

Was beinhaltet der TCW-Report „Vernetzte Wertschöpfung“?

In welcher Form die Digitalisierung neben nachhaltigen und schlanken Prozessen genutzt werden kann, wird durch folgende Fragestellungen in diesem TCW-Report erörtert:

1. Mit welchen Strukturumbrüchen müssen die Unternehmen zukünftig rechnen?
2. Welche Rolle spielt dabei das Lean-Prinzip?
3. Wie wichtig sind nachhaltige Unternehmensprozesse?
4. Welchen Vorteil bietet die Vernetzung?
5. Wie können Wertschöpfungsketten zukünftig vernetzt werden und welche Methoden eignen sich dafür?

Um diesen Fragen nachzugehen, werden in diesem TCW-Report die unternehmerischen Paradigmenwechsel beschrieben, bevor die Vernetzung von Wertschöpfungsketten im Detail diskutiert wird. Aufbauend auf den Strukturumbrüchen wird zunächst erläutert, warum das Lean-Prinzip als Voraussetzung für eine Vernetzung benötigt wird. Für eine langfristige Umsetzung von vernetzten Wertschöpfungsketten werden nachhaltige Unternehmensprozesse benötigt und bieten somit die Grundlage für die Gestaltung einer vernetzten Wertschöpfung. Die praktische Relevanz der Ideen und Methoden wird mit Hilfe von Fallstudien gestützt. Sie zeigen Handlungsmöglichkeiten und Best-Practice-Lösungen auf.

Der Autor:



Horst Wildemann

Univ.-Prof. Dr. Dr. h.c. mult.

Technische Universität München

Geschäftsführer

TCW Transfer-Centrum GmbH & Co. KG, München

Redaktionelle Mitarbeit:

Dr. Sebastian Bauer, Axel Brunn, Sebastian Eckert, Fabian Fischer, Dr. Benedikt Grebner, Jesco Gumprecht, Christian Häcker, Christopher Hellmann, Jan-Hauke Helmts, Dr. Florian Hojak, Andreas Jung, Matthias Kammer, Jens Kieninger, Alexander Knaus, Ulrich Krauß, Sebastian Kurz, Myriam Lutz, Thorsten Lützel, Adrian Markgraf, Torsten Mittelstraß, Dr. Maximilian Offizier, Dr. Patrick Pommer, Martinus Rüben, Karl Schwarzenbilder, Stefan Söllner, Sven Stegmann, Benjamin Ströbele, Hendrik Thyssen, Carl-André von Wiedersperg, Dr. Thomas Winter, Thomas Wolff, Kai Wright und Stefan Zetzmann.

INHALTSVERZEICHNIS

1. Vernetzte Wertschöpfung – Hype oder strategischer Wettbewerbsvorteil?..... 6

2. Erfordern technologische Strukturumbrüche einen unternehmerischen Paradigmenwechsel?..... 14

3. Kann Lean als unternehmerische Maxime dienen?..... 43

4. Wie führt Nachhaltigkeit zu unternehmerischer Verantwortung?..... 52

5. Wie lässt sich die Vernetzung als unternehmerische Triebfeder nutzen?..... 71

6. Lean & green & connected – Was sind die Gestaltungsfelder einer vernetzten Wertschöpfung? 114

7. Fazit: Kann industrielle Wertschöpfung verschwendungsfrei, nachhaltig und optimal vernetzt sein? .. 170

Literatur..... 173

Stichwortverzeichnis..... 177

1. Vernetzte Wertschöpfung – Hype oder strategischer Wettbewerbsvorteil?

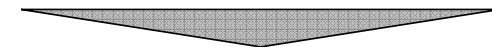
Es ist noch gar nicht so lange her, da lächelten wir über die Vorstellung eines Kühlschranks, der selbstständig einen Joghurt nach dem anderen ordert, nur weil wir zufällig einmal Joghurt gekauft hatten. Heute sind wir nicht mehr weit entfernt von dieser Vorstellung, Internet und Objekte wachsen tatsächlich zusammen. Mehr noch: Die intelligente Vernetzung sonst dummer Dinge ist längst einer der größten Treiber unserer Wirtschaft. Nichts geht mehr ohne den permanenten Datenstrom in der Industrie 4.0. Was aber haben wir davon? Logistiker mögen sich daran berauschen, den Weg eines Bauteils haarklein nachzuverfolgen und just-in-time einzubauen, was wiederum den Controller freut.

