

FACHHOCHSCHULE DES BFI WIEN
BACHELORSTUDIENGANG „LOGISTIK- UND TRANSPORTMANAGEMENT“

SEMINAR: Logistik- und Supply Chain Management
5. Semester

GENERALTHEMA: Information in Supply Chains – Wie kann durch gezielte Verbesserung des Informationsflusses, sowohl in der internen Logistik (Produktion) als auch in der externen Logistik (Transport) die Performance einer Supply Chain verbessert werden?

SEMINARLEITER: DR. MARTIN POIGER

B A C H E L O R A R B E I T

Rückverfolgbarkeit von Lebensmitteln am Beispiel der Supply Chain eines Süßwarenherstellers

Name des/der Studierenden: Klemens Kral
Personenkennzeichen: 0810391070
Anschrift: Wohlmutstraße 22 1020 Wien
E-Mail-Adresse: klemens.kral@fh-vie.ac.at

Wien, den 20.12.2010

Ich versichere,

dass ich die vorstehende Bachelorarbeit selbständig und ohne fremde Hilfe angefertigt und mich anderer als der im beigefügten Literaturverzeichnis angegebenen Quellen nicht bedient habe. Alle Stellen, die wörtlich oder sinngemäß aus Veröffentlichungen entnommen wurden, sind als solche kenntlich gemacht.

Ich versichere weiters,

dass ich diese Bachelorarbeit bisher weder in Inland noch im Ausland in irgendeiner Form als Prüfungsarbeit vorgelegt habe.

Datum

Unterschrift

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
1.1	Themenstellung und Relevanz der Themenstellung	1
1.2	Formulierung der Forschungsfrage	2
1.3	Methodische Vorgehensweise	2
1.4	Aufbau der Arbeit	2
1.5	Definitionen und Prämissen	3
1.5.1	Supply Chain.....	3
1.5.2	Rückverfolgbarkeit	4
1.5.3	Information	5
1.5.4	Lebensmittel.....	5
1.5.5	EU-Verordnung Nr. (EG) 178/2002	6
2	Supply Chain im Allgemeinen und Identifikation der Produkte	7
2.1	Supply Chain und Logistikkette	7
2.2	Identifikation	8
2.3	Telematik und Strategien der Sendungsverfolgung	9
2.4	Tracking & Tracing	9
3	Legislatur – Vergangenheit und aktueller Stand	12
3.1	EU-Verordnung Nr. (EG) 178/2002	12
3.2	IFS – International Food Standard	13
3.3	ISO 9000 ff.	13
3.4	CAA - Codex Alimentarius Austriacus	14
4	Rückverfolgbarkeit	15
4.1	Informationsfluss	15
4.2	Standardisierung als Basis für eine erfolgreiche Rückverfolgung	16
4.2.1	ECR (Efficient Consumer Response).....	16
4.2.2	GS1-System.....	17
4.2.3	Strichcode	18
4.3	Datenaustausch	20

4.3.1	EDI - Electronic Data Interchange.....	20
4.3.2	UN/EDIFACT.....	21
4.3.3	EANCOM	21
4.4	Informationsträger	22
4.4.1	Datenträger	22
4.4.2	Klassifizierungsmerkmale für Informationsträger/Codierungen.....	22
4.4.3	RFID (Ausblick).....	23
4.5	Materialfluss	24
4.5.1	Lieferant.....	24
4.5.2	Wareneingang.....	25
4.5.3	Lager.....	26
4.5.4	Produktion.....	27
4.5.5	Warenausgang.....	27
4.5.6	Logistikpartner.....	28
5	Fallstudie.....	29
5.1	Einleitung und Abgrenzung des Falles	29
5.2	Prozess der Produktherstellung	30
5.2.1	Vom Lieferanten zur Produktion.....	30
5.2.2	Von der Produktion bis zum Warenausgang.....	34
5.2.3	Vom Warenausgang zum Kunden	38
5.3	Problemstellung.....	39
5.3.1	Informationsverlust an Schnittstellen.....	39
5.3.2	Informationsverlust - Fallbeispiel.....	40
6	Conclusio	42
7	Literaturverzeichnis	44

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1 Tracking	10
Abb. 2 Unterteilungskriterien des Trackings und Tracings	11
Abb. 3 Betrachtungsfokus der Fallstudie	29
Abb. 4 Manner Biskotten LE und EVE	29
Abb. 5 Prozessablauf in den Kapiteln	30
Abb. 6 Herstellungsprozesskette	31
Abb. 7 Handhabung von Silolieferungen	32
Abb. 8 Umbuchung von „Rohstoff fest 1“	32
Abb. 9 Palettenetikett der „Rohstofffest 3“-Lieferung	33
Abb. 10 Weiterverbuchung von Palettenlieferungen	33
Abb. 11 Produktionsprozessabschnitt	34
Abb. 12 Bestandteile des Biskottenteigs	35
Abb. 13 Bestandteile des Biskotten-Reworks	35
Abb. 14 Manner Biskotten 40 Stk. Schachtel (EVE)	36
Abb. 15 Manner Biskotten (LE)	36
Abb. 16 Palettschein	37
Abb. 17 Abgeschlossener Produktionsauftrag	37
Abb. 18 Tracking und Tracing	38
Abb. 19 Distribution	38

Tabellenverzeichnis

Tab. 1 Vorteile der ECR.....	17
Tab. 2 GS1-ID-Nummern.....	18
Tab. 3 EAN/UCC-Symbologien	19
Tab. 4 Application Identifier	20
Tab. 5 GS1-Application Identifier.....	20
Tab. 6 EDI-Standards.....	21
Tab. 7 EANCOM-Nachrichtentypen in der Rückverfolgung	22

Abkürzungsverzeichnis

AI	Application Identifier
ANSI ASC X.12	American National Standards Institute Accredited Standards Committee X12
BDE	Betriebsdatenerfassung
CAA	Codex Alimentarius Austriacus
ECR	Efficient Consumer Response
EDI	Electronic Data Interchange
EDIFACT	United Nations Electronic Data Interchange For Administration, Commerce and Transport
EDV	Elektronische Datenverarbeitung
EN	Europäische Norm
ERP	Enterprise Resource Planning
EU	Europäische Union
EVE	Einzelverpackungseinheit
FDT	Fixcode-Datenträger
GLN	Global Location Number
GS1	Global Standards One
GTIN	Global Trade Item Number
IFS	International Food Standard
ISO	International Organization for Standardization
JIS	Just-in-Sequence
JIT	Just-in-Time
LE	Liefereinheit
MDS	Mobile Datenspeicher
MHD	Mindesthaltbarkeitsdatum
OFTP	Odette File Transfer Protocol
PDT	Programmierbarer Datenträger
RFID	Radio-Frequency Identification
S.W.I.F.T.	Society for Worldwide Interbank Financial Telecommunication
SEDAS	Standardregelungen Einheitlicher DatenAustauschSysteme
SSCC	Serial Shipping Container Code
VDA-FS	Verband der Automobilindustrie - Flächenschnittstelle

1 Einleitung

1.1 Themenstellung und Relevanz der Themenstellung

Das Thema Rückverfolgung von Produkten ist in der Lebensmittelindustrie aktueller denn je.¹ Die Sicherheit von Produkten, die in der modernen Konsumgesellschaft in unüberblickbarer Vielfalt und in riesigen Stückzahlen erzeugt und in Umlauf gebracht werden, ist eines der wichtigsten Anliegen der allgemeinen Sicherheit und des Verbraucherschutzes. Diese Produktsicherheit kann durch verschiedene Vorschriften in der Produktionsphase erhöht werden (z.B. Hygiene-Vorschriften bei Lebensmitteln). Desweiteren müssen die Produkte den Sicherheitsstandards angepasst werden (z.B. Grenzwerte, ISO-Normen) und durch Zulassungsverfahren für den Markt freigegeben werden. Gesetze und Regeln sollen den Konsumenten gewährleisten, dass sie durch die Produkte nicht gefährdet werden.² Gerade die komplexe Supply Chain der Lebensmittelindustrie, die durch eine Vielzahl unterschiedlicher, global verteilter Produzenten und Lieferanten gekennzeichnet ist, fordert regelmäßige Aktualisierungen der Kontrollmechanismen.³ Die zahlreichen Lebensmittelskandale der vergangenen Jahrzehnte (Weinskandal, Maul- und Klauenseuche, Vogel- und Schweinegrippe, mit Dioxin verseuchte Futtermittel, ...), veranlassten Politik und Wirtschaft ein strengeres Reglement zu erlassen.⁴ Um die Kontrolle der Lebensmittel-Supply Chain innerhalb der Unternehmen und an deren Schnittstellen besser durchführen zu können, erließ die Europäische Union die Verordnung Nr. (EG)178/2002, welche auch als allgemeines Lebensmittelrecht (engl.: "General Food Law") bezeichnet wird. Darüber hinaus sorgt diese Verordnung für den freien Warenverkehr zwischen den EU-Ländern und garantiert so den fairen Wettbewerb für alle MarktteilnehmerInnen.⁵ Die Verordnung schreibt vor, dass im Sinne der Transparenz und der Rückverfolgbarkeit ein System erstellt werden muss, damit gezielte und präzise Rückrufe vorgenommen bzw. die VerbraucherInnen oder die Kontrollbediensteten entsprechend in-

¹ Vgl. Hensen / Skupin (2008) S. 70.

² Vgl. Bodewig (1999) S. 1.

³ Vgl. Winkelmann (2010) S. 839ff.

⁴ Vgl. BMLFUW (2003) online.

⁵ Vgl. Europäisches Parlament (2002) Absatz 1.

formiert werden können. Damit sollen womöglich unnötige, weiter gehende Eingriffe bei Problemen der Lebensmittelsicherheit vermieden werden.⁶

1.2 Formulierung der Forschungsfrage

Ausgehend vom Thema Rückverfolgbarkeit bei Lebensmitteln, sowie der Möglichkeit einer Prozessanalyse beim Süßwarenhersteller Josef Manner Comp. & AG, kann folgende Forschungsfrage formuliert werden:

Welche inner- und überbetrieblichen Prozesse finden bei der Rückverfolgbarkeit von Lebensmitteln in der Supply Chain eines Süßwarenherstellers statt?

Aus dieser Hauptfragestellung können folgende Subfragen abgeleitet werden:

- Welche Anforderungen werden an die Supply Chain eines Süßwarenherstellers gestellt?
- Welche Auswirkung hat die Verordnung Nr. (EG)178/2002 der Europäischen Gemeinschaft auf die Supply Chain von Süßwarenherstellern?
- Wie sehen die Schnittstellen zu Lieferanten und Kunden im Bereich Produktsicherung aus?

1.3 Methodische Vorgehensweise

Das besondere Augenmerk liegt auf aktuellen Themen und Innovationen. Basierend auf den Vorlesungen des Studiums „Logistik- und Transportmanagement“ an der FH des bfi in Wien und der damit verbundenen Vorkenntnis im Bereich des Supply Chain-Management und der technologischen Verfolgung von Gütern, wird eine einschlägige Literaturrecherche durchgeführt. Um die Umsetzung der Theorie in die Praxis aufzuzeigen und um die Weiterentwicklung anhand realer Beispiele zu beschreiben, wird die Forschungsarbeit durch Experteninterviews und durch die Fallstudie ergänzt. Durch diese Erkenntnisse der vorhandenen Literatur kann die Forschungsfrage des Themas erarbeitet werden.

1.4 Aufbau der Arbeit

Im ersten Kapitel wird nach der Darstellung der Ausgangssituation die Forschungsfrage gestellt und näher auf die methodische Vorgehensweise und den

⁶ Vgl. Europäisches Parlament (2002) Absatz 28.

Aufbau der Arbeit eingegangen. Abschließend werden die wichtigsten Definitionen und Prämissen erläutert, um schon zu Beginn der Arbeit diese herauszuheben.

Das zweite Kapitel befasst sich mit der Thematik Supply Chain und Identifikation von Produkten. Des Weiteren wird auf den Begriff der Telematik sowie der Möglichkeit der Sendungsverfolgung, des Tracking & Tracings, eingegangen.

Die Legislatur sowie die historischen Wurzeln der Rückverfolgbarkeit werden im dritten Kapitel kurz erläutert. Der Fokus liegt hierbei auf der EU-Verordnung Nr. (EG) 178/2002, welche die Basis für das anschließende Kapitel schafft.

Der Schwerpunkt der Arbeit liegt auf dem vierten Kapitel, welches sich zentral mit der Thematik der Rückverfolgbarkeit von Gütern befasst. Da die Thematik der Rückverfolgbarkeit sehr komplex ist, ist das Kapitel in mehrere Unterkapitel nämlich die Weitergabe von Information im Allgemeinen, die Wichtigkeit der Standardisierung sowie auf die technischen Möglichkeiten des Datenaustauschs gegliedert. Das letzte Unterkapitel befasst sich mit der Datenweitergabe zwischen den einzelnen Prozessschritten eines Materialflusses und deren Verbindung zum Informationsfluss.

Das fünfte Kapitel beinhaltet eine Fallstudie zur inner- und überbetrieblichen Rückverfolgbarkeit, welche beim Süßwarenhersteller Josef Manner Comp. & AG durchgeführt wurde. Am Ende des Kapitels wird auf die Problematik des Informationsverlustes an Schnittstellen eingegangen, diese anhand von Fallbeispielen erläutert und mögliche Lösungen dafür angeboten.

Die Arbeit wird mit der Conclusio (sechstes Kapitel) abgeschlossen, welche die wesentlichen Erkenntnisse zusammenfasst und nochmals aufbereitet.

1.5 Definitionen und Prämissen

1.5.1 Supply Chain

In der Literatur existieren viele Synonyme für den Begriff Supply Chain Management. Einige Autoren haben angemerkt, dass der Begriff „Kette“ nicht zutrifft, da es sich in der Realität um Netzwerke handelt. Diese Netzwerke können sehr komplex sein und sich über eine weite geografische Regionen in vielen Fällen auch weltweit, erstrecken.⁷ Der Begriff „Kette“ steht daher eher symbolisch für das Zusammenspiel und der Erstellung von Leistungen von Unternehmen.⁸ Simchi-Levi

⁷ Vgl. Simchi-Levi et al. (2009) S. 4.

