

Eine Publikation des Reflex Verlages zum Thema

Industrie 4.X

IT-Sicherheit

Spione und kriminelle Hacker stürzen sich auf die IT-Systeme von ungeschützten Unternehmen. Indem die Geschädigten versuchen, ihre Fehler und Schäden zu verheimlichen, verschlimmern sie die gesamte Sicherheitslage.

Seite 5

Robotik und KI

Künstliche Intelligenz, neue Materialien und 3D-Druck bringen vor allem eine neue Spezies nach vorn: die Cobots. Diese Leichtbauroboter haben gelernt, Hand in Hand mit Menschen zu arbeiten und mit Maschinen zu kooperieren.

Seite 10

Precision Farming

Die Landwirtschaft gilt in den Disziplinen Digitalisierung und Automatisierung als vorbildlich. Experten schätzen, dass die Informationstechnologie etwa 30 Prozent der Wertschöpfung ausmache. Jetzt arbeiten die IT-Experten daran, die Disruption in der Agrarindustrie voranzutreiben.

Seite 12

OKTOBER 2018

GRUSSWORT

Industrie-Kultur

Digitalisierung wird es ohne neue Kultur nicht geben. Jede Produktion wird an ein Datennetz angebunden sein. Jeder Arbeitsplatz, jedes Fahrzeug, jedes Ding ist von außen ständig erreichbar. Kein Hersteller einer Maschine, einer Komponente, einer Software wird bereit sein, für Mitarbeiter oder Kunden diese digitale Leine zu kappen. Sie wird in Zukunft ein selbstverständlicher Bestandteil unseres Lebens sein.

Und trotzdem gibt es immer noch: alte Maschinen, betagte Fahrzeuge, altmodische Dinge. Sie alle werden weiter existieren. Sie leben und fahren, produzieren und arbeiten auf ihrer eigenen kleinen grünen Insel – solange, bis das Management entscheidet, dass auch sie mit Sensoren ausgerüstet werden und sie ans Internet hängt. Denn immer mehr Menschen und Verantwortliche glauben an die Digitalisierung und wollen bei den großen Zukunftsprojekten mitspielen.

Christian Raum

Christian Raum
Chefredakteur



TRENDS

3 Leitartikel

Algorithmen und Vernetzung wandeln lineare Produktionsketten in hochkomplexe Produktionsnetzwerke. Informationstechnologie steuert Roboter, Logistik ist Teil des Fertigungsprozesses.

5 Sicherheit

Kriminelle Hacker, Spione, virtuelle Zerstörer sind in den Netzwerken auf Beutefang. Sie tauschen sich untereinander aus, sprechen sich ab und stürzen sich auf ungeschützte Unternehmen

6 Industrial-Internet-of-Things

Das Denken in der Vernetzung ist der Schlüssel zu neuen Geschäftsmodellen. Neue digitale Technologien legen die Basis für die Automatisierung der Produktion.

FOKUS

8 Semantische Netzwerke

Unternehmen haben schon immer Daten analysiert und daraus Mehrwert erwirtschaftet. Rechtliche Vorgaben zwingen sie erstmals dazu, ihre Datensilos zu öffnen, zu analysieren und zu strukturieren.

9 Innovationen und Start-ups

Die IT-Industrie bringt in hoher Taktzahl neue Technologien und neue Produkte auf den Markt: Doch viele Softwareanbieter, IT-Verantwortliche und Anwender empfinden dieses Tempo als zu schnell.

10 Robotik und KI

Künstliche Intelligenz, neue Materialien und 3D-Druck bringen vor allem eine neue Spezies nach vorn: die Cobots. Diese Leichtbauroboter haben gelernt, direkt mit dem Menschen zu kooperieren.

EXKURSE

11 Transportmanagement

Der Fluss des Güterverkehrs soll dem der Datenströme von Rechenzentrum zu Rechenzentrum gleichen: Eine Navigations- und Mobilitätsplattform kann diesen Strom steuern.

12 Precision Farming

In der Landwirtschaft hat sich die Digitalisierung schon vor Jahrzehnten durchgesetzt. Viele in der Branche arbeiten an einer weitergehenden Disruption der Agrarindustrie – auch um die Marktmacht der weltweiten Konzerne zu brechen.

Das Papier der Publikation, die im aufgeführten Trägermedium erschienen ist, stammt aus verantwortungsvollen Quellen.

Partner und Sponsoren

connyon



sps ipc drives



Smarte und Digitale Automation
29. Internationale Fachmesse
Nürnberg, 27.–29.11.2018

Die Wunderwelt der digitalen Dinge

Die Industrie wird neu gedacht: Algorithmen und Vernetzung wandeln lineare Produktionsketten in hochkomplexe und verschachtelte Produktionsnetzwerke. Informationstechnologie steuert Roboter und Maschinen und die Logistik ist ein Teil des Produktionsprozesses. Nach der kurzen Ära des Smartphones wird das Fahrzeug zum entscheidenden Mobile-Device. Denn es ist die beispielhafte Maschine für das neue Industrie-Zeitalter.

Von Christian Raum

Die Trucks der Zukunft sind fahrende Roboter. Sie werden aus den Cloudsystemen ihrer Hersteller gesteuert und gewartet. Das Jahr 2018 markiert einen Umbruch – denn in diesem Sommer haben die Autohersteller erstmals Prototypen von fahrerlosen LKWs vorgestellt. Wenig überraschend ist, dass diese Fahrzeuge in Zukunft ohne Lenkrad, Schlafplatz, Fahrersitz und Rückspiegel auskommen. Trotzdem ist es verstörend vor einem Lastwagen zu stehen, dessen

wichtigstes Element einfach nicht mehr da ist – die Fahrerkabine.

Der Schlüssel zum Verständnis sind künstliche Intelligenz, Robotik, vorausschauende Wartung und ununterbrochene Datenanalyse. Im Moment arbeiten die Ingenieure mit Hochdruck daran, den „Störfaktor“ Mensch aus den Fahrzeugen zu verbannen. Das angestrebte Ergebnis – die Fahrzeuge sollen in Zukunft ohne Pause unterwegs sein. Denn Fahren ohne Fahrer bedeutet, es gibt keine Ruhezeiten mehr. Kein Stopp für Mittagspausen oder zum Kaffeetrinken. Die Logistiker sparen Kosten für bezahlte Überstunden, für Krankheit oder Sozialversicherung.

Mit dem Einbau eines Elektroantriebs hoffen Hersteller und Transportunternehmen Nachtfahrverbote und Umweltzonen in den Städten zu umgehen. In

„Das mobile Gerät des digitalen Zeitalters ist ein tonnenschwerer Roboter mit rund 500 PS.“

Zukunft – so die Vision – surren Zugmaschine und Auflieger beinahe geräuschlos, nahezu emissionsfrei und möglichst ohne Pause von der Fabrik zum Hafen und vom Hafen weiter zum Logistikzentrum und zurück zur Fabrik.

Digitaler Umbau fordert hohe Investitionen

Die fahrerlosen LKWs sind die Maschinen, die die Logistik- und Produktionsketten miteinander verknüpfen. Sie könnten das verlängerte Fließband der Produktionsanlagen werden. Denn eine ihrer Stärken ist, dass sie ständig in Bewegung sein können. Glaubt man den Plänen der Industrie, könnten sie Komponenten und Ressourcen zwischen Fabriken an verschiedenen Standorten

und nichtlineare Produktionsketten automatisiert verbinden.

Offensichtlich ist der fahrerlose LKW der Missing Link von der Digitalisierung der Industrie zur hochkomplexen Automatisierung.

Nachdem in den vergangenen Jahren der Datentransport zwischen Produktionen, Produktionsressourcen und Produkten realisiert wurde, kann nun die Industrie mit der automatisierten Logistik für Produkte und Komponenten ein neues Level erreichen. Und sie könnte damit auch die hohe Wertschöpfung liefern, die eines der zentralen Versprechen von Digitalisierung ist.

Dafür sind zunächst hohe Investitionen nötig. Tatsächlich ist die Anschaffung neuer Produktionsanlagen teuer. ▶▶▶

WERBEBEITRAG | UNTERNEHMENSPORTRÄT

Daten sprechen lassen

Balluff hat sich in den vergangenen Jahren als Automatisierungsspezialist global positioniert. Mit technologischen Innovationen bringt das Unternehmen das Industrial-Internet-of-Things voran: Mit ganzheitlichen Lösungen, die Technologie und Software-Know-how vereinen.

„Ohne Sensoren ist das Industrial-Internet-of-Things nicht möglich“, ist Florian Hermle, Geschäftsführer von Balluff, überzeugt. Die Sensoren des familiengeführten Automatisierungsspezialisten aus Neuhausen auf den Fildern erfassen zu jeder Zeit die Daten von Anlagen und Maschinen und überwachen so den aktuellen Prozessstatus in der Fertigung. „Dabei sind Sensoren mehr als nur Signalgeber“, sagt Hermle. „Die Daten liefern wertvolle Informationen, die beispielsweise Stillstandszeiten und Ausschuss reduzieren. Das wiederum steigert die allgemeine Effizienz in der Fertigung und der Produktionsprozess kann durch die gewonnene Transparenz weiter optimiert werden.“ Ein Beispiel für den Nutzen von IIoT ist Balluff Mold-ID – eine Retrofit-Lösung zur Überwachung von Spritzgusswerkzeugen. Das System ist unabhängig von einzelnen Herstellern von

Spritzgussmaschinen. Balluff Mold-ID schafft Transparenz über den gesamten Lebenszyklus des Werkzeugs. So lässt sich sein Zustand in Echtzeit überwachen und vorausschauend warten.

Ein offenes Ökosystem für die Industrie

Die industrielle Automation ist ein Wachstumsmarkt. Balluff erzielte im vergangenen Jahr ein Umsatzwachstum von 21,4 Prozent. Das Erfolgsrezept ist das genau aufeinander abgestimmte Zusammenspiel von Technologie, Software und externen Partnern wie Big-Data-Spezialisten. „Ein offenes IIoT-Ökosystem“, nennt das Florian

Hermle. „Wichtig ist, dass alle Partner gemeinsam an der intelligenten Produktion arbeiten. Denn durch entsprechende Plattformen können die Daten werks- und sogar unternehmensübergreifend genutzt werden.“ Um dieses Ziel weiter zu verfolgen, investiert Balluff verstärkt in Softwarelösungen. Der Automatisierungsspezialist hat im Jahr 2017 mit iss innovative software services und Matrix Vision zwei Unternehmen mit hoher Softwarekompetenz in die Gruppe integriert. Das Software-Know-how bereichert Balluff vor allem durch die Erfahrung bei Embedded Systems in der Automobilindustrie und Machine Vision.

Ganzheitliche Lösungen

Mehr als 80 Entwickler weltweit arbeiten heute an den Softwarelösungen von Balluff. Die Entwicklung wird zentral über ein Software-Kompetenzzentrum gesteuert. Das Balluff-Ökosystem und die damit verbundenen ganzheitlichen Lösungen aus Neuhausen sollen das Unternehmen als Datenlieferanten positionieren. So unterstützt Balluff seine Kunden von der Integration über die Analyse der Daten bis zur Diagnose und deckt den gesamten Wertschöpfungsprozess ab. „Der Kunde ist dabei stets Herr der Lage und – noch viel wichtiger – Herr seiner Daten“, betont Hermle.



Balluff bietet ganzheitliche Lösungen für die industrielle Automation.

www.balluff.com

Umfrage: Welche Hemmnisse sehen Sie beim Einsatz von Industrie-4.0-Anwendungen in Ihrem Unternehmen?



Quelle: Bitkom, 2018

diglich für die Nutzung von Maschinen oder Robotern zahlen. Programmierung, Steuerung, Wartung, Verschleiß sind dann im Preis eingerechnet. Die Kostenvorteile entstehen langfristig im Betrieb.

Digitale Produktionskreisläufe

Eine der Industrie-4.0-Gesetzmäßigkeiten scheint zu sein, dass aus Maschinenbauern hochkomplexe IT-Unternehmen werden – während die IT-Unternehmen immer mehr Expertise im Maschinenbau sammeln müssen. Die beiden Industrien standen sich vor kurzem noch mit wechselseitigem Unverständnis gegenüber. Jetzt sind sie gezwungen in kürzester Zeit voneinander zu lernen.

