

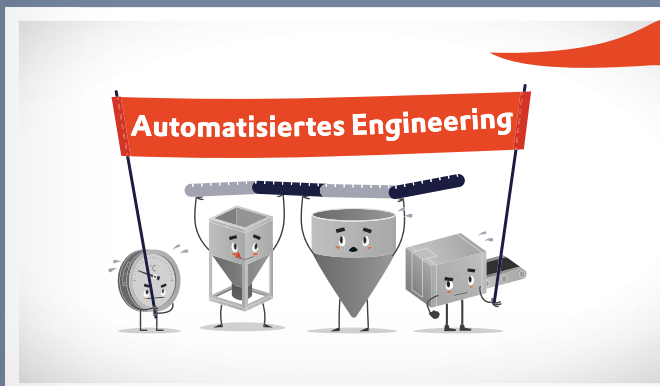
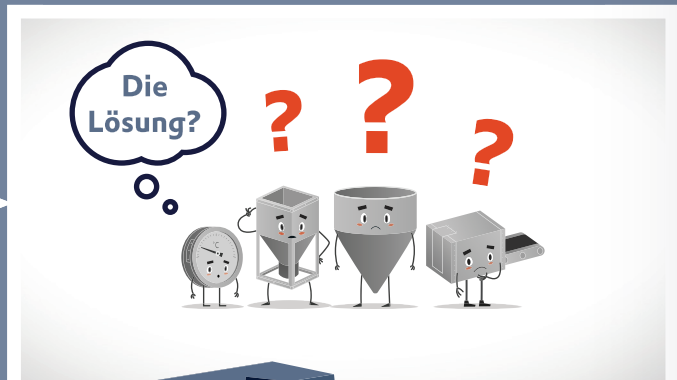
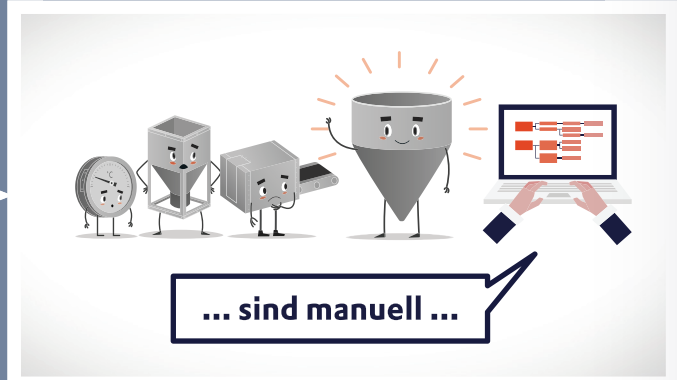
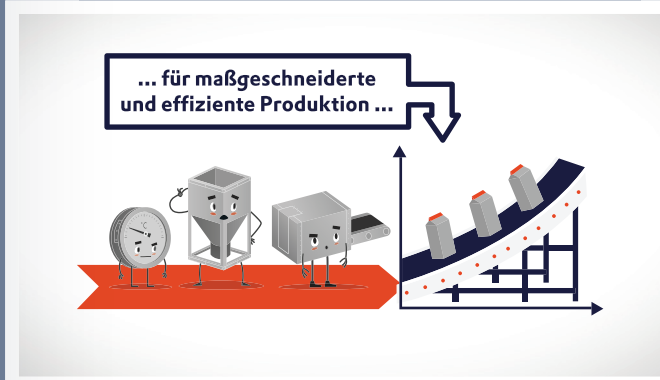
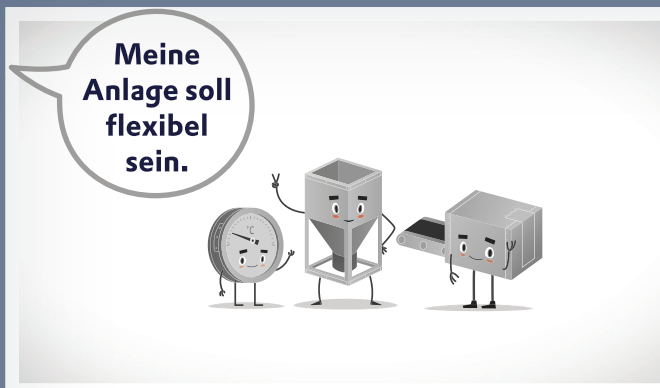
# INFORMATION UNLIMITED

## AUTOMATISIERTES ENGINEERING

Dezentrale Intelligenz für modulare Anlagen

IEC 61850 Edition 2

Benutzerdefinierte HMIs







**IU****INFORMATION UNLIMITED****DAS MAGAZIN VON COPA-DATA**

AUSGABE #29 | APRIL 2016

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

CHEFREDAKTION: Julia Angerer  
REDAKTIONSTEAM: Gernot Bugram, Eva-Maria  
Oberauer-Dum, Steve Poynter, Nicola Richter, Esther  
Rutter, Phillip Werr, Bertold Wöss  
ARTDIREKTION: Manuela Bacher  
LEKTORAT: Gerhard Sumereder

AUTOREN/MITWIRKENDE: Emilian Axinia,  
Sebastian Bäsken, Mark Clemens, Lisette Lillo  
Fagerstedt, Diego Fila, Robert Harrison, Günther  
Haslauer, Markus Helbok, Gareth Hogan, Thomas  
Holm (Gastautor), Stefan Hufnagl, Albi Kospiri  
(Gastautor), Klaus Mainzer (Gastautor), Andrea  
Mitterer, Louis Pagliaicetti, Anita Perchermeier,  
Johannes Petrowisch, Thomas Punzenberger, Jürgen  
Resch, SungHo Ryu, Philipp Schmidt, Phillip Werr,  
Anton Wiesner, Bernd Wimmer, Hans-Peter Ziegler

DRUCK: Offset 5020 Druckerei & Verlag  
Ges.m.b.H., Bayernstraße 27, A-5072 Siezenheim  
LETTERSHP & VERSAND: Mailinghaus GmbH -  
Dialog Marketing Agentur, Neualmerstraße 37,  
A-5400 Hallein AUFLAGE: 14.550 Exemplare  
ERSCHEINUNGSWEISE: zweimal jährlich

HINWEIS: Zugunsten der besseren Lesbarkeit wird  
in diesem Magazin auf die Verwendung weiblicher  
und männlicher Begriffe verzichtet und die männliche  
Form angeführt. Gemeint und angesprochen sind  
immer beide Geschlechter gleichermaßen.

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.



linkedin.com/company/copa-data-headquarters  
gplus.to/COPADATA  
facebook.com/COPADATAHeadquarters  
twitter.com/copadata  
xing.com/companies/copa-data  
youtube.com/copadatavideos

**INHALT**

- 5 Vorwort
- 6 **SPOTLIGHT AUTOMATISIERTES ENGINEERING**
- 7 Automatisiertes Engineering als Weg zur Smart Factory?
- 11 Gastbeitrag: Systems Engineering für Industrie 4.0
- 14 CEO Interview: Automatisiertes Engineering mit zenon – was bringt's?
- 16 Projekt „DIMA“ – Neue Wege in der Prozessautomation
- 20 **PRODUCTS & SERVICES**
- 22 zenon 7.50 & zenon Analyzer 3  
Neues aus dem aktuellen zenon Release
- 24 In oder out?  
Ausführung von C#-Programmcode
- 26 Wie Schweitzer Engineering Laboratories vom  
ergonomischen Engineering mit zenon profitierte
- 29 Serie: Effizientes Projektieren mit zenon [TEIL 6]  
Automatisiertes Engineering
- 34 Benutzerdefinierte HMIs
- 36 **INDUSTRIES & SOLUTIONS**
- 38 Die Maschinenbediener mitreden lassen
- 41 Ethernet-Netzwerke für kritische Highspeed-Anwendungen
- 42 Der neue zenon IEC 61850-Wizard
- 43 Interview: IEC 61850 Edition 2 Zertifizierung
- 45 zag – der Wizard für die Automobilindustrie
- 48 Wie IoT die Pharmaproduktion beeinflusst
- 52 **AROUND THE WORLD**
- 54 Ein Kunststoffverarbeiter auf dem Weg zur Smart Factory
- 57 Bienvenue COPA-DATA France!
- 58 Who is Who
- 60 Lernen Sie unsere neuen Distributoren kennen
- 61 Global Partner Academy 2016

KONTAKT /  
KOSTENFREIES ABO

IU@COPADATA.COM  
WWW.COPADATA.COM/IU

## VORWORT



Liebe Leserinnen und Leser,

„Automatisiertes Engineering“ ist das Thema, das sich durch diese Ausgabe unserer *IU* zieht. Was können wir uns darunter vorstellen – und was bringt es?

Nun ja, kurz gesagt: Wenn ich etwas automatisiere, läuft es selbständig, in gleicher Qualität wiederholbar und vielleicht sogar ohne Zutun von Ingenieuren.

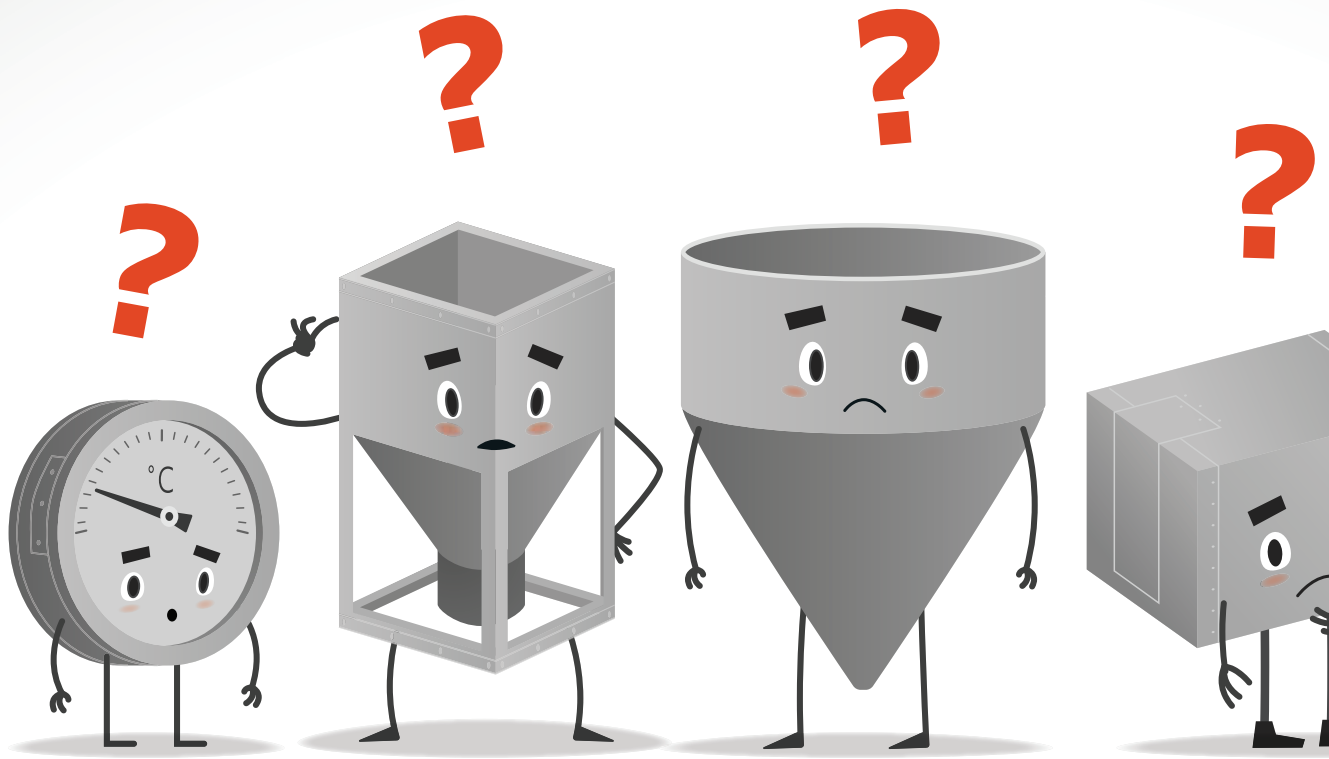
zenon bietet Ihnen viele Wege, Ihr Engineering zunehmend zu automatisieren. Zum Beispiel mithilfe von Wizards. Geführt durch eine Oberfläche wird Ihr Projekt, oder Teile davon, automatisch erzeugt. Das ist vor allem dann nützlich, wenn Sie wiederkehrende Aufgaben haben oder immer die gleichen Vorlagen verwenden wollen.

Oder Sie lassen sich Ihr Projekt über externe Applikationen wie z. B. Planungssysteme zur Gänze automatisch generieren. Eine Forderung, die auch in den „Umsetzungsempfehlungen für das Zukunftsprojekt Industrie 4.0“ von Forschungsunion und acatech verankert wurde. Was in diesem Dokument noch als Zukunftsszenario beschrieben wird, ist in zenon schon heute verfügbar.

Automatisch, direkt aus der Planung, Variablen, Bilder und Logiken erzeugen, spart Zeit und erhöht gleichzeitig die Qualität. Einmal zentral richtig konfiguriert, arbeitet das System immer mit der gleichen Datenquelle. Wiederverwendbare Projektteile werden nur noch einmal geprüft und können dann vielfach verwendet werden.

Lassen Sie sich inspirieren von der Bandbreite an Möglichkeiten, die zenon für automatisiertes Engineering bereithält. Ich wünsche Ihnen eine spannende Lektüre und hoffe, dass Sie dadurch angeregt werden, diese tolle „Funktionalität“ auch einmal selbst auszuprobieren.

THOMAS PUNZENBERGER, CEO

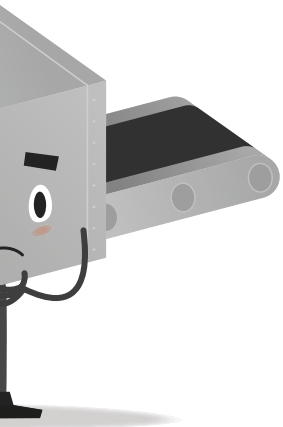


## SPOTLIGHT

# AUFBRUCH.

## AUTOMATISIERTES ENGINEERING ALS WEG ZUR SMART FACTORY?

*Es könnte so einfach sein: Wer eine Produktionshalle bestücken will, bestellt beim Maschinenbauer aus dem Katalog. Wer besondere Ansprüche hat, lässt sich vom Sondermaschinenbauer ein Unikat herstellen. Könnte – denn mittlerweile sind Produktionsanlagen genau so vielfältig und individuell wie Automodelle. Die Megatrends „Individualisierung“ und „Konnektivität“ wirken sich bereits großflächig aus. Das Industrial Internet of Things und der Ruf nach Losgröße 1 verlangen Anlagen nach Maß in der Smart Factory. Individualisierte Anlagen und manuelles Engineering – wie passt das zusammen? Gar nicht.*

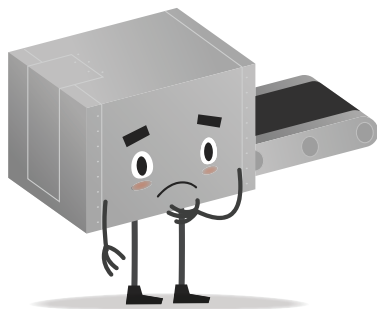


Ob selbstfahrende Fahrzeuge, automatische Reaktionen in der Kommunikation oder kleine Annehmlichkeiten im Alltag, wie Smartphones, die zu Hause automatisch ein anderes Profil nutzen als im Büro –, der Trend zur Automatisierung ist nicht zu übersehen. Wir lieben Sie doch alle, diese Konfiguratoren, mit denen wir unsere Computer individuell zusammenstellen, unsere Autos nach Wunsch modellieren oder unser Müsli mischen.

Als Konsumenten haben wir Losgröße 1 für uns entdeckt. Das ist „meines“ heißt nicht mehr nur: „Das gehört mir!“, es heißt auch: „Das ist nur für mich gemacht.“ Doch was lösen wir mit ein paar Mausklicks im Konfigurator eigentlich alles aus? Der Hersteller unseres individualisierten Produkts muss in der Lage sein, es zu einem vertretbaren Preis so individuell zu erzeugen. Anlagenbauer, Maschinenbauer und Integratoren müssen es dem Hersteller ermöglichen, Produkte in kleinen Mengen zu produzieren. Und irgendwer muss dann für jede individualisierte Maschine und jede einzigartige Anlage die Visualisierung und Steuerung erstellen. Klingt nach ziemlich viel Aufwand. Ist es auch, wenn es manuell erledigt wird.

### VOM GROSSEN GANZEN ZUM FLEXIBLEN GANZEN

Alles aus einer Hand, von der ersten bis zur letzten Maschine, von SPS über Treiber bis Visualisierung, von Planung bis Wartung – der aktuelle Mainstream hat unbestreitbar Vorteile. Die Planung ist einfacher und die Kosten sind schneller kalkulierbar. Es gibt nur einen Ansprechpartner und einen Servicepartner für die gesamte Anlage. Allerdings geht das auf Kosten der Flexibilität. Warum nicht Medikamentenverpackungen herstellen, die an unterschiedliche Patienten und Medikamente angepasst sind? Warum nicht als Lohnabfüller viele unterschiedliche Getränke über die gleiche Anlage für unterschiedliche Auftraggeber abfüllen? Und wenn wir schon dabei sind, warum nicht Prozesse mit der Betriebssteuerung verbinden, Produktion mit Vertrieb, Maschinen mit Office? Hersteller mit Lieferant, Maschine mit Maschine? All das ist machbar, wenn alle Systeme verständlich miteinander kommunizieren können.



Das verlangt aber, in Anlagenabschnitten und -modulen zu denken statt in einer kompletten Anlage, geschlossene Systeme aufbrechen und standardisierte Schnittstellen zulassen. Das gilt für Hardware ebenso wie für Software, also z. B. HMI und SCADA. Der Lohn: Schnelle Reaktionszeiten und neue Marktchancen, mehr Unabhängigkeit vom Systemausrüster und geringere Kosten für kurzfristige Umrüstungen.

Doch wie soll die nötige Flexibilisierung erreicht werden? Der modulare Aufbau von Anlagen und der ebenfalls modulare Aufbau der Maschinen darin schafft eine Vielfalt von Möglichkeiten. Diese unzähligen individuell konfigurierten Maschinen und die modular aufgebauten Anlagen müssen auch gesteuert und visualisiert werden.

Für die Maschinenbauer ist klar: Das funktioniert nur mit ausreichender Automatisierung. Bei der Konfiguration und Produktion der Maschinen, bei der Erstellung der SPS-Programme und sogar beim Engineering der Visualisierung. Also: automatisiert oder gar nicht.

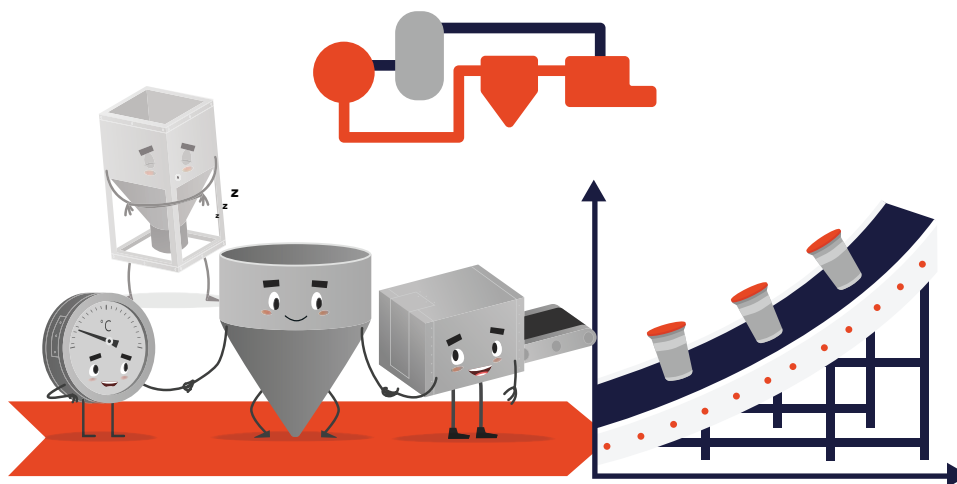
### AUSBRUCH AUS ENGEN GRENZEN

Automatisiertes Engineering verlangt als ersten Schritt den Bruch mit liebgewonnenen Gewohnheiten und mit der scheinbar sicheren Herrschaft über das eigene Tool. Es braucht vor allem viel mehr Offenheit als bisher. Denn „automatisiert“ bedeutet immer auch: Von außen über Schnittstellen einwirken.

Maschinen, Steuerungen und Software, die automatisiert arbeiten sollen, müssen eine standardisierte Anbindung nach außen unterstützen. Alle Beteiligten müssen einander kennen, müssen wissen, wer was bereitstellt, und in der Lage sein, Daten und Informationen auszutauschen. Nicht ein einzelner Teilnehmer ist Gewinner, sondern alle Beteiligten ziehen Nutzen und lassen andere profitieren.

Vor allem der gemeinsame Zugriff auf Daten bietet ein hohes Potenzial an Einsparung und Automatisierung. Zum Beispiel können Variablenlisten für die Visualisierung direkt aus der Steuerung kommen, die Grafik dazu aus dem CAD-Programm und Elektropläne aus der entsprechenden Software.

Allerdings: Ein einheitlicher Standard für offene Kommunikation ist noch nicht in Sicht – und wird auch nur schwer zu finden sein. Denn die beteiligten Komponenten stellen sehr unterschiedliche Ansprüche. Wenn automatisierte Produktion mit ERP kommuniziert, Office und Banking mitmischen, Geodaten gefragt sind und vieles mehr – dann treffen auch viele bestehende Standards aufeinander. Im Bereich Maschinen- und Anlagenbau forschen bereits viele Unternehmen an Möglichkeiten der sicheren Vernetzung und des automatischen Daten- und Informationsaustauschs. Unter den vielfältigen Ansätzen wollen wir zwei näher betrachten: DIMA und das Diabolo-Konzept.



## DIMA - MODULARE ANLAGEN FÜR EINE INDIVIDUALISIERBARE PRODUKTION

Am Anfang stand die Frage: Wie sollen Unternehmen, deren Anlagen komplex zusammengestellt sind und die detaillierte Checks bestehen müssen, ihren Betrieb flexibler gestalten und fit machen für neue Anforderungen? Das Automatisierungsunternehmen WAGO hat darauf reagiert und gemeinsam mit Partnern aus Forschung und Wirtschaft ein Konzept für modulare Anlagen entwickelt: DIMA. Das Kürzel steht für „Dezentrale Intelligenz für Modulare Anlagen“. Ausgangspunkt für das Konzept ist die NAMUR-Empfehlung NE 148.

Ein erster Prototyp existiert bereits und fand auf der Fachmesse SPS IPC Drives 2015 in Deutschland viele Interessenten. Auch COPA-DATA beteiligt sich mit zenon, Know-how, Manpower und Finanzierung an DIMA.

Die Grundidee ist ein modularer Ansatz: Anlagen werden aus einzelnen fix und fertig konfigurierten Modulen zusammengesetzt, die ganz einfach per Ethernet verbunden werden. Ein eigenes Tool erstellt für jedes Modul eine MTP-Konfigurationsdatei, die über eine Schnittstelle ins SCADA-System importiert wird. Ein Modul kann ein einzelnes Gerät sein, aber auch eine Teilanlage oder eine Anlagengruppe. Die Kommunikation zwischen der Leitebene und den Modulen erfolgt dabei über eine herstellerneutrale Semantik. Wer das Protokoll unterstützt, kann sich also einfach einklinken.

DIMA verkürzt die Konzeptionsphase und beschleunigt den Anlagenbau, was zu schnellerer Inbetriebnahme führt.

## VON DER PYRAMIDE ZUM DIABOLO

Einen anderen Weg beschreiten das Practical Robotics Institute Austria (PRIA) und COPA-DATA in ihrem gemeinsamen Projekt „BatMAS“. Auf der Suche nach einem Weg, das Engineering smarter zu machen, werden die Rollen neu verteilt und die altbekannte Automatisierungspyramide zum

Diabolo umgebaut: Die Konfiguration beginnt hier nicht bei der SPS, sondern mit dem Modell, das sich an verbindlichen Standards, wie ISA 95, orientiert. Als zentrales Managementtool verbindet es ERP und Prozess.

Um die Informationen einer Maschine, eines Sensors oder einer Anlage zu nutzen, muss man damit nicht mehr jedes Mal aufs Neue eine Variable verknüpfen. Das Modell kennt sie und ihre Bedeutung und stellt bei Bedarf die Verbindung her. Informationen werden vielfach verwendet und Wizards arbeiten dann nicht mehr stur nach Programm, sondern verhalten sich abhängig vom Modell. Um zum Beispiel ein Wasserfalldiagramm zu erstellen, genügt es, dem Modell mitzuteilen, für welches Anlagenteil das Wasserfalldiagramm gezeichnet werden soll. Der Rest passiert automatisch. Ein derartiges Modell ist auch in der Lage, Daten aus unterschiedlichen Quellen mit unterschiedlichem Aufbau per Mapping zu verknüpfen.

## VOM BAUKASTENSYSTEM ZUR DEZENTRALEN INTELLIGENZ

Natürlich gibt es auch jetzt bereits flexible Visualisierungen, die unterschiedliche Kundenwünsche in einer Oberfläche umsetzen. Gängige Praxis dafür war bislang: Ein sehr, sehr großes Projekt umfasst alle möglichen Konfigurationen und Optionen. Je nach Auftrag werden Module ein- oder ausgeblendet. Das führt allerdings zu Problemen bei der Wartbarkeit und der Optik der Oberfläche.

Modularer Aufbau von Anlagen erhöht den Variantenreichtum einer Visualisierung deutlich. Riesige SCADA-Projekte, die jede Variante abbilden, sind keine sinnvolle Möglichkeit mehr. Aber auch die personalintensive manuelle Erstellung einzelner, individualisierter Oberflächen ist keine Alternative für Maschinenbauer und Integratoren. Sie würde zu viel Zeit und Manpower verlangen und in jedem Fall viel zu teuer werden. Also muss die Möglichkeit geschaffen werden, auch die Visualisierung von Maschinen

und Anlagen automatisiert zu erstellen. SCADA-Projekte werden damit zu großen Teilen von Wizards zusammengestellt und manuell nur noch in kleinen Teilen individualisiert. Wie kann das funktionieren? Am besten mit klar strukturierten Modulen, übersichtlich versioniert und dezentral.

Baukastensysteme, die einzelne Bibliotheken und Bausteine bereitstellen, um daraus größere Systeme zu erstellen, kennen wir aus vielfältigen Szenarien. Moderne Maschinen werden so gebaut, SPS-Programme kreiert und auch für die Visualisierung stehen schon Module bereit. zenon z. B. enthält seit vielen Versionen Wizards, die automatisiert Basisprojekte erstellen oder Dokumentationen und Konfigurationsarbeit übernehmen.

Wer beginnt, Visualisierungsprojekte automatisiert zu erstellen, muss die Anforderungen der Anwender im Auge behalten. Branchen wie Chemie, Pharma oder Food & Beverage müssen jede Änderung dokumentieren oder sogar von einer Behörde bestätigen lassen. Für automatisiertes Engineering heißt das, dass jede Änderung nachvollziehbar dokumentiert werden muss. Aber auch, dass sich eine Änderung in einem Modul nicht unkontrolliert auf andere Module auswirken darf.