⁸ Vgl. Müller (2005) S. 12.

et al. definieren Supply Chain Management als "a set of approaches utilized to efficiently integrate suppliers, manufacturers, warehouses and stores, so that merchandise is produced and distributed at the right quantities, to the right location and the right time, in order to minimize systemwide costs while satisfying service level requirements."⁹

Stevens definiert eine Supply Chain als eine verbundene Serie von Aktivitäten, welche die Planung, die Koordination sowie das Materialcontrolling von Teil- und Fertigprodukten zwischen Lieferant und Konsument betrifft. Innerhalb dieser Supply Chain fließen zwei unterschiedliche Flüsse. Zum einen der Materialfluss und zum anderen ein Informationsfluss.¹⁰ Hahn ergänzt dazu, dass die Unternehmen und deren Bereiche, im Rahmen ihrer Zusammenarbeit an der Entwicklung, Erstellung und Verwertung von Sachgütern und/oder Dienstleistungen versuchen, partnerschaftlich eine Effektivitäts- und Effizienzsteigerung zu erreichen.¹¹

1.5.2 Rückverfolgbarkeit

Der Begriff „Rückverfolgbarkeit“ (engl.: traceability) wird in den ISO 9000 Qualitätsstandards sehr allgemein definiert als die Möglichkeit, die Geschichte, sowie die Anwendung und den Ort einer betrachteten Einheit zu verfolgen.¹²

Rückverfolgbarkeit ist die Möglichkeit, durch Zusammenarbeit unterschiedlicher Unternehmen, Produkte bzw. Waren (z.B. Lebensmittel) lückenlos über alle Stufen der Supply Chain zu verfolgen und eindeutig zu identifizieren. Die Rückverfolgung ist nicht nur eine gesetzliche Pflicht (bei Lebensmitteln und Futtermitteln), sondern auch eine Chance die Produktivität und damit die Wettbewerbsfähigkeit eines Unternehmens zu erhöhen.¹³

Caswell/Souza-Monteiro bezeichnen die Rückverfolgbarkeit in der Lebensmittel Supply Chain generell als „ability to follow the movement of a food through specified stage(s) of processing, production and distribution.“¹⁴ Hierbei wird wie auch in

⁹ Simchi-Levi et al. (2009) S. 1.

¹⁰ Vgl. Stevens (1989) S. 3.

¹¹ Vgl. Hahn (2000) S. 9.

¹² Vgl. Golan et al. (2004) S. 3.

¹³ Vgl. Hensen / Skupin (2008) S. 70.

¹⁴ Vgl. Caswell / Souza-Monteiro (2004) S. 1.

der Definition der EU-Verordnung Nr. (EG) 178/2002, die Möglichkeit der Lebensmittelverfolgung herausgehoben.

Tracking

Tracking ist die Verfolgung einer bestimmten Einheit in der Versorgungskette. Durch die Kopplung von Materialfluss mit Informationsfluss kann der Verlauf des Prozesses transparenter gestaltet werden, um jederzeit Statusinformationen, abfragen zu können.¹⁵

Tracing

Tracing bezeichnet das Nachvollziehen der Herkunft bestimmter Einheiten. Als Voraussetzung dafür gilt die laufende Aufzeichnung von Informations- und Materialflüssen.¹⁶

1.5.3 Information

Information kann als Kombination von Daten und ihrer Bedeutung definiert werden. Eine allgemein gültige Definition gibt es nicht.¹⁷ Information kann als Kenntnis über gewisse Sachverhalte bezeichnet werden, die ein Handelnder benötigt, um eine Entscheidung zu fällen um sein geplantes Ziel am günstigsten zu erreichen.¹⁸ Aus Wissenssicht können Informationen als ein zweckorientierter, situationsabhängiger Ausschnitt von Wissen bezeichnet werden.¹⁹

1.5.4 Lebensmittel

Lebensmittel sind Stoffe, die dazu bestimmt sind, zum Zweck der Ernährung oder des Genusses „in verarbeitetem, teilweise verarbeitetem oder unverarbeitetem Zustand“ vom Menschen aufgenommen zu werden. Zu „Lebensmittel“ zählen auch alle Stoffe – einschließlich Wasser -, die dem Lebensmittel bei seiner Herstellung absichtlich zugeführt werden.²⁰

¹⁵ Vgl. Centrale für Coorganisation (2003) S. 18.

¹⁶ Vgl. Centrale für Coorganisation (2003) S. 19.

¹⁷ Vgl. Collin (2001) S. 11.

¹⁸ Vgl. Krcmar / Rehäuser (1995) S. 15.

¹⁹ Vgl. Müller (1995) S. 10.

²⁰ Vgl. Europäisches Parlament (2002) Artikel 2 (1).

1.5.5 EU-Verordnung Nr. (EG) 178/2002

Die EU-Verordnung 178/2002 wurde am 28. Jänner 2002 vom Europäischen Rat und dem Europäischen Parlament verfasst. Sie definiert die Grundsätze und Anforderungen des Lebensmittelrechts. Sie legt die notwendigen Verfahren zur Lebensmittelsicherheit fest und regelt weiters die Einrichtung der Europäischen Behörde für Lebensmittelsicherheit.²¹ Artikel 18 der Verordnung widmet sich insbesondere der Rückverfolgbarkeit von Lebens- und Futtermitteln.²²

²¹ Vgl. Hensen / Skupin (2008) S. 70.

²² Vgl. Europäisches Parlament (2002) S. 1.

2 Supply Chain im Allgemeinen und Identifikation der Produkte

Das Kapitel befasst sich sowohl mit der Thematik der Supply Chain im Allgemeinen als auch mit der Thematik der Identifizierung von Produkten. Ein wichtiger Punkt des Kapitels ist die Darstellung der Sendungsverfolgung, des Trackings & Tracings und deren Vorteile.

2.1 Supply Chain und Logistikkette

Die Supply Chain und die Logistikkette weisen eine sehr enge Beziehung zu einander auf. Die Logistik wird heutzutage als eine Querschnittsfunktion gesehen, die die betrieblichen Kernfunktionen Beschaffung, Produktion und Absatz überlagert. Das eigenständige Wirken der Logistik wird hierbei als die von ihr zu erfüllende Koordinationsaufgabe gesehen. Basierend auf den betrieblichen Realgüterprozessen kann die Logistik in

- Beschaffungslogistik,
- Produktionslogistik,
- Distributionslogistik und
- Entsorgungslogistik unterteilt werden.²³

In einer integrativen (unternehmensübergreifenden) Sichtweise wird die Logistik nicht nur auf ein einzelnes Unternehmen bezogen. In dieser Betrachtung werden sowohl Lieferanten als auch Abnehmer zu einer sogenannten Logistikkette zusammengefasst. Damit obliegt der Logistik die unternehmensinterne sowie die unternehmensübergreifende Aufgabe den Güter- und den dazugehörigen Informationsfluss zu planen, zu steuern und zu kontrollieren.²⁴

Damit bekommt der Informationsfluss eine zentrale Bedeutung innerhalb der logistischen Kette und beeinflusst diese entscheidend. Die Verbesserung der Kommunikation zwischen den Beteiligten stellt den ersten und entscheidenden Schritt zum Aufbau einer optimierten Versorgungskette dar.²⁵

Mehrstufige logistische Ketten zeichnen sich dadurch aus, dass die beteiligten Unternehmen rechtlich und organisatorisch selbstständig sind. Dabei sind sämtli-

²³ Vgl. Corsten / Gössinger (2001) S. 81.

²⁴ Vgl. Corsten / Gössinger (2001) S. 82f.

²⁵ Vgl. Poirier / Reiter (1997) S. 35.

che Güter- und Informationsflüsse zwischen diesen Unternehmen aufeinander abzustimmen. Durch diese vertikale Integration entstehen spezifische Unsicherheiten und Kosten, die durch Stabilisierung des externen Entscheidungsfeldes reduziert werden müssen. Mögliche Unsicherheiten wären z.B. die Abhängigkeit zu Kunden und Lieferanten. In dieser Sichtweise zeigt sich die enge Beziehung zwischen der logistischen Kette und der Supply Chain.²⁶

Der entscheidende Unterschied zwischen den beiden Ketten besteht in der Betrachtungsweise der einzelnen Teilnehmer bzw. der ganzen Kette. Während die Logistikkette die Unternehmen aus ihrer isolierten Sicht betrachtet, erfasst die Supply Chain die gesamte Kette und hierbei speziell die Verknüpfungen zwischen den einzelnen Netzwerkpartnern. Dabei geht es um ein Zusammenwirken sämtlicher Unternehmen der unternehmensübergreifenden Wertschöpfungskette.²⁷

2.2 Identifikation

Unter dem Begriff Identifikation versteht man im Allgemeinen das automatische Wiedererkennen von Objekten. Dieser Vorgang beginnt mit der Aufnahme bestimmter Merkmale eines Objekts über Sensoren. Die Merkmale werden aus den erfassten Daten herausgefiltert und durch Vergleich mit vorhandenen Datensätzen klassifiziert. Bei Übereinstimmung oder ausreichender Ähnlichkeit wird das betreffende Objekt wiedererkannt. Man unterscheidet dabei zwischen direkter und indirekter Identifizierung. Die direkte orientiert sich an den natürlichen Merkmalen (z.B. Form, Größe, Farbe), während die indirekte sich an den künstlichen orientiert (externe Datenträger, die an dem Objekt angebracht werden). Die erfassten Daten lassen sich vielseitig auswerten und nutzen. Beispiele hierfür sind unter anderem Fertigungssteuerung, Materialflussverfolgung, Lagerverwaltung, Qualitätssicherung und Verfolgung von Aufträgen.²⁸

Unterteilung in Größen (Chargen, Losgröße)

Der Begriff „Charge“ bzw. „Los“ (engl. Lot, Batch) dient als Möglichkeit zur Eingrenzung sowie zur Kennzeichnung von Waren, die in Großproduktionen genutzt werden. Sie ist eine im Fassungsvermögen des Produktionswerks begründete Losgröße, die während eines Arbeitsabschnitts mit den gleichen Rohstoffen indus-

²⁶ Vgl. Poirier / Reiter (1997) S. 22.

²⁷ Vgl. Corsten / Gössinger (2001) S. 83.

²⁸ Vgl. Jünemann / Beyer (1998) S. 88.

triell gefertigt, verpackt und mit einer Identifikation (Chargennummer) gekennzeichnet wird. Eine Charge beinhaltet Produkte/Güter, die den gleichen Transformationsprozess durchlaufen haben.²⁹ „Production differentiation for tracking and tracing is achieved by breaking product flow into lots or any other discrete units defined over a set of common process or content attributes. Lots are the smallest quantity for which firms keep records.“³⁰ Demnach sind Chargen die kleinsten Einheiten in einem Transformationsfluss, die vom Unternehmen dokumentiert werden. Durch eine Kennzeichnung (Chargennummer) ist eine Differenzierung von Produkten, die in einer Serienfertigung erzeugt werden, erst möglich.

2.3 Telematik und Strategien der Sendungsverfolgung

Der Begriff der Telematik setzt sich aus den Begriffen Telekommunikation und Informatik zusammen. Die Telematik beinhaltet den direkten Datenaustausch und die Verarbeitung zwischen einer beliebigen Informationstechnik und einer mobilen Kommunikationstechnik auf digitaler Basis. In Verbindung mit dem Internet bietet die Telematik jedem Unternehmen Optimierungsmöglichkeiten in der internen und der externen Transportlogistik. Mögliche Anwendungsmöglichkeiten bestehen im Tracking und Tracing.³¹

2.4 Tracking & Tracing

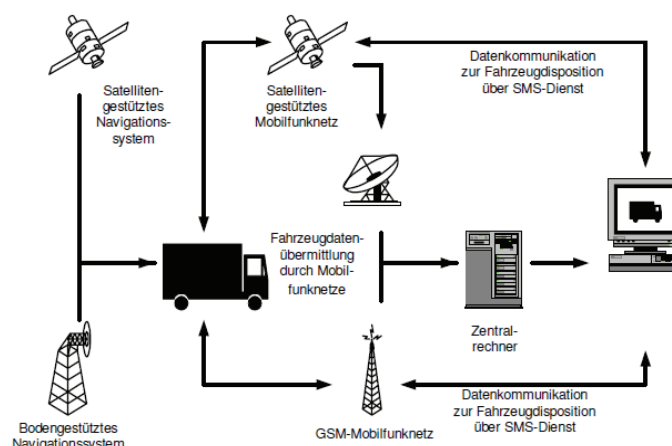
Unter Tracking und Tracing versteht man die Sendungsverfolgung (Erfassung, Bearbeitung und Bereitstellung von Positions- und Zustandsdaten von Sendungen) in der Transportlogistik eines Unternehmens.³² Die folgende Grafik (Abb. 1) zeigt eine grobe Darstellung des Tracking im Bereich des LKW-Transportes.

²⁹ Vgl. ECR Europe (2003) S. 22.

³⁰ Golan et al. (2004) S. 9.

³¹ Vgl. Wannewetch (2007) S. 323f.

³² Vgl. Kummer / Schramm (2006) S. 25.

Abb. 1 Tracking³³

Die Grundlagen der Verfolgung von Gütern müssen bereits auf Ebene der Güter und Transportmittel gelegt werden. Auf Unternehmensebene werden diese Informationen dann zusammengefasst und miteinander in Beziehung gesetzt. Daraus ergibt sich die Möglichkeit der vollständigen Rekonstruktion des Warenflusses und die Möglichkeit den Materialfluss zu optimieren. So können lokale Überbestände bzw. Engpässe vermieden werden. Weiters ist damit eine effektive Bewältigung des dynamisch steigenden Aufkommens von Gütertransporten in Industrie und Handel möglich.³⁴

Vorteile dieses Systems sind:

- die vollständige Transparenz in der Transportkette,
- eine hohe Planungssicherheit auf Grund einer ständigen Aktualisierung und Verfügbarkeit der Informationen,
- die Steigerung der Kundenzufriedenheit sowie der Produktqualität und
- die Langzeitbetrachtung und –bewertung, die zu einer stetigen Verbesserung des Logistikprozesses führen.³⁵

Tracking und Tracing kann zur Klassifizierung in einige wichtige Unterscheidungskriterien unterteilt werden. Die folgende Grafik (Abb. 2) zeigt die Möglichkeiten der Unterteilungskriterien.

