordert ein fein abgestimmtes Zusammenspiel verschiedener Teams und Technologien. Wenn der Produktlebenszyklus der eingesetzten Software kurz nach dem Produktionsstart einer Anlage endet, stellt sich die Frage, wie mit dieser Situation umzugehen ist.

Handelt es sich um regulierte Systeme, wird sogar eine Revalidierung der Anlage nötig, die neben sehr hohen zusätzlichen Kosten auch teils unvorhersehbare Risiken bedeutet. Unternehmen, die im Umfeld kritischer Infrastruktur agieren, haben ebenso Interesse an langlebigen und robusten Systemen, ohne ihre Softwarelandschaft laufend aktualisieren zu müssen. Auf der anderen Seite treten rechtliche Vorgaben wie der Cyber Resilience Act und die NIS2 Directive in Kraft, die das Ziel haben, Schwachstellen in der Cybersicherheit so weit wie möglich zu reduzieren. Das bedeutet für Unternehmen unter anderem, dass sie sich dazu verpflichten, Software zu verwenden, die laufend aktuell gehalten wird.

UM UNTERNEHMEN (PLANUNGS)SICHERHEIT ZU GEBEN, BRAUCHT ES SOFTWARE, DIE DEM IT/OT-SPANNUNGSFELD GERECHT WIRD

Bei COPA-DATA haben wir den Produktlebenszyklus der Softwareplattform zenon und den Premium Support des Service Level Agreements (SLA) überarbeitet. Im Rahmen eines Long Term SLA wird der native Sourcecode einer zenon Service Engine Version nun zehn Jahre gepflegt (siehe Abbildung). Sollte ein Upgrade gebraucht werden, ist dieses im Service Level enthalten. Keine Sorge: Natürlich bleibt zenon weiterhin versionsübergreifend kompatibel. Was passiert mit einer zenon Installation, wenn Hardware ausfällt? Hier bietet COPA-DATA eine kostenlose Reaktivierung der zenon Lizenz an.

Für Kunden, die weitere Lizenzen einer zenon Version benötigen, die nicht mehr unter Wartung steht, oder eine Reaktivierung bestehender Lizenzen brauchen, ohne einen aktiven Long-Term SLA zu haben, schafft die neu eingeführte Legacy-Lizenz Abhilfe. Hier ist im Bedarfsfall die Reaktivierung der Lizenz fünf Jahre ab Kaufdatum inbegriffen.

Wie sieht es mit den anderen Produkten der Softwareplattform zenon aus? Der Lebenszyklus der zenon Report Engine wurde auf fünf Jahre verlängert. Die zenon IIoT Services bleiben wie gewohnt im dreimonatigen Zyklus, um schnelllebigem Webtechnologien gerecht zu werden und Sicherheitsschwachstellen auf ein Minimum zu reduzieren. Mehr Informationen finden Sie auf unserer Website.

Wir sind überzeugt, dass der Softwareplattform zenon der Spagat zwischen den Technologiewelten gelingt und IT und OT somit in Einklang gebracht werden können.

34

IU



ANITA PERCHERMEIER

Customer Experience Managerin

Anita Perchermeier, seit 2014 bei COPA-DATA, begann als Screen- und Interaction-Designerin. Nach fünf Jahren Station als Project Lead eines Professional-Services-Teams arbeitet sie inzwischen als Customer Experience Managerin und trägt dazu bei, dass die Produkte und Services von COPA-DATA nicht nur technologisch überzeugen, sondern in ihrer Gesamtanwendung Kunden begeistern.

anita.perchermeier@copadata.com

zenon Service Engine Release- und Supportzyklus

	Release	Produktlebenszyklus			Legacy-License-Verkauf beginnend mit
		Standard	Long-Term		
zenon 14	2024	31.03.2029		31.03.2034	01.04.2029
zenon 12	2023	31.03.2028		31.03.2033	01.04.2028
zenon 11	2022	31.03.2027		31.03.2032	01.04.2027
zenon 10	2021	31.03.2026		31.03.2031	01.04.2026
zenon 8.20	2020	31.03.2024	31.03.2026*	-	01.04.2025
zenon 8.10	2019	31.03.2023	31.03.2025*	-	01.04.2024

zenon Service Engine Produktlebenszyklus; *Lebenszyklus mit aktiven SLA.

COPA-DATA Service Level Agreement

	LEGACY	NO SLA	SLA	LONG-TERM SLA
RESSOURCEN UND DOWNLOADS				
Zugang zum Self-Service-Portal	X	X	X	X
Handbücher, White Papers, Fact Sheets	X	X	X	X
zenon Academy Online-Trainingskurse	X	X	X	X
MAINTENANCE				
Erweiterte Wartung			5 JAHRE	10 JAHRE
Kostenlose zenon Versions-Upgrades für alle erfassten Lizenzen			X	X
SUPPORT SERVICES				
Anfragen per Self-Service-Portal		X	X	X
Anfragen per Telefon			X	X
Bevorzugte Bearbeitung der Anfragen			X	X
Garantierte qualifizierte Antwort innerhalb von zwei Werktagen			X	X
Unterstützung per Remote-Support und Web-Meeting			X	X
Benachrichtigung über Verfügbarkeit und Inhalt neuer zenon Builds			X	X
Kostenlose Lizenzreaktivierung			X	X
DISCOUNTS				
Präsenztrainings			X	X

Ihre Vorteile des zenon Service Level Agreements;





INDUSTRIES & SOLUTIONS

37

IU

- 38 Energy:**
Synergien von OT und IT in der kritischen Infrastruktur
- 41 Life Sciences & Pharmaceutical:**
Rezeptmanagement: Herausforderungen und Lösungen
- 46 Food & Beverage:**
Alle Ressourcen nutzen, um weniger zu verbrauchen
- 50 Automotive:**
Perfekte Fahrzeugoberflächen mit zenon



SYNERGIEN VON OT UND IT IN DER KRITISCHEN INFRASTRUKTUR

Künftig werden OT- und IT-Systeme stärker zusammenwachsen, da sie voneinander abhängig sind. Redundanzen sind entscheidend, um die Verfügbarkeit von OT-Systemen während Patch-Vorgängen zu gewährleisten. Letztendlich werden OT und IT verschmelzen, und wir werden nur noch von einer Technologie sprechen, die unser Leben vereinfacht.

Manchmal wird gesagt, OT (Operational Technology) wäre IT mit Physik. In der Tat befasst sich die OT mit der Steuerung und Automatisierung von Vorgängen und Verfahren in Produktion, Energieerzeugung und -verteilung, die auf physikalischen oder chemischen Grundlagen beruhen.

Zumindest in der kritischen Infrastruktur, wie zum Beispiel die Stromerzeugung oder -verteilungsanlagen eines Landes, ist OT mehr als IT mit Physik. In Netzen mit zunehmend dezentralen Stromerzeugern wie Windparks und PV-Anlagen, dynamischem Pricing an Strombörsen und Ähnlichem

sind Datenschnittstellen zu übergeordneten IT-Systemen mit Rückkanälen für Zugriffe auf die Stromerzeugung und das Verteilungsnetz unerlässlich. Nur so lassen sich dynamische Prozesse wie automatische Anpassung der Energieerzeugung an den Verbrauch in Echtzeit realisieren.

Diese Entwicklung hat jedoch Folgen für OT und IT. OT muss rund um die Uhr verfügbar sein und kann nicht einfach neu gestartet werden, weil gerade Patch-Day ist, also der Tag, an dem ein Update für ein Betriebssystem eingespielt werden muss.

Daher ist es verständlich, dass Menschen, die dafür verantwortlich sind, eine kritische Infrastruktur am Laufen zu halten, andere Aspekte als ihr Funktionieren außer Acht lassen. Solange solche Anlagen für sich allein und eigenständig arbeiten, sind Themen wie Datenschnittstellen zu Drittsystemen und Schutz vor unerlaubtem Zugriff von niedriger Priorität.

Anders ausgedrückt hat OT traditionell in Silos gearbeitet und war von der IT-Infrastruktur getrennt. Durch die Integration von OT-Daten in IT-Systeme kommt es aber zu einem Wendepunkt, der viele Vorteile, aber auch Nachteile mit sich bringt. Ein großer Nutzen ist, dass betriebliche Effizienz, Sicherheit und Entscheidungsfindung verbessert werden. Daher ist einer der Hauptvorteile ein umfassender

Einblick in den Betrieb der Anlage. Durch die Nutzung von Daten, die von OT-Systemen erzeugt werden – von Gerätemetriken bis hin zur Power Quality (sehr detailliert aufgezeichnete elektrische Größen) – erhalten Betreiber ein umfassendes Verständnis der Prozesse. Diese integrierte Perspektive ermöglicht fundierte Entscheidungen und erleichtert die Identifizierung von Optimierungspotenzialen und auch Störungen und Problemen.

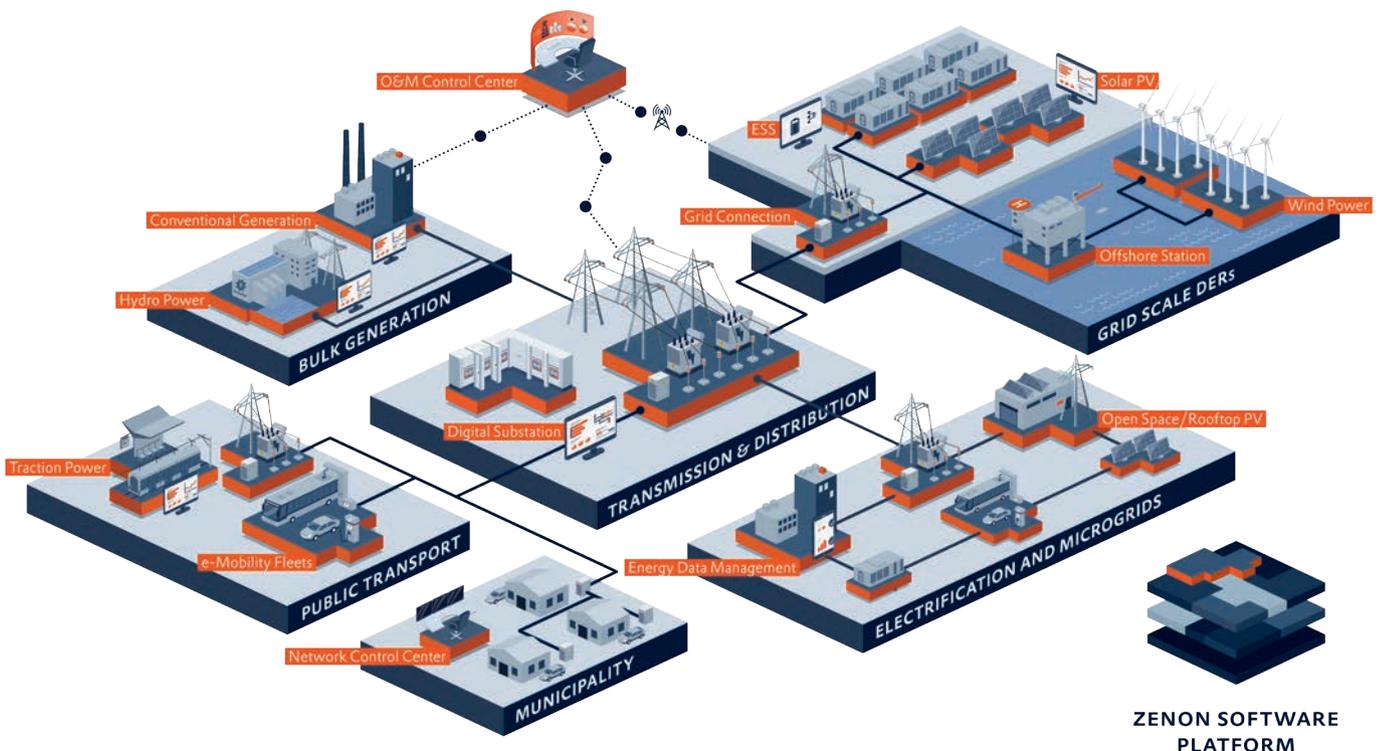
Die Verwendung von OT-Daten in Verbindung mit fortschrittlichen Analysetechniken ermöglicht es, Strategien zur vorbeugenden Wartung zu implementieren. Durch die Auswertung historischer und Echtzeit-OT-Daten können Anomalien und Muster frühzeitig erkannt werden, die auf potenzielle Ausfälle hinweisen. Dieser proaktive Ansatz minimiert Ausfallzeiten, senkt Wartungskosten und verbessert die Zuverlässigkeit der Anlagen und Systeme.

Die Kombination von OT- und IT-Daten erleichtert die Optimierung von Abläufen. Durch die Integration von OT-Daten in IT-

Systeme können Betreiber Ineffizienzen erkennen, Abläufe optimieren und Automatisierungslösungen implementieren. Die Überwachung und Analyse in Echtzeit ermöglicht rechtzeitige Anpassungen der Wartungspläne und der Ressourcenzuweisung und erhöht so die betriebliche Effizienz.