Der eigentliche Gewinn aber steckt in der Analyse an sich banaler Einzeldaten, die eine Heerschar sensorbestückter Objekte über den Globus spannt. Das Öl des 21. Jahrhunderts, das sind die Daten. Die Kunst besteht darin, durch kluge Fragestellungen Mehrwert zu erzielen. In der vernetzten Welt lässt sich schneller, flexibler und daher ressourcenschonender produzieren. Wer als erster lernt, mit dieser Komplexität umzugehen, gewinnt einen entscheidenden Wettbewerbsvorteil. Exportmeister Deutschland steckt mitten in diesem Wandel. Industrie 4.0 ist kein neues Wirtschaften, wohl aber ein effizienteres, eines, das frische Ideen hervorbringt. Wenn ein Handybetreiber aufgrund seiner Nutzerdaten freie Plätze auf dem Oktoberfest herausfischt und seinen Kunden exklusiv anbietet, ist das zunächst eine clevere Geschäftsidee. Dahinter aber steht ein grundlegender

Industrie 4.0 beschreibt ...

Produkte, Maschinen und Betriebsmittel werden „intelligent“

- Elemente werden miteinander vernetzt
- Produktionseinrichtungen steuern sich gegenseitig: „Prinzip der Selbstorganisation“



Informationen werden analysiert und angereichert

- z.B. Verschleißanalyse zur automatischen Instandhaltungsplanung
- Informationen werden ausgetauscht, z.B. Standort, Zustand, Energieverbrauch

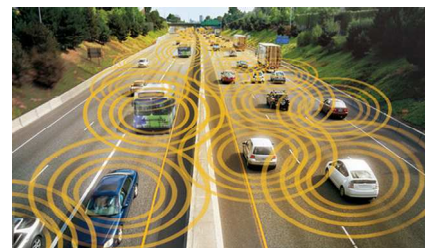
⇒ ... die konsequente Weiterentwicklung der echtzeitfähigen und intelligenten Vernetzung von Menschen, Objekten und Systemen.

Wandel. Sobald das physisch Greifbare mit dem Internet verschmilzt und die so gewonnenen Daten analysiert werden, werden Muster und Strukturen erkennbar. Wie in einem Falschfarbenbild treten verborgene Zusammenhänge zu Tage. Ein gutes Beispiel liefert der Straßenverkehr. Im Gegensatz zum persönlichen Auto, das im Schnitt nur eine Stunde am Tag bewegt wird, rollt ein Laster immerhin achtzehn Stunden über Autobahnen und Landstraßen. Wer die Wetterfühler all dieser Fahrzeuge anzapft und vernetzt, verwandelt sie in Tausende rollende Wetterstationen. Aufgrund ihrer Messdaten ließen sich minutengenaue Klimabilder und Vorhersagen im Bereich von 100 Metern erstellen. Das wäre höchst interessant für Bauern, die den optimalen Zeitpunkt der Ernte bestimmen könnten. Sogenanntes Digital Farming geht schon heute weit über selbstfahrende Mähdrescher hinaus. Maschinen kommen immer dort zum Einsatz, wo sich die Ernte wirklich lohnt. Das ist effizient und ressourcenschonend. Genau darum geht es bei Industrie 4.0: schlank und nachhaltiger zu wirtschaften.

Damit öffnen sich einige Fragen. Wer aber hat die Hand auf diesen Datenschätzen? Sind es die Fahrzeughersteller, die Spediteure – oder womöglich Dritte, die mit Hilfe noch unerschlossener Auswertungsideen ein eigenes Geschäft entwickeln? Die Aufregung um das Google-Mobil und Ankündigungen von Apple, ein eigenes, autonomes Fahrzeug zu entwickeln, zeigen, dass gerade digitale Claims abgesteckt werden, in deren Zentrum der ganz normale Autofahrer steht. Dieser hat oft gar keine Vorstellung davon, welchen Schatz er unter der Motorhaube herumkutschert: seine Daten. Bislang geht der Blick vor allem in eine Richtung, hin zu mehr interaktivem Service. Fahrer erwarten von ihrem Fahrzeug, Echtzeitinformationen über Straßen und

Durch Schwarmintelligenz ...

