

# AUF DEM WEG ZUR SMART FACTORY

## Cyber-physische Systeme, Internet of Things und die Produktionswelt von heute

ZUKUNFTSKONZEPTE von cyber-physischen Systemen und Internet of Things in der Produktion sprechen von komplett vernetzten, sich selbst organisierenden Produktionssystemen mit dem Ziel der „Smart Factory“. Diese sind auch ein wichtiger Bestandteil der Hightech-Strategie Industrie 4.0. Bis wir das Ziel einer vollkommen digitalen Fertigung erreichen, liegen allerdings noch viel Forschung und Entwicklung vor uns. Die Vernetzung von Sensoren und Aktoren über das Internet stellt uns zum heutigen Stand der Technik noch vor offene Fragen wie Echtzeitfähigkeit und Sicherheit, die im industriellen Kontext benötigt werden.

Dennoch brauchen wir die Konzepte des Internet of Things (IoT) nicht zwingend als Zukunftsmusik betrachten. Mit hybriden Architekturen können wir bereits heute bislang ungenutzte Potenziale in Ressourceneffizienz, Effektivität und Flexibilität in der Fertigung heben. Solange Netzwerkinfrastrukturen und Protokolle keine echtzeitfähigen Prozesse über das Internet ermöglichen, werden wir mit Architekturen arbeiten, die mit einer „Arbeitsteilung“ dezentraler und zentraler Intelligenz funktionieren. Und da der Mensch auf absehbare Zeit eine wesentliche und noch wichtiger werdende Rolle in der Produktion spielen wird, ist auch eine kontinuierliche Verbesserung der Ergonomie und damit Entlastung des Menschen in der Produktion ein wichtiger Faktor.

Internet of Things findet heute in fast allen Lebens- und Arbeitsbereichen statt – von tragbaren Fitnessarmbändern, die mit der Cloud kommunizieren, bis zu Parksensoren, die Informationen für übergeordnete Parkleitsysteme bereitstellen. Aber welche Bedeutung hat IoT in der Produktion?

Die Reise bis zur digitalen Fabrik wird, wie so viele Entwicklungen in der industriellen Fertigung, eher eine kontinuierliche Evolution als eine Revolution sein. Heterogene bestehende Produktionsanlagen, lange Investitionszyklen und eingeschränkte Möglichkeiten zum

„Experimentieren an der laufenden Produktion“ sind die üblichen Rahmenbedingungen.

Betrachten wir den Weg zur Smart Factory als Reise, die bereits mit der Erfindung der Speicherprogrammierbaren Steuerung (SPS) vor über vierzig Jahren begonnen hat. Und mit etwas Phantasie kann man die PC-basierte Automatisierung als Zwischenschritt zur digitalen Fabrik betrachten.

Lange Zeit galt das zuverlässige Steuern von industriellen Prozessen als Hauptaufgabe in der Automatisierung. Um intelligenter zu produzieren, gewinnt neben dem Aspekt des Steuerns der durchgängige Informationsfluss stark an Bedeutung. Wenn wir es schaffen, diesen zu etablieren und kontrollieren, können wir darauf Applikationen und Logiken aufsetzen, die uns wiederum ermöglichen, Ressourcen zu sparen, effektiver zu werden und flexibler zu produzieren.

Wenn die Technologie aber noch (teilweise) in Entwicklung ist – welche konkreten Schritte können wir unternehmen, um unsere Fertigung bereits heute noch „smarter“ zu machen?

### SIEBEN SCHRITTE IN RICHTUNG SMART FACTORY

#### 1. MENSCHEN ZUSAMMENBRINGEN

Eine der größten aktuellen Herausforderungen ist keine technologische, sondern eine organisatorische. Wir müssen die Menschen, die sich mit dem Unternehmenszweck auseinandersetzen – was wollen und können wir wann und wie an wen verkaufen; und warum? –, mit jenen an einen Tisch bringen, die wissen, was technologisch machbar ist. Dazu sind interdisziplinäre Teams gefragt, in denen unter anderem Vertreter aus den Disziplinen Produktion (inkl. Automatisierung), IT, Marketing und Verkauf sowie Supply Chain Management beitragen können.

## 2. EINE GEMEINSAME SPRACHE FINDEN

Internet of Things, Cyber-physische Systeme, SPSen, Informationsflüsse, Ergonomie, Geschäftsprozesse, Total-Cost-of-Ownership, Return-on-Investment, Investitionszyklen ... Die Gefahr besteht, dass wir uns schon in babylonischer Sprachverwirrung verlieren, bevor die Diskussion überhaupt begonnen hat. Konzentrieren wir uns deshalb auf die tatsächlichen Probleme, die wir gerne gelöst hätten und versuchen Tech- oder Business-Jargon außen vor zu lassen.

