

Ausgabe März 2016

EDITORIAL

Liebe Leserin, lieber Leser

Innovative, digitale Geschäftsmodelle sind die Basis für die wirtschaftliche Nutzung der Potenziale der Digitalisierung und damit von Industrie 4.0. - Business Engineering ermöglicht die systematische Integration von Geschäftsmodellen, Technologien und Organisationsstrukturen und stellt die Instrumente für die Umsetzung digitaler Geschäftsmodelle zur Verfügung. - Ab September 2016 ist für Interessierte neu ein CAS Weiterbildungskurs zum Thema Industrie 4.0 geplant.

Im Rahmen eines IBE-Anwendungsprojektes wurde die Effizienz im kombinierten Containerverkehr durch gezielte Verbesserung des Informationsflusses zwischen Hinterland-Logistikterminals untersucht.

Ausserdem erfahren Sie an einem Beispiel, wie vielfältig unsere Studierendenprojekte im Bereich der Paket-Logistik sind.

Ich wünsche Ihnen bei der Lektüre des IBE-Newsletters viel Spass und neue Denkanstösse für Ihre Projekte und für Ihr Unternehmen.

Raoul Waldburger
IBE Institutsleiter

FOKUSTHEMEN

Industrie 4.0 - kein kurzfristiges Potenzial für die Schweizer Industrie?

Seit dem letzten Jahr sind Schweizer Produkte im Ausland markant teurer geworden - in Europa um durchschnittlich 15%. Ein Drittel der Swissmem-Mitgliederfirmen sind laut Hans Hess, dem Präsidenten dieses Wirtschaftsverbandes, zurzeit in der Verlustzone und besonders schwierig wird es für Firmen, die Nichts ins Ausland verlagern können. Einige Marktauguren sowie die Schweizer Politik gehen nur von einer Konjunkturdelle aus, andere erwarten erst ab Mitte 2016 massivere Auswirkungen auf unseren Arbeitsmarkt. Davon wird neben dem Tourismus und Detailhandel besonders die Schweizer Industrie betroffen sein.



Industrie 4.0 verspricht in vielen Bereichen markante Potenziale. Man spricht auch davon, dass "die Karten ein Stück weit neu verteilt werden". Wie greifbar ist das Ganze für Schweizer Industrieunternehmen? Lässt sich damit die Wettbewerbssituation eines KMU kurzfristig markant verbessern?

Industrie 4.0 - eine Vision mit unterschiedlichen Perspektiven

Im Vordergrund stehen sicher die beiden Bedürfnisse nach einer **Individualisierung der Produkte über die gesamte Wertschöpfungskette** sowie nach einer **Dienstleistungsorientierung**, das heisst der Verknüpfung von Produkten, Prozessen und Dienstleistungen zu **intelligenten Systemen**. Warum soll dies heute markant besser gelingen als vor ein paar Jahren? Der primäre Enabler ist die Verfügbarkeit von Informationen: Auf Grund der sprunghaft gestiegenen Leistungsmerkmale der technischen Vernetzung verfügen wir heute über eine enorme Vielfalt von Daten, welche mittels intelligenter Verfahren zu wertvollen Informationen aufbereitet werden können. Zu immer attraktiveren Preisen lässt sich intelligente Technik dezentralisieren und in Echtzeit vernetzen. So entstehen über die Einbettung von Computerleistung in physische Gegenstände **Cyber-Physische Systeme (CPS)** - ein Potenzial, welches im Kern unsere kommenden Innovationen dominieren wird !

CPS werden auch die wichtigste Grundlage der zukünftigen Prozess- und Produktinnovation in Schweizer Industriebetrieben prägen. Dies ist die These, welche heute im Zusammenhang mit Industrie 4.0, der 4. industriellen Revolution, überall besprochen und auch mit enormen finanziellen Mitteln gefördert wird.

Was heisst das nun heute für die Praxis? Ist dieses Thema zur Zeit primär etwas für die forschenden Hochschulen und IT-Unternehmen? Um diese wichtigen Fragen zu diskutieren, ist es hilfreich, das Thema I4.0 in zwei Anwendungsbereiche zu strukturieren (siehe Abbildung unten):

- **Private I4.0:** Hier liegt der Fokus auf der Optimierung interner Abläufe und Produktionsprozesse mit dem Ziel der Flexibilisierung der Produktionsstrukturen unter dem Schlagwort "Smart Factory": Ein Bauteil wird nur dann produziert, wenn dafür eine konkrete Bestellung vorliegt (intelligente Bauteile), d.h. der Kundenentkopplungspunkt verschiebt sich an den Anfang des Wertschöpfungsprozesses.
- **Public I4.0:** Im Gegensatz zum Private I4.0 liegt hier der Fokus auf externe bzw. den Kunden ausgerichtete Prozesse unter dem Schlagwort "Smart Products": Die Ausrichtung geht hin zu neuen Geschäftsmodellen.



