



Foto: © tarapong und DavidArts - fotolia.com

HÖHER, SCHNELLER, BESSER

MIT DATEN UND KENNZAHLEN ZU MEHR EFFIZIENZ UND UMSATZ

EINE KLEINE AUSWAHL UNSERER STUDIEN ZUM THEMA

FRAUNHOFER-ARBEITSGRUPPE FÜR SUPPLY CHAIN SERVICES SCS

Foto: © vege – fotolia.com



BRANCHENANALYSE KONTRAKTLOGISTIK

Eine Markt- und
Beschäftigungsanalyse
in Deutschland

Autoren:

Moike Buck,
Heiko Wrobel

Erscheinungsjahr:
2015

Preis:
Kostenloser Download

ISSN:
2509-2359



DER GROSSHANDEL IN BAYERN

Marktstruktur und
Digitalisierung

Autoren:

Heiko Wrobel,
Alexander Köhler,
Estella Cäsar

Erscheinungsjahr:
2016

Preis:
Kostenloser Download



RFID-MIDDLEWARE

Metastudie und Marktübersicht:
Grundlagen, Anbieter und
Produkte aus dem proprietären
und Open Source-Umfeld

Autoren:

Sebastian Lempert

Erscheinungsjahr:
2015

Preis:
285,00 Euro

Verlag:
Fraunhofer Verlag,
Stuttgart

ISBN:
978-3-8396-0915-6



WERTSCHÖPFUNGS- ORIENTIERTES BENCHMARKING

Logistische Prozesse in Gesund-
heitswesen und Industrie

Hrsg.:

Herbert Woratschek,
Jürgen Schröder,
Torsten Eymann,
Moike Buck

Erscheinungsjahr:
2015

Preis:
34,99 Euro

Verlag:
Springer Vieweg

ISBN:
978-3-662-43718-6 (Online)
978-3-662-43717-9 (Print)

LIEBE LESERINNEN, LIEBE LESER,

Daten halten Unternehmen wettbewerbsfähig: Sie sorgen sinnvoll genutzt für mehr Effizienz in den Prozessen, eröffnen Chancen zu Flexibilität und Schnelligkeit und unterstützen bei der Transformation traditionell zugrunde liegender Geschäftsmodelle.

Denn aus Daten werden – vorausgesetzt sie sind richtig analysiert und interpretiert – Kennzahlen und mit deren Hilfe können nicht nur Unternehmensprozesse besser gesteuert und anschließend weiter systematisch optimiert werden, sondern diese Zahlen und Informationen lassen sich auch umfassend zu neuen Geschäftsmodellen verwerten: Ein Effekt, der sich in Zeiten zunehmender Digitalisierung und Automatisierung weiter verstärken wird.

Aber was sind richtige Daten? Welche Prozesse können durch Daten und Kennzahlen effizienter gestaltet werden? Welche neuen Geschäftsmodelle ergeben sich? Welche Voraussetzungen sind notwendig, welche technische Infrastruktur, welche Unternehmensorganisation? Und was ist heute schon möglich und vor allem was ist sinnvoll?



Viele Unternehmen haben hier noch keine Lösungen und Strategien entwickeln können. Dabei gibt es durchaus interessante Ansätze, wie mit oder ohne Technologieunterstützung durch Daten und Kennzahlen Prozesse verbessert und damit die Wertschöpfung gesteigert werden kann.

Daten in Prozessen zu erheben, analysieren, optimieren und anschließend zu verwerten ist das Kerngeschäft unserer Arbeitsgruppe. Deshalb haben wir uns für diese Ausgabe des SCS Spezial vorgenommen, gemeinsam mit einigen Praxispartnern diesen Fragen nachzugehen; wohl wissend wie komplex, vernetzt und divers die Welt der Unternehmensdaten heute schon ist. Für mehr Übersichtlichkeit orientieren sich deshalb die hier vorgestellten Ideen und Projekte an den elementaren Stufen des Wertschöpfungsprozesses, von der Produktion über Lager-, Transport- und Vertriebsaktivitäten bis zum Kunden. Die Artikel sind entsprechend gekennzeichnet.

So hoffen wir, Ihnen nicht nur eine interessante Lektüre bieten zu können, sondern auch einen übersichtlichen Weg gefunden zu haben, der etwas Licht in die Frage bringt, wie mit Technologien und Methoden von heute Daten und Kennzahlen schon morgen mehr Effizienz und Umsatz in Ihr Unternehmen bringen können.

Herzlichst

Prof. Dr. Alexander Pflaum
Leiter
Fraunhofer-Arbeitsgruppe
für Supply Chain Services SCS

Dr.-Ing. Roland Fischer
Geschäftsführer
Fraunhofer-Arbeitsgruppe
für Supply Chain Services SCS

Weitere Informationen und Downloads zu unseren Studien finden Sie auf unserer Homepage
www.scs.fraunhofer.de

INHALT

06 Wie die Digitalisierung Unternehmen verändert
SMARTER NEUER WELT
von Prof. Dr. Alexander Pflaum

01
PRODUKTION



08 Zum Stand von Industrie 4.0 in der Produktion
WUNSCH UND WIRKLICHKEIT
von Maximilian Roth

12 Eine Halle für intelligente Prozesse
INDUSTRIE 4.0 ZUM ANFASSEN
von Ulli Münch

14 Von der Kennzahl über die Cloud zum neuen Service
DIE SMARTER DIENSTLEISTUNGSFABRIK
von Christoph Hohmann

IMPRESSUM HERAUSGEBER:

Fraunhofer-Arbeitsgruppe für Supply Chain Services SCS des Fraunhofer-Instituts für Integrierte Schaltungen IIS, Nordostpark 93, 90411 Nürnberg, Telefon: +49 911 58061-9500, Fax: +49 911 58061-9599, E-Mail: info@scs.fraunhofer.de, www.scs.fraunhofer.de

Die Fraunhofer-Arbeitsgruppe für Supply Chain Services SCS des Fraunhofer-Instituts für Integrierte Schaltungen IIS ist eine rechtlich nicht selbständige Einrichtung der Fraunhofer-Gesellschaft. Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e.V., Hansastr. 27 c, 80686 München, www.fraunhofer.de

REDAKTION:

Daniela Rembor (verantwortl.), Christina Waibel

LEKTORAT:

Daniela Rembor, Karin Huse (Grafik)

LAYOUT UND PRODUKTION:

kleines designstudio, Nürnberg

02
LAGER

16 Wie Lagerleistung und Mitarbeitermotivation zusammenhängen
VON HARTEN UND WEICHEN KENNZAHLEN IM LAGER



Interview mit Markus Olbrich, Kleiner GmbH & Co. KG

19 Die neue Art der Kommissionierung mit Pick-by-Local-Light
DIGITALISIERUNG IM LAGER
von Andreas Hölczli

21 PRAXISTEST DES KOMMISSIONIERUNGSSYSTEMS PICK-BY-LOCAL-LIGHT PBLL



Interview mit Andreas Rognitz, BSH Hausgeräte GmbH

22 Das Behältermanagement der Zukunft
AUS ANALOG WIRD SMART
von Tobias Seidler

24 Behältermanagement in Zeiten der Digitalisierung
DIE ZUKUNFT IST SMART



Interview mit Mario Graß, Böllhoff GmbH



und Peter Steyer, Bosch Rexroth AG

03
TRANSPORT

26 Frachtkostenvergleich in der chemischen Industrie
BESSER EINKAUFEN



Interview mit Stefan Bartens, BASF

28 Für mehr Effizienz und weniger Kosten
FRACHTKOSTEN-BENCHMARKING
von Florian Mägerlein

31 Vom Blick in die Glaskugel zum kennzahlenbasierten Kostenforecast
LOGISTIKKOSTEN UND MARKTPREISE AUF DEM PRÜFSTAND
von Uwe Veres-Homm

34 Wie Daten den Transportprozess revolutionieren (könnten)
TRANSPORTLOGISTIK 4.0



Interview mit Matthias Braun, Volkswagen AG

37 Transportoptimierung einmal anders
DER SCHNELLERE PATIENT
von Franziska Jehle

04
VERTRIEB



40 Mit Kennzahlen und Benchmarks den Vertrieb optimieren
VERTRIEBSSTEUERUNG IN DER KONTRAKT-LOGISTIK
von Moike Buck

05
KUNDE

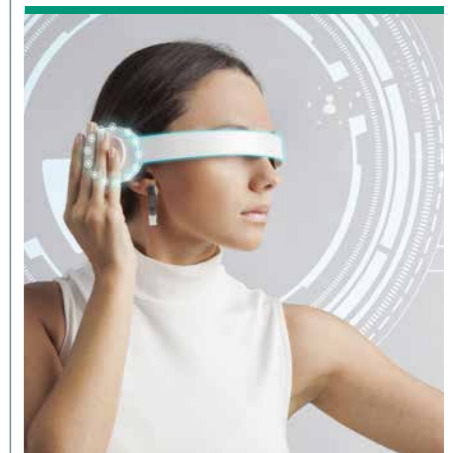
44 Co-Kreation im offenen Innovationslabor JOSEPHS®
DER NUTZER ALS DATEN-PROVIDER
von Rebekka Schmidt

48 Lessons learned
WENN PRAKTIKER BERICHTEN



Interview mit Thomas Harnes, Mifitto GmbH

50 Wie Prozessdaten Geschäftsmodelle verändern
MEHR GESCHÄFT DURCH DIE RICHTIGEN DATEN
von Christoph Jahn



52 Über die Bedeutung von Daten in den Wertschöpfungsnetzen von morgen
EIN BLICK IN DIE ZUKUNFT
von Dr. Heiko Wrobel und Christopher Kaffenberger

55 Buchempfehlung
WAS WIR LESEN
von Dr. Heiko Wrobel

1 1 0 1 1 0 0
 1 0 0 1 0 0 1
 1 0 0 1 1 0 0
 0 0 1 1 1 0 0
 0 0 1 1 1 0 0
 0 0 1 1 1 0 0

WIE DIE DIGITALISIERUNG UNTERNEHMEN VERÄNDERT

SMARTE NEUE WELT

Dass Digitalisierung mehr meint als nur die Verbindung von Internet und Computern, ist heute kein Geheimnis mehr. Die zunehmende Integration von Mikroelektronik in alltägliche Produkte eröffnet völlig neue Anwendungswelten.

Cyber-physische Produkte bzw. »smarte Produkte« haben das Potenzial, Unternehmen grundlegend zu verändern. Sie verschieben Branchengrenzen, eröffnen neue Chancen und revolutionieren Geschäftsmodelle. Um daraus tatsächlichen Mehrwert zu generieren, sind allerdings komplementäre Innovationen wie zum Beispiel Mobile und Cloud Computing, Data Analytics und digitale Soziale Netze erforderlich. Die einzelnen Technologien verschmelzen zu einer neuen informationstechnischen Infrastruktur, die innovative datengetriebene Informationsdienste ermöglicht, das Innovationsmanagement in Unternehmen aber auch vor neue Herausforderungen stellt.



KONTAKT:
 PROF. DR. ALEXANDER PFLAUM
 INFO@SCS.FRAUNHOFER.DE

DATEN ALS WERT VERSTEHEN UND ENTSPRECHEND NUTZEN

Ganz wesentlich ist hier, dass Daten im Vergleich zum physischen Produkt zunehmend an Wert gewinnen. Durch cyber-physische Systeme werden Daten häufiger, durchgängiger und vor allem automatisiert erhoben. Granularität, Qualität und Verfügbarkeit der in den Unternehmen vorhandenen Daten steigen kontinuierlich. Daten helfen, erstens, die Realität detaillierter zu modellieren und damit bessere Entscheidungen zu treffen. Sie können, zweitens, auch herangezogen werden, um mit Hilfe statistischer Verfahren die Zukunft bis zu einem gewissen Grad vorherzusehen. Und Daten sind, drittens, die Basis für die Erarbeitung von Handlungsempfehlungen für die Zukunft unter Verwendung analytisch-mathematischer Verfahren. Diese Potenziale zu erkennen und umzusetzen ist nicht einfach und fordert das Management in besonderer Weise.

MIT DATENGETRIEBENEN SERVICES ZU NEUEN ANGEBOTEN FÜR DEN KUNDEN

Eine zunehmende Orientierung an Daten als Werteträger ist immer auch mit der Entwicklung und dem Angebot datengetriebener Services verbunden. Kunden zahlen nicht mehr für



das Produkt, sondern nehmen es in Form einer Dienstleistung in Anspruch, Rückflüsse entstehen nicht mehr direkt nach der Produktion eines Guts, sondern akkumulieren sich über längere Zeit. Kunden werden aufgrund des zunehmenden Service-Charakters und der damit verbundenen direkten Einbindung in den Wertschöpfungsprozess immer mehr zum Co-Produzenten. Neue, service-orientierte Zahlmodelle bedeuten zudem eine Veränderung des Marktes. Auch kleine und mittelständische Unternehmen sowie Handwerksbetriebe kommen plötzlich als Abnehmer der Leistung in Frage. Neben dem eigentlichen Wertangebot verändert sich das Geschäftsmodell also auch auf Seiten des Kunden gravierend.

DIE ZUKUNFT HEISST »BUSINESS ECOSYSTEM«

Und Gleiches gilt für die Ressourcenseite. Der Umgang mit den Daten und deren Verwertung werden zu Schlüsselaktivitäten. Digitale Serviceplattformen entwickeln sich zur wichtigen Schlüsselressource, ohne die eine Transformation des Unternehmens in das digitalisierte Pendant nicht denkbar ist. Die Notwendigkeit, neben der vorhandenen produktorientierten Organisation zusätzlich eine Serviceorganisation aufzubauen, führt zudem zu neuen Kostenstrukturen, die vom Unterneh-

men beherrscht werden müssen. Neue Schlüsselkompetenzen z. B. im Bereich der eingebetteten Systeme und des Datenmanagements, die von produzierenden Unternehmen in der Vergangenheit traditionell nicht aufgebaut wurden, erzwingen eine gezielte und wohlüberlegte Erweiterung des eigenen Partnernetzwerks. Kooperation auf Augenhöhe ersetzt die klassische Lieferanten-Abnehmer-Beziehung und verwandelt an fokalen Unternehmen orientierte Unternehmensnetze in sogenannte »Business Ecosystems«. Durch smarte Produkte generierte Daten verändern also nicht nur die Art und Weise, wie Unternehmen ihr Geld verdienen, ihr Einfluss wirkt sich auf das Unternehmen als Ganzes aus. Daten und die daraus generierten Informationen sind damit nicht länger als Mittel zum Zweck, als reine Unterstützung physischer Beschaffungs-, Produktions- und Distributionsprozesse zu sehen. Sie müssen vielmehr als Werteträger, als wertvoller Rohstoff betrachtet werden, den es zu nutzen gilt. Unternehmen, die dies erkannt haben und die digitale Transformation aktiv leben, erarbeiten sich einen klaren Vorteil für die Zukunft.

01
PRODUKTION02
LAGER03
TRANSPORT04
VERTRIEB05
KUNDE

ZUM STAND VON INDUSTRIE 4.0 IN DER PRODUKTION

WUNSCH UND WIRKLICHKEIT

Foto: © vege – fotolia.com

**KONTAKT:**
MAXIMILIAN ROTH
INFO-MARKT@SCS.FRAUNHOFER.DE

Als produktionsspezifische Ausprägung des Internet of Things (IoT), verspricht Industrie 4.0 branchenübergreifend große Wachstumspotenziale.

Die Effizienzsteigerung in Produktion und Logistik durch den übergreifenden Einsatz von Daten und Informationen soll dem Standort Deutschland zu einer industriellen Vorreiterrolle verhelfen. Allerdings wird bis dato kontrovers diskutiert, was unter Industrie 4.0 überhaupt zu verstehen ist, welche Industrie 4.0-Anwendungen aktuell am Markt zu finden sind und welche konkreten Maßnahmen Anwender und Anbieter treffen sollten, um mögliche Lücken zwischen Bedarf und aktuellen technischen Möglichkeiten zu schließen.

DEFINITION BRANCHENSPEZIFISCHER ANWENDUNGEN NOTWENDIG

Wer also wissen möchte, was eine funktionierende, zukunftsfähige Industrie 4.0-Anwendung ausmacht, begibt sich auf neues Terrain. Er muss Grundlagen schaffen, indem er die Protagonisten nach ihren Bedarfen fragt, sich die Möglichkeiten und den Status quo der vorhandenen Technologien erarbeitet und vor allem die Anwendungen definiert, die die jeweilige Branche ausmachen. Zu heterogen und damit nicht aussagekräftig sind sonst die Ergebnisse. Für die Automatisierungs- und Mikroelektronikindustrie hat Fraunhofer SCS diese Fragen in einer aktuellen Industrie 4.0-Studie erarbeitet.

CPS IN DER AUTOMATISIERUNGSINDUSTRIE

Erstellt im Auftrag der Deutschen Forschungsgesellschaft für Automatisierung und Mikroelektronik e.V. DFAM, wurden in der Studie in einem ersten Schritt basierend auf mehr als 100 untersuchten Forschungsprojekten die wesentlichen 12 Anwendungen cyber-physischer Systeme (CPS) in der Produktion identifiziert, beispielsweise das Management von Logistik, Energie oder Werkzeugen, Condition Monitoring, adaptive Produktionssysteme oder Mensch-Maschine-Interaktion. Im weiteren Verlauf wurden zusätzlich die wichtigsten Funktionen definiert, die cyber-physische Systeme in diesem Umfeld erfüllen sollten. Aus Sicht befragter Experten handelt es sich hier um bis zu zehn Funktionen, respektive Anforderungen, die an ein CPS gestellt werden können: Identifikation, Sensorik, Datenverarbeitung, Lokalisierung, Vernetzung, Visualisierung, Steuerung/Kontrolle, Aktuatorik, Simulation und Anpassungsfähigkeit.

ANWENDUNGSFALL BESTIMMT FUNKTIONSUMFANG UND FUNKTIONSTIEFE

Selbstverständlich muss nicht jede Funktion in jeder Anwendung zum Tragen kommen und auch die jeweilige Ausprägung unterscheidet sich. Diese zehn definierten allgemeinen Anforderungen stellen damit den möglichen Funktionsumfang, der aber je nach Anwendung unterschiedlich ausfallen kann. Zusätzlich ist innerhalb jeder Einzelfunktion immer noch im nächsten Schritt die Funktionstiefe festzulegen, sozusagen die individuelle Ausprägung der Funktion, basierend auf dem spezifischen Bedarf im konkreten Anwendungsfall. Ein Beispiel: Muss innerhalb einer Anwendung ein CPS lokalisiert werden, erweitert sich dadurch der Funktionsumfang um den Punkt »Lokalisierung«. Wie genau dabei lokalisiert werden muss, bestimmt über die Funktionstiefe – beispielsweise ergibt sich eine geringere Tiefe, wenn es nur um raumgenaue Lokalisierung geht, die Tiefe erweitert sich aber, wenn eine zentimetergenaue Lokalisierung notwendig ist.

STATUS QUO UND ZUKUNFT VON CPS IN DER AUTOMATISIERUNGSINDUSTRIE

Mittels einer anschließenden Marktuntersuchung aktuell verfügbarer Industrie 4.0-Produkte wurde ermittelt, wie sich Anwendungen hinsichtlich Funktionsumfang und Funktionstiefe aktuell zusammensetzen, d. h. welche Bedarfe bedient werden können. Durch eine Untersuchung zugehöriger Forschungsprojekte konnte zu jeder Anwendung zusätzlich ein Zukunftsszenario skizziert werden, das aufzeigt, wohin sich die Anforderungen der Praxis, aber auch die technologischen Möglichkeiten in nächster Zeit entwickeln. Der Vergleich von Zukunftsszenario und aktuellen Produkten lieferte in einem nächsten Schritt die jeweiligen Weiterentwicklungsbedarfe für jede Anwendung.

Umsetzungsimplicationen wurden darüber hinaus für Kommunikations- und Sicherheitsanforderungen der Zukunftsszenarien dargelegt.

Abschließend wurden aus anwendungsübergreifenden Funktions- und Technologieauswertungen, aggregierten Aussagen aus Experteninterviews und Auswertungen bisheriger Veröffentlichungen weitere Informationen zu Bedarfen der Industrie 4.0 gewonnen. Daraus ließen sich Handlungsempfehlungen ableiten. Zudem gibt die Studie einen finalen Überblick zur Beantragung von Fördermitteln für Industrie 4.0-Vorhaben samt potenziellen Fördermittelgebern und erleichtert es Unternehmen so, das Vorhaben Industrie 4.0 im eigenen Unternehmen zielgerichtet umzusetzen.

BEISPIEL: ANWENDUNGSFALL LOGISTIKMANAGEMENT

In der Studie wurde deutlich: Im Zuge der weiteren Digitalisierung stehen auch die Prozesse in Logistik und Intralogistik vor großen Veränderungen. Die Vision, die die Analysen und Befragungen in Sachen Logistikmanagement ergab, fokussiert in diesem beispielhaften Anwendungsfall klar auf mehr Automation: In Zukunft werden intralogistische Prozesse dezentral automatisiert angestoßen und ohne Zutun von Mitarbeitern durchgeführt. Um diese Vision zu realisieren, müssen Behälter, Transportmaschinen und Unternehmenssoftware sowie Anlagen und Mitarbeiter miteinander vernetzt werden und kommunizieren. Die Integration von hochflexibler Aktuatorik ermöglicht es Maschinen, auch fragile Güter zu handhaben und zu transportieren. Durch den Einsatz von fortschrittlicher Sensorik können Maschinen eigenständig ihre Arbeitsumgebung erkennen. Dadurch entfallen aufwendige Einlern- und Konfigurationsprozesse. Eingesetzte Transportmaschinen können eigenständig Zustände erkennen und auf dieser Basis selbstständig Entscheidungen treffen.