³³ Kummer / Schramm (2004) S. 25.

³⁴ Vgl. Kummer et al. (2006) S. 126.

³⁵ Vgl. Wannewetch / Nicolai (2004) S. 208.

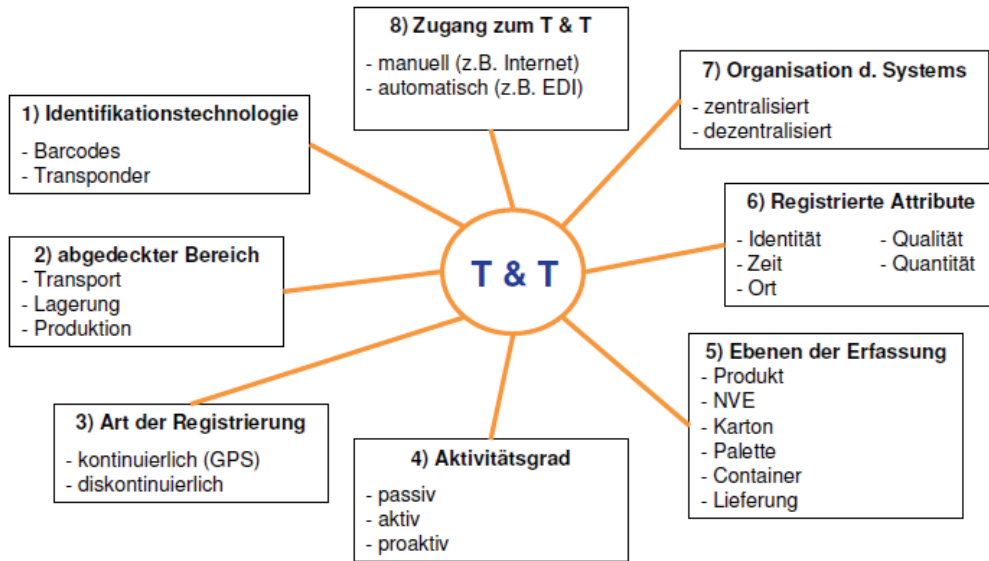


Abb. 2 Unterteilungskriterien des Trackings und Tracings³⁶

³⁶ Stefansson / Tilanus (2000) S. 199f.

3 Legislatur – Vergangenheit und aktueller Stand

Der rechtliche Betrachtungsfokus zum Thema Rückverfolgbarkeit von Produkten, ist im Fall des Lebensmittelbereichs speziell durch die EU-Verordnung Nr. (EG) 178/2002 erneut ins Blickfeld der Industrie geraten. Dies betraf aber nicht nur die direkt betroffenen Unternehmen wie z. B. die Hersteller, sondern auch die indirekt betroffenen Branchen, wie beispielsweise die Transportunternehmen und Kooperationspartner.³⁷

Die nationale und internationale Gesetzgebung (auch seitens der EU) kannte bereits zuvor eine Reihe von Gesetzen, Verordnungen und privatrechtliche Bestimmungen, die in Bezug auf die Rückverfolgbarkeit von Lebensmitteln von großer Bedeutung waren. Im folgenden Kapitel wird kurz auf die wichtigsten Richtlinien eingegangen, die in der Lebensmittelbranche von entscheidender Bedeutung sind.

3.1 EU-Verordnung Nr. (EG) 178/2002

Von allen Lebensmittelunternehmen (Vorlieferanten, Hersteller und Handel) verlangt die EU-Verordnung Nr. (EG) 178/2002 seit dem 01.01.2005 die Fähigkeit zur Rückverfolgung.³⁸ Damit sind alle Unternehmen, die an der Prozesskette beteiligt sind, aufgefordert, die Rückverfolgbarkeit ihrer Produkte zu gewährleisten und den Behörden auf Wunsch alle relevanten Informationen zur Verfügung zu stellen.³⁹

Die rechtlichen Aspekte der Rückverfolgung basieren auf der EU-Verordnung, in der es u. a. heißt, dass bei Missständen mit Gesundheitsgefahr eine Unterrichtungspflicht der Verbraucher, Marktpartner und der relevanten Behörden besteht.⁴⁰ Das Europäische Parlament sah die Notwendigkeit mit der Verordnung, ein umfassendes System der Rückverfolgbarkeit bei Lebensmittel- und Futtermittelunternehmen festzulegen, damit dadurch gezielte und präzise Rücknahmen vorgenommen bzw. die Verbraucher oder die Kontrollbediensteten entsprechend informiert und damit womöglich unnötige weitergehende Eingriffe bei Problemen der Lebensmittelsicherheit vermieden werden können.⁴¹

³⁷ Vgl. Centrale für Coorganisation (2004) S. 9.

³⁸ Vgl. Houdek (2008) S. 9.

³⁹ Vgl. Hensen / Skupin (2008) S. 70.

⁴⁰ Vgl. EU-Verordnung (2002) Nr. 178.

⁴¹ Vgl. EU-Verordnung (2002) Art. 28.

Die Rückverfolgbarkeit dient einerseits der Sicherheit der Verbraucher, andererseits sorgt sie für Transparenz und kann so die Wettbewerbsfähigkeit eines Unternehmens verbessern. Die informationstechnologische Abbildung der Supply Chain mit Hilfe der Chargenrückverfolgung zeigt die wirtschaftliche und lückenlose Vernetzung des gesamten Unternehmens und aller Arbeitsschritte. Dies garantiert die Einhaltung aller Normen und die richtlinienintegrierte Betriebsdatenerfassung an allen Informationspunkten im Unternehmen. Weiters sorgt dies für optimale Datenqualität und maximale Datensicherheit.⁴²

3.2 IFS – International Food Standard

In eine ähnliche Richtung weisen die Anforderungen an die Zertifizierung nach dem International Food Standard (IFS), auf den sich die großen Einzelhandelsketten geeinigt haben.⁴³ Die Unternehmen änderten ihre Qualitätsvorgaben und verpflichteten auch ihre Lieferanten zur Einhaltung. Diese Vorgaben bilden ihr Qualitätsmanagement für die gesamte Wertschöpfungskette ab. Das bedeutet, dass nicht nur einzelne Bereiche entlang der Wertschöpfungskette, sondern auch der gesamte Produktionsprozess als Einheit beobachtet, kontrolliert und nach Möglichkeit stetig verbessert werden.⁴⁴ Es geht also nicht mehr nur um die Qualität von Produkten, sondern auch um die Prozesse im jeweiligen Unternehmen. Gerade letzteres wird immer wichtiger.⁴⁵ Das beginnt bereits bei der Prävention (Warenleitlinien, Risiko-Management, Qualitätssiegel, etc.), setzt sich bei Lieferanten (Landwirtschaft, Produzent, Transport) fort und zieht sich beim Handel vom Wareneingang über den Transport zum Markt und von der dortigen Lagerung bis zum Kühlschrank des Verbrauchers durch (Kundenservice).⁴⁶

3.3 ISO 9000 ff.

Die EN ISO Norm 9001:2000 gilt als freiwillige Zertifizierung von Qualitätsmanagementsystemen und fordert unter anderem im Bereich der Rückverfolgbarkeit,

⁴² Vgl. Hensen / Skupin (2008) S. 70.

⁴³ Vgl. Houdek (2008) S. 9.

⁴⁴ Vgl. Winkelmann (2010) S. 839f.

⁴⁵ Vgl. Tengelmann (2010) S. 3.

⁴⁶ Vgl. Oess (2010) S. 20.

dass jede Organisation ihre Produkte mit geeigneten Mitteln während des gesamten Produktionsprozesses kennzeichnen muss.⁴⁷

3.4 CAA - Codex Alimentarius Austriacus

Das Österreichische Lebensmittelbuch (Codex Alimentarius Austriacus) dient zur Verlautbarung von Sachbezeichnungen, Begriffsbestimmungen, Untersuchungsmethoden und Beurteilungsgrundsätzen sowie von Richtlinien für die Produktion, den Handel und das Verkaufen von Waren. Das Österreichische Lebensmittelbuch ist aus rechtlicher Sicht als "objektiviertes Sachverständigengutachten" einzustufen und ist daher keine Rechtsvorschrift im engeren Sinn.⁴⁸

⁴⁷ Vgl. Bund Ökologische Lebensmittelwirtschaft (2004) S. 6.

⁴⁸ Vgl. Österreichisches Lebensmittelbuch (2010) online.

4 Rückverfolgbarkeit

Dieses Kapitel befasst sich mit der Theorie und der Funktion der Rückverfolgbarkeit von Gütern in einer Supply Chain. Durch die laufende Verknüpfung der Material- und Warenströme mit Informationsflüssen sowohl zwischen Unternehmen als auch innerhalb von ihnen, kann mit Hilfe von Rückverfolgbarkeitssystemen eine eindeutige Identifizierung der Güter stattfinden. Dieses Kapitel beinhaltet die unterschiedlichen Möglichkeiten der Identifizierung und der Informationsweitergabe in einem innerbetrieblichen und überbetrieblichen Unternehmensprozess. Hierbei wird im Besonderen auf die Standardisierungsmöglichkeiten durch GS1 im Bereich der Artikelnummerierung und der Strichcodes sowie die Empfehlungen der ECR-Initiative eingegangen.

4.1 Informationsfluss

Personen-, Material- und Warenflüsse sind stets mit Informationsflüssen verbunden. Da Güter keine eigene, auf ihre örtliche und zeitliche Transformation gerichtete Selbständigkeit besitzen, werden erst durch das Hinzuführen von Informationen über Transportweg, Zielort, etc. Güterflüsse in Gang gesetzt. Für die Prozessüberwachung benötigt man weiters Standort- und Statusinformationen. Die Steuerung der Flüsse erfordert das Erarbeiten von Steuerinformationen, welche anschließend an die am Netzwerk beteiligten stationären und mobilen Einheiten weitergegeben werden.⁴⁹

Der Informationsfluss der jedes Produkt von seinem Ursprung bis zu seinem Endverbraucher begleitet, nimmt die zentrale Position in einem Rückverfolgbarkeitssystem ein. Das System dient dabei einer Vereinfachung und Bündelung der Informationsaufnahme und Dokumentation, um damit den bestmöglichen Lösungsweg bei der Herstellung der Produkte zu finden.⁵⁰ Gerade beim Transport von großen Warenmengen zwischen Produzenten und dem Handel über einen längeren Zeitraum, sind Informationssysteme zur genauen Verfolgung der Sendungen nötig.⁵¹

⁴⁹ Vgl. Lucke (1993) S. 38. ebenso Cheng / Simmons (1994) S. 5.

⁵⁰ Vgl. Stölzle (1999) S. 164.

⁵¹ Vgl. Golan et al. (2004) S. 10.

Im Laufe der letzten Jahrzehnte etablierten sich industrielle elektronische Identifikations- und Kommunikationsstandards, wie z. B. der GS1-Standard. Diese Standardisierungen ermöglichen eine reibungslose Kommunikation- und Informationsweitergabe zwischen den Mitgliedern der Supply Chain.⁵²

4.2 Standardisierung als Basis für eine erfolgreiche Rückverfolgung

Innerhalb der Supply Chain hat die Vertikalisierung zwischen den unterschiedlichen Mitgliedern starke Veränderungen bewirkt. Das Auftreten vertikal integrierter Unternehmen führte zu vermehrter Zusammenarbeit zwischen den unterschiedlichen Unternehmen im Wertschöpfungsprozess.⁵³ Zur Vereinfachung der Zusammenarbeit werden dabei oft langfristige Geschäftsbeziehungen eingegangen, um so eine gemeinsame Harmonisierung der Ziele und Strategien zu entwickeln. Diese Kooperationen werden mittels neuer Informationstechniken verstärkt und vereinheitlicht.⁵⁴

4.2.1 ECR (Efficient Consumer Response)

Die Grundidee von ECR ist eine engere Zusammenarbeit von Produzenten und Handel, mit dem Ziel auf beiden Seiten Kosten zu reduzieren und gleichzeitig intensiver auf die Bedürfnisse und Wünsche der Endkonsumenten einzugehen. Das Erfassen der gesamten Supply Chain ermöglicht eine größtmögliche Ausschöpfung von Rationalisierungspotentialen, beginnend bei der Herstellung bis zur Kaufentscheidung des Endkonsumenten. Die Schaffung einheitlicher Standards zeigt neue Potentiale für Rationalisierung und Marktwachstum und bündelt die einzelnen Standards und Prozesse für eine optimale und effiziente Zusammenarbeit zwischen den beteiligten Unternehmen. Die Vertiefung der Kommunikation hat entscheidend zur Verbesserung der Partnerschaft geführt und bildet seit einigen Jahren eine optimale Voraussetzung für eine Zusammenarbeit zwischen allen Unternehmen im Wertschöpfungsprozess. Die Vorteile zeigen dabei folgende Schwerpunkte:⁵⁵

⁵² Vgl. Centrale für Coorganisation (2004) S. 10.

⁵³ Vgl. Ahlert (1999) S. 334.

⁵⁴ Vgl. Tietz (1994) S. 592.

⁵⁵ Vgl. Glavanovits / Kotzab (2002) S. 1ff.

