



Digitalisierung und Industrie 4.0: Der Wandel hin zu neuen Service-Modellen

Wissenschaftlicher Artikel von Jürg Meierhofer,
Dr. sc. techn. ETH, Executive MBA iimt

In wenigen Jahren haben sich die Begriffe «Digitalisierung» und «Industrie 4.0» in den Medien stark verbreitet und sind in unser tägliches Bewusstsein eingedrungen. Nur: was bedeuten sie und wie kann ein Unternehmen die daraus resultierenden, komplexen Fragestellungen angehen? In diesem Artikel zeigen wir eine Herangehensweise auf, die konsequent von der Nutzen-Perspektive ausgeht: wie kann für Anwender und Kunden in ihrem Arbeitsalltag Service-Nutzen bei der Bewältigung ihrer Arbeit erzeugt werden? Dies führt uns zur Gestaltung von Service Ecosystemen, in deren Rahmen wir auch die Rolle von Unified Communication (UC) positionieren können.

1. Die Digitalisierung der Wirtschaft

Mit der Verbreitung des Internets über die letzten gut 20 Jahre hat sich die Digitalisierung in weite Bereiche von Gesellschaft und Wirtschaft ausgedehnt. Prozesse in der Administration und in Dienstleistungen sind schon überwiegend digitalisiert und effizient gestaltet.

Die Werteflüsse können hoch aufgelöst analysiert und gestaltet werden (sog. «high precision management»). Die physische und materielle Welt ist später auf diesen Zug aufgesprungen. Digitalisierungsansätze in der Produktion sind oft isoliert auf einzelne Prozessabschnitte. Insbesondere bei der Firmen-übergreifenden Steuerung von Werteflüssen besteht grosses Potential. An diesem Punkt setzt das Konzept von Industrie 4.0 an. Es beschreibt eine Form der industriellen Wertschöpfung, welche durch Digitalisierung, Automatisierung und Vernetzung charakterisiert ist.

Hinter der Entwicklung zu Industrie 4.0 stehen technologische Treiber wie die kostengünstige und breite Verfügbarkeit von Konnektivität auf Basis des Internets der Dinge, von Sensoren und Aktoren, von fortgeschrittener Analytik, von Robotik oder auch von neuen Fertigungs-technologien wie z.B. 3D-Druck.

In diesem Zusammenhang steht auch das «Internet der Dinge» («Internet of Things», IoT) als zentrales Element der Digitalisierung. Im Gegensatz zu früheren Ansätzen wie zum Beispiel CIM («computer integrated manufacturing») werden dabei potentiell alle Akteure der Wertschöpfungskette einbezogen. Das Konzept von Industrie 4.0 hat somit Auswirkung auf Prozesse, Produkte und Services sowie Geschäftsmodelle. Neue Modelle für Wartung und Unterhalt wie zum Beispiel vorausschauende Wartung oder auch Nutzungsabhängige Verrechnung oder Sharing-Modelle werden oft genannt.

Oft können die Unternehmen die Digitalisierung auf einem evolutiven Pfad angehen. Schritt für Schritt werden bestehende Prozesse optimiert und in digitale Systeme überführt. Das kann sich bis zur Kundenschnittstelle erstrecken und letztendlich auch die Produkte anbinden, womit der Weg für sogenannte «Smart Products» und «Smart Services» geebnet wird.

In einigen Fällen hat die Digitalisierung aber auch das Potential, bestehende Wertschöpfungsketten aufzubrechen. Durch vertikale Integration werden Wertschöpfungsschritte von Zulieferern oder Kunden übernommen (z.B. indem ein produzierendes Unternehmen direkt an die Kunden vertreibt und somit den Handel auslässt) oder es schieben sich neue Anbieter ins Wertschöpfungssystem (z.B. auf After-Sales-Service oder auf Ersatzteillieferung spezialisierte Anbieter, welche die Schnittstelle zu den Kunden übernehmen).

2. Smart Services

Vor dem Hintergrund dieser vielversprechenden technologischen Innovationstreiber kommt der Fokus auf den betriebswirtschaftlichen Nutzen oft zu kurz. Dieser muss konsequent an den Anwendern und Kunden ausgerichtet sein und einen Mehrwert für deren Geschäftsprozesse generieren. Eine erfolgreiche Umsetzung von Industrie 4.0 Konzepten muss vom Geschäftsnutzen her konzipiert sein und dabei gleichzeitig die Potentiale der neuen Technologien nutzen.

Mit den Methoden für die Dienstleistungsentwicklung stehen uns seit einigen Jahren effektive und bewährte Instrumente für das Design und Engineering von Anwender-zentrierten Services zur Verfügung.