Die Autoindustrie lebt vor, wie sich Maschinenbauer mit langer Tradition und großem Wissen rund um mechanische Produkte Schritt für Schritt in IT-Unternehmen wandeln. Damit verbunden ist die Suche nach den IT-Experten, die Programme und Anwendungen für die neuen Roboter und Maschinen schreiben. Und die das Denken der Maschinenbauer und insbesondere der Automobilindustrie verstehen: Schließlich ist der Computer der Zukunft eine Produktionsanlage, die automatisiert und ohne Pause komplexe Produkte erzeugt.

Und das mobile Gerät der Zukunft ist kein Smartphone, das sich mit Schrittgeschwindigkeit „bewegt“. In Zukunft steuern die Programme tonnenschwere Zugmaschinen-Roboter. Die rasen mit mehr als hundert Stundenkilometern und bis zu 500 PS durch Städte oder über das Land.

Gute oder schlechte Programmierung entscheidet über Leben und Tod.

Unter dieser Prämisse scheinen reale und digitale Welt zu einem digitalen Wunderland zu verschmelzen. In diesem Prozess werden unsere heutige reale Gesellschaft und tatsächliche Wirtschaft mit digitalen Mitteln Stück für Stück umgebaut. Die elektronische Abbildung der nicht linearen Prozesse und komplexen Produktionsnetze verlangt Echtzeiterstützung, Datenanalyse, künstliche Intelligenz. Und sie verlangt die Faszination für das Digitale und Virtuelle. Und eben

auch das Vertrauen, sich die Straßen mit virtuell gesteuerten Schwertransporten gefahrlos teilen zu können.

Maschinen kennen nur programmierte Fehler

Denn Objekte, die bislang passiv waren, werden zu einem digitalen Leben erweckt. Hierfür sind Produkte und Dinge mit Robotik und Sensoren ausgestattet. Sie erhalten die Verantwortung, Teile millimetergenau zu vermessen, zu produzieren und zu liefern.

Es ist keine Frage – Maschinen, Produkte und Gegenstände dieser IoT-Welt werden unseren heutigen Dingen in vielen Disziplinen überlegen sein. Ob sie auch den Menschen überlegen sind, wird sich erst zeigen. Aber es scheint eine weitere Gesetzmäßigkeit zu sein, dass sie Menschen an vielen wichtigen Stellen ersetzen und die Industrie in der Produktion keine Rücksicht mehr auf Menschen nehmen muss. Dafür muss sie sich umso mehr um die Menschen kümmern, die die Macht haben, die Maschinen zu programmieren und zu beherrschen.

Die „smarten Produkte“ sind aus drei Baugruppen zusammengesetzt: die mechanischen und physischen Komponenten, die „intelligenten“ Bauteile sowie die vernetzten Elemente. Und alles, was eine Maschine kann, kennt oder bewegt, muss aufwändig beschrieben und programmiert werden.

Im Umkehrschluss werden alle Probleme, die nicht beschrieben sind oder für die es keine Programme gibt, von der Maschine weder erkannt noch verarbeitet werden. Das sich die Verantwortlichen dieser Herausforderung bewusst sind, zeigt das Ergebnis einer Befragung von führenden Mitarbeitern in Produktionsbetrieben: Als eines der größten Risiken beschrieben sie die Befürchtung, die Kontrolle über eine automatisierte und von Robotern gesteuerte Produktion zu verlieren.

Der Alptraum ist, dass ein weitverbreiteter Verbund von Produktionsanlagen hunderte oder vielleicht tausende Dinge produziert, die zwar aus Sicht der Maschinen völlig richtig erscheinen, aus Sicht der Verantwortlichen aber ganz einfach „falsch“ sind. ●

IT-Beratung und -Implementierung ist in vielen Regionen auf Monate ausverkauft. Die Arbeitgeber klagen über einen leergefegten Arbeitsmarkt. Viele Verantwortliche fürchten unabsehbare Kosten für die Sicherheit ihrer Anlagen. Denn die sei in keiner Weise zufriedenstellend gelöst und gilt als großer Unsicherheitsfaktor. Und das Topmanagement vieler Unternehmen hält wichtige rechtliche Fragen rund um Datenbesitz und Datennutzung für nicht geklärt.

Paradigma: Pausenlose Produktion

Ohne Frage kann der Return der Investitionen für den Wandel noch lange nicht in Euro und Cent vorausberechnet werden. Wie sich für die Verantwortlichen Kosten und Nutzen die Waage halten, zeigt das Beispiel der fahrerlosen LKWs: In der momentanen Kalkulation der Hersteller sind die Preise der neuen Fahrzeuge kaum niedriger als die der herkömmlichen Va-

rianten. Das Fehlen des Fahrerhauses spart zwar hohe Beträge ein. Die werden aber durch die Kosten für neue Bauteile wie Sensorik, Kameras, Radar, Steuerung und Vernetzung fast ausgeglichen.

Wirkliche Einsparungen bringt erst der angestrebte pausenlose Betrieb der Lastwagen. Analog dazu scheint die Situation in der gesamten Wirtschaft ähnlich zu sein. Die Digitalisierung kommt – aber mit hohen Kosten und großem Aufwand. Und das nicht nur in der Produktion, sondern innerhalb des gesamten Unternehmens.

Viele der bisherigen Geschäftsmodelle gelten als veraltet: Den guten alten Barverkauf einer automatisierten Robotik-Anlage, eines digitalen Maschinenparks oder eben auch eines fahrerlosen LKWs wird es nur sehr selten geben. Franchise rechnet sich für viele Manager nicht mehr, weil sie dann aufwändige Steuersysteme selber programmieren und betreiben müssten. Also ist ein mögliches neues Geschäftsmodell, dass die Unternehmen bei den Herstellern le-

WERBEBEITRAG | PRODUKTPORTRÄT

Smarte Komponente regelt Prozess autonom

Wie lassen sich Fertigungsprozesse effektiv überwachen und regeln? „Autonom, in Echtzeit und so nah wie möglich am Werkstück“, ist man bei der SCHUNK GmbH & Co. KG in Lauffen am Neckar überzeugt.

In enger Kooperation mit der TU Wien und der TOOL IT GmbH Wien hat der führende Technologieausrüster für Roboter und Produktionsmaschinen einen intelligenten Werkzeughalter entwickelt, der Fertigungsprozesse exakt dort überwacht und in Echtzeit regelt, wo die Zähne des Werkzeugs butterweich durchs Metall gleiten sollen.

Während der Bearbeitung analysiert der intelligente Werkzeughalter iTENDO, der 2019 auf den Markt

kommt, permanent den Zerspanungsprozess. Wird der Schnitt instabil, greift die integrierte Intelligenz in Echtzeit und ohne Zutun des Bedieners unmittelbar ein: Je nach Situation wird der Prozess gestoppt, auf zuvor definierte Basisparameter reduziert oder adaptiert – so lange, bis der Schnitt wieder in einen stabilen Bereich überführt ist. Zusätzlich können Industrieanwender mithilfe des intelligenten Werkzeughalters den Werkzeugzustand analysieren und Produktivitätsreserven



Smarte Komponenten wie der Werkzeughalter iTENDO werden zu Eckpfeilern der Industrie 4.0.

ausloten. Da sämtliche Algorithmen autonom ablaufen und der Bediener im Vorfeld lediglich Grenzwerte und Reaktionen definiert, ist keinerlei Expertenwissen erforderlich. Stattdessen regelt das System anhand der Vorgaben vollautomatisch und in Echtzeit den Prozess – vergleichbar mit ABS- und ESP-Systemen bei Kraftfahrzeugen. Der Clou: An vorhandenen Maschinen lässt sich das intelligente Tool einfach nachrüsten, ohne dass Modifikationen nötig sind oder Maschinenkomponenten getauscht werden müssen.

www.schunk.com

Schweigen der Opfer stärkt die Angreifer

Von Christian Raum

IT-Sicherheitsexperten sehen ein großes Risiko für Industrie 4.0 durch kriminelle Hacker, Spione, virtuelle Zerstörer. Die sind in den Netzwerken auf Beutefang. Sie tauschen sich untereinander aus, sprechen sich ab und stürzen sich auf die IT-Systeme von ungeschützten Unternehmen. Indem die Geschädigten versuchen, ihre Fehler und Schäden zu verheimlichen, verschlimmern sie die gesamte Sicherheitslage weiter.

Kriminelle Hacker nähern sich den Systemen in sehr kleinen, sehr unauffälligen Schritten. Sie beobachten eine Produktionsanlage über das Web. Sie finden Schwachstellen, hacken sich geräuschlos und ohne deutliche Spuren zu hinterlassen in die Systeme ein. Dann bauen sie sich eine Hintertür in das Netzwerk. Sie verstecken einige kleine Programme für den späteren Angriff. Jetzt warten sie. Den tatsächlichen Angriff mit echtem Schaden starten sie dann, wenn sie sich einen Vorteil versprechen. Etwa wenn sie jemand gefunden haben, der für Sabotage, Diebstahl bezahlt – oder sie lassen sich den stillen Rückzug honorieren.

Auf Platz zwei der Hackinghitparade sehen die Sicherheitsexperten genau die gegenteiligen Angriffe. Die Ransomware-Attacken mit Schadprogrammen wie „Wanna Cry“ sind laut, direkt und unmittelbar zerstörerisch. In den vergangenen Jahren mussten selbst namhafte Unternehmen, sogar Krankenhäuser und auch Flughäfen ihre Informationstechnologie herunterfahren und neu aufbauen. Denn Angreifer hatten ganze Serversysteme verschlüsselt. Diese Angriffe bleiben zwar allen Beteiligten in Erinnerung. Aber die Verteidiger ändern ihre Strategien

nicht – denn offensichtlich gibt es immer neue Beispiele der grundsätzlich immer gleichartigen Angriffe.

Fehlende Risikobetrachtung

Früher sei eine Fabrik eine geschlossene Halle gewesen. Informationstechnologie wurde zwar zur Steuerung dieser Anlage genutzt, aber die IT war isoliert, die Produktion war eine Insel. Mit der Digitalisierung haben die Verantwortlichen eine dicke Datenleitung in die Halle legen lassen. Die Hersteller führen hier die Wartung durch, sie übertragen Daten für die Analytics-Systeme in ihren Rechenzentren oder haben Steuerungskomponenten angeschlossen. Die negative Folge ist, dass die Anlagen über Nacht angreifbar werden. Und so rücken die Produktionsverantwortlichen – unbeabsichtigt – ihr Unternehmen in den Fokus von Cyberterroristen oder kriminellen Hackern.

Für viele IT-Experten ist die Kommunikation der Beteiligten untereinander der Schlüssel für erfolgreiche Angriffe oder wirksame Verteidigung. Und genau an dieser

Stelle seien die Kriminellen den Verteidigern weit überlegen. Die Hacker seien laut – sie würde ihre Strategien, ihre Software und ihre Erfolge und Misserfolge in den dunklen Seiten des Internets teilen und diskutieren. Hier streiten sie über gutes oder schlechtes Vorgehen.

Schäden und Fehler verheimlichen

Dagegen herrsche auf der anderen Seite angestrengtes Schweigen. Geräuschlos nehmen viele Manager die Cyberattacken hin. Auf der Unternehmensseite gelte es als ehrenrührig, Opfer eines Angriffs geworden zu sein, heißt es. Typischerweise verheimlichten Management und IT-Abteilungen Schäden und Fehler. Damit nehmen diese Unternehmen anderen Firmen die Chance, aus den Angriffen zu lernen.

Und anstatt gemeinsam gegen die Angreifer zu arbeiten, wehren sich Unternehmen insbesondere gegen das Meldeverfahren, das der Bund im Rahmen eines Sicherheitsgesetzes aufgesetzt hat. Cyberkritische Infrastrukturen müssten zwar Vorfälle anzeigen – nur sei bis heute nicht klar, was ein meldepflichtiger Vorfall sei und welche Art von Angriff tatsächlich meldepflichtig ist. ●

WERBEBEITRAG | INTERVIEW

„Cybersecurity in der Produktion“



Unternehmen treiben die Digitalisierung mit viel Energie voran. Dabei sind sie bereit zu ignorieren, dass sich ihre Risikolage massiv verändert. Insbesondere mit Blick auf Cybersecurity sind hohe Risiken zu adressieren. Denn Produktionsanlagen werden angreifbar. Das hat Folgen – sowohl

bei der Verfügbarkeit der Maschinen als auch bei der Qualität der Produkte. Wir sprachen mit Derk Fischer, verantwortlich für den Bereich Technical Security bei PricewaterhouseCoopers.

Wie wichtig ist IT-Sicherheit, wenn wir über Industrie 4.0 reden? Ich persönlich glaube, dass Industrie 4.0 nur dann erfolgreich sein kann, wenn das Thema Cybersecurity nachhaltig gelöst wird. Wir sehen heute Produktionsanlagen, die seit mehr als 20 Jahren in Betrieb sind. Viele werden noch auf Basis von Windows NT- oder XP-Betriebssystemen gesteuert. Niemand kann von diesen Anlagen erwarten, dass sie modernen Cybersecurity-Anforderungen genügen. Leider werden sie trotz der absehbaren Folgen direkt mit dem Internet verbunden, um funktionale Anforderungen der Digitalisierung zu erfüllen.

Haben diese Sicherheitsbedenken Auswirkungen auf das Geschäft der Unternehmen? Unternehmen fordern

in zunehmendem Maß untereinander den Nachweis grundlegender Standards zur Informationssicherheit. Bestes Beispiel ist die Automobilindustrie: Die großen Originalhersteller verlangen von ihren Lieferanten einen geprüften Reifegrad der IT-Sicherheit. Folglich fragen uns Maschinenbauer nach Entwurf und Umsetzung eines risikoorientierten Sicherheitskonzepts für ihre Anlagen. Sie wollen nachweisen, dass ihre Produktionsanlagen alle Anforderungen erfüllen. Nur so können sie langfristig im Geschäft bleiben.

Welche Sicherheitslösungen empfehlen Sie? Wenn die Ingenieure neue Produktionsanlagen entwickeln, müssen sie „Cybersecurity inhärent mitdenken“. Das beginnt beim Design einer Anlage und betrifft alle Komponenten. „Security by Design“ ist entscheidend.

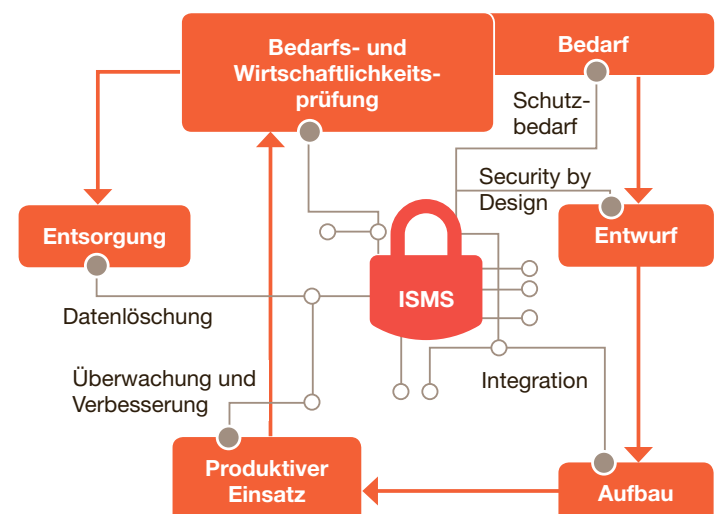
Gibt es denn bei den Anwendern ein Bewusstsein, sichere Anlagen zu kaufen? Wir wirken darauf hin, dass sie das Thema Sicherheit schon bei der Anschaffung mit einbringen. Anwender sollten nur Lösungen akzeptieren, die Sicherheitsmaßnahmen nach dem Stand der Technik nachweisbar integriert und implementiert an Bord haben. Wir empfehlen, sich dies schon beim Kauf der Anlage nachweisen zu lassen.

Welche Lösung schlagen Sie vor, um Cybersicherheit zu realisieren? Auch für

Konzeption, Entwicklung, Beschaffung und Betrieb von Produktionsanlagen müssen die Prinzipien eines Informationssicherheitsmanagementsystems (zum Beispiel nach IEC ISO 27001) Anwendung finden. Es adressiert Risiken im jeweiligen Kontext des Productline-Lifecycle-Managements und sorgt dafür, die Sicherheit in allen Phasen kontinuierlich zu verbessern.

www.pwc.com

Productline Lifecycle-Management aus Sicherheitssicht



IIoT ebnet den Weg für die automatisierte Produktion

Von Daniela Hoffmann

Das Denken in der Vernetzung ist der Schlüssel zu neuen Geschäftsmodellen. Neue digitale Technologien legen den Grundstein für die Automatisierung der Produktion. Jetzt hoffen die Unternehmen auf Basis des neuen 5G-Mobilfunks, ihre Infrastruktur weiter zu standardisieren.



Abbildung und Steuerung von Robotern im virtuellen Raum wird immer detailreicher.

Derzeit hat Deutschland gute Karten, sich beim Thema digitale Industrie und dem industriellen Internet der Dinge einen Spitzenplatz zu erarbeiten und so die verschlafene Internet-Revolution durch die digitale Transformation in der Industrie ein Stück weit wettzumachen.

Während noch vor kurzem Digitalisierung gerade von vielen Mittelständlern als Utopie abgetan wurde, zeigen immer mehr Unternehmen mit Pilotprojekten, wo die Reise hingeht. Für die meisten beginnt das Nachdenken über Digitalisierung und neue Geschäftsmodelle mit dem bewussteren Sammeln der Maschinendaten und der Überlegung, welcher Nutzen sich daraus ziehen lässt.

Ohne IIoT ist Automatisierung nicht denkbar

Mittlerweile gilt das Konzept der vorausschauenden Instandhaltung – Predictive Maintenance – als die Standardanwendung der Vernetzung schlechthin. Machine Learning und selbstlernende Algorithmen aus der künstlichen Intelligenz auf Basis neuronaler Netze haben die nächste Stufe der Datenverwertung eingeläutet. Jetzt steht neben dem Betrieb der Maschinen zudem im Fokus, wie sich die gesamte Fabrik in Echtzeit steuern lässt, Kapazitätsengpässe vermieden und im Problemfall die beste Lösung gefunden werden kann.

Das industrielle Internet der Dinge ist ein Schlüssel für die Realisierung all dieser Szenarien. Das zeigt sich nicht zuletzt in der Fertigung und der internen Logistik, in der zunehmend Leichtbauroboter zum Einsatz kommen, Regale ihren Füllstand melden und automati-

siert Nachschub bestellen oder der Weg von Drohnen mit den Bewegungen in der Fabrik synchronisiert wird.

Eine der entscheidenden Komponenten sind Sensoren, die messen, zählen, fühlen und tasten. Sie liefern die Informationen, mit deren Hilfe die Anwendungen die

Maschinen überwachen. Die Aufgabe ist auf Grundlage dieser Daten, Wartungsintervalle zu berechnen, Stillstand zu reduzieren, die Qualität zu überwachen und Ausschuss zu vermeiden.

In vielen neuen Maschinen ist die Sensorik eingebaut. Aber anscheinend ist das Interesse der Unternehmen im Moment größer, ihre alten Maschinen nachzurüsten. Denn die Neuanschaffung ist für viele Unternehmen schlicht zu teuer. Um trotzdem Marktanteile in einer automatisierten Welt zu gewinnen, ist es notwendig, bestehende Anlagen mit modernen Komponenten auszustatten und technologisch weiterzuentwickeln.

Möglich wird das durch IIoT in Verbindung mit Cloudtechnologie. Nicht nur die Produktion selbst verdichtet sich. Die Abbildung und Steuerung aller physischen Elemente im virtuellen Raum wird immer detailreicher und entwickelt sich hin zu cyberphysischen Systemen, die autark miteinander kommunizieren. Künftig, das zeigen schon erste Testläufe für Zukunftsfabriken, ändern sich auch die Fertigungskonzepte.

Es geht um Produkte, nicht um Maschinen

Dabei geht es weg von der universellen Fertigungslinie hin zu flexibel skalierbaren, modularen Fertigungsinseln. Auch die Logistik wird sich durch die Möglichkeiten, die Netzwerktechnologien bieten, massiv verändern. So könnte bald deutlich mehr Transparenz darüber herrschen, wo sich ein Material, Produkt, Container, Trailer oder Bahnwagen befindet – ein Thema, bei dem in den meisten Unternehmen große Potentiale zu heben sind. Wenn dann noch mittels Massendatenauswertungen Wetter- und Verkehrsdaten sowie Tankfüllstände

einbezogen werden, entsteht Transparenz über die gesamte Logistikkette.

Viele der neuen Geschäftsmodelle, die dem Kunden neue Funktionen und Services erschließen, hängen direkt mit IIoT zusammen. Sie basieren darauf, dass während seines Lebenszyklus konstanter Zugriff auf ein Produkt besteht, darauf Einfluss genommen und aus den Daten gelernt werden kann.

Über IIoT-Plattformen und eigene Apps bestehen neue Möglichkeiten, Kunden zu binden. Dabei kann sich die Strategie auch komplett verschieben. So geht ein großer Druckmaschinen-Hersteller jetzt über das klassische Modell hinaus, seine Maschinen zu verkaufen. Stattdessen will man mit dem Kunden – also der Druckerei – künftig die Anzahl der bedruckten Bögen abrechnen. Um diesen Ansatz herum entsteht ein Ökosystem, in dem der Verkauf von Material wie Papier und Tinte zum neuen Geschäftsfeld wird.

5G-Mobilfunk ersetzt Kabel

Schon jetzt zeichnet sich ab, dass das Internet der Dinge durch neue Übertragungstechnologien weiteren Schub erhalten wird. Die Pläne der Bundesnetzagentur für die Versteigerung der 5G-Mobilfunklizenzen im nächsten Jahr sehen vor, dass es lokale Lizenzen für Unternehmen geben wird, die an ihren Produktionsstandorten automatisierte Produktionen auf Basis von 5G realisieren wollen.

Einige der großen Player haben schon angekündigt, direkt nach der Lizenzvergabe loszulegen. Mit seinen kurzen Latenzzeiten und hohen Verfügbarkeitsstandards ist 5G dazu geeignet, selbst bei sicherheitskritischen Anwendungen wie der Maschinensteuerung die bisher kabelgebundene Datenübertragungen abzulösen.

Theoretisch hat auch die Politik verstanden, dass es um die Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Industrie geht. Aktuell scheint sie sich aber dem Argument der Netzbetreiber zu beugen, die 5G in der Fläche für zu teuer halten. Für

die vielen mittelständischen Player im ländlichen Raum könnte das Wettbewerbsnachteile bringen. Ohne 5G wird eine drahtlose, sichere Kommunikation für Echtzeitanwendungen auf dem Shopfloor kaum möglich sein. Zugleich haben sich Länder wie China mit milliardenschweren Förderprogrammen der Automatisierung verschrieben.

Technologien für mobile Datenübertragung

Also bringen die Techniker eine weitere Datenübertragungstechnologie ins Spiel. „Low Power Wide Area Networks“ – kurz LP WAN – könnten für eine deutlich schnellere Verbreitung von IIoT-Konzepten sorgen. Schon jetzt zeichnet sich ab, dass immer günstigere Sensoren ermöglichen, entscheidungskritische Messdaten, zum Beispiel zu Temperaturen, Schaltzuständen, Füllständen oder Schadstoffen, einzusammeln.

Aus Kosten- und Platzgründen können solche Sensoren nicht über Mobilfunkkarten angebunden werden. Hier kommen LP WANs ins Spiel. Weil meist nur kleine Datenmengen übertragen werden, reichen geringe Bandbreiten im lizenzfreien Niedrigenergie-Frequenzbereich aus. Die Sensordaten werden in den Niedrigenergie-Netzen über Gateways mit Antennen eingesammelt, die mehrere Quadratkilometer abdecken können. Die Übertragung gilt als sicher, das Equipment kann bis zu 20 Jahre lang funken. Derzeit wird an der Standardisierung solcher Lösungen gearbeitet, um den Einstieg für Unternehmen zu erleichtern.

Wussten Sie schon, dass ...

der Begriff „Internet der Dinge“ ganz allgemein den Einsatz intelligenter Geräte beschreibt, die unsere Welt zunehmend durchdringen? Sie sind mit dem Internet verbunden, können Daten senden und empfangen. Erst im Zuge des Booms bei Unterhaltungselektronik sind diese Technologien auch für spezifische Anwendungen in der Industrie erschwinglich geworden. Hier galten die Geräte bisher als zu teuer. Oft haben sie nur eine Marke unterstützt. Die Industrie braucht aber mehr Komplexität, zum Beispiel für die Steuerung von Maschinenparks und die höheren Anforderungen an Ausfallsicherheit und Robustheit. Und natürlich spielt die Datensicherheit eine deutlich wichtigere Rolle als bei der privat genutzten Technik.

WERBEBEITRAG | UNTERNEHMENSPORTRÄT

Industrie 4.0 und Industrial IoT umsetzen

Wenn sich der international agierende Körber-Konzern das Ziel setzt, führend in der Digitalisierung zu werden, dann ist das schon eine Ansage: Rund 11.000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter gilt es für die Vorteile der Digitalisierung zu begeistern. Sechs Geschäftsfelder sowie mehr als 140 Produktions-, Service- und Vertriebsgesellschaften ergänzen ihr Angebot um neue digitale Innovationen.

„Die digitale und technologische Weiterentwicklung des Körber-Konzerns wird dazu beitragen, dass wir unserem Anspruch auf Marktführerschaft durch Technologieführerschaft auch in Zukunft gerecht werden. Unser Ziel ist es, bei unseren Kunden erste Wahl für innovative, technologisch führende und digitale Lösungen zu sein“, betont Stephan Seifert, Vorstandsvorsitzender der Körber AG. Die Körber AG ist die Holdinggesellschaft des internationalen Technologiekonzerns mit Sitz in Hamburg. An Standorten rund um den Globus verbindet Körber die Vorteile einer weltweit präsenten Organisation mit den Stärken hochspezialisierter und flexibler mittelständischer Unternehmen, die ihren Kunden Lösungen, Produkte und Services in den Geschäftsfeldern Automation, Logistik-Systeme, Pharma-Systeme, Tissue und Tabak sowie Körber Digital anbieten.



Roboter, Maschinen, Greifer und Steuerungen intelligent in wenigen Minuten vernetzen.

Digitalen Anteil signifikant erhöhen

Die Digitalisierungs-Strategie, welche der Körber-Konzern im Sinne seiner Kunden verfolgt, wird vom gesamten Konzern – auf allen Ebenen und in allen Fachfunktionen an allen Standorten – umgesetzt. Dennoch braucht es einen, der anregt, koordiniert, motiviert und Ideen hinterfragt: Dr. Christian Schlögel ist seit September Chief Digital Officer (CDO) bei Körber. „Unser Konzern ist international in verschiedensten Branchen und Technologiefeldern tätig. Wir vernetzen unsere Experten und deren umfassendes Know-how, um unseren Kunden passgenaue, innovative Produkte und Lösungen anbieten zu können. Den digitalen Anteil an diesen Angeboten wollen wir signifikant erhöhen, denn Digitalisierung wird ein wesentlicher Bestandteil unserer Wertschöpfung.“ Schlögel, der bereits über Erfahrungen in der Rolle eines

CDO verfügt, kennt die Zutaten erfolgreicher Kombinationen von sehr gut aufgestelltem Geschäft mit den Möglichkeiten der Digitalisierung: „Zuerst die richtigen Geschäftsmodelle durchdenken, dann einem klar strukturierten Innovationsprozess folgen und dabei die vorhandene, breite Expertise in der Umsetzung anwenden. Mit der Gründung von Körber Digital und durch den Zukauf von connyun hat Körber einen weiteren großen Schritt in diese Richtung gemacht. Die dort arbeitenden Digital-Experten werden – vor allem mit ihrer Kompetenz in IIoT-Lösungen – alle unsere Geschäftsfelder unterstützen. So profitieren unsere Kunden von der gebündelten Kompetenz in dedizierten digitalen Produkt- und Serviceangeboten.“

Digitaler Konzern-Nukleus: Körber Digital

Körber Digital gestaltet und forciert die digitale Weiterentwicklung des Körber-Konzerns und ist der Nukleus für digitale Innovation und neue, digitale Geschäftsmodelle – und damit zentrale Anlaufstelle für alle Themen rund um die Digitalisierung im Konzern. „Wir arbeiten sehr schnell und agil. Jeder im Team muss gute Ideen schnell erkennen und perfektionieren. Das ist der Punkt. Einen Schritt voraus sein. Deswegen sind wir auch bewusst nach Berlin gegangen, die Dynamik hier ist enorm“, so Stefano Di Santo, CEO von Körber Digital und Co-Geschäftsführer von connyun. „Körber steht seit Jahrzehnten für exzellenten Maschinen- und Anlagenbau. Hier haben wir unsere starken Wurzeln. Beide Branchen funktionieren jedoch nicht mehr ohne clevere Software. Seit einigen Jahren bauen wir daher unsere Softwarekompetenz in allen Geschäftsfeldern massiv aus.“ Besonders stolz ist Di Santo, der auf eine langjährige Karriere im Konzern zurückblicken kann, auf den digitalen Innovationsprozess bei Körber.

„Eine gute Idee haben ist das eine, diese erfolgreich umzusetzen, etwas ganz anderes. Im klassischen Maschinenbau sind Entwicklungszyklen häufig lang. Mit digitalen Produkten und Services ist man nur wettbewerbsfähig, wenn deren Umsetzung in sehr kurzen Zyklen verläuft. Durch unseren unmittelbaren Kundenkontakt im Entwicklungsprozess können deren Bedürfnisse sofort erkannt, verstanden und im Angebot umgesetzt werden. Sollte sich während der gemeinsamen Produktentwicklung herausstellen, dass das Produkt nicht den erhofften Mehrwert bringt, wird die Entwicklung innerhalb kürzester Zeit gestoppt. Damit können Verluste gering gehalten und Kapazitäten anderweitig genutzt werden“, beschreibt Di Santo das strukturierte und gleichzeitig flexible Vorgehen.

IIoT-Software-Expertise: connyun

„Die Schwemme an Inhalten rund um den Themenkomplex Industrie 4.0 ist mittlerweile enorm. Entscheider – also Unternehmer, Produktionsleiter oder auch Lean Manager – werden aber aus meiner Sicht oft alleine ge-



Data Science liefert tiefe Einblicke und Erkenntnisse in Produktionsprognosen und Prozesse.

lassen, wenn es um die konkrete Umsetzung geht. Sehr häufig fehlt es an klarer Orientierung und genau hier wollen wir einen echten Mehrwert bieten“, erklärt Dr. Stefan Kusterer, Chief Technology Officer (CTO) von Körber Digital und Co-Geschäftsführer von connyun. connyun, seit Mitte dieses Jahres Teil von Körber Digital, hat seinen Sitz in Karlsruhe, wo es von der Zusammenarbeit mit benachbarten Universitäten, Forschungsinstituten und mittelständischen Produktionsunternehmen profitiert. Das Team wurde kontinuierlich auf mittlerweile 30 Experten in den Bereichen Cloudsoftware, Connectivity, Big-Data-Technology und Data Science erweitert.

Kern des Portfolios von connyun sind IIoT-Standardsoftware-Anwendungen. Ergänzt werden diese durch Data-Science- und Beratungsprojekte, die Kunden helfen, das volle Potenzial ihrer Fertigung auszuschöpfen. Die Perspektive von produzierenden Unternehmen und Maschinenbauern einzunehmen, ist Kusterer sehr wichtig: „Bei connyun kommen zwei Dinge zusammen, die sich nicht einfach so reproduzieren lassen: das tiefe Verständnis für die Bedürfnisse von Produktionsbetrieben und eine hohe Softwarekompetenz mit Fokus auf IIoT. Ohne etwas von industrieller Fertigung zu verstehen, kann man keine Industrie-4.0-Lösungen entwickeln, die Wert stiften. Hier unterscheidet sich connyun deutlich von Anbietern, die aus der Unternehmensberatung oder der IT kommen. Uns ist es sehr wichtig, dass unsere Lösungen die konkreten Anforderungen in der Fertigung erfüllen und ganz real sind: also einsatzbereit, leicht anzubinden, nützlich und wirtschaftlich attraktiv.“

www.connyun.com



Produktionseinheiten kontrollieren und optimieren: für mehr Transparenz in der Fertigung.

DSGVO zwingt zum Aufräumen des IT-Erbes

Viele Experten behaupten, dass Daten das wertvollste Gut im 21. Jahrhundert sein werden. Aber tatsächlich haben Unternehmen schon seit Jahrzehnten Daten produziert, analysiert und daraus Mehrwert erwirtschaftet. Was sich tatsächlich ändert, sind Kultur, Geschäftsmodelle und Gesetze. Und aktuelle rechtliche Vorgaben zwingen die Unternehmen nun erstmals dazu, ihre Datensilos zu öffnen, zu analysieren und zu strukturieren.

Von Christian Raum

Aufräumen ist das Gebot der Stunde: Digitalisierung, Automatisierung und die damit verbundene Unternehmenskultur erfordern das Nachdenken über die Ahnen der Unternehmens-IT. Die Schreckensworte für alle IT-Abteilungen mit ihrem unübersehbaren Schatz an Computern, Speichersystemen und Anwendungen heißen „Datenschutz“ und „Data Governance“ – und dabei steht die DSGVO mit dem geforderten Schutz personenbezogener Daten im Zentrum.

Es scheint so, als würden nach vielen Jahrzehnten die IT-Abteilungen nun endlich dazu gezwungen, über ihre alten Anwendungen nachzudenken. Lange galt das Anlegen von sogenannten „Data Lakes“ – also Seen und Ozeanen aus allen möglichen Daten – in einem Storage- und Analysesystem als die beste Technologie, um Daten aus vielen Jahrzehnten zusammenzuführen, zu analysieren.

Die an die Data Lakes angebotenen Analysesysteme kombiniert mit den Methoden der Data Governance sollten die Daten managen, ihren Wert

ermitteln oder sie löschen. Doch mit der schieren Masse der Daten scheinen inzwischen auch die Datenseen überzulaufen.

Digitalisierung läuft seit Jahrzehnten

Deshalb gibt es inzwischen Diskussionen, eine andere Technologie zu nutzen, um in den IT-Kellern aufzuräumen – Ontologie und semantische Datenverarbeitung könnten nach Meinung von Experten ein Katalysator sein, der dabei helfen kann, den notwendigen Transformationsprozess bereitzustellen. Die Kunst könnte es sein, ein Framework aus Big Data, IoT und semantischem Web zusammenzustellen, um damit Plattformen aufzubauen, die die „Data Governance“-Anforderungen der neuen Ära abbilden.

Das scheint dringend nötig: Aus jeder Phase der Unternehmensgeschichte und aus jeder Technologiegeneration sind Computer im Einsatz. Bei Versicherungen oder Krankenkassen verarbeiten sie seit Jahrzehnten die Kundendaten. Viele Bankkunden haben ihr Konto zu ihrer Konfirmation eröffnet, ebenso lange ist das Computersystem bereits im Einsatz, das dieses Konto managt. Und viele veraltete IT-Systeme steuern Produktionsanlagen, die seit Jahrzehnten identische Teile produzieren.

Betagte Anlagen sind wie Gelddruckmaschinen

Allen diesen Systemen ist eine Sache gemeinsam – sie sind seit Ewigkeiten abgeschrieben. Jeder Service, jede Komponente, jedes Teil, jedes Ding, das mit ihrer Unterstützung hergestellt und ausgeliefert wird, kann bares Geld bedeuten. Niemand möchte hier auch nur eine Schraube nachziehen – aus Furcht eine überaus profitable – aber eben auch hoch fragile Konstruktion aus dem Gleichgewicht zu werfen.

