

# Wertschöpfung neu gedacht

Unsere Wirtschaft verändert sich in einem Ausmaß, das seit Beginn der Industrialisierung ohne Beispiel ist. Hat bislang die Qualität und Funktionalität von Maschinen deren Wertschöpfungspotenzial bestimmt, gewinnt jetzt ihre intelligente Einbindung in ein Ökosystem rasant an Bedeutung. Vernetzung schafft Mehrwert. Die Basis ist Software.

Die Entwicklung ist rasant: Noch vor wenigen Jahren, zu Beginn der „digitalen Revolution“, war die Zielsetzung vor allem, bestehende **Funktionen und Prozesse mit digitalen Mitteln zu optimieren**. Einzelne Maschinen wurden „intelligenter“, ihre Arbeit dadurch effizienter. Die Wertschöpfung war weitgehend an die Funktionalität einzelner Maschinen oder die Verschlangung vorhandener Prozessketten gebunden. Inzwischen geht die Transformation unserer Wirtschaft weit darüber hinaus. Unter den Begriffen „IoT“, „Connected Things“ und „Connected Industry“ entwickeln sich völlig neue **Organisationsstrukturen**. Maschinen, Fahrzeuge und Produkte des täglichen Lebens kommunizieren untereinander und funktionieren dank KI immer mehr **autark**. Die **hohe Verfügbarkeit von Daten – zu jeder Zeit an jedem Ort** – machen dank leistungsfähiger IT- und KI-Systeme selbst komplexeste Systeme fast **beliebig steuerbar**.

## Neue Phase der Digitalisierung

Diese neue Phase der Digitalisierung ermöglicht **neuartige Geschäftsmodelle** und eröffnet bislang **ungeahnte Wertschöpfungshorizonte** – etwa durch das orts- und zeitunabhängige Monitoring von Produkten, ihre Optimierung durch Software-Updates und die Monetarisierung damit verbundener Services. Der Nutzen eigener Produkte lässt sich in vernetzten Systemen signifikant verbessern. **Effiziente Datenkommunikation** hilft, **Kosten zu sparen, Services zu optimieren** – z.B. mit Predictive Maintenance – und die gezielte **Weiterentwicklung von Produkten** zu unterstützen. Treiber dieser Entwicklung ist die **Vernetzung von Maschinen und IT-Systemen**, die letztlich ein **digitales Abbild der realen Welt schafft**. Ein Gesamtsystem aus Hard- und Software, dessen Wirkpotenzial bislang allenfalls in Ansätzen erkennbar ist. Wie gut einzelne Unternehmen

etwa in der produzierenden Industrie dieses Potenzial ausschöpfen, hängt wesentlich davon ab, wie viel Energie und vor allem IT-Kompetenz sie investieren. Denn der Schlüssel zu den neuen Wertschöpfungspotenzialen ist ohne Zweifel das perfekte **Zusammenspiel der Software zwischen dem Endgerät und der Cloud**. Die Herausforderung ist alles andere als trivial, denn das Geschehen, das es zu beherrschen gilt, ist komplex. Software optimiert nicht länger nur Geräte und Maschinen – ihren wirklichen Nutzen entfaltet die vernetzte Industrie in übergeordneten Systemen, im Backend.

## Der Turbo: Maschine plus Backend

So gibt es Systeme, die Daten beispielsweise aus den Antriebssträngen von Windrädern oder ganzen industriellen Anlagen während des Betriebs auslesen. Aus diesen Daten entstehen im Backend „**digitale Zwillinge**“ der Maschinen vor Ort, aus denen sich Leistung und Zustand der Anlagen aus der Ferne überwachen und Änderungen vorhersehen lassen. Dazu muss das im Hintergrund **agierende System große Datenmengen parallel verwalten, analysieren** und gegebenenfalls mit verschiedenen **Handlungsoptionen** bedarfsgerecht für jede einzelne Maschine, oder jedes Gerät, ausliefern können. Die Herausforderung besteht hier vor allem darin, die **Datenströme zu strukturieren, zu skalieren** und **softwarebasierte Funktionen aus der Cloud** anzubieten. Die Komplexität, die es zu bewältigen gilt, ist enorm. Denn: Es liegt in der Natur hoch vernetzter Systeme, dass sie aus einer wachsenden Zahl sich gegenseitig beeinflussender Faktoren und Prozesse bestehen, die stetigem Wandel unterworfen sind. Einmal entwickelte Software wird nie im statischen Sinne „fertig“ sein, sondern ist ein **lebendes System**. Sie muss vielmehr durch regelmäßige **Software-Releases** ständig aktuell gehalten