## 3. GESCHÄFTSZIELE DEFINIEREN

Technologiebegeisterte Menschen unterliegen manchmal der Verlockung, sich auf das zu konzentrieren, was technologisch machbar ist, oder auf das, was noch nicht machbar ist, aber machbar werden könnte. Wenn wir Technologie als Hebel sehen, um den Zweck des Unternehmens besser erfüllen zu können, sollten die Geschäftsziele im Mittelpunkt stehen. Solche und ähnliche Fragestellungen könnten helfen, den Diskurs zu formen: Können wir zusätzliche Kundengruppen gewinnen, wenn wir flexibler produzieren? Welche Kosten (für Energie, Rohstoffe etc.) stellen ein Risiko für unser Geschäftsmodell dar? Was müsste unsere Produktion leisten können, um unsere Kunden noch zufriedener und loyaler zu machen? Was kann uns in Zukunft vom Wettbewerb differenzieren?

## 4. IDEALZUSTAND BESTIMMEN

Wenn klar ist, welches Geschäftsziel wir erreichen wollen, lässt sich erarbeiten, was der angestrebte Idealzustand wäre. Die energieautarke Fabrik? Produktindividualisierung auf „Losgröße 1“? Kürzere Zyklen vom Produktdesign bis zur Auslieferung?

## 5. KOSTEN-NUTZEN-BETRACHTUNG/ INVESTITIONSPLAN

Wenn klar ist, welches Geschäftsziel wir erreichen wollen, lässt sich auch abschätzen, welchen zusätzlichen Gewinn wir dadurch erwarten können. Das wird unter Berücksichtigung des Risikos auch definieren, wie viel wir investieren wollen, um dem Idealzustand schrittweise näher zu kommen.

## 6. TECHNOLOGIEMATCHING UNTER BERÜCKSICHTIGUNG VON KOSTEN/NUTZEN

Mit dem Wissen, was wir eigentlich brauchen, wo die Reise hingehen soll, und dem Investitionsrahmen, können wir evaluieren, wie nahe wir dem Idealzustand mit heute verfügbarer Technologie kommen können. Mit dem Hintergrund der Ergebnisse aus den Schritten 1–5 werden wir in vielen Fällen positiv überrascht sein, wie viel jetzt schon umsetzbar ist. Als Nebeneffekt wird auch klar, welche Technologien an welcher Stelle noch fehlen, um die nächsten Schritte zu machen.

## 7. UMSETZUNG

### UND KONTINUIERLICHE VERBESSERUNG

In diesem Schritt kehren wir zu gewohnten Routinen zurück und beschäftigen uns mit der Implementierung, Integration und kontinuierlichen Verbesserung der vorher definierten technischen Maßnahmen. Apropos „kontinuierliche Verbesserung“: Wenn Sie dazu bereit sind, kehren Sie nun zu Schritt 1 zurück!

Gerne gehen wir den Weg Richtung Smart Factory mit Ihnen gemeinsam und stehen als Diskussionspartner, Berater und Technologieanbieter zur Verfügung.

PHILLIP WERR  
MARKETING MANAGER

## COPA-DATA TECHNOLOGIEN FÜR DIE REISE RICHTUNG SMART FACTORY

**KONNEKTIVITÄT**  
Herstellerunabhängige Konnektivität zur Vernetzung heterogener Produktionslandschaften.

**INTELLIGENZ VOM „EMBEDDED DEVICE“ ÜBER PC BIS IN DIE CLOUD**  
Mit straton und zenon Logic, der IEC 61131-3 Entwicklungsumgebung und Runtime. Lauffähig auf Microcontrollern, auf PCs und in der Cloud.

**M2M-KOMMUNIKATION**  
Mit „straton binding“ bieten wir ein leistungsfähiges Protokoll zur horizontalen Kommunikation auf Maschinenebene.

**FLEXIBLE VERTIKALE PLATZIERUNG VON INTELLIGENZ**  
Mit den Komponenten straton, zenon Logic, zenon und Batch Control können bedarfsgerecht flexible Architekturen realisiert werden.

**CLOUD-INTEGRATION**  
Für standortübergreifende Daten und rechenintensive Anwendungen.

**SECURITY/SAFETY**  
Integrierte Sicherheitstechnologien und Konzepte, um den Anforderungen vernetzter Produktionen gerecht zu werden.