UMSETZUNG VON INDUSTRIE 4.0 IN DER LOGISTIK

Um den derzeitigen Umsetzungsstand von Industrie 4.0 in der Logistik zu untersuchen, wurden drei am Markt verfügbare Produkte ausgewählt, die dieser Vision zum Teil schon gerecht werden und anschließend durch Experten des Fraunhofer SCS methodisch bewertet. Bei den Produkten handelt es sich um das G-Com-System von Grenzebach, den Flexconveyor von Gebhardt Fördertechnik sowie den Kommissionierroboter Toru des jungen Unternehmens Magazino. Gemeinsam ist ihnen allen, dass sie eigenständige, effiziente Gütertransporte ermöglichen. Bei G-Com von Grenzebach werden fahrerlose Transportsysteme (FTS) eingesetzt, die sich mittels Bodenmarkierungen orientieren und zentral über eine Software koordiniert werden. Der Flexconveyor von Gebhardt ist eine modulare Fördertechnik, die mittels Sensorik die aktuelle Auslastung analysiert und auf dieser Basis dezentral die Routen von zu transportierenden Gütern optimiert. Der Magazino Toru ist ein Kommissionierroboter, der in Lagerumgebungen mit Menschen zusammen Seite an Seite arbeiten kann. Der Roboter findet selbstständig die kürzesten Routen und kann Güter mit unterschiedlichen Maßen ein- und auslagern.

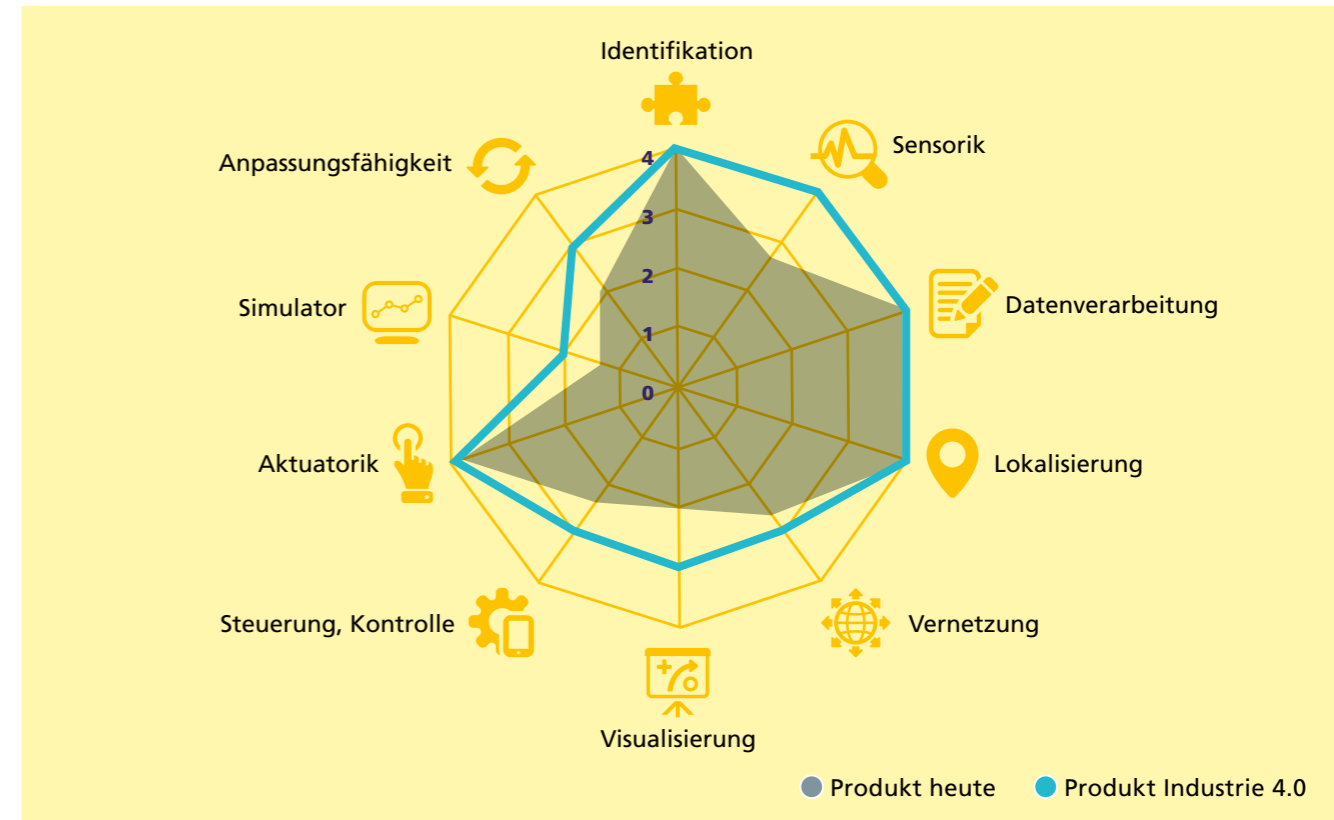


Abbildung 1: Funktionaler Vergleich des Industrie 4.0-Zukunftsszenarios für die Anwendung »Logistikmanagement« mit aktuell verfügbaren Produkten

Vergleicht man die Umsetzung der Funktionen der drei vorgestellten Produkte mit den tatsächlich benötigten für das dargestellte Industrie 4.0-Zukunftsszenario, zeigt sich, dass der eigenständige Transport von Waren gemäß der Zukunftsvision eine sehr anspruchsvolle Aufgabe ist (siehe blaue Linie im Spinnennetzdiagramm). Die vorgestellten Produkte (graue Fläche) können bereits heute eigenständig Waren und Güter identifizieren, anfallende Daten werden anforderungsgerecht verarbeitet und die Lokalisierung ist bei vielen Anwendungen sehr genau. Zukünftige Entwicklungen sollten die Hardware hinsichtlich einer verbesserten Sensorik erweitern. Darüber hinaus könnten softwareseitige Weiterentwicklungen auf den Maschinen sicherstellen, dass durch die Sensorik erhobene Daten effektiver genutzt werden. Diese Weiterentwicklungen würden für eine verbesserte Analyse der Umwelt sorgen und könnten somit die Autarkie und Anpassungsfähigkeit beispielsweise bei FTS stärken.

Hierbei handelt es sich nur um ein Beispiel eines Zukunftsszenarios innerhalb einer Anwendung. In der Studie finden sich noch zu den 11 weiteren identifizierten Anwendungen Zukunftsszenarien, die in der gleichen Detailtiefe betrachtet wurden.

Die Studie ist zu beziehen unter www.dfam.de/service-studien-handbuecher.php



Integrations- und Anwendungsplattform IAP

Bei der Konzipierung unternehmensspezifischer Anwendungen sind verschiedene Funktionen zu berücksichtigen wie bspw. die Identifikation einzelner Objekte, die Erfassung und Visualisierung von Geodaten in- und outdoor oder die Verarbeitung sensorischer Daten wie Temperatur, Luftfeuchtigkeit oder Geschwindigkeit. Zudem sind Aufgaben zur aktiven Ansteuerung der Basistechnologien denkbar, z. B. eine optische oder akustische Signalgebung eines Sensorknotens. Die Vielzahl an gewonnenen Daten muss ausgewertet und eventbezogen in die operativen Unternehmensprozesse übersetzt werden. Deshalb hat Fraunhofer SCS die Integrations- und Anwendungsplattform IAP entwickelt.

01
PRODUKTION02
LAGER03
TRANSPORT04
VERTRIEB05
KUNDE

KONTAKT:
ULLI MÜNCH
INFO-TECHNOLOGIEN@SCS.FRAUNHOFER.DE

EINE HALLE FÜR INTELLIGENTE PROZESSE

INDUSTRIE 4.0 ZUM ANFASSEN

Die Vision der Industrie 4.0 ist die vollständig vernetzte, flexibilisierte, energieeffiziente und skalierbare Produktion von morgen. Dafür werden Daten benötigt, die in nahezu Echtzeit generiert, in Produkte und Prozesse eingebunden und entlang der Wertschöpfungskette verteilt werden können. Ziel ist eine vertikale und horizontale, d.h. über alle Ebenen, Stufen, Funktionsbereiche und Unternehmensgrenzen hinweg durchgängig digitalisierte Wertschöpfung.

NEUE TECHNOLOGIEN FÜR EINE NEUE ART DER WERTSCHÖPFUNG

Ermöglicht wird dies durch den Einsatz neuer technologischer Lösungen und dem Aufbau entsprechender Infrastrukturen. Wenn sich aber ein Unternehmen entscheidet, seine Vision von Digitalisierung umzusetzen, beispielsweise um Prozesse und Anwendungen zu optimieren, hat dies auch immer Auswirkungen auf andere Protagonisten der Wertschöpfungskette. Denn Digitalisierung endet nicht im Shop-Floor des Produzenten. Angrenzende interne aber auch externe Funktionsbereiche wie Zulieferer, Logistikdienstleister oder der Handel müssen ebenfalls reagieren und ihre Prozesse und Geschäftsmodelle den neuen Gegebenheiten anpassen. So betrifft Industrie 4.0 immer mehr Unternehmen.

DIE FRAGEN DER DIGITALISIERUNG

Aber: Wie kann der ständig wachsende Informationsgehalt und die steigende Informationsdichte technologisch aufgefangen werden? Welche Daten und Kennzahlen werden tatsächlich benötigt, welche sind vernachlässigbar? Wie können neue Technologien in die bestehende Infrastruktur integriert werden und wie ändern sich dadurch etablierte Prozesse? Welche Anwendungen sind prädestiniert für eine digitale Transformation? Vor allem aber: Welche der vielen möglichen Technologien ist die richtige für meine individuellen Bedarfe?

Genau diese komplexen Fragestellungen sind vorab zu klären, bevor eine finanziell weitreichende Entscheidung getroffen werden kann. Speziell kleine und mittelständische Unternehmen haben hier aber oftmals nicht die notwendigen Ressourcen, um aus sich heraus die richtigen Antworten zu finden.

TEST- UND ANWENDUNGSZENTRUM FÜR DIGITALISIERTE PRODUKTION UND LOGISTIK

Deshalb hat das Fraunhofer-Insitut für Integrierte Schaltungen IIS das Test- und Anwendungszentrum L.I.N.K. aufgebaut: In der Halle finden produzierende Betriebe und ihre Dienstleister eine realitätsnahe und in der Praxis erprobte Produktions- und Logistikumgebung vor; mit Verladerrampen, Palettenlager, Supermarkt, Flurförderzeuge und vielem mehr. Alle dort



Test- und Anwendungszentrum L.I.N.K. in Nürnberg

gezeigten Prozesse und Anwendungen laufen digital. Die dafür notwendigen cyber-physischen Systeme (CPS) werden in den eigenen Forschungsabteilungen mit den Schwerpunkten Lokalisierung, Identifikation, Navigation und Kommunikation entwickelt.

So können Unternehmen technologieunterstützte Prozessabläufe vor der Integration in die eigene Wertschöpfungskette testen, validieren und bei Bedarf auch anpassen. Oder sich einfach nur allgemein über konkrete prozessuale und technische Lösungen für klassische Probleme der Intralogistik informieren.

Derzeit ist in der Halle beispielsweise ein System aufgebaut, das jegliche Art von Flurförderzeugen im Indoor-Bereich lokalisieren kann. Aus diesen Daten werden automatisch Kennzahlen generiert, um anschließend die Fahrwege zu optimieren. Installiert ist außerdem ein neuartiges Kommissioniersystem auf Basis drahtloser Sensornetze. Drahtlose Fachanzeigen, Regalsignalleuchten und Kommissioniererknoten sind über eine Middleware an ein Lagerverwaltungssystem angebunden. Temporäre Lageraufbauten, eine schnelle Umgestaltung von

Entnahmefächern und Regalen oder sogar standortspezifische Sonderfunktionen, die sich nur auf einen spezifischen Teil der Halle beziehen, sind für dieses System kein Thema mehr. Für das Management von Ladungsträgern oder Produktionsbetrieben mit geringen Losgrößen finden sich in der Halle ebenso Lösungen wie für das Werkzeugtracking.

WILLKOMMEN IN DER WIRKLICHKEIT – TESTEN, VALIDIEREN UND INFORMIEREN IN REALITÄTSNAHER UMGEBUNG

In der Halle können Unternehmen also realitätsnah ihre eigenen Prozesse und technologischen Lösungen auf Tauglichkeit überprüfen und aktuellste technische Digitalisierungsansätze im Shop-Floor und in den angrenzenden internen und externen Funktionsbereichen kennenlernen. Außerdem erfahren sie, welche prozesstechnischen und betriebswirtschaftlichen Rahmenbedingungen zu berücksichtigen sind, wie sich die zunehmende Digitalisierung auf die eigenen IT-Systeme im Unternehmen auswirkt und wie sich die Mensch-Maschine-Interaktion verändert. Näher an der Praxis geht kaum.

Technologien und Lösungen für die digitalisierte Wertschöpfung

Mit zunehmender Digitalisierung ändern sich Wertschöpfungsprozesse: Mehr und mehr Unternehmen setzen Technologien ein, um logistische und industrielle Abläufe zu optimieren und so mit Daten Mehrwert zu schaffen. Aber erst durch die intelligente Verknüpfung von Waren- und Informationsflüssen und deren ganzheitliche Interpretation, die die aktuellen technischen Möglichkeiten mit individuellen Unternehmensprozessen und den Bedürfnissen der Menschen – also Mitarbeitern und Kunden – verbindet, werden aus reinen Daten tatsächlich zukunftsreiche Chancen für die Unternehmen. Denn nur durch diese Vernetzung entstehen flexiblere und effizientere Arbeits- und Produktionsprozesse, neue Dienstleistungs-ideen und Produkte.

Deshalb arbeitet Fraunhofer SCS gemeinsam mit Abteilungen des Fraunhofer IIS im Forschungsprojekt »Technologien und Lösungen für die digitalisierte Wertschöpfung« an konkreten Lösungen für die Praxis. Ziel ist es, Technologien in einen klaren betriebswirtschaftlichen und wissenschaftlichen Kontext zu setzen, u. a. in den derzeit im Fokus stehenden drei Anwendungsfällen:

- Smarte Behälter in Produktionsprozessen
- Automatisiert generierte Kennzahlenerhebung im innerbetrieblichen Transport
- Unterstützung der Montage mit intelligenten Objekten

Das Projekt wird im Rahmen der Digitalisierungsinitiative Bayern »Bayern digital« durch das Bayerische Staatsministerium für Wirtschaft und Medien, Energie und Technologie gefördert.

01
PRODUKTION02
LAGER03
TRANSPORT04
VERTRIEB05
KUNDE

KONTAKT:
CHRISTOPH HOHMANN
INFO-TECHNOLOGIEN@SCS.FRAUNHOFER.DE

VON DER KENNZAHL ÜBER
DIE CLOUD ZUM NEUEN SERVICE

DIE SMARTE DIENSTLEISTUNGSFABRIK

Digitalisierung verändert die Produktion: Mithilfe immer intelligenter werdender technologischer Systeme können nicht nur Produktionsprozesse aktiv gesteuert und optimiert werden, die erfassten Daten dienen mehr und mehr auch zur Entwicklung neuer Dienstleistungen und Geschäftsmodelle. Cloud-Dienstleistungen sammeln und bündeln diese Daten und eröffnen neue Zugänge, darüber hinaus bieten neue Smart-Data-Ansätze die Möglichkeit, Daten zu analysieren und zu visualisieren. Allerdings bleibt die Nutzung der Daten und deren Umsetzung in konkrete Lösungen derzeit noch hinter den Möglichkeiten zurück.

KENNZAHLEN IN DER INTRALOGISTIK – BEISPIEL ROUTENZÜGE

Oft scheitert es alleine schon an der Erhebung geeigneter Daten, denn eine automatische und fehlerfreie Aufnahme ist in der Regel nicht ohne weiteres für jeden Prozess etabliert. Beispiel Intralogistik: Hier spielen Transportprozesse und insbesondere Routenzüge eine immer bedeutendere Rolle für eine schlanke Prozess-Abwicklung: Seit gut einem Jahrzehnt finden Routenzüge in immer mehr Produktionsumgebungen zur Materialver- und -entsorgung Anwendung. Der Routenzug besteht dabei grundsätzlich aus einem Schlepper mit mehreren Anhängern und fährt zumeist auf einer vorher definierten Route bestimmte Haltestellen an. Dabei wird an jeder Haltestelle Material abgegeben und in der Regel auch

aufgenommen. Durch die hohe Transparenz und Strukturierung des Materialflusses sowie der höheren Transportkapazität verdrängen Routenzugsysteme immer mehr den Materialtransport mit Gabelstaplern. Um Routenzugsysteme allerdings auch nach der Einführung effizient betreiben zu können und auf die teilweise schleichenden Veränderungen der Umgebung neu einzustellen, müssen die Verantwortlichen geeignete Kennzahlen erfassen. Fraunhofer SCS hat dazu das neuartige System der »Intelligenten Kennzahlenermittlung IKE« entwickelt, mit dessen Hilfe sich Routenzugprozesse in einer Fertigungs- oder Lagerumgebung detailliert erfassen lassen. Diese Daten können wiederum genutzt werden, um die Transporte schneller und effizienter zu gestalten, aber auch um daraus neues Geschäft zu generieren.

WIE DIE RICHTIGEN KENNZAHLEN ERMITTELN?

Mit Hilfe einer am Routenzugschlepper installierten Sensorbox lassen sich neben Lokalisierungsdaten ebenfalls Fahr- und Standzeiten sowie der Beladungszustand erfassen. Diese grundlegenden Daten machen eine Analyse der gefahrenen Routen sowie der Auslastung des Routenzuges möglich, sodass Schwachstellen in den Prozessen valide erkannt werden können. Auf Basis der im Unternehmen vorhandenen Daten über Prozesse und Strukturen lassen sich dann individuelle Schlussfolgerungen ziehen und Verbesserungsmaßnahmen erarbeiten.



VON VIELEN DATENSILOS ...

Wie am Beispiel des IKE-Systems jedoch deutlich wird, beschränkt sich die Datennutzung aktuell häufig noch auf einen sehr begrenzten Bereich. Obwohl in den Unternehmen meist schon ein großer Datenbestand vorhanden ist, befindet sich dieser häufig in zahlreichen »Datensilos«, also in abgeschlossenen, nicht-vernetzten Datenräumen, die ausschließlich für ein klar abgegrenztes Themen- und Aufgabenfeld genutzt werden. Andere Unternehmensbereiche haben darauf in der Regel keinen oder nur bedingt Zugriff, eine gemeinsame Verwendung findet nicht statt.

... ZU EINEM ZENTRALEN DATEN-HUB: DIE CLOUD-PLATTFORM

Genau hier liegt allerdings der Schlüssel zum tatsächlichen und nachhaltigen Nutzen der immer weiter voranschreitenden Digitalisierung in der Produktion: Erst die unternehmens- und funktionsübergreifende Verwendung und Kombination aller relevanten und vorhandenen Daten bringt den notwendigen Mehrwert, der eine oftmals weitreichende Investition in neue technologische Lösungen rechtfertigt. Aber wie können Daten aus unterschiedlichsten Unternehmensbereichen zusammengeführt und daraus neue Services entwickelt werden? Eine mögliche Lösung stellen Cloud-Plattformen dar. Hier werden Daten zentral gesammelt, aufbereitet und in Zusammenhang gebracht, um daraus bestehende Prozesse zu optimieren, aber auch neue Dienstleistungen zu realisieren.



Forschungsprojekt SmartDiF

Das Forschungsprojekt »Smarte Dienstleistungsfabrik« (Smart DiF) wird vom Bundesministerium für Bildung und Forschung gefördert. Verbundpartner sind neben der Fraunhofer-Arbeitsgruppe für Supply Chain Services des Fraunhofer IIS die Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, Siemens und Schaeffler.

MIT DER CLOUD ZU NEUEN SERVICES: DIE SMARTE DIENSTLEISTUNGSFABRIK

Die zunehmende Verfügbarkeit interner und externer Daten birgt also enormes Potenzial für die Dienstleistung der Zukunft. Mit ihrer Hilfe können Prognosen über zukünftige Bedarfe der Kunden getroffen werden, beispielsweise wenn Muster in den Nutzungsdaten einer Maschine darauf hindeuten, dass ein baldiger Ausfall bevorsteht oder Wetterdaten Anhaltspunkte liefern, dass sich eine Lieferung verspäten könnte. Die Entwicklung von Dienstleistungen auf Basis solcher Daten – sogenanntes faktenbasiertes Service Engineering – scheidet derzeit jedoch noch an einer einfachen, sicheren und handhabbaren Methodik und Werkzeugunterstützung, die für eine breite Masse an mittelständischen Unternehmen und Start-ups nutzbar ist. Somit ist eine systematische und faktenbasierte Innovationsunterstützung, die unterschiedliche Akteure einbezieht und damit sowohl Geschwindigkeit als auch Qualität der Dienstleistungsentwicklung über Unternehmensgrenzen hinweg verbessert, bislang nicht möglich.

Diese Lücke adressiert das Forschungsprojekt »Smarte Dienstleistungsfabrik« (SmartDiF). Ausgehend von existierenden Cloud-Angeboten als prototypische Entwicklungsumgebung wird im Projekt eine Methodik für das faktenbasierte Service Engineering entwickelt und erprobt, sowie eine physisch-digitale Werkbank entstehen. Darunter ist eine Mischung aus physischen und digitalen Hilfsmitteln zu verstehen, die der Entwicklung von Dienstleistungsinnovationen dienen. So wird für kleine und mittlere Unternehmen (KMU) die notwendige Unterstützung für ein anwendungsgerechtes Vorgehen zur Gestaltung von Dienstleistungsangeboten auf Basis vorhandener und entstehender Datenressourcen bereitgestellt. Darüber hinaus werden Logik und Mechanismen sowie Herausforderungen und Grenzen der Übertragung der Methodik des faktenbasierten Service Engineering auf andere Felder datenintensiver Dienstleistungsinnovation aufgezeigt. So werden zukünftig die beteiligten Akteure, insbesondere KMU, befähigt, gemeinschaftlich smarte Dienstleistungen zu entwickeln, einzuführen und zu betreiben.