Segmentierte Betrachtung von Industrie 4.0

Innovative Geschäftsmodelle

Die beschriebenen Entwicklungen bilden die technologische Grundlage für neuartige Produkte und Dienstleistungen. Neu daran ist, dass sich die Technik zunehmend vom passiven Objekt zu einem handlungsfähigen Akteur entwickelt und so den Menschen interaktiver bei seinen Tätigkeiten unterstützt.

Diese neuartigen Produkte und Dienstleistungen ermöglichen neue, oftmals disruptive digitale Geschäftsmodelle, welche dem Kunden dank einer auf ihn zugeschnittenen Lösung einen signifikanten Zusatznutzen bieten. Dadurch werden bestehende Geschäftsmodelle substituiert: Online-Versandhändler, wie beispielsweise Amazon, machen Buchhandlungen Konkurrenz; eBooks wiederum ermöglichen neue Geschäftsmodelle, wie Leseflatrate und die digitalen Produkte lassen sich weiterentwickeln (Social Books).

Von solchen Entwicklungen sind alle Branchen betroffen. Industrie 4.0 wird also nicht ohne Folgen für den Arbeitsmarkt bleiben. Dabei gehen die Pessimisten davon aus, dass viele Arbeitsstellen, insbesondere solche mit niedrigem und mittlerem Qualifikationsniveau, verloren gehen werden. Aber auch höher Qualifizierte sehen sich als Folge des Einsatzes einer immer ausgereifteren, technischen Intelligenz bedroht. Die Optimisten hingegen erwarten von Industrie 4.0 einen Wachstumsschub, der wie bei früheren industriellen Revolutionen viele neue, auch heute noch unbekannte Arbeitsstellen schaffen wird. Die Zukunft wird zeigen, wessen Erwartungen sich tiefgreifender bestätigen werden.

Erfolgsfaktoren

Industrie 4.0 schafft also die Voraussetzungen für innovative Geschäftsmodelle sowie für neue Arten der Prozessausführung. Aus der Vergangenheit haben wir (hoffentlich) gelernt, dass eine in Technik verliebte Prozessgestaltung keine erfolgreichen Lösungen hervorbringen wird. Im Gegensatz zur CIM-Ära (Computer Integrated Manufacturing) der späten 80iger Jahre ist eine menschenleere Fabrik in der Industrie-4.0-Welt ausdrücklich nicht mehr das Ziel. Vielmehr soll der Mensch als überblickender Steuerer und kreativer Problemlöser in das Industrie-4.0-Produktionssystem eingebunden werden (nach Zühlke¹). Nur so entstehen robuste und flexible sozio-technische Systeme, welche auch in ausserordentlichen Situationen richtig entscheiden und angemessen handeln. Bei der Gestaltung der Technik ist daher entscheidend zu verstehen, welche Rolle dem Menschen in automatisierten Prozessen zukommt und welche Voraussetzungen gegeben sein müssen, damit er diese Rolle auch tatsächlich wahrnehmen kann. Industrie 4.0 Projekte sollten also nicht rein technisch verstanden werden. Vielmehr müssen sowohl die Technik als auch die Befähigung der Menschen derart aufeinander abgestimmt sein, dass der Mensch den von ihm erwarteten Beitrag tatsächlich leisten kann.

Fazit

Die Entwicklung von Industrie 4.0 wird sehr wahrscheinlich schneller voranschreiten, als wir uns das heute vorstellen. Auch wird sie in Anwendungsgebiete vordringen, an die wir heute noch nicht denken. Digitalisierung, Vernetzung von Dingen und künstliche Intelligenz werden aktuelle und insbesondere zukünftige Innovationsprojekte zunehmend beeinflussen. Industriebetriebe werden sich damit auseinandersetzen müssen. In einem ersten Schritt sollte man eine Vision entwickeln, die eine Positionierung in den nächsten 3 bis 5 Jahren sowie den Aufbau der entsprechenden Kompetenzen beinhaltet.