Hersteller	Geringere Kosten bei gleichzeitiger Absatzerhöhung
Transportdienstleister	Kosteneinsparungen und schnellere Abwicklungen
Händler	Geringere Kosten, Umsatzausweitung und zufriedene Kunden
Konsument	Produktverfügbarkeit, Produktfrische und besseres Preis/Leistungs-Verhältnis

Tab. 1 Vorteile der ECR

4.2.2 GS1-System

Das Artikelnummerierungssystem von GS1 ist ein weltweites System zur Identifizierung von Artikeln. Es dient als Basis für eine artikelspezifische Datenerfassung, -speicherung und -verarbeitung im Rahmen computergestützter integrierter Warenwirtschaftssysteme. Die Auszeichnungsrate von Gütern mit Barcodes ist vor allem in der Lebensmittelbranche sehr hoch (~90%).⁵⁶

Die folgende Tabelle (Tab. 2) zeigt die wichtigsten global gültigen GS1 Identifikationsnummern im Bereich der Barcodes.⁵⁷

<p>Global Location Number</p> <p>Identifikationsnummer für Standorte</p> <table border="1"> <tr> <td>GS1 Basisnummer</td> <td>Lokationsbezug</td> <td>Prüfziffer</td> </tr> <tr> <td>N₁ N₂ N₃ N₄ N₅ N₆ N₇ N₈ N₉ N₁₀ N₁₁ N₁₂</td> <td></td> <td>N₁₃</td> </tr> </table>	GS1 Basisnummer	Lokationsbezug	Prüfziffer	N ₁ N ₂ N ₃ N ₄ N ₅ N ₆ N ₇ N ₈ N ₉ N ₁₀ N ₁₁ N ₁₂		N ₁₃	<p>GLN</p>	<p>Ist eine 13 stellige Nummer. Sie dient zur eindeutigen Identifikation von Unternehmen und Unternehmensbereichen. Die GLN stellt die wesentlichen Voraussetzung zu Bildung von Artikelnummern dar</p>																										
GS1 Basisnummer	Lokationsbezug	Prüfziffer																																
N ₁ N ₂ N ₃ N ₄ N ₅ N ₆ N ₇ N ₈ N ₉ N ₁₀ N ₁₁ N ₁₂		N ₁₃																																
<p>Global Trade Item Number</p> <table border="1"> <tr> <td></td> <td>Indikator</td> <td>GTIN der enthaltenen Einheiten</td> <td>Prüfzif.</td> </tr> <tr> <td>GTIN-14</td> <td>N₁</td> <td>N₂ N₃ N₄ N₅ N₆ N₇ N₈ N₉ N₁₀ N₁₁ N₁₂ N₁₃</td> <td>N₁₄</td> </tr> <tr> <td>GTIN-13</td> <td>GS1 Basisnummer</td> <td>Artikelbezug</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>N₁ N₂ N₃ N₄ N₅ N₆ N₇ N₈ N₉ N₁₀ N₁₁ N₁₂</td> <td></td> <td>N₁₃</td> </tr> <tr> <td>GTIN-12</td> <td>GS1 US Basisnummer</td> <td>Artikelbezug</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>N₁ N₂ N₃ N₄ N₅ N₆ N₇ N₈ N₉ N₁₀ N₁₁</td> <td></td> <td>N₁₂</td> </tr> <tr> <td>GTIN-8</td> <td>GS1 – 8 Präfix</td> <td>Artikelbezug</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>N₁ N₂ N₃ N₄ N₅ N₆ N₇</td> <td></td> <td>N₈</td> </tr> </table>		Indikator	GTIN der enthaltenen Einheiten	Prüfzif.	GTIN-14	N ₁	N ₂ N ₃ N ₄ N ₅ N ₆ N ₇ N ₈ N ₉ N ₁₀ N ₁₁ N ₁₂ N ₁₃	N ₁₄	GTIN-13	GS1 Basisnummer	Artikelbezug			N ₁ N ₂ N ₃ N ₄ N ₅ N ₆ N ₇ N ₈ N ₉ N ₁₀ N ₁₁ N ₁₂		N ₁₃	GTIN-12	GS1 US Basisnummer	Artikelbezug			N ₁ N ₂ N ₃ N ₄ N ₅ N ₆ N ₇ N ₈ N ₉ N ₁₀ N ₁₁		N ₁₂	GTIN-8	GS1 – 8 Präfix	Artikelbezug			N ₁ N ₂ N ₃ N ₄ N ₅ N ₆ N ₇		N ₈	<p>GTIN</p>	<p>Ist eine EAN/UCC Identifikationsnummer, um logistische Einheiten, angefangen vom Einzelartikel bis zur Tertiärverpackungen, eindeutig zu bezeichnen. Sie kann 8/12/13/14 stellig sein.</p>
	Indikator	GTIN der enthaltenen Einheiten	Prüfzif.																															
GTIN-14	N ₁	N ₂ N ₃ N ₄ N ₅ N ₆ N ₇ N ₈ N ₉ N ₁₀ N ₁₁ N ₁₂ N ₁₃	N ₁₄																															
GTIN-13	GS1 Basisnummer	Artikelbezug																																
	N ₁ N ₂ N ₃ N ₄ N ₅ N ₆ N ₇ N ₈ N ₉ N ₁₀ N ₁₁ N ₁₂		N ₁₃																															
GTIN-12	GS1 US Basisnummer	Artikelbezug																																
	N ₁ N ₂ N ₃ N ₄ N ₅ N ₆ N ₇ N ₈ N ₉ N ₁₀ N ₁₁		N ₁₂																															
GTIN-8	GS1 – 8 Präfix	Artikelbezug																																
	N ₁ N ₂ N ₃ N ₄ N ₅ N ₆ N ₇		N ₈																															

⁵⁶ Vgl. Glavanovits / Kotzab (2002) S. 31ff.

⁵⁷ Vgl. GS1 UK (2010) S. 5ff. ebenso Glavanovits / Kotzab (2002) S. 31ff.

Serial Shipping Container Code				SSCC	Ist eine 13 stellige Zahl. Sie dient zur eindeutigen, weltweit überschneidungsfreien Identifikation der Lager-, Versand- oder Transporteinheiten.
Identifikationsnummer für Transporteinheiten					
Erweiterungs- ziffer	GS1 Basisnummer		serielle Bezugsnummer	Prüf- ziffer	
N ₁	N ₂ N ₃ N ₄ N ₅ N ₆ N ₇ N ₈ N ₉ N ₁₀ N ₁₁ N ₁₂ N ₁₃ N ₁₄ N ₁₅ N ₁₆ N ₁₇			N ₁₈	

Tab. 2 GS1-ID-Nummern

4.2.3 Strichcode

Strichcodes (Balkencodes, oder engl.: „barcodes“) sind grafische Umsetzungen von Informationen, die bei der Eingabe ins System aufgrund von Hell-Dunkel-Kontrasten optisch erkannt werden können. Als Trägermedien werden Papierbelege, Kartonage oder andere bedruckbare Materialien (Etiketten) verwendet.⁵⁸

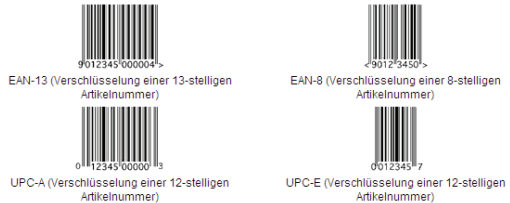


Der Strichcode hat sich in den letzten Jahrzehnten zu einer Basis der Erfassung, Verfolgung und Zählung von Gütern entwickelt. Durch leistungsfähige Computertechnologie und Verbesserung der Betriebssoftware kann die Produktivität und die Reduktion der Kosten immer mehr gesteigert werden. Dies wird durch eine schnelle, fehlerfreie und vollautomatische Datenübertragung bewerkstelligt. Mittels Strichcode können weiters die Genauigkeit von Datenbanken, die Geschwindigkeit des Warendurchlaufs sowie die Übersichtlichkeit des Materialflusses erhöht werden. Auf der anderen Seite können dadurch administrative Tätigkeiten sowie ein hoher Papierverbrauch reduziert werden.⁵⁹ Die GS1-Symbologien zählen hierbei zu den bekanntesten betriebsübergreifenden Symbol- und Anwendungsstandards.⁶⁰

⁵⁸ Vgl. Hansen / Neumann (2001) S. 709.

⁵⁹ Vgl. Wiesner (1990) S. 10ff.

⁶⁰ Vgl. Glavanovits / Kotzab (2002) S. 31.

GS1 stellt eine Reihe von Strichcodesymbologien und 2D-Codes zur Verfügung, die sich durch ihre Eigenschaften und Einsatzgebiete unterscheiden. Das GS1-System nutzt die in der Folge präsentierten Symbole.⁶¹

<p>EAN/UPC-Symbologien</p>  <p>9012345000004 EAN-13 (Verschlüsselung einer 13-stelligen Artikelnummer)</p> <p><90123450> EAN-8 (Verschlüsselung einer 8-stelligen Artikelnummer)</p> <p>0123450000003 UPC-A (Verschlüsselung einer 12-stelligen Artikelnummer)</p> <p>0012345*7 UPC-E (Verschlüsselung einer 12-stelligen Artikelnummer)</p>	<p>Dazu gehören der EAN-13, EAN-8, UPC-A und UPC-E sowie ein 2- und 5-stelliges Zusatzsymbol. Mit dieser Symbologie können Handelseinheiten für die Scannerkasse am POS und Handelseinheiten für die Logistik mit einer Artikelnummer ausgezeichnet werden.</p>
<p>GS1-128</p>  <p>{01}99099999543210{3103}001125{15}111224{10}Abc123</p>	<p>ist ein Strichcodesymbol, das für die Verschlüsselung von über die reine Produktidentifikation hinausgehenden Daten geeignet ist. Sie bedient sich dabei des GS1 Application Identifier (AI)-Standards. Die Nutzung dieses Symbols ist insbesondere im logistischen Bereich angesiedelt.</p>
<p>GS1 DataBar</p>  <p>{01}12345678901231</p>	<p>Wird ab 2010 bilateral, ab 2014 in einer offenen Anwendungsumgebung als Ergänzung zur EAN/UPC-Strichcodesymbologie für die Auszeichnung von Handelseinheiten zur Verfügung gestellt. Sie benötigt weniger Platz und kann neben der GTIN auch Zusatzinformationen abbilden.</p>

Tab. 3 EAN/UCC-Symbologien

⁶¹ Glavanovits / Kotzab (2002) S. 31ff.

Ein Barcodesymbol ist aus mehreren Datenelementen aufgebaut. Das wichtigste Element sind die Application Identifier.⁶²

<p>Application Identifier</p> 	<p>AI</p>	<p>beschreibt die Bedeutung, Struktur und Funktion der einzelnen Datenelemente im GS1-System, damit diese in den entsprechenden Benutzeranwendungen systemkonform verarbeitet werden können. Die wichtigsten AI sind in (Tab. 5) aufgelistet.</p>
--	------------------	---

Tab. 4 Application Identifier

AI	Dateninhalt	Format	Kurzbezeichnung
00	Serial Shipping Container Code	n2+n18	SSCC
01	Global Trade Item Number	n2+n14	GTIN
10	Los- / Chargennummer	n2+an..20	BATCH/LOT
15	Mindesthaltbarkeitsdatum (JJMMTT)	n2+n6	BEST BEFORE or SELL BY
31xx	Nettogewicht (für MengenvARIABLE Einheiten)	n4+n6	NET WEIGHT (kg)

Tab. 5 GS1-Application Identifier

4.3 Datenaustausch

Im Informationsmanagement spielen Schnittstellen zwischen den innerbetrieblichen bzw. zwischen den überbetrieblichen Stufen eine entscheidende Rolle. Nur wenn die Kommunikation und der Datenaustausch zwischen allen Systemen optimal funktioniert, kann auch eine Bereitstellung aller relevanten Informationen für die an der Supply Chain beteiligten Stellen gewährleistet werden.⁶³

4.3.1 EDI - Electronic Data Interchange

EDI ermöglicht den Austausch von Daten zwischen den Warenwirtschaftssystemen der verbundenen Unternehmen. Dieser Austausch ist sehr kostenintensiv und wird meist nur von Großunternehmen verwendet. Neben dem EDI haben sich auch Unterformen entwickelt. Ein Beispiel dafür ist EDIFACT. Es ist ein weltweiter,

⁶² Vgl. GS1 UK (2010) S. 5ff.

⁶³ Vgl. Collin (2001) S. 47.

branchenunabhängig einsetzbarer Standard für EDI. Durch die ISO-Standardisierung wird der Austausch für die Konvertierungssysteme erleichtert.⁶⁴

4.3.2 UN/EDIFACT

Für die Übertragung elektronischer Daten etablierten sich mehrere EDI-Standards und Normen. Hierbei kann man zwischen national beschränkten, international gängigen, branchenabhängigen und branchenunabhängigen Normen differenzieren. Die folgende Grafik zeigt eine Auswahl an EDI-Standards.⁶⁵

International	OFTP, S.W.I.F.T.	EDIFACT
National	SEDAS, VDA-FS	Tradacoms, ANSI ASC X.12
	branchenabhängig	branchenunabhängig

Tab. 6 EDI-Standards

Der EDIFACT-Standard ist international gängig und branchenunabhängig. Er bietet die Möglichkeit eines Datenaustausches, der unabhängig von der verwendeten Hardware, Software, der Übertragungsart, der Branche, der Sprache sowie des jeweiligen Landes stattfinden kann.⁶⁶

4.3.3 EANCOM

EANCOM ist ein 100%ig kompatibles Subset des internationalen normierten EDIFACT-Standards und dient als spezifischer EDI-Nachrichtenstandard der ECR Austria. Es ist ein gängiges Kommunikationsmittel in der österreichischen Konsumgüterwirtschaft und Industrie.⁶⁷ Beim Datenaustausch können hierbei unter-

⁶⁴ Vgl. Werner (2000) S. 147.

⁶⁵ Vgl. Nollau / Ziegler (2002) S. 32.

⁶⁶ Vgl. Nollau / Ziegler (2002) S. 32f.

⁶⁷ Vgl. Glavanovits / Kotzab (2002) S. 82f.

schiedliche EANCOM-Nachrichtentypen unterschieden werden. Die folgende Tabelle (Tab. 7) zeigt die wichtigsten Typen für die Rückverfolgung von Gütern.⁶⁸

DESADV (Lieferavis)	Spezifiziert Einzeleinheiten zu Gütern und kündigt dabei den detaillierten Inhalt der Sendung an
RECADV (Empfangsbestätigung)	Dient der Kontrolle um mögliche Diskrepanzen in der Lieferung festzustellen
IFTSTA (Multimodaler Statusbericht)	Dient der Ausführungsverfolgung des Transportauftrages an jedem Punkt der Transportkette
RETANN (Ankündigung der Warenrückgabe)	Informiert die Geschäftspartner über Warenrücksendungen und deren Gründe

Tab. 7 EANCOM-Nachrichtentypen in der Rückverfolgung

4.4 Informationsträger

4.4.1 Datenträger

Datenträger sind materielle Träger von Daten. Dazu gehören Mittel, die die Aufzeichnung von Daten erlauben bzw. das zerstörungsfreie Lesen gestatten. Je nach physikalischem Prinzip, wird zwischen mechanischen, magnetischen, optischen und elektronischen Codierungen unterschieden. Weiters kann man zwischen einmalig und mehrmals beschreibbaren Datenträgern sowie zwischen berührenden und berührungslosen unterscheiden.⁶⁹

4.4.2 Klassifizierungsmerkmale für Informationsträger/Codierungen

Elektronische und optische Codierung gewinnen immer mehr an Bedeutung. Bei den optischen Codierungen ist der Barcode bzw. Strichcode am weitesten verbreitet. Elektronische Codierungen werden mit elektronischen Datenträgern umgesetzt. Sie werden auch als Mobile Datenspeicher (MDS) bezeichnet. Man unterscheidet bei ihnen zwischen Fixcode-Datenträgern (FDT) und programmierbaren Datenträger (PDT). Letztere werden durch elektromagnetische Identifizierungstechniken beschrieben und gelesen. Codeträger können weiters in feste und ver-

⁶⁸ Vgl. Centrale für Coorganisation (2003) S. 61.