WIE LAGERLEISTUNG
UND MITARBEITERMOTIVATION
ZUSAMMENHÄNGEN

VON HARTEN UND WEICHEN KENNZAHLEN IM LAGER

Im Lager müssen alle Prozesse optimal aufeinander abgestimmt sein, damit eine schnelle und zuverlässige Lieferung der Güter möglich ist. Um das eigene Lager zu verbessern, wird oft die Methode des Lager-Benchmarking genutzt. Ein hocheffizient und effektiv organisiertes Lager auf Basis harter, qualitativer Kennzahlen ist aber nur die eine Seite der Medaille.



INTERVIEW MIT MARKUS OLBRICH
BEREICHSL EITER LOGISTIK
DER KONRAD KLEINER GMBH & CO. KG

Denn: Leistungsfähige und flexible logistische Prozesse leben von motivierten Mitarbeitern. Sie entscheiden letztendlich in der Praxis, wie gut die theoretisch angedachten Prozesse tatsächlich funktionieren. Deshalb sollten Unternehmen auch hier die richtigen Indikatoren kennen, um auf motivierte und damit leistungsfähige Mitarbeiter zurückgreifen zu können.

Um die Motivation zu steigern, werden in der Regel finanzielle Anreizsysteme eingesetzt. Diese sind jedoch gerade im Niedriglohnbereich ein nicht wirklich großer Stellhebel. Insbesondere Logistikkern fehlt es deshalb an Alternativen. Das Forschungsprojekt MoLa – Motivationssteigerung für logistische Fach- und Hilfskräfte im Lager – setzt sich mit genau diesen Fragen auseinander. Es gilt herauszufinden, wie die Motivation der Mitarbeiter in logistischen Prozessen im Lager gesteigert werden kann, um so die Effizienz und Qualität von Lagerprozessen sowie die Innovationskraft insbesondere kleiner und mittelständischer Logistikdienstleister und Großhändler zu erhöhen. Dafür werden unter anderem die Lagerleistung der beteiligten Unternehmen gebenchmarkt sowie ein geeigneter Methodenbaukasten zur Motivationssteigerung der Mitarbeiter entwickelt.

Fraunhofer SCS sprach mit Markus Olbrich, dem Bereichsleiter Logistik der Konrad Kleiner GmbH & Co. KG, als einem der am Forschungsprojekt beteiligten Unternehmen über deren eigenen Antrieb in Sachen Lagerbenchmarking und Mitarbeitermotivation.

»Ein Lager kann noch so gut prozessual organisiert sein – wenn die Mitarbeiter nicht mitziehen, wird es schwer.«

Lager-Benchmarking ist eine bewährte Methode, um die eigene Lagerleistung zu messen und einzuschätzen. Anhand von bestimmten Kennzahlen erhält man schnell einen guten Überblick über Produktivität, Qualität und Kosten. Welche Prozesskennzahlen nutzen Sie beispielsweise bei Kleiner, um Ihr Lager zu steuern?

Wir erfassen täglich eine Reihe von Zahlen und Daten, die wir direkt in unserem Lager und damit auch innerhalb unseres Geschäftsbereichs erheben. Das sind zum einen Daten zur Infrastruktur wie die Anzahl der täglich zu entladenen LKW, die täglich angelieferten oder intern transportierten Ladungsträger oder die Paketquote. Zum anderen wird täglich die tatsächliche Verfügbarkeit der Mitarbeiter in den einzelnen Lagerabteilungen reportet und damit die Urlaubs- und Krankenquote. Wir arbeiten aber auch mit produktivitätsbezogenen Daten wie die nicht-personenbezogene Auswertung der täglichen Pickleistung über alle Kommissionierbereiche, die maximal zu leistende Pickanzahl auf Basis der verfügbaren Mitarbeiter bei Annahme einer definierten durchschnittlichen Pickleistung je Stunde, nicht abgearbeitete Wareneingänge oder die permanente Analyse der täglichen Pickentwicklung, um kurzfristig auf Veränderungen im Bestellverhalten unserer Kunden reagieren zu können. Zusätzlich betrachten wir Qualitätsaspekte wie die Entwicklung der logistischen Fehlerquote pro Woche. Kennzahlen zur Umschlagshäufigkeit und Bestandsentwicklung nutzen wir derzeit aus organisatorischen Gründen zur Steuerung unserer Lagerprozesse nicht.

Werden Kennzahlen erhoben, können sie gut für den Vergleich mit anderen herangezogen werden. Dann ist es natürlich immer besonders interessant zu sehen, was andere denn konkret im Lager tun, um ihre Lagerleistung zu steigern. Aber: Können solche doch sehr individuellen Best Practices im Lager tatsächlich auf das eigene Unternehmen übertragen werden?

Der Best Practice-Transfer ist nicht immer möglich. Eine hundertprozentige Übernahme kann es nicht geben, weil die Lagerstrukturen verschiedener Firmen zu unterschiedlich sind. Einzelne Prozesse oder Teilprozesse einer Lagerorganisation können aber durchaus als Best Practice auf das eigene Lager transferiert werden. Die jeweilige Practice muss einfach in der eigenen Lagerstruktur umsetzbar sein. Dann ist eine gute Idee aus der Praxis auch eine gute Idee für das Unternehmen. Wir müssen die eigene Organisation und die eigenen Abläufe im Blick haben, um hier die richtigen Entscheidungen zu treffen. Es geht also nicht unbedingt um eine Eins-zu-eins-Übertragung, sondern vielmehr um neue, umsetzbare Anregungen: Wir haben beispielsweise bei einem Pharma-Großhändler gesehen, dass dieser auf Basis der hinterlegten Artikelstammdaten an den Packplätzen automatisch eine Kartonvorgabe generiert. So ist sichergestellt, dass das optimale Verpackungsmaterial verwendet, Platzverschwendung vermieden und die zu versendende Ware optimal geschützt wird. Eigentlich eine tolle Sache und für uns ein Best Practice, da in unserem Haus die zum Packprozess verwendete Kartonage noch vom Mitarbeiter ausgewählt wird. Die notwendige Verknüpfung zwischen Volumen des Kartons und dem Gesamtvolumen der Sendung steht uns aber aktuell nicht zur Verfügung.

In vielen Teilprozessen, wie z. B. Qualitätssystematiken, ist dagegen ein Transfer möglich. So gibt es pfiffige schnell umsetzbare Ideen – wie z.B. Zoning, Visualisierung, Benennung eines Qualitätsverantwortlichen für einen Lagersektor, Ton- oder Lichtsignal bei Qualitätsproblemen, die Erstellung eines Alarmplans usw. – die auf jede Lagerart oder -organisation angewendet werden können. Es kommt einfach darauf an, sich ständig selbst zu hinterfragen und sich umzuschauen, wie andere Häuser das gleiche Problem angehen. Aus den erkannten Möglichkeiten können die Ansätze ausgewählt werden, die das eigene Lager verbessern und voranbringen.

Die reine Organisation der Lagerprozesse ist das eine. Das andere sind die Mitarbeiter: Welchen Einfluss haben sie auf die Leistungsfähigkeit eines Lagers?

Ein Lager kann noch so gut prozessual organisiert sein – wenn die Mitarbeiter nicht mitziehen, wird es schwer, den Anforderungen an das Lager zu entsprechen. Mitarbeiter haben einen sehr großen Einfluss. Deshalb sind sie auch rechtzeitig in bevorstehende Änderungen miteinzubeziehen, statt sie am Ende vor vollendete Tatsachen zu stellen. Die Mitarbeiter können sich selbst einbringen und letztendlich einen positiven Beitrag für bessere Kennzahlen, gesteigerte Leistung und optimierte Prozesse erbringen, da sie sich mit den Neuerungen oder Änderungen identifizieren. Unser Motto lautet deshalb: »Rede mit ihnen, nimm sie von Anfang an mit!«

Warum machen Sie beim Forschungsprojekt MoLa mit, bei dem es um die Frage geht, wie die Motivation von Mitarbeitern im Lager gesteigert werden kann?

Gerade weil die Mitarbeiter einen solchen Einfluss auf die Leistung unseres Lagers haben, sind wir natürlich sehr daran interessiert, herauszufinden, was sie bewegt und wie wir sie weiter motivieren können. Wir wollen also ganz klar neue Ansätze zur intrinsischen Motivationssteigerung finden, um damit die Effizienz und Qualität unserer Lagerprozesse zu verbessern. Über die Auswertung können wir dann auch feststellen, wie zufrieden die Mitarbeiter mit den bestehenden Strukturen sind und wie sich neue Maßnahmen z. B. zur Prozessverbesserung konkret auswirken. Dieses Feedback ist für uns sehr wichtig.

Herr Olbrich, wir danken für das Gespräch.

MoLa – Motivationssteigerung für logistische Fach- und Hilfskräfte im Lager

Ziel des Forschungsprojekts ist es, die Motivation der Mitarbeiter in logistischen Prozessen im Lager zu steigern und auf diese Weise auch die Effizienz und Qualität von Lagerprozessen zu erhöhen. Dafür werden verschiedene nicht-finanzielle, intrinsische Methoden identifiziert, zugänglich beschrieben und bewertet. Dabei werden sowohl Leistungsindikatoren durch vergleichende Messungen in einem Benchmarking-Ansatz als auch subjektive Einschätzungen von Motivation und Gesundheit erhoben und gegenübergestellt. Im Ergebnis entstehen ein für operative Führungskräfte im Lager aufbereiteter Katalog verschiedener Motivationsmethoden und ein Entwurf einer Online-Plattform, die einen leichten Zugang zu den Erkenntnissen des Projekts ermöglicht.

Fraunhofer SCS übernimmt im Projekt die Leistungsbewertung der Lagerprozesse im Vergleich zu einer mehr als 160 Lager umfassenden Benchmarking-Datenbank sowie die Analyse der Wirkung von Motivation und eingesetzten Methoden auf die Lagerleistung. Projektpartner sind neben Fraunhofer SCS die Hochschule Augsburg und die Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg. Ein projektbegleitender Ausschuss unterstützt das Vorhaben von Seiten der Praxis – beteiligt sind folgende Logistikdienstleister und Großhändler: Spedition Benedikt Biehle GmbH & Co.KG, Hagebau süd Logistik GmbH, Max Müller Spedition GmbH, Spedition Nuber GmbH, Konrad Kleiner GmbH & Co. KG, PIEL Die Technische Großhandlung GmbH.

Fraunhofer SCS übernimmt im Projekt die Leistungsbewertung der Lagerprozesse im Vergleich zu einer mehr als 160 Lager umfassenden Benchmarking-Datenbank sowie die Analyse der Wirkung von Motivation und eingesetzten Methoden auf die Lagerleistung. Projektpartner sind neben Fraunhofer SCS die Hochschule Augsburg und die Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg. Ein projektbegleitender Ausschuss unterstützt das Vorhaben von Seiten der Praxis – beteiligt sind folgende Logistikdienstleister und Großhändler: Spedition Benedikt Biehle GmbH & Co.KG, Hagebau süd Logistik GmbH, Max Müller Spedition GmbH, Spedition Nuber GmbH, Konrad Kleiner GmbH & Co. KG, PIEL Die Technische Großhandlung GmbH.



DIE NEUE ART DER KOMMISSIONIERUNG MIT PICK-BY-LOCAL-LIGHT PBL

DIGITALISIERUNG IM LAGER



Wenn neue Technologien im Lager Einzug halten, sind einige Hindernisse zu beseitigen: Nicht jede technologische Lösung verträgt sich mit der vorhandenen Lagerausstattung, bestimmte Software-Architekturen verhindern einen flüssigen Datenaustausch und zu komplexe Systeme überfordern schnell die Mitarbeiter. Trotzdem schreitet auch hier die Digitalisierung weiter voran, denn Technologien machen Prozesse einfach effizienter – auch in der Kommissionierung. Hier sind seit längerem viele unterschiedliche Produkte am Markt erhältlich, die die Mitarbeiter bei der Auswahl, Zuordnung und Verteilung der Waren unterstützen, so dass die Arbeit schneller und mit weniger Fehlern erledigt werden kann.



In der manuellen Kommissionierung ist Pick-by-Light (PbL) ein weit verbreitetes System zur Mitarbeiterunterstützung. Das Problem dabei: Gängige kommerziell erhältliche Lösungen sind zum größten Teil auf eine fixe Montage und kabelgebundene Energie- sowie Kommunikationsversorgung angewiesen. Dies geht mit hohen Installationsaufwänden und mangelnder Flexibilität einher. Den verfügbaren kabellosen Lösungen mangelt es aufgrund hoher Wartungsumfänge zumeist an der Praxis-tauglichkeit.

PbLL – DRAHTLOS, INTUITIV UND WARTUNGSARM

Gemeinsam mit dem Lehrstuhl fml der TU München haben deshalb Fraunhofer IIS und Fraunhofer SCS mit Pick-by-Local-Light ein drahtloses Pick-by-Light-Kommissioniersystem entwickelt. Das System verfügt über drei Knotentypen und basiert auf dem vom Fraunhofer IIS entwickelten Funkprotokoll für drahtlose Sensornetze »s-net«. Der Aufbau des drahtlosen Systems unterscheidet sich kaum von am Markt verfügbaren PbL-Systemen, auf einem Display wird die Entnahmemenge angezeigt, LEDs zeigen dem Kommissionierer, wo Artikel entnommen werden müssen und die Quittierung erfolgt mittels Knopfdruck. Dank des s-net-Protokolls verfügt das System allerdings zum einen über eine lange Batterielaufzeit von etwa einem Jahr, zum anderen können mittels mobiler Sensorknoten, die die Kommissionierer tragen, standortabhängige Funktionen, wie eine automatische Anmeldung in Zonen, realisiert werden.

☛ Pick-by-Local-Light PbLL

Das Forschungsprojekt PbLL als IGF-Vorhaben 18139 N der Forschungsvereinigung Bundesvereinigung Logistik e.V. - BVL, Schlachte 31, 28195 Bremen, wurde über die AiF im Rahmen des Programms zur Förderung der industriellen Gemeinschaftsforschung (IGF) vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages gefördert.

PRAXISTEST BESTANDEN

Das Pick-by-Local-Light-System wurde mittlerweile sowohl bei Probandentests an der TU München als auch bei Feldversuchen beim Projektpartner BSH Hausgeräte getestet. Für BSH waren dabei zwei Aspekte von besonderem Nutzen: Die einfache Installation und die Flexibilität. So können mit diesem System nun auch Gitterboxen mit PbL-Fachanzeigen ausgestattet und Artikel auf einfachste Weise flexibel umorganisiert werden.

Im Anschluss an die viertägigen Versuche wurden die Kommissionierer zum Einsatz von Pick-by-Local-Light in ihrem Betrieb befragt. Alle beteiligten Kommissionierer von BSH Hausgeräte bescheinigten dem System bei nachgelagerten Befragungen Praxis-tauglichkeit. Lediglich bei 2,9 Prozent der Aufträge kam es zu kritischen Störscheinungen, die bis zum Ende der Projektlaufzeit noch behoben werden. Außerdem empfanden die Kommissionierer die Arbeit mit dem Pick-by-Local-Light-System als motivierend und intuitiv. Gemeinsam mit industriellen Partnern soll im Anschluss an das Projektende an einer Umsetzung mit hochwertigen industrietauglichen Komponenten gearbeitet werden.



KONTAKT:
ANDREAS HÖLCZLI
INFO-TECHNOLOGIEN@SCS.FRAUNHOFER.DE



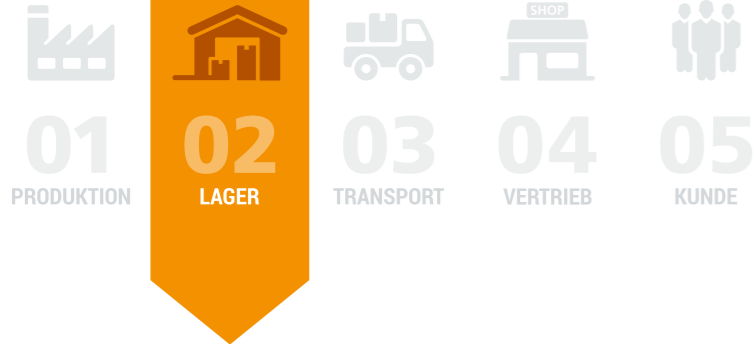
ANDREAS RÖGNITZ
LAGERLEITER BEI DER BSH HAUSGERÄTE GMBH

ANDREAS RÖGNITZ ÜBER DEN PRAXISTEST DES KOMMISSIONIERSYSTEMS PICK-BY-LOCAL-LIGHT PbLL

»Das Internationale Teile-Logistikcenter Fürth liefert für die Marken der BSH Hausgeräte Gruppe jährlich rund 16 Millionen Ersatzteile und Zubehör in mehr als 80 Länder. Das Artikelspektrum erstreckt sich über 150.000 Materialnummern, die auf rund 50.000 m² Lagerfläche bevorratet werden. Die Kundenstruktur reicht von Endkunden, Händlern und Service-Partnern über eigene Service-Techniker bis hin zu internationalen BSH Regional- und Zentrallager-Standorten.

Bedingt durch das gewachsene Gebäudelayout, die heterogene Auftragsstruktur und eine ausgeprägte Saisonalität setzen wir bereits heute auf sehr flexible Kommissionierlösungen wie Pick-by-Voice und klassisches Pick-by-Light. Pilot-Installationen von PbL Lösungen im Fachbodenlager haben uns jedoch die Grenzen aufgezeigt. Der hohe einmalige Installationsaufwand und die aufwendige Adaption des Systems, z. B. bei der Änderung der Facheinteilung, führen schnell zur Unwirtschaftlichkeit konventioneller Systeme. Diese Erfahrungen und die Motivation, an der Entwicklung neuer innovativer Technologien aus Anwendersicht mitwirken zu können, hat uns bewogen, als Industriepartner im projektbegleitenden Ausschuss aktiv zu werden.

Ein besonderes Highlight war der finale Praxistest zum Projektabschluss in unserem Logistikzentrum. Um den Test so realitätsnah wie möglich zu gestalten, war es von Anfang an unser Ziel, mit echten Auftragsdaten »live« zu kommissionieren. Dazu musste eine Schnittstelle zwischen unserem Lagerverwaltungssystem LVS und dem PbLL-Demonstrator programmiert werden. Als Back-up hatten die Mitarbeiter Kommissionierlisten aus unserem LVS, um auftretende Fehler feststellen und an das Projektteam vor Ort melden zu können. Die Mitarbeiter im Lager waren begeistert, an einem solchen Praxistest mitwirken zu können und in einer abschließenden Feedback-Runde konnten alle Beteiligten ihre Anmerkungen und Verbesserungsvorschläge einbringen. Als Fazit hat das PbLL-System seinen Praxistest bei BSH bestanden, auch wenn natürlich für einen industrietauglichen Einsatz weitere Optimierungen erforderlich sind.«



KONTAKT:
TOBIAS SEIDLER
INFO-TECHNOLOGIEN@SCS.FRAUNHOFER.DE

Behälter spielen in Produktion und Logistik eine große Rolle. Wenn Waren und Güter produziert und bereitgestellt werden müssen, kommen sie zum Einsatz. Mit ihrer Hilfe werden die Waren gesammelt, in Lagern deponiert und an ihren Bestimmungsort transportiert. Die Behälter müssen dafür immer in genügender Zahl und Eignung vorhanden sein. Und zwar am richtigen Ort und zur richtigen Zeit, sonst stocken Produktionsprozesse.

BEHÄLTER SIND DOCH WERTSCHÖPFEND!

Genau hier liegt aber das Problem, denn in vielen Unternehmen wird das Thema Behältermanagement, also die Steuerung, Überwachung und Verbesserung von Behälterkreisläufen eher stiefmütterlich behandelt. Behälter zählen in der Regel (noch) nicht zu den wertschöpfenden Elementen der Supply Chain, so dass auf ein entsprechendes Management verzichtet wird. Die Folge: Es werden hohe Sicherheitsbestände vorgehalten, um die notwendige Verfügbarkeit zu gewährleisten und das kaum und vor allem nicht in Echtzeit vorhandene Wissen in Sachen Bestandszahlen, Umlaufzeiten, Schwundursachen oder Kennzeichnungen führt immer wieder zu Betriebsstörungen wie Lieferverzögerung oder kurzfristigem Produktionsausfall.

DER BEHÄLTERKREISLAUF – BRACHLIEGENDES POTENZIAL

Dass solche Szenarien nicht selten vorkommen, zeigt die St. Galler Behälter-Management-Studie: Die Mehrheit der darin befragten Unternehmen, die Behälter einsetzen, stuften ihre behälterbezogenen Prozesse als kritisch bis sehr kritisch ein [1].

Das Potenzial ist also riesig; Dreh- und Angelpunkt des Behältermanagements ist dabei der Behälterkreislauf mit klarem Fokus auf die Behälterverfügbarkeit: Wer also immer genau

weiß, wo sich welche Behälter in welchem Zustand und zu welcher Zahl befinden, kann zumindest aus Sicht der Behälter einen reibungslosen Materialfluss in der Supply Chain gewährleisten.