Schwarmintelligenz von Fahrzeugen



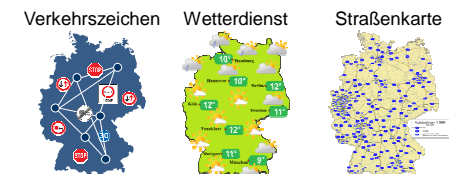
Austausch von Informationen zwischen Fahrzeugen

Geschäftsmodell

Beispiel: Georeferenzierung von Verkehrszeichen; Wetterdienst



Vielfahrende LKW (Ø 18h/Tag) senden die erkannten Verkehrszeichen, Daten des Regensensors und die Position des Fahrzeugs



⇒ ... können Automobilhersteller ihr Leistungsangebot erweitern.

die (persönliche) Umwelt zu liefern – eine Liste möglicher Imbisse entlang der Route und preiswerte Tankstellen ebenso wie Nachrichten von Freunden, die gerade ums Eck Kaffee trinken oder einkaufen. Ein Auto, das weiß, dass die Fahrerin Karten für ein Konzert gekauft hat und sie abends dorthin lotst, klingt vernünftig. Das alleine aber greift zu kurz. Spannender als die Wünsche einzelner Fahrer ist die permanente Vernetzung von mehr und mehr Fahrzeugen. Früher schwadronierten alle von Schwarmintelligenz und hatten doch keine Vorstellung davon, was dies eigentlich sei. Autos, die sich wechselseitig über Blitzeis und Gefahrenstellen informieren, machen die graue Theorie anschaulich. Verkehrsströme lassen sich so optimieren, aber auch neue Geschäftsfelder entwickeln, die weit über das Auto als Fortbewegungsmittel hinausgehen. Die etablierten Hersteller befinden sich plötzlich im Wettbewerb mit Start-Ups, wenn es darum geht, diese Daten auszuwerten. Alleine Volkswagen beschäftigt rund 11.000 Informatiker zusätzlich zu den 46.000 Mitarbeitern in Forschung und Entwicklung. In einem eigenen Data Lab, das selbst wie ein Start-Up organisiert ist, werkeln Wissenschaftler an einem Ziel: Nutzerdaten mit neuen Analysemethoden und Algorithmen nach Verwertbarem zu durchforsten

Smarte Fabrik

Der Wandel hin zu Industrie 4.0 ist allumfassend. Sobald Intelligenz in die Fingerspitzen der Dinge wandert, verändern sich diese. Früher übernahmen Blattfedern die Luftfederung eines Autos. Das war einfach und effektiv, aber nicht effizient. Inzwischen leistet dies Elektronik, und zwar in Millisekunden. Das steigert Komfort und

Big Data-Analysen ...

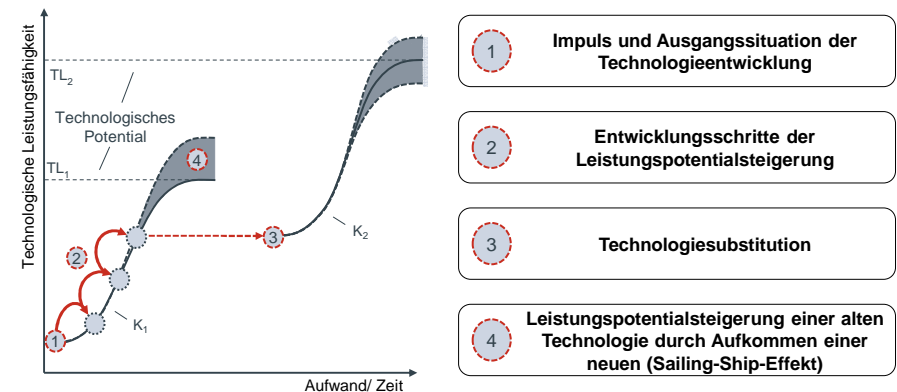


⇒ ... führen zu einer höheren Kundenbindung.