⁶⁹ Vgl. Jünemann / Beyer (1998) S. 63.

änderbare Informationsspeicherung unterteilt werden. Träger mit einer festen Speicherung sind z.B. Barcodes und FDT. Die Informationen können einmal angebracht später nicht mehr verändert werden. Beispiele für Träger mit veränderbarer Informationsspeicherung sind PDT und Magnetstreifen, die direkt am Objekt befestigt werden können. Während des Produktionsprozesses können hierbei Informationen direkt am Objekt gespeichert werden (z.B. Zwischenprüfungen). Dies wird als dezentrale Informationsspeicherung bezeichnet. Im Gegensatz dazu steht die zentrale Informationsspeicherung, bei der Informationen über jedes Objekt zentral gespeichert werden.⁷⁰

Es kann weiters zwischen aktiven und passiven Datenträgern unterschieden werden. Aktive Datenträger besitzen im Gegensatz zu passiven eine eigene Stromversorgung, um so Informationen über größere Reichweiten berührungslos zu übertragen.⁷¹

4.4.3 RFID (Ausblick)

Die Motivation für die Einführung von RFID in Unternehmen sind die vielen Nutzungspotenziale, die aus den Eigenschaften und Möglichkeiten der Technik resultieren. Durch RFID lässt sich sowohl die Effizienz als auch die Effektivität in Prozessen erhöhen. Beispielsweise nimmt die Effizienz durch den Wegfall manueller Identifikation und Beschriftung (wie sie bei Etiketten nötig ist) sowie die zeitgleiche Erfassung mehrerer Güter oder Behälter zu (Pulkerfassung). Eine verbesserte Datenqualität, Rückverfolgbarkeit und Dokumentation können eine Steigerung der Effektivität zur Folge haben. Diese Potenziale werden von Unternehmen bei Umfragen als relevant bis sehr relevant eingestuft.⁷²

Als besonders erstrebenswerte Effizienz- und Effektivitätspotenziale werden die Reduzierung manueller Tätigkeiten sowie eine Verbesserung der Datenqualität betrachtet. Gerade bei qualitativen Faktoren, wie der Datentransparenz und -qualität, bestehen in den gegenwärtigen Prozessen der Unternehmen noch große Defizite, deren Auswirkungen jedoch nur schwer kalkulierbar sind. Es müssen da-

⁷⁰ Vgl. Jünemann / Beyer (1998) S. 89.

⁷¹ Vgl. Pretzel (2004) S. 11.

⁷² Vgl. Günthner et al. (2010) S. 29.

her noch geeignete Bewertungsmodelle entwickelt werden, um die Kosten und Nutzenpotenziale einer RFID-Nutzung einschätzen zu können.⁷³

4.5 Materialfluss

4.5.1 Lieferant

Die Lieferantenbeziehungen stellen Unternehmen immer wieder vor neue Herausforderungen. Der Einkauf des Unternehmens ist ständig bemüht, die günstigsten Bezugsquellen zu erschließen. Durch die enge Verflechtung der internationalen Beschaffungsmärkte und durch die Veränderung der Beschaffungsstrategien, wie z.B. JIT und JIS, gewinnt der Einkauf als Schnittstelle zum internationalen Absatzmarkt immer mehr an Bedeutung.⁷⁴

Anforderungsgerechte Produktqualität und die Weitergabe von Produktinformationen führen zu reibungslosen Abläufen bis zur Auslieferung. Ein professioneller Einkauf balanciert das Dreieck von Preisen, Qualität und Terminen. Er ist damit ein wesentlicher Bestandteil zur Aufrechterhaltung der Supply Chain sowie zur Ergebnissicherung des Unternehmens. Der Einkauf ist die Kommunikationsschnittstelle zwischen externen Lieferanten und Verbrauchern in der Produktion. Für die Produktion stimmt er Informationen wie Liefermengen, Anlieferzeitpunkt, Anlieferort, Verpackungsgebilde und Reklamationsabwicklung mit dem Lieferanten ab. Die heutige Informationstechnik ermöglicht es Lieferanten, einen Teil dieser Kommunikation eigenverantwortlich zu übernehmen.⁷⁵ Um diese Beziehung zu verbessern sind folglich Konzepte und Regelungen notwendig, die eine unternehmensübergreifende Koordination der Güterflüsse sowie des Informationsaustausches zwischen Lieferanten und Abnehmern ermöglichen. Ein wichtiger Faktor ist das gemeinsame Systemdenken. Es sind nicht nur die Beziehungen zwischen den unterschiedlichen Subsystemen eines Unternehmens zu betrachten, sondern insbesondere auch die Wirkungszusammenhänge zwischen den Informationssystemen der Partner.⁷⁶

⁷³ Vgl. Beck (2010) S. 43.

⁷⁴ Vgl. Hartmann et al. (2008) S. 15.

⁷⁵ Vgl. Gericke (2010) S. 20.

⁷⁶ Vgl. Pfohl (2003) S. 183.

4.5.2 Wareneingang

Der Wareneingang bildet die Schnittstelle zwischen dem Beschaffungsprozess und den Lagerfunktionen. Er stellt damit für das Unternehmen den Ausgangspunkt seiner waren- und informationslogistischen Aktivitäten dar. Hauptaufgabe der Warenlogistik ist die Koordination der Planung, der Durchführung und Kontrolle von Materialbewegungen sowie der sie koordinierenden Informationsflüsse. Im Rahmen des Wareneingangs erfolgt die Kontrolle der gelieferten Ware, die Aktualisierung der Bestände und die physische Vereinnahmung bzw. bei Verbrauchsmaterial die Weiterleitung an den internen Bedarfsträger. Bei Verwendung eines Lagerverwaltungssystems lassen sich im Anschluss an den Wareneingang automatisch Transportaufträge für die Einlagerung erzeugen.⁷⁷ Ein geliefertes Material kann vom Wareneingang direkt zum Verbraucher gebracht oder auf Lager gelegt werden. Es kann aber auch als Wareneingangsperrbestand geführt werden. Unter Vorbehalt angenommene Ware wie z. B. beschädigte oder unerwartete Lieferungen, wird bzw. werden vorerst in den Wareneingangsperrbestand gebucht. Im Unterschied zu regulären Lieferungen werden aber die Mengen zwar in den Bestand aufgenommen, für den Verbrauch gesperrt.⁷⁸

Es bestehen nun zwei Möglichkeiten mit der Lieferung zu verfahren. Die erste ist die Annahme der Güter. Werden die Annahmebedingungen erfüllt und spielt die Mengenzahl keine Rolle, werden die Materialien bewertet und in den Prozess aufgenommen. Auf der anderen Seite besteht Möglichkeit, dass die Ware nicht angenommen wird und sie dem Lieferanten zurückgesendet wird. Dabei erstellt das System einen Materialbeleg und aktualisiert den Bestand. Material, das aus dem WE-Sperrbestand freigegeben wird, kann in folgende Bestände übergehen:⁷⁹

- Frei verwendbarer Bestand,
- Bestand in Qualitätskontrolle,
- Sperrbestand (bewertet).

⁷⁷ Vgl. Becker et al. (2000) S. 64f.

⁷⁸ Vgl. Karner (2010) S. 67f.

⁷⁹ Vgl. Hansen / Neumann (2001) S. 237.

4.5.3 Lager

Die Lagerhaltung ermöglicht den Unternehmen die Erfüllung seiner zeitlichen, quantitativen und qualitativen Überbrückungsfunktion.⁸⁰ Die meist beleglose und damit EDV-gestützte Lagerverwaltung und –steuerung sorgt für den Informations- und Materialfluss im Lager. Die Informationen des Materialflusses werden durch Scanning mittels BDE in einer Datenbank gespeichert. Der Materialbereitstellungsprozess erfolgt in mehreren Stufen, der den Materialfluss in einem Unternehmen steuert. Die Aufgabe des Lagers ist es, den optimalen Materialfluss mit Hilfe der Materialflussanalyse zu bestimmen. Auf Grund von Detailinformationen der Materialanalyse, können wichtige strategische Entscheidungen im Unternehmen getroffen werden.⁸¹ Der Materialfluss unterteilt sich dabei in qualitative und quantitative Komponenten.⁸² Zu den weiteren durchzuführenden Funktionen des Lagers gehören:⁸³

- Bestandsführung durch Vergabe von Chargennummern,
- Inventur mit SOLL - IST - Vergleich,
- Umbuchungen im System,
- Umlagerungen sowie
- Lagersteuerung.

Die Unternehmen versuchen die Lagerungszeit möglich kurz zu halten, um die Lager- und Kapitalbindungskosten zu reduzieren.⁸⁴ Gemäß dem Prinzip der produktions- oder einsatzsynchrone Anlieferung muss der Lieferant das Material zu den Terminen anliefern, die durch den Produktionsablauf des beschaffenden Unternehmens bestimmt werden (JIT, JIS). Dadurch sinken nicht nur die Kosten, sondern auch die Durchlaufzeit. Dies erfordert jedoch zuverlässige Lieferanten und eine enge Zusammenarbeit zwischen den Unternehmen die hierbei einen intensiven Informationsaustausch betreiben müssen.⁸⁵

⁸⁰ Vgl. Becker et al. (2000) S. 70.

⁸¹ Vgl. Wannenwetsch (2007) S. 260f.

⁸² Vgl. Ehrmann (1997) S. 335ff.

⁸³ Vgl. Becker et al. (2000) S. 70.

⁸⁴ Vgl. Gushikin et al. (2010) S. 206.

⁸⁵ Vgl. Pfohl (2003) S. 187.

4.5.4 Produktion

Unter Produktion wird die betriebliche Leistungserstellung d.h. die Herstellung von Erzeugnissen verstanden. Aufgabe der Produktion ist es, mit Hilfe bereitstehender Produktionsfaktoren und Informationen aus den vorgelagerten Stufen (Konstruktion und Arbeitsplanung) in Tätigkeiten umzusetzen, die zu einer Transformation der eingesetzten Rohstoffe in die gewünschten Erzeugnisse führen.⁸⁶ Informationen werden benötigt um die Produktion zu lenken. Darunter versteht man eine ständig wiederkehrende Abfolge von Planung, Steuerung und Kontrolle der Leistungserstellung im Basisprozess.⁸⁷

Die Produktionsplanung und –steuerung stellt dabei die dispositiven Prozesse und der innerbetriebliche Transport die physischen Prozesse dar. Die Zusammensetzung und der Ablauf des Produktionsprozesses basiert auf einem Produktplan. Am Beispiel der Lebensmittelproduktion erfolgt die Abfolge nach Rezepturen. Die Planung der Bereitstellung der einzelnen Produktionsfaktoren geht dabei dem Prozess voran und koordiniert dabei die benötigten Ressourcen (Personal, Maschinen, Rohstoffe). Diese endet mit der Rückmeldung der fertigen Aufträge.⁸⁸

Die Produktion als Transformationsprozess wandelt Rohstoffe und Teilkomponente in Fertigprodukte um. Hierbei kommt es zu Erschaffung eines neuen Produkts, das eine neue Produktauszeichnung benötigt. Die Informationen der neuen Einheiten werden in einer Datenbank implementiert und als neue Positionen verbucht. Anschließend erfolgt der Endprozess des innerbetrieblichen Transports, die Umbuchung und Umlagerung aus dem Produktionsprozess ins Fertiglager bzw. zum Warenausgang.⁸⁹

4.5.5 Warenausgang

Der Warenausgang bildet die Schnittstelle zwischen dem innerbetrieblichen Prozess und dem Absatzmarkt. Er beginnt mit der Einlagerung der Ware in das Fertigwarenlager und endet mit der Auslieferung beim Kunden oder mit der Übergabe der Ware an einen Logistikdienstleister. Weiters erfolgen hier die Bereitstellung der zum Versand fertigen Ware in den entsprechenden Ladeeinheiten und die

⁸⁶ Vgl. Dangelmaier (1990) S. 60.

⁸⁷ Vgl. Dangelmaier (1990) S. 111.

⁸⁸ Vgl. Luczak (2003) S. 44.

⁸⁹ Vgl. Centrale für Cooragnisation (2003) S. 82; ebenso Vgl. Luczak (2003) S. 44.

Verladung in das Transportmittel (z.B. LKW oder Bahn).⁹⁰ Die Bereitstellung der Ware untergliedert sich dabei in die Kommissionierung und das Umbuchen der Artikel zum Bestellauftrag des Kunden, sowie deren Verpackung. Mit der Transportauszeichnung (Palette) erhält die Ware eine neue Kennzeichnung und wird dem Kunden zugebucht.⁹¹

4.5.6 Logistikpartner

Bei der Distribution besteht die Möglichkeit, die Teilbereiche Transport, Verpackung, Lagerung und Kommissionierung an einen externen Logistikpartner auszulagern.⁹² Dieser hat die Aufgabe die Auswahl des Beförderungsmittels und des passenden Lagerstandortes zu treffen, sowie den Informationsfluss zwischen Hersteller und Kunden sicherzustellen. Die Vorteile dieser Auslagerung sind spezielles Koordinations-Know-How und die eigenen Ressourcen des Logistikpartners.⁹³

⁹⁰ Vgl. Hertel (1999) S. 274.

⁹¹ Vgl. Luczak (2003) S. 51.

⁹² Vgl. Pfohl (2003) S. 316f.