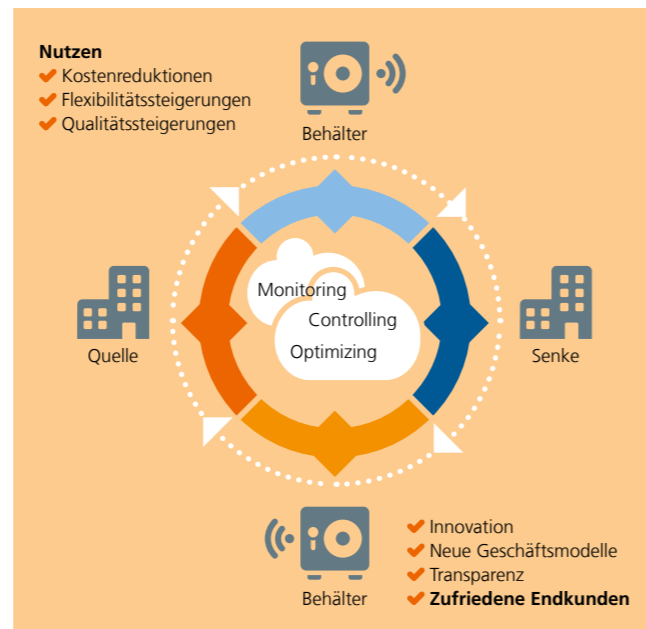


Abbildung 1: Intelligentes Behältermanagement

AUS ANALOG WIRD SMART

DAS BEHÄLTERMANAGEMENT DER ZUKUNFT



BEHÄLTERMANAGEMENT – AKTUELLE HERAUSFORDERUNGEN

Ganz so einfach ist dies jedoch nicht, denn ein optimales Management muss mit einer Reihe von Herausforderungen in der Behälterbewirtschaftung umgehen können. So verändert sich das Behältermanagement ständig: Einerseits durch die hohe Arbeitsteiligkeit – viele behälterbezogene Aktivitäten werden fremdvergeben – andererseits durch den technischen Wandel und Innovationen. In den vergangenen 50 Jahren haben die Informationstechnologien bereits zweimal den Wettbewerb und die damit verbundenen Strategien der Unternehmen vollständig verändert. Während der ersten IT-Welle in den Sechziger- und Siebzigerjahren wurden erste manuelle Aktivitäten automatisiert, wie z. B. Auftragsabwicklung oder Rechnungsbezahlung. Das Aufkommen des Internets in den Achtziger- und Neunzigerjahren hat dann zum zweiten Mal unternehmerische Aktivitäten verändert. Das Internet ermöglicht die globale Integration und Kooperation von individuellen Aktivitäten in der Wertschöpfungskette von externen Lieferanten, Vertriebskanälen und Kunden. Davon ist besonders die Logistik als Querschnittsfunktion im Unternehmen betroffen. Bisher blieb das Produkt, also der Behälter, weitgehend unverändert. Dies wird sich jedoch ändern [2].

Plattform zur Digitalisierung produktionsnaher logistischer Dienstleistungen »DProdLog«

In der Praxis verfügen produzierende Unternehmen und Logistikdienstleister über wenig Möglichkeiten, um Behälter zur Produktionsversorgung punktgenau zu steuern. Die Folgen sind aufwändige manuelle Tätigkeiten für Erfassungsprozesse und hohe Behälterbestände. In der Regel fehlen für die Steuerung die notwendigen Informationen, bzw. wenn diese in Form von Daten gesammelt vorliegen, die technische Infrastruktur, um aus den vielen einkommenden Informationen die wesentlichen herauszufiltern. Das Forschungsprojekt »DProdLog« zielt daher auf die Entwicklung einer modularen Serviceplattform zur Digitalisierung produktionslogistischer Dienstleistungen rund um »smarte Behälter« ab. Dafür werden Daten von Behälterprozessen mit Hilfe von Industrie 4.0-Basistechnologien erhoben und in einer Softwareplattform analysiert und aufbereitet. Die Datenerhebung erfolgt durch die Integration von Mikroelektronik an den Kleinladungsträgern. Die datenbasierten Dienstleistungen werden entwickelt und über die Softwareplattform zur Verfügung gestellt. Der Nutzen: schnellere und verbesserte Prozesse, weniger Kosten und mehr Qualität.

Projektpartner sind die Euro-Log AG, Böllhoff GmbH, GS Frachtlogistik GmbH und die Otto-Friedrich-Universität Bamberg. Das Projekt endet im März 2019.

Fraunhofer SCS entwickelt darüber hinaus weitere Lösungen für ein smartes Behältermanagement. Im Fokus stehen die Entwicklung von Dienstleistungen auf Basis von Industrie-4.0-Technologien für unterschiedliche Behältertypen.

SMART – VOM EINFACHEN BEHÄLTER ZUM ZUKUNFTSTRÄCHTIGEN DATENLIEFERANTEN

Hier zeigt sich nun ein Wechsel an, denn Trends wie Digitalisierung und Servitization machen auch vor dem Behältermanagement keinen Halt. Die neuen technologischen Möglichkeiten und betriebswirtschaftlichen Herangehensweisen beeinflussen mehr und mehr Funktion und Leistung der bisherigen Produkte, und damit der Behälter, bis hin zu ihrer Neudefinition. Behälter mit eingebetteter Mikroelektronik liefern nun Daten, mit denen die Transparenz in Behälterkreisläufen gesteigert werden kann. Aufbereitet in Form von Kennzahlen, wie z. B. Schwundquote oder Umschlagshäufigkeit, verbessern diese Daten die gesamte Prozesskette. Durch sie werden Kosten erheblich gesenkt und die Produktivität gesteigert. Letztendlich ermöglicht die Digitalisierung des Behältermanagements die Entwicklung neuer datenbasierter Dienstleistungen bis hin zu ganzen Geschäftsmodellen.

Und das ist erst der Anfang: Smarte Behälter werden nochmals eine große, wenn nicht sogar die größte Transformation von Wertschöpfungsnetzen auslösen. Entscheidend wird dabei die technologiebasierte Entwicklung von Dienstleistungen sein. Smartes Behältermanagement beeinflusst zukünftig also nicht nur die Prozessorganisation an sich, sondern vor allem das Geschäftsmodell der Unternehmen und damit die gesamte Supply Chain.

[1] Hofmann, E., Bachmann, H.: Behälter-Management in der Praxis: Die St. Galler Behälter-Management-Studie. State of the Art und Entwicklungstendenzen bei der Steuerung von Ladungsträgerkreisläufen, DVV Media Group, Hamburg (2006)

[2] Porter, E.M., Heppelmann, E. J.: How Smart, Connected Products Are Transforming Competition. Harvard Business Review November 2014 Issue

DIE ZUKUNFT IST SMART

BEHÄLTER-MANAGEMENT IN ZEITEN DER DIGITALISIERUNG

Fraunhofer SCS erforscht gemeinsam mit Anwendungspartnern die Möglichkeiten und Potenziale von smarten Behältern und entsprechenden produktionslogistischen Dienstleistungen. Im Rahmen des Forschungsvorhabens »DProdLog – Plattform zur Digitalisierung produktionsnaher logistischer Dienstleistungen« sprach Fraunhofer SCS mit Mario Graß, Bereich Business Development bei der Böllhoff GmbH, und Peter Steyer, Logistikplaner bei der Bosch Rexroth AG, über Ziele, Potenziale und Trends im Versorgungsprozess von C-Teilen.



Peter Steyer

Mario Graß

INTERVIEW MIT MARIO GRASSY BUSINESS DEVELOPMENT, BÖLLHOFF GMBH, UND PETER STEYER, LOGISTIKPLANER, BOSCH REXROTH AG

Welche Ziele verfolgen Sie im Prozess zur C-Teile-Versorgung?

Graß: Mehr Effizienz, Qualität und Transparenz! Mit unseren Systemen übernehmen wir für unsere Kunden die komplette Lieferkette: Disposition, Beschaffung, Qualitätsprüfung, Lagerhaltung und innerbetriebliche Warenverteilung bis ans Band. Dabei setzen wir auf moderne RFID-Technologie. Durch die Digitalisierung der Behälterprozesse wollen wir die notwendige Flexibilität und Produktivität erzielen, um Kundenwünsche bestmöglich erfüllen zu können.

Steyer: Im C-Teile Management wird eine geringe Wiederbeschaffungszeit von 24 Stunden verfolgt, bei einer optimalen Materialverfügbarkeit. Zusätzlich versuchen wir die Komplexität im Beschaffungsprozess zu reduzieren, um dispositiven Aufwand, Bestände und Flächenbedarf zu minimieren.

Wie messen Sie die Zielerreichung?

Graß: Für unsere Systeme wird eine Rückstandsquote für Kleinladungsträger ermittelt, die beliefert werden müssen. Statt Kennzahlen werden für diese geschlossenen Systeme Werte festgelegt, die einmal jährlich überprüft werden. Für Behälterprozesse, die nicht über unsere Systeme laufen, ist jedoch eine Kennzahlenermittlung notwendig, die mit einem höheren Aufwand verbunden ist. Bei diesen Prozessen ermitteln wir die Liefervollständigkeit und -treue, eine Gutschriftenquote (Fehleranteil) und die Produktivität.

Steyer: Zur Überprüfung der Zielerreichung in den Behälterprozessen erfassen wir die Bestände, die Abgänge bzw. Verbräuche und ermitteln die Eindeckung. Diese werden zu den Zielen ins Verhältnis gesetzt und bilden ein wesentliches Element der dispositiven Steuerung. Diese wird für unsere unterschiedlichen Produktionsbereiche getrennt ermittelt.

Welche Daten und Dienstleistungen würden die Behälterprozesse verbessern?

Graß: Für unsere Systeme wären Positions- bzw. Lokalisierungsdaten der Kleinladungsträger relevant. Somit könnte der Schwund aufgrund von falscher Lagerung reduziert werden. Darüber hinaus wäre eine automatisierte Nachbestellung von Bedeutung, die auf Basis einer Füllstandsmessung erfolgt. Informationen über verfügbare Lagerplätze bei unseren Kunden können zu weiteren Kostensenkungen führen. Transportkosten könnten gegenüber Bestandskosten genauer berechnet werden.

EIN PAAR THESEN ÜBER DIE ENTWICKLUNG IM BEHÄLTER-MANAGEMENT:

Wenn smarte Technologien die physische Umwelt von Behältern mit der virtuellen Welt integrieren, werden Supply Chains kosten- und zeiteffizienter.



Graß und Steyer

Wenn Behälterinformationen kontinuierlich mittels smarter Technologien übertragen und zu Kennzahlen aufbereitet werden, wird die Planung, Steuerung und Kontrolle der Behälterkreisläufe verbessert.



Graß und Steyer

Wenn Behälter durchgängig mit smarten Technologien ausgestattet sind, werden neue Geschäftsmodelle ermöglicht.



Graß und Steyer

Steyer: Für die Nachbestellung von C-Teilen wäre es von Vorteil, wenn die manuellen Tätigkeiten zum Auslesen von RFID-Tags an den Kleinladungsträgern entfielen. Aktuell muss ein Mitarbeiter den RFID-Tag eines leeren Kleinladungsträgers in einen RFID-Briefkasten übertragen, um die Nachbestellung auszulösen. Ein weiterer Vorteil für uns wäre die Reduktion der Wiederbeschaffungszeit, z. B. durch eine gesteigerte Transparenz über Bestände und Lieferzeitpunkte. Zusätzlich wäre eine Dienstleistung für uns sinnvoll, die automatisiert das Mindesthaltbarkeitsdatum von Waren in Behältern überwacht und proaktiv bei kritischen Ereignissen eingreift.



FRACHTKOSTENVERGLEICH IN DER CHEMISCHEN INDUSTRIE

BESSER EINKAUFEN

Rund ein Drittel der gesamten Kosten, die ein verladendes Unternehmen für seine Logistikleistungen aufbringen muss, geht allein in den Transport der Waren. Da lohnt es sich, gut mit seinen Dienstleistern zu verhandeln. Woher weiß der Einkäufer jedoch, dass der ausgehandelte Preis tatsächlich dem Marktwert entspricht und der Konkurrent für vergleichbare Strecken und Leistungen nicht deutlich weniger bezahlt?

Das Einholen von Preisen mehrerer unterschiedlicher Anbieter gestaltet sich aufwendig und ist zudem nur bedingt aussagefähig, da ohne externe Informationen die Verhandlungsposition stets eingeschränkt ist.

BENCHMARKING IM FRACHTENEINKAUF VERBESSERT EINKAUFSPROZESSE

Gerade in der chemischen Industrie sind die Bedingungen für den Einkauf besonders komplex: Der Transport chemischer Güter ist sensibel und unterliegt umfassenden rechtlichen Regelungen, so dass die Anforderungen an die Dienstleister

entsprechend hoch sind. Die Preislevel der Dienstleister sind folglich meist nicht mit dem übrigen Transportmarkt zu vergleichen, so dass eine Informationsasymmetrie zwischen den Dienstleistern und den Verladern vorliegt.

Diese Umstände führten dazu, dass vor mehr als zehn Jahren ein Zusammenschluss chemischer Unternehmen die Fraunhofer-Arbeitsgruppe für Supply Chain Services SCS in Nürnberg angeregt hat, eine Benchmarkingmethodik auf Basis unternehmensinterner Daten für diesen Markt zu entwickeln. Mit ihrer Hilfe kann die Frachtkostenhöhe und -entwicklung der teilneh-

menden Unternehmen auf europäischen Relationen anonymisiert verglichen werden. Die meist langjährigen Teilnehmer des Fraunhofer-Arbeitskreises »Freight Price Index Benchmarking for the European Chemical Industry« schätzen es, sich hierdurch in Einkaufsverhandlungen stärker zu positionieren und ihre internen Einkaufsprozesse zielgerichteter zu steuern. **Fraunhofer SCS sprach mit Stefan Bartens, Vice President Logistics Procurement Europe bei BASF, über den Nutzen von Frachtenbenchmarking in der Chemie.**

Welche Informationen erhalten Sie durch das Frachtenbenchmarking der Fraunhofer SCS?

Das Benchmark hält uns den Spiegel vor und zeigt uns, wo wir als BASF mit unseren Frachtvereinbarungen im Vergleich zur chemischen Industrie insgesamt stehen. Dieser Spiegel zeigt uns nicht nur ein aktuelles Bild, sondern er hat sogar ein Gedächtnis: Der Benchmark offenbart uns über einen längeren Zeitraum, wie sich unsere Frachten im Vergleich zum Gesamtmarkt entwickeln.

»Ich schätze die ausgereifte Methodik, die professionelle Durchführung und dass die Ergebnisse durch Fraunhofer nicht für andere Zwecke genutzt werden.«

Wie verwerten Sie diese Informationen im Frachteneinkauf?

Wir verwenden den Benchmark primär als wichtige Marktinformationen, um unsere Beschaffungsstrategien permanent der Marktentwicklung anzupassen. Zusätzlich eignet sich der Benchmark aber auch für interne Diskussionen mit unserem Management, denn er zeigt uns, wo wir stehen und wo es noch Handlungsbedarf gibt.

Wie haben sich die Einkaufsprozesse verändert?

Für uns Einkäufer ist es immer wieder spannend, wenn uns das Benchmark den Spiegel hinhält. Daraus entwickelt sich auch ein sportlicher Ehrgeiz, immer besser einzukaufen als die Marktbegleiter. Nach einer Analyse der Ergebnisse, insbesondere wenn diese mal nicht so gut aussehen, kommen schnell neue Ideen auf den Tisch, um beim nächsten Mal besser abzuschneiden.



STEFAN BARTENS
VICE PRESIDENT LOGISTICS
PROCUREMENT EUROPE, BASF

Was schätzen Sie am Frachtenbenchmarking im Besonderen?

Neben einer sehr ausgereiften Methodik und einer seit vielen Jahren professionellen Durchführung schätze ich besonders, dass die Benchmark-Ergebnisse durch Fraunhofer nicht für andere Zwecke genutzt werden, wie zum Beispiel Beratungsleistungen oder Frachtausschreibungen für andere Unternehmen. Ein Missbrauch der Daten kann so ausgeschlossen werden.

Herr Bartens, die BASF ist seit zehn Jahren Mitglied im Fraunhofer-Arbeitskreis. Warum? Und was können Sie Noch-Nichtmitgliedern mit auf den Weg geben?

Sowohl für kleine als auch für große Unternehmen der chemischen Industrie bietet das Frachtenbenchmarking ein attraktives Kosten-Nutzen-Verhältnis. Das hat die zehnjährige Erfahrung mit einem sehr stabilen Teilnehmerkreis gezeigt. Methodisch und auch technologisch durch die Nutzung von webbasierten Datenbanken hat sich der Benchmark in den vergangenen Jahren sehr dynamisch weiterentwickelt. Neumitglieder setzen sich sozusagen in ein gemachtes Nest und können gemeinsam mit den arrivierten Mitgliedern durch noch mehr Daten den Nutzen für alle weiter steigern.

Herr Bartens, wir danken Ihnen für das Gespräch.

ZUR METHODE

FRACHTKOSTENBENCHMARKING FÜR MEHR EFFIZIENZ UND WENIGER KOSTEN

Mit dem Arbeitskreis »Freight Price Index Benchmarking for the European Chemical Industry« bietet Fraunhofer SCS speziell für Hersteller und Rohstofflieferanten von Chemieprodukten einen anonymisierten Vergleich, der die Markttransparenz der Frachtraten in Europa verringert. Hierdurch können die verladenden Unternehmen ihre Einkaufsstrategien zielgerichteter steuern und ihre Verhandlungsposition gegenüber den Dienstleistern verbessern.

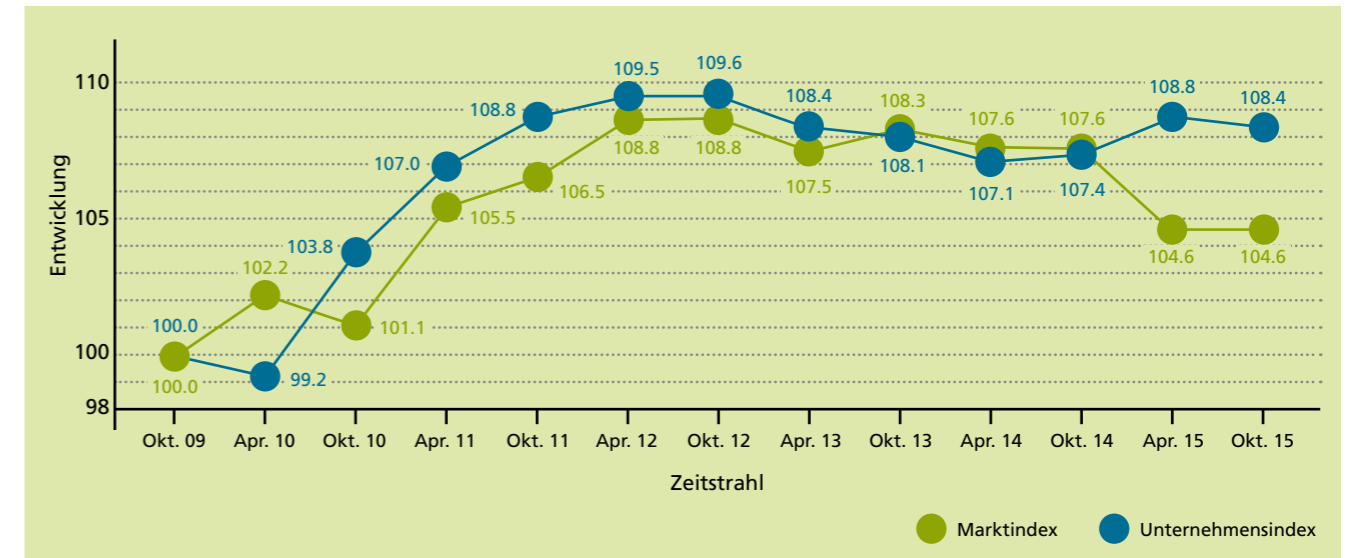


Abbildung 1: Regionsspezifische Darstellung der halbjährlichen Frachtratenentwicklung von 2009 bis 2015

Die von Fraunhofer SCS entwickelte Benchmarkingmethodik ermöglicht den teilnehmenden Unternehmen seit zehn Jahren, den Stand und die Entwicklung der eigenen Transportkosten mit den aktuellen Marktpreisen abzugleichen. Dafür werden unternehmensinterne Daten herangezogen, akkumuliert verarbeitet und anonymisiert in einem gemeinsamen Datenpool den Teilnehmern des Arbeitskreises zur Verfügung gestellt. So kann jedes Unternehmen seine eigenen Daten mit denen der anderen vergleichen und die eigene Position gegenüber dem Markt überprüfen.

BERÜCKSICHTIGUNG ALLER RELEVANTEN KOSTENTREIBER IM ANONYMISIERTEN VERGLEICH

Die Datenerhebung der Fraunhofer-Methode umfasst neben den Frachtpreisen der Transportmenge auch die Transportart, die Transportdistanz und die geographische Einordnung sowie Angaben u. a. über Gefahrgutzulagen.

In einem ersten Schritt definiert Fraunhofer SCS im Rahmen eines persönlichen Gesprächs mit den einzelnen Unternehmen die relevanten Transportrouten. Zur Datenerhebung erhalten die Unternehmen Erfassungsblätter zur Angabe der Spezifikationen und der Frachtpreise der einzelnen Touren. Diese Daten werden anschließend seitens Fraunhofer SCS geprüft und – beispielsweise durch eine Neutralisierung der Transportdistanzen – vergleichbar gemacht. Damit fließen nur die relevanten Informationen in die Auswertung mit ein und die Datenqualität ist stets gewährleistet. Aus Anonymitätsgründen werden hierbei lediglich Relationen gebenchmarkt, auf denen sich genügend Teilnehmer befinden.

BEISPIEL PORTFOLIOBASIERTE ERGEBNISDARSTELLUNG

Ein Beispiel einer portfolio-basierten Ergebnisdarstellung von unternehmensspezifischen Touren zeigt Abbildung 2. Sie lässt sich in vier Quadranten (Comfort-, Observation-, Danger- und Problemzone) unterteilen. Für jede Kategorie (FTL, Tank etc.) erhält das Unternehmen eine individuelle Grafik, die die Frachtratenentwicklung einzelner Touren des jeweiligen Unternehmens gegenüber der Marktentwicklung zeigt (vertikale Achse). Auf der horizontalen Achse wird zudem der Unternehmensindex gegenüber dem Marktindex angegeben, der die Positionierung des Unternehmens durch einen Vergleich dessen absoluter Frachtpreise gegenüber den absoluten Marktpreisen einordnet.

Die hier gewählte Darstellungsform zeigt zusätzlich zur aktuellen Positionierung auch die Positionierung in der letzten Periode. Hierdurch lässt sich eine Einstufungsveränderung der Touren schnell erkennen und es zeigt sich, inwieweit aktuell Handlungsbedarf vorliegt bzw. inwieweit bereits durchgeführte Anpassungen den erhofften Erfolg brachten. In diesem Beispiel sollte das Unternehmen vor allem die Kostenstruktur für die Relationen DE-IT, BX-BX, BX-DE und DE-DE genauer analysieren und bei der nächsten Preisverhandlung verstärkt angehen, um zukünftig die Comfortzone zu erreichen.