Sicherheit. Das Fahrzeug erhält Sinnesorgane, ähnlich wie es Industrieroboter mit Fühlern gibt, welche die Güte eines Werkstücks ohne Metallwinkel oder mechanische Vorrichtungen prüfen. Das ist ebenso einfach wie flexibel. Solche Roboter revolutionieren die Produktion. Man kann sie aus dem Käfig entlassen und zum Partner in der Fertigung machen, womit die deutsche Industrie schlagartig wettbewerbsfähig mit ganz Osteuropa wird – und sogar mit China. Die Rechnung ist einfach: Ein Roboter arbeitet mit einem Arbeiter zusammen, der, sagen wir, 40 Euro die Stunde verdient. Der Blechkollege hingegen schlägt mit gerade acht Euro pro Stunde zu Buche, macht im Schnitt 24 Euro pro Stunde. Die eigentliche Effizienzsteigerung aber macht die Vernetzung der Objekte aus. Wer flexibler produziert, kommt mit weniger Lager aus, mit weniger Transportkosten und Material. Er produziert grünen Mehrwert. Was passiert wohl, wenn ein Logistiker feststellt, dass sich die Verweildauer seiner Laster um eine halbe Stunde pro Tag verringern lässt, sobald sie optimierte Routen anfahren? Bei angenommenen 600 Lastwagen macht das 300 Stunden aus. Oder zwölfteils Fahrzeuge, die rund um die Uhr eingesetzt werden können. Der Spediteur hat nun die Wahl: Er kann seine Flotte reduzieren – oder die gewonnenen Kapazitäten für weitere, viel flexiblere Fahrten nutzen und so einen größeren Marktanteil erreichen.

Was also genau verändert sich durch Industrie 4.0? Sie bietet Genauigkeit. Und Flexibilität. Und das in Echtzeit. Doch erst die Bündelung all dieser Faktoren hilft Verschwendung zu vermeiden. Digitalisierung schafft neue Wertschöpfungsketten. Unternehmen, die auf ihre Kernkompetenzen reduziert sind, lassen sich wie Perlen

Technologieumbrüche ...



⇒ ... lassen sich modellhaft mit einer S-Kurve erklären.

anhand einer idealen Wertschöpfungskette aneinanderreihen. In der Summe führt das zur Einsparung an Materialflüssen und zu einer nachhaltigeren Fertigung. Am Anfang steht ein enorm wandlungsfähiges Produktionssystem, am Ende stehen mehr Service, mehr Qualität und Flexibilität sowie eine höhere Nachhaltigkeit. Fabriken von heute arbeiten bis zum letzten Augenblick flexibel. Beim Autobauer BMW etwa lassen sich Fahrzeuge noch sechs Tage vor ihrer eigentlichen Montage individualisieren. Es liegt auf der Hand, dass sich solche Fabriken nur durch ein Höchstmaß an Effizienz rechtfertigen lassen. Alles steht dort auf dem Prüfstand, und zwar ständig: Energie, Material und Kosten. Die Produktion von heute ist längst schlank und (ökologisch) schlau.

Wer einen Blick auf die großen Automobilhersteller wirft, wird feststellen, dass sie sich zunehmend auf ihre Kernkompetenz konzentrieren: komplexe Systeme aufzubauen, weiter zu verbessern und Marken zu pflegen. Allein zwischen 2002 und 2015 packten Wettbewerber wie Honda, Nissan, Mercedes und VW zwischen 80 und 100 Prozent mehr Fremdleistung unter die Hauben ihrer Fahrzeuge. Industrie 4.0 minimiert Kosten, und zwar an allen Gliedern der vernetzten Wertschöpfungskette zugleich. Es wäre nur konsequent, das Auto der Zukunft komplett outzusourcen, hergestellt von Vertragspartnern nach standardisierten Modulen. Ein Mittelklassefahrzeug unterscheidet sich von der Kompaktklasse womöglich dann nur noch durch Art und Umfang seiner Software, die verschiedene Leistungsmerkmale aktiviert und online jederzeit auf den neuesten Stand gebracht werden kann. Wer sich näher mit dem Phänomen Industrie 4.0 befasst, stellt fest: Digitalisierung in der

Lean ist ...