⁹³ Vgl. Aberle (2003) S. 536.

5 Fallstudie

5.1 Einleitung und Abgrenzung des Falles

Im Rahmen einer Fallstudie beim Süßwarenhersteller Josef Manner Comp. & AG, werden in diesem Kapitel die im theoretischen Teil der Arbeit dargestellten Prozessschritte zur Rückverfolgbarkeit mit einem Beispiel zur innerbetrieblichen Umsetzung in Verbindung gesetzt. Beginnend mit der Anlieferung der Rohstoffe, wird die Produkterzeugung bis zum fertigen Produkt und der Auslieferung an den Kunden durch einen Logistikdienstleister, dargestellt. Die transparente Prozessdarstellung ermöglicht dabei eine Produktrückverfolgung im Sinne der Rückverfolgbarkeit.

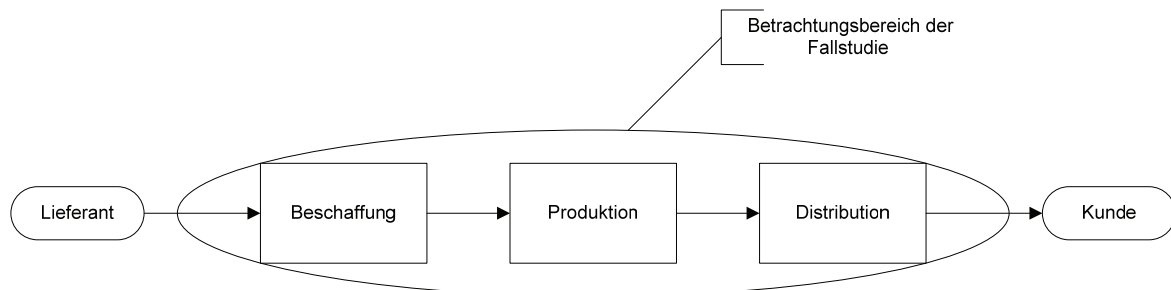


Abb. 3 Betrachtungsfokus der Fallstudie

Auf Grund der großen Produktpalette der Firma Josef Manner, wird in diesem Kapitel der Fokus auf das Produkt „Manner Biskotten 40 Stk 12“ gelegt, um an Hand dessen die innerbetrieblichen Prozessschritte darzustellen.



Abb. 4 Manner Biskotten LE und EVE

Im Jahr 2007 implementierte Manner das ERP-Programm MS AXAPTA 3.0 (heute: Microsoft Dynamics AX). AXAPTA ist eine leistungsfähige Unternehmenssoftware für Großunternehmen und Organisationen mit internationaler Ausrichtung. Die Lösung ist auf die Vereinfachung und Standardisierung Ihrer Geschäftsabläufe

über mehrere Standorte hinweg ausgelegt. Sie schafft Transparenz über das gesamte Unternehmen und stellt ihnen eine fundierte Informationsbasis für Geschäftsentscheidungen zur Verfügung.⁹⁴

5.2 Prozess der Produktherstellung

Das folgende Unterkapitel gliedert sich in drei Teile, welche dem Herstellungsprozess entsprechen. Der erste Teil des Prozesses umfasst das Eintreffen der Rohstoffe im Warenlager der Firma Manner und deren Einlagerung. Der zweite Teil beschreibt detailliert den eigentlichen Produktions- und Verpackungsprozess des ausgewählten Produktes. Im dritten und letzten Teil wird auf den Warenausgang, den Transport, die Lagerung der Produkte und die Auslieferung an den Kunden eingegangen. In der folgenden Grafik wird der Prozess grafisch dargestellt, um so den Ablauf leichter verständlich zu machen.

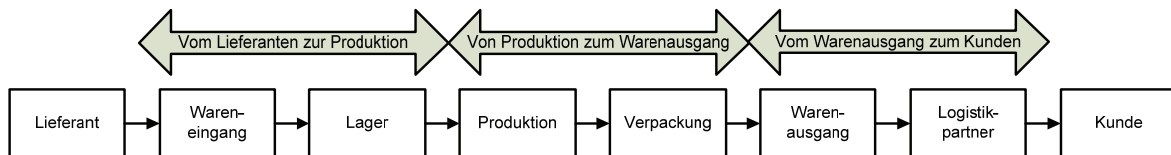


Abb. 5 Prozessablauf in den Kapiteln

5.2.1 Vom Lieferanten zur Produktion

Die Anlieferung der Rohstoffe erfolgt mit Hilfe verschiedener Lademittel. Zum einen werden feste Rohstoffe in Säcken auf Paletten angeliefert bzw. lose Masse in Silowagen. Zum anderen werden flüssige Rohstoffe in Palettentanks geliefert.

⁹⁴ Vgl. Experteninterview Eckel (2010) o.S.

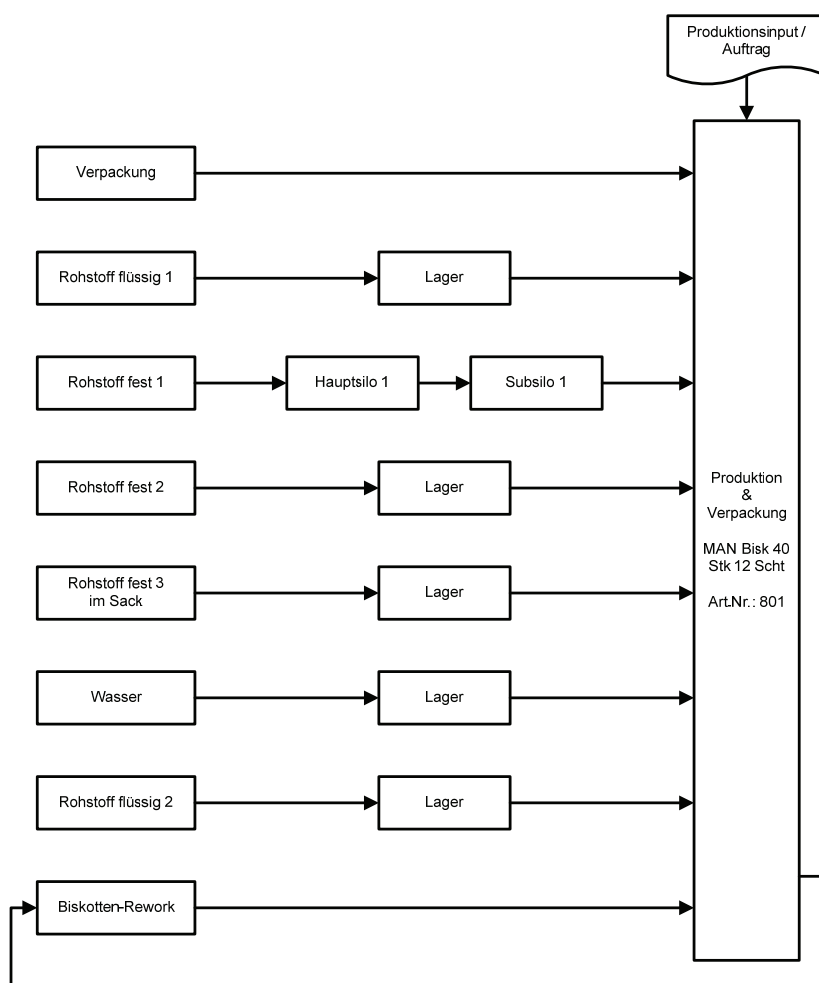


Abb. 6 Herstellungskette

Bei der Warenübernahme werden die Informationen der Lieferung und des Rohstoffes in das Warenwirtschaftssystem aufgenommen. Die Lieferung erhält eine interne Chargennummer, die sie fortan jederzeit identifiziert. Die Informationen, die in das System eingetragen werden, sind zum Einen innerbetrieblich relevant (Artikelnummer, Chargennummer) und zum Anderen überbetrieblich (MHD-Datum). Sie stehen aber nicht im Bezug zu lieferanteninternen Prozessschritten, da diese einen zu hohen Aufwand darstellen würden.

Silolieferung

Um die interne Handhabung von Silolieferungen näher zu erläutern, wird der „Rohstoff fest 1“ hervorgehoben und detailliert dargestellt.

Datum	Art.nr.	Artikelbezeichnung	Menge	Buchungsa	Lagerort	Lagerplatz	Name	MHD	Charge	Referenz
17.01.2007	107184	Rohstoff fest 1	24.900,00	02	101	Warenübernahme W17	Lieferant 1	17.01.2008	00032783	Bestellung
17.01.2007	107184	Rohstoff fest 1	100,00	02	101	Warenübernahme W17	Lieferant 1	17.01.2008	00032783	Bestellung
17.01.2007	107184	Rohstoff fest 1	-25.000,00	36 Umlg AB	101	Warenübernahme W17		17.01.2008	00032783	Umlagerung
17.01.2007	107184	Rohstoff fest 1	25.000,00	06 Umlg ZU	181	Silo 3		17.01.2008	00032783	Umlagerung
01.02.2007	107184	Rohstoff fest 1	-590,00	37 Teil AB	181	Silo 3		17.01.2008	00032783	Umlagerung
06.02.2007	107184	Rohstoff fest 1	-2.000,00	37 Teil AB	181	Silo 3		17.01.2008	00032783	Umlagerung
07.02.2007	107184	Rohstoff fest 1	-2.001,00	37 Teil AB	181	Silo 3		17.01.2008	00032783	Umlagerung
08.02.2007	107184	Rohstoff fest 1	-2.999,00	37 Teil AB	181	Silo 3		17.01.2008	00032783	Umlagerung
09.02.2007	107184	Rohstoff fest 1	-1.001,00	37 Teil AB	181	Silo 3		17.01.2008	00032783	Umlagerung
12.02.2007	107184	Rohstoff fest 1	-2.999,00	37 Teil AB	181	Silo 3		17.01.2008	00032783	Umlagerung
13.02.2007	107184	Rohstoff fest 1	-2.000,00	37 Teil AB	181	Silo 3		17.01.2008	00032783	Umlagerung
14.02.2007	107184	Rohstoff fest 1	-3.000,00	37 Teil AB	181	Silo 3		17.01.2008	00032783	Umlagerung
15.02.2007	107184	Rohstoff fest 1	-3.000,00	37 Teil AB	181	Silo 3		17.01.2008	00032783	Umlagerung
19.02.2007	107184	Rohstoff fest 1	-4.002,00	37 Teil AB	181	Silo 3		17.01.2008	00032783	Umlagerung
20.02.2007	107184	Rohstoff fest 1	-1.408,00	36 Umlg AB	181	Silo 3		17.01.2008	00032783	Umlagerung

Abb. 7 Handhabung von Silolieferungen

An der Abbildung (Abb. 7) ist erkennbar, dass am 13.10.2010 ein LKW der Firma „Lieferant 1“ 24,5 t „Rohstoff fest 1“ anlieferte. Bei der Anlieferung wird der Bestand mit einer internen Chargennummer und mit der Artikelnummer versehen. Die Warenübergabe zwischen LKW und dem Wareneingang von Manner, wird mittels Lieferschein und Eintragung des Lieferdatums festgehalten. Mittels dieser Aufzeichnungen kann im Zuge der Rückverfolgung die Lieferung identifiziert werden und die gewünschten Informationen beim Lieferanten angefordert werden. Nach der Überprüfung durch die Qualitätskontrolle im Wareneingang wird der „Rohstoff fest 1“ in den Silo 3 (Hauptsilo) geblasen und auch im System eingebucht. Von dort aus können nun die Biskotten-Linie sowie andere Produktionslinien der Bäckerei mit „Rohstoff fest 1“ versorgt werden.

Datum	Art.nr.	Artikelbezeichnung	Menge	Buchungsa	Lagerort	Lagerplatz	Name	MHD	Charge	Referenz
13.02.2007	107184	Rohstoff fest 1	-2.000,00	37 Teil AB	181	Silo 3		17.01.2008	00032783	Umlagerung
13.02.2007	107184	Rohstoff fest 1	2.000,00	37 Teil ZU	181	Komm.platz 181		17.01.2008	00032783	Umlagerung
13.02.2007	107184	Rohstoff fest 1	-2.000,00	36 Umlg AB	181	Komm.platz 181		17.01.2008	00032783	Umlagerung
13.02.2007	107184	Rohstoff fest 1	2.000,00	06 Umlg ZU	123	Subsilo 1		17.01.2008	00032783	Umlagerung
13.02.2007	107184	Rohstoff fest 1	-1.872,00	38	123	Subsilo 1		17.01.2008	00032783	Prod.auftr.pos.
13.02.2007	107184	Rohstoff fest 1	-229,32	38	123	Subsilo 1		17.01.2008	00032783	Prod.auftr.pos.

Abb. 8 Umbuchung von „Rohstoff fest 1“

Die Buchungstabelle (Abb. 8) zeigt das Umblasen des „Rohstoff fest 1“ vom Silo 3 in den Subsilo 1. In der Umbuchung ist neben der Datums- und Zeiterfassung auch der Name des Mitarbeiters verbucht, damit nachvollziehbar ist, wer diesen Prozessschritt durchgeführt hat. Im Liniensilo verbleibt das „Rohstoff fest 1“ bis zum Verbrauch im eigentlichen Produktionsprozess.

Palettenlieferung

Für die Biskottenproduktion wird der Artikel „Rohstoff fest 3 / im Sack“ per Palette geliefert. Im Wareneingang wird jede Palette mit Palettennummer, Chargennummer und Artikelnummer ausgezeichnet (Abb. 9). Nach dem Aufkleben der Etikette wird die Palette zur Buchung des Wareneingangs gescannt. Beim Abstellen der

Palette auf dem mit einem Barcode identifizierten Ziellagerplatz, wird dieser ebenfalls gescannt.


Josef Manner & Comp. AG / Werk Wien 17		
SSCC: 390003318002742743		
EAN:		
Artikel: 112166	Variante: 0000	Version: 00
Artikelbezeichnung: Rohstoff fest 3		
Menge: 900,00	Einheit: kg	
Haltbar bis: 01.09.2011	Chargennummer: 00083654	
externe Chargennummer:		
Referenz: Bestellung	0022984	
		

Abb. 9 Palettenetikett der „Rohstoff fest 3“-Lieferung

Bei jeder Bewegung/Buchung der Palette wird der neue Ziellagerort/ -platz im System registriert. So kann sie gegebenenfalls schnell gefunden werden. Bei Beschädigung bzw. einem unnatürlichen Verderb, kann der letzte Lagerplatz aufgerufen werden und auf mögliche Schädlinge oder auf schlechte externe Einflüsse kontrolliert werden (z.B. Temperatur- oder Luftfeuchtigkeitsabweichungen). Aber auch die unsachgemäße Handhabung der Palette durch Mitarbeiter während eines Transportes, kann über die Zuordnung des jeweiligen Mitarbeiternamens festgestellt werden.

Datum	Art.nr.	Artikelbezeichnung	Menge	Buchungsa	Lagerort	Lagerplatz	Name	MHD	Charge	Referenz
27.03.2007	112166	Rohstoff fest 3	900,00	02	101	Warenübernahme W17	Lieferant 2	30.03.2008	00035826	Bestellung
27.03.2007	112166	Rohstoff fest 3	-900,00	36 Umlg AB	101	Warenübernahme W17		30.03.2008	00035826	Umlagerung
27.03.2007	112166	Rohstoff fest 3	900,00	06 Umlg ZU	165	Pufferplatz 165		30.03.2008	00035826	Umlagerung
29.03.2007	112166	Rohstoff fest 3	-900,00	36 Umlg AB	165	Pufferplatz 165		30.03.2008	00035826	Umlagerung
29.03.2007	112166	Rohstoff fest 3	900,00	06 Umlg ZU	164	Pufferplatz 164		30.03.2008	00035826	Umlagerung
02.04.2007	112166	Rohstoff fest 3	-900,00	36 Umlg AB	164	Pufferplatz 164		30.03.2008	00035826	Umlagerung
02.04.2007	112166	Rohstoff fest 3	900,00	06 Umlg ZU	113	Biskottenteig		30.03.2008	00035826	Umlagerung
11.04.2007	112166	Rohstoff fest 3	-800,00	36 Umlg AB	113	Biskottenteig		30.03.2008	00035826	Umlagerung
12.04.2007	112166	Rohstoff fest 3	-100,00	36 Umlg AB	113	Biskottenteig		30.03.2008	00035826	Umlagerung

Abb. 10 Weiterverbuchung von Palettenlieferungen

In der Buchungsliste (Abb. 10) ist die Bewegung der Palette vom Wareneingang, über die Lagerung im Pufferlager, bis zur Bereitstellung beim Teigmischer aufgelistet. Dort steht sie für die Produktion bereit.

Der benötigte „Rohstoff flüssig 2“ wird per Palettentank geliefert. Nach der Qualitätskontrolle im Wareneingang wird dieser in einem Kühllager gelagert, um so die Kühlkette nicht zu unterbrechen. Der Tank wird beim Produktionsvorgang später direkt an den Mischer angeschlossen und der „Rohstoff flüssig 2“ hineingepumpt.

5.2.2 Von der Produktion bis zum Warenausgang

Der Produktionsprozess teilt sich in zwei große Bereiche. Zum einen der eigentliche Herstellungsprozess des Produkts und zum anderen das Verpacken. Die folgende Grafik zeigt die detaillierte Darstellung des Prozesses.

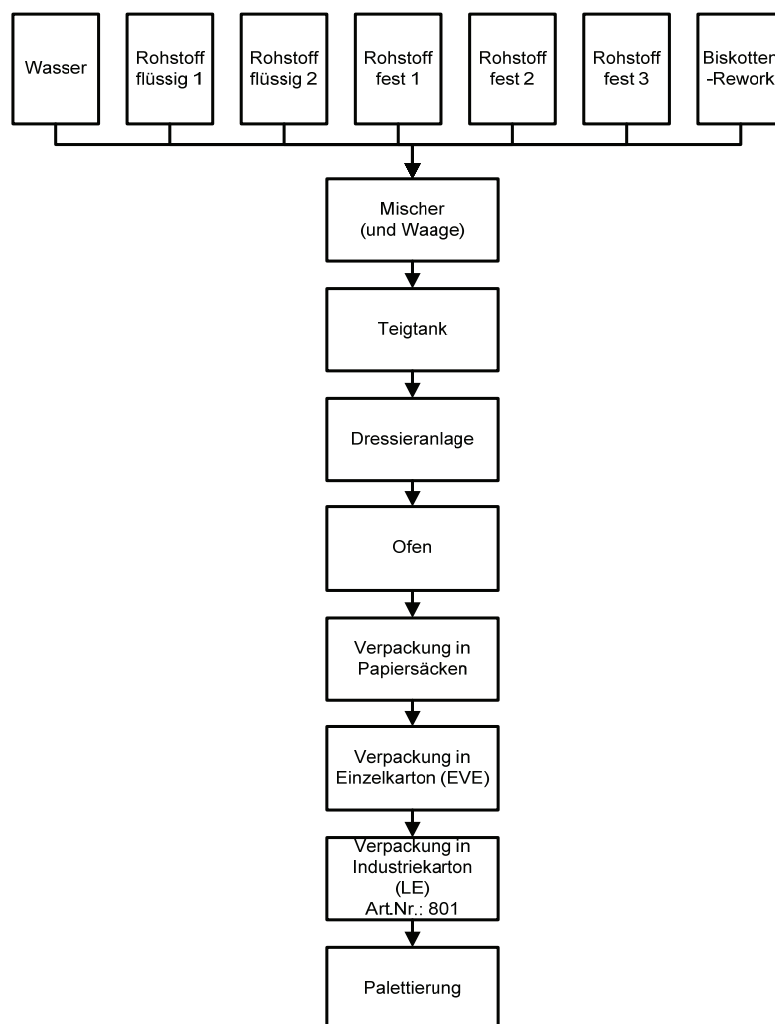


Abb. 11 Produktionsprozessabschnitt

Teigmischen und Backprozess

Nach Freigabe des Produktionsauftrages, dieser besitzt eine fortlaufende Auftragsnummer durch die Planungsabteilung, werden die Rohstoffe im Mischer zu einem Teig verarbeitet (Abb. 12). Die Rohstoffe werden dem Rezept entsprechend automatisch durch die jeweiligen Zuleitungen eingelassen. Die Rohstoffe flüssig 1 und 2 sowie das Wasser werden als Flüssigkomponenten getrennt eingefüllt. Ein

weiterer Bestandteil des Teigs ist Biskotten-Rework (Abb. 13). Dieses besteht aus gebackenen Biskotten, die zerrieben als Brösel in den Prozess rückgeführt werden. Der Mixer wiegt während des Einfüllens den Teig.

Stückliste	Variante	Ver...	Name	Von Datum	Bis Datum	Von-Menge	Aktiv	ARA Ab...	Arbeitsplannummer	Genehmi...	Genehmigt
240805			Biskottenteig Manner			0,00	<input checked="" type="checkbox"/>			nkh	<input checked="" type="checkbox"/>

Artikelnummer	Variante	Ver...	Lagerort	Artikelname	Menge	Einheit	Pro Serie	Einheit K...	Positionstyp	A...	Materialverbrauchs...	P.	E...	B.
200899	0000	00	124	BISKOTTENBRUCH	15,0000	kg	230,0000	kg	Artikel		Abbuchung über BDE	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
109019	0000	00	125	Rohstoff flüssig 1	6,0000	kg	230,0000	kg	Artikel		Retrograde Abbuchung	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
107184	0000	00		Rohstoff fest 1	60,0000	kg	230,0000	kg	Artikel		Retrograde Abbuchung	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
108002	0000	00		Rohstoff fest 2 / im Silo	35,0000	kg	230,0000	kg	Artikel		Retrograde Abbuchung	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
112166	0000	00	126	Rohstoff fest 3	6,0000	kg	230,0000	kg	Artikel		Abbuchung über BDE	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
113016	0000	00		Wasser	60,0000	l	230,0000	kg	Artikel		Keine Abbuchung	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
102386	0000	00	125	Aroma 1	0,0500	kg	230,0000	kg	Artikel		Abbuchung über BDE	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Abb. 12 Bestandteile des Biskottenteigs

Stückliste	Variante	Ver...	Name	Von Datum	Bis Datum	Von-Menge	Aktiv	ARA Ab...	Arbeitsplannummer	Genehmi...	Genehmigt
200899			BISKOTTENBRUCH			0,00	<input checked="" type="checkbox"/>			Administ...	<input checked="" type="checkbox"/>

Artikelnummer	Variante	Ver...	Lagerort	Artikelname	Menge	Einheit	Pro Serie	Einheit K...	Positionstyp	A...	Materialverbrauchs...	P.	E...	B.
106310	0000	00	125	Trennmittel	5,0000	kg	100,0000	kg	Artikel		Keine Abbuchung	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
107184	0000	00		Rohstoff fest 1	15,0000	kg	100,0000	kg	Artikel		Keine Abbuchung	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
106302	0000	00	124	Rohstoff fest 4	15,0000	kg	100,0000	kg	Artikel		Keine Abbuchung	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
109019	0000	00		Rohstoff flüssig 1	5,0000	kg	100,0000	kg	Artikel		Keine Abbuchung	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
107184	0000	00		Rohstoff fest 1	20,0000	kg	100,0000	kg	Artikel		Keine Abbuchung	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
108002	0000	00		Rohstoff fest 2 / im Silo	15,0000	kg	100,0000	kg	Artikel		Keine Abbuchung	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
112166	0000	00	126	Rohstoff fest 3	1,0000	kg	100,0000	kg	Artikel		Keine Abbuchung	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
111304	0000	00	125	Rohstoff flüssig 2	15,0000	kg	100,0000	kg	Artikel		Keine Abbuchung	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
113016	0000	00		Wasser	25,0000	l	100,0000	kg	Artikel		Keine Abbuchung	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Abb. 13 Bestandteile des Biskotten-Reworks

Während des Einfüllens werden die Mengen automatisch aus dem Lagersystem ausgebucht und dem Produktionsauftrag zugebucht. Somit können dem Produktionsauftrag und damit der produzierten Charge die verwendeten Rohstoffchargen zugeordnet werden.

Nach dem Mischvorgang wird der fertige Teig zum Ofentank gepumpt. Bevor der Teig auf die Backbleche dressiert wird, werden diese eingefettet und mit „Rohstoff fest 1“ bestreut, um nach dem Backprozess die fertigen Biskotten besser abheben zu können.

Nach einer Backzeit von ca. 10 Minuten werden die Biskotten mit Hilfe von Saugnäpfen vom Blech gehoben.

Verpackungsprozess

Die ausgekühlten Biskotten werden zu je 20 Stück in Papiersäcken verpackt. Je zwei der Säcke werden in eine Schachtel verpackt die als Einzelverpackungseinheit (EVE) mit dem MHD und der Chargennummer bedruckt werden (Abb. 14).

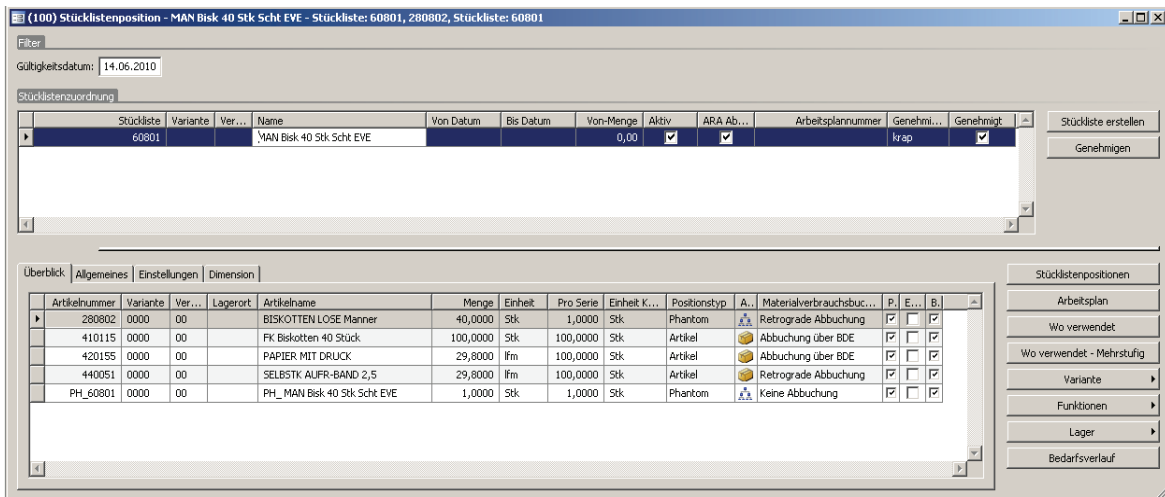


Abb. 14 Manner Biskotten 40 Stk. Schachtel (EVE)

Danach werden 12 EVEs in einem Überkarton zur Liefereinheit (LE) verpackt (Abb. 15). Diese wird im System als Artikel 801 (Manner Biskotten 40 Stk. Schachtel (EVE)) verbucht.

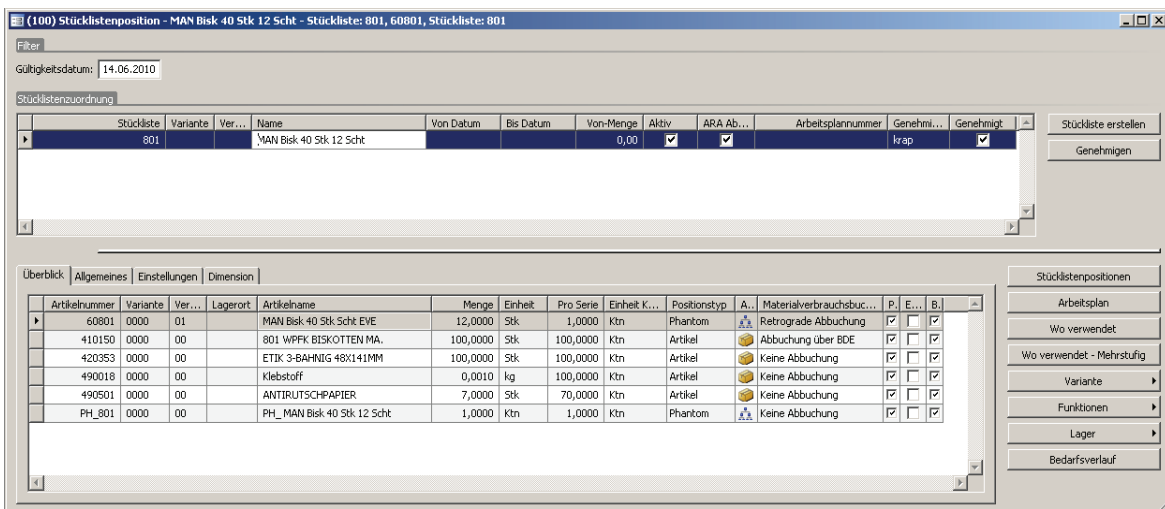


Abb. 15 Manner Biskotten (LE)

Anschließend werden 36 Liefereinheiten durch einen Linienmitarbeiter auf eine Palette gestapelt und mit einem internen Palettenschein (Abb. 16) versehen. Die-

ser Palettschein beinhaltet die Articleinheit, Auftragsnummer, MHD sowie die Produktionsnummer.

Josef Manner & Comp. AG / Werk Wien 17

SSCC:
390003319018341319

EAN:
09000331008011

Artikel:	Variante:	Version:
801	0000	01

Artikelbezeichnung:
MAN Bisk 40 Stk 12 Scht

Menge: 70,00 Einheit: Ktn

Haltbar bis: 12.07.2011 Chargennummer: 12430285

externe Chargennummer:

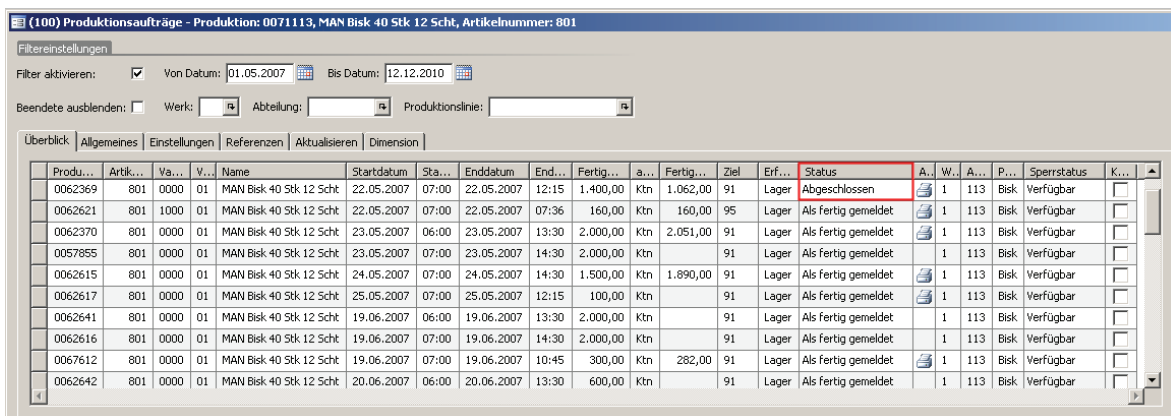
Referenz:
Produktion 0257817



(00)390003319018341319

Abb. 16 Palettschein

Die fertigen Paletten werden von Lagermitarbeitern abgeholt und in einem Zwischenlager beim Warenausgang gelagert. Manner hält kein eigenes Warenlager sondern hat Transport, Lagerung und Kommissionierung an den Logistikdienstleister Schachinger ausgelagert. Jede Palettenumlagerung wird im ERP-System verbucht (Abb. 17). Am Ende eines Produktionstages wird der Produktionsauftrag beendet.



Produ...	Artik...	Va...	V...	Name	Startdatum	Ste...	Enddatum	End...	Fertig...	a...	Fertig...	Ziel	Erf...	Status	A...	W...	A...	P...	Sperrstatus	K...
0062369	801	0000	01	MAN Bisk 40 Stk 12 Scht	22.05.2007	07:00	22.05.2007	12:15	1.400,00	Ktn	1.062,00	91	Lager	Abgeschlossen	1	113	Bisk	Verfügbar		
0062621	801	1000	01	MAN Bisk 40 Stk 12 Scht	22.05.2007	07:00	22.05.2007	07:36	160,00	Ktn	160,00	95	Lager	Als fertig gemeldet	1	113	Bisk	Verfügbar		
0062370	801	0000	01	MAN Bisk 40 Stk 12 Scht	23.05.2007	06:00	23.05.2007	13:30	2.000,00	Ktn	2.051,00	91	Lager	Als fertig gemeldet	1	113	Bisk	Verfügbar		
0057855	801	0000	01	MAN Bisk 40 Stk 12 Scht	23.05.2007	07:00	23.05.2007	14:30	2.000,00	Ktn		91	Lager	Als fertig gemeldet	1	113	Bisk	Verfügbar		
0062615	801	0000	01	MAN Bisk 40 Stk 12 Scht	24.05.2007	07:00	24.05.2007	14:30	1.500,00	Ktn	1.890,00	91	Lager	Als fertig gemeldet	1	113	Bisk	Verfügbar		
0062617	801	0000	01	MAN Bisk 40 Stk 12 Scht	25.05.2007	07:00	25.05.2007	12:15	100,00	Ktn		91	Lager	Als fertig gemeldet	1	113	Bisk	Verfügbar		
0062641	801	0000	01	MAN Bisk 40 Stk 12 Scht	19.06.2007	06:00	19.06.2007	13:30	2.000,00	Ktn		91	Lager	Als fertig gemeldet	1	113	Bisk	Verfügbar		
0062616	801	0000	01	MAN Bisk 40 Stk 12 Scht	19.06.2007	07:00	19.06.2007	14:30	2.000,00	Ktn		91	Lager	Als fertig gemeldet	1	113	Bisk	Verfügbar		
0067612	801	0000	01	MAN Bisk 40 Stk 12 Scht	19.06.2007	07:00	19.06.2007	10:45	300,00	Ktn	282,00	91	Lager	Als fertig gemeldet	1	113	Bisk	Verfügbar		
0062642	801	0000	01	MAN Bisk 40 Stk 12 Scht	20.06.2007	06:00	20.06.2007	13:30	600,00	Ktn		91	Lager	Als fertig gemeldet	1	113	Bisk	Verfügbar		

Abb. 17 Abgeschlossener Produktionsauftrag

Über den Produktionsauftrag können im ERP-System alle Rezeptur-Bestandteile rückverfolgt werden (Abb. 18). Jeder Bestandteil kann durch Verzweigung in seine einzelnen Buchungen zu seinem Ursprung zurückverfolgt werden.

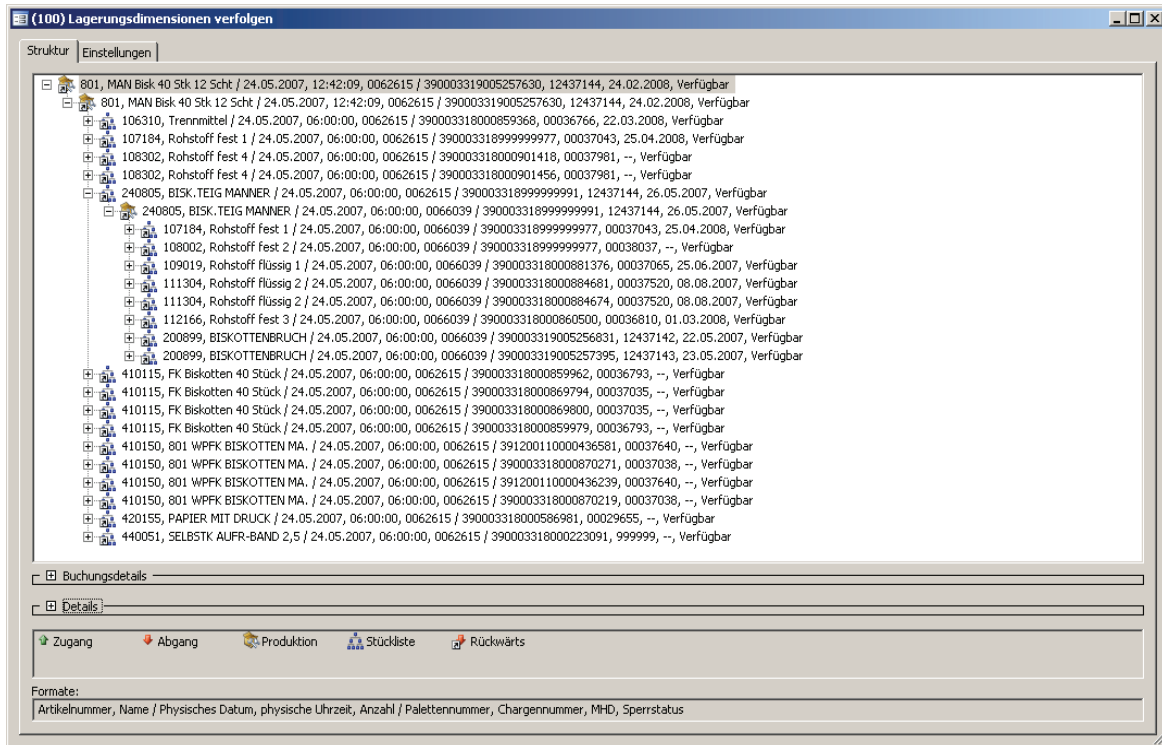


Abb. 18 Tracking und Tracing

Wird ein Fehler oder ein schadhafte Produkt festgestellt, können die betroffenen Paletten gezielt aus dem Prozess genommen werden.

5.2.3 Vom Warenausgang zum Kunden

Die Firma Manner lagerte 1995 die Bereiche Lager, Fuhrpark und Distribution an einen Logistikpartner, die Firma Schachinger, aus. Seither werden alle Produkte durch diesen Partner transportiert, gelagert und ausgeliefert. Nur bei Lieferungen in Drittstaaten werden die bestellten Produkte, von den anderen Produktionsstandorten in Österreich ins Werk Wien 17 gebracht, um dann gemeinsam versendet zu werden.

In der folgenden Grafik wird der Warentransport vom Warenausgang über den Transport und die Lagerung bei der Firma Schachinger bis Auslieferung an den Kunden Pfeiffer Logistik GmbH dargestellt.

Datum	Art.nr.	Artikelbezeichnung	Menge	Buchungsa	Lagerort	Lagerplatz	Name	MHD	Charge	Referenz		
22.05.2007	801	MAN Bisk 40 Stk 12 Scht	70,00	08	124	Bisk.Verp.		22.02.2008	12437142	Produktion		
01.06.2007	801	MAN Bisk 40 Stk 12 Scht	-70,00	36	Umlg	AB	124	Bisk.Verp.		22.02.2008	12437142	Umlagerung
01.06.2007	801	MAN Bisk 40 Stk 12 Scht	70,00	06	Umlg	ZU	100	Auslieferung W17		22.02.2008	12437142	Umlagerung
01.06.2007	801	MAN Bisk 40 Stk 12 Scht	-70,00	36	Umlg	AB	100	Auslieferung W17		22.02.2008	12437142	Umlagerung
01.06.2007	801	MAN Bisk 40 Stk 12 Scht	70,00	06	Umlg	ZU	910	LKW / W17 -> SCHA		22.02.2008	12437142	Umlagerung
04.06.2007	801	MAN Bisk 40 Stk 12 Scht	-70,00	36	Umlg	AB	910	LKW / W17 -> SCHA		22.02.2008	12437142	Umlagerung
04.06.2007	801	MAN Bisk 40 Stk 12 Scht	70,00	06	Umlg	ZU	910	Schachinger		22.02.2008	12437142	Umlagerung
02.07.2007	801	MAN Bisk 40 Stk 12 Scht	-70,00	32			910	Schachinger	PFEIFFER C&C SEIERSBERG/GRAZ	22.02.2008	12437142	Auftrag

Abb. 19 Distribution

In der Buchungsliste kann genau festgestellt werden, zu welchem Zeitpunkt eine Palette einen Schnittpunkt (z.B. Warenübergabe an den LKW) passiert. Dies kann nicht nur im Nachhinein rückvollzogen werden, sondern ist auch während des Transports jederzeit möglich. An jedem Schnittpunkt, den die Palette passiert, wird sie per Scanner im ERP-System weiterverbucht. Das Lagersystem der Firma Schachinger ist für das Management von Manner jederzeit einsehbar und meldet darüber hinaus alle Kommissionier- und Lieferdaten an Manner zurück. Somit kann Manner die Palette bis zum Kunden verfolgen.

Entsprechend der Gegebenheiten bzw. Anforderungsmengen des Kunden werden von Manner oder Schachinger die rückverfolgungsrelevanten Daten bereitgestellt. Kunden mit einer hoch entwickelten IT-Struktur bekommen diese Daten per EDI (DESADV). Alle anderen können diese Informationen über GS1-128-Transportetiketten auf den Paletten oder über den Lieferschein erhalten. Somit ist die Prozesskette jederzeit transparent und nachvollziehbar.

5.3 Problemstellung

5.3.1 Informationsverlust an Schnittstellen

Eines der größten Probleme bei der Weitergabe von Informationen sind die Schnittstellen zwischen zwei benachbarten Prozessschritten. Trotzdem ist es notwendig eine lückenlose Rückverfolgbarkeit zu gewährleisten. Eine wichtige Rolle spielen zentrale und eindeutige Zugriffsschlüssel der Versandeinheiten, die über die Schnittstellen hinweg kommuniziert werden, wodurch das System lückenlos nachvollziehbar wird.⁹⁵

Die Ursachen für die Verluste im Informationsfluss können vielfältig sein:⁹⁶

- Verknüpfungen zwischen den Zugriffsschlüsseln und deren Informationen sind fehlerhaft,
- die Nutzung individueller und nicht standardisierter Systeme,
- fehlende Verknüpfungen zwischen Produktionschargen und logistischen Einheiten.
- manuelle statt automatischer Datenaufzeichnung und
- mangelhafte Wartung und Pflegen des implementierten ERP-Systems.

⁹⁵ Vgl. Experteninterview Eckel (2010); ebenso Vgl. Centrale für Coorganisation (2003) S. 73.

⁹⁶ Vgl. Centrale für Coorganisation (2003) S. 76.

5.3.2 Informationsverlust - Fallbeispiel

Die Logistikkette der Firma Manner besitzt viele Schnittstellen, an denen es zu einem Informationsverlust kommen kann. Es soll in weiterer Folