

# T & Production

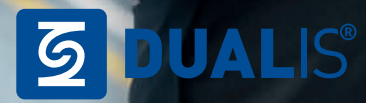
Zeitschrift für erfolgreiche Produktion



Korrekte Daten, Historisierung und Analytics als Fundament

# Die lernende Produktionsplanung

Ab Seite 22



Titelbild: Sponsor: @anatojyter/kas/stock.adobe.com

Instandhaltung

**Beschaffung nach dem Maschinenausfall**

S.30

Maschinenbau

**Wissensarbeit mit ChatGPT beschleunigt**

S.52

Digitale Souveränität

**Warum der Blick nach Japan lohnt**

S.70

*Scan me*

**JETZT GRATIS ANMELDEN E-MAGAZIN-SERVICE**

**Produkte,  
Technologie**

# Alle Facetten der künstlichen Intelligenz

Das Portal für die Industrie:  
Heute lesen, was KI morgen kann.

**Robotik,  
Sensorik**

**Produktion**

**Geschäfts-  
prozesse**



Das Industrial-AI-Portal ist das Fachmedium für künstliche Intelligenz in der Industrie. Wir informieren Dich über alle relevanten Entwicklungen und Anwendungen, die den Fertigungsprozess dank intelligenter Algorithmen effizienter, schneller und sicherer machen. Im Fokus der Redaktion: Machine Learning, Edge-Hardware und Clouddienste.



Die Plattform für Wissensvorsprung: [tedo.link/ind-ai-website](https://tedo.link/ind-ai-website)



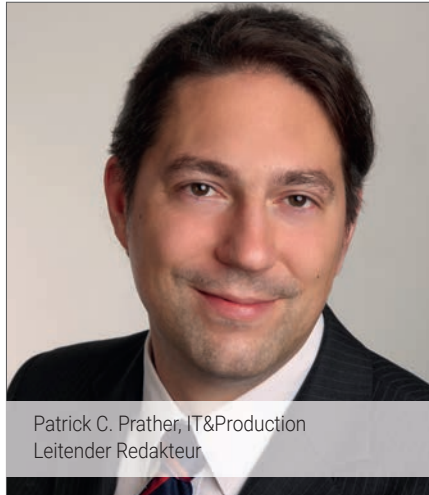
# Hannover Messe 2026 im Rückblick

## Agenten ohne Agenda

**R**und 10.000 Besucher weniger, leere Flächen sogar in zentralen Hallen, Standpersonal mit reichlich Zeit. Diesen Eindruck nahm man von der Hannover Messe 2026 mit. Aber auch: Die modernsten Tools für Produzenten, neue Aussteller und eine Leistungsschau auf höchstem Niveau. Aus Sicht der IT&Production präsentierte sich die Messe quicklebendig. Inkubator für die Trends von morgen? Eher nicht, KI bleibt erst mal Großthema. Man mag belächeln, wie Buzzwords vermeintliche Innovationssprünge markieren sollen. Doch die Produkte mit KI darin werden mehr, und sie leisten mehr.

In Deutschland zeigen sich krisenhafte Züge. Das sieht weltweit anders aus und so wirkte die Messe auf mich proportional internationaler als je zuvor. Mandarin war omnipräsent. Aber das ist auch eine wohlklingende Sprache. Und es kann als Kompliment verstanden werden, wenn der Manufacturing-Gigant China sich weiter für den alten Kontinent interessiert. Doch ich meine auch zu beobachten, dass gerade US-amerikanische Unternehmen ihre Kommunikation hierzulande höher fahren. Bauchgefühl, zugegeben, aber möglich wäre es. Europa ist ein wichtiger Markt und die US-Anbieter dürften Diskussionen um die europäische Datensouveränität aufmerksam verfolgen. Vielleicht aufmerksamer als viele europäische Unternehmen? Jedenfalls wurden die Themen Datenräume, Standards und cross-company Datennutzung in Hannover bespielt, der große Wurf war jedoch nicht auszumachen, etwa bei den X-Projekten. Doch steter Tropfen höhlt den Stein. Eine Überraschung war in ähnlichem Kontext, dass der digitale Produktpass in der Industrie durchaus ankommt. Dass Regulierung hier für Tempo sorgt, könnte nachdenklich stimmen.

Doch künstliche Intelligenz bot den roten Faden für viele unserer Gespräche in Hannover. Als besonders praxisnah stachen NLP-basierte Informationssysteme heraus. Vereinfacht ausgedrückt sind das Luxus-Suchmaschinen, die mit Unternehmensdaten gefüttert



Patrick C. Prather, IT&Production  
Leitender Redakteur

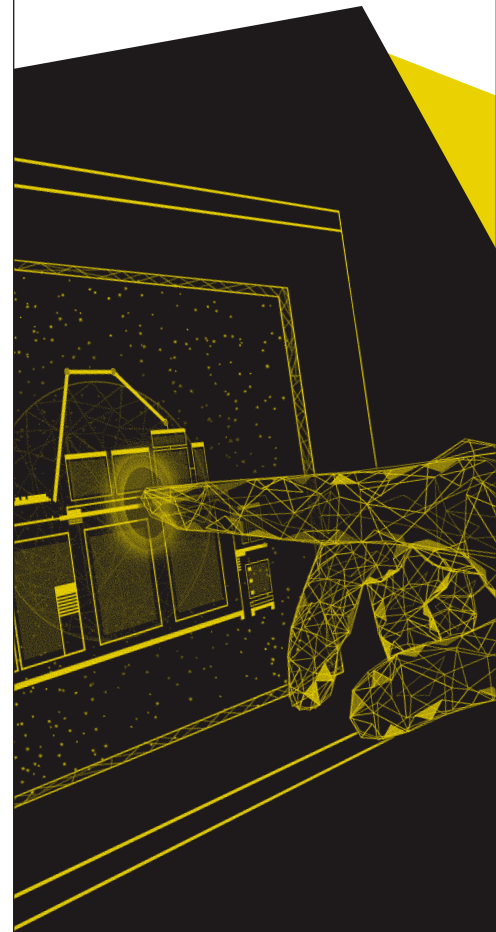
sind. Was sich flapsig lesen mag, spart im Einsatz richtig Zeit. Wir sind gespannt, wann dieser Ansatz zur Commodity wird. Zumal er sich extrem flexibel in die Toolchains einbetten lässt, von der Werkerassistenz über das CMMS bis zur Engineering-Software.

Den aktuellen Stand bei sogenannter Agentic AI habe ich natürlich auch eingeholt. Beinahe kurios dabei: Selbst bei diesen Applikationen betonen Systemanbieter meist, dass der Mensch am Ende die Entscheidung fällt. Dabei war die Fähigkeit, autonom zu agieren, doch das konstitutive Element eines Agenten-Systems, oder nicht? Überzeugt hat es mich nicht. Zur Wahrheit gehört wohl, dass Technologie, Prozesse und Veränderungsbereitschaft in den Firmen noch zusammengebracht werden müssen, bevor Agentic AI Durchschlagskraft entwickelt. Im Werk wohl gemerkt, denn im Office sieht es schon anders aus. Jedenfalls wird diese Harmonisierung eine spannende Zukunftsfrage werden. Und auch 2027 wird die Hannover Messe der beste Ort sein, um sich ein Update einzuholen. Auf beides lege ich mich fest.

Eine angenehme Lektüre und Agenda wünscht Ihnen wie immer

*Patrick C. Prather*

Patrick C. Prather  
pprather@tedo-verlag.de



## HMI & SCADA – Visualisierung ohne Grenzen

Eine Plattform für Alles.  
∞ viele Datenpunkte.

### Nur ein Browser!

Flexibilität anstelle von Restriktion durch OPC UA im Kern und Webtechnologien in der Visualisierung.

### Schnell erstellt!

Durchgängige Objektorientierung ergibt einfachstes Engineering bei jeder Projektskalierung – von HMI bis SCADA.

Besuchen Sie uns:  
all about automation  
Hamburg, DEU  
Stand: B6-131

[www.atvise.com](http://www.atvise.com)





Korrekte Daten, Historisierung und Analytics als Fundament

## Die lernende Produktionsplanung

Die Produktionsplanung steht im Stresstest. Variantenvielfalt, Materialengpässe, volatile Lieferketten und kurzfristige Aufträge nehmen zu. Anfangs schlüssige Pläne halten der Realität oft nicht lange stand. Für mehr Planungssicherheit müsste diese mehr von ihrer realen Ausführung lernen. Dafür braucht es belastbare Daten und die Fähigkeit, Planung und Realität systematisch nebeneinander zu legen. | 22

Bild: ©Gorodenkoff/stock.adobe.com / Dualis GmbH/IT-Solution



Bild: ©Photocreo Bednarek/stock.adobe.com

### Längenfertigung ohne Drahtseilakt

Bei Gustav Wolf harmonisiert das ERP-System Fepa von Planat die Planung und Zusammenarbeit der weltweit verteilten Produktionsstandorte. | 26



Bild: Orise Digital GmbH

### Vertikal integriert ohne Medienbrüche

Die Fertigungsprozesse bei Blum sind hochkomplex. Um sie beherrschbar zu machen, kommt der Manufacturing Manager von Orise Digital zum Einsatz. | 42

### Rubriken

- 3 Editorial
- 6 Märkte und Trends
- 12 Veranstaltungen
- 13 Forschung und Technik
- 14 Neues aus dem VDI
- 15 Neuheiten
- 74 Vorschau und Impressum



### Titelthema

- 22 Korrekte Daten, Historisierung und Analytics als Fundament  
Die lernende Produktionsplanung

### Variantenfertigung

- 26 Längenfertigung ohne Drahtseilakt
- 28 Details zum ERP-Release VlexPlus 6.5
- 30 Ungeplanten Bedarfen professionell begegnen

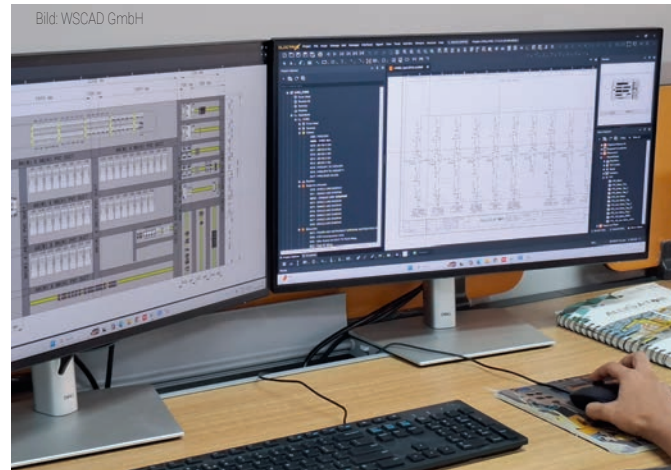
### Edge Computing

- 32 Mit Edge Computing gegen Schwachstellen im System
- 34 KI per Laptop mobil machen
- 36 Kryptografische Agilität im OT-Bereich
- 38 Design-Assistenz für hardwareoptimierte KI

### SAP-Partner

- 40 Two-Tier-ERP-System bei Stern-Wywiol
- 42 Vertikale Integration ohne Medienbrüche
- 44 KI-Use Cases für Produzenten
- 46 IT-Betrieb zwischen Updates und Innovation

- **Enterprise Content Management**
- 52 Wissensarbeit im Maschinenbau mit ChatGPT beschleunigt
- 54 Wie Agentic AI in der Produktion unterstützt
- 56 Ceyoniq launcht Nscale 10.2
- 58 Vom Dokument zur validierten Datenbasis
  
- **KI im Engineering**
- 60 PCN-Prozesse automatisieren und standardisieren
- 62 Stammdaten und Logistikprozesse mit KI optimieren
- 64 Wie KI-gestütztes ECAD Projekte beschleunigt
  
- **Fertigungsnahe IT**
- 66 Drei Hebel für die KI-bereite Fertigung
- 68 MES-Einführung von der Erstanalyse bis zum Live-Betrieb
  
- **Produktionsmanagement**
- 70 Digitale Souveränität: Warum der Blick nach Japan lohnt
- 72 Mit schneller Bauteilbeschaffung schneller zum Prototypen



### KI-gestütztes ECAD im Projektgeschäft

Bei Alligator Automations übernimmt WSCAD Electrix zentrale Aufgaben in der Planung und im Schaltschranksaufbau, um manuelle Arbeit und Fehlerrisiken zu senken. **| 64**

- Anzeige -

# IBHsoftec

## IBH Link S7++

## IBH Link S7++ HS

**Ethernet / MPI® / Profibus-Konverter für SIMATIC® Steuerungen**

**Die kostengünstige Alternative zum CP-Kommunikationsprozessor oder zum IE/PB Link.**

- Als PC/PG Adapter im TIA Portal, Step7 und S7 für Windows® nutzbar
- Windows 11 Unterstützung
- Online auf SIMATIC® S5 über SINEC L2
- S7-Verbindungen (RFC1006) direkt und geroutet, auch für Bedienpanels
- SPS <> SPS Kommunikation, auch über Subnetzgrenzen hinweg
- Hochsprachen-Zugriff
- Master Klasse 2 für azyklische Dienste (DPV1)
- Parametrierung von Feldgeräten und Antrieben (DPV1)



## „Ingenieurinnen sind ein 7Mrd.€-Wachstumsprogramm“

Der VDI hat gemeinsam mit dem Institut der deutschen Wirtschaft neue Zahlen zur Rolle von Ingenieurinnen für den Standort Deutschland vorgestellt. Demnach nutzt Deutschland das Potenzial von Frauen in Ingenieur- und Informatikberufen noch immer nicht ausreichend. Laut Gutachten sind mit bis zu 56.100 zusätzlichen weiblichen Fachkräften bis 2035 7Mrd.€ weitere Wertschöpfung pro Jahr möglich, wenn die Potenziale von Frauen für die Ingenieur- und Informatikberufe konsequenter gehoben werden. Dieser Beitrag zum Bruttoinlandsprodukt könnte der Studie zufolge noch deutlich höher ausfallen, wenn zusätzlich Frauen mit einem Ingenieurstudium auch in anderen Berufsfeldern – etwa Bildung, Forschung oder öffentlichem Dienst – mit eingerechnet werden. Aktuell liegt der Frauenanteil in Ingenieurberufen bei 20,6%. Das entspricht rund 217.400 In-

genieurinnen bei insgesamt etwa 1,05Mio. sozialversicherungspflichtig Beschäftigten in diesem Beruf. „Die größte Herausforderung der Transformation ist nicht die Tech-



nik, sondern ihre Umsetzung“, sagt Adrian Willig, Direktor des VDI. „Die Zukunftsfähigkeit Deutschlands entscheidet sich nicht an unseren Potenzialen, sondern daran, ob wir sie konsequent heben. Dazu gehört auch, dass wir das Potenzial von Ingenieurinnen endlich stärker nutzen. Mehr Ingenieurinnen sind nicht nur ein Gleichstel-

lungsthema, sondern ein 7Mrd.€-Wachstumsprogramm für Deutschland. Es geht nicht um Ersatz, sondern um die konsequente Nutzung vorhandener Talente“, so Willig weiter. Viele Ingenieurinnen arbeiten laut Erhebung nicht in industriellen Kernbranchen bzw. außerhalb ihres eigentlichen Berufsfeldes und entscheiden sich häufiger für wissensintensive Bereiche wie Forschung, Lehre oder Bildung. Sie sind unter anderem Lehrkräfte in MINT-Fächern, Prüferinnen, Unternehmensberaterinnen oder Vertrieblerinnen technischer Produkte. Junge Frauen zeigen insbesondere bei zukunftsrelevanten Themen wie dem Klimaschutz ein starkes Interesse. In industriellen Schlüsselbranchen wie Maschinenbau oder Elektrotechnik sind Ingenieurinnen jedoch deutlich unterrepräsentiert.

[www.vdi.de](http://www.vdi.de)

## Ausgaben für Forschung und Entwicklung gestiegen

Die Ausgaben für Forschung und Entwicklung in Deutschland sind im Jahr 2024 um 3,8% gegenüber dem Vorjahr auf 137,1Mrd.€ gestiegen. Wie das Statistische Bundesamt (Destatis) mitteilt, lag ihr Anteil am Bruttoinlandsprodukt (BIP) demnach bei 3,17% und erreichte damit den höchsten Stand seit



Bild: @nattawutiny/stock.adobe.com

Beginn der Zeitreihe im Jahr 1995 (2023: 3,13%). Deutschland hat damit das Ziel der EU-Wachstumsstrategie 'Europa 2020', mindestens 3% des BIP für Forschung und Entwicklung aufzuwenden, im Jahr 2024 erneut

übertroffen. Das nationale Ziel, wonach die Forschungs- und Entwicklungsausgaben bis 2025 auf 3,5% des BIP steigen sollen, wurde dagegen noch nicht erreicht. In die Zahlen fließen alle Ausgaben für Forschung und Entwicklung in der Wirtschaft, an Hochschulen und außeruniversitären Einrichtungen ein. Einen bedeutsamen Ausgabenzuwachs im Bereich Forschung und Entwicklung von 2,3% gegenüber dem Vorjahr auf 92,5Mrd.€ verzeichneten die Statistiker im Jahr 2024 bei den Unternehmen. Damit bestritt die Wirtschaft weiterhin mehr als zwei Drittel der Gesamtausgaben in diesem Bereich.

[www.destatis.de](http://www.destatis.de)

## Auftragsdämpfer für den Maschinenbau

Im deutschen Maschinen- und Anlagenbau sanken die Bestellungen im Februar insgesamt um 12% zum Vorjahr. Wie der VDMA mitteilt, kamen aus dem Inland 16% weniger Orders, im Auslandsgeschäft wurde ein Minus von 11% verbucht. Einen Zuwachs gab es aus den Euro-Partnerländern mit einem Plus von 6%, während aus den Nicht-Euro-Ländern 17% weniger Bestellungen kamen. „Geopolitische Konflikte belasten unsere Geschäfte schon seit längerem und jetzt ist noch der Iran-Krieg dazugekommen, der für weitere Unsicherheit sorgt. Für das globale Investitionsklima sind all diese Auseinandersetzungen eine schwere Belastung, die sich deutlich bemerkbar macht“, sagt VDMA-Chefvolkswirt Dr. Johannes Gernandt (Bild). Im weniger schwankungsanfälligen Drei-Monats-Zeitraum Dezember 2025 bis Februar 2026 verbuchten die Unternehmen ein Bestellminus von real 8% zum Vorjahr. Die Inlandsbestellungen sanken um 6%, die Auslandsorders lagen um 8% unter ihrem Vorjahreswert. Aus den Euro-Ländern kamen 2% weniger Aufträge, aus den Nicht-Euro-Ländern 11% weniger.



Bild: VDMA e.V.

[www.vdma.eu](http://www.vdma.eu)

# BLINDFLUG?

NICHT MIT DEN RICHTIGEN  
ENERGIE- UND PROZESSDATEN.



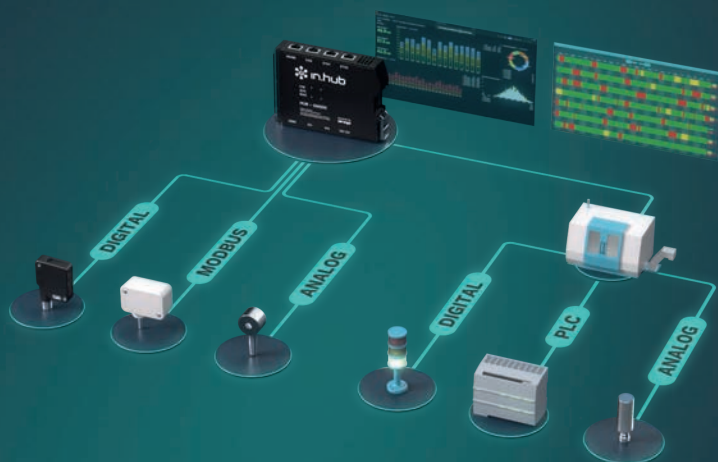
in.hub

OHNE CODE. OHNE CLOUD. OHNE STRESS.

# VOM BLINDFLUG ZUR VOLLEN TRANSPARENZ - direkt an der Maschine.

Viele Maschinen und Prozesse, aber wenig Überblick: Energie-, Prozess- und Zustandsdaten sind oft nur als Inseln verfügbar, lückenhaft oder nur mit großem IT-Aufwand nutzbar. **Die Folge: Annahmen statt klarer Zusammenhänge.**

**in.hub** bringt Klarheit direkt in den Shopfloor. Module und Gateways **im Schaltschrank** erfassen Daten aus Maschinen, Anlagen und zusätzlicher Sensorik, führen sie zusammen und machen sie sofort auswertbar. Die Auswertung läuft lokal im eigenen Netzwerk, **ohne Cloud, ohne Server, ohne IT-Projekt**, direkt auf den Modulen.



## TECHNIK & NUTZEN

Über **IO-Link** und weitere offene Schnittstellen lassen sich Sensor-, Energie- und Maschinen-daten **herstellerunabhängig** integrieren. Module und Gateways erfassen und verarbeiten die **Daten in Echtzeit**, speichern sie **lokal** und stellen sie über Apps direkt auf dem Gerät bereit. So entstehen Visualisierungen, Kennzahlen, Alarme und Auswertungen für IT, Produktion, Instandhaltung und Energiemanagement.

Aus Messwerten werden **Entscheidungen**, nicht nur Dashboards. **Sicher, nachvollziehbar und direkt nutzbar.**

## PRODUKTHIGHLIGHTS

- ✓ **Plug & Play im Schaltschrank:**  
In Minuten startklar - direkt anschließen, keine Programmierung,
- ✓ **Alles auf dem Gerät:**  
Echtzeitauswertung mit integrierter Datenbank und Apps, Anbindung an IT- und Cloud-Systeme optional,
- ✓ **Herstellerunabhängig:**  
Standardisierte IT-, Sensor- & Aktoranbindung über offene Schnittstellen,
- ✓ **Kontext statt Datensilos:**  
Energie-, Prozess- und Zustandsdaten gemeinsam ausgewertet, Zugriff per Browser von jedem Endgerät im Netzwerk,
- ✓ **Einmalkauf mit schnellem ROI:**  
Hardware & Software inklusive - keine laufenden Cloud-Kosten.



## KOSTENLOSE ERSTBERATUNG

Finde heraus, wo bei dir noch Blindflug herrscht - sofort Transparenz schaffen.



## CEO-Wechsel bei Cenit

Cenit gibt bekannt, dass CEO Peter Schneck sein Mandat als Vorstandsvorsitzender im Einvernehmen mit dem Aufsichtsrat zum Ablauf des



30. April niederlegt. Der Aufsichtsrat der hat daraufhin Martin Thiel (Bild), bislang Chief Operating Officer (COO) der Cenit Gruppe, mit Wirkung zum 1. Mai als Vorstand und CEO berufen. Peter Schneck war seit Oktober 2021 Mitglied des Vorstands und wurde zum 1. Januar 2022 zum CEO berufen. Wie das Unternehmen mitteilt, sieht er seine Aufgaben vor dem Hintergrund der aktuellen strategischen Ausrichtung der Unternehmensgruppe als erfüllt an und wird sich neuen beruflichen Herausforderungen widmen. Der neue CEO Martin Thiel ist bereits seit 1993 für Cenit tätig.

[www.cenit.com](http://www.cenit.com)

## Russwurm wird Acatech-Präsident

Acatech hat einen neuen Präsidenten der Wirtschaftsseite: Siegfried Russwurm (Bild) tritt die Nachfolge von Thomas Weber an und führt die Akademie gemeinsam mit der Präsidentin der Wissenschaftsseite Claudia Eckert. Russwurm wurde bereits im vergangenen November vom Acatech Präsidium gewählt. Nach Beendigung der Amtszeit von Thomas Weber erfolgt nun die Übergabe. Russwurm ist seit Mai 2025 Acatech Vizepräsident und seit Oktober 2017 Präsi-



umsmitglied der Akademie. Von 2021 bis 2024 stand er als Präsident dem Bundesverband der Deutschen Industrie (BDI) vor, dessen Vizepräsident er heute ist.

[www.acatech.de](http://www.acatech.de)

## Siemens USA unter neuer Leitung

Siemens hat Ann Fairchild (Bild) zur neuen Geschäftsführerin von Siemens USA ernannt. Sie war seit Oktober 2025 als kommissarische CEO tätig und übernimmt die Position nun mit sofortiger Wirkung dauerhaft. Fairchild ist bereits seit 25 Jahren bei Siemens, zuletzt als General Counsel für Siemens USA. In dieser Position leitete sie die Bereiche Recht, Compliance, Regulierung und geistiges Eigentum. Fairchild ist Mitglied des Verwaltungsrates der Siemens Corporation sowie des Vorstands des German American Business Council. Kürzlich wurde sie auch in den Vorstand der Chief Executives for Corporate Purpose (CECP) berufen.



[www.siemens.com](http://www.siemens.com)

## Megla und GEC arbeiten zusammen

Im Rahmen einer Partnerschaft wollen Megla und German Edge Cloud Produktionsunternehmen dabei unterstützen, ihre Daten nutzbar zu machen und darauf aufbauende Anwendungen für die digitale Produktion zu betreiben. GEC bringt sein Oncite Digital Production System (DPS) in die Partnerschaft ein. Megla unterstützt bei der Integration der Technologie und sorgt für einen stabilen Betrieb.



[www.gec.io](http://www.gec.io)

## Neuer CEO für Elisa Industriq

Mikko Soirola (Bild) wird CEO bei Elisa Industriq. Mit seinem Eintritt will das Unternehmen die nächste Wachstumsphase angehen und international weiter expandieren. Gleichzeitig sollen die Bekanntheit der Marke gestärkt und die spezialisierten Software-Bereiche tiefer integriert werden. Wie weiter mitgeteilt wird, bringt der neue CEO Führungserfahrung im Bereich Software mit. Zuletzt vereinte er bei Finago und Accountor Software mehrere nordische Software-Firmen unter einer Marke und einem gemeinsamen Geschäftsmodell. Soirola folgt auf Henri Korpi, der nun die Consumer-Customers-Sparte des Mutterkonzerns Elisa leitet.



[www.elisaindustriq.de](http://www.elisaindustriq.de)

## KURZ UND KNAPP



Noch mehr Branchennews gibt es jeden Mittwoch in unserem E-Mail-Newsletter. Der Scan des QR-Codes bringt Sie direkt zur Anmeldung – auch für das E-Magazin



### Cloud-Partnerschaft

Nutanix und NetApp gehen eine strategische Partnerschaft ein.

### Strategische Neubesetzung

Q.Ant ernennt Michael Krüger zum Vice President Commercials.

### Neuer CTO für Paessler

Paessler hat Chris Simoes zum Chief Technology Officer ernannt.

### KI-Engagement von Synnex

TD Synnex ist der AI Hub Frankfurt Rhein-Main Community beigetreten.

### Harfang-Lab in Deutschland

Der Cybersicherheitsanbieter Harfang-Lab eröffnet ein Büro in Deutschland.

### Kapital für Peak Quantum

Peak Quantum erreicht eine 5Mio.€ Gesamtfinanzierung für Quantenchips.

### Precisely ernennt CEO

Precisely hat Walid Abu-Hadba zum CEO ernannt.

## Partnerschaft zwischen IGZ und United Manufacturing Hub

Das SAP Projekthaus IGZ und United Manufacturing Hub (UMH) gehen eine Partnerschaft ein. Ziel ist es, Industrieunternehmen bei der Einführung datengetriebener Produktionsprozesse auf Basis von SAP Digital Manufacturing zu unterstützen. Dazu kombinieren die Partner die Produktions- und Integrationskompetenz von IGZ im SAP-Bereich mit den Möglichkeiten der Open-Source-Industrial-Data-Plattform von United Manufacturing Hub. Diese stellt mehr als 150 Protokolle aus IT sowie OT bereit, erfasst und analysiert in Echtzeitdaten direkt an der Produktionslinie und über-



Bild: IGZ Ingenieurgesellschaft

trägt diese in die cloudbasierte SAP-Landschaft. IGZ ist im Rahmen der Partnerschaft für die Implementierung, Prozessintegration und Industrialisierung innerhalb der SAP-Landschaft verantwortlich.

[www.igz.com](http://www.igz.com)

## Kriterienkatalog für sicheres Cloud-Computing



Bild: ©Ar\_Ti/stock.adobe.com

Das Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI) stellt mit dem Cloud Computing Compliance Criteria Catalogue (C5) seit 2016 den deutschlandweit wichtigsten Sicherheitsstandard für Cloud-Anbieter und -Nutzer bereit, der nun in einer neuen Version (C5:2026) vorliegt. Der Katalog übersetzt komplexe Sicherheitsanforderungen an zukunftsfähige Cloud-Dienste in prüfbare Kriterien und bietet Unternehmen und Behörden belastbare Informationen für das eigene Risikomanagement. Interessierte erhalten zudem einen Überblick und Orientierung bei der Auswahl von Cloud-Anbietern.

[www.bsi.bund.de](http://www.bsi.bund.de)

## Neuer Software-Branchenfürer für den Maschinenbau

Der VDMA Software und Digitalisierung veröffentlicht die neue Ausgabe des Branchenführers 'Mehrwert durch Software 2026'. Die Broschüre soll Unternehmen aus dem Maschinen- und Anlagenbau die Vorauswahl von Software-Produkten erleichtern. Einen inhaltlichen Schwerpunkt der diesjährigen Ausgabe legen die Autorinnen und Autoren auf das Thema Krisenresilienz. Redaktionelle Fachbeiträge zeigen, wie Unternehmen mithilfe von Software auf volatile Märkte, unsichere Lieferketten und stei-



Bild: ©Gorodenkoff/stock.adobe.com

gende regulatorische Anforderungen reagieren können. Der Branchenführer ist in deutscher und englischer Sprache verfügbar und steht ab sofort zum Download bereit.

[www.vdma.org](http://www.vdma.org)

## Viele Firmen ohne KI-Exit-Strategie



Bild: ©anabilycherkas/stockabbob.com

Laut einer aktuellen Studie von Red Hat haben 57% der befragten deutschen Unternehmen keine definierte Exit-Strategie, falls ihr primärer KI-Anbieter den Zugang einschränkt. Ebenfalls gemäß der Studie geben 37% dieser Unternehmen an, ein solcher Wechsel hätte moderate bis erhebliche Auswirkungen auf die Geschäftskontinuität. Die Studie zeigt, dass nur 51% der deutschen Teilnehmer und Teilnehmerinnen vollständig nachvollziehen können, wo ihre Daten gespeichert, verarbeitet oder potenziell zugänglich sind. Gleichzeitig gestehen 46% der Befragten ein, keinen vollständigen Über-

blick zu haben. Bei 3% bestehe eine erhebliche Lücke bei der Transparenz. Insgesamt sagen 97% der Befragten, sie hätten zumindest teilweise Einsicht in diese Prozesse. Nur 30% der deutschen Unternehmen verfügen laut Studie über ausgereifte Governance-Strukturen für Agentic AI. Weitere 29% berichten von lückenhaften Regelwerken und 27% beschränken sich auf grundlegende Regelungen. Länderübergreifend haben 64% zumindest teilweise oder umfassend Governance-Strukturen etabliert. Nach Angaben der Studie sprechen sich 72% der befragten deutschen IT-Entscheider dafür aus, dass der Gesetzgeber Open-Source-Prinzipien wie Transparenz, Prüfbarkeit und entsprechende Lizenzmodelle verpflichtend vorgeben sollte, um Unternehmen bei der Erreichung von KI-Souveränität zu unterstützen. Red Hat ließ die Untersuchung von Censurwide durchführen. Befragt wurden jeweils 100 IT-Entscheider aus Deutschland, Frankreich, dem Vereinigten Königreich, Italien und den Niederlanden.

[www.redhat.de](http://www.redhat.de)

## Wie KI die Robotik verändert

Capgemini hat eine Studie zu Physical AI veröffentlicht. Das Capgemini Research Institute beschreibt Physical AI darin als künstliche Intelligenz, die über strikt vorgegebene Prozesse hinaus freier in der physischen Welt agieren kann. Die Studienverantwortlichen untersuchen die Auswirkungen auf Robotik und das Potenzial für Unternehmen. Befragt wurden 1.678 Führungskräfte aus 16 Ländern und 15 Branchen. Die Erhebung fand im Januar und Februar statt. Nach Angaben von Capgemini beschäftigen sich 79% der Unternehmen bereits mit Physical AI. 27% setzen entsprechende Systeme ein oder skalieren sie. 60% der Führungskräfte gehen laut Studie davon aus, dass Physical AI Robotikanwendungen ermöglicht, die bisher nicht möglich oder wirtschaftlich nicht sinnvoll waren. Als Beispiele nennt die Pressemitteilung gefährliche Tätigkeiten, Mikro-Logistik, Pick&Place-Aufgaben, Feldinspektionen sowie Anwendungen in Fertigung, Pflege und Versicherungen. In der Hightech-Branche sehen 93% Physical AI als 'Gamechanger', in der Lagerhaltung und Logistik sind es 69%, in der Landwirtschaft 59%. Nahezu zwei Drittel der Führungskräfte erwarten, dass Physical AI innerhalb der nächsten fünf Jahre den Übergang von Pilotprojekten zu breiterer Implementierung schafft. Zugleich geben 4% an, bereits im großen Maßstab zu operieren. Fast acht von zehn Führungskräften sehen die Skalierung als Herausforderung. Bei humanoiden Robotern nennen 72% technologische Unreife als Hemmnis, 63% hohe Kosten und 58% die Trainingsanforderungen.

### Physical AI is a game changer for industry



Bild: Capgemini/Engineering Deutschland

[www.capgemini.com/de](http://www.capgemini.com/de)



Kein Update  
verpassen!



## Fachmessen für Industrieautomation

### Nächste Termine:

- **Straubing** 10.+11. Juni
- **Zürich** 26.+27. Aug
- **Chemnitz** 23.+24. Sept
- **Düsseldorf** 14.+15. Okt
- **Berlin** 27.+28. Jan
- **Friedrichshafen** 2.+3. März
- **Wetzlar** 21.+22. April
- **Heilbronn** 12.+13. Mai
- **Hamburg** 1.+2. Juni

[www.allaboutautomation.live](http://www.allaboutautomation.live)

## Regionale Messen im Juni

# Logistics & Automation und Empack



Bild: Easyfairs GmbH

Am 2. und 3. Juni kommt auf der Logistics & Automation in Hamburg die Intralogistik-Community zusammen. Die regionale Fachmesse für Materialfluss und Intralogistik richtet sich an Entscheider, Anwender und Planer aus Norddeutschland. Im Fokus der Messe stehen praxisorientierte Ansätze, mobile Robotik, Live-Demonstrationen, Guided Tours sowie ein anwendungsnahes Vortragsprogramm rund um KI und Automatisierung. Parallel finden unter dem gleichen Dach die Empack, regionale Fachmesse für die Verpackungsindustrie, und die All About Automation, die

regionale Fachmesse für Industrieautomation, Robotik, Digitalisierung mit insgesamt über 320 Ausstellern statt (siehe Veranstaltungsankündigung unten). Auf der Logistics & Automation und der Empack selbst präsentieren über 100 Aussteller ihre Produkte. Begleitend zur Ausstellung bietet die Insights-Stage praxisorientierte Vorträge und Podiumsdiskussionen. Im Fokus stehen künstliche Intelligenz in Intralogistik und Verpackung, Effizienzsteigerung durch Automatisierung sowie Best Practices zur Implementierung neuer Technologien.

[www.intralogistik-messen.de](http://www.intralogistik-messen.de)

## Zeitgleich mit Logistics & Automation und Empack

# All About Automation in Hamburg

Auf der All About Automation (AAA) in Hamburg treffen sich regional ansässige Anwender und Entscheider mit Herstellern von Automatisierungskomponenten und -systemen, Anbietern von Robotiklösungen, Integratoren, Softwareanbietern, Dienstleistern und Distributoren. Mit einem Ticket können Besucher auch die parallel stattfindenden Messen Logistics & Automation sowie die Empack besuchen. Das Messekonzept der All About Automation sieht einen einheitlichen Systemstandbau vor, wodurch sich alle Akteure auf Augenhöhe begegnen. Auf der Talk Lounge der AAA findet ein thematisch

breitgefächertes Vortragsprogramm inmitten der Messehallen statt. Fokusthemen sind in diesem Jahr: Robotik, Automation für KMU, Retrofit, Safety & Security, Industrielle Kommunikation, KI & Maschinelles Lernen, Digitale Transformation & IIoT und Nachhaltigkeit in der Automation. Die Metropolregion Hamburg gehört zu den wettbewerbsfähigsten Regionen Deutschlands und Europas. Hamburg ist mittelständisch geprägt und hat eine breit diversifizierte Wirtschaftsstruktur. Über die Homepage können Interessierte ein Gratisticket aktivieren.

