

## Industrie 4.0: Einen zweiten Versuch gibt es nicht

Roland Willmann von der Fachhochschule Kärnten erklärt, worauf sich Unternehmen in Zukunft einstellen müssen, warum Produktionsprozesse modularisiert werden und Massenproduktion ausgedient hat.



### **Herr Willmann, wie erklären Sie einem Volksschüler Industrie 4.0?**

**Roland Willmann:** Industrie 4.0 ist eine Verbindung von Internet und der Herstellung von Produkten. Es geht also darum, dass man in Zukunft als Nutzer dieser Produkte die Fabriken über Internettechnologien steuert. Damit erhalten wir genau die Produkte, die wir uns wünschen.

### **Wie sieht Ihre Vision dieser industriellen Revolution aus?**

**Willmann:** Die Vision ist genau diese Verbindung von Internet und Produktion. Der gesamte Lebenszyklus von Produkten wird sich in Zukunft entlang von Internetdiensten abspielen. Im Wesentlichen sind das drei Aspekte: der Entwurf des Produktes - also wie soll das Produkt aussehen und was soll es leisten? Zweitens: die Herstellung des Produktes - im Sinn von Produktionsdienstleistungen. Und Drittens: die Dienstleistungen rund um die Nutzung des Produktes.

### **Mit welchen Herausforderungen werden die Industrieunternehmen kämpfen?**

**Willmann:** Es wird vor allem um zwei Themen gehen: Die Definition von neuen Produkten und deren Herstellung werden in Zukunft eher in verschiedenen Unternehmen stattfinden. Unternehmen werden nicht Produkte entwerfen und diese herstellen und vertreiben, es wird vielmehr auf eine Trennung in spezielle Dienstleister für Produktdesign und in Produktionsdienstleister hinauslaufen. Produktionsdienstleister bieten zum Beispiel spezielle Beschichtungsverfahren anstelle eines fertigen Produktes an. Produktdesigner unterstützen beim Entwurf neuer Produkte, stellen diese aber nicht selbst her. Der eigentliche Produktvertrieb und dessen Eigentumsrechte halten eventuell Dritte. Die Herausforderung wird sein, dass sich Unternehmen entweder stärker auf Produkte konzentrieren und die Produktion an Partner auslagern oder mehr auf die Produktionsdienstleistung. Damit werden sie zu Experten für bestimmte Produktionstechniken und überlassen den Produktentwurf und -vertrieb anderen. Natürlich wird es auch weiterhin die integrierte Gesamtlösung geben. Produkte werden jedoch jedenfalls individueller werden. Kunden werden in Zukunft verstärkt über die Gestaltung ihres Produktes entscheiden. Als Hersteller muss ich mir Gedanken darüber machen, wie ich mein Produkt modularisiere und dessen Gestaltung offen lassen und damit flexibler für die Bedürfnisse meiner Kunden. Produktionsprozesse müssen daher ebenfalls entsprechend modular gestaltet werden, um individuell und flexibel auf Produktvarianten reagieren zu können. Neben diesen organisatorischen Aspekten wird die Digitalisierung über den gesamten Produktlebenszyklus und dessen geeignete Sichtbarkeit im Internet eine Herausforderung darstellen. Wir sprechen hier nicht von den heute üblichen, für uns Menschen lesbaren, Internetseiten der Unternehmen, sondern von maschinell bearbeitbaren Informationen im Internet. Die Unternehmen werden also „online“ integriert. Jedes regionale Unternehmen ist damit rasch in ein globales Lieferantennetzwerk integrierbar oder eben nicht.

### **Flexibilität ist also gefragter denn je?**

**Willmann:** Noch mehr wird Agilität gefragt sein, also nicht nur die Fähigkeit zwischen bekannten Varianten rasch zu wechseln, sondern auch auf unvorhersehbare Anforderungen rasch zu reagieren. Dazu wird auch die rasch abrufbare Vernetzung mit anderen Produktionsexperten erforderlich werden. Die nächste Herausforderung ist zunehmend die Losgröße 1. Es werden nicht mehr Massen von Produkten hergestellt, sondern im Extremfall von jeder Variante eines Produktes nur mehr ein Stück. Damit geht die Herausforderung immer stärker in Richtung Prozessbeherrschung. Ich muss also beim ersten Versuch ein fertiges Produkt herstellen und habe nicht mehr die Möglichkeit, einen Piloten zu produzieren. Der Prototyp ist eigentlich schon das Produkt, das der Kunde bekommt.

### **Auf welche Partner sollten Unternehmen in Zukunft setzen?**

**Willmann:** Auf Partner, die ihre Produktionsprozesse beherrschen und agil, und damit effizient und rasch reagieren können. Auf Partner, die sehr kurzfristig Anforderungen von Kunden erfüllen können und online mit meinen Unternehmensprozessen integriert werden können.

### **Wie sieht dann so ein modularer Produktionsprozess aus - ein Beispiel?**

**Willmann:** Man muss sich das so vorstellen, dass es keine vordefinierte und starre Produktionsstrecke für die Herstellung es bestimmten Produktes mehr gibt. Die einzelnen Produktionsschritte werden analysiert und entsprechend dieser Schritte wird die Produktionsstrecke in unabhängige Einheiten zergliedert. Diese unabhängigen Einheiten können dann untereinander beliebig variiert werden. Es kann also sein, dass man den ersten Produktionsschritt auslässt und den zweiten stattdessen wiederholt, weil ein bestimmtes Produkt genau

diese Schnittstelle benötigt - daraus ergibt sich auch der Bedarf für Cyber Physical Systems. Es geht darum, dass die einzelnen Produktionseinheiten dann untereinander kommunizieren - also untereinander das Material und die erforderlichen Daten selbständig austauschen, anstelle einer zentralen Produktionssteuerung.