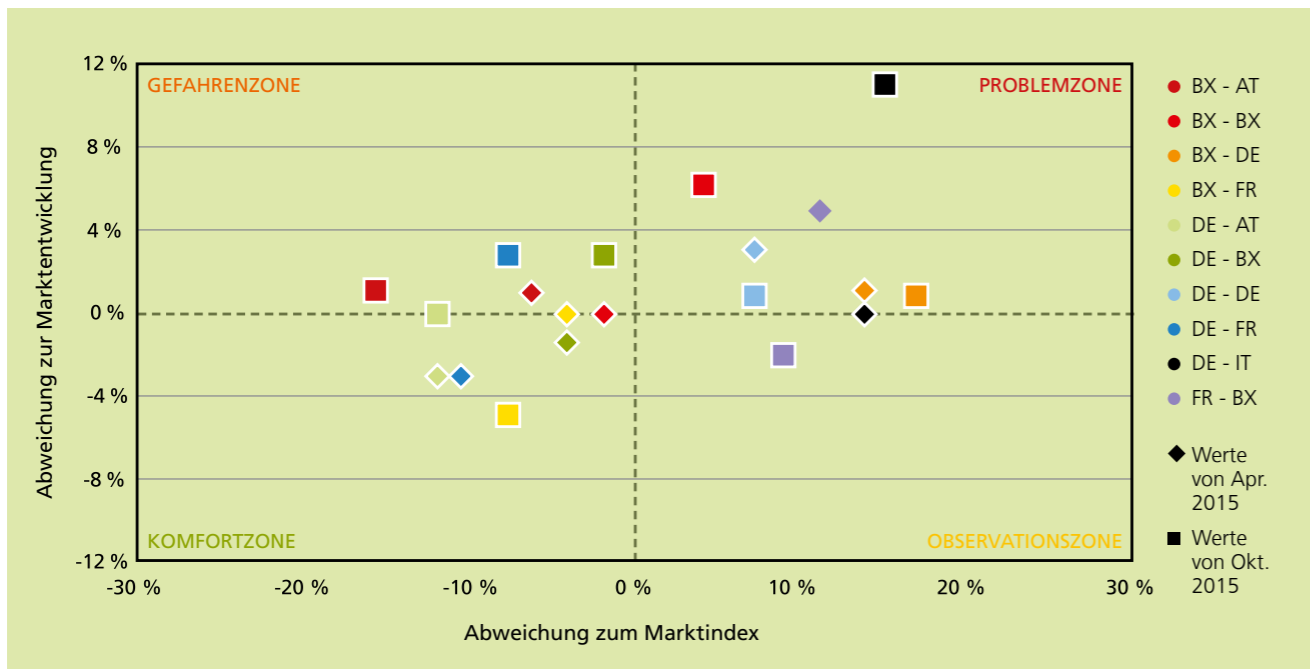


Abbildung 2: Fiktives Beispiel einer portfolio-basierten Ergebnisdarstellung von unternehmensspezifischen Touren aus dem Bereich Full Truck Load, Packed Goods

STÄRKUNG DES EINKAUFSPROZESSES

Ihren Einkaufsprozess verstärken können die verladenden Unternehmen durch die Informationen ihrer Benchmarking-Ergebnisse. Die Bereiche, in denen die absoluten Preise bzw. die Entwicklungen der Preise gegenüber dem Markt ungünstig abschneiden, können unternehmensintern speziell analysiert und gegenüber den Dienstleistern besonders adressiert werden. Die unternehmensinterne Bewertung wie auch der Austausch mit den Dienstleistern kann hierbei faktenbasiert erfolgen.

Arbeitskreis »Freight Price Index Benchmarking for the European Chemical Industry«

Das anonymisierte und aggregierte Frachtratenbenchmarking und den entsprechenden Arbeitskreis für die chemische Industrie in Europa bietet Fraunhofer SCS bereits seit 2005 an. Die Forscher untersuchen die Frachtratenentwicklung der Unternehmen auf den europäischen Relationen hierfür zweimal jährlich.

Die Weiterentwicklungen des Benchmarkings werden mit den Teilnehmern auf ihre Bedarfe abgestimmt und fundieren auf wissenschaftlichen Erkenntnissen. Fraunhofer als Wissenschaftsinstitution garantiert zudem Neutralität und Datensicherheit im Umgang mit den sensiblen Benchmarkingdaten. Zur kartell- bzw. wettbewerbsrechtlichen Absicherung wird das Frachtenbenchmarking von einem auf Kartell- und Wettbewerbsrecht spezialisierten Rechtsanwalt begleitet. Dieser prüft die Benchmarkingmethodik und nimmt moderierend an den jährlich stattfindenden Treffen der Gruppe teil.

Werden auch Sie Mitglied

Der Fraunhofer-Arbeitskreis »Freight Price Index Benchmarking for the European Chemical Industry« bietet:

- Benchmarking-Ergebnisse im individuellem Online-Dashboard
- Teilnahme am jährlichen Annual Meeting
- Fraunhofer-Expertise zum europäischen Transportmarkt

Die Gruppe wird als offenes Projekt geführt und kann durch geeignete Unternehmen erweitert werden, um die Vergleichsgrundlage für den Benchmark zu gewährleisten.



KONTAKT:
FLORIAN MÄGERLEIN
INFO-PROZESSE@SCS.FRAUNHOFER.DE

VOM BLICK IN DIE GLASKUGEL ZUM KENNZAHLENBASIERTEN KOSTENFORECAST

LOGISTIKKOSTEN UND MARKTPREISE AUF DEM PRÜFSTAND

Welche Marktpreise sind beim Einkauf von Logistikdienstleistungen jetzt und in Zukunft gerechtfertigt? Wie entwickeln sich die Logistikkosten in den von einem Unternehmen beanspruchten Teilmärkten der Logistik? Stehen anfallende Kosten und zu zahlende Marktpreise in einem gesunden Verhältnis zueinander und welche Entwicklungen sind zukünftig zu erwarten? Fraunhofer SCS hat im Auftrag der Henkel AG & Co. KGaA ein Tool zum Kostenvorhersage entwickelt, das auf Marktdaten basiert und Prognosen für die kommenden 18 Monate zulässt. So kann das Unternehmen seit mehr als fünf Jahren erfolgreich in die Zukunft blicken.

International agierende Unternehmen der verladenden Industrie nutzen die unterschiedlichsten Angebote des Logistikmarktes; je nach Ausrichtung des Unternehmens, der zu lagernden und transportierenden Ware oder des angegangenen Marktes: So müssen die Einkäufer im Unternehmen regelmäßig Services in der Lagerhaltung, Ladungs- und Stückgutverkehre, Kurier- Express- und Paketdienste oder Dienstleistungen der See- und Luftfracht vergeben, d.h. entsprechende Angebote einholen und bewerten. Je globaler und produktdiversifizierter die Unternehmen dabei aufgestellt sind, desto schwieriger wird es für den Frachteneinkauf. Denn wenn viele Unternehmensbereiche unterschiedliche logistische Leistungen benötigen oder die Transporte in vielen unterschiedlichen Ländern weltweit stattfinden, müssen nicht nur die landesabhängigen Spezifika bez. Logistikkosten oder Marktpreisen allgemein berücksichtigt werden, sondern auch die Besonderheiten der jeweiligen Teilmärkte bzw. die besonderen Bedarfe der internen Einheiten.

Will ein Frachteneinkäufer all diese einzelnen Faktoren bezüglich der Unternehmensdivision, Logistikfunktion oder Landesspezifika tatsächlich gebührend berücksichtigen, muss er eine Vielzahl von Kombinationsmöglichkeiten gegeneinander abwägen, die jeweiligen aktuellen Markthintergründe kennen und am besten noch die zukünftigen Entwicklungen der kosten- und preisbestimmenden Einzelfaktoren richtig einschätzen. Die Erfassung und Bewertung vergangenheitsbezogener Größen spielt für eine effektive Steuerung also eine ebenso große Rolle wie der Einsatz valider Werkzeuge zur Prognose von Kosten und Preisen in der Zukunft. Nur so kann er die Verhandlungen mit seinen Dienstleistern fundiert und erfolgreich führen.

KENNZAHLEN FÜR EINE EFFEKTIVE VORHERSAGE

Ein effizientes und effektives Matching des Logistikeinkaufs mit den Marktentwicklungen wird aber durch all diese Aspekte enorm erschwert. Um den Einkauf effektiv unterstützen zu können, braucht es deshalb vergangenheitsbezogene wie zukunftsgerichtete Kennzahlen. Diese Kennzahlen gibt es aber ob der Komplexität und der Vielzahl der Einflussfaktoren nicht einfach so am Markt zu kaufen. Dafür wird vielmehr ein entsprechendes Tool benötigt, das nicht nur die aktuellen Logistikkosten bemessen und in einem nächsten Schritt prognostizieren kann, sondern das auch die Marktpreisentwicklung berücksichtigt, die neben den Kosten auch die Nachfrageentwicklung berücksichtigt und sich deshalb in eine andere Richtung als die Kostenkurve entwickeln kann.

SCHRITT 1:

ERMITTLUNG DER KOSTENSTRUKTUR UND DER KOSTENPARAMETER

In einem ersten Schritt gilt es deshalb, die zugrundeliegenden Kostenfaktoren für jeden Teilbereich der Logistik zu ermitteln. Und das individuell abgestimmt auf die Anforderungen des jeweiligen Unternehmens, d. h. beispielsweise abhängig davon, durch welche Länder die Transportstrecke läuft, welche Güter transportiert werden sollen, in welchem Land welche Dienstleistung abgerufen wird oder wie hoch das Transportvolumen des Unternehmens in den einzelnen Teilmärkten ist. Neben offensichtlichen Parametern wie Dieselpreisen, Maut- bzw. Vignettengebühren oder anfallenden Personalkosten (Administration, Wartung, etc.), sind hier noch weitere Größen wie bspw. Mietkosten für Logistikimmobilien (insb. für Warehousing-Leistungen), Kapitalkosten (bei der Beschaffung von LKW oder Flugzeugen) oder Energiekosten (Klimatisierung bei Logistikimmobilien) relevant.

Um sowohl einzelne Länder als auch die aggregierten Logistikkosten und Marktpreise mehrerer Ländermärkte vergleichen zu können, müssen die Wertentwicklungen der einzelnen Kostenfaktoren indiziert fortgeschrieben werden. Nur so erhält man eine einheitliche Basis als Voraussetzung für den Kostenforecast. Zusätzlich braucht es einen geeigneten Gewichtungsfaktor. Dieser unternehmensindividuelle Wert stellt praktisch die Bedeutung der einzelnen Einkaufsländer im relativen Vergleich dar. All diese Werte zusammen ergeben ein genaues Bild über die aktuelle und zukünftige Entwicklung der Logistikkosten. Die beispielhafte Vorgehensweise findet sich in der nachfolgenden Abbildung.



Abbildung 1: Elemente der Logistikkostenanalyse auf Länderebene

SCHRITT 2:

ERMITTLUNG DES MARKTPREISES

Die ermittelten Kosten für Logistikleistungen werden in einem nächsten Schritt der Entwicklung der tatsächlichen Marktpreise gegenübergestellt. Um ein möglichst effektives Benchmarking des logistischen Leistungseinkaufs zu gewährleisten, werden die prognostizierten Kostenvorhersagen und die tatsächlichen Preisentwicklungen in regelmäßigen Abständen miteinander verglichen. Während die Entwicklung der Logistikkosten durch die Aggregation der jeweiligen Teilfaktoren abgebildet wird, ist die Marktpreisentwicklung im Wesentlichen durch zwei treibende Größen beeinflusst – zum einen durch die für die Logistikkosten entstehenden tatsächlichen Kosten

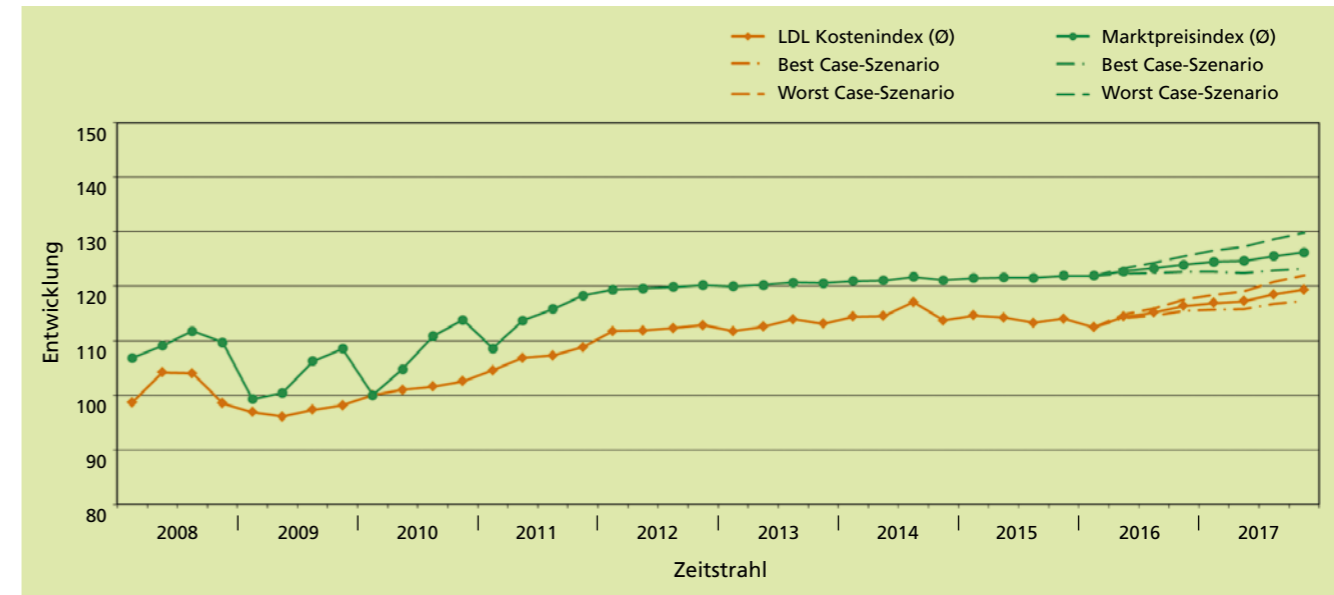


Abbildung 2: Beispiel: Kosten- und Marktpreisentwicklung für FTL Transporte in Österreich

und zum anderen durch die Kapazitäts- und Nachfragesituation im jeweiligen Land der Leistungserbringung, die wiederum den Preis einer Dienstleistung beeinflusst.

Für die Beurteilung der Wirtschaftsleistung einer Volkswirtschaft bieten sich mehrere Faktoren an: Im vorgestellten Fall wurde das nationale Bruttoinlandsprodukt als maßgebliche Größe für die logistische Nachfrageentwicklung gewählt. Darüber hinaus gilt zu berücksichtigen, dass die Beeinflussung des Marktpreises durch Logistikkosten und Wirtschaftsleistung landesspezifische Unterschiede aufweisen kann. In weit entwickelten Industriestaaten wie zum Beispiel Deutschland ist der Marktpreis wesentlich stärker durch die aktuelle wirtschaftliche Entwicklung und somit durch die existierende Nachfrage beeinflusst. Demgegenüber stehen Entwicklungs- und Schwellenländer, bei denen der zu zahlende Preis wesentlich stärker durch die dortigen Kosten geprägt ist.

SCHRITT 3:

GEGENÜBERSTELLUNG

Das für die Henkel AG & Co. KGaA entwickelte Tool bietet nunmehr die Möglichkeit, einen für Kosten- und Marktpreisentwicklung indizierten und nach Transportvolumina gewichteten Verlauf für jedes der rund 30 beinhalteten Länder darzustellen. Auf diese Weise lassen sich Vergleiche zwischen den einzelnen Ländermärkten durchführen und der Erfolg des logistischen Leistungseinkaufs direkt bewerten. Spürbare Veränderungen in den einzelnen Kostenelementen wie z. B. die zuletzt anhaltend niedrigen Dieselpreise werden ebenso transparent gemacht wie Nachfrageschocks in einzelnen Märkten.

So hat sich der Preisindex im Full-Truck-Load (FTL)-Bereich heute in Deutschland im Vergleich zu Anfang 2008 um etwa 10 Prozent erhöht, während er in Griechenland angesichts der gesunkenen Nachfrage sogar unter dem damaligen Wert liegt. Die regelmäßige Aktualisierung der einzelnen Inputvariablen gewährleistet dabei die größtmögliche Aktualität des Kosten- und Preisforecasts.

PROGNOSE:

WELCHER KORRIDOR IST WAHRSCHEINLICH?

Die im Tool dargestellten einzelnen Ergebnisse zeigen den Einkäufern nicht nur die Kosten- und Preisentwicklung bis zum aktuellen Quartal auf, sondern auch die anzunehmenden zukünftigen Veränderungen. Mit entsprechenden Indizes hinterlegt kann so der zukünftige Verlauf in einem gewissen Korridor realistisch dargestellt werden. Der abgedeckte Prognosehorizont umfasst dabei 18 Monate. Damit wird die Erfahrung der Logistik-Einkäufer um tatsächliche Fakten und einen Erwartungskorridor für die zukünftige Entwicklung ergänzt. Mit einem solchen Tool im Hintergrund lässt sich der Blick in die Glaskugel um nachvollziehbare Fakten ergänzen und so ein deutlich schärferes Bild der Zukunft zeichnen.



KONTAKT:
UWE VERES-HOMM
INFO-MARKT@SCS.FRAUNHOFER.DE



WIE DATEN DEN TRANSPORTPROZESS
REVOLUTIONIEREN (KÖNNTEN)

TRANSPORT LOGISTIK

4.0

Industrie 4.0., Internet of Things, cyber-physische Systeme: Diese Schlagworte werden aktuell doch eher mit dem produzierenden Gewerbe verbunden. Hier wird aktiv neueste Informations- und Kommunikationstechnik genutzt, um die eigene Supply Chain durchgängig zu vernetzen und Daten zu generieren, mit denen Prozesse besser überwacht, gesteuert und optimiert werden können. Aber: Die zunehmende Digitalisierung macht nun auch vor dem Transport nicht mehr Halt.



Einerseits erwarten Verlager von ihren Dienstleistern eine entsprechende technologische Aufrüstung, damit die eigene Wertschöpfung möglichst effizient organisiert werden kann. Andererseits will auch die Transportlogistik von dem digitalen Wandel profitieren. Mit Sensoren und entsprechender Infrastruktur zur Datenaufnahme, -analyse und -verwertung entwickeln sich so die klassisch organisierten überbetrieblichen Transportprozesse zur Transportlogistik 4.0. Dabei werden bei der Be- und Entladung sowie aus den Transportprozessen Daten erfasst und ausgewertet. Es gilt diese zeitnah in ein digitales Abbild umzuwandeln, um sie anschließend mit weiteren Informationen aus IT- oder Kamera-Systemen und Sensoren zu verknüpfen. In Echtzeit werden daraus Maßnahmen abgeleitet oder selbststeuernde Teilsysteme aufgebaut. Das Ziel ist eine effiziente, dezentral organisierte, flexible und agile Transportabwicklung.

Soweit die Vision. Wie sieht aber die Wirklichkeit aus? Fraunhofer SCS befragte im Zuge des internen Forschungsprojektes »Transportlogistik 4.0« unter ande-

rem Matthias Braun, den Leiter Planung Netzwerk und Standortprojekte bei der Volkswagen AG, über Theorie und Praxis in Sachen digitalisiertem Transport.

Herr Braun, wie sieht für Sie die ideale digitalisierte Transportkette aus?

Wenn ich effiziente Netzwerke gestalten will, reicht es nicht, nur die physischen Prozesse zu betrachten. Das Ganze beginnt schon mit den Vorschau-Daten und dem effektiven Lieferabruf. Wir kennen das doch aus dem Onlinehandel: Wenn ich am Wochenende zu Hause surfe und mir die verschiedensten Angebote im Internet durchschaue, erfasst der Onlinehändler damit auch gleich meine Präferenzen, z. B. auf welchen Seiten ich war, wo ich länger verweilt habe, nach welchen Themen ich gesucht habe. Irgendwann klicke ich dann tatsächlich auf den Bestell-Button, um das Produkt zu kaufen und den Vorgang abzuschließen. Solche Informationen brauche ich auch in der Transportlogistik. Sprich: Vorschau-Daten, die dann mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit zu tatsächlichen Abrufen werden. Diese Informationen bilden den Trigger für eine effiziente Trans-



MATTHIAS BRAUN
LEITER PLANUNG NETZWERK UND
STANDORTPROJEKTE DER VOLKSWAGEN AG

portlogistik 4.0. Und dieser Transport-Prozess endet für mich übrigens nicht mit dem Abladen beim Empfänger, sondern erst mit der finanziellen Abrechnung. Das ist für mich der gesamte Prozess der Transportlogistik, den wir im Fokus haben sollten.

Es geht also in diesem Zusammenhang auch um eine datentechnische Anbindung der vor- und nachgelagerten Systeme. Wie ist dies bei Ihnen aktuell schon umgesetzt?

Unsere Lieferabrufe sind getriggert durch unsere Fertigungssteuerung. Und unsere Fertigungsplanungen sind wiederum hart verdrahtet mit den Vertriebsinformationen über die Auftragseingänge. Es gibt also eine logische Prozesskette von der Vorplanung des Vertriebs über die Kundenaufträge bis zur Fertigung. Nach dem Wareneingang münden diese Erfassungsdaten dann in Folgesysteme, die zur Bezahlung des Lieferanten und des Spediteurs genutzt werden.

Mit welchen Technologien identifizieren Sie denn aktuell Ihre Packstücke, um einen möglichst durchgängigen Informationsfluss zu gewährleisten?

Mit Barcode.

Denken Sie, dass in den nächsten fünf Jahren andere Technologien zum Einsatz kommen, die möglicherweise mehr Informationen selbstständig transportieren können?

Das ist eine Frage der Effizienz und der Wirtschaftlichkeit in einem Prozess. Die Kosten dürfen nicht höher sein als die Effizienz, die ich dadurch generiere. Das ist ein betriebswirtschaftlicher Punkt. Außerdem muss ich natürlich neue Aufgabenfelder für die Mitarbeiter finden, die heute für diese Aufgaben im Prozess zuständig sind. Aber ich gehe tatsächlich davon aus, dass etwas kommt, da die Sensoren immer günstiger und auch die Reichweiten deutlich besser werden.