- Ein entsprechendes Weiterbildungsprogramm, das CAS Industrie 4.0, wird ab diesem Jahr neu von der Hochschule für Technik FHNW in Windisch angeboten. -

Darauf aufbauend sollten erste Ideen identifiziert, evaluiert und als Pilotprojekte umgesetzt werden. Dabei ist neben qualitativen Aspekten immer auch eine Payback-Betrachtung bei der Auswahl und Priorisierung möglicher Vorhaben zu berücksichtigen. Wie bereits an anderer Stelle vermerkt, ist auf die Integration von Mensch und Technik ein besonderes Augenmerk zu richten, damit Fähigkeiten und Wissen für kompetente Arbeitsausführung und innovative Prozesse nicht verloren gehen. Es ist also von zentraler Bedeutung, dass Industrie 4.0 nicht als ausschliesslich technische Problemstellung verstanden wird, sondern dass konsequent darauf geachtet wird, die neuen Technologien in ein funktionierendes Zusammenwirken von Mensch, Technik und Organisation zu integrieren.

Autor:

Prof. Dieter Fischer / IBE

¹ Prof. Dr. Zühlke, Detlef, Deutsches Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz
Hrsg. T-Systems International GmbH, Kundenmagazin Best Practice,
Ausgabe 2/2014, Wer ist hier der Chef?

Kooperation und Koordination in der intermodalen Transportkette

Höhere Effizienz im kombinierten Verkehr durch verbesserten Informationsfluss an drei europäischen Hinterland-Logistikterminals.



Das Frachtaufkommen auf den Weltmeeren hat mit insgesamt 9,84 Mrd. Tonnen im Jahr 2014 einen Rekord erreicht. Durch das starke und anhaltende Wachstum stossen vor allem die landseitigen Infrastrukturen an ihre Grenzen.

Die Engpässe, besonders an den Umschlagterminals, bestimmen die Leistungsfähigkeit der gesamten Transportkette. Die zusätzlich verursachten Kapazitätsschwankungen verstärken sich in der Transportkette zum Peitscheneffekt («Bullwhip»), wenn nicht genügend Informationen zwischen den Akteuren ausgetauscht werden. Der Aufbau zusätzlicher Kapazitäten würde am Problem vorbei arbeiten.

Das Institut für Business Engineering der Hochschule für Technik FHNW führte Untersuchungen an drei europäischen Hinterland-Umschlagterminals und deren Umfeld durch. Die Studie zeigt die komplexe Koordination unter den Akteuren der intermodalen Transportkette (IMTK) auf und identifiziert das Optimierungspotenzial durch einen verbesserten Informationsfluss. Im Rahmen eines KTI-Projekts wurde ermittelt, wie die Reduktion der Unsicherheit im Informationsfluss und die Kooperation zu einer erhöhten Produktivität aller Akteure führen kann. Bei den Nachforschungen waren vor allem mögliche Engpass-Situationen im Hinterland von Interesse.

Informationsaustausch in der Transportkette

Die vorläufigen Studienergebnisse geben Hinweise darauf, dass der Informationsaustausch noch weitgehend mit traditionellen und einfachen Kommunikationsmittel durchgeführt wird. Die technische Integration ist nur in wenigen Fällen, aber nicht durchgängig realisiert. Die Akteure streben zwar einen effizienteren Informationsaustausch an, befürchten aber die hohen Kosten und Investitionen für Systemanpassungen.

Mit einer langfristigen Integration können jedoch Durchlaufzeiten reduziert sowie Pünktlichkeit und Auslastung erhöht werden. Mit Hilfe einer „Discrete Event Simulation“ wurde an einem Hinterlandterminal gezeigt, dass die Durchlaufzeiten durch die Verwendung von Voranmeldungsdaten bei den Leercontainerabholungen unter grossem Auftragsandrang bis zu 22% gesenkt werden können.

Die Untersuchung erfolgte in 3 Schritten:

1. Das Eco-System der Transportkette mit seinen Akteuren und dem damit verbundenen Informationsfluss wurden erfasst und beschrieben.
2. 16 Akteure wurden hinsichtlich der Qualität des Informationsflusses und ihrer Kooperationsbereitschaft befragt. Sie repräsentieren die Gesamtheit der Akteure in der intermodalen Transportkette vom Seehafen bis zum Verloader.
3. Eine Simulation wurde durchgeführt, die exemplarisch aufzeigt, wie sich eine Reduzierung der Unsicherheit auf die Effizienz beteiligter Akteure auswirkt.

Die Verbesserung des Informationsaustausches durch Standardisierung der Schnittstellen und Synchronisierung der Prozesse ist eine Grundvoraussetzung für die weitere Automatisierung der Prozesse in der intermodalen Transportkette. Sie ermöglicht die stärkere Nutzung von planerischen Elementen, mit der sich die Effizienz im Hinterland steigern lässt. Potentiale hierzu bieten neue Technologien (z.B. Webservices) die Live-daten bi-direktional austauschen und mehreren Partnern zu Verfügung stehen können.