### **Stichwort Big Data: Wie müssen Unternehmen mit der Vielzahl an Daten umgehen?**

**Willmann:** Big Data ist ein Schlagwort von Industrie 4.0, weil es mehrere Gründe gibt, sehr viele Daten zu sammeln. Produktionsprozesse können nur beherrscht werden, wenn ich messe - also alle relevanten Daten in einem Produktionsprozess aufzeichne, wie zum Beispiel Temperaturen, Ventilstellungen oder Daten von den Werkstücken selbst. Wenn man etwa in Richtung Halbleiterindustrie schaut, ist fast jedem Produktionsschritt ein Messschritt nachgeordnet. Man kennt also nach jedem Produktionsschritt dessen Auswirkung am Werkstück und kann bei Abweichungen unmittelbar gegensteuern. Danach müssen die Daten aufbereitet und analysiert werden und so kommt man zu Prozessverständnis und dessen Beherrschung. Für die Optimierung der Qualität, aber auch das Senken von Kosten oder Durchlaufzeiten entlang der gesamten Lieferkette ist Big Data die Grundlage. Das Aufzeichnen der Daten mit entsprechend hoher Qualität erfordert wiederum Expertenwissen. An der FH planen wir dazu ein Industrie-Seminar, um neueste Erkenntnisse und Technologien für die Datenerfassung, die Datenauswertung und -interpretation zu vermitteln.

### **Erstellen Sie ein Jobprofil vom Industriemitarbeiter der Zukunft.**

**Willmann:** Es wird weiterhin Menschen an der Werkbank geben. Ich glaube, dass man nicht auf Biegen und Brechen jeden Schritt automatisieren muss. Viel wichtiger ist es, dass man als Mitarbeiterin oder Mitarbeiter - wenn das Werkstück vor mir liegt - die richtigen Informationen zum richtigen Zeitpunkt online bekommt, um geeignete Tätigkeiten daran durchzuführen. An der Stelle bin ich als Mensch noch immer flexibler als jede Maschine. Mitarbeiter müssen ebenfalls flexibel sein, eine rasche Auffassungsgabe haben, wenn es um neue Anweisungen geht. Mitarbeiter müssen das erste Mal am Werkstück exakt arbeiten, weil es ja - wie schon gesagt - das letzte sein könnte und es keine 1.000 Stück gibt, die noch davon produziert werden. Das erfordert Gründlichkeit und Zuverlässigkeit.

### **Welche höher qualifizierten Arbeitsplätze werden gebraucht?**

**Willmann:** Vor allem im Bereich der Informationstechnologie und hier solche mit der Fähigkeit prozessübergreifenden Denkens - auch Kreativität ist gefragt. Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter müssen Ideen entwickeln können, was noch aus einem Produktionsprozess oder einem Produkt herausgeholt werden kann. Wozu kann es von den Kunden noch genutzt werden, außer dazu, wofür es ursprünglich vorgesehen war? Insbesondere Teamfähigkeit und Kommunikation ist in diesem kreativen Prozess daher erforderlich.

### **Wie können Industrieunternehmen mit der FH zusammenarbeiten?**

**Willmann:** Die Zusammenarbeit mit Industrie wird auf vielfältige Weise an der FH Kärnten praktiziert. Im Rahmen der Ausbildung gibt es intensive Kooperationen, wenn unsere Studierenden im 6. Semester ihr Berufspraktikum in einem Unternehmen absolvieren. Im Rahmen der Projektarbeiten werden immer wieder auch Aufgabenstellungen aus der Industrie bearbeitet. Weiters haben wir auch berufs begleitende Studiengänge in der Technik. Dieses Angebot wird sehr gut angenommen. Seit dem Wintersemester 2015 gibt es mit dem Studiengang "Industrial Engineering & Management" auch ein Masterstudium, das auf Industrie 4.0 spezialisiert ist. Zum Thema Industrie 4.0 gibt es auf Initiative der Industriellenvereinigung Kärnten eine Task Force, die sich mit der Organisation und Durchführung von themenbezogenen Veranstaltungen zum Erfahrungsaustausch, sogenannten ERFA-Meetings, spezifischen Seminaren und Projekten beschäftigt. Diese Initiative wird von der wissenschaftlichen Seite gemeinsam von der FH Kärnten und der Universität Klagenfurt begleitet. Damit bieten wir die Möglichkeit, von Erfahrungsträgern zu lernen und Industrie 4.0 nicht nur als ferne Vision, sondern als Abfolge von Maßnahmen zu sehen, welche bereits kurzfristig den Unternehmenserfolg unterstützen. Über das Studium hinweg gibt es eine intensive Zusammenarbeit mit Industriebetrieben in unterschiedlichen Forschungsthemen. Unternehmen können so das Know-how, die Ressourcen und auch passende Fördermöglichkeiten für ihre Forschungsvorhaben nutzen. Für viele Unternehmen bekommt die Rekrutierung einen immer größeren Stellenwert. Hier bietet unser Karriereservice an der FH Kärnten professionelle Unterstützung durch gezielte Ausschreibungen und die jährliche Jobmesse Meet & Match.

Herzlichen Dank für das Gespräch.

17.3.2016