Automatisiertes Engineering bedeutet auch, dass viele Komponenten kontrolliert interagieren müssen – von Mechanik und Elektrik über Visualisierung bis zu intra- und intermaschineller Kommunikation. Es braucht Standards und Kooperation; menschliche Eingriffe und automatisch ablaufende Prozesse müssen gekonnt verknüpft werden.

## **AUTOMATISIERTES ENGINEERING? LÄUFT!**

Automatisiertes Engineering ist keine Zukunftsmusik, trotz noch fehlender allgemeiner Standards und unzureichender Unterstützung der Big Player. Denn es geht eben nicht darum, alles von Anfang bis Ende automatisch ablaufen zu lassen. So wie individualisierte Anlagen aus einzelnen Modulen bestehen, kann auch die Visualisierung aus Modulen kombiniert werden.

Bereits jetzt lassen sich viele Visualisierungsprojekte in Teilbereichen automatisiert erstellen. Das beginnt mit einem Konfigurator, der Parameter für neue Visualisierungsprojekte erhält und dann automatisiert ein Projekt mit passenden Variablen und Alarmkonfigurationen erstellt, und reicht bis zum Wizard, der auf Basis eines übergebenen Maschinentyps das passende Projekt auswirft.

Das Zusammenspiel einzelner Module wird immer enger und komplexer werden. Die zwischendurch nötigen menschlichen Eingriffe werden sich weiter reduzieren. Automatisiertes Engineering reicht inzwischen auch bis in den nachgelagerten Bereich der Wartung. Die direkte Kommunikation zwischen zum Beispiel SAP und zenon ist schon jetzt möglich. Warum sollen nicht schon bald Aufträge vom Kundengespräch direkt ins ERP wandern und automatisiert über das Planungssystem ein zenon Projekt erstellen?

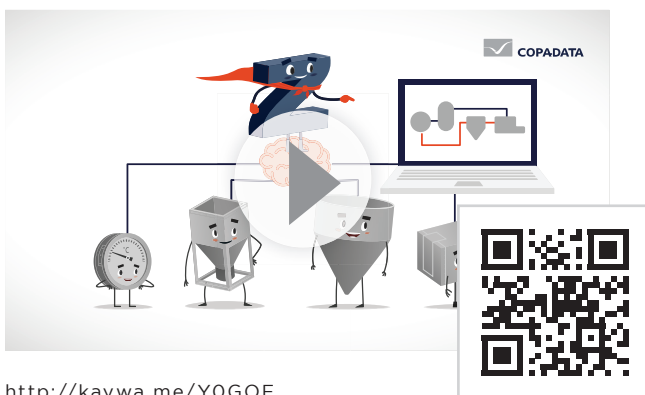
## **AUFBRUCH**

Die Art und Weise, wie wir produzieren, Prozesse optimieren und Daten zusammenführen, verändert sich. Unterschiedliche Wege bieten sich an und werden erprobt. Das Schlüsselwort bei allen heißt „Automatisierung“. Vor allem automatisiertes Engineering wird mitentscheiden, wie schnell und gut die Ideen für die Industrie 4.0 und das IoT umgesetzt werden.

### **Video:**

**Erleben Sie den Nutzen von automatisiertem Engineering mit zenon**

Scan & Play!



<http://kaywa.me/YOGOF>

## GASTBEITRAG

AUTOMATISIERTES ENGINEERING:

# SYSTEMS ENGINEERING FÜR INDUSTRIE 4.0

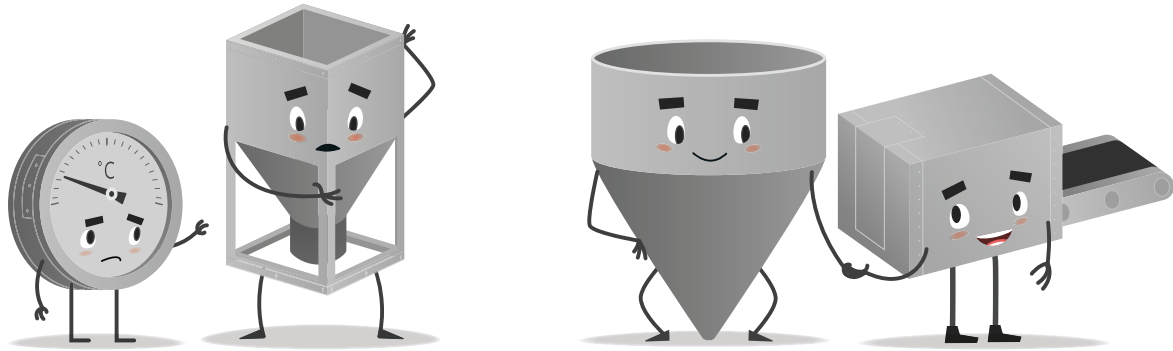
### **WARUM AUTOMATISIERTES ENGINEERING?**

Nicht wenige bodenständige Mittelständler fühlen sich durch immer neue Slogans der IT-Branche genervt. Ist das nicht der bekannte alte Wein in neuen Schläuchen? Mit Verlaub sei doch einmal die (scheinbar) dumme Frage erlaubt: Warum benötigen wir überhaupt „automatisiertes“ Engineering? Die Amerikaner bringen es mit ihrem Pragmatismus wieder einmal auf den Punkt, wenn sie an ihren ingenieurwissenschaftlichen Fakultäten schon seit Jahren Studiengänge für „Automation Engineering“ ankündigen: Die (amerikanische) Industrie steht unter wachsendem Druck, neue Wege zur Kostenreduzierung und Effizienzsteigerung zu finden. Dazu muss Automatisierung unterschiedliche Produktions- und Vertriebsschritte zeit- und ressourcensparend verbinden. Wer das als Ingenieur leisten will, braucht zusätzliche fachübergreifende Skills: Hochspezialisierung in einer klassischen ingenieurwissenschaftlichen Disziplin reicht nicht aus. Automationsingenieure müssen Design, Integration, Programmieren, Simulieren, Testen und Kontrollieren von unterschiedlichen Maschinen und Prozessen beherrschen. Das erfordert den Umgang mit komplexen Problemstellungen, kreatives Denken, Genauigkeit im Detail und die Fähigkeit zur Integration und Kommunikation in einem vielseitigen Team. Am Ende winken lukrative Jobs „everywhere“. Denn welche Firma kann heute ernsthaft auf diese Schnittstellen-Fähigkeiten verzichten?

### **AUTOMATISIERTES ENGINEERING ERFORDERT SYSTEMS ENGINEERING**

Automatisiertes Engineering ist keineswegs neu, sondern hat einen längeren Vorlauf in der Industriegeschichte. Bereits in den 1940er Jahren mussten komplexe ingenieurwissenschaftliche Aufgaben angegangen werden, in denen unterschiedliche Technikfelder zu koordinieren waren. Beispiele in den USA waren zunächst Militärprojekte, dann Raumfahrt (z. B. Apollo-Programm) und schließlich zivile Projekte vom Brückenbau über Computer- und Robotereinsatz in der Industrie bis zu Infrastrukturprojekten. Mechatronik war ein weiterer wichtiger Entwicklungsschritt, in dem aus Mechanical Engineering und Elektronik ein neues Fachgebiet kreiert wurde. Allgemein entstehen komplexe Aufgaben dann, wenn zur Problemlösung unterschiedliche Fachgebiete verbunden werden müssen. Extrem wird diese Herausforderung, wenn es nicht mehr nur um einen einzelnen Herstellungsprozess, sondern den gesamten Produktions- und Vertriebsablauf in einer Fabrik geht.

Man spricht dann auch von einem komplexen System, in dem viele unterschiedliche Komponenten zusammenwirken. In den Naturwissenschaften werden komplexe Systeme in unterschiedlichen Disziplinen erforscht. Naturwissenschaftliche Beispiele können die Ingenieurwissenschaften durchaus inspirieren: So arbeitet eine Zelle wie eine komplexe biochemische Fabrik, in der unterschiedliche Prozessabläufe sich selbst organisieren. Das Zentralnervensystem koordiniert unterschiedliche Prozessabläufe in



einem Organismus wie komplexe Schaltpläne eines elektronischen Systems. Aber auch ein ökologisches System besteht aus vielen unterschiedlichen Faktoren, die eine komplexe Infrastruktur bilden. Ökologische Systeme sind resilient und robust, wenn sie nicht nachhaltig gestört werden. In allen diesen Fällen der Naturwissenschaften lassen sich komplexe Systeme durch mathematische Modelle und Computersysteme simulieren, um Erklärungen und Prognosen abzuleiten.

In den Ingenieurwissenschaften bürgerte sich spätestens seit den 1990er Jahren die Bezeichnung Systems Engineering ein. Seit den 1950er Jahren hatte bereits der geniale amerikanische Ingenieur Jay Wright Forrester (u. a. Wegbereiter des RAM-Speichers) eine mathematische und computerbasierte Systemtheorie begründet, mit der erstmals z. B. Industrieprozesse und Infrastrukturen von Städten modelliert werden konnten. Forrester wurde in den 1970er Jahren mit seinen ersten ökologischen Modellen für den Club of Rome bekannt.

In der Informatik entstanden erste Software Tools, um komplexe ingenieurwissenschaftliche Projekte zu modellieren und zu simulieren. Erinnerung sei an z. B. UML (Unified Modeling Language). Die Unified Modeling Language (vereinheitlichte Modellierungssprache) ist eine grafische Modellierungssprache zur Spezifikation, Konstruktion und Dokumentation von Software-Teilen und anderen Systemen. Projektauftraggeber können damit Anforderungen an ein System prüfen, die Business Analysten in UML festgehalten haben. Softwareentwickler realisieren Arbeitsabläufe, die Business Analysten in Zusammenarbeit mit

Fachvertretern in UML beschrieben haben. Systemingenieure installieren und betreiben Softwaresysteme basierend auf einem Installationsplan, der in UML modelliert wird.

Ein weiteres Beispiel war QFD (Quality Function Deployment), das Toyota bereits seit den 1980er Jahren für die Konzeption, die Erstellung und den Verkauf von Produkten und Dienstleistungen einsetzte, die der Kunde wirklich wünscht. QFD bezieht dabei alle Unternehmensbereiche in die Qualitätsverantwortung mit ein. 1990 wurde in den USA das „National Council on Systems Engineering“ (NCOSE) gegründet, das 1995 zum „International Council on Systems Engineering“ (INCOSE) ausgeweitet wurde. Ein wichtiges Anliegen waren gemeinsame Standards zur Ausbildung von Systemingenieuren, die sich durch interdisziplinäre Fähigkeiten auszeichnen und einen ganzheitlichen (holistischen) Ansatz bei der Problemlösung verfolgen sollten.

Wie lassen sich aber nicht nur einzelne Herstellungsprozesse, sondern komplexe Systeme automatisieren? Das ist die heutige Herausforderung des Systems Engineering bei der Automatisierung von Fabriken, Wohnungs- und Infrastrukturen. In der Informatik spricht man von Cyber-physical Systems. Ein Beispiel ist ein Flughafen, in dem unterschiedliche Domänen in einer Software zu koordinieren sind: Da gibt es nicht nur die Domäne der Technik (z. B. Flugzeuge), sondern auch die Domäne der Gepäcklogistik und schließlich die Domäne der Passagiere. Jede dieser Domänen ist durch unterschiedliche Semantiken bestimmt. Sie gilt es zu koordinieren und gemeinsame Standards und Protokolle zu finden. An diesem Beispiel wird deutlich, was heute die Komplexitätsbewältigung vom Systems

Engineering verlangt! Im Modell geht es nicht nur um technische und ökonomische Parameter: In Cyberphysical Systems sind Menschen (z. B. Passagiere) integriert.

## **AUTOMATISIERTES ENGINEERING UND DIE ZUKUNFT VON INDUSTRIE 4.0**

Das populärste Anwendungsbeispiel eines Cyberphysical System ist heute Industrie 4.0 (im Amerikanischen: Industrial Internet). Das Internet der Dinge, in dem Objekte und Geräte aller Art über Sensoren kommunizieren, wird nun auf Produktions- und Maschinenteile übertragen. Es geht also nicht nur um Kommunikation von Mensch zu Mensch oder Mensch zu Maschine, sondern Kommunikation von Maschine zu Maschine. Daher trifft hier automatisiertes Engineering auf Cognitive Systems Engineering. Wissenschaftlich behandelt Cognitive Systems Engineering die Schnittstelle von Kognitionspsychologie und Systems Engineering: Wie bewältigen Menschen Komplexität und was lässt sich davon automatisieren, also an Maschinen und Software delegieren? Wo liegen die Stärken des Menschen? Es geht also um die Automatisierung der Mensch-Maschine Schnittstelle (HMI).

Industrie 4.0 ist aber keine Heilslehre, die über Nacht überall in der deutschen Industrie den Schalter auf Vollautomatisierung umlegt. Vielmehr wird es um unterschiedliche Grade der Automatisierung gehen, die in jedem Unternehmen unterschiedlich angebracht sind. Zum automatisierten Engineering gehört daher Requirements Engineering: Von einem Ingenieur müssen zunächst die tatsächlichen Anforderungen und Bedürfnisse in den komplexen Abläufen eines Unternehmens erkannt und definiert werden. Das ist ein Prozess, der unter Umständen viele Monate dauert: In der Regel müssen Experten des automatisierten Engineering von außen hinzugenommen werden, die über einen längeren Zeitraum mit den Mitarbeitern eines Betriebs zusammenarbeiten, um die Schwachstellen und Möglichkeiten der Verbesserung durch Automatisierung zu erkennen.

Das dazugehörige Geschäftsmodell heißt „Buy and Build“: Als industrieller Mittelständler holt man sich eine auf Automatisierungsfragen und Software spezialisierte Firma in den Betrieb, um über einen längeren Zeitraum ein geeignetes Automatisierungsmodell zu entwickeln. Am Ende könnte dann im gegebenen Fall Industrie 3.2 oder 3.6 eine effiziente (und preisgünstige) Lösung sein.

Automatisiertes Engineering „erdet“ also hehre Konzepte wie Industrie 4.0 durch detaillierte Umsetzung von Automatisierung vor Ort in konkreten Betrieben. Expertenfirmen wie COPA-DATA sollten aber nicht nur mit Unternehmen vor Ort zusammenarbeiten. Ebenso wichtig ist die Kooperation mit der Wissenschaft. Im Fall von COPA-DATA ist das u. a. der Lehrstuhl für Lebensmittelverpackungstechnik an der Technischen Universität München. Wissenschaft kann standardisierte und einheitliche Anwendung von Betriebsdaten und Berechnung von Kennzahlen ermöglichen, die zur Beurteilung der Automatisierungsschnittstellen oder eine detaillierte Störanalyse vor Ort notwendig sind. Daran sind auch Institute der Fraunhofer Gesellschaft beteiligt. Am Ende sollte auch unser skeptischer Mittelständler überzeugt sein, dass die Zukunft in einer verstärkten Zusammenarbeit mit automatisiertem Engineering liegt.



### **ZUM AUTOR:**

Prof. Dr. Klaus Mainzer hat den Lehrstuhl für Philosophie und Wissenschaftstheorie an der Technischen Universität München (TUM) und beschäftigt sich schwerpunktmäßig mit den Grundlagen und Anwendungen komplexer Systeme, künstlicher Intelligenz, dem Internet der Dinge und Big Data in Natur, Technik und Gesellschaft. Er ist Autor einschlägiger Bücher wie z. B. „Die Berechenbarkeit der Welt. Von der Weltformel zu Big Data“ (C.H. Beck: München 2014) und „Künstliche Intelligenz. Wann übernehmen die Maschinen?“ (Springer: Berlin 2016). Er war Gründungsdirektor des Munich Center for Technology in Society (2012–2014) und leitete die Carl von Linde-Akademie (2008–2015) an der TUM.



**COPA-DATA CEO  
Thomas Punzenberger  
im Interview.**

FOTOGRAFIE: EVATRIFFT.COM

## **AUTOMATISIERTES ENGINEERING MIT ZENON – WAS BRINGT’S?**

### **Wieso passen zenon und automatisiertes Engineering so gut zusammen?**

Die zenon Philosophie ist von Grund auf darauf ausgelegt, effizientes und fehlerfreies Engineering zu unterstützen. Wesentliches Fundament dieser Philosophie ist „Parametrieren statt Programmieren“. Damit werden Projekte konfiguriert und individuelles Programmieren ist nicht nötig. Gleichzeitig stellt zenon alles Notwendige zur Verfügung, um in einer Automatisierungskette aktiv und passiv mitzuspielen. Auch die konsequente Objektorientierung und der zentrale Ansatz in zenon sind dabei wichtig. Genauso wie die Offenheit und die Schnittstellen unserer Software. Automatisiertes Engineering baut darauf auf und führt die zenon Philosophie konsequent weiter.

### **Heißt das, automatisiertes Engineering ist bereits ein etabliertes „Feature“ von zenon?**

Genau, automatisiertes Engineering gibt es mit zenon schon seit über zehn Jahren. Wir haben die Möglichkeiten seither allerdings wesentlich erweitert, und mittlerweile ist das Konzept sehr mächtig geworden.

### **Wer profitiert von automatisiertem Engineering?**

Zuerst muss man sagen, dass die Bandbreite von automatisiertem Engineering mit zenon sehr groß ist. Das beginnt bei einfachen Wizards und geht so weit, umfangreiche

Projekte komplett automatisiert zu generieren. Profitieren kann somit grundsätzlich jeder, der mit zenon Projekte erstellt. Vorrangig interessieren sich aber Maschinenbauer und Systemintegratoren dafür.

### **Was reizt einen Maschinenbauer daran?**

Es beginnt mit der Integration von vorgelagerten Engineering-Systemen, in denen die Maschinen und Anlagen geplant werden. Wenn Konfigurationsdateien aus diesen Systemen genutzt werden, um mit zenon automatisiert Projekte zu generieren, bringt das nicht nur eine enorme Zeitersparnis, sondern hilft auch, Fehler zu vermeiden.

### **Maschinenbauer sehen einen Trend zu immer stärkerer Individualisierung ihrer Anlagen. Spielt in diesem Kontext automatisiertes Engineering ebenfalls eine Rolle?**

Ja, ganz wesentlich sogar. Endkunden begnügen sich immer weniger mit der Anlage „von der Stange“, sondern verlangen eine auf ihre Bedürfnisse zugeschnittene Konfiguration. Das betrifft dann natürlich auch die Visualisierung. Projekte müssen für jede Anlage individuell zusammengestellt werden. Mit manuellem Engineering ist das bei komplexen Anlagen heute oft gar nicht mehr zu leisten. Automatisiertes Engineering kann dieses Problem lösen.

### Wie kann man sich das konkret vorstellen?

Die Anlagenkonfiguration für den Endkunden kommt von der kaufmännischen Ebene und kann dann zum Beispiel aus dem ERP-System über ein Planungssystem direkt in zenon übernommen werden, um das jeweils individuelle zenon Projekt automatisch zu generieren. So wird die enorme Komplexität, die mit der Individualisierung der Anlagen einhergeht, handhabbar.

Das bedeutet aber nicht nur, Projekte schnell und einfach – weil automatisiert – zu erstellen, sondern auch fehlerfrei. Das ist ganz wichtig, denn die nachträgliche Fehlersuche ist nicht nur aufwändig und mühsam, sondern verzögert im schlimmsten Fall sogar die Abnahme der Maschine. Das bindet Manpower und Kapital. Die Vorteile von automatisiertem Engineering mit zenon schlagen somit direkt auf die betriebswirtschaftlichen Kennzahlen durch, wenn Maschinen hochindividualisiert verkauft und dennoch schnell und kosteneffizient kommissioniert werden können.

Konkurrenz. Damit kann zenon für sie ein langfristiger Erfolgsfaktor werden.

Und bei Projekten, die mit Festpreis vergeben werden, liegt der Vorteil sogar noch klarer auf der Hand. Hier wirkt sich jede gesparte Minute im Engineering positiv auf die Marge des Integrators aus.

### Sind Geschwindigkeit und Effizienz die einzigen Vorteile für Integratoren?

Nicht ganz. Neben der Zeitersparnis ist, ähnlich wie für Maschinenbauer, die Fehlervermeidung ein entscheidender Vorteil. Automatisiert erstellte Projekte oder Projektteile sind zuverlässig und wiederholbar fehlerfrei. So lassen sich viele Fehler von vornherein vermeiden, was wiederum ein wirtschaftlicher Vorteil ist. Denn besonders in der Phase der Projektanbahnung ist die Fehlerbehebung für den Systemintegrator meist aufwändig und teuer.

---

*„Automatisiertes Engineering gibt es mit zenon schon seit über zehn Jahren. Neben der Zeitersparnis ist die Fehlervermeidung ein entscheidender Vorteil.“*

THOMAS PUNZENBERGER, CEO, COPA-DATA

---

### Was bedeutet das Thema für einen Systemintegrator?

zenon ist darauf ausgelegt, beim Engineering Zeit zu sparen. Automatisiertes Engineering schlägt genau in diese Kerbe. Automatisierung in der Projekterstellung spart einfach enorm viel Zeit.

### In der Regel lebt ein Systemintegrator doch davon, Stunden zu verkaufen. Wieso ist das für ihn dennoch interessant?

In der Tat legen manche Systemintegratoren heute noch zu geringen Wert auf effizientes Engineering. Die Endkunden stehen allerdings im globalen Wettbewerb unter permanentem Innovations- und Zeitdruck. Deshalb eignen sie sich zunehmend selbst Projekt-Know-how an, um die Durchlaufzeiten ihrer Automatisierungsprojekte zu reduzieren. Außerdem wollen sie saubere und transparent umgesetzte Projekte, die zukunftsicher Änderungen ermöglichen. Automatisiert erstellte Projekte liefern diese positiven Eigenschaften als zusätzlichen Vorteil, da sie ohne Code und Sonderlösungen auskommen.

Innovative Systemintegratoren erkennen, dass sie eine nachhaltige Kundenzufriedenheit nur erreichen, wenn sie die Projekte schneller und besser umsetzen als die

### Mittlerweile erscheint jedes Jahr eine neue Version von zenon. Gibt es in Sachen automatisiertes Engineering in Zukunft noch mehr zu erwarten?

Auf alle Fälle. Auch wenn wir in diesem Bereich mit zenon bereits ganz vorne mit dabei sind, ist unser Ehrgeiz nach noch mehr Innovation hellwach. Jede neue zenon Version wird auch im Bereich automatisiertes Engineering Neues bringen.

### Welchen Rat möchten Sie unseren Lesern noch mit auf den Weg geben?

Wer in Zeiten von Smart Factory und Industrie 4.0 erfolgreich sein möchte, wird um automatisiertes Engineering nicht herumkommen. Nutzen Sie nicht nur die Technologie von zenon, sondern profitieren Sie auch vom Know-how unserer erfahrenen Technikexperten, um Sie noch wettbewerbsfähiger zu machen. Sprechen Sie uns an!

---

DAS INTERVIEW FÜHRTE  
PHILLIP WERR, MARKETING MANAGER  
BEI COPA-DATA.

PROJEKT „DIMA“ – NEUE WEGE IN DER PROZESSAUTOMATION:

# Modulare Anlagen für eine individualisierbare Produktion



Individualität, Modularität, Einfachheit und Effizienz müssen kein Widerspruch sein. Im Projekt „Dezentrale Intelligenz für modulare Anlagen“ (DIMA) stellt WAGO gemeinsam mit COPA-DATA und weiteren Partnern unter Beweis, wie automatisiertes Engineering und Re-Engineering die Prozessautomatisierung revolutionieren können.

Schwankende Beschaffungs- und Absatzmärkte, die flexible Verlagerung von Produktionsstandorten sowie der steigende Bedarf an kundenspezifischer Individualisierung des Produktportfolios führen zu immer kürzeren Produkt- und Innovationszyklen in der Prozessindustrie. Konventionell aufgebaute prozesstechnische Anlagen in den Bereichen Chemie, Nahrungsmittel, Kosmetik und Pharma sind meist nicht flexibel genug und können die Einführung neuer Produkte oder veränderte Produktionsmengen nicht effizient bewältigen. Unternehmen der Prozessindustrie setzen neue Technologien oft nur mit großer Verzögerung ein. Die Anforderungen steigen: Maschinen und Anlagen müssen schnell, modular und mit geringem Aufwand anpassbar, Produktionsprozesse so flexibel wie möglich sein, um wettbewerbsfähig zu bleiben. Im Zuge des Industrie 4.0-Konzeptes wird überdies der Ruf nach höherer Individualisierung bis hin zur Losgröße 1 lauter.

#### **DIMA - PROJEKT UND ZIELSETZUNG**

„DIMA – Dezentrale Intelligenz für modulare Anlagen“ wurde von WAGO gestartet, einem weltweit agierenden Anbieter elektrischer Verbindungs- und Automatisierungstechnik. Das Projekt begegnet dem Wunsch nach der Individualisierung von verfahrenstechnischen Anlagen und einem hohen Grad an Modularität in der Automatisierung von Produktionsprozessen.

und langfristig eine hohe Akzeptanz und breite Marktdurchdringung auf Anbieter- und Kundenseite zu sichern, suchte WAGO nach Partnern. Inzwischen bringen sich mehr als 20 Unternehmen in das Projekt ein – darunter auch COPA-DATA mit zenon als Prozessleitsystem. Weitere Partner sind u.a. Emerson, Yokogawa und Endress+Hauser als Hersteller sowie BASF, Bayer und Sanofi Aventis als Anwender. Als Hochschulpartner wirken die Technische Universität Dresden, die Helmut-Schmidt-Universität Hamburg und die RWTH Aachen mit.