Die Akteure müssen gemeinsam an technischen Lösungen arbeiten, um die Effizienz entlang der intermodalen Transportkette zu erhöhen. Dazu sind Transparenz und aktiver Austausch notwendig.

Das Institut für Business Engineering der Hochschule für Technik FHNW verfolgt die Optimierung von Wertschöpfungsnetzwerken durch Entwicklung von angepassten Methoden und Werkzeugen weiter.

Den vollständigen Artikel finden Sie in der Zeitschrift VNL Logistics Innovation 2/2015

Autoren:

Pablo Räss und Prof. Dr. Herbert Ruile

Von der Idee zur alternativen Paketannahme bis hin zu My Post 24

Eine Studierendenarbeit und ihre fünf Folgeprojekte

Die Schweizerische Post lancierte im Jahr 2008 ein Studierendenprojekt mit einem Studenten des Studiengangs Wirtschaftsingenieurwesen. In der Bachelor-Thesis ging es darum, dass die Schweizerische Post alternative Annahmekonzepte untersuchen lassen wollte. Der Student prüfte verschiedene Annahmeformate wie Pickpost, Paketboxen, Paketautomaten sowie unpersönliche Geschäftskundenannahme. Daneben wurden günstige Standorte für solche alternativen Annahmeformate evaluiert. Schon in dieser ersten Arbeit wurde durch das fundierte Vorgehen des Studenten ersichtlich, dass sich Paketautomaten als gute Alternative anbieten.

In einem Folgeprojekt definierte ein Studententeam darauf aufbauend vier Treiber für die Grunddefinition von alternativen Annahmeformen: Kundenmehrwert, Markteintrittsbarrieren, Entlastung der Logistikkette und Kostenvariabilisierung. Danach wurde der Vergleich der evaluierten alternativen Annahmeformate in einem Quervergleich zum Angebot im Ausland gesetzt sowie darauf aufbauend eine Nutzwertanalyse durchgeführt.

Die Post trieb das Thema voran und konkretisierte den Einsatz von Paketautomaten. Zu diesem Zeitpunkt fand ein drittes Studierendenprojekt statt mit der Aufgabe eine Marktstudie durchzuführen. Das Ergebnis war ein europaweiter Überblick von Paketautomaten in 17 Ländern. Zudem evaluierte der Student die verschiedenen Hersteller, die in Frage kamen, und verglich und bewertete diese.

Im darauf folgenden Semester wurde ein Standortakquisekonzept ausgearbeitet. Dieses umfasste die folgenden vier Hauptschritte: Gebietsevaluation, Standortevaluation, Bewertung und Auswahl. Zudem entwickelte dieses Studententeam ein Standortmanagement, welches auch die wichtigsten Key Performance Indicators für die Standorte enthielt.

Im mittlerweile fünften Projekt konkretisierte das Studententeam im Jahr 2013 für die anstehende Markteinführung des Paketautomaten My Post 24 verschiedene Ideen für Eröffnungsevents. Teile daraus sind dann effektiv in die darauf folgenden Anlässe der Schweizerischen Post eingeflossen.

Parallel wurde in einem sechsten Projekt untersucht, wie die Paketautomaten My Post 24 in den Social Media Plattformen präsentiert werden können. Ferner auch wie die sozialen Netzwerke unterstützend für die erfolgreiche Markteinführung eingesetzt werden können.

Dieses Beispiel zeigt die Vielfältigkeit des Studiengangs Wirtschaftsingenieurwesen der Hochschule für Technik FHNW.



In den oben vorgestellten Projekten arbeiteten Studierende vom 4. Semester bis hin zur Bachelor-Thesis mit. Ab dem 5. Semester wählen die Studierenden eine von fünf Vertiefungsrichtungen: Supply Chain Management, Process Controlling, Operations Management, Product Management und Produktionstechnik + Prozesse. Je nach Aufgabenstellung werden die Projektarbeiten im 4. Semester oder dann in den einzelnen Vertiefungen bearbeitet.

Oft werden, wie dieses Beispiel zeigt, Folgeprojekte lanciert. Die erarbeitete Lösung gibt Input für das nächste Projekt. Im Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen laufen aktuell mehrere Folgeprojekte bei verschiedenen Firmen.

Die Schweizerische Post ist ein langjähriger Auftraggeber von Studierendenprojekten. Die erste Projektarbeit wurde im Jahr 2006 gemeinsam lanciert. Seit damals sind mittlerweile 20 Projekte von Studierenden des Studiengangs Wirtschaftsingenieurwesen bearbeitet worden.

PERSONELLES

Neuer Dozierender am Institut für Business Engineering IBE

Prof. Dr.-Ing. Friedrich-Wilhelm Rademacher arbeitet seit dem 1. Januar 2016 als Dozierender am Institut für Business Engineering IBE der Hochschule für Technik FHNW.

Beheimatet im deutschen Ruhrgebiet war F.-W. Rademacher zuletzt bei der Deutschen Bahn AG als Geschäftsführer der DB Busverkehr Hessen GmbH (BVH) und Vorsitzender der Regionalleitung DB Regio Bus Region Hessen tätig. Dort verantwortete er, infolge der Liberalisierung des Öffentlichen Verkehrs, die Reorganisation des regionalen Busgeschäftes der DB im Bundesland Hessen.

F.-W. Rademacher besitzt Abschlüsse als Dipl.-Ing. der Allg. Elektrotechnik an der Ruhr-Universität Bochum sowie der Elektrischen Energietechnik an der Fachhochschule Dortmund. Sein Doktorat erwarb er am Fraunhofer Institut für Materialfluss und Logistik in Zusammenarbeit mit der Fakultät Maschinenbau der Universität Dortmund.



Lorenz Rüedi, Leiter des Prozessmanagement Zustellung der Post CH AG, PostLogistics gibt folgendes Statement zur Zusammenarbeit ab:

Der Nutzen und die Sicht des Auftraggebers

Der skizzierte Überblick über die Projektaktivitäten von 2008 bis heute zeigt deutlich, wie ein Themenfeld zuerst in der Breite und später ganz konkret bearbeitet wurde. Die Studentenprojekte und Bachelor-Thesen waren ein gutes Instrument, um sich dem Thema alternative Annahmeformate, später erweitert um Zustellformen, anzunehmen. Die letzten Arbeiten lieferten in Begleitung zu internen Projekten wichtige Erkenntnisse und Ergebnisse, welche direkt in die Praxis umgesetzt wurden.

Neben dem inhaltlichen Nutzen aus dieser Zusammenarbeit mit der FHNW, insbesondere dem Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen, bieten sich diese Projektarbeiten auch für eine erfolgreiche Personalrekrutierung an. Beide Seiten lernen sich in einem begrenzten Rahmen kennen, wodurch mit einer späteren Anstellung beiderseits grosse Klarheit hinsichtlich Angebot und Erwartungen herrscht.

Nicht zuletzt bringt die Zusammenarbeit mit Hochschulen immer auch eine neue, frische Sichtweise mit. Die hilft den eigenen Blickwinkel wieder einmal zu öffnen und macht die Arbeit insgesamt abwechslungsreich.

Autorin:

Dina Schachenmann

Vor seinem Engagement bei der Deutschen Bahn AG war F.-W. Rademacher 10 Jahre beim privaten ÖV-Anbieter Abellio Deutschland GmbH in verschiedenen Leitungspositionen tätig, zuletzt als Geschäftsführer der Abellio Bus GmbH. Zu seinen Aufgaben gehörte dort zunächst die Suche nach einem Private Equity Investor. Nach dem erfolgreichen Investment war er für den Aufbau der Schienenverkehrssparte mit der Beteiligung an Ausschreibungsverfahren und anschliessenden Inbetriebnahmen der gewonnenen Verkehre zuständig. Vor der Übernahme der Geschäftsführung der Abellio Bus GmbH leitete er den Bereich Mergers & Aquisition der Abellio GmbH.

Vor seinem Wechsel in die ÖV-Branche arbeitete F.-W. Rademacher im Bereich Telekommunikation als Leiter Mergers & Aquisition beim privaten Anbieter TROPOLYS (heute Versatel GmbH). In dieser Zeit wurden vom Private Equity-finanzierten Unternehmen TROPOLYS siebzehn kleinere TK-Unternehmen erworben. Deren Integration gehörte zu seinen Aufgaben. Ein wesentlicher Fokus lag dabei auf der Optimierung und Vereinheitlichung der Geschäftsprozesse bei allen Beteiligungsgesellschaften.

In seiner jetzigen Position als Dozierender FHNW bringt F.-W. Rademacher seine langjährige Praxis-Erfahrung in Lehre und angewandter Forschung & Entwicklung mit ein. Der Schwerpunkt seines Forschungsgebiets am IBE liegt im Bereich der Entwicklung und Implementierung innovativer und intelligenter Geschäftsprozesse für ÖV- und Logistik-Unternehmen.

Autor:

Prof. Dr. Friedrich-Wilhelm Rademacher