#### POLITISCHES PRISMA

## Nicht zu Ende gedacht



Will das Baukindergeld deckeln

Mit dem Baukindergeld will die Bundesregierung Familien beim Schritt ins Eigenheim unterstützen. Die Nachfrage ist hoch. Deshalb drohen die Kosten aus dem Ruder zu laufen. Finanzminister Olaf Scholz will gegenhalten, indem er die Förderung an die Wohnfläche koppelt: Eine vierköpfige Familie mijsste sich demnach mit 120 m2 bescheiden. Wer mehr will, geht leer aus. Das klingt zunächst plausibel. Allerdings fallen ländliche Immobilien, die oft größer sind, damit aus der Förderung. Etwaige Leerstandsprobleme werden wachsen. Demgegenüber wird sich die ohnehin angespannte Wohnungssituation in den Ballungszentren weiter verschärfen. Die Preise steigen - Familien haben das Nachsehen. sta

#### Inselmüde



Tom Williams: Macht sich bereit für den Abflug.

Sollte es zu einem harten Brexit kommen, will der Airbus-Konzern seinen Produktionsstandor Großbritannien infrage stellen. Das teilte Tom Williams mit, der Chef der zivilen Flugzeugsparte. Dass Airbus so reagiert, ist kein Wunder. Es handelt sich schließlich um den europäischsten aller Konzerne. Und zunächst handelt es sich ja auch nur um eine Drohung, allerdings aus britischer Sicht eine furchteinflößende: Inklusive de Zulieferer stehen bis zu 110000 Jobs auf der Kippe. Grund zur Sorge gibt es - wenn man ehrlich ist - in allen EU-Staaten. Denn die Inselmüdigkeit des Flugzeugbauers vermittelt eine Ahnung davon, wie die Großkonzerne reagieren würden, sollte die EU zersplittern.

#### Harte Handkante



Schlägt gerne zurück und erklärt es mit seiner Kultur

"Im Westen gibt es die Neigung, die rechte Backe hinzuhalten, wenn jemand auf die linke geschlagen hat. In unserer Kultur schlagen wir zurück", polterte der chinesische Staatschef XI Jinping vor 20 Konzernchefs. So berichtete das Wall Street Journal, Zeigte sich die Volksrepublik zu Beginn des Handelsstreits noch einsichtig und versprach Zollabbau, ist den Chinesen Trumps Treiben mittlerweile zu bunt. Ab dem 6. Juli wollen die USA Zölle auf chinesische Waren im Wert von 34 Mrd. \$ erheben. Langfristig sollen es 50 Mrd. \$ werden. Was heißt die chinesische Drohung für Europa und seine Hersteller? Wenn zwei sich streiten freut sich der Dritte? Nicht in diesem Fall. Denn wenn chinesische Güter durch Zölle für den US-Markt zu teuer werden, werden sie wohl Europa überfluten. cboeckmann@vdi-nachrichten.com





# Datengetriebene Prozesse richtig bewerten

AUTOMATION: Wie die Qualität von Software in der Produktion sichergestellt werden kann, erklären drei Experten anlässlich des VDI-Kongresses Automation 2018.

VON MARTIN CIUPEK

VDI NACHRICHTEN: Vollmundig wurde Industrie 4.0 im Jahr 2011 als vierte industrielle Revolution angekündigt. Wie bewerten Sie das heute?

KURT D RETTENHAUSEN: Die vierte industrielle Revolution" ist vermutlich die erste, die schon so bezeichnet wurde, bevor sie ihren Nutzen bewiesen hat. Fest steht allerdings: Die digitale Transformation verändert unsere Welt schneller und umfassender als wir oder unsere Vorfahren das je erfahren haben. Industrie 4.0 ist die deutsche Antwort auf die Herausforderungen der digitalen Transformation in der Industrie. Wichtig ist auch: Wir haben immer gesagt, es ist eher eine Evolution als Revolution

Anfangs ging es um Visionen. Welche Strukturen konkretisieren

BETTENHAUSEN: In der intelligenten Fabrik der Zukunft geht es darum, die Informationstechnik zu integrieren sowie ein durchgängiges Engineering und "intelligente Produkte" zu etablieren.