In welchem Bereich der Transportabwicklung sehen Sie denn den größten Mehrwert einer digital unterstützten Lösung?

Zuerst einmal überall dort, wo es immer noch die ganzen Papiere und Medienbrüche gibt. So werden im Avisierungsprozess von Lieferanten an Spediteure heute noch die unterschiedlichsten Medien genutzt, die es gibt: Fax, E-Mail, Telefon. Außerdem sehe ich weiteres Potenzial bei der Frachtabrechnung. Für die Speditionen ist es sehr aufwändig, die Lieferscheine zusammenzubringen, um die Rechnungsstellung oder

Rechnungsprüfung durchzuführen. Und auch der Fahrer hat auf seinem Beifahrersitz immer viel Papier dabei. Ich glaube hier kann man noch viel mehr digitalisieren, als man es heute tut.

Dann wäre da noch der Full-Truck-Load-Bereich. Gerade dort könnte komplett automatisiert entladen werden, beispielsweise durch die Nutzung von fahrerlosen Gabelstaplern oder anderen Techniken zur Be- und Entladung von LKWs. Der LKW und sein

Fahrer sind ein wertvolles Gut und müssen schnell wieder in eine wertschöpfende Arbeit überführt werden. Solche Themen müssen aus meiner Sicht heraus definitiv kommen.

Das bringt uns zur Zukunft der Transportlogistik. Zeichnen Sie uns ein Bild?

Wenn eine bessere Verkettung der Transportmodi – zumindest im Landbereich, also LKW und Bahn – realisiert werden könnte, wäre das schon ein Riesenschritt. Die Themen Platooning, alternativ angetriebene Fahrzeuge und autonomes Fahren werden zukünftig für den flächendeckenden Einsatz sicher auch immer interessanter. Die Verkettung und Vernetzung sämtlicher Prozessbeteiligter, die dann aber auch deutlich besser und aktiver miteinander kommunizieren müssen, als es heute der Fall ist, wird ebenfalls zum Schlüsselfaktor. Mit diesen validen und transparenten Informationen können dann die Prozesse viel agiler gestaltet werden, was die Performance und die Befähigung der einzelnen Player weiter steigert.

Herr Braun, wir danken für das Gespräch.

◀ Studie »Transportlogistik 4.0«

Fraunhofer SCS ermittelt aktuell unter dem Schlagwort »Transportlogistik 4.0« branchenübergreifend den Umsetzungsgrad von Industrie 4.0-Technologien im Bereich Transport, beispielsweise in der Logistik, im Automobilbereich, in der Chemie oder im Maschinenbau. In der Studie werden der Status Quo und die Planungen bez. der Digitalisierungsaktivitäten im Unternehmen abgefragt. Hierzu wurden zunächst Interviews mit Supply Chain-Experten geführt und anschließend eine flächendeckende Onlineumfrage aufgesetzt.

Konkret wurde nach den eingesetzten Basistechnologien, der Ausrichtung des Geschäftsmodells hinsichtlich Digitalisierung, dem Nutzungsgrad digitaler Anwendungen und der Art der Datenverarbeitung gefragt. Alle Teilnehmer erhielten individuelle Auswertungen, verbunden mit Handlungsempfehlungen zur Steigerung oder Ausrichtung ihrer digitalen Aktivitäten. Die Ergebnisse der Studie liegen Anfang 2017 vor.

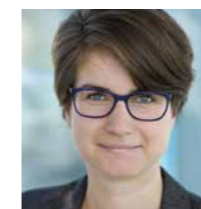
»Die Verkettung und Vernetzung sämtlicher Prozessbeteiligter wird zum Schlüsselfaktor.«



TRANSPORTOPTIMIERUNG
EINMAL ANDERS

DER SCHNELLERE PATIENT

Wenn das Thema »Kennzahlengestützte Prozessoptimierung« lautet, kommen einem natürlich als erstes zu verbessernde Prozesse in der klassischen Supply Chain in den Sinn, also in der Produktion, der Lagerung oder insbesondere dem Transport von Waren und Gütern. Transportiert werden müssen aber nicht nur Produkte – beispielsweise mit LKWs, Gabelstaplern oder Förderbändern. Auch Menschen benötigen Transporte: zum Beispiel im Krankenhaus. Auch hier gilt es, Prozesse immer schlanker und effizienter zu organisieren, damit die Kliniken dem wachsenden Kostendruck gerecht werden können.



KONTAKT:
FRANZISKA JEHLE
INFO-PROZESSE@SCS.FRAUNHOFER.DE

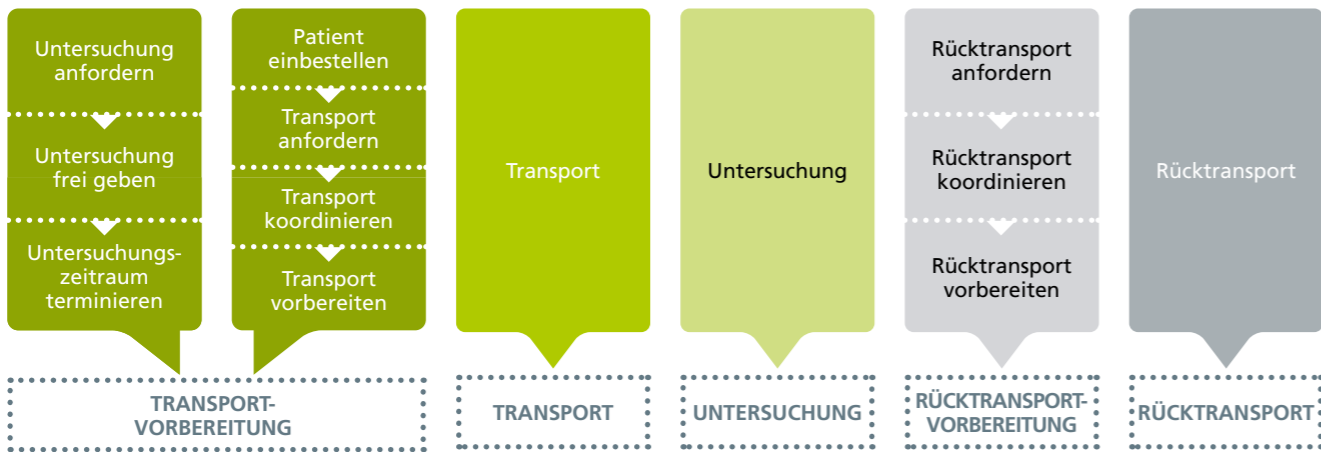


Abbildung 1: Der Patiententransport-Prozess als typischer logistischer und patientennaher Krankenhaus-Prozess

Wirtschaftliches Arbeiten steht also auf der Tagesordnung – wohl wissend, dass sich die Protagonisten in einem hochsensiblen Umfeld mit extrem hohen Ansprüchen an die Qualität der Leistung bewegen. Denn hier geht es um eines der wichtigsten Güter überhaupt: die Gesundheit des Menschen. Dabei ist ein Krankenhaus ein durchaus komplexes Untersuchungsobjekt, bei dem unterschiedlichste logistische und nicht-logistische Prozesse zu berücksichtigen sind: Patienten werden von Medizinern und Pflegedienst behandelt, Materialien und Patienten durch die Klinik transportiert und Informationen begleitend zu den Prozessen ausgetauscht.

MIT BENCHMARKING PROZESSE IM KRANKENHAUS VERBESSERN

In diesem Umfeld Prozesse zu optimieren, ist folglich ein diffiziles Unterfangen, da diverse Faktoren und Personen mit

unterschiedlich hohen Einflussmöglichkeiten den Ablauf bestimmen. In einem ersten Schritt braucht es für eine entsprechende Analyse aussagekräftige Prozess-Kennzahlen, die die aktuellen Leistungen genau wiedergeben. Und das am besten im Vergleich, damit nicht nur die eigene Leistung eingeschätzt, sondern auch im zweiten Schritt von den Best Practices der anderen gelernt werden kann. Eine Methode, die diese beiden Aspekte in sich vereinigt, ist das Benchmarking.

BEISPIEL PATIENTENTRANSPORT

Seit 2013 führt Fraunhofer SCS deshalb für Kliniken Benchmarkings für den Prozess des Patiententransports (PT) durch. Hier bestimmt sich die Leistung des in Abbildung 1 dargestellten Prozesses aus Kennzahlen zu Produktivität, Qualität und Kosten. Dabei wird die Leistung aus zwei Perspektiven betrachtet (siehe Abbildung 2): einerseits aus Sicht der Prozessleistung



Abbildung 2: Vergleich der Leistung des Patiententransport-Prozesses aus zwei Perspektiven

der Abteilung Patiententransport an sich und andererseits aus Sicht der Leistung über den gesamten Prozess hinweg; d. h. der Leistung der Patiententransportabteilung zuzüglich der schnittstellenübergreifenden, prozessbezogenen Tätigkeiten auf Station und Funktion. Diese beiden unterschiedlichen Betrachtungsweisen geben Rückschluss auf die Zusammenarbeit der beteiligten Berufsstände.

Es zeigt sich: Der Patiententransport ist durchaus zu optimieren. So macht allein die Vorlaufzeit für die Anforderung und Terminierung der Transporte durch die Stations- bzw. Funktionsmitarbeiter bis zu zwei Drittel der gesamten Prozesszeit aus. Eine klare Organisation mit genau definierten Verantwortlichkeiten und Prozessstrukturen hilft hier enorm. Auch die relativ hohe Fehlerrate im Anforderungsprozess der Transporte lässt sich durch eine verbesserte Kommunikation zwischen den Schnittstellen und eine einheitliche Definition der Prozessschritte minimieren. Und wissend, dass vor allem vormittags mit Belastungsspitzen zu rechnen ist, kommt der richtigen Personalplanung mindestens eine ebenso hohe Bedeutung zu.

Wirtschaftlich machen diese Prozessverbesserungen Sinn: Kliniken aus dem Benchmarking-Kreis konnten – beispielweise durch Optimierung der Prozesse zur Anforderung und Terminierung – Millionen einsparen und damit bis zu 50 Prozent ihrer vorhandenen Prozesskosten im Patiententransport senken.

Der schnellere Patient – Benchmarking im Patiententransport

Kliniken können jederzeit an einem Benchmarking-Projekt von Fraunhofer SCS teilnehmen und so ihren Patiententransport optimieren. Für alle, die sich zudem tiefer in das Thema einarbeiten möchten, empfiehlt sich die Studie »Der schnellere Patient – Benchmarking im Patiententransport«, an der Fraunhofer SCS aktuell arbeitet. Darin werden die Ergebnisse der bisherigen Benchmarking-Teilnehmer veröffentlicht und generelle Handlungsempfehlungen für den Patiententransport für eine serviceorientierte und wirtschaftliche Patientenlogistik abgeleitet. Diese Veröffentlichung setzt auf einer Innovationsstudie von 2009 zum gleichen Thema auf und wird Ende dieses Jahres erscheinen.



Kontakt: info-prozesse@scs.fraunhofer.de

BENCHMARKING CENTER NÜRNBERG BMC

Profitieren auch Sie von 20 Jahren Benchmarking-Erfahrung

- Firmen- und branchenübergreifender Vergleich von Unternehmensabläufen & Funktionen
- Wissenschaftlich fundierte & effiziente Methode für schnelle & valide Erkenntnisse
- Neutrales & kartellrechtlich abgesichertes Vorgehen

Benchmarken Sie Ihr Unternehmen mit anderen & lernen Sie so von den Besten:

- **ERFA-Gruppe Großhandel**
Betriebs- und Umsatzvergleich für Geschäftsführer
- **Lager-Benchmarking**
Produktivität, Qualität und Kosten von Lagerprozessen
- **Frachtenbenchmarking Chemie**
Frachtkostenvergleich für Einkäufer
- **Vertriebsbenchmarking**
für Großhändler und Kontraktlogistikdienstleister
- **Benchmarking in der Kontraktlogistik**
- **Benchmarking im Krankenhaus**
Patiententransportlogistik



VERTRIEBS- STEUERUNG IN DER KONTRAKT- LOGISTIK

MIT KENNZAHLEN UND BENCHMARKS
DEN VERTRIEB OPTIMIEREN



Foto: © Julia Tim - fotolia.com

Jährlich werden in der Kontraktlogistik mehrere Milliarden Euro Umsatz von der Industrie an Logistikdienstleister ausgeschrieben. Jedoch geschieht dies nicht über einen öffentlich einsehbaren Datenpool, sondern durch direkte Anfrage des Kunden bei einzelnen Logistikdienstleistern.

So muss der Dienstleister sein eigenes Leistungsportfolio und spezifisches Know-how vorab regelmäßig und umfassend kommunizieren, um am Markt wahrgenommen zu werden und eine Anfrage zur Teilnahme an einer Ausschreibung zu erhalten. Die Bearbeitung der Ausschreibung selbst, ein in der Regel hoch individualisierter Prozess der Angebotserstellung und -verhandlung mit dem Kunden, nimmt ebenfalls viele Ressourcen in Anspruch.

VERTRIEB IN DER KONTRAKTLOGISTIK: VIEL UMSATZPOTENZIAL, VIEL AUFWAND?

Fraunhofer SCS geht nach eigenen ersten Berechnungen von mehr als **200 Mio. €** Vertriebskosten pro Jahr in Deutschland für Kontraktlogistikdienstleister aus [1]. Und das bei relativ geringen Erfolgsaussichten: Selten erhalten mehr als **10 – 20 Prozent** der bearbeiteten Ausschreibungen tatsächlich den Zuschlag [2]. Die Projektanbahnung in der Kontraktlogistik ist somit für Logistikdienstleister ein zweiseitiges Schwert: Zwar verspricht das Marktvolumen von knapp **91 Mrd. €** [3] viel Umsatzpotenzial, aber der Erfolg der Ausschreibungsteilnahme ist nur schwer zu kalkulieren und der Aufwand in der Bearbeitung sehr hoch.

VERTRIEBSSTEUERUNG MIT KENNZAHLEN: MEHR UMSATZ, WENIGER AUFWAND?

Abhilfe schafft hier eine kennzahlengestützte Steuerung entlang der Vertriebspipeline. Kennt man die eigenen Umsetzungs- und Erfolgsraten in jedem Prozessschritt und – was viel wichtiger ist – kann man diese Raten zutreffend einschätzen, fällt es leichter, die Erfolgsaussichten jeder einzelnen Phase des Vertriebsprozesses zu beurteilen und so gezielt Umsätze zu steigern bzw. durch systematisches Filtern den Aufwand zu reduzieren (vgl. auch Abbildung 1).

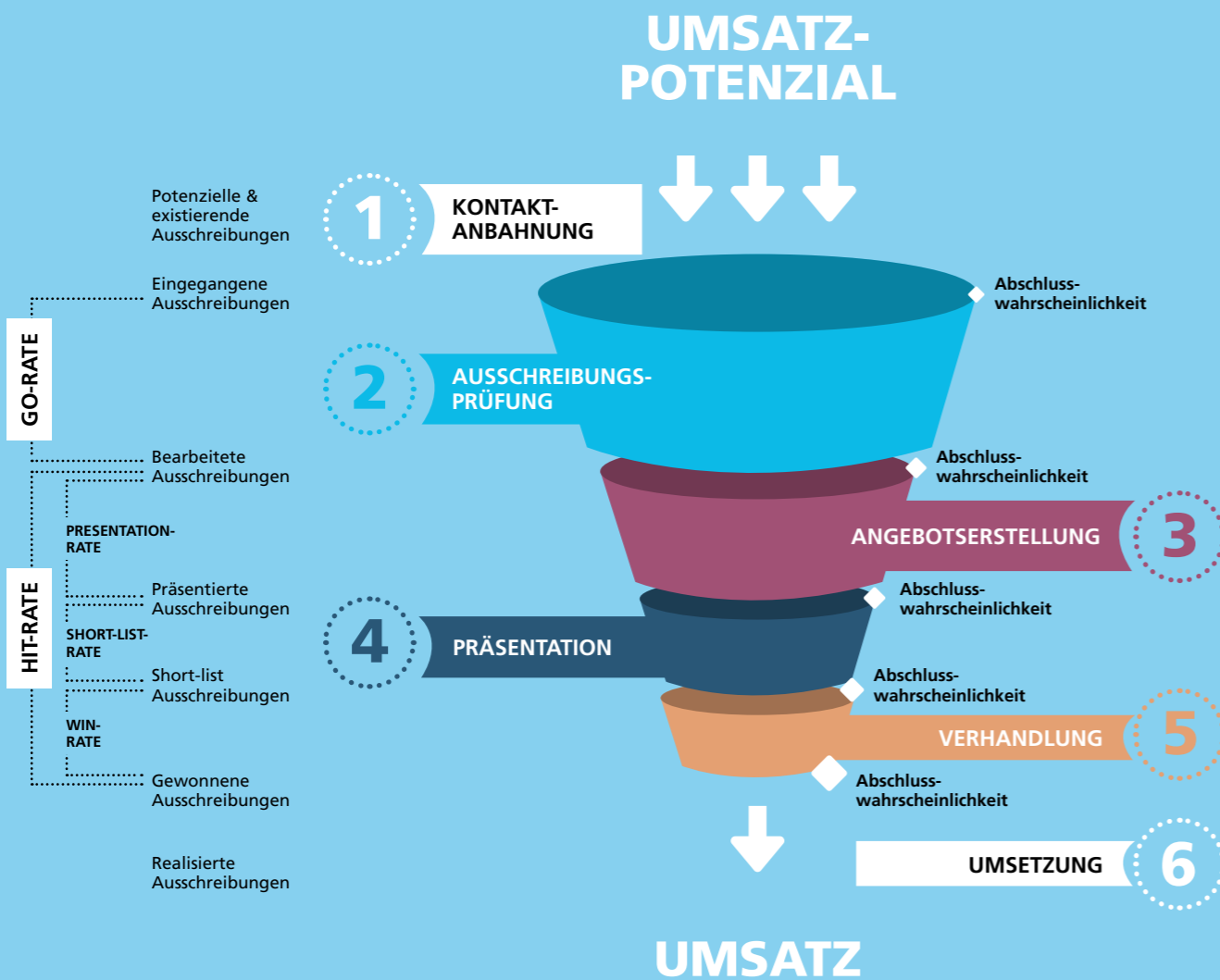


Abbildung 1: Vertriebspipeline und -kennzahlen in der Kontraktlogistik [2]

DIE EINZELNEN PHASEN DES VERTRIEBSPROZESSES

Der Vertriebsprozess beginnt in der Kontraktlogistik mit der Kontaktabahnung zwischen Dienstleister und potenziellen Kunden. Daraufhin prüft der Dienstleister die eingegangenen Ausschreibungen und entscheidet sich für oder gegen eine Bearbeitung. Der Dienstleister erarbeitet im Anschluss individuelle Konzepte für die ausgewählten Ausschreibungen und übermittelt diese an die potenziellen Kunden. Danach präsentiert der Dienstleister die vom Kunden ausgewählten Konzepte, erreicht je nach wiederholter Auswahl des Kunden die Short-List und tritt in die Verhandlungsphase ein. Die gewonnenen Ausschreibungen werden anschließend in der Umsetzungsphase realisiert. Der gesamte Prozess vom ersten Kontakt mit dem Kunden bis hin zur Realisierung eines Konzepts dauert oft mindestens 3-6 Monate.

ERFOLG IST MESS- UND STEUERBAR

Entlang der Pipeline reduzieren sich also potenzielle Projekte und Umsätze, die Abschlusswahrscheinlichkeiten hingegen steigen. Über die Vorgabe eines Umsatzziels und Definition von Abschlusswahrscheinlichkeiten lässt sich die Pipeline durchdacht füllen und der Kontraktlogistikvertrieb gezielt steuern. Die Umsetzungs- und Erfolgsquoten zwischen den Stufen lassen sich durch Raten messen. Wesentliche Leistungsmessgrößen sind neben dem Umsatz im Kontraktlogistikvertrieb die Go-Rate, also das Verhältnis bearbeiteter zu eingegangener Ausschreibungen, und die Hit-Rate, das Verhältnis gewonnener zu bearbeiteter Ausschreibungen, da diese bedeutenden Einfluss auf Effizienz und Effektivität haben.

»Die Vertriebskosten sind bei der Akquisition von Neukunden sehr viel höher als beim Erhalt und der Weiterentwicklung von Bestandskunden. Deshalb sollten in der Vertriebssteuerung immer beide Aspekte betrachtet werden – wenn möglich auch im Vergleich mit anderen.«

Karen Klement, Senior Manager Sales & Business Development Kontraktlogistik, Kühne + Nagel (AG & Co.) KG

Während die Hit-Rate möglichst hoch liegen sollte, ist bei der Go-Rate auf ein geeignetes Maß zu achten. Eine hohe Go-Rate kann zu Verzettelung und unterdurchschnittlichen Umsätzen führen. Eine zu niedrige Go-Rate hingegen kann das Verpassen vielversprechender Chancen bedeuten. Laut der Fraunhofer-Studie »Projektanbahnung in der Kontraktlogistik« werden im Durchschnitt etwa **20 – 30 Prozent** der Ausschreibungen aussortiert, einige wenige Dienstleister sind in ihren Entscheidungen rigoros und bearbeiten nur weniger als **50 Prozent** der eingehenden Ausschreibungen [4].

Für den Kontraktlogistikvertrieb existieren jedoch noch kaum Benchmarks zur Einordnung der eigenen Leistung und Raten entlang der Vertriebspipeline. Die eigenen Kennzahlen nützen einem daher wenig, wenn man nicht weiß, ob man im Vergleich zu seinem Wettbewerb gut oder schlecht dasteht und was die erfolgreichen Logistikunternehmen besser machen.



BENCHMARKING IM KONTRAKTLOGISTIKVERTRIEB: VON DEN BESTEN LERNEN!

Fraunhofer SCS arbeitet aktuell daran, ein Benchmarking für den Kontraktlogistikvertrieb aufzubauen. Im unmittelbaren Vergleich mit anderen sollen Logistikdienstleister im Rahmen einer Benchmarking-Studie ihre eigene Leistung einordnen und von den besten Praktiken der anderen lernen können. Als Folge werden Aufwände im Vertriebsprozess reduziert und Umsätze gesteigert. Das verbleibende noch an Dienstleister outzusourcende Marktpotenzial von etwa **25 Mrd. €**, also über ein Viertel des gesamten Marktvolumens in der Kontraktlogistik, kann effizienter und effektiver erschlossen werden.

Literatur:

- [1] Buck, M.; Wrobel, H. »Erfolgsfaktoren in der Projektanbahnung der Kontraktlogistik«, in: Pradel, U.-H.; Süssenguth, W.; Piontek, J.; Schwolgin, A. F. (Hrsg.) »Praxishandbuch Logistik«, Aktualisierungslieferung Nr. 76, 2016.
- [2] Wrobel, H. »Vertrieb von Kontraktlogistikdienstleistungen: Aktuelle Praxis und Erfolgsfaktoren«, DVV Media Group, Hamburg, 2014.
- [3] Kille, C.; Schwemmer, M. »Die Top 100 der Logistik: Marktgrößen, Marktsegmente, Marktführer«, DVV Media Group, Hamburg, 2014.
- [4] Wrobel, H.; Klaus, P. »Projektanbahnung in der Kontraktlogistik: Eine empirische Studie zum Status Quo und zu den Erfolgsfaktoren im Vertrieb und im Einkauf von Kontraktlogistikdienstleistungen«, Fraunhofer Verlag, Stuttgart, 2009.
- [5] Buck, M.; Wrobel, H. »Branchenanalyse Kontraktlogistik: Eine Markt- und Beschäftigungsanalyse in Deutschland«, Hans-Böckler-Stiftung, 2015.

Branchenanalyse Kontraktlogistik

Im Auftrag der Hans-Böckler-Stiftung analysierten die Autoren Moike Buck und Dr. Heiko Wrobel der Fraunhofer SCS die zentralen Marktcharakteristika, die Beschäftigung sowie Trends und Entwicklungen der Kontraktlogistik in Deutschland. Die Studie ist Ende 2015 erschienen und steht Interessierten kostenlos unter <http://www.scs.fraunhofer.de/delstudien/kontraktlogistik> zur Verfügung.



KONTAKT:
MOIKE BUCK
INFO-PROZESSE@SCS.FRAUNHOFER.DE



CO-KREATION IM OFFENEN INNOVATIONSLABOR JOSEPHS®

DER NUTZER ALS DATEN-PROVIDER

Jedes Unternehmen will näher am Kunden sein und seine Produkte oder Services entsprechend den Kundenwünschen entwickeln. Deshalb arbeiten interne Entwickler und Ingenieure mit ihren potenziellen Kunden gemeinsam an Projekten. Doch wie kommen Unternehmen an die richtigen Kunden; an die, mit den wirklich guten Ideen?

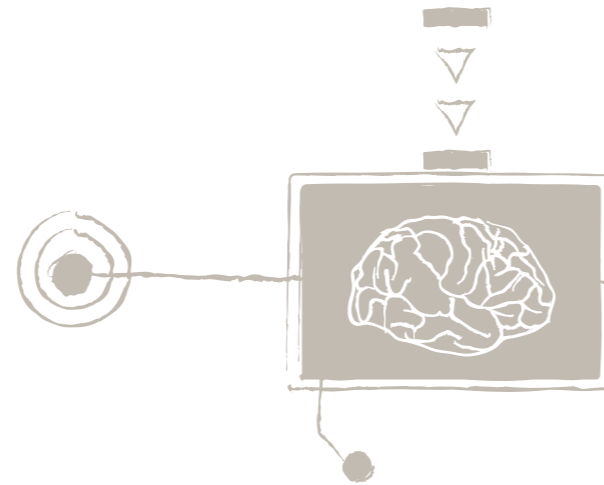
Mittlerweile sind sich Wissenschaft und Praxis einig, dass ein effizientes Management von Innovation einen klaren Wettbewerbsvorteil darstellt. Ein etabliertes Verfahren, wie Unternehmen Ideen in markttaugliche Lösungen überführen können, ist der sogenannte Stage-Gate-Prozess, entwickelt von Robert Cooper (Abbildung 1). Dieser enthält zwar wichtige Aussagen über die Frage, **wie** wir Entwicklungen und Innovationen be- und verarbeiten sollten, aber nicht **mit wem, mit welchen Ideen** und **warum**. Hier schließen professionelle Co-Kreation-Ansätze – also Methoden, die mit der Einbindung von Kunden arbeiten – die Lücke.

ENTWICKELN IM STAGE-GATE-PROZESS

Der mittlere Bereich des Innovationsprozesses (ab Gate 2 bis Gate 4 in Abbildung 1) steht für das effiziente Verarbeiten und Entwickeln existierender Informationen in entsprechende erste Prototypen. Dieser Teil des Stage-Gate-Modells folgt einer klaren Prozesslogik. Unternehmen mit den richtigen Mitarbeitern und Entwicklungsumgebungen können diese Schritte sehr gut im Alleingang durchführen. Anders sieht es aber mit den ersten und letzten Schritten aus. Hier muss kontinuierlich mit Annahmen über Verhältnisse in neuen Märkten, über die Wirkungsweise der Innovation, über die Bedürfnisse und über das Verhalten des Kunden gearbeitet werden. Am Anfang ist es für das Unternehmen oft (noch) nicht klar, was die echten Bedürfnisse der Kunden »da draußen« sind. Und am Ende muss sich zeigen, ob das entwickelte, fast marktfähige Produkt oder der entwickelte Service auch wirklich die Bedürfnisse der Kunden befriedigt.



KONTAKT:
REBEKKA SCHMIDT
INFO-SERVICES@SCS.FRAUNHOFER.DE



ANFANG UND ENDE ENTSCHEIDEN ÜBER ERFOLG UND MISSEFOLG

Obwohl diese Entwicklungsschritte nicht den größten Teil der organisatorischen Entwicklungs- und Innovationsarbeit verschlingen, haben sie einen großen Einfluss auf das Gelingen und die Effizienz von Innovation. Wird aufgrund ungesicherter Bedürfnisse oder Annahmen ein Entwicklungsprozess gestartet, folgen i. d. R. mehrere zusätzliche und teure Entwicklungsschleifen, um diese Unsicherheiten auszuräumen. Außerdem ist die Markteinführung eines Produkts teuer. Wenn sie wegen ungenügender Passigkeit misslingt, ist die Investition umsonst gewesen, was die Innovationskosten der Unternehmen allgemein in die Höhe treibt. Und die Wahrscheinlichkeit zu scheitern ist sehr hoch: Laut einer Studie von Nielson (2014)

zu bahnbrechenden Innovationen, die auf einer Analyse der Markteinführungen von 12.000 Konsumgütern des täglichen Bedarfs in Westeuropa seit 2011 basiert, missglücken innerhalb eines Jahres tatsächlich 76 Prozent der Produkteinführungen.

DER KUNDE ENTWICKELT MIT – CO-KREATION ALS LÖSUNG

Eine Möglichkeit dem zu begegnen und Kunden sowie eigene Mitarbeiter stärker zu motivieren ist der direkte Einbezug von Kunden; in der Literatur insbesondere unter den Bezeichnungen »Öffnung von Innovationsprozessen« (Open Innovation) oder »Co-Kreation von Innovation« (z. B. von Hippel 1978/1994; Chesbrough, 2003; Witell/Kristensson/Gustafsson/Löfgren 2011) zu finden.

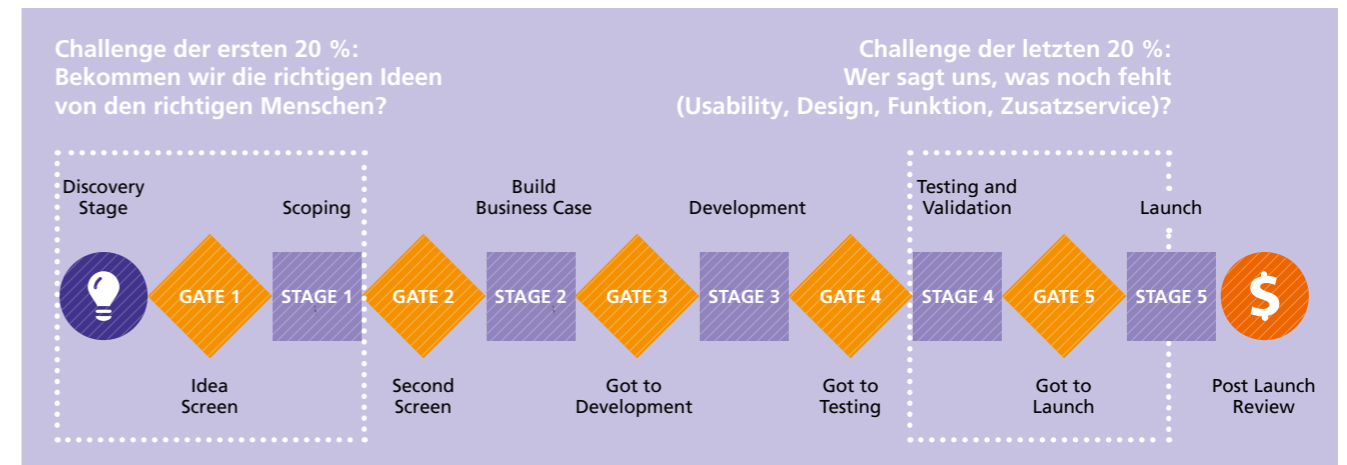


Abbildung 1: Stage-Gate-Prozess

Dass Unternehmen den Kunden mit all seinen Bedürfnissen, seinem Wissen und seiner Leidenschaft direkt einbinden, liegt nahe. Doch es ist gar nicht so einfach, diesen besonderen Kunden auch aufzuspüren. Als Hilfsmittel empfiehlt die Wissenschaft die Suche nach dem sogenannten Lead-User (von Hippel 1986), dem Emergent nature consumer (Hoffmann, Kopalle and Novak 2010) oder dem Cooperator (Levine and Prietula 2013) (Abbildung 2): Einem potenziellen Nutzer und Entwickler, der sowohl über frühzeitige aber doch repräsentative Bedürfnisse verfügt, diese evtl. sogar in eigenen Lösungen ansatzweise oder ganz realisiert, über spezifisches Wissen verfügt und zudem bereit ist, neue Lösungen mitzugestalten.



WIE DEN RICHTIGEN KUNDEN FINDEN?

Die beste Möglichkeit ist, den richtigen Mitentwickler so direkt wie möglich anzusprechen und dann auf Selbstselektion und Identifikation seinerseits zu setzen. Unternehmen verfügen allerdings meist nicht über einen direkten »Gesprächskanal« zu dieser für sie so wichtigen Person. Deshalb empfiehlt sich, eine möglichst breite Masse Interessierter mit Informationen zur Themenstellung zu versorgen, sie neugierig zu machen und einzuladen. Dieser aufwändige Vorgang wird auch als »Problem Broadcasting« bezeichnet. Durch einen Selbstselektionsprozess identifizieren sich relevante Mitentwickler, indem sie der Einladung folgen.

Der gesamte Prozess aus »Problem Broadcasting – Selbstselektion – Identifikation« ist nicht auf Repräsentativität ausgerichtet. Es wird nur **die eine Idee** gesucht, die die Entwicklung zur erfolgreichen Innovation macht. Das Problem dabei zeigt Abbildung 3: Die Verlustrate im Verlauf des Prozesses ist riesig. Auch wenn das Thema über Presse und Medien erfolgreich in Umlauf gebracht wurde, gehen den Unternehmen aufgrund von Identifikations- und Selbstselektionsprozessen auf dem Weg ca. 99,9 Prozent der anfangs angesprochenen Kunden und damit potenzielle Mitentwickler verloren.

DAS JOSEPHS® ALS POOL FÜR CO-KREATOREN

Unternehmen sind also auf der Suche nach der sprichwörtlichen »Nadel im Heuhaufen«. Eine Möglichkeit diese Suche zu kanalisieren und damit schneller und vor allem praxisnäher zu einer Lösung zu kommen, ist das offene Innovationslabor JOSEPHS®. In einer Art Laden inmitten der Nürnberger Innenstadt

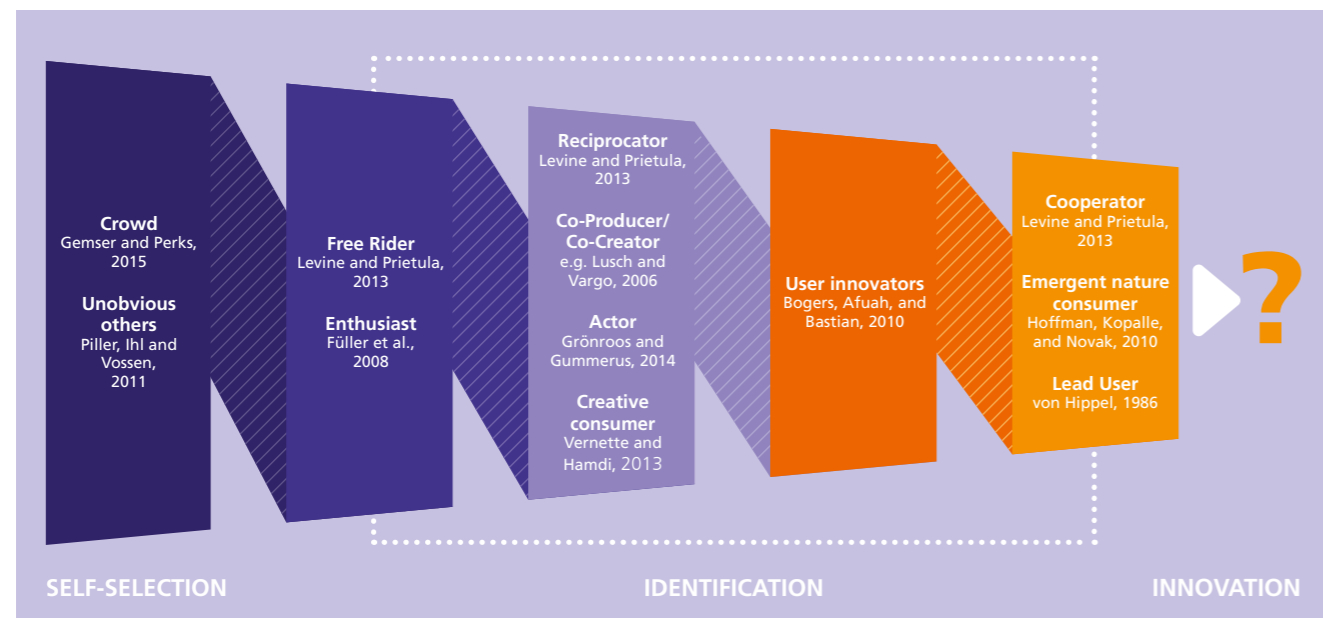


Abbildung 2: Suche nach Lead-User



Abbildung 3: Konversionsraten in freiwilligen nicht monetär incentivierten Co-Kreation-Prozessen

können Unternehmen potenzielle Kunden direkt in eigene Entwicklungs- und Testprozesse einbinden. Und zwar, indem sie ihre Produkte und Dienstleistungen von den Besuchern auf Alltagstauglichkeit testen lassen; mit oftmals sehr überraschenden Ergebnissen, was dann die entsprechenden Weiterentwicklungen nach sich zieht.

In wechselnden dreimonatigen Testzyklen werden die Besucher des Ladens aktiv in die Entwicklung, Einführung und Vermarktung der ausgestellten Ideen eingebunden. Mithilfe diverser Beobachtungsmethoden und unterstützt durch modernste Fraunhofer-Technologien (z.B. awiloc® und SHORE™) erhalten Unternehmen so frühestmöglich, datenbasiert und mit geringem Risiko direktes Feedback von potenziellen Kunden. So hebt sich das JOSEPHS® klar von klassischen Marktbefragungen ab.

»Es ist toll, Aussagen von Personen zu bekommen, die mal nicht die Bankbrille aufhaben oder aus Unternehmenssicht denken. Es ist doch sehr von Vorteil, sein neu entwickeltes Produkt einer breiten Öffentlichkeit zu zeigen und Feedback einzuholen.«

Felix Fiedler, Produktmanager Mobile von fymio, einer mitdenkenden Finanz-App der TeamBank, am Eröffnungstag der Forschungsinsel im Juli 2016

PerHEPS – Persönlicher Einkaufsberater am Supermarktregal

Der »Persönliche Helfer für Entscheidungen am Point of Sale«, PerHEPS, soll in Zukunft dem Konsumenten die Entscheidungsfindung für ein Produkt im stationären Handel erleichtern. Dabei soll der Verbraucher mittels eines Smart Devices, beispielsweise über ein Smartphone, nach dem Scan des Barcodes auf der Verpackung eine Produktbewertung nach eigenem Profil erhalten. Während der Themenwelt »Zukunft im Handel« konnten die Besucher des Josephs® die in einem Forschungsprojekt der Fraunhofer SCS entwickelte PerHEPS App ausprobieren und Feedback geben. Im »Design Thinking«-Workshop arbeiteten Besucher und Entwickler gemeinsam an neuen Ideen, in welcher Form sich die App weiterentwickeln könnte oder gar welche weiteren Apps in diesem Themenbereich wünschenswert sind.

LESSONS LEARNED – WENN PRAKTIKER BERICHTEN

Seit Mai 2014 haben über 50 Unternehmen Entwicklungsprojekte im JOSEPHS® durchgeführt. Eines davon war mifitto. Die mifitto GmbH bietet eine individuelle und passgenaue Größenberatung für Schuh- und Bekleidungshändler im Online- und Stationärhandel an, mit dem passformbedingte Retouren vermieden werden können. Die Technologie, mit der die Fußmaße (App und 3D-Fußscanner) und die Innenmaße der Schuhe exakt vermessen und abgeglichen werden, wurde in Zusammenarbeit mit dem Fraunhofer-Institut für Integrierte Schaltungen IIS entwickelt.

Warum haben Sie Ihren 3D Fuß-Scanner im JOSEPHS® testen lassen?

Das Fraunhofer IIS ist bei uns als Technologiepartner eingestiegen. Herr Dr. Thomas Wenzel machte uns auf das eigene offene Innovationslabor JOSEPHS® mit Sitz in der Nürnberger Innenstadt aufmerksam. Da wir damals mit unseren Technologien noch am Anfang standen, war das eine gute Bühne, um vom Kunden aus zu lernen. Wir wollten wissen, wo wir uns verbessern können, wo genau Probleme am Produkt auftauchen. Wir wollten unsere potenziellen Kunden live sehen und beobachten.

Gab es besondere Herausforderungen in der Vorbereitung?

Wir haben vorher noch die Schuhe von Jaimie Jacobs vermessen und die Anbindung an das Warenwirtschaftssystem von SportScheck ermöglicht. Es hört sich alles so einfach an, ist aber mit viel Arbeit im Vorfeld verbunden gewesen, weil wir auf die Systeme anderer angewiesen waren.

THOMAS HARMES
GESCHÄFTSFÜHRER DER MIFITTO GMBH

Und, was haben Sie gelernt?

Das beste Learning aus dem JOSEPHS® ist für mich die Kritik an den früheren Ecken unseres Scanners. Die wurden von den Besuchern gleich kritisiert, da man sich leicht daran stoßen konnte. Mit den Erkenntnissen konnten wir unser Produkt verbessern und an die Bedürfnisse des Kunden anpassen.

Hat sich das Engagement im JOSEPHS® also gelohnt?

Das Forschungsprojekt im JOSEPHS® hat meine Erwartungen übertroffen. Ich freue mich sehr, dass unser Produkt so rege von den Besuchern aufgenommen wurde und dass wir daraus einige Learnings ziehen konnten. Wir haben auch schon ein paar technische Themen umgesetzt und einen zukünftigen

»Das Forschungsprojekt im JOSEPHS® hat meine Erwartungen übertroffen.«

Geschäftspartner gefunden: SportScheck Nürnberg. Sie waren am mifitto-System sehr interessiert, haben sich unser System vor Ort angeschaut

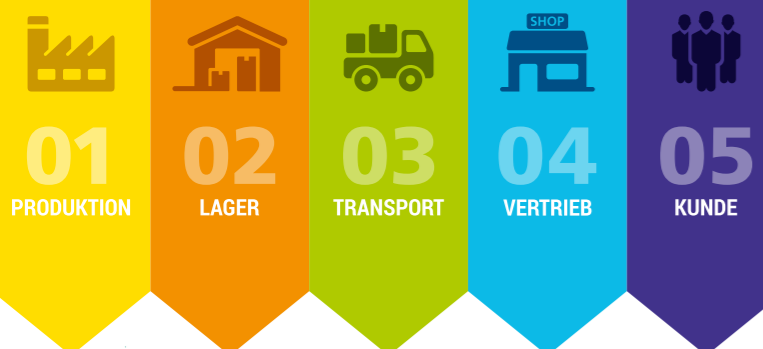
und uns Tipps für die tägliche Nutzung gegeben. Heute steht unser mifitto-Scanner im dritten Stock bei der Wanderausrüstung.

Seit unserem Forschungsauftritt im JOSEPHS® im Sommer 2014 hat sich einiges getan. Wir sind nun schon in der zweiten Generation des Fußscanners und haben auch die App dazu weiterentwickelt. Unser Engagement im JOSEPHS® hat sich für uns also mehr als gelohnt.

Herr Harmes, vielen Dank für das Gespräch.

WIE LÄUFT EIN PROJEKT IM JOSEPHS AB?





MEHR GESCHÄFT DURCH DIE RICHTIGEN DATEN

WIE PROZESSDATEN GESCHÄFTSMODELLE VERÄNDERN

AUS ROHDATEN MEHRWERT GENERIEREN

Für eine solche vorausschauende Zustandserfassung werden Daten möglichst automatisiert erhoben, aufbereitet und verwertet. Um aus den Rohdaten den gewünschten Mehrwert zu generieren, braucht es allerdings ein strukturiertes Vorgehen (siehe Abbildung 1) und zwar sowohl in technischer als auch in betriebswirtschaftlicher Hinsicht. Wer also mehr Geschäft mit den vielen neuen Daten machen möchte, muss seinen Daten-Wertschöpfungsprozess mit einem klaren Ziel versehen und technologisch wie prozessual entsprechend aufsetzen.