Die Service-Dominant Logic (SDL) ist eine servicezentrierte Alternative für die Beschreibung betriebswirt-

schaftlicher Werterzeugung [1]. Das zentrale Konzept dabei ist die Schaffung von Nutzwert durch den Kunden zusammen mit dem Anbieter (Stichwort «Co-Creation»). Damit verschiebt sich konzeptionell der Fokus der Werterzeugung aus der Fabrik heraus an die Schnittstelle zwischen Kunden und Anbietern. Die Kunden tragen zur Wertschöpfung und insbesondere zur Qualität des Services massgeblich bei. Aus dieser Perspektive steckt die Wertschöpfung nicht mehr (ausschliesslich) im verkauften Produkt («Tauschwert», «value-in-exchange»), sondern ganz wesentlich in der Benutzung des Produktes durch die Kunden («Nutzwert», «value-in-use»). Produkte sind als Träger und Übermittler der Service-Werte nach wie vor von grosser Bedeutung, müssen sich aber an den Nutzwerten der Services ausrichten.

Für die Gestaltung dieser Service-Werte haben sich in der Praxis die Methoden des Service Designs und des Value Proposition Designs bewährt [2]. Die Situation der Kunden wird dabei in den Dimensionen Kundenaufgaben («Jobs»), Kundenprobleme («Pains») und Kundengewinne («Gains») erfasst. Bei der Umsetzung von Service-Design-basierten Projekten ist eine iterative Vorgehensweise in enger Co-Creation mit den Kunden angebracht: mit schnellen Prototypen («rapid service prototyping») kann sehr rasch und kostengünstig gelernt werden, ob man die Jobs, Pains und Gains der Kunden richtig verstanden hat. Dabei

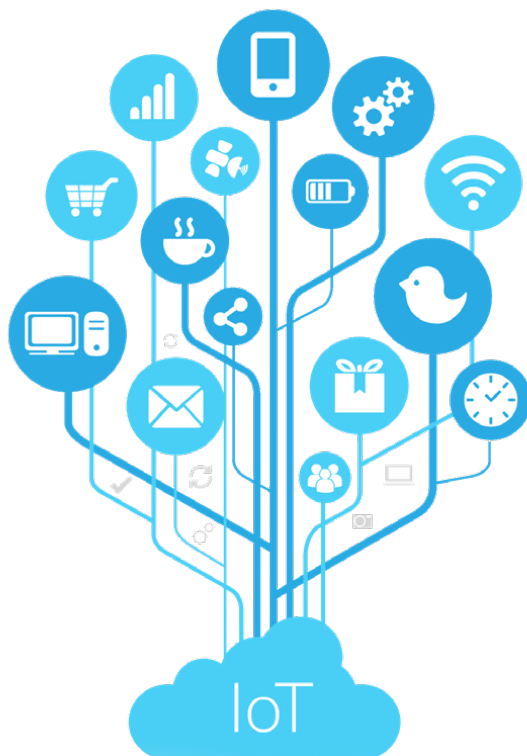


Jörg Meierhofer

Dr. sc. techn. ETH, Executive MBA iimt

ist Scheitern und daraus Lernen fixer Bestandteil des Entwicklungsweges (nach dem Grundsatz «fail early, fail cheap»).

Werden Produkte mit Sensoren und Konnektivität ausgerüstet, dann können sie nach dem Verkauf während dem Betrieb bei den Kunden permanent Informationen an die Hersteller übermitteln. Damit ist die Voraussetzung geschaffen, dass die beschriebene Wertschöpfung im Sinne von Nutzwert während des Produkteinsatzes präzise gestaltet, analysiert und gehandhabt werden kann. Mit anderen Worten: smarte, vernetzte Produkte ermöglichen erst richtig die Realisierung serviceorientierter Wertschöpfung («value-in-use»). Die Anbieter können die Benutzung der Produkte sowie deren Betrieb beobachten und daraus Rückschlüsse ziehen für die Alarmierung bei Fehlerzuständen, bei Qualitäts- oder Sicherheitsproblemen, für Rückschlüsse für ein Neudesign der Produkte, für die Kundensegmentierung, für die Optimierung des After-Sales-Services oder für das Erkennen von Up-Selling Chancen oder Abwanderungsrisiken bei den Kunden.



3. Von Smart Services zu Smart Service-Ecosystemen

Bei dieser Vorgehensweise zur Entwicklung von Services gelangt man typischerweise zum Punkt, dass man als einzelnes Unternehmen Partnerschaften eingehen muss, um die Jobs, Pains und Gains der Anwender bzw. Kunden entlang der Customer Journey umfassend abdecken zu können. Dadurch werden lineare Wertschöpfungsketten aufgebrochen und es entstehen sogenannte Service-Ecosysteme, in denen die Akteure über Cloud-Verbindungen Service-Werte austauschen.

Die Co-Creation zur Entwicklung von Services erfolgt dann gemeinsam durch mehrere Akteure eines solchen Ecosystems.

Service-Ecosysteme benötigen i.d.R. eine zentrale Instanz, welche die Spielregeln vorgibt und die Abläufe organisiert. Diese in der Literatur als «Orchestrator» des Ecosystems bezeichnete Instanz trägt die Verantwortung für das Funktionieren des Ecosystems, hat im Gegenzug aber auch die Möglichkeit, die Schnittstelle zum «Endkunden» zu übernehmen und somit eine höhere Wertschöpfung zu generieren.

4. Vom Smart Service-Ecosystem zur Unified Communication

Ein Service-Ecosystem integriert also mehrere Akteure eines Systems zu einem Gesamtsystem, das nach festzulegenden Regeln funktioniert und über den Orchestratoren organisiert wird. Während die Akteure eines Service-Ecosystems typischerweise Menschen sind, können diese mit dem Einsatz von smarten, vernetzten Produkten auch rein maschineller Natur sein. Hinter maschinellen Akteuren verbergen sich natürlich die Werteflüsse für die Menschen, welche die Maschine gestalten oder einsetzen. D.h. letztendlich geht es stets um die Wertgenerierung für Menschen im System.

Mit UC Infrastrukturen liegt in vielen Unternehmen bereits eine Plattform vor, welche diverse Akteure integriert und Informationsflüsse zwischen diesen koordiniert. Es besteht nun die Möglichkeit, eine UC Infrastruktur als Grundlage für ein smart Service-Ecosystem zu verwenden. Analog zu menschlichen Akteuren werden smart Products und smart Objects (z.B. ein mit Sensoren ausgerüstetes Möbel oder eine Maschine) angebunden. Zudem wird auf Applikations-ebene Einfluss genommen auf die inhaltliche Gestaltung der Werteflüsse.

Somit entsteht ein Service Layer (Service-Plattform), in welchem die Werteflüsse der Services abgebildet sind sowie organisiert und verwaltet werden (in Anlehnung an [3]). Über diesen Service Layer erbringen die diversen Akteure (d.h. die Produkt- oder Serviceanbieter) Dienstleistungen für die Service-Nutzer.

Das UC System übernimmt dabei die Rolle, die Akteure des Service-Ecosystems zu verwalten, wozu auch die smarten, vernetzten Produkte zählen. Das UC System organisiert auch die Kommunikationskanäle zwischen diesen Akteuren. Der neue Service Layer implementiert die Service-Logik, d.h. steuert die Werteflüsse zwischen den menschlichen und maschinellen Teilnehmern. Die UC Infrastruktur kann somit zum Orchestratoren des Ecosystems werden. Es bietet sich für den Bereitsteller des UC Systems also an, die attraktive, aber auch komplexe Rolle des Orchestrators des Service-Ecosystem einzunehmen und dieses System insgesamt zu gestalten.

5. Anwendungsbeispiel

In einem Spital sind die Mitarbeitenden über eine UC Infrastruktur vernetzt und wickeln die für den Betrieb notwendige Kommunikation ab. Zusätzlich können nun die Objekte im Spital wie z.B. Betten über Sensoren und Vernetzung an eine IoT Plattform angeschlossen werden. Die Betten werden nun als zusätzliche Akteure im UC System geführt. Über die Service-Plattform werden Anwendungsfälle abgebildet, welche die Werte zwischen diesen Akteuren steuern.

So kann z.B. einem Spitalbett eine Regel gegeben werden, sich nach einer definierten Stillstandszeit ausserhalb eines Spitalzimmers bei einem definierten menschlichen Akteur (d.h. einer Rolle) zu melden. Oder ein menschlicher Akteur hat die Möglichkeit, das im Gebäude nächstgelegene Bett zu orten und zu buchen. Oder ein Bett zu identifizieren, welches in einem definierten Gebäude-bereich in nächster Zeit frei wird.

Diese Interaktionen zwischen den Werteflüssen stellen Service-Interaktionen dar. Deren konkrete Ausgestaltung muss unbedingt nach den eingangs beschriebenen Methoden des Service Designs und Value Proposition Designs entwickelt werden. Dazu muss zu allererst das Leben der menschlichen Akteure im Kontext ihrer beruflichen Aufgaben verstanden und systematisch erfasst werden. Dies umfasst u.a. die Beschreibung der Jobs, Pains und Gains sowie der Customer Journey des Personals im Spital auf der Basis realer Beobachtungen. Darauf aufbauend können

dann Anwendungsfälle und relevante Services prototypisch entwickelt und mit den Anwendern in ihrem Kontext getestet werden. Erst wenn diese Schritte in mehreren Iterationen erfolgreich durchlaufen sind, empfiehlt sich die technische Integration in den Systemen gemäss Abb. 2. Diese Vorgehensweise erfordert zwar Zeit, schiebt aber die Investitionskosten in die Hard- und Software zeitlich so lange hinaus, bis genügend Klarheit über die relevanten Bedürfnisse und Services besteht. Gerade in neuartigen Service-Ecosystemen mit noch unklaren Bedürfnissen und Problemstellungen ist dieser Weg aber erfolgversprechend und spart viel Geld und Ärger.

T&N, 2019

T&N AG

Industriestrasse 2, 8305 Dietlikon

Telefon +41 44 835 36 36

info@tn-ict.com - www.tn-ict.com