Produktionsanlagen, die dem Leitgedanken von Industrie 4.0 entsprechen wollen, setzen zwingend einen hohen Reifegrad im Unternehmen voraus, modulare Software entwickeln und betreiben zu kön-

Grundgedanke ist, dass während des langen Anlagenlebenszyklus die Funktionserweiterung über Software deutlich einfacher, schneller und kostengünstiger als über Hardware zu realisieren ist. Mithilfe der vernetzten Software können zudem Analysen durchgeführt und Parameter zeitnah im Betrieb angepasst werden. Eine Fabrik mit Industrie 4.0-Elementen betreibt Siemens etwa in Amberg.

Doch wie lässt sich der Nutzen von Industrie 4.0 und smarten Technologien bewerten? BETTENHAUSEN: Diese Frage ha-

ben wir uns bei Siemens im Jahr 2014 auch gestellt. Das führte zu einem gemeinsamen Projekt der globalen Forschung Corporate Technology von Siemens mit dem Institut für Automatisierungstechnik und Softwaresysteme der Universität Stuttgart von Professor Weyrich. Dabei haben wir uns cyber-physische Produktionssysteme näher angeschaut. Ziel war es zu verstehen, wie Key Performance Indicators - kurz KPI - helfen können, das zu messen und den Nutzen zu quantifizieren.

Wie gehen Sie dabei vor? MICHAEL WEYRICH: Auf Basis des Stuttgarter Industrie-4.0-Evaluationsmodells lässt sich die Automatisierung des Produktionsmanagements klassifizieren. Anhand eines Kataloges von Systemeigenschaften wird es möglich, konkrete Aussagen zum Umsetzungsstand auszudrücken und diese zu qualifizieren.

Für viele Unternehmen der produzierenden Industrie besteht die Frage, wie sie sich schrittweise weiterentwickeln können. Das Evaluationsmodell zeigt ihnen Möglichkeiten auf, in welche Richtung sie sich entwickeln können und welches Vorgehen ihnen welchen Nutzen

Soweit die Theorie, Lassen sich die Ergebnisse auch überprüfen?

WEYRICH: Ja - unbedingt. Allerdings sind viele Industrie-4.0-Anlagen nur modellhaft und implementieren die neuen Technologien nur partiell. Der Nutzen musste daher in der Produktionssimulation überprüft werden. Das erfolgte mit und ohne die ieweiligen Leistungsparameter wie Produktionsrate, Kosten und Produktumsatz. Hierzu wurden im Projekt umfassende Simulationsstudien auf Basis von Praxisszenarien unternommen

Im Finzelnen kann der Nutzen sowohl beim Erfassen von Daten und Verarbeiten von Informationen als auch beim Einsatz der künstlichen

#### Die Akteure

- Wirt D. Bettenhausen ist Senior Vice President bei Siemens Corporate Technology in Princeton/New Jersey. Er leitet das weltweit aufgestellte Technologiefeld Future of Automation.
- Birgit Vogel-Heuser leitet den Lehrstuhl für Automatisierung und Informationstechnik in der Fakultät Maschinenwesen der Technischen Universität München. Sie ist Sprecherin des Sonderforschungsbereichs 768 Innovationsmanagement, Mitglied der acatech, Herausgeberin des Handbuchs Industrie 4.0.
- Michael Wevrich leitet das Institut für Automatisierungstechnik und Softwaresysteme an der Universität Stuttgart. Er forscht und lehrt zu intelligenten Automatisierungssystemen und ist im Vorstand der VDI/VDE-Gesellschaft für Mess- und Automatisierungstechnik.
- Alle drei diskutieren auf dem VDI-Kongress Automation am 3./4. Juli in Baden-Baden über relevante Kennzahlen (KPI) für Industrie 4.0.





"Softwerker sind in ihrer Disziplin zwar stark, aber ohne den Bezug und die Kooperation der Mechanik- und Elektrotechnik ist das nur die halbe Miete."

> Birgit Vogel-Heuser, Technische Universität München

Intelligenz identifiziert werden. Wir nutzen beispielsweise die Daten für statistische Methoden und Verfahren zum maschinellen Lernen. Ziel ist es, die Qualität in den Prozessen

Welche Rolle spielt dabei die künstliche Intelligenz?