CYBERSECURITY GEWINNT AN RELEVANZ IN DER OT

Durch die Verbindung von OT und IT entsteht eine Reihe von Angriffsflächen, denen bislang nur die IT ausgesetzt war. Auch Offline-Systeme ohne Netzwerkanbindung (air-gapped) müssen gegen Cyberbedrohungen geschützt und entsprechend überwacht werden. Schließlich kann auch die Verbindung zu Geräten, die der Wartung dienen, darunter Laptops, USB-Sticks oder Programmiergeräte, Schadsoftware übertragen. In diesem Umfeld können IT-Systeme eine entscheidende Rolle bei der Stärkung von Cybersecurity-Maßnahmen spielen. Es ist nicht in der DNA von OT-Systemen, potenzielle Sicherheitsverstöße ef-



ektiv zu erkennen und darauf zu reagieren, daher müssen OT-Daten zusammen mit IT-Daten überwacht werden. Robuste Zugangskontrollen, Verschlüsselungsprotokolle und Systeme zur Erkennung von Eindringlingen schützen kritische Infrastrukturen vor Cyberangriffen und gewährleisten betriebliche Kontinuität und Integrität. Eine Möglichkeit zum Schutz bereits vorhandener OT ist der Einsatz von Datendiode, die den Datenfluss nur in einer Richtung erlauben. Mit dieser Methode können zum Beispiel Prozessdaten zum übergeordneten IT-System übertragen werden, ohne dass Schadsoftware in die OT gelangt. Von Nachteil ist das Fehlen eines Rückkanals. Eine neue Parametrierung von Geräten über die IT ist dabei genauso wenig möglich wie die Quittierung einer korrekten Übertragung.

Einen anderen Schutzmechanismus ermöglicht die Rendezvous-Technik. Zu einem verabredeten Zeitpunkt wird nach Autorisierung und Freischaltung der Session eine kurzzeitige Verbindung zwischen IT und einem Gerät der OT aufgebaut und die gewünschten Daten werden ausgetauscht. In diesem Fall muss das Gerät in der OT „gehärtet“ sein. Darunter versteht man, die Funktionalität des jeweiligen Gerätes auf das absolut Notwendige zu beschränken. Nicht erforderliche Funktionen und Schnittstellen sind zu deaktivieren und nicht benötigte Software ist zu deinstallieren. Das Motto lautet: „Was nicht vorhanden ist, kann nicht durch Schadsoftware kompromittiert werden.“

Trotz aller Schutzmaßnahmen besteht das größte Problem darin, dass OT-Systeme im Gegensatz zu IT-Systemen nie ausfallen dürfen, 24/7 verfügbar und betriebsbereit sein müssen. Sie sollen darüber hinaus nie neu gestartet werden. Es darf zu keinen Ausfallzeiten kommen und Änderungen müssen sehr vorsichtig geplant und getestet werden. Daher ist es konsequent, dass sich Betreiber nach Systemen umsehen, die nicht gepatcht werden müssen. Daraus ergibt sich

eine Nachfrage nach Geräten, die nicht unter die Kategorie PC fallen und somit von der Patch-Pflicht ausgenommen sind. Üblicherweise haben solche Geräte kein Windows-Betriebssystem, sondern eine adaptierte Linux-Distribution.

Im Allgemeinen sind es Geräte mit Embedded Linux. Die adaptierte Linux-Distribution besteht aus dem Linux-Kernel und Software, die speziell an die Hardware des jeweiligen Gerätes und erforderliche Funktionen angepasst ist. Der Hauptvorteil ist ein stabiler Betrieb. Durch die Adaptierung wird das Embedded-Linux-System quasi einzigartig und somit die Anfälligkeit für Cyberangriffe gering. Die Verwendung von Linux schützt also nicht automatisch davor, Sicherheitslücken durch Patches zu schließen.

Wie könnte ein OT-System beschaffen sein, das früher oder später ähnlich behandelt werden muss wie ein IT-System, und dennoch rund um die Uhr verfügbar sein soll? Das kann wohl nur über Redundanzen erfolgen, die zwar aufwendig sind, aber mehr Flexibilität während eines Patch-Vorgangs ergeben.

OT UND IT VEREINT IN EINEM SYSTEM

Wir sehen, beide Bereiche müssen und werden zusammenkommen, da sie voneinander abhängig sind. Mit anderen Worten: Die OT lässt sich ohne IT weder verbessern noch optimieren. Und ohne OT hätte die IT keine Daten, die sie analysieren und zur Mustererkennung nutzen kann. Früher oder später wird ohnehin alles eins sein und wir werden nicht mehr zwischen OT und IT unterscheiden, sondern nur noch über eine Technik sprechen, die uns hoffentlich das Leben einfacher machen wird.



JÜRGEN RESCH

Director Industry Management
Energy

Jürgen Resch ist seit seiner Kindheit elektrisiert von Kraftwerken und steht bei Stromleitungen unter Spannung. Wenn Sie sich von seinen Leistungen überzeugen wollen, kostet das fast keine Energie.

juergenr@copadata.com



REZEPTMANAGEMENT: HERAUSFORDERUNGEN UND LÖSUNGEN

In der Welt der pharmazeutischen Fertigung spielt die Verwaltung von „Rezepten“ in Produktionsanlagen eine wichtige Rolle. Aber was genau bedeutet das? Und welche Herausforderungen stecken hinter einem Rezeptprozess? In diesem Artikel beleuchten wir die verschiedenen Ansätze für das Rezeptmanagement und diskutieren eine moderne Lösung, die einen reibungslosen und effizienten Rezeptmanagementprozess ermöglicht.

WARUM REZEPTE WICHTIG SIND

In Produktionsanlagen können verschiedene Produkte oder Varianten eines Produkts gefertigt werden, um die Kundennachfrage zu erfüllen und gleichzeitig eine hohe Maschinenauslastung zu gewährleisten. Dafür müssen sie jedoch zwischendurch angepasst werden. Eine solche Anpassung kann verschiedene Komponenten wie Förderer, Führungen, Zuführungsmechanismen und Verschlussvorrichtungen betreffen. Der Vorgang selbst wird als „Umstellung“ oder „Umrüstung“ bezeichnet.

Aber wie läuft so eine Umstellung ab? Zunächst einmal kann eine Umstellung entweder manuell oder automatisch erfolgen. Traditionell nehmen die Bedie-

ner die erforderlichen Änderungen an den Maschineneinstellungen manuell vor. Das birgt jedoch die Gefahr menschlicher Fehler.

Außerdem können die Maschinen nicht produzieren, während sie manuell umgerüstet werden. Da sie während einer Umstellung normalerweise stillstehen, kann die Entwicklung eines effizienten Umrüstprozesses erheblich dazu beitragen, Stillstandszeiten zu minimieren und die Gesamteffizienz der Anlage zu verbessern. Aus diesem Grund wird hier zunehmend auf Automatisierung gesetzt.

In modernen, automatisierten Anlagen kommt schließlich das „Produktionsrezept“ ins Spiel. Dabei



Abbildung 1: Vereinfachte Rezeptbearbeitung in zenon als Pharma-HMI

geht es natürlich nicht ums Kochen. Bei einem Rezept handelt es sich in diesem Zusammenhang um eine Reihe von Anweisungen, mit denen festgelegt wird, wie und in welchen Schritten die Maschine ein bestimmtes Produkt herstellen soll. Bei der Umstellung auf ein neues Produkt lädt die Maschine automatisch das entsprechende Rezept und konfiguriert die Maschineneinstellungen schnell und effizient neu.

Durch die Automatisierung des Umrüstprozesses mithilfe von Rezepten können die Hersteller ihre Maschinen problemlos an die veränderten Produktionsanforderungen anpassen. Rezepte machen es also möglich, eine breite Palette von Produkten präzise und schnell zu herzustellen.

ABFÜLLUNG UND VERPACKUNG: REZEPT VS. FORMULIERUNG

Bei Formulierungs- und Mischungsprozessen gelten andere Anforderungen an das Rezeptmanagement als bei der Abfüllung und Verpackung.

Im Abfüll- und Verpackungsbereich führen Maschinen Vorgänge normalerweise in vorgegebenen Sequenzen mit Parametern durch, die sich während der Chargenausführung nicht ändern. Das ist der typische Anwendungsfall für Abfüllmaschinen, Sterilisationstunnel oder Tablettenpressen. In allen diesen Prozessen kommen Rezepte mit festen Parametern zum Einsatz.

Dagegen werden in Zubereitungsanlagen im Formulierungs- und Mischungsbereich oft Vorgänge (oder Phasen) ausgeführt, die je nach zubereitetem Produkt in flexibler Reihenfolge aufeinanderfolgen.

Der Ablauf der einzelnen Phasen wird vom Maschinenhersteller festgelegt, wobei jede Phase eine eigene Parametrierung aufweist. Die Reihenfolge, in der die Phasen ausgeführt werden, kann vom An-

wender festgelegt werden. Dabei handelt es sich um das typische Szenario für Wirbelschichttrockner oder Bioreaktoren, bei denen flexible Rezepte bevorzugt werden.

Ein weiterer Anwendungsfall für flexible Rezepte liegt vor, wenn der Anwender sowohl die Reihenfolge der einzelnen Schritte als auch ihre Parametrierung vorgibt. Hier bietet sich der Einsatz von Batch Control Engines an, die auf der Norm ISA-88 basieren, wie zum Beispiel das zenon Batch Control Modul.

REZEPTMANAGEMENT IN DER PHARMAZEUTISCHEN FERTIGUNG

In der pharmazeutischen Fertigung stehen Qualität und Konformität an erster Stelle. Ein Rezept enthält in der Regel kritische Prozessparameter (CPPs) gemäß der guten Herstellungspraxis (GMP), wie zum Beispiel den Sterilisationstemperaturwert eines Tunnels und seine Alarmgrenzen.

Eine Abweichung von diesen Prozessparametern oder Änderungen haben Auswirkungen auf die Wirksamkeit, Qualität, Konformität und Sicherheit des hergestellten Produkts. Dementsprechend sind Änderungen an Rezeptparametern in einem Audit Trail aufzuzeichnen.

Der Audit Trail sollte relevante Metadaten enthalten, beispielsweise den Namen des Anwenders, das Datum und die Uhrzeit der Änderung usw. Nur so kann der Hersteller die Datenintegrität und ein gutes Rezeptmanagement gemäß den GMP-Standards gewährleisten.

Auch der Lebenszyklus der Rezepte muss einem Prozess folgen, der den Qualitätsverfahren des Unternehmens entspricht. Aus diesem Grund muss ein Versionierungs- und Statussystem vorhanden sein, um einen vollständigen Freigabezyklus durch autori-

siertes Personal zu ermöglichen.

In diesem Zusammenhang hat die Arbeitsgruppe für vernetzte Maschinen des GAMP-Forums Italien eine Vorlage für eine Anwender-Bedarfsspezifikation herausgegeben, aus der die Mindestanforderungen an Maschinen in Bezug auf das Rezeptmanagement hervorgehen.

Wenn Sie das vollständige Dokument des italienischen GAMP-Forums lesen möchten, finden Sie am Ende dieses Artikels einen QR-Code, der zur entsprechenden Website führt.

HERAUSFORDERUNGEN FÜR MASCHINENBAUER IM PHARMABEREICH

Das Rezeptmanagement in pharmazeutischen Anlagen stellt die Maschinenbauer vor verschiedene Herausforderungen. Einerseits müssen sie die Flexibilität bei der Rezeptkonfiguration gewährleisten, um unterschiedlichen Produktionsanforderungen gerecht zu werden. Zum anderen spielt die Einhaltung der GMP-Anforderungen und Datenintegritätsvorschriften eine Rolle, um die Qualität, Sicherheit und Rückverfolgbarkeit sicherzustellen.

Konventionelle SCADA-Systeme, die für die Überwachung und Steuerung von Prozessen an der Maschine oder im Linienmanagement eingesetzt werden, bieten nicht immer eine optimale Lösung für das Rezeptmanagement. Oft fehlt es diesen Systemen an erweiterten Funktionen für die Erstellung, Bearbeitung und Überprüfung von Rezepten.

Daher entscheiden sich einige Maschinenbauer für die Entwicklung individueller Softwarelösungen für das Rezeptmanagement, was allerdings auch mit Risiken und Herausforderungen verbunden sein kann,

insbesondere im Hinblick auf das Software Lifecycle Management und die Prozessvalidierung.

So muss sich ein Maschinenbauer beispielsweise mit dem Lebenszyklus einer Softwareanwendung der GAMP-Kategorie 5 (kundenspezifische Software) befassen, und zwar mit all den Auswirkungen auf die Dokumentenverwaltung und -validierung. Darüber hinaus muss die Möglichkeit bestehen, die Software im Laufe der Zeit zu pflegen, etwa um Aktualisierungen vorzunehmen, die Kompatibilität mit neuen Betriebssystemversionen aufrechtzuerhalten und die Cybersicherheit zu gewährleisten. Bei einer kundenspezifischen Lösung können diese Aufgaben nicht an einen Automatisierungstechniker delegiert werden, sondern erfordern ein Team von Softwareentwicklern.

DER ZENON REZEPTGRUPPEN-MANAGER

Moderne Softwareplattformen für Betriebstechnologie (OT) bieten erweiterte Funktionen für das Rezeptmanagement, indem sie die Rezeptkonfiguration mit der Prozesssteuerung integrieren und so die Compliance und die betriebliche Flexibilität gewährleisten.

Das Modul Rezeptgruppen-Manager (RGM) in zenon wurde speziell für das Rezeptmanagement mit festen Parametern für Maschinen oder Produktionsanlagen im Kontext der pharmazeutischen Fertigung entwickelt.

Das RGM-Modul ist seit mehr als 20 Jahren für die Softwareplattform zenon erhältlich. Im Laufe der Jahre wurde es in Zusammenarbeit mit großen Pharmakunden kontinuierlich weiterentwickelt, um den Anforderungen der Industrie rund um Flexibilität und Compliance gerecht zu werden.

