

Enterprise Of The Future

UdZ

Unternehmen der Zukunft

FIR+IAW-Zeitschrift für
Organisation und Arbeit
in Produktion und
Dienstleistung

2 | Juni 2005



Schwerpunkt: Best Practices im Produktionsmanagement

myOpenFactory: Nutzenmessung	Seite 3
House of Stock: Bestandsmanagement	Seite 5
foodtracer: Chargenrückverfolgung	Seite 8
ProRisk: Risikomanagement	Seite 13
SCM-Navigator: Instrumentarium	Seite 15
WAPS: Wirtschaftlichkeitsanalyse	Seite 19
Arbeitsorganisation und Demografie	Seite 21
PPS-Tage: „Muss“ für IT-Entscheider	Seite 23

Inhalt

UdZ-Schwerpunkt	UdZ-Schwerpunkt	UdZ-Veranstaltungen
myOpenFactory: Den Nutzen messbar machen 3	Supply Chain Management Navigator ... 15	Dienstleistungsforum tagt zum 8. Mal 25
House of Stock: Bestandsmanagement-Konzept zur Beherrschung der Planungskomplexibilität in der Disposition 5	WAPS: Wirtschaftlich- keitsanalyse von APS-Systemen 17	Zukunft der Arbeitsorganisation 25
foodtracer: Verbesserung der Chargenrückverfolgung in der Lebensmittel- industrie 8	Strategisch innovieren: Innovation ist, wenn der Markt „Hurra“ schreit 19	Service: Motor für Wachstum und Erfolg 26
Nachhaltige Nutzungs- konzepte im Maschinen- und Anlagenbau 11	Arbeitsorganisation: Herausforderungen im demografischen Wandel meistern 21	UdZ-Rubriken
ProRisk: Prozessorientiertes Risikomanagement im Maschinen- und Anlagenbau 13	Technik erleben und für das eigene Unternehmen nutzen 22	Editorial 2
	12. Aachener PPS-Tage: Ein „Muss“ für IT-Entscheider der ERP-Fachwelt 23	Impressum 26
		Personalia 27
		Veranstaltungskalender ... 28
		Literatur aus FIR+IAW 28

Impressum

„UdZ – Unternehmen der Zukunft“ informiert mit Unterstützung des Landes Nordrhein-Westfalen regelmäßig über die wissenschaftlichen Aktivitäten des Institutsverbundes von FIR+IAW

Herausgeber

Forschungsinstitut für Rationalisierung e. V. (FIR) an der RWTH Aachen, Pontdriesch 14/16, D-52062 Aachen, Tel.: +49 2 41/4 77 05-1 20, FAX: +49 2 41/4 77 05-1 99, E-Mail: info@fir.rwth-aachen.de, Web: www.fir.rwth-aachen.de, im Verbund mit dem Lehrstuhl und Institut für Arbeitswissenschaft (IAW) der RWTH Aachen, Bergdriesch 27, D-52062 Aachen, Tel.: +49 2 41/80-9 94 40, FAX: +49 2 41/80-9 21 31, E-Mail: info@iaw.rwth-aachen.de, Web: www.iaw.rwth-aachen.de

Institutsdirektoren

Univ.-Prof. Dr.-Ing. Dipl.-Wirt. Ing. Günther Schuh (FIR), Univ.-Prof. Dr.-Ing. Christopher Schlick (IAW) Geschäftsführer (FIR): Dr.-Ing. Volker Stich

Leitende Mitarbeiter

Bereichsleiter (FIR):
Dipl.-Ing. Gerhard Gudergan (Dienstleistungsorganisation),
Dipl.-Ing. Thorsten Lücke (Produktionsmanagement),
Dipl.-Ing. Dipl.-Wirt. Ing. Peter Laing (E-Business Engineering)
Oberingenieure (IAW):
Dr.-Ing. Ludger Schmidt (Benutzerzentrierte Gestaltung von IuK-Systemen), Dr.-Ing. Stephan Killich (Arbeitsorganisation);
Forschungsgruppenleiter (IAW): Dipl.-Kff. Iris Bruns (Human Resource Management), Dr.-Ing. Ludger Schmidt (Ergonomie und Mensch-Maschine-Systeme), Dr. phil. Dipl.-Ing. Martin Frenz (Fachdidaktik der Textil- und Bekleidungstechnik)

Redaktion, Layout und Database Publishing

Olaf Konstantin Krueger, M.A.
FIR-Bereich E-Business Engineering, RWTH Aachen
Tel.: +49 2 41/4 77 05-5 10
E-Mail: kg1@fir.rwth-aachen.de, redaktion-udz@fir.rwth-aachen.de
School of Communication, Information and New Media,
University of South Australia, Adelaide SA 5001 Australia
Ph.: +61 8 83 02 46 56, Email: office@m-publishing.com

Bildnachweis

Soweit nicht anders angegeben: FIR+IAW-Archiv,
Titelbild: Olaf Konstantin Krueger, M.A.

Erscheinungsweise

vierteljährlich

Bankverbindung

Sparkasse Aachen, BLZ 390 500 00, Konto-Nr. 000 300 1500

Anzeigenpreisliste

Es gilt Tarif Nr. 4 vom 1.3.2005

Druck

Kuper-Druck GmbH, Eduard-Mörike-Straße 36, D-52249 Eschweiler

Copyright

Kein Teil dieser Publikation darf ohne ausdrückliche schriftliche Genehmigung des Herausgebers in irgendeiner Form reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

ISSN 1439-2585 (PDF-Dokument 1.5, 20050520)

Weitere Literatur von FIR+IAW im Web

www.fir.rwth-aachen.de/service/,
www.iaw.rwth-aachen.de/publikationen/



foodtracer: Verbesserung der Chargenrückverfolgung in der Lebensmittelindustrie

Entwicklung von Strategien und Systemen nach Inkrafttreten der EU-Verordnung 178/2002



Dipl.-Ing. Dipl.-Wirt. Ing. Matthias Knapp

Wissenschaftlicher Mitarbeiter
am FIR im Bereich
Produktionsmanagement
Tel.: +49 2 41/4 77 05-3 34
E-Mail: kna@fir.rwth-aachen.de



Dipl.-Ing. Dipl.-Wirt. Ing. Mirko Auerbach

Wissenschaftlicher Mitarbeiter
am FIR im Bereich
E-Business Engineering
Tel.: +49 2 41/4 77 05-5 04
E-Mail: ab@fir.rwth-aachen.de

Spätestens mit dem Inkrafttreten der EU-Verordnung 178/2002 am 1. Januar 2005 sind Unternehmen der Lebensmittelindustrie gezwungen, eine lückenlose Dokumentation aller verarbeiteten Chargen sicherzustellen – die betriebliche Praxis weist allerdings nach wie vor zahlreiche Problemfelder auf. Das Forschungsprojekt adressiert die Verbesserung bestehender Rückverfolgungskonzepte und -lösungen mit dem Ziel, Unternehmen der Lebensmittelindustrie mit wissenschaftlich fundierten Vorgehensweisen und praxisnahen Tools bei der Optimierung bestehender oder im Aufbau befindlicher Chargen(rück)verfolgungskonzepte und -systeme zu unterstützen, deren Effizienz zu erhöhen und die entstehenden Datenbestände für weitere betriebliche Verbesserungen wie beispielsweise Rezeptur-, Chargen- und Risikoanalysen zu verwenden.

Im Hinblick auf die Sicherheit des Endverbrauchers, aber auch zur Absicherung der Qualitäts- und Haftungsverantwortung entlang der Prozesskette der Lebensmittelindustrie ist die (Rück-)Verfolgung der eingesetzten Chargen von höchster Bedeutung. Schon innerhalb der Produktionsstufen eines Unternehmens, vor allem aber entlang der Lieferkette breiten sich Störungen, wie z. B. Verunreinigungen durch allergenes Rohmaterial, häufig exponentiell aus. Die eingesetzten Chargen vom Ort des Auftretens zurück zum Ort der Entstehung zurückzuverfolgen und anschließend entlang der Prozesskette alle ebenfalls betroffenen „Schwester“-Produkte zu ermitteln, ist angesichts der Komplexität der Verknüpfungen eine große und in der Praxis zeitintensive Aufgabe (siehe

Bild 1, Seite 9). Sie kann mit den bei kleinen und mittelständischen Unternehmen häufig anzutreffenden papierbasierten Lösungen nicht adäquat bewältigt werden.

Über alle Produktionsstufen, sowohl innerhalb jedes einzelnen Unternehmens als auch zwischen den beteiligten Akteuren, gilt daher: die eingesetzten Inhaltsstoffe müssen durchgängig und jederzeit identifiziert und dokumentiert sein.

Identifikation und Dokumentation. Einerseits stellt dies Anforderungen an die zuverlässige und umfassende Kennzeichnung der zugelieferten und weiterverarbeiteten Produkte wie auch an die Archivierung dieser Daten. Über die bloße Artikelkennzeichnung (Artikelnummer, EAN-Code etc. – siehe Bild 2,

Seite 9) hinaus muß jederzeit sichergestellt sein, dass die Chargen des Materials eindeutig gekennzeichnet sind, um nachvollziehen zu können, unter welchen Bedingungen sie wann und von wem hergestellt bzw. verarbeitet worden sind.

Andererseits müssen alle Zutaten ihrer tatsächlichen Verwendung entsprechend eindeutig und vollständig erfasst werden. Der chargenneutralen Rezeptur als Basis der Produktionsplanung müssen die real eingesetzten Eingangschargen zeit- und ggf. auch mengenbezogen zugeordnet werden. Je nach Chargengröße der Eingangschargen und Produktionslosgrößen kann dabei einerseits eine Ausgangscharge in mehrere Produkte eingehen, als auch andererseits mehrere unterschiedliche Chargen der ansonsten gleichen Rohstoffe in derselbem Produkt vermischt werden (Trichtereffekt von konvergenten und divergenten Stoffströmen – siehe Bild 3, Seite 9). Es entsteht ein Geflecht von Zuordnungsbeziehungen, in dem alle Verknüpfungen von Chargen abgebildet sind.

Chargeninformationssystem. Basierend auf der Analyse der Fertigungs- und Auftragsabwicklungsprozesse mehrerer kleiner und mittelständischer Unternehmen der

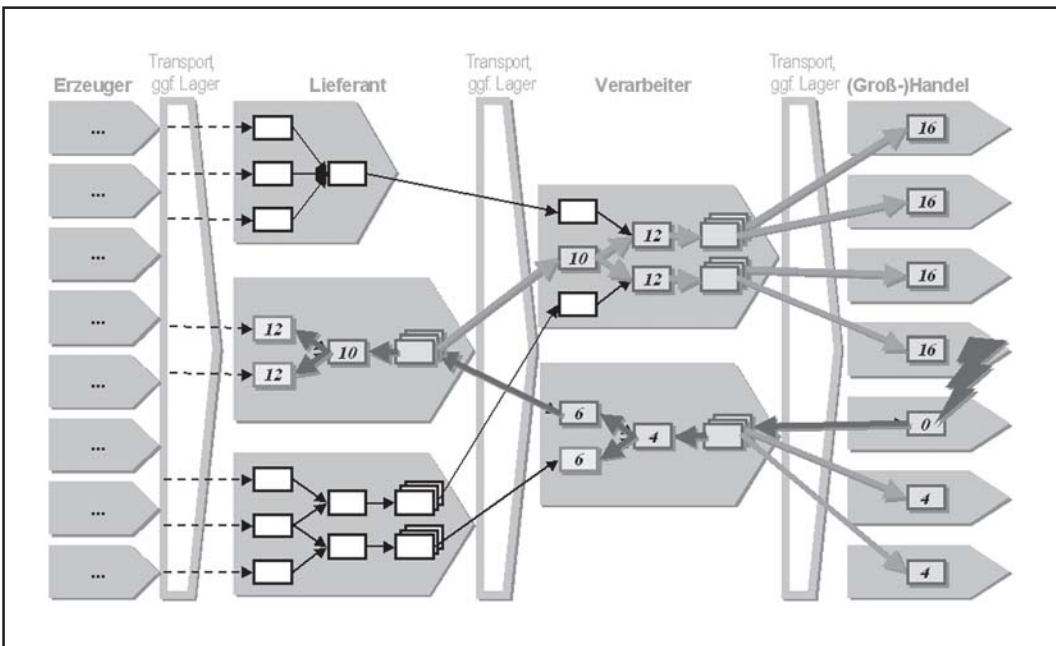


Bild 1
Reaktionskette entlang der Supply Chain im Schadensfall

Lebensmittelindustrie werden derzeit Ansätze entwickelt, aus in der Praxis häufig heterogenen IT-Systemen Chargeninformationen in ein zentrales data warehouse zu replizieren, um dort eine vollständige Abbildung der Chargenbeziehungen verfügbar zu halten (siehe Bild 4, Seite 10). Neben den Chargeninformationen trägt dabei jede Chargenbeziehung einen Zeitstempel. Im Störfall kann so innerbetrieblich

einerseits die komplette Prozesskette chargenbezogen zurückverfolgt werden, andererseits ist es möglich, die Materialflüsse aller „Schwester“-Produkte aus denselben Rohstoffchargen aufzuzeigen. Entscheidend für die Handhabbarkeit eines solchen Tools ist die Tatsache, dass lediglich Beziehungen abgebildet werden. Die qualitätsbestimmenden Parameter werden jedoch weiterhin in den jeweils füh-

renden Systemen (Laborsysteme) erfasst und verwaltet.

Typische Probleme. In der betrieblichen Praxis werden diese (beziehungs-)logischen Aspekte durch logistische Gegebenheiten überlagert. Diese müssen ebenfalls gestaltet und in die Verfolgungsstrategie einbezogen werden, um eine anforderungsgerechte Chargen(rück-)verfolgung sicherstellen zu können.

Bild 2
Produkt- und Chargenkennzeichnung

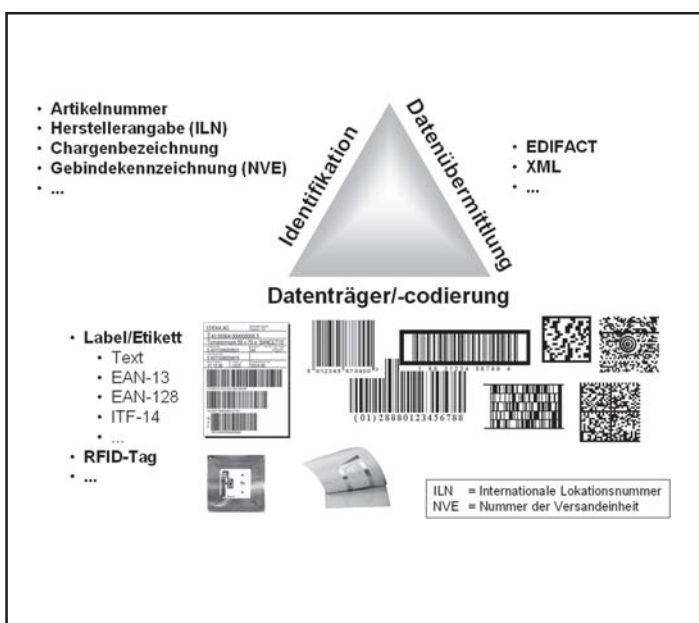
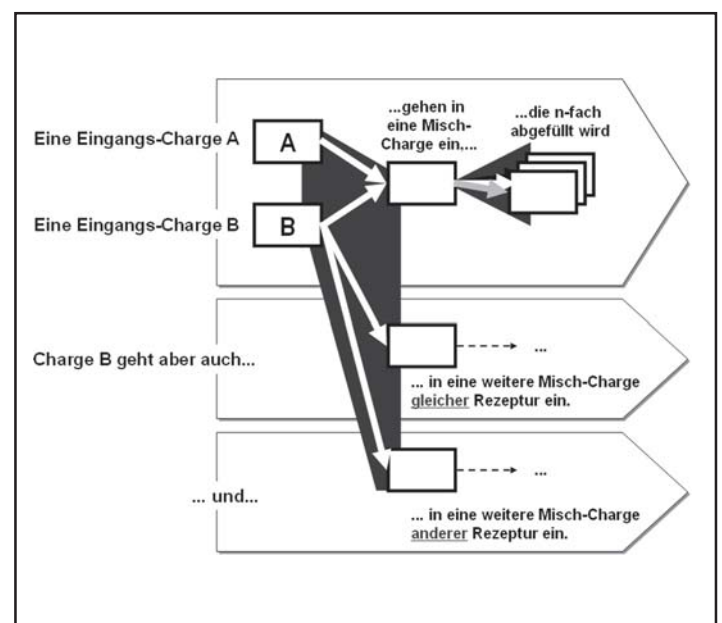


Bild 3
Konvergente und divergente Stoffströme





Ein beinahe schon „klassisches“ Beispiel ist der weit verbreitete Einsatz von Silos im Wareneingang, in denen mit jeder neuen angelieferten und beigefüllten Charge eine neue Mischung entsteht. In Reinform tritt dieser Effekt bei flüssigen Gütern auf, aber auch Schüttgüter wie Mehl oder Zucker werden im Silo zumindest teilweise vermischt. Bei der Anlieferung werden Chargeninformationen und Zeitpunkt der Beimischung erfasst, sodass sich bis zu einer Reinigung des Behälters alle kumulierten Chargen dokumentiert sind. Eine Verfolgung der Materialflüsse aller „Schwester“-Produkte wäre angesichts des langen Verbrauchszeitraums zwischen zwei vollständigen Leerungen zum einen extrem aufwendig, zum anderen wäre vielfach ein Großteil der gesamten Produktion betroffen.

data warehouse. Die im Projekt entwickelte Konzeption des data warehouse sieht für diese Spezialfälle der Rückverfolgung entsprechende Suchalgorithmen vor: bei der Suche können manuell Verzweigungen aus-

Projektinfo

Strategien und Systeme zur Verbesserung der Chargenrückverfolgung in der Lebensmittelindustrie

Projektträger:
Stiftung Industrieforschung
Fördernummer: S 655
Laufzeit: 01.05.2004–30.04.2006
Projektpartner:
Fritz Nielsen Business Development Food & Nutrition, Franz Zentis GmbH & Co. KG, Aluminium Féron GmbH & Co. KG sowie weitere Unternehmen der Lebensmittelindustrie
Kontakt:
Dipl.-Ing. Dipl.-Wirt. Ing. Matthias Knapp

füllungen eines Silos, Anzahl aufeinander folgender Verarbeitungsprozesse einer Anlage) festgelegt werden, innerhalb derer die Suche abläuft.

Fazit. Das Projekt foodtracer verbessert die in der betrieblichen Praxis eingesetzten Strategien und Systeme zur Chargen(rück)verfolgung. Die Entwicklung und prototypische Implementierung eines IT-Tools ist geeignet, die in der Praxis häufig anzutreffende, papierbasierte Archivierung von Chargeninformationen abzulösen. Eine systematische und anforderungsgerechte Chargen(rück)verfolgung kann so auch in heterogenen IT-Landschaften sichergestellt werden.

Begriffserläuterungen. Der Begriff „Rückverfolgung“ bezeichnet das Nachvollziehen von Produktionsprozessen entgegen der Materialflussrichtung („upstream“). Im Gegensatz dazu steht die „Verfolgung“ in Richtung des Materialflusses, also vom Rohstoff zum Endverbraucher („downstream“).

geschlossen werden. Aufgrund des Zeitstempels wird es möglich sein, die Rückverfolgung in jedem Zweig auf ein Zeitintervall einzuzugrenzen, alternativ kann eine Anzahl von Folgevorgängen derselben Ressource (z. B. Anzahl aufeinander folgender Bei-

Bild 4

Entwurf eines data warehouse zur Chargendokumentation