[www.allaboutautomation.de](http://www.allaboutautomation.de)

## Sensorik, Messtechnik, KI

# Sensor+Test in Nürnberg



Bild: AMA Service GmbH

Am Dienstag, 9. Juni beginnt die Sensor+Test in Nürnberg. Unter dem Motto 'Willkommen zum Innovationsdialog!' präsentieren mehr als 300 Aussteller die Trends der Branche. Unternehmen zeigen, wie ihre Sensoren, Messsysteme und Prüftechnologien als Datenlieferanten für industrielle KI-Anwendungen fungieren und Prozesse effizienter, sicherer und wirtschaftlicher gestalten. „Auf der Sensor+Test wird die wichtige Rolle unserer Branche greifbar: Die Aussteller präsentieren praxisrelevante Lösungen, innovative Systeme und konkrete Anwendungsbeispiele, die zeigen, wie Sensorik und Messtechnik die KI der Zukunft antreiben“, sagt Elena Schultz, Geschäftsführerin der AMA Service. Parallel zur Messe finden zudem zwei Kongresse statt. Die 23. ITG/GMA-Fachtagung Sensoren und Messsysteme behandelt aktuelle Entwicklungen in Sensorik, Messtechnik und Multi-Sensorik. Die Tagung richtet sich an Entwickler, Ingenieure und Wissenschaftler und beleuchtet neue Anwendungsfelder sowie die Analyse komplexer Messsysteme. Die ETTC European Test and Telemetry Conference im Convention Center Mitte bietet eine Plattform für Telemetrie, Testinstrumentierung und Datenverarbeitung. Teilnehmer erfahren, welche Rolle moderne Telemetrie-Technologien für Luft- und Raumfahrt, Automotive, Biomedizin oder Industrie 4.0 spielen – insbesondere im Zusammenspiel mit IoT, Big Data, Wireless-Technologien und Drohnen (UAV). Die Calibration Area und die Condition Monitoring Area zeigen Kalibrierverfahren, digitale Lösungen und Systeme zur Predictive Maintenance.

[www.sensor-test.de](http://www.sensor-test.de)

## Unternehmensdaten aus KI-Modellen zurückholen

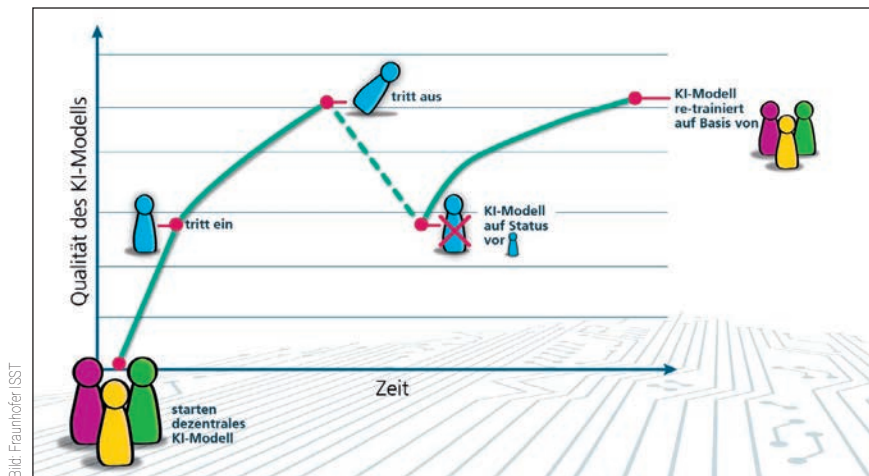


Bild: Fraunhofer ISST

Wenn mehrere kooperierende Unternehmen Daten in eine KI einspeisen, erhält das Lernmodell besonders viele unterschiedliche Daten und ist dadurch in der Lage, entsprechend hochwertigere und zuverlässigere Ergebnisse zu liefern. Um ihre Datenhoheit zu bewahren, setzen Unternehmen auf föderierte, dezentrale Trainingsansätze. Die Daten werden dafür nicht an

einen zentralen Server gesendet, sondern lokal in eine Kopie des KI-Modells eingespeist. Statt der Daten werden dann nur abstrakte Parameter zwischen den Partnern ausgetauscht. So kann jeder Partner Daten zur Verfügung stellen, ohne diese den anderen Unternehmen preisgeben zu müssen. Wenn ein Unternehmen das Gemeinschaftsprojekt jedoch verlässt, bleiben dessen Daten und Parameter Teil des

KI-Modells. Bisher war es kaum möglich, diese Daten zu extrahieren, ohne dass die Qualität der Ergebnisse, etwa in Vorhersagen oder Simulationen, leidet. Forschende des Fraunhofer-Instituts für Software- und Systemtechnik ISST in Dortmund haben hier gemeinsam mit dem Industriepartner Fujitsu Research einen Ansatz entwickelt: das Unlearning für dezentrale, föderierte KI-Kollaborationen. Bei diesem Verfahren gehen die Forschenden in der Historie des schrittweisen KI-Lernprozesses bis zu dem Punkt zurück, an dem der betreffende Partner seine Daten eingespeist hat. An dieser Stelle wird das Training der KI wieder aufgenommen – nur eben ohne die Daten des ausgestiegenen Partners. Durch diese Methode werden also alle Infos und Daten des Unternehmens, das die Kooperation verlässt, aus der KI entfernt. Die Projektbeteiligten weisen zudem darauf hin, dass das Retraining des Modells mit Hilfe der hinterlegten Parameter sogar effizienter verläuft als im ersten Durchgang.

[www.isst.fraunhofer.de](http://www.isst.fraunhofer.de)

## Multimaterial-Bauteile aus dem 3D-Drucker

Ein Forschungsteam am Karlsruher Institut für Technologie (KIT) hat im Projekt CeraMMAM ein Materialsystem entwickelt, mit dem sich Hochleistungskomponenten aus mehreren Materialien mithilfe eines universellen Bindersystems in einem einzigen Prozess herstellen lassen. Die Technologie verspricht neue Möglichkeiten für industrielle Anwendungen und basiert auf dem 3D-Druckverfahren der badbasierten Photopolymerisation. Dabei entstehen Bauteile schichtweise aus einem lichtempfindlichen Ausgangsmaterial, das Keramik- oder Metallpartikel enthält. Das Material wird gezielt mit einer bestimmten Wellenlänge belichtet, wodurch es lokal polymerisiert und aushärtet. Das speziell entwickelte Bindersystem sorgt dafür, dass sich unterschiedliche Materialien innerhalb eines einzigen Druckprozesses stabil verbinden. Das vereinfacht die Herstellung erheblich. Nach dem Druck wird der Binder, bestehend aus flüssigen Polymeren, funktionalen Additiven und einem Photoinitiatorsystem, wieder entfernt. „Mithilfe unseres universellen Binders können wir multimateriale Bauteile herstellen, die neuartige und teilweise auch widersprüchliche Materialeigenschaften kombinieren“, erklärt Chantal-Liv Lehmann vom WBK Institut für Produktionstechnik des KIT. Da-

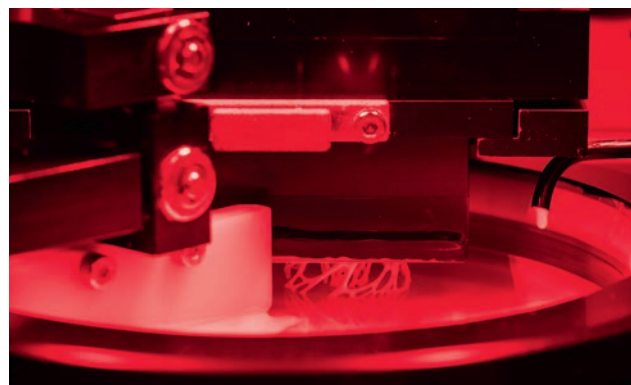


Bild: Karlsruher Institut für Technologie

raus könnten sich bisher nicht realisierbare Designmöglichkeiten und Funktionskonzepte ergeben wie etwa keramische Zahnräder, die im Inneren flexibel und an der Oberfläche besonders hart sind. Außerdem lassen sich durch das Verfahren filigrane und komplexe Strukturen präziser abbilden. Besonders in der Keramikverarbeitung stelle dies einen technologischen Meilenstein dar.

[www.kit.edu](http://www.kit.edu)

## Blatt 1 der Richtlinie zu Funktionenanalyse

Im Mai erscheint ein komplett neu überarbeiteter Entwurf der Richtlinie VDI 2803 Blatt 1 'Funktionenanalyse'. Bei Wertanalyseprojekten werden in einer Funktionenanalyse die Wirkungen von Objekten analysiert. Es wird die Frage betrachtet, welche Funktionen in einem Objekt enthalten sein müssen, um die an das Objekt gestellten Anforderungen zu erfüllen. In der Vergangenheit wurden bereits viele Methoden zur Funktionenana-



Bild: ©Colours-Pic/stock.adobe.com

lyse dokumentiert, häufig fehlt es jedoch an konkreten Handlungsanweisungen und Beispielen für die direkte Anwendung in der betrieblichen Praxis. Die vorliegende Richtlinie zielt darauf ab, einen praxisnahen Leitfaden bereitzustellen, der mit Beispielen und Handlungsanweisungen illustriert, wie Funktionenanalysen im Kontext von Wertanalyseprojekten angewendet und umgesetzt werden können. Die Funktionenanalyse lässt sich branchenunabhängig auf Produkte, Prozesse und Dienstleistungen anwenden.

[www.vdi.de/2803](http://www.vdi.de/2803)

## Regionale Vielfalt im Fokus des VDI-Regiotags

Schon Kinder für Technik begeistern, Frauen in MINT zu mehr Sichtbarkeit verhelfen, Technikbegeisterte über Ländergrenzen zusammenbringen oder Küstenschutz als Gemeinschaftsproblem benennen, diese und weitere Ziele verfolgte der VDI mit der Ausrichtung des Tages der Regionen am 21. April in Frankfurt am Main. Bezirksvereine aus ganz Deutschland stellten ihre Projekte vor, um zur Entwicklung daran angelegter Formate zu inspirieren und zu Partnerschaften anzuregen. Ein Beispiel für gewachsene Kooperationen ist die Region im Dreiländereck Deutschland–Frankreich–Luxemburg beim Ingenieurtag regional 'MoSaarLorLux'. Hier besteht seit Jahrzehnten eine enge Zusammenarbeit, die sich unter anderem in einem regelmäßig stattfindenden internationalen Ingenieurtag widerspiegelt. Doch auch auf nationaler Ebene entstehen neue Strukturen: In Norddeutschland haben sich mehrere Bezirksvereine zusammengeschlossen, um gemeinsam eine Veranstaltungsreihe zum Thema Küstenschutz zu entwickeln. Ein wichtiger Teil des Programms war die Nachwuchsförderung. Beispiele sind das Augsburgere VDI-Lab, der Wasserstoffküsten-Cup in Ostfriesland und die Technothek. Ein weiterer Schwerpunkt war die Stärkung der Sichtbarkeit von Frauen in technischen Berufen, etwa in der Wanderausstellung 'Frauen in MINT'.

Bild: ©Robert Kneschke/stock.adobe.com



[www.vdi.de](http://www.vdi.de)

## VDI-Podcast zu Wasserstoff in Deutschland

Der VDI hat am 16. April einen Beitrag zu einer Folge seines Podcasts 'Technik aufs Ohr' veröffentlicht. Thema der Folge ist Wasserstoff als Baustein der Energiewende. Im Mittelpunkt stehen der technische Stand in Deutschland und die Frage, was für einen funktionierenden Markt nötig ist. Christopher Baczyk spricht in der Folge mit Dr. Geert Tjarks von EWE Hydrogen über technische, wirtschaftliche und politische Voraussetzungen für den Wasserstoffmarkthochlauf. Tjarks erläutert in der Folge, wie Wasserstoff hergestellt wird und warum es dabei vor allem auf Elektrolyse mit erneuerbarem Strom ankommt. Dadurch entsteht grüner Wasserstoff ohne CO<sub>2</sub>-Emissionen. Grüner Wasserstoff bietet nach Darstellung des Beitrags das Potenzial, schwer elektrifizierbare Bereiche klimafreundlicher zu ge-

Bild: ©Yingyapumi/stock.adobe.com



stalten. Transport, Speicherung und Abnahme werden zudem als entscheidende Faktoren für den Erfolg genannt. Die Technik sei weit fortgeschritten und nicht mehr nur im Forschungsstadium. Als Beispiel wird ein Projekt von EWE Hydrogen in Emden genannt. Dort entsteht eine 320MW-Anlage, die im marktrelevanten Maßstab produziert wird. Solche Großprojekte gelten als wichtige Schritte für den Aufbau einer industriellen Wertschöpfungs-

fungskette. Wasserstoff kann dort eine Rolle spielen, wo Batteriespeicher an Grenzen stoßen, etwa Raffinerien, Stahlproduktion und Schwerlastverkehr. Zugleich macht Tjarks deutlich, dass

der Markthochlauf nur gelingt, wenn die Kosten sinken, um die Abnahme zu garantieren. Der VDI verweist in diesem Zusammenhang auf den VDI-Zukunftsdialog Wasserstoff, in dem technische Expertise und politische Debatten zusammengebracht werden sollen. Der Podcast 'Technik aufs Ohr' ist eine gemeinsame Produktion von VDI e.V. und Ingenieur.de, VDI Verlag GmbH.

[www.vdi.de](http://www.vdi.de)

## Update für Meviy-Plattform Plattform für KI-Tools

Zusätzliche Oberflächenbehandlungen, neue CAD-Automatisierungsfunktionen und ein integrierter DXF-Export erweitern die KI-gestützte 3D-Fertigungsplattform Meviy. Misumi nennt dafür zusätzliche Oberflächenbehandlungen für NAK55-äquivalente Werkzeugstähle und ausgewählte Edelstahllegierungen, erweiterte Optionen für definierte Fasen- und Radiusbearbeitung sowie CAD-Automatisierungsfunktionen zur Toleranzdefinition. Hinzu kommt ein integrierter DXF-Export für technische Dokumentationen. Die Erweiterungen sollen sowohl die technische Spezifikation von Bauteilen als auch die Einbindung der Plattform in bestehende Engineering-Workflows verbessern. Außerdem erweitert Meviy seine Bearbeitungsmöglichkeiten für Drehteile, sodass nun auch extra lange Wellen mit größerem Länge-Durchmesser-Verhältnis unterstützt werden sollen. Ziel der Erweiterungen ist es, den Weg vom 3D-Modell zur bestellbaren Komponente weiter zu automatisieren.

[www.misumi-europe.com](http://www.misumi-europe.com)

Für den lokalen Einsatz von künstlicher Intelligenz stellt Pyramid Computer die Produktfamilie Akhet Local AI vor. Die Systeme basieren auf vorkonfigurierten Hardwareplattformen der Akhet-Serie und sind für KI-Workloads ausgelegt. Der Hersteller gibt an, aktuelle Serverprozessoren, große Arbeitsspeicherkapazitäten, schnelle NVMe-Speicher und dedizierte GPU-Beschleuniger zu verbauen. Zudem unterstützt die Plattform rollenbasierte Zugriffskontrolle, Multi-Tenancy, die Integration gängiger Open-Source-Sprachmodelle sowie den Aufbau von RAG-Pipelines.



Bild: Pyramid Computer GmbH

[pyramid-computer.com](http://pyramid-computer.com)

## Cornerstone 8.2 ergänzt MSA und Regression

Mit Version 8.2 erweitert CamLine seine Software Cornerstone um neue

Funktionen für Qualitätsingenieurwesen, Fertigung und Prozessoptimierung. Neu ist eine Funktionalität zur Messsystemanalyse mit Messsystemanalysen von Typ 1, Bias- und Linearitätsanalysen, attributiven Messsystemanalysen und Gage R&R-Analysen. Hinzu kommt logistische Regression zur Analyse binärer Quali-

tätsmerkmale wie Beständen/Nichtbeständen oder des Auftretens von Defekten. Zudem erweitert die Version die verfügbaren Hypothesentests um Standardabweichungstests, Mittelwert-raten-Tests, Anteilstests sowie Häufigkeitstests. Für die Datenaufbereitung unterstützt Cornerstone 8.2 Inner Joins, Left und Right Outer Joins sowie Full Outer Joins. Probability Plots unterstützen jetzt auch Lognormal- und Weibull-Verteilungen.

[elisaindustriq.de/camline](http://elisaindustriq.de/camline)

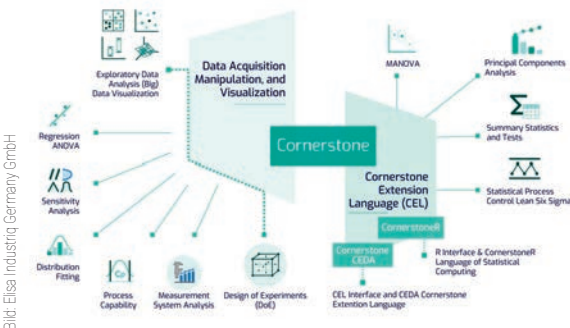


Bild: Elisa Industriq Germany GmbH

## Ident-Ex 02 scannt bis 25m im Ex-Bereich

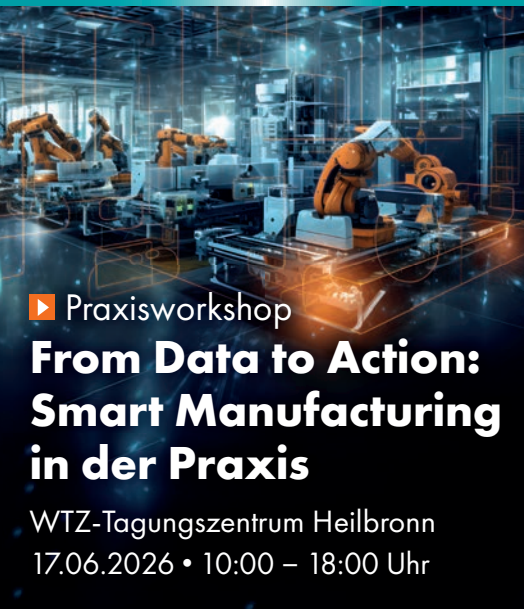
Für Scanaufgaben in explosionsgefährdeten Bereichen bringt Pepperl+Fuchs den kabellosen Reader und Scanner Ident-Ex 02. Das Gerät ist für Zone 1/21, Zone 2/22 sowie Class I, II zertifiziert und in vier Konfigurationen verfügbar: Pocket, Grip, Grip+ und Smart Grip. Basis aller Varianten ist der Pocket-Scanner im Hosentaschenformat. Grip und Grip+ ergänzen ihn um einen ergonomischen Abzugsgriff mit magnetischer und optionaler In-Zone-Ladefunktion. Mit einem passenden Cradle lässt sich die Grip-Variante mit den Smartphones Smart-Ex 03 und Smart-Ex 203 zu einem Smart Grip kombinieren. Der Ident-Ex 02 unterstützt Bluetooth Classic und 5.4 LE. Alle Konfigurationen sind über USB-C aufladbar, die Varianten Grip, Grip+ und Smart Grip zusätzlich per magnetischem Ladekabel. Der Scanner ermöglicht Scans in bis zu 10m Entfernung in der Flex-Range-Version

oder bis zu 25m in der Long-Range-Version und unterstützt gängige 1D- und 2D-Symbologien wie EAN-13, UPC-A, ISBN, Industrial 25, QR-Code, DataMatrix oder Maxicode.

[www.pepperl-fuchs.com](http://www.pepperl-fuchs.com)



Bild: Pepperl+Fuchs SE



▶ **Praxisworkshop**  
**From Data to Action:**  
**Smart Manufacturing**  
**in der Praxis**

WTZ-Tagungszentrum Heilbronn  
17.06.2026 • 10:00 – 18:00 Uhr

Entdecken Sie das Potenzial der vernetzten Fertigungstechnologien und lernen Sie, wie MES, KI und IIoT Ihre Produktion smarter machen.

**Gemeinschaftlicher Teil am Vormittag:**

- ▶ **MES und IIoT – Auf dem Weg zur Smart Factory kann das eine nicht ohne das andere sein!**

Dr. Ing. Harald Hoff, HIR GmbH

- ▶ **KI - Künstliche Intelligenz in der industriellen Anwendung**

Dr. Constanze Hasterok, Fraunhofer IOSB

**Am Nachmittag können Sie zwischen drei praxisorientierten Workshops auswählen:**

- ▶ **MES meets AI**  
Dein digitaler Co-Worker in der Fertigung  
Aptean Germany GmbH

- ▶ **Professionelle Planung und -management von KI-Projekten in der Industrie**  
Fraunhofer IOSB

- ▶ **Wie kommt das „Smart“ in die Factory?**  
HIR GmbH



Detaillierte Informationen zu den Vorträgen, Workshops, Teilnahmebedingungen und das Anmeldeformular finden Sie unter:  
[mes.automatisierungstreff.com](http://mes.automatisierungstreff.com)



**NEUHEITEN**

## Fujitsu berät zu digitaler Souveränität

Mit den Digital Sovereignty Advisory Services bietet Fujitsu ein neues Beratungsangebot für europäische Unternehmen an. Der Service soll helfen, digitale Souveränität zu bewerten, zu stärken und abzusichern. Die Leistung wird als zeitlich definiertes Professional-Services-Programm über rund vier Wochen erbracht und umfasst die Phasen Discovery, Analysis und Reporting. In der Discovery-Phase führen Beratende Workshops und Interviews mit Stakeholdern aus Business und IT durch, um strategische Ziele, Technologielandschaften und Risikofelder zu erfassen. In der Analysephase kommen technische Risikobewertungen und ein Priorisierungsmodell zum Einsatz. In der Reporting-Phase erhalten Kunden einen Bericht, eine Präsentation sowie eine Roadmap mit Empfehlungen. Die Methodik orientiert sich an Standards, darunter dem Cloud Sovereign Framework der Europäischen Kommission.

[www.fujitsu.com](http://www.fujitsu.com)

## Bachmann aktualisiert Atvise

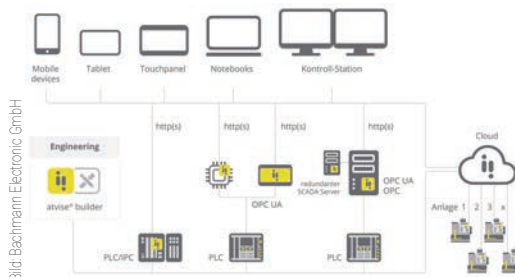


Bild: Bachmann Electronic GmbH

Die Atvise-Produktfamilie von Bachmann, die Visualisierung, Bedienung, Betriebsdatenerfassung und Leitstand-Technik (Scada) auf Basis von OPC UA und Webtechnologie umfasst, hat mit den Versionen 3.13 und 3.14 Updates erhalten. Die Releases bieten zahlreiche Neuerungen, die die Funktionalität und Sicherheit bei Einsätzen in sicherheitskritischen Anwendungen im Bereich der Industrie erhöhen sollen. Atvise 3.13 führt die Anbindung von Atvise Connect X 1.0 ein, das ab dem zweiten Quartal verfügbar sein soll.

[www.bachmann.info](http://www.bachmann.info)

## Ixon stellt Edge-Gateway-Modell vor

Die Modelle IX5xxx ergänzen seit kurzem die SecureEdge-Gateway-Familie von Ixon um weitere Geräte für industrielle Konnektivität. Die Geräte vereinen Fernzugriffs-Gateway, Firewall und Datenlogger in einem kompakten Industriegerät. SecureEdge wurde nach IEC62443 konzipiert und gebaut und zählt laut Anbieter zu den ersten Edge Gateways mit Zertifizierung nach IEC62443-4-2. Das Gateway läuft auf einem sicherheitsorientierten Betriebssystem und ist mit Secure-Boot und TPM-Technologie ausgestattet. Unterstützt werden zudem Wi-Fi 5 und E-Sim. SecureEdge ist ab sofort in mehreren Varianten erhältlich. Für SecureEdge Pro nennt Ixon zusätzliche Leistung und Erweiterungsmöglichkeiten wie die Installation von Anwendungen, erweiterbaren Speicher per SSD und einen schnelleren Prozessor.

tierten Betriebssystem und ist mit Secure-Boot und TPM-Technologie ausgestattet. Unterstützt werden zudem Wi-Fi 5 und E-Sim. SecureEdge ist ab sofort in mehreren Varianten erhältlich. Für SecureEdge Pro nennt Ixon zusätzliche Leistung und Erweiterungsmöglichkeiten wie die Installation von Anwendungen, erweiterbaren Speicher per SSD und einen schnelleren Prozessor.

[www.ixon.cloud](http://www.ixon.cloud)

## Kukas absichtsbasierte Automation

Auf der Nvidia GTC hat Kuka seine neue Automation Management Software-Plattform Kuka AMP erstmals öffentlich vorgestellt. Die Plattform soll traditionelle deterministische Automatisierung mit absichtsbasierter Automatisierung verbinden. Kuka beschreibt dies als Erweiterung des Technologie-Stacks um intent-basierte Fähigkeiten und physische KI über Robotik, Systemintegration, Lagerverwaltung, Healthcare-Automatisierung und Simulation hinweg. Absichtsbasierte Systeme übersetzen dabei das gewünschte Ergebnis eines Anwenders in automatisierte Entscheidungen und Aktionen, statt dass Menschen jeden einzelnen Schritt vorgeben müssen.

[www.kuka.com](http://www.kuka.com)



Bild: Kuka Deutschland GmbH

## Condition Monitoring mit Moneo

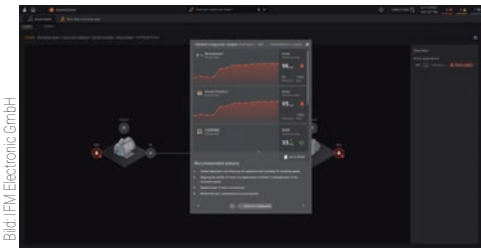


Bild: IFM Electronic GmbH

Pünktlich zur Hannover Messe erweitert IFM seine IIoT-Plattform Moneo um Funktionen im Modul Asset Health für vibrationsbasiertes Condition Monitoring. Die Anwendung ist für Zentrifugalpumpen, Lüfter und Elektromotoren vorgesehen und arbeitet mit den IO-Link-basierten Condition-Monitoring-Sensoren VVB von IFM zusammen. Asset Health ist als No-Code-Anwendung ausgelegt. Im Vergleich zu klassischen Condition-Monitoring-Systemen soll die Software nicht nur einen Trendanstieg erkennen, sondern auch die Fehlerursache. Sobald ein Problem erkannt wird, erstellt die Software automatisch Instandhaltungstickets mit Schadensmuster, Ursache und Reparaturempfehlung.

Asset Health ist als No-Code-Anwendung ausgelegt. Im Vergleich zu klassischen Condition-Monitoring-Systemen soll die Software nicht nur einen Trendanstieg erkennen, sondern auch die Fehlerursache. Sobald ein Problem erkannt wird, erstellt die Software automatisch Instandhaltungstickets mit Schadensmuster, Ursache und Reparaturempfehlung.

[www.ifm.com](http://www.ifm.com)

## Produktpakete umgeschnürt, Beschaffungs-Tool angekündigt

Zur Hannover Messe 2026 stellt Eplan ein neu gestaltetes Portfolio seiner Plattform vor. Eplan Electric P8, Pro Panel und Preplanning werden dabei als Pakete mit allen Funktionen sowie Industriepaketen mit Vorlagen, Auswertungen und Daten angeboten. Neu angekündigt ist zudem Eplan Smart Sourcing, das im Mai starten soll. Das Tool ist für automatisierte, datenbasierte Bauteilbeschaffung vorgesehen und richtet sich vor allem an Schaltschrankbauer und Systemintegratoren. Bereits in der Konstruktion soll damit sichtbar werden, wo und wie schnell benötigte Teile beschafft werden können.



Bild: Eplan GmbH & Co. KG

[www.eplan.de](http://www.eplan.de)

## Quantenrechner von SaxonQ

Mit dem QC2026 Dual Core hat SaxonQ auf der Hannover Messe die dritte Generation seiner mobilen Quantencomputer vorgestellt. Das System arbeitet mit zwei parallel rechnenden Quantenprozessoren und 5 Qubits pro Prozessor.



Bild: SaxonQ GmbH

Die Qubits werden mit NV-Technologie in Diamant-Chips erzeugt. Diese sollen einen stabilen Betrieb bei Raumtemperatur, ohne Kühlung und an jeder Steckdose ermöglichen. Ein zwei Millimeter kleiner Chip ist dabei das Herzstück der NV-Technologie. Nach Angaben des Unternehmens rechnen die beiden Prozessorkerne gemeinsam in einem System, sind unabhängig kontrollierbar und können parallele Operationen ausführen. Zudem wurde eine neue Auslesetechnologie integriert, mit der der Quantencomputer schneller geworden sein soll. SaxonQ sieht darin einen Schritt zu Multi-Core-Systemen, da die Quantenprozessoren potenziell mit weiteren Kernen erweiterbar seien.

[www.saxonq.com](http://www.saxonq.com)

## 4-Way-Shuttle für Palettenlagerung von Swisslog

AgileStore heißen Swisslogs neue automatische Lager- und Bereitstellungssysteme für Paletten. Die 4-Way-Roaming-Pallet-Shuttle ermöglichen multidirektionale Bewegungen vorwärts, rückwärts, quer zur Gasse und vertikal. Die Roaming-Shuttles arbeiten mit integrierten Liften, die Shuttles und Paletten zwischen den Regalebenen bewegen. Dadurch kann jedes Shuttle jeden Punkt des Systems erreichen. AgileStore ist für hochverdichtete Lagerung mit dynamischem Zugriff in tiefen Kanälen und Misch-SKU-Umgebungen ausgelegt. Das System unter-

stützt Europaletten, Industriepaletten, CHEP-Block-Paletten, Chemiepaletten CP1, CP2 und CP3 sowie GMA-Paletten und bewegt Lasten bis zu 1.500kg. Geeignet ist AgileStore für Ambient- und Tiefkühlbereiche bis zu -30°C. Die Ein- und Auslagerstrategien werden über Schnittstellen zur Swisslog-Integralogistikplattform SynQ oder zu gängigen WMS ausgeführt. Das System basiert auf einem modularen Aufbau mit Regalen, Hochgeschwindigkeitsliften und Roaming-Shuttles mit kontinuierlicher WLAN-Konnektivität.



Bild: Swisslog Holding AG

Das System basiert auf einem modularen Aufbau mit Regalen, Hochgeschwindigkeitsliften und Roaming-Shuttles mit kontinuierlicher WLAN-Konnektivität.

[www.swisslog.com](http://www.swisslog.com)



Bild: Handz.on GmbH

## KI-Sprachsystem von Handz.on

Tony von Handz.on ist ein neuer B2B-Chatbot mit Stimme für mittelständische Unternehmen. Der Assistent unterstützt Text-to-Text-, Text-to-Speech-, Speech-to-Text- und Speech-to-Speech-Funktionen und kann für Websites, Intranets oder interne Systeme bereitgestellt werden. Sein Wissen erhält der Chatbot über bereitgestellte PDF-Dokumente, Links, FAQs oder speziell formatierte Fragebögen sowie über angebundene Schnittstellen und interne Datenbanken. Tony kann als SaaS- oder On-Premises-Anwendung betrieben werden. Die technische Grundlage bildet ein RAG-System. Auf Wunsch lässt sich der Chatbot auch lokal über eine Workstation betreiben, auf der der Chatbot inklusive Serverkomponenten lokal und offline ausgeführt wird.

[on.de](https://www.on.de)

## Mit DeepL Sprache in Echtzeit übersetzen

Mit DeepL Voice-to-Voice führt DeepL eine Produktreihe für Sprachübersetzung in Echtzeit ein. Sie ist für virtuelle Meetings, persönliche Gespräche und kundenorientierte Touchpoints via API vorgesehen. Zum Portfolio gehören Voice for Meetings für Microsoft Teams und Zoom, Voice for Conversations für Mobile und Web, Gruppenkonversationen mit Multi-Device-Zugang sowie eine Voice-to-Voice API zur Integration in interne Anwendungen und kundenorientierte Tools wie Contact Center. Hinzu kommen Optimierungsfunktionen für gesprochene Begriffe, über die Branchenbegriffe, Produktnamen oder Eigennamen präzise erfasst und übersetzt werden sollen. Bestehende DeepL-Glossare werden in DeepL Voice integriert. Kleinere Teams können DeepL Voice zudem direkt online erwerben.

Zum Start unterstützt DeepL Voice nach Unternehmensangaben mehr als 40 Sprachen, darunter die 24 offiziellen EU-Sprachen sowie Vietnamesisch, Thai-ländisch, Arabisch, Norwegisch, Hebräisch, Bengalisch und Tagalog.



Bild: DeepL SE

[www.deepl.com](https://www.deepl.com)

## KI-Plattform für die Werksebene von Bosch

Manufacturing Co-Intelligence von Bosch verbindet agentische KI, Semantic Data Management und Shopfloor Solutions auf einer gemeinsamen Datenbasis. Der Ansatz überführt fragmentierte Maschinen- und Produktdaten in eine einheitliche Datenbasis und macht sie als Digital Twins zugänglich. Darauf setzen domänenspezifische KI-Agentensysteme auf, die Prozesse koordiniert und kontextbezogen unterstützen. Shopfloor Solutions übersetzt die gewonnenen Erkenntnisse als modulare Schicht in operative Maßnahmen. Mit Agentic Flows werden KI-Agenten, Tools und Daten zu systemübergreifenden End-to-End-Workflows orchestriert. Capgemini unterstützt als Service-Integrator bei Implementierung und Skalierung.



Bild: Robert Bosch Manufacturing

[www.bosch.com](https://www.bosch.com)

## Nachrüstbares Regelsystem für KI-Tools

Eye Security stellt mit Complisec eine Open-Source-Software vor, die KI-Agenten um organisatorischen und regulatorischen Kontext ergänzt. Die Software basiert auf sogenannten Skills, also strukturierten Anweisungen, die festlegen, wie sich ein KI-System in bestimmten Situationen verhalten soll. Genannt werden das Erkennen sensibler Daten, das Prüfen oder Eskalieren von Entscheidungen, die nachvollziehbare Dokumentation von Aktivitäten sowie die Berücksichtigung regulatorischer Anforderungen im Arbeitsprozess. Ein Organisationsprofil bildet den individuellen Kontext eines Unternehmens ab, etwa kritische Systeme, Datenanforderungen oder zugelassene Partner.

Complisec deckt nach Angaben von Eye Security bereits Bereiche wie Datenschutz, Risikobewertung von Dienstleistern, Incident Management sowie die Kontrolle von Änderungen an kritischen Systemen ab. Auch Anforderungen rund um Audit-Logs oder Datenstandorte können berücksichtigt werden. Die Software ist plattformunabhängig konzipiert und kann nach Herstellerangaben in KI-Umgebungen wie ChatGPT, Claude oder Copilot integriert werden.

[www.eye.security](https://www.eye.security)

# *smart manufacturing insights*

am 29.06. + 30.06.2026



Gastgeber/Werksführung: Siemens AG • Standort Chemnitz

## ▶ Die Fertigungswelt trifft sich bei smart manufacturing insights

Innovative Einblicke und praxisnahe Anwendungsbeispiele rund um die intelligente Produktion – von MES über Datenlogistik bis hin zu Künstlicher Intelligenz. Ergänzt durch ein hochwertiges Rahmenprogramm und intensiven Austausch mit Experten aus der Industrie.

Sponsored by:

 Böhme & Weihs













und viele mehr ...

# smart manufacturing insights

am 29.06. + 30.06.2026

- ▶ Die Agenda und detaillierte Informationen zu den einzelnen Vorträgen sowie dem einzigartigen Rahmenprogramm finden Sie unter: <https://smi.mes-dach.de>

Die Anforderungen an moderne Produktionssysteme steigen kontinuierlich: Vernetzung, Transparenz und der Einsatz von Künstlicher Intelligenz bestimmen die Entwicklung der industriellen Fertigung. MES übernimmt dabei eine zentrale Rolle als Datendrehscheibe und Enabler für die intelligente Fabrik.

Die Veranstaltung **smart manufacturing insights** stellt genau diese Entwicklungen in den Mittelpunkt und richtet sich gezielt an Anwender aus der fertigen Industrie, die ihre Produktion zukunftssicher aufstellen wollen.

## Ihre Teilnahme beinhaltet folgende Leistungen:

- ▶ Anwenderbezogene Fachvorträge zu aktuellen Trends und realisierten Lösungen aus MES, KI und Smart Manufacturing

- ▶ Führung bei der Siemens AG im Werk für Kombinationstechnologie Chemnitz (WKC) – ein modernes Produktionsumfeld für industrielle Anwendungen
- ▶ Bewirtung während der Veranstaltung mit Mittagessen, Kaffeepausen und Tagungsgetränken an beiden Veranstaltungstagen
- ▶ Hotelübernachtung inkl. Frühstück vom 29.06. auf den 30.06.2026 im Hotel an der Oper in Chemnitz
- ▶ Teilnahme an der Abendveranstaltung: Netzwerken im Turmbräuhaus Chemnitz – gemeinsamer Ausklang in traditioneller Atmosphäre



Alle Details & Anmeldung

### Anmeldung:

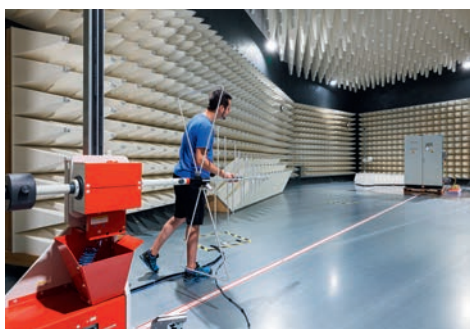
Da für eine Teilnahme nur eine begrenzte Anzahl an Plätzen zur Verfügung stehen, melden Sie sich bitte rechtzeitig und verbindlich unter <https://smi.mes-dach.de> an.

### Veranstalter: MES D.A.CH Verband e.V.

Geschäftsstelle: Eisenbahnstr. 18, 74360 Ilsfeld-Auenstein, Deutschland  
Telefon +49 7062 6760213, E-Mail: [info@mes-dach.de](mailto:info@mes-dach.de), Web: [www.mes-dach.de](http://www.mes-dach.de)

Jetzt anmelden und  
Platz sichern!

All-Inklusive Paket für **nur**  
eine Bearbeitungsgebühr  
von **EUR 349,00**  
netto zzgl. MwSt.



## Encoway erweitert CPQ-Portfolio um B2B-eCommerce-Produkt

Encoway erweitert sein Portfolio um die B2B-eCommerce-Anwendung von Possehl Online Solutions, die in strategischer Partnerschaft für industrielle Unternehmen weiterentwickelt wurde. Das Produkt ergänzt das Angebot rund um CPQ, also Configure Price Quote, und dynamische Vertriebssteuerung und soll eine durchgängige Customer Journey von der Konfiguration bis zum digitalen Bestellabschluss ermöglichen. Encoway

Commerce ist für industrielle Mittelständler ausgelegt, die komplexe Produkte und Variantenstrukturen im digitalen Verkauf abbilden wollen. Die Software ermöglicht es, komplexe Industrieprodukte strukturiert online abzubilden, Angebotsprozesse zu automatisieren und Kunden über Self-Service-Strecken direkt einzubinden. No-Code-Anpassbarkeit soll kurze Time-to-Market-Zyklen unterstützen. Zudem lässt sich Encoway

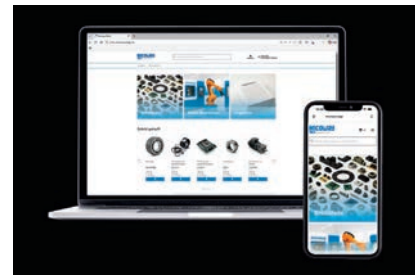


Bild: Encoway GmbH

Commerce in bestehende Systemlandschaften integrieren und mit CPQ-Tools verbinden, sodass konsistente Produkt- und Preisdaten sichergestellt werden sollen.

[www.encoway.de](http://www.encoway.de)

## Fertigungssimulation von Keysight erweitert

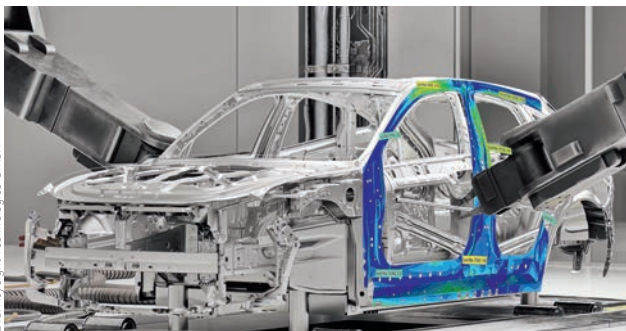


Bild: Keysight Technologies GmbH

Keysight Assembly ist eine neue Software für virtuelle Prozesssimulation in der Fertigungsentwicklung. Das Tool wurde laut Unternehmen gemeinsam mit OEM-Partnern aus der Automobilbranche entwickelt und bildet Fertigungsprozesse wie Positionierung, Spannen und Verbinden von Bauteilen mit geführten Arbeitsabläufen und Vorlagen nach. Dafür sollen keine speziellen Kenntnisse in der Finite-Elemente-Modellierung erforderlich sein. Die Software lässt sich in die bestehende Stanzsimulationssoftware von Keysight integrieren, sodass Daten zu Stanzteilen von der Umformung bis zur Montage weiterverwendet und Ergebnisse anhand von Scandaten aus der Vorproduktion validiert werden können.

[www.keysight.com](http://www.keysight.com)

## Conrad setzt Loyalitätsprogramm für KMU auf

Auf das komplette Conrad-eigene Sortiment erstreckt sich das neue Kundenprogramm Conrad Pro. Die Mitgliedschaft richtet sich laut Unternehmen vor allem an KMU und umfasst versandkostenfreie Lieferung, 30-Tage-Preisgarantie, 30-Tage-Rückgaberecht, ein auf 30 Tage erweitertes Zahlungsziel sowie 36 Monate Garantieleistung auf alle Artikel. Hinzu kommen exklusive Preisvorteile und Konditionen sowie ein Service-Kontakt mit zugesicherter Antwort innerhalb von maximal fünf Stunden im bevorzugten Kommunikationskanal. Im Kundenkonto werden zudem Bestellhistorie, persönliche Einsparungen, genutzte Rabatte und Garantieverlängerungen angezeigt. Der jährliche Mitgliedsbeitrag beträgt 59€, Conrad Pro kann 30 Tage kostenlos getestet werden.



Bild: Conrad Electronic SE

[www.conrad.de](http://www.conrad.de)

## Besonders schnelle Cobots von ABB Robotics



Bild: ABB AG

Zwischen klassischen Cobots und herkömmlichen Industrierobotern positioniert ABB Robotics die neue Cobot-Familie PoWa. Sie umfasst sechs Traglastklassen von 7 bis 30kg sowie eine Spitzengeschwindigkeit von bis zu 5,8m/s. PoWa wurde für kompakte Umgebungen

entwickelt und ist für Hochgeschwindigkeits-Maschinenbelastung, Palettier- und Schraubprozesse sowie Lichtbogenschweißen vorgesehen. Die Cobots unterstützen No-Code-Programmierung, verfügen über programmierbare Tasten an der arbeitsseitigen Schnittstelle und sind mit Zubehör von Drittanbietern kompatibel. Die Systeme basieren auf der ABB-Steuerungsplattform OmniCore und lassen sich in RobotStudio und Wizard Easy Programming integrieren.

[www.abb.com](http://www.abb.com)



## Korrekte Daten, Historisierung und Analytics als Fundament

# Die lernende Produktionsplanung

Die Produktionsplanung steht im Stresstest. Variantenvielfalt, Materialengpässe, volatile Lieferketten und kurzfristige Aufträge nehmen zu. Anfangs schlüssige Pläne halten der Realität oft nicht lange stand. Für mehr Planungssicherheit müsste diese mehr von ihrer realen Ausführung lernen. Dafür braucht es belastbare Daten und die Fähigkeit, Planung und Realität systematisch nebeneinander zu legen.

**D**erzeit verändert sich der Blick auf Produktionsplanung grundlegend. Lange lag der Fokus vor allem darauf, Aufträge unter gegebenen Restriktionen effizient auf Ressourcen und Zeitfenster zu verteilen. Heute rückt zusätzlich eine andere Frage in den Mittelpunkt: Wie kann Planung aus der Praxis lernen, anstatt bei jeder Neuplanung wieder nur vom aktuellen Zustand auszugehen? Für die Dualis GmbH IT Solution ist das der nächste Reifegrad moderner Produktionsplanung.

### Restriktionen und Zielkonflikte

Produktionsplanung legt fest, welche Aufträge wann, mit welchen Ressourcen und in welcher Reihenfolge abgearbeitet werden. Jede Einplanung wirkt sich unmittelbar auf andere Aufträge, Ressourcen und Abläufe aus. Begrenzt werden

die Möglichkeiten durch Restriktionen, also Einschränkungen: von Materialverfügbarkeit und Maschinen bis hin zu Schichtmodellen, Qualifikationen und technologischen Abhängigkeiten. Bereits vergleichsweise kleine Planungsszenarien erzeugen eine enorme Zahl möglicher Varianten. Gleichzeitig wirken Zielkonflikte permanent auf die Planung ein – etwa zwischen Durchlaufzeit, Auslastung, Kosten und Termintreue. Produktionsplanung ist damit keine rein rechnerische Aufgabe, sondern ein kontinuierliches Abwägen unter realen, sich verändernden Bedingungen. Genau darin liegt ihre eigentliche Herausforderung.

### Die Praxis schlägt das theoretische Optimum

Um diese Komplexität beherrschbar zu machen, kommen in der Feinplanung un-

terschiedliche Verfahren zum Einsatz. Exakte Optimierungsverfahren können meist für nur kleine Modelle sehr gute oder sogar optimale Lösungen liefern. In der Realität stoßen sie jedoch häufig an Grenzen – nicht zuletzt, weil sich Rahmenbedingungen laufend ändern und sich viele betriebliche Restriktionen nur unvollständig modellieren lassen. In der industriellen Praxis spielen deshalb heuristische und domänenspezifische Verfahren eine zentrale Rolle. Sie liefern nicht zwingend die mathematisch optimale Lösung, ermöglichen aber schnelle Reaktionen und bilden reale Abläufe besser ab. Gerade in volatilen Umgebungen ist das entscheidend: Ein Plan ist nur dann gut, wenn er sich schnell erzeugen und anpassen lässt und unter den tatsächlichen Bedingungen funktioniert.

### Die Datenbasis limitiert

Eine zentrale Schwachstelle vieler Planungssysteme ist die Datenbasis. Realistische Produktionsplanung funktioniert nur so gut wie die Daten, auf denen sie aufsetzt. Im Kontext der Produktionsplanung lassen sich drei Datenkategorien unterscheiden. Erstens Stammdaten wie Artikel, Stücklisten, Arbeitspläne, Rüstmatrizen, Kapazitäten, Schichtmodelle, Ka-

lender, Qualifikationen, Maschinenparameter und Vorgabezeiten. Zweitens Bewegungs- und Rückmeldedaten: Auftragsdaten, Materialverfügbarkeiten, Ist-Durchlaufzeiten, Maschinenzustände, Rückmeldungen aus der Fertigung, Störungen und Ausschussraten. Drittens Kontextdaten bzw. implizites Wissen – etwa saisonale Muster, logistische Restriktionen, Erfahrungswissen aus der Disposition oder Lernkurven bestimmter Mitarbeiter. Alle drei Ebenen beeinflussen die Planungsqualität. Kleine Fehler in den Stammdaten wirken dabei oft wie ein Hebel. Eine ungenaue Vorgabezeit, ein unvollständiger Arbeitsplan oder ein falscher Rüstzustand können in der Feinplanung erhebliche Folgen haben. Ein Plan mag auf dem Bildschirm plausibel erscheinen, erweist sich in der Produktion jedoch als zu optimistisch, zu instabil oder schlicht nicht umsetzbar.

## Realität ist unplanbar

Doch selbst bei guter Datenqualität bleibt ein grundlegendes Problem bestehen: Die operative Realität ist volatil. Maschinenausfälle, Schichtänderungen, Materialengpässe, Qualitätsprobleme oder kurzfristige Kundenaufträge sind Teil des Tagesgeschäfts. Produktionsplanung ist deshalb immer auch eine Hypothese darüber, wie sich die Fertigung unter den aktuellen Annahmen entwickeln wird. Damit verschärft sich die Anforderung an die Datenbasis zusätzlich. Einmal 'gute' Daten reichen nicht. Planung muss kontinuierlich mit der Realität abgeglichen und angepasst werden. Stabilität bedeutet die Fähigkeit, Veränderungen kontrolliert zu verarbeiten.

## Ohne Datenwahrheit keine KI

Vor diesem Hintergrund greift auch die Diskussion über KI in der Produktionsplanung oft zu kurz. In vielen Unternehmen ist die notwendige Datengrundlage nicht belastbar genug. Wer Vorgangsdauern realistisch prognostizieren, Liefertermine absichern oder Abweichungsursachen systematisch analysieren will, benötigt konsistente historische Daten. Genau hier liegen in der Praxis die größten Hürden: Rückmeldungen sind unvollständig



oder fehlerbehaftet, Daten werden nicht ausreichend historisiert, Planstände sind nicht nachvollziehbar, und relevantes Wissen bleibt außerhalb der Systeme. Hinzu kommen technische und organisatorische Grenzen. Große Datenmengen stellen Anforderungen an Speicherung und Performance. Gleichzeitig sind analytische Auswertungen oft nicht fest im Planungsalltag verankert. KI scheitert oft noch an schlechter Daten- und Rückmeldequalität, fehlender Historie und mangelnder Prozessintegration.

## Der Hebel ist die Historisierung

Wenn Produktionsplanung unter diesen Bedingungen lernfähig werden soll, reicht es nicht aus, den aktuellen Zustand zu berechnen. Entscheidend ist die Fähigkeit, Planung und tatsächliche Ausführung über die Zeit hinweg systematisch zu vergleichen. Unternehmen müssen nachvollziehen können, wie ein Plan zu einem bestimmten Zeitpunkt aussah, wann und warum er verändert wurde und wie die Fertigung tatsächlich gelaufen ist. Erst dieser zeitliche Kontext macht Abweichungen erklärbar – und damit nutzbar. Hier greift die Historisierung. Eine versionierte Speicherung von Planständen und deren Veränderungen schafft die Grundlage, um Entwicklungen, Muster und systematische Abweichungen sichtbar zu machen. In Kombination mit Ist-Rückmeldungen lassen sich so zentrale Fragen beantworten:

- Wo weicht die Produktion regelmäßig vom Plan ab?

- Welche Vorgänge dauern regelmäßig länger als angenommen?
- Wie häufig und wie weitreichend wird praktisch umgeplant?
- Wo sind wiederkehrende Engpässe?
- Welche Puffer sind real notwendig, und welche nur theoretisch?

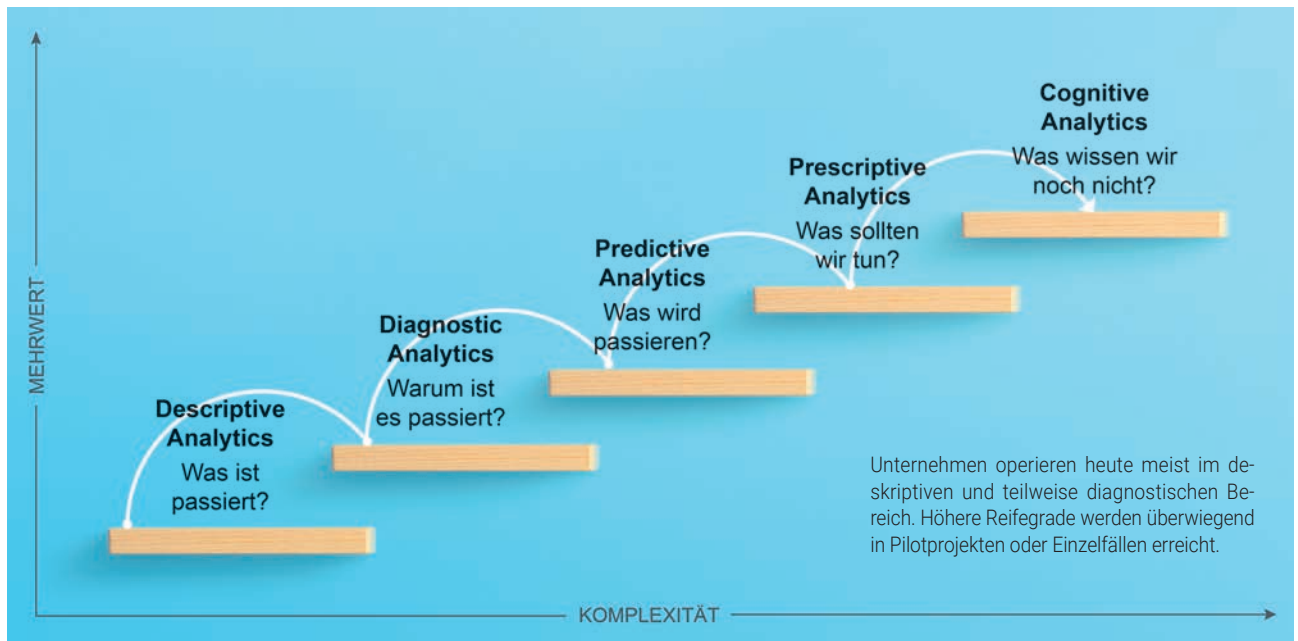
Ohne diese Historisierung bleibt Planung weitgehend gegenwartsbezogen. Mit ihr wird sie analysierbar, vergleichbar und schrittweise lernfähig.

## APS schließt die Lücke

Daher verfolgt Dualis als Anbieter eines Feinplanungstools mit Ganttplan Analytics einen pragmatischen Ansatz. Das Tool verbindet systematisch Planung mit realer Ausführung. Es analysiert und visualisiert das Verhältnis zwischen Planung und tatsächlicher Umsetzung. Damit kann eine belastbare Datengrundlage entstehen, auf der sich Planungsverläufe, Abweichungen und Trends auswerten lassen. Planung wird nicht nur als Soll-Zustand betrachtet, sondern als Prozess, dessen Qualität sich über die Zeit bewerten lässt. Unternehmen können etwa bei verfehlten Terminen untersuchen, wie stabil die zugrunde liegende Planung war, wie häufig umgeplant wurde und wo Pläne systematisch von der Realität abweichen.

## Analytics entwickelt seinen Wert in Stufen

Der Nutzen von Analytics entsteht entlang klarer Reifegrade. Die erste Stufe ist



deskriptiv: Was ist passiert? Kennzahlen, Reports und Dashboards schaffen Transparenz über Durchlaufzeiten, Bestände, Termintreue und Engpässe.

Darauf folgt die diagnostische Ebene: Warum ist es passiert? Ursachen für Verzögerungen, Störungen oder wiederkehrende Abweichungen werden sichtbar. Diese Stufe ist in der Praxis besonders wertvoll, weil sie Entscheidungen vom Bauchgefühl in Richtung evidenzbasierter Steuerung verschiebt.

Die dritte Stufe ist prädiktiv: Was wird wahrscheinlich passieren? Auf Basis historischer Daten lassen sich realistischere Prognosen für Vorgangsdauern, Liefertermine oder Risiken entwickeln. Hier entstehen erste konkrete KI-nahe Anwendungsfälle mit erkennbarem Nutzen.

Die vierte Stufe ist präskriptiv: Was sollten wir tun? Systeme würden konkrete Handlungsempfehlungen ableiten, zum Beispiel zur Reihenfolgeplanung, Ressourcennutzung oder Szenariobewertung. Diese Stufe ist fachlich relevant, in der industriellen Praxis jedoch noch fern von einer flächendeckenden Etablierung. Die fünfte und letzte Stufe beschreibt die kognitive Ebene. Sie erkennt, was wir noch nicht wissen – also blinde Flecken, fehlende Daten bzw. kritische Risiken.

### Wo Unternehmen stehen

In der Praxis liegt der Schwerpunkt vieler Unternehmen heute im deskriptiven und teilweise diagnostischen Bereich. Trans-

parenz und Ursachenverständnis nehmen zu, doch prädiktive und präskriptive Ansätze sind häufig noch Pilotprojekte oder Forschungsfelder. Auch bei Dualis zeigt sich dieses Bild. Analysen auf Basis historischer Planungs- und Rückmelde-daten liefern bei Pilotkunden bereits wertvolle Erkenntnisse. Teilweise bestätigen sie bestehende Annahmen, teilweise machen sie bislang unbekannt Zusammenhänge sichtbar. Gleichzeitig werden die aktuellen Grenzen deutlich: große Datenmengen, Performanceanforderungen, begrenzte Speicherdauer und vor allem die fehlende Integration in den operativen Alltag. Analytics ist in vielen Unternehmen noch kein kontinuierlicher Bestandteil der Planung. Die Entwicklung ist real, aber sie erfolgt schrittweise.

### Der nächste Schritt ist Assistenz, nicht Autonomie

Vor diesem Hintergrund wird auch der weitere Entwicklungspfad klarer. Kurz- und mittelfristig stehen nicht vollautomatisierte Planungssysteme im Vordergrund, sondern Assistenzfunktionen, die Planer gezielt unterstützen. Dazu zählen belastbarere Prognosen, realistischere Lieferterminaussagen, bessere Transparenz über Abweichungen sowie einfachere Zugriffe auf Daten und Auswertungen. Auch KI-basierte Assistenzsysteme lassen sich hier sinnvoll einordnen. Ein Chatbot kann helfen, Reports, Konfigurationen oder Log-Daten schneller zugäng-

lich zu machen und in natürlicher Sprache zu erschließen. Der Nutzen liegt in der Reduktion von Komplexität und der Unterstützung von Analyse und Entscheidungsfindung.

### Zielbild ist der lernende Planungsworkflow

Das mittelfristige Zielbild ist kein radikaler Bruch mit bestehenden Ansätzen, sondern ein lernender Workflow. Am Anfang stehen belastbare Daten und eine konsistente Historisierung. Darauf aufbauend entsteht Transparenz über Abweichungen zwischen Planung und Realität. Im nächsten Schritt werden daraus Prognosen und Risikoeinschätzungen. Anschließend unterstützen Assistenzsysteme bei der Ableitung von Handlungsoptionen. Der Mensch bewertet, priorisiert und entscheidet. Erst dieser kontinuierliche Feedback-Loop macht Produktionsplanung wirklich lernfähig. Erfahrungen aus der Umsetzung fließen systematisch zurück und verbessern zukünftige Planungen. Für Industrieunternehmen zählen künftig belastbarere Pläne, stabilere Abläufe, realistischere Termine und schnellere Reaktionsfähigkeit. Diese Fähigkeiten entstehen durch die konsequente Verknüpfung von Planung und Realität. ■

Ulrike Peter,  
Geschäftsführerin Punctum PR-Agentur GmbH  
Dualis GmbH IT Solution  
www.dualis-it.de

# FOLGE UNS JETZT!

Werde Teil unserer  
Fach-Community und  
vernetze Dich mit Experten.

LinkedIn



Werde Teil unserer wachsenden Community und bleibe immer auf dem neuesten Stand. Auf unserem LinkedIn-Kanal erwarten Dich spannende Einblicke, aktuelle News und exklusive Updates rund um die IT&Production

**IT**  
& **Production**  
Zeitschrift für erfolgreiche Produktion

# Kombinierte Gewichts- und Längenlogik bei Gustav Wolf

## Längenfertigung ohne Drahtseilakt

Vorlesen lassen!



Bild © Photocreo/Bednarrek/stock.adobe.com

Bei Gustav Wolf entstehen Stahlseile und Drahtprodukte für internationale Märkte. Um die hohen Anforderungen der komplexen Fertigungsprozesse auch im ERP-System abzubilden, integrierte das mittelständische Unternehmen Fepa von Planat. Seitdem harmonisiert das System Planung und Zusammenarbeit der weltweit verteilten Produktionsstandorte.

In ihrer rund 130-jährigen Firmengeschichte hat sich die Gustav Wolf GmbH mit Hauptsitz in Gütersloh vom regionalen Hersteller zu einem national und international agierenden Anbieter von Stahlseilen und Stahldrähten entwickelt. Es entstanden unterschiedliche Strukturen und Standorte in Polen, Ungarn, den USA

und China. Angesichts unterschiedlicher Fertigungslogiken, Währungen und regulatorischer Anforderungen geriet der Wechsel des ERP-Systems zum strategischen Projekt. Auslöser war die Abkündigung des bisherigen Systems zum Juli 2024. „Wir haben im Frühjahr 2023 begonnen, die Ablösung vorzubereiten und dazu zunächst unsere internen Anforderungen strukturiert aufgenommen und mit Hilfe externer Beratung einen detaillierten Anforderungskatalog erstellt“, erinnert sich Christian Traud, Head of IT bei Gustav Wolf. Auf dieser Basis kontaktierte das Unternehmen fast zehn ERP-Anbieter. Ein Großteil lehnte jedoch ab, weil Gustav Wolf kein Stückgutproduzent ist, sondern Längenfertiger. „Damit können viele ERP-Systeme schlichtweg nicht umgehen“, sagt Christian Traud.

### Unter Zeitdruck agiert

In die engere Auswahl kamen schließlich nur drei Anbieter. Aus dem Anforderungs-

katalog entstand ein Pflichtenheft, auf dessen Grundlage die Auswahlentscheidung im ersten Quartal 2023 fiel. „Die Entscheidung war zeitkritisch, weil das bisherige System auslief. Ein Anbieter war zu umfangreich, zu teuer und eher für Großunternehmen geeignet. Ein zweiter Anbieter war uns aufgrund der Unternehmensstruktur zu unsicher. Planat hat am besten zu unseren Kapazitäten und zu unserem Kostenrahmen als Mittelständler gepasst“, schildert der IT-Chef.

### Einführung in zwei Phasen

Die Einführung wurde als On-Premises-Installation umgesetzt und bewusst in zwei Go-live-Phasen gegliedert. Phase 1 startete am 1. Juli 2024 mit allen Werken weltweit außer China, Phase 2 folgte am 1. Januar 2025 mit der Vollständigkeit der Funktionen. Christian Traud beschreibt den Implementierungsansatz als stark prozessgetrieben: „In dieser Übergangsphase waren die

Berater von Planat praktisch jeden Tag vor Ort und wir hatten darüber hinaus einen sehr intensiven Austausch per Teams. Wir haben viele Workshops durchgeführt und die Prozesse wirklich im Detail durchgearbeitet.“ Aus den Workshops entstanden Prozessabbildungen, die Planat in Fepa umgesetzt hat. Ziel war zunächst, möglichst nah am Standard zu bleiben, allerdings wurden im Projektverlauf dennoch Anpassungen notwendig. Den Umfang der firmenspezifischen Erweiterungen schätzt Christian Traud auf etwa 15 Prozent, betont aber gleichzeitig die Updatefähigkeit: Alle Anpassungen werden bei Systemupdates übernommen.

## Planung als Königsdisziplin

Heute nutzt Gustav Wolf das ERP-System als Rückgrat für Einkauf, Vertrieb, Produktion, Materialwirtschaft, Kalkulation und Betriebsdatenerfassung sowie das integrierte Dokumentenmanagement. Der Schwerpunkt lag auf der werksübergreifenden Produktionsplanung inklusive Kapazitätsausgleich und Priorisierungslogik über alle Standorte hinweg. Diese Logik galt es strukturiert ins ERP-System zu übertragen. In diesem Zusammenhang gelang auch eine Angleichung der Prozesse für die Draht- und die Seilherstellung. Das DMS wird besonders als Effizienzgewinn wahrgenommen, weil Systembrüche entfallen. „Die Ablage erfolgt vollständig automatisiert. Der Unterschied ist, dass wir im System bleiben und nicht mehr zwischen ERP und einer separaten DMS-Software wechseln müssen“, vergleicht Christian Traud.

## International harmonisiert

Ein zentrales Ziel der ERP-Einführung war die Internationalisierung der Systemlandschaft und die Reduzierung von Inselsystemen. Im Altsystem existierte je Werk eine eigene Datenbank. Fepa arbeitet nun mit einer zentralen Datenbank und Mandantenkennung. Das reduziert Pflegeaufwand, bringt aber Mehrmandantenkomplexität mit sich. „Es ist einfacher, weil nur an einer Stelle gepflegt wird. Gleichzeitig ist Mehrmandantenfähigkeit über mehrere Länder anspruchsvoll“, sagt der Head of IT. Er nennt ein Beispiel: Ein Lieferant kann je



Die Fertigung und die Abrechnung von Stahlseilen ist komplex, nur wenige ERP-Softwares bringen die benötigten Spezialfunktionen mit.

Bild: ©Mykolei/stock.adobe.com

Werk unterschiedliche Lieferbedingungen aufweisen, was in dieser Ausprägung aktuell noch nicht vollständig im Standard abbildbar sei, perspektivisch aber vorgesehen ist. Hinzu kommen länderspezifische Vorgaben bei Rechnungsstellung und Meldungen. So muss beispielsweise in Ungarn jede Rechnung in Echtzeit an ein staatliches System gemeldet werden. In Polen steht die Einführung einer ähnlichen Regelung bevor. Da Fepa kein Modul für Finanzbuchhaltung enthält, wurde eines aus dem Planat-Partnerumfeld mit eingeführt. Für Polen und Ungarn ging diese Finanzbuchhaltung zum 1. Januar 2026 live, während die USA die Finanzbuchhaltung weiterhin autark betreiben. China ist aus rechtlichen Gründen nicht an Fepa angebunden und nutzt ein lokales System, was die globale IT-Architektur berücksichtigt.

## Kombinierte Gewichts- und Längenlogik

Prozessual besonders anspruchsvoll ist bei Gustav Wolf die kombinierte Gewichts- und Längenlogik sowie das Intercompany-Geschäft zwischen Draht- und Seilwerken. Draht wird in Gewicht und Länge verkauft, Seil in Länge; gleichzeitig bestehen interne Lieferketten über Mandantengrenzen hinweg. Die aktuelle Anwendung läuft stabil und weitgehend automatisiert. „Wenn Werk 1 bei Werk 2 bestellt, wird im zweiten Werk automatisch der Auftrag angelegt. Bei Lieferung wird der Wareneingang gebucht, nach Freigabe wird die Rechnung erstellt und ver-

bucht. Das läuft zu 95 Prozent automatisiert“, sagt Christian Traud. Der nächste Ausbauschritt ist die Automatisierung des Fertigungsauftragswesens.

## Qualität der Stammdaten

Als kritisch in der Go-live-Phase erwiesen sich weniger technische Themen als die Stammdatenqualität. Artikel, Kunden, Produktions- und Logistikstammdaten mussten bereinigt, harmonisiert und vollständig gepflegt werden. „Das wurde im Zuge der Umstellung sehr kompetent unterstützt“, sagt Traud. Organisatorisch wurde für das Projekt bei Gustav Wolf ein interdisziplinäres Team mit 14 Personen zusammengestellt. Auf Planat-Seite gab es jeweils fachliche Pendanten, teilweise mit Mehrfachrollen.

## Wachsendes ERP-System

Der Blick nach vorn ist klar. „Wir wollen händische Prozesse weitestgehend ins System bringen und das Wissen im System verankern. Heute laufen noch viele Dinge über Excel-Listen und Köpfe, davon wollen wir weg“, sagt Christian Traud. Parallel sind weitere Module und Prozessketten geplant, u.a. die Übernahme der Qualitätssicherung aus dem Altsystem sowie die Automatisierung der Eingangsrechnungsbearbeitung. **n**

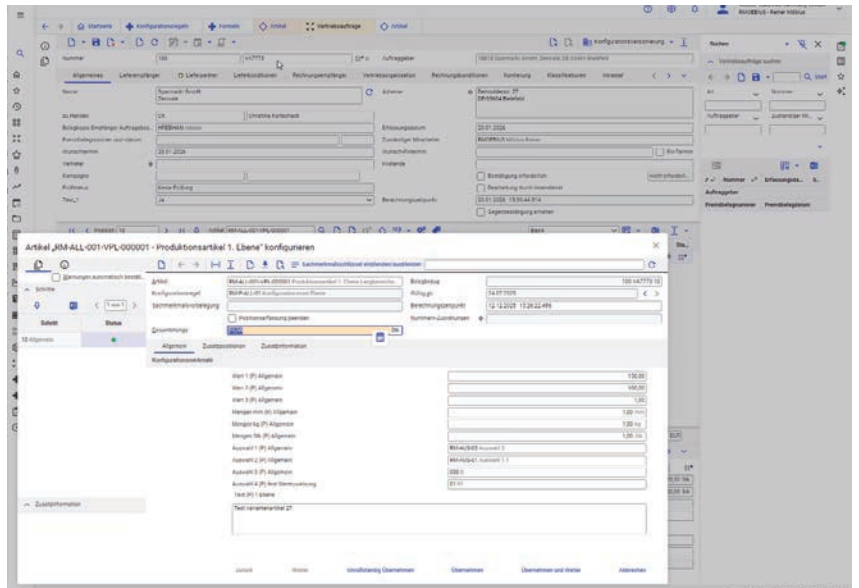
**Christian Biebl**  
Geschäftsführer  
Planat GmbH  
[www.planat.de](http://www.planat.de)



Release 6.5 von VlexPlus verfügbar

# Cockpits und Versionierung für Variantenfertiger-ERP

Im aktuellen Release 6.5 hat Vlexsoftware erneut Anforderungen aus Kundenprojekten aufgegriffen, um die Enterprise Software VlexPlus ERP zu erweitern. Neu sind etwa Cockpit-Anwendungen für Beschaffungs-, Verteil- und Produktionsvorschläge. Hinzu kommen eine systemweite Versionierung von Konfigurationen sowie eine neue Funktion zur Anzeige von Konfigurationskonflikten. Das Release im Überblick.



Ab Release 6.5 werden Konfigurationen in VlexPlus ERP systemweit versioniert. Dadurch bleiben einmal berechnete Konfigurationen unverändert, selbst wenn sich Stammdaten später ändern.

Mit dem aktuellen Release 6.5 stellt der Kulmbacher Softwareanbieter Vlexsoftware eine Reihe funktionaler Erweiterungen seiner ERP-Anwendung vor. Ein zentrales Element sind die neuen Cockpit-Anwendungen für Beschaffungs-, Verteil- und Produktionsvorschläge. Diese sollen eine übersichtliche und performante Bearbeitung von Vorschlägen ermöglichen. Neben bereits vorhandenen Funktionen bieten die Cockpits nun auch Massenaktionen sowie ergänzende Wartungsanwendungen zur Bearbeitung einzelner Datensätze. Der integrierte Designmodus erlaubt zudem die Anpassung von Feldern, Spalten und An-

sichten. Weiter neu ist eine Versionierung von Konfigurationen im ERP-System, die auf mehr Datensicherheit und Prozessstabilität abzielt. Die Funktion ist ab dem Release 6.5 systemweit verfügbar und greift über alle Module und Abteilungen hinweg. Relevante Formeln, Regeln und Merkmale werden zu einem definierten Zeitpunkt bewertet und festgeschrieben. Spätere Änderungen an diesen Konfigurationsstammdaten beeinflussen bereits erstellte Konfigurationen nicht mehr. Das soll Transparenz schaffen, vor ungewollten Abweichungen schützen und das

Vertrauen der Anwendenden in die Daten stärken, entlang des gesamten Prozesses hinweg.

## 'Konfigurationskonflikte' für mehr Übersicht

Um Abweichungen in Konfigurationen frühzeitig zu erkennen, wurde eine neue Anwendung zur Anzeige von Konfigurationskonflikten eingeführt. Sie zeigt, wo Belege nicht mehr dem aktuellen Stand entsprechen und wo Differenzen bestehen. So können sich Ursachen für Unstimmigkeiten schneller identifizieren und Fehler vermeiden lassen.

## Mehr Ordnung in der Logistik

Über die neue Funktion 'Reorganisation abgeschlossener Ladungen' können versandte und entsprechend gekennzeichnete Ladungsbelege nun gezielt bereinigt werden, was die Übersicht und Datenqualität verbessern sollte. Darüber hinaus ent-

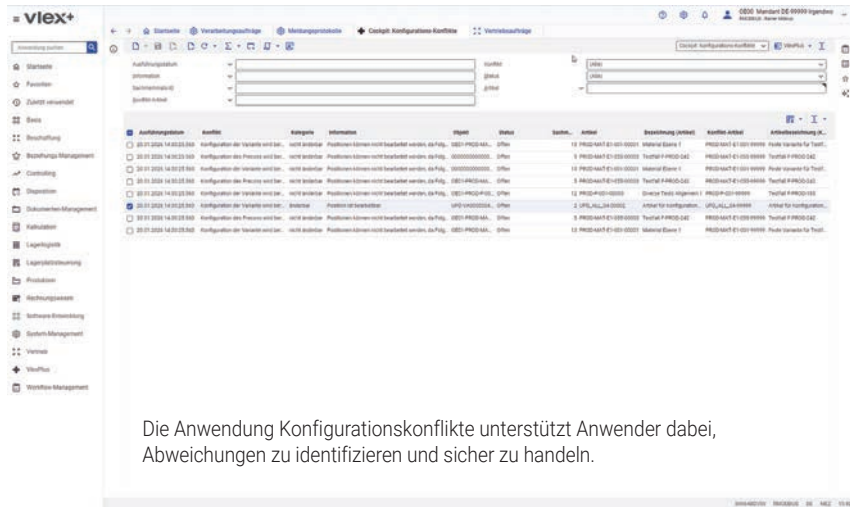
### Angebot für Variantenfertiger

Seit über 40 Jahren ist Vlex am Markt aktiv. Der Fokus liegt auf der mittelständischen Fertigungsindustrie und dem Großhandel. Als Teil der Unternehmensgruppe werden an fünf Standorten Strategie- und Prozessberatung, Hardware, Systeme und Managed Services angeboten. Das Herzstück ist die cloud-fähige ERP-Software VlexPlus, die als Daten- und Prozessdrehscheibe Abläufe in der Wertschöpfungskette bis zum Shopfloor abbildet. Entwickelt für die Anforderungen von Varianten- und Auftragsfertigern, ermöglicht die ERP-Software vernetztes Arbeiten über System- und Unternehmensgrenzen hinweg.

hält das Release zahlreiche Optimierungen in verschiedenen Bereichen der ERP-Anwendung, unter anderem in der Produktion. Verbesserungen bei der Terminierung von Produktionsaufträgen, erweiterte Steuerungsmöglichkeiten für Mengen und Zeiten sowie zusätzliche Sperrfunktionen erhöhen die Planbarkeit und Transparenz. Auch die Benutzerfreundlichkeit soll im Release 6.5 besser ausfallen. Dazu wurden beispielsweise erweiterte Möglichkeiten zur Bearbeitung und Formatierung von Langtexten in der Produktkonfiguration geschaffen, strukturelle Verbesserungen in der Produktkalkulation eingeführt sowie zusätzliche Informationen für eine buchhalterische Verarbeitung in produktionsnahen Anwendungen verfügbar gemacht.

**Praxisnah weiterentwickelt**

Das Release integriert wie immer Anforderungen aus Anwenderunternehmen



Die Anwendung Konfigurationskonflikte unterstützt Anwender dabei, Abweichungen zu identifizieren und sicher zu handeln.

von VlexPlus ERP. Damit wie der ERP-Anbieter sicherstellen, dass im Ergebnis flexible, sichere und praxisorientierte Funktionen entstehen, die den Arbeitsalltag den Nutzenden vereinfachen und

insgesamt greifbaren Nutzen für Variantenfertiger ausspielen.

Vlexsoftware GmbH  
www.vlexplus.com

Anzeige

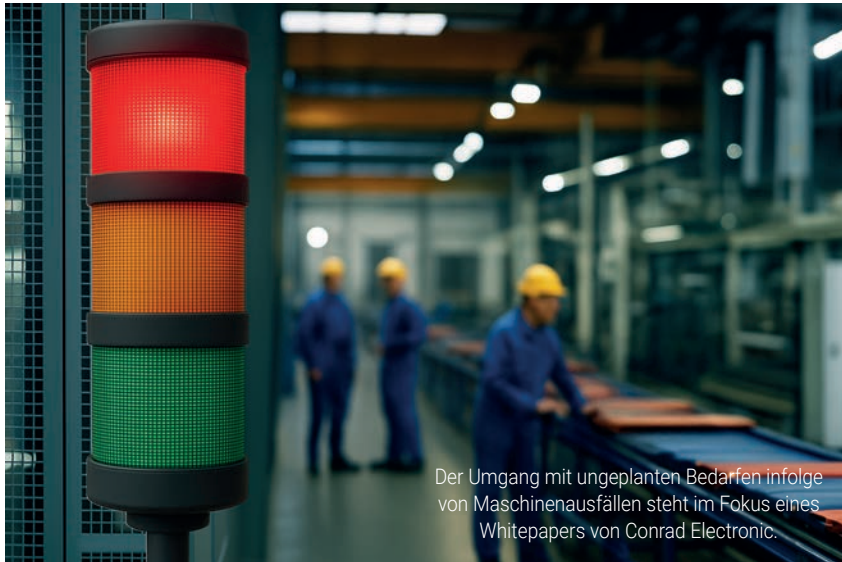


ERP-Lösungen für den produzierenden Mittelstand  
Persönlich. Individuell. Skalierbar.



Ungeplanten Bedarfen professionell begegnen

# Und wenn die Maschine ausfällt?



Der Umgang mit ungeplanten Bedarfen infolge von Maschinenausfällen steht im Fokus eines Whitepapers von Conrad Electronic.

Die Maschine steht? Wenn's schnell gehen muss braucht es definierte Prozesse, verlässliche Partner und die richtigen Tools. Ein Whitepaper von Conrad Electronic behandelt dieses Thema. Im Folgenden geht es außerdem um das Potenzial der additiven Fertigung.

**S**traffe Zeitpläne, ausgelastete Kapazitäten und ein hochfrequenter Betrieb: Wenn es in der Produktion zu unerwarteten Maschinenstillständen kommt, führt das Zeit- und Kostendruck für alle involvierten Abteilungen: „Ungeplanter Bedarf in der Fertigung ist mehr als ein operatives Problem. Er ist nicht die Ausnahme, sondern die Regel. Und damit eine der größten Herausforderungen weltweit für die produzierende Industrie“, sagt Michael Schlagenhauer, bei Conrad Electronic für den Bereich Manufacturing & Maintenance zuständig.

**67% sind von Maschinenausfällen betroffen**

Studien wie der ‚Value of Reliability Report‘ von ABB unterstützen Schlagenhauers Einschätzung. Allein für die deutsche Industrie kumulieren sich die Kosten eines Maschinenausfalls auf beein-

druckende 147.000 Euro – pro Stunde. 67 Prozent der Produktionsstätten sind mit mindestens einem ungeplanten Anlagenstillstand pro Monat konfrontiert. Dauert ein solcher Ausfall länger als drei Tage andauern, resultiert daraus für das betroffene Unternehmen ein durchschnittlicher Verlust von 70.000 Euro Bruttogewinn.

## Professioneller Umgang mit ungeplanten Bedarfen

Wie also lässt sich ungeplanten Bedarfen vorbeugen und im Fall der Fälle schnell reagieren? Obwohl die prädiktive Wartung ein essenzieller Baustein der modernen Instandhaltung ist, stellt sie keine umfassende Lösung dar. Michael Schlagenhauer verdeutlicht die Grenzen dieses Ansatzes: „Vorausschauende Wartung hilft zweifelsohne dabei, Maschinenstillstände zu vermeiden. Es existieren aber dennoch zu viele andere Fak-

toren außerhalb des Einflussbereichs der Instandhaltung, die zu kostenintensiven Produktionsausfällen und damit verbundenen unvorhergesehenen Bedarfen führen“. Insbesondere KMUs stehen hier vor einer massiven Herausforderung, da es ihnen häufig an Personal, klar definierten Notfallprozessen oder flexiblen Beschaffungswegen fehlt.

## Ursachen, Kennzahlen und Methoden

Ein Whitepaper von Conrad zeigt Wege auf, um ungeplante Bedarfe professionell und effizient zu decken, um die betriebliche Resilienz zu erhöhen. Es bietet Verantwortlichen im Einkauf sowie Profis im Bereich MRO eine Analyse der Hauptursachen für diese kritischen Bedarfsereignisse und liefert Kennzahlen für eine Kostenbewertung. Im Fokus steht außerdem die Entwicklung robuster Methoden zur Risikominimierung. Hierzu werden verschiedene Ansätze erörtert:

- Anwendung von Break-Even-Analysen und ABC-XYZ-Bewertungen
- Etablierung von Second-Sourcing-Strategien
- Definition klarer Notfallprozesse
- Entwicklung wirtschaftlich vertretbarer Sicherheitsbestände
- Implementierung intelligenter Logistik- und Lieferstrategien

Darüber hinaus werden klare Entscheidungsmodelle diskutiert, die eine effektive Zusammenarbeit zwischen technischen Bedarfsträgern und der Einkaufsabteilung sicherstellen, um die operative Resilienz des Unternehmens nachhaltig zu stärken.

## Additive Fertigung als Gamechanger?

Um die Betriebsfähigkeit besonders schnell herzustellen, kann Additive Fertigung seine Vorteile ausspielen. „3D-Druck ist kein Hype mehr, sondern wird im industriellen Kontext vielerorts bereits als

praktisches Tool genutzt, um die Fertigung flexibler und somit produktiver zu machen“, sagt Florian Ebner, 3D-Druck-Spezialist bei Conrad Electronic. Er betont den Wettbewerbsvorteil in Notfallsituationen: „Wenn es richtig schnell gehen muss, weil eine Maschine aufgrund von Materialversagen stillsteht, kann es ein enormer Vorteil sein, wenn ich Ersatzteile wie etwa Halterungen, Ritzel oder Scharniere vor Ort additiv fertigen kann.“ Die Integration selbstgefertigter Komponenten in den Maschinenpark erfordert selbstverständlich eine genaue Abwägung der regulatorischen und rechtlichen Implikationen, insbesondere im Hinblick auf Gewährleistungsansprüche und die Einhaltung des geistigen Eigentums Dritter.

### Agilität und Kostensenkung

Speziell für den Industrieinsatz konzipierte 3D-Drucker bieten Flexibilität bei der Herstellung komplexer Komponenten, sowohl hinsichtlich der Materialaus-

wahl als auch der geometrischen Vielfalt. Besonders nützlich ist diese Herstellungsmethode beim ‚End-of-Life‘-Management älterer Anlagen. Florian Ebner sagt: „Vor allem in den Maschinenparks von KMUs sind häufig ältere Modelle zu finden, für die es keine Ersatzteile mehr gibt. Fällt hier eine Komponente aus, ist 3D-Druck das ideale Instrument, um schnell und unkompliziert für Ersatz zu sorgen.“ Die Vorteile liegen auf der Hand: Reduzierte Wartezeiten, Passgenauigkeit und eine wirtschaftliche Fertigung geringer Stückzahlen. Gerade in Zeiten globaler Lieferengpässe könnte dieser Ansatz an Beutung gewinnen. Die bedarfsgerichtete On-Demand-Produktion reduziert außerdem Lagerhaltungskosten und setzt gebundenes Kapital frei.

### Werkzeug-Modifikation und Retrofit-Projekte

Neben dem Ersatzteilmanagement gibt es zahlreiche weitere Einsatzmöglich-

keiten für den 3D-Drucker. Durch die Fertigung individualisierter Bauteile können konventionelle Werkzeuge so modifiziert werden, dass sie empfindliche Komponenten ohne jegliche Beschädigung montieren und demontieren. Zur Reduzierung von Umrüst- und Rüstzeiten ermöglicht Additive Fertigung die außerdem Produktion passgenauer Halterungen, Lehren und Montagehilfen, die auf die spezifischen Geometrien der jeweiligen Anlage zugeschnitten sind. Und mit Blick aufs Retrofitting lässt sich die Umstellung von veralteten Gleitlagern auf moderne Kugellager ebenso realisieren wie die nachträgliche Ausstattung betagter Maschinen mit aktueller Sensorik, indem der 3D-Drucker exakt angepasste Aufnahmen für die Sensorkomponenten liefert. **n**

Conrad Electronic SE  
www.conrad.de

- Anzeige -

# ERP-SOFTWARE FÜR DIE VARIANTENFERTIGUNG



Durchgängig integriertes Varianten-Management.  
Das Plus im ERP für Ihre kundenorientierte Fertigung.

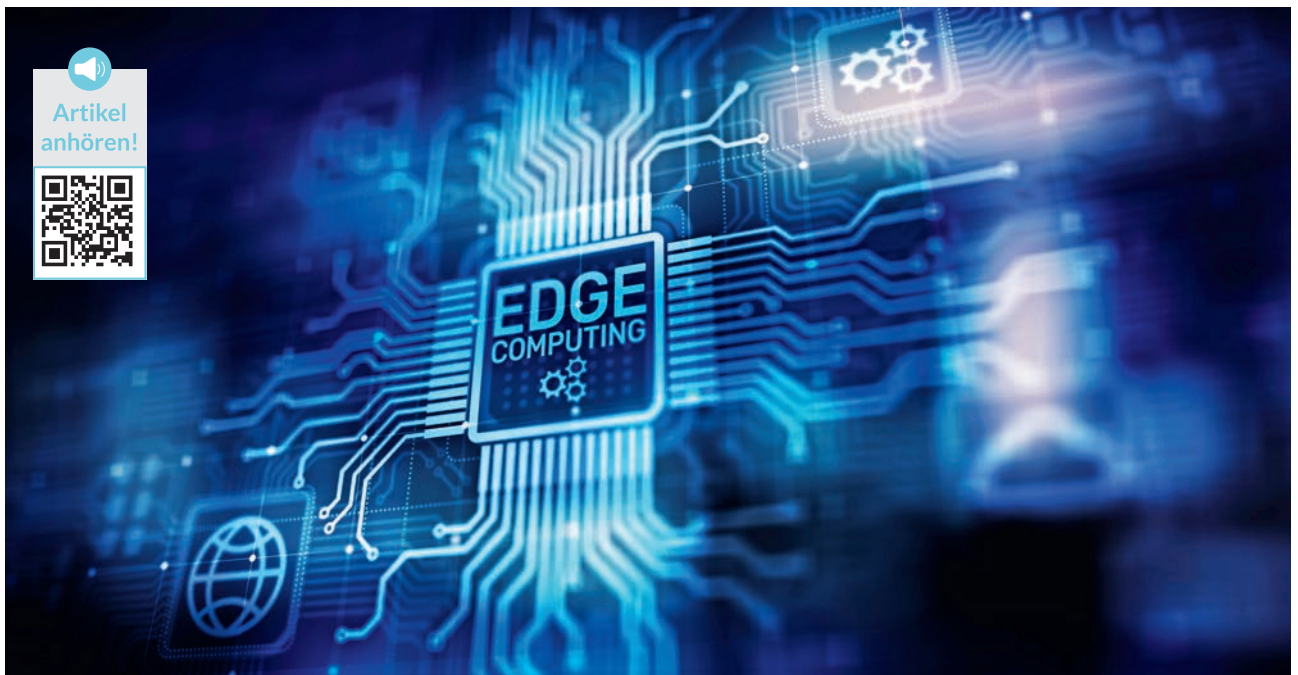
[www.vlexplus.com](http://www.vlexplus.com)

vlex+



Für mehr Sicherheit im Netzwerk

# Mit Edge Computing gegen Schwachstellen im System



Artikel  
anhören!



In einer modernen Produktion läuft ohne Sensoren, Anlagen und Applikationen nichts. Doch während das Industrielle Internet der Dinge (IIoT) auf der einen Seite die Grundlage für die Arbeit in der Industrie bildet, kann es auf der anderen Seite schnell zu einem gefährlichen Schwachpunkt werden – gerade wenn es um die Integration älterer Anlagen geht. Hier kommen Edge Computing-Plattformen ins Spiel.

Moderne Fabriken sind vernetzt: Sensoren, Anlagen und Applikationen bilden die Grundlage für die moderne Produktion und das Industrielle Internet der Dinge (IIoT). Doch diese Vernetzung bringt Herausforderungen mit sich, insbesondere bei der Absicherung und der leistungsbezogenen Erweiterung der Systeme. Um Zeit, Netzwerk-Bandbreite, Speicherplatz und Kosten zu sparen, werden Informationen idealerweise direkt vor Ort verarbeitet – nah an der Anlage und am Rande des IT-Netzwerks, der sogenannten 'Edge', wo Operational Technology (OT) und Information Technology (IT) aufeinandertreffen. Gerade hier liegt auch die Wurzel

vieler Sicherheitsprobleme, denn viele Anlagen sind aufgrund ihres langen Lebenszyklus nicht ausreichend gegen Cyberangriffe geschützt und können neuartige Applikationen zur Datenverarbeitung nicht aufnehmen. Es bedarf neuer Ansätze, um auch ältere Anlagen sicher in das OT-Netzwerk zu integrieren.

## Eine Plattform als Schlüsselkomponente

Ein Ansatz für Produzenten liegt in Plattformen für IIoT und Edge Computing wie etwa Secunet Edge. Diese ermöglichen die Vernetzung von Anlagen und adressieren entsprechende Sicherheitsanforderungen.

Ein integrierter 4-in-1-Ansatz – bestehend aus IIoT-Gateway, Edge-Computing-Plattform, Firewall mit Netzwerküberwachung und einer zentralen Management-Applikation – unterstützt Sicherheit, Konnektivität und Flexibilität innerhalb der Produktionsumgebung und vereinfacht die Konfiguration sowie die Verwaltung über verschiedene Standorte hinweg.

Um eine moderne Plattform für eigene Anwendungen zu bieten, sollte die Architektur auf einer flexiblen Containerumgebung basieren. Dadurch können Anwendungen und Container auf einer integrierten, gehärteten Container-Runtime installiert und betrieben werden. Gleichzeitig unterstützt die

Plattform die sichere Kommunikation zwischen den Anlagen und dem Unternehmensnetzwerk. Dabei können die Netze mittels Secunet Edge auch segmentiert werden und die Anlage wird durch eine Separierung im Netzwerk geschützt. Der Datenfluss erfolgt über definierte Segmente, angepasst an die Schutzerforderungen der jeweiligen Produktionszonen. Auf diese Weise trennt der Edge-Computing-Ansatz vernetzte Anlagen von anderen OT- und IT-Bereichen wie etwa der Prozess-IT.

### Flexibilität und zentrale Steuerung als Herausforderung

Neben der Sicherheit spielt auch die Verwaltung der Edge-Computing-Plattformen eine Rolle. Denn mit zunehmendem Produktionsvolumen steigt die Management-Komplexität. Unternehmen benötigen einen zentralen Ansatz, um Netzwerkeinstellungen, Sicherheitsapplikationen und Protokollübersetzungen wie SMB V1 zu

SMB V3 effizient steuern zu können. Secunet Edge ermöglicht die flexible und modulare Integration auch älterer Anlagen in ein Netzwerk. Dies verlängert die Nutzungsdauer von Legacy-Systemen: Unternehmen können Produktionsdaten auslesen und Services wie vorausschauende Wartung und Prozessoptimierungen nutzen. Gleichzeitig ermöglicht die Plattform, dass Anlagen grundsätzlich separiert bleiben und die notwendige Kommunikation in Produktionsnetzen sowie mit Cloud- und IoT-Diensten geschützt stattfindet. Die Verwaltung der Edge-Devices erfolgt über eine Central Management Application (CMA), die das Management von Netzwerk- und Sicherheitseinstellungen, die Container- und Firmware-Verwaltung und das Monitoring für alle im Einsatz befindlichen Geräte remote in einer Anwendung bündelt. So können sämtliche Edge-Devices innerhalb der Produktionsumgebung überwacht, einmal vorgenommene Konfigurationen als Digital Twin gespeichert und

etwa Updates inhaltlich und zeitlich abgestimmt an eine große Anzahl an Devices ausgespielt werden, auch über mehrere Produktionsstandorte hinweg.

### Ein Sicherheitskonzept im Wandel

Der lange Lebenszyklus von Anlagen in Verbindung mit der hohen Innovationsgeschwindigkeit im Software-Bereich macht eine Sicherheitsnachrüstung vieler im Einsatz befindlicher Systeme unausweichlich. Ein Retrofit per Edge Computing Plattform bietet hier Unterstützung, setzt jedoch gerade im Bereich der Konfiguration umfangreiche technische Expertise voraus. Central Management Applications helfen dabei, dieses Problem anzugehen und vereinfachen die Handhabbarkeit – auch ohne umfangreiche IT-Expertise. n

**Dr.-Ing. Rodrigo do Carmo**  
Head of Manufacturing & Information Security  
Secunet Security Networks AG  
[www.secunet.com/de](http://www.secunet.com/de)

- Anzeige -



Industrial IT

# Das moderne Gesamtpaket

## vom Shopfloor bis zum Lager



**MES9000**  
Shopfloor Terminal  
für Handarbeitsplätze



**VMT9000**  
Fahrzeugterminal  
für den Einsatz in Lager & Logistik



Ein Baustein in der Edge-Strategie

# KI per Laptop *mobil machen*



Mit dem zunehmenden Einsatz künstlicher Intelligenz in Produktionsumgebungen, Serviceprozessen und technischen Infrastrukturen wächst der Bedarf an mobilen Systemen, die rechenintensive Anwendungen vor Ort ausführen können. KI-fähige Laptops treten an, hier die Lücke zwischen klassischem Notebook und Edge-System zu schließen.

Die Rugged Laptop Serie L156 Edge AI von TL Electronic/Winmate, mit 15,6" PCAP-Touch und leistungsstarken GPUs

In vielen industriellen Szenarien entscheidet nicht nur die Qualität der Daten, sondern auch die Geschwindigkeit ihrer Auswertung. Denn es kostet Zeit, Daten in entfernte Rechenzentren zu übertragen, um sie dort auszuwerten. Zudem ist eine stabile Verbindung notwendig. Hier können KI-fähige Laptops unterstützen, wie sie etwa TL Electronic anbietet: Sie bringen die notwendige Rechenleistung direkt an den Einsatzort. Modelle zur Bildverarbeitung oder Mustererkennung laufen lokal auf dem Gerät und Ergebnisse stehen ohne Verzögerung zur Verfügung. Das verbessert nicht nur die Reaktionsfähigkeit, sondern erhöht auch die Betriebssicherheit in Umgebungen mit eingeschränkter Netzabdeckung.

## CPU vs. GPU

Klassische Prozessoren geraten bei KI-Anwendungen schnell an ihre Grenzen. Grafikprozessoren sind hingegen darauf ausgelegt, große Mengen gleichartiger Rechenoperationen parallel zu verarbeiten – eine zentrale Voraussetzung für KI-Inferenz, Bildanalyse oder datenintensive Simulationen. Spezielle Laptops integrieren

daher dedizierte GPUs oder leistungsfähige integrierte Grafiklösungen. Dadurch lassen sich auch komplexe Anwendungen mobil betreiben, etwa die Auswertung von Videostreams, visuelle Qualitätskontrollen oder die Verarbeitung umfangreicher Sensordaten.

Mit dieser Kombination können Mitarbeitende in der Fertigung direkt an der Linie auf KI-gestützte Analysen zugreifen. In der Instandhaltung unterstützen die Systeme bei der Fehlerdiagnose und Außendienstteams können Auswertungen abrufen, ohne auf eine Backend-Infrastruktur angewiesen zu sein.

## Robuste Systeme

Mobile Systeme sind im industriellen Umfeld besonderen Belastungen, wie etwa Temperaturschwankungen, Staub, Feuchtigkeit oder mechanischen Einwirkungen ausgesetzt. Robuste Gerätekonzepte kombinieren daher industrielle Schutzmechanismen mit moderner Hardwarearchitektur. Dazu zählen stoßfeste Gehäuse, abgesicherte Schnittstellen und eine Auslegung für den zuverlässigen Dauerbetrieb unter schwierigen Bedingungen.

## Die L156-Serie von TL Electronic

Ein Beispiel für diese Geräteklasse ist die L156-Serie von TL Electronic / Winmate. Die robusten Laptops sind für anspruchsvolle Einsatzumgebungen konzipiert und verbinden klassische Notebook-Funktionalität mit erweiterten Rechenressourcen. Datenintensive Anwendungen können lokal ausgeführt werden. TL Electronic stellt zudem optional verfügbare Grafiklösungen zur Verfügung, die den Einsatz in Szenarien ermöglichen, in denen Bildverarbeitung oder KI-basierte Analysen erforderlich sind. Gleichzeitig erfüllt die Serie Anforderungen, etwa im Hinblick auf elektromagnetische Verträglichkeit und mechanische Belastbarkeit.

## Baustein für die Edge-Strategie

KI-fähige Laptops bringen Rechenleistung direkt in den operativen Kontext, und reduzieren so die Abhängigkeiten von zentralen Systemen. Es entstehen neue Spielräume für datenbasierte Anwendungen und Entscheidungen können dort getroffen werden, wo die Daten entstehen. ■

TL Electronic GmbH  
www.tl-electronic.de

SSE entwickelt Betriebssysteme, die im Hintergrund glänzen

## Was Nutzer nie sehen, entscheidet alles



Was Anwender erleben, ist die Oberfläche. Was sie überzeugt, liegt darunter: Ein System, das vom ersten Startmoment an reibungslos funktioniert, sich unsichtbar in den Hintergrund fügt und genau das zeigt, was gezeigt werden soll. Nichts mehr, nichts weniger.

Kurze Hochlaufzeiten sind dabei nur der Anfang. Was wirklich zählt, ist das Zusammenspiel aus kundenspezifischem Branding beim Start, einer Custom Shell, die Betriebssystemeigenschaften verbirgt und die Bedienung auf das Wesentliche reduziert (häufig auch als Kiosk-Modus bekannt), sowie einem speziell für die jeweiligen Anforderungen konfigurierten Betriebssystem.

Lange war die Wahl des Betriebssystems eng an die eingesetzte Fremdsoftware gebunden. Das ändert sich: Immer mehr Programmiersprachen arbeiten plattformübergreifend, und Containerisierung abstrahiert die Plattformfrage zusätzlich. Entscheider können sich so stärker auf strategische Faktoren konzentrieren: Security, Performance und Kosten. Der etwas höhere Rechenbedarf durch Containerisierung fällt dabei kaum ins Gewicht.

### Prime OS: das Betriebssystem für Industrieanwendungen

Unter dem Namen Prime OS entwickelt die Schubert System Elektronik GmbH (SSE) spezialisierte Betriebssysteme für Ihre Geräte und begleitet ihre Kunden intensiv bei der Konfiguration. David Bongermio, Teamleiter Systemsoftware, erklärt den Ansatz im IoT-Bereich:

*„Wir fokussieren uns auf ein Linux-System, das containerisierbar ist. Unsere Kunden können eigenständig Device-Management- oder Cloud-Konnektoren einbringen. Bei Bedarf unterstützen wir sie dabei.“*

Weitere Prime OS-Varianten sind auf grafische Bedienoberflächen oder Remote-Verbindungen zum Zielsystem ausgelegt. Ergänzt wird das Portfolio durch das Prime Tool Set: Es ermöglicht die Verwaltung von SBOMs sowie die direkte Übermittlung von Service Reports und sorgt damit für schnelle Reaktionszeiten und Transparenz bei der Cybersecurity.

### Computertechnik Made in Germany

Schubert System Elektronik steht für mehr als 50 Jahre Entwicklungserfahrung im Bereich industrieller Computersysteme, vom Sensor bis in die Cloud, von Hard- und Software über Baugruppen bis zu kompletten Systemen. Rund 180 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter entwickeln und produzieren an den Standorten Neuhausen ob Eck und Deggendorf. Als Teil der Gerhard Schubert Unternehmensgruppe gehört SSE zu einem weltweit aktiven Familienunternehmen.

Treffen Sie die SSE-Experten auf der **all about automation 2026** in Wels oder Hamburg, mit erweiterbaren Box- und Panel-PCs, Elektronikkomponenten sowie kundenspezifischen Entwicklungen wie Displays für die Medizintechnik, HMI-Boards, Kameramodul-Boards und Bedienelementen.



#### Kontakt

Schubert System Elektronik GmbH  
take-off Gewerbepark 36 • 78579 Neuhausen ob Eck  
Tel.: +49 7467 9497-0  
primecube@schubert-system-elektronik.de  
www.schubert-system-elektronik.de



# Kryptografische Agilität im Bereich Operational Technology: Den kryptografischen Wandel in der OT meistern

Die Post-Quanten-Ära wirft ihre Schatten voraus. Denn Daten, die heute gesammelt werden, können auch später noch entschlüsselt werden, wenn heute gängige Verschlüsselungsverfahren obsolet sind. Das Konzept der Krypto-Agilität soll diesen kryptografischen Wandel antizipieren. Was bedeutet das für Betreiber von Operational Technology (OT)?

Operational Technology (OT) ist auf Langlebigkeit ausgelegt. Von industriellen Steuerkomponenten, Sensoren und Scada-Servern wird erwartet, dass sie jahrzehntelang funktionieren. Das Feld der Kryptografie hingegen folgt anderen Regeln. Algorithmen werden in immer schnellerem Tempo hinterfragt, geknackt und ersetzt. Schlüssel und Zertifikate verfallen in immer kürzeren Zyklen und komplette Sicherheitshierarchien verändern sich, wenn Regulatoren, Anbieter und Behörden zu neuen Standards wie der Post-Quanten-Kryptografie (PQC) wechseln. Dies führt zu grundlegenden strukturellen Differenzen. Zwischen OT und Kryptografie entsteht somit eine immer größer werdende Lücke. Das Konzept der Krypto-Agilität, also die Fähigkeit, kryptografische Mechanismen anzupassen, ohne komplette Systeme neu denken zu müssen, soll hier Abhilfe und Resilienz schaffen.

## Schneller Wandel

Algorithmen, die einst als unknackbar galten, wie etwa DES oder SHA-1, wur-



den nach und nach schwächer, bis sie offiziell eingestellt wurden. Andere, wie RSA-1024, werden weiterhin genutzt, obwohl sie nicht mehr für den allgemeinen Gebrauch zugelassen sind (NIST SP 800-131A). Ein ähnlicher Zyklus beginnt aktuell wieder. Mit Blick auf die Fortschritte im Bereich Quanten-Computing gehen Experten davon aus, dass asymmetrische Algorithmen, die aktuell für fast jede sichere Verbindung die Grundlage darstellen (RSA und elliptische Kurvenkryptografie), irgendwann ebenfalls obsolet werden. Normungsgremien wie NIST haben sich bereits auf Post-Quanten-Ersatzalgorithmen wie Crystals-Kyber und Dilithium geeinigt und damit einen Migrationsprozess angestoßen, der noch mehrere Jahre andauern wird.

## OT ist nicht IT

In IT-Umgebungen kann Krypto-Agilität durch Software-Updates, Container-Bereitstellungen und automatisierte Zertifikatsverwaltung erreicht werden. In Bereich der OT fehlen diese Mechanismen jedoch weitgehend. Ein im Jahr 2010 installierter Industrie-Controller läuft möglicherweise heute noch mit seiner

ursprünglichen Firmware und er verfügt unter Umständen nicht einmal über die notwendige Rechenkapazität, um stärkere Algorithmen oder größere Schlüsselgrößen zu unterstützen. Das Gerät zu aktualisieren könnte zudem zu Produktionsunterbrechungen führen und erneute Tests aller Sicherheitssysteme sowie Neuzertifizierungen ganzer Prozesslinien erfordern. Diese Kosten und Risiken wollen die meisten Betreiber nach Möglichkeit vermeiden.

Auch neuere und leistungsfähigere Geräte sind oft anbieterseitig hinsichtlich Firmware-Updates eingeschränkt, da diese oft kontrollieren und vorschreiben, welche Algorithmen in ihren Geräten genutzt werden dürfen. Sicherheitsupdates hängen somit von der Zusammenarbeit einzelner Akteure innerhalb der Lieferkette ab und nicht von lokalen Gegebenheiten. Hinzu kommt, dass OT-Netzwerke oft sehr heterogen sind. Anlagen bestehen aus Geräten verschiedener Hersteller, die über jeweils unterschiedliche oder keine Kryptografie verfügen. Der Weg hin zur Krypto-Agilität verläuft in solchen Fällen langsamer, komplexer und architektonisch statt prozedural.

## Koexistenz akzeptieren

Agilität heißt, die Koexistenz verschiedener Implementierungen zu akzeptieren: Ältere Geräte werden auch weiterhin ältere Algorithmen nutzen, während neue Geräte im gleichen Netzwerk stärkere oder sogar post-quantische Algorithmen nutzen werden. Es geht darum, die Vielfalt zu verwalten und sicherzustellen, dass schwächere Netzwerkkomponenten isoliert, überwacht und von Komponenten mit stärkerer Kryptografie mitabgeschirmt werden. Dies bedeutet auch, dass Migrationen als langfristige Initiativen geplant werden müssen und einen klaren Fahrplan erfordern. Wichtig ist, Agilität in die oberen Schichten der Architektur einzubetten. Auf diese Weise dienen Scada-Server, Gateways und Management-Systeme als eine Art Schutzschild für Legacy-Komponenten.

## Ein Fundament schaffen

Der Weg zur Krypto-Agilität beginnt mit Transparenz. So erfassen viele Bestandsverzeichnisse und CMDBs (Configuration Management Databases) nach wie vor nur physische oder logische Attribute wie Seriennummern, IP-Adressen oder Geräteeigentümer, jedoch nicht die kryptografischen Eigenschaften der einzelnen Geräte. Ein tieferer Ansatz ergänzt diese fehlende Dimension, indem er Fragen wie „Welche Algorithmen werden unterstützt?“, „Welche Schlüssel werden genutzt?“ und „Wann laufen Zertifikate ab und wer hat sie ausgestellt?“ mitdenkt.

Sobald Transparenz erreicht ist, wird die Public Key Infrastructure (PKI) zum logischen Motor des Wandels. PKI verwaltet Zertifikate und bietet Governance: Richtlinien, Gültigkeitsdauer und Sperrmechanismen, wenn Geräte nicht länger sicher sind. In Kombination mit einem Zertifikat-Lebenszyklusmanagement kann PKI einen Großteil der aktuell noch manuellen Erneuerungs- und Umstellungsprozesse automatisieren. Für ältere OT-Geräte können Gateways und Protokoll-Converter als Vermittler fungieren. Sie beenden sichere Verbindungen für ältere Geräte und wenden stattdessen stärkere Algorithmen an den Schnittstellen zwischen verschiedenen Zonen an.

## Governance, Risiken und Regulierung

Regulatoren und Behörden verlangen von Unternehmen bereits heute, den Lebenszyklus ihrer kryptografischen Schlüssel und Algorithmen zu verwalten. Für OT-Betreiber wird sich diese Erwartung noch weiter verstärken, sobald Post-Quanten-Kryptografie breit genutzt wird. Risikomanager können die entsprechenden technischen Aspekte in konkrete Kontrollziele übersetzen. Anstatt zu fragen, ob ein Unternehmen 'starke Verschlüsselung' nutzt, sollte die Frage sein, ob die Verschlüsselung ausgetauscht werden kann, wenn sie nicht mehr als stark gilt.

## Bereit für die Post-Quanten-Ära

Um sich für die Post-Quanten-Ära zu rüsten, können Unternehmen zunächst im Kleinen anfangen und Post-Quanten-Algorithmen in unkritischen Bereichen testen. Dabei unterstützen hy-

bride Zertifikate, die RSA oder ECC mit einer Post-Quanten-Komponente kombinieren, die während der Umstellung Abwärtskompatibilität sichert. Wichtig ist auch, dass PKI- und Schlüsselverwaltungssysteme neue Algorithmentypen unterstützen. Ein weiterer schwieriger Teil des Wandels liegt in der Logistik. Denn die Aktualisierung der Kryptografie in einer verteilten Industrielandschaft erfordert Koordination, Tests und gegenseitiges Vertrauen vonseiten der IT, OT und Anbieter.

## Langsamkeit aktiv gestalten

Die Fähigkeit, kryptografische Mechanismen weiterzuentwickeln, ohne die von ihnen geschützten Systeme zu beeinträchtigen, wird für OT-Betreiber zu einem Resilienzfaktor für zukünftige Entwicklungen. Die Weiterentwicklung von OT-Systemen wird dabei immer langsamer ablaufen als die der Kryptografie. Die Herausforderung besteht darin, diese Langsamkeit aktiv zu gestalten, anstatt nur zu reagieren: Es gilt, Infrastrukturen aufzubauen, die sich anpassen können, wenn sich kryptografische Rahmenbedingungen ändern. [n](#)

Létitia Combes  
Co-Gründerin und Geschäftsführerin  
BxC GmbH & Co KG  
[www.bxc-security.com/de](http://www.bxc-security.com/de)

- Anzeige -

**KOMPAKTE EDGE-PCS  
FÜR DIE INDUSTRIE**

**SPCEL SERIES**

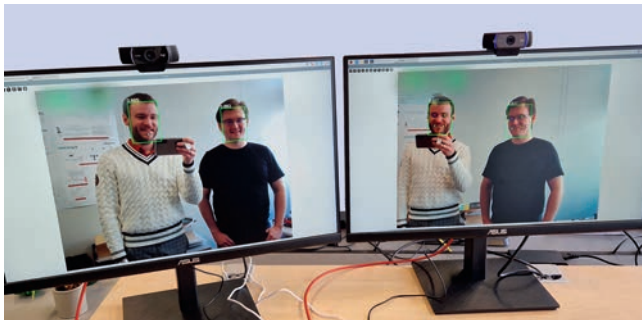


Online-Konfigurator:  
[go.shuttle.eu/itpdg](http://go.shuttle.eu/itpdg)

**Shuttle**<sup>®</sup>



# Fraunhofer-Tool zur automatisierten Modelloptimierung Designassistenz für hardwareoptimierte KI



Dominik Loroch und Dr. Vladimir Rybalkin (RPTU) stellten bei der Messe Embedded World 2026 am Gemeinschaftsstand der Fraunhofer-Gesellschaft das KI-System 'Neural Architecture Search for Embedded Applications' vor. Im Bild ein Ausschnitt des Demonstrators.

- Anzeige -

**Edge Computing Future IQ-BOX-PC**  
Im Schaltschrank oder Außenbereich trotz sie  
Staub und Feuchtigkeit mit IP67  
im zuverlässigen Dauerbetrieb



RAID 0/1 mit dem  
Dualslot SSD +  
Profinet + DIO



Mit IP67 dichter Kabel-  
Durchführung für  
normale Datenkabel

Die Produkte  
für die  
papierlose  
Produktion und  
Mitarbeiter-  
information



**SL-TOUCH:Systeme**

Österreich  
+43 1 54 55 972-0  
vertrieb@iq-automation.eu

Deutschland  
+49 3691 8829 244  
vertrieb@sl-touchsysteme.de

Die Entwicklung von KI-Modellen für Embedded- und Edge-Plattformen werden oft durch Rechenleistung, Energieanforderungen und Anpassungsaufwand ausgebremst. Bisher werden dafür häufig frei verfügbare Modelle auf Zielhardware portiert, obwohl sie dort nicht ohne Weiteres zufriedenstellend laufen. Mit NASE-HiL verfolgt das Fraunhofer ITWM nun einen anderen Ansatz: KI-Architekturen sollen per automatisierter Suche und Hardware in the Loop direkt für die jeweilige Plattform entwickelt werden.

Die Entwicklung von KI-Modellen für Embedded- und Edge-Plattformen ist herausfordernd: Begrenzte Rechenleistung, strikte Energieanforderungen und hohe Kosten treffen auf den Anspruch, dennoch präzise und robuste Modelle zu betreiben. Daher wird oft auf frei verfügbare KI-Modelle zurückgegriffen, die mit der Zielhardware oft nicht zufriedenstellend funktionieren. Diese dann anzupassen, ist komplex und erfordert Wissen im Hardware- und KI-Design. Mit der Software 'Neural Architecture Search Engine with Hardware in the Loop' (NASE-HiL) zeigt das Fraunhofer-Institut für Techno- und Wirtschaftsmathematik ITWM zusammen mit der Rheinland-Pfälzischen Technischen Universität (RPTU) einen neuen Ansatz, der diese Problematik grundlegend verändern soll. KI-Architekturen werden direkt für die jeweilige Hardware entwickelt. Grundlage dafür ist eine automatisierte neuronale Architektursuche, die auf die Zielplattform ausgerichtet ist. Eine zentrale Innovation soll dabei die Integration agentischer KI sein. Ein Sprachmodell übernimmt die Interaktion mit den Nutzenden, erfasst Anforderungen wie Zielgenauigkeit, Laufzeit oder Energieverbrauch und konfiguriert daraufhin eigenständig den Suchprozess. Das System entscheidet selbst, welche Modellarchitekturen geeignet sind, ruft externe Werkzeuge auf, bewertet Zwischenergebnisse und optimiert iterativ. Entwicklerinnen und Entwickler definieren das 'Was', das System erarbeitet das 'Wie'.

## Hardwareoptimierte Modelle

Diese Automatisierung kann die Entwicklungszeit von mehreren Monate auf wenige Wochen verkürzen. Gleichzeitig könnte die Modellqualität steigen, da die Suche systematisch und datengetrieben erfolgt, und nicht nur etwa auf Erfahrungswerten beruht. Ein Faktor für die Leistungsfähigkeit des Produktes ist der 'Hardware in the Loop-Ansatz. Gerade im Embedded-Bereich ist die tatsächliche Performance eines Modells schwer vorherzusagen. Deshalb werden die generierten Modelle auf realer Hardware ausgeführt und vermessen. Die gewonnenen Messdaten fließen zurück in den Optimierungsprozess.

## Von Embedded Vision bis Qualitätskontrolle

Die Anwendungsfelder für diesen Ansatz sind vielfältig. Gerade im Bereich 'Computer Vision' verspricht das System positive Effekte, wenn sich die

Hardwarekomponenten etwa niedriger dimensionieren lassen, weil es der Grad der Modelloptimierung ermöglicht. Auch in unbemannten Luftfahrtsystemen (Unmanned Aerial Vehicle, UAV), der Robotik und in industriellen Assistenzsystemen ist oft die Effizienz entscheidend. Hier müssen Modelle präzise, leichtgewichtig und energieeffizient sein, da eine Auslagerung der Datenverarbeitung in die Cloud oft nicht möglich ist. Im medizinischen Umfeld, etwa bei bildgebenden Verfahren, spielt neben der Effizienz der Schutz sensibler Daten eine wichtige Rolle. Cloud-Anbindungen sind oft unerwünscht, so dass lokale KI-Systeme bevorzugt werden. Gleichzeitig müssen diese Systeme hohe Anforderungen an ihre Genauigkeit erfüllen.

## Die Architektur auf die Plattform zuschneiden

Für diese und andere Anwendungsfälle öffnet eine effektive Modelloptimierung

Türen zu preiswerten, robusteren und vor allem skalierbaren Systemen. KI könnte sich dort in Produkte integrieren lassen, wo bislang die wirtschaftlichen Hürden zu hoch waren. Modelloptimierung ist allerdings ein sehr breites und herausforderndes Feld. Diese Technologien transparent und leicht verständlich an Entwicklungsteams weiterzugeben ist der Fokus der Gruppe am Fraunhofer ITWM. Deren Vision: Entwicklerinnen und Entwickler formulieren lediglich die Randbedingungen ihrer Anwendung, während Designassistenzsysteme die Modelle entwickeln. ■

Dominik Loroch  
Wissenschaftlicher Mitarbeiter  
Fraunhofer-Institut für Techno- und Wirtschaftsmathematik ITWM  
[www.itwm.fraunhofer.de/NASE](http://www.itwm.fraunhofer.de/NASE)

- Anzeige -

TL Electronic GmbH

# Strategische Hardware-Lösungen



Bild: TL Electronic GmbH

Produktionsautomatisierung ist keine rein technische Aufgabe. Sie erfordert Lösungen, die Technologie, Mensch und Prozess verbinden und sich zuverlässig in komplexe Industrieumgebungen einfügen. Die TL Electronic GmbH aus Bergkirchen bei München entwickelt und vertreibt seit über 40 Jahren industrielle IPC- und HMI-Systeme mit genau diesem Anspruch.

Das Portfolio reicht von Industrie-, Embedded- und Box-PCs bis hin zu leistungsfähigen Panel-PCs und HMI-Lösungen. Diese fungieren heute nicht mehr nur als Bedienoberflächen, sondern übernehmen integrierte Steuerungs-, Visualisierungs- oder Edge-Aufgaben direkt an der Maschine. Entscheidend ist dabei die strategisch sinnvolle Auswahl und Zuordnung der Hardware innerhalb einer verteilten Automatisierungsarchitektur.

Ein zentraler Vorteil der Lösungen von TL Electronic ist ihre hohe Robustheit und Zuverlässigkeit für anspruchsvolle Industrie-

umgebungen. Schutzarten bis IP69K, lüfterlose Designs, industrielle Komponenten und geprüfte Elektronik gewährleisten einen stabilen Betrieb auch unter extremen Bedingungen wie Staub, Feuchtigkeit, Vibration oder intensiven Reinigungsprozessen.

Zugleich stehen Zukunftssicherheit und Individualisierbarkeit im Fokus. Modulare Plattformkonzepte, langfristige Verfügbarkeit und die Zusammenarbeit mit dem Partner Winmate ermöglichen passgenaue und skalierbare Systeme. Ergänzt wird das Hardwareangebot durch eine ganzheitliche 360°-Beratung – von der Anforderungsanalyse über Konfiguration und Integration bis hin zu Service und Lifecycle-Management.



## Kontakt

TL Electronic GmbH  
Bgm.-Gradl-Str. 1 • 85232 Bergkirchen-Feldgeding  
Tel.: +49 (0)8131 33204-0  
[info@tl-electronic.de](mailto:info@tl-electronic.de)  
[www.tl-electronic.de](http://www.tl-electronic.de)



Artikel  
anhören!



Symbolbild

## SAP Cloud ERP bei Stern-Wywiol Gruppe Two-Tier-ERP aus gleicher Hand

Die Stern-Wywiol Gruppe nutzt einen Two-Tier-Ansatz, um internationale Tochtergesellschaften zügig an ihre SAP-Landschaft anzubinden. Kleinere Standorte erhalten dabei lokalisierte Cloud-ERP-Systeme, während der Konzern mit einem zentralen Kernsystem arbeitet. Das soll einheitliche Informationen, lokale Anpassbarkeit und schnellere Implementierungen miteinander verbinden.

Die Stern-Wywiol Gruppe mit Stammsitz in Hamburg beschäftigt weltweit knapp 2.000 Mitarbeitende. Seit über vier Jahrzehnten entwickelt und produziert sie Zutaten und funktionelle Systeme für Lebensmittel, Tierernährung, Kosmetik und Oleochemie. Ihr Wachstum beruht auf kontinuierlichen Investitionen in Forschung und Entwicklung sowie dem konsequenten Ausbau der internationalen Präsenz. Diese internationale Aufstellung macht deutlich, wie wichtig einheitliche Prozesse, verlässliche

Daten und ein gemeinsames System für die Zusammenarbeit der Standorte sind.

### Weltweiter SAP-Rollout

Um die hauseigenen Produktionskompetenzen und -kapazitäten ausbauen zu können, hat die Firmengruppe weltweit eine Two-Tier-Strategie im SAP-ERP-Umfeld umgesetzt. Wie sich das genau gestaltete, erläutert Sven Dudzik, Director Digital Transformation: „Unsere IT-Landschaft mit dem Navision-System war auf-

grund des Alters der Software, aber auch wegen unseres Unternehmenswachstums und der internationalen Aufstellung am Ende seiner Lebenszeit angelangt. Upgrades waren unmöglich, Stabilität nicht mehr garantiert, gesetzliche Anforderungen konnten nicht mehr erfüllt werden. Die Entscheidung für SAP fiel uns dann irgendwann leicht, denn damit konnten wir sowohl unsere IT- und Branchenanforderungen als auch den Two-Tier-Ansatz am besten erfüllen.“

### Warum Two-Tier-Ansatz?

So startete das Unternehmen im Jahr 2020 gemeinsam mit dem IT-Dienstleister Innovabee die konzernweite Einführung von damals SAP S/4Hana Cloud, dem Vorgängerprodukt von Rise with SAP und heute SAP Cloud ERP Private. Die erste Tochtergesellschaft, die live ging, war Sternchemie im Jahr 2022. „Eines un-



serer Hauptanliegen war und ist, dass wir in der Unternehmensgruppe stets über dieselben Informationen verfügen und somit auf einer einheitlichen Basis zusammenarbeiten können“, sagt Sven Dudzik. „Gleichzeitig brauchen unsere kleineren Landesgesellschaften Lösungen, die wirtschaftlich sinnvoll sind und sich flexibel an lokale Geschäftspraktiken sowie gesetzlichen Anforderungen anpassen lassen. Deshalb setzen wir auf eine Two-Tier-Strategie mit Private Cloud im Konzernkern und skalierbarer Public Cloud in kleineren Einheiten.“

### Geschwindigkeit für asiatische Landesgesellschaften

Besonders überzeugend war für die Stern-Wywiol Gruppe, dass so insbesondere die Tochtergesellschaften und kleineren Standorte schnell in die SAP-Welt der Konzernzentrale integrierbar sind. Dafür wird ein bestehendes und meist auf Konzernebene eingesetztes ERP-System (Tier 1) mit einem sekundären ERP-System (Tier 2) kombiniert. In diesem Fall stammen beide Systeme von SAP, das ist aber nicht die Regel. Während die deutsche

Zentrale mit ihren Landesgesellschaften und dem zentralen Kernsystem mit hoher Prozessbreite ausgestattet ist, bot es sich für kleinere Geschäftsbereiche wie in Malaysia und Singapur mit 200 Mitarbeitenden in Produktion, Vertrieb und Einkauf geradezu an, ein separates und lokalisiertes SAP-Public-Cloud-System zu nutzen.

### SAP ERP im Two-Tier-Gespinn

„Unsere ausländischen Standorte und Landesgesellschaften zeichnen sich oft durch eine besondere Dynamik und ein Eigenleben in punkto IT und Rahmenbedingungen aus. Was in Ahrensburg gut funktioniert, sieht in Singapur unter Umständen ganz anders aus, etwa die Themen Steuern, Berichtsstandards oder Sprachlokalisierungen. Der Two-Tier-Approach im Umfeld von Cloud-ERP war darauf die beste Antwort“, fasst Sven Dudzik zusammen. „Und das Feedback der Kolleginnen und Kollegen in Asien gibt uns Recht: Sie konnten in Asien schnell und mit einem eigenen Partner vor Ort starten, ohne erst auf das Mutterschiff Deutschland warten zu müssen.“

### In neun Monaten zum Go-live

Im März 2023 startete die Implementierung, zum 1. Januar 2024 ging das Public-Cloud-System in Malaysia und Singapur mit vier Buchungskreisen live. Dabei kam auch die SAP-Activate-Methodik zum Einsatz, die Anwender bei ihren Cloud-ERP-Einführungen mit Best Practices, Implementierungsmethoden und Werkzeugen unterstützt. Eine weitere Besonderheit im Projekt war die Zusammenarbeit von Innovabee mit lokalen Partnern wie Delaware, die die Ergebnisse aus dem Digital Discovery Assessment (DDA) in Deutschland ebenfalls bereit gestellt bekamen. Aktuell wird Mexiko als nächster internationaler Standort angebunden. Die Projektleitung erfolgt aus Hamburg, die lokale Implementierung übernimmt ein Partner vor Ort.

### Reibungslos in den Live-Betrieb

Der nächste große Meilenstein fand zum 1. Juli 2025 statt: Exakt zum Halbjahres-

wechsel ging SAP Cloud ERP Private in Hamburg, Ahrensburg, Wittenburg und beim Logistikdienstleister Lübbesse live.

### Zügig erste Verbesserungen

Die optimierten Prozesse zeigen sich bereits an vielen Stellen im Arbeitsalltag. So laufen Lagerabläufe sanfter und sind weniger fehleranfällig: Palettenplätze müssen nicht mehr händisch gezählt werden. Das ist nur einer von vielen Effekten des Systems. Über 700 User nutzen das neue ERP-System inzwischen modulübergreifend. „Wir sehen jeden Tag an vielen Kleinigkeiten, aber auch an komplexeren End-to-End-Prozessketten, dass unsere Abläufe besser werden und wir deutlich Zeit und Kosten einsparen können“, sagt Sven Dudzik. „Das betrifft auch unseren gesamten Produktionsbereich, etwa das Zusammenspiel der Maschinendaten aus SAP MES in das SAP-ERP-System bzw. die Produktionsrückmeldung für die Produktionsaufträge, die von der Maschine via MES ins SAP-System gehen und letztlich im Controlling aufschlagen. Weiteres Potenzial versprechen wir uns im Umfeld von Forecast-to-Fulfill, und auch das neu eingeführte Planungs-Tool von SAP S/4HANA Production Planning and Detailed Scheduling (PP/DS) unterstützt uns dabei, die Feinplanung und termin- bzw. ressourcenoptimierte Reihenfolgeplanung auf das nächste Level zu heben.“

### Bereit für künstliche Intelligenz

Das System muss natürlich laufend nachgeschärft, denn die gesamte Unternehmensorganisation prozessual aufzustellen, das braucht Zeit – das weiß auch Sven Dudzik: „Ein Learning ist das Thema Stammdaten, das auch durchaus schmerzvoll sein kann. Denn stimmen die Stammdaten nicht, sind sie falsch oder unvollständig, stimmt der Prozess nicht. Wir sind nun in Phase 2 nach dem Go-live und justieren nach, wo Bedarf ist.“ Zudem werden bereits erste KI-Use Cases identifiziert: etwa im Umfeld des Mindesthaltbarkeits(MHD)-Handlings, bei der Buchhaltung oder auch der Prüfungsverarbeitung im Qualitäts-Management (QM). n

Innovabee GmbH  
www.innovabee.com

# Flexibel produzieren mit dem Manufacturing Manager Vertikale Integration ohne Medienbrüche



Jetzt  
anhören!



Blum produziert in seinem neuen Werk im polnischen Posen hochgradig individualisierte Schubkastensysteme – sowohl als vollständig vormontierte Varianten als auch als Kit-System. Die Fertigungsprozesse sind geprägt von Losgröße-1-Anforderungen, variantenreichen Stücklisten und komplexen Abläufen. Um diese Komplexität beherrschbar zu machen, setzt das Unternehmen auf den Manufacturing Manager von Orise Digital. Dieser ist vom Webshop bis zur Maschine durchgängig im SAP-System verankert.

Der Möbelproduzent Blum stand vor der Herausforderung, ein vollkommen neues Production Center aufzubauen – ohne bestehende Maschinen, ohne historisch gewachsene Prozesse und ohne Key-User, die als interne Sparringspartner hätten dienen können. Gleichzeitig war die Produktpalette hochgradig individualisiert: Schubkästen wurden kundenspezifisch konfiguriert, in unterschiedlichen Varianten produziert und sowohl vormontiert als auch als Kit-System ausgeliefert. Diese starke Variantenvielfalt führte zu hohen Anforderungen an die Präzision und Flexibilität der Fertigungsprozesse.

Für eine möglichst effiziente Produktion mussten alle relevanten Informationen – von der Kundenkonfiguration über die Produktionsparameter bis hin zu Materiallisten – direkt und konsistent aus SAP an die Maschinen gelangen. Medienbrüche oder manuelle Eingaben wären in dieser Umgebung ein erhebliches Risiko gewesen: Fehleranfälligkeit, Zeitverlust und unklare Prozesszustände standen dem Ziel einer stabilen, hochautomatisierten Fertigung entgegen. Parallel dazu sollte sichergestellt werden, dass die Werker die benötigten Bauteile in der richtigen Reihenfolge und Qualität bereit-

gestellt bekommen. Assistenzsysteme wie Pick-to-Light oder E-Labels waren deshalb ein essenzieller Bestandteil der geplanten Lösung.

Das System sollte die Rolle einer klassischen MES-Software erfüllen und sich zudem tief in SAP integrieren, flexibel konfigurierbar bleiben und die komplexe Losgröße-1-Produktion zuverlässig abbilden. Der Manufacturing Manager wurde genau zu dieser zentralen Plattform. Dieser dient als Bindeglied zwischen Kundenauftrag, SAP-Backend, Shopfloor und Maschinen.

## Die Software

Der Manufacturing Manager wurde als durchgängiges Steuerungsinstrument eingeführt und bildete damit die Grundlage für eine vertikale Integration von der Kundenbestellung bis zur Auslieferung. Das Tool umfasst folgende Komponenten:

**SAP-Integration der Maschinen:** Maschinenschnittstellen wurden über vordefinierte Integrations-Templates realisiert. Produktionsparameter, Stücklisten und Arbeitsfolgen fließen automatisiert aus SAP in die Anlage; umgekehrt senden Maschinen in Echtzeit Daten wie gefertigte Mengen, Ausschuss, Materialverbrauch oder Prozesszeiten. Diese Rückmeldungen werden sofort in SAP gebucht – ohne manuelle Dokumentation.

**Pick-to-Light / Drop-to-Light & E-Labels:** Für eine fehlerfreie Bereitstellung und Entnahme von Komponenten wurden visuelle Assistenzsysteme integriert. Pick-to-Light führt Werker durch die Kommissionierung, Drop-to-Light steuert korrekte Ablageprozesse. E-Labels gewährleisten jederzeit die richtige Zuordnung von Bauteilen.

**Digitaler Zwilling für die Inbetriebnahme:** Ein digitaler Zwilling ermöglichte es, Prozesse vorab virtuell zu simulieren, Schwachstellen früh zu erkennen, Maschinenverhalten und SAP-Rückmeldungen zu testen und Inbetriebnahmen massiv zu beschleunigen.

**UI & digitale Dokumentation:** Werker erhalten alle Vorgaben digital am Arbeitsplatz: Fertigungsunterlagen, Qualitätsprüfungen, Prozessschritte. Eine manuelle Dokumentation entfällt – alle Daten landen strukturiert in SAP als „Single Source of Truth“.

## Neun Monate bis zum Go-Live

Die Einführung des Manufacturing Managers erfolgte unter engen Rahmenbedingungen. Zwischen Kick-off und Go-Live lagen neun Monate, wobei der Starttermin nicht verschoben werden durfte. Während die Software bereits entwickelt wurde, befanden sich Maschinen, Prozesse und Abläufe teilweise noch in der Planung oder im Aufbau. Das Projekt



musste daher parallel auf mehreren Ebenen voranschreiten: technische Integration, Prozessmodellierung, Maschinenentwicklung und Werkerführung.

Da zu Beginn keine Key-User zur Verfügung standen, lag große Verantwortung bei den Beraterteams von Blum und Orise. Prozesse wurden iterativ angepasst, sobald neue Erkenntnisse aus Tests oder aus der Maschinenentwicklung vorlagen. Hier wurden viele Details des Fertigungsprozesses erst im Verlauf der Implementierung klar definiert. Der digitale Zwilling spielte dabei eine zentrale Rolle. Er ermöglichte es, Abläufe virtuell zu simulieren, bevor reale Maschinen überhaupt zur Verfügung standen. Dadurch konnten Prozessketten getestet, Materialflüsse verifiziert und potenzielle Fehlerquellen vorab identifiziert werden. Die virtuelle Umgebung sorgte dafür, dass die Inbetriebnahme später deutlich schneller und risikoärmer verlief.

Zum Start der realen Produktion war das Zusammenspiel aus SAP, Maschinenintegration, Assistenzsystemen und digitaler Werkerführung so weit ausgereift, dass bereits am ersten Go-Live-Tag die ersten Kits erfolgreich produziert und ausgeliefert wurden. Die Implementierung legte gleichzeitig den Grundstein für ein globales Template, das nun für weitere Production Center der Blum Gruppe genutzt werden kann.

Durch den Einsatz der Orise-Software hat Blum messbare Effekte erzielt. So erreichte das Unternehmen die vollständige Sichtbarkeit sämtlicher Aufträge, Materialflüsse und Maschinenzustände, was präzise Entscheidungen im Shopfloor und im Management ermöglicht. Automatisierte Materialbereitstellung, reduzierte Wartezeiten und optimierte Abläufe sorgen für konsistent geringe Durchlaufzeiten. Durch digitale Prüfmechanismen sowie eindeutige Prozessführung halten sich Fehlerquoten bei Blum auf Minimalniveau. Zudem gelang es, die Komplexität trotz Variantenvielfalt zu reduzieren. Durchgängige SAP-Prozesse bilden alle Auftragskonfigurationen ab; zusätzliche Subsysteme und redundante Datenhaltung entfallen.

## Der Weg zur Smart Factory

Mit dem Manufacturing Manager hat Blum eine digitale Fertigung aufgebaut, die in Echtzeit transparent, flexibel und hochgradig automatisiert ist. Die Kombination aus SAP-Integration, Assistenzsystemen, digitalem Zwilling und klar strukturierten Prozessen ermöglicht stabile Qualität trotz Losgröße-1-Fertigung. Die Software bildet nun die Grundlage für weitere Schritte in Richtung Smart Factory und globalen Rollouts. n

Lena Zinsmeister  
Senior Marketing Expert  
Orise Digital GmbH  
[www.orise.com/sap](http://www.orise.com/sap)



# Anwendungsfelder von Wartung bis zum ESG-Report

## Umsetzbare KI-Use-Cases für Produzenten



Mit Digitaltechnik und zunehmend auch künstlicher Intelligenz kann die Industrie viele Aufgaben effizienter, präziser und zuverlässiger als bisher ausführen. Es zeichnet sich ab, dass gerade KI zu einem Eckpfeiler der Wettbewerbsfähigkeit, Innovationskraft und Entscheidungsfindung wird.

Im verarbeitenden Gewerbe sind KI-Systeme bereits angekommen, aktuell jedoch noch in moderatem Umfang. Laut der Fraunhofer-Studie 'Künstliche Intelligenz in der Produktion' (Dezember 2024) setzen bei Großunternehmen mit mindestens 500 Beschäftigten etwa 30 Prozent der Betriebe KI-Applikationen ein. In mittelgroßen Unternehmen ab 100 Beschäftigten liegt die Zahl derzeit bei ca. 16 Prozent. Anwendungsbereiche sind dabei Steuerung von Produktionsprozessen, Qualitätskontrolle, interne Logistik, Instandhaltung und Wartung sowie die Optimierung von Produktionsprozessen und den dafür notwendigen Innovationen. Eine vertiefende Analyse zeigt, dass Unternehmen, die KI bereits einsetzen, auch weitere Anwendungen planen. Sind die not-

wendigen Rahmenbedingungen erst einmal geschaffen, sinken die Einstiegshürden für weitere Anwendungsfälle deutlich. Welche bereits ausgereiften KI-Anwendungen in der Industrie möglich sind, wird im Folgenden näher beleuchtet.

### Vorausschauende Instandhaltung

Bei der vorausschauenden Instandhaltung (Predictive Maintenance) können mit Hilfe von KI mittels Analyse von Sensordaten und anderen relevanten Informationen der Wartungsbedarf von Maschinen ermittelt und somit Wartungsarbeiten eingeplant werden. Wichtig für aussagekräftige Prognosen ist dabei eine hohe Datenqualität. Ist diese Grundlage gegeben, wird rechtzeitig vorhergesagt, wann ein bestimmtes Bauteil verschlissen ist und ausgetauscht werden sollte. Fachkräfte können so bereits vor dem Auftreten einer Störung die nötigen Ersatzteile bestellen, die Wartung planen und durchführen.

### Qualitätskontrolle

Ein weiteres Einsatzfeld von KI in der Industrie sind Bildverarbeitungssysteme, die mit Computer Vision und Software wie SAP Digital Manufacturing umgesetzt werden können. Diese KI-basierte Bildanalyse unterstützt die Qualitätskontrolle

durch visuelle Prüfung in Fertigungsprozessen, um Fehler, z.B. an Lötstellen von Produkten, automatisch in Echtzeit zu erkennen. Darüber hinaus ermöglichen KI-Assistenten wie SAP Joule eine Fehlererkennung in Echtzeit, indem sie Anomalien in Produktionsdaten entdecken und vor fehlerhaften Chargen warnen.

### Materialbedarfsplanung

Durch KI-Einsatz ist auch eine vorausschauende Materialbedarfsplanung umsetzbar. Dabei prognostiziert KI Bedarfe, basierend auf historischen Verbrauchsdaten und saisonalen Mustern. So werden saisonale Schwankungen berücksichtigt und Probleme früh erkannt, um Lieferengpässe zu vermeiden. Zugleich können Unternehmen unnötige Bestände reduzieren.

### Logistik

Im Logistikbereich kann KI Unternehmen bei der Transportplanung unterstützen, indem sie Transportwege unter Berücksichtigung von Echtzeitdaten berechnet. Zudem ist auch eine Wareneingangsautomatisierung möglich, bei der KI selbstständig Frachtpapiere verarbeitet, wodurch manuelle Eingaben reduziert werden. Auch kann KI für die Lagerplatzoptimierung eingesetzt werden, indem die Technologie in Verbindung mit Lagerverwaltungssoftware

wie SAP Extended Warehouse Management (EWM) eine dynamische Lagerplatzvergabe unterstützt sowie Pick- und Pack-Prozesse verbessert.

## Vertrieb und Rechnungswesen

Da generative KI beeindruckende Fähigkeiten besitzt, menschliche Sprache zu verarbeiten, können KI-Assistenten Sales-Fachkräfte auch bei der Erstellung von Angeboten und Bestellungen unterstützen, um repetitive Aufgaben zu beschleunigen und Fehlerquellen zu reduzieren. So kann KI Daten aus Dokumenten extrahieren und automatisch Aufträge im Verwaltungssystem erstellen. Ebenso kann sie Stammdatenanalysen durchführen und zur Verbesserung der Datenqualität Dubletten und fehlerhafte Stammdaten identifizieren. Auch eine automatisierte Rechnungsprüfung mithilfe von Natural Language Processing (NLP)-Modellen ist möglich, um den manuellen Prüfaufwand zu reduzieren.

## Nachhaltigkeitsmanagement

Da Nachhaltigkeit für die Außenwirkung von Unternehmen und hinsichtlich Berichtspflichten aufgrund rechtlicher Rahmenbedingungen wie der Corporate Sustainability Reporting Directive (CSRD) einen größeren Stellenwert einnimmt, können Industrieunternehmen auch hier mithilfe von KI Vorgänge effizienter gestalten, um wirtschaftlicher zu agieren. So lässt

sich, in Kombination mit Software zum Nachhaltigkeitsmanagement wie SAP ESG Cockpit und Sustainability Control Tower, eine automatisierte Emissionszuordnung umsetzen. Die ESG-Berichterstattung lässt sich darüber hinaus mithilfe automatisierter Textgenerierung durch KI-Assistenten deutlich vereinfachen.

## Best Practices für die ersten Schritte

Wer den Einstieg in KI-Technologie angehen will, kann bereits auf bewährte Methoden zur Integration zurückgreifen. Wichtig ist zunächst, die eigenen Geschäftsprozesse zu analysieren und Ziele und Wertschöpfungspotenziale zu formulieren, die mit der KI-Einführung erreicht werden sollen. Dabei ist es besonders wichtig, dass die Geschäftsführung die eigenen Mitarbeiter eng in diesen Prozess miteinbezieht, um die größten Herausforderungen und Aufwandstreiber im Arbeitsalltag zu eruieren und im nächsten Schritt zu klären, ob KI die Belegschaft hierbei sinnvoll unterstützen kann. Nach Definition der Ziele und Herausforderungen, sollten Unternehmen ein Pilotprojekt setzen, das relativ einfach realisierbar und ausbaufähig ist. Zu den zentralen Anforderungen an ein KI-System gehören Sicherheit, Compliance und Datenschutz. Unternehmen müssen daher prüfen, wie ihr KI-System nach dem EU AI Act kategorisiert und reguliert ist und entsprechende Maßnahmen treffen,

um die rechtlichen Rahmenbedingungen einzuhalten. Der EU AI Act sieht dabei umfangreiche Dokumentations-, Monitoring- und Risikobewertungspflichten vor. Zudem muss Unternehmen bewusst sein, dass sie für KI-Entscheidungen haften. Ebenfalls muss auf die Handhabung der gesammelten Daten als Grundlage für KI-Analysen geachtet werden, damit diese DSGVO-konform gespeichert und verwendet werden. Zur Vorbereitung des geplanten KI-Projekts müssen Unternehmen entsprechende organisatorische Vorbereitungen treffen. Hierzu zählen die Definition einer KI-Strategie und Governance mit klaren Richtlinien und Verantwortlichkeiten für das Projekt.

## Frühes Handeln kann sich lohnen

Angesichts Herausforderungen wie Fachkräftemangel, steigendem Kosten-, Innovations- und Geschwindigkeitsdruck, wird KI zu einem wesentlichen Tool für ausgefeilte Optimierungen und Automatisierungen werden. Unternehmen, die bereits jetzt eine zukunftsfähige Datengrundlage aufbauen und erste Pilotprojekte starten, können sich damit einen deutlichen Wettbewerbsvorteil verschaffen. n

**Heiko Schmidt**  
Member of the Executive Board  
Convista Consulting AG  
[www.convista.com](http://www.convista.com)

## Praxiswissen für die Digitalisierung.



Die IT&Production berichtet über alle Aspekte der Industrie 4.0 und digitalen Transformation. Der E-Mail-Newsletter hilft Entscheidern die Herausforderungen der digitalen Produktion zu bewältigen.

**Jetzt Wissensvorsprung sichern:**  
[tedo.link/itp-newsletter](https://tedo.link/itp-newsletter)



# Die Smart Services von All for One IT-Betrieb zwischen Updates und Innovation

Vorlesen  
lassen!



Bild: ©A1Design/stock.adobe.com

Industrieunternehmen investieren teils Milliarden in Digitalisierung. Und doch entstehen oft komplexe IT-Landschaften, deren Nutzen lange nicht ausgereizt wird. Denn Cloud-Updates und Releases kommen immer häufiger, IT-Teams sind am Limit. Statt abgegrenzter Projekte rückt eine kontinuierliche Betreuung in den Vordergrund. All for One hat Smart Services entwickelt, mit denen sich Neuheiten fortlaufend bewerten, priorisieren und integrieren lassen.

**N**eue Software-Releases mit Sicherheitsupdates oder neuen KI-Funktionen – die Zahl technologischer Erneuerung wächst inzwischen schneller, als viele Organisationen sinnvoll nutzen und beherrschen können. Gleichzeitig stehen viele IT-Teams unter hohem Ressourcen- und Zeitdruck. Der Fokus verschiebt sich von der Einfüh-

rung einzelner Systeme zur Orchestrierung komplexer Plattformlandschaften, damit Prozesse über Systemgrenzen hinweg ineinandergreifen. Der eigentliche Engpass der Digitalisierung liegt heute selten in der Technologie selbst, sondern in der kontinuierlichen Integration von Innovationen im Rahmen planbarer Weiterentwicklung.

## Wenn Projekt und Betrieb verschwimmen

Früher folgten IT-Projekte wie Systemmigrationen einer klassischen Logik. Die Software wurde implementiert und lief dann weitgehend unangetastet über Jahre stabil. Doch Cloud-Plattformen, Software-as-a-Service und KI-Ser-



Bild: ©Cordenkoff/stockalpa.com

Cloud-Updates kommen regelmäßig und in kurzen Abständen. Unternehmen müssen diese schnell verstehen und sich ggf. darauf einstellen.

vices funktionieren oft grundlegend anders. Der Wandel der IT ist in vielen Firmen eine neue Realität. Run und Change lassen sich nicht mehr sauber trennen. Für Produktionsunternehmen hat diese Entwicklung eine besondere Bedeutung, da neue IT-Produkte in der Fertigung greifbaren Nutzen ausspielen können, etwa durch präzisere Planung, bessere Datenanalysen oder automatisierte Abläufe. Doch um die jeweils passende Funktion einzuführen, müssen sie kontinuierlich bewertet, priorisiert und integriert werden.

### Neue Art der Zusammenarbeit

Diese Entwicklung verändert nicht nur die Arbeitsrealität der IT-Experten, sondern auch die Zusammenarbeit zwischen Unternehmen und ihren IT-Dienstleistern. Mit der Verlagerung von Systemen auf Cloud-Rechenzentren rückt auch hier die kontinuierliche Betreuung in den Vordergrund. Um diese Art zu Zusammenarbeit in Produkte zu gießen, hat der IT-Dienstleister All for One sogenannte Smart Services entwickelt, digitale, datenbasierte Dienstleistungen. Gemeinsam mit den Pilotkunden KSB, Telegärtner und Schlenk wurden diese im Rahmen eines Co-Creation-Ansatzes konzipiert, getestet und weiterentwickelt.

### Release-Management

Zwei Beispiele für diese Services sind 'Release & Update Management' sowie 'Automated Testing'. Ersteres analysiert regelmäßig neue SAP-Releases, gleicht die Änderungen mit dem Systemstand des Anwenderunternehmens ab und liefert dazu einen Report: Welche Änderungen betreffen die tatsächlich genutzten Module? Welche Bugs und Sicherheitslücken werden behoben? Welche Funktionen sind neu verfügbar – und welche entfallen? Zusätzlich werden die Änderungen gewichtet – basierend darauf, wie intensiv die betroffenen Funktionen im eigenen System genutzt werden. So erhalten Unternehmen statt einer Flut an Release-Informationen eine Grundlage für Entscheidungen, Timing und Umsetzung.

### Testautomatisierung

Mit der steigenden Zahl von Releases wächst zugleich der Testaufwand. Änderungen an zentralen Systemen können zahlreiche Prozesse beeinflussen; in regulierten Branchen müssen Tests zudem nachvollziehbar dokumentiert werden. In vielen Unternehmen führt das zu ressourcenintensiven, überwiegend manuellen Testzyklen. Hier setzt das Automated Testing an. Statt Tests bei jedem Re-

lease neu aufzusetzen, arbeitet Automated Testing mit einer SAP-spezifischen Prozessbibliothek. In dieser sind vordefinierte Testfälle (600 Standard-Testfälle für häufige Geschäftsprozesse, Regressionstests oder End-to-End-Tests) hinterlegt, die sich anpassen lassen. So können Systemänderungen schnell und reproduzierbar überprüft werden. In vielen Fällen lassen sich dadurch bis zu 70 Prozent der Testaufwände reduzieren und zwischen 40 und 60 Prozent der Kosten einsparen. Durch beide Hebel gewinnen IT-Teams Zeit für andere Aufgaben.

### Kontinuierliche Innovation statt Dauerbetrieb

Wenn der operative Druck sinkt, kann die IT wieder stärker ihre strategische Rolle als Business Enabler übernehmen. Entscheidend ist die Fähigkeit, Innovation kontinuierlich in bestehende Systeme zu integrieren. Genau hier setzen Smart Services wie das Release-Management an: Sie entlasten nicht nur im operativen Betrieb, sondern schaffen gleichzeitig die Grundlage für stetige Innovationsfähigkeit. **n**

**Dr. Shahzeeb Akhtar**  
Senior Vice President  
Global Business Services  
All for One Group SE  
[www.all-for-one.com](http://www.all-for-one.com)

## Mit IGZ zu Ihrer Smart Factory – digital, effizient, zukunftssicher

IGZ, das SAP Projekthaus für Produktion und Logistik, mit Sitz in Falkenberg (Bayern), realisiert Lösungen für die Digitalisierung der kompletten Supply Chain.

Die Digitalisierung der Produktion erfolgt mit SAP Digital Manufacturing, dem Next Level MES der SAP für diskrete Fertigung und Prozessindustrie. Für die Logistikprozesse kommen SAP EWM / TM sowie SAP LGM zum Einsatz.

Für die Unabhängigkeit seiner Kunden setzt IGZ konsequent und ausschließlich auf SAP Standardlösungen sowie auf Neutralität zu Technik-/Anlagen-/ und Maschinenanbietern.

Durch bewährte IGZ Best Practices sowie den gezielten Einsatz von Künstlicher Intelligenz und Machine Learning erzielen wir messbare Effizienzsteigerungen – schnell und nachhaltig.

### Unsere Lösungen für Ihre Digital Supply Chain:

- SAP DM – Digital Manufacturing
- SAP EWM – Extended Warehouse Management

- SAP TM – Transportation Management
- SAP LGM – Logistics Management

### Vertrauen, das überzeugt

Zu unseren Kunden zählen u.a. Aspöck, Continental, ContiTech, dormakaba, ebm-papst, Gerolsteiner, Griesson – de Beukelaer, Gruner, Hipp, HILTI, KARL STORZ, K+S, Käserei Champignon, KRAIBURG TPE, Magnet-Schultz, MTU, Omega, Reishauer, Stiebel Eltron, Uelzena, Vacuubrand, Werner&Mertz, Zentis und viele weitere.



### Kontakt

IGZ Ingenieurgesellschaft  
für logistische Informationssysteme mbH  
Logistikweg 1 • 95685 Falkenberg  
Tel.: +49 9637 9292-0  
info@igz.com • www.igz.com

**TeDo**  
VERLAG

Plattform  
für Vorsprung.

# Jetzt kostenlos downloaden.

Unsere Partner-  
Ausgaben als E-Paper

Weitere Spezialausgaben, Sonderteile und Themenschwerpunkte finden Sie in unserer Rubrik E-Paper. Die ideale Gelegenheit für Domänenexperten, ihr Fachwissen zu erweitern – fokussiert und schnell!



Hier kostenlos laden:  
[www.it-production.com/  
downloadbereich](http://www.it-production.com/downloadbereich)



**IT & Production**  
Zeitschrift für erfolgreiche Produktion



### SAP-integrierte Versandlogistik – automatisiert, cloudbasiert, industriebewährt

TAMOYA verbindet alle Versandprozesse direkt mit SAP – ohne zusätzliche Systeme und ohne manuelle Pflege. Über 150 Versanddienstleister sind sofort einsatzbereit, während automatische Cloud-Updates nicht nur Ihren IT-Aufwand minimieren sondern auch neue Funktionen direkt bereitstellen, sobald sie verfügbar sind.



<https://de.nttdata-solutions.com/tamoya-cloud-sap-versandlogistik-carrier-integration>

### Aus operativen Versanddaten entstehen dank AI Analytics Funktion strategische Insights

Dank AI Analytics Funktion werden operative Versanddaten zur belastbaren Entscheidungsgrundlage – für mehr Transparenz und strategische Steuerbarkeit. TAMOYA ist 100% SAP-integriert und verfügbar für jegliche SAP-Systeme wie SAP Cloud ERP (S/4HANA Public Cloud Edition).

TAMOYA. 150+ Carrier, 100% SAP-integriert.



#### Kontakt

TAMOYA by NTT DATA  
 NTT DATA Business Solutions AG  
 Oliver Brandmair  
 tamoya-solutions-global@nttdata.com  
 Tel.: +49 15257651938

TAC Insights GmbH

## 30 Jahre SAP EAM – Drei Jahrzehnte Vorsprung

Seit mehr als drei Jahrzehnten entwickelt sich das Asset Management im SAP-Umfeld kontinuierlich weiter – von den frühen Instandhaltungslösungen in R/2 über Plant Maintenance in R/3 hin zu modernen, integrierten Plattformen. Mit SAP ERP und später SAP S/4HANA wurde die Instandhaltung zunehmend in durchgängige End-to-End-Prozesse eingebettet. Heutzutage geht es nicht mehr nur um Wartungsaufträge, sondern vor allem um die ganzheitliche Steuerung von Anlagen über ihren gesamten Lebenszyklus.

Der nächste Entwicklungsschritt ist das intelligente Asset Management. Smart, mobil und KI-basiert. Lösungen wie SAP Asset Performance Management ermöglichen zustandsbasierte und vorausschauende Instandhaltung, während Netzwerke wie SAP Business Network Asset Collaboration die Zusammenarbeit zwischen Betreibern, Servicepartnern und Herstellern verbessern - mit dem Ziel, dass die Anlagenverfügbarkeit maximiert, die Sicherheit erhöht und die Kosten gesenkt werden.

Die 30. Jahrestagung SAP EAM vom 18.- 19. Juni 2026 in Berlin präsentiert aktuelle Entwicklungen, Strategien und Praxis-

beispiele rund um den Weg zum intelligenten Asset Management. Die SAP EAM feiert in diesem Jahr ihr 30-jähriges Jubiläum und unterstreicht damit ihre Relevanz am Markt für einen offenen Austausch von Erfahrungen und Innovationen. Neben der technologischen Entwicklung der letzten 30 Jahre, wirft sie auch einen Blick in die Zukunft und skizziert, wie ein intelligentes Asset Management in den kommenden Jahren aussehen wird.



Bild: TAC Insights GmbH



#### Kontakt

TAC Insights GmbH  
 Hardenbergstraße 32 • 0623 Berlin  
 Tel.: +49 30 1663800 00  
 info@tac-insights.com  
 https://www.sap-eam.de/

# SAP-Transformation mit Augenmaß: Sicherheit für die richtige Entscheidung

**Ihr starker  
SAP S/4HANA  
Partner.**

Erfahren Sie mehr auf  
unserer Webseite!

We Empower Digital Leaders.

**SAP** Gold Partner

**AS** ARVATO SYSTEMS

Bild: arvatoSystems

wie hoch die Abdeckung der individuell im Unternehmen bestehenden Prozesse im Vergleich zum ERP Public Cloud Standard ist – und wo konkrete Abweichungen bestehen.

Anstelle pauschaler Empfehlungen werden fundierte, nachvollziehbare Erkenntnisse gewonnen, die Vertrauen schaffen und strategische Entscheidungen ermöglichen. Unternehmen erkennen objektiv, welche Prozesse bereits standardnah sind, wo gezielte Anpassungen sinnvoll bleiben und welche Transitionsmethode individuell passt.

**Praxis schlägt Theorie:** Arvato Systems verfügt über langjährige Erfahrung in der Umsetzung komplexer SAP-Transitionen für Unternehmen der Fertigungsindustrie. In Transitionenprojekten wurden stark individualisierte SAP-Landschaften erfolgreich in zukunftsfähige S/4HANA Architekturen überführt. Diese Praxis und das umfassende Branchen Know-how fließt direkt in die Industrial SAP Transformation Journey ein und sorgt für eine erfolgreiche Transformation in die Public oder Private Cloud.

SAP-Verantwortliche wissen, dass sie handeln müssen – aber nicht, wie sie fundiert entscheiden. Die S/4HANA-Transformation ist gesetzt, der strategische Druck in die SAP-Cloud steigt. Gleichzeitig laufen bestehende SAP-Landschaften stabil, sind über Jahre optimiert worden und tragen zentrale Geschäftsprozesse der industriellen Wertschöpfung. Es entsteht ein wachsender Entscheidungs- und Transformationsstau und viel Unsicherheit. Vor diesem Hintergrund versuchen viele Unternehmen derzeit vor allem eines: Zeit zu gewinnen.

## Zeit gewinnen statt entscheiden?

SAP treibt Anwenderunternehmen konsequent in Richtung Cloud, während die Wartungskosten für SAP-Bestandslandschaften kontinuierlich steigen. Viele Industrieunternehmen haben ihre Systeme über Jahre hinweg stark individualisiert und dadurch stabile, leistungsfähige Landschaften geschaffen. Entsprechend groß sind die Zweifel, künftig mit SAP-Standardprozessen noch ausreichend differenzieren zu können. Hinzu kommt die Unsicherheit bei der Wahl der richtigen Transitionsmethode. Die Sorge vor Fehlentscheidungen bei langwierigen Projekten und hohen Investitionen lässt Unternehmen zögern.

## Klar entscheiden statt riskieren

Genau hier setzt die Industrial SAP Transformation Journey von Arvato Systems an. Der Ansatz adressiert gezielt Unternehmen, die ihre Transformation faktenbasiert, strukturiert und risikominimiert vorbereiten wollen. Kern ist eine teilautomatisierte, KI- und prozessgestützte Bewertung, die transparent aufzeigt,

Der Ansatz wird durch innovative Managed Services ergänzt, die mittels KI-basierter Technologien die Transformationsprojekte effizient und schlank gestalten. Dies reicht von intelligenter Automatisierung über proaktive Optimierung bis hin zur kontinuierlichen Weiterentwicklung der SAP-Landschaft – mit einem klaren Fokus darauf, die Umsetzung so strukturiert und ressourcenschonend wie möglich zu gestalten.

**Gute Nachrichten für CFOs, CIOs, IT-Leiter und SAP-Verantwortliche:** mehr Sicherheit, fundiertere Entscheidungen und eine SAP-Transformation, die zur eigenen Realität passt. Wir bringen Transparenz in Ihren Transformationsprozess – schnell, verständlich und ohne überflüssige Komplexität.

Unter [arvato-systems.de/s4transformation](https://arvato-systems.de/s4transformation) erhalten Sie zusätzliche Informationen über Arvato Systems sowie eine praktische Checkliste für die S/4HANA-Migration zum Download.



### Kontakt

Arvato Systems  
Reinhard-Mohn-Straße 18 • 33333 Gütersloh  
Tel.: +49 5241 80 75853  
[fertigungsindustrie@arvato-systems.de](mailto:fertigungsindustrie@arvato-systems.de)  
[arvato-systems.de/fertigungsindustrie](https://arvato-systems.de/fertigungsindustrie)

# DMS in der Fertigung – Gut produziert, besser archiviert

Lieferscheine, Prüfprotokolle, Fertigungsaufträge, Qualitätsnachweise – produzierende Unternehmen erzeugen enorme Datenmengen. Wer jetzt im laufenden Betrieb auf SAP S/4HANA wechselt, steht vor einer großen IT-Transformation. Ceyoniq Technology zeigt als zertifizierter SAP-Partner, warum dieser Moment keine Zusatzbelastung sein muss – sondern eine strategische Gelegenheit.

In der Fertigung läuft nichts ohne Belege: Materialzertifikate, Abnahmeprotokolle, Fertigungsaufträge, Eingangs- und Ausgangsrechnungen etc. Für Industrieunternehmen gelten für den Umgang mit diesen Unterlagen strenge gesetzliche Aufbewahrungsfristen: Steuerrelevante Unterlagen müssen bis zu zehn Jahre aufbewahrt werden, qualitätsrelevante Dokumente je nach Branche noch länger.

Diese Bestände wachsen still und stetig- und landen in der HANA in Memory-Datenbank. Das ist das eigentliche Problem: SAP S/4 HANA speichert Daten im Arbeitsspeicher und RAM ist um ein Vielfaches teurer als klassischer Festplattenspeicher. Belege, die aus Compliance-Gründen nicht gelöscht werden dürfen, binden dauerhaft teuren Speicher im produktiven System, das eigentlich für die Prozesssteuerung konzipiert ist und nicht für revisionssichere Archivierung. Die Migration auf SAP S/4HANA ist eine gute Gelegenheit auch das Archiv neu aufzustellen und somit zwei Probleme auf einmal zu lösen.

## ERP-Migration und Archivierung gemeinsam denken

Der Grund ist pragmatisch: Beide Vorhaben berühren dieselben Datenbestände, dieselben Schnittstellen, dieselbe IT-Infrastruktur. Wer sie verzahnt angeht, spart Projektaufwand, vermeidet Doppelarbeiten und überträgt keine historischen Altlasten ins neue System.

Das nscale Cloud Archive for SAP Solutions von Ceyoniq Technology ist seit April 2024 produktiv verfügbar und durch die SAP SE zertifiziert. Die Anbindung an SAP S/4HANA erfolgt über standardisierte CMIS-Schnittstellen. Für AnwenderInnen z.B. im Einkauf ändert sich nichts – kein Medienbruch, kein zusätzlicher Schulungsaufwand, keine geänderten Workflows.

Die nscale Informationsplattform ist flexibel als klassische On-Premises-Installation, Private Cloud, Public Cloud oder im hybriden Betrieb einsetzbar. Die Cloud-Infrastruktur wiederum wird ausschließlich auf Rechenzentren in Deutschland gehostet und erfüllt alle DSGVO-Anforderungen.

## Was eine saubere Migration ausmacht

Wer die SAP-Migration als strategisches Fenster begreift, kann gleichzeitig die Grundlage für ein schlankes, zukunftssicheres Dokumentenmanagement legen. Ceyoniq begleitet den technologischen Wechsel von ArchiveLink hin zu CMIS mit einem klaren methodischen Framework. Gemeinsam mit erfahrenen SAP-Consultants wird sichergestellt, dass das Mapping der Metadaten und die Revisionssicherheit während des gesamten



Übergangs gewahrt bleiben. Das nscale Cloud Archive fungiert dabei als moderner, CMIS-basierter Zielhafen, der Altsysteme effizient ablöst. Dieser Ansatz verhindert monatelange Projekt-lähmungen und sorgt für einen kurzen Time-to-Value, während die Compliance weiterhin auf einem stabilen Fundament steht. Dafür sorgt Ceyoniq als erfahrener Partner mit zertifizierten Schnittstellen, erprobten Prozessen und einer Infrastruktur, die keine Kompromisse kennt.



**Kontakt**

Ceyoniq Technology GmbH  
Boulevard 9 • 33613 Bielefeld  
Tel.: +49 521 9318-1000  
info@ceyoniq.com  
www.ceyoniq.com



Bei Stadler entstehen Sortieranlagen für Abnehmer in der ganzen Welt.

Vorlesen lassen!



Informationsmanagement bei Stadler

# Wissensarbeit im Maschinenbau mit ChatGPT beschleunigt

Seit 2023 hat der Maschinenbauer Stadler mehr als 125 spezifische GPTs in die Unternehmensprozesse integriert, um Routinetätigkeiten wie Zusammenfassungen, Erstentwürfe und Dokumentation zu beschleunigen. Heute ist ChatGPT fest in den Alltag der Mitarbeitenden integriert. Und mit KI-Agenten ist auch schon die nächste Ausbaustufe der Technologie geplant.

**D**as Familienunternehmen Stadler zählt zu den weltweit agierenden Spezialisten für automatisierte Sortieranlagen in der Recyclingindustrie. Mit einer über 230-jährigen

Firmengeschichte und mehr als 650 Mitarbeitern spielt das Unternehmen eine zentrale Rolle, Länder bei der Erreichung ihrer Nachhaltigkeits- und Kreislaufwirtschaftsziele zu unterstützen.

Dabei ist Stadler täglich gefordert, komplexe technische Inhalte effizient zu verarbeiten. In den vergangenen Jahren wuchs der Anteil an Tätigkeiten, die nicht direkt wertschöpfend, aber den-



## Vom industriellen Erbe zur digitalen Stärke

Seit 2023 verfolgt Stadler ein Ziel: Alle Mitarbeitenden, die am Computer arbeiten, sollen KI in ihren Aufgaben nutzen. Die Technologie soll repetitive Tätigkeiten reduzieren und Raum für schnellere Entscheidungen, bessere Analysen und qualitativ hochwertigere Ergebnisse schaffen. Nach der Evaluierung verschiedener Systeme fiel die Wahl auf ChatGPT. Der Roll-out erfolgte mit einem zweigleisigen Ansatz: Die Mitarbeitenden wurden ermutigt, eigenständig zu experimentieren und Anwendungsfälle zu entwickeln. Gleichzeitig schuf die Unternehmensleitung Zugänge, Schulungen und Regeln. So ließ sich die Technologie schnell im Unternehmen etablieren.

## Viele Abteilungen, viele Use Cases

Heute ist das LLM in nahezu allen Bereichen des Unternehmens integriert. Entwicklungs- und Datenteams setzen die KI für Analysen, Code-Generation und Leistungsbewertungen ein. Projekt- und Managementteams nutzen benutzerdefinierte GPTs, um Prozesse zu strukturieren, Reports zu standardisieren und die Qualität ihrer Dokumentation zu verbessern. Das Marketing verwendet ChatGPT, um komplexes technisches Wissen für internationale Zielmärkte aufzubereiten. Fachübergreifend dient die KI dazu, Informationen zu verdichten, Erstentwürfe zu generieren und Denkprozesse zu strukturieren.

Inzwischen wurden mehr als 125 unternehmensspezifische GPTs (Generative Pre-trained Transformer) entwickelt, insbesondere für Übersetzungs- und Kommunikationsprozesse. „Wir brauchen nicht mehr einen halben Tag, um eine brauchbare erste Version zu erstellen. Jetzt haben wir in 20 Minuten einen soliden Entwurf, den wir verbessern können“, sagt Julia Stadler. Dr. Bastian Küppers, Head of Process Engineering von Stadler, ergänzt: „ChatGPT ist nicht nur ein Schreibwerkzeug – es ist ein Denkpartner, der hilft, Ideen zu strukturieren und unsere Arbeit zu beschleunigen“.

## Eine neue Form der Zusammenarbeit

Die Wirkung zeigt sich deutlich im Arbeitsalltag. Tätigkeiten, die früher mehrere Stunden beanspruchten, lassen sich heute in Minuten abschließen. Ergebnisse der KI-Transformation sind u.a.:

- 30 bis 40 Prozent schnellere bei Routinearbeiten wie Zusammenfassungen und Dokumentationen
- im Durchschnitt 2,5-mal schnellere Erstellung eines ersten Entwurfs
- 6-mal schnelleres Vorankommen bei Anwendungsfällen mit hohem Datenaufkommen wie Social Media
- mehr als 85 Prozent tägliche, meist mehrfache Unterstützung bei der Entscheidungsfindung durch die Ausgabe von strukturierten Erkenntnissen

Die Output-Qualität steigt ebenfalls: Dokumente sind klar, konsistent und gut strukturiert. Viele Aufgaben werden schneller begonnen und verlässlicher abgeschlossen. Für Raphael Fricker, Head of IT, ist ein Indikator besonders relevant: „Das deutlichste Signal ist die Häufigkeit der Nutzung. Wenn Mitarbeitende mehrmals täglich darauf zugreifen, ohne dass jemand sie dazu auffordert, dann weiß man, dass es echten Mehrwert liefert.“

## Entwicklungsstufe KI-Agenten

Stadler plant, die Nutzung von KI weiter zu vertiefen. Ziel ist es, KI-gestützte Agenten stärker in operative Abläufe einzubinden, um etwa Informationen zu sammeln, Dokumente automatisch zu generieren, Ergebnisse gegen definierte Standards zu prüfen oder Freigaben vorzubereiten. Für ein Unternehmen mit einer mehr als zweihundertjährigen Geschichte ist der Wandel bereits deutlich zu erkennen: Durch die Einbindung von KI in die tägliche Arbeit kann Stadler schneller, flexibler und intelligenter agieren und erschließt damit ein neues Produktivitätsniveau in seiner gesamten globalen Organisation. **n**

**Johannes Foertsch**  
Leiter Mittelstand  
OpenAI, L.L.C.  
[www.openai.com](http://www.openai.com)

noch unverzichtbar sind wie das Zusammenfassen umfangreicher Dokumente, das Formulieren präziser Erstentwürfe oder die Erstellung technischer Reports. Für den Hersteller war klar, dass Effizienzgewinne nicht nur in der Fertigung erzielt werden müssen.

## Generative AI ausgerollt

„In vielen Teams verbrachten Menschen zu viel Zeit damit, Rohwissen in nutzbare Ergebnisse zu verwandeln – zusammenzufassen, zu übersetzen, Entwürfe zu erstellen. Wir wussten, dass es einen besseren Weg geben musste“, sagt Julia Stadler. Ein Large Language Model sollte die Mitarbeitenden bei diesen Aufgaben künftig unterstützen und die Wahl fiel auf ChatGPT. Das LLM ist heute fester Bestandteil der täglichen Arbeitsprozesse.

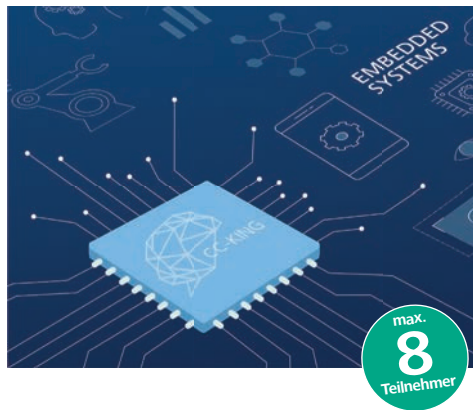
**Praxisworkshop**

**From Data to Action: Smart Manufacturing in der Praxis**

WTZ-Tagungszentrum Heilbronn  
17.06.2026 • 10:00 – 18:00 Uhr

**Am Vormittag – Keynote-Vorträge:**

- MES und IIoT – Auf dem Weg zur Smart Factory kann das eine nicht ohne das andere sein!  
Dr. Ing. Harald Hoff, HIR GmbH
- KI - Künstliche Intelligenz in der industriellen Anwendung  
Dr. Constanze Hasterok, Fraunhofer IOSB



**Hands-on Workshop am Nachmittag:**

**Professionelle Planung und -management von KI-Projekten in der Industrie**

Die Planung und Durchführung von KI-Projekten ist erschwert durch zusätzliche Unbekannte. Zum Beispiel kann der genaue Datenbedarf für maschinelles Lernen zur Entwurfszeit grob geschätzt, aber nicht genau vorhergesagt werden.

In diesem Workshop werden Methoden und Werkzeuge für die professionelle Planung und Durchführung von KI-Projekten in der Industrie besprochen. Zur Illustration werden Anwendungsbeispiele aus der Praxis der Workshopleiter verwendet.

**Inhalte:**

- Grundkonzepte und Begrifflichkeiten der KI – Was ist relevant für den Projektleiter?
- Konzeption von KI-Pipelines
- Frameworks für die Strukturierung von KI-Projekten
- Der Daten-Bottleneck in der Projektplanung
  - Strukturierte Auswahl von Lernverfahren und deren jeweiliger Datenverbrauch
  - Auswirkung der Datenmenge und -qualität auf die Performanz gelernter Modelle
- Zeit-, Ressourcen- und Risikoplanung

Detaillierte Informationen zu dem Vormittagsprogramm, dem Workshop, die Teilnahmebedingungen und das Anmeldeformular finden Sie unter: [mes.automatisierungstreff.com](https://mes.automatisierungstreff.com).



ENTERPRISE CONTENT MANAGEMENT

Informationen sammeln und Workflows anstoßen

# WIE AGENTIC AI IN DER PRODUKTION UNTERSTÜTZT



In der Produktion entscheidet sich der Erfolg von Automatisierung nicht unbedingt an der Maschine selbst, sondern am Zusammenspiel von Informationen, Dokumenten und Entscheidungen. Doch genau dort geraten Digitalisierungsinitiativen oft ins Stocken. Abhilfe versprechen AI Agents. Sie tragen Informationen zusammen und unterstützen bei der Entscheidungsfindung.

Automatisierung ist in produzierenden Unternehmen seit Jahrzehnten etabliert. Sobald Prozesse jedoch Abstimmungen, Freigaben und Ausnahmen erfordern, stößt klassische Automatisierung an ihre Grenzen: Informationen verteilen sich über un-

terschiedliche Systeme und Entscheidungswege verlängern sich. An diesen Übergängen entstehen Intransparenz, Zeitverlust und manuelle Zusatzarbeit. Hier setzt Agentic AI als unterstützende Ebene an, die Informationen kontextualisiert und Prozesse koordiniert.

## AI Agents in der Praxis

In der industriellen Praxis sind KI Agenten keine autonomen Entscheider, sondern haben eine klar umrissene Rolle. Sie übernehmen Aufgaben, die bislang manuell, zeitintensiv oder fehleranfällig waren, etwa Informationen aus unterschiedlichen Quellen zusammentragen, Inhalte fachlich einordnen oder relevante Dokumente identifizieren und in Beziehung setzen. Auf dieser Basis bereiten sie Entscheidungen vor, stoßen definierte Workflows an oder eskalieren Vorgänge gezielt an die zuständigen Rollen.

Entscheidend ist dabei weniger Autonomie als Kontextualisierung: Ein Agent erkennt, welche Informationen zu einem Vorgang gehören, welche Regelwerke oder Freigabeketten gelten und welche Personen eingebunden werden müssen. Wichtig ist: Ein guter Agent denkt nicht für Menschen, sondern sortiert für Menschen. Er agiert innerhalb klarer Leitplanken und folgt bestehenden Prozessen, statt sie zu ersetzen.

### Praxisbeispiel: Abweichung im laufenden Produktionsprozess

Ein typisches Szenario: Während der Fertigung wird eine Abweichung festgestellt, etwa bei einem Bauteil oder einem Prozessparameter. Diese muss dokumentiert, bewertet und freigegeben werden. Meist beginnt nun eine manuelle Suche nach betroffenen Aufträgen, Spezifikationen, Zuständigkeiten oder ähnlichen Fällen. Hier kann ein KI-Agent unterstützen, indem er automatisch relevante Informationen zusammenträgt – etwa betroffene Aufträge, technische Dokumente, Prüfprotokolle, frühere Abweichungen oder Freigabehistorien. Er ordnet diese Informationen dem konkreten Vorgang zu, macht Abhängigkeiten sichtbar und bereitet eine strukturierte Entscheidungsgrundlage vor. Anschließend stößt der Agent den vorgesehenen Freigabeprozess an und informiert die zuständigen Rollen. Die Entscheidung über Maßnahmen oder Produktionsfreigaben bleibt beim Menschen. Ähnliche Muster lassen sich in weiteren Anwendungsfällen nutzen, etwa bei Reklamationsbearbeitung, Se-

rienanlauf, Lieferantenabweichungen oder Änderungsmanagement.

### Agenten nicht in der Verantwortung

Ein wichtiger Grundsatz beim Einsatz von KI-Agenten ist, dass diese Entscheidungen unterstützen, aber Verantwortung nicht ersetzen. In vielen industriellen Abläufen gibt es bewusst definierte Punkte, an denen ein Mensch die finale Freigabe geben muss. In der Praxis bedeutet das, dass ein AI Agent eine Entscheidung vorbereiten kann, getroffen wird sie jedoch von einer verantwortlichen Person.

Für die Akzeptanz im Werk muss klar sein, warum dieser Vorschlag gemacht wurde, welche Informationen herangezogen wurden, welche Alternativen möglich sind und wer die Freigabeverantwortung trägt. Ein praxistauglicher Agent muss außerdem mit Ausnahmen umgehen können. Gerade in der Produktion sind Sonderfälle die Regel: fehlende Dokumente, widersprüchliche Versionen, abweichende Lieferungen, Zeitdruck. Ein Agent sollte solche Situationen transparent machen, etwa durch gezieltes Eskalieren an die richtige Stelle, statt einen Prozess stillschweigend weiterzuschieben.

### Voraussetzungen und Stolpersteine

Damit KI-Agenten in der Produktion sinnvoll eingesetzt werden können, sind nicht zuerst neue Technologien entscheidend, sondern Grundlagenarbeit. Drei Voraussetzungen sind dabei besonders wichtig:

**Klare Prozesse und Verantwortlichkeiten:** Ein Agent kann nur dann koordinieren, wenn klar ist, wie ein Vorgang standardmäßig läuft: Welche Freigabeschritte gibt es? Welche Rolle entscheidet? Welche Fristen gelten? Wo sind harte Stopps vorgesehen? Viele Unternehmen merken hier, dass Prozesse zwar existieren, aber nicht durchgängig dokumentiert sind oder sie werden im Alltag unterschiedlich ausgeführt. Agentic AI bietet hier einen Hebel und macht solche Unschärfen sichtbar.

### Kontext entsteht aus zugänglichen

**Inhalten:** Oft stecken entscheidende Informationen in unstrukturierten Quellen. Sind diese schwer auffindbar, uneinheitlich benannt oder Versionsstände unklar, kann auch ein Agent nur begrenzt helfen. Deshalb ist ein realistischer Startpunkt oft, Zugriffe, Ablagen, Versionierung und Metadaten so zu ordnen, dass der nötige Kontext zuverlässig bereitgestellt werden kann.

### Governance, Rechte und Nachvollziehbarkeit sind Pflicht:

Gerade wenn Agenten Informationen systemübergreifend nutzen, müssen Rollen- und Rechtekonzepte sauber greifen: Wer darf was sehen? Wer darf was anstoßen? Was wird protokolliert? Praktisch relevant sind Audit-Trails, Freigabeprotokolle und klare Regeln, welche Aktionen automatisch angestoßen werden dürfen und welche ausschließlich nach Bestätigung. Ohne diese Leitplanken entsteht schnell Skepsis.

Typische Stolpersteine liegen dabei weniger in der KI selbst, sondern sind oft organisatorisch bedingt: zu breite Use Cases, fehlende Zuständigkeiten oder die Erwartung, dass Agenten sofort End-to-End-Prozesse autonom übernehmen. Erfolgreicher ist meist ein schrittweises Vorgehen mit einem klar abgegrenzten Prozess, der dann schrittweise ausgebaut wird.

### Kein Systemersatz

Der Nutzen von Agentic AI entsteht dort, wo sie bestehende Prozesse stabil unterstützen und Medienbrüche reduzieren kann. Für produzierende Unternehmen bietet dies die Gelegenheit für einen pragmatischen Einstieg: Bestehende Systeme bleiben erhalten, während AI Agents als koordinierende Ebene helfen, Informationen nutzbar zu machen und Abläufe effizienter zu gestalten. n

Arsalan Minhas  
Associate Vice President of Sales  
Engineering EMEA & APAC  
Hyland Software, Inc.  
[www.hyland.com](http://www.hyland.com)



Artikel  
anhören!



Ceyoniq launcht Nscale 10.2

# Neue Konnektoren und PAP-Update im ECM-System

Im Release von Nscale 10.2 stellt Ceyoniq Technology Prozessautomatisierung und Informationsmanagement in den den Vordergrund. Damit sind etwa neue E-Invoicing-Funktionen gemeint, ein Konnektor zu S/4Hana, eine überarbeitete Webfreigabe und Upgrades der integrierten Process Automation Platform (PAP).

Mit dem Release 10.2 der Enterprise Content Management-Software Nscale will Ceyoniq Organisationen eine technologische aktuelle Plattform bieten, die Integration und Prozessautomatisierung miteinander verbindet. Dazu sollte die Verarbeitung elektronischer Rechnungen im System flexibler gestaltet werden. Durch die Unterstützung von zusätzlichen Formaten und Standards können Unternehmen nun eine breitere Palette an Eingangrechnungen automatisiert und GoBD-konform verarbeiten. Besonders für Organisationen mit internationalen Lieferketten oder komplexen Compliance-Anforderungen bedeutet das meist weniger Nacharbeit, schnellere Freigabeprozesse

und höhere Rechtssicherheit. Im Modul für Rechnungseingangsmanagement Nscale IM schließt ein neuer Standard-Connector die Lücke zu SAP S/4Hana.

## Webfreigabe neu designed

Die überarbeitete Webfreigabe im ECM-System zeigt durch die rollenbasierte und dynamische Anzeige den Anwendenden nur noch die Daten an, die für ihre Rolle und den jeweiligen Rechnungstyp relevant sind. Unnötige Felder werden ausgeblendet. Die neue Oberfläche funktioniert außerdem auf verschiedenen Endgeräten, im Büro oder unterwegs per Tablet. Mit 10.2 startet auch der Early Access für Nscale CLM (Contract Lifecycle Management). Die SaaS-Anwendung für Vertragsmanagement soll innerhalb eines Tages betriebsbereit sein, bezahlt wird sie im Subscription-Modell.

## Process Automation Platform

Für Release 10.2 hat der Systemanbieter die integrierte Process Automation Platform (PAP) auf die Engine CIB Seven umgestellt. Das Upgrade erfolgt automatisch ohne Workflows zu unterbrechen. Davon soll Performance und Skalierbarkeit profitieren. Weitere Ergänzungen betreffen die Modellierung: Eine automatische Prüfung von BPMN-Diagrammen

soll Fehler und Performance-Risiken früh erkennen. Das reduziert die Komplexität bei der Erstellung von Workflows und soll die Zugänglichkeit für Nicht-Experten erhöhen, gute Prozesse zu modellieren. Das integrierte Vier-Augen-Prinzip verhindert, dass kritische Prozessschritte von derselben Person mehrfach freigegeben werden. Dies stärkt die Governance, erhöht die Nachvollziehbarkeit von Entscheidungen und unterstützt bei der Einhaltung der Compliance.

## Unterstützung für die Admins

Um die tägliche Arbeit zu vereinfachen und den administrativen Aufwand zu reduzieren, wurden auch Überarbeitungen an den Clients vorgenommen. Eine Übersicht der in Bearbeitung befindlichen Dokumente vereinfacht die externe Dokumentenbearbeitung im Cockpit, was die Wiederaufnahme von Arbeitsschritten erleichtert und den Administrationsaufwand senkt. Für Administratoren wurde zudem ein neues Dashboard für Smart Layouts geschaffen. Auch der Connector für Microsoft SharePoint Online hat technologisch ein Upgrade erhalten und bietet mit einer verbesserten Synchronisation eine höhere Ausfallsicherheit. **n**

Ceyoniq Technology GmbH  
www.ceyoniq.com

# WORTWEXL

Das Magazin für Menschen,  
die Wirtschaft nicht nur  
verwalten, sondern gestalten.

**Jetzt lesen und abonnieren!**



**WORTWEXL** ist das neue Interviewmagazin für Führungskräfte mit Meinung. Hier sprechen Macher, Denker und Entscheider über Verantwortung, Transformation und Mut in unsicheren Zeiten. Scharfe Analysen und frische Perspektiven auf das, was die Industrie wirklich bewegt.

**Jetzt lesen und gratis abonnieren: [www.wortwexl.com](http://www.wortwexl.com)**

**WORT**  
**WEXL**

Intelligent Document Processing

# Vom Dokument zur validierten Datenbasis


 Artikel  
anhören!


Durch ihr semantisches Verständnis und wachsende Fähigkeiten, mit unbekanntem Layouts umzugehen, eröffnen multimodale Large Language Models neue Möglichkeiten der Dokumentenverarbeitung. Isolierte technische Informationen können Teil der analysierbaren Datengrundlage werden – mit Folgen für Rückverfolgbarkeit, Lieferantensteuerung und Auditfähigkeit.



Bild © iurpony/stock.adobe.com

Auch in hochmodernen Fertigungsbetrieben gibt es 'blinde Flecken' in der digitalen Datenerfassung. Und diese akkumulieren sich entlang des gesamten Auftragsdurchlaufs. Längst sind sie vielerorts ins Backoffice zurückgedrängt, während etwa MES-Software einen Transfer zwischen Maschinen- und Transaktionsdaten in ERP-Systemen leisten. In Richtung dokumentenbasierter Abläufe offenbaren sich jedoch gewisse Medienbrüche: Auftragsdaten werden zwar strukturiert erfasst, aber technisch-qualitative Daten bleiben oft Gegenstand einer persönlichen Prüfung. Ein Materialzertifikat wandert durch fachkundige Hände, doch im System steht in manchen Fällen nur,

dass es 'i.O.' ist. Der wertvolle Inhalt liegt hingegen in Excel-Dateien, PDFs oder gar im Aktenschrank begraben. Auch wo CAQ-Systeme Prüfergebnisse strukturiert erfassen, bleibt die dokumentenbasierte Eingangsprüfung manuell. Ohne digitalen Ansatz entstehen bereits beim Auftragseingang zwei isolierte Informationsstränge: ein strukturierter im ERP, ein unstrukturierter in Dokumenten. Dass diese eigentlich zusammengehören, fällt oft erst auf, wenn bei der Auslieferung Unstimmigkeiten auftreten oder Nachweise fehlen.

KI-basierte Systeme für Intelligent Document Processing (IDP) extrahieren relevante Transaktionsdaten aus Belegen

wie Rechnungen oder Lieferscheinen und übertragen diese ins ERP-System. Eine Schwierigkeit war bislang jedoch die Verarbeitung von technisch-qualitativen Informationen und Spezifizierungen, die oft in Freitexten oder Tabellen verschiedenster Layouts stecken. Die Integration von multimodalen Large Language Models (LLMs) in modulare IDP-Systeme kann diesen Automatisierungsbruch überbrücken. Die Notwendigkeit vordefinierter Datenfelder wurde durch das wachsende Abstraktionsvermögen der Modelle erheblich verringert. Und das entstehende semantische Dokumentenverständnis erlaubt neben der Erkennung, Klassifizierung und Extraktion relevanter Informationen nun auch deren ge-

schäftslogische Validierung, etwa gegen Normen, Auftragspezifikationen und Lieferantenhistorien. Klassische Zeichen-erkennung (OCR) dient nunmehr dem 'Grounding', also der Rückverlinkung zum Originaldokument, um Halluzinationen vorzubeugen. Dieser Technologie-Stack entfaltet seine Wirkung entlang konkreter Stationen des Auftragsdurchlaufs.

### Wo Dokumente den Prozess steuern

Angefangen beim Auftragseingang treffen außer Positionen und Mengen auch technische Anforderungen in puncto Werkstoffgütern, Zertifizierungen oder Prüfvorgaben ein. In 70% der Produktionen werden Daten laut Manufacturing Leadership Council manuell erfasst. Fehler fallen oft nicht auf und was nicht maschinenlesbar ist, lässt sich später nicht automatisiert prüfen. Ein IDP-System erkennt im Freitext automatisch, dass etwa ein Abnahmeprüfzeugnis 3.1 sowie die Norm EN 10025-2 erforderlich sind und heftet diese Attribute strukturiert an den Auftrag an - von wo aus sie dessen weitere Bearbeitung mitsteuern.

Ein besonders dokumentenintensiver Prozessschritt ist der Wareneingang, der zudem durch die Rückpflicht nach §377 HGB rechtliche Risiken birgt. Erkennt ein IDP-System im Abnahmeprüfzeugnis etwa 'Zugfestigkeit 515 MPa', kann es dies auf mehreren Ebenen validieren: Entspricht der Wert neben der Norm auch der kundenspezifischen Anforderung aus dem Auftrag? Und ist er plausibel im Vergleich zu früheren Lieferungen dieses Lieferanten? Die zweite Frage setzt voraus, dass die Kennwerte über viele Dokumente hinweg strukturiert vorliegen – erst dann werden Muster sichtbar wie schleichende Qualitätsdrift oder Werte, die über Dutzende Lieferungen exakt am Spezifikationsminimum liegen.

Vor allem die kaufmännische Seite beim Warenausgang profitiert von einem belastbaren, strukturierten und rückverfolgbaren Input aus qualitätstechnischen Informationen. Mit den Auftragsdaten im ERP verknüpft, erkennt das System vor der Auslieferung automatisch, ob alle geforderten Nachweise vorliegen, stellt die

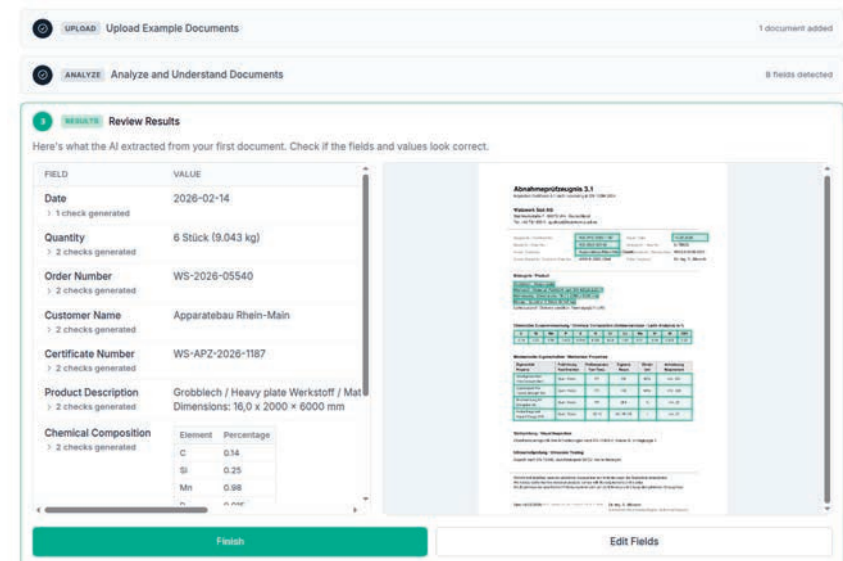


Bild: Helm & Nagel GmbH

Kundendokumentation positionsgenau zusammen und macht bei Reklamationen die Rückverfolgbarkeit von der Charge bis zum Zertifikat zu einer Datenbankabfrage statt einer Aktensuche.

### Dokumentenverständnis statt Texterkennung

Die individuelle Systemlandschaft sowie der vorliegende Automatisierungsgrad können stark variieren. Hier setzen individuell angepasste IDP-Systeme an. Softwarelösungen wie etwa Konfuzio von Helm & Nagel nutzen eine Kombination aus multimodalen LLMs und OCR-Grounding, um Dokumenteninhalte zu extrahieren, zu validieren und zu strukturieren. Die containerisierte Infrastruktur basiert auf Docker und Kubernetes und wird als SaaS-Produkt oder On-Premise betrieben. Die modulare Verarbeitungspipeline lässt sich innerhalb einiger Wochen individuell ausrollen. Per Rest-API erfolgt eine webbasierte Anbindung an ERP- oder branchenübliche Bestandssysteme sowie zentralisierte Datenbanken mit definierten Normen oder Werkstoffspezifikationen. Zudem ist ein Dokumenteneingang per E-Mail möglich, etwa beim dargestellten Auftragseingang.

Auch wenn technische Daten oft an physische Messwerte gebunden sind und damit eine besonders robuste 'Ground Truth' innehaben, bleibt der kritische Blick eines Menschen an manchen Stellen unerlässlich: etwa bei neuartigen Do-

kumententypen, Sonderfreigaben oder Reklamationsfällen. Konfuzio ermöglicht hier die manuelle Verifizierung oder Korrektur über ein grafisches Interface. Die Datenverarbeitung des Systems kann wahlweise im europäischen Rechtsraum oder autark im unternehmenseigenen Rechenzentrum erfolgen.

### Fachwissen bei Fachkräften binden

Durch Fortschritte in der semantischen Validierung überwinden IDP-Systeme die Grenzen statischer Bestandssoftware, die zwar Daten verwaltet, aber nicht logisch verknüpft. Damit tastet sich die Technologie auch in den Einflussbereich menschlicher Prüfungen vor und es verschiebt sich die Rolle der Fachkraft: vom manuellen Abgleich zwischen Dokument und System hin zur fachlichen Entscheidung in unklaren oder risikobehafteten Fällen. Für eindeutige Situationen lassen sich Extraktions- und Validierungsregeln natürlichsprachlich formulieren – das senkt die Abhängigkeit von IT-Spezialisten und bindet Fachwissen bei den Fachkräften in QS und Beschaffung. Verknüpft mit technisch-qualitativen und kommerziellen Daten entsteht eine Wissensbasis, die auch dann noch Bestand hat, wenn erfahrene Mitarbeiter das Unternehmen verlassen. n

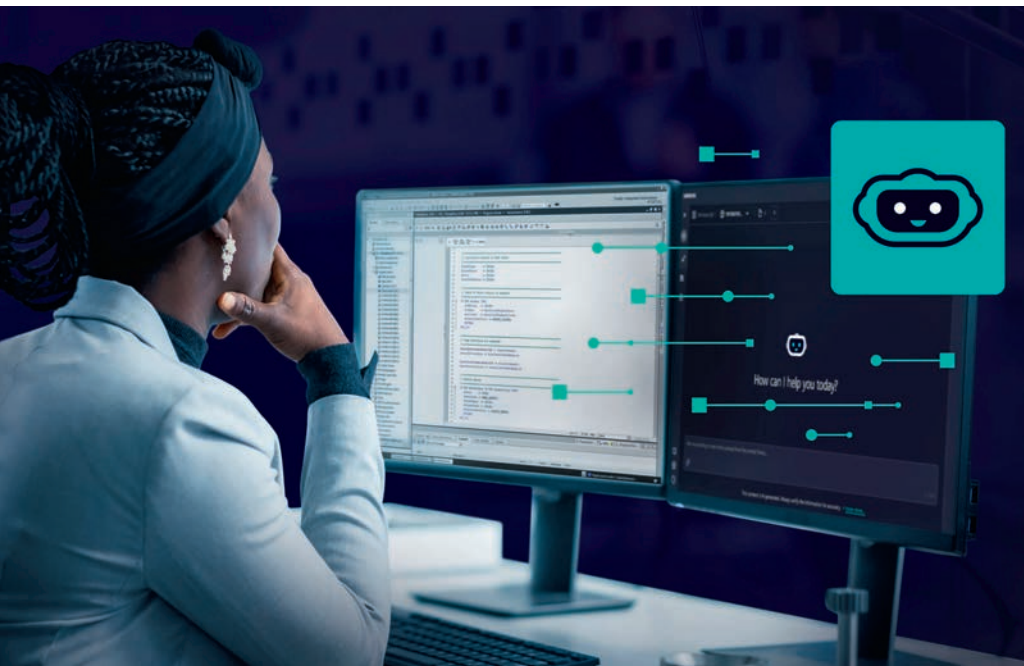
Florian Zyprian  
Technischer Geschäftsführer  
Helm & Nagel GmbH  
helm-nagel.com



Jetzt  
anhören!

Agentische KI im TIA-Portal

# Siemens bringt Engineering Agent an den Start



Zur Hannover Messe 2026 hat Siemens mit dem 'Eigen Engineering Agent' ein KI-Werkzeug für Automatisierungsaufgaben rund um SPS, HMI und Gerätekonfiguration auf den Markt gebracht. Die Anwendung ist an das TIA-Portal angebunden und soll Projektstrukturen, Bausteine und Komponentenbeziehungen kontextbezogen auswerten. Ziel ist es, Engineering-Workflows so zu beschleunigen, dass von einem Paradigmenwechsel gesprochen werden kann.

Siemens hat am ersten Hannover Messe-Tag den 'Eigen Engineering Agent' vorgestellt. Das ist eine sofort verfügbare, speziell für die Automatisierungstechnik entwickelte KI-Anwendung, in der Agenten mithilfe von mehrstufigem Denken und Selbstkorrektur Aufgaben eigenständig ausführen können. Das KI-Tool ist direkt in reale technische Systeme eingebettet, um ein Verständnis für den Projektkontext und die Rahmenbedingungen zu schaffen. So soll es Aufgaben

im Bereich der Automatisierungstechnik wie speicherprogrammierbare Steuerung (SPS), Visualisierung von Mensch-Maschine-Schnittstellen (HMI) und Gerätekonfiguration ausführen und dabei Industriestandards hinsichtlich Korrektheit, Sicherheit und Zuverlässigkeit einhalten. Im Vergleich zu manuellen Workflows stellt Siemens eine zweibis fünfmal schnellere Ausführung in Aussicht, ohne die Genauigkeit oder Zuverlässigkeit zu beeinträchtigen. Darüber hinaus steigere das System die Ge-

samtqualität um bis zu 80 Prozent und erhöhe die Engineering-Effizienz um bis zu 50 Prozent, schreibt der Hersteller in der Pressemitteilung zum Release

Angebunden ans  
Siemens-Portal

Durch die Anbindung an das TIA-Portal (Totally Integrated Automation Engineering-Plattform) erhält das Tool ein Kontextverständnis zu zugewiesenen Projekten. Es greift auf die Datenstrukturen, Bausteine, Parameter und Komponentenbeziehungen des Projekts zu und kann dadurch Ergebnisse liefern, die auf das abgestimmt sind, was Ingenieure entwickeln, selbst bei bestehenden oder undokumentierten Systemen. Dieses Kontextverständnis verändert auch den Onboarding-Prozess. Ein großer Hersteller von Produktionsanlagen für die Automobilindustrie stellte fest, dass neue Ingenieure mehrere Wochen benötigten, um die Projektstruktur und die Zusammenhänge der Komponenten zu verstehen, bevor sie produktiv mitarbeiten konnten. Das Informationssystem ermöglichte neuen Teammitgliedern eine Interaktion mit Projektdaten. Anfragen wie 'Zeige mir alle Blöcke, die Station 3 steuern' lieferten sofort eine präzise Antwort. So konnte die Einarbeitungszeit von mehreren Wochen auf wenige Tage verkürzt werden.

Auf Zuverlässigkeit getrimmt

Bevor den Ingenieuren Ergebnisse präsentiert werden, werden die Ausgaben validiert. Dazu unterteilt die Anwendung diese in einzelne Schritte, führt sie nacheinander aus und bewertet die eigene Leistung anhand der Projektanforderungen. Diesen Vorgang wiederholt die Applikation so lange, bis die Ergebnisse prüfbereit sind. Darin liegt

nach Siemens-Angaben der Unterschied zwischen allgemeinen KI-Vorschlägen und einer Automatisierungslogik, die auf die jeweilige Systemumgebung zugeschnitten ist.

## Die Automatisierung automatisieren

„Die Anbindung des Eigen Engineering Agent an unser TIA-Portal ist ein weiterer Schritt auf dem Weg zu unserer Vision, die Automatisierung sozusagen zu automatisieren,“ sagt Rainer Brehm, Chief Technology Officer und Chief Operating Officer für Automation bei Siemens Digital Industries. Die agentenbasierten Engineering-Workflows sollen Automatisierungsingenieuren repetitive Tätigkeiten ersparen und gleichzeitig die Produktivität steigern, sagt Brehm. Für Anwender markiere das einen Wandel weg von der manuellen Ausführung einzelner Aufgaben hin zur Orchestrie-

rung von Ergebnissen über den Engineering-Workflow hinweg.

## Eigen-artiger Name

Zum Namen der Anwendung schreibt Siemens, dass im Deutschen der Bestandteil 'Eigen' darin für Eigenständigkeit steht. International hingegen vor allem aus Konzepten wie den 'Eigenwerten' bekannt ist. Diese stehen für eine Konstante, selbst wenn sich in der unmittelbaren Umgebung alles verändert. Angesichts des Wandels in der KI-Landschaft und der zunehmenden Bedeutung physischer KI (also Anbindung etwa von Sensordaten an KI-Systeme) spielt der Name Eigen Engineering Agent darauf an, diese Konstante zu bilden.

## Anwendungsbeispiele

Siemens hat das Tool nach eigenen Angaben mit über 100 Unternehmen in

19 Ländern pilotiert. Das US-amerikanische Unternehmen Prism Systems setzte es ein, um Structured Control Language (SCL)-Code zu erstellen, anzupassen und zu importieren – und verkürzte den Prozess damit auf wenige Sekunden. Das chinesische Unternehmen Casmt, das Fertigungslinien für Anlagen im Bereich Elektromobilität entwickelt, konnte seine Markteinführungszeit deutlich verkürzen, indem es Gerätekonfiguration, Codegenerierung und HMI-Visualisierung automatisierte. Und der österreichische Metallverarbeiter Andritz Metals hat das Produkt zur Codegenerierung und Dokumentation sowie für zur Fehlerbehebung im TIA-Portal eingesetzt, um die Entwicklung von Software für die industrielle Automatisierung und Steuerung zu beschleunigen. **n**

Siemens AG  
www.siemens.com

- Anzeige -

## Dassault Systemes Deutschland GmbH

# 3DEXPERIENCE Week 2026, 16.-18. Juni: Wo Innovation auf Strategie trifft

Bild: Dassault Systemes Deutschland GmbH



Die Industrie steht an einem Wendepunkt. Zwischen volatilen Lieferketten und dem rasanten Aufstieg der KI müssen Unternehmen schneller und präziser agieren als je zuvor. Wie können wir den Innovationszyklus mithilfe KI-gestützter Technologien verkürzen? Die **3DEXPERIENCE Week** liefert Antworten.

## Für strategische Entscheider

Am 16. Juni zeigt die **3DEXPERIENCE Conference**, wie führende Unternehmen mit industrieller KI und virtuellen Zwillingen Innovation in messbare Ergebnisse und Wettbewerbsvorteile verwandeln:

- **Ergebnisse vorhersehen:** Produkte und Prozesse modellieren, bevor Ressourcen investiert werden, um Risiken zu minimieren.
- **Erfolg skalieren:** Hochpräzise Modellierung erzielt einen bis zu 10-fachen ROI und verkürzt Entwicklungszeiten signifikant.
- **Fallbeispiele:** Führende Vertreter aus der Industrie teilen ihre Erfahrungen und berichten über den Umgang mit Datenkomplexität.

## Für technische Anwender

Vom **16. bis 18. Juni** stehen beim **CATIA User Symposium Europe** und dem **SIMULIA Regional User Meeting** Fachwissen und Austausch im Fokus.

- **Deep Dives:** Spezialisierte Workshops
- **SIMULIA Regional User Meeting:** Praxisberichte, R&D-Updates und Live-Demo zum gesamten Simulations-Portfolio
- **CATIA User Symposium Europe:** Keynotes, fachspezifische Breakout-Sessions und Live-Demos zu Themen wie Creative Design, MBSE und Mechanical Engineering

Netzwerken, Abendprogramm und Ausstellungsbereich runden das Programm ab. Sichern Sie sich Ihre Teilnahme!

## Kontakt

Dassault Systemes Deutschland GmbH  
Tel.: +49 711 27300-0 • www.3ds.com/de/



Stammdaten und Logistikprozesse mit KI optimieren

# Das Potenzial technischer Zeichnungen heben



Bild: ©Andrey Popov/stock.adobe.com

Beispiel einer technischen Zeichnung

Technische Zeichnungen enthalten wichtige Informationen für Produktion und Logistik. In vielen Betrieben werden sie jedoch immer noch manuell ausgewertet. Künstliche Intelligenz kann dabei unterstützen, Zeichnungsinformationen automatisch zu extrahieren und somit Stammdaten und intralogistische Prozesse zu optimieren. Zudem könnte KI zukünftig dabei helfen, 2D-Zeichnungen in 3D-Modelle zu überführen.

**T**echnische Zeichnungen gehören in nahezu jedem Industrieunternehmen zu den wichtigsten Informationsquellen. Sie sind Bestandteil in der Konstruktion, im Einkauf sowie in der Produktion und liefern Geometrie, Abmessungen, Materialien und weitere Eigenschaften von Bauteilen. Häufig werden diese Informationen jedoch nicht digital genutzt, sondern manuell in ERP-, PDM- oder Logistiksysteme übertragen. Dieser Bruch bedeutet hohen Aufwand

und beeinträchtigt die Qualität der Stammdaten. Vor allem in der Intralogistik wirken sich ungenaue oder fehlende Daten direkt auf Lager, Verpackung und Transportplanung aus.

## KI und Zeichnungen

Der große Vorteil technischer Zeichnungen liegt in ihrer Standardisierung. Trotz unterschiedlicher Normen folgen sie klaren visuellen Strukturen. Das macht

sie zu einem idealen Anwendungsfeld für KI-gestützte Verfahren, die Gegenstand aktueller Forschung sind. Neben klassischen Texterkennungsmethoden werden etwa Ansätze untersucht, die 2D-Zeichnungen direkt in 3D-Modelle überführen. Diese Entwicklungen zeigen, dass sich semantische Inhalte grundsätzlich automatisieren lassen. Nutzt man dieses Potenzial gezielt, lässt sich die Stammdatenqualität deutlich verbessern.



Bild: Fraunhofer-Institut IML

Prozesskette zur KI-gestützten Analyse technischer Zeichnungen – von der Bildverarbeitung bis zur Integration in Zielsysteme

## Vom Dokument zur Datenquelle

Ein praxisnaher Ansatz verbindet mehrere Technologien in einer Verarbeitungskette (siehe Abbildung 1). Zunächst kommt eine Vorverarbeitung der Zeichnung zum Einsatz, etwa mit OpenCV, um Linien, Ansichten und Bemaßungen sichtbar zu machen. Dann erfolgt die Extraktion von Text und Spezifikationen mit OCR- und Vision-Services. Dienste wie Google Cloud Vision können Inhalte aus komplexen Zeichnungen erkennen, liefern aber in der Praxis nicht immer die nötige Genauigkeit – besonders bei variierenden Layouts oder Scan-Qualitäten. Darüber hinaus haben sich Deep-Learning-Methoden wie Yolo bewährt. Yolo (You Only Look Once) nutzt neuronale Netze zur Objekterkennung und analysiert ein Bild in einem einzigen Durchlauf, um Elemente wie Bemaßungen oder Zeichnungsbereiche zu identifizieren. Die Echtzeitfähigkeit und hohe Genauigkeit machen den Ansatz besonders attraktiv für industrielle Anwendungen.

Weiter verstärkt wird der Nutzen, wenn verschiedene Verfahren kombiniert werden. Während OCR- und Vision-Dienste oft generisch arbeiten, helfen trainierte Modelle auf Basis von Yolo, domänen-spezifische Objekte wie Bemaßungslinien, Toleranzen oder Zeichnungsköpfe robuster zu erkennen. In der Praxis entsteht der größte Mehrwert oft durch hybride Ansätze, bei denen mehrere Modelle parallel laufen und ihre Ergebnisse zusammengeführt werden. So verringern sich Unsicherheiten und die Gesamtgenauigkeit steigt.

Entsprechend gehen spezialisierte Anbieter noch einen Schritt weiter: Sie liefern fertige Systeme zur strukturierten Extraktion

technischer Daten um zum Beispiel Prüfungspläne automatisiert erzeugen zu lassen. Die anschließende semantische Interpretation kann sich mit Sprachmodellen durchführen lassen, etwa um Bezeichnungen zu vereinheitlichen oder Werte plausibilisieren zu lassen. Allerdings setzt letzteres eine tiefere Auseinandersetzung voraus, da Sprachmodelle zur Validierung von Ergebnissen im Bereich technischer Zeichnungen nicht stark erforscht sind.

## Von 2D zu 3D

Ein weiterer Forschungsschwerpunkt ist die Rekonstruktion von 3D-Geometrien aus 2D-Zeichnungen. Ziel ist, aus mehreren Ansichten automatisiert ein konsistentes 3D-Modell abzuleiten. Zeichnungen könnten dadurch künftig nicht nur als Informationsquelle dienen, sondern direkt in digitale Modelle überführt werden, die sich sofort für Simulation, Fertigung oder Logistik nutzen lassen.

## Mehrwert für Stammdaten und Intralogistik

Die automatische Extraktion schafft zentrale Kennzahlen wie maximale Abmessungen, Volumen oder Gewichtsschätzungen. Diese Daten können direkt in Zielsysteme übertragen werden und die Basis für operative Entscheidungen wie beispielsweise Verpackungsplanung, Losgrößenoptimierung oder Flächendimensionierungen. Qualitativ hochwertige Stammdaten sind zudem die Grundlage für weitere datengetriebene Optimierungen. Erst mit konsistenten, vollständigen Daten lassen sich zusätzliche KI-Anwendungen – etwa Prognosen, Optimierungen oder Simulationen – sinnvoll einsetzen. Die Stammdatenqualität wirkt somit

als Multiplikator für weitere Digitalisierungsinitiativen.

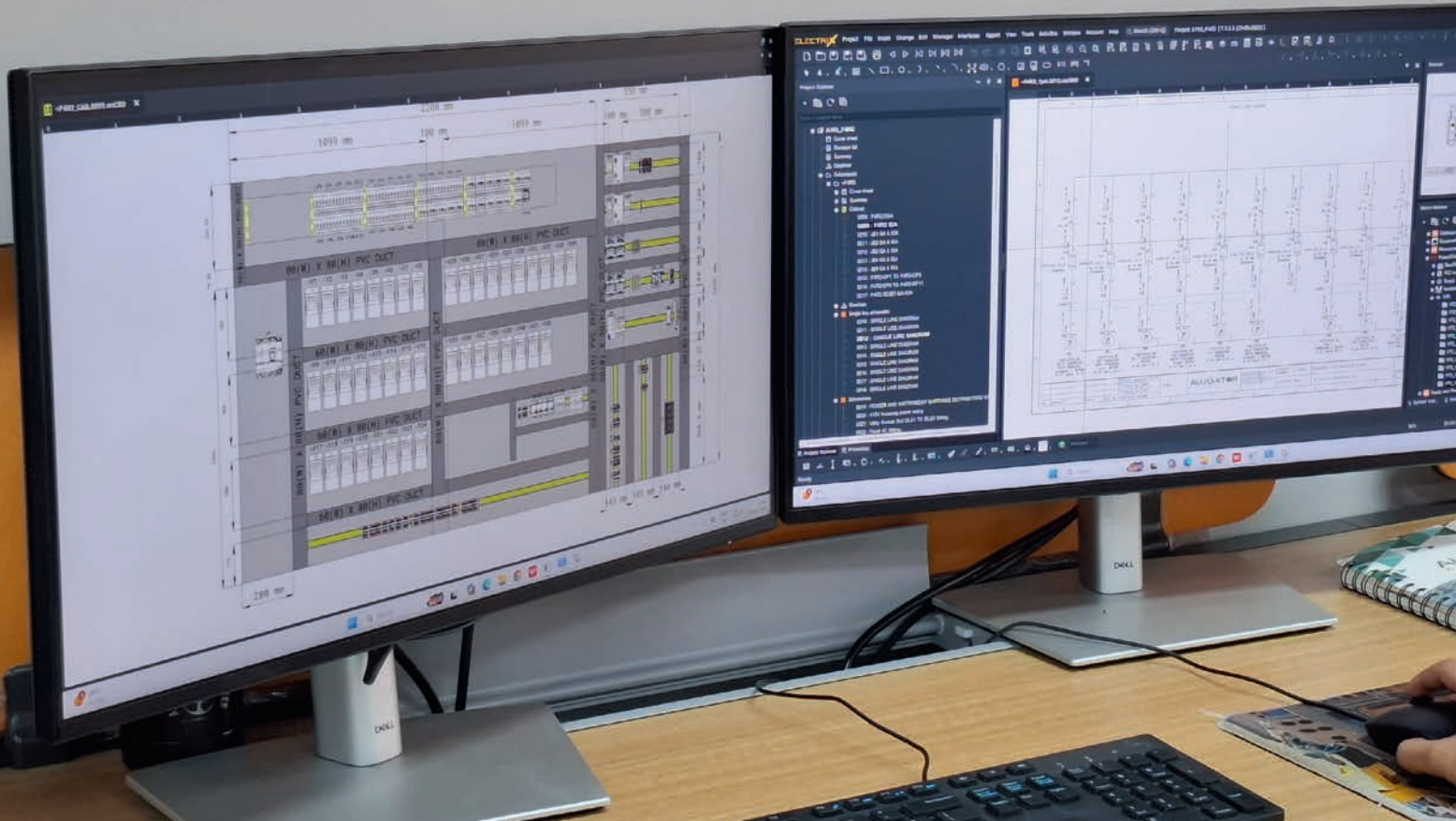
## Technologische Entwicklung als Enabler

Gleichzeitig haben Fortschritte in der Hardware die Umsetzung deutlich erleichtert. Leistungsstarke GPUs und spezialisierte KI-Beschleuniger ermöglichen Training und Betrieb komplexer Modelle auch in industriellen Umgebungen. Und mit Cloud-Plattformen gibt es skalierbare Infrastrukturen, die eine flexible Wahl zwischen Eigenbetrieb und externen Services erlauben.

## Neue Datenquelle nutzen

KI-gestützte Analyse technischer Zeichnungen eröffnet eine bislang weitgehend ungenutzte Datenquelle. Obwohl die Grundlagen vorhanden sind und Forschung sowie erste kommerzielle Systeme Fortschritte zeigen, wird das Potenzial in vielen Unternehmen noch nicht ausgeschöpft. Die durchgehende Integration in Stammdatenprozesse und der Einsatz zur Optimierung der Intralogistik stehen oft am Anfang. Durch eine Mischung aus Bildverarbeitung, OCR, Deep Learning und Sprachmodellen lassen sich aber bereits relevante Informationen automatisiert extrahieren und nutzen. Damit steigt die Stammdatenqualität, und gleichzeitig entsteht eine Grundlage für weitere datengetriebene Optimierungen. n

Tolga Turmaz M. Sc.  
Wissenschaftlicher Mitarbeiter  
Fraunhofer-Institut für Materialfluss und Logistik IML  
www.iml.fraunhofer.de



## Elektrokonstruktion unter Zeit- und Variantendruck Wie KI-gestütztes ECAD Projekte beschleunigt

Individuelle Anlagenlayouts, globale Sicherheitsnormen und Fachkräftemangel stellen hohe Anforderungen an die Elektroplanung von Verpackungssystemen. Bei Alligator Automations übernimmt WSCAD Electrix zentrale Aufgaben in der Planung und im Schaltschrankaufbau, um manuelle Arbeit und Fehlerrisiken zu senken. KI-Funktionen in Electrix AI unterstützen zusätzlich Dokumentation, Übersetzungen und wissensbasierte Abfragen im Projektgeschäft.

**A**lligator Automations ist auf End-of-Line-Verpackungsautomatisierung spezialisiert. Zum Portfolio gehören automatisierte Verpackungssysteme, robotergestützte und konventionelle Palettierprodukte, automatische Beladesysteme sowie Intralogistik-Fördertechnik. Mit über 500 Mitarbeitenden begleitet das Unternehmen Projekte von der Planung über Entwicklung und Fertigung bis hin zu In-

stallation, Inbetriebnahme und langfristigen After-Sales-Service. Jede Anlage wird individuell an Layout, eingesetzte Komponenten, Produktionsgeschwindigkeit und lokale Anforderungen wie Sicherheitsnormen oder Personalverfügbarkeit angepasst. „Der technische Anspruch unserer Projekte wächst stetig, während unsere Kunden immer kürzere Lieferzeiten und individuellere Lösungen erwarten“, sagt

Sagar Bhavsar, Control Engineering Manager bei Alligator Automations. Hinzu kommen globale Sicherheitsstandards, auditsichere Mehrsprachigkeit in der Dokumentation und der anhaltende Fachkräftemangel.

### Vielfältige Anforderungen

Die Kunden von Alligator Automations stammen aus verschiedenen Branchen – etwa



Lebensmittel und Getränke, Farben/Zement, Düngemittel und Petrochemie sowie Reifen- und Agrarindustrie. Sie finden über Messen, digitale Kanäle und Weiterempfehlungen den Weg zum Unternehmen. Ziel der Firma ist stets, die Effizienz neuer oder bestehender Anlagen zu steigern, manuelle Prozesse zu automatisieren und Produktionssicherheit langfristig sicherzustellen. Projekte beginnen mit der Analyse technischer und wirtschaftlicher Anforderungen, gefolgt von Konzeptentwicklung, Angebotserstellung, Detailplanung, Programmierung, Installation und Inbetriebnahme. Schulung, Wartung und langfristige Betreuung zielen darauf ab, dass die Anlagen über ihren Lebenszyklus hinweg bestmöglich laufen.

### Elektrokonstruktion als Rückgrat der Automatisierung

Neben Verfahrenstechnik, Mechanik und Kinematik bildet die Elektrotechnik den zentralen Pfeiler der Automatisierungslösungen von Alligator Automations. Ein zehnköpfiges Planungsteam verantwortet sämtliche elektrotechnischen Aufgaben –

von Energieverteilung und Lastmanagement über Antriebstechnik und Robotikintegration bis hin zu Stromlaufplanerstellung, Schaltschrankaufbau, Stücklisten, Materialfreigaben und technischer Abstimmung mit Kunden und Lieferanten. In diesem projektorientierten Umfeld mit hoher Variantenvielfalt bestimmt die Effizienz der E-CAD-Planung maßgeblich die Wirtschaftlichkeit und Termintreue. Alligator Automations setzt dafür auf die E-CAD-Anwendung Electrix AI von WSCAD. Von den sechs verfügbaren Disziplinen nutzt das Unternehmen Electrical Engineering und Cabinet Engineering. Die Plattform integriert außerdem P&ID, Fluid Engineering, Gebäudeautomation und Elektroinstallationsplanung – alle verbunden über eine zentrale Datenbank.

### Zu automatisierten Prozessen

„Vor der Einführung von WSCAD nutzten wir ein anderes E-CAD-Tool eines bekannten Herstellers. Es war langsam, funktional veraltet und verfügte nicht über eine aktuelle Komponentenbibliothek“, berichtet Sagar Bhavsar. Viele Aufgaben – etwa Adernummerierung, Gerätegruppierung, Benennung oder Stücklistenenerstellung – mussten manuell ausgeführt werden. Das erhöhte den Engineering-Aufwand, verzögerte Projekte und steigerte das Fehlerrisiko. „Nach dem Wechsel zu WSCAD hat sich unser Konstruktionsprozess deutlich verbessert“, so Bhavsar weiter. Heute laufen die meisten Schritte automatisiert ab. Ein Beispiel: Allein die automatisierte Adernummerierung reduziert den Arbeitsaufwand um rund 50 Prozent.

### Präziser Schaltschrankaufbau ohne Medienbrüche

Im Schaltschrankaufbau ermöglicht WSCAD präzise 2D- und 3D-Layouts mit Bauteilplatzierungen bis auf 0,1mm genau. Kollisionsprüfungen, optimierte Leitungsführung und intelligente Platzierungsalgorithmen erhöhen die Konstruktionssicherheit. Die Drahtverlegungsfunktionen berechnen automatisch Aderlängen, prüfen Kabelkanalauslastung und sichern die Kapazitätsnutzung. Wiederkehrende Aufgaben lassen sich mit Makros und Makrovarianten beschleunigen – etwa um mit wenigen Klicks eine 25-A-Einspeisung in allen

Plänen auf 63A zu ändern. Zudem lassen sich die im System generierten Daten in Kabelkonfektionierung, Schaltschrankfertigung oder NC-Maschinen führender Anbieter übertragen.

### KI-gestützter Effizienzschub

Eine in Electrix AI integrierte künstliche Intelligenz unterstützt automatische Prüfprozesse, beschleunigt Designschritte und vereinfacht die Dokumentation. Besonders bei internationalen Projekten ist die KI-gestützte Übersetzungsfunktion ein Pluspunkt: Fachinhalte werden per kurzem Textbefehl unter Beachtung der Fachterminologie automatisch in die gewünschte Sprache übertragen. Eine Aufgabe, die früher externe Übersetzungsbüros erforderte und Stunden oder Tage dauerte, ist jetzt in wenigen Minuten abgeschlossen. Im Bereich AI-Wissen können firmenspezifische Dokumente wie Kundenvorschriften, Herstellerfreigaben oder Klemmenkennzeichnungsrichtlinien hinterlegt werden. Ein Textbefehl genügt, und der AI Copilot liefert Informationen kontextabhängig binnen Sekunden.

### KI als Wegbereiter

Für Sagar Bhavsar läutet die Integration von KI einen strukturellen Wandel ein. „Wir sind überzeugt, dass künstliche Intelligenz die Elektroplanung und industrielle Automatisierung grundlegend verändern wird.“ KI-gestützte Systeme entwickeln sich zu intelligenten Engineering-Assistenten, die Fehlererkennung, Designvalidierung und Komponentenwahl unterstützen – und auf Basis vergangener Projekte Optimierungspotenziale identifizieren. „Wir sehen eine Zukunft, in der KI unsere Durchlaufzeiten weiter reduziert, die Genauigkeit erhöht und unsere Ingenieure von repetitiven Aufgaben entlastet“, so Bhavsar. Das schafft Raum für Innovation, Systemoptimierung und die Weiterentwicklung smarter Automatisierungslösungen. „Bei Alligator Automations investieren wir gezielt in die Weiterentwicklung unserer Engineering-Kompetenz, um durch intelligente Automatisierung die Effizienz und Produktivität unserer weltweiten Kunden zu steigern“, fasst Sagar Bhavsar zusammen. **n**

WSCAD GmbH  
www.wscad.com

## MES-Plattformen zur Echtzeit-Datenverarbeitung

# Drei Hebel für die KI-bereite Fertigung



2026 steht künstliche Intelligenz (KI) in der Fertigung ganz oben auf der Agenda der Strategieabteilungen. Unternehmen erwarten messbaren Nutzen – schnellere Prozesse, höhere Qualitäten, flexiblere Lieferketten. Das sind sehr wichtige Ziele. Doch vielerorts fehlt noch die Basis für die effektive Nutzung von KI-Anwendungen.



KI-bereites Shopfloor-Management arbeitet mit einheitlichen Informationen aus der Fertigung, welche von Topfloor bis Shopfloor Entscheidungen unterstützen.

Viele Verantwortliche in Industrieunternehmen glauben, sie fielen im Wettbewerb zurück, wenn sie zu wenig in KI investieren würden. Doch oft ist nicht das Budget das Problem, sondern die Wahl des Investitionsziels sowie die Taktung. Auch KI-Investments brauchen eine durchdachte Strategie. Wer in KI-Apps investiert, ohne das Fundament für ihre zielführende Nutzung zu haben, riskiert ihre praktische Anwendbarkeit. Dann wird KI möglicherweise zum teuren Experiment statt zu einem strategischen Hebel im Wettbewerb.

### Wie wird die Fertigung KI-bereit?

Die Gefahr besteht darin, in Technologien zu investieren, ohne die benötigte Datenbasis und die gewünschten Prozesse im Vorhinein genau analysiert und definiert zu haben. Die zentrale Frage sollte lauten: Wie machen wir unsere Fertigung KI-bereit?

Für die Antwort gilt es zu klären, welche datengetriebenen Prozesse und welche Produktionsumgebung vorhanden sein

sollten, mit den KI-Apps ihre Aufgaben sinnvoll erledigen können. Daraus ergibt sich dann, welche KI-Apps Nutzen stiften werden.

### Digitale Reifeprüfung machen

Wie moderne MES-Anwendungen benötigen auch KI-Systeme digital erfasste Daten. Doch viele Unternehmen haben ihre digitale Reifeprüfung noch vor sich. Die Realität in der Industrie in diversen Untersuchungen: 67 Prozent der industriellen KMU weisen eine niedrige oder sehr niedrige digitale Reife auf (Eurostat, 2025). Noch immer verlassen sich 70 Prozent der Hersteller auf manuelle Datenerfassung (Manufacturing Leadership Council). Und selbst wenn Daten gesammelt werden, bleiben 56 Prozent ungenutzt (Rockwell, 2025). Dabei werden immer wieder folgenden Hindernisse genannt:

- Kaum Standardisierung: Daten aus verschiedenen Maschinen, Systemen und Standorten sind oft inkompatibel und schwer zu integrieren.
- Manuelle Prozesse: Solange Daten per Hand erfasst oder in Excel-Tabellen gepflegt werden, bleibt die Qualität frag-

würdig – und KI kann nicht sinnvoll darauf aufsetzen.

- Unklare Verantwortlichkeiten: In vielen Betrieben gibt es keine klare Strategie, wer für Datenqualität, -pflege und -nutzung zuständig ist.

Ohne verlässliche Daten sowie definierte Prozesse lassen sich weder ein datengetriebenes Shopfloor-Management noch KI-Apps erfolgreich einsetzen. Ohne semantisch saubere Daten kann auch eine KI nicht liefern, was ihr Einsatz zu Effizienzgewinnen und strategischer Wettbewerbsfähigkeit verspricht.

### Flexible MES-Anwendungen gefragt

Ein Lösungsweg liegt im Betrieb eines Manufacturing Execution Systems (MES). Dazu sollte es nicht nur die Schnittstelle zwischen ERP- und Shopfloor-Ebene bilden, sondern als möglichst offene Plattform Daten und Systeme orchestrieren helfen. Eine entsprechend integrationsfähige MES-Anwendung bietet drei Hebel, die den Weg zu einer KI-bereiten Produktion ebnen:

## 1. Semantisch einheitliche, skalierbare Daten

- MES-Anwendungen sollten ohne manuelle Eingriffe eine automatisierte Datenerfassung in Echtzeit ermöglichen. Die Module für Maschinendaten- und Betriebsdatenerfassung sollten integriert, einfach zu handhaben und kostengünstig sein.
- Daten sollten nicht nur gesammelt, sondern in Echtzeit semantisch so aufbereitet werden, dass Analysesysteme sowie KI-Algorithmen sie nutzen können.
- Schließlich sollten die Datenerfassung sowie die Nutzung des semantischen Datenmodells einfach zu skalieren sein, um den Rollout von einem Maschinenpark bis zum globalen Produktionsnetzwerk zu unterstützen.

## 2. Plattform für modulare IT-Orchestrierung

- Eine smarte MES-Plattform kann eine Daten- und Systemintegration vom Shopfloor bis zum Topfloor ermöglichen. Es gilt, alte und neue Anwendungen zu vernetzen.
- Für die bidirektionale Kommunikation zwischen diesen Systemen sollten gängige Standard-Schnittstellen integriert sein. So können alle Beteiligten Entscheidungen auf Basis aktueller Informationen treffen.

• Für Echtzeit-Analysen sowie für die MES/ERP-Integration stehen integrierte Module zur Verfügung.

• Ob Predictive Maintenance, Qualitätsmanagement, Energiemonitoring oder KI – eine MES-Plattform muss heutzutage in vielen Fabrikumgebungen neue Use Cases schnell und nahtlos integrieren und mit einheitlichen Fertigungsdaten versorgen können.

• Einheitliche Daten für die Lieferkette: Viele IIoT- oder KI-Projekte zielen auf punktuelle Prozessoptimierungen – etwa weniger Ausschuss oder bessere Wartung. In einem weitreichenderen Ansatz könnten einheitliche Daten jedoch in der gesamten Wertschöpfungskette zur Verfügung stehen. Eine hier skizzierte MES-Anwendung schafft dafür die Basis – von der Entwicklung bis zur Lieferkette.

## 3. Nutzerfreundliche Visualisierung und Steuerung

Der Nutzen einer Technologie hängt stark von der Kompetenz und Motivation ihrer Anwender ab. Um Hürden in ihrer Nutzung zu senken, arbeiten die Systemanbieter stetig an der Nutzerfreundlichkeit – der Usability – ihrer Produkte. Als wichtige Aspekte haben sich dabei folgende bewährt:

- Template-basierte Konfiguration: Anpassungen lassen sich ohne aufwendige Programmierung umsetzen.

• Integrierte Funktionen: Funktionalitäten wie Qualitätsmanagement, Ticket-Systeme und Energie-Monitoring sind entweder direkt auf der MES-Plattform verfügbar oder lassen sich leicht integrieren.

• Intuitive Dashboards für Maschinenbediener bis zum Geschäftsleiter. So können die verschiedenen Nutzer und Systeme jene Informationen abrufen, die sie für zielführende Entscheidungen in ihrem Aufgabenbereich benötigen.

## KI-bereit und agil

Der Aufbau einer Dateninfrastruktur in der Fabrik, die auch den Einsatz von KI ermöglicht, ist zur strategischen Notwendigkeit für Unternehmen im globalen Wettbewerb geworden. Eine entsprechend ausgestattete und integrierte MES-Plattform liefert das dafür notwendige Fundament. Sie verbindet Shopfloor und Topfloor, standardisiert Daten, ermöglicht Echtzeit-Analysen und liefert KI-Anwendungen die erforderlichen Daten zu. Auf dem Weg dorthin entsteht ein agiles, datengetriebenes System, das statt Bauchentscheidungen die Echtzeitdaten-basierte Steuerung der Fabrik ermöglicht. n

**Oliver Hoffmann**  
Geschäftsführer  
Forcam Enisco GmbH  
[www.forcam-enisco.net](http://www.forcam-enisco.net)

**Wissensvorsprung  
für den Maschinenbau.**



DER MASCHINENBAU Newsletter informiert wöchentlich über relevante News aus Entwicklung, Konstruktion und modernen Produktionsverfahren: aktuell, schnell und kompetent. Im Fokus stehen Workflows, Techniken, Arbeitswelt, Methoden und Werkzeuge.

**Wissensvorsprung abonnieren:**  
[tedo.link/dmb-newsletter](https://tedo.link/dmb-newsletter)



# MES-Einführung von der ersten Analyse bis zum Live-Betrieb

## Vom Bauchgefühl zur datenbasierten Produktion



Ein Blick auf die Visualisierung zeigt Produktions- und Maschinendaten in Echtzeit an.

In vielen fertigenden Unternehmen wird erstaunlich analog gearbeitet: Auftragsdaten hängen aus, Maschinenstillstände werden handschriftlich notiert, Kennzahlen in Excel berechnet. Doch steigende Produktvielfalt, Qualitätsanforderungen und Kostendruck bringen solche Systeme an ihre Grenzen. Um diese Einschränkungen aufzuheben, müssen Betreiber wissen, was in der Fertigung tatsächlich passiert – in Echtzeit und auf belastbarer Datenbasis.

**E**in Manufacturing Execution System (MES) kann diese Lücke schließen. Es schafft Transparenz über Maschinenzustände, Auftragsfortschritte, Ausschussquoten und Qualitätsdaten – und macht Produktionskennzahlen unmittelbar verfügbar. Damit kann der Shopfloor steuerbar werden, Stillstände schneller analysier- und Optimierungen nachverfolgbar. „Viele unserer Kunden verfügen bereits über einen hohen Automatisierungsgrad, möchten aber besser verstehen, was tatsächlich auf dem Shopfloor passiert“, sagt Marc Knoesel, Principal PS Consultant Produktionsmanagement bei Aptean. „Mit einem MES lassen

sich diese Datenströme bündeln und nutzbar machen.“

### Im Qualitätswesen gewachsen

Aptean vertreibt mit Syncos MES eine Software, die speziell auf die Anforderungen mittelständischer Fertiger zugeschnitten ist. Ursprünglich aus dem CAQ-Umfeld gewachsen, deckt das System heute die gesamte Prozesskette vom Maschinen- und Betriebsdatenmanagement bis zur Feinplanung ab. „Wir verstehen MES als zentrale Instanz zwischen ERP und Shopfloor“, erläutert Ümran Özden, Senior Manager Professional Services bei

Aptean. Dabei liefere der Anbieter nicht nur die Software, sondern begleite sie methodisch bei der Einführung – von der Prozessanalyse bis zum Go-live. Der Industriebetrieb wiederum sollte ein Projektteam interdisziplinär besetzen, mit Verantwortlichen aus Produktion, Qualität, IT und Management. So können technische und organisatorische Fragen gleichzeitig gelöst werden.

### Lasten- und Pflichtenheft: Struktur für klare Projektziele

Zudem bildet ein strukturiertes Lasten- und Pflichtenheft bei MES-Projekten die Grundlage für ein kontrolliertes und zielgerichtetes Vorgehen. „Das Lastenheft hilft, Anforderungen transparent zu machen und Prioritäten zu setzen“, erklärt Marc Knoesel. „Viele Widerstände im Projekt entstehen, weil Mitarbeiter nicht nachvollziehen können, warum bestimmte Funktionen so umgesetzt werden.“

Aptean empfiehlt, das Lastenheft gemeinsam mit allen relevanten Abteilungen zu erarbeiten – also mit Produktion, Qualität, IT und Management. So fließen praktische Anforderungen aus der Fertigung direkt ein, und die Akzeptanz steigt von Beginn an.

### Das Change Management setzt ein

„Top-down-Vorgaben funktionieren nur begrenzt“, ergänzt Ümran Özden. „Besser ist es, die Mitarbeitenden einzubeziehen, ihre Erfahrungen aufzunehmen und sie frühzeitig in die Projektplanung einzubinden.“ Das Pflichtenheft wird anschließend iterativ entwickelt, sobald die Prozesse im Detail analysiert sind. Diese Vorgehensweise verhindert, dass das Dokument zu starr wird und spätere Anpassungen blockiert. Darüber hinaus dient die Dokumentation nicht nur der technischen Um-

setzung, sondern auch der Nachvollziehbarkeit und Schulung. In regulierten Branchen wie der Medizintechnik ist sie zudem eine Voraussetzung für die Validierung von Schnittstellen und Prozessen.

## Wissen teilen ist ein Muss

Die Projektvorbereitungen und die technische Implementierung sind nur Teile des Projekts. Entscheidend ist, dass Unternehmen ihre Prozesse kennen, Verantwortlichkeiten klären und die Belegschaft auf den Wandel vorbereiten. Besonders in Betrieben, in denen viel Erfahrungswissen in den Köpfen einzelner Fachkräfte steckt, ist Überzeugungsarbeit gefragt. „Ein MES kann nur erfolgreich arbeiten, wenn die Organisation bereit ist, Wissen zu teilen und Abläufe zu standardisieren“, sagt Knoesel. „Darum legen wir großen Wert auf Workshops und Schulungen, um Akzeptanz zu schaffen und den Nutzen für alle Beteiligten sichtbar zu machen.“ Die Erfahrung zeigt, dass sich ein MES im Rahmen einer methodisch strukturierten Einführung selbst in komplexen Produktionsumgebungen innerhalb von zwölf bis 18 Monaten in den Betrieb nehmen lässt. Dazu braucht es klar definierte Projektphasen, realistische Zeitplänen und enge Zusammenarbeit zwischen Produzent und Systemintegrator.

## Transparenz als Fundament für Verbesserungen

Wenn fertigende Unternehmen den Entschluss fassen, ein MES einzuführen, steht selten nur die Datenerfassung im Vordergrund. Häufig gibt der Wunsch nach Transparenz und Steuerbarkeit der Produktion den Ausschlag. „Viele Interessenten kommen mit der Vorstellung, sie bräuchten ein System zur Betriebs- und Maschinendatenerfassung“, berichtet Marc Knoesel. „Doch sobald wir gemeinsam die Anforderungen durchgehen, wird klar, dass es um weit mehr geht, nämlich um die systematische Steuerung der gesamten Fertigung auf Basis verlässlicher Echtzeitdaten.“

## Transparenz als Fundament für Verbesserungen

Das MES von Apteon ist funktional darauf ausgerichtet, Unternehmen einen Blick

auf ihre Produktionsprozesse zu verschaffen – von der Maschinenbelegung über Qualitätskennzahlen bis hin zur Auswertung von Stillständen oder Ausschussgründen. Diese Transparenz soll die Grundlage für gezielte Verbesserungen bilden, etwa bei der Rüstzeitoptimierung, der Schichtplanung oder der Nachverfolgung von Aufträgen.

## Eigenentwicklungen gehen mit in Rente

Gerade im Mittelstand arbeitet der Anbieter häufig mit Unternehmen zusammen, die über Jahre hinweg eigene Anwendungen entwickelt haben, Excel-Tabellen oder selbstgeschriebene Programme, die von einzelnen Mitarbeitenden gepflegt werden. Solche Systeme wachsen oft organisch und erfüllen ihren Zweck, bis der Wissensträger in Rente geht oder die Anforderungen steigen. „Wir erleben immer wieder Fälle, in denen Eigenentwicklungen über Jahrzehnte funktioniert haben, nun aber nicht mehr weiter gepflegt werden können“, erläutert Özden. „Dann suchen die Unternehmen nach einer langfristig betreuten Standardsoftware, die technologisch aktuell bleibt und auch in zehn Jahren noch erweiterbar ist.“

## Bedarf an orchestrierten Datenflüssen

Auch der Skalierungsgedanke spielt dabei eine zentrale Rolle. Viele mittelständische Fertiger wachsen: neue Maschinen, zusätzliche Schichten und höhere Stückzahlen machen die Prozesse zunehmend komplex. Was früher mit Papier, Excel und Bauchgefühl funktionierte, wird dann teils unübersichtlich. Ein MES kann hier für Klarheit sorgen, indem es Datenflüsse zentralisiert, Wissen und Informationen verteilt. „Ein MES ersetzt kein ERP-System, sondern ergänzt es sinnvoll“, erläutert Sven Hertel, Director Solutions Consultants bei Apteon. „Während das ERP für Planung und Verwaltung zuständig ist, unterstützt das MES die operative Umsetzung.“ Dabei verspricht Anbieter Apteon Vorteile hinsichtlich der Systemschnittstellen, wenn neben dem eigenen MES auch das ERP-System im Portfolio, Oxaion ERP, eingesetzt wird. Weitere Effekte sollen durchgängige Prozesse von

der Auftragsannahme bis zum Fertigungsreport sein.

## Technik trifft Realität

Technisch betrachtet, sind viele Unternehmen schon gut aufgestellt, wenn sie ein MES-Projekt starten. Maschinen sind zunehmend vernetzt, Terminals oder PCs am Shopfloor längst Standard. „An der Hardware scheitert es selten“, bemerkt Marc Knoesel. „In den meisten Fällen können wir mit dem MES direkt andocken, um Maschinendaten zu erfassen. Ältere Anlagen lassen sich meist mit überschaubarem Aufwand nachrüsten.“ Die größeren Hürden liegen bei den über die Zeit gewachsenen Routinen in den Werken, die jeder kennt, aber niemand dokumentiert hat. „In vielen mittelständischen Betrieben gibt es einen oder zwei erfahrene Meister, die die Abläufe im Kopf haben“, führt Ümran Özden aus. „Wenn diese Personen ausfallen oder in Rente gehen, fehlt plötzlich das Wissen, das für die Digitalisierung entscheidend wäre.“ So werden Prozesse oft während der MES-Einführung zum ersten Mal schriftlich fixiert. Das koste zwar Zeit, zahle sich aber langfristig aus, sagt Knoesel.

## Schritt für Schritt zum produktiven System

Nach der technischen Installation und Anbindung der Maschinen folgt die Pilotphase. Sie dient als Praxistest, meist an einer ausgewählten Linie oder einem definierten Produktionsbereich. „In dieser Phase zeigt sich, ob die Daten so fließen, wie sie sollen, und ob die Mitarbeitenden mit der Bedienung zurechtkommen“, erläutert Ümran Özden. „Dabei passen wir Masken sowie Workflows an und schulen die Teams direkt am Shopfloor.“ Erst wenn Mensch, Maschine und System stabil zusammen wirken, wird das System schrittweise auf den Betrieb ausgerollt. „Die ersten Wochen nach dem Go-live sind entscheidend“, hebt Sven Hertel hervor. „In dieser Zeit geht es darum, Kinderkrankheiten zu beheben und das System gemeinsam mit dem Kunden zu optimieren.“ n

Apteon Germany GmbH  
www.oxaion.de



Bild: ©Grodanoff/stock.adobe.com

# Wertegemeinschaft für digitale Souveränität

## Warum der **Blick** nach Japan **lohnt**



Digitale Souveränität erfordert keine vollständige Autarkie, sondern verlässliche Partnerschaften. Dabei lohnt auch der Blick auf weiter entfernte Partner, wenn sie die gleichen Werte teilen. Japan bietet hohe Datenschutzstandards, technologische Unabhängigkeit und ist der EU seit vielen Jahren eng verbunden. Eine gute Grundlage für enge Zusammenarbeit

### Japan ist enger Wertepartner

Nach dem Zweiten Weltkrieg nahmen die beiden Länder 1951 ihre diplomatischen Beziehungen wieder auf und vertieften sie. Seither haben sich sowohl Deutschland als auch Japan zu führenden Industrienationen entwickelt, die die gemeinsamen Grundwerte Freiheit, Demokratie, Menschenrechte und Rechtsstaatlichkeit teilen. Japan ist nicht nur Mitglied der G7, sondern wird von der deutschen Bundesregierung auch ausdrücklich als enger Wertepartner bezeichnet, neben Australien, Neuseeland und Südkorea. So heißt es im aktuellen Koalitionsvertrag: „Unsere umfassenden strategischen Partnerschaften mit diesen [...] Ländern werden wir vertiefen.“ Im Gegensatz zu den USA, die teils auf Protektionismus setzen und Zölle als politisches Druckmittel nutzen, vertritt Japan eine offene Handelspolitik. Die wirtschaftlichen Beziehungen mit der EU werden durch ein Freihandelsabkommen

**S**pätestens seit die transatlantischen Beziehungen zunehmend durch Verunsicherung getrübt sind, gewinnt die Debatte um die digitale Souveränität hierzulande an Dynamik. Viele Unternehmen überlegen, wie sie technologisch unabhängiger von großen US-Anbietern werden können. Dabei wäre es ein Trugschluss, Souveränität mit Autarkie gleichzusetzen. Vielmehr geht es darum, selbstbestimmt zu entscheiden und zu handeln. Abschottung ist in einer globalisierten, vernetzten digitalen Welt weder umsetzbar noch erstrebenswert. Gefragt sind stattdessen belastbare, verlässliche Beziehungen mit Partnern, die unsere Werte teilen und Souveränität unterstüt-

zen. Doch wo finden sie verlässliche Technologiepartner, die Datenschutz, Compliance und Unabhängigkeit gleichermaßen sicherstellen? Bisher fokussiert sich die Suche meist auf europäische Anbieter. Eine oft noch übersehene Ergänzung sind Technologieanbieter aus Japan – einem politisch stabilen, demokratischen Land, das mit der EU in enger strategischer Partnerschaft verbunden ist. Eine aktuelle Bitkom-Studie zeigt: Japan ist die Technologie-Nation, der deutsche Unternehmen abgesehen von den anderen EU-Mitgliedsstaaten am meisten vertrauen. Auf Rang drei im Ranking landete Großbritannien, allerdings mit einem deutlichen Abstand von 13 Prozentpunkten.

gestärkt, das 2019 in Kraft getreten ist. Heute zählt Japan zu den wichtigsten Handelspartnern Deutschlands in Asien. Auch der VDMA sieht angesichts wachsender globaler Handelskonflikte gerade im Anlagen- und Maschinenbau große Chancen für eine engere Kooperation zur gemeinsamen Bewältigung aktueller Herausforderungen.

### Datenschutz vergleichbar mit der EU

Ein für deutsche Unternehmen wichtiger Aspekt in der digitalen Zusammenarbeit ist die Einhaltung der DSGVO. Bei japanischen Anbietern ist dies sichergestellt, denn die EU-Kommission hat 2019 in einem Angemessenheitsbeschluss offiziell anerkannt, dass Japan ein mit der EU vergleichbares Datenschutzniveau unterhält. Das japanische Datenschutzgesetz APPI (Act on the Protection of Personal Information) ist bereits seit 2003 in Kraft und ähnelt in vielen Punkten der DSGVO. Aufgrund des Angemessenheitsbeschlusses können deutsche Unternehmen personenbezogene Daten ohne zusätzliche Schutzmaßnahmen nach Japan übermitteln. Im Juli 2024 verabschiedeten die EU und Japan zudem ein Abkommen über den grenzüberschreitenden Datenverkehr, das die digitale Zusammenarbeit weiter erleichtert, indem es mögliche territoriale Speicher- und Verwaltungsanforderungen aufhebt. Im Gegensatz zu den USA gibt es in Japan keinen dem US Cloud Act ähnlichen Rechtsrahmen, der den Datenschutz durch extraterritoriale Zugriffe aushebeln könnte.

### Zusammen Sicherheitspolitik und Cybersicherheit angehen

Auch in der Sicherheitspolitik und Cybersicherheit sind Deutschland und Japan enge Verbündete. 2021 schlossen die beiden Länder ein Geheimschutzabkommen, das es Behörden und Unternehmen erlaubt, vertrauliche Informationen grenzüberschreitend auszutauschen. Dies ermöglicht z.B. eine vertiefte Zusammenarbeit in der Wehrtechnik oder Terrorismusbekämpfung. Nach einer Regierungskonsultation im Jahr 2023 äußerten sich beide Länder besorgt über die zunehmende Cyberkriminalität und



Dirk Arendt, Trend Micro Deutschland GmbH

Bild: Trend Micro Deutschland GmbH

bekannten sich in einer gemeinsamen Erklärung dazu, ihre Zusammenarbeit in der Cybersicherheit auszubauen und jährliche deutsch-japanische Cyberkonsultationen abzuhalten. Auch auf EU-Ebene gibt es einen Cyber-Dialog mit Japan, der im Januar 2026 bereits zum siebten Mal stattfand. Beide Partner tauschten sich bei dem Treffen über jüngste politische und regulatorische Entwicklungen in der Cybersicherheit aus, u.a. in Bereichen wie aufkommenden und kritischen Technologien, der Resilienz kritischer Infrastrukturen, der Meldung von Vorfällen, dem Cyber-Krisenmanagement und der Cyberverteidigung. Auch in internationalen Gremien wie ISO, IEC und ITU arbeiten beide Seiten gemeinsam an sicheren Standards für globale Lieferketten und Technologien.

### Cybersicherheit als Grundlage für digitale Souveränität

Im Hinblick auf die digitale Souveränität spielt Cybersicherheit eine wesentliche Rolle, da nur sichere Technologien und Infrastrukturen wirklich selbstbestimmtes Handeln ermöglichen. Viele japanische Unternehmen verfolgen eine 'Security & Compliance by Design'-Philosophie, die auf Transparenz, hohe Qualitätsstan-

dards und auditierbare Prozesse setzt. Insbesondere für kritische Sektoren und regulierte Branchen sind dies wichtige Kriterien. So hat das japanische National Center of Incident Readiness and Strategy for Cybersecurity (NISC) – häufig als National Cybersecurity Office (NCO) bezeichnet – eine Secure-by-Design-Leitlinie mitunterzeichnet, die erstmals 2023 von der amerikanischen Cybersecurity-Behörde CISA gemeinsam mit 17 internationalen Partnern veröffentlicht wurde, darunter auch das deutsche Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI). Diese Empfehlung fordert Softwarehersteller dazu auf, Produkte so zu designen und zu entwickeln, dass sie von vornherein sicher konzipiert sind.

### Eine belastbare Grundlage für langfristige Kooperationen

Digitale Souveränität wächst durch eine Verbesserung der Cybersicherheit und eine bewusste Diversifizierung technologischer Partnerschaften. Neben europäischen Anbietern kann Japan für viele Unternehmen eine strategisch sinnvolle Ergänzung darstellen: Politische Stabilität, ein mit der EU vergleichbares Datenschutzniveau und die enge digitale und sicherheitspolitische Zusammenarbeit schaffen eine belastbare Grundlage für langfristige Kooperationen. Gerade im sensiblen Bereich der Cybersicherheit ist Vertrauen ein entscheidender Faktor. Japanische Anbieter, die seit vielen Jahren am Markt etabliert sind und zu den Technologieführern in ihrem Segment zählen, können eine verlässliche Alternative zu US-Anbietern sein, um digitale Souveränität zu stärken. **n**

**Dirk Arendt**  
 Director Public Sector & Government  
 Trend Micro Deutschland GmbH  
[www.trendmicro.com](http://www.trendmicro.com)

## From Data to Action: Smart Manufacturing in der Praxis

WTZ-Tagungszentrum Heilbronn  
17.06.2026 • 10:00 – 18:00 Uhr

Am Vormittag – Keynote-Vorträge:

- MES und IIoT – Auf dem Weg zur Smart Factory kann das eine nicht ohne das andere sein!  
Dr. Ing. Harald Hoff, HIR GmbH
- KI - Künstliche Intelligenz in der industriellen Anwendung  
Dr. Constanze Hasterok, Fraunhofer IOSB



Hands-on Workshop am Nachmittag:

### Wie kommt das „Smart“ in die Factory?

Die Zukunft der Fertigung ist smart, effizient und innovativ. Aber wie sieht der logische Weg zur Smart Factory aus – und wie können Sie ihn erfolgreich gehen?

Dieser praxisnahe Workshop zeigt, wie ein MES (Manufacturing Execution System) gemeinsam mit einer IIoT-Plattform die Grundlage für Ihre Smart Factory schafft. Erfahren Sie, wie Sie den Wandel erfolgreich starten oder fortsetzen – mit klaren Schritten, praktischen Tools und konkreten Beispielen.

### Das erwartet Sie:

- Einführung: „Der logische Weg zur Smart Factory“ anhand des HIR-Vorgehensmodells
- Vorgehensweise auf Basis der eigenen Ausgangssituation und des Reifegrades
- Hands-on: Einführung und Nutzung der HIR-Tools und -Checklisten
- Format: Interaktiv
- Abschlussfragen und Diskussionsrunde

Agenda + Teilnahmebedingungen finden Sie unter:  
[mes.automatisierungstreff.com](https://mes.automatisierungstreff.com)

# HIR



Anmeldung unter:  
[mes.automatisierungstreff.com](https://mes.automatisierungstreff.com)

## PRODUKTIONS MANAGEMENT

CeiliX nutzt Bauteilbeschaffung von Facturee

# Schneller zum Prototypen



Wenn sich Produkte noch in der Entwicklung befinden, ändern sich Anforderungen häufig mit jeder Iteration. In dieser Phase kann die Beschaffung schnell zum kritischen Faktor werden: Fehlen Bauteile oder verzögern sich Abstimmungen, geraten Tests und Optimierungsschleifen ins Stocken. CeiliX setzt daher im Prototypenbau und in der Vorserienfertigung auf digitale Beschaffung mit Facturee.

**C**eiliX Technology entwickelt Automatisierungstechnik für Logistik- und Fertigungsumgebungen, bei denen Transport- und Handlingprozesse an die Hallendecke verlagert werden. Kernprodukt des Unternehmens ist der InfinityCrane mit seiner schienengeführten Antriebseinheit 'SkyRunner', die Lasten omnidirektional im Deckenraum bewegt. Das Deckenkransystem bewältigt je nach Auslegung Lasten bis über eine Tonne.

### Komplexe Beschaffung ohne Einkaufsabteilung

Der Automatisierungsspezialist verfügte in der frühen Entwicklungsphase des InfinityCrane über keine eigene, spezialisierte Einkaufsabteilung. Gleichzeitig stellte die Beschaffung hohe Anforderungen, denn für das Deckenkransystem werden hochpräzise Frästeile in CNC-3-Achs-Bearbeitung benötigt – mit engen Toleranzen, unter-

schiedlichen Legierungen, diversen Gewinden, Helicoils sowie spezifischen Oberflächenbeschichtungen wie galvanischen Verfahren. Hinzu kamen regelmäßige Konstruktionsanpassungen im Prototypenstadium.

„Diese Kombination führt im Einkauf schnell zu hohem Koordinationsaufwand: Lieferantensuche, technische Klärungen, Abstimmungen zu Nachbearbeitungen und Qualität – oft über mehrere Einzelzulieferer hinweg“, erklärt Dr. Torsten Siedel, CTO bei CeiliX Technology. „Wir brauchten daher ein Beschaffungsmodell, das Zeichnungsteile inklusive Nachbearbeitung zuverlässig abdeckt, ohne dass intern ein großer Lieferantenpool aufgebaut und gemanagt werden muss.“

### Eine zentrale Schnittstelle

In dieser Phase entschied sich CeiliX für die Zusammenarbeit mit Facturee. Ausschlaggebend war, dass dieses Beschaffungsmodell mit nur einem Vertragspartner und einer zentralen Schnittstelle auskommt – bei gleichzeitigem Zugriff auf ein breites Fertigungsnetzwerk. Facturee bündelt über seine Plattform Kompetenzen von mehr als 2.000 geprüften Fertigungspartnern weltweit und übernimmt den gesamten Prozess von der Anfrage über die Fertigung bis zur Nachbearbeitung und Lieferung. Haftungsfragen, Auditanforderungen und administrativer Aufwand werden zentral über den Beschaffungs-

dienstleister gesteuert. Die digitale Abbildung aller Prozessschritte sowie KI-gestützte Methoden unterstützen eine effiziente Lieferantenauswahl und wirtschaftliche Fertigungsentscheidungen.

„Besonders überzeugt hat uns, dass wir mit Facturee nur einen Vertragspartner haben und gleichzeitig von einem breiten Netzwerk an Fertigern profitieren“, sagt Siedel. „Wir haben einen festen Ansprechpartner, der uns berät und unterstützt.“

### Agile Beschaffung

CeiliX setzt die über den Online-Fertiger beschafften Bauteile in Forschung und Entwicklung sowie in der Vorserie ein. Die Spannweite reicht vom Einzelteil im Prototypenbau über iterative Anpassungen bis hin zur Kleinserie für erste Kundenauslieferungen. Der operative Ablauf ist bewusst schlank gehalten: Nach Abschluss einer Konstruktionsphase werden die CAD-Daten digital übermittelt, technisch geprüft und beauftragt. Prototypen können so gefertigt, getestet und bei Bedarf kurzfristig nachbestellt oder in angepasster Form neu beauftragt werden. Auf diese Weise lassen sich Entwicklungszyklen eng takten, ohne dass die Beschaffung zum Engpass wird.

### Entlastung im Sourcing, verkürzte Time-to-Market

Der Beschaffungsprozess funktioniert seit Beginn der Zusammenarbeit stabil

und transparent. Durch die zentrale Abwicklung erhält der Automatisierungsspezialist fertig spezifizierte Bauteile, inklusive Helicoils und definierter Oberflächen. Separate Beauftragungen von Spezialverfahren oder die Koordination mehrerer Dienstleister entfallen.

„Der Wegfall der eigenen Lieferantensuche – insbesondere für Spezialverfahren – spart uns erhebliche Ressourcen im Sourcing. Mit Hilfe von Facturee konnten wir die Time-to-Market unseres InfinityCrane deutlich verkürzen“, erklärt Torsten Siedel.

### Weiterer Ausbau

Nach dem erfolgreichen Start der Vorserie plant CeiliX, die Serienfertigung schrittweise auszubauen. Der InfinityCrane ist modular konzipiert und wird bereits in Deutschland, Österreich, Schweden, Belgien und den USA eingesetzt. Da die Nachfrage steigt, gewinnt auch das Thema Skalierbarkeit an Bedeutung. Auch hier wollen CeiliX und Facturee künftig zusammenarbeiten, um Produktionskapazitäten zu erweitern und die Beschaffung von Zeichnungsteilen bei wachsendem Volumen weiterhin über eine zentrale Schnittstelle zu organisieren. ■

**Mark Berger**  
Redakteur  
Punctum PR-Agentur GmbH

Facturee – Der Online-Fertiger  
[www.facturee.de](http://www.facturee.de)

## INSERENTENVERZEICHNIS

ads-tec Industrial IT GmbH	Seite 33	MES D.A.CH Verband e.V.	Seite 19, 20
Arvato Systems	Seite 50	NTT DATA Business Solutions AG	Seite 49
Bachmann electronic GmbH	Seite 03	PLANAT GmbH	Seite 29
Ceyoniq Technology GmbH	Seite 51	Schubert System Elektronik GmbH	Seite 35
Dassault Systemes Deutschland GmbH	Seite 61	Shuttle Computer Handels GmbH	Seite 37
Easyfairs Deutschland GmbH	Seite 11	Strobl GmbH	Seite 16, 54, 72
IBHsofttec Gesellschaft für Automatisierungstechnik mbH	Seite 05	TAC Insights GmbH	Seite 49
IGZ Ingenieurgesellschaft für logistische Informationssysteme mbH	Seite 48	TL Electronic GmbH	Seite 39
in.hub GmbH	Seite 07, 08	VLEXsoftware GmbH	Seite 31
IQ Automation GmbH	Seite 38		

## GenAI und Agentic AI

### Was kann GenAI in der Produktion?

Wie beeinflussen generative und agentische KI Planungs- und Steuerungsprozesse? Wie verändert sich damit die Produktionsplanung, Predictive Maintenance, Ersatzteilversorgung, Aftersales und Reporting? Antworten auf diese Fragen geben wir in einem eigenen Themenspezial in dem wir verschiedene Einsatzszenarien der Technologie beleuchten.

## Lebensmittelindustrie

### Zwischen Geschmack und Regularien

Die Lebensmittel- und Getränkeproduktion bewegt sich im Spannungsfeld zwischen dem Geschmack der Kunden, der Einhaltung von Regularien und Compliance-Vorgaben. Hinzu kommen Innovationsdruck und die Forderungen nach fairen Lieferketten und Nachhaltigkeit. Wie digitale Lösungen dabei unterstützen, erfahren Sie in der Juni-Ausgabe.

## ERP-Software im Blick

### Geschäftsprozesse digital abbilden

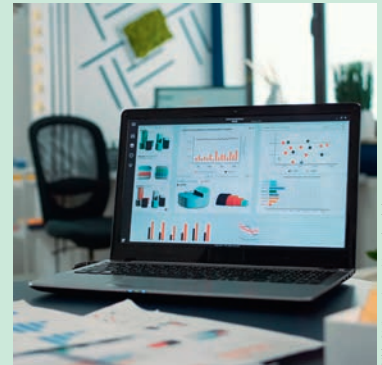


Bild: @Yingyayayumi/stock.adobe.com

Eine moderne ERP-Software soll nicht nur reibungslos und umfassend die Geschäftsprozesse abbilden, sie muss auch zukunftsfähig sein. Doch in einem Markt, in dem Funktionalität, Preis und Features oft ähnlich erscheinen, ist die Wahl des passenden Systems alles andere als einfach. Schließlich sind Implementierung und Integration mit hohen Aufwänden verbunden, finanziell und organisatorisch. Zudem binden sich Unternehmen langfristig an Hersteller. In unserem Themenschwerpunkt geben wir einen Überblick über aktuelle Softwarerends und Branchenlösungen sowie darüber, was aktuelle Systeme leisten.

## Themenschwerpunkt Low-Code

### Passgenaue Tools unkompliziert entwickeln

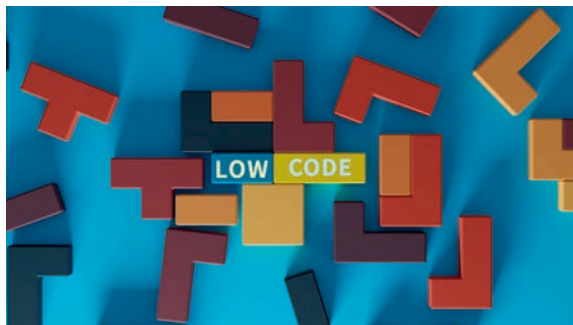


Bild: @AddiMeshCute/stock.adobe.com

Applikationen schnell und ohne – oder mit wenigen – Programmierkenntnisse entwickeln? Genau darauf zielen Low-Code-Plattformen ab: Fachkräfte in den Abteilungen übernehmen selbstständig die Gestal-

tung passgenauer Prozesse und entlasten damit spürbar die IT. Dies kann gerade in Zeiten des Fachkräftemangels von Vorteil sein. In der kommenden IT&Production bringen wir Sie auf den neuesten Stand: Wir stellen Konzepte vor, zeigen konkrete Anwendungen aus der Praxis und erklären, wie Unternehmen davon profitieren können. Darüber hinaus geht es um das Zusammenspiel zwischen Low-Code und künstlicher Intelligenz sowie um strategische Überlegungen.

# IMPRESSUM

**VERLAG/POSTANSCHRIFT:**  
Technik-Dokumentations-Verlag  
TeDo Verlag GmbH®  
Postfach 2140  
35009 Marburg  
Tel.: +49 6421 3086-0  
Fax: +49 6421 3086-380  
E-Mail: kundenservice@tedo-verlag.de  
Internet: www.it-production.com

**LIEFERANSCHRIFT:**  
TeDo Verlag GmbH  
Zu den Sandbeeten 2  
35043 Marburg

**VERLEGERIN & HERAUSGEBERIN:**  
Dipl.-Stat. B. Al-Scheikly (V.i.S.d.P.)

**REDAKTION:**  
Patrick Prather (Redaktionsleiter, ppr)  
Marco Steber (Redakteur, mst)

**PRODUKTIONSLEITUNG:**  
Kristine Meier

**PRODUKTION:**  
Amely Bertges, Marek Burbach, Julia Marie Dietrich, Emma Fischer, Georg Hildebrand,

Kathrin Hoß, Yulia Kozachynska, Naomi Lack, Vanessa Lüdde, Charlotte Pfeiffer, Leah Reichel, Nadin Rühl, Annika Schroetter, Robin Vaupel, Natalie Weigel

**MARKETING/ANZEIGEN:**  
Christoph Kirschenmann (Leitung)  
Moritz Ernst (Mediaberatung)  
Monika Zimmer (Disposition)  
Tel.: +49 6421 3086-0  
Es gilt die Preisliste der Mediadaten des aktuellen Kalenderjahres.

**DRUCKVERFAHREN:**  
Offset vierfarbig

**DRUCK:**  
Offset vierfarbig  
Dierichs Druck+Media GmbH & Co. KG  
Frankfurter Straße 168, 34121 Kassel

**BLAUER ENGEL**  
www.blauer-engel.de/uz195  
• ressourcenschonend und umweltfreundlich hergestellt  
• emissionsarm gedruckt  
• hauptsächlich aus Altpapier **JG2**

**ERSCHEINUNGSWEISE:**  
10 Hefte für das Jahr 2026

**BANKVERBINDUNG:**  
Sparkasse Marburg/Biedenkopf  
BLZ: 53350000 Konto: 1037305320  
IBAN: DE 83 5335 0000 1037 3053 20  
SWIFT-BIC: HELADEF1MAR

**GESCHÄFTSZEITEN:**  
Mo. - Do. 8.00 bis 18.00 Uhr, Fr. 8.00 bis 16.00 Uhr

**JAHRESABONNEMENT: (10 Hefte)**  
Inland: 60,00€ (inkl. MwSt., inkl. Porto)  
Ausland: 82,00€ (inkl. Porto)  
E-Magazin: 40,20€ (inkl. MwSt.)

**EINZELBEZUG:**  
6,90€ pro Einzelheft (inkl. MwSt., zzgl. Porto)  
4,60€ pro E-Magazin (inkl. MwSt.)

Kontakt: aboservice@tedo-verlag.de

**ISSN** 1439-7722  
**Vertriebskennzeichen** 52130



Hinweise: Applikationsberichte, Praxisbeispiele, Schaltungen, Listings und Manuskripte werden von der Redaktion gerne angenommen. Sämtliche Veröffentlichungen in IT&Production erfolgen ohne

Berücksichtigung eines evtl. Patentschutzes. Alle in IT&Production erschienenen Beiträge sind urheberrechtlich geschützt. Reproduktionen, gleich welcher Art, sind nur mit schriftlicher Genehmigung des TeDo Verlages erlaubt. Für unverlangt eingesandte Manuskripte u.Ä. übernehmen wir keine Haftung. Namentlich nicht gekennzeichnete Beiträge sind Veröffentlichungen der IT&Production-Redaktion. Haftungsausschluss: Für die Richtigkeit und Brauchbarkeit der veröffentlichten Beiträge übernimmt der Verlag keine Haftung.

Die Redaktion der IT&Production legt großen Wert darauf, diskriminierungssensibel und gendergerecht zu schreiben. Dennoch verzichten wir in unseren Texten auf Gender-Sonderzeichen wie : oder \*. Stattdessen nutzen wir das vielseitige Spektrum der deutschen Sprache, um das generische Maskulin weitestmöglich zu vermeiden. Dort wo es nicht gelingt, sind jedoch explizit alle Geschlechtsidentitäten gemeint.

Mitglieder der VDI-Gesellschaft Produkt- und Prozessgestaltung erhalten die IT&Production im Rahmen ihres Mitgliedsbeitrages.

© copyright by TeDo Verlag GmbH, Marburg

# Ihr Blick auf neuste MES- und MOM-Software



Jetzt kostenlos  
downloaden

**Anbieter. Produkte. Trends.** Die MES Wissen Kompakt behandelt die erfolgskritischen Faktoren, um Werke und Fabrikverbünde feingranular und vorausschauend zu steuern. Darüber hinaus bietet die Publikation ein breites Spektrum an Firmenportraits, Produktneuheiten und Dienstleistungen im MES- und MOM-Umfeld.

**Hier kostenlos lesen: [tedo.link/wk-mes-download](https://tedo.link/wk-mes-download)**



**Dein E-Magazin.  
Dein Vorsprung.**

Das Fachmagazin für  
Intralogistik und Materialfluss.

Die dhf Intralogistik berichtet über die gesamte innerbetriebliche Logistik, Förder-, Lager- sowie Transporttechnik. Ein weiterer Fokus ist die digitale Transformation in der Intralogistik. Das kostenlose E-Magazin informiert Anwender und Experten bereits vor Erscheinen der Druckausgabe über alles, was die Branche bewegt.



**Jetzt Dein E-Magazin sichern: [tedo.link/dhf-emagazin](https://tedo.link/dhf-emagazin)**