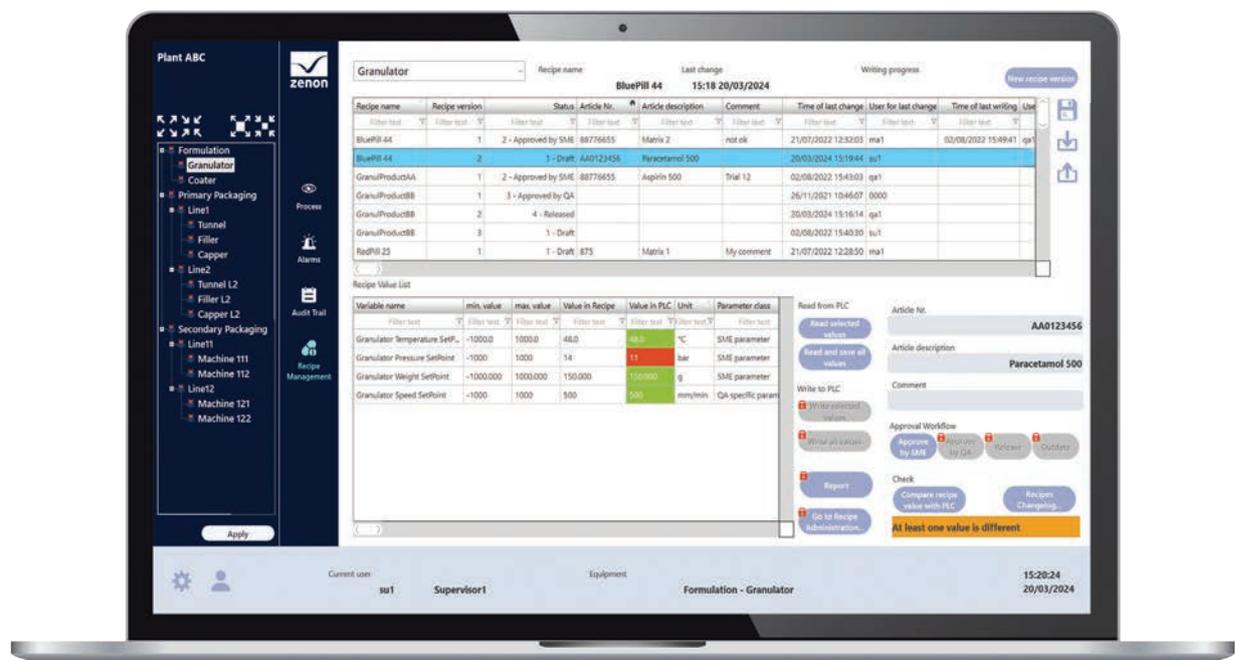


Abbildung 2: Rezeptgruppen-Manager in zenon als Automation Integration Layer (AIL)

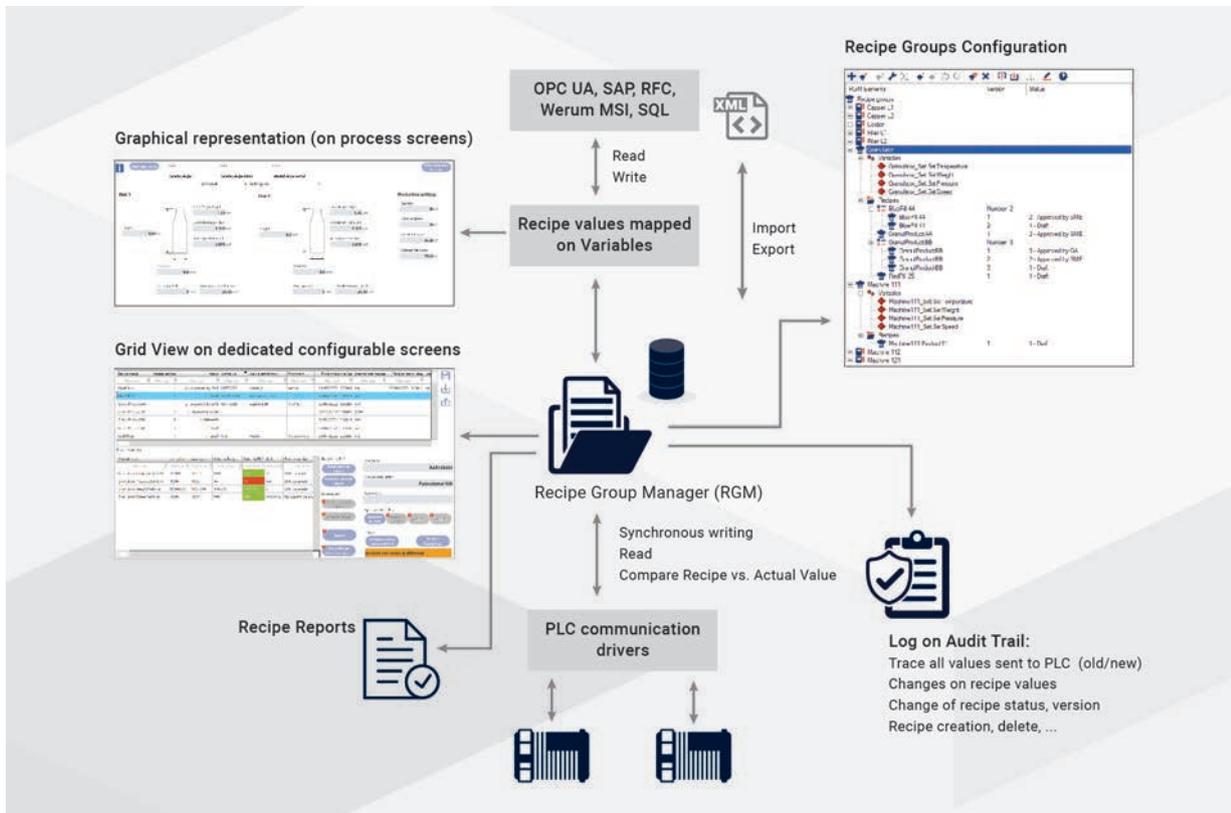


Abbildung 3: Überblick über den zenon Rezeptgruppen-Manager

44

IU

Werfen wir nun einen Blick auf einige der wichtigsten Funktionen des zenon Moduls Rezeptgruppen-Manager.

ORGANISATION IN REZEPTGRUPPEN

Mit zenon lassen sich verschiedene Rezeptgruppen konfigurieren. In einer Maschine umfasst zum Beispiel eine Gruppe Maschinenkonfigurationsparameter, die nur für das Wartungspersonal sichtbar sind, während eine andere Gruppe die Formatparameter für das Bedienpersonal enthält (Abbildung 1). Wenn zenon als zentraler Automation Integration Layer installiert ist, verfügt alternativ jede verbundene Maschine über ihre eigene Rezeptgruppe (Abbildung 2).

LIFECYCLE MANAGEMENT FÜR REZEPTE

Gemäß den geltenden GMP-Vorschriften müssen Rezepte über ein Versionierungs- und Statusmanagement verfügen, damit ein Freigabeablauf durch die delegierten Benutzer implementiert werden kann. So ist es zum Beispiel möglich, dass Version 1 des Rezepts „Paracetamol 500 mg“ den Status „VERALTET“ hat, Version 2 den Status „FREIGEGERBEN“ und Version 3 den Status „ENTWURF“.

BIDIREKTIONALE KOMMUNIKATION MIT FELDERGÄTEN

Dank der nativen Konnektivität der Softwareplattform zenon lässt sich das RGM-Modul mit den meisten

SPSen und Prozesssteuerungen verbinden. So können Werte von der SPS gelesen, Rezeptparameter für die SPS geschrieben und Rezeptwerte mit Maschinenwerten abgeglichen werden, um Rezepte zu erstellen, mit denen die SPS richtig umgehen kann.

MODALITÄTEN DER GRAFISCHEN DARSTELLUNG

Das Rezept kann dem Anwender als Raster von Parametern angezeigt werden, um eine vollständige Darstellung der Informationen zu ermöglichen. Alternativ kann das Rezept für eine vereinfachte Anzeige der Einstellungen auch grafisch dargestellt werden. Darüber hinaus wird der Dateneingabemodus durch die Definition spezieller Eingabefenster je nach Art der zu bearbeitenden Daten erleichtert.

ZUGRIFFSKONTROLLE

Das RGM-Modul ermöglicht die vollständige Verwaltung des Benutzerzugriffs, sowohl beim Anpassen von Parametern als auch beim Ändern von Status und Versionen.

VOLLSTÄNDIGES PROTOKOLL MIT CHRONOLOGISCHEREREIGNIS-LISTE (AUDIT TRAIL)

Alle mit dem RGM-Modul ausgeführten Vorgänge werden in der chronologischen Ereignisliste (CEL) von zenon erfasst, um einen vollständigen Audit Trail gemäß FDA 21 CFR Teil 11 zu gewährleisten. So werden

Änderungen an Rezeptparametern, Version und Status, die Übermittlung von Parametern an die Steuerung und mehr für eine spätere Rückverfolgung aufgezeichnet.

INTEGRATION MIT MES- UND ERP-SYSTEMEN

Das Rezeptmanagement spielt eine wichtige Rolle bei der Integration von OT-Systemen mit IT-Diensten. Das RGM-Modul von zenon lässt sich mit den bereits in zenon verfügbaren IT-Schnittstellen integrieren, darunter auch Schnittstellen für Werum MSI und SAP. Hier sind verschiedene Szenarien möglich. Im einfachsten Fall werden die Rezepte in zenon gespeichert, sodass das MES nur den Rezeptnamen und die Version an zenon übermitteln muss, woraufhin das Rezept von zenon an die SPS übergeben wird. Alternativ kann auch das gesamte Rezept über eine OPC-UA- oder XML-Schnittstelle zwischen dem IT-Dienst und zenon ausgetauscht werden.

REPORTING

Das RGM-Modul lässt sich mit dem Report Viewer von zenon integrieren. Dies ermöglicht die Erstellung von Berichten, die beispielsweise Rezeptinhalte und Listen der durchgeführten Änderungen enthalten, wie in Abbildung 3 dargestellt.

REZEPTOPTIMIERUNG

Das RGM-Modul in zenon ermöglicht bei entsprechenden Benutzerrechten die Änderung oder Optimierung von Rezepten, auch bei laufender Maschine.

EIN „HIDDEN CHAMPION“

An dieser Stelle können wir nur auf einige Funktionen des RGM-Moduls von zenon eingehen. Die Softwareplattform zenon bietet jedoch viele weitere Funktionen speziell für die pharmazeutische Fertigung, wie zum Beispiel die Speicherung von Rezeptdaten auf Standby-Servern. Eine vollständige Beschreibung der Funktionen von zenon finden Sie in unserer Online-Dokumentation.

Heutzutage ist immer häufiger von Low-Code- oder No-Code-Plattformen die Rede. Die innovativen Softwarelösungen machen es möglich, mit minimaler Programmierung Anwendungen zu entwickeln. Zu den angepriesenen Vorteilen zählen die Verringerung von Entwicklungszeit und -aufwand sowie den damit verbundenen Kosten. Auch die Bediener sollen von der Erleichterung profitieren.

BEI COPA-DATA WAR DAS SCHON IMMER DER FALL

Wir freuen uns darüber, dass sich die ursprüngliche Idee von zenon – Parametrieren statt Programmieren – nun auch bei anderen durchsetzt. In diesem Zusammenhang darf das RGM-Modul von zenon mit seiner hohen Konfigurierbarkeit und Flexibilität sicherlich als „Hidden Champion“ der Softwareplattform zenon bezeichnet werden.

DOWNLOAD

**GAMP Italy Connected
Machines URS Template
(Englische Version)**



MEHR DAZU IM MELTING BLOG

**Supporting machine
IT integration in
pharma manufacturing
(Englische Version)**



GIUSEPPE MENIN

Director Life Sciences &
Process Industry

Giuseppe Menin begann seine berufliche Laufbahn Ende der 1980er Jahre in der Mechatronik als Automatisierungsingenieur und Softwareentwickler. Als Projektleiter koordinierte er Forschungs- und Entwicklungsprojekte für die Automatisierung, Überwachung und Datenintegration von Fertigungsstraßen. Im Jahr 2004 kam Giuseppe Menin zu COPA-DATA, wo er nun als Life Sciences & Process Industry Manager in der COPA-DATA Zentrale tätig ist. In dieser Rolle arbeitet er unter anderem mit Pharmaunternehmen und Anlagenherstellern an Digitalisierungsprojekten im Life-Science-Sektor zusammen. Seit 2014 ist er Mitglied der International Society for Pharmaceutical Engineering (ISPE). Darüber hinaus gehört er der ISPE Pharma 4.0 „Plug & Produce“ Special Interest Group und dem Lenkungsausschuss von GAMP Italy CoP an.

giuseppe.menin@copadata.com



46

U

ALLE RESSOURCEN NUTZEN, UM WENIGER ZU VERBRAUCHEN

Mit steigenden Kosten für Energie und dem Wissen über die globale Klimakrise suchen nahezu alle Unternehmen nach Lösungen für eine ressourcenschonende, nachhaltige und effizientere Produktion. Gerade am Anfang scheint ein derartiges Projekt kaum durchführbar zu sein. zenon kann in diesem Bereich das ideale Tool sein, von den ersten Schritten der Datenerfassung über die ganzheitliche Betrachtung aller Energieflüsse bis hin zu den geeigneten Maßnahmen.

FÜR EINE ZIELSETZUNG BRAUCHT ES EINE STANDORTBESTIMMUNG

Will ein Konzern den Energieverbrauch senken, muss er zunächst feststellen, wo im Unternehmen welche Mengen Energie benötigt werden. Je detaillierter die Erfassung erfolgt, desto präziser lassen sich Maßnahmen ergreifen und ihr Erfolg kontrollieren. Nur wenn Energieverbräuche zeitkontinuierlich und pro Bezugsquelle erfasst werden, können informativ hochwertige Quervergleiche gezogen und Wechselwirkungen untersucht werden. Deshalb muss der erste

Schritt für Einsparungen sein, die Blackbox „Energieverbrauch“ zu öffnen. Dies ermöglicht, sich nach dem Top-down-Prinzip eine immer detailliertere Übersicht zu verschaffen, bei welchen Produktionsschritten und Verbrauchern welche Energie benötigt wird.