RICHTIG ERHEBEN

Zunächst werden dazu die Rohdaten erhoben. Dies geschieht bei vielen produzierenden Unternehmen durch den Einsatz bestimmter Sensorik oder durch standardisierte Schnittstellen an Maschinen. Alternativ können Rohdaten oder zusätzlich benötigte Daten beispielsweise auch über Datenmarktplätze oder externe Dienstleister zugekauft werden.

RICHTIG AUFBEREITEN

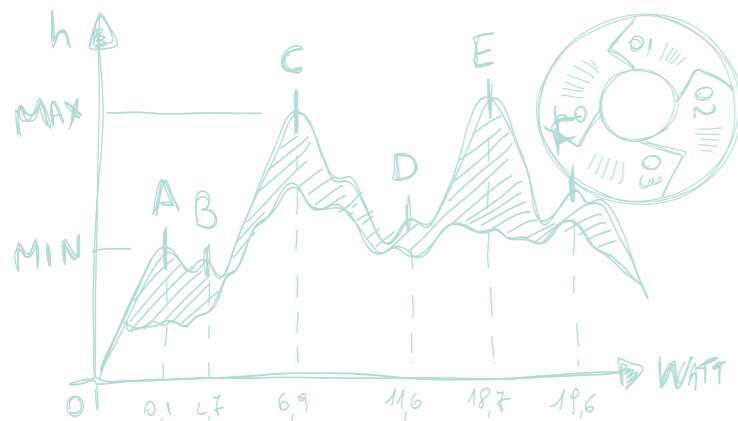
Die Rohdaten werden nun so aufbereitet, dass eine Weiterverarbeitung möglich ist. Dies umfasst beispielsweise das Bereinigen von Datensätzen oder die Vereinheitlichung und Standardisierung unterschiedlicher Datenformate. Eine mittlerweile weitverbreitete Lösung für die Aggregation von Daten sind Cloud-Plattformen.

Intelligent genutzt, gestalten Daten neue Wertschöpfungsprozesse und verändern somit Geschäftsmodelle: Aber wie und mit welchen Konsequenzen? Fraunhofer SCS tauscht sich seit Jahren mit Industrieunternehmen über deren Erfahrungen bei der Datennutzung und den Auswirkungen auf das ursprüngliche Geschäftsmodell aus. Die Quintessenz aus den Gesprächen bisher ist eindeutig: Mehr Geschäft durch die richtigen Daten.

Ein prominentes Konzept für ein neues Geschäftsmodell ist beispielsweise »Predictive Maintenance«. Dabei geht es hauptsächlich um die Fehlervorhersage und präventive Instandhaltung von Maschinen und Anlagen über IT-Kommunikationsnetze. Der Vorteil: Durch die Auswertung von relevanten Prozessdaten und den Abgleich mit Vergangenheitswerten können Ausfallwahrscheinlichkeiten oder gar Produktionsstillstände vorhergesagt werden. Ziel ist es, vor solchen Ereignissen proaktiv zu agieren, um entsprechende Handlungsmaßnahmen, wie Reparaturarbeiten, abzuleiten.



KONTAKT:
CHRISTOPH JAHN
INFO-GESCHAFTSMODELLE@SCS.FRAUNHOFER.DE



RICHTIG AUSWERTEN

Durch Methoden und Tools, bestehend aus meist komplexen Algorithmen, wird aus Daten Mehrwert generiert. Je nach Art des angewandten Algorithmus kann diese Datenanalyse eher deskriptiv-beschreibend, prädiktiv-vorhersagbar oder präskriptiv-empfehlend angelegt sein. Deskriptive Analysen geben durch die Aufbereitung von Vergangenheitswerten ein Verständnis darüber, wie Dinge richtig funktionieren; eine schon seit Jahren angewandte Methode zur Entscheidungsunterstützung. Prädiktive Analysen gehen einen Schritt weiter, indem aus Vergangenheitswerten Vorhersagen über künftig zu erwartende Ergebnisse, beispielsweise den Zustand einer Maschine, abgeleitet werden. Durch solche Datenauswertungen können Anwendungen, wie beispielsweise eben »Predictive Maintenance«, designt werden: Dieser Ansatz kann als klassische Industrie 4.0-Anwendung betrachtet werden. Präskriptive Analysen stellen aktuell die Krönung der automatisierten Datenanalyse dar. Sie zeigen nicht nur beschreibend bzw. vorhersagend auf, was passiert ist oder sehr bald passieren wird, sondern schlagen vielmehr auf Basis der erhobenen Daten strategische Handlungen für einen weiteren Zeithorizont vor oder stoßen diese sogar automatisiert an. Damit steht den Unternehmen ein strategisches Entscheidungstool zur Verfügung, das validiert konkrete Empfehlungen für zukünftige Ereignisse ausspricht.

RICHTIG DARSTELLEN

Auf verschiedenen Benutzeroberflächen werden die interpretierten Daten dann visualisiert und der entsprechenden Zielgruppe zur Verfügung gestellt. So wird beispielsweise einem Werker auf einen Tablet-PC signalisiert, welche Anlage in Kürze gewartet werden muss, bevor ein Maschinenstillstand eintritt.

RICHTIG VERWERTEN – HIER ENTSTEHT MEHRWERT!

Das Beispiel »Predictive Maintenance« zeigt lediglich eine Möglichkeit, wie unternehmensinterne Wertschöpfungsprozesse effizienter gestaltet werden können. Was hier in der internen Wertschöpfungskette bereits realisiert wird, wird künftig häufiger als externer Service vermarktet. So wird es auf der einen Seite Maschinen- und Anlagenbauer geben, die nicht mehr nur ihre internen Wertschöpfungsprozesse effizienter gestalten, sondern ihre Erfahrungen als Service-Angebot auf ihre Kunden übertragen. Auf der anderen Seite werden sich IT-Systemanbieter, legitimiert durch ihre Erfahrungen im Bereich Datenanalyse und -aufbereitung, darauf spezialisieren, mit ähnlichen Service-Angeboten auf den Markt zu drängen. Traditionelle Branchengrenzen werden sich aufweichen und verschieben. Die Anpassung von Geschäftsmodellen auf Grund von veränderten Marktbedingungen und ausgereiften Technologie-Lösungen sind erforderlich. Der Einfluss von Daten auf Geschäftsmodelle wird in Zukunft noch weiter wachsen, denn (noch) mehr Daten bedeuten (noch) mehr Geschäft.

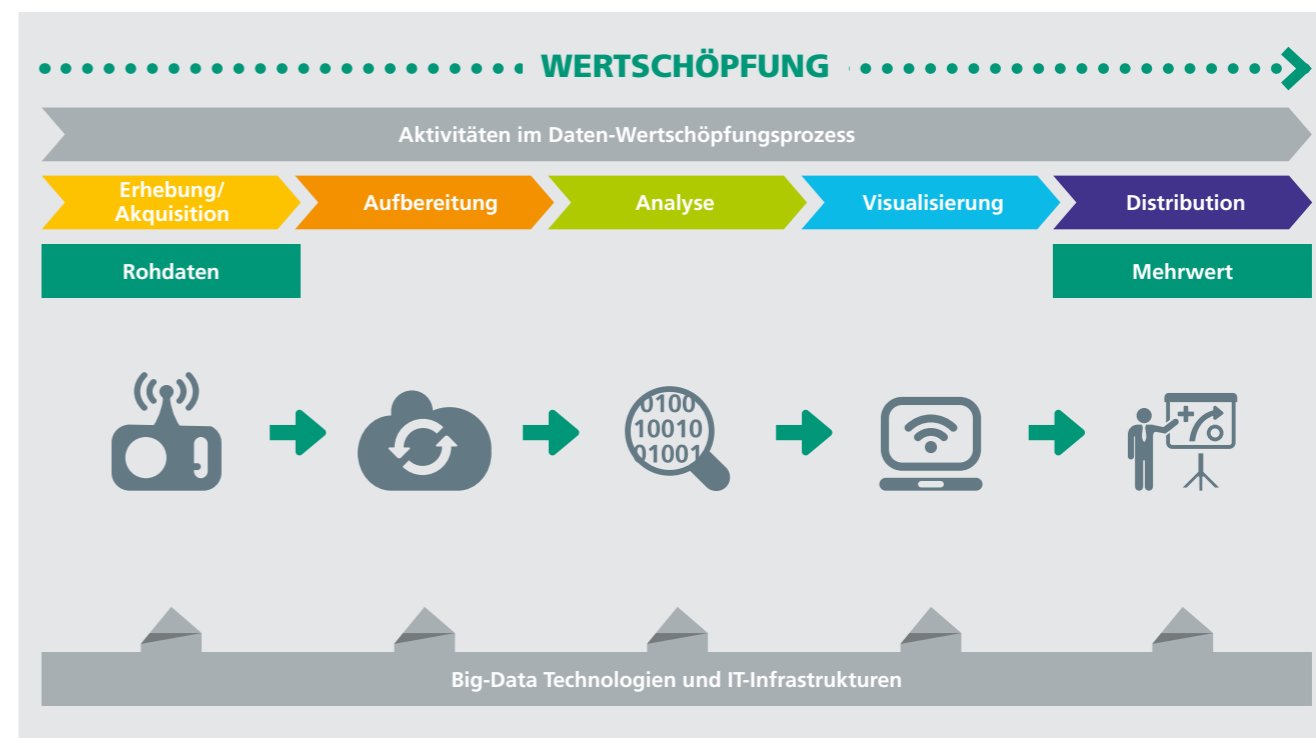


Abbildung 1: Der Daten-Wertschöpfungsprozess



EIN BLICK IN DIE ZUKUNFT

ÜBER DIE BEDEUTUNG VON DATEN IN DEN
WERTSCHÖPFUNGSNETZEN VON MORGEN

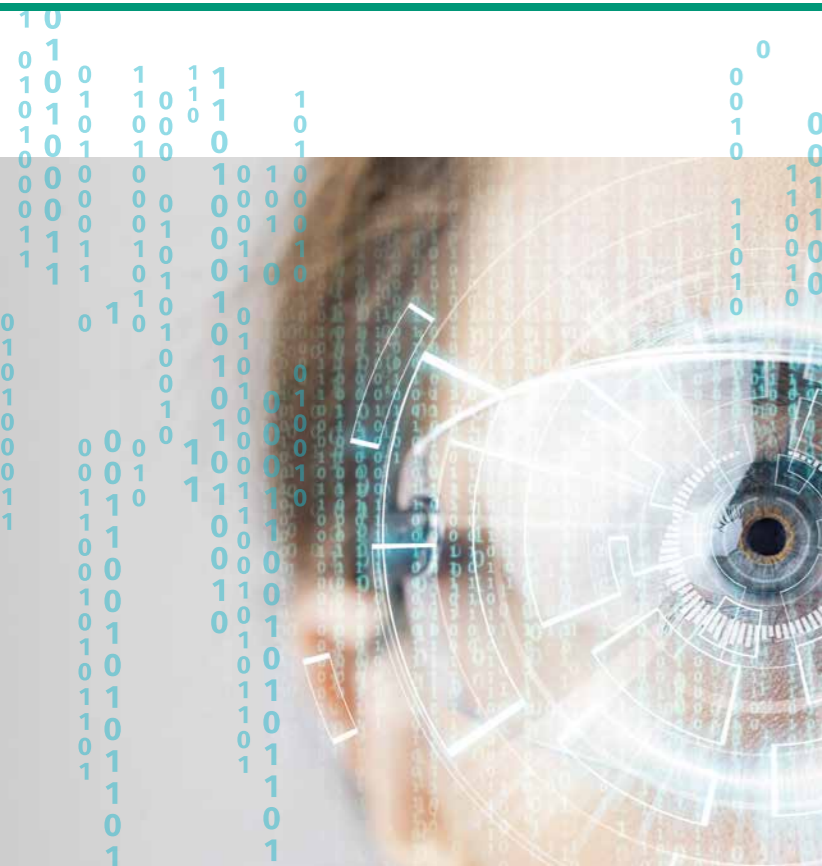
Das vorliegende SCS Spezial hat mehrfach gezeigt: In einer zunehmend digitalisierten Welt werden Daten zum zentralen Produktionsfaktor. Heute wissen wir – oder zumindest ahnen wir: Ohne Digitalisierung wird es in Zukunft immer schwieriger, am Markt erfolgreich zu sein. Doch was bedeutet das und wie bereiten wir uns und unsere Unternehmen darauf vor?

Forscher, Journalisten, Politiker und Unternehmer schwärmen von vollständig digitalisierten Wertschöpfungsnetzen, in denen sich einzelne Werkstücke autonom durch komplexe, dezentrale Fertigungsnetze steuern und sich selbst zum hochindividualisierten Produkt zusammenfügen – optimiert nach Kosten-, Qualitäts- und Zeitaspekten.

DATEN ALS TREIBSTOFF DER 4. INDUSTRIELLEN REVOLUTION

Doch ob die vielbeschworene 4. Industrielle Revolution schlagartig unsere Welt auf den Kopf stellen wird oder ob wir uns nicht bereits seit der Entwicklung der ersten elektronischen Rechenmaschinen in den 1970er Jahren mehr oder weniger in einem fortwährenden Prozess der Digitalisierung befinden, werden wir wohl erst rückwirkend beantworten können: Veränderungen kommen oft schleichend, aber in der Rückschau können wir im Zeitraffer die Ausmaße und die Geschwindigkeit von Veränderungen gut erkennen. Wann waren Sie das letzte Mal in einer Videothek? Wann gingen Sie zum letzten Mal in eine Bank und zwar nicht zum Geldautomaten, sondern bis an den Schalter? Benutzen Sie noch die Gelben Seiten? Wann haben Sie das letzte Mal im 24-bändigen Lexikon nachgeschlagen? Gehen Sie noch ins Warenhaus, um Musik zu kaufen?

Alle oben beschriebenen Veränderungen waren datengetrieben – bereitgestellt mittels innovativer Technologien. Die Digitalisierung in Kombination mit geeigneten Standards ermöglicht Steigerungen in Produktivität und Flexibilität – im Falle geeigneter Ökosysteme auch die Entwicklung disruptiver Geschäftsmodelle, die die bestehenden komplett ersetzen. So entstehen neue Geschäftsmodelle, die die etablierten Unternehmen ganzer Branchen vom Markt fegen können. Diese datengetriebenen Entwicklungen werden sich Branche für Branche ihren Weg durch die Volkswirtschaften bahnen.



MIT IMMER MEHR DATEN IN DIE WELT VON MORGEN

Wir wollen hier nicht den genauen Zeitpunkt prognostizieren, wann selbstfahrende Elektro-Fuhrparkflotten, Drohnen, Mitfahrzentralen für Transportgüter und 3D-Druck den Güterverkehr zu einem Transport 4.0 revolutionieren, so dass wir in 20 Jahren bei einer Rückschau wieder ins Schmunzeln geraten. Aber eines können wir heute schon mit hoher Wahrscheinlichkeit sagen: Wir steuern darauf zu! Und Daten und Kennzahlen werden entlang dieses Weges immer schneller, immer wichtiger und vor allem immer mehr. Die digitalen Datenmengen verdoppeln sich derzeit alle zwei Jahre. Da der Mensch überwiegend linear denkt, fällt es ihm schwer, sich exponentielle Entwicklungen vorzustellen. Wer sich jedoch an die Geschichte vom Schachbrett und dem Reiskorn erinnert, bekommt schnell ein Gefühl davon, in welche Gefilde wir langsam aber sicher vordringen. Wenn wir berücksichtigen, dass wir das »Spiel« im übertragenen Sinne nicht mit zwei Reiskörnern, sondern heute bereits mit 4,4 Zettabytes starten, kommen wir in absehbarer Zeit in Größenordnungen, die Generationen vor uns durchaus mit dem Begriff der Unendlichkeit belegten.

WAS VOR UNS LIEGT

Vor diesem neuen Ausmaß an Komplexität sollten wir allerdings nicht zurückschrecken und in den »Erst-einmal-abwarten-Modus« schalten. Ganz im Gegenteil, denn es gibt viel zu tun, wenn wir die sich bietenden Chancen nutzen wollen. Wir benötigen:

- intelligente Datenschutzregelungen, die die Privatsphäre des Einzelnen wahren, aber dabei die wirtschaftliche Dynamik nicht unnötig behindern,
- einheitliche wirtschaftsraumübergreifende Standards für Daten und Schnittstellen, um Komplexität beherrschbar zu machen,
- bessere Instrumente für IT-Sicherheit, um die Risiken von Systemausfällen und kriminellen Aktivitäten zu minimieren,
- Förderbedingungen, die nicht nur die Entwicklung von Technologien, sondern auch die Entwicklung neuer Dienstleistungen und Geschäftsmodelle mit in den Fokus nehmen,
- höhere IT-Kompetenzen von Mitarbeitern, um die digitalen Prozesse von Morgen zu gestalten,
- einen fortwährenden gesellschaftlichen Diskurs, der die Sorgen der Menschen vor zu viel Digitalisierung und Überwachung ernst nimmt.

Das alles müssen wir lernen: als Individuen, als Unternehmen und als Gesellschaft. Doch einen Gipfel erreicht man nicht plötzlich. Vielmehr braucht es bis ganz nach oben ein klares Ziel, einen starken Willen und vor allem viele kleine Schritte.

Wir hoffen Ihnen durch dieses Heft einige erste inhaltliche Anregungen, wie solche Schritte aussehen könnten, gegeben zu haben und versprechen Ihnen, von diesem Thema nicht abzulassen: Also freuen Sie sich schon auf die nächste Ausgabe unseres SCS Spezial!



KONTAKT:
DR. HEIKO WROBEL
INFO-PROZESSE@SCS.FRAUNHOFER.DE



KONTAKT:
CHRISTOPHER KAFFENBERGER
INFO-TECHNOLOGIEN@SCS.FRAUNHOFER.DE

Foto: © dragonstock - fotolia.com

WAS WIR LESEN



Heiko Wrobel ist Leiter der Gruppe Prozesse und ein echtes Fraunhofer-Eigenengewächs; und zwar bereits seit seinem BWL-Studium mit den Schwerpunkten Logistik und Industriebetriebslehre, als er im Benchmarking Center der Fraunhofer SCS arbeitete. Seit knapp 20 Jahren leitet er zudem eine Benchmarking-Gruppe im Großhandel, in der sich Unternehmen auf TOP-Level-Ebene quantitativ und qualitativ vergleichen, um Erfolgsfaktoren zu identifizieren und systematisch voneinander zu lernen. Seine Forschungsarbeiten basieren alle auf der Erhebung, Analyse und Interpretation von Daten – dem Rohstoff der Zukunft.

**DR. HEIKO WROBEL
EMPFIHLT IHNEN FOLGENDE LITERATUR:**



Steven D. Levitt /
Stephen J. Dubner,
»Freakonomics«,
ISBN 978-3442154517

»Die Diskussionen um Industrie 4.0 lassen manchen fürchten, dass uns in naher Zukunft Maschinen, Roboter und autonome Systeme überflüssig machen. Wie schwer es aber tatsächlich ist, komplexe Phänomene mit Hilfe von Daten zu lösen, zeigt das Buch von Levitt und Dubner. In Freakonomics werden Fragen aus verschiedensten Gebieten des Lebens beantwortet, Fehleinschätzungen korrigiert und Verbindungen hergestellt, an die man oft nicht einmal ansatzweise denkt. Auch in Zukunft wird der Verstand des Menschen gebraucht, um aus der schnell wachsenden Flut an Daten sinnvolle Schlüsse zu ziehen.«



Christoph Keese,
»Silicon Valley:
Was aus dem
mächtigsten Tal
der Welt auf uns
zukommt«,
ISBN: 978-3813505566

»Das Silicon Valley begeistert und sorgt uns gleichzeitig. Einerseits freuen wir uns über die i-watch, RB&B, Uber und das größte digitale Kaufhaus der Welt: Amazon. Andererseits werden in wenigen Jahren aus kleinen Start-ups mächtige Weltkonzerne, die Unternehmen Branche für Branche in einen Überlebenskampf stürzen. Christoph Keese ist für mehrere Monate in das Silicon Valley gezogen, um dessen DNA zu entschlüsseln. Er zeigt, wie das dortige Ökosystem funktioniert und was wir lernen müssen, um im Wettbewerb zukünftig zu bestehen. Fesselnder und lehrreicher kann ein Wirtschaftsbuch nicht sein!«



Matthias Horx,
»Das Megatrend-
Prinzip«,
ISBN: 978-3421044433

»Megatrends markieren die großen Veränderungen einer Gesellschaft. Sie wirken global, langfristig, tiefgreifend. Matthias Horx beschreibt die innere Dynamik dieser Treiber des Wandels und erläutert ihre Rolle für den Fortschritt in den komplexen Zusammenhängen der modernen Welt. Mit Tiefgang und gleichzeitig unterhaltsam verknüpft Matthias Horx die Analyse der Wandlungskräfte mit einem Blick auf die wichtigsten Megatrends unserer Zeit. Ob alles tatsächlich so eintrifft, ist nicht sicher. Aber wer sich auf morgen vorbereiten will, sollte die Ideen von Horx kennen.«

WWW.SCS.FRAUNHOFER.DE

**Fraunhofer-Institut für
Integrierte Schaltungen IIS**

Institutsleitung
Prof. Dr.-Ing. Albert Heuberger
Am Wolfsmantel 33
91058 Erlangen

**Fraunhofer-Arbeitsgruppe für
Supply Chain Services SCS**

Leitung
Prof. Dr. Alexander Pflaum
Geschäftsführung
Dr.-Ing. Roland Fischer

Nordostpark 93
90411 Nürnberg
Telefon +49 911 58061-9500
info@scs.fraunhofer.de
www.iis.fraunhofer.de
www.scs.fraunhofer.de