Auch nicht funktionale Anforderungen sind vom Wandel der Rahmenbedingungen betroffen

und immer neu auf den Bedarf der Kunden ausgerichtet werden. Sie muss sich über entsprechende Schnittstellen und aus der Cloud problemlos **anpassen** und **weiterentwickeln** lassen. Nur so wird sie dem Wandel der Rahmenbedingungen nachhaltig gerecht.

### Volatile Anforderungen

Dieser Wandel betrifft Technik und Funktionalität von Maschinen oder Services ebenso wie die wachsende Vielfalt an Modell- und Produktvarianten. Er betrifft aber auch **nicht funktionale Anforderungen** wie **Veränderungen im internationalen Umfeld** – seien es gesetzliche Vorgaben oder technische Normen, handelstechnische Hürden oder die unterschiedlichen, mitunter hoch volatilen Rahmenbedingungen regionaler Märkte. Eine weitere Dimension sind die **gegenseitigen Abhängigkeiten**. Fassen beispielsweise die Entwickler einer Fräsmaschine zwei Arbeitsgänge zusammen, greifen also in deren Funktionalität ein, müssen unter Umständen die Werkzeuge verändert und die begleitenden Services angepasst werden. Entwickelt das Management ein neues Geschäftsmodell, können sich die Anforderungen für andere Unternehmensbereiche ändern.

Zu den nicht funktionalen Anforderungen, die softwareseitig abzudecken sind, müssen immer die **Sicherheitsaspekte** gehören. Dazu zählen der Schutz vor Cyber-Angriffen ebenso wie vor Datenlecks oder „einfachen“ Bugs. Nicht zu vergessen: Meist lässt sich bei der Planung für ein neues Produkt nur schwer abschätzen, wie hoch das vermarktbarere Volumen sein wird. Also muss der Software-Entwickler auch die mögliche Skalierbarkeit von Anfang an berücksichtigen.

Gleiches gilt für die **Anforderungen an die Benutzeroberfläche**, die sich auch dann noch intuitiv erschließen sollte, wenn es Änderungen an der Funktionalität gibt – oder gegebenenfalls Änderungen der rechtlichen und vertraglichen Rahmenbedingungen, die sich daraus ergeben.

Alle diese Anforderungen müssen in der **Software-Architektur** erfasst und verarbeitet sein. Das schafft die nötige **Flexibilität und Erweiterbarkeit**, die bei jedem erfolgreichem Produkt die Basis des Erfolgs darstellt.

### Vernetzte Systeme sind die Treiber zum Erfolg

Fest steht: **Vernetzte Systeme sind die Treiber der nächsten Erfolgsgeschichten**. Wer ihre Komplexität beherrscht und auf der Basis vernetzter Maschinen digitale Services entwickelt, kann deren Betrieb und Wartung im Feld etwa mit **Predictive Maintenance** deutlich **effizienter** machen und damit **Einsparpotentiale** ausschöpfen.

### Vernetzte Systeme sind die Treiber der nächsten Erfolgsgeschichten.

Und er kann zudem **flexiblere Lösungen im Markt** etablieren und damit sein **Wertschöpfungspotenzial mit digitalen Services** und neuen Geschäftsmodellen steigern. Der Einsatz lohnt sich.

Mehr Beiträge zu Connected Things Themen: [blog.doubleSlash.de/connected-things](http://blog.doubleSlash.de/connected-things)

#### Quellen:

> [www.it-production.com](http://www.it-production.com)