Um dies zu erreichen, ist es notwendig, die physische Welt digital nachzubilden und die notwendigen Informationen in dem Abbild zu hinterlegen. An diese Informationen, in Form von Datenpunkten zu kommen, ist jedoch nicht immer einfach. Sprechen wir von einer Greenfield-Produktionsstätte – also von Grund auf neu

geplant und umgesetzt –, stellt die Datenakquise in der heutigen Zeit meist kein Problem dar. Diese wird in der Planung bereits häufig berücksichtigt, sei es in Form von Smart Metern oder in den neuen Anlagen selbst. Aber auch sehr viele Brownfield-Anlagen – bereits bestehende und gewachsene Strukturen – stellen die Datenpunkte theoretisch bereit. Diese werden jedoch nicht immer sinnvoll abgegriffen oder liegen beispielsweise nur analog vor. In diesem Fall – oder sollten die Daten punktuell fehlen – gibt es heutzutage viele Anbieter von Messgeräten für Medien jeder Art. Diese lassen sich meist einfach integrieren und erhöhen somit die Transparenz für die Verbräuche einer Produktionsanlage.

Unabhängig von der Ausgangslage spielt zenon hier seine erste Stärke aus. Durch die Hardware-Unabhängigkeit kann zenon sowohl in historisch gewachsenen, kürzlich nachgerüsteten als auch in neu geplanten Produktionsstätten zum Einsatz kommen. Da nahezu alle gängigen Kommunikationsprotokolle und Treiber unterstützt werden, können die vorhandenen Daten in die Softwareplattform eingespeist werden. Somit liegen die Daten nicht nur digital vor, sondern sind auch in einer zentralen Software gebündelt. Ein Vorteil, der selbst bei neuen Anlagen nicht immer berücksichtigt wird. Je weniger Systeme in einem Unternehmen zum Einsatz kommen, desto einfacher gestaltet sich die Handhabung. So müssen zum Beispiel weniger Programme und deren Schnittstellen gepflegt werden und es werden weniger Experten für die verschiedenen Anbieter benötigt.

Sind alle Datenpunkte erfasst, kommt eine zweite Stärke der Softwareplattform ins Spiel. Die grafische Gestaltung und die Verarbeitung sämtlicher Daten sind mit zenon auch ohne Programmierkenntnisse möglich. Verbrauchswerte können zum einen schnell in ein Dashboard integriert, aber auch weiterverarbeitet, archiviert oder zueinander ins Verhältnis gesetzt werden. Somit ist es möglich, zum Beispiel Wasser-, Strom- oder Druckluftverbräuche in Bezug zu unterschiedlichen Produktgruppen oder Prozesslinien zu setzen. Dadurch ist die Grundlage gegeben, sich ein Energiedatenmanagement-System (EDMS) aufzubauen, das reine Messwerte so individualisiert aufbereitet, dass es einem Unternehmen leichtfällt, seine Energieflüsse zu verstehen und später zu verwalten. Dieses Verständnis über den aktuellen Stand ist die Basis, um energetisch kritische Prozesse zu identifizieren und sich dadurch geeignete Maßnahmen und Ziele für eine nachhaltigere Zukunft überlegen zu können.

DIE ZIELE IM BLICK UND MIT ZENON EINEN ZUVERLÄSSIGEN BEGLEITER AN DER SEITE

Häufig bestehen solche Maßnahmen aus drei verschiedenen Kategorien: neues Equipment für einen geringeren Verbrauch, angepasste Verfahren und Abläufe für eine bessere Effizienz oder Wechsel der Energiequelle für mehr Nachhaltigkeit und Geldersparnis. Nicht selten werden gleich mehrere Maßnahmen aus

den verschiedenen Bereichen beschlossen. Das heißt, von einem EDMS wird maximale Flexibilität verlangt, um auf Veränderungen im Prozess, in der Ausstattung einer Produktionskette oder der Skalierung eines Projekts reagieren zu können. Hier kommt eine dritte Stärke von zenon zum Vorschein – ein gut durchdachtes modulares Konzept. Neben dem modularen Aufbau der Plattform selbst können auch Projekte modular gestaltet und miteinander ergänzt werden. So ist es problemlos möglich, ein EDMS-Projekt mit Informationen und Daten aus bereits bestehenden zenon Projekten, wie beispielsweise eines Line-Managements, mit aufzubauen. Oder es können innerhalb des Projekts jederzeit weitere Komponenten eingefügt werden.

Viel Energie kann beispielsweise mit einem geringeren Druckluftverbrauch eingespart werden. Hierfür neu erworbene Geräte lassen sich leicht in ein bestehendes Gesamtprojekt integrieren. Die neuen Daten können in Relation zu alten Verbrauchswerten gesetzt werden und erlauben so eine schnelle Übersicht über eingesparte Energie und finanzielle Mittel. Ausgaben können in ihrer Effektivität überprüft und die Amortisierung kann nachverfolgt werden.

Die gewonnenen Daten lassen sich auch nutzen, um Prozesse anzupassen oder dynamisch zu beeinflussen. Um Energie und insbesondere Geld einsparen zu können, ist es sinnvoll, Spitzenlasten zu vermeiden. Zum einen kann beispielsweise das zenon Modul „Last-Management“ Verbraucher dynamisch zu- und abschalten, um Spitzenlasten zu mindern. Zum anderen können





Eine Software für Produktions- und Verbrauchsdaten

mittels „zenon logic“ – eine Soft-SPS, die ein nativer Teil der Softwareplattform ist – Prozesse aufeinander abgestimmt werden, um zum Beispiel Aufheizphasen zu entzerren. Je nach Situation ist es von Vorteil, die automatische Reinigung auf energieintensive Produktionsprozesse zeitlich aufeinander abzustimmen, um einen gleichmäßigen Energiebedarf zu gewährleisten. Ebenfalls lassen sich mit zenon Verriegelungen und Triggerpunkte implementieren, damit niemand Prozesse versehentlich in Gang setzen kann.

Das branchenübergreifende Know-how von COPA-DATA hilft bei der ganzheitlichen Betrachtung der Energieströme eines Unternehmens. Mit zenon werden nicht nur relevante Standards für die Produktion unterstützt, sondern auch jene aus der Gebäudeleittechnik (GLT) und der Energiewirtschaft & Infrastrukturbranche. Neben der Produktion können somit auch andere Verbraucher, genauso wie Energiequellen miteinbezogen werden. Denn mehr und mehr Produzenten nehmen die Energieerzeugung teilweise oder ganz in die eigene Hand. Findet deren Verwaltung und Steuerung nicht getrennt von der Produktion statt, eröffnen sich weitere Möglichkeiten. Mittels zenon ist es möglich, eine Solaranlage oder ein Batteriespeichersystem mit einzubinden. Denn die in der Energie und Netzversorgung gängigen Standards wie IEC 60870, IEC 61850 oder SunSpec werden nativ unterstützt. Somit kann zum Beispiel Energie aus der Solaranlage in den Überlegungen genauso berücksichtigt werden wie Verbräuche. Dies bietet völlig neue Möglichkeiten, indem die Produktion zum Beispiel auf gerade verfügbare Ressourcen angepasst wird. Es lässt sich also nicht nur Energie einsparen, sondern auch die verfügbare besser

nutzen. In Zeiten mit überschüssiger Energie kann diese in Thermalenergie umgewandelt werden, oder im Bereich der GLT lassen sich Vorgänge wie das Laden von E-Autos an die gegebene Situation anpassen.

Neben der Produktion kommen auch immer mehr große, vorwiegend elektrische Verbraucher aus der GLT dazu, wie zum Beispiel Wärmepumpen und Ladesäulen für die Elektroautomobilflotte. Auch diese Belastungen müssen bei einer ganzheitlichen Betrachtung berücksichtigt werden. Das Umsetzen eines Smart-Building-Projekts ist ebenfalls möglich und erweitert das Spektrum für das Einsparpotenzial. Auch hier steht zenon an der Seite der Firmen, wie viele bereits umgesetzte Projekte unterstreichen.

EIN SCHWEIZER TASCHENMESSER FÜR IHRE SCHNITTSTELLE ZU OT/IT

Früher noch streng getrennt verläuft die Grenze zwischen OT und IT mittlerweile fließend. Stellvertretend dafür steht zenon. Als Softwareplattform ist zenon genauso im OT-Bereich zu Hause, wie im IT-Bereich und als Schnittstelle dazwischen. Die IIoT-Services von zenon helfen, Daten zu bündeln und über verschiedene Netzwerke zu verteilen, um anschließend interpretiert zu werden. So können nicht nur einzelne Bereiche oder Standorte bewertet, sondern standortübergreifend Kennzahlen ermittelt und verglichen werden. zenon kann in diesem Szenario nicht nur als OPC UA Client fungieren, sondern auch als Server. Messwerte können so standardisiert sowie projekt- und standortübergreifend transportiert werden. Reports helfen bei der Auswertung der Daten. Mittels Report Engine können gesammelte Daten nach-

vollziehbar und individualisiert aufbereitet werden. Langzeitanalysen lassen sich mittels Jahresreports oder produktgruppenspezifischer Reports problemlos durchführen, was für eine Zielkontrolle unerlässlich ist. Gerade Zusammenhänge und Wechselwirkungen innerhalb der verschiedenen Energieflüsse lassen sich somit deutlich besser bewerten.

Zusätzlich besteht die Möglichkeit, Daten an Drittsysteme oder überlagerte Programme zum Beispiel im MES- oder ERP-Bereich zu übermitteln. Gewonnene Erkenntnisse lassen sich somit in die Produktionsplanung einbinden. Das Betreiben einer Biogasanlage für die Stromgewinnung kann ein solcher Fall sein. Denn wird dergleichen in das System eingebunden, sind die vielleicht bisher als Abfallprodukt gekennzeichneten Materialien plötzlich die Rohstoffe für die Energiegewinnung. Gleichzeitig kann mit der zugeführten Menge wiederum das „Hilfsmittel“ Energie beeinflusst werden. Diese ist zwar im betriebswirtschaftlichen Sinne – je nach Definition – kein echtes Betriebsmittel, aber Energie sollte in Zukunft eine große Rolle bei der Produktionsplanung spielen.

Livedaten können ebenfalls einen Einfluss nehmen, insbesondere auf die Detailplanung. Wie bereits erwähnt, können Umwelteinflüsse durchaus eine sinnvolle Anpassung des Produktionsplans nach sich ziehen.

LEBENDIGE PROZESSE BENÖTIGEN FLEXIBILITÄT

Der Prozess, seine Daten zu bündeln, auszuwerten, daraus Schlüsse zu ziehen und Maßnahmen zu ergreifen, ist ein agiles, iteratives Vorgehen. Es kommt dabei zu Beeinflussungen und Anpassungen entlang des Prozesses. Und wenn die ersten Meilensteine erreicht sind, ergeben sich daraus neue Möglichkeiten und Zielsetzungen.

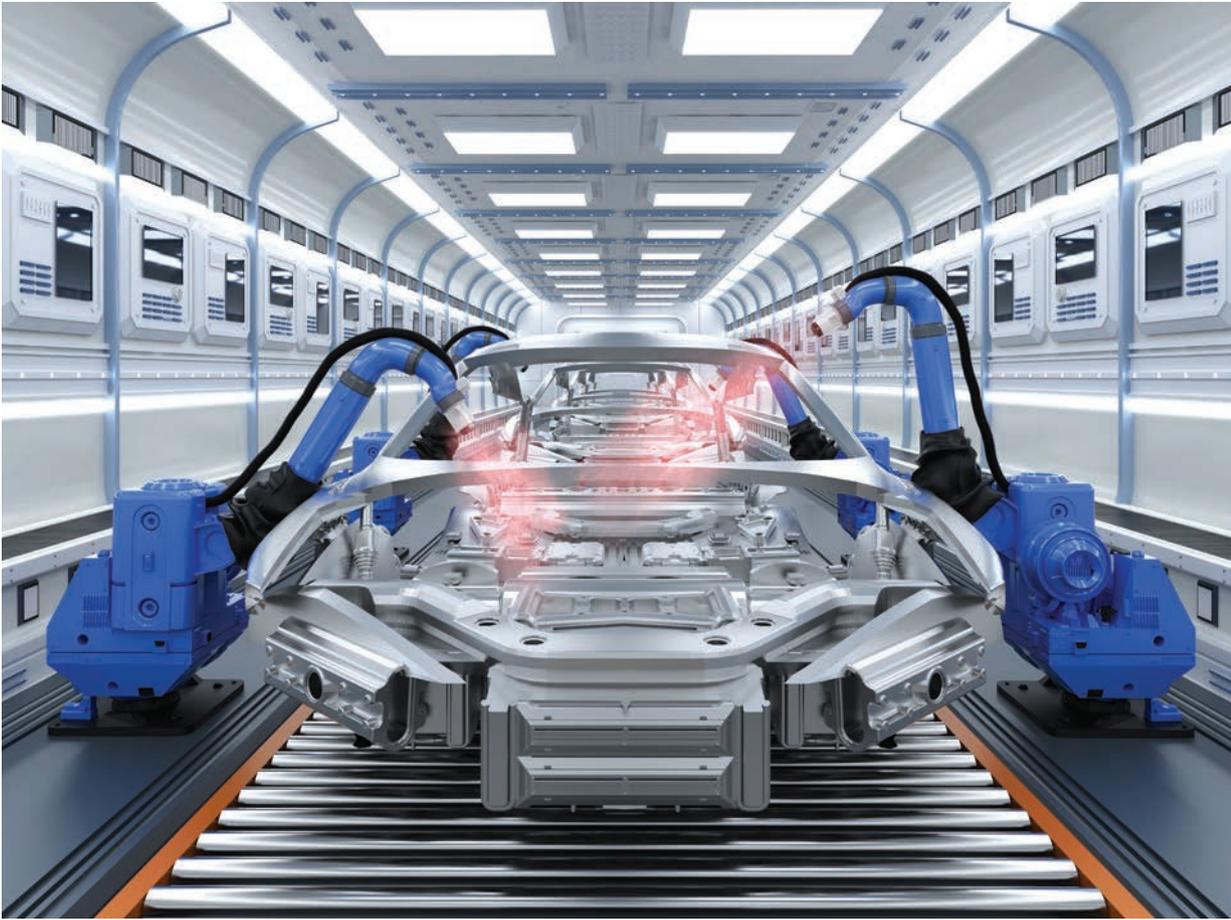
Ähnliches sieht auch der ISO-50001-Standard vor, der Anforderungen an die Entwicklung, Umsetzung und Aufrechterhaltung eines systematischen Ansatzes für den Energieverbrauch festlegt. Er gibt keine fixen Ziele, geschweige denn konkrete Kennzahlen vor, sondern setzt einen Standard für eine gute Umsetzung. Das liegt auch daran, dass jedes Unternehmen anders ist, mit ungleichen Startbedingungen und unterschiedlichem Verbesserungspotenzial. Wenn also Ziel und Start variieren, braucht es eine Softwareplattform, die sich stets anpassen kann und sich für die spezifische Aufgabenstellung konfigurieren lässt. Mit zenon ist diese Flexibilität gegeben. Die Plattform kann Unternehmen vom Beginn der Datenerhebung im OT-Bereich über die Zielsetzung und Umsetzung bis hin zur standortübergreifenden Erfolgskontrolle unterstützen. Somit kann eine Firma in ihrem direkten Einflussbereich – Scope 1 und 2 (wie im Greenhouse-Gas-Protokoll definiert) – das Projekt Energieversorgung und -verbrauch unmittelbar angehen, um für die Zukunft gut gerüstet zu sein.



PHILIPP ZUR STRASSEN
Industry Specialist Sustainability
Solutions and F&B

Nach seinem Masterabschluss in „Brauwesen und Getränke-technologie“ im Jahr 2021 wurde Philipp zur Strassen Teil des COPA-DATA Teams. Zunächst als Projektingenieur arbeitend, erfolgte 2023 der Wechsel in das Industry-Team „Sustainability Solutions and F&B“. Dort kann er nun sein Industrierwissen mit seinen zenon Erfahrungen vereinen.

philipp.zur-strassen@copadata.com



50

U

PERFEKTE FAHRZEUG- OBERFLÄCHEN MIT ZENON

So verschieden die Geschmäcker bei der Farbe eines Autos sind, so einig sind sich Käufer, Händler und Hersteller in einer Sache: Die Lackierung steht für die Wertigkeit des Fahrzeugs und schützt die Karosserie vor Witterungseinflüssen. Gleichmäßig aufgetragen entfaltet der Lack seine Schutzfunktion für die Karosserie und sorgt mit hoher Farbbrillanz für eine schöne, glänzende Oberfläche.

Die Lackiertechnologie gilt als einer der sensibelsten Prozesse im modernen Automobilbau. Aufgrund des hohen Anteils an Verfahrenstechnik hat sie eine Sonderstellung inne. Beim Lackieren sind höchste Präzision und innovative Technologien gefragt, damit möglichst wenig Material verloren geht und die Emissionen für die Umwelt geringgehalten werden. Im Lackierprozess ist eine Vielzahl von Fertigungsschritten notwendig. Dabei bil-

det zenon dieses komplexe Gefüge aus Verfahren- und Fördertechnik übersichtlich ab und verwaltet umfassend den gesamten Prozess.

PRÄZISE FÖRDERTECHNIK- LÖSUNG FÜR OPTIMIERTE LACKIERPROZESSE

Über vollautomatische Fördersysteme beliefert der Karosseriebau die Lackiererei mit Karossen. Der nachfolgende Lackierprozess besteht aus mehreren Schritten.

Anfangs wird die Karosserie gereinigt, um eine klinisch reine Oberfläche zu erhalten. Anschließend werden unterschiedliche Materialien in Schichten für den Korrosionsschutz aufgetragen. Nachdem der Unterbodenschutz aufgebracht und im Trockner verfestigt wurde, bringen Roboter weitere Schichten Lack mit Farbe und Klarlack für den Glanz auf die Karosserie. Für den Transport und den Steuerungsfluss der Karossen ist eine zuverlässige

Fördertechnik die Basis. Aufgrund der hohen Investitionskosten für Lackgewerke sind diese auf eine lange Lebensdauer angelegt. Die Lackiererei wird deshalb für unterschiedlichste Fahrzeugtypen und Varianten ausgelegt. Durch diese Produktionsvielfalt bedingt, ergibt sich eine komplexere Steuerung des Karossen-, Material- und Teilflusses. In der Lackiererei werden die Fahrzeuge häufig durch Bereiche transportiert, die für Menschen aus Sicherheitsgründen nicht zugänglich sind. Dadurch ist eine zuverlässige und durchgängige Kontrolle dieser Prozesse nötig.

Die Softwareplattform zenon bietet für den Einsatz in der Fördertechnik viele passende Funktionalitäten. So ermöglichen die zenon Netzwerkfunktionen die Konfiguration und den Betrieb von verteilten Systemen mit der Möglichkeit von vielen Clients zur Vor-Ort-Kontrolle. Dabei unterstützt die leistungsstarke Mehrprojektverwaltung intuitives Engineering und Wartung solcher Projektstrukturen. Das zenon Weltbild zeigt übersichtlich das komplette Anlagenlayout mit der Möglichkeit des stufenlosen Zooms und intuitiver Navigation. Für den korrekten Betrieb der Fördertechnik werden die Posi-

tionen der Karossen an verschiedenen Anlagen automatisch erfasst. Mobile Datenträger ermöglichen eine automatische Karossen-identifikation, die in Kombination mit zentralen Systemen eine Karossennachverfolgung zulässt. Der „Fertigungs-Lebenslauf“ innerhalb der Produktion wird damit transparent. Diese Daten werden ebenfalls für schichtbezogene Taktzeitenermittlung der verschiedenen Fertigungsstationen und der Überwachung der Durchlaufzeiten verwendet.

EFFEKTIVE ANALYSE MIT DEM ZENON PROCESS RECORDER

Mehrere dezentrale Controller steuern die Fördertechnik, die Karossen durch die unterschiedlichen Bereiche der Lackiererei schleust. Ein steuerungsübergreifender Datenaustausch zwischen den einzelnen SPSen erfolgt über direkte Schnittstellen. Die Identifikation der Karossen geschieht über mitgeführte Datenträger. Durch Anfragen an das Leitsystem können die Ziele der Fördertechnik ermittelt werden. zenon überwacht dieses System in einer Leitwarte. Anwender können dort auch steuernd eingreifen, das heißt, sie können Ziele neu definieren, Trans-

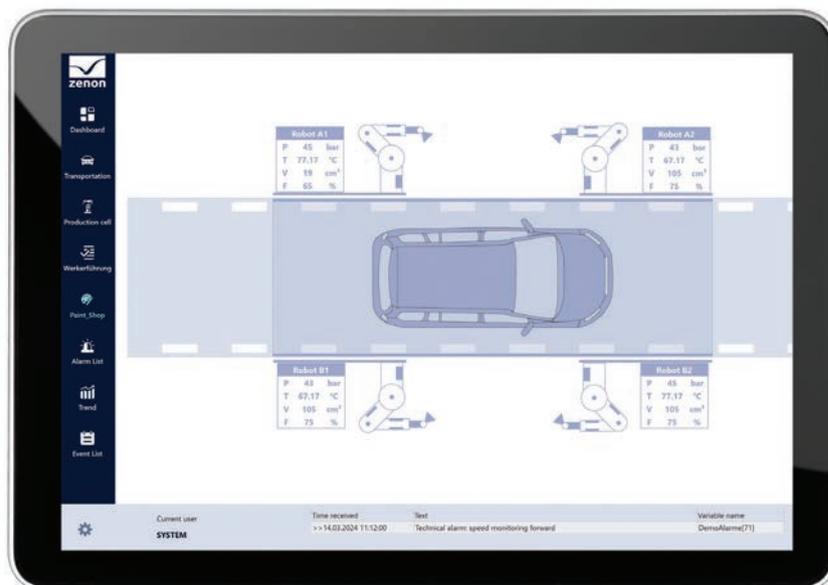
portwege sperren oder diese für bestimmte Fahrzeuge freigeben.

Für eine gezielte nachträgliche Analyse bei möglichen falschen Zielen der Fahrzeuge ist der zenon Process Recorder eine wertvolle Ergänzung. Er wird in das existierende zenon Projekt integriert. Dabei werden die Variablen aus den angeschlossenen Steuerungen mit dem integrierten Modul aufgezeichnet. Zur Konfiguration ist nur ein Mausklick nötig. Durch die optimierte Aufzeichnung des Process Recorders erfolgt eine ressourcenschonende Datenspeicherung der Zustände auf dem Server.

Für eine spätere Untersuchung des Gesamtsystems kann ein zenon Client den Process Recorder in einem sogenannten Simulationsmodus starten. Dabei „entkoppelt“ sich dieser Client von der Online-Verbindung zum Server und nutzt für die Werte Darstellung in den Bildschirmen die aufgezeichneten Daten. Für die „Navigation“ in der Zeitleiste bietet der Process Recorder ein spezielles Steuerbild an. Darin sind zum einen die Zeitstempel der aufgezeichneten Daten aufgelistet und zum anderen gibt es, ähnlich wie bei einem Mediaplayer, Schaltflächen für vorwärts, rückwärts, abspielen oder Pause. Damit kann der Anwender nun die vergangene Situation wieder auf den Screen schalten und untersuchen. Durch die Bedienelemente kann er bestimmte Situationen beliebig wiederholen oder die Anzeige stoppen, um Details zu betrachten. Dabei werden die Bildschirmhalte genau wie zum ausgewählten Zeitpunkt angezeigt. Durch solche Analysen konnte bereits mehrfach die Ursache von fehlgeleiteten Fahrzeugen ermittelt und die Gesamtsteuerung weiter optimiert werden.

INTERAKTIVE, SICHERE BEDIENUNG AUCH IN SCHWIERIGEN SITUATIONEN

Im Lackierprozess befinden sich einige Produktionsanlagen, die ein Risiko für die Gesundheit der Mitarbeiter darstellen. Trotz einem ho-



hen Automatisierungsgrad in der Produktion gibt es Situationen wie Umrüstvorgänge, Wartungsarbeiten, Reinigungen oder Stillstände, in denen ein Mensch in das System eingreifen muss. Gut geschulte und versierte Mitarbeiter sind hier ein wichtiger Faktor. zenon unterstützt hierbei mit einer interaktiven Bedienerführung, die bei den Mitarbeitern Stresssituationen vermeidet und mögliche Fehlbedienungen reduziert. Der Operator erhält hierbei, passend zu den durchzuführenden Arbeitsschritten, klare Anweisungen, eine detaillierte Beschreibung und Sicherheitsinformationen. Er wird vom System aufgefordert, bestimmte Aktionen oder Eingaben zu tätigen. Diese Eingaben werden direkt auf „Richtigkeit“ und „Vollständigkeit“ geprüft. Erst wenn die vollständigen Eingaben gemacht sind, geht die Abarbeitung des Prozesses weiter. Der definierte Ablauf wird dabei fest eingehalten und der Bediener wird durch den Prozess geführt. Alle Daten und Arbeitsschritte werden digital aufgezeichnet und stehen für Qualitätsberichte zur Verfügung. Die interaktive Werkerführung

erleichtert dem Anwender die Durchführung des Arbeitsprozesses, da zenon ihn bei sensiblen Aufgaben unterstützt. Die Assistentenfunktion führt zu einer gesteigerten Produktivität und reduziert Fehlerbedienungen.

ENERGIEVERBRÄUCHE IM FOKUS

Trocknungsprozesse der lackierten Karossen werden in Hochleistungsöfen durchgeführt. Diese energieintensiven Anlagen müssen für eine kontinuierliche Fertigung effizient verwendet werden. Dabei sollen die langwierigen Aufheiz- und Abkühlphasen optimal in den Produktionsplan eingebettet werden. Eine kontinuierliche Überwachung des Energieverbrauchs der Öfen, aber auch von allen anderen Anlagen, dient als Basis zur Identifikation von ineffizienten Regelungen oder möglichen Störungen.

Mithilfe des zenon Energiedatenmanagements (EDMS) lassen sich Ausgaben für Energie- und Ressourcenverbrauch deutlich verringern. Dabei geben gesetzliche Vorgaben und Normen – wie ISO 50001 – die umweltorientierte

Richtung vor. Ein zukunftsorientiertes Energiedatenmanagement-System ermittelt nicht nur Daten für Energiebezug, Leistungsspitzen oder Verbräuche, sondern gibt auch Regeln für ein proaktives Handeln vor. Auf diese Weise lassen sich beispielsweise Lastspitzen verhindern und der künftige Energieverbrauch lässt sich durch Prognosen optimieren.

Aufgrund der Lackierprozesse müssen die verarbeitenden Medien kontinuierlich überwacht und aufgezeichnet werden. Auf Basis der Prozesswerte der Hallenlüftungen sowie der zentralen Medienversorgung werden alle Emissionsdaten protokolliert. Die dokumentationspflichtigen Werte werden in entsprechenden Datenbanken gespeichert und stehen in aussagekräftigen Berichten zur Verfügung.

INTERAKTIVE QUALITÄTSKONTROLLE

Die Lackierung der Karosse stellt für den Autokäufer ein stets sichtbares Qualitätsmerkmal des Fahrzeugs dar. Aus diesem Grund findet im Lackierprozess eine kontinuier-



liche, umfangreiche Gütekontrolle statt. Die Prüfung der lackierten Karosse erfolgt von geschulten Mitarbeitern unter speziellen optischen Bedingungen. Festgestellte Mängel werden nach Möglichkeit sofort beseitigt oder die Karosserie wird zur Nacharbeit eingesteuert. Über einen zenon Bildschirm kann der Werker Beanstandungen komfortabel, übersichtlich und schnell angeben, die dann an die zentralen Systeme zurückgemeldet werden. Dabei wird mit grafischen Darstellungen die entsprechende Karosseriekomponente ausgewählt und der Fehlertyp eingegeben. Die Position wird lagespezifisch über den Monitor angegeben. Für die Nacharbeitssteuerung werden dabei die notwendigen Prozesse angestoßen. Der Werker kann Nacharbeiten erfassen, mit Kommentaren versehen, Zeiten definieren, Fehlertypen ändern und die Nacharbeit den passenden Kostenstellen zuordnen. Er dokumentiert anhand von Tätigkeitslisten, welche Nacharbeit er eingeleitet hat. Die lückenlose Erfassung aller Daten und Aktionen innerhalb der Taktzeit stellt die Basis für eine umfassende Qualitätssicherung im Lackierprozess dar. Neben den Informationen über die Qualität der Lackierung der einzelnen Karossen werden auch alle qualitätsrelevanten Fertigungsdaten erfasst und stehen langfristig für Qualitätsberichte zur Verfügung.

OPTIMALER INFORMATIONSFLUSS MIT DURCHGÄNGIGER USABILITY

Die unterschiedlichen automatisierten Prozesse in der Lackiererei müssen jederzeit kontrolliert und überwacht werden. Dabei können auch Schalt- und Bedienaktionen benötigt werden. Hierzu muss das System sowohl eine zentrale als auch eine dezentrale Bedienung ermöglichen. Abhängig vom Ort der Interaktion sowie vom eingeloggteten Benutzer müssen sich die Bedienmöglichkeiten anpassen. Die Softwareplattform zenon ermöglicht eine flexible Architektur mit einer Kombination von zentralen Servern und dezentralen

Systemen. Mit der zenon Mehrprojektverwaltung lässt sich eine leistungsfähige Projektstruktur realisieren. Durch den Einsatz von Clients, Stand-alone-Stationen und mobilen Geräten wird eine durchgängige Kontrolle der kompletten Lackiererei sichergestellt.

Aufgrund der Vielfalt der Anlagen müssen einheitliche Stile und ein bedienerfreundliches Navigationskonzept integriert werden. Aus ergonomischer Sicht ist es wichtig, eine nutzerorientierte Schnittstelle hinsichtlich der Datenaufbereitung und Informationsvisualisierung bereitzustellen. Dadurch werden dem Anwender nur essenzielle und relevante Informationen für seine Aufgaben angezeigt. Der Nutzer überblickt deshalb besser den Prozess und keine unnötigen Angaben beeinflussen seine Entscheidung. Für die Bedienung und die Anzeige werden die Bildschirminhalte sowie die dahinterliegenden Funktionalitäten und Berechnungen zentral standardisiert und übergreifend verwendet. Somit ergeben sich einige Vorteile. Durch vorab erfolgte Definitionen können Anlagen schneller in Betrieb genommen werden. Bediener sind flexibler einsetzbar, da die Navigation und die Optik der Fertigungsbereiche auf allen Stationen identisch sind. zenon ist durch eine konsequente Anwendung von Standardisierungsmethoden für einen universellen Einsatz vorbereitet. Mit den Smart Objects entwickeln Prozessexperten gekapselte, funktionale Softwareobjekte. Diese können einfach in die jeweiligen Anlagenprojekte übernommen werden. Dabei behalten sie alle Informationen, die sie für ihre Funktionalität benötigen, wie beispielsweise Interface-Variablen zum Prozess, Formeln für benötigte Berechnungen oder Rezepturen.

FLEXIBLER EINSATZ IN DER LACKIERTECHNIK

Die Anforderungen für den Einsatz in der Technologie Lack sind anspruchsvoll und vielfältig. Die

hier eingesetzten Systeme müssen flexibel konfigurierbar sein, gleichzeitig aber eine stabile Architektur bieten. zenon kommt in diesen Fertigungsprozessen seit 25 Jahren erfolgreich zum Einsatz.

Durch die kontinuierliche Weiterentwicklung wurden neben aktualisierten Sicherheitsanforderungen ebenfalls die im Laufe der Zeit gewachsenen Anforderungen erfüllt. Aufgrund der interdisziplinären Stärken wird zenon auch in Zukunft hohen Ansprüchen gerecht werden.



BERND WIMMER
Head of Professional Services

Bernd Wimmer ist seit 2002 Industry Manager Automotive bei COPA-DATA Deutschland. Er lebt mit seiner Frau, zwei Kindern und einer Katze im schönen Oberbayern.

bernd.wimmer@copadata.de



AROUND THE WORLD

55

IU

- 56** Die COPA-DATA Partner Community
- 57** SEP wird erster Gold Partner aus Saudi-Arabien
- 58** About Us
- 60** Anlagenüberwachung und Wissensaustausch bei DaeMyoung Energy
- 64** COPA-DATA Partners and Distributors

DIE COPA-DATA PARTNER COMMUNITY

Nachhaltige Geschäftspartnerschaften sind das erklärte Ziel der COPA-DATA Partner Community (CDPC). Inzwischen sind mehr als 450 Spezialisten aus dem Bereich der Industrie- und Energieautomatisierung Teil des Netzwerkes. Welche Vorteile bietet es? Und wer ist mit an Bord? Hier ein Überblick.

Die COPA-DATA Partner Community steht allen Unternehmen offen, die sich auf die Automatisierung im industriellen und energiewirtschaftlichen Bereich spezialisieren. Mitglieder sind zum Großteil Systemintegratoren, aber auch OEMs, Maschinenbauer sowie relevante Bildungs- und Forschungseinrichtungen. Allen gemeinsam ist: Sie treiben die digitale Transformation voran und unterstützen Endkunden bei der Integration von zenon in Unternehmen.

GEMEINSAM WACHSEN

Das Motto der COPA-DATA Partner Community (CDPC) nehmen wir beim Wort. Allein seit 2020 hat sich das 2011 gegründete globale Netzwerk um gut 50 Prozent vergrößert. Im Fokus der CDPC liegen der Aufbau und die Pflege nachhaltig vertrauensvoller und inspirierender Geschäftspartnerschaften. Mit der Mitgliederzahl der Community steigt auch das Potenzial für Kollaborationen zwischen den Partnerunternehmen. So gewinnen alle Beteiligten.

STARKES PARTNERNETZWERK IN DEN CEE- UND NAHOST-REGIONEN

In den dynamischen Regionen Zentral- und Osteuropa sowie im Nahen Osten pflegen wir eine vielseitige Partnerlandschaft mit insgesamt 127 Partnern. Innerhalb der letzten vier Jahre wurden 64 neue Partner in die CDPC-Familie aufgenommen, die sich auf verschiedene Spezialisierungsgebiete wie allgemeine Automatisierung, Energy & Infrastructure, Automotive, Food & Beverage sowie Life Sciences & Pharmaceutical konzentrieren. Als Systemintegratoren unterstützen sie unsere Kunden bei individuellen Implementierungsprojekten. Ein herausragendes Beispiel ist das führende Unternehmen SEP im Bereich Systemintegration mit einem beein-

druckenden Portfolio an Projekten im Nahen Osten. Als Teil der CDPC-Familie bringt SEP umfangreiche Erfahrung und Fachwissen in die Partnerschaft ein. Mit ihrem Fokus auf General Automation und Energy & Infrastructure leisten sie einen wertvollen Beitrag zur Vielfalt und Expertise innerhalb des Netzwerkes.



COPADATA Partner Community

VORTEILE VON SUPPORT BIS TRAINING

Neben der direkten Kommunikation und dem persönlichem Support durch COPA-DATA können CDPC-Partner

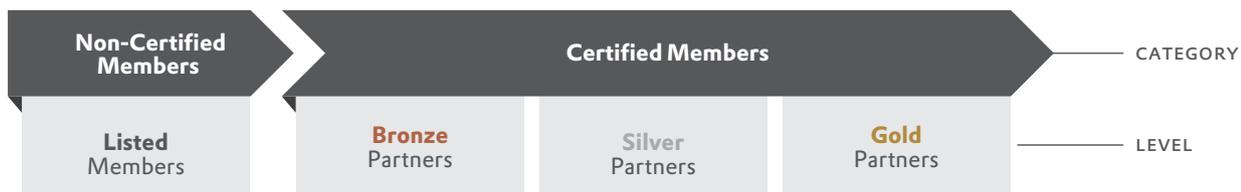
kostenlose Online-Trainingskurse in Anspruch nehmen, profitieren von einer erhöhten Sichtbarkeit in verschiedensten Marketingkanälen, erhalten außerdem proaktive und exklusive Produktinformationen. Um alle Partner mit zenon bestmöglich einzubinden – unabhängig von Wissensstand und Erfahrung –, gibt es eine mehrstufige Mitgliedschaft, die unter anderem über ein Zertifizierungsverfahren bestimmt und weiterentwickelt wird.

Die Registrierung für die COPA-DATA Partner Community ist einfach!

www.copadata.com/partner-registration

Als **Listed Member** brauchen Sie noch keinen zertifizierten Wissensstand bezüglich zenon.

Bronze Partner verfügen bereits über Produktwissen und erste Projekterfahrungen, während **Silver Partner** sowohl Training als auch Erfahrung bereits vertieft haben. **Gold Partner** haben bereits ein umfassendes und tiefgreifendes Know-how erworben und innovative, umfangreiche Projekte mit zenon umgesetzt.



SEP WIRD ERSTER GOLD PARTNER AUS SAUDI-ARABIEN



SEP, ein renommierter Lösungsanbieter mit Sitz in Saudi-Arabien, hat den begehrten Gold-Partner-Status in der COPA-DATA Partner Community erreicht. Nachdem das Unternehmen zuvor bereits den Silver-Partner-Status hatte, ist SEP nun der erste Gold Partner Saudi-Arabiens.

SEP ist auf umfassende, intelligente Lösungen rund um die Automatisierung von Prozessen in der Energie-, Öl- und Gasindustrie spezialisiert. Dank der engen Partnerschaft mit COPA-DATA und der jahrelangen Erfahrung mit der Softwareplattform zenon hat SEP den Gold-Partner-Status erreicht.

ENGAGEMENT FÜR EFFIZIENZ UND ZUVERLÄSSIGKEIT IM BEREICH DER ENERGIEVERSORGUNG

Aufgrund seiner Kompetenz im Bereich der Anlagentechnik in der Energiewirtschaft ist SEP in der Lage, moderne Lösungen anzubieten, die Effizienz sowie eine zuverlässige Stromversorgung gewährleisten. Mit einem Team von 400 qualifizierten Fachleuten bietet SEP vollständige Energieautomatisierungslösungen für Endverbraucher im Bereich der Energieversorgung.

DIE LEISTUNGSFÄHIGKEIT DER SOFTWAREPLATTFORM ZENON VON COPA-DATA

Unter der Leitung von Dr. Bruno Stocchi, General Manager bei SEP, liefert das Unternehmen erfolgreich Automatisierungslösungen an Kunden in ganz Saudi-Arabien. Niaz Hussain Panhwar, Business Development Manager bei SEP, unterstreicht die Bedeutung von zenon bei der Entwicklung dieser Systeme: „Erst die Software erweckt die Systeme zum Leben. Als Dienstleister brauchen wir eine Plattform, die umfassende Funktionen bietet und sich einfach an verschiedene Anwendungsszenarien anpassen lässt.“

DER WEG VON SEP ZUR GOLD-PARTNERSCHAFT

Die beharrliche Arbeit und die Kompetenz von SEP bei der Nutzung der Softwareplattform zenon von COPA-DATA haben dem Unternehmen den begehrten Gold-Partner-Status eingebracht. Nachdem SEP bereits im Jahr 2017 den Qualified-Partner-Status erhalten hatte, ist die 2023 erfolgte Auszeichnung als Gold Partner ein weiterer Beweis für das kontinuierliche Streben des Unternehmens nach Spitzenleistungen. COPA-DATA gratuliert SEP zu diesem Erfolg und freut sich auf die Vertiefung der Partnerschaft. Die Zusammenarbeit spiegelt unser gemeinsames Ziel wider, innovative Automatisierungslösungen in Saudi-Arabien bereitzustellen.



SAUDI ELECTRICITY
COMPANY

📍 2nd Industrial
City-Riyadh, KSA

✉ P.O Box: 355950,
11383-Riyadh

@ sales@sep.com.sa

☎ +966 11 4980822

General Manager:
Dr. Bruno Stocchi
bruno@sep.com.sa

300+ Teammitglieder

15+ Jahre Erfahrung



Bruno Stocchi (r.), General Manager von SEP, und Alexander Punzenberger, COPA-DATA CEE/ME President (l.).

ABOUT US

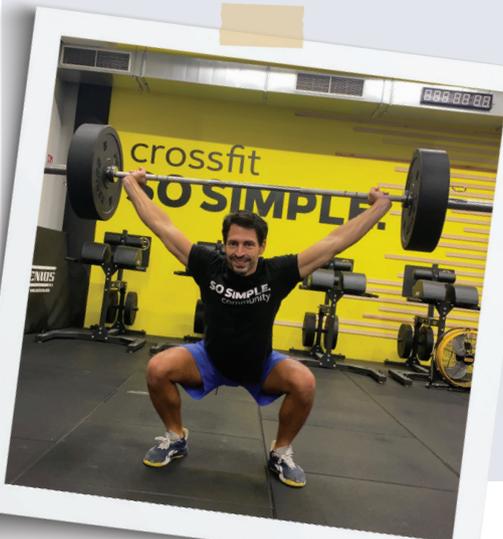
In jeder Ausgabe der *Information Unlimited* holen wir ein paar Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter vor den Vorhang, damit uns unsere Leserinnen und Leser besser kennenlernen können. Die Kolleginnen und Kollegen erzählen über ihren beruflichen Alltag und auch über Persönliches.

ALEXANDER WEGMAYR

Deputy Lead Development,
COPA-DATA Headquarters
Bei COPA-DATA seit: 2003

Im Rahmen meines ersten Praktikums bin ich bereits vor über 20 Jahren zu COPA-DATA gestoßen. Meine Aufgaben umfassen eine Vielzahl von Tätigkeiten, wobei mein Fokus oft darauf liegt, zu gewährleisten, dass alles reibungslos funktioniert und wir uns auf dem richtigen Kurs befinden. Zusätzlich zur Vertretung des VP Software Engineering weise ich neue Bug-Einträge den entsprechenden Teams zu, analysiere Crash-Dumps und kümmere mich auch um das Entwicklungs-Postfach. Neben den Arbeiten an technischen und architekturellen Konzepten setze ich aber auch aktiv Veränderungen im Produkt oder der dahinterliegenden Infrastruktur um. Persönlich mache ich regelmäßig Sport. Insbesondere betreibe ich leidenschaftlich gerne funktionales Fitnessstraining und gebe dort auch mein Wissen weiter. Ich pflege einen gesunden Lebensstil und lebe diesen durch eine Vielzahl von damit verbundenen Aktivitäten aus.

alexanderw@copadata.com



DAVID MIGUEL MENDES CERDEIRA

Senior Support Services Engineer,
COPA-DATA Headquarters
Bei COPA-DATA seit: 2012

Ich bin auf Software-Debugging und die Behebung von Fehlern spezialisiert. Kollegen und Kunden wenden sich an mich, wenn sie Hilfe zu den verschiedensten Themen benötigen – von komplizierten Softwareproblemen bis hin zu Empfehlungen für nützliche Tools in unterschiedlichen Szenarien.

Mein Arbeitsplatz in Lissabon ist nicht ganz mit dem am COPA-DATA Hauptsitz vergleichbar, da ich mir den Raum mit nur einer weiteren Person teile. Trotz der Entfernung zu Salzburg bin ich oft vor Ort, um einen engen Kontakt zu Kollegen und Kunden zu pflegen.

An meinem Job schätze ich die ständige Herausforderung und Problemlösung. Jeden Tag beschäftige ich mich mit komplizierten technischen Problemen, suche nach Lösungen und finde sie. Der Nervenkitzel bei der Bewältigung von Herausforderungen und die Dankbarkeit, die ich für meine Arbeit erhalte, begeistern und motivieren mich.

david.cerdeira@copadata.com

ISABELLA KRALL

Learning Experience Designer,
COPA-DATA Headquarters
Bei COPA-DATA seit: 2021

Als Learning Experience Designerin (LED) bereite ich Features unserer Software audiovisuell für unsere Kundinnen und Kunden auf. Damit Lernen Spaß macht, braucht es einen durchdachten roten Faden und motivierendes Storytelling mit ganz viel Witz. Ba Dum Tss! Unser Team ist schon ein verrückter Haufen. Genau weil wir alle so kreative Freigeister sind, schaffen wir es immer wieder, auch die härteste Nuss zu knacken. Hilfreich sind dabei unsere berühmt-berüchtigten Wuzel-Pausen, kollektive Lachflashes inklusive. Neben unserem unschlagbaren Teamspirit ist die Softwareplattform zenon für mich die absolut perfekte Spielwiese. Hinter jedem neuen Feature steckt ein Abenteuer, das erforscht werden, und eine Geschichte, die erzählt werden will. Also volle Kraft voraus!

isabella.krall@copadata.com



JARKKO HOLMLUND

Sales Manager Finnland,
COPA-DATA Scandinavia
Bei COPA-DATA seit 2023

Was mir an meiner Arbeit am meisten gefällt, ist der enge Austausch mit den Kunden, um bestmögliche Lösungen zu finden und sie mit Ideen, Konzepten und POCs, die in nahtloser Zusammenarbeit mit den lokalen und entsprechenden globalen Teams von COPA-DATA entstehen, zu unterstützen. Dadurch schaffen wir Vertrauen und können solide Beziehungen aufbauen, um langfristig erfolgreich zu sein.

Ich freue mich immer, wenn ich weiterhelfen kann. Auch wenn ich nicht immer direkt eine Antwort parat habe, höre ich zu, nehme mir etwas Zeit zum Nachdenken und gebe dem Kunden dann eine Antwort, einen Tipp, nenne einen geeigneten Ansprechpartner oder eine Quelle für weitere Informationen. Im Laufe meiner beruflichen Laufbahn konnte ich umfangreiches Wissen im Energiesektor aufbauen, insbesondere im Umfeld von Infrastruktur-Leitständen (SCADA) sowie im Bereich erneuerbarer Energien und in der Automatisierung von Umspannwerken und Schaltanlagen.

Damit einher gehen detaillierte Kenntnisse zu den gängigen Kommunikationstechnologien in kritischen Energieanlagen.

Ich halte mich auch über neue Möglichkeiten in den Bereichen Life Sciences und F&B auf dem Laufenden, die ich sehr interessant finde!

Ich würde mich selbst als ehrlichen, leidenschaftlichen und erfahrenen Macher beschreiben.

jarkko.holmlund@copadata.com



ANLAGENÜBERWACHUNG UND WISSENSAUSTAUSCH BEI DAEMYOUNG ENERGY

DaeMyoung Energy wurde im Jahr 2000 mit dem Ziel gegründet, den Management- und Investitionsbedarf rund um erneuerbare Energien in Südkorea zu decken. Seitdem ist das Unternehmen schnell gewachsen und wurde 2022 im koreanischen Technologie-Index KOSDAQ notiert. Die Mitarbeiter betreiben und verwalten landesweit Wind- und Solarkraftwerke sowie Energiespeichersysteme, der Unternehmenssitz befindet sich in der Hauptstadt Seoul.

BEDARF AN ZENTRALER ÜBERWACHUNG DER GEOGRAFISCH VERTEILTEN KRAFTWERKE

DaeMyoung Energy betreibt mehrere dezentrale Wind- und Solarkraftwerke in den südkoreanischen Regionen Taebaek, Cheongsong, Pohang, Yangsan, Geochang, Hwasun und Yeongam. Das Führungsteam des Unternehmens wollte die zentrale Überwachung und Verwaltung dieser Standorte verbessern.

Aufgrund des schnellen Wachstums in den letzten 20 Jahren blieb nur wenig Zeit für Standardisierung. Jede Anlage verfügte über eigene Konfigurationen und Datenformate, was den Austausch von Erkenntnissen und Wissen zwischen den Standorten und innerhalb des Unternehmens deutlich erschwerte. Das bestehende Energieüberwachungssystem war träge und es fehlte an Kontrollfunktionen. Die angezeigten Daten waren rudimentär und die Berichte für das Personal vor Ort schlecht strukturiert.

Berichte mussten von den jeweiligen Standortleitern manuell erstellt und weitergeleitet werden, was zu mehrtägigen Verzögerungen bei der Untersuchung von Problemen oder der Anforderung detaillierter Leistungsinformationen durch die Zentrale führte.

GUTE ERFOLGSBILANZ IM ENERGIESEKTOR DANK ZENON

Im Mai 2022 begann das Team von DaeMyoung Energy mit der Suche nach einem geeigneten umfassenden Überwachungssystem. Unter der Leitung von Kwang-Chul No, Managing Director von DaeMyoung Energy, suchte es nach einer benutzerfreundlichen und einfach zu verwaltenden Lösung mit der notwendigen Konnektivität zur Anbindung der verschiedenen Hardware- und Softwaresysteme des Unternehmens.

Die Softwareplattform zenon des österreichischen Spezialisten für Industrie- und Energieautoma-

tisierung COPA-DATA wurde vom koreanischen Systemintegrator Lait System Co Ltd empfohlen, der über umfassende Erfahrung im Energiesektor verfügt.

„Wir stellten fest, dass die Stärken von zenon hervorragend zu unseren Anforderungen passten. zenon ist benutzerfreundlich sowie unabhängig von bestehender Hardware und Software. Die Softwareplattform vereinfacht die Integration mit unseren anderen Systemen und bietet individuell anpassbare Berichte mit einer Vielzahl von Optionen. Ein weiterer Grund, weshalb wir uns für zenon entschieden haben, war die Empfehlung durch



Überblick über die Leistung der neu dezentralen Wind- und Solarkraftwerke



Detaillierte Übersicht über die Echtzeit-Leistungskennzahlen einer Windenergieanlage

Unternehmen mit umfangreicher Erfahrung im Energiesektor, insbesondere mit erneuerbaren Energien“, erläutert Kwang-Chul No.

„Mit zenon bietet COPA-DATA die umfangreichste Lösung für den Energiesektor“, bestätigt Choe Hyeon Hui, CEO von Lait System, dem von DaeMyoung Energy beauftragten Systemintegrator.

UMFASSENDE KONNEKTIVITÄT MIT ZENON

Einer der Hauptgründe für die Wahl von zenon war die hervorragende Konnektivität der Lösung. zenon unterstützt nativ mehr als 300 Protokolle und Treiber, darunter IEC 61850, Modbus Energy, OPC UA/DA und Remote RT, die bei diesem Projekt eine entscheidende Rolle spielten.

zenon wurde als Gateway für neun Kraftwerke und ein Umspannwerk von DaeMyoung Energy implementiert, um die Daten der einzelnen Anlagen in einem Standardformat darstellen zu können. Das Projekt wurde an allen Standorten innerhalb von zwölf Monaten abgeschlossen, wobei die Überwachungs- und Prozessleitsysteme für

zwei neue Kraftwerke von Grund auf mit zenon umgesetzt wurden.

Lait System war in der Lage, die verschiedenen Funktionen und Anforderungen für jedes Kraftwerk individuell anzupassen und gleichzeitig die umfassende zentrale Überwachungsmöglichkeit zu realisieren, die der Kunde benötigte.

UMFANGREICHE KONNEKTIVITÄT UND VEREINFACHTE KONFIGURATION

Die Ingenieure können zenon anhand einfacher Parameter und ohne aufwändige Programmierung konfigurieren. Diese vereinfachte Konfiguration spart Zeit und minimiert das Fehlerpotenzial.

zenon Process Gateway ermöglicht die Integration mit anderen Systemen. Über das OPC-Protokoll wurden Daten von einer Vielzahl von Windenergieanlagen integriert, darunter auch Hardware von SGRE, GE, HTE, Mita-Technik und Siemens.

„Die Benutzerfreundlichkeit von zenon – nicht nur für Betreiber, sondern auch für Systementwickler – war ein wesentlicher Grund

für unsere Entscheidung zur Standardisierung mit zenon“, erläutert Kwang-Chul No. „Die integrierte IEC 61131-3 Programmierumgebung und die Soft-SPS-Funktionalität haben uns die Arbeit sehr erleichtert.“

INTEGRIERTE LOGIC MACHT ZENON NOCH ATTRAKTIVER

zenon Logic ist eine IEC-61131-3-Programmierumgebung und als Soft-SPS für PC- und CE-Plattformen ausgelegt. Sie unterstützt alle fünf definierten Programmiersprachen von IEC 61131-3, einem wichtigen Standard der Energiewirtschaft, und ermöglicht die einfache Umsetzung komplexer logarithmischer Berechnungen.

Die in zenon Logic Studio implementierte Programmierung der Leistungsberechnung ermöglicht es, den individuellen Stromverbrauch und Stromerzeugungstarif pro Stunde und Anlage zu bestimmen. Auf diese Weise konnten Fehler in den kumulierten Erzeugungsstatistiken, die von den Messeinrichtungen ausgegeben wurden, ausgeglichen werden.

Mit der Implementierung von

zenon wurden die von den einzelnen Kraftwerken gemeldeten Schwierigkeiten im Netzbetrieb beseitigt.

EINFACHERE UND SCHNELLERE ARBEITSABLÄUFE FÜR BEDIENER

Die Implementierung hat nicht nur den Ingenieuren die Arbeit erleichtert, sondern auch ein besseres Arbeitsumfeld für das Personal vor Ort geschaffen. Die benutzerfreundlichen grafischen Anzeigen von zenon machen die Navigation erheblich einfacher.

Da die lokalen Bildschirme nun auch in der Zentrale angezeigt werden können, sehen die Mitarbeiter an den Standorten und in der Zentrale die gleichen Statusinformationen für die Steuerung und Leistungsmessung.

Außerdem wurde ein auf SMS-Nachrichten basierendes Alarmsystem eingeführt, das eine Gruppierung nach Standort und Anlage ermöglicht, sodass jeder Standortleiter Informationen über die jeweilige Anlage erhält. In der Zentrale wiederum erhält die für alle Standorte verantwortliche Person Informationen zu jeder Anlage. Dadurch konnte die Reaktionszeit für die Wiederherstellung im Problemfall erheblich verkürzt werden.

KOSTENEINSPARUNGEN DURCH VERBESSERTES REPORTING

Nach der Standardisierung der Daten der einzelnen Kraftwerke für die Echtzeitanzeige in zenon bestand der nächste Schritt darin, die zugehörigen Berichtsfunktionen zu vereinheitlichen und zu verbessern. Über zenon Historian können nun für jeden Standort und in der Zentrale stündliche Stromerzeugungsberichte erstellt werden.

„Da wir alle den gleichen Bericht verwenden, gibt es keine Verzögerungen mehr bei der Erstellung separater Berichte an jedem Standort“, so Kwang-Chul No. „Außerdem kann das Team in der Zentrale Fehler, Alarmer oder unerwartete Messwerte sofort untersuchen bzw. entsprechende Maßnahmen einlei-

ten, ohne auf Einzelheiten der Standortleiter warten zu müssen.“

Dadurch hat das Personal in der Zentrale mehr Zeit für proaktive Aufgaben und muss im Durchschnitt nur noch vier Tage im Monat an den Standorten verbringen.

„Das nahtlose Teilen von Betriebsbildschirmen und -daten zwischen der Zentrale und den einzelnen Kraftwerken hat die Arbeitseffizienz deutlich verbessert, da unnötige E-Mails, Berichtsaufgaben und Geschäftsreisen auf ein Mindestmaß reduziert wurden“, berichtet Kwang-Chul No. „Der manuelle Dokumentationsaufwand in jedem Kraftwerk hat sich um durchschnittlich zwei Tage pro Monat verringert. Darüber hinaus ist die Reisezeit für die Führungskräfte und das Betriebspersonal der Zentrale um etwa zwei Tage pro Monat zurückgegangen.“

EIN MODELL FÜR DIE ZUKUNFT

Choe Hyeon Hui bestätigt: „Mit zenon Logic und zenon Process Gateway, dem zuverlässigen Archiv von zenon und dem einfach einzubindenden Report Builder konnten wir alle Anforderungen des Kunden erfüllen.“

DaeMyoung Energy ist mit den Ergebnissen der Standardisierung mit zenon als Steuerungs-, Überwachungs- und Berichtslösung für seine regenerativen Kraftwerke hochzufrieden. Die Effizienz- und Leistungssteigerungen durch die Implementierung von zenon helfen dem Unternehmen, neue Investitionen in seine ehrgeizigen Projekte im Bereich der erneuerbaren Energien voranzutreiben.

Lait System plant den Einsatz von zenon, um sein Geschäft mit Energiemanagementsystemen in den wachsenden Märkten für Energiespeicherung und Offshore-Windenergie auszubauen.

„Das Projekt dient als wertvolle Referenz für die Expansion in den Bereich der großen, integrierten Offshore-Windenergieanlagen“, freut sich Kwang-Chul No. „Mit zenon können wir unsere Anlagen effizienter betreiben, was wiederum

unsere Leistung verbessert und uns hilft, mehr Mittel für Investitionen in weitere Projekte im Bereich der erneuerbaren Energien zu sichern. Auf diese Weise leistet zenon direkt und indirekt einen Beitrag zum Wachstum unseres Geschäfts sowie zum Aufbau einer nachhaltigen Energieinfrastruktur im Land.“

HIGHLIGHTS

Standardisierte Prozessleitsysteme für eine zentrale, dynamische Leistungsübersicht:

- zenon Logic – integrierte Soft-SPS
- integrierte IEC-61131-3-Programmierungsumgebung
- Unterstützung von über 300 Kommunikationsprotokollen mit Treibern, inklusive OPC UA
- zenon Process Gateway
- flexible Berichte mit Warnmeldungen per SMS
- zenon Historian für stündliche Stromerzeugungsberichte



Die COPA-DATA Partner Community (CDPC) ist ein globales Netzwerk von Spezialisten im Bereich der Industrie- und Energieautomatisierung. Sie basiert auf langfristigen, nachhaltigen Geschäftspartnerschaften, hier zwei davon:

FAST ENGINEERING

Australien



ÜBER UNS

FAST Engineering bietet zahlreiche Systemintegrationslösungen für Projekte mit erneuerbaren Energien und Versorgungsnetze an. Wir haben umfassende Erfahrung im australischen Energiesektor und unterstützen die Kunden bei der Entwicklung und Implementierung von Leitsystemen.

UNSERE LÖSUNGEN MIT ZENON

Lösungen für erneuerbare Energien und elektrische Versorgungsanlagen.

UNSER KUNDENVERSPRECHEN

Das erfahrene Team von FAST Engineering übernimmt die Verantwortung für die Projekte unserer Kunden und setzt diese ganzheitlich und nachhaltig um. Ziel dabei ist es immer, Kosten zu sparen und die Effizienz, Zuverlässigkeit und Rentabilität der Anlagen zu steigern. Im Rahmen zahlreicher Projekte mit einem Gesamtumfang von mehr als 5 GW hat sich FAST Engineering auf die technische Realisierung von Projekten zur regenerativen Stromerzeugung auf Netzebene spezialisiert. In einem Stromnetz, in dem es auf Erfahrung ankommt, hat unser Team bereits mit allen großen Netzdienstleistern auf dem australischen Markt zusammengearbeitet.



WWW.FASTENGINEERING.COM.AU

NEXPO

Südkorea



ÜBER UNS

NEXPO entwickelt Produkte für eine stabile Stromversorgung und den Schutz der Betriebssysteme von Kraftwerken und Industrieanlagen. Wir bieten Komplettlösungen zur Verwaltung und Optimierung der Systemleistung, unabhängig von den jeweiligen Sicherheits- und Umgebungsbedingungen. Unsere Lösungen für große Industrieanlagen und Wohnsiedlungen reichen von der Höchst- bis zur Niederspannungsversorgung. Unser Ziel ist es, Marktführer in Sachen Umweltschutz zu werden, und mit der Integration von Photovoltaikanlagen und Stromspeichersystemen die Zukunft maßgeblich mitzugestalten.

UNSERE LÖSUNGEN MIT ZENON

NEXPO nutzt zenon für die Überwachung und Datenerfassung von Anlagen aus der Ferne. Dadurch sind wir in der Lage, den Betrieb von Kraftwerken zu überwachen und zu regulieren und so die Zuverlässigkeit, Sicherheit und Effizienz der Anlagen zu verbessern.

UNSER KUNDENVERSPRECHEN

Mit viel Leidenschaft setzen wir unser technisches Know-how ein, um die Anforderungen unserer Kunden bereits in der Planungsphase zu erfüllen. Wir liefern effiziente Lösungen und bieten umfangreichen Support, um unsere Kunden bestmöglich auf ihrem Weg in Richtung Wachstum und Expansion zu begleiten.



WWW.NEXPO.KR



COPA-DATA Partner Community
145+ Mitglieder weltweit in 70+ Ländern

COPA-DATA DISTRIBUTOREN

zenon ist ein Weltenbummler. Das COPA-DATA Sales-Netzwerk umspannt alle Kontinente, von Nordamerika bis Australien, und besteht aus Tochtergesellschaften und Distributoren. Zwei Distributoren stellen wir hier vor:

EXOR ETI

Slowenien, Kroatien, Serbien

ÜBER UNS

EXOR ETI bietet innovative Software- und Hardwarelösungen für die industrielle Digitalisierung und Vernetzung. Wir bieten Vertrieb, Schulungen, technische Unterstützung und Beratung an. Dabei arbeiten wir mit über 20 Systemintegratoren zusammen, die auch Teil der COPA-DATA Partner Community sind.

UNSERE LÖSUNGEN MIT ZENON

Wir bringen Systemintegratoren mit Endkunden zusammen, um sie vertriebllich und technisch bestmöglich zu unterstützen. Zu unseren Kunden zählen Molson Coors, Carlsberg, Coca-Cola, Heineken, Incom Leone sowie Unternehmen in den Bereichen Wasser- und Abwasseraufbereitung, Gebäudeautomatisierung, Stromübertragung und -verteilung, erneuerbare Energien und Kraftwerkautomatisierung.

UNSER KUNDENVERSprechen

Unsere Kunden erhalten von uns bestmögliche Beratung, Schulung und technische Unterstützung. Unser Ziel ist es, im Hinblick auf Technologien und Know-how immer auf dem Laufenden zu bleiben, um unsere Kunden mit den neuesten Erkenntnissen und Lösungen auf dem Markt zu versorgen.

EXOR ETI

WWW.EXOR-ETI.COM



Internationales Sales-Netzwerk
14 COPA-DATA Standorte und 18 zenon Distributoren

SGE MÜHENDISLIK

Türkei

ÜBER UNS

SGE Engineering treibt seit der Gründung im Jahr 2007 verschiedene Innovationen in der Elektrotechnik voran. Unsere Zusammenarbeit mit COPA-DATA seit mehr als 15 Jahren ist ein Beweis für unser kontinuierliches Streben nach Qualität und Effizienz für unsere Kunden. Mit dem Einsatz von zenon auf dem türkischen Markt ist SGE eine treibende Kraft für die Digitalisierung der Übertragungs- und Verteilungsnetze sowie für regenerative Energiesysteme in der Türkei.

UNSERE LÖSUNGEN MIT ZENON

Die zenon Energy Edition ist die erste Wahl in der Branche. Für unseren Kundenstamm, der von staatlichen Übertragungsunternehmen bis hin zu großen Schiffsbauern reicht, haben sich unsere Lösungen als Goldstandard für Zuverlässigkeit und Leistung etabliert. Unsere Kunden wissen das hervorragende Engineering-Know-how, das COPA-DATA bietet, sehr zu schätzen.

UNSER KUNDENVERSprechen

SGE betreut Kunden im ganzen Land und setzt dabei auf ein aktives Netzwerk von über 25 hervorragenden Partnern für Systemintegration. Wir unterstützen unsere Partner mit kontinuierlichem Support, technischer Beratung und intensiven Schulungsprogrammen. Unser Streben nach Perfektion sorgt dafür, dass jeder zenon Kunde die besten Lösungen mit optimalem Support zum richtigen Preis erhält.

SGE
mühendislik

WWW.SGE.COM.TR



INFORMATION UNLIMITED

by COPA-DATA

**MEDIENINHABER,
HERAUSGEBER UND
VERLEGER:** Thomas Punzenberger; Ing. Punzenberger COPA-DATA GmbH
Karolingerstraße 7b; 5020 Salzburg, Österreich
Firmenbuchnummer: FN56922i
T +43 (0)662 43 10 02-0
F +43 (0)662 43 10 02-33
www.copadata.com

CHEFREDAKTION: Robert Korec, Christina Andexer, Sebastian Bäsken, Stefan Eder

REDAKTIONSTEAM: Eva-Maria Oberauer-Dum, Dieter Strauß

ARTDIREKTION: Kathrin Machmer

LEKTORAT: Supertext Deutschland GmbH, Berlin

BILDER: mit Midjourney (AI) generiert

AUTOREN/MITWIRKENDE: Mike Barth (Gastautor), David Cerdeira, Mark Clemens, Samuel Greising (Gastautor), Gero Gruber, Jarkko Holmlund, Fabian Honold (Gastautor), Susanna Jankovic, Michael Jilg (Gastautor), Kurt Jonke, Isabella Krall, Frank Maurer (Gastautor), Giuseppe Menin, Micael Nilsson (Gastautor), Anita Perchermeier, Lukas Punzenberger, Thomas Punzenberger, Jürgen Resch, Josef Ries, Philipp Schmidt (Gastautor), Philipp zur Strassen, Leon Urbas (Gastautor), Lucas Vogt (Gastautor), Alexander Wegmayr, Phillip Werr, Bernd Wimmer

DRUCK: Offset 5020 Druckerei & Verlag Ges.m.b.H.,
Bayernstraße 27, 5072 Siesenheim, Österreich

LETTERSHP: Pro mente Arbeitstrainingszentrum Siesenheim,
Angerstraße 10, 5071 Wals-Siesenheim

AUFLAGE: 5.500 Exemplare

COPYRIGHT: © Ing. Punzenberger COPA-DATA GmbH. Alle Rechte vorbehalten. Das Magazin und alle darin enthaltenen Beiträge und Abbildungen sind urheberrechtlich geschützt. Eine Verwendung oder Vervielfältigung ist ohne Einwilligung der Redaktion nicht gestattet. Technische Daten dienen nur der Produktbeschreibung und sind keine zugesicherten Eigenschaften im Rechtssinn. zenon®, zenon Analyzer®, zenon Supervisor®, zenon Operator®, zenon Logic® und straton® sind eingetragene Warenzeichen der Ing. Punzenberger COPA-DATA GmbH. Alle anderen Markenbezeichnungen und Produktnamen sind Warenzeichen oder eingetragene Warenzeichen der jeweiligen Eigentümer und wurden nicht explizit gekennzeichnet. Wir bedanken uns bei allen Mitwirkenden für die freundliche Unterstützung und das zur Verfügung gestellte Bildmaterial. Änderungen vorbehalten.

HINWEIS: Zugunsten der besseren Lesbarkeit wird in diesem Magazin hauptsächlich das generische Maskulinum verwendet. Gemeint und angesprochen sind immer alle Geschlechter gleichermaßen.

**KONTAKT /
KOSTENFREIES ABO:** IU@copadata.com
www.copadata.com/IU

[linkedin.com/company/copa-data-headquarters](https://www.linkedin.com/company/copa-data-headquarters)
[facebook.com/COPADATAHeadquarters](https://www.facebook.com/COPADATAHeadquarters)
[xing.com/companies/copa-data](https://www.xing.com/companies/copa-data)
[youtube.com/copadatavideos](https://www.youtube.com/copadatavideos)
instagram: @copadata_insights



zenon
14

Holen Sie sich die neueste Version

zenon 14

- ▶ Verbesserte User Experience und Effizienz beim Erstellen und Bearbeiten von Smart Objects
- ▶ Erweiterte Konnektivität und Offenheit, dank der OPC UA Gateway-Zertifizierung
- ▶ Laufend neue Features, die dem MTP-Standard entsprechen
- ▶ Verbesserungen des Web Visualization Services für visuell ansprechende und hochwertige HMIs
- ▶ Trend Visualizer für HTML5-basierte Datenanzeige und -analyse
- ▶ Ausblick: zenon Dashboard Service mit zenon IIoT Services 14.1

www.copadata.com/current-version