Mit Blick auf den neuen rechtlichen Rahmen fordern die Rechtsabteilungen und auch die verantwortlichen Prozessmanager jetzt den Zugriff auf diese Systeme – denn auch die hier gespeicherten Daten fallen unter die DSGVO.

Und drehten sich bislang Diskussionen und Lösungswege vor allem um die Datenmassen, denken viele Experten um. Sie nennen nicht mehr die vermeintliche Flut der Daten als die eigentliche Compliance-Herausforderung.

Vielmehr sei das Problem, die unübersehbare Masse an Anwendungen,

Speichersystemen und Computern. Keine Frage, Computer sind überall. Sie stehen in Kellern und Rechenzentren und Abteilungen. Sie ticken in der Zentrale genauso wie in den Niederlassungen, in den Produktionsstandorten, in den Logistikzentren, in den Bürotagen und in den Home Offices der Mitarbeiter.

DSGVO ist Auslöser für Kulturwandel

Insider sprechen von tausenden, vielleicht zehntausenden Anwendungen, die auf womöglich ebenso vielen Computern, Serversystemen und Rechenzentren arbeiten. Viele dieser Applikationen sind schon seit Jahrzehnten in Betrieb. Sie haben ihre eigenen Datenformate, sie nutzen ihre eigene Logik und viele verlangen nach ihrer eigenen, speziellen Hardware.

Und seit Mitte des vorigen Jahrhunderts als die ersten digitalen Prozesse im Unternehmen Einzug hielten, haben sich um diese digitalen Urgesteine in vielen Schichten Computer, Anwendungen, Storesysteme gruppiert, die seit Jahrzehnten klaglos arbeiten.

Sie sammeln Daten, verarbeiten sie, organisieren etwas, von dem nur noch wenige Eingeweihte wissen, was es ist und wieso es nötig scheint. Jede Zeit hatte ihre eigenen Hightech-Systeme, ihre eigenen geschäftskritischen Anwendungen und die damit verbundenen Prozesse und Regeln, Gesetze und Regularien. Aber unsere Zeit und die heutige Kultur erfordern eine Lösung für das Aufräumen und Entrümpeln. Und die DSGVO ist hierfür ein guter Auslöser.

Wussten Sie schon, dass ...

Unternehmen laut Datenschutz-Grundverordnung – kurz DSGVO – dazu aufgefordert sind, jederzeit nachprüfen zu können, welche Daten einer Person in welchen Systemen auf Basis welcher rechtlichen Grundlagen für welche Verwendungszwecke gespeichert sind und verarbeitet werden? Dies gilt natürlich nicht nur für die neu aufgebauten Datenbanken, die Adressen und Informationen aus Social-Media-Anwendungen oder Marketing-Programmen speichern. Versicherungen, Banken, Telefonanbieter, Krankenkassen haben Daten ihrer Kunden gespeichert, seit der erste Computer in das Unternehmen gestellt wurde. Auch die auf uralten und kaum mehr genutzten Systemen gesammelten Informationen müssen innerhalb der gesetzlichen Fristen an die Einsender einer Anfrage geliefert werden. Mit einer IT-Lösung für dieses Gesetz schaffen sich die Unternehmen nicht nur eine rechtliche Grundlage für die kommende Industrieära. Sie können auch ihre Unternehmenskultur und das Prinzip des Datensammelns hinterfragen und an den neuen Anforderungen ausrichten.

WERBEBEITRAG | INTERVIEW

„Ohne Semantik keine Datenagilität“



Radio Frequency Systems hat als führender Anbieter von Koaxialkabeln und Übertragungssystemen 2018 seine weltweit sieben Produktionsstandorte mittels semantischer Technologie digitalisiert und vernetzt. COO Karl Kirschenhofer erläutert, wie er mithilfe des Technologiepartners eccenca damit die Lieferzeit reduziert und den Lagerbestand mobilisiert hat.

Was war die Herausforderung? Für unsere Vision einer agilen Lieferkette zwischen Lieferant, Fertigung und Kunde benötigen wir eine nahtlose B2B-Datenintegration. Die digitale Transformation funktioniert nur, wenn wir die Daten aus den Silos befreien und verstehen lernen. Mit unseren Head of Global Manufacturing und Director Digital Transformation entschied ich mich deshalb für einen semantischen Datenmanagementansatz. Durch eccencas Lösung haben wir das notwendige Datenverständnis gewonnen, um unsere Ziele von Industry 4.0 und Smart Supply Chain effektiv voranzutreiben.

Was sind die Ergebnisse? Mit der in unsere IT-Architektur eingebetteten semantischen Datenarchitektur haben wir die Agilität gewonnen, die wir für die digitale Prozessintegration unserer Kunden benötigen. Wir haben 22 Mannmonate Transaktionsaufwand eingespart und den Datenaustausch mit Lieferanten und Kunden ohne aufwendige EDI- und Lieferportale realisiert. Damit werden auch weitere Innovationen mit „Data-as-a-Service“ aus unserem internen Datenraum möglich.

Neue Wertschöpfung mit Digitaltechnologien

Von Christian Raum

Die IT-Industrie bringt in hoher Taktzahl neue Technologien und neue Produkte auf den Markt: Doch viele Softwareanbieter, IT-Verantwortliche und Anwender empfinden dieses Tempo als zu schnell. Verantwortliche klagen, dass sie weder die nötigen Mitarbeiter finden noch das nötige Wissen verfügbar haben, das für den digitalen Umbau der Organisation erforderlich ist.

Rund um die Erde erleben die Menschen regelrechte Explosionen von unterschiedlichsten Technologien. Das Management in vielen Unternehmen empfindet das durchaus als komfortable Situation. Können sie doch bei der Digitalisierung aus einem großen bunten Strauß von Innovationen, Technologien, Produkten und Services wählen. Das entscheidende Kriterium bei der Auswahl scheint die Frage zu sein, welche Technologien die IT-Abteilungen unmittelbar gewinnbringend implementieren können.

So gilt in weiten Teilen der Wirtschaft zwar die Blockchain als innovative und interessante Technologie, die in den nächsten Jahren einen großen Wandel in die Unternehmen bringen wird – doch bei allem Hype ist es noch zu früh, um in den Organisationen tatsächlich eine Wertschöpfung zu erreichen.

Anders scheint es beim Machine Learning zu sein – auch in diesem Bereich gibt es aufgeregte Diskussionen und hohe Erwartungen. Viele IT-Unternehmen, Maschinenbauer, Serviceunternehmen, Versicherungen und auch die Autoindustrie haben das Thema bereits aufgegriffen.

Überall übernehmen Roboter Geschäftsprozesse

Hier geht der Trend deutlich zum Roboter, der Systeme und Prozesse steuert. Von der Maschinenhalle über das Callcenter bis zur Finanzabteilung übergeben Prozessplaner immer mehr der wiederkehrenden Tätigkeiten an Roboter. Viele sehen in dieser Technologie die Möglichkeit für rasche Erfolge – mit diesen Systemen können sie unmittelbar Prozesse verbessern, neue Geschäftsmodelle aufsetzen und Umsätze generieren.

Bei Planung, Konzeption und Implementierung orientiert sich das Management an der Wertschöpfungskette: Es geht zunächst um die interne Transparenz und danach als zweite Stufe um die Verbesserungen in den internen Prozessen. Der dritte Schritt ist es, die Beziehungen zu den Kunden zu verbessern, um dann im vierten Schritt neue Geschäftsprozesse umzusetzen.

Doch bei allen guten Erfolgsaussichten berichten die Marktbeobachter von einem Problem, das die Entwicklung stört und sie sogar umkehren kann. Die neuen Möglichkeiten würden nur greifen, wenn alle Beteiligten so schnell wie möglich alles notwendige Wissen erlernen. IT-Anbieter sollten die Fähigkeit haben, alle Technologien zu implementieren. Aber dafür müssten sie über das Wissen verfügen, Projekte von Anfang bis Ende zu betreuen und die Technologien beim Kunden

zu implementieren. Doch die Experten sind rar. Viele Projekte stocken oder werden verschoben.

Einstieg in Industrie 4.x – ein Start-up gründen

Eine Strategie ist es, kleine, spezialisierte Teams zu gründen. Die sollen die neuen Technologien durchdringen und schnell implementieren. In ihrer Position als gesuchte Spezialisten erhalten sie die Freiheit, laufende Projekte und festgeschriebene Standardprozesse mit einem Lächeln zu umgehen.

Um diese Teams zu organisieren, gilt es in vielen Geschäftsführungen und Vorständen als charmante Idee, ein oder mehrere Start-ups zu gründen. Oder sich Start-ups durch Übernahmen in die Organisation zu holen. Diese kleinen, fokussierten Gruppen sollen schnell und unbürokratisch das nötige Know-how sammeln, verwalten, umsetzen.

In der Automobilindustrie sind bereits Dutzende frühere Start-ups in die Konzerne verschmolzen und

bringen hier Carsharing, Elektromobilität oder Analyseanwendungen voran – oder werden von den Traditionalisten im Konzern mit deren herkömmlichen Vorstellungen rund um Leasinggeschäfte, Verbrennungsmotoren oder Dieselselbsttechnologien gnadenlos ausgebremst.

Innovationsteams zentral verankern

Vorstände, die sich Start-ups leisten können und wollen, wägen zwischen zwei Ansätzen bei der Verankerung der neuen Teams im Unternehmen ab: Entweder ist die neue Gruppe zentral in der Organisation verankert – oder sie läuft als Team von Spezialisten neben der Organisation her.

Die Kritik beim zweiten Ansatz ist, dass sie zwar für technische Konzepte verantwortlich sind, aber meistens scheitern, wenn sie ihre Konzepte von außen in die Organisation hineinragen wollen. Damit werde es sehr schwierig, die neuen Ideen in die Abläufe des Unternehmens aufzunehmen.

So gilt die zentrale Verankerung mit regelmäßigen Berichten an das Topmanagement als der bessere Weg. Wenn die Gruppe mit den Spezialaufgaben zentral und direkt in die Unternehmensstrategie eingebunden werde, sei ihr Erfolg wahrscheinlicher.

WERBEBEITRAG | INTERVIEW

„Vernetzung intelligenter Unternehmen“



Für die erfolgreiche Umsetzung von weltweiten SAP-Projekten bietet itelligence exzellente Berater mit ausgezeichnetem SAP-Know-how und eine weltweite Vernetzung, einschließlich des globalen Netzwerks von NTT und NTT DATA. Wir sprachen mit Norbert Rotter, CEO der itelligence AG.

Was ist der Kern von IoT, Industrie 4.x, warum kommt kein Unternehmen daran vorbei? Wenn man die technologischen Entwicklungen bei der SAP verfolgt, kann man darauf eine klare Antwort geben. Es geht darum, Unternehmen intelligenter zu machen, neue Potentiale in der Wertschöpfungskette zu erkennen und umzusetzen. Dazu braucht es Berater, die diese Technologie beherrschen und sie zu neuen Wertschöpfungen gestalten. Digitalisierte Geschäftsprozesse lassen sich viel schneller und mit weniger Kapitalkaufwand umsetzen.

Welche Voraussetzungen sind nötig? Die wichtigste Voraussetzung ist ein exzellentes Beratungshaus wie itelligence, mit SAP auf der Technologie-Seite und mit einem globalen Netzwerk. Unsere zentrale Rolle ist es, die digitale Intelligenz der Unternehmen weltweit zu vernetzen.

Was sind die technologischen Fundamente? Aus strategischer Sicht kann man die Grundlagen auf drei Aspekte reduzieren: Sie brauchen intelligente Systeme, Algorithmen, häufig als KI bezeichnet. Als zweites benötigen Sie Plattform-Technologie und drittens aussagekräftige Datenanalysen. Als weltweit erfolgreiches Beratungshaus baut itelligence hier die Brücke zu SAP.

www.itelligencegroup.com

Quelle: Bitkom, 2018

Umfrage: Wie hat Ihr Unternehmen die Strategie für Industrie 4.0 entwickelt?



Wie Roboter die Fertigung verändern

Von Daniela Hoffmann

In den letzten Jahren hat sich auf dem Gebiet der Robotik überdurchschnittlich viel getan. Künstliche Intelligenz, neue Materialien und 3D-Druck bringen vor allem eine neue Spezies nach vorn: die Cobots. Diese Leichtbauroboter haben gelernt, direkt mit dem Menschen zu kooperieren.

Bis vor kurzem kannte man Industrieroboter nur als hochgesicherte Anlage, in der Fabrikhalle platzintensiv durch Zäune abgegrenzt: Das ändert sich gerade. Zwar werden die neuen, mobilen Leichtbauroboter ihre älteren Brüder, die auf extrem schnelle Massenverarbeitung ausgelegt sind, nicht verdrängen. Noch haben die Cobots, die ihren Weg in der Fabrik auf Basis von Sensoren „erfühlen“ und mittels Kamertechnologie „sehen“, aus Sicherheitsgründen den Nachteil der Langsamkeit. Doch das könnte sich bald ändern.

Erstaunlicher Erfindergeist

Die Bilderkennungstechnologie, der die künstliche Intelligenz mit selbstlernenden Algorithmen des Machine Learnings großen Auftrieb verliehen hat, macht die Bewegung immer sicherer. Auch die Entwicklung von fühlender Roboterhaut und an die menschlichen Muskeln angelehnten Aktoren, die teilweise das Tausendfache ihres Gewichts heben können, läuft auf Hochdruck. Zudem wird geforscht,

wie sich Roboter verhalten müssen, um ihre menschlichen Kollegen nicht durch unvorhersehbare Trajektorien zu erschrecken.

Aktuelle Beispiele von Robotikpionieren zeigen: Indem viele Teile der Roboter per 3D-Druck selbst produziert und dabei ganz neue Formen designt werden können, lässt sich das Gewicht selbst von vormals schweren Helfern in aufrechter Androidenform um mehr als die Hälfte reduzieren, perspektivisch fällt so auch der Preis. Führende Roboterhersteller setzen darauf, dass grundsätzliche Bewegungsfunktionalität und die nötigen Sicherheitsfeatures zwar im Roboter selbst verankert sind, um Menschen nicht zu gefährden. Das Wissen, wie ein Roboter in einer ungewohnten Situation reagieren und Problemlösungen finden kann, wird in der nächsten Generation aber aus der KI-Cloud kommen.

Chance auch für den Mittelstand

Wenn die Einbindung der Mitarbeiter gelingt, dann wird in vielen Pilotanwendungen der „Kollege Roboter“ gut aufgenommen und gern gleich mit einem Namen versehen. Bei großen Autoherstellern helfen die Blechkollegen zum Beispiel bei körperlich schweren oder ergonomisch ungünstigen Aufgaben, sie halten den Kofferraumdeckel zum Anschrauben hoch oder kommen mit dem Schrauber an Überkopfwinkel, die den Mitarbeitern bisher Rückenprobleme bescherten.

Zugleich erweitert sich kontinuierlich das Repertoire der Cobots. KI-Algorithmen und ausgefeilte Greiftechnologie sorgen dafür, dass Roboter jetzt Aufgaben lösen können, die vor kurzem noch undenkbar waren. Dazu gehört der „Griff in die Kiste“, bei dem der Roboterarm beliebig geformte Teile greifen und erkennen kann. Einsatzgebiete gibt es zunehmend auch in der Logistik, so kann zum Beispiel während des Transports auf autonomen Systemen schon mal ein Roboterarm wichtige Vorarbeiten leisten. Und Roboter können mittlerweile auch selbst Maschinen bedienen.

Cobot und Mensch arbeiten Hand in Hand

Immer mehr in den Fokus rückt die Bedeutung von Cobots für kleine und mittelständische Unternehmen. Dabei rechnen Experten vor allem zwei Faktoren ein: KMU können so überhaupt erst Aufträge annehmen, die sie entweder aufgrund mangelnder Qualifikation der Mitarbeiter oder wegen zu wenig Ressourcen, Stichwort Fachkräftemangel, sonst gar nicht hätten realisieren können.

Sie versichern, dass die Cobots den Menschen nicht aus der Fabrik verdrängen. Sie werden aber Unterstützung leisten und sukzessive mit steigender „Intelligenz“ immer mehr, bisher manuelle Aufgaben automatisieren. ●

FOKUSINTERVIEW

„Höhere Priorität für Cybersicherheit“

Dr. Holger Mühlbauer, Geschäftsführer des Bundesverbandes IT-Sicherheit e.V. (TeleTrust), fordert die Einhaltung des Koalitionsvertrages. Für den Verband ist IT-Sicherheit „der Rahmen für die Digitalisierung der Wirtschaft“. Für deren Umsetzung sei es notwendig, das Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik, kurz BSI, zur nationalen Cybersicherheitsbehörde auszubauen.



Wie zufrieden sind Sie mit der Arbeit der Bundesregierung im Bereich IT-Sicherheit und Digitalisierung? Wir sehen die Entwicklungen kritisch, bei der IT-Sicherheit gibt es einen offensichtlichen politischen Widerspruch. Denn einerseits setzt die Bundesregierung auf fortschreitende Digitalisierung. Andererseits vernachlässigt sie die notwendigen Cybersicherheits Herausforderungen. Die Digitalisierung muss mit angemessenen IT-Sicherheitsmaßnahmen begleitet werden, damit sie nachhaltig gelingen kann.

Welche Gefahren sehen Sie? Sie brauchen nur in die Zeitungen zu schauen. Täglich kann den Medien entnommen werden, wie kriminelle Hacker unzureichende Softwarequalität für erfolgreiche Angriffe nutzen. Sie installieren Malware, sie stehlen Passwörter und Identitäten und sie spionieren auf Endgeräten. Ganz konkrete Beispiele für die Gefahren aus dem Internet sind Angriffe auf Bundestag und Auswärtiges Amt oder auch Hardwareschwachstellen in Mikroprozessoren.

Welches sind Ihre Hauptkritikpunkte an der Bundesregierung? Informationstechnik ist Motor und Basis der modernen, globalen Informations- und Wissensgesellschaft. Gleichzeitig ist offensichtlich, dass die derzeitigen IT-Architekturen bei Endgeräten, Servern und Netzkomponenten nicht sicher genug konzipiert sind. Sie können den Fähigkeiten intelligenter Hacker nicht standhalten.

Welche Forderungen haben Sie an die Bundesregierung und speziell an das Innenministerium? Die Regierung ist aufgefordert, die Zusagen aus dem Koalitionsvertrag einzuhalten. Sie muss einen deutlich stärkeren Schwerpunkt auf IT-Sicherheit legen und die Einrichtung eines nationalen Paktes für Cybersicherheit sowie den Ausbau des BSI zur nationalen Cybersicherheitsbehörde umsetzen. Denn nur, wenn wir eine höhere Priorität auf Cybersicherheit legen, werden wir unsere digitale Zukunft in einer globalisierten Welt erfolgreich gestalten können.



Mitbewohner Roboter – künstliche Intelligenz steuert den Staubsauger.

Hohe Wertschöpfung auf Mobilitätsplattformen

Idealerweise fließen Güter zwischen Produktionsstätten, Lagern, Häfen, Kunden und Erzeugern. Dieser Fluss soll dem der Datenströme von Rechenzentrum zu Rechenzentrum gleichen: automatisiert, ohne Pausen, 24 Stunden am Tag, auf jeweils dem besten Transportweg, der zur Verfügung steht. Eine Navigations- und Mobilitätsplattform kann diesen Güterstrom steuern.

Von Christian Raum

Logistiker sind sich einig – eine Konkurrenz der wichtigsten Transportwege sei für die Wirtschaft nicht zielführend. Häfen, Autobahnen, Schienen, Flugrouten, Wasserstraßen hätten ihre jeweilige Bedeutung innerhalb übergreifender Logistik- und Wertschöpfungsketten. Die Kunst sei es nicht, etablierte Transportwege gegeneinander auszuspielen – vielmehr soll-

ten sie alle in ein Gesamtkonzept eingebunden sein.

Beim Aufbau eines Mobilitätsportals sind immer die sogenannten „Geodaten“ das Fundament. Die Auswertung der Informationen aus GPS-Applikationen bildet Landkarten und Routen innerhalb der Informationssysteme und Analyseanwendungen ab. Mit der Auswertung und Verknüpfung der Lokalisierungsdaten von Fahrzeugen, Schif-

fen, Containern oder Gütern können die Big-Data-Anwendungen Prozesse verstehen, sie straffen, Lieferketten verbessern, automatisieren und Prozesskosten reduzieren.

Positionsdaten sind entscheidend

Das Fundament legen die Lokalisierungsdaten – aber das Wesen einer Mobilitätsplattform ist der Community-Gedanke. Eine Online-Plattform soll so designt sein, dass sie möglichst viele Unternehmen und Dienstleister mit an Bord nimmt. Für IT-Partner ist die Plattform die Grundlage ihrer Geschäftsmodelle – mit Auswertungen, Planungen und Automatisierung sorgen sie für Effizienz, Pünktlichkeit oder auch Umweltverträglichkeit. Hier entsteht der Mehrwert, der dieser Online-Konstruktion am Ende zum Erfolg verhilft.

Vier Modelle für die Wertschöpfung auf einer Mobilitätsplattform sind:

„Visualisierung und Mapping“

Die Big-Data-Systeme übertragen die Daten auf die digitalen Karten. Hier werden die Informationen als Bild oder Liste dargestellt. Neben offensichtlichen Analysen wie „welches Fahrzeug ist wo unterwegs“, können die Anwendungen beispielsweise auch Auswertungen über die Pünktlichkeit der Transporte erstellen oder den Gesamtwert der transportierten Güter nach Kunden oder Route anzeigen.

„Clustering“

Wenn Big-Data-Systeme Transportaufträge oder Routen nach ihrer geographischen Nähe zusammenfassen, also „clustern“ und analysieren, ergeben sich daraus Anwendungen wie „Shipsharing“, Stauwarnungen oder die Möglichkeit, den Transport von Ladungen und

das Managen von Fahrten wirtschaftlich zu organisieren. Und die Güter entlang der im jeweiligen Moment besten Transportwege zu schicken.

„Regeln und Gesetzmäßigkeiten erkennen“

Je mehr Daten in die Auswertung geschickt werden, desto mehr Normen und Gesetzmäßigkeiten können aus den Informationen abgeleitet werden. Und die meisten dieser Regeln gelten für alle Mitglieder der Online-Community. Werden diese Regeln wiederum in Software übersetzt, eröffnen sich die Dienstleister ganz neue Geschäftsfelder – etwa die Berechnung von Versicherungsprämien für Fracht, Schiff oder LKW.

„Klassifizierung und Automatisierung“

Datenspezialisten erkennen die Gesetzmäßigkeiten und Programmierer erstellen auf Basis dieser Regeln Algorithmen. Im nächsten Schritt „füttern“ sie die Algorithmen mit Daten und „trainieren“ sie. Ziel des sogenannten Machine Learnings ist es, dass Anwendungen selbstständig die Resultate verschiedener Eingaben – etwa über Sensoren oder GPS – berechnen. Sie sollen Probleme erkennen und Lösungen vorschlagen. Diese Vorschläge können zu Prozessen verkettet werden – und diese Digitalisierung ist der erste Schritt zur Automatisierung der Transporte.

Wussten Sie schon, dass ...

Bahn und LKWs die Binnenschifffahrt aus dem Transportgeschäft drängen? Vom Jahr 1995 bis heute hat sich die Transportleistung auf der Straße fast verdoppelt; auf der Schiene hat sie um über 70 Prozent zugenommen. Gleichzeitig nahmen die Transporte der Binnenschifffahrt um 16 Prozent ab. Fragt man die Verantwortlichen nach den Gründen, werden politische Aspekte genannt, es wird aber auch über technische Probleme diskutiert. Außerdem seien die Geschäftsmodelle der Binnenschifffahrt nicht auf Digitalisierung, just in time oder punktliche Lieferung eingestellt. So spiele auch der Wasserstand von Flüssen bei der termingerechten Abwicklung von Aufträgen eine wichtige Rolle.



Häfen sind wichtige Knotenpunkt innerhalb der Logistik- und Wertschöpfungsketten.

WERBEBEITRAG | INTERVIEW

„Das Rheingold wartet auf die Logistiker“

Die Binnenschifffahrt bietet ein Top-Verhältnis der Kosten je transportierte Tonne je Kilometer, betont Alexander Schmid, Partner bei BearingPoint. Im Forschungsprojekt Digitaler Schifffahrtsassistent (DSA) betreuen er und sein Team zurzeit mit der Bundesanstalt für Gewässerkunde und der TU Berlin einen Feldtest, um die Binnenschifffahrt attraktiver zu machen.



Weshalb werden die Kostenvorteile der Binnenschifffahrt nicht genutzt? Verglichen mit Straße oder Schiene ist sie unterdigitalisiert. Schiffer und Reeder

verstehen sich selbst nicht wirklich als digitale Speerspitze in Richtung Industrie 4.x. Zudem ist die Infrastruktur nicht digital-ready. Die Sensoren etwa in Liegestellen und Schleusen für die Daten zu einer Binnenschifffahrt 4.x müssen noch verbaut werden. Drittens ist die Binnenschifffahrt stärker als Schiene oder Straße vom Wetter abhängig.

Bleibt die Situation für die Binnenschifffahrt hoffnungslos? Nein. Jetzt kommt die Industrie 4.x zur Binnenschifffahrt. Der DSA überwindet zwei Hindernisse. Die Applikation nutzt die bereits

verfügbaren Daten zu Wasserstraßen. Die Open Data Politik des BMVI fördert hier gute Ergebnisse. Zudem ermöglichen auf neuronalen Netzen basierende Algorithmen bessere Prognosemodelle für die Pegelvorhersage. Ein durchschnittliches Motorschiff ersetzt rund 120 LKW. Die Kapazitätsreserven der Wasserstraßen sind erheblich, verglichen mit den Überlastungssymptomen von Schiene und Straße. Um diesen Schatz zu heben, müssen die öffentlichen Datenangebote ausgebaut und digital vernetzt werden. Dann kommen mit den Vorteilen der Binnenschifffahrt zum Rheingold auch Main-, Donau- und Elbegold.

www.bearingpoint.com

Umbruch in der Landwirtschaft

Von Christian Raum und Christin Hohmeier

In der Landwirtschaft hat sich die Digitalisierung schon vor Jahrzehnten durchgesetzt und das Bild des Bauernhofes komplett verändert. Viele in der Branche arbeiten an einer weitergehenden Disruption der Agrarindustrie – auch um die Marktmacht der weltweiten Konzerne zu brechen.

Wenn Landwirtschaftsexperten über Copernicus-Satelliten sprechen, geraten sie ins Schwärmen – diese Technologie sei „absolut disruptiv“ und werde die Landwirtschaft von Grund auf verändern. Denn sie könne die Grundlage für Precision Farming sein.

Offensichtlich zieht die erhoffte Zukunft der Landwirtschaft in großen Kreisen um die Erde. Das System mit dem Namen des polnischen Astronomen liefert sogenannte „Radar“-Bilder der Erdoberfläche. Der Unterschied zu den bekannten herkömmlichen Satellitenbildern ist, dass Copernicus die Aufnahmen in unterschiedlichen Wellenlängen liefert.

Das bedeutet, dass sie extrem scharf sind, sogar Bodenwellen anzeigen und beispielsweise auch Informationen über die Feuchtigkeit der Felder enthalten. Außerdem blickt die Radarkamera durch Wolken, Wälder, Pflanzen und Dunkelheit: Das Satellitensystem sendet zu jeder Zeit, bei jedem Wetter exakte Fotos aus dem Orbis auf die Erde.

Und diese Bilder sind über Datenbanken frei erhältlich. Wenn Algorithmen und Analyseprogramme diese Aufnahmen bearbeiten, liefern sie den interes-

sierten Landwirten eine detaillierte Auswertung der Bodenqualität ihrer Felder.

Frühe Prognose für den Ernteertrag

Aber das ist nur der erste Schritt – als nächstes gleichen Analyseprogramme diese Daten mit Wetterdaten, Geodaten, Bodendaten und mit den Wachstumsmodellen des Saatgutes ab. Laut der IT-Spezialisten seien die Vorhersagen inzwischen so genau, dass Landwirte ihren voraussichtlichen Ertrag berechnen könnten. Und zwar nicht nur nach Feld – sondern nach unterschiedlichen Bereichen innerhalb des Feldes.

Für die Landwirte bedeute dies, bereits beim Einkauf des Saatgutes eine Prognose zu erhalten, wie hoch der Ertrag im Herbst sein werde.

Schon heute ist die Landwirtschaft eine der am höchsten automatisierten und digitalisierten Industrien.

Aus dem Werbefernsehen ist noch immer das romantisierte Bild des Bauernhofs und der Arbeiterinnen und Arbeiter mit Kopftuch und leuchtenden Gesichtern vertraut. Doch die Realität sieht anders aus.

Melkmaschinen haben schon vor Jahrzehnten die Arbeit grundlegend verändert. Die Fahrerhäuser von

Mähdreschern gleichen heute dem Cockpit eines Flugzeuges. Über Sensoren nimmt das Fahrzeug Bodenanalysen vor und schickt sie in die Mähdrescherhersteller-Cloud. Deren Analysen geben detaillierte Auskünfte über Qualität, Feuchtigkeit, Düngung.

Es ist kein Wunder, dass die Branche in den Disziplinen Digitalisierung und Automatisierung als beispielhaft gilt. Experten schätzen, dass die Informationstechnologie etwa 30 Prozent der Wertschöpfung ausmache. Jede vierte Bestellung eines Service-Roboters käme aus einem landwirtschaftlichen Betrieb. Und jetzt kann die Agrarindustrie mithilfe von Satellitenbildern und Informationstechnologie die Disruption auf eine neue Ebene heben.

Warten auf die Disruption

Viele Insider meinen, diese grundlegende Disruption sei schon lange überfällig. Sie kritisieren, dass lediglich drei weltweite Konzerne die Nahrungsmittelproduktion beherrschen. Eine ähnliche Zentralisierung der Marktmacht gäbe es auch beim Saatgut – drei Konzerne kontrollieren rund 60 Prozent des Saatguts und planen ihre Marktmacht in den kommenden Jahren weiter auszubauen.

Und hier geht es ohne Frage um viel Geld. Prognosen zufolge könnte der weltweite Markt für Saatgut und Pflanzenschutz in den nächsten beiden Jahren auf ein Volumen von 120 Milliarden US-Dollar ansteigen. Dies sei eine Folge des rasanten Wachstums der Weltbevölkerung. Rund zehn Milliarden Menschen könnten nach Berechnungen der Vereinten Nationen im Jahr 2050 auf der Erde wohnen.

Zwischen übermächtigen Konzernen und der steigenden Nachfrage nach Lebensmitteln versuchen sich Landwirte zu positionieren. Und es ist keine Frage, dass digitale Kompetenz den Betrieben neue Geschäftsmodelle und neue Anbaukonzepte eröffnet.

So stehen Fort- und Weiterbildung in digitalen Technologien auf der Liste der geplanten Investitionen vieler Betriebe ganz oben. Noch wichtiger erscheint die Suche nach jungen qualifizierten Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern und deren Wissen, die neuen Technologien mit den Bedürfnissen

WERBEBEITRAG | PLATTFORM-PORTRÄT

Trust Center in der Industrie 4.0

Die Plattform Industrie 4.0 stellt „Trust Center“ für den internationalen Datenverkehr vor. Diese könnten in Zukunft den firmen- und grenzüberschreitenden Austausch von Produktionsdaten sichern und die ad-hoc-Entstehung weltweiter industrieller Wertschöpfungsnetzwerke ermöglichen.

In der Zukunft gestalten Kunden ihr Produkt mit, Zulieferer und Hersteller greifen gegenseitig auf Produktionsanlagen zu und Produkte senden Daten, wie es um sie steht. All das geschieht in Echtzeit. Dieses globale Zusammenarbeiten über das Internet setzt neue und verlässliche Sicherheitsregeln voraus.

Die Plattform Industrie 4.0 platziert mit der Idee von „Trust Center“ und kompatiblen Security-Richtlinien einen erfolgversprechenden Lösungsansatz in der internationalen Debatte: Ein Trust Center agiert als neutraler Mittler. Es stellt Zertifikate nur für die Geschäftspartner aus, die zum Beispiel etablierte Standards zum vertrauenswürdigen Datenaustausch umsetzen. Damit dies über nationale Grenzen hinweg funktioniert und Produktionsnetzwerke international gesichert werden, müssen Trust Center Vereinbarungen miteinander abschließen. Ein Trust Center muss dafür in erster Linie die vielen nationalen Re-



Michael Jochem, AG-Leiter in der Plattform Industrie 4.0 stellt die Trust Center vor.

gulierungen kennen. Gleichzeitig muss es Kompatibilität – quasi den kleinsten gemeinsamen Nenner – zwischen den sehr unterschiedlichen nationalen Security-Richtlinien finden.

Experten aus Deutschland, China und Japan definieren gegenwärtig nationale Anforderungen für Trust Center, um daraus eine erste global kompatible Trust Center-Richtlinie zu erstellen.

www.plattform-i40.de

Wussten Sie schon, dass ...

Supermärkte in ihren Gemüseabteilungen die Rückverfolgbarkeit über eine Blockchain abbilden? Falls ein Kunde eine Biosalatgurke in einer Plastikfolie kauft, könnten alle Stationen des Gurkendaseins von der Produktion des Saatgutes, über Anbau, Ernte, Transport bis hinein in das Regal in einer Blockchain nachgewiesen sein. Hierzu wurden alle Stationen des Gemüses in die sogenannten „Ledger“ – also die einzelnen Dokumente der Blockchain – eingetragen. Kunden sollen sicher sein, dass sie tatsächlich eine Biosalatgurke in der Hand halten – und sie können recherchieren, wo diese Gurke gewachsen ist und welche Pestizide bis zur Ernte im Einsatz waren.

►►► der Landwirte zu verbinden. Mit ihrem Wissen bringen sie frischen Wind auf die Höfe und legen die Grundlagen für zukünftige Ertragschancen.

Hoffnungsträger Precision Farming

An erster Stelle dieser Hoffnungen steht das „Precision Farming“. Mit der Verlinkung unterschiedlichster Datenquellen, erhalten die Betriebe die Möglichkeit, ihr Saatgut für die eigenen Böden und deren Beschaffenheit auszuwählen – und hier gezielt zu bewirtschaften.

Die erforderlichen IT-Werkzeuge sind Portale, Analytics-Systeme, künstliche Intelligenz, Bilder- und Datenauswertungen. Hinzu kommen Daten und Bilder, die Landwirte mit Mähdreschern oder auch Drohnen auf ihren Feldern sammeln oder in Bilderdatenbanken wie der von Copernicus finden. Mit intelligenter Vernetzung und Auswertung all dieser Daten wird das Precision Farming möglich.

Inzwischen haben alteingesessene IT-Unternehmen wie auch Start-ups das Potential der neuen, präzisen Landwirtschaftskonzepte entdeckt. Mit hoher Geschwindigkeit programmieren sie weitere Dienste rund um die Bildauswertungen. Ein Online-Service

ist der viel zitierte „Kartoffelkäfer-Algorithmus“. Der Dienst rechnet anhand eines Fotos aus, ob ein Feld von dem Schädling befallen ist. Ähnliche Angebote gibt es für Pflanzen- oder auch Tierkrankheiten.

Ist der Verursacher und das Ausmaß eines Schadens bekannt, kann der Landwirt gezielt dagegen angehen.

Arbeitsplanung mithilfe von Online-Diensten

Technisch geht es einerseits darum, dass Wissen zu erschließen und über Netzwerke zur Verfügung zu stellen. Andererseits ist natürlich grundlegende Hardware gefragt – eine stabile Infrastruktur ohne Funklöcher auf dem Feld und mit schnellem Internet in den Betrieben. Das Backbone-Systeme der Dienste sollte sinnvollerweise in einer Cloud bereitstehen. Ist dieses Fundament gelegt, werden spezialisierte Anbieter und Datenquellen ihre Dienste anbinden.

Denn Precision Farming ist am Ende aus Sicht der IT-Dienstleister vor allem eine Frage der Vernetzung von Datenquellen: Telefoniert heute ein Landwirt mit fünfzehn oder zwanzig verschiedenen Anbietern, wird er ebenso viele verschiedene Informationen erhalten. Das Versprechen eines IT-Netzwerkes ist, dass

das Portal auf eine Anfrage jeweils eine Information fertig verarbeitet und ausgewertet zum Bauernhof schickt. Auf dieser Basis kann der Landwirt seine Arbeiten und Aufgaben planen.

Precision Farming liefert Prognosen über Wachstum und Ertrag.



WERBEBEITRAG | STUDIENGANG-PORTRÄT

Hochschule revolutioniert die Landwirtschaft

Am Schlagwort „Digitalisierung“ kommt heute niemand mehr vorbei. Kein Lebens- und Arbeitsbereich kann sich dieser immer schneller fortschreitenden Entwicklung der Datenerfassung und -verarbeitung entziehen. Ganze Wirtschaftsbereiche stehen vor der Herausforderung, sich darin neu zu erfinden. Damit einher geht auch eine stark wachsende Nachfrage nach qualifizierten Fachkräften, die diesen Transformationsprozess aktiv gestalten. Die Hochschule Ostwestfalen-Lippe hat diesen Bedarf früh erkannt und bietet neben klassischen Studienangeboten auch neu konzipierte Studiengänge an. Insbesondere der Studiengang „Precision Farming“ („Digitalisierte Landwirtschaft“), der seit dem Wintersemester 2018/19 erstmals in Deutschland angeboten wird, verdeutlicht diesen innovativen Ansatz.

Der neue Studiengang „Precision Farming“ trägt den übergeordneten Themen Nachhaltigkeit, Ressourceneffizienz und Wertschöpfung mithilfe einer konse-

quenten Digitalisierung Rechnung. Eine nachhaltige Landwirtschaft mit mehr Ertrag aber weniger Ressourceneinsatz, speziell hinsichtlich Düngung und Pflanzenschutz, sind eine Kernforderung aus Gesellschaft und Politik. „Precision Farming“, also eine „digitalisierte Landwirtschaft“, die intelligent alle verfügbaren Informationen erfasst, verarbeitet und schließlich nutzt, ist hierzu unabdingbar.

Innovativer Studiengang „Precision Farming“

In den USA wird „Precision Farming“ auf Basis von Geodaten bereits im großen Stil in der Agrarbranche genutzt. In Deutschland allerdings liegen vielerorts fruchtbare Böden in einer „digitalen Brache“. Denn eine Vielzahl von Daten zu Vegetation, Boden und Klima wird zwar erhoben, aber oft noch nicht detailliert und präzise ausgewertet. Es fehlt vielen Fachkräften noch ein fundiertes, digitales Know-how. An dieser Stelle setzt „Precision Farming“ an und qualifiziert landwirtschaftlich interessierte Studierende dazu, das Feld unter Nutzung aller relevanten Daten noch ökonomischer und nachhaltiger zu bewirtschaften.

„Mit Precision Farming haben wir deutschlandweit ein Alleinstellungsmerkmal. Wir suchen motivierte Menschen mit Liebe zur Landluft und Interesse an Technik und Digitalem, die mit uns einen neuen Pfad in der Landwirtschaft beschreiten wollen“, betont Studiengangsinitiator Professor Burkhard Wrenger.



Digitalisierung nimmt in der Landwirtschaft einen immer höheren Stellenwert ein.

Wandel der Landwirtschaft

Die Rolle der Landwirte wird sich aufgrund des vermehrten Einsatzes autonomer oder hoch automatisierter Maschinen zu noch mehr analysierender und planender Arbeit wandeln, mit Schwerpunkten in Management und Optimierung der Betriebs- und Ablaufplanung. Voraussagen zum optimalen Erntezeitpunkt, die punktuelle Düngemittelsteuerung sowie der bedarfsgerechte Pflanzenschutz sind deshalb nur einige Innovationen der landwirtschaftlichen Praxis, die im Studiengang „Precision Farming“ am Standort Höxter der Hochschule OWL vermittelt werden. Gleiches gilt für alle Logistikprozesse und Verbesserungspotenziale in Bezug auf Arbeitskraftplanung und Ressourceneffizienz mit Unterstützung von Big Data und Cloudlösungen. So können die Arbeit mit digitalen Karten der einzelnen Ackerschläge, die eine exakte Planung der Bewirtschaftungsmaßnahmen erlauben, sowie der Einsatz von Kameras und Sensoren, die Unkraut und Stresszu-

stände (Nährstoffmangel, Wassermangel, Krankheiten) der Ackerbaupflanzen erkennen, die Entscheidungsprozesse im Anbau erleichtern.

Bundesweit einmaliges Studium

Der Bachelor-Studiengang „Precision Farming“ beinhaltet vier fachliche Schwerpunkte: Agrarwissenschaften, Informatik und Digitalisierung, Mechatronik und Automatisierung sowie Umweltinformationssysteme. Als Regelstudienzeit sind sieben Semester angesetzt. Die Absolventinnen und Absolventen werden zukünftig Aufgaben in landwirtschaftlichen Betrieben, Dienstleistungsunternehmen und bei Herstellern von Agrarmaschinen übernehmen. Sie planen und entwickeln landwirtschaftliche Produktions- und Haltungsanlagen, werten Daten aus und unterstützen und verantworten landwirtschaftliche Entscheidungsprozesse.

www.hs-owl.de/precisionfarming



Der neue Studiengang „Precision Farming“ ist gestartet

Fotos: Hochschule OWL/Schelpmeier

Welche Ziele verfolgen Sie mit dem Einsatz von Industrie-4.0-Anwendungen in Ihrem Unternehmen?

Verbesserte Prozesse



Verbesserte Kapazitätsauslastung



Geringere Produktionskosten



Schnellere Umsetzung von individuellen Kundenwünschen



Bessere Planung von Wartungsfenstern



Geringere Personalkosten

19%

Flexiblere Arbeitsorganisation



Ansprache neuer Kundengruppen



Entwicklung neuer beziehungsweise Veränderung bestehender Geschäftsmodelle



Erweiterung der Produktpalette



ZU GUTER LETZT, ABER NICHT DAS LETZTE. EIN KOMMENTAR.

Eiskaltes Fingerchen

Haben Sie die Gänsehaut gespürt? Anfang Oktober lehrte ein kleines Video der Internet-Community das Gruseln. Eine französische Firma stellte ein Industrie-4.0-Tool für den Hausgebrauch vor. Es sieht aus wie ein T-800-Terminator-Endoskelett-Miniaturarm. Es arbeitet mit Prozessoren, Chips, Gelenken und KI. Dieser Kleinstroboter wird an das Smartphone angesteckt. Dessen künstliche Intelligenz steuert ihn.

In einer Art T-800-Reengineering-Prozess wird der kleine Roboter mit Si-

likonhaut und Plastikfingernagel in das Abbild eines menschlichen Fingers verwandelt. Dieser Finger scheint aus dem Smartphone herauszuwachsen. Wer möchte, kann ihn anstelle eines Klingeltons nutzen. Ruft der Chef an, wird er streng auf die Schreibtischplatte klopfen. Ist der Anrufer der Geliebte oder die vermisste Freundin, kann er mit einem sanften Druck auf den Arm auf den Anruf hinweisen.

Christian Raum
Chefredakteur



IMPRESSUM

Projektmanager
Moritz Duelli
moritz.duelli@reflex-media.net

Redaktion
Daniela Hoffmann, Christin Hohmeier,
Christian Raum

Layout
Juan-F. Gallwitz
layout@reflex-media.net

Fotos
Thinkstock / Getty Images

Druck
BVZ Berliner Zeitungsdruck GmbH

V.i.S.d.P.
Redaktionelle Inhalte:
Christian Raum
redaktion@reflex-media.net

Weitere Informationen:
Pit Grundmann
pit.grundmann@reflex-media.net

Reflex Verlag GmbH
Hackescher Markt 2-3
D-10178 Berlin
T 030 / 200 89 49-0

www.reflex-media.net

Eine Publikation der Reflex Verlag GmbH
am 29. Oktober 2018 im Handelsblatt.

Der Reflex Verlag und die Handelsblatt
Media Group sind rechtlich getrennte und
redaktionell unabhängige Unternehmen.

Inhalte von Werbebeiträgen wie Unterneh-
mens- und Produktporträts, Interviews,
Anzeigen sowie Gastbeiträgen und Fokusin-
terviews geben die Meinung der beteiligten
Unternehmen wieder. Die Redaktion ist für
die Richtigkeit der Beiträge nicht verant-
wortlich. Die rechtliche Haftung liegt bei den
jeweiligen Unternehmen.

Der Reflex Verlag greift aktuelle Themen auf,
recherchiert zielgruppengenaue Hinter-
gründe und den Markt. Ergebnis sind Publika-
tionen, die mit neuesten Daten aufwarten sowie
unterstützt durch Kommentare und
Beiträge angesehener Experten und Journa-
listen informieren.

Unsere nächste Ausgabe



Wege zum Erfolg

Die Arbeitsmarktsituation sieht in Deutschland aktuell sehr gut aus und bietet große Chancen. Es stellt sich allerdings die Frage, wie man diese Chancen nutzt.

Mit der Publikation „Wege zum Erfolg“ bietet der Reflex Verlag einen umfassenden Karriereratgeber, der die unterschiedlichen Wege einer Karriere beleuchtet, angefangen bei der Ausbildung, bis hinein in die Chefetage.

Mehr am 2. November unter anderem in der Bild-Zeitung.

WIR SIND DABEI

Mesago Messe Frankfurt GmbH Rotebühlstraße 83-85 70178 Stuttgart info@mesago.com	2	PricewaterhouseCoopers GmbH Wirtschaftsprüfungsgesellschaft Moskauer Straße 19 40227 Düsseldorf derk.fischer@pwc.com	5	itelligence AG Königsbreede 1 33605 Bielefeld info@itelligence.de	9	Geschäftsstelle der Plattform Industrie 4.0 Bertold-Brecht-Platz 3 10117 Berlin geschaeftsstelle@plattform-i40.de	12
Balluff GmbH Schurwaldstraße 9 73765 Neuhausen a.d.F. balluff@balluff.de	3	connyun GmbH Alter Schlachthof 51 76131 Karlsruhe info@connyun.com	7	TeleTruST Bundesverband IT Sicherheit e.V. Chausseestraße 17 10115 Berlin info@teletrust.de	10	Hochschule Ostwestfalen-Lippe Liebigstraße 87 32657 Lemgo burkhard.wrenger@hs-owl.de	13
SCHUNK GmbH & Co. KG Bahnhofstr. 106-134 74348 Lauffen/Neckar info@de.schunk.com	4	eccenca GmbH Hainstraße 8 04109 Leipzig info@eccenca.com	8	BearingPoint Speicherstraße 1 60327 Frankfurt am Main germany@bearingpoint.com	11	365FarmNet GmbH Hausvogteiplatz 10 10117 Berlin info@365farmnet.com	16

Die Lösung für **Ihren** Betrieb



Mobil erfassen
und informieren

Dokumentation
automatisieren

Cross Compliance
DüVO organisieren

Auswertungen
visualisieren

365FarmNet ist Europas große, mehrfach ausgezeichnete Software für Ihre digitale Hofverwaltung, unabhängig von Größe und Betriebsart. 365FarmNet ist herstellerunabhängig, betriebszweigübergreifend und deckt mit den Partner-Apps umfangreiche Funktionen ab: Von der Anbauplanung bis zur Ernte, inklusive Pflanzenschutz und Düngeverordnung – vom

Schlag bis zum Stall, von der Dokumentation bis zur Analyse. 365FarmNet ist in der Basisversion kostenfrei, inkl. Desktopversion und App für iOS und Android. So dokumentieren Sie Ihre Arbeit automatisiert und CC-konform wo sie erledigt wird – im Stall oder auf dem Feld. Jetzt freischalten: **365FarmNet.com**