WEYRICH: Sie ist ein weiterer Schritt, um Management- und Steuerungsaufgaben zu automatisieren. Damit statten wir die Produktionssysteme der Zukunft mit Eigenschaften der Kognition aus. Wir verleihen ihnen also die eher menschlichen Fähigkeiten. Wahrnehmen, Lernen, Frinnern und Deduzieren sind solche Eigenschaften intelligenter Systeme

Wie praxisnah sind solche Konzep-

WEYRICH: Unsere Forschungsprojekte am Institut für Automatisierungstechnik und Softwaresysteme zeigen hier Ansätze für Plug& Produce-Lösungen der Zukunft, bei denen einzelne Automatisierungskomponenten selbstständig zueinander finden und sich dabei an die Rahmenbedingungen der Produktion anpassen.

Damit kann sich ein Produktionssystem an neue Rahmenbedingungen anpassen. Ein echtes Lernen oder das Treffen von Grundsatzentscheidungen im menschlichen Sinne ist dabei angesichts der Produktionsrealitäten heute allerdings noch Zukunftsmusik

Sie betrachten dabei Gesamtkon zepte. Doch wie prüft der Maschinenbau die Reife der Software?

BIRGIT VOGEL-HEUSER: Unsere Arbeiten am Lehrstuhl für Automatisierung und Informationssysteme der TU München geben Unternehmen des Maschinen- und Anlagenbaus konkrete Hinweise über ihren Reifegrad für Industrie 4.0. Hier geht es darum, welche Software und IT bei Unternehmen die Ausgangsbasis dafür bildet. Denn: Ein wesentlicher Erfolgsfaktor für die Evolution von Produktionsanlagen ist eine hohe Reife der Software, weil mit ihr am schnellsten Funktionserweiterungen ausgeführt werden können. Voraussetzung ist natürlich, dass die Anlagenhardware das erlaubt.

Wie gehen sie dabei vor? VOGEL-HEUSER: Wir haben dazu einen Fragebogen entwickelt und führen bei Bedarf nachfolgend Exteninterviews. Damit können Unternehmen ihre Reife bestimmen

und so ihre Stärken und Schwächen im Vergleich zu anderen Unternehmen identifizieren.

Welche Erkenntnisse konnten Sie daraus gewinnen?

VOGEL-HEUSER: Unsere Analyse von bisher über 180 Unternehmen zeigte, dass es in allen Bereichen noch deutlich Potenzial nach oben gibt. Dabei handelt es sich teilweise um weltmarktführende Unternehmen ganz verschiedener Größenordnung und Branchen.

Nach unseren bisherigen Ergebnissen erreicht die Mehrheit der Unternehmen des Maschinen- und Anlagenbaus die Bestwerte höchstens in einzelnen Bereichen Insbesondere beim Softwaretest und bei der Freigabe von Software für weitere Maschinen sind die Werte niedrig.

Oft mangelt es auch an der Kenntnis, welche Software beim Kunden wirklich läuft. Genau das ist aber die Voraussetzung dafür, dass Schäden beim Anwender vermieden werden und Updates erfolgreich verlaufen.

Wie können Unternehmen die Ergebnisse für sich nutzen? VOGEL-HEUSER: Der Fragebogen Standorte eines Unternehmens miteinander zu vergleichen bzw. Unternehmen eines Marktsegments. Sind Stärken und Schwächen identifiziert, können mittels Expertenworkshops und ggf. auch Architekturund Softwareanalysen weitere konkrete Maßnahmen für Verbesserung

Wo liegen die Schwächen? VOGEL-HEUSER: Wesentliche

Schwächen erkennen wir im disziplinübergreifenden Varianten- und Versionsmanagement. Softwerker sind in ihrer Disziplin zwar stark, aber ohne den Bezug und die Kooperation der Mechanik- und Elektrotechnik ist das nur "die halbe

Was empfehlen Sie Unternehmen, die effiziente Strukturen aufbauen möchten?

VOGEL-HEUSER: Dazu sind Ansät ze und Werkzeuge zur Analyse existierender Software und zur halhau. tomatischen Erzeugung von sogenannten Produktlinien notwendig Sie werden beispielsweise im von der Deutschen Forschungsgemein schaft geförderten Projekt "Red Splat" erarbeitet.

Auch die Qualität der Modulbibliotheken kann mit Kennzahlen erfasst werden. Auf diese Weise können kritische Softwaremodule identifiziert werden

Derzeit wird die Gültigkeit dieser Metriken mit mehreren Unternehmen erprobt. Ziel ist es, künftig direkt an einem Versionsmanagement anzudocken



Langfassung des vdi-nachrichten.com/ Automation2018

#### LESERBRIEFE

### Die Delikatessen des Starfighters

Die Mirage und der Mossad (Nr. 23/18, pst) Von einer solchen "Querverbindung" zwischen der Schweiz und Israel hatte ich noch nichts gehört. Interessant ist auch der Hinweis auf die Arroganz der Israelis bezüglich der Verfolgung militärpolitischer Ziele. Eine Arroganz bei der Verfolgung solcher Ziele ist nicht abhängig von Land und Leuten.

Ich hin überrascht, dass der Starfighter und seine Abstürze erwähnt werden, verbunden mit dem Hinweis auf die Unfähigkeit der Luftwaffe, dieses Gerät zu nutzen. Ich bin mit einem Piloten befreundet, der Starfighter geflogen hat. Er berichtete immer von den "Delikatessen" dieses Gerätes. Sie waren es, die zu 269 Abstürzen und 116 Toten geführt haben, und nicht das stümper hafte Verhalten der Piloten, Bezüglich der Beschaffung der Mirage III erlaube ich mir den Hinweis: Sie hätte die besten Merkmale besitzen können, einen Einsatz in der Bundesrepublik hätten die Amerikaner zu verhindern gewusst.

Edgar Stengel, Wuppertal

# In der DDR gab es das schon vor 30 Jahren

Das Dual-Abitur (Nr. 23/18, ws) Es ist immer wieder erbaulich, wenn bereits seit langem Bekanntes und in der Vergangenheit erfolgreich Praktiziertes nach fast 30 Jahren als die große neue "Erfindung" ausgerollt wird - die Rede ist vom "BerufsAbitur". Das gab es bereits Jahrzehnte in der ehemaligen DDR und hieß schlicht "Berufsausbildung mit Abitur". Ich habe selbst von 1977 bis 1980 eine solche absolviert, es wurden damals bei der Auswahl von Kandidaten außerhalb der politisch geförderten Berufe sehr hohe Maßstäbe angelegt, weil klar war, dass das zu absolvierende Pensum deutlich über einer reinen Gymnasial- oder Berufsausbildung liegt. Also alles nichts Neues, man hätte auch jemanden fragen können, der sich damit auskennt... In unserer Klasse "Maschinen- und Anlagenmonteur mit Abitur" war etwa die Hälfte weiblich, soweit ich weiß haben fast alle anschließend studiert, wenn auch nicht immer ein Ingenieurfach. Meines Erachtens ist dieser Ausbildungsweg

durchaus geeignet, den allenthalben beklagten

Mangel an weiblichen Mint-Studenten signifi-

dung zu einer stärkeren Kenntnis der eigenen

kant zu verringern. Außerdem führt diese Ausbil-

Stärken, was sich in einer fundierteren Wahl des

weiteren Berufsweges niederschlägt. Uwe Reichert, Maulbronn

#### Umweltschonende Alternative

**Elektrotaxis** weiter auf Warteposition (Nr. 21/18, kur)

Wo ist das Problem? Um die Schadstoffbelastung durch Taxis mit Dieselmotor deutlich und sofort zu reduzieren, bei genügender Reichweite und kurzer Ladezeit, gibt es bereits die Lösung: Erd-

Andreas Karn, Trebu

# KONTAKT

- Leider können wir von den vielen Briefen und Mails zu unseren Artikeln nur einen kleinen Teil veröffentlichen. Oft müssen wir kürzen, damit möglichst viele Leser zu Wort kommen.
- Redaktion VDI nachrichten, Postfach 101054 40001 Düsseldorf