#### **SERVICEORIENTIERTE ARCHITEKTUR MIT INTELLIGENTEN ANLAGENMODULEN**

Klassische verfahrenstechnische Anlagen werden von einem Prozessleitsystem gesteuert, das Prozess-Steuerung, HMI und Engineering umfasst. Teilmodularisierte, verfahrenstechnische Anlagen bestehen häufig aus einer zentralen Kommunikations- und Automatisierungsarchitektur (zentrale Intelligenz) sowie aus verfahrenstechnischen Modulen, wie z. B. Zentrifugen, Rührwerken, Abfüllanlagen, Temperierern oder Fermentern. Die Idee des DIMA-Konzepts ist es, eine Gesamtanlage aus mehreren autarken Anlagenmodulen zusammenzusetzen. Ein Anlagenmodul bildet dabei jeweils einen oder mehrere standardisierte Prozessschritte ab, führt Prozeduren, Operationen oder Funktionen aus und leistet damit einen sogenannten Dienst (Service). Der Modul-

---

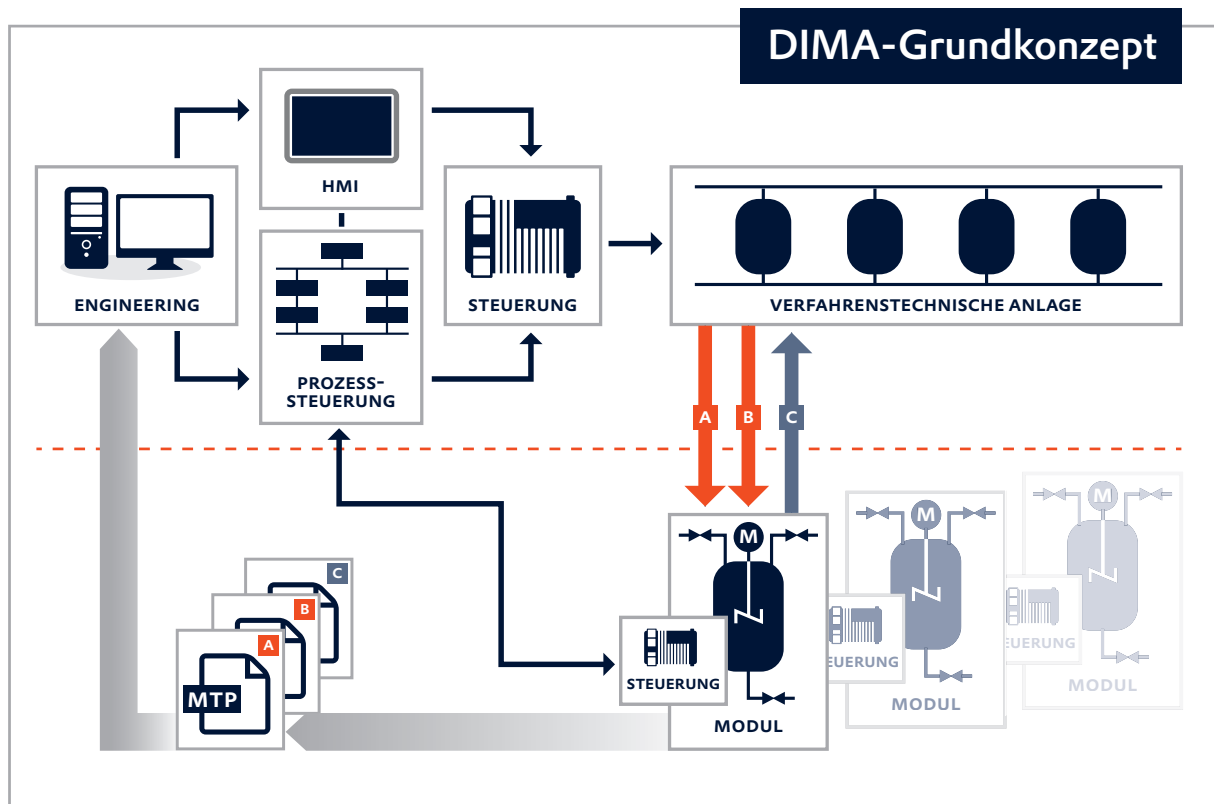
*„Unser Ziel ist es, die Zeit zwischen Produktfreigabe und Marktverfügbarkeit erheblich zu verkürzen. Wir gehen davon aus, dass sich 60 Prozent der Entwicklungszeit einer verfahrenstechnischen Anlage einsparen lassen. Aber nur dann, wenn die Anlagen modular aufgebaut sind und wir den Unternehmen die Möglichkeit geben, schneller und flexibler zu agieren und reagieren.“*

**ULRICH HEMPEN, LEITER MARKET MANAGEMENT INDUSTRIE & PROZESS,  
WAGO KONTAKTTECHNIK GMBH & CO. KG**

---

Erstmals vorgestellt wurde DIMA auf der Hauptversammlung der NAMUR im Jahr 2014. Der internationale Verband der Anwender von Automatisierungstechnik der Prozessindustrie wurde vor 65 Jahren gegründet. Das DIMA-Konzept baut auf dem Standardisierungsansatz des Arbeitskreises 1.12 der NAMUR auf. Inzwischen haben die Gremien der NAMUR sowie des Zentralverbandes für Elektrotechnik und Elektroindustrie (ZVEI) den Ansatz übernommen, um diesen weiter zu spezifizieren. Ziel der Zusammenarbeit ist die Entwicklung eines internationalen Standards. Um das Konzept auf dem Markt zu positionieren

hersteller definiert, ob ein Dienst z. B. ein Zwischenprodukt in einem komplexen Modul erstellt oder ob ein Dienst zwei Ventile und eine Pumpe schaltet. Ein Modul stellt dem übergeordneten Prozessleitsystem seine verfahrenstechnische Funktion als Dienst zur Verfügung – es nimmt die Stellung eines Serviceanbieters ein. Das Prozessleitsystem kann die vom Modul angebotene Dienstleistung abrufen – es fungiert als Servicenutzer. DIMA bedient sich folglich des in der IT bewährten Paradigmas der serviceorientierten Architektur (SOA). Im DIMA-Konzept verfügen die Module über eine eigene „Intelligenz“. Jedes Modul wird mit einer



eigenen Steuerung ausgestattet, die Dienste ausführt und den Modulstatus überwacht.

Das Engineering der gesamten Anlage basiert auf zwei unabhängigen Engineering-Prozessen: Der Modullieferant projiziert zunächst das Modul (Modul-Engineering) und liefert eine Beschreibung. Der Anlagenbetreiber nutzt diese Beschreibung im Integrations-Engineering und projiziert die Gesamtanlage.

Möchten Unternehmen ein Produktionsverfahren ändern, müssen sie lediglich ein oder mehrere Module austauschen. Die Produktionsmenge kann durch ein Numbering-up, also das Hinzufügen gleichartiger Module erhöht werden. Der große Vorteil der Modularisierung einer Anlage ist der geringere Engineering-Aufwand. Hersteller können modulare Anlagen effizienter planen und bauen, da ein Großteil des Engineerings schon im Modul-Engineering stattfinden kann. Die bereits vollständig automatisierten Module müssen nur noch in das Prozessleitsystem integriert werden.

### TECHNISCHES MODELL UND STRUKTURAUFBAU

Die technische Umsetzung der DIMA-Methodik erfordert eine neue Definition für die Beschreibung verfahrenstechnischer Anlagenmodule: das „Module Type Package“ (MTP). In diesem MTP sind folgende Informationen

hinterlegt: Kommunikationsparameter zur einfachen Integration des Moduls in die Anlage, Dienste, also die Beschreibung der verfahrenstechnischen Leistungsmerkmale des Moduls, sowie grafische Informationen zum Bedienen und Beobachten. Hinzu kommen weitere Beschreibungen, wie z. B. Informationen zu Status, Diagnose, Historie und Archivierung.

Um den gesamten Engineering- oder Re-Engineering-Prozess so effizient wie möglich zu gestalten, haben WAGO und COPA-DATA ein MTP-Handling- und Managementsystem entwickelt. Mit diesem System können Unternehmen die MTPs einlesen und nachverfolgen, welche Artefakte in zenon durch welches MTP erzeugt wurden. Dies ermöglicht die Anbindung der im Prozess erforderlichen Module auch im laufenden Anlagenbetrieb. zenon erlaubt es außerdem, kundenindividuelle Dienste und Bedienbilder auszuwählen und zu exportieren. So können Unternehmen ein Konzept der Wiederverwendung aufsetzen und die projektbezogenen Kosten verringern.

### EINHEITLICHE VISUALISIERUNG

Im Rahmen von DIMA erhalten die MTPs keine grafischen Daten, sondern lediglich die Information, dass etwas (z. B. eine Temperatur) dargestellt werden muss. Der über mehrere Module verteilte Prozess soll bedien- und beobachtbar bleiben. Hier kommt zenon zum Einsatz. Zentrale

Herausforderungen dabei sind die automatische Bedienbilderstellung sowie die Realisierung eines einheitlichen „Look-and-Feel“ der modularen Anlage. Der Modulhersteller ist für die Planung, den Aufbau sowie die Programmierung des Moduls verantwortlich und erstellt daher auch das Bedienbild des Moduls. Zu diesem Zeitpunkt fehlt ihm noch das Wissen über die Bedienbild-Bibliothek des übergeordneten Systems. Dennoch muss eine Funktion (z. B. die Darstellung einer Temperatur) im Leitsystem immer gleich dargestellt werden. Zur Übersetzung der modulspezifischen Bedienbilder in ein projekteinheitliches „Look-and-Feel“ müssen die Bedienbilder in einer darstellungsunabhängigen Beschreibungsform vorliegen. Diese enthält Information zur Bedeutung des Bedienbildelementes sowie zu dessen Lage und Größe. Ein Algorithmus setzt die projektabhängigen Bedienbildelemente in gewünschter Darstellung und Lage auf das Bedienbild des Zielsystems und verknüpft sie mit den entsprechenden Variablen für die Kommunikation mit der Modul-SPS. Die Nutzung dieses rollenbasierten Bibliothekskonzepts bedingt, dass die Bibliothek sowohl im Engineering-Tool des Modulherstellers als auch im Zielsystem vorliegt. Eine entsprechende Bibliothek wird zurzeit von NAMUR und ZVEI erarbeitet.

## DAS ZUSAMMENSPIEL DER DIENSTE

Zur Abwicklung der einzelnen Produktionsschritte müssen die Dienste der Module zunächst in eine geordnete Abfolge gebracht werden. Ein kontinuierlich betriebener Reaktionsprozess erfordert z. B. die Abstimmung des Anfahrens des Reaktors mit dem Vorlegen der Ausgangsprodukte. Um Dienste modulübergreifend zu orchestrieren, müssen Unternehmen über die aktuellen Zustände (z. B. Run, Stopp oder Fehler) bzw. Zustandsübergänge Bescheid wissen. Die dezentrale Intelligenz jedes Moduls ermittelt die entsprechende Information und überträgt sie mittels Kommunikationsschnittstelle. Um die Dienste der angeschlossenen Module in die wunschgemäße Reihenfolge zu bringen, sieht DIMA die Nutzung von Batch-Funktionalitäten (zenon Modul „Batch Control“) vor. Das Funktionsspektrum einer Produktionsanlage wird im Batch-Werkzeug mithilfe mehrerer Modelle visualisiert. Das Modul kommuniziert direkt mit Batch Control und erhält von dort den Befehl zum Ausführen eines Dienstes. Hat das Modul die Ausführung des Dienstes korrekt abgeschlossen, meldet es dies als Status.

## ERSTE PROTOTYPISCHE ANLAGE

Auf der Fachmesse SPS IPC Drives 2015 in Nürnberg präsentierte WAGO erstmals eine Anlage, die alle Anforderungen der NE 148 und vergleichbarer Normen erfüllt. Diese prototypische DIMA-Anlage besteht aus vier Modulen, die jeweils einen typischen verfahrenstechnischen Prozessschritt abbilden: Mischen, Destillieren, Filtern und

Abfüllen. Im Prozess werden zwei Edukte in der Mischstation vermengt, ihr Produkt danach durch Destillation getrennt und das Destillat anschließend bei Auftreten von Ausflockungen gefiltert und schließlich in handliche Gefäße abgefüllt. Alle vier Module sind mit eigener Intelligenz – der Steuerung PFC200 von WAGO – ausgestattet, verfügen jeweils über ein MTP und sind sternförmig an ein Backbone angeschlossen. Dieses versorgt die Module mit elektrischer Energie und Druckluft zum Schalten der Aktoren. Im Integrations-Engineering wird das MTP mithilfe eines Wizards in zenon integriert, der alle eingelesenen MTPs anzeigt und bei Bedarf wieder löscht. Die Bedienbilder werden daraufhin automatisch erzeugt. Der Produktionsprozess wird als Rezept dargestellt und die einzelnen Rezeptschritte enthalten die Möglichkeiten zur Parametrierung.

Mit DIMA schlägt WAGO gemeinsam mit COPA-DATA und weiteren Partnerunternehmen neue Wege in der Prozessautomation ein. Anwender werden damit in der Lage sein, flexible prozesstechnische Anlagen in kurzer Zeit aufzusetzen, Produktzyklen zu verkürzen, schneller auf neue Marktbedingungen zu reagieren und ihre Produktion zu individualisieren.

---

WEITERE INFORMATIONEN ZUM  
PROJEKT FINDEN SIE AUF  
[WWW.DIMA-PROCESS.COM](http://WWW.DIMA-PROCESS.COM).



---

THOMAS HOLM,  
GLOBAL KEY ACCOUNT MANAGER,  
WAGO

PHILIPP SCHMIDT,  
BRANCH OFFICE MANAGER,  
COPA-DATA DEUTSCHLAND





# PRODUCTS

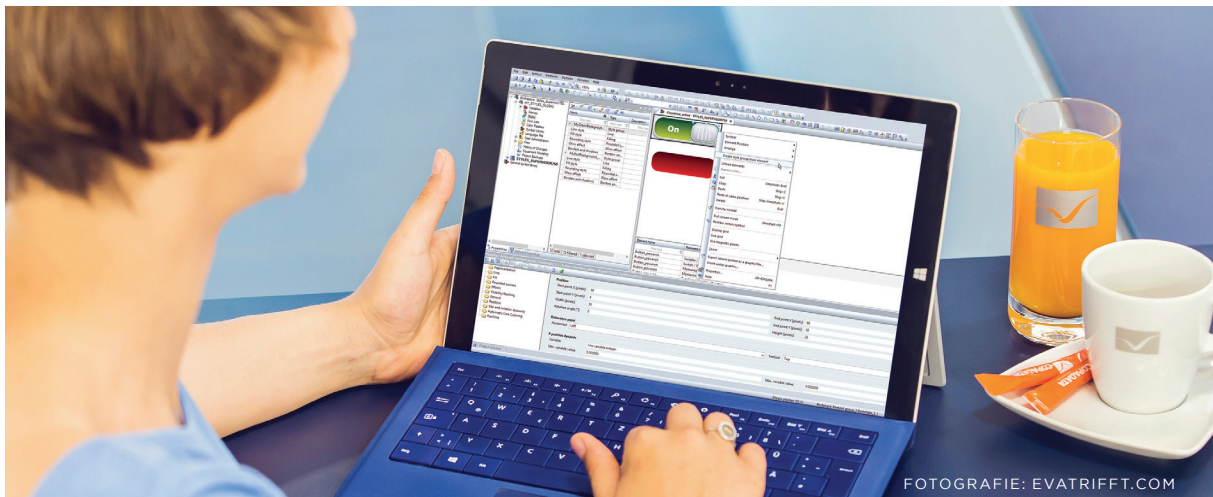
# &

# SERVICES

# NEUES AUS DEM AKTUELLEN ZENON RELEASE

DIESE NEUERUNGEN WERDEN IHR ENGINEERING-LEBEN  
ENTSCHEIDEND ERLEICHTERN!

Das COPA-DATA Team setzt laufend alles daran, die Welt der industriellen Automatisierung ergonomischer zu gestalten. Mit den Releases von zenon 7.50, zenon Analyzer 3 und zenon Logic 9 kommen wieder zahlreiche Neuerungen und Verbesserungen dazu, die diese Initiative weiter stärken. Viele kleinere und größere Innovationen gestalten das Leben des Benutzers einfacher. Diesen sechs Highlights sollten Sie besondere Beachtung schenken:



FOTOGRAFIE: EVATRIFFT.COM

## **STILE:**

### **DIE ERGONOMISCHE ART ZU PROJEKTIEREN**

Stile fassen in zenon grafische Eigenschaften von Bildelementen zusammen. Das bedeutet, sie definieren grafische Parameter wie Linienstärke, Größe, Farbe etc. für die benötigten Elemente. Diese in einem Globalprojekt zentral gespeicherten Stile können dann auf alle weiteren Elemente ganz einfach übertragen werden. Das stellt sicher, dass in einem Projekt – oder auch projektübergreifend – das Design durchgängig bleibt. Und das mit einem Mausklick!

Und wenn sich das Aussehen von Elementen verändern soll? Dann passen Sie die Stile einfach zentral an. Die verknüpften Elemente ändern sich automatisch mit. Das gewährleistet ein durchgängiges Look & Feel, auch bei Multi-User-Projekten. Die zentrale Wartbarkeit der Elemente sorgt für einfaches Wiederverwenden sowie schnelles und ergonomisches Projektieren.

## **MESSAGE CONTROL:**

### **VOICE OVER IP UND NOTIFIER APP**

Mit der Integration von „Voice over IP“ in Message Control erhielt das Modul eine topaktuelle Technologie zur Nachrichtenübertragung.

Die Notifier App, erhältlich als Android App im Google Play Store, ist eine Ergänzung zum zenon Modul Message Control. Die App erkennt Alarmmeldungen, die per Message Control als SMS verschickt wurden. Sie bietet ein grafisches Interface zur einfachen Quittierung von Alarmen am Smartphone. Ganz egal, wo sie gerade sind, können Sie so rasch auf Alarme reagieren.

## **BATCH CONTROL:**

### **XML-EXPORTE UND -IMPORTE VON REZEPTE**

Batch-Rezepte von einem Projekt in ein anderes zu übertragen, war bisher – zugegeben – etwas umständlich. Mit den Erweiterungen in zenon 7.50 gelang hier ein großer

Usability-Schritt: Rezepte können nun einfach per XML-Export-/Import von einem Projekt in ein anderes übertragen oder mit externen Tools bearbeitet werden.

### **GROSSE NEUIGKEITEN FÜR DIE ENERGIEBRANCHE: BEFEHLSGABE MIT DEM COMMAND SEQUENCER**

Unsere Kunden aus dem Energiesektor werden mit dem neuen Modul Command Sequencer ihre Produktivität spürbar erhöhen. Es vereinfacht das Projektieren und Absetzen von Schaltfolgen deutlich. Der Bediener selbst kann nun, intuitiv und ohne Programmierkenntnisse, Schrittketten an Befehlen zusammenstellen, testen und anwenden. Dasselbe gilt auch für Änderungen und Befehlsfolgen.

Die Projektierung erfolgt in einem grafischen Editor in der Runtime, entweder durch Auswahl und Zusammenstellung der einzelnen Schritte oder über „Teaching“. Mit dem Teaching lernt das System Schaltfolgen. Der Bediener führt dazu direkt im Einlinienschalbild die Schalthandlungen durch und der Schaltfolgeneditor zeichnet die Schalthandlungen selbständig auf. Neben der komfortablen Handhabung ist ein weiterer Vorteil dieser Vorgehensweise, dass schon im ersten Schritt der Projektierung möglichen Fehlern vorgebeugt wird. Alle Bedienhandlungen unterliegen dabei natürlich dem zenon Benutzermanagement. Es definiert klar, wer die Schaltfolgen auf welche Art und Weise erstellen, bedienen oder verändern darf.

### **HTML WEB ENGINE:**

#### **NEUE MOBILE ANWENDUNGSMÖGLICHKEIT**

Mit der HTML Web Engine in zenon können Dashboards einfach über den Browser angezeigt werden. Somit ist die HTML Web Engine eine weitere Möglichkeit, mit mobilen Geräten auf zenon zuzugreifen. Das Bild muss nur einmal im zenon Editor gezeichnet werden und kann direkt als HTML5-Bild ausgegeben werden. Das bedeutet, dass auch bei Projekten, die die HTML Web Engine verwenden, nur ein zentrales Engineering Tool, nämlich der zenon Editor, benötigt wird.

### **ZENON ANALYZER 3**

Für Benutzer des zenon Analyzer enthüllt sich schon auf den ersten Blick eine wichtige Neuheit der Version 3.0: der Report Launcher, zum Anzeigen von Reports im Web-Browser, zeigt sich in neuem Design. Die übersichtlichere Gestaltung der Oberfläche sorgt für mehr Usability und der erweiterte Browser-Support für mehr Flexibilität.

zenon Analyzer 3 liefert auch neue Reports. Der Effizienzklassen-Report z. B. erweitert die Funktionalitäten im Bereich Energiedaten-Management. Neben vielen weiteren neuen Reporting-Möglichkeiten (CEL-Reports, Report mit dynamischen Normalisierungen etc.) liegt ein Schwerpunkt der neuen Produktversion auf dem Linienmanagement. Die neue Linienanalyse ermöglicht das Reporting für die gesamte Produktionslinie auf Basis von Chargen. So kann eine Charge über die gesamte Linie hinweg mit allen Verlusten und Störfällen transparent nachverfolgt werden.

Die Basis einer aussagekräftigen Analyse ist die Datenbank, die dahinter steckt. zenon Analyzer 3 nutzt dafür die neueste Technologie und wird mit dem Microsoft SQL Server 2016 ausgeliefert. Zusätzlich ist mit der Anbindung von Azure SQL auch Cloud-Storage nativ nutzbar.

ANDREA MITTERER,  
PRODUCT MARKETER

### **FAST FACTS**

Diese Neuheiten erwarten Sie außerdem:



- S7 TIA Direkttreiber zur Kommunikation mit dem Siemens TIA Portal
- IEC 61850 Edition 2 Zertifizierung
- Verbessertes Scheduler Interface
- Performance-Verbesserungen, speziell bei großen Projekten mit umfangreichen Variablenlisten
- Usability-Verbesserungen
- Präzisere Prognosen beim Last-Management
- Erweiterungen der Messstellenverwaltung
- Einbindung von zenon Logic 9
- Erweiterungen der HTML Web Engine



- Umsetzung aktueller Security-Technologien
- Usability-Verbesserungen der zenon Analyzer Wizards
- Manual Data Editor-Erweiterungen inklusive erhöhter Benutzerfreundlichkeit
- Neue und überarbeitete Wasserkraftwerksanalysen
- Reports mit Witterungsreinigung
- Erweiterungen in der „Erweiterten Archivanalyse“
- Azure SQL Database Integration

# IN ODER OUT?

SO FINDEN SIE HERAUS, OB IHR C#-CODE LIEBER IN EINER EIGENEN ANWENDUNG WOHNTE.

**Immer wieder die gleiche Frage: VSTA, ActiveX, .NET-Control oder vielleicht doch eine eigene EXE? Wir geben Ihnen ein paar neue Denkanstöße und Kriterien mit auf den Weg zur besten Entscheidung.**

Soviel vorweg: Ob Programmcode besser innerhalb der Hauptanwendung ausgeführt wird oder doch als eigener Prozess, hängt sehr stark vom Anwendungsfall ab. Es gibt keine allein seligmachende Regel dafür. Dieser Artikel zeigt Unterschiede sowie Vor- und Nachteile beider Varianten auf.

Grundsätzlich unterscheiden wir in der Betrachtung zwei Varianten von Code: jenen, der innerhalb des eigenen Prozesses ausgeführt wird und jenen in einem separaten Prozess.

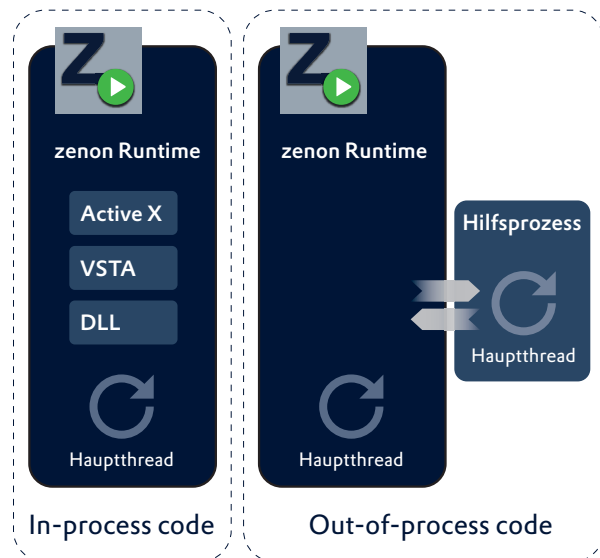
Zum ersten Typ gehören VSTA, ActiveX, .NET-Controls und alle anderen Varianten, bei denen der eigene Code als DLLs in die Hauptanwendung geladen wird. In diesem Fall teilen sich Hauptanwendung und eigener Code denselben virtuellen Adressraum und nutzen denselben Hauptthread. Gegenseitige Aufrufe zwischen eigenem Code und der Hauptanwendung sind normale Assembler-Calls, sozusagen ohne Overhead.

Läuft der eigene Code in einem separaten Prozess, hat er einen eigenen virtuellen Adressraum und einen eigenen Hauptthread ganz für sich. Er läuft demnach parallel und komplett entkoppelt von der Hauptanwendung – in der Regel sogar auf einem anderen Prozessor-Core. Gegenseitige Aufrufe zwischen eigenem Code und der Hauptanwendung sind klarerweise viel aufwändiger, weil es sich um eine Kommunikation zwischen zwei Prozessen handelt, um sogenannte Interprozesskommunikation. Das heißt, dass jeder Aufruf über Prozessgrenzen hinweg relativ viel Zeit in Anspruch nimmt. Auf Windows-Betriebssystemen wird in der Regel COM als Schnittstelle verwendet. Die Interprozesskommunikation bei COM funktioniert intern über das Versenden von Windows-Nachrichten an versteckte Fenster der anderen Anwendung. Insofern kann ein Aufruf durchaus bis zu einer Millisekunde benötigen und ist stark von der Systemlast abhängig. Grundsätzlich gilt dieser

Geschwindigkeitsnachteil auch für jede andere zur Interprozesskommunikation geeignete Schnittstelle und ist bei den meisten (z. B. Sockets oder Pipes) noch deutlich ausgeprägter. Ein großer Vorteil für Entwickler ist, dass COM völlig gleich funktioniert, unabhängig davon, ob es intra-prozess- oder interprozess-mäßig genutzt wird.



## DIE ZENON API

Im Fall von zenon ist die gesamte zenon API als COM-Schnittstelle realisiert. Sie kann also vom gleichen C#-Code identisch angesprochen werden – egal, ob dieser innerhalb oder außerhalb der zenon Runtime läuft. Dadurch ist es auch kein Problem, wenn Sie sich erst später für die jeweils andere Variante entscheiden.





Neben dem Thema Laufzeitverhalten gibt es noch andere Bereiche, bei denen es Unterschiede gibt. Die folgende tabellarische Übersicht soll Ihnen als Entscheidungshilfe dienen:

**EXTERNE ANWENDUNG IM ÜBERBLICK:**

	
+ Rechenintensiver Code läuft ohne Zusatzaufwand auf einem eigenen Prozessor-Core.	- Aufrufe in die Hauptanwendung (API) und aus der Hauptanwendung (Events) dauern lange.
+ 32-Bit-Anwendungen haben den vollen Adressraum zur Verfügung.	- Anwendung muss auf das Beenden und auf Konfigurationsänderungen der Hauptanwendung reagieren können, ggf. auch mit Wiederanlauf-Funktionalität.
+ Es können beliebige .NET-Versionen und Fremdkomponenten verwendet werden.	- Anwendung muss separat auf das Zielsystem deployed werden.
+ Worker-Threads können die zenon API direkt nutzen, weil COM den Thread-Switch auf die single threaded zenon API übernimmt.	- Visual Studio ist erforderlich.
+ Debuggen einer kleinen gekapselten Anwendung ist einfacher.	

**INTERNER CODE/VSTA IM ÜBERBLICK:**

	
+ Aufrufe in die Hauptanwendung (API) und aus der Hauptanwendung (Events) brauchen keine Zeit.	- Eigener Code läuft im selben Hauptthread, bremst also die Hauptanwendung.
+ Anwendung kann automatisch mit der Hauptanwendung auf das Zielsystem deployed werden (z. B. per zenon Remote Transport).	- Worker-Threads müssen programmatisch die single threaded Architektur der zenon API berücksichtigen (z. B. per Delegate).
+ VSTA-IDE ist in zenon integriert, somit ist kein separates Visual Studio erforderlich.	- 32-Bit-Anwendungen teilen sich den Adressraum mit der Hauptanwendung.
	- Die .NET-Version ist von VSTA vorgegeben.

**ENTSCHEIDUNG TREFFEN**

Falls es keine K.o.-Kriterien für die eine oder andere Variante gibt, empfehlen wir, die Anzahl der gegenseitigen Aufrufe und die Rechenintensität des eigenen Codes in Relation zu setzen. Sind sehr viele API-Aufrufe und Events zu erwarten, wird interner Code (z. B. VSTA) seine Performancestärken ausspielen können. Ist der eigene Code sehr rechenintensiv, speicherhungrig und komplex, ist aber eher lose mit der Hauptanwendung gekoppelt, hat eine externe Anwendung deutliche Vorteile in Bezug auf Nebenwirkungen, Skalierbarkeit und Freiheit in der Entwicklung. Wichtig ist, sich in jedem neuen Anwendungsfall bewusst

die Frage zu stellen: In oder out? Manchmal kann es sogar sinnvoll sein, einen Teil des eigenen Codes innerhalb der zenon Runtime und einen anderen als eigenen Prozess auszuführen. Patentrezept gibt es dafür leider keines, aber zenon unterstützt Sie bei beiden Varianten kompetent.

**GÜNTHER HASLAUER,**  
DEVELOPMENT MANAGER

STARTEN SIE EIN NEUES PROJEKT WIE EIN PROFI:

# Wie Schweitzer Engineering Laboratories vom ergonomischen Engineering mit zenon profitierte

Nachdem der Startschuss für ein neues Automatisierungsprojekt gefallen ist, müssen viele wichtige Entscheidungen getroffen werden. Oft machen sich Ingenieure sofort an die SCADA-Entwicklung ohne wirkliches Verständnis für die wichtigsten Design- und Entwicklungsaufgaben, die in den kommenden Wochen oder Monaten auf sie zukommen. Das ist eine sehr kritische Phase, in der eine scheinbar harmlose Entscheidung ausschlaggebend dafür sein kann, ob ein Projekt pünktlich abgeschlossen wird und die Budgetvorgaben und Spezifikationen erfüllt sind, oder ob es zu spät fertig wird, schlampig umgesetzt und voller Fehler ist.

Werfen wir einen Blick auf ein kürzliches Beispiel, bei dem COPA-DATA mit Schweitzer Engineering Laboratories (SEL) an einer großen Schaltanlagen-Automatisierungslösung zusammenarbeitete.

## **DIE HERAUSFORDERUNG**

Unsere Hauptaufgabe war die Zusammenarbeit mit den Technikern von SEL in der Designphase ihres SCADA-Projekts. Nach einigen Diskussionen über Kommunikationsprotokolle und Treiber nahmen wir uns die Vorgehensweise bei der Erstellung von Variablen oder TAGs vor. In zenon gibt es verschiedene Wege, um Variablen oder TAGs zu erstellen.

Einerseits können Variablen einzeln manuell angelegt werden. Diese Methode ist jedoch meistens fehleranfällig und kann außerdem sehr zeitaufwändig sein. Darum schlossen wir diese Option gleich zu Beginn aus. Für manche spezifische Treiber bietet zenon die Möglichkeit, die Variablen über Online- oder Offlinemodus zu importieren. Für kleinere Projekte ergibt sich dadurch eine massive Zeitersparnis. Der Online-/Offline-Import von Treibern kann theoretisch alle TAGs für ein bestimmtes Gerät in weniger

als zehn Minuten importieren. Diese Option mussten wir jedoch auch ausschließen, da die Geräte bereits im Feld im Einsatz und außerdem ein paar Kontinente weit entfernt von uns waren. Ein zusätzlicher Nachteil dabei ist, dass dieser Import zu einer flachen, unstrukturierten Variablenliste geführt hätte. Eine weitere Möglichkeit, die wir in Betracht zogen, war ein CSV-Import. zenon bietet nämlich auch eine CSV-Importfunktion, mit der Variablen anhand einer CSV-Definitionsdatei angelegt und modifiziert werden können. Dies ist eine häufige Vorgehensweise und ein praktischer Weg, um umfangreiche Änderungen sehr schnell durchzuführen. Da das Projekt jedoch sehr groß war und mehrere Techniker gleichzeitig daran arbeiten sollten, war absehbar, dass jeder Projektant eine etwas andere Methode bei Export, Modifikation und Import verwenden würde, die möglicherweise zu inkonsistenten Ergebnissen führen würde.

State	Name	Description	IEC data type
	2411.AI	2411 Analog Inputs	
	IA_Mag	Structure element	DINT/<embedded> 1
	IB_Mag	Structure element	DINT/<embedded> 2
	IC_Mag	Structure element	DINT/<embedded> 3
	IN_Mag	Structure element	DINT/<embedded> 4
	Freq	Structure element	DINT/<embedded> 5
	VAB	Structure element	DINT/<embedded> 6
	VAVG	Structure element	DINT/<embedded> 7
	VBC	Structure element	DINT/<embedded> 8
	VCA	Structure element	DINT/<embedded> 9
	VN	Structure element	DINT/<embedded> 10
	Q	Structure element	DINT/<embedded> 11
	P	Structure element	DINT/<embedded> 12
	PF	Structure element	DINT/<embedded> 13

Abbildung 1: Konfiguration strukturierter Datentypen für den SEL-2411 Programmable Automation Controller.



Abbildung 2: Ein SEL-2411 Popup-Bild mit Echtzeitdaten aus dem Gerät.

## DIE LÖSUNG

Schließlich fanden wir eine Lösung – zenon Datentypen: eine objektorientierte Methode zum Anlegen von Variablen, die für Konsistenz sorgt und Vererbung unterstützt. Im elektrischen System dieser speziellen Schaltanlagen-Automatisierungsanwendung gab es hunderte Instanzen von etwa einem Dutzend verschiedener SEL-IED-Typen. Durch den Einsatz strukturierter Variablen in zenon konnten wir einen Datentyp für jeden Gerätetyp erstellen. Der Zeitaufwand, den wir am Anfang in die Konfiguration der Datentypen mit passenden Objekten und Einstellungen investierten, ist, in Relation zu der Zeitersparnis und den organisatorischen Vorteilen, die daraus resultieren, gering.

Wir haben z. B. für den SEL-2411 Programmable Automation Controller strukturierte Datentypen konfiguriert, wie aus *Abbildung 1* ersichtlich. Da jede SEL-2411 mit identischen DNP Maps konfiguriert ist, konnten wir sogar so weit gehen, auf der Datentyp-Ebene alle Alarm- und Eventbedingungen, ID-Labels, Steuerungseigenschaften sowie die DNP-Adressen einzustellen.

Wenn die Struktur einmal angelegt ist, kann sie später immer noch erweitert oder verändert werden, auch wenn schon Variablen (Instanzen) darauf basierend erstellt worden sind. Ein Beispiel: wenn ein Alarm zu dem existierenden Struktur-Element 24.11AI.PF auf Datentyp-Ebene hinzugefügt wird, dann erben alle Instanzen dieses Typs diese Modifikation automatisch.

## ABER DAS WAR ERST DER ANFANG ...

Nachdem wir die Vorteile der zenon Datentypen genutzt hatten, gingen wir mit dem objektorientierten Konzept noch einen Schritt weiter und beschäftigten uns mit dem Thema Popup-Bilder. Bei diesem System war ein Faceplate

oder ein Popup-Bild für jede Geräteinstanz geplant. Wenn ein Benutzer im Einlinienschaltbild auf die SEL-2411 klickt, wird ein SEL-2411 Popup-Bild angezeigt (siehe *Abbildung 2*), mit Echtzeitdaten von diesem spezifischen Gerät. Das ist an sich nichts Besonderes in einem HMI/SCADA-System, aber unser Ziel war es, diese Aufgabe so einfach, schnell und zuverlässig wie möglich zu erledigen.

Wir begannen mit der Erstellung eines einzelnen Bildes für die SEL-2411 in zenon. Wir stellten einen Rahmen für die Schablone ein, damit sie in der Runtime verschoben werden konnte und konfigurierten die Schablone so, dass sie mehrmals geöffnet werden konnte (z. B. um zwei unterschiedliche SEL-2411-Geräte nebeneinander zu vergleichen). Dann erzeugten wir mithilfe von Symbolen und nativen zenon Bildelementen eine 1:1-Kopie des Geräts. Als Voraussetzung hatten wir auch einen Satz interner „Dummy“-Variablen in zenon angelegt, die auf dem Bild als Platzhalter beim Projektieren agieren sollten.

Wir wussten, dass wir, um die 100 verschiedenen Instanzen der SEL-2411 zu visualisieren und zu repräsentieren, ein einzelnes Bild in Kombination mit der Bildsubstituierung in zenon verwenden könnten, mit der im Prinzip die Variablenverknüpfung hinter den Bildobjekten ersetzt wird. Diese Funktion bietet zenon seit vielen Jahren. In Vorgängerversionen von zenon 7.11 hätte man jedoch für die Repräsentation der 100 verschiedenen Instanzen der SEL-2411 mit Standard-Funktionalität 100 verschiedene Bildumschaltungsfunktionen anlegen müssen, eine für jede Instanz.

## MANCHMAL IST ES SO EINFACH

Da wir in diesem Projekt zenon 7.11 verwendeten, konnten wir auch die Vorteile der Bildsubstituierung mit

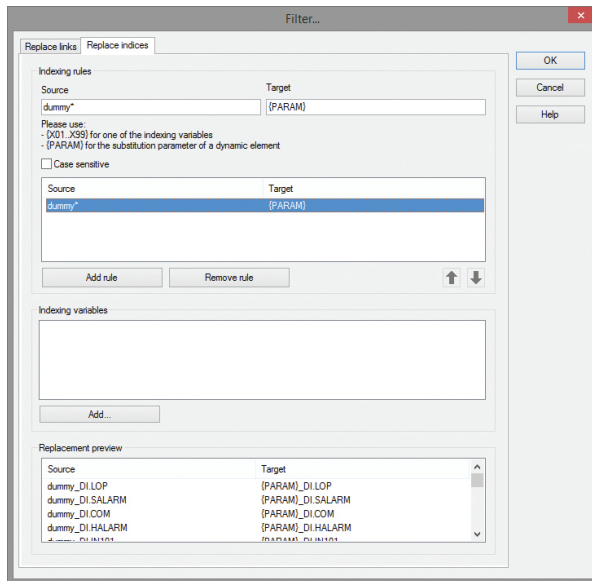


Abbildung 3:  
Basierend auf der Ersetzungsregel – Quelle:  
dummy\* / Ziel: {PARAM} – in der  
Bildumschaltungsfunktion und abhängig von der  
vom Benutzer angeklickten Schaltfläche werden die  
korrekten Variablen in der Runtime angezeigt.

Parametrierung nutzen. Das bedeutete im Endeffekt, dass wir die 100 verschiedenen Instanzen des SEL-2411-Gerätetyps mit nativer Funktionalität visualisieren konnten, indem wir lediglich ein Bild und eine Bildumschaltungsfunktion anlegten!

Aber wie funktioniert das genau? Basierend auf unserer Struktur erstellten wir gemäß einer Namenskonvention eine Instanzvariable namens A1\_CC1\_AB\_2411 und für die Abbildung des zweiten Geräts ein Set namens A2\_CC1\_AB\_2411.

In der Bildumschaltungsfunktion, die das SEL-2411-Bild öffnet, wechselten wir zur Registerkarte „Indizes ersetzen“, wo wir die folgende Ersetzungsregel eingaben (siehe Abbildung 3):

Quelle: dummy\*  
Ziel: {PARAM}

Der Inhalt von {PARAM} wird in der Runtime eingefügt und dieser Parameter wird aus dem aufrufenden Element ausgelesen. In unserem Fall war das die Schaltfläche, die sich auf dem Einlinienschaltbild befindet. In zenon 7.11 und neueren Versionen ist diese Schaltfläche mit unserer einzelnen SEL-2411-Bildumschaltungsfunktion verknüpft, sie beinhaltet aber auch eine Texteigenschaft für den Parameter, der ersetzt werden soll. Dort gaben wir den eindeutigen Instanznamen ein, in unserem Beispiel entweder A1\_CC1\_AB\_2411 oder A2\_CC1\_AB\_2411. In der Runtime werden dann die korrekten Variablen angezeigt, abhängig von der Schaltfläche, die der Benutzer anklickt.

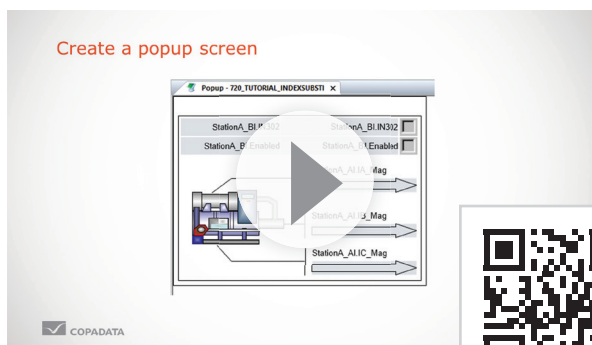
## ERGONOMIE MIT ZENON

Das ist nur ein kleines, aber effektives Beispiel dafür, wie sich smarte Entscheidungen in der frühen Designphase eines HMI/SCADA-Projekts sowie der Einsatz unterstützender Software nachhaltig rentieren.

### Video:

**Sparen auch Sie Zeit und Geld mit den ergonomischen Engineering-Funktionen von zenon, wie in diesem Fallbeispiel beschrieben.**

Scan & Play!



<http://kaywa.me/mZRO1>



LOUIS PAGLAICCETTI,  
TECHNICAL CONSULTANT

SERIE: EFFIZIENTES PROJEKTIEREN MIT ZENON  
TEIL 6

# Automatisiertes Engineering

Was wäre eine Serie mit dem Titel „Effizientes Projektieren“ ohne das Thema automatisiertes Engineering? Alle, die zenon schon länger kennen, wissen, dass das eine Standard-„Funktionalität“ in unserer Software ist. Aber was genau bedeutet das?

TEXT: MARKUS HELBOK,  
HEAD OF TECHNOLOGY SERVICES

Automatisiertes Engineering ist die Möglichkeit, Projekte teilweise oder vollständig automatisiert erstellen zu lassen. Je nach Anwendungsgebiet kann das über bereits vorhandene Wizards und Tools per Parametrierung passieren wie bei den Import-/Export-Möglichkeiten des zenon Editors. Oder aber zenon wird über Skripte und Makros oder ein externes Programm gesteuert, wofür Programmierkenntnisse erforderlich sind.

## **AUTOMATISIERTES ENGINEERING IN ZENON HAT TRADITION**

Bereits 1999, mit dem Release von zenon 5, wurde Visual Basic for Applications (VBA) in unsere Software eingeführt. Vorerst nur für die Runter, um individuelle Kundenlösungen für unser Standardprodukt zu ermöglichen. Unser CEO Thomas Punzenberger wählte VBA, weil diese auf Visual Basic (VB) 5 basierende Programmierumgebung von den Microsoft Office-Paketen bereits hinlänglich bekannt war. Die Implementierung gelang so gut, dass Thomas

Punzenberger von Microsoft sogar nach Redmond eingeladen wurde, um die Lösung vorzustellen.

Die Integration von VBA war auch für unsere Kunden ein voller Erfolg und schnell folgte der Wunsch nach VBA im Editor. In zenon 6 wurden schließlich zwei grundlegende Funktionen für automatisiertes Engineering integriert:

- VBA für den Editor
- XML-Export/-Import

Dementsprechend zählten zu den Highlights von zenon 6 „automatisch projektieren“ und „effizient wiederverwenden“. Und das gilt heute mehr denn je. An diesen Themen wurde in den vergangenen Jahren intensiv weitergearbeitet. Als VBA nicht mehr weiterentwickelt wurde und .NET seinen Siegeszug antrat, implementierten wir Visual Studio for Applications (VSTA) in zenon – mit der Möglichkeit, wahlweise mit VB.NET oder C# zu entwickeln. Zusätzlich ermöglichten wir den XML-Export/-Import für fast alle zenon Module.

An dieser Stelle ein Tipp: Das Interface für VBA und VSTA ist dasselbe. Es stehen also, bis auf wenige Ausnahmen im Multi-Touch-Umfeld, dieselben zenon Funktionalitäten in VBA und in VSTA zur Verfügung. Die Möglichkeiten außerhalb der zenon Schnittstelle sind in VSTA jedoch ungleich größer. Erstens steht mit dem .NET Framework 3.5 ein sehr großer integrierter Funktionsumfang bereit und zweitens unterstützt VSTA Multithreading.

Neben VBA und VSTA gibt es eine dritte wichtige Möglichkeit der Automatisierung: Ein externes Programm. Auch in einem externen Programm steht die zenon API vollumfänglich zur Verfügung und kann entsprechend genutzt werden. Der Vorteil bei dieser Option liegt vor allem in der freien Wahl der Programmiersprache. Sie können z. B. auch Java oder andere Programmiersprachen für Ihre Applikation verwenden.

## WANN VERWENDET MAN AUTOMATISIERTES ENGINEERING?

Ein Programm für automatisiertes Engineering selbst zu erstellen ist zeitintensiv und erfordert Fachwissen. Sie sollten sich also immer zuerst die Frage stellen: Manuell oder automatisiert?

Gründe für Automatisierung sind:

- Wiederkehrende Aufgaben:
  - z. B. für jede neue Maschine immer wieder dieselben Benutzer, Variablen, Funktionen usw. anlegen.
- Informationen liegen bereits digital vor:
  - z. B. sind Variablen in externen Datenquellen, Bildinformationen aus dem SPS-Programm ableitbar.

- Ergebnisse sollen reproduzierbar sein:
  - z. B. kritische Einstellungen, die immer gleich sein sollen.
- Die Aufgabenstellung ist so umfangreich, dass sich eine Automatisierung rentiert:
  - z. B. 500 Bilder anlegen, 10.000 Variablen bearbeiten.

Automatisierung rechnet sich also vor allem dann, wenn es um große Datenmengen geht, sich die Aufgaben wiederholen oder gewisse Daten bereits elektronisch in Datenbanken oder anderen Systemen vorliegen.

Dieser Artikel liefert keine Anleitung dazu, wie Sie automatisiertes Engineering individuell umsetzen. Wir haben aber Anhaltspunkte und Ideen für Sie, wie Sie den Einstieg in die Welt der automatisierten Projekterstellung finden, vor allem:

- Programmierung in VBA
- Programmierung in VSTA (C# oder VB.NET)
- Programmierung in einer externen Software, z.B. Excel
- XML-Export/-Import

Ja, sie haben richtig gelesen: Auch aus Excel heraus können Sie zenon problemlos programmieren – und zwar über Excel VBA. Damit haben Sie genau dieselben Möglichkeiten wie direkt in zenon. Wenn Sie also z. B. Variablen in Excel haben und diese in zenon anlegen möchten, gelingt das sehr einfach: Sie öffnen aus zenon VBA oder VSTA die Excel Tabelle und lesen die Werte aus. So funktioniert zum Beispiel der zenon Automotive Generator (zag). Andererseits können Sie auch von Excel aus direkt auf den zenon

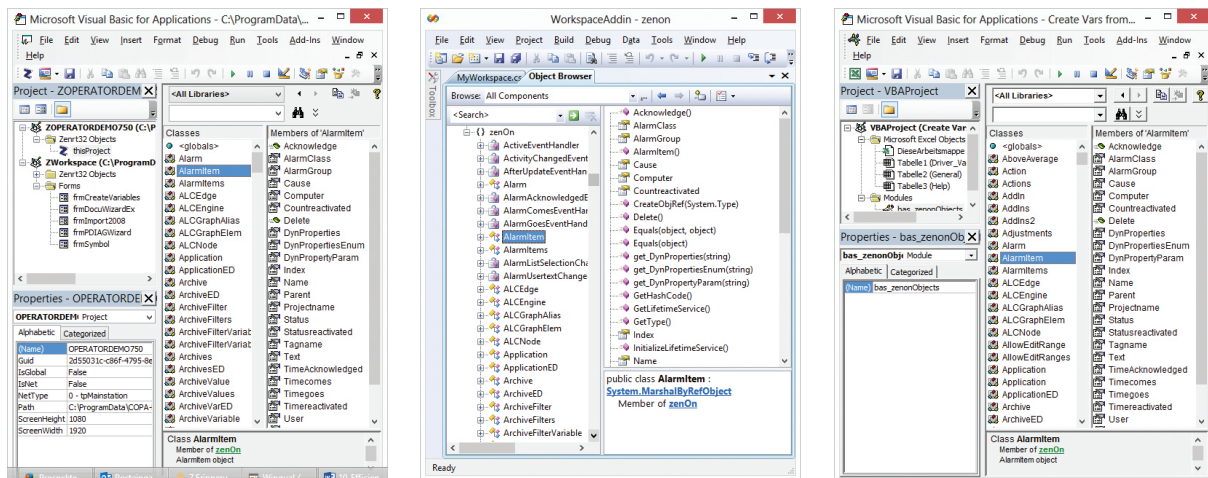


Abbildung 1: Die zenon API in zenon VBA (links), in zenon VSTA (Mitte) und in Microsoft Excel (rechts).

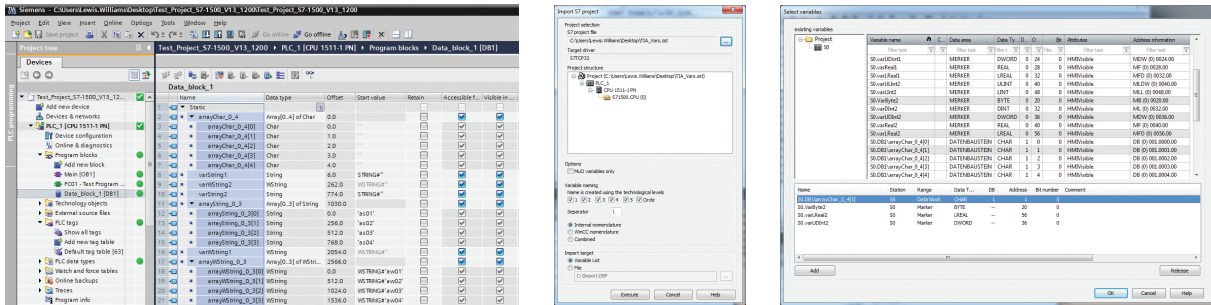


Abbildung 2: Variablen-Import aus dem Siemens S7 TIA Portal.

Editor zugreifen und zenon Objekte anlegen, modifizieren oder auch löschen.

Um Ihre Automatisierungslösung in zenon zu starten, steht Ihnen eine Reihe von Einsprungpunkten zur Verfügung:

- Wizard.
  - Makro, das über die Makro Toolbar gestartet wird.
  - Makro, das über ein Editor-Event angestoßen wird.
- Eine sehr gute Möglichkeit, vollautomatisiert Aktionen zu starten. Relevante Events werden z. B. beim Laden eines Projekts gefeuert oder bei der Erstellung eines Backups. Aber auch bei der Bildbearbeitung kann man z. B. einen Doppelklick auf ein Bildelement auswerten.
- Externes Programm, das in dem zenon Hauptmenü eingebunden ist.

**AUTOMATISIEREN MIT XML**

Im zenon Editor gibt es für das Bearbeiten von Variablen mittlerweile vier Möglichkeiten:

1. Import über einen Treiber:
  - z. B. Siemens S7 TIA Portal (siehe *Abbildung 2*), Allen-Bradley ControlLogix, OPC UA und viele andere mehr.
2. Export/Import im dBase Format:
  - Ein altes Format, aber noch immer per Excel und Access nutzbar.
3. Export/Import in CSV (kommaseparierte Textdatei):
  - Dieses Dateiformat eignet sich besonders für die halbautomatisierte Projektierung in Excel, wo die Massenbearbeitung oft einfacher möglich ist als in zenon, z. B. Adressen ändern.
4. Export/Import mit XML
  - Für diese Königsdisziplin sprechen vor allem:
    - a. Der XML-Export/-Import steht für fast alle zenon Module zur Verfügung.

- b. Es werden alle Daten exportiert (dBase und CSV unterstützen z. B. nur vier Grenzwerte).
- c. Die Dateien sind problemlos mit modernen Programmiermethoden wie LINQ to XML verwendbar.
- d. Sehr gute Performance.

Die Methoden 2 bis 4 (siehe *Abbildung 3*) sind besonders für Automatisierungszwecke geeignet, denn damit können Variablen (bei XML auch andere Objekte) angelegt, modifiziert und auch gelöscht werden.

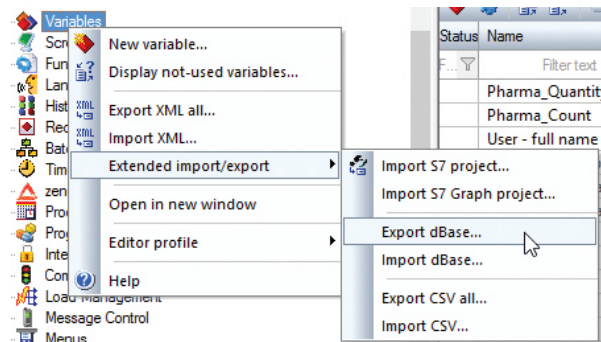


Abbildung 3: Export/Import im dBase Format, in CSV oder in XML.

Neben dem manuellen XML-Export/-Import bietet sich besonders der Weg an, diesen Vorgang über die API zu automatisieren. Wir raten sogar ausdrücklich dazu, denn so können Objekte direkt über die API erzeugt oder modifiziert werden. Und per XML-Export/-Import funktioniert das meist deutlich performanter, da nicht jedes Objekt einzeln angefasst werden muss.

Wir empfehlen folgende Vorgehensweise: Exportieren Sie alle bestehenden Objekte per XML. Führen Sie dann im Automatisierungswerkzeug die erforderlichen Änderungen durch (z. B. per LINQ to XML) und importieren Sie die Datei wieder. Ein frei verfügbares Beispiel, in dem der XML-Import gezeigt wird, ist der Projektwizard.

Ein anderer Vorzug der XML-Methode ist, dass Sie damit problemlos selbst Templates erstellen und ablegen können. Zwei Methoden stehen zur Verfügung:

1. Erstellen Sie die entsprechenden Objekte (Variablen, Bilder, Funktionen, Skripte, Rezepte, Benutzer usw.) einmalig manuell im zenon Editor und exportieren Sie diese dann per XML in einen Template-Ordner. Auch das kann man bei Bedarf automatisieren. Wichtig dafür ist eine einheitliche Namenskonvention, z. B. beginnen alle Templates mit dem Präfix „tpl\_“. So kann ein Automatisierungswerkzeug alle Templates identifizieren und automatisiert verarbeiten.
2. Bei den Bildern kann man die Templates auch über den Bildertemplate-Mechanismus erstellen. Der Vorteil dabei: In der Zip-Datei sind Name, Beschreibung, Bildgröße und Vorschau enthalten.

## IDEEN FÜR DIE PRAXIS

Der häufigste Anwendungsfall für automatisiertes Engineering ist sicher der Einsatz im Zusammenhang mit Variablen. Sei es nur die Übernahme von Variablen aus anderen Tools oder die Vergabe von Modbus-Adressen, die Richtigstellung von Konfigurationsinformationen bei Treibern oder die Konvertierung von einem Treiber auf einen anderen inklusive Manipulation der Adressinformationen. Die große Datenmenge und die Fehleranfälligkeit von manuellen Eingaben sprechen hier für die Automatisierung.

Eine sehr spannende Möglichkeit bietet sich im Zusammenspiel mit zenon Logic, unserem integrierten SPS-System. Grafische Objekte werden vom Anwender in zenon in einem Bild in Form von Symbolen positioniert. Im Hintergrund werden von einem Wizard dann die Variablen und Detailbilder (Faceplates) angelegt und sogar der SPS-Code erzeugt.

Ein weiteres Beispiel in Verbindung mit zenon Logic ist die Messstellenverwaltung: Dabei wird beim Anlegen einer Messstelle auch gleich der Code zur Berechnung der Relativwerte in zenon Logic erzeugt.

Viele Maschinenhersteller verwenden die Automatisierung zur Individualisierung ihrer Projekte. Statt alle Optionen in einem großen Projekt anzubieten, in dem dann für jede individuelle Maschine nicht benötigte Optionen deaktiviert werden, wird das Maschinenprojekt aus einem Baukastensystem mit einem Wizard maßgeschneidert. Die

einzelnen Konfigurationen sind als Templates im XML-Format abgelegt und werden nach Bedarf zusammengestellt. Diese Konfiguration kann auch teilweise mit externen Tools durchgeführt werden.

---

## BEISPIELE FÜR AUTOMATISIERTES ENGINEERING IN ZENON

### DAS ZENON EXCEL MAKRO

Das zenon Excel Makro wurde von COPA-DATA Consultants entwickelt und zeigt, wie einfach man aus Excel Treiber und Variablen in zenon anlegen kann. Das Beispiel (siehe *Abbildung 4*) besteht aus einer Excel Tabelle mit einigen Makros und vier Buttons: Mit dem ersten Button wird die Verbindung zum zenon Editor hergestellt, der zweite Button liefert alle verfügbaren Projekte, mit dem dritten Button werden die in der Excel Tabelle definierten Treiber angelegt und mit dem vierten Button die vordefinierten Variablen in zenon erzeugt. Die Excel Datei können Sie gerne bei COPA-DATA anfordern.

### DER ZENON AUTOMOTIVE GENERATOR (ZAG)

Der „zag“ ist ein sehr effizientes Beispiel für automatisiertes Engineering. Details darüber lesen Sie im Artikel „Projekte in zenon automatisch generieren: zag – der Wizard für die Automobilindustrie“ ab Seite 45 in dieser *IU*-Ausgabe.

### DER PROJEKTWIZARD

Der Projektwizard wird mit zenon ausgeliefert und bei jedem neuen Projekt automatisch aufgerufen. Er ist in C# programmiert und deckt die beschriebenen Themen sehr gut als Anschauungsbeispiel ab:

- Direkte Modifikationen per zenon API:  
z. B. Treiber anlegen.
- Import von bestehenden XML-Dateien aus einer Template-Ablage:  
Demoprojekt importieren.
- Handhabung der Bildvorlagen (siehe *Abbildung 5*):  
zenon Standard und benutzerdefinierte Bildvorlagen-Auswahl und -Import.

Der Wizard zeigt auch, wie man Multithreading implementieren kann. So werden z. B. die zenon Bildvorlagen in einem eigenen Thread eingelesen. Der Wizard ist VSTA-basierend und liegt im Source Code vor.

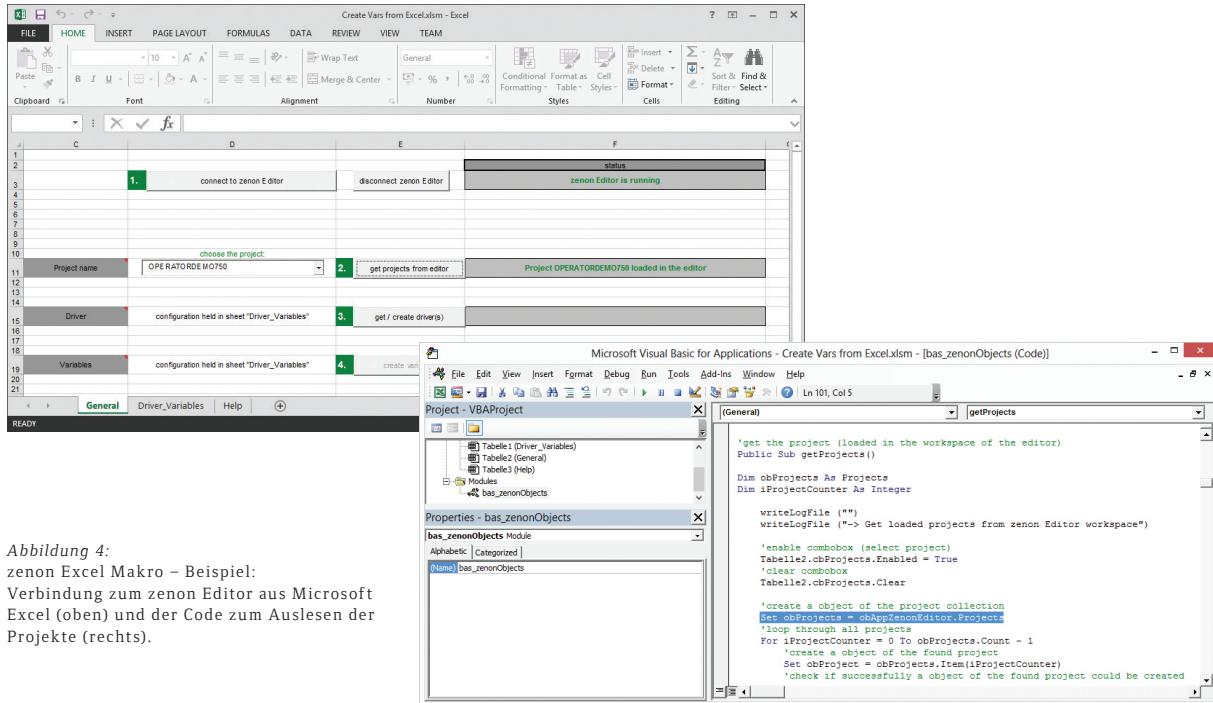


Abbildung 4:  
zenon Excel Makro – Beispiel:  
Verbindung zum zenon Editor aus Microsoft  
Excel (oben) und der Code zum Auslesen der  
Projekte (rechts).

**FAZIT**

Mit automatisiertem Engineering in zenon haben Sie ein starkes Werkzeug an der Hand, mit dem Sie viel Zeit bei der Projektierung sparen und fehlerfreie sowie reproduzierbare Ergebnisse abliefern können. zenon bietet zwar von Haus aus schon sehr viele Möglichkeiten, Projekte effizient zu erstellen. Mit automatisiertem Engineering lassen sich diese aber noch vervielfachen und die Effizienz entsprechend steigern.

**Viel Erfolg bei Ihren Automatisierungsprojekten!**

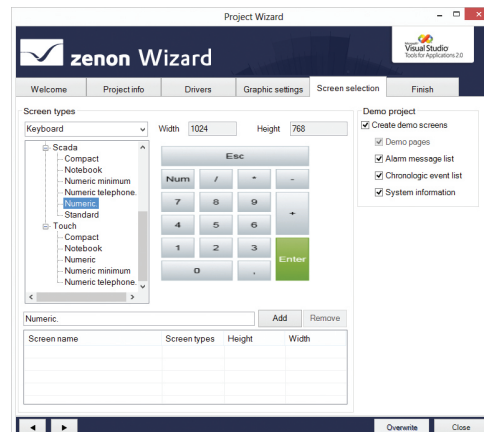


Abbildung 5:  
Die Bildauswahl für Bildtypen im zenon Projektwizard.

MEINS, MEINS, MEINS!

# Benutzerdefinierte HMIs

Wollten Sie auch schon immer einmal in die Glaskugel schauen und einen Blick in die Zukunft werfen? Irgendwie stecken wir ja schon mitten drin. Unsere Gesellschaft durchläuft einen tiefgreifenden Wandel, den das Zukunftsinstitut<sup>1</sup> als Megatrends bezeichnet. Was das mit Automatisierung und Human Machine Interfaces (HMIs) zu tun hat? Eine ganze Menge ...



Abbildung 1: Skalierbare und positionierbare Widgets zeigen Ihnen die richtigen Informationen zur richtigen Zeit.

Ein Beispiel ist der Megatrend Individualisierung<sup>2</sup>. Der Mensch möchte seine Umwelt persönlicher gestalten und sich so besser mit ihr identifizieren. Dies zeigt sich beispielsweise im Wachstum der Do-It-Yourself-Branche<sup>3</sup>. Im E-Commerce erfreut sich Mass Customization<sup>4</sup> steigender Beliebtheit. Gemeint ist größtmögliche Individualisierung eines Produktes, das gleichzeitig industriell und wirtschaftlich gefertigt wird. Im Extremfall bedeutet dies die Herstellung in Losgröße 1, was ein Höchstmaß an Flexibilisierung in der Produktion erfordert.

Ein weiterer Megatrend, dessen Auswirkungen wir bereits spüren, ist Konnektivität<sup>5</sup>. Nicht nur der Mensch ist bestens vernetzt, auch smarte Gegenstände kommunizieren miteinander, im privaten Bereich als auch im industriellen Kontext. Bekannt als „Internet of Things“ (IoT) wurde die Grundvoraussetzung für die Industrie 4.0 geschaffen. Als Konsequenz steigt nicht nur die Produktionsgeschwindigkeit, auch die Aufgaben eines Maschinenbedieners ändern

sich häufiger und immer schneller. Als weitere Folge der Vernetzung entsteht eine regelrechte Informationsflut, mit der ein Anwender umgehen muss. Welche Auswirkungen haben diese Entwicklungen auf HMIs?

## DER KONTEXT GIBT DEN TON AN

Ergonomie und die bestmögliche Unterstützung bei der Erfüllung von Aufgaben sind weiterhin zentrale Bedürfnisse eines Anwenders. Jedoch kommt dazu, dass sich Anforderungen, Art und Menge an Informationen immer schneller ändern. Dadurch ändert sich auch der Kontext, in der eine Maschine bedient wird. Außerdem haben verschiedene Anwender unterschiedliche Bedürfnisse, z. B. möchte ein Manager die Produktionskennzahlen im Blick haben, der Maschinenbediener braucht Informationen über Sensoren. Ein anderes Beispiel ist eine farbenblinde Person, die auf stärkere Bildschirmkontraste angewiesen ist. Ein benutzerdefiniertes HMI bietet somit die beste Lösung, um mit den



Abbildung 2: Dank Chamäleon-Technologie mit einem Klick unterschiedliche Skins einstellen.

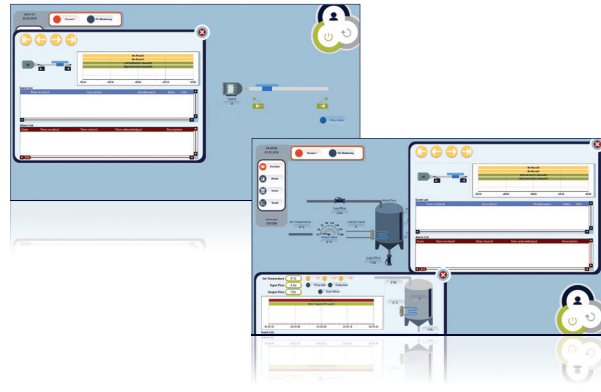


Abbildung 3: Für jeden Anwender kann eine individuell angeordnete Oberfläche als Runtime-Profil gespeichert werden.

genannten Entwicklungen umzugehen. Nun, wie kann eine solche Oberfläche auf Basis von zenon aussehen?

Um stets den Überblick über die momentan relevanten Informationen zu haben, können in zenon Widgets kreiert werden. In der Runtime lassen sich diese Widgets mit den gebräuchlichen Multi-Touch-Gesten skalieren und positionieren. Je nach Situation kann der Anwender so sein eigenes Dashboard zusammenstellen und jederzeit auf einfache Weise ändern (siehe *Abbildung 1*).

Unterschiedliche Benutzerlevel ermöglichen die Einrichtung von Verriegelungen und steuern die Sichtbarkeit von Elementen. Das dient nicht nur der Sicherheit, sondern kann auch zur individuellen Anwenderunterstützung genutzt werden: Der Anfänger wird mit mehr Erläuterungen und Buttons angeleitet, während ein Experte die „Abkürzung“ für häufig durchgeführte Aktionen, ohne eingblendeter Erklärungen, bevorzugt. Experten haben außerdem erweiterte Bedienoptionen angezeigt, die für den Einsteiger ausgeblendet bleiben. Verschiedene Filterprofile wie Zeitfilter, AML-Filter oder Einstellungen der Trendanzeige können für jeden Benutzer erstellt werden und somit je nach Aufgabe relevante Informationen optimal darstellen.

## DIE ERGONOMIE SPIELT IHR WUNSCHKONZERT

Neben der kontextbasierten Unterstützung der Anwender sollte auch auf generelle ergonomische Bedürfnisse geachtet werden, die sich je nach Benutzer unterscheiden. Auch hier hilft ein benutzerdefiniertes HMI:

Je nach Tageszeit, Lichtverhältnissen oder persönlichen Vorlieben können verschiedene Farbpaletten erstellt werden. Im laufenden Projekt erlaubt die zenon Chamäleon-Technologie das Umschalten zwischen verschiedenen Skins mit einem Klick (siehe *Abbildung 2*). So können z. B. diverse Farbsehschwächen oder die Corporate Identity eines Unternehmens berücksichtigt werden.

Mithilfe von Freiform-Schablonen lassen sich Bilder projektieren und per Touch frei positionieren. Werden sie gerade nicht benötigt, verstecken sie sich an den Monitorgrenzen. Je nachdem, ob der Bediener z. B. Links- oder Rechtshänder ist, können Fenster und Dialoge hinsichtlich Prozessablauf und Aufgabe nach den eigenen Wünschen arrangiert werden. Mithilfe von Runtime-Profilen sind die Oberflächeneinstellungen individuell speicherbar (siehe *Abbildung 3*).

Dies waren ein paar Beispiele, wie Sie mit benutzerdefinierten HMIs optimal auf die Bedürfnisse der Anwender eingehen können. Die Oberfläche passt sich je nach Situation dem Anwender an und erleichtert so das Handling von Information sowie die schnelle Reaktion in Prozessen. Mit zenon sind Sie bestens für Industrie 4.0 und andere zukünftige Auswirkungen der Megatrends gewappnet – und die sprichwörtliche Glaskugel wird entbehrlich.

ANITA PERCHERMEIER,  
SCREEN & INTERACTION DESIGNER

## QUELLEN:

<sup>1</sup> Zukunftsinstitut GmbH.  
<http://kaywa.me/8eVGE>

<sup>2</sup> Zukunftsinstitut GmbH.  
<http://kaywa.me/jirf7>

<sup>3</sup> Handelsverband Heimwerken, Bauen und Garten e.V. DIY-Branchenzahlen.  
<http://kaywa.me/9BfbA>

<sup>4</sup> Piller, Frank T. RWTH Aachen University.  
<http://kaywa.me/Pww0Y>

<sup>5</sup> Zukunftsinstitut GmbH.  
<http://kaywa.me/2UWrM>





# INDUSTRIES & SOLUTIONS

FOOD & BEVERAGE  
ENERGY & INFRASTRUCTURE  
AUTOMOTIVE  
PHARMACEUTICAL

Frommer Wunsch oder Voraussetzung für verbesserte Produktivität?

# DIE MASCHINENBEDIENER MITREDEEN LASSEN

In den meisten F&B-Produktionen haben die Abfüll- und Verpackungsanlagen direkten Einfluss auf den Geschäftsbetrieb. Ein Beispiel: Wie nahtlos werden die geleerten Regale eines Geschäfts wieder mit geschmackvollen Produkten gefüllt?

Eine Verpackungsanlage muss in jedem Moment perfekt funktionieren. Das erfordert eine hohe Anlagenverfügbarkeit – ein wesentlicher Aspekt der Gesamtproduktivität einer Anlage. Egal ob alt oder neu, eine Anlage sollte stets einer kontinuierlichen Verbesserung unterworfen sein, zu der jeder Mitarbeiter seinen Beitrag leisten kann. Dazu gehören auch die Maschinenbediener, die aufgrund ihrer Erfahrungen und Beobachtungen ein wichtiges Wort mitzureden haben.

Reduzierte Effektivität führt zu höheren Produktionskosten für jedes einzelne Produkt. Basierend auf Linieneffizienz und Stillstandsanalysen können Verpackungsmanager und TPM-Spezialisten (TPM = Total Productive Maintenance) beobachten, messen und agieren. Üblicherweise besteht ein Linieneffizienzsystem aus einem Informationsfluss, der Produktionsdaten in KPIs wie z. B. OEE (Overall Equipment Effectiveness) umwandelt. Produktionsdaten sind also ein Schlüsselfaktor für den Erfolg. Aber woher kommen diese Daten? Und wie vertrauenswürdig sind sie?

Die hochautomatisierten Anlagen von heute bieten neue Möglichkeiten für die Automatisierung beliebiger unterstützender Systeme wie etwa auch der Linieneffizienzsysteme einer Anlage. Daten, die direkt von einer SPS kommen, sind schnell verfügbar und absolut genau. Auch internationale Entwicklungen wie die Weihenstephan Standards oder OMAC PackML legen ihren Schwerpunkt auf die Erfassung aussagekräftiger Daten von jeder Maschine.

## WARUM NICHT NUR AUTOMATISCHE DATENERFASSUNG?

Der Lebenszyklus von installierten Industrieanlagen kann lange sein. Bei älteren Maschinen sind Funktionen zur

automatischen Erfassung aussagekräftiger Produktionsdaten oft nur teilweise oder gar nicht vorhanden. In diesen Fällen ist eine Kombination aus automatischer und manueller Datenerfassung für effektive Linieneffizienzsysteme sehr wichtig.

Wenn wir einen Blick auf verschiedene Unternehmen werfen, spielen die Maschinenbediener unterschiedliche Rollen: von Bedienern, die hauptsächlich mechanische Aufgaben ausführen, bis hin zu erfahrenen Prozessverantwortlichen. Solange der Faktor Mensch in einer Fertigungslinie (noch) zählt, sind auch Themen wie Ergonomie am Arbeitsplatz, Kompetenzen und Motivation wichtig. Im Bereich Software und IT-Systeme gibt es hervorragende Beispiele dafür, wie die Technologie Mensch und Maschine miteinander vernetzen kann. Ein HMI zeigt z. B. Prozessinformationen in Echtzeit an und ermöglicht so die Prozesssteuerung. Dasselbe HMI könnte aber auch für die manuelle Eingabe der Beobachtungen eines Bedieners genutzt werden: Stillstandsursachen, Kontextinformationen zu Statistiken oder freie Kommentare zu bestimmten Ereignissen – all das ist wertvoller Input für die spätere Auswertung. Initiativen wie TPM profitieren davon, wenn jeder Mitarbeiter aktiv zur Verbesserung der Anlagenperformance beiträgt.

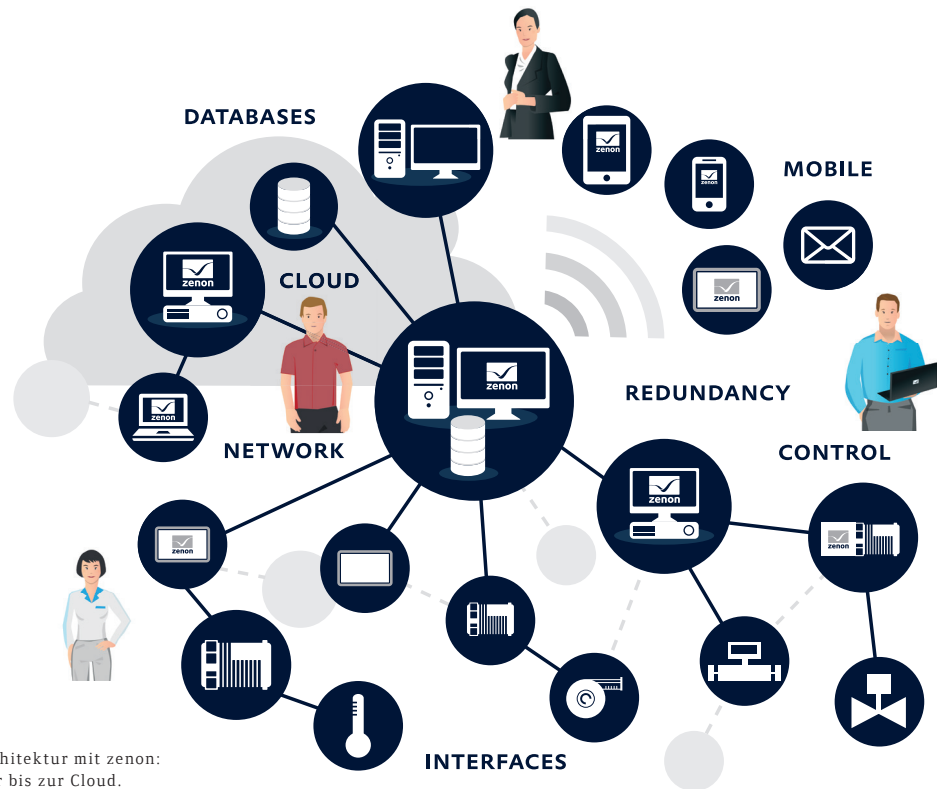


Abbildung 1: Smarte Systemarchitektur mit zenon: benutzerorientiert, vom Sensor bis zur Cloud.

## SIEBEN TIPPS, UM PRODUKTIONS DATEN VON MASCHINENBEDIENERN ZU ERHALTEN

Die zenon Produktfamilie gibt Systemintegratoren einen umfassenden Werkzeugkoffer voller Softwaretechnologien zur Hand. Sie können damit die Anforderungen eines Produktionsteams an ein Linieneffizienzsystem praktisch umsetzen. Werfen wir einen Blick darauf, wie man von der Implementierung bedienergestützter Datenerfassung in zenon profitieren kann.

### 1. WAS IST DIE VISION IHRER LÖSUNG?

Ein Linieneffizienzsystem ist Teil einer Initiative zur kontinuierlichen Verbesserung. Das bedeutet, dass das System selbst ein hohes Maß an Flexibilität und Skalierbarkeit benötigt. Die Datenquellen, der Fluss der Berechnungen und Korrelationen, die Integration mit anderen Systemen, die lokale oder unternehmensweite Datenarchivierung, die Auswertungen mithilfe von Echtzeitindikatoren oder historischen Reports – alle Komponenten dieses Systems werden möglicherweise zu einem späteren Zeitpunkt einer Anpassung unterworfen sein, um zusätzliche inkrementelle Verbesserungen durchzuführen und Aktualisierungen umzusetzen. Egal ob Einzelanwendung oder mehrfach integrierte Anwendungen, die smarte Systemarchitektur von zenon (siehe *Abbildung 1*) bietet Möglichkeiten, die von der

gesamten Produktfamilie umgesetzt werden können. Eine auf zenon basierende Lösung passt perfekt zu der dynamischen F&B-Branche: ergonomisch, offen, sicher, flexibel und skalierbar.

### 2. WAS IST DIE PHYSISCHE SCHNITTSTELLE DES BEDIENERS?

Eine Möglichkeit ist der Einsatz desselben HMI wie im Maschinenbetrieb, in Zusammenarbeit mit dem Maschinenhersteller. Wenn ein Bediener in einer Anlage mehrere Maschinen betreut, können ein zusätzliches Bedienerpanel oder ein PC eingesetzt werden, wodurch die bestehende Anlage unberührt bleibt. Hierbei bietet zenon großes Potenzial mit seiner vielseitigen Unterstützung für Client-Server-Architekturen und mobile Geräte. Der Maschinenbediener kann unabhängig von seinem Standort ganz einfach manuell Informationen eingeben.

### 3. WIE ERGONOMISCH IST IHRE BENUTZERSCHNITTSTELLE?

Ein Anlagenbediener ist eine vielbeschäftigte Person mit unterschiedlichsten Aufgaben. Ein intuitives Interface ist essenziell, um die Dateneingabe so einfach wie möglich zu gestalten. zenon unterstützt die Auswahl von Informationen aus vordefinierten Listen (z. B. verschiedener Stillstandsursachen), was die Datenqualität erhöht. In

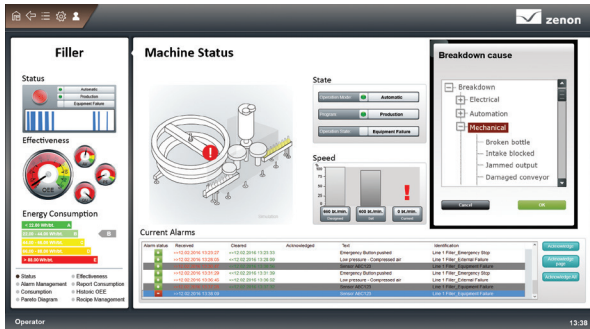


Abbildung 2: Beispiel einer Benutzerschnittstelle für die Erfassung von Stillstandsursachen.

Kombination mit der automatischen Datenerfassung bietet das den passenden Kontext für die Benutzerinteraktion; z. B. für die Bewertung des Stillstands einer Maschine innerhalb eines bestimmten Zeitabschnitts. Gut strukturierte Benutzeroptionen sind ein Schlüsselfaktor für aussagekräftige standardisierte Statistiken. Ein offener Kommentar eines Benutzers kann jedoch genauso wichtig für die Dokumentation eines bestimmten Produktionsereignisses sein.

#### 4. WIE KÖNNEN SIE UNTERSCHIEDLICHE BENUTZERROLLEN UNTERSTÜTZEN?

In einem Linieneffizienzsystem kann es viele verschiedene Personen geben, die mit Produktionsdaten zu tun haben, sei es bei der Eingabe oder bei der späteren Auswertung. zenon passt seine Schnittstellen automatisch an den eingeloggteten Benutzer an: was ist sichtbar, was kann getan werden, sogar das gesamte „Look-and-feel“ in puncto Design, Farben und Sprache kann adaptiert werden. Eine Kerntechnologie für diese Funktionalität ist die Benutzerverwaltung in zenon. Die Integration mit Microsoft Active Directory vermeidet unnötige Doppelarbeiten von Automatisierungs- und IT-Spezialisten.

#### 5. WER MACHT WAS UND WANN?

Die Qualität der Rohdaten wirkt sich direkt auf den Beitrag des Linieneffizienzsystems zur Anlagenperformance aus. Der Einfluss des Faktors Mensch auf die Plausibilität von Statistiken kann ebenfalls Gegenstand der kontinuierlichen Verbesserung sein. zenon ermöglicht es, jede Dateneingabe mit Zeit und Benutzer in der Chronologischen Ereignisliste zu dokumentieren. Diese Rückverfolgbarkeit ist eine Voraussetzung für mehr Verantwortungsbewusstsein und Kompetenz. Ziel ist es jedoch nicht, Angst vor Überwachung zu erzeugen, sondern den Bedienern wertvolle Hilfe zu bieten.

#### 6. WANN SIND DIE DATEN VERFÜGBAR?

Die automatische Datenerfassung ermöglicht ein Echtzeit-Abbild des Prozesses. Bei der manuellen Erfassung hängt der Zeitpunkt der Verfügbarkeit vom Bediener ab. Sobald die Daten verfügbar sind, können statistische Auswertungen erstellt werden. Ein möglicher Ansatz ist eine asynchrone Interaktion mit dem System. Ohne Auswirkungen auf den aktuellen Prozess kann der Bediener die zugehörigen Details zu jedem von zenon dokumentierten Stillstand eingeben. Alternativ erlaubt die Konnektivität von zenon, diese Aktivität mit Prozessereignissen zu verknüpfen. Das heißt, das System wird so konfiguriert, dass der Bediener die Maschine nach einem Stillstand erst wieder hochfahren kann, nachdem er eine Beurteilung der Ursache eingegeben hat. Dies führt zu einer schnelleren Verfügbarkeit vollständiger Produktionsdaten, die dann für Auswertungen und Dashboards herangezogen werden.

#### 7. PROFITIEREN SIE VON DEN NEUESTEN ENTWICKLUNGEN IN ZENON

Unsere neue Version, zenon 7.50, bietet noch mehr Unterstützung für die manuelle Datenerfassung (siehe *Abbildung 2*): auswählbare Listen mit vordefinierten Optionen (z. B. Stillstandsursachen) sind nun einfacher zu implementieren. In Kombination mit zenon Funktionen wie Alarmverwaltung und Reporting wird der Informationsfluss noch konsistenter und zuverlässiger.

In erfolgreichen F&B-Produktionsbetrieben besteht der Wunsch – wenn nicht sogar die Notwendigkeit – die Maschinenbediener beim Thema Produktivität mehr mitreden zu lassen. zenon ermöglicht einen nutzerorientierten Ansatz im breiteren Kontext einer integrierten Anlagenautomatisierung und IT-Architektur. Unser Fokus liegt auf Ergonomie, maximaler Datenqualität und hoher Systemflexibilität.

EMILIAN AXINIA,  
INDUSTRY MANAGER FOOD & BEVERAGE

---

Welche Erfahrungen haben Sie gemacht? Teilen Sie Ihre Gedanken zur Vernetzung von Menschen und Produktionssystemen mit uns. Ich würde mich über eine Unterhaltung freuen:

**EmilianA@copadata.com.**



ETHERNET-NETZWERKE FÜR KRITISCHE HIGHSPEED-ANWENDUNGEN:

## SCADA UND PRP - PASST DAS ZUSAMMEN?

TEXT: JÜRGEN RESCH,  
INDUSTRY MANAGER ENERGY & INFRASTRUCTURE

Bringen PRP und HSR in Ethernet-Netzwerken von Umspannwerken wirklich etwas – oder erfüllt RSTP die Anforderungen ohnehin?

In Umspannwerken ist die SCADA-Komponente ein wesentlicher Bestandteil. Das war schon früher so – und trifft heute bei IEC 61850-basierenden Systemen nach wie vor zu. Denn mit der SCADA-Komponente überwachen und bedienen wir die primäre Anlagentechnik. Nur so ist ein vernünftiger lokaler Betrieb eines Umspannwerks möglich.

### HOHE VERFÜGBARKEIT: EIN MUSS

Lokale SCADA-Systeme sind oft für hohe Verfügbarkeit konzipiert, insbesondere bei höheren Spannungsebenen. Erreicht wird diese durch redundante Systeme und redundante Ethernet-Kommunikationsschnittstellen.

Die internationale Norm IEC 62439-3 beschreibt zwei Redundanzprotokolle für den Ethernet Layer 2 (nach OSI – Open System Interconnection-Modell):

- „Parallel Redundancy Protocol“ (PRP) und
- „High-availability Seamless Redundancy“ (HSR).

Diese Protokolle bieten „stoßfreie“ Redundanz mit einer Umschaltzeit von 0 Millisekunden – ein Muss für kritische Highspeed-Funktionen. Aber ist dieser Aufwand wirklich immer notwendig?

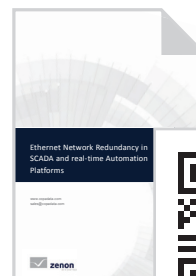
Sicher, Ethernet-Failover-Zeiten, Latenzzeiten und Geschwindigkeitsanforderungen sind wichtige Parameter für die unterschiedlichen SCADA- und Automatisierungsfunktionen. Aber reicht eine kostengünstige Kombination aus

Link-Aggregation und Rapid Spanning Tree Protocol (RSTP) nicht völlig aus? Vor allem für die Leistungsanforderungen einer einfachen IEC 61850 Client-/Server-Kommunikation?

### WHITEPAPER LIEFERT DETAILINFORMATIONEN

In ein SCADA-System integrierte kritische Highspeed-Funktionen wie Lastabwurf über IEC 61850 GOOSE brauchen allerdings beste Failover-Leistung. Diese kann nur mit PRP und HSR Redundanzprotokollen eingehalten werden. Außerdem ist der Weg zu mehr Integration von Steuerungs- und Schutzfunktionen in den zentralen SCADA-Servern bereits vorgezeichnet. Daher werden wir in Zukunft wohl immer mehr SCADA-Systeme sehen, die mit PRP oder HSR ausgestattet sind.

Worauf es ankommt und welche Architektur für Ihre Anlage die beste ist, beschreibt unser neues **Whitepaper** „Ethernet Network Redundancy in SCADA and real-time Automation Platforms“.



Einfach scannen & runterladen!  
<http://kaywa.me/Y6C72>



TREIBERKONFIGURATION JETZT GANZ EINFACH:

## Der neue zenon IEC 61850-Wizard

**Sie helfen im Engineering-Alltag, schneller voranzukommen und nehmen uns lästige Arbeiten ab – die Wizards in zenon. Auch für IEC 61850-basierende Energieautomatisierungsprojekte stellt zenon sie als ideale Unterstützung zur Verfügung.**

In zenon gibt es zwei Wizards für das Arbeiten in der Welt von IEC 61850. Einer wurde bereits in der letzten Ausgabe von *Information Unlimited* (Nr. 28) vorgestellt: der IEC 61850 SSD Import Wizard. Heute werfen wir einen Blick auf den zweiten: Ein Wizard zur IEC 61850 Client-Treiberkonfiguration.

Wenn Sie ein SCADA-System konfigurieren, um es an ein IEC 61850-Netzwerk anzubinden, ist das eine komplexe Aufgabe mit vielen Arbeitsschritten. Das lenkt den Fokus des Projektanten massiv auf dieses Thema, was aber gar nicht erwünscht ist. Denn in Wirklichkeit soll sich der Projektant auf die eigentlichen SCADA-Themen wie Bilder, Berichte, Datenaufzeichnung und Befehlsgebung konzentrieren. Es gilt also, ihm den nötigen Freiraum zu verschaffen und auch die Scheu vor IEC 61850-Konfigurationen zu nehmen. Hier kommt unser Wizard ins Spiel, der die gesamte Konfiguration – vom Anlegen des Treibers bis zum Importieren der Variablen – in einer einzigen Bedienoberfläche abdeckt. Damit hat der Projektant alles übersichtlich an einer Stelle. Der Wizard pflegt dann die Konfigurationsparameter selbstständig in das zenon Projekt ein, was zuverlässig zu einer funktionierenden Kommunikation in der Runtime führt.

### **WIZARD FÜR DEN IEC 61850 CLIENT TREIBER**

Wie üblich, startet auch dieser IEC 61850-Wizard bei einer Beschreibungsdatei nach SCL, also System Configuration Language nach IEC 61850-6. Im Idealfall handelt es sich um die sogenannte SCD-Datei, wobei SCD für „System Configuration Description“ steht. Diese ist die perfekte Ausgangslage, weil sie alle notwendigen Informationen enthält und der Projektant kaum zusätzliche Eingaben machen muss. Wir wissen aber aus der Praxis, dass dieser Idealfall nicht immer gegeben ist. Der Projektant hat nicht immer eine SCD vorliegen, zum Beispiel, weil man sich die System-Konfiguration gespart hat. In diesem Fall gibt es nur Geräte-Beschreibungsdateien, wie z. B. CID oder IID, oder überhaupt nur eine ICD-Datei. Aber auch solche Fälle deckt der neue Wizard ab und führt auch hier mit lediglich etwas mehr Aufwand zu einer funktionierenden Treiberkonfiguration.

Das Besondere am neuen zenon Wizard: Er fragt die Parameter für eine funktionierende Treiberkonfiguration ab und trägt diese an der richtigen Position im zenon Projekt ein. Noch nicht vorhandene Komponenten legt er selbstständig an. Er konfiguriert außerdem auch die sogenannten Buffered und Unbuffered Reports. Wenn Ihre SCADA-Server redundant ausgelegt sind, ordnet der Wizard die Reports gleich entsprechend zu. Zu guter Letzt legt er auch noch die benötigten Variablen in der Variablenliste an. Der Wizard hilft Ihnen, die richtigen Variablen aus den Reports und Datasets auszuwählen. Damit verhindert er auch, dass versehentlich Variablen verwendet werden, die gar nicht per Report übertragen werden.

Alles in allem hat der Projektant damit einen eindeutigen, geradlinigen Workflow. Ein Hin-und-her-Navigieren zwischen verschiedenen Fenstern entfällt – und damit auch der bis dato bekannte „Blindflug“ im Sinne von: „Habe ich jetzt die richtige Variable importiert? Ist sie auch in dem Dataset des verwendeten Reports? Und hat dieser Report überhaupt dieses Dataset?“

Mit dem Wizard verliert die Treiberkonfiguration deutlich an Schwierigkeit und steht nicht länger im Mittelpunkt. Der Projektant kann sich ungestört seinen eigentlichen Aufgaben widmen: guter Usability, übersichtlichen Reports und Trends und einer intuitiven Navigation mit Alarmführung.

JÜRGEN RESCH,  
INDUSTRY MANAGER  
ENERGY & INFRASTRUCTURE

---

Jürgen Resch ist seit seiner Kindheit elektrisiert von Kraftwerken und steht bei Stromleitungen sofort unter Spannung. Wenn Sie sich von seinem Know-how überzeugen wollen, kostet Sie das kaum Energie: [energy@copadata.com](mailto:energy@copadata.com).



Ein stolzes COPA-DATA Energy Team (von links nach rechts): Jürgen Resch, Industry Manager Energy, Ursula Kramarczyk, Technical Product Manager, und Bernhard Schuiki, Energy Industry Specialist.



# IEC 61850 Edition 2 Zertifizierung

EIN INTERVIEW MIT ALBI KOSPIRI,  
COMMUNICATION PROTOCOL ENGINEER UND AUDITOR BEI TÜV SÜD

Im Jahr 2015 wurde zenon gemäß IEC 61850 Edition 2 zertifiziert, was bedeutet, dass unsere Software die Konformität mit den jüngsten Erweiterungen des Standards bewiesen hat. Das aktuelle Testumfeld zur Edition 2 überprüft neue Funktionalitäten und Ergänzungen des Standards. Meistens werden die datenliefernden Server auf den IEC 61850 Standard zertifiziert. zenon fungiert jedoch als Client und wurde als einer der ersten weltweit auf die neue Edition 2 des Standards erfolgreich getestet.

Das Zertifikat wurde von der TÜV SÜD Product Service GmbH in Deutschland ausgestellt. Wir waren neugierig und wollten mehr über den Ablauf eines solchen Audits sowie die Bedeutung dieses Zertifikats erfahren. Also dachten wir uns: Fragen wir doch einen Experten ... warum nicht gleich den Auditor selbst? Gesagt, getan.

## Herr Kospiri, wie wird eine Zertifizierung gemäß IEC 61850 Edition 2 durchgeführt?

Um vom TÜV SÜD ein IEC 61850 Zertifikat zu erhalten, muss der Kunde sämtliche im Testplan angeführten Tests erfolgreich absolvieren. Die Hauptschritte sind wie folgt:

a. Konformität: In diesem Schritt überprüft der IEC 61850-Produktspezialist die Kundendokumente und definiert den Testplan. Die Evaluierung ist in zwei Hauptkategorien unterteilt:

1. Statischer Test: Überprüfung der Dokumentation und der Dateien
2. Dynamischer Test: Überprüfung des Protokolls

Wenn eine Nichtkonformität festgestellt wird, wird der Kunde benachrichtigt und ein Nichtkonformitätsbericht übermittelt. Wenn eine Firmware-Änderung nötig ist,

muss die Testphase wieder von vorne beginnen, da das Produkt verändert wurde. Um unsere Kunden zu unterstützen – vor allem jene, die das erste Mal eine IEC 61850 Zertifizierung durchlaufen – bieten wir auch Vortests an. Dabei handelt es sich im Prinzip um eine Testphase vor dem eigentlichen Zertifizierungstest, um kritische Funktionen der Implementierung zu überprüfen.

- b. Technisches Review: Diese Phase besteht aus einem kompletten technischen Review der Testdaten und muss von einem zweiten IEC 61850-Produktspezialisten durchgeführt werden. Dieser Spezialist muss eine andere Person sein als jene, die die Tests durchgeführt hat. Dieses „Vier-Augen-Prinzip“ ist zwingend notwendig, um die Testqualität zu sichern. Manche der Tests, vor allem bei der Client-Anwendung, werden manuell ausgeführt. Deswegen ist eine technische Gegenprüfung ein Muss.



### ZUM AUTOR:

Albi Kospiri machte 2008 seinen Abschluss am Polytechnikum Mailand. Er arbeitete danach als Consultant bei Siemens in Mailand als IEC 61850 Systemingenieur und implementierte die ersten IEC 61850 Schaltanlagen in Italien. Er arbeitet seit drei Jahren als Communication Protocol Engineer und Auditor bei TÜV SÜD. Herr Kospiri verfügt über fundiertes Wissen bezüglich IEC 61850 und Smart-Grid-Infrastrukturen.



### ÜBER TÜV SÜD:

Als einer der führenden Dienstleister in den Bereichen Prüfung, Begutachtung, Auditierung, Zertifizierung und Schulung sorgt TÜV SÜD für Qualität, Sicherheit und Nachhaltigkeit. Seit 1866 schützt der technische Dienstleister gemäß seinem Gründungsauftrag Menschen, Umwelt und Sachgüter vor den nachteiligen Auswirkungen der Technik. Das Unternehmen mit Sitz in München ist inzwischen an über 800 Standorten weltweit vertreten. TÜV SÜD beschäftigt mehr als 22.000 Experten aus den verschiedensten Fachdisziplinen, die auf ihren Gebieten als Kapazitäten anerkannt sind. Der technische Dienstleister kombiniert unabhängige und neutrale Kompetenz und Fachkenntnis mit wertvollen Informationen und bietet Unternehmen, Verbrauchern und Umwelt damit echten Mehrwert. Das Ziel von TÜV SÜD ist es, Kunden weltweit mit einem umfassenden Paket an Dienstleistungen zu unterstützen, um die Effizienz zu steigern, Kosten zu reduzieren und Risiken zu vermeiden. Weitere Informationen finden Sie auf [www.tuev-sued.de](http://www.tuev-sued.de).

- c. Technische Zertifizierung: Diese abschließende Phase wird von einem autorisierten Experten durchgeführt, der im Auftrag der Zertifizierungsstelle sämtliche Daten (Testbericht, Kundendaten, Verträge) sammelt und den Zertifizierungsantrag vorbereitet. Sobald das Zertifikat von unserer Zertifizierungsstelle ausgestellt worden ist, kann das Konformitätszertifikat mit der Kennzeichnung „IEC 61850 Conformity“ an den Kunden ausgehändigt werden.
- d. Nach der Ausstellung des Zertifikats durch die Zertifizierungsstelle TÜV SÜD und der Eingabe sämtlicher Kunden- und Produktinformationen in den Certificate Explorer übermittelt der technische Zertifizierer das UCA-Zertifikat an die UCAIug zur Genehmigung.

### Wie hoch ist die aktuelle Nachfrage nach einer IEC 61850 Edition 2 Zertifizierung?

Wir beobachten ein kontinuierlich ansteigendes Interesse für diese Zertifikate. Wir glauben jedoch, dass es sich dabei um eine Übergangsphase handelt, mit der momentan viele Hersteller konfrontiert sind. COPA-DATA war eines der ersten Unternehmen, das eine Zertifizierung nach IEC 61850 Edition 2 für eine Client-Anwendung erhielt.

### Sie haben das Zertifizierungsaudit von COPA-DATA geleitet. Was ist Ihnen als erfahrener Auditor bei der Zertifizierung von zenon am stärksten in Erinnerung geblieben?

Die Mitarbeiter von COPA-DATA kamen mit klaren Vorstellungen zu uns und bei der Implementierung des IEC 61850 Edition 2 Standards gewannen wir den Eindruck, dass sie über exzellente Kenntnisse und praktische Erfahrungen mit dem Standard verfügen. Im Testverfahren kamen keine nennenswerten Probleme zum Vorschein. Bei der getesteten Anwendung handelte es sich um eine sehr umfangreiche SCADA-Anwendung, die uns ideale Voraussetzungen lieferte, um alle im Testverfahren vorgeschriebenen Testfälle durchführen zu können.

### Wie zufrieden sind Sie als Auditor mit dem Verlauf des Zertifizierungsaudits mit COPA-DATA? Gab es spezielle Herausforderungen?

Das Entgegenkommen der COPA-DATA Techniker sowie ihr Wissen über IEC 61850 war bemerkenswert. Das Testen einer IEC 61850 Client-Anwendung benötigt ein hohes Maß an manueller Interaktion zwischen dem Testingenieur, den Testwerkzeugen und der Anwendung. Das ist definitiv eine Herausforderung und eine potenzielle Fehlerquelle für einen Testingenieur. Bei TÜV SÜD verfügen wir über ein Testverfahren mit hoher Rückverfolgbarkeit, wodurch die Risiken für menschlich verursachte Fehler geringgehalten werden. Zusätzlich reduziert das bereits erwähnte „Vier-Augen-Prinzip“ das Fehlerrisiko signifikant.

### Was kann man von einer gemäß IEC 61850 Edition 2 zertifizierten Software erwarten? Warum sollten sich Softwarehersteller zertifizieren lassen?

Wir erwarten eine bedeutende Zunahme zertifizierter Produkte sowie einen weltweiten Anstieg bei der Anzahl der Ausschreibungen, die gemäß IEC 61850 Edition 2 zertifizierte Produkte als Voraussetzung anführen. Das Testen und Zertifizieren von Produkten gemäß IEC 61850 Edition 2 wird nicht nur zu einer Reduktion von Interoperabilitätsproblemen mit anderen Geräten und Anwendungen im Feld führen, sondern es den Herstellern auch ermöglichen, in globale Märkte einzutreten, in denen ein solches Zertifikat eine Voraussetzung bei öffentlichen Ausschreibungen ist.

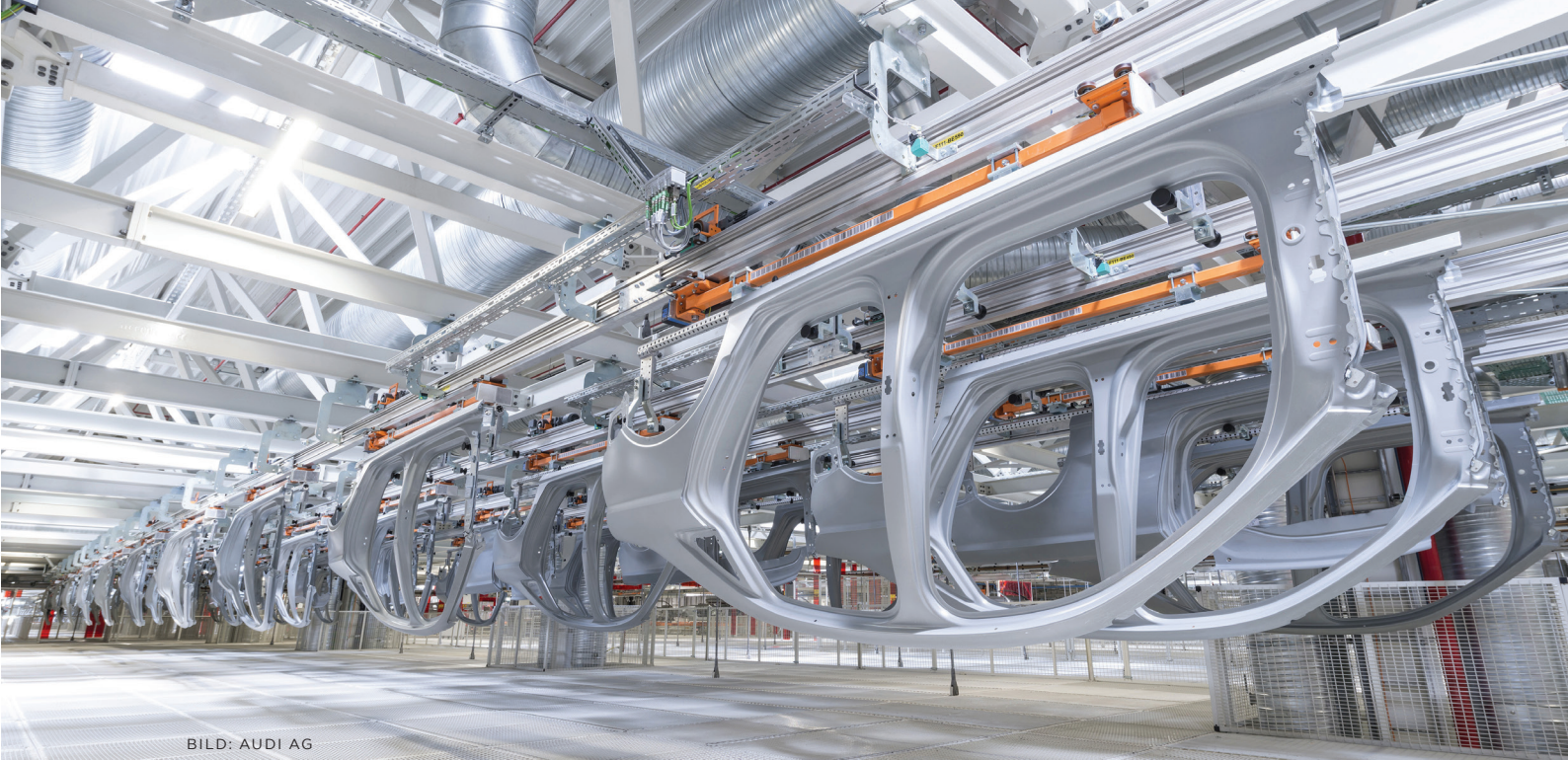


BILD: AUDI AG

PROJEKTE IN ZENON AUTOMATISCH GENERIEREN:

# zag – der Wizard für die Automobilindustrie

Mit dem zenon automotive generator (zag) bietet COPA-DATA einen Wizard zur automatisierten Analyse von SPS-Daten und Umsetzung von Visualisierungsprojekten. Ein großer Gewinn für die Automobilindustrie, die traditionell stark auf standardisierte Komponenten und Wiederverwendung setzt. Auch die AUDI AG setzt auf unseren „zag“.

Die Automatisierung von Engineering-Prozessen ermöglicht eine deutliche Zeit- und Kostenersparnis in der Projektumsetzung. Die oft knappen Zeitvorgaben lassen sich damit einfacher einhalten. Simple und wiederkehrende Aufgaben können vom Projektanten an den Wizard ausgelagert werden – so bleibt mehr Zeit für anspruchsvolle Tätigkeiten und das Risiko von Fehlprojektierungen ist minimal.

## „ZAG“ IN DER PRAXIS: BEISPIEL AUDI AG

In der Automobilproduktion werden Fahrzeugbauteile und Karossen über weite Strecken transportiert. Die entsprechenden Fördertechniksysteme sind bei der AUDI AG eine

Etage oberhalb der eigentlichen Produktionsebene installiert, eine Instandhaltungsmannschaft kümmert sich um den unterbrechungsfreien Betrieb.

Die einzelnen Transportabschnitte werden von zentralen STEP 7 SPSen gesteuert. Die Überwachung und Pflege der Steuerungsparameter der Transportstecken findet im zugehörigen Leitstand statt. Ein manueller Eingriff in die einzelnen Transportabschnitte ist von zentraler Stelle aus jedoch nicht erlaubt. Nur einsehbare Abschnitte dürfen im Handbetrieb gesteuert werden. Grund dafür ist vor allem die Sicherheit der Mitarbeiter. Da für den Handbetrieb nur ein Teil der Informationen aus dem Leitstand nötig ist, kommen dabei schmale, Windows CE-basierende Geräte zum Einsatz.

## STANDARDISIERTE ZUORDNUNG DER BAUSTEINE

Für die Steuerung der den Pulten zugehörigen Handbereiche sind in der SPS passende Programmabschnitte eingerichtet. Jedes bedienbare Fördertechnikelement entspricht dabei einem standardisierten Funktionsbaustein in der Steuerung. Die Zuordnung der Bausteine zu den einzelnen Fördertechnikelementen folgt einem einheitlichen, standardisierten System von Aufrufparametern. Auch die Zuordnung von Fördertechnikelementen zu mehreren Handbereichen bzw. deren Überlappung ist möglich.

Bereits bei der Planung des Transportlayouts definieren die verantwortlichen Mitarbeiter die einzelnen Handbereiche und legen so die Standorte der Bedienpulte fest. Bei der Erstellung des Programms für die zentrale Steuerung werden die Funktionsbausteinaufrufe schließlich mit den passenden Parametern verknüpft. Das vom SPS-Programmierer festgelegte Layout für die Bedienpulte wird dann bei der Erstellung der zugehörigen Projekte berücksichtigt.

## SPS UND VISUALISIERUNG IM ZUSAMMENSPIEL

Der zenon automotive generator liest die benötigten Informationen automatisch aus dem Anlagen-Steuerungsprogramm aus und kann auf diese Weise viele Projekteigenschaften selbstständig festlegen. So ermittelt der Wizard beispielsweise die Anzahl und Art der Projekte für die Pulte, liest die zugehörigen Fördertechnikelemente aus und fügt sie in die dazugehörigen Anlagenbilder ein.

Der „zag“ identifiziert auch globale Einstellungen für alle Projekte und konfiguriert sie in den einzelnen Projekten. Dazu gehören z. B.:

- Anzeige der Namen und Statuszustände der verschiedenen Lastspannungskreise
- Übersicht und Zustände der jeweiligen Betriebsarten der Pulte

- Einstellen der Netzwerkadressen (SPS und Pult-Adressen)
- Konfiguration der Meldekanalanzeige

Der Meldekanal kann für die Detailanzeige bestimmter Prozessgeräte oder Motormodule verwendet werden. Der Bediener fordert Detaildaten bei der Steuerung an und diese meldet die Daten für die Visualisierung zurück. Art und Inhalte der Meldekanäle bereitet der SPS-Programmierer vor – der „zag“ sammelt die notwendigen Daten aus dem Steuerungsprogramm und erzeugt die benötigten Bedienelemente für den Anwender.

## BENUTZERFREUNDLICHE BEDIENOBERFLÄCHE

Mithilfe von Reitern stellt die Benutzeroberfläche des Wizards die jeweils aktuellen Aktionen des „zag“ übersichtlich dar. Mit jedem weiteren Verarbeitungsschritt wird automatisch auf den nächsten Reiter gewechselt. Der Bediener erhält so gleichzeitig eine Anleitung sowie umfassenden Überblick. Für die spätere Nachverfolgung bzw. Analyse werden alle Aktionen des Wizards in eine Protokolldatei geschrieben.

## ZENTRALE DATENSPEICHERUNG

Der zenon automotive generator legt die Informationen aus dem SPS-Programm in einer zentralen Datei ab. Die eigentlichen Pult-Projekte werden aus den darin gespeicherten Daten generiert. Soll das SPS-Programm zu einem späteren Zeitpunkt geändert werden, wird diese Datei für einen Vergleich verwendet. Bestehende Projekte werden lediglich ergänzt. In der aktuellen Version des Wizards werden die Informationen aus einem STEP 7-Programm ausgelesen. Die zentrale Datei ermöglicht eine Erweiterung des Wizards für andere Steuerungstypen. In diesem Fall müsste lediglich der Programmteil für die Datenerfassung und -speicherung entsprechend angepasst werden. Das Auslesen der zentralen Datei und die eigentliche Projekterzeugung lassen sich wiederverwenden.

*„Ein konkretes Beispiel für den Einsatz des zag:*

*Für die neue Produktfamilie A4 und A5 haben wir zusammen mit fünf Lieferanten für die Förderlagen im Karosseriebau 300 Projekte umgesetzt. An jedem Bedienpult läuft ein Projekt. Für die Projektierung ohne automatisiertes Engineering würde ein Mitarbeiter fünf Stunden pro Projekt benötigen. Das sind insgesamt 1.500 Stunden. Mit dem zag waren hierfür lediglich rund fünf Stunden plus eine visuelle Nachbearbeitung von ebenfalls circa fünf Stunden erforderlich.“*

*„Der zenon automotive generator von COPA-DATA bringt entscheidende Vorteile mit sich. Zum einen sparen wir erheblichen Zeitaufwand und damit natürlich auch Kosten bei der Projektierung neuer Anlagen. Zum anderen können wir mit dem zag gewährleisten, dass alle Projekte einheitlich und fehlerfrei sind. So werden beispielsweise keine unnötigen Variablen angelegt, die Projekte sind schlank und korrekt. Insgesamt konnten wir mit dem zag die Qualität in der Anlagenprojektierung steigern und die Produktivität erhöhen.“*

**ERWIN-SEBASTIAN MEILINGER**, PLANER FÜR DIE AUTOMATISIERUNGSTECHNIK  
IN DEN BEREICHEN LACKIEREREI UND FÖRDERTECHNIK BEI DER AUDI AG

### EINFACHES ARBEITEN MIT DEM „ZAG“

Nach dem Start des „zag“ konfiguriert der Bediener den Wizard. Dabei legt er den Namen der zentralen Datei fest und wählt über eine Combobox das dazugehörige STEP 7-Programm aus. Nach dem Auslesen aller benötigten Daten aus dem SPS-Programm werden diese in der Datei gespeichert und über den „zag“ übersichtlich gruppiert angezeigt.

In dieser Zusammenfassung sind auch alle im SPS-Code hinterlegten Pult-Konfigurationen ersichtlich und stehen für die Projektierung bereit. Der Wizard-Bediener kann nun auswählen, welche Pult-Projekte er erzeugen möchte. Der Wizard übernimmt bei der Projekterstellung folgende Schritte:

1. Einpflegen der globalen Daten in das Vorlageprojekt, darunter z. B. IP-Adresse der Steuerung, Konfiguration der Lastspannungen und Betriebsarten
2. Vorlageprojekt kopieren und automatisch für alle Pult-Projekte übernehmen
3. Pult-spezifische Kommunikationsvariablen aktivieren und korrekt adressieren
4. Dem jeweiligen Pult zugeordnete Fördertechnikelemente aus der Symbolbibliothek in die Bedienbilder einfügen und mit den entsprechenden Variablen verknüpfen
5. Für den manuellen Betrieb notwendige Symbole der Lastspannungskreise und Betriebsarten einfügen und konfigurieren
6. Meldekanal-Diagnosebild konfigurieren
7. Pult-Adresse für den Remote Transport einstellen und zenon Runtime-Dateien erstellen
8. Fertig! Das Pult-Projekt ist nun bereit für die Datenübertragung auf das Panel.

Der „zag“ erzeugt nun automatisch, auf Basis der ausgelesenen Informationen aus dem SPS-Programm, die Handbedienbilder und fügt die zugehörigen Fördertechnikelemente direkt in die Bedienbilder der Pult-Projekte ein. Der

Projektant kann diese Elemente anschließend an die korrekte Position verschieben und auch drehen. So entsteht auf Wunsch ein maßgeschneidertes Fördertechniklayout. Über eine Update-Funktion im Wizard ist natürlich auch die nachträgliche Anpassung bzw. Ergänzung der Projekte mit weiteren Fördertechnik-Komponenten möglich.

Einige unserer namhaften Kunden aus der Automobilbranche setzen bereits auf den zenon automotive generator. Bei der AUDI AG ist er nun seit drei Jahren erfolgreich im Einsatz.

**BERND WIMMER**,  
INDUSTRY MANAGER AUTOMOTIVE

**Video:**  
**Mit dem „zag“ bis zu 98% Zeit in der Projektierung sparen**  
Scan & Play!



<http://kaywa.me/q38Qh>

Wie IoT die Pharmaproduktion beeinflusst

# KONNEKTIVITÄT IST DAS NEUE „SMART“!

TEXT: ROBERT HARRISON,  
INDUSTRY MANAGER PHARMACEUTICAL

Die Begriffe „Industry 4.0“, „Smart Factory“ und „Industrial Internet“ erreichen als Vorboten des „Internet of Things“ (IoT) die Welt der industriellen Fertigung – und sie kündigen eine radikale Veränderung in der pharmazeutischen Produktion an. Eine Steigerung der Produktivität und Energieeffizienz sowie eine enorme Reduktion der Produktionskosten und Ausfallzeiten ist das verheißungsvolle Gebot der Stunde, das sich Hersteller zunutze machen sollen.

Man stelle sich nur vor: eine Welt, in der Dinge miteinander kommunizieren, Daten sammeln und miteinander austauschen! Objekte werden über existierende Netzwerke hinweg erkannt und gesteuert. Eine Welt, in der Dinge mit ihren Benutzern verbunden werden, über Unternehmensgrenzen hinweg, unabhängig von ihrem Standort. Das Herzstück dieser Welt ist die komplette Integration von Menschen, Prozessen und Daten.

Intelligente Sensoren, Netzwerke, Datenspeicher und Cloud-Dienste – dies sind die grundlegenden Elemente, die das IoT ermöglichen, und sie werden für eine wachsende Anzahl von Unternehmen immer leichter zugänglich und kostengünstiger. Das bedeutet, dass in den Fabriken der nahen Zukunft jedes Gerät in einem einzigen Netzwerk verbunden sein und für vielfältige Zwecke ausgewertet werden könnte. Es wird erwartet, dass dies zu einer starken Produktionskostensenkung durch Energieersparnis, Abfallreduktion, Qualitätssteigerung sowie erhöhte Produktivität führen wird. Was die Effizienz in der Pharmaproduktion betrifft, bewegen wir uns allem Anschein nach auf eine neue Ära zu.

Hersteller werden immer häufiger mit der Frage konfrontiert: Was unternehmen Sie, um Ihren Betrieb weiter voran zu bringen?

## ANLAGEN DER ZUKUNFT

Die Bandbreite an IoT-Anwendungen ist phänomenal. Entsprechende Maßnahmen werden in existierende Technologien integriert und versprechen eine nahezu grenzenlose Verbesserung unseres alltäglichen Lebens. Denkbar sind Anwendungen vom Kühlschrank mit Internetzugang bis hin zu stadtweiten Smart Energy Grids. Hersteller pharmazeutischer Produkte stellen sich nun zwei Fragen: 1. Wie kann ich das IoT zu meinem Vorteil nutzen? Und 2. Wie sieht die Implementierung aus?

## VORTEILE

Wie wird also ein ökonomischer Vorteil generiert? Wie erreicht man Energieeffizienz und/oder Prozesseffizienz? Wie wird Abfall reduziert und die Produktivität gesteigert? Ist es eine Art Blackbox, die man einfach an eine Anlage

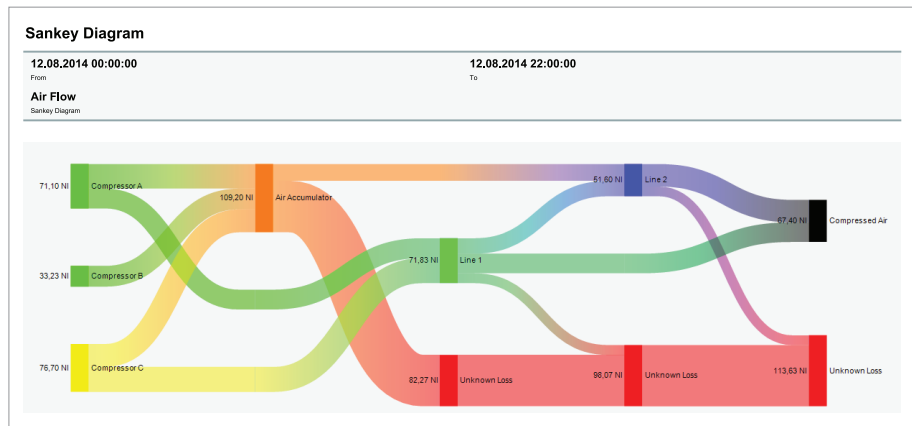


Abbildung 1: zenon Sankey-Diagramme visualisieren Energieflüsse. In diesem Fall wird der Druckluftverbrauch angezeigt: von der Kompressor-Leistung über die Durchflussraten in der Zirkulation bis hin zu den Verbrauchern und einer Übersicht der Verluste.

ansteckt und dann zusieht, wie die Vorteile generiert werden? Ganz so einfach ist es natürlich nicht ...

Solche Mechanismen erfordern Unternehmensstrategien, kulturelle Änderungen und Change Management. Das industrielle IoT kann Sie mit Daten versorgen; Informationen, die in einer solch hohen Auflösung visualisiert werden können, dass Sie Ihre Prozesse sprichwörtlich in Bewegung sehen können. Aber zuerst ist ein klares Verständnis von Strategie und Prozessen erforderlich. Die Daten, die zur Verfügung gestellt werden, können abstrahiert werden, um auf spezifische Anwendungen und Bereiche zu fokussieren.

**PROZESSOPTIMIERUNG:** Das Potenzial des IoT liegt in der Fähigkeit, alle Aspekte eines Prozesses mit einer weitaus höheren Auflösung und Genauigkeit als bisher zu überwachen, und das auch über die Grenzen industrieller Automatisierungssysteme hinweg. Alle Prozesswerte sind in jeder Phase zugänglich, inklusive Temperatur, Druck, Gewicht, Durchfluss, PH-Wert, gelöster Sauerstoff, Feuchtigkeit. Das IoT ermöglicht, den Prozess zu visualisieren, die Wissenschaft zu verstehen und zu erkennen, wo die Grenzen zum Scheitern liegen. Der Prozess wird parametrisiert und mit höherer Auflösung überwacht, um eine Steuerungsstrategie und Alarmmechanismen zu schaffen, die verhindern, dass die Anlage jemals die vordefinierten Grenzen auch nur annähernd erreicht.

Wenn wir über den Prozess reden, beziehen wir uns dabei auf jeden kleinen Prozesskreis oder diskreten Regler in der Anlage. Das ist Wissenschaft: mit einer exakten Vorstellung Fortschritt erreichen. Und in dieser Vision werden Sie den Paradigmenwechsel zu Verbesserung auffinden.

**ENERGIEVERBRAUCH:** In einer Anlage mit einem Netzwerk aus verbundenen Geräten kann man ganz genau erkennen, wie viel Energie verbraucht wird und wodurch. Hier kann dieselbe Optimierungsstrategie verwendet werden wie bei der Verbesserung der Prozesse. Der erste Schritt ist, die Anlage zu verstehen, also das „Warum?“ zu erfassen. Danach ermöglicht es das IoT, die Effizienz jeder Hardware, jedes Prozesses und jeder Linie einfach und genau zu bestimmen. Dann werden Energiemanager damit betraut, den Betrieb zu optimieren; eine kontinuierliche Verbesserung kann somit einfach belohnt werden und ist klar sichtbar.

Durch das IoT entstehen bereits jetzt Ansätze verbesserter Transparenz, die über gegenwärtige Vorstellungen weit hinausgehen. Mittels Fernzugriff auf Anlagen und intelligente Überwachung werden die Produktionskosten reduziert. Vernetzte Produktionsumgebungen sorgen für einen zuverlässigen sowie nachhaltigen Betrieb und eine Verbesserung der Entscheidungsfindung bis hinauf zur Geschäftsoptimierung.

## IMPLEMENTIERUNG

Das industrielle IoT ist bereits weiter fortgeschritten als das kommerzielle IoT, hauptsächlich wegen der hohen Dichte an Sensoren in der Welt der Industrie. Die Mechanismen zur Integration neuer oder zusätzlicher Anlagen in industrielle Systeme sind wohlbekannt, besonders in Systemen, die auf zenon basieren, da die Software eine breite Auswahl an Kommunikationstreibern bietet.

Sensoren und Geräte sind die „Things“ des IoT. Ein Schlüsselfaktor ist deshalb die Konnektivität, insbesondere die Flexibilität der Konnektivität. Es handelt sich hier um

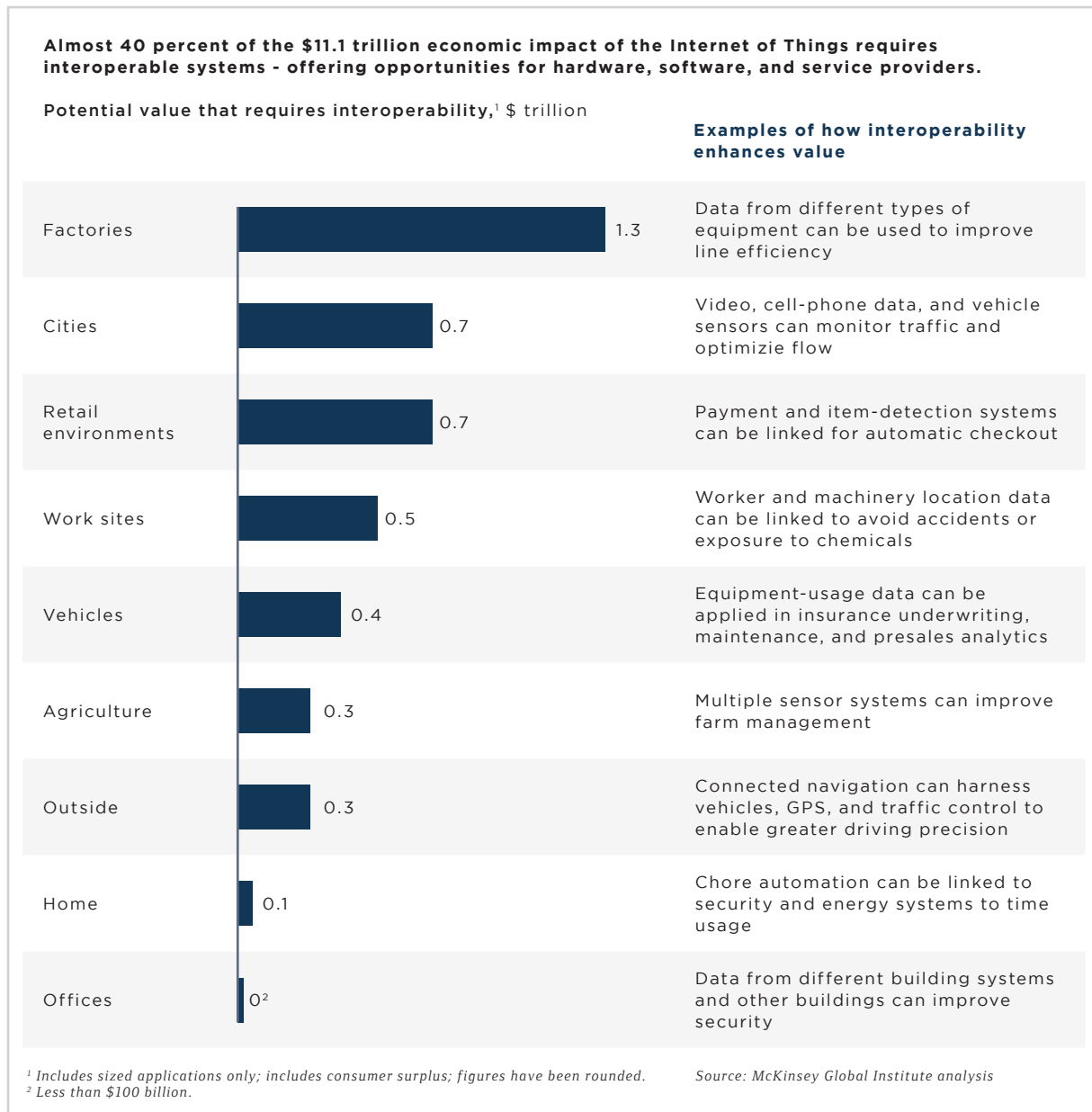


Abbildung 2: Die globalen Auswirkungen des IoT aus der Sicht von McKinsey. Ihrer Ansicht nach werden Fabriken am meisten davon profitieren.

eine Plattform, die sich kontinuierlich weiterentwickelt: die Verbindung von existierenden Prozessen und neuen Prozess-Sensoren. Interoperabilität übersetzt Daten aus ungleichen Quellen, von einer Schicht zur anderen und reicht Informationen intelligent und bidirektional weiter. In Kombination mit einem nahtlos integrierten Zugang zu Informationen, vom Fertigungsbereich bis ins Topmanagement – und weiter bis zu Geschäftspartnern wie den CMOs – werden die Verbesserungsmöglichkeiten maximiert.

Kontinuierliche Verbesserung bedeutet naturgemäß, dass man nicht weiß, was der nächste Zyklus bringt. Dadurch wird es unerlässlich, dass flexible Konnektivität leicht umzusetzen sein sollte, damit neue Anlagen mithilfe verschiedener Protokolle, die für die jeweilige Anlage optimiert sind, hinzugefügt werden können. Prozess- und Geschäftsanwendungen verlangen oft nach Modularität, was eine weitere Antriebskraft für mehr Flexibilität ist. Das einfache Hinzufügen und Entfernen von Mechanismen ohne Unterbrechung der Produktion ist der Schlüssel zum Erfolg.

Durch Auswertung und Visualisierung werden aus der Flut an Rohdaten des IoT wertvolle Informationen. Echtzeitdaten werden vom System erfasst und mit Datenarchivierungs-Tools gefiltert und gespeichert. Echtzeitdaten können jedoch mehr als nur den Echtzeitstatus abbilden: sie ermöglichen auch vorausschauende Analysen. Sie können also kritische Ereignisse voraussehen und Wartungsmaßnahmen lange im Voraus planen, um Konformität und hohe Qualität sicherzustellen.

## **DATEN VERBINDEN UND ZUM LEBEN ERWECKEN**

zenon beinhaltet bereits diese vielgewünschte Funktionalität zur Unterstützung von IoT-Initiativen.

Mit Datenquellen **verbinden**. Mit zenon können Sie die bereits bestehende Infrastruktur mit neuen Technologien zusammenbringen. zenon erlaubt es Ihnen, Datennetze über mehrere Ebenen hinweg zu erstellen, von den physischen Sensoren bis hin zur Cloud. Damit erhalten Sie Zugriff auf Produktion, Betrieb, Planung und Geschäftsstrategie. zenon unterstützt die Integration von Daten aus verschiedensten Quellen, stets unter dem wachsamen Auge der Richtlinien-Konformität, z. B. bezüglich FDA Part 11 mit seinen hohen Anforderungen an Datenintegrität, Konsistenz, Sicherheit und Autorisierung.

**Historische und Echtzeit-Informationen** legen den Schwerpunkt auf effiziente Datenspeicherung. Wenn mehr und mehr Daten gesammelt werden, wird die Speicherung der Daten zur rechten Zeit und Frequenz immer wichtiger. zenon ermöglicht Ihnen, Daten intelligent zu speichern, wo Sie sie brauchen, Daten zu verdichten und ein Prozessverständnis greifbar zu machen.

**Visualisierung**. Der Wert der Daten entsteht erst durch die Auswertung, also durch die Transformation von Rohdaten in aussagekräftige Informationen. Die Visualisierungs- und Reportingtools von zenon gewinnen aus der Fernüberwachung von Maschinen wichtige Leistungsmetriken. Kennzahlen wie Energie-KPIs oder OEE können einfach definiert werden. Vorausschauende Algorithmen analysieren Ihre Prozesse, identifizieren potenzielle Probleme und kommunizieren den Status einer Anlage in Echtzeit.

Unsere Art zu arbeiten verändert sich, und das bedeutet, dass Visualisierungen überall verfügbar sein müssen: vor Ort an einem PC, unterwegs am Smartphone oder Tablet sowie per E-Mail oder SMS. zenon unterstützt diese neue Arbeitsweise und ermöglicht dank umfassender Automatisierung eine bessere Ressourcenverteilung.

**Planung**. Klarheit und Transparenz über die gesamte Wertschöpfungskette hinweg sorgen für wertvolle Erkenntnisse. Mit zenon haben Sie den aktuellen Status einer Anlage stets im Überblick, wodurch ein effektives Planungsmanagement möglich wird.

**Verbesserte Qualität und Konformität**. Smarte Systeme mit hoher Präzision sorgen für bessere Kontrolle durch Echtzeit-Reporting. Die manuelle Datensammlung und -auswertung wird dadurch letztendlich abgeschafft werden. Durch automatisierte Datenerhebung wird das regulatorische Reporting erheblich verbessert. Ein besseres Verständnis für den Fertigungsprozess erleichtert die Entscheidungsfindung und ermöglicht eine schnelle Reaktion auf kritische Ausnahmestände. zenon unterstützt Hersteller bei der Sicherstellung der Produktivität, sorgt für Effizienz und höhere Qualität nach dem Grundsatz „Right First Time“ und reduziert die Abfallmenge.

Das Internet of Things ist eine hochdynamische, zukunftssträchtige Technologie. Es muss hochskalierbar und flexibel sein, die Entwicklung neuer Anwendungen erlauben und neue Maschinen und Anlagen unterstützen. zenon hebt die Prozesse aus der physischen Ebene – denken Sie an das Mooresche Gesetz – und ebnet den Weg zu leistungsfähigeren und intelligenteren Systemen.

## **IHR „WERKZEUG“ FÜR STRATEGISCHES WACHSTUM**

Die pharmazeutischen Fertigungsanlagen der Zukunft werden weit über die gegenwärtigen Standardmethoden des Betriebs und der Entwicklung hinausgehen. Das IoT wird QdB (Quality by Design) um ein Vielfaches verbessern und Six-Sigma-Performance bei allen Qualitätsparametern ermöglichen.


Die Vision von IoT ist eine hochautomatisierte Produktion mit maximaler Transparenz in allen Prozessen. Anlagen werden hochpräzise sein, die Prozesssteuerung wird komplett durchschaubar sein und kontinuierlich weiterentwickelt werden. Als Ergebnis werden die Produkte IoT-basierender Anlagen auch dann noch kosteneffektiv bleiben, nachdem die Patente schon lange abgelaufen sind.

**Das Internet of Things ist da:  
Sie müssen nur danach verlangen!**





AROUND  
THE  
WORLD



„Die Smart Factory wird die automatisierte Produktion stark verändern“, so hieß es noch im Jahr 2014. Man spekulierte über „Buzzwords“ wenn es um „Industrie 4.0“ und „Internet der Dinge“ ging. Keiner wusste genau, wohin die Reise gehen würde. Inzwischen ist aber klar: Wir stehen nicht mehr vor der vierten industriellen Revolution. Wir sind bereits mitten drin. Und der Markt fordert Anwendungen, die die Theorie der Industrie 4.0 in Praxis übersetzen. Et voilà!

INDUSTRIE 4.0 PAR EXCELLENCE:

## Ein Kunststoffverarbeiter auf dem Weg zur Smart Factory

TEXT: HANS-PETER ZIEGLER,  
SALES MANAGER, COPA-DATA CEE/ME

Die intensive Diskussion über die vierte Industrielle Revolution hat aufgeschlossene Anwender bereits erreicht und zu einer entsprechenden Bewusstseinsbildung geführt. Ein international tätiger Kunststoffverarbeiter mit Hauptsitz in Österreich hat auf die neuen Ideen reagiert. Er fasste den Plan, seine neuen Linien zur Herstellung von Kunststoffverpackungen so aufzubauen, dass sie den Ansprüchen der Industrie 4.0 voll entsprechen. Was er dafür brauchte, waren kompetente Partner mit Technologien, die optimal kooperieren.

Denn Produktionsoptimierung in der Smart Factory ist ganz klar eine Teemaufgabe. Um Produktionsanlagen mit voller Industrie 4.0-Funktionalität auszustatten, braucht es neben innovativen Automatisierungslösungen vor allem auch starke IT-Partner. Gemeinsam mit Kapsch BusinessCom als Generalunternehmer hat COPA DATA es in einer realen Fertigungsumgebung geschafft, die Informations- und Kommunikationstechnik (IKT) sowie die Steuerungsebene zu einer Gesamtlösung zu kombinieren.

### **MIT BIG DATA IN DIE ZUKUNFT SCHAUEN**

Die ambitionierte Vision des Herstellers: Eine adaptive Produktion, die einerseits von der Vorstandsetage aus einfach zu überwachen und zu dirigieren ist und außerdem auf Änderungen der Auftragsdetails, Vormaterialeigenschaften und Umgebungsbedingungen flexibel reagiert. Das braucht vor allem valide Daten für einen realitätsnahen Ausblick in die Zukunft. Und die Anforderungen dafür sind hoch:

Für die energieeffiziente und ergebnisoptimierte Großserienherstellung hoch individualisierter Produkte ist es erforderlich, sämtliche Daten aus der gesamten Produktionsanlage in Echtzeit zusammenzuführen und auf einer höheren, semantischen Ebene zu verarbeiten. Dazu müssen die Sensoren und Steuerungen sämtlicher Teile der Anlage

Veränderte Sollwertvorgaben für den Prozess müssen – aufbereitet für jede einzelne Maschine – in die Anlage zurückfließen und eine konzertierte Reaktion der Aktorik in allen Anlagenteilen bewirken.

Eine adäquate Big-Data-Analytics-Plattform ermöglicht neben der Information über den Zustand der Anlagen auch die Erstellung von Vorhersagemodellen. Mit den gespeicherten Daten lassen sich Analytics Use Cases umsetzen, die beispielsweise helfen, den Ausschuss zu minimieren oder rechtzeitig eine vorbeugende Wartung anzustoßen.

### **PRODUKTIONSOPTIMIERUNG ALS TEMAUFGABE**

Design, Implementierung und Integration von Informations- und Kommunikationstechnologie samt Security- und Backupssystemen sind das Metier der Kapsch BusinessCom AG. Mit über 1.400 Mitarbeitern und knapp 300 Millionen Euro Jahresumsatz ist das Wiener Unternehmen ein führender IKT-Serviceanbieter in Österreich sowie Mittel- und Osteuropa. Kapsch BusinessCom hat begonnen, Strategien für die naheliegende Angebotserweiterung bis in die Produktionslinie hinein zu entwickeln. Es will damit österreichische Unternehmen dabei unterstützen, die nächste Stufe der intelligenten Produktion zu erreichen.

„Bei solchen Aufgabenstellungen liegen zentrale Herausforderungen in der Kombination unterschiedlicher Schnittstellen- und Protokolltypen sowie Datenformate“, sagt Peter Wöhrer, Leiter Solution Unit Business Services bei Kapsch BusinessCom. „Datenzuverlässigkeit und -sicherheit sind entscheidend für die Produktionsstabilität und die resultierende Produktqualität.“

### **LINIENAUTOMATISIERUNG MIT ZENON**

Die zenon Produktfamilie ist für diese Aufgabe prädestiniert und kann große Teile davon „out-of-the-box“ abde-

---

*„Als internationaler Innovationsführer für Automatisierungs-Software made in Austria ist COPA-DATA für uns ein sehr wichtiger Partner. Mit ihrem Know-how ergänzt COPA-DATA perfekt unsere IKT-Kompetenzen bei Industrie 4.0.“*

**PETER WÖHRER, LEITER SOLUTION UNIT BUSINESS SERVICES BEI KAPSCH BUSINESSCOM**

---

datentechnisch engmaschig miteinander verknüpft werden. Das schließt auch alle Transporteinrichtungen, Handhabungsgeräte und Hilfsaggregate sowie die Gebäudetechnik ein. Die dort erzeugten Daten müssen geprüft, aufbereitet und, je nach weiterer Nutzung, vereinheitlicht oder modal abgelegt werden.

Ein Extrakt dieser Informationen dient der Geschäftsleitung zur Überwachung und Steuerung der Anlagen.

zenon arbeitet unabhängig von Steuerungssystemen und eingesetzten Protokollen und erfasst und speichert sämtliche Daten aus diesem heterogenen Umfeld. Die kongeniale Reporting-Komponente erzeugt Berichte für die Vorstandsebene. Auch die Rückübermittlung der Prozessadaptierung an die Maschinenebene erfolgt über zenon.

Dashboards als Frontend ermöglichen es, die gesamte Anlage sehr einfach zu überwachen und zu steuern. Die

Maßgeblich für die enge Zusammenarbeit zwischen Kapsch BusinessCom und COPA-DATA war die Plattform ICT Austria (ICT steht für „Information and Communication Technology“). Sie engagiert sich für die Vernetzung und Kooperation von Experten aus unterschiedlichsten Bereichen zur Stärkung der gesamten ICT-Wertschöpfung in Österreich. COPA DATA ist seit 2015 Mitglied der ICT Austria.



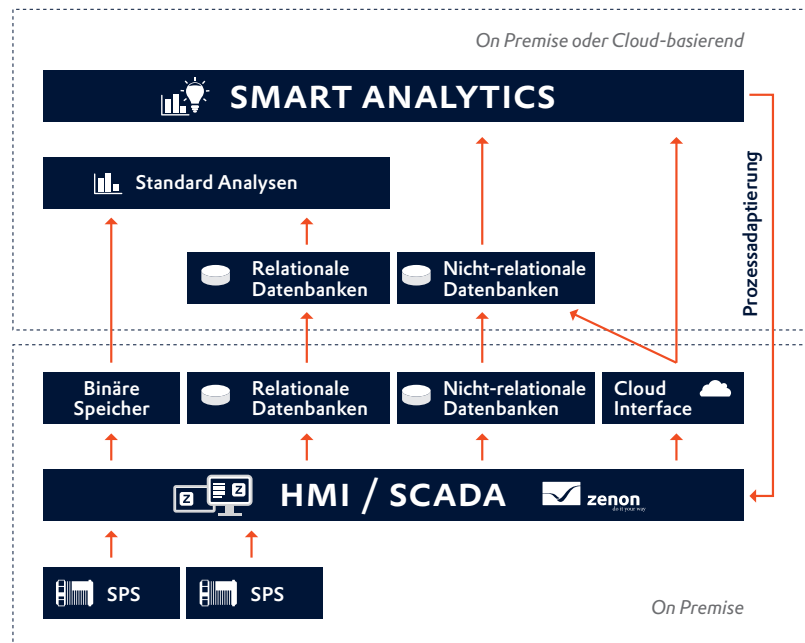
## ÜBER ICT AUSTRIA

ICT Austria wurde im Jahr 2014 mit dem Ziel gegründet, ICT-Wertschöpfung im Land zu stärken und höchste Standards bei Datensicherheit zu bieten. National und international tätige österreichische IT-Unternehmen bündeln ihre Kompetenz entlang der gesamten Wertschöpfungskette, um ICT Angebote und Services für Kunden in Österreich und aller Welt zu entwickeln und das Bewusstsein der Bedeutung von ICT für den Wirtschaftsstandort zu schärfen. ICT Austria versteht sich als „missing link“ zwischen den ICT-Lösungen internationaler Anbieter und den Anwendern.



**WOLFGANG HORAK,**  
Geschäftsführer ICT Austria

„COPA-DATA ist mit seiner Software zenon, die schon bei Unternehmen in mehr als 70 Ländern installiert wurde, eine hervorragende Ergänzung im Netzwerk der österreichischen IT-Initiative.“



ausführenden Personen werden von der enormen Komplexität der Anlage nicht behelligt. Sie können ihre Entscheidungen ausschließlich auf Basis strategischer Überlegungen treffen.

## SCHRITTWEISE IMPLEMENTIERUNG

Noch sind die Kunststoff-Produktionslinien nicht mit der geplanten weitreichenden Umsetzung des Grundgedankens von Industrie 4.0 in Betrieb gegangen. Das Zusammenwirken der Feld- und Maschinenebene mit zenon konnte aber bereits ausführlich getestet werden, ebenso die Kontrolle der Anlagen über das Management-Dashboard. Im nächsten Schritt erfolgt die Umstellung der Datenbank-Technologie, anschließend die Implementierung der Echtzeit-Datenanalysen in den Kapsch-Systemen.

Die daraus resultierenden Prozessoptimierungen werden anschließend den ressourcenschonenden und energieeffizienten, adaptiven Betrieb der Produktionslinien ermöglichen. Damit wird erstmals in Österreich eine Produktionsanlage durch Nutzung verschränkter Technologien die zukunftsgerichteten Methoden von Industrie 4.0 mit voller Konsequenz anwenden. Ihr Erfolg wird sehr einfach zu messen sein, weil weitere auf der Maschinenebene absolut identische Anlagen für Vergleiche zur Verfügung stehen.

## DIE ZUKUNFT DER PRODUKTION HAT BEGONNEN

Auf Basis der Technologien der Projektpartner wurde im Rahmen dieses Projekts ein Systembaukasten geschaffen, der es verhältnismäßig einfach ermöglicht, Produktionsanlagen mit voller Industrie 4.0-Funktionalität zu versehen. Damit ist eine österreichische Gesamtlösung für die Informatisierung von Produktionslinien und -betrieben im Entstehen begriffen.

Weitere Informationen zu den Projektpartnern:  
[www.kapschbusiness.com](http://www.kapschbusiness.com)  
[www.ictaustria.com](http://www.ictaustria.com)

# Bienvenue COPA-DATA France!

Seit der Gründung im Jahr 2002 hält COPA-DATA die Mehrheitsanteile an COPALP. Mit der Umfirmierung in COPA-DATA France wurde unsere französische Tochtergesellschaft nun auch namentlich Teil der globalen COPA-DATA Gruppe und übernimmt neben dem Embedded-Software-Geschäft auch das lokale Vertriebsmanagement von zenon.

Die von unseren französischen Kollegen auch künftig entwickelte und vertriebene Embedded-Plattform straton liefert eine integrierte Entwicklungsumgebung, mit der SPSe maßgeschneidert werden können. Der Clou: Vernetzt man straton mit zenon, können maschinelle Sensordaten schnell und zuverlässig auch in übergeordnete Systeme übertragen werden. Daraus ergeben sich vielfältige, leistungsstarke Anwendungsmöglichkeiten in den Bereichen HMI/SCADA, Reporting, IoT und Cloud. Et voila, Vorhang auf für unser Team von COPA-DATA France:



**Jérôme Follut (8)** ist CEO unserer französischen Dependence: „Wir freuen uns sehr darüber, zenon jetzt gemeinsam mit straton auf dem französischen Markt vertreten zu dürfen.“ Der „Abenteurer“ sucht den Nervenkitzel mit dem Fallschirm oder beim Eiswasser-Tauchen.

**Sébastien Roberto (1)**, Sales Manager: Der „Pilot“ wird seine vielen Vertriebsfahrten vermutlich bald per Helikopter erledigen.

**Christian Jargot (2)**, Customer Support: Der passionierte Jazz-Gitarrist alias „Jazzman“.

**Philippe Carlier (3)**, Customer Support: Der „Joker“ mag gern komplizierte Witze und genießt seine Skitouren.

**Daniel Digonnet (4)**, Software Engineer: Der weise „Opa“ des Teams hat für jeden immer einen guten Ratschlag parat.

**Michael Gerlin (5)**, zenon Customer Support: Der „Marathon-Mann“ klettert viel und läuft und läuft und läuft.

**Philippe Breysse (6)**, Software Engineer: Der „Muffel“. Obwohl sein Lieblingswort „Non!“ ist, meint er es eigentlich immer gut.

**Anthony Burille (7)**, Software Engineer: Das Neueste vom Neuen hat er bereits vor Monaten gekauft – der „Gadget Geek“ des Teams.

**Elsa Magalhaes (9)**, Marketing Manager: Die „Schuh-Süchtige“ besitzt laut ihren Kollegen bereits große Anteile an der weltweiten Schuhindustrie.

**Laura Leplus (10)**, Office Assistant: Die „Junge“ im Team verwandelt sich trotz ihrer harmlosen Erscheinung auch schon mal in den Hulk.

**Anthony Ralay (11)**, Software Engineer: Als „Roller-skater“ rollt er am liebsten durchs Land und organisiert Skate-Events.

---

## COPA-DATA France

Parc Sud galaxie, Rue du Sextant  
38130 Échirolles | Frankreich

Tel.: +33 (0)438 2600 75

Fax.: +33 (0)476 2634 17

sales.fr@copadata.com

## WHO IS WHO



### Anton Wiesner

JUNIOR SALES ENGINEER

COPA-DATA DEUTSCHLAND



### Stefan Hufnagl

PRODUCT MANAGER INTEGRATED SOLUTION

COPA-DATA HEADQUARTERS



### Gareth Hogan

TECHNICAL CONSULTANT

COPA-DATA UK

#### BEI COPA-DATA SEIT: 2015

##### VERANTWORTLICHKEITEN:

Ich bin regionaler Ansprechpartner für alle Vertriebsaktivitäten entlang der Ostflanke Deutschlands, von den Alpen bis zur Ostsee. Gemeinsam mit dem gesamten COPA-DATA Team ebne ich den Weg zu langjährigen, erfolgreichen Geschäftsbeziehungen mit Interessenten und Bestandskunden. Industrieübergreifend werden im Team unterschiedlichste Lösungen ausgearbeitet – das bedeutet täglich eine neue Herausforderung! Diese Abwechslung und das Kennenlernen vieler neuer Leute sind meine persönlichen „Spaßfaktoren“.

##### INSPIRATION HOLE ICH MIR BEI ...

Wanderungen in den heimischen Bergen und verschiedensten Sportarten. Zudem sind gemeinsame Aktivitäten mit meiner Familie und meinen Freunden ein Ausgleich zum Arbeitsleben.

##### WENN ICH TUN KÖNNTE, WAS ICH WOLLTE, WÜRDTE ICH ...

mir eine private Rennstrecke bauen und meine Freizeit bei Autorennen mit Freunden verbringen.

Sie erreichen mich unter:  
anton.wiesner@copadata.de

#### BEI COPA-DATA SEIT: 2013

##### VERANTWORTLICHKEITEN:

Als Product Manager begleite ich die Evolution unserer Software. Im Speziellen koordiniere ich die Entwicklungen im zenon Logic Umfeld. Hierzu stehe ich in permanentem Austausch mit zenon Anwendern und Entwicklern. Die Weiterentwicklung von zenon Logic erfolgt in enger Zusammenarbeit mit dem Team von COPA-DATA Frankreich, dem Kompetenzzentrum für Embedded-Technologien bei COPA-DATA. Ich stimme Anforderungen, Konzepte und Anwendungsdesigns mit Kollegen aus Vertrieb und Technik sowie mit COPA-DATA Partnern und Kunden ab. Auf strategischer Ebene befasse ich mich mit relevanten Industriestandards, Trends und Anwendungsinitiativen wie z. B. dem Einsatz von zenon in der Prozessindustrie.

##### INSPIRATION HOLE ICH MIR VON ...

der Zeit, die ich mit meiner Familie verbringe, aus der Musik – von Industrial Metal bis Klassik – sowie aus Gegensätzen und Kontrasten.

##### WENN ICH TUN KÖNNTE, WAS ICH WOLLTE, WÜRDTE ICH ...

mir viel Zeit nehmen, um zusätzliche Sprachen zu lernen.

Sie erreichen mich unter:  
stefan.hufnagl@copadata.com

#### BEI COPA-DATA SEIT: 2014

##### VERANTWORTLICHKEITEN:

Ich bin zuständig für den technischen Kunden-Support in UK und Irland sowie für zenon Schulungen und ich unterstütze das UK-Vertriebsteam im Bereich Pre-Sales.

##### INSPIRATION HOLE ICH MIR VON ...

Musik, Sport, meiner Familie und Freunden. Außerdem inspirieren mich alltägliche Nettigkeiten, egal ob sie nun geplant oder spontan sind. Ob man nun dem Kellner Trinkgeld gibt oder einem Kollegen ein lustiges Post-It auf den Tisch klebt – es braucht oft nicht viel, um jemandem Freude zu machen.

##### WENN ICH TUN KÖNNTE, WAS ICH WOLLTE, WÜRDTE ICH ...

die Welt bereisen, um die Geschichte und Kultur eines jeden Landes zu entdecken. Ich finde es faszinierend, wie andere Kulturen die Welt wahrnehmen und bin mir sicher, dass auf der Reise auch einiges an Bier zu verkosten wäre (das wäre dann eigentlich der längste Pub-Crawl der Welt).

Sie erreichen mich unter:  
gareth.hogan@copadata.co.uk

# WHO IS WHO



## Diego Fila

SALES ENGINEER  
COPA-DATA ITALIA

### BEI COPA-DATA SEIT: 2014

#### VERANTWORTLICHKEITEN:

Meine Zuständigkeit bei COPA-DATA sind Verkaufsaktivitäten im Nordosten von Italien. Ich arbeite eng mit meinem Vertriebskollegen Giuseppe Menin zusammen, dessen Erfahrung und Expertise mir denselben Enthusiasmus vermitteln, den auch er in seine Arbeit steckt. Meine Arbeitstage sind sehr interessant und aufregend. Sie beinhalten Aktivitäten wie die Vor- und Nachbereitung von Kundenbesuchen, Präsentationen über zenon sowie den Aufbau und die Pflege von neuen Kundenbeziehungen. Geschäftstermine bei potenziellen Kunden geben mir außerdem die Gelegenheit, verschiedenste Branchen und Fertigungsanlagen kennenzulernen.

#### INSPIRATION HOLE ICH MIR AUS ...

fast allem, was mich umgibt: Events, Beziehungen zu verschiedenen Personen, Büchern, Musik, Filmen, Reisen und Gebirgslandschaften.

**WENN ICH TUN KÖNNTE, WAS ICH WOLLTE, WÜRDTE ICH ...** meinen Traum leben, eigentlich sogar mehrere davon.

Sie erreichen mich unter:  
diego.fila@copadata.it



## Mark Clemens

TECHNICAL PRODUCT MANAGER  
COPA-DATA HEADQUARTERS

### BEI COPA-DATA SEIT: 2002

#### VERANTWORTLICHKEITEN:

Als Technical Product Manager und Senior Consultant liegen meine Schwerpunkte auf folgenden Bereichen: DNP3, OPC Classic und OPC UA, Rezeptgruppen-Manager, zenon Netzwerk, Weihenstephan Standards und, last but not least, Cyber Security. Davon abgesehen unterstütze ich Kollegen beim Troubleshooting technischer Probleme, die von zenon Nutzern gemeldet werden.

#### INSPIRATION HOLE ICH MIR BEIM ...

Erleben des kontinuierlichen Fortschritts, wenn man Zeit und Arbeit investiert, um schließlich Dinge zu erreichen, die man sich noch gar nicht vorstellen kann.

**WENN ICH TUN KÖNNTE, WAS ICH WOLLTE, WÜRDTE ICH ...** Farmen in entlegenen Gebirgsregionen besuchen, wo Arabica-Kaffee angebaut wird, und dort die besten grünen Kaffeebohnen finden, die Kunst der Kaffeerösterei erlernen und Kaffeespezialitäten in meinem eigenen Café herstellen.

Sie erreichen mich unter:  
markc@copadata.com



## SungHo Ryu

MANAGING DIRECTOR  
COPA-DATA KOREA

### BEI COPA-DATA SEIT: 2013

#### VERANTWORTLICHKEITEN:

Ich bin verantwortlich für den Vertrieb und das Management des technischen Supports im koreanischen Markt. Meine Vision ist es, mithilfe von gezieltem Marketing und exzellenten Produkten sowie Support die Reichweite von COPA-DATA in Korea und Asien zu erhöhen. Ich setze mich außerdem dafür ein, dass jedes Teammitglied von COPA-DATA Korea sein Potenzial voll ausschöpfen und seine Arbeit und seine Fähigkeiten kontinuierlich weiterentwickeln kann.

#### INSPIRATION HOLE ICH MIR VON ...

dem hoch angesehenen koreanischen Marinehelden Admiral Yi Sun-sin. Durch Vorbereitung, zuverlässige Informationen und sorgfältige Planung schaffte es Admiral Yi immer wieder, große Hindernisse zu überwinden und den Sieg zu erreichen.

#### WENN ICH TUN KÖNNTE, WAS ICH WOLLTE, WÜRDTE ICH ...

die ganze Welt bereisen, um die schönen Landschaften und die kulturellen Unterschiede zu genießen. Ich würde mich auch freuen, viele verschiedene Menschen auf meinen Reisen kennenzulernen und als Freunde zu gewinnen.

Sie erreichen mich unter:  
SungHo.Ryu@copadata.com

ZENON POWERED BY ...

# Lernen Sie unsere Distributoren kennen

Unter dem Titel *zenon powered by ...* bitten wir unsere Distributoren vor den Vorhang. In dieser Ausgabe stellen sich unsere neuen Distributoren aus Vietnam und Brasilien vor.

## PETROLEC - PETRO ELECTRIC ENERGY

Ihr zenon Distributor in Vietnam



Thomas Punzenberger und Thanh Pham Ngoc, Vorstandsvorsitzender bei PETROLEC, kooperieren bei der Vermarktung von zenon in Vietnam.

2012 wurde die Petro-Electric Energy Joint Stock Company (PETROLEC) in Vietnam gegründet. Unser Team, bestehend aus zehn spezialisierten und erfahrenen Mitarbeitern, betreut hauptsächlich Kunden aus dem Energiesektor. Unser Geschäftsführer, Giang Nguyen Binh, ist ein Automatisierungstechniker mit profunden Kenntnissen über Schutzgeräte und Sekundärdiagramme in Hochspannungsanlagen, Wasserkraftwerken, SCADA- und Telekommunikations-Systemen.

Bevor wir auf zenon aufmerksam wurden, übernahm PETROLEC hauptsächlich die Inbetriebnahme von Automatisierungssystemen in Schaltanlagen für Unternehmen wie Siemens Vietnam und GE Vietnam. Nach einer detaillierten Evaluation kamen wir letztes Jahr zu der Überzeugung, dass die zenon Energy Edition das flexibelste und zuverlässigste Produkt auf dem Markt ist. Dieses Jahr wird unser Team damit beginnen, zenon als beste Softwarelösung für Unterstationsautomatisierung und Leitsysteme in Vietnam und Südostasien zu bewerben.

## PETROLEC - PETRO ELECTRIC ENERGY JSC

No. 10, Tran Nguyen Han street  
Hoan Kiem district, Hanoi, Vietnam  
Tel: +84 4 3266 8801  
info@petrolec.vn  
www.petrolec.vn

## SOLUTION SISTEMAS

Ihr zenon Distributor in Brasilien



Ricardo Nicolini erhält das Zertifikat als Distributor für Brasilien von Thomas Punzenberger.

Seit 1999 spezialisiert sich SOLUTION SISTEMAS auf Software und Dienstleistungen für verschiedenste Branchen, wie z. B. Bergbau, Metallverarbeitung, Zementherstellung, Stromerzeugung, Automotive und Food & Beverage. Unser Portfolio umfasst Messtechnik, Elektroplanung, Automatisierungskonzepte, DCS, SPS, HMI/SCADA-Softwareentwicklung, Anlagenoptimierung, Fehlerbehebung in Gerätenetzwerken, Report Management, PIMS- und MES-Anwendungen, Schulungen und Anlageninbetriebnahme. Das Technikerteam von SOLUTION SISTEMAS hilft bei der Definition von Anforderungen, Parametern und Strategien sowie bei der Erstellung von Lösungsansätzen für die Erfüllung von Kundenbedürfnissen.

Wir arbeiten mit COPA-DATA zusammen, weil zenon für uns die innovativste und kosteneffektivste integrierte Automatisierungslösung am Markt ist.

Unser CEO, Ricardo Nicolini, ist erster Ansprechpartner für sämtliche kaufmännische Anfragen. Um technische Anfragen und den Kundendienst kümmert sich unser Technikerteam.

## SOLUTION SISTEMAS

Avenida Professor Mário Werneck, 26, sala 702  
Belo Horizonte, MG, CEP 30455-610, Brasilien  
Tel: +55 31 3335 5169  
ricardo.nicolini@solutionsistemasbr.com  
www.solutionsistemasbr.com

# Gemeinsam Wachsen bei der COPA-DATA Global Partner Academy

Vom 15. bis 16. Juni findet die COPA-DATA Global Partner Academy (GPA) in München statt.

Diese Veranstaltung bietet unseren Partnern die Möglichkeit, Einblicke in die neuesten zenon Entwicklungen zu erhalten und die Experten von COPA-DATA persönlich zu treffen.

## EINE WIN-WIN-WIN-SITUATION AUF DER GPA 2016

Unsere Partner bekommen auf der GPA klare und detaillierte Informationen über zenon und können sich mit anderen vernetzen und austauschen. Die Veranstaltung ist eine großartige Gelegenheit, um direktes Feedback von unseren Partnern zu bekommen, was der zukünftigen Entwicklung der zenon Produktfamilie zugute kommt. Die GPA ist eine echte Win-Win-Win-Situation für alle: Partner, Endkunden und COPA-DATA. Gemeinsam stellen wir sicher, dass sich zenon stets weiterentwickelt und noch mehr Menschen von ergonomischer Automatisierung an ihrem Arbeitsplatz profitieren.

## EIN PROGRAMM FÜR ALLE ANSPRÜCHE

Mit verschiedenen Blocks und Schwerpunkten deckt die GPA die unterschiedlichen Ansprüche unserer Partner ab. Die zwei Hauptthemen sind dieses Jahr „zenon für die Smart Factory“ und „Unterstationsautomatisierung – HMI Fast & Furious“. Es wird mehrere parallele Blocks geben, damit alle Teilnehmer ihren Wissensbedarf abdecken können – von vertiefenden Expertenschwerpunkten bis hin zu interaktiven Vortragsreihen über neue Funktionen.

Im Block zum Thema Smart Factory lernen unsere Partner, wie sie Smart Factory-Anwendungen aufbauen, automatisiertes Engineering anwenden und mobile Apps, Predictive Analytics, Cloud-Technologie und Big Data integrieren.

Beim Block zum Thema Unterstationsautomatisierung liefern wir Einblicke in die Themen automatisiertes Engineering, IEC 61850 Edition 2 sowie Schaltfolgen und bieten hilfreiche Tipps und Tricks, die das zenon Know-how unserer Partner grundlegend erweitern werden.

„Ich freue mich schon auf den eigenen Block zum Thema Energy bei der diesjährigen GPA,“ sagt Jürgen Resch, Industry Manager Energy & Infrastructure bei COPA-DATA. „Es gibt viele neue Möglichkeiten in der zenon 7.50 Energy Edition, z. B. mit IEC 61850, und ich freue mich darauf, mein Fachwissen und meine Einsichten mit unseren Partnern zu teilen. Gemeinsam können wir noch bessere Lösungen für unsere Endkunden schaffen.“

## SCHNELLES FEEDBACK BEI PERSÖNLICHEN MEETINGS

Ein gern genutztes Angebot ist die Möglichkeit, persönliche Treffen mit unseren zenon Experten zu buchen, in denen spezielle Themen diskutiert werden können. Diese Meetings bieten die Möglichkeit, Fragen und Wünsche auf den Tisch zu legen und direkte Antworten zu erhalten.

Was dieses Mal neu ist: die GPA wird im Rahmen der zenon Zertifizierung angerechnet. Diesen Vorteil haben wir eingeführt, um zu unterstreichen, wie wertvoll das Wissen ist, das auf dieser Veranstaltung geteilt wird.

Weitere Informationen erhalten Sie unter [www.copadata.com/GPA](http://www.copadata.com/GPA)

LISETTE LILLO FAGERSTEDT,  
PARTNER PROGRAM MANAGER  
JOHANNES PETROWISCH,  
PARTNER ACCOUNT MANAGER

**Video: Was unsere Partner bei der GPA 2016 erwartet**  
Scan & Play!



<http://kaywa.me/Zgoz1>

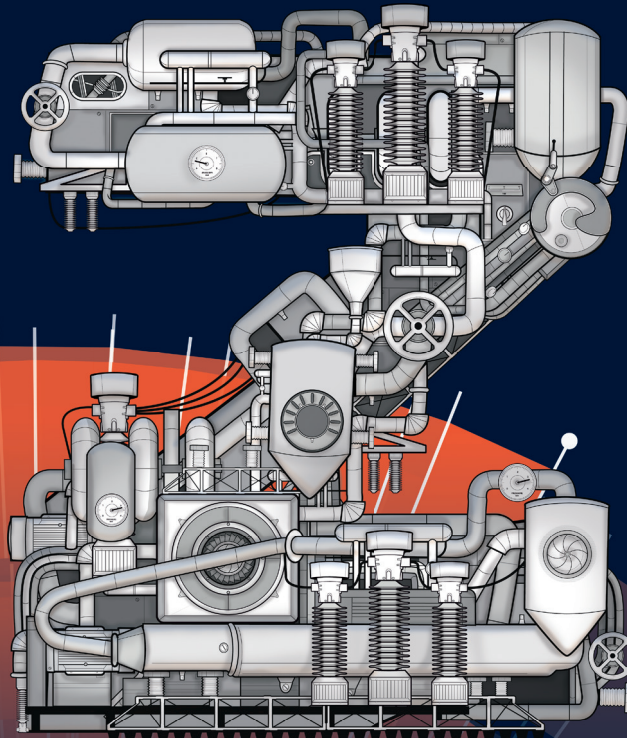




# Energie von A bis



<http://kaywa.me/MItS9>



„Sch ...“ unterdrückte Daniel einen Fluch. Die Projektierung war fast fertig – und dann ein Fehler in den Symbolen. 30 Felder, also 300 Symbole einzeln nachbearbeiten. Das Erstellen war mit Copy & Paste ja schnell gegangen. Aber jetzt rann ihm die Zeit davon.

Nach einem knapp geschafften Termin klickte Daniel sich durch die Engineering-Foren. Er fand zwar keinen Tipp gegen so böse Überraschungen, aber einen Link zu einem Energy SCADA System namens zenon. Daniel las von automatisch eingefärbter Topologie, von SNMP und intelligenten Symbolen.

Der Start mit seiner Testversion kostete Daniel etwas Zeit. Vererben – was war das? Für die ersten seiner 300 Symbole brauchte er etwas länger als erwartet, aber dann kam das große Aha. Mit nur einer Änderung an einer Stelle korrigierte er alle Symbole auf einen Schlag.

Daniel überprüfte seinen Zeitaufwand. Redundanz: Einige Mausclicks. Topologische Einfärbung: Integriert. Insgesamt: Alle Protokolle und Standards, wie IEC 61850, IEC 60870 oder DNP3, an Bord. Übersichtliche Parametrierung, keine Zeile Code extra. Ein Programm, das seine Sprache sprach. So also sah Ergonomie aus. Und so entspannt fühlte sie sich an.

**Zukunft ist Ergonomie.  
Ergonomie ist zenon.**

[zukunft-ist-ergonomie.com](http://zukunft-ist-ergonomie.com)



**COPADATA**  
do it your way