IoT4 INDUSTRY&BUSINESS

Das Magazin für IoT, Big Data und Security

1 | 2022
Erscheinungstermin:
31. März 2022
www.iot4industry.at

WENN DER ALGORITHMUS ZWEIMAL KLINGELT

3 x jährlich

Mit seinem Industrial-Automated-Machine-Learning-Tool treibt Weidmüller das Thema KI im Maschinen- und Anlagenbau voran.

Technik & Medien Verlagsges.m.b.H. • Traviatagasse 21-29/8/2, A-1230 Wien • Österr. Post AG, GZ 17Z041008 M • € 9,- • Maximale Zustelldauer: 5 Werktage

TECHNIK & MEDIEN VERLAGSGMBH

Im Fokus
TRESMO: GEGEN DEN STILLSTAND

Im Gespräch
TECH DATA: VERTRAUENSSACHE

Coverstory
DR. MARKUS KÖSTER: SELBERMACHER

Kompaktes Präzisionsgenie.

Distanzsensor R1000 mit
Pulse Ranging Technology

Für millimetergenaue Positionier-aufgaben – auch über große Distanzen hinweg.

Mehr Informationen unter
pepperl-fuchs.com/pr-R1000

Your automation, our passion.

PEPPERL+FUCHS

Liebe Leserin, lieber Leser,

Das ist mein erstes ganz eigenes Editorial! Geschrieben habe ich in den vergangenen Jahren schon viele, aber immer im Auftrag von anderen. Ghostwriting sozusagen. Jetzt also meines, mit meinem Namen drunter und meinem Foto drüber. Da gilt es aufzupassen, es gibt passionierte Vorwort-Leser. Was gehört nun in ein Editorial? Wie persönlich darf es sein? Nimmt es auf die Weltlage Bezug oder nur auf den Inhalt der nachfolgenden Seiten?

Damit ich diese Frage nicht sofort beantworten muss, schweife ich kurz ab und stelle mich einmal bei all jenen Leser:innen vor, die mich nicht oder nur flüchtig kennen. Mein Name ist Barbara Sawka und ich beschäftige mich seit mehr als 20 Jahren mit Kommunikation und Marketing. 2010 habe ich meine Agentur „marketing on demand“ gegründet und bereits seit 2017 bin ich als freie Redakteurin Teil des Teams des Technik & Medien Verlags und damit auch der Redaktion des IoT4 Industry & Business. Hätten Sie mich vor 15 Jahren gefragt, als ich auf Seite der Presseverantwortlichen bei einem Unternehmen stand, ob ich Teil einer Redaktion eines technischen Fachverlages hätte werden wollen, ich hätte Ihnen ein klares: Nein! entgegengeschmettert. Nun ja die Jahre sind ins Land gezogen und meine Meinung hat sich geändert. In den letzten Jahren ist es mir zu einer ganz großen Freude geworden über spannende Anwendungen (ein bisschen wie die Sendung mit der Maus), neue Produktlösungen und über interessante Menschen zu schreiben.

Jetzt also hab ich mit Beginn dieses Jahres mit großer Freude die Chefredaktion des IoT4 Industry & Business übernommen. Es sind ja auch spannende Themen, um die es da geht. Und auch wenn der Inhalt in den Mediadaten mit den großen Begriffen IoT, Security, Big Data beschrieben ist, geht es immer auch um den Menschen: Den Menschen, der eine Lösung sucht und findet, den Menschen, der mit seinem Wissen Fortschritt bringt, den Menschen, der dank einer Innovation endlich ein Problem beheben kann. Und darüber werde ich in den kommenden Ausgaben schreiben.

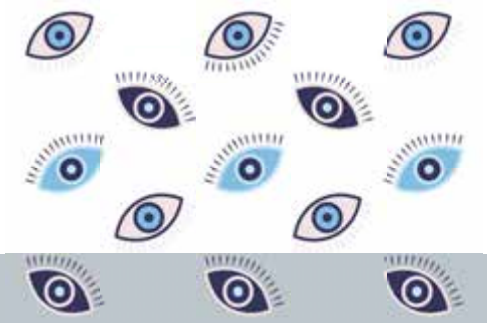
Und nun halten Sie MEINE erste Ausgabe in Händen und ich hoffe, sie gefällt Ihnen so wie mir. Sollten Sie Wünsche, Ideen oder Anregungen haben – schreiben Sie mir, rufen Sie mich an! Reden wir miteinander. Ich bin ein Mensch der Kommunikation und immer offen für gute, ehrliche Gespräche.

So, jetzt habe ich mich vor der Antwort nach dem Inhalt eines Vorwortes gedrückt. Und ich glaube ich will mich da auch gar nicht festlegen. Denn wenn etwas gesagt werden muss, werde ich es tun.
In diesem Sinne freue ich mich auf unser erstes gemeinsames Jahr mit weiteren zwei Ausgaben im Juni und November.

Alles Liebe

Barbara Sawka

INHALT
APRIL 2022



Coverstory

Mit seinem Industrial-Automated-Machine-Learning-Tool treibt Weidmüller das Thema KI im Maschinen- und Anlagenbau voran. Das Ziel: der Anwender soll seine Analyse-Modelle eigenständig weiterentwickeln – ohne selbst Data Scientist sein zu müssen. Darüber haben wir mit Dr. Markus Köster, Head of R&D Industrial Analytics gesprochen.

www.weidmueller.com

Lesen Sie mehr ab Seite 12!

IM FOKUS

6 Weitblick | Predictive Maintenance ist nur eine Möglichkeit Künstliche Intelligenz in seinen Produktionsalltag zu integrieren.

10 Gegen den Stillstand | Gastkommentar Dr. Sebastian Heger, tresmo

12 Coverstory | Selbermacher: So gelingen eigenständige Analyse-Modelle mit Weidmüller-ML-Tools

18 Kreativität bei der Überwachung | Gastkommentar David Pescha, Sick

IM GESPRÄCH

20 Vermittlungsarbeit | Patrick Latus von mod IT Services über die Zusammenarbeit von IT- und OT-Systemen

23 Launch macht den Anfang einfach | Gastkommentar Dietmar Buxbaum, Buxbaum Automation

24 Zwischen Visionen und Mehrwert | Stefan Gottwald, Country Director Austria bei Routeco weiß, wie man IoT zum Leben erwecken kann

28 The Place to be | Wer und was hinter den Cyberangriffen steht, erklärt Andreas Hajek, IT-Security-Experte bei Ingram Micro

30 Vertrauenssache | Was IT und KI mit Vernunft und Vertrauen zu tun haben, erläutern Natascha Buck und Alexander Biedermann von Tech Data

32 Disaster Recovery ist ein Muss | Gastkommentar Dave Russell, Veeam

SECURITY | BIG DATA | CLOUD COMPUTING | KI

33 Da geht noch was | Europa hinkt bei AI in Manufacturing hinter USA her

34 Über weite Strecken | zenon Service Grid vervollständigt Softwareplattform für geografisch verteilte Anwendungen

36 Mit KI gegen stockende Lieferketten | Wer Lieferketten aktiv mitgestalten möchte, braucht eine Portion operative Künstliche Intelligenz

38 KI macht Logistik effizienter | KI wird in zehn Jahren unverzichtbarer Bestandteil sein

40 Warum die Automotivebranche KI braucht | Egal ob beim Fahren oder in der Produktion, KI bestimmt die Reise

42 Blackbox neuronales Netzwerk | Interaktive Visualisierung verbessert das Verständnis der Entscheidungsprozesse

STÄNDIGE RUBRIKEN

48 Veranstaltungen

50 Impressum | Vorschau

3 x jährlich

24

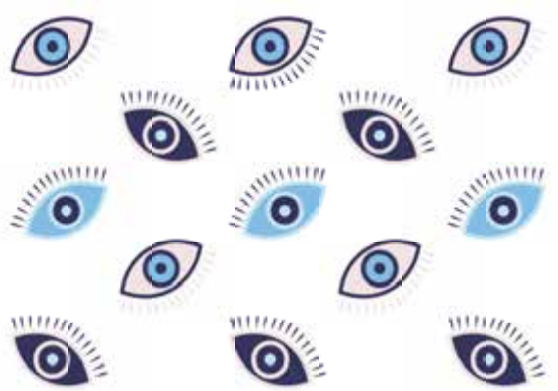
Zwischen Visionen und Mehrwert. Wie kann man IoT zum Leben erwecken? Stefan Gottwald, Country Director Austria bei Routeco rät zum Blick über den Tellerrand und zu einem Kulturwandel in der Projektarbeit. Moderne IoT-Projekte sind seiner Meinung nach so abzuhandeln, dass man klare Zieldefinitionen für jede einzelne Phase festlegt, damit das Ziel auch wirklich erfolgreich erreicht werden kann und das Projekt nicht zu einer „Wünsch-dir-was-Liste" wird, die permanent wächst. Was er über den österreichischen Maschinenbau, die Gründe für Lieferengpässe und das Datensammeln denkt, hat er im Interview verraten.

28

The Place to be. Cyberattacken nehmen zu, das ist kein Geheimnis. Wer und was hinter den Angriffen steht, weiß Andreas Hajek, IT-Security-Experte bei Ingram Micro. Und er verrät, dass es auch unter den Hackern so etwas wie eine Ganovenehre gibt. Da heißt es dann höflich: „Sorry, wir sind im Moment sehr beschäftigt, aber unser Sales Departement wird sich innerhalb des nächsten Tages bei Ihnen melden." Wann man es sich leisten kann nicht zu bezahlen, erklärt der Experte im Interview.

40

Warum die Automotivebranche KI braucht. Der alltägliche Einsatz von selbstfahrenden Autos liegt zwar noch in der Zukunft, ohne Künstliche Intelligenz kommen aber schon die heutigen Autos nicht mehr aus. Egal ob beim Fahren oder bereits in der Produktion, KI bestimmt hier die Reise. Allerdings tun sich insbesondere die angestammten Unternehmen mit dem Wandel vom traditionellen Autobauer zum Data- und Software-Driven-Mobilitätsanbieter schwer.



WEITBLICK

Predictive Maintenance ist nur eine Möglichkeit Künstliche Intelligenz in seinen Produktionsalltag zu integrieren. Neben Zeit- und Geldersparnis bietet die Zustandsüberwachung auch Vorteile für die Sicherung der Produktqualität. Allerdings sind noch nicht alle bereit dazu.

Künstliche Intelligenz und die damit verbundenen Basistechnologien des Maschinellen Lernens gelten als entscheidend für die langfristige Wettbewerbsfähigkeit des Standorts Österreich. Begleitet von großen Erwartungen, Chancen und Risiken hält KI daher auf breiter Front Einzug in die unternehmerische Praxis. Die zunehmende Digitalisierung in der Industrie ermöglicht Datenauswertungen in noch nie dagewesener Genauigkeit und Schnelligkeit und eröffnet zudem neue Geschäftsmodelle. KI spielt dabei eine entscheidende Rolle, vor allem in den Bereichen der Prognose und Analyse, und gilt daher als Wettbewerbsvorteil. Diesen Vorteil gilt es zu nutzen. Zur Anwendung kommt Künstliche Intelligenz oft bei der Unterstützung der Wartung – also Predictive Maintenance. KI und Machine Learning machen es möglich, Anomalien oder Fehler im Voraus zu erkennen und damit Maschinenstillstände und teure Ausfallszeiten, die in die hunderttausende Euro gehen können, zu verhindern. Damit können die Wartungseinsätze effektiver geplant werden und bringen eine Abkehr von starren Wartungsplänen.

Doch wie weit sind die Unternehmen wirklich und wie schätzen sie Aufwand und Nutzen für sich ein? Fraunhofer Austria hat im Rahmen einer großangelegten Studie 455 Unternehmen aus ganz Österreich befragt. Ein Drittel der Unternehmen gibt an, dass KI keine Relevanz für sie hat, knapp ein weiteres Drittel sieht KI zwar als relevant an, hat aber trotzdem noch keine konkreten Pläne zur Umsetzung. Nur bei neun Prozent der befragten Unternehmen sind KI-Anwendungen bereits operativ im Einsatz, vier Prozent befinden sich in der Implementierungsphase, elf Prozent der Unternehmen in einer Test- und Pilotphase.

Vorausschauende Qualität. Wer die Zustände seiner Maschinen kennt, kann auch von einer Verbesserung der Produktivität profitieren, denn auch Abläufe und Leistungen der Anlagen und Maschinen können optimiert werden. „Die Maschine zu überwachen und mittels Predictive Maintenance rechtzeitig Wartungsarbeiten einzuleiten ist das eine. Aber man kann die Daten auch dazu nutzen, um den Fertigungsprozess selbst zu beurteilen. Etwa ob man eine Charge unter den aktuellen Qualitätsanforderungen noch fertig produzieren kann oder ob der Verschleiß der Maschine so stark ist, dass die gefertigten Produkte nicht mehr den Qualitätsanforderungen genügen“, erklärt Dr. Markus Köster, Head of R&D Industrial Analytics bei Weidmüller im Gespräch (das ganze Interview lesen Sie ab Seite 12).

Allerdings macht den Security-Beauftragten das Thema IoT große Sorgen. Mittlerweile haben Sensoren eine unverschlüsselte Verbindung ins Internet – vom Standpunkt der Security aus: Eine Katastrophe. „Bei einem Angriff denkt man meistens an einen Produktionsstillstand, aber es genügt schon, wenn Verfahrensparameter eines Produktes manipuliert werden. Da reicht z.B. schon eine Abweichung von einem Bruchteil eines Millimeters, die Qualität ist dahin und man kann eine ganze Charge entsorgen“, warnt Andreas Hajek, IT-Security-Experte bei Ingram Micro (das ganze Interview lesen Sie ab Seite 26) abschließend.

www.fraunhofer.at
www.weidmueller.at
https://at.ingrammicro.com

ÜBERWACHUNG MITTELS ONE-STOP-LÖSUNG

Der typische Workflow für die Wartung und Instandhaltung in Fabriken läuft meist analog. Aufgaben werden manuell gemeldet, Arbeitsberichte auf Vordrucken erfasst und dann später in ein System manuell eingepflegt. „Dies kostet viel Zeit, ist nicht nachhaltig und erschwert vor allen Dingen den kontinuierlichen Verbesserungsprozess, da die Daten vergangener Störungen oftmals nicht mehr zur Verfügung stehen und auswertbar sind", so Sebastian Schumann, CTO bei der **5thIndustry GmbH**. Nun haben die Spezialisten von 5thIndustry und Wandelbots ihre Softwareentwicklungen im Bereich der Roboterwartung kombiniert, um eine durchgängige Lösung für Industrieunternehmen zu ermöglichen. Wandelbots lieferte dafür seinen agnostischen „Robot Fleet Monitor", mit dem Anwender auf roboterspezifische Digitale Zwillinge, Visualisierungen und Analysen zugreifen können, um Probleme zu identifizieren und die Produktivität jeder Roboterzelle zu steigern. Das kombinierte 5thIndustry mit ihrer 5i.Maintenance-App, die die Aufgabe der Roboterwartung digitalisiert und in Echtzeit Statusmeldungen an die Produktionsmitarbeiter liefert. Das Ergebnis: Eine One-Stop-Lösung, mit der die gesamte Flotte von 6-achsigen Industrierobotern von einem Ort aus überwacht werden kann.

Wandelbots bietet mit seiner No-Code-Robotic-Plattform eine herstellerunabhängige Softwarelösung, die es Anwendern vereinfacht mit Industrierobotern zu arbeiten. Die Software-Plattform „Robot Fleet Monitor" ermöglicht es Entwicklern, ihre Software auf der Basis eines hardware-agnostischen Frameworks zu erstellen, die gewährleistet, dass mobile Applikationen für alle gängigen Roboter anwendbar sind. „Dies ist unsere Vision der Fabrik der Zukunft im Kontext von Industrie 5.0: Mitarbeiter werden von manuellen, repetitiven Tätigkeiten entlastet – diese Aufgaben übernehmen intelligente Softwarelösungen. Die effiziente und einfache Interaktion des Menschen mit maschinengenerierten Daten – in unserem Beispiel Störmeldungen vom Roboter – machen es möglich, weitere Produktivitätspotenziale zu heben und gleichzeitig die Mitarbeiterzufriedenheit zu steigern", so das Fazit von 5thIndustry-Co-Founder Dr. Robert Harms.

www.5thindustry.de

PRÄDIKTIVE MODELLE MÖGLICH

Durch die Erweiterung des Qlik Advanced Analytics Connector für Amazon SageMaker werden nun die fortschrittlichen Machine-Learning-Funktionen von AWS auf der Qlik Active Intelligence Platform integriert. „Fortgeschrittene Machine-Learning-Fähigkeiten für mehr prädiktive und präskriptive Analysen sind ein wichtiger Teil unserer Vision von Active Intelligence. Ab sofort können Anwender:innen von Amazon SageMaker die Vorteile dieses Angebots direkt in unserer SaaS-Plattform nutzen. Das eröffnet ihnen noch mehr Möglichkeiten", erklärt James Fisher, Chief Product Officer bei **Qlik**. „Diese Funktion ergänzt Qlik AutoML und verdeutlicht unser kontinuierliches Engagement, eine vollständig offene, unabhängige Plattform für Daten zu sein."

Die Integration des Amazon SageMaker ist Teil der neuen Strategie von Qlik, verstärkt Advanced Analytics zu integrieren. Diese Erweiterung ist cloudnative und findet bereits auf der Engine-Ebene statt. Sie ermöglicht den direkten Datenaustausch zwischen der Qlik Analytics Engine und dem Amazon SageMaker. Die Technologie liefert prediktive Daten und aktualisierte Berechnungen in Echtzeit. Die Integration des SageMaker Autopilot, der über Qlik Application Automation verfügbar ist, ermöglicht es auch technisch weniger versierten Anwender:innen Vorhersagemodelle zu erstellen.

www.qlik.com/de

FORSCHUNGSPARTNERSCHAFT

Die gemeinsamen Forschungsaktivitäten von **Crate.io** und der **Digital Factory Vorarlberg GmbH** – ein Joint-Venture der FH Vorarlberg und des AIT Austrian Institute of Technology – konzentrieren sich künftig auf die Themen Smart Manufacturing und Smart Factory. „Wir freuen uns darauf, gemeinsam mit der Digital Factory den dynamischen Forschungs- und Wirtschaftsstandort Vorarlberg als Innovationscluster voranzubringen. Aus der Zusammenarbeit sollen vielversprechende Partnerschaften für zukünftige große Forschungsprojekte im Bereich der zukunftsträchtigen Themen Smart Manufacturing und Industrie 5.0 entstehen. Mit unserer Technologie und Expertise wollen wir dazu beitragen, viele zukunftsweisende Projekte zu realisieren", kommentiert **Eva Schönleitner**, CEO bei Crate.io die zukünftige Zusammenarbeit. Aufgabe der Forschenden der Digital Factory Vorarlberg GmbH ist es unter anderem, verschiedene Algorithmen zur Produktionsoptimierung zu entwickeln, zu testen und zu trainieren. Hier kommt die Multi-Modell-Datenbank CrateDB zum Einsatz. Als erster Anwendungsfall läuft bereits eine kleine Fabrikumgebung für Fidget Spinner, trendige Handkreisel zur Förderung der Konzentration und Koordination. Mehrere Messboxen und Steuerungen sammeln dabei relevante Daten einer kleinen Produktionsstraße. Diese Daten werden in Echtzeit an CrateDB transferiert, wo in Sekundenbruchteilen die Auswertung erfolgt.

www.crate.io

KÜNSTLICHE INTELLIGENZ IN ECHTZEIT

Durch die Analyse von Daten können Anwender ihre Produktivität steigern, Energiekosten senken, Qualitätsverluste vermeiden, den Shopfloor optimieren und neue Geschäftsmodelle schaffen. **Festo Automation Experience** (Festo AX) ermöglicht es Anwendern, durch KI und maschinelles Lernen den maximalen Wert aus den Daten ihrer Anlage zu ziehen. Sie kann flexibel in das bestehende System integriert werden. Die Lösung ist in der Lage, das kundeneigene Know-how nach dem Prinzip „Human-in-the-Loop" zu nutzen. Dabei bleibt der Anwender selbst Eigentümer der gesammelten Daten und niemand anderes. „Mit den Bausteinen Predictive Maintenance, Predictive Energy und Predictive Quality setzen wir gemeinsam mit unseren Kunden deren individuelle Lösungen um", erklärt **Dr. Oliver Niese**, Leiter Digital Business bei Festo.

www.festo.com

DER KREIS SCHLIESST SICH.

THIS IS SICK
Sensor Intelligence.

Produktion und Intralogistik ergänzen sich. Was früher als zwei unterschiedliche Disziplinen wahrgenommen wurde, wächst immer mehr zusammen. Die Voraussetzung für eine smarte, vernetzte Produktion. Dafür steht SICK mit seinem 360-Grad-Ansatz zur Optimierung der gesamten Wertschöpfungskette. So schließt sich der Kreis – und Produktionslogistik wird smart. Wir finden das intelligent.
www.sick.com/production-logistics

GEGEN DEN STILLSTAND

Fällt eine Maschine aus, steht oftmals die gesamte Produktion still. Hohe Umsatzeinbußen sind die Folge. Vorausschauende Wartung minimiert nicht nur die Ausfallswahrscheinlichkeit, sondern bringt auch niedrige Wartungskosten und höhere Maschinenzuverlässigkeit .

Wertschöpfungsketten und Produktionslinien in Unternehmen sind auf maximale Effizienz getrimmt. Dies führt zwar zu höheren Umsätzen, birgt allerdings auch Risiken, vor allem was unvorhergesehene Ereignisse betrifft. Wie Unternehmen ihre Predictive-Maintenance-Lösung bestmöglich an die Bedürfnisse ihrer Kunden anpassen und selbst einen Mehrwert aus den neu gewonnen Erkenntnissen ziehen, erklärt Dr. Sebastian Heger, Solution Specialist bei tresmo.

In der Praxis. Die Vorteile einer Lösung zur vorausschauenden Wartung sind klar: Sie erkennen Maschinenausfälle bevor sie entstehen und warnen, sobald sich ein Defekt ankündigt. Dies geschieht anhand von Echtzeitdaten, die die Maschinen mit Hilfe von Sensoren sammeln. Die Predictive-Maintenance-Lösung analysiert diese Informationen und errechnet die Wahrscheinlichkeit, mit der ein Ereignis demnächst eintritt. Dabei kann es sich um einen Ausfall der Maschine handeln, aber auch verschleißbedingte Fertigungstoleranzen, die zwar keinen Ausfall, aber eine niedrigere Produktqualität zur Folge haben.
Für Unternehmen bedeutet der Einsatz einer solchen Lösung, dass es seine klassischen Wartungsmethoden ablösen kann: Anstatt Wartungsintervalle anhand historischer Daten und Erfahrungswerte festzulegen, findet die Instandhaltung bedarfsgerecht statt. Bei ausreichend abgestimmten und gut integrierten Lösungen ist somit kein großes Lager an Ersatzteilen mehr notwendig, da defekte Komponenten rechtzeitig erkannt und bedarfsgerecht bestellt werden können. Zudem sinkt die Gefahr, funktionierende Teile auszutauschen, obwohl sie noch weiter hätten im Einsatz bleiben können.

Vorteile aus Anbietersicht. Der Mehrwert solcher Lösungen für Kundenunternehmen liegt auf der Hand: Niedrigere Wartungskosten bei höherer Zuverlässigkeit der Maschinen. Gleichzeitig lassen sich aufgrund der gesunkenen Ausfallwahrscheinlichkeit höhere Produktionsvolumina realisieren, was in Umsatzsteigerungen resultieren kann.
Aber auch Produzenten von Maschinen und Anlagen ziehen einen Mehrwert daraus, ihren Kunden Predictive-Maintenance-Lösungen anzubieten. Eine solche Software im Portfolio zu haben, weist das eigene Unternehmen als innovativ und zukunftsfähig aus. Doch auch über den Marketing-Aspekt hinaus ergeben sich Vorteile: Der Hersteller kennt seine Maschinen besser als das Kundenunternehmen oder etwaige Drittanbieter und kann somit eine genau abgestimmte Lösung erstellen, die die Eigenschaften seiner Maschinen mit einbezieht. Zudem kann die Lösung kundenübergreifend funktionieren und somit durch mehr Daten zu detaillierten Vorhersagen kommen sowie die Fehlerquote verringern.

Richtig umsetzen. Die Umsetzung einer Lösung zur vorausschauenden Wartung ist komplex. Dennoch kann die Umsetzung so angegangen werden, dass sich schon in frühen Phasen Mehr-

werte für das eigene Unternehmen und für Kundenbetriebe bieten. Bei der Entwicklung der Lösung können sich Maschinen- und Anlagenhersteller an drei Phasen orientieren:

1. Connect. Der erste Schritt ist die Vernetzung der Maschinen, die die Lösung später überwachen soll. Das Ziel der Connect-Phase besteht darin, eine erste App für die Zustandsüberwachung zu entwickeln, mit der entweder Mitarbeiter:innen des eigenen Unternehmens oder des Kunden Einblicke in den aktuellen Status der Maschinen erhalten.
Moderne Produktionsmaschinen und -anlagen besitzen bereits Sensoren, die sich über das IoT vernetzen lassen. Daten, die die Sensoren von einer oder mehreren Maschinen auf diese Weise sammeln, gelangen über ein (Internet-)Gateway an eine IoT-Plattform. Diese sendet und empfängt Gerätedaten und übernimmt zusätzlich das Geräte- sowie Benutzermanagement. Das Backend bildet eine Cloud, die der Speicherung, Verarbeitung und Bereitstellung für andere Applikationen dient.
Die Condition-Monitoring-App greift auf diese gesammelten und weiterverarbeiteten Daten zu und visualisiert sie für die Anwender:innen. Zugleich bildet sie die Basis für die Predictive-Maintenance-Lösung.
2. Integrate. In der zweiten Phase geht es darum, die Condition-Monitoring-Lösung in andere Anwendungslandschaften, übergeordnete Plattformen und Produktportfolios zu integrieren. Spätestens hier ergibt es Sinn, die Lösung auch in die Kundenumgebungen einzubinden, die später von einer vorausschauenden Wartung profitieren sollen.
3. Automate. Beim dritten und letzten Schritt geht es darum, Vorhersage- und Entscheidungsmodelle zu entwickeln. Die vorher entwickelte Condition-Monitoring-Lösung hilft hier, Betriebszustände zu beobachten und Anomalien sowie andere Ereignisse festzustellen und gemäß ihrer Kritikalität zu klassifizieren. Anhand dieser Daten und Einblicke lässt sich die Frage klären, wann der Ausfall einer Komponente wahrscheinlich eintritt. Der Anbieter der Lösung sollte besonders am Anfang einfache Modelle mit wenigen Variablen erstellen, um die Komplexität niedrig zu halten und schnell erste Ergebnisse vorweisen zu können. Die Präzision der Prognosen kann das Unternehmen dann in weiteren Schritten steigern und beispielsweise künftig auch eine künstliche Intelligenz implementieren, die bei der Verarbeitung hilft.
Liefert die vorausschauende Wartung erst einmal zuverlässige Ergebnisse, gilt es festzulegen, wie das System mit den Vorhersagen umgehen soll. Dazu kann ebenso die Überprüfung der Maschine durch eine Servicekraft gehören, wie der Austausch eines Verschleißteils.

Fazit. Vorausschauende Instandhaltung birgt viele Potenziale für Unternehmen, sowohl in der eigenen Produktion als auch als innovative Lösung für das jeweilige Produkt. Durch die Vorhersage (unerwarteter) Ereignisse ermöglicht Predictive Maintenance Kosteneinsparungen bei gleichzeitiger Verbesserung der Qualität. Mittlerweile gibt es zahlreiche Anbieter, die das passende Tool für jede Anforderung anbieten. Die Nutzung bereits existierender Lösungen bringt Unternehmen den Vorteil, hohe Entwicklungskosten zu sparen und schnell zu ersten Ergebnissen zu kommen. Viele Unternehmen setzen deshalb bei der Umsetzung auf Partner mit den richtigen Kompetenzen. Die Unabhängigkeit ist hierbei äußerst wichtig: Reine IoT-Dienstleister können sowohl Überblick als auch Erfahrung einbringen und zur idealen Lösung beraten.

www.tresmo.de

Der Autor
Dr. Sebastian Heger
... ist Solution Specialist bei tresmo und begleitet Unternehmen im Zuge der Konzeption, Umsetzung und Etablierung zukunftsfähiger IoT-, Cloud- und App-Lösungen.

SELBERMACHER

Mit Automated ML will Weidmüller seinen Kunden das selbstständige Programmieren von Analysemodellen ganz einfach machen. Wie es geht und welchen Mehrwert die gewonnen Daten neben Predictive Maintenance haben, erklärt Dr. Markus Köster, Head of R&D Industrial Analytics bei Weidmüller im Gespräch.

Interview

IoT 4 Industry & Business: Maschinen werden zunehmend intelligenter. Wie macht Weidmüller Maschinen intelligent?

Dr. Markus Köster: Indem wir das, was die Maschinen an Daten liefern, aufgreifen, sammeln und durch Analysemodelle auswerten. Es geht uns darum, den Anwender zu befähigen, seine Maschine besser kennenzulernen, genau zu wissen, was gerade mit ihr passiert und den Anwender in die Lage zu versetzen, seine Maschine entsprechend zu optimieren. Das ist genau das, was wir mit dem Bereich Industrial Analytics und den unterschiedlichsten Software-Komponenten machen.

IoT: Was bedeutet das?

Dr. Köster: Wir sind vor vier bis fünf Jahren mit der Idee gestartet, mit Hilfe von Künstlicher Intelligenz unseren Kunden einen Mehrwert zu liefern. Dazu haben wir mit einem Team aus Data Scientists und der Firma Boge Kompressoren ein Projekt gestartet. Boge hatte die Idee eines neuen Geschäftsmodells: Weg vom Verkauf der Kompressoren hin zu Druckluft-as-a-Service. Sprich der Kunde kauft nicht den Kompressor, sondern die Druckluft. Dafür musste Boge wissen, ob der Kompressor vor Ort gut läuft oder nicht. Innerhalb von kurzer Zeit haben wir erste Analyse-

verfahren entwickelt und damit auch Predictive Maintenance ermöglicht. Das heißt, wir waren in der Lage festzustellen, mit welcher Wahrscheinlichkeit bestimmte Bauteile innerhalb der nächsten zwei Wochen ausfallen werden. Das war unser Startpunkt in das Thema Industrial Analytics.
Wir haben festgestellt, dass unsere Kunden sehr ähnliche Anforderungen haben. Zum einen wollen sie ihre Daten nicht preisgeben und andererseits möchten sie nicht bei jeder neuen Maschine oder bei jeder neu aufgetretenen Anomalie bzw. Anpassung ein Data-Science-Projekt starten. Die Anwender wollen selbst in der Lage sein, ihre Analysemodelle zu entwickeln. Das war für uns die Geburtsstunde des industriellen AutoML (Automated Machine Learning). Dabei geht es für Weidmüller darum, den Anwender zu befähigen, mit seinem eigenen Ingenieurswissen Analysemodelle mittels Künstlicher Intelligenz zu entwickeln.

IoT: Wie funktioniert Automated Machine Learning?
Dr. Köstner: Der Anwender muss zunächst Daten aus seiner Maschine sammeln und archivieren. Dann nimmt er seinen Datensatz und lädt ihn in unseren Model Builder. Bei unterschiedlichen Datenquellen kann das etwas schwierig werden. Daher ist die erste große Herausforderung die Zeitstempel zu synchronisieren. Dann werden im jeweiligen Datensatz Bereiche oder Zeiten markiert, in denen die Maschine ein Problem hatte oder Anomalien verzeichnet hat. Daraus baut sich ein Analyse-Modell zusammen. Dann ist es Sache des Anwenders, zu entscheiden, wie und wo die Analyseergebnisse dargestellt werden.

IoT: Was tun, wenn bei der Programmierung Messwerte falsch eingegeben wurden oder ein bislang unbekanntes Problem auftaucht?
Dr. Köstner: Das Aktualisieren von Modellen ist ein spannendes Thema. Neue Anomalien kann das Modell nicht immer selbstständig erkennen. Das heißt, wir müssen den Anwender befähigen, diese Anomalie im Datensatz zu markieren. Dadurch kann man die Modelle aktualisieren und neue, vielleicht bessere erzeugen. Ich erlebe ganz häufig viele und spannende Diskussionen zum Erstellen von Modellen, aber damit hat man nur einen ersten Schritt geschafft. Der reicht aber noch nicht. Weidmüller begleitet seine Kunden dabei, ihre Lösung komplett auszubauen und die Modelle zu aktualisieren. Das ist definitiv ein Thema, das uns noch die nächste Zeit beschäftigen wird.

IoT: Gibt es in Folge bei Anomalieerkennung eine Alarmierung oder muss der Anwender das System kontrollieren, um reagieren zu können?
Dr. Köstner: Den Wunsch nach Automatismen auf Basis der Modellergebnisse hören wir öfter. Leider sind wir da noch nicht so weit, da bin ich ganz ehrlich. Unsere Idee ist es eher den Anwender zu befähigen, möglichst schnell und sicher Entscheidungen zu treffen. Das heißt, Maschineninformationen so anzubieten, dass der Anwender sofort den Zustand der Maschine erkennt und die nötigen Arbeiten einleitet. Darauf haben wir uns fokussiert.

IoT: Ist das eine natürliche Grenze der Künstlichen Intelligenz oder ist es eine Grenze, die sich Weidmüller gesetzt hat?
Dr. Köstner: Damit wir diesen nächsten Schritt Richtung aktives Eingreifen in Prozesse durch Künstliche Intelligenz gehen können, braucht es seitens der Anwender Vertrauen in die Modelle. Und das fehlt aktuell noch. Das ist ähnlich wie beim selbstständigen Fahren. Auch da braucht es ein großes Maß an Vertrauen und Nachvollziehbarkeit. Und das ist es, was uns im Augenblick in unserer Branche noch fehlt. Maschinen sind sehr individuell, die Anwendungsfälle sehr unterschiedlich: Das heißt, die Übertragbarkeit von Modellen im industriellen Kontext ist ein schwerwiegendes Problem. Da haben wir noch einen weiten Weg vor uns.

IoT: Glauben Sie, dass die letzten zwei Jahre, in denen wir ja alle gelernt haben, digitaler zu werden, mehr Verständnis, mehr Interesse, mehr Neugierde an Künstlicher Intelligenz bewirkt haben?
Dr. Köstner: Ich weiß nicht, ob die Pandemie das unbedingt stark befeuert hat. Seit etwa zehn Jahren sehen wir einen klaren Trend Richtung Künstlicher Intelligenz, die mehr und mehr Einzug in unseren Alltag findet. Ich persönlich glaube, dass das Vertrauen vermehrt durch intelligente Alltagsgeräte, wie z.B. einem Staubsaugerroboter kommt. Und das braucht es auch im industriellen Kontext. Allerdings dauert es hier immer etwas länger. Hier hatten wir bei der Adaption von neuen Technologien immer schon Verzögerungen. Es liegt an uns Menschen, wie sehr wir uns auf Automatismen einlassen.

IoT: Im Zusammenhang mit Datenanalyse spricht Weidmüller auch von Predictive Quality. Was meinen Sie damit?
Dr. Köstner: Die Maschine zu überwachen und mittels Predictive Maintenance rechtzeitig Wartungsarbeiten einzuleiten ist das eine. Aber man kann die Daten auch dazu nutzen, um den Fertigungsprozess selbst zu beurteilen. Etwa ob man eine Charge unter den aktuellen Qualitätsanforderungen noch fertig produzieren kann oder ob der Verschleiß der Maschine so stark ist, dass die gefertigten Produkte nicht mehr den Qualitätsanforderungen genügen. Das verstehen wir unter Predictive Quality. Zusammengefasst haben wir drei Bereiche für uns definiert, die mit Industrial Analytics zu erreichen sind: erstens Maschinenanomalien und Wartungsfenster rechtzeitig erkennen, zweitens die Prozessüberwachung um Ausschuss zu vermeiden und drittens Prozessoptimierung. Das heißt, die Daten zu nutzen, um etwa Energieeffizienz zu optimieren. Das sind die Ziele, die wir mit unseren Analyseverfahren anvisieren. Den Optimierungsprozess finde ich immer noch die größte Herausforderung. Viele Firmen wollen ihre Prozesse in irgendeiner Form optimieren und hier die Patentlösung zu finden, ist die große Herausforderung.

IoT: Vielen Dank!

www.weidmueller.com

Dr. Markus Köster
Head of R&D Industrial Analytics bei Weidmüller

WENN DER ALGORITHMUS ZWEIMAL KLINGELT

Mit seinem Industrial-Automated-Machine-Learning-Tool treibt Weidmüller das Thema Künstliche Intelligenz im Maschinen- und Anlagenbau voran. Das Ziel: der Anwender soll seine Analyse-Modelle eigenständig weiterentwickeln – ohne selbst Data Scientist sein zu müssen.

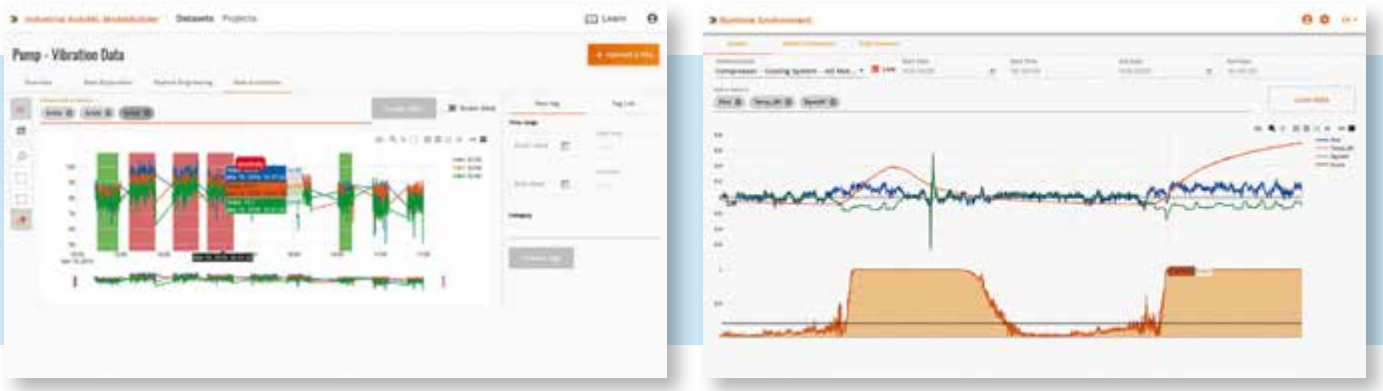
Coverstory

Seit einigen Jahren schon wird die Fantasie der Ingenieure und Anlagenbauer beflügelt durch die Möglichkeiten der Künstlichen Intelligenz (KI). Die Erhebung und Veredelung von Daten ermöglichen gesteigerte Effizienz und Produktivität. Möglich gemacht werden soll dies mittels Machine-Learning-Algorithmen. Was zunächst sehr deep-tech klingt, bietet konkrete Vorteile für die Smart Industry. Maschinen und Anlagen bzw. Produktionsprozesse erzeugen kontinuierlich Daten. Erfolgreich werden zukünftig Unternehmen sein, denen es gelingt Mehrwert aus diesen Daten zu generieren. Ein Mehrwert erschließt sich vor allem im Bereich der Datenanalyse, so z.B. bei Predictive Maintenance. Vereinfacht ausgedrückt meldet die Maschine selbstständig, wann voraussichtlich ein Ersatzteil benötigt wird. So können Maschinenbauer zukünftig neue datengetriebene Services anbieten und somit neue Geschäftsmodelle etablieren. Produzierende Unternehmen erhöhen ihre Produktqualität und reduzieren Kosten. Methoden der KI und insbesondere des Machine Learnings (ML) sind Werkzeuge, die zur Analyse der Maschinendaten eingesetzt werden. Diese erlauben es, bisher unerschlossene Daten zu verknüpfen und unbekannte Zusammenhänge zu identifizieren. Aber was steckt genau hinter Data Science? Was versteht man eigentlich unter „Automated Machine Learning“?

Eigenständige Modelle erstellen. Das Konzept von Weidmüller ist der einfache Einsatz von KI mittels einer Automated-Machine-Learning-Software für den Maschinen- und Anlagenbau. Dazu hat Weidmüller die Anwendung von ML für industrielle Applikationen soweit standardisiert und vereinfacht, dass Domänenexperten ohne Expertenwissen im Bereich Data Science eigenständig ML-Lösungen erzeugen können. Das Software-Tool führt den Anwender durch den Prozess der Modellentwicklung, weshalb Weidmüller hier auch von „Guided Analytics“ spricht. Maschinen- und Prozessexperten können einfach, ohne die Hilfe von Data Scientists, ML-Modelle erstellen, modifizieren und zur Ausführung bringen, um Ausfallzeiten und Fehler zu reduzieren, Wartungsarbeiten zu optimieren und die Produktqualität zu erhöhen. Die Software hilft bei der Übersetzung und Archivierung des komplexen Applikationswissens in eine verlässliche Machine-Learning-Anwendung. Dabei fokussiert sich der Experte auf sein Wissen zum Maschinen- und Prozessverhalten und verknüpft dieses mit den im Hintergrund ablaufenden ML-Schritten.
Automated-Machine-Learning kann in vielen Bereichen seine Anwendung finden, von der Erkennung von Anomalien, deren Klassifizierung bis zur Vorhersage. Um jedoch Anomalien zu erkennen und daraus Vorhersagen zu treffen, z.B. für das Predictive Maintenance, müssen die Daten erfasst und in Beziehung zueinander gesetzt werden. Prozessrelevante Daten von Maschinen oder Anlagen liegen in der Regel in ausreichendem Umfang vor. Um die Mehrwerte aus diesen Daten zu extrahieren, werden sie mit Hilfe von Machine-Learning-Methoden analysiert und entsprechende Modelle entwickelt.

Einfach durch die Software geführt. Für den Anwender stellt die Software im Wesentlichen zwei Module zur Verfügung. Mit dem Model Builder kann der Domänenexperte ML-Lösungen zur Anomalieerkennung, Klassifikation und Fehlervorhersage erzeugen. Entscheidend hierbei ist das Wissen der Applikationsexperten, denn sie haben die Erfahrung, wie das reguläre oder das anormale Verhalten ihrer Maschinen und Anlagen aussieht. Die Experten erkennen direkt in der übersichtlichen Darstellung der Daten Abweichungen vom “normalen” Verhalten, können diese detektieren und klassifizieren und so für die Modellbildung definieren.
Der mit dem Applikationswissen angereicherte Datensatz ist die Eingangsgröße für das anschließende automatische Generieren der ML-Modelle. Dabei entstehen ML-Lösungen, die mit den von >>

Mit der automatischen Modellbildung wird Machine Learning einfach anwendbar – ohne Expertenwissen im Bereich Data Science.



Das Know-how über die Maschine und deren Anwendung fließt unmittelbar in die Modellbildung ein und liefert so schnell und einfach Ergebnisse ...

Data Scientists manuell erstellten Lösungen durchaus vergleichbar sind. Dem Anwender werden mehrere Modelle vorgeschlagen, die auf unterschiedlichen Algorithmen und Werteparametern beruhen. Am Ende des Modellbildungsprozesses wählt der Nutzer das für seine Applikation am besten geeignete Modell nach bestimmten Kriterien wie Modellgüte, Ausführungszeit oder seinen bevorzugten Parametern aus. Das ausgewählte Modell kann exportiert und in die Ausführungsumgebung überführt werden. Im zweiten Modul der AutoML-Software erfolgt schließlich die Ausführung der Modelle an der Maschine – on premise oder cloudbasiert – in der sogenannten Laufzeitumgebung.

Entscheidende Mehrwerte. Die Möglichkeiten des Machine Learnings werden mit dem immer breiter werdenden Spektrum größer. Das macht es nicht unbedingt einfacher, ohne spezifische Data-Science-Kenntnisse, die bestmögliche Erstellung und Implementierung sowie die operative Anwendung von ML zu erreichen. Mit anderen Worten: Die Erstellung von ML-Modellen ist in der Regel zeitaufwändig und kostenintensiv in der Umsetzung. In der klassischen Herangehensweise zur Einführung von ML werden verschiedene technische Machbarkeitsstudien, sogenannte Proof-of-Concepts (PoCs), durchlaufen, um passende ML-Use-Cases zu finden. Darin werden die mit ML erzielbaren Ergebnisse von Maschinenexperten validiert und deren Wirtschaftlichkeit überprüft. Durch die ML-Automatisierung mit dem Weidmüller-Industrial-AutoML-Tool ergibt sich eine hohe Zeitersparnis für die Erstellung und den Vergleich von Modellen und Ergebnissen, die time-to-market wird verkürzt. Die Aufgaben können deutlich rationeller umgesetzt werden, was wiederum wertvolle Ressourcen spart. Gleichzeitig profitiert der Nutzer auch von den jeweils aktuellsten Entwicklungen aus dem Machine-Learning-Umfeld, die kontinuierlich in das Tool einfließen. Vor allem aber liefert das Tool einen entscheidenden Vorteil: Die Analyse der Daten, die in der Regel von einem Data Scientist eines externen Partners oder aus dem eigenen Unternehmen durchgeführt werden muss, liefert das Tool – und wird „lediglich" gefüttert mit dem Applikations-Know-how des Experten. Mit anderen Worten: Das Know-how über die Maschine und deren Anwendung fließt unmittelbar in die Modellbildung ein. Die Symbiose aus Fachexpertise zur Maschine und Data-Science-Know-how – was das Tool mitbringt – liefert so schnell und einfach Ergebnisse. Ohne umfangreiche Schulung. Ohne Zukauf von weiterem Know-how. Bereits in einer Stunde lässt sich ein Modell aufsetzen, das dann automatisiert Anomalien erkennt. Einfacher geht es kaum.

Lösungen für ausgewählte Applikationen. Gibt es nun wirklich diese eine Lösung, die auf alle Anwendungen passt und automatisiert die gewünschten Ergebnisse liefert? Sicher nicht, hier ist eine differenziertere Sichtweise nötig.

Auch wenn mit zeitreihenbasierten Daten und gängigen ML-Algorithmen gearbeitet wird, so liegt der Schlüssel zum Erfolg im gezielten Zuschnitt der ML-Automatisierung durch die sukzessive Verkleinerung des Suchraumes. Je breiter der Anwendungsbereich sein soll, desto allgemeiner müssen die ML-Pipelines ausgestaltet sein. Hier gilt es den Spagat zu schaffen, möglichst viele Anwendungen erfassen zu können, aber spezifisch genug zu sein mit Blick auf die Erreichung ausreichender Modellgüte und das bei immer noch endlichen Rechenressourcen.

Es ist offensichtlich, dass die Überwachung eines Kühlsystems basierend auf Steuerungsdaten eine andere Herangehensweise benötigt als die Überwachung eines Lagers mit Hilfe von Schwingungsdaten. Die besten Ergebnisse werden erreicht, wenn die ML-Automatisierung auf einen möglichst spezifischen Prozess zugeschnitten werden kann, ohne zu kleinteilig zu werden.

Werden also etwa spezifische ML-Lösungen für die in der Intralogistik üblichen Regalbediengeräte aufgebaut, so können hier – bei entsprechender Datenlage – sehr gute Ergebnisse erzielt werden. Auch für Cluster wie Pumpen/Kompressoren/Gebläse sind die Vorteile von spezifischen ML-Lösungen offenkundig. Der Nutzen der automatisierten Erstellung von ML-Lösungen kommt hier voll zum Tragen, von der Vermeidung möglicher individueller Fehler in der manuellen Herangehensweise bis zum erzielten Zeitgewinn.

Es zeigt sich, dass gerade solche applikationsspezifischen Lösungen sehr gute Ergebnisse liefern, insbesondere wenn Best-Practice-Erfahrungen mit einfließen.

Darüber hinaus kann der Anwender die Ergebnisse aus dem Algorithmus sehr gut nachvollziehen. Es ist eben keine Black Box, die scheinbar willkürliche Ergebnisse ausspuckt. Durch die einfache Nachvollziehbarkeit besteht die Möglichkeit für den Anwender, die Modelle und damit die Ergebnisse über die Zeit durch seinen Input weiter zu optimieren, beispielsweise durch eine Verfeinerung des Feature Engineerings oder das Hinzufügen neuer Annotationen, die besonders relevante Zeitbereiche in den Sensordaten darstellen und für künftiges Modelltraining gezielt verfügbar machen.

Das Industrial-AutoML-Tool ist Teil des umfassenden zukunftsorientierten und aufeinander abgestimmten IoT-fähigen Portfolios von Weidmüller. Hiermit gelingt der einfache Weg ins Industrial IoT – „from data to value", sowohl für Greenfield- als auch für

... ohne umfangreiche Schulung.

Brownfield-Applikationen. Die Lösungen aus den Bereichen Datenerfassung, -vorverarbeitung und -kommunikation bilden dabei die Infrastruktur, um darauf aufbauend die logische Verknüpfung und Auswertung der gesammelten Informationen – die Datenanalyse – aufzusetzen.

Eines ist dabei klar: Digitalisierung ist kein Selbstzweck. Die Mehrwerte erschließen sich im konkreten Anwendungsfall: Ob es um die Sicherstellung der Verfügbarkeit mit Condition Monitoring geht oder die Planbarkeit von Servicetechnikereinsätzen über Remote Maintenance. Nicht zuletzt neue Geschäftsmodelle entwickeln durch den Einsatz Künstlicher Intelligenz ohne dabei selbst Data Scientist zu sein – Weidmüller gestaltet gemeinsam mit und für den Anwender die digitale Transformation: Einfach und effizient.

www.weidmueller.at

WAS PASSIERT IM HINTERGRUND

Beim Automated Machine Learning werden die notwendigen Schritte zur Erstellung von Machine-Learning-Modellen für verschiedenste ML-Algorithmen automatisiert durchlaufen. Anschließend wird automatisch bestimmt, welcher Algorithmus (ML-Modell) relevante Maschinenzustände oder Prozesskriterien am robustesten erkennt. Die ML-Automatisierung betrifft dabei vor allem folgende Schritte:

- **Die Datenvorverarbeitung,** um die Daten in eine für ein ML-Modell verdauliche Form zu konvertieren. Dabei wird für jede eingehende Datenspur automatisch das dem Datentyp (numerisch oder kategoriale Zeitreihe) entsprechende Bereinigungsverfahren ausgeführt und es werden die für das Modell relevantesten Zeitbereiche aus dem Datenpool gefiltert.
- **Das Feature Engineering,** bei dem aus den vorbereiteten Daten durch mathematische Transformationen besonders informative Eingangsdaten, sogenannte Features, für das ML-Modell berechnet und selektiert werden. So ist für viele Analytics Use Cases nicht der absolut Wert eines Sensors relevant, z.B. die Temperatur oder die Motordrehzahl, sondern wie schnell sich die Sensormesswerte über die Zeit verändern. In einem Folgeschritt werden mit Hilfe von statistischen Methoden aus dem Pool an automatisch erzeugten Features diejenigen herausgefiltert, die mit ihrem Informationsgehalt dem ML-Modell am wahrscheinlichsten helfen eine richtige Entscheidung zu fällen. Dies hilft entscheidend den riesigen Suchraum für das anschließende Optimierungsproblem, das Training des ML-Modells, zu begrenzen und mit den zur Verfügung stehenden Rechenressourcen in einer möglichst kurzen Rechenzeit lösbar zu machen.
- **Die Modellvorselektion,** bei der aus einem Pool an verfügbaren ML-Algorithmen diejenigen ausgewählt werden, die bei industriellen Zeitreihen in der Regel gute Ergebnisse liefern. Dies kann für den jeweiligen Analytics Use Case (Anomalieerkennung, Fehlerklassifikation, Fehlervorhersage, Überprüfung der Prozessqualität) und die Charakteristika der Eingangsdaten sehr unterschiedlich ausfallen.
- **Das Modelltraining und die Optimierung,** bei dem das ML-Modell iterativ mittels verschiedenster Optimierungsalgorithmen die statistischen Eigenschaften des Trainingsdatensatzes erlernt und diese mit einem weiteren Testdatensatz überprüft werden. Zur weiteren Verbesserung der Modelle werden zusätzlich sogenannte Hyperparameter automatisiert an den Datensatz angepasst. Die Hyperparameter bestimmen die Architektur und das Verhalten des ML-Modells. Die Modelle werden so zu Spezialisten für den bestimmten Datentyp und den zu lösenden Analytics Use Case.
- **Die Modellinterpretierbarkeit** ist heutzutage ein weiterer wichtiger Schritt in der ML-Automatisierung. Dabei wird für die besten Modelle berechnet, welches Eingangs-Feature, also welche Maschinensensorik, die Modellantwort am meisten beeinflusst hat. Dies hilft dem menschlichen Anwender zu evaluieren, ob die Modelle das Richtige gelernt haben und gibt zusätzliche Einblicke, welche Messdaten relevant bzw. wertvoll sind und archiviert werden sollten und welche Daten keinen Mehrwert liefern und nicht gespeichert werden müssen. Dies hilft Kosten für Datentransport und Vorhaltung zu optimieren.
- **Das Modelldeployment,** bei dem das Modell, welches von speziellen ML-Code-Bibliotheken abhängig ist, in eine gekapselte Form gebracht wird um es vielseitig z.B. direkt an der Maschine ausführbar zu machen. Dadurch können die Modelle dann mit wenigen Klicks zur Anwendung gebracht werden.

KREATIVITÄT BEI DER ÜBERWACHUNG

Der Nutzen aus der Überwachung von verschiedenen Geräten ist die vorausschauende Wartung und damit die Abkehr von starren Wartungsplänen. Sick hat dazu drei Beispiele von der Lichtschranke über einen Pneumatikzylinder bis zur Industrieanlage.

Predictive Maintenance, zu Deutsch „vorausschauende Wartung“ ist eine Herangehensweise, um notwendige Wartungstätigkeiten gezielt durchzuführen. Damit erspart man sich die Befolgung starrer Wartungspläne, die oft einen nicht unbedeutenden Mehraufwand inkl. Stillstandszeiten mit sich bringen. Der Ansatz ist einfach: Nicht die Menschen legen fest wie oft und wann gewartet wird, sondern die Maschine meldet, wenn Wartung benötigt wird. Die Umsetzung kann auf verschiedene Arten erfolgen.

Drei Fälle. Als einfachsten Fall betrachtet man ein einzelnes Gerät z.B. einen Aktor oder einen Sensor. Reflexionslichtschranken sind milliardenfach in vielen Arten von Anlagen im Einsatz. Prinzipbedingt funktionieren sie aber nur in Verbindung mit einem Reflektor. Wird dieser beschädigt, verstaubt zu sehr oder die Position wird durch Vibrationen bzw. unachtsame Personen verändert, dann funktioniert nichts mehr. Der klassische Ansatz wäre es, fixe Kontroll- bzw. Reinigungszyklen vorzuschreiben. Beim Predictive-Maintenance-Ansatz liefert die Lichtschranke selbst Kennwerte, anhand derer der aktuelle Zustand beurteilt werden kann. Beispielsweise einen „Quality-of Run“-(QoR) Wert, der im Wesentlichen anhand der vom Reflektor reflektierten Lichtstärke errechnet wird. Bei Verschmutzung oder Verstellung sinkt er, und bei Unterschreiten einer definierbaren Schwelle erfolgt ein Alarm, auf dessen Grundlage dann eine gezielte Reinigung erfolgen kann. Das lässt sich auch weitertreiben: Speichert man z.B. den QoR täglich, dann kann man beurteilen, wie schnell er sinkt und ausrechnen, wann er voraussichtlich die Alarmschwelle unterschreiten wird.
In einem zweiten Anwendungsfall geht es um einen Sensor, der neben Indikatoren für seinen eigenen Zustand auch Daten ausgibt, die auf den Zustand der Anlage schließen lassen, in der er montiert ist. Zylindersensoren eignen sich hierfür gut, sie sind vielfach verbaut und messen die Position eines Pneumatikzylinders. Der Sensor MPS-G von Sick misst beispielsweise die Zeitdauer, die für einen Positionswechsel benötigt wird. Steigt diese sukzessive, so lässt das auf einen geringeren Luftdruck oder einen mechanischen Verschleiß schließen. Weiters sind Beschleunigungssensoren integriert, die neben der Lage des Sensors auch Vibrationen messen. Steigende Vibrationen können auf einen Schaden in einem Lager hindeuten, oder auf eine Befestigung, die locker wird.
Der dritte Anwendungsfall ist der komplexeste. Wird eine Industrieanlage genauer unter die Lupe genommen, so lassen sich auf Anlagenebene neuralgische Punkte identifizieren, an denen Sensoren gezielt Informationen zum Zustand oder der Wartungsbedürftigkeit liefern können. Der Kreativität sind hier wenig Grenzen gesetzt: Von einfachen Anwendungen wie der Abnutzungsüberwachung über Distanzsensoren bis hin zur Prüfung komplexer Vorgänge wie Synchronizität mehrerer Aktoren.

Zauberwort IO-Link. Wichtig in diesem Zusammenhang ist auch die Frage: „Wie wird das realisiert?“. Bei den o.g. Beispielen mit Reflexionslichtschranken und Zylindersensoren heißt das Zauberwort IO-Link. Als Nachfolger der klassischen schaltenden 24V-Schnittstelle gewährleistet IO-Link eine Kommunikation mit dem Sensor. Über IO-Link können sämtliche Daten ausgelesen werden, die der Hersteller vorsieht. In unserem Beispiel QoR und Vibrationsmesswerte, aber auch Betriebstemperatur, Zykluszähler, u.v.m.
Ein Gerät (z.B. ein dezidierter Rechner) im selben Netzwerk (z.B.

Profinet) wie der IO-Link Master, kann die Daten der angeschlossenen Sensoren mit einfachen Anfragen über das Netzwerk direkt vom Master auslesen und neben Produktnamen, Seriennummern, etc. die wartungsrelevanten Daten speichern und eine Übersicht über den anlagenweiten Zustand erstellen. Mittlerweile ist eine JSON-Rest-API-Schnittstelle standardmäßig im IO-Link Master enthalten. Das hat in der Praxis den Vorteil, dass die wartungsrelevanten Sensordaten nicht zwingend im SPS-Programm berücksichtigt werden müssen.
Dies kann z.B. mit FieldAnalytics von Sick realisiert werden. Das Programm wird auf einem Rechner/Server installiert, über Rest API können die benötigten Daten von allen IO-Link-Mastern abgerufen werden, und die Anzeigeelemente lassen sich in beliebiger Weise auf verschiedenen Dashboards anordnen. Die Dashboards sind per Webbrowser auf jedem Gerät (PC, Handy, Tablet) im selben Netzwerk darstellbar. Eine SPS muss dabei nicht integriert werden, was diese Lösung auch für Retrofit-Anwendungen interessant macht.

Für die schwierigen Fälle. Bei komplexen Laserscannern, Emissionsmesssystemen oder Tunnelsensoren ist es für den Endanwender schwierig, die richtigen Parameter für den Gerätezustand zu bestimmen, da hier schon mehr Insiderwissen notwendig ist. Für diese Fälle gibt es die Sick Monitoring Box. Die betroffenen Sensoren sind meist ohnehin per Ethernet an die Anlage angebunden. Die Monitoring Box wird im bestehenden Netzwerk eingebunden und eine zum Sensor passende Monitoring-App installiert. Die Daten werden gesammelt und auf einem für den Sensor maßgeschneiderten Dashboard dargestellt. Die Infrastruktur kann einerseits firmenintern vorhanden sein, oder die Daten werden über eine gesicherte Verbindung an Sick übertragen und sind online über ein Dashboard weltweit für den Nutzer abrufbar. Über ein integriertes Mobilfunkmodem kann diese Lösung auch an entlegeneren Standorten außerhalb eines Firmengebäudes eingesetzt werden. Klar ist, ganz ohne Wartung wird es nie gehen. Aber mit den aktuellen technologischen Möglichkeiten kann mit einfachen Mitteln ein bedarfsorientierter Ansatz verfolgt werden. Vor allem auf der Ebene einzelner Sensoren können heute bereits universelle und skalierbare Lösungen umgesetzt werden. Für komplexere Projekte gilt es, die passenden Ansätze anlagenspezifisch zu identifizieren und individuelle Lösungen zu entwickeln – die Werkzeuge dafür sind vorhanden.

www.sick.at

Der Autor:
David Pescha
System Solution Engineering & Digitalization, Sick GmbH

Plug & Produce mit MTP[1]

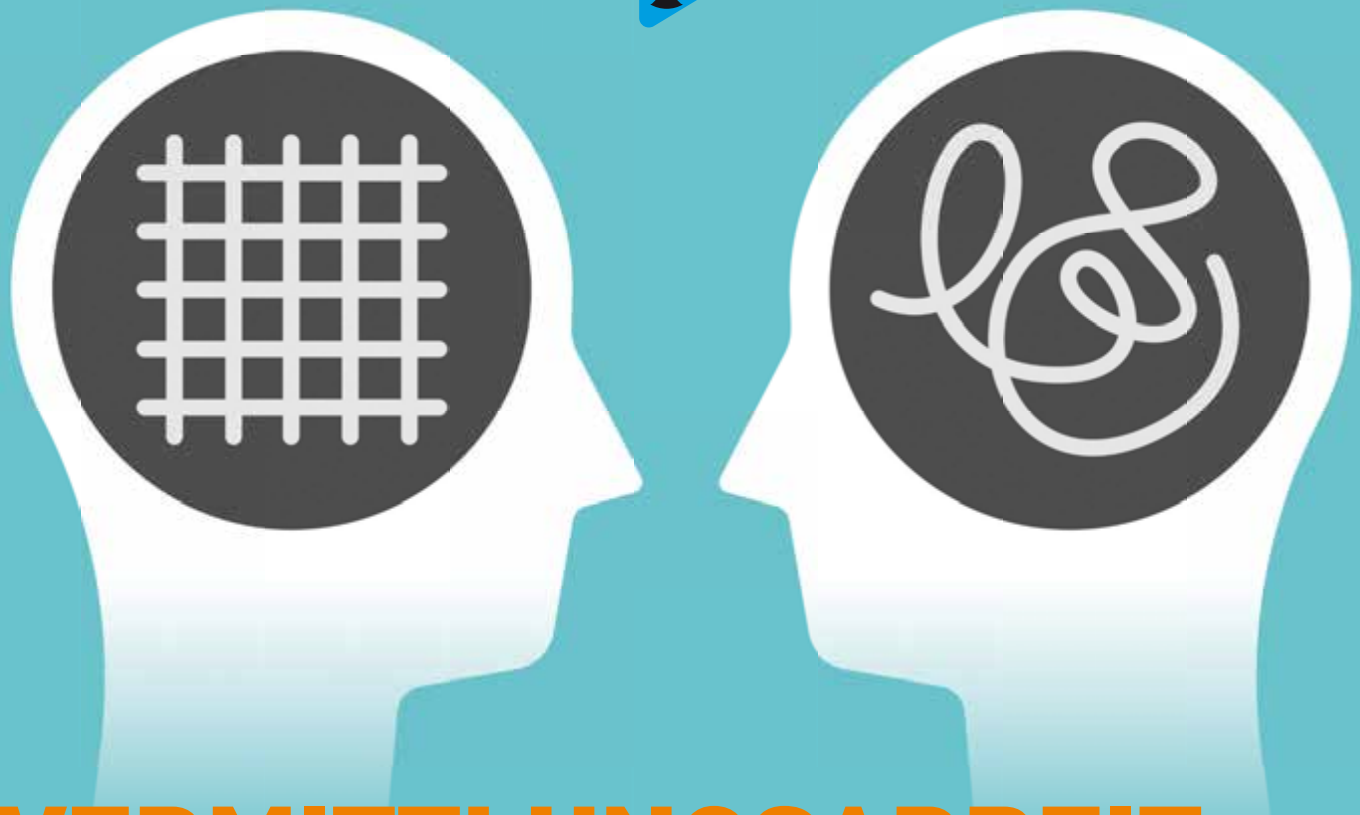
Machen Sie Ihr Leben einfacher mit MTP in der Softwareplattform zenon:

- *Senkung der Produktionskosten um 40%*
- *50% schnellere Time-to-Market*
- *Hohe Innovationskraft sorgt für größere Wettbewerbsfähigkeit*
- *Größtmögliche Flexibilität der Anlagennutzung*

[1] Module Type Package (MTP), definiert nach VDI/VDE/NAMUR 2658, ist ein herstellerunabhängiger Standard zur Beschreibung von Prozessmodulen

www.copadata.com/mtp

zenon by COPA-DATA



VERMITTLUNGSARBEIT

OT-Systeme werden angreifbarer. Offene Funkbereiche, remote arbeitende Wartungstechniker und die Schwachstelle wie zum Beispiel Log4j machen den Verantwortlichen zu schaffen. Patrick Latus von mod IT Services kennt die Probleme der OT ganz genau und versucht zu motivieren doch einmal genau hinzuschauen.

IoT 4 Industry & Business: Sind sich Maschinenhersteller bzw. produzierende Betriebe der Gefahr von Hackerangriffen über OT-Systeme bewusst?

Patrick Latus: Definitiv. Aufgrund der vielen Medienberichte, aber vor allem auch dadurch, dass verstärkt OT-Systeme durch Ransomware-Attacken betroffen sind, rückt das Thema noch mehr in den Fokus. Da ist im Moment richtig Druck dahinter. Viele Produktionssysteme, die Mitte der 90er Jahre immer weiter digitalisiert wurden, liefen gekapselt im Inselbetrieb. Ende der 90er wurden viele Leistungsdaten aus genau diesen gekapselten Systemen, die keinerlei Verbindung zum Internet hatten, an die IT angeschlossen um Leistungswerte abzurufen, Optimierungen vorzunehmen oder einfach für Remoteanbindung zu Diagnosezwecken oder ähnliches. Dadurch sind immer mehr Schnittstellen entstanden und durch das stetige Hinterherwandern was etwa die Patchzyklen angeht, sind die Systeme inzwischen deutlich erreichbarer und anfälliger als früher. Das macht die ganze Sache so gefährlich.

Die meisten OT-Verantwortlichen kommen aus der Maintenance. Das heißt, sie machen Wartungsarbeiten, tauschen Monitore, Turbinenteile und so weiter. Das sind im Grunde keine IT-affinen Leute. Und die IT hat die OT immer als eigenen Bereich betrachtet und keinen Computer angegriffen, der eine Turbine regelt. Das sind zwei völlig unterschiedliche Welten. Nun müssen diese Welten zusammenrücken.

IoT: Warum waren so viele Unternehmen branchenübergreifend von der Schwachstelle bei Log4j betroffen?

Latus: Java hat den Vorteil, dass es plattformunabhängig ist. Und Log4j ist ein einzelnes Modul für eine Ereignisprotokollierung und daher sowohl auf Windows-Rechnern als auch auf Linux-Systemen im Einsatz. Diese Plattformunabhängigkeit ist also Vorteil wie auch Nach-

Patrick Latus
OT-Experte bei mod IT Services

„OT und IT sind zwei völlig unterschiedliche Welten. Nun müssen diese Welten zusammenrücken."

teil. Viele Firmen mussten bei Bekanntwerden des Problems überhaupt einmal überprüfen, ob sie diese Komponente selbst im Einsatz haben. Es hat gedauert einen Überblick darüber zu bekommen, wo diese Bibliothek überall eingesetzt wird. Das hat ganz speziell die OT betroffen, in der die Leitsystemhersteller schauen mussten, ob sie die Patches überhaupt einspielen können ohne dass wichtige Funktionen anschließend betroffen sind.

IoT: Die Schwachstelle bei Log4j besteht seit seiner Entwicklung Anfang August 2013. Ist es reines Glück, dass sich die Hacker so lange Zeit gelassen haben, sie zu nützen?
Latus: Das ist eine spannende Frage. Das Log4j-Modul haben viele Leute „gelesen", aber es ist fast unmöglich, alle Nebenwirkungen mit den vielen anderen Modulen und Komponenten zu überprüfen. Bis zur Veröffentlichung im Dezember 2021 war es der breiten Öffentlichkeit gar nicht bekannt, dass diese Schwachstelle existiert. Inwieweit sie bis dahin schon böse ausgenutzt wurde, kann im Nachhinein keiner mehr sagen. Nach Bekanntwerden haben viele Firmen und auch der Entwickler selbst nachgearbeitet und neue Versionen freigegeben.

IoT: Ein Vorteil von Open Source ist die Offenheit und die Einsichtnahme in die Codes. Das Viel-Augen-Prinzip hat hier aber nicht geholfen. Warum nicht?
Latus: Bei Open Source generell und auch bei Log4j konnte und kann man sehr viele Module selber programmieren. Dabei ist es natürlich schwierig den Überblick über alle Bausteine zu behalten. Bei Open-Source-Lösungen gibt es kein externes Audit oder ähnliches, das genau diese Schwachstellen beleuchten kann. Das Audit wird von anderen Entwicklern gemacht, aber keiner davon setzt sich freiwillig hin und betrachtet das komplette Konstrukt. Und das ist halt die Krux an der Geschichte. Fluch und Segen zugleich.

IoT: Predictive Maintenance ist ein klassisches OT-Thema. Um von den neuen technischen Vorteilen zu profitieren, müssen sich Maschinenbetreiber teilweise öffnen und damit machen sie sich angreifbar. Wie sehen Sie das?
Latus: Predictive Maintenance ist ein sehr, sehr spannendes Thema. Früher war das die Aufgabe eines ganz klassischen Wartungstechnikers. Der konnte allein aus seiner Berufserfahrung am Klang einer Anlage hören, ob sie rund läuft oder nicht. Solche Leute gibt es immer weniger. Die IT versucht jetzt diese Erfahrung über Sensoren abzubilden und in KPIs widerzuspiegeln. Wenn nun die IT-Leute kommen und sagen: wir machen hier jetzt alles mit Sensoren voll, dann wird es für die OT-Leute zunehmend schwieriger. Ihnen werden damit Bereiche abgenommen, um die sie sich vorher gekümmert haben. Aber es ist definitiv der richtige Schritt solche Systeme einzusetzen.

IoT: Ist es möglich, die Arbeits- und Denkweise der IT 1:1 auf die OT umzulegen? Oder sind die beiden so grundverschieden, dass es schon reicht nur gut zusammenzuarbeiten? >>

| BS12-02G |

EtherCAT und PC-based control: New Automation Technology

PC- und EtherCAT-basierte Steuerungstechnik setzt weltweit Standards:
- alle Komponenten für IPC, I/O, Motion und Automation
- weltweit etablierte Meilensteine der Automatisierung: Lightbus-System, Busklemme, Automatisierungssoftware TwinCAT
- maximal skalierbare und offene Automatisierungssysteme
- basierend auf dem Hochleistungsfeldbus EtherCAT
- Integration aller wesentlichen Maschinen- und Anlagenfunktionen auf einer Steuerungsplattform
- universelle Automatisierungslösungen für über 20 Branchen: von der CNC-gesteuerten Werkzeugmaschine bis zur intelligenten Gebäudesteuerung

Scannen und alles über das Beckhoff Steuerungssystem erfahren

New Automation Technology BECKHOFF

Früher konnten Wartungstechniker allein am Klang einer Anlage hören, ob sie rund läuft oder nicht. Die IT versucht jetzt diese Erfahrung über Sensoren abzubilden.

Latus: Ein ganz simples Beispiel zeigt die unterschiedliche Denkweise: Wenn Sie zu einem IT-Administrator gehen, kann er Ihnen ganz genau sagen, wie viele Server er mit welchen Funktionen im Einsatz hat. Das geht in der OT nicht. Hier werden für jeden Bereich eigene Systeme von anderen Herstellern mit ganz bestimmten Nischenlösungen eingesetzt. Der Anlagenbetreiber verbindet sie dann zu einem großen Netzwerk zusammen.
Die IT versucht jetzt die OT dazu zu bewegen durch eine Asset-Inventarisierung überhaupt einen Überblick zu bekommen. Da gibt es dann so Schlagworte wie Hardware-Life-Cycle. Für die OT war es aber ganz normal, dass es Computer gibt, die 10 bis 15 Jahre am Stück laufen. Das ist nun für die IT eine Riesenherausforderung. Aber ohne einen Überblick über alle Assets kann keine Risikobetrachtung erfolgen und Gegenmaßnahmen ergriffen werden.

IoT: Wo sehen Sie die kritischen Schnittstellen der OT nach draußen?
Latus: Kritisch wird es im Moment auf vielen Feldgeräteebenen, die mittlerweile mit Funkstandards arbeiten. Die reichen teilweise weiter als unbedingt nötig. Viele Anlagen sind mit einem Zaun geschützt, aber es ist weiterhin möglich den Funkbereich anzuzapfen. Das heißt: Angriffe von außen werden definitiv zunehmen. Ebenso Angriffe über VPN und Home-Office-Lösungen. Es arbeiten auch viele OT-Techniker und Systemintegratoren remote.
Aber natürlich gibt es viele Möglichkeiten OT-Systeme physikalisch zu schützen. Das fängt schon ganz simpel beim Abschließen der Räume an, denn der geschlossene Schrank ist nur eine einzige Hürde. Um OT-Systeme zu schützen, muss man allerdings mehrere aufbauen. Dazu gehört die physische ebenso wie die virtuelle Sicherheit. Die IT scannt regelmäßig die eigenen Netze auf Schwachstellen, um ein aktuelles Lagebild zu bekommen. Für die OT gibt es inzwischen ebenfalls spezielle Tools. Doch die alleine helfen nicht. Man muss auch wissen, wie man mit den Geräten umgeht und dass man sie nicht einfach „stumpf" abscannen kann. Denn wenn das OT-System unter Last zusammenbricht, dann kostet der Stillstand einer Produktion schnell zehn- bis hunderttausende Euro am Tag. Daher trauen sich noch nicht viele an die OT-Systeme heran.

IoT: Gibt es schnelle Maßnahmen die Unternehmen ergreifen können um ihre OT-Systeme zu schützen?
Latus: Definitiv. Und die bieten wir mit mod IT Services auch an. Das fängt oft mit politischer Unterstützung vor Ort an, um die IT-/OT-Parteien zusammenzubringen. Nicht selten stellen wir uns mit unserem IT-Know-how auf die Seite der OT-Leute. Dabei helfen wir der OT die Richtlinien der IT umzusetzen und damit auch der IT die anspruchsvollen OT-Netze zu schützen. Wir unterstützen das OT-Personal bei einer Risikobetrachtung, machen etwa Penetrationstests oder Schwachstellenscans. Dabei schauen wir uns auch den Standort der Schränke und Dokumentationen an oder wie im Notfall gehandelt werden kann. In der IT sind Notfallpläne standard, in der OT gibt es das in der Form noch nicht. Von Gesetzes wegen gibt es schon seit ein paar Jahren die Forderung dunkle Netzwerkflecken aufzudecken. Ab nächstem Jahr kommt weiterer gesetzlicher Druck durch verschiedene ISO- oder IEC-Richtlinien, die ganz speziell die Industrie betreffen werden. Viele befürchten allerdings, dass ihre OT-Bereiche bei einer Überprüfung als „verwahrlost" gelten. Dass sie dafür verantwortlich gemacht werden. Aber diese Systeme sind einfach historisch gewachsen. Was ich daher vielen OT-Betreibern von Anfang an sage: es ist wichtig sich auf jeden Fall zu trauen, die Dinge in die Hand zu nehmen, die Sache aktiv anzupacken und sich in kleinen Schritten zu verbessern.

www.it-mod.de

LAUNCH MACHT DEN ANFANG EINFACH

Als erster 3rd-Party-Produktanbieter geht die Softing AG mit ihrer neuen edgePlug-Produktfamilie in den Siemens Industrial Edge Marketplace. Das ermöglicht den Anwendern einen leichten Einstieg zu den Industrial-Edge-Produkten.

Edge Computing bezeichnet die dezentrale Verarbeitung von Daten, gemanagt über eine zentrale Plattform. Für das Industrielle Internet der Dinge ist Edge Computing von großer Bedeutung. So ist in vielen Anwendungen die Menge der anfallenden Daten so groß, dass nicht alle Daten in eine zentrale (Cloud-)Plattform übertragen werden können. Softing liefert Konnektivitätsprodukte, die Container-Technologie bzw. Standarddienste für Edge Computing nutzen. Jetzt planen wir im ersten Quartal 2022 den Launch unserer neuen edgePlug-Produktfamilie für das Siemens Industrial Edge Ecosystem. Damit sind wir einer der ersten 3rd-Party-Produktanbieter auf dem dazugehörigen Siemens Industrial Edge Marketplace.

Drei Produkte zur Auswahl. Industrial Edge ist eine offene Software-Plattform, die IT und Software für den Shopfloor einfach, skalierbar und leicht zu verwalten macht. Der Marketplace fungiert dabei als Einstiegspunkt für softwarebezogene Angebote von verschiedenen Anbietern, die es Anwendern leicht machen, alle benötigten Produkte für Industrial Edge zu finden und zu beziehen.

Im ersten Quartal 2022 starten wir mit den drei Produkten edgePlug Sinumerik CNC, edgePlug Fanuc CNC und edgePlug Simatic PLC. Ersterer ermöglicht den Zugriff auf Daten von Siemens-840D-CNC-Steuerungen. Die Software unterstützt sowohl den Zugang zu Solution-Line-Steuerungen als auch zu älteren Power-Line-Steuerungen. Zum einen stellt sie Maschinendaten wie Betriebsdaten, Alarme und Energiedaten zur Verfügung. Zum anderen liefert sie Fertigungsdaten, wie den Antriebsstrom, die Positionswerte der Achsen und Informationen über die genutzten und in den Magazinen befindlichen Werkzeuge. Mit edgePlug Fanuc CNC lassen sich Maschinen- und Fertigungsdaten aus den Fanuc-CNC-Produktserien 30i-B, 31i-B, 32i-B, 35i-B und 0i-F auslesen. Der edgePlug Simatic PLC erlaubt den Zugriff auf Siemens-Simatic-S7-Steuerungen. Die Software unterstützt sowohl den Zugriff auf die Daten der älteren S7-300- und S7-400-Steuerungen als auch den auf die neueren S7-1200- und S7-1500-Steuerungen. Bei den S7-1200- und S7-1500-PLCs können Anwender weiterhin mit optimierten Datenblöcken arbeiten, da der edgePlug Simatic PLC das Auslesen der Variablen dieser Datenblöcke beherrscht.

Alle edgePlug-Produkte werden nahtlos in die Siemens-Industrial-Edge-Device-Umgebung eingebunden und lassen sich über das integrierte Konfigurationstool konfigurieren.

https://myautomation.at

Der Autor

Dieter Buxbaum

... ist Gründer und Geschäftsführer der Buxbaum Automation und steht für eine lange Reihe an gelungenen Projekten für industrielle Kommunikation, Identifikation und Bildverarbeitung. Ein Schwerpunkt des Unternehmens ist die kompetente Beratung, die Begleitung bei der Implementierung von industriellen Prozessen und Schulung.

ZWISCHEN VISIONEN UND

Wie kann man IoT zum Leben erwecken? Stefan Gottwald, Country Director Austria bei Routeco rät zum Blick über den Tellerrand und zu einem Kulturwandel in der Projektarbeit. Was er über den österreichischen Maschinenbau, die Gründe für Lieferengpässe und das Datensammeln denkt, hat er im Interview verraten.

IoT 4 Industry & Business: Wir verwenden alle sehr gerne die Begriffe IoT bzw. IIoT. Aber wie erweckt man diese Worte konkret zum Leben?

Stefan Gottwald: Dazu muss man über den Tellerrand hinausblicken. Chancen sehen, die hinter den Möglichkeiten der heutigen Technologien stehen und daraus einen Mehrwert generieren. Dazu bedarf es allerdings eines kulturellen Wandels. Es geht z.B. darum, intelligente Komponenten einzusetzen, mit denen man mehr über eine Maschine erfährt. Also nicht nur einfachste Sensorwerte, sondern auch zusätzliche Informationen. Etwa wie es dem Sensor geht, bewegen sich die Sensorwerte aus seinem definierten Bereich heraus, woraus ich schließen kann, dass er defekt ist bzw. kurz davor steht defekt zu werden?
Dazu ein konkretes Beispiel eines Referenzkunden aus dem Bereich Lüftung und reine Luft. Der setzt Sensoren ein, um durch Differenzdruckmessung am Filter festzustellen, wann ein Filtertausch notwendig ist. Das kombiniert er etwa mit der Information, über die Qualität der Umgebungsluft und ob die Maschine in Betrieb ist oder nicht. Damit kann er einerseits die Wartung optimieren aber auch das Service an seine Endkunden kalkulatorisch richtig berechnen. Diese intelligente Verknüpfung hat viele positive Folgewirkungen, mit denen man zusätzliches Geschäft gewinnen kann.

IoT: Beim Datensammeln scheiden sich die Geister. Die einen meinen, man soll nur jene Daten sammeln, die tatsächlich gebraucht werden – die anderen sind der Meinung, man braucht alle nur erdenklichen Daten, um auch künftige Zusammenhänge sehen zu können. Was meinen Sie?

Gottwald: Das bringt mich auf einen Punkt, der generell wichtig ist: Es ist notwendig bei IT-Projekten bzw. IoT-Projekten im Automatisierungsumfeld eine Vision zu haben, wie einer unserer Referenzkunden Rauch Furnace Technology. Dieser hat sich das Ziel gesetzt, Simulations- mit Echtdaten aus der Produktion zu vergleichen, um Innovationszyklen zu verkürzen. Natürlich gibt es in jeder Automatisierungsebene bereits Unmengen an Daten und unheimlich viele Informationen über den gesamten Produktionsprozess. Solche Daten gibt es en masse. Es ist aber wichtig zuerst zu überlegen: Welche Services möchte ich in Zukunft anbieten, welche Daten muss ich miteinander kombinieren und welche Daten benötige ich zusätzlich. Das ist eine Aufgabe, die für viele Maschinenhersteller neu ist. Dazu müssen sie gemeinsam mit ihren Kunden den gewünschten Mehrwert identifizieren, der oft in ganz anderen Bereichen liegt, als gedacht. Dieser nötige Beratungstask wird sträflich vernachlässigt. Dadurch erkennen viele Anbieter ihr Potenzial gar nicht.

IoT: Viele Unternehmen springen sehr enthusiastisch auf den Zug in die Digitalisierung auf, stürzen sich förmlich in IoT-Projekte hinein. Was passiert dann weiter, vor allem dann, wenn man die angesprochene Vision nicht hat?

Gottwald: Es gehört meiner Meinung nach zu einer professi-

MEHRWERT

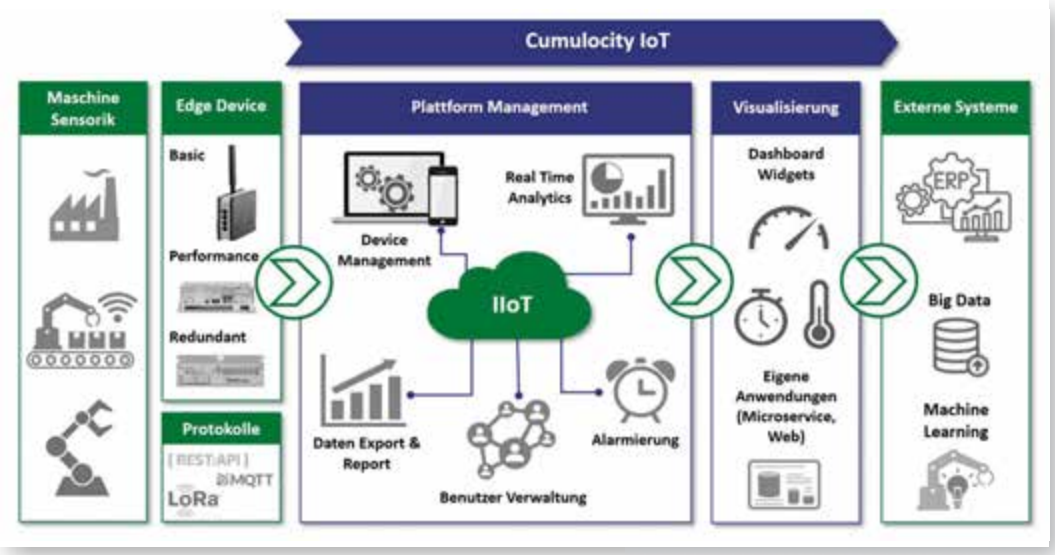
onellen IoT-Projekt-Beratung, die Rahmenparameter für die einzelnen Phasen festzuzurren, damit das Projekt nicht zu einer „Wünsch-dir-was-Liste" wird, die permanent wächst. Denn die logische Konsequenz daraus wäre, nie einen Erfolg zu verbuchen. Moderne IoT-Projekte sind meiner Meinung nach so abzuhandeln, dass man klare Zieldefinitionen für jede einzelne Phase festlegt, damit das Ziel auch wirklich erfolgreich erreicht werden kann. Für die Zielerreichung gilt: Mehrwert sowohl Know-how-mäßig als auch betriebswirtschaftlich, damit man in die nächste Phase der Investition treten kann.
Das ist nicht mehr so wie früher, als am Beginn eines Projektes eine große Investition, ein großes Ziel für die Zukunft stand. Am Weg dorthin hat man häufig bemerkt, dass das Ziel gar nicht richtig definiert wurde. Das kann man dadurch vermeiden, indem man mit kleinen Schritten vorangeht und von gut entwickelten Basistechnologien wegstartet, die sich selbst nachhaltig weiterentwickeln. Das ist die Aufgabe der beratenden Organisation – so wie wir es bei Routeco verstehen – dem Kunden das klarzumachen, damit am Ende des Tages alle das Projekt gemeinsam weiterentwickeln können. Von Erfolg zu Erfolg.

IoT: Das ist ja genau der Ansatz von Routeco, seinen Kunden ein niederschwelliges IoT-Angebot zu bieten.
Gottwald: Ja, absolut. Unterhalb der ausgewachsenen IoT-Projekte gibt es in Österreich ein relevantes Marktsegment, welches die Chancen von IoT nutzen möchte und eine niedrige Einstiegsschwelle benötigt. Es handelt sich dabei oft um Nischenplayer, die in ihrem Bereich Weltspitze sind, die aber kein eigenes IoT-Team finanzieren wollen, welches sich dauerhaft exklusiv mit dem Thema beschäftigen kann.
Mit Cumulocity IoT haben wir eine IoT-Plattform im Portfolio, die alle gewünschten Parameter erfüllt und eine generische Lösung mit einer sehr großen Anzahl an zertifizierten Plug-&-Play-Gateways und -Geräten und einer Vielzahl an unterstützten Automatisierungsprotokollen darstellt. Das heißt, unsere Kunden können im Standard bereits sehr viel machen, so dass das Key-Know-how über die Applikation und die Maschine im Unternehmen des Maschinenbauers bleibt. Der Kunde ist nicht unmittelbar auf Systemintegratoren oder Softwarehersteller angewiesen, um neue Services zu generieren. Mit der Low-Code-Lösung Cumulocity IoT bringen wir somit einen echten Mehrwert in das Unternehmen und nehmen ihm die Bürde, in Softwareentwicklung investiert zu müssen. Sollte darüber hinaus Bedarf bestehen, bietet die Lösung natürlich entsprechende Erweiterungsmodule wie z.B. im Analytics-Bereich und State-of-the-Art-Programmiermöglichkeiten wie Microservices oder Webanwendungen zur spezifischen Weiterentwicklung. Dabei stehen wir natürlich auch gerne beratend zur Seite.

IoT: Wo liegen Ihrer Erfahrung nach die größten Hemmnisse oder Befürchtungen Ihrer Kunden vor Start eines IoT-Projekts? Und wie kann man sie den Unternehmen nehmen?
Gottwald: Bei vielen geht es noch gar nicht um konkrete Befürchtungen, sondern erst einmal darum überhaupt ihre Erwartungen zu definieren. Viele Kunden erkennen, dass sie etwas machen müssen, haben aber noch kein klares Bild, was das sein könnte. Hier beraten wir und zeigen auch mittels Use Cases die verschiedenen Möglichkeiten auf.
Die Kunden haben hier oft einen blinden Fleck und sehen noch nicht, was sie überhaupt machen könnten. Sie sind noch sehr in traditionellen Denkmustern verhaftet. Das heißt: Sie versuchen mit herkömmlichen Maßnahmen die aktuelle Situation besser zu machen bzw. effizienter zu gestalten. Was hier fehlt, ist darüber >>

Stefan Gottwald
Country Director Austria bei Routeco

„Es ist bei IT-Projekten bzw. IoT-Projekten im Automatisierungsumfeld notwendig eine Vision zu haben."



Mit Cumulocity IoT hat Routeco eine IoT-Plattform im Portfolio.

hinauszublicken. Also zu schauen, ob man mit Daten, die ganz woanders herkommen, in Kombination mit bestehenden Daten etwas erreichen kann. Etwa ob man einen Mehrwert bieten kann, indem man etwa ein essenzielles Werkzeug mit einem Zusatzfeature wie z.B. einem Geofencing versieht. Das sind Themen, die der typische Maschinenbauer nicht auf seiner Agenda hat. Was schade ist, denn möglicherweise gibt es beim Kunden bestimmte Probleme, die der Maschinenbauer mit etwas Kreativität zusätzlich für seine Kunden lösen könnte. Das würde für ihn auch ein neues Marktsegment und ein weiteres Alleinstellungsmerkmal bedeuten.

IoT: Corona war für viele Anwender ein großer Digitalisierungstreiber. Gilt das auch für die Anbieter? Waren die letzten beiden Jahre Technologietreiber oder sind die Kunden einfach erst jetzt auf die zahlreichen Möglichkeiten aufmerksam geworden?

Gottwald: Unsere bestehenden Fernwartungstools sind ein Marktsegment, das bei uns über viele Jahre schon sehr, sehr stark gewachsen ist. Corona und die damit einhergehenden Reisebeschränkungen haben sehr viele unserer Kunden davon abgehalten zu Inbetriebnahmen und Wartungen vor Ort zu fahren. Das heißt, die Endkunden mussten gewisse Restriktion, Fernzugriff zu erlauben, auflösen. Das ist mit Sicherheit dadurch ein noch stärker wachsendes Marktsegment für uns geworden, allerdings kein neues. Aktuell sprechen wir mit unseren Bestandskunden, die bereits tausende unserer edgefähigen Komponenten einsetzen. Jetzt können diese Hardware-Module Daten sammeln, vorverarbeiten und bei Bedarf in die Cloud schicken wo sie in der Cumulocity IoT zu neuen Infos verarbeitet werden und in Dashboards rollenspezifisch einfach verteilt werden können. Da hat Corona sicher verstärkend gewirkt.

IoT: Der Branche geht es grundsätzlich gut. Woran es meist scheitert, sind die fehlenden Teile. Stichwort Lieferengpässe. Wie schaut es bei Ihnen aus?

Gottwald: Materialverfügbarkeit ist für uns als Händler ein Tagesthema. Was man aber dazu sagen muss ist, dass das nicht ausschließlich aufgrund von Supplychain-Problemen der Fall ist, sondern auch wegen der massiv wachsenden Märkte.
Die Hersteller investieren mittlerweile in Ressourcen, bauen Abteilungen um, ändern Algorithmen, um diese Probleme zu glätten. Dennoch glaube ich, dass wir die Effekte noch die nächsten zwei Jahre sehen werden, weil sich die verschiedenen Bottlenecks am globalen Markt andauernd verlagern werden. Die Prognoserechnungen werden damit zu einem Problem, denn jeder muss schließlich seine Produktionskapazitäten vorausschauend planen.
Was wir auch feststellen ist, dass es in der Produktion wieder Verlagerungen zurück nach Europa gibt, was mit einer Zeitverzögerung auch zu mehr Stabilität führen wird.
Routeco selbst hängt auch stark von der Entwicklung des amerikanischen Endkundenmarktes ab, da einer unserer Schwerpunkte darin liegt, österreichische Maschinenbauunternehmen bei ihrem Markteintritt bzw. ihrer Marktperformance im US-amerikanischen Markt so zu unterstützen, dass sie dort erfolgreicher, risikoloser und schneller zum Erfolg kommen.

IoT: In den letzten Jahren sind sehr viele Begriffe über Industrie 4.0 bis zu IoT entstanden. Haben Sie das Gefühl der nächste Trend wartet schon? Oder ist jetzt einmal ein bisschen Ruhe und man kann die vorhandenen Aufgaben aufarbeiten?

Gottwald: Trends kommen und gehen. Allerdings haben sie in den letzten Jahren vorrangig mit Digitalisierung zu tun und das ist damit ein umfassender und langer Weg. Einerseits weil man ihn ganzheitlich beschreiten sollte, damit sich tatsächlich der Mehrwert maximiert und andererseits bieten sich sehr viele Möglichkeiten, die darauf aufbauend generiert werden können. Ein weiteres essenzielles Thema ist Cybersecurity. Das ist ein sehr heißes Thema. Auch für uns. Und hier sind wir froh, dass wir mit namhaften globalen Herstellern zusammenarbeiten, die in diesen Bereichen relevant investieren. Daher können wir unsere Kunden in Sachen Security beraten. Das geht definitiv die nächsten Jahre Hand in Hand mit der Digitalisierung. Es bleibt also spannend.

www.routeco.com

DAMIT WAS GEHT, WENN NICHTS MEHR GEHT

Den Blick aktiv auf Risiken im Unternehmensumfeld zu richten ist in den letzten Jahren zu einer der wichtigsten Führungsaufgaben geworden. Ein Unternehmen muss rasch auf unerwartete Ereignisse reagieren können. Mit einfachen Schritten schafft es jedes Unternehmen, vorbereitet zu sein.

Es gibt eine Vielzahl an Risiken, die den Betrieb von einem Tag auf den anderen stilllegen können: Stromausfälle, Brände, Überschwemmungen, Cyberattacken, Personalausfall und einige mehr. In solchen Fällen braucht es gute Vorbereitung, um einen Stillstand des Unternehmens, und somit auch Umsatzausfälle und die Abwanderung von Kunden, zu verhindern. Erst im Krisenfall Überlegungen anzustellen, wie man den Betrieb aufrechterhalten kann, funktioniert nicht. Es braucht beim Eintreten eines Notfalls vorbereitete Abläufe, passende Alternativen und richtige Entscheidungen, deren Folgen schon vorher geklärt sind.

In der Regel tritt bei allen Notfällen ein Stillstand ein. Hier einige Beispiele:

- Bei einer Cyberattacke müssen die IT-Systeme wiederhergestellt werden. Dies kann mehrere Wochen dauern.
- Nach einem Brand oder einer Überschwemmung können Teile des Betriebes (Produktion, Lager, Büro, …) nicht benutzt werden.
- Ohne Strom funktioniert heute so gut wie nichts mehr.
- Corona-Cluster haben gezeigt, dass der Ausfall von vielen Mitarbeitern ebenso zu Stillständen führen kann.

So geht der Notfallplan. Auch die Absicherung des Risikos durch Versicherungen bringt hier keine Abhilfe. Versicherungen zahlen Schäden an materiellen Werten meist erst nach Klärung der Sachlage. Dafür und für die Wiederherstellung der Maschinen oder Waren können viele Tage vergehen. Bis dahin steht das Unternehmen still. Daher ist die Rechnung ganz einfach. Sollte der mögliche Schaden (Umsatzausfall, Imageschaden) höher sein als die Kosten für die Erstellung eines Notfallplans, darf man nicht zögern.

Um einen Notfallplan zu erstellen, müssen folgende Schritte getätigt werden:

- **Risikoanalyse**
  - Wie wahrscheinlich ist welches Szenario?
  - Welche Auswirkungen hat jedes dieser Szenarien auf das Unternehmen?
- **Analyse der Abläufe im Unternehmen**
  - Welche sind kritisch bzw. bei welchen haben wir gesetzliche oder vertragliche Strafen zu erwarten?
  - Von welchen Ressourcen sind wir abhängig?
- **Notfallabläufe definieren**
  - Welche Ressourcen brauchen wir im Notfall?
  - Wie haben wir im Notfall Zugriff auf diese Ressourcen?
- **Erstellung eines Kommunikationsplans**
  - Wie erfolgt die Erst-Alarmierung?
  - Welche Stakeholder informieren wir in welcher Form und wie häufig?
- **Aufsetzen des Krisenmanagements**
  - Wer ist im Krisenteam und wo wird es dann tätig sein?
  - Welche Tools braucht das Krisenteam?
  - Welche externen Partner braucht es im Krisenfall und wie arbeiten wir zusammen?
- **Wiederherstellung planen**
  - In welcher Reihenfolge muss was funktionieren?
  - Welche Ressourcen brauchen wir dafür?
- **Trainings und Testpläne erstellen**
  - Wie oft und wie realistisch werden die diversen Szenarien getestet?
  - Wie trainieren wir die Mitarbeiter und das Krisenteam richtig?
  - Wie binden wir Partner in die Tests ein?

Vor allem das regelmäßige Trainieren solcher Situationen wird oft unterschätzt. Nehmen Sie die Feuerwehr als Referenz: Auch diese funktioniert im Notfall nur so gut, weil sie die Szenarien immer wieder übt, bis jeder Handgriff sitzt.

Überlegen Sie für Ihr Unternehmen anhand eines einfachen Beispiels: Was würde passieren, wenn jetzt, genau in diesem Moment, der Strom für vier Stunden ausfallen würde?

www.cio-office.at

Der Autor
Thomas Laszlo
... ist Unternehmensberater im Bereich IT und Digitalisierung. Als ehemaliger CIO war er auch immer für die Business Continuity Prozesse in den Unternehmen zuständig.

Bild: © MiriamMehlman

Cyberattacken nehmen zu, das ist kein Geheimnis. Wer und was hinter den Angriffen steht, weiß Andreas Hajek, IT-Security-Experte bei Ingram Micro. Und er verrät, dass es auch unter den Hackern so etwas wie eine Ganovenehre gibt.

THE PLACE TO BE!

IoT 4 Industry & Business: Die meisten Unternehmen verschweigen, dass sie Ziel einer Cyberattacke wurden. Würde es nicht helfen, an die Öffentlichkeit zu gehen, um andere für das Thema zu sensibilisieren?

Andreas Hajek: Nein, denn die betroffenen Firmen würden sich als extrem angreifbar zeigen und sich damit zu einem potenziellen Ziel für weitere Hackerangriffe machen. Die Message nach außen ist: Da ist schnelles Geld zu holen. Und für die Reputation ist es schlichtweg eine Katastrophe. Denn die Kunden verlieren Vertrauen. Meiner Meinung nach ist dieser Schaden um ein Vielfaches größer als der rein monetäre, den man unmittelbar beziffern kann. Viele Unternehmen gehen erst zwei bis drei Jahre nach einem Angriff in Konkurs. Häufig geht es um Daten und Informationen von deren Kunden, die möglicherweise kompromittiert wurden. Es geht nicht nur darum, dass man seine Daten wieder freikaufen muss, der Weg kann auch umgekehrt sein – die Daten werden erst durch Lösegeldzahlungen nicht veröffentlicht. Da sprechen wir ganz eindeutig von klassischer Kriminalität – allerdings mit einem riesigen Businessmodell dahinter.

IoT: Im echten Leben heißt es bei Lösegeldforderungen nach einer Entführung: Nur nicht bezahlen. Wie schaut das bei Cybererpressung aus? Was ist eine vernünftige Vorgehensweise?

Hajek: Das muss man individuell sehen. Grundsätzlich würde ich sagen: Nicht zahlen. Die Frage ist aber, ob sich ein Unternehmen das erlauben kann. Wer etwa Vorsorge getroffen und ein Backup hat, das nicht mit Schadsoftware infiziert ist, kann es sich leisten, nicht zu bezahlen. Installiere ich allerdings wieder eine schadhafte Software mit dem Backup zurück, dann habe ich die Probleme nicht gelöst und noch dazu viel Aufwand. Aufgrund der großen Datenmengen wird heutzutage ja alles auf Disks gesichert, die immer online sind. Wenn man jetzt von einer Verschlüsselungssoftware betroffen ist, dann gilt das auch für das Online-Backup, das somit wertlos ist. Ich kenne viele Fälle, wo die Kunden einfach gezahlt haben, weil sie keine andere Möglichkeit hatten: Die Hacker machen Stress, mit jeder Minute steigt die Höhe der Forderung und man muss sich dann schnell entscheiden.

IoT: Gibt es eine Garantie, dass man seine Daten wieder erhält bzw. dass sie nicht veröffentlicht werden?

Hajek: Die Hacker haben so etwas wie eine Ganovenehre und ein solides Geschäftsmodell dahinter. Sie wissen ganz genau, dass es sich herumspricht, wenn sie nach der Bezahlung die Daten nicht entschlüsseln. Es geht dabei auch um ihre eigene Reputation. Sie würden sich selbst aus dem Spiel nehmen, denn die Unternehmen wissen dann: an diese Gruppe brauchen wir nicht zahlen. Die Angreifer würden sich damit ihr eigenes Geschäftsmodell zerstören – man kann hier durchaus von einem Geschäftsmodell sprechen. Ich habe selbst die Kommunikation zwischen Hackern und Unternehmen gesehen. Da heißt es höflich: „Sorry, wir sind im Moment sehr beschäftigt, aber unser Sales Departement wird sich innerhalb des nächsten Tages bei Ihnen melden." Daran sieht man, wie ernst die das nehmen. Es ist ein organisiertes, strukturiertes Business, bei dem man sich verschiedene Arten von Bedrohungen und Angriffen kaufen kann. Die Anzahl der Cyberattacken auf Organisationen stieg von 2020 auf 2021 um 40 Prozent, aufgrund der aktuellen Ereignisse wird das auch nicht aufhören sondern weiter steigen, daher ist der Bereich Security „the place to be".

IoT: Wer steht hinter diesen Geschäftsmodellen?

Hajek: Vor vielen Jahren waren das ein paar dumme Jungs, die nur die Nachricht „Ich war hier" hinterlassen haben. Mittlerweile ist das nicht mehr lustig. Zu 99,99 % stehen hinter den Angriffen kriminelle Organisationen oder Staaten und deren Geheimdienste, die sich gerne „externer" Dienstleister bedienen. Die sind den Forensikern, R&D-Abteilungen der Security-Software-Hersteller und Behörden aufgrund der Handlungsmuster sehr gut bekannt – leider wird man ihrer trotzdem nicht habhaft. Die kriminelle Energie ist da genauso hoch wie die Kreativität.

IoT: Wer ist im Unternehmen erster Ansprechpartner für Cybersecurity?

Hajek: Meiner Meinung nach ist das Chefsache. Natürlich ist die IT fachlich zuständig, aber das Thema Sicherheit muss sich wie ein roter Faden durch alle Unternehmensbereiche ziehen. Und mittendrin stehen die Mitarbeiter. Hier sind Schulung und eine allgemeine Awareness-Generierung wichtige Themen. Es ist leider so, dass der Mensch die größte Schwachstelle im Unternehmen ist: Einerseits betrifft das gekränkte Mitarbeiter und Spionage, andererseits ist es oftmals einfach nur Unwissenheit. Viele Dinge passieren, weil Mitarbeiter in einer relevanten Position auf einen Link von einer ihr unbekannten Person klicken.
Das hat sich zu Beginn der Pandemie noch verstärkt, als viele unvorbereitet ins Home-Office geschickt wurden. Dort wurden teilweise private Geräte verwendet und über herkömmliche, nicht gesicherte Kanäle kommuniziert. Für die IT hat das einen Mega-

stress erzeugt, die Nachfrage nach Equipment und damit verbundenen Sicherheitslösungen ist stark gestiegen.

IoT: Wie gehen die Hacker vor?
Hajek: Hacker wollen zu den Kronjuwelen – also zu den sensiblen Firmendaten. Das Einfallstor dazu sind die Endpoints wie PCs, Notebooks, Handys, aber auch IoT-Geräte. Dabei kümmern sich die Angreifer überhaupt nicht um das, was sie dort sehen. Sie verursachen mit einer Attacke auf ausgewählte Endgeräte oder Benutzer – ganz beliebt ist die Finanzabteilung – Unruhe. Deshalb ist das Thema Privileged Account Management sehr wichtig, denn oft ist es gar nicht der Geschäftsführer, sondern jemand mit privilegiertem Zugang zu geschäftskritischen Daten. Werden diese Accounts kompromittiert, liegt alles offen und der Hacker kann in der IT-Landschaft tun und machen, was er will. Während am Eingang große Aufregung herrscht, kommen die Hacker unbemerkt über die Hintertür und verschlüsseln oder kidnappen die Serverdaten.
Daher forcieren wir bei Ingram Micro eine ganzheitliche Betrachtung. Es macht keinen Sinn, wenn verschiedene Security-Teams getrennt voneinander arbeiten und nie das Big Picture vor Augen haben. Klar muss man einen Notfallplan haben, um kurz- und mittelfristig alles „on track" zu bringen – aber das ist ähnlich einem Schmerzmittel, das man erst bei Kopfschmerzen nimmt. Es gilt den Schmerz erst gar nicht entstehen zu lassen.

IoT: Wie geht das?
Hajek: Wir müssen die drei Bereiche klassisches Netzwerk, User bzw. Endpoints und zentrale Server bzw. Cloud unter einen Hut bringen. Das geht mit Extended Detection Response, kurz XDR. Das ist unsere Strategie. Wir gehen die Cybersicherheit für unsere Partner gesamtheitlich an und gemeinsam mit dem XDR-Tool von Trend Micro, einem wichtigen Lieferanten von uns, können sie die Systeme ihrer Kunden in Echtzeit monitoren und Probleme frühzeitig detektieren.

IoT: Ist einem produzierenden Betrieb, der jetzt beginnt, sich mit IoT-Themen zu beschäftigen, das Ausmaß der Gefahren bewusst?
Hajek: Den Security-Beauftragten macht das Thema IoT extreme Bauchschmerzen. Früher sind die Steuerungen etc. in autarken, proprietären Systemen gelaufen. Jetzt haben oft Sensoren eine unverschlüsselte Verbindung ins Internet. Auch wenn mit Predictive Maintenance eine gute Idee dahinter steht und sich neue Geschäftsmodelle daraus generieren lassen, so ist das vom Standpunkt der Security aus oft eine Katastrophe. Bei einem Angriff denkt man meistens an einen Produktionsstillstand, aber es genügt schon, wenn Verfahrensparameter eines Produktes manipuliert werden. Da reicht z.B. schon eine Abweichung von einem Bruchteil eines Millimeters, die Qualität ist dahin und man kann eine ganze Charge entsorgen. Bis die Verantwortlichen bemerken, dass der Fehler System hat, vergeht viel Zeit. Und dann sind wir wieder beim Imageschaden.

IoT: Es gibt zahlreiche skalierbare IoT-Angebote. Kann ich mit Security auch klein anfangen und mich voran arbeiten?
Hajek: Ein bisschen Security ist wie ein bisschen schwanger. So geht das nicht. Es gibt, abgesehen von Konzepten bei Service Providern, beim einzelnen Unternehmen ein Mindestmaß an Security, das abgedeckt sein sollte. Das bedeutet: Endpoints, Netzwerk und Server müssen gleichermaßen bedacht werden. Es hat keinen Sinn zu sagen: Heuer kümmern wir uns nur um das eine, weil wir für das andere kein Geld mehr haben. Wichtig ist eine gesamtheitliche Betrachtung. Den Vorteil, den Trend Micro bietet ist, dass das XDR-Tool Vision One herstellerübergreifend eingesetzt werden kann. Denn die meisten Unternehmen haben sich ja in irgendeiner Form bereits mit Security auseinandergesetzt und Lösungen im Einsatz. Die hätten wenig Freude, wenn sie ihre bestehenden Lösungen nicht einbinden könnten um die Investitionen zu schützen. Nicht zu vergessen ist auch hier das Thema Privileged Account Management, also der Schutz von Benutzerkonten mit hohen Rechten. Diesen gehört besondere Aufmerksamkeit geschenkt, da sie das vordringliche Ziel von Hackern und deren Einfallsvektoren sind.

IoT: Wie erreichen Kunden diese gesamtheitliche Lösung?
Hajek: Mit unseren Advanced Solutions gehen wir über das Angebot als Distributor hinaus. Wir haben in Europa vier Centers of Excellence mit Security-Gurus und Experten, die für unsere Kunden Assessments durchführen – teilweise sogar kostenfrei. Wir machen interne und externe Penetrationstests und geben Empfehlungen zur Behebung möglicher Schwachstellen. Das ist wie beim Hausbau: Ich kann nicht in den Baumarkt gehen und dort ein paar Ziegeln, eine Türmatte und ein Dach kaufen. Ich werde vorher einen Architekten beauftragen, der mir einen Plan erstellt. Genauso startet es bei uns mit der Analyse möglicher blinder Flecken über das Security-Design bis zur Umsetzung. Das unterscheidet uns mit Sicherheit von anderen Anbietern.

https://at.ingrammicro.com

Andreas Hajek
IT-Security-Experte bei Ingram Micro

„Wir müssen die drei Bereiche klassisches Netzwerk, User bzw. Endpoints und zentrale Server bzw. Cloud unter einen Hut bringen. Das geht mit Extended Detection Response, kurz XDR. Das ist unsere Strategie."

VERTRAUENSSACHE

Um unsere Lebensqualität zu steigern, muss die Technik agiler, moderner und nachhaltiger werden. Wie man dazu die OT mit der IT verbindet, was das alles mit Vernunft und Vertrauen zu tun hat oder warum die KI jetzt so richtig Fahrt aufnimmt, erklären Natascha Buck und Alexander Biedermann von Tech Data.

IoT 4 Industry & Business: Welche Rolle spielt IoT für Tech Data als IT-Distributor?

Alexander Biedermann: Für uns geht es um Vitalität. Der Kern rund um alle Aufgaben der Technik ist nur einer: Wir arbeiten von Menschen mit Menschen und für Menschen. Und im Endeffekt wollen wir die Vitalität steigern, auch technisch gesehen. Es geht uns darum, das Leben qualitativ lebenswerter, einfacher und besser zu gestalten. Und wenn wir das im Auge behalten, können wir nicht ganz falschliegen.

De facto wollen wir alle mehr Lebensqualität. Und die wollen wir als Distributor in die Welt hinaus bringen. Das zieht sich durch alle Bereiche: da gehört Medizin genauso dazu wie die Bildung und die Industrie und der Handel. Wir wollen eine agile, schnell agierende, flexible, modulare, moderne und nachhaltige Industrie, die nicht Arbeiter verschleißt, sondern Produkte produziert, die uns das Leben erleichtern und nachhaltig sind. Genau dazu dient unser Lösungskatalog.

IoT: Auf Ihrer Homepage steht: Sie wollen Orientierung in der Technologie-Landschaft bieten. Das ist schön formuliert, was bedeutet es konkret?

Biedermann: Wir wollen den Leuten zeigen, wohin die Reise geht. Und dann wollen wir ihnen die Möglichkeiten geben, es so gut es geht, auch zu machen. Wir gehen so weit, dass wir ganz offen über Finanzen sprechen. Was können wir bei Krediten machen? Wo können wir Förderungen beantragen? Wir kümmern uns so gut es geht darum, dass die Technologie in den Markt kommt und dass die Leute weiterkommen. Unsere Überlegungen gehen genau dorthin, Dienstleister und Partner ins Boot zu holen, die die „Kleinen" abholen und ihnen passende Dienstleistungen und AI-Services bieten. Wir treten daher als Solutions Aggregator auf, um den Bedarf abzufragen und klar zu machen, dass es Lösungen gibt.

Natascha Buck: Gerade kleine und mittelständische Unternehmen haben nicht das Know-how, die Fähigkeiten oder auch nicht die Mitarbeiter für viele dieser Projekte. Genau deswegen ist es uns bei Tech Data umso wichtiger, alle Seiten abdecken zu können.

IoT: Viele Unternehmen trauen sich dennoch nicht an IoT-Projekte heran. Wie schafft man Vertrauen in die Welt des IoT?

Biedermann: Die Maschinenwartung war früher auf Ausfall ausgelegt. Das heißt: Der Maschinist musste im Bedarfsfall reparieren, egal ob über Nacht oder drei Wochen lang inkl. Stillstand. Mittlerweile besteht die Aufgabe darin, die Produktivität zu erhalten. Und die Frage ist, wie schnell reagiere ich auf Zwischenfälle und wie gut isoliere ich kritische Infrastrukturen? Die Ängste der OT sind berechtigt und man sollte mit Vernunft auf sie eingehen. Und jetzt komme ich mit einem Begriff aus der Resilienz: Vertrauensniveau. Wenn ich einen Mitarbeiter kenne und ihm vertraue, dann bekommt er einen Schlüssel zur Firma.

Alexander Biedermann
Senior Business Development Manager Next Gen IT, Tech Data Österreich GmbH

„Es geht uns darum, das Leben qualitativ lebenswerter, einfacher und besser zu gestalten. Und wenn wir das im Auge behalten, können wir nicht ganz falschliegen."

Ich kann aber nicht vorhersehen, ob er psychische Probleme hat und eventuell Maschinen ruiniert und am nächsten Tag kündigt. Solche Events sind nicht vorhersehbar, weder in der realen Welt noch in der digitalen Welt. Aber man kann sich bestmöglich schützen. Und das ist auch in der OT so. Dazu gibt es Risikomatrixen, um diese Gefahren abzuschätzen. Wenn ich dann Profis für die Umsetzung ran lasse, die wir als Tech Data im Portfolio haben, dann kann man wieder relativ sicher sein.

IoT: Die OT und IT verstehen einander nicht. Warum nicht?
Buck: Die OT hat noch nie mit der IT gesprochen. Die Maschinen reden untereinander eine andere Sprache und sind per se nicht sicher. Keine der Maschinen hat eine Firewall oder eine Anomalienerkennung. Und dann kommt die IT und sagt: Wir möchten dir, liebe OT, grünes Licht geben, können es aber nicht, weil du keinen Sicherheitsanforderungen gerecht wirst. Aber Maschinen können auch von der IT-Seite her angegriffen werden. Das darf man gar nicht so einseitig von der OT betrachten, sondern muss auch die IT in die Pflicht nehmen. Die zentrale Herausforderung ist es, die OT und IT zu connecten, die Daten aufzufangen, und damit zu arbeiten.

IoT: Welche Lösungen gibt es dazu?
Buck: Genau diese Aufgabe hat sich die secunet Security Networks AG gestellt. secunet edge, Gesamtlösung für IIoT, legt sich wie eine Schutzhülle um die Systeme und schirmt sie von Bedrohungen ab. Dabei macht die Lösung keinen Unterschied zwischen neuen und veralteten Industriekomponenten. Über secunet edge kann man Maschinen mit alten Protokollen anbinden. So können die IT und OT sicher zusammenwachsen und Kosten gespart werden, da keine neuen Anschaffungen notwendig sind – Retrofitting in Verbindung mit Sicherheit auf höchstem Niveau.

IoT: Es wird sehr viel Datenmüll produziert. Auf der anderen Seite: Ohne viele Daten werde ich nie sehen, ob irgendwas miteinander in Verbindung ist. Was meinen Sie?
Biedermann: Absolut. Nehmen Sie Kamerasysteme, die mittels Artificial Intelligence feststellen, wer in welcher Stimmung in einen Shop reinkommt, was und wo die Menschen einkaufen. Quasi eine Analyse wie bei Google Analytics nur im Live-Shop. Oder in den USA hat ein Unternehmen festgestellt, dass immer wenn im Lager die Prozessqualität abnimmt – die Arbeiten also nachlässiger gemacht werden – dass kurz darauf der Lagerleiter kündigt. Daraufhin haben sie nicht versucht, die Lagerleiter wiederzugewinnen, sondern sie haben begonnen die Stellen auszuschreiben. Diese Zusammenhänge kann man nicht einfach so ohne Daten erkennen.

IoT: Die Digitalisierung und IoT sind ein stark wachsender Markt. Haben Sie Zahlen dazu?
Biedermann: Der IoT-Markt hat sich in den letzten zehn Jahren extrem schwach entwickelt. Das hat viel mit Angst vor dem Unbekannten zu tun und das hat uns ausgebremst. Seit der persönliche Nutzen sichtbar und verständlicher wird, beginnt das Thema plötzlich zu ziehen. Denken Sie an Handykameras, die einen QR-Code erkennen, die virtuellen Hintergründe bei Videocalls werden über AI gesteuert. Diese Dinge haben sich massiv entwickelt. Da tut sich im Augenblick wirklich viel. Stichwort Nvidia. Das wird die Zusammenarbeit von technischen Firmen verändern. Und sollte es wirklich wahr sein, dass Facebook an der Nvidia-Technologie dranhängt, dann ist das mit dem Metaverse keine Illusion mehr.

www.techdata.com
www.secunet.com/industrie
www.secunet.com/loesungen/edge

Natascha Buck
Business Development Manager IoT & Analytics, Tech Data GmbH & Co

„secunet edge, Gesamtlösung für IIoT, legt sich wie eine Schutzhülle um die Systeme und schirmt sie von Bedrohungen ab. Dabei macht die Lösung keinen Unterschied zwischen neuen und veralteten Industriekomponenten."

DISASTER RECOVERY IST EIN MUSS

Ziel des Disaster Recovery ist die nahtlose und automatisierte Wiederherstellung von Daten, um Ausfallzeiten zu minimieren und Funktionalität rasch wiederherzustellen. Container und Kubernetes bieten neue Möglichkeiten, erfordern aber einen Plan, um sich gegen Cyber-Bedrohungen zu schützen.

In der Zeit vor Containern wurden Sicherungs- und Wiederherstellungslösungen im Allgemeinen auf der Ebene der virtuellen Maschine (VM) implementiert. Das funktioniert für Anwendungen, die auf herkömmlichen Systemen im Rechenzentrum ausgeführt werden. Wenn Anwendungen jedoch in Containern liegen und mit einem Orchestrator, wie Kubernetes, dezentral verwaltet werden, kann dieses System zusammenbrechen. Das bedeutet, dass effektive Disaster Recovery (DR)-Pläne für Container-Architekturen entwickelt werden müssen und die Funktionsweise von Kubernetes ab Werk verstehen sollten. Laut Gartner werden bis 2022 mehr als 75 Prozent der Unternehmen weltweit Container-Anwendungen in der Produktion einsetzen. Im Juni 2020 waren es weniger als 30 Prozent.

Eindämmung der Herausforderungen für DR. Trotz der Vorteile aus der bisherigen Entwicklung von Kubernetes, haben Container-Anwendungen immer noch ihre Grenzen. Ironischerweise führt die Infrastruktur, welche die App-Entwicklung, -Produktivität und -Bereitstellung vereinfacht, zu größeren Herausforderungen in Bezug auf die DR-Vorbereitung.
Die Container-Architektur zielt darauf ab, das Risiko von Ausfallzeiten zu minimieren, indem eine möglichst geringe Zahl unabhängiger Dienste in jedem einzelnen Container aufgesetzt wird. Da Kubernetes-Workloads jedoch Hunderte von Containern innerhalb einer einzelnen IT-Strategie im Unternehmen umfassen können, kann dies IT-Abteilungen leicht überfordern. Die größte Herausforderung, die diese Komplexität mit sich bringt, ist die Sicherung und Wiederherstellung, weshalb Kubernetes immer als zentrales Thema in einen Notfallplan aufgenommen werden sollte. Außerdem: Katastrophen gibt es in vielen Formen – von menschlichem Versagen über IT-Angriffe bis hin zu Naturkatastrophen.

Alarmbereitschaft und Lücken im DR-Plan. Geschwindigkeit, Wiederholbarkeit und Übertragbarkeit: Wenn Unternehmer sicherstellen, dass ihr Wiederherstellungsplan diese Merkmale vereint, bevor eine Katastrophe eintritt, sparen sie Zeit und Geld, vermeiden Verfügbarkeitsprobleme und stellen vor allem sicher, dass die IT-Fachkräfte gut auf die Bedrohung durch Datenverluste vorbereitet sind.
Die Vorteile von Kubernetes und Container-Anwendungen liegen nicht nur in der Speicherung von Anwendungsdaten, sondern ebenso in der Bewahrung von anderen geschäftskritischen Daten. Bei so vielen Komponenten in Container-Umgebungen (z.B. Nodes, Pods, Container selbst) kann die Erstellung eines reibungslosen Backup-Plans fast unmöglich werden. Um zu vermeiden, dass umfangreiche DR-Dokumentationen und Backup-Skripte manuell entwickelt werden müssen, können Unternehmen jedoch in automatisierte Lösungen, wie Kasten K10 by Veeam, investieren, die ihnen diese Arbeit abnehmen.
Die Effektivität eines Notfallplans hängt zudem maßgeblich von dessen Wiederholbarkeit ab. Unternehmen sollten regelmäßig Übungen durchführen, um Katastrophen zu simulieren. Die Verantwortlichen müssen sich darüber im Klaren sein, wo die Backups gespeichert und wo sie wiederhergestellt werden sollen. Je häufiger ein Unternehmen solche DR-Tests in Container-Umgebungen durchführt, desto sicherer und besser vorbereitet sind die Mitarbeiter bei einem Zwischenfall. Denn wie ein altes Sprichwort sagt: „Wer nicht plant, der plant zu scheitern."

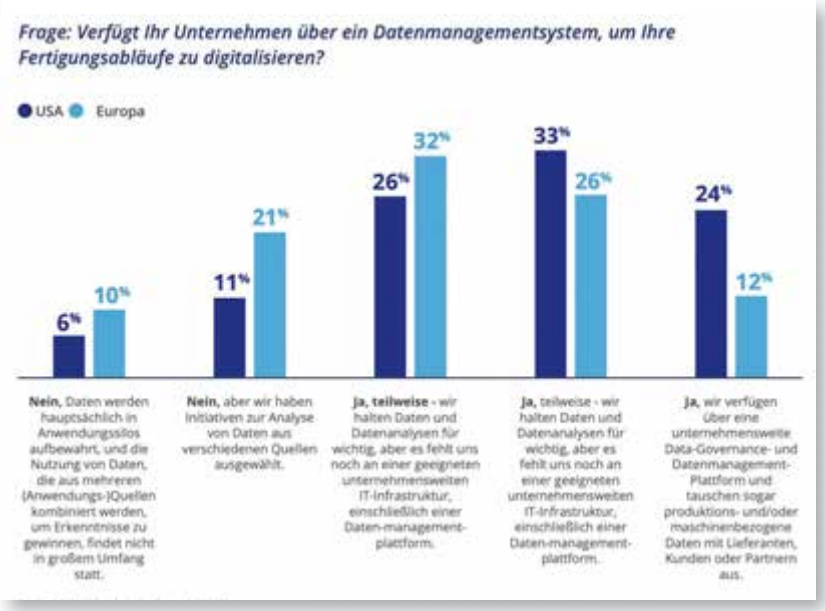
www.veeam.com/de

Der Autor
Dave Russell
... ist Vice President, Enterprise Strategy bei Veeam.

DA GEHT NOCH WAS

Einen Blick auf die digitale Transformation der Industrie gibt die internationale Vergleichsstudie „AI in Manufacturing" von IDC und InterSystems zum digitalen Reifegrad der Fertigungsbranche. Dass sich die US-amerikanischen Unternehmen vor den europäischen einordnen, verwundert nicht.

Unternehmen der Fertigungsbranche investieren verstärkt in Smart-Factory-Projekte – vor allem in solche, die sich mit der Analyse von Daten oder dem Einsatz von Künstlicher Intelligenz befassen. Das haben die International Data Corporation IDC und InterSystems im Rahmen der neuen Studie „AI in Manufacturing" ermittelt. Dazu wurden im Frühjahr 2021 insgesamt 650 leitende Mitarbeiter von Unternehmen der Fertigungsbranche in Europa und den USA befragt.



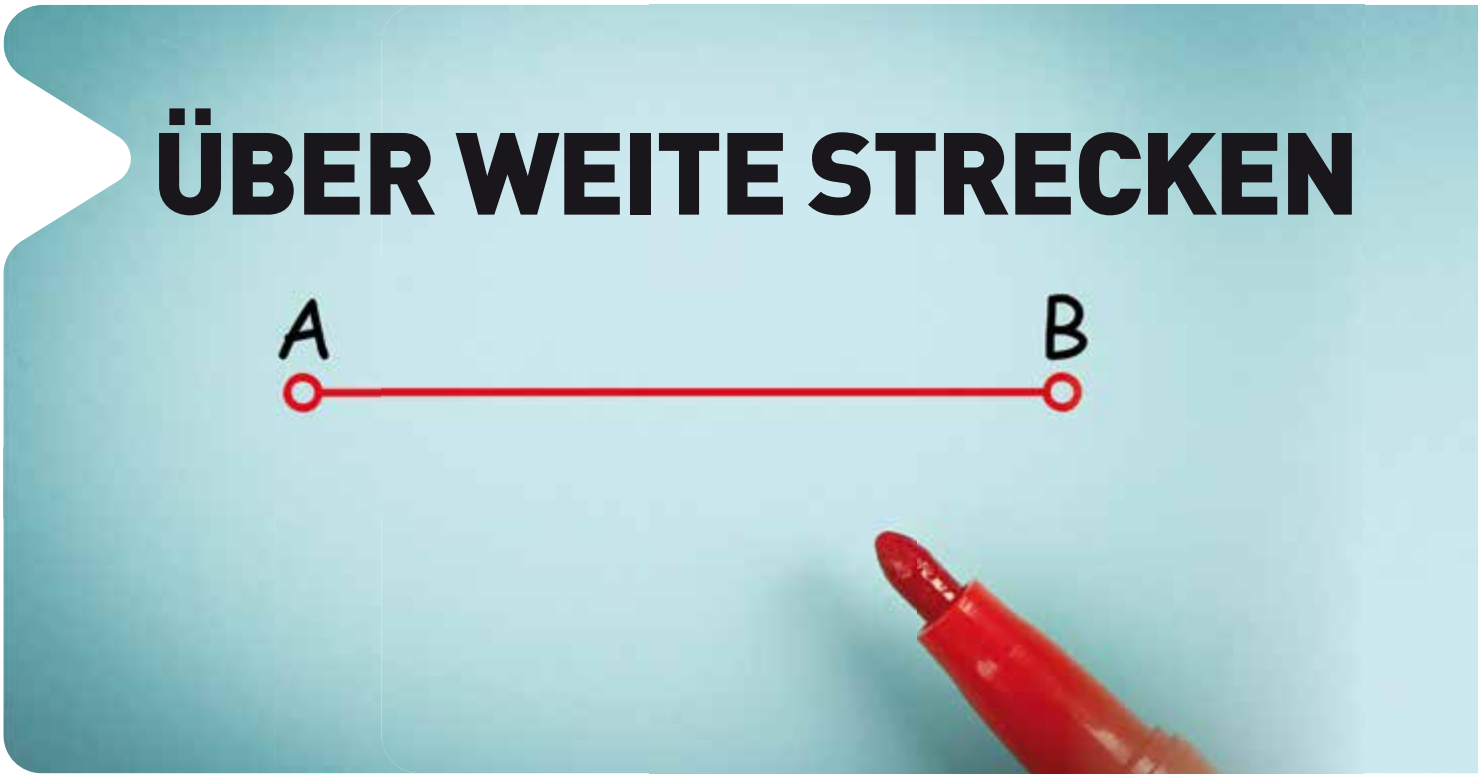
USA sehen sich vor Europa. Ihre digitale Reife bestimmten die Herstellerfirmen anhand von fünf Stufen. An einem Ende des Spektrums verfügt das Unternehmen über keine strategische Vision für die digitale Transformation. Am anderen Ende wird sie als zentrales, strategisches Element für Prozessinnovation und neue Geschäftsmodelle gesehen. Dabei sehen sich Unternehmen aus den USA weit vor ihren Kollegen in Europa: 57 % von ihnen sehen ihren eigenen Betrieb auf einer der oberen Stufen. Die Mehrheit der Unternehmen in Deutschland (33 %) und der Schweiz (42 %) ordnet sich hingegen in der Mitte der Skala ein. In Österreich liegt die Mehrheit von 38 % auf der zweitniedrigsten Stufe.

Optimierungspotenzial in der DACH-Region. Bei der Implementierung einer Strategie bzw. Plattform für ihr Datenmanagement sehen sich Betriebe aus den USA ebenfalls weiter vorn als ihre Kollegen in Europa. Auf der fünfstufigen Skala wird auf den ersten beiden Stufen keine übergreifende Strategie für den Umgang mit Unternehmensdaten verfolgt. Die Informationen befinden sich in abgegrenzten Silos und werden nur punktuell genutzt. Dagegen gibt es auf den letzten beiden Stufen eine unternehmensweite Data Governance mit einer Plattform für das Datenmanagement, das auch den Austausch mit Partnern, Kunden und Zulieferern ermöglicht. Die Herstellerfirmen der DACH-Region sehen sich hier mehrheitlich in der Mitte. Daten und Analysen werden als wichtig eingestuft, noch fehlt eine geeignete unternehmensweite IT-Infrastruktur inkl. geeigneter Plattform für das übergreifende Datenmanagement. Auf der entsprechenden Stufe ordnen sich 30 % aus Deutschland, 32 % aus Österreich und 38 % aus der Schweiz ein. Allerdings verorten sich bereits 30 % der deutschen Unternehmen auf der zweithöchsten Stufe dieser Skala.

Investitionen hängen von digitaler Reife ab. Wie die Studie belegt, hängen die Investitionsprioritäten aller Unternehmen stark von ihrer bereits erreichten digitalen Reife und der angewandten Strategie für das Datenmanagement ab. Je fortschrittlicher sie sich selbst einschätzen, desto häufiger konzentrieren sich die Firmen auf stark datengetriebene und KI-basierte Anwendungsfälle. Sie investieren insgesamt mehr in Smart-Factory-Projekte, wenn sie die digitale Transformation des eigenen Fertigungsbetriebs als strategisch wichtig ansehen. Unternehmen mit geringerer digitaler Reife realisieren dagegen eher Anwendungsfälle mit weniger KI-Technologie. Im Hinblick auf die Strategie für das eigene Datenmanagement fällt das Verhältnis laut der Umfrage in gleicher Weise aus.

www.intersystems.com

ÜBER WEITE STRECKEN

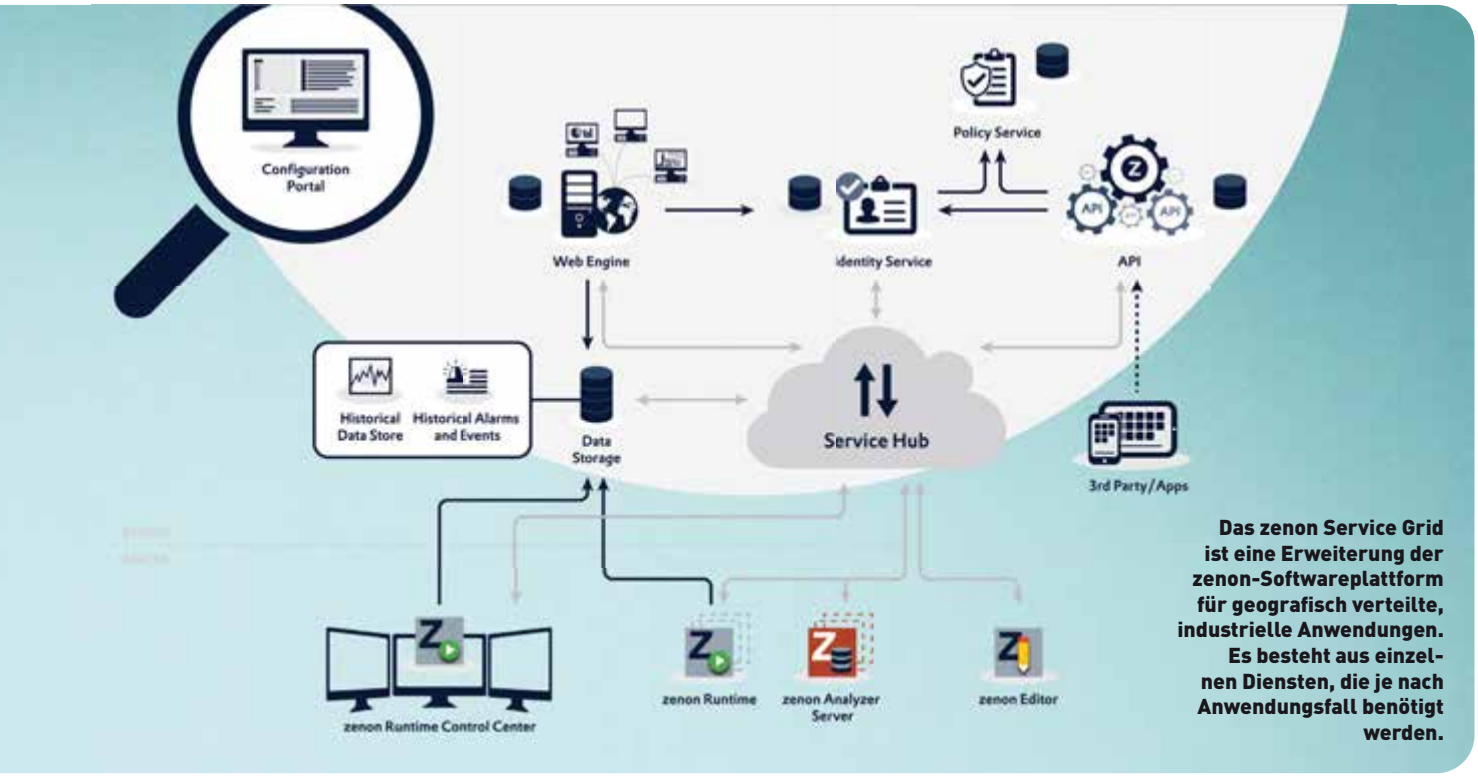


Das zenon Service Grid von Copa-Data vervollständigt die Softwareplattform für geografisch verteilte, industrielle Anwendungen und hilft beim Einstieg in die IoT-Welt. Installation und Aktualisierung sind dank der Verwendung von Containern für jede IT-Abteilung einfach möglich.

Das Internet of Things ist in aller Munde – auch in der Industrie unter dem Namen Industrial Internet of Things (IIoT). Diese Anwendungen kommunizieren meist über das Internet oder mobile Funkverbindungen, ohne teure, wartungsaufwändige und fehleranfällige VPN-Hardware zu nutzen. Dazu werden IoT-Protokolle wie MQTT oder AMQP für die verschlüsselte, Internet- bzw. WAN-fähige Kommunikation verwendet. Diese Protokolle sind so auslegt, dass sie auch über unterbrechungsbehaftete 4G- oder 5G-Mobilfunknetze mit niedriger Bandbreite korrekt arbeiten.
Neben Protokollen müssen auch die Softwarekomponenten so ausgelegt sein, dass sie bei Netzwerkunterbrechungen Daten puffern und nach erneuter Verbindungsherstellung mit dem übergeordneten System abgleichen. Zudem erfordert der Einsatz im öffentlichen Netz von allen Softwarekomponenten ein schnelles Schließen von Sicherheitslücken. Das Service Grid innerhalb der zenon-Plattform bietet all diese Features standardmäßig.

Das Service Grid. Die wichtigste Komponente ist der Service Hub. Er besteht zum einen aus dem Data Hub, der als Drehscheibe für die Daten dient, zum anderen aus dem Hub Controller, der die Nodes verwaltet, also alle angebundenen lokalen Anlagen oder Services. Erst wenn ein Node im Hub Controller autorisiert wurde, kann dieser über eine sichere Verbindung mit dem Data Hub kommunizieren. Der Data Hub überträgt bidirektional Daten zwischen den Diensten des Service Grid oder lokalen Anlagen. Neben der sicheren Kommunikation oder der Autorisierung von Geräten ist die Benutzerverwaltung ein wichtiger Baustein von IoT-Plattformen, um Benutzer oder Applikationen zu authentifizieren und zu autorisieren.
Authentifizierung wird im Service Grid durch den Identity Service erledigt. Er verwendet hierfür das Standardprotokoll OAuth 2.0, mit dem Web-Applikationen, Desktop-Applikationen, mobile Geräte und IoT-Geräte authentifiziert werden. Für die Autorisierung wird im Service Grid der Policy Service verwendet.
Das Service Grid API ist eine webbasierte Programmierschnittstelle, die Zugriff auf Echtzeit- und historische Daten wie Variablenwerte, Alarme und Ereignisse erlaubt. Es wurde nach der für Programmierer üblichen Methode Representational State Transfer (Rest) entwickelt. Diese Web-Service-Schnittstelle kommuniziert über das HTTPS-Protokoll. So kann eine Drittanbietersoftware, etwa Grafana, im zenon Service Grid angebunden werden.
Bei der Installation werden alle gängigen Betriebssysteme wie Linux und Windows sowie Cloud-Systeme unterstützt. Die Bereitstellung des Service Grid durch die IT-Abteilung ist dank der Verwendung von Docker einfach möglich. Dabei lassen sich Services als Container, die alle nötigen Pakete enthalten, leicht als Dateien transportieren und installieren. Das Update der Software erfolgt durch den Austausch des Containers.

Im Einsatz. Die Technologie des zenon Service Grid ist vor allem für geografisch verteilte Anwendungen über das öffentliche Netz ausgelegt und bietet viele Möglichkeiten. Etwa wenn



Das zenon Service Grid ist eine Erweiterung der zenon-Softwareplattform für geografisch verteilte, industrielle Anwendungen. Es besteht aus einzelnen Diensten, die je nach Anwendungsfall benötigt werden.

mehrere landes- oder sogar weltweit verteilte Standorte für erneuerbare Energien, die autark funktionieren und – möglichst kostengünstig – von einem Leitstand zentral überwacht und gesteuert werden müssen. Echtzeit- und historische Werte werden von den lokalen Anlagen per Ingress Connector an den Service Hub übergeben. Der Data Storage übernimmt die Speicherung aller historischen Daten der lokalen Anlagen. Der zentrale Leitstand empfängt die Daten per Egress Connector. Dabei stehen die bewährten Projektierungsmöglichkeiten mit Integrationsprojekt zur Übersicht und Sub-Projekten für jede Anlage natürlich zur Verfügung. Neben der einfachen Konfigurierbarkeit dieser Lösung ist auch keine VPN-Hardware notwendig. Nach einem Verbindungsabbruch werden die restlichen Daten an den Data Storage übermittelt.

Oder Servicetechniker können per mobiler Applikation von unterwegs auf die Anlagen zugreifen und somit spontan entscheiden, ob ein Einsatz vor Ort nötig ist. Das erleichtert die Wartung und spart Kosten.

www.copadata.com

MIT KI GEGEN STOCKENDE LIEFERKETTEN

Lieferketten sind in aller Munde seitdem sie global häufig nicht mehr reibungslos funktionieren. Neben der Pandemie gibt es zahlreiche Trends, die für stetigen Wandel in der Lieferkette sorgen. Wer den aktiv mitgestalten möchte, braucht eine Portion operative Künstliche Intelligenz.

Industrie, IT-Technologie, Nachhaltigkeit, Arbeitsmarkt und Cybersecurity heißen die wichtigsten Treiber für den Wandel bei Fertigung und Lieferkette. Die ersten beiden Bereiche bieten dabei die größten Optimierungspotenziale: Bei der industriellen Produktion erwarten 80 % aller Unternehmen allein aufgrund der besseren Vernetzung und Verzahnung der Produktionspartner deutliche Effizienzsteigerungen. Durch die Einführung von Smart-Factory-Technologien gehen Experten von Kosteneinsparungen von 17 bis 20 % aus. Deutliche Veränderungen stehen aber nicht nur bei Produktion und Logistik, sondern auch bei der Steuerung durch die Software-Plattformen an. Supply-Chain-Anwendungen haben Firmen bereits zu 90 % in die Cloud verlagert, um agiler und flexibler auf Veränderungen reagieren zu können. Künstliche Intelligenz kommt vermehrt zum Einsatz, besonders bei der „Predictive Analysis“, die große Datenmengen nutzt, um möglichst exakte Prognosen für die Entwicklungen in den Lieferketten zu generieren.

Zur resilienten, flexiblen End-to-End-Logistik. Eine traditionelle Lieferkette ist durch einen geringen Informationsaustausch zwischen den einzelnen Abschnitten gekennzeichnet. Diese Silo-Bildung erschwert und verkompliziert nicht nur die zentrale Planung, sondern auch die schnelle Reaktion auf unvorhergesehene Veränderungen. Sie benötigt daher größere Puffer in Form von Lagern.

Eine zukunftsorientierte Lieferkette stellt die maximale Transparenz und intensiven Datenaustausch in den Mittelpunkt. Sie setzt nicht darauf, dass die Lieferkette so funktioniert, wie sie geplant wurde, sondern sie ist ein dynamischer Regelkreis, der dank der gesammelten Daten ständig nachsteuert. Diese prädikative Lieferkette ist hochdynamisch: Steigt etwa die Nachfrage nach einem Produkt plötzlich an, justiert sie die Herstellung der Teile, das Assembly und natürlich auch die Logistik entsprechend nach.

Die Rolle der KI. In alle Ebenen der Lieferketten fallen große Menge an Informationen an, die weit über die Datenmengen eines klassischen ERP-Systems hinausgehen. Künstliche Intelligenz und Machine-Learning-Algorithmen sind dafür prädestiniert, diese großen Informationsmengen zu verarbeiten, zu analysieren und Prognosen zu stellen. Das bedeutet aber auch, dass Unternehmen dafür andere IT-Infrastrukturen benötigen. Microsoft liefert zum Beispiel mit Azure Data Lake und Cosmos DB, den Interfaces zu Sensoren, ERP-Systemen und aktuellen Produktionsdaten das passende Backend. Mithilfe von Azure Synapse Analytics können Unternehmen komplexe Datenauswertungen über operationale und transaktionale Daten performant vornehmen.

KI operativ implementieren. Viele Unternehmen haben Künstliche Intelligenz als potenzielle Lösungsmethodik für das Lieferketten-Management erkannt, scheitern aber nach einer ersten Validierung und eines erfolgreichen Probelaufs daran, die KI in die operativen Prozesse zu übernehmen. Sie haben für die höheren Anforderungen keine etablierten Prozesse. Die Datenmengen sind deutlich größer, sie müssten regelmäßig neu validiert und die KI-Modelle erneut trainiert werden, um sich der veränderten Wirklichkeit regelmäßig anzupassen.
Hier sind Lösungen gefragt, die das Thema KI als integralen Bestandteil fest in der Lösung verankert haben. Das garantiert nicht nur eine schnelle Implementierung, sondern auch dauerhaft funktionierende Lieferketten.

Wohlüberlegte Partnerschaft. Bei der Auswahl des geeigneten Partners ist es ratsam, darauf zu achten, welche Leistungsmerkmale seine Lösungen mitbringen. Dabei sollten folgende Fragestellungen eine Rolle spielen:

- Setzt der Anbieter auf eine eigens entwickelte KI oder greift er auf generische Algorithmen zurück?
- Bietet der Anbieter wirklich eine KI-basierte Supply-Chain-Plattform oder basiert diese lediglich auf MLP?
- Wirbt der Anbieter mit Schnelligkeit, für die er allerdings multiple Test-Runs benötigt und auf deren Basis die Entscheidung am Ende trotzdem vom Menschen getroffen werden muss?
- Ist der Anbieter in der Lage, Geschwindigkeit mit Genauigkeit zu vereinen und so zu einer wirklichen Optimierung der Supply-Chain-Prozesse beizutragen?

Idealerweise bietet der Partner eine SaaS-Lösung, die es Unternehmen ermöglicht, Echtzeit-Informationen aus dem gesamten digitalen Ökosystem einschließlich externer Datenquellen zu sehen, zu interpretieren und zu nutzen. Hierzu zählen intelligente Planungslösungen für dynamische Lieferketten, die potenzielle Störungen vorhersagen und Pläne mithilfe maschinellem Lernens und Echtzeit-Informationen automatisiert End-to-End steuern können.
Der größte Vorteil vom Einsatz solcher Lösungen ist die deutlich gesteigerte Transparenz über die gesamte Lieferkette. Damit können Verantwortliche die Planung und Ausführung gezielt austarieren und jederzeit kluge Entscheidungen fällen, die sich nicht negativ auf zukünftige Logistik-Planungen auswirken.

https://blueyonder.com

Gabriel Werner

... ist Vice President Manufacturing, DACH, bei Blue Yonder und rät zu wohlüberlegten Partnerschaften bei der Implementierung von KI in der Logistikkette.

KI MACHT LOGISTIK EFFIZIENTER

Die Logistik ist ein idealer Anwendungsfall für KI. Mit ihrem enormen Potenzial, Prozesse zu optimieren, Störungen und Fehler im System rechtzeitig zu erkennen und zu beheben, wird sie von der Mehrheit der Entscheidungsträger innerhalb der nächsten zehn Jahre als unverzichtbarer Bestandteil gesehen werden.

Die Corona-Krise war und ist auch eine Krise der globalen Lieferketten und der Logistik. Sie kann jedoch auch als Weckruf verstanden werden: Immer ausgefeiltere Supply-Chain-Systeme sind in einem volatilen Umfeld und angesichts von Schwankungen bei Angebot und Nachfrage umso verletzlicher. Bei Logistikprozessen selbst werden täglich riesige Mengen an Daten produziert. Basierend darauf können Aussagen getroffen werden, wie sich Systeme über die Zeit hinweg verhalten und auf welche Einflussfaktoren und Veränderungen sie wie reagieren. Systeme der Künstlichen Intelligenz bieten ungeahnte Möglichkeiten, auf rasche Veränderungen schnell zu reagieren – beziehungsweise sie vorherzusehen und auch im Nicht-Krisenmodus die Abläufe effizienter zu organisieren, Ressourcen zu sparen und Kosten zu senken.

Viele gute Daten. So stellen beispielsweise die B2B-Plattformen wlw (ehemals „Wer liefert was“) und Europages große Mengen an Daten zu Rohstoffen und Produkten zur Verfügung. Neben detaillierten Spezifikationen sind auch Preise und Lieferzeiten enthalten. Künftig könnten die Daten dieser beiden Plattformen des Plattformanbieters Visable genutzt werden, um Lagerbestände durch Künstliche Intelligenz effizient zu bewirtschaften. Voraussetzung dafür ist die Verfügbarkeit von qualitativ hochwertigen Daten. „Es ist wichtig, eine adäquate Vorauswahl zu treffen, welche Daten benötigt werden. Zudem muss sichergestellt sein, dass diese Daten in genügender Qualität vorhanden sind“, erklärt der CTO von Visable, Daniel Keller. „Visable hat für die Datensammlung begonnen, Künstliche Intelligenz zu nutzen, um relevante Daten als solche zu identifizieren – im Sinne eines Lernprozesses über intelligente Algorithmen“, erklärt Keller.

Vielfältige Anwendungsgebiete. Künstliche Intelligenz kann aber noch für viel breitere Anwendungsgebiete als die simple Lagerbewirtschaftung genutzt werden. Zunächst können Systeme der Künstlichen Intelligenz Transportrouten (innerhalb und außerhalb des Lagers) planen und, im Zusammenhang mit unerwarteten Ereignissen, neu berechnen. Ankunftszeiten können noch genauer vorhergesagt werden. Systeme der KI können leicht erkennen, wenn bestimmte Produkte oder Komponenten im Lager rar werden – und die möglichen Auswirkungen auf andere Produkte oder Komponenten im Logistikzyklus vorhersehen – und diese dann rechtzeitig aufstocken. Genauso können Überkapazitäten erkannt werden.

Im Sinne von „Predictive Maintainance“ kann Künstliche Intelligenz Maschinenausfälle vorhersehen und darüber hinaus effizient die Timeslots für die entsprechenden rechtzeitigen Wartungsarbeiten innerhalb des Gesamtprozesses einteilen. Autonome Drohnen können Inventuren erledigen und Bilder zur Schadensprüfung aufnehmen. Chatbots können Anfragen von Paketempfängern entgegennehmen. Das Sortieren von Waren und Komponenten im Lager ist für den Menschen eine zeitintensive Aufgabe. Hier können Roboter die Vorsortierung übernehmen. Darüber hinaus können sie besser erkennen, welche Produkte oder Komponenten gerade stärker nachgefragt werden und diese näher am Ein-/Ausgang platzieren, um Wegzeiten zu sparen.
Und neben dieser Prozess- und Transportoptimierung kann Künstliche Intelligenz auch in der Bedarfsprognose und Absatzplanung eingesetzt werden. Durch Big Data kann besser vorhergesehen werden, wo es in nächster Zeit bei bestimmten Produkten zu einem Nachfrageüberhang oder -defizit kommen könnte. Damit kann sie nicht nur in bestehende Prozesse eingreifen und diese optimieren, sondern Ressourcen und Kapazitäten auch in die jeweilige Zukunft hinein besser aufteilen. Das würde bedeuten, dass Künstliche Intelligenz in der Logistik nicht allein innerbetriebliche Probleme und Engpässe sondern vielleicht sogar gesamtwirtschaftliche Abschwünge oder Volatilitäten besser abfedern könnte.

Abwartende Haltung. Die Möglichkeiten, Risiken und Nebenwirkungen von Künstlicher Intelligenz sind für viele noch nicht ganz greifbar, so ist es auch nicht verwunderlich, dass viele Unternehmen noch zögern, Künstliche Intelligenz zu implementieren. Laut einer Studie des Magazins Logistik heute und Inform wenden nur 26 % der befragten Betriebe in Deutschland Künstliche Intelligenz in ihrer Logistik an. Dabei gibt mehr als die Hälfte der Befragten (54 %) an, dass ihnen das entsprechende Know-how fehlen würde. Als weitere Hindernisse werden hohe Kosten (46 %), eine unzureichende IT-Infrastruktur (44 %) und ein Mangel an zeitlichen Ressourcen (38 %) genannt. Aus einer Bitkom-Studie aus dem Jahr 2019 geht jedoch hervor, dass 70 % aller Befragten davon ausgehen, dass Künstliche Intelligenz in den nächsten zehn Jahren ein unverzichtbarer Bestandteil in der Logistik sein wird.

www.visable.com

Daniel Keller
CTO von Visable

„Visable hat für die Datensammlung begonnen, Künstliche Intelligenz zu nutzen, um relevante Daten als solche zu identifizieren – im Sinne eines Lernprozesses über intelligente Algorithmen.“

WARUM DIE AUTOMOTIVE-BRANCHE KI BRAUCHT

Der alltägliche Einsatz von selbstfahrenden Autos liegt zwar noch in der Zukunft, ohne Künstliche Intelligenz kommen aber schon die heutigen Autos nicht mehr aus. Egal ob beim Fahren oder bereits in der Produktion, KI bestimmt hier die Reise.

Bei Künstlicher Intelligenz und Autos denkt man schnell an autonomes Fahren. Der Blick nicht auf die Straße, sondern auf das Entertainmentprogramm gerichtet, das Auto bremst, beschleunigt von alleine und hat die anderen Autos immer im Blick: Das ist eine Zukunftsvision der Autobauer, die ihre ersten Fahrversuche auf Teststrecken absolviert. Aber auch abseits des autonomen Fahrens hat Künstliche Intelligenz für die Automobilindustrie und auch für den Autofahrer immer mehr an Bedeutung gewonnen. Künstliche Intelligenz ist heute bereits Bestandteil moderner Autos. KI-basierte persönliche Assistenten heben die Nutzerinteraktion, also das Zusammenspiel von Fahrer und Auto, in neue Sphären. Neben dem gesprochenen Wort spielen Gesten und Gesichtserkennung eine große Rolle. Sie ermöglichen zum Beispiel das kontaktlose Steuern des Infotainment-Systems oder das eigenständige Entriegeln des Fahrzeugs. Durch die Integration von Smartwatches können Emotionen beim Fahrer erkannt werden. Dadurch lassen sich das Fahrerlebnis an die Emotionen anpassen und Notsituationen frühzeitiger erkennen. Für Fahrer:innen ein Fortschritt in puncto Sicherheit am Steuer.

Anders sieht es in den Geschäftsprozessen der Automobilindustrie aus. Obwohl diese Features zum Top-Hightech-Segment gehören, ist eine breite Nutzung von Künstlicher Intelligenz in den Geschäftsprozessen selbst noch nicht angekommen. Insbesondere die angestammten Unternehmen tun sich mit dem Wandel vom traditionellen Autobauer zum Data- und Software-Driven Mobilitätsanbieter schwer. Ihr Fokus müsste stärker auf Geschäftsprozessen und Anwendungsfällen von KI außerhalb des Fahrzeugs liegen, meinen die Experten des IT-Dienstleisters adesso.

KI in der Produktion und der Supply Chain. In der Produktion sehen das Interesse und der Einsatz von Künstlicher Intelligenz anders aus. Hier unterstützt KI längst mittels Bild-, Daten- und Tonmustererkennung bei der Überwachung von Robotern, Anlagen, Transportstrecken und der Qualitätssicherung. So entdecken trainierte Systeme per visueller Kontrolle feinste Risse in der Windschutzscheibe oder per Audioprüfung abweichend klingende Maschinengeräusche. Mit solchen Schritten optimieren Hersteller und Zulieferer ihre Produktions- und Logistikprozesse, erkennen

Künstliche Intelligenz unterstützt die Produktion mittels Bild-, Daten- und Tonmustererkennung bei der Überwachung von Robotern, Anlagen, Transportstrecken und der Qualitätssicherung.

unmittelbar Qualitätsdefizite und vermeiden Folgeschäden. Dank fortgeschrittener Erkenntnisse im Deep Learning sind diese Anwendungsfälle heute sehr genau – mit geringen Fehlerquoten und hoher Serien- und Produktionsreife.
Auch in der Logistik gelingen immer genauere Vorhersagen. Auf Basis großer Datenmengen, die Einfluss auf die Lieferung von Teilen für die Produktion von Fahrzeugen haben, ermitteln KI-Anwendungen selbstständig die besten Transportwege. In Zeiten von Just-in-time-Lieferungen über globale Lieferketten ist das ein wertvoller Anwendungsfall. Denn: Wie sensibel die Supply Chain ist und wie gravierend Ausfälle sein können, musste die Branche in der Corona-Pandemie schmerzhaft erfahren.

In die Zukunft fahren. Zwar steht der Durchbruch selbstfahrender Autos auf unseren Straßen nicht unmittelbar bevor, die Forschungs- und Entwicklungsarbeit schreitet aber weiter voran. Das KI-System muss lernen, die Daten zu interpretieren. Mit sehr umfangreichen Datensätzen trainieren die Entwickler:innen die KI und testen ihre Entscheidungen. Das KI-System entwickelt mit fortschreitenden Tests die Fähigkeit, im Straßenverkehr sicher zu navigieren. Es lernt, bei unvorhergesehenen Ereignissen wie dem abrupten Abbremsen eines anderen Autos, schnell zu reagieren. Durch die Ausweitung der Sensorik über das Fahrzeug hinaus auf das cyberphysische Umfeld wie verkehrsführende Systeme, Parkleitsysteme, Smartphones oder andere Verkehrsmittel, entstehen nicht nur sicherere Routenführungen, sondern auch effizientere. Stefan Hussmann, Leiter des Geschäftsbereichs Automotive & Transportation bei adesso, zieht folgendes Fazit: „Die Automobilindustrie muss stärker auf KI setzen. Automobilhersteller und Zulieferer nutzen die Möglichkeiten Künstlicher Intelligenz bislang noch zu wenig. Gerade in der betrieblichen Praxis hinkt der KI-Einsatz hinterher. Dabei birgt KI wertvolle Chancen und erhöht die Wettbewerbsfähigkeit. Angesichts des zunehmenden Konkurrenzdrucks durch neue Akteure auf dem Markt und aufgrund der wirtschaftlichen Auswirkungen der Pandemie können sich Automobilhersteller und Zulieferer ein weiteres Zögern nicht leisten.“

www.adesso.at

Stefan Hussmann
Leiter des Geschäftsbereichs Automotive & Transportation bei adesso

„KI birgt wertvolle Chancen und erhöht die Wettbewerbsfähigkeit.“

BLACKBOX
NEURONALES NETZWERK

Die komplexen Entscheidungswege der Convolutional Neuronal Networks sind für selbstfahrende Autos ebenso wichtig wie schwer nachvollziehbar. Das macht die Bewertung von Sicherheitsrisiken schwierig. Eine interaktive Visualisierung verbessert das Verständnis der Entscheidungsprozesse.

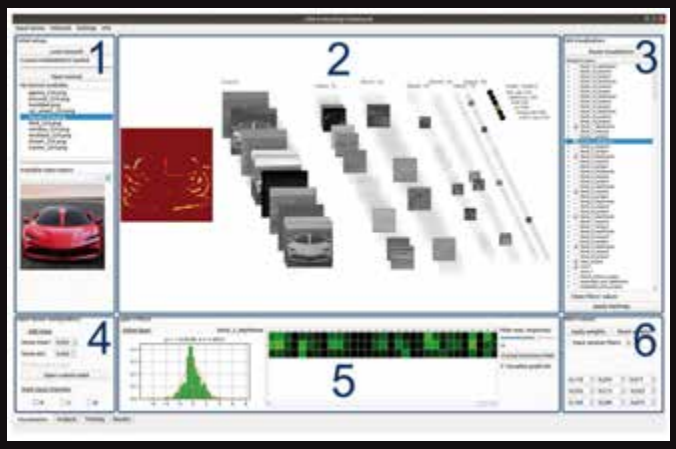
In selbstfahrenden Autos sind zuverlässige Convolutional Neuronal Networks kurz CNN (siehe Kasten) essenziell. Mit ihrer Hilfe soll die Künstliche Intelligenz automatisch andere Verkehrsteilnehmer erkennen. Je selbständiger ein Auto fährt, desto größer werden die Anforderungen an die Sicherheit der Algorithmen. Damit Menschenleben effektiv geschützt werden können, ist ein tiefes Verständnis der Klassifizierung der neuronalen Netzwerke notwendig. Ein CNN arbeitet allerdings per se als Blackbox. Die komplexen Entscheidungswege sind schwer nachzuvollziehen, wodurch eine Bewertung der Sicherheitsrisiken schwierig wird. Diese Probleme können durch eine entsprechende Visualisierung abgemildert werden. Die Arrk Engineering GmbH hat ein Validierungstool mit einer Methodik zur Analyse dieser Entscheidungsprozesse entwickelt.

„Um Präzisionsprobleme bei der Objekterkennung durch CNNs besser zu verstehen, haben wir eine Software entwickelt, mit der eine standardisierte Validierung möglich ist“, berichtet Václav Diviš, Senior Engineer Adas & Autonomous Driving bei Arrk Engineering. „Bei der Entwicklung dieses Visualisierungs-Tools legten wir die Grundlage einer neuen Bewertungsmethode: die sogenannte Neurons’ Criticality Analysis (NCA).“ Aufgrund dieses Prinzips lässt sich eine zuverlässige Aussage darüber abgeben, wie wichtig oder schädlich einzelne Neuronen für eine korrekte Objekterkennung sind.

Interaktive Visualisierung. Das Zusammenspiel der einzelnen Neuronen in den zahlreichen Schichten eines CNN ist überaus komplex. Jede Schicht und jedes Neuron übernehmen darin besondere Aufgaben bei der Erkennung eines Objekts – beispielsweise ein grobes Aussortieren nach Formen oder das Filtern bestimmter Farben. Jeder Arbeitsschritt trägt aber in unterschiedlichem Ausmaß zum Erfolg einer korrekten Objekterkennung bei und kann im schlimmsten Fall das Ergebnis sogar verschlechtern. Diese Komplexität führt dazu, dass die Wichtigkeit einzelner Neuronen für die Entscheidung bislang undurchschaubar war. Arrk Engineering hat als Herzstück seines neuen Tools eine interaktive und nutzerfreundliche Grafik-Oberfläche zur Visualisierung dieser Pfade entwickelt. „Auf diese Weise lässt sich die Entscheidungsfindung

WAS IST EIN CONVOLUTIONAL NEURONAL NETWORK?

Bei einem CNN handelt es sich um ein neuronales Netzwerk, mit dessen Hilfe die Künstliche Intelligenz maschinell angelernt werden kann, um eigenständig Entscheidungen für die Bilderkennung zu treffen. Analog zum menschlichen Gehirn verwendet es dabei Neuronen, die für bestimmte Aufgaben spezialisiert sind – beispielsweise Kantenglättung oder Farberkennung. Dadurch werden in mehreren Schichten (Layers) bestimmte Aspekte eines Bildes gefiltert und bewertet. Am Ende des gesamten Prozesses berechnet das CNN die Wahrscheinlichkeit, mit der es sich beispielsweise um einen Fußgänger, Radfahrer oder ein Fahrzeug handelt.



Die interaktive und nutzerfreundliche Grafik-Oberfläche ist das Herzstück des Tools. Auf diese Weise lässt sich die Entscheidungsfindung eines CNN übersichtlich visualisieren. In Echtzeit ermittelt das Tool nach jeder Anpassung der Parameter deren Auswirkung auf das Endergebnis.

eines CNN optisch darstellen“, so Diviš. „Außerdem kann die Relevanz bestimmter Schritte für die finale Entscheidung erhöht, verringert oder sogar ganz ausgeschaltet werden. In Echtzeit ermittelt das Tool nach jeder erfolgten Anpassung unmittelbar die Auswirkung dieser geänderten Parameter. Somit kann die Wichtigkeit bestimmter Neuronen und deren Aufgabe leichter erkannt und nachvollzogen werden.“

Besonderen Wert haben die Entwickler auf die Optimierung der Berechnung und der grafischen Darstellung gelegt. „Daher wurden in unseren abschließenden Benchmark-Tests besonders die Framedrops überprüft. In diesem Rahmen konnten wir feststellen, dass selbst bei der Verarbeitung eines Videos und unter Verwendung einer Webcam die Framerate stabil bei circa 5 FPS lag – sogar bei der Visualisierung von 90 % aller möglichen Feature-Maps, was in etwa 10.000 entspricht“, so Diviš.

Kritische und antikritische Neuronen. Beim Anlernen des CNN innerhalb des Visualisierungs-Tools werden die Deep-Learning-APIs TensorFlow und Keras als Grundlage verwendet, wodurch allgemeine Standards wie eine flexible Implementierung sämtlicher Klassen und Funktionen in Python bedient werden. Auch weitere externe Bibliotheken lassen sich einfach anbinden. Sobald das neuronale Netzwerk ausreichend trainiert wurde, kann die Analyse der kritischen und antikritischen Neuronen beginnen – die Neurons’ Criticality Analysis. „Dafür bieten wir als modifizierbare Parameter zusätzliches Bildrauschen (noise), das Hinzufügen oder Entfernen von Farbfiltern sowie die Maskierung bestimmter benutzerdefinierter Bereiche“, erläutert Diviš. „Eine Veränderung dieser Werte zeigt direkt, wie stark einzelne Neuronen die Entscheidung am Ende beeinflussen. Auch wird so deutlich, welche Stellen des neuronalen Netzwerkes möglicherweise den gesamten Erkennungsprozess stören.“

Mithilfe eines durchdachten Algorithmus wird basierend auf dieser Analyse automatisch die Kritikalität jedes einzelnen Neurons berechnet. Der kritische Schwellenwert kann beliebig angepasst werden. „Die finale Definition dieses Schwellenwertes hängt von zahlreichen Faktoren ab – beispielsweise von der erwünschten funktionalen Sicherheit, aber auch ethische Aspekte spielen hierbei eine nicht zu unterschätzende Rolle“, ergänzt Diviš. „Je nach Wunsch kann dieser Wert selbst darüber hinaus noch angepasst werden, wodurch die größtmögliche Flexibilität des Tools gewährleistet ist.“ Auf diese Weise ist das Tool nicht auf die derzeitigen Ansprüche und Normen fixiert, sondern kann bei Änderungen der Sicherheitsvorschriften jederzeit den neuen Anforderungen angepasst werden.

„Unser Ziel ist es, die Anzahl der kritischen Neuronen zu minimieren oder besser aufzuteilen, sodass wir auf eine robuste Bilderkennung der KI vertrauen können“, resümiert Diviš. „Wir freuen uns daher bereits auf das Feedback aus der Praxis, denn so werden wir das Tool weiter optimieren können.“

www.arrk-engineering.com

TECHNOLOGIE-NEWS

Schaltbare IP-Hutschienen-PDU mit Überwachungsfunktionen

INTELLIGENTE STECKDOSENLEISTE FÜR SCHALT- UND VERTEILERSCHRÄNKE

„Die smarte PDU für DIN-Rail-Montage steigert Betriebssicherheit und Energieeffizienz."
Christoph Gattinger

Die Aspekte der Betriebssicherheit und Energieeffizienz werden in IT-Netzwerken immer wichtiger. Der PDU-Hersteller Gude präsentiert mit der neuen Expert Power Control 8001-1 eine 5-fach IP PDU mit 2 RJ45 Anschlüssen, die durch ihr Hutschienen-Design ideal für ein flexibles und bedarfsgerechtes Geräte-Management in Schalt- und Verteilerschränken ist.

Intelligente Strommessung und Stromverteilung

Das Gerät ermöglicht das Schalten und die Strommessung elektrischer Geräte über TCP/IP-Netzwerk oder die Mobile Device App. Es bietet fünf Lastausgänge mit Anschlussklemmen, welche über Webinterface, per SNMP oder einen integrierten Taster auf dem kompakten intelligenten Stromverteiler separat schaltbar sind. Unterstützt werden SNMPv3, SSL, Syslog, TLS, IPv6 sowie Telnet, Radius, Modbus TCP und MQTT. Die Steckerleiste verfügt über zwei eingebaute Energiezähler pro Lastausgang. Durch die Messung verschiedener elektronischer Größen können Anwender die Energieeffizienz in ihrem IT- und AV-Umfeld verbessern und Energieeinsparpotenziale erkennen.

Messgerät mit Datenschnittstelle

Die Expert Power Control 8001-1 eignet sich für die Gebäudetechnik bzw. smarte Gebäudesteuerungen, für elektrische Maschinen u.a. in der Automatisierungstechnik, für Serverräume und Rechenzentren, Mediensteuerungen von Netzwerk- oder Medientechnikgeräten und um PCs, Router, Server oder Switches aus der Ferne neu zu starten. Es reduziert den Stromverbrauch von Standby-Geräten durch Terminsteuerung und bietet Überwachung mittels Plug-and-Play-Sensoren (Temperatur, Feuchte, Luftdruck). Da zeigt sich auch Monitoring- und PDU-Experte Christoph Gattinger von BellEquip, dem niederösterreichischen Systemanbieter infrastruktureller Lösungen für den effizienten und sicheren Betrieb elektronischer Anwendungen, begeistert: „Dieses Produkt kann ohne zusätzliche Software konfiguriert werden. Es bietet viele Möglichkeiten der Kommunikation über verschiedene Netzwerkprotokolle, welche in der IT und auch in der Gebäudetechnik verwendet werden. Zusätzlich können viele Sicherheitseinstellungen zur Erfüllung der IT Security umgesetzt werden."

www.bellequip.at

Über BellEquip – Technik, die verbindet

Das Unternehmen BellEquip mit Sitz in Zwettl (NÖ) zählt zu den führenden Systemanbietern von infrastrukturellen Lösungen für den effizienten und sicheren Betrieb elektronischer Anwendungen in den Bereichen Remoteservice, Automatisierungs- und Kommunikationstechnik.

Die BellEquip-Stärken lassen sich in sechs Bereiche zusammenfassen:

- M2M, IoT, WLAN & Antennen
- KVM & Audio/Video Signalverteilung und -verlängerung
- USV, Energieverteilung und -messung
- Umgebungsmonitoring & Sensorik
- Industrielle Netzwerktechnik
- Technik, Service, Support & RMA

Das Waldviertler Team, mit „Der Technik, die verbindet", realisiert auf Basis der breiten Produktpalette kunden- und bedarfsorientierte Lösungen mit großem Systemwissen und Hausverstand.

Weitere Informationen:
Ing. Markus Schuh
Vertrieb & technische Beratung
USV, Energieverteilung & -messung
markus.schuh@bellequip.at

FOKUS: IoT-NETZAUSBAU IN ÖSTERREICH

Heliot Europe und **Cellnex Austria** haben eine strategische Partnerschaft geschlossen. Ziel der Kooperation ist es, den Ausbau des IoT-Netzwerks auf Basis der Sigfox-0G-Funktechnologie in Österreich weiter voranzutreiben und die Digitalisierung der Wirtschaft zu beschleunigen. Durch den Netzausbau kann Heliot Europe – in Österreich unter dem Namen Sigfox Austria vermarktet – seine Netzabdeckung deutlich verdichten und seine IoT-Dienste noch mehr Kunden bereitstellen. „Fokus der neu geschlossenen Kooperation liegt darin, mit unserer Funkinfrastruktur noch mehr Flächen abzudecken, um schnellstmöglich eine hohe Außenabdeckung zu erreichen. Das ist entscheidend für die Einführung und den Ausbau von Transport-, Logistik- und Geolokalisierungsanwendungen. Nachdem es uns bereits gelungen ist, die Ballungsräume und Hotspots zu bedienen, ist der landesweite Ausbau unser nächstes Ziel", kommentiert **Martin Liboswar**, Country Manager Sigfox Austria, die Partnerschaft. So wird Heliot Europe in einem ersten Schritt dieses IoT-Netzwerk an mehreren Dutzend Kommunikationsstandorten von Cellnex Austria aufbauen, um seine Dienstleistungen auf das ganze Land zu erweitern. Für die Grundversorgung benötigt Heliot Europe wenige hundert Sigfox-Basisstationen.

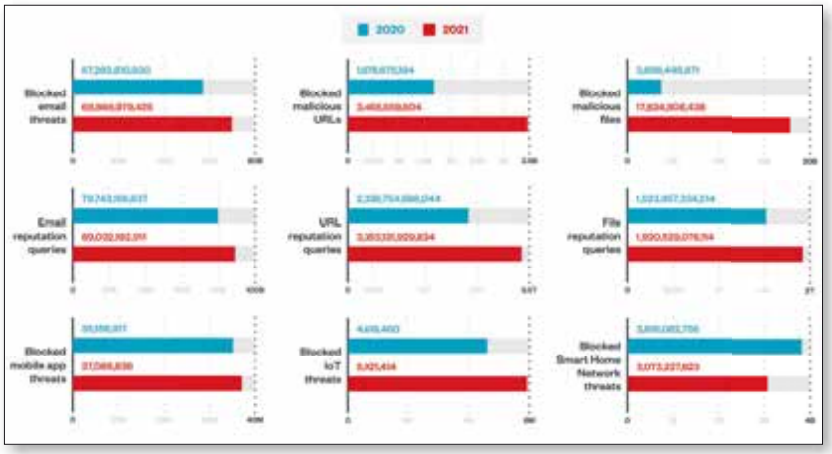
www.heliotgroup.com

REKORDZAHL AN CYBERBEDROHUNGEN

Eine neue Studie von **Trend Micro** warnt vor der zunehmenden Gefährdung digitaler Infrastrukturen und der Mitarbeiter im Home-Office, da Bedrohungsakteure ihre Angriffsrate auf Unternehmen und Individuen erhöhen. Dabei verlagern Ransomware-Angreifer ihren Fokus auf kritische Infrastrukturen und Branchen, die sich einem hohen Druck zur Zahlung ausgesetzt sehen. Zu den meistgetroffenen Industriezweigen in Österreich zählen das Gesundheitswesen, Technologieunternehmen, die Immobilienwirtschaft, das produzierende Gewerbe sowie Bildungseinrichtungen. Im Jahr 2021 erkannte und verhinderte Trend Micro Cloud App Security 25,7 Millionen-E-Mail-Bedrohungen – im Vergleich zu 16,7 Millionen im Jahr 2020. Dabei hat sich das Ausmaß der blockierten Phishing-Versuche in diesem Zeitraum beinahe verdoppelt.

In der Cloud geht nach wie vor eine große Bedrohung für Unternehmen von fehlkonfigurierten Systemen aus. Dabei weisen unter anderem Dienste wie Amazon Elastic Block Store und Microsoft Azures Virtual Machine relativ hohe Fehlkonfigurationsraten auf. Trend Micro stellt zudem fest, dass Docker-Rest-APIs häufig fehlkonfiguriert sind. Dadurch sind sie Angriffen von Gruppen wie TeamTNT ausgesetzt, die Krypto-Mining-Malware auf den betroffenen Systemen einsetzen.
Bei den Business-Email-Compromise-Angriffen ging die Zahl der Entdeckungen um elf Prozent zurück. Diese Angriffe machten im Jahr 2021 47 Prozent aller BEC-Versuche aus, im Vergleich zu 23 Prozent im Jahr 2020.

www.trendmicro.com



DIETER FERNER-PANDOLFI NEUER RED HAT-CHEF ÖSTERREICH

Red Hat hat **Dieter Ferner-Pandolfi** zum neuen Country Manager Österreich bei Red Hat ernannt. Mit langjähriger Erfahrung in der IT und Enterprise-Open-Source-Technologien wird er sich darauf konzentrieren, Red Hat als zuverlässigen und relevanten Technologiepartner bei österreichischen Kunden und Partnern zu stärken. Vor seinem Wechsel zu Red Hat war Ferner über sieben Jahre lang Country Manager bei Suse Österreich und leitete zuletzt die Marketing- und Vertriebsaktivitäten bei NTT Österreich.

www.redhat.com

500 EXPERTEN

Mit 500 zusätzlichen KI-Experten bietet **Fujitsu** seinen Kunden einen neuen Pay-per-Use-Service, die datengetriebene Transformationsstrategien verfolgen. Der neue, verbrauchsbasierte Service ermöglicht es Unternehmen, schnell neue KI-gestützte Fähigkeiten zu erlangen und zu nutzen, ohne sich an langsame und kostspielige Neueinstellungen oder unnötige Kapitalkosten zu binden. Mit diesem Service können auch Unternehmen, die nicht über dezidierte Data Scientists, KI-erfahrene Business Consultants oder eine High-End-Serverinfrastruktur verfügen, KI-Funktionen wie Machine Learning für sich nutzen. Zur Erweiterung seiner umfangreichen KI-Expertise und -Ressourcen hat sich Fujitsu mit dem Ökosystempartner Brainpool zusammengeschlossen. Fujitsu stellt den neuen Service über sein Pay-per-Use-Produkt uScale zur Verfügung. „Das KI-Ökosystem von Fujitsu hilft Unternehmen bei einer zentralen Herausforderung: die Schwierigkeit, qualitativ hochwertige, disziplinübergreifende technische Ressourcen zu finden", erklärt Louis Garnier, Head of Product Sales Central Europe bei Fujitsu. „Wir erreichen dies, indem wir die Zusammenarbeit zwischen einigen der klügsten Köpfe und besten Technologie-Start-ups in der Region ermöglichen, um Innovationen zu fördern. Kombiniert mit der branchenführenden Flexibilität unseres uScale Pay-per-Use-Modells kann sichergestellt werden, dass spannende KI-Projekte von Anfang an bis hin zu ihrer Skalierung dynamisch angepasst und finanziert werden können."

www.fujitsu.com

NEUER COUNTRY MANAGING DIRECTOR

Mitte Februar hat **Roman Oberauer** die Geschäftsführung des globalen IT-Dienstleisters **NTT Ltd.** in Österreich übernommen. Der gebürtige Salzburger hat in den nächsten Jahren viel vor für das Unternehmen und seine Kunden. Das soll einerseits durch die Bereitstellung von stark nachgefragten, aber schwer zu rekrutierenden IT-Fachkräften gelingen. Andererseits sollen Kunden aus Industrie, Finanzbereich und Verwaltung von der globalen Stärke des Mutterkonzerns profitieren.

https://services.global.ntt

SOFTWARE-SCHWERGEWICHT

Der Supply-Chain-Spezialist **Remira** und **ROQQIO** schließen sich unter dem weiterentwickelten Markendach Remira zusammen. Mit rund 500 Mitarbeitern und einem kumulierten Jahresumsatz von 50 Millionen Euro soll so eines der größten Softwareunternehmen mit Hauptsitz in Deutschland entstehen. „Mit dem Zusammenschluss gehen wir den nächsten logischen Schritt in unserer Unternehmensstrategie", erklärt **Stephan Unser**, CEO von Remira. „Insgesamt betreuen wir rund 8.000 Kunden. Und das nach wie vor zu 80 Prozent von Deutschland aus. Wir zählen damit zu den wichtigsten deutschen Softwareunternehmen."

Das zukünftige Supply-Chain- und Unified-Commerce-Angebot von Remira wird Anwendern dabei helfen, ihre Wertschöpfungskette zu optimieren und so entscheidende Wettbewerbsvorteile zu generieren. Um die dafür notwendige Transparenz zu schaffen, werden künftig alle Produkte und Services vernetzt kommunizieren. „Wir wollen größtmöglichen Erfolg für unsere Kunden. Dazu müssen wir deren Endkunden in den Fokus unseres Bemühens nehmen", erklärt Stephan Unser. „Genau da setzen wir mit der Fusion an. Von der optimierten Absatzplanung über den Einkauf und belastbare Prognosen bis hin zur Kundenzentrierung über alle Verkaufskanäle hinweg schaffen wir vollständige Konnektivität. Durch die so gewonnenen Daten und der damit einhergehenden Transparenz helfen wir unseren Anwendern, maximale Verfügbarkeit bei gleichzeitig optimalen Warenbeständen sicherzustellen – und das unabhängig vom Verkaufskanal. Dies wird entscheidend sein für den langfristigen Erfolg unserer Kunden in einem sich kontinuierlich verändernden Wettbewerbsumfeld."

www.remira.com

INTERNATIONALES QUANTUM LAB MIT IBM

Gemeinsam mit einem internationalen Experten-Team hat **Capgemini** ein auf Quantentechnologie spezialisiertes Entwicklungslabor aufgebaut. Die Initiative umfasst neben Forschungs- und Entwicklungsarbeit in den Bereichen Quantenkommunikation und -sensorik auch die Zusammenarbeit mit IBM, um Kunden dabei zu unterstützen, eigene Projekte im Bereich Quantencomputing auf- und auszubauen. **Martin Fenyoe**, Head of Sales Financial Services bei Capgemini in Österreich: „Unsere Zusammenarbeit mit IBM wird es uns darüber hinaus ermöglichen, das enorme Potenzial des Quantencomputings zu erschließen und unseren Kunden höchste Kompetenz zu bieten."

www.capgemini.com/at

EXTREMES FANERLEBNIS

Mehr Spaß im Stadion gibt es demnächst für die Fans von Manchester United im Old Trafford Stadion. Hier wird noch in diesem Jahr mit der Implementierung der Extreme Wi-Fi 6 Access Points begonnen. Dazu haben der englische Fußballclub und der Netzwerkspezialist **Extreme Networks** eine mehrjährige Partnerschaft geschlossen. Die zuverlässige Wi-Fi-Konnektivität soll es dem Club ermöglichen, leistungsstarke, latenzarme und sichere digitale Dienste anzubieten. Außerdem wird Extreme Networks Manchester United dabei helfen, auf Netzwerkanalysen in Echtzeit zuzugreifen, um individuelle und fundierte Entscheidungen sowohl für das Fanerlebnis als auch für den gesamten Spielstättenbetrieb zu treffen. ExtremeAnalytics bietet Manchester United umfangreiche Daten sowie Einblicke in die Performance und Nutzung des Netzwerks, Verweildauer der User und standortbasierte Dienste in Echtzeit. So kann der Club das Venue Management kontinuierlich überprüfen und optimieren, da Engpässe im Stadion, überlastete Bereiche und andere Muster die Besucherströme betreffend, identifiziert werden können. Gleichzeitig erhält er Einblicke in die Aktivitäten der Fans, um die Erlebnisse besser anzupassen und Sponsoring-Möglichkeiten zu erkennen.

„Unsere Zusammenarbeit mit Extreme Networks ist ein wichtiger Schritt in unserem Bestreben, das Fanerlebnis im Old Trafford zu verbessern und zu modernisieren. Damit eröffnen sich dem Club spannende Möglichkeiten, den Besucherinnen und Besuchern an

Spieltagen und darüber hinaus digitale Erfahrungen der nächsten Generation anzubieten", erklärt Collette Roche, Chief Operating Officer, Manchester United. Manchester United schließt sich damit einer Reihe von anderen bekannten Veranstaltungsorten und Sportverbänden an, die die Lösungen von Extreme bereits nutzen, um die Effizienz zu steigern und gleichzeitig das Fanerlebnis zu verbessern. Dazu gehören unter anderem auch das Olympiastadion in Berlin.

https://de.extremenetworks.com

IoT4 INDUSTRY&BUSINESS

VIELE SPRECHEN VON IoT – DOCH NUR WENIGE KENNEN SICH AUS

Zum kostenlosen Abo

ABAS SOFTWARE GMBH BEKOMMT NEUEN MANAGING DIRECTOR

Am 1. März hat **Marcus Pannier** die Position als President von **Forterro Central Europe** und Managing Director der **abas Software GmbH** bei Forterro übernommen. „Kundennähe ist ein äußerst wichtiger Faktor für mich, und Forterros Strategie basiert auf eben diesem Leitprinzip", so Pannier. „Die berufliche Entscheidung, ein Teil von Forterro und abas zu werden, fiel mir leicht. Ich freue mich darauf, zusammen mit dem außergewöhnlichen Team aus Branchenexperten und Experten in den Bereichen Produkt, Entwicklung und Delivery, das wir bereits in der DACH-Region zusammengestellt haben, noch bessere Lösungen zur Betreuung unserer Kunden zu finden."

www.forterro.com

VERANSTALTUNGSKALENDER

APRIL

Ivalua Now
5.-6.4.2022 | Paris, hybrid

Swiss Cyber Security Days
6.-7.4.2022 | Forum Freiburg

ScaleUp 360° Big Data
6.-7.4.2022 | virtuell

Digital FutureCongress
7.4.2022 | virtuell

CSIT - Computer Science and Information Technology
11.-12.4.2022 | Istanbul

Paris Blockchain Week
11.-15.4.2022 | Paris

IoTBDS – Int. Conference on IoT, Big Data and Security
22.-24.4.2022 | virtuell

ComputationWorld Congress
24.-28.4.2022 | Barcelona

Datacloud Global Congress
25.-27.4.2022 | Monaco

ScaleUp 360° IT Procurement, Vendor & Contract Management
26.-27.4.2022 | virtuell

ScaleUp 360° XaaS Evolution
26.-27.4.2022 | virtuell

Big Data Technology Warsaw Summit
26.-28.4.2022 | Warschau, hybrid

Dublin Tech Summit
27.-28.4.2022 | Dublin

Closer – Int. Conference on Cloud Computing and Services Science
27.-29.4.2022 | virtuell

ICCCN - Int. Conference on Communications and Computer Networks
29.-30.4.2022 | Jerusalem

MAI

Meet Swiss Infosec!
2.5.2022 | Zürich

Ivalua Now
2.-4.5.2022 | Washington D.C., hybrid

JAX – Conference for Java, Architecture and Software Innovation
2.-6.5.2022 | Mainz, hybrid

ScaleUp 360° Software Testing & Automation
4.-5.5.2022 | virtuell

Gartner Data & Analytics Summit
9.-11.5.2022 | London

CyberTech Europe
10.-11.5.2022 | Rom

IOTSWC IoT Solutions World Congress
10.-12.5.2022 | Barcelona

Fachkonferenz Digitalisierung
11.5.2022 | Stuttgart, hybrid

Big Data & AI World
11.-12.5.2022 | Frankfurt/Main

Cloud Expo Europe
11.-12.5.2022 | Frankfurt/Main

IIoT World – Digital Manufacturing Day
12.5.2022 | virtuell

Gartner Application Innovation & Business Solutions Summit
16.-17.5.2022 | London

IT Security Summit
16.-18.5.2022 | München

CCGrid – Int. Symposium on Cluster, Cloud and Internet Computing
16.-19.5.2022 | Taormina (Messina)

Digital FutureCongress
17.5.2022 | Frankfurt/Main, hybrid

ScaleUp 360° AI in Business Summit
18.-19.5.2022 | virtuell

ScaleUp 360° AD Operational Safe Systems
18.-19.5.2022 | virtuell

World Data Summit
18.-20.5.2022 | Amsterdam

polisMOBILITY Conference – Moving Cities
18.-21.5.2022 | Köln, hybrid

DevOps Pro Europe
24.-26.5.2022 Conference | Vilnius, hybrid
30.5.-3.6.2022 Workshops | virtuell

Hannover Messe
30.5.-2.6.2022 | Hannover

JUNI

IIoT World's Energy Day
8.6.2022 | virtuell

CSF – Cyber Security Fairevent
8.-9.6.2022 | Dortmund, hybrid

Industrieforum Digitaler Mittelstand
14.-15.6.2022 | Stuttgart, hybrid

WeAreDevelopers World Congress
14.-15.6.2022 | Berlin

ECCWS – European Conference on Cyber Warfare and Security
16.-17.6.2022 | Chester

Collision
20.-23.6.2022 | Toronto

GIoTS - Global IoT Summit
20.-23.6.2022 | Dublin

IoT Week
20.-23.6.2022 | Dublin

ScaleUp 360° Data Governance
21.-22.6.2022 | virtuell

embedded world
21.-23.6.2022 | Nürnberg

automatica
21.-24.6.2022 | München

topsoft
22.-23.6.2022 | Spreitenbach

Devopsdays Amsterdam
22.-24.6.2022 | Amsterdam

JULI

Digital FutureCongress
7.7.2022 | München, hybrid

IEEE World Congress on Services – Cloud|Edge| ICDH| ICWS| SCC|QSW
10.-16.7.2022 | Barcelona, hybrid

SECRYPT – Int. Conference on Security and Cryptography
11.-13.7.2022 | Lissabon

MLDM – Int. Conference on Machine Learning and Data Mining
16.-21.7.2022 | New York

AUGUST

ScaleUp 360° IT Infrastructure & Operations
23.-24.8.2022 | virtuell

ScaleUp 360° Industrial & Edge Cybersecurity
23.-24.8.2022 | virtuell

ARES Conference
23.-26.8.2022 | Wien

SEPTEMBER

IFA
2.-6.9.2022 | Berlin

FedCSIS – Conference on Computer Science and Intelligence Systems
4.-7.9.2022 | Sofia

Big Data Expo
14.-15.9.2022 | Utrecht

Industry of Things World
19.-20.9.2022 | Berlin, hybrid

IoT Tech Expo Europe
20.-21.9.2022 | Amsterdam

Big Data LDN
21.-22.9.2022 | London

Deep Learning Summit
22.-23.9.2022 | London, hybrid

OKTOBER

ScaleUp 360° BCM
11.-12.10.2022 | virtuell

IIoT World's ICS Cybersecurity Day
12.10.2022 | virtuell

ScaleUp 360° Smart Data Architectures & Data Engineering
18.-19.10.2022 | virtuell

Big Data Minds
19.-20.9.2022 | Berlin

CMM – Connected mobile Machines and Mobility
19.-21.10.2022 | Hannover

Swiss Cyber Storm
25.10.2022 | Bern

it-sa
25.-27.10.2022 | Nürnberg

NOVEMBER

ScaleUp 360° IT Security
2.-3.11.2022 | virtuell

Digital FutureCongress
3.11.2022 | Essen, hybrid

EHI Technologie Tage
8.-9.11.2022 | Bonn

SPS
8.-10.11.2022 | Nürnberg

AI for Good Summit
10.-11.11.2022 | Seattle, hybrid

Smart City Expo World Congress
15.-17.11.2022 | Barcelona

electronica
15.-18.11.2022 | München

Big Data Conference Europe
21.-24.11.2022 | Vilnius, hybrid

DEZEMBER

TechEx Global
1.-2.12.2022 | London

ScaleUp 360° Enterprise Cloud Governance
6.-7.12.2022 | virtuell

VORSCHAU

IoT4 NR. 2-2022 | Erscheinungstermin: 30. Juni 2022

HOHE ERWARTUNGEN

Die Diskrepanz zwischen den Erwartungen eines Unternehmens und der Fähigkeit der IT-Abteilung, diese zu erfüllen, war noch nie so groß wie heute. Dies geht aus dem Veeam Data Protection Trends Report 2022 hervor, der feststellt, dass 89 Prozent der Unternehmen ihre Daten nicht ausreichend schützen. Daten werden für den Geschäftserfolg immer wichtiger und die Herausforderungen beim Schutz dieser Daten immer komplexer. Wie die Lage in Österreich aussieht, erklärt **Mario Zimmermann**, Regional Director Veeam Austria im Gespräch.

AB IN DIE WOLKE

Das Thema Cloud hat längst Einzug gehalten und wird als Möglichkeit gesehen, Daten sicher und ohne viel Administrations-Aufwand zentral zur Verfügung zu stellen. Aber nicht nur das, zahlreiche Angebote wandern in die Cloud. Eplan bietet ebenfalls ergänzende Lösungen für die Cloud an, die eine Zusammenarbeit im Engineering einfacher und schneller machen. Wie diese genau aussehen und wie Anwender davon profitieren, darüber spricht **Robert Erasmus**, Leiter Professional Services.

OFFENLEGUNG (gemäß Mediengesetz § 25, Absatz 1-3)

Medieninhaber: Technik & Medien Verlagsges.m.b.H.,Traviatagasse 21-29/8/2, 1230 Wien.

Geschäftsführer: Thomas Lunacek

Unternehmensgegenstand: Herausgabe von periodischen Fachzeitschriften für die Industrie u.a.

Gesellschafter: Thomas Lunacek. Das Unternehmen befindet sich zu 100 Prozent in seinem Besitz.

Grundlegende Ausrichtung: IoT4 Industry & Business ist eine unabhängige Fachzeitschrift für die Industrie- und IT-Branche sowie alle Branchen, die mit IoT (Internet of Things/ Internet der Dinge) in Berührung kommen.

Impressum

Medieninhaber und Verleger:
Technik & Medien Verlags Ges.m.b.H.
Traviatagasse 21-29/8/2, 1230 Wien
Tel.: +43/(0)1/ 876 83 79-0
Fax: +43/(0)1/ 876 83 79-15

Chefredaktion:
Mag. Barbara Sawka
+43 699/1911 26 96
b.sawka@technik-medien.at

Anzeigenverkauf:
Thomas Lunacek, DW 13
+43/(0)676/848 205 13
t.lunacek@technik-medien.at

Mag. (FH) Gudrun Lunacek
+43/(0)676/848 205 12
g.lunacek@technik-medien.at

Administration, Redaktionsassistenz, Abo-Service:
Gilda Csokor, DW 14
+43/(0)676/848 205 14
g.csokor@technik-medien.at

Anzeigenverkauf Schweiz:
Arack-Media
Tel.: +41 62 87 19 162
info@arack.ch

Art Direction:
Tom Sebesta

Druck:
Ferdinand Berger & Söhne GmbH
Wiener Straße 80, 3580 Horn

Der Verlag nimmt Manuskripte zur kostenlosen Veröffentlichung an. Honorare ausschließlich nach Vereinbarung. Für unverlangt eingesandte Manuskripte wird keine Verantwortung übernommen. Nachdruck oder Kopien von Beiträgen bzw. Teilen davon nur mit Genehmigung. Der Verlag behält sich vor, Beiträge auch in anderen verlagseigenen Zeitschriften zu publizieren bzw. für Sonderdrucke zu verwenden. Das Copyright der Bilder liegt, wenn nicht anders angegeben, bei den jeweiligen Firmen bzw. beim Verlag.

6. Jahrgang

©2022 by Technik&Medien Verlag GmbH,

Auflage: 13.000 Exemplare

Der Kunde haftet gegenüber Technik & Medien Verlagsges.m.b.H. dafür, dass die von ihm überlassenen Lichtbilder und Beiträge sein uneingeschränktes Eigentum darstellen, er hinsichtlich derselben über die uneingeschränkten Urheberrechte bzw. Weitergaberechte verfügt und insofern berechtigt ist, diese der Technik & Medien Verlagsges.m.b.H. zur geschäftlichen Verwertung, Veröffentlichung und Verbreitung zu übergeben und verpflichtet sich, die Technik & Medien Verlagsges.m.b.H. hinsichtlich sämtlicher Schäden, Aufwendungen und Nachteile schad- und klaglos zu halten, welche aus der Verwendung derselben ihr erwachsen. Weiters haftet der Kunde dafür, dass durch die überlassenen Lichtbilder und Beiträge sowie deren Inhalte in keinerlei Rechte (insbesondere Urheberrechte, Markenrechte, Musterreche, Persönlichkeitsrechte etc.) Dritter eingegriffen wird und auch keinerlei Persönlichkeitsrechte abgebildeter Personen verletzt werden. Auch diesbezüglich übernimmt der Kunde die Verpflichtung zur Schad- und Klagloshaltung.
Aus Gründen der besseren Lesbarkeit verzichten wir auf die parallele Nennung männlicher und weiblicher Sprachformen. Sämtliche Personenbezeichnungen gelten selbstverständlich für beide Geschlechter.

IoT4 INDUSTRY&BUSINESS

Das Magazin für IoT, Big Data und Security

Zum kostenlosen Abo

Das nächste Heft erscheint am
30. Juni 2022
Redaktionsschluss: 31. Mai 2022
Anzeigenschluss: 14. Juni 2022

IoT4 INDUSTRY&BUSINESS

Security | Big Data | Cloud |
Realtime IoT | Künstliche Intelligenz |
Menschen im Gespräch | Innovationen | ...

... Impulse für Fortschritt

TECHNIK & MEDIEN VERLAGSGMBH

www.iot4industry.info

SECURE REMOTE MAINTENANCE
Weltweit. Einfach. Sicher.
www.br-automation.com/remote-maintenance
Weltweit zugreifen
Fernwartung vom Büro aus oder von unterwegs
Einfach implementieren
Integrierte Lösung aus einer Hand
Sicher verbinden
Jede Art Daten sicher übertragen
PERFECTION IN AUTOMATION
A MEMBER OF THE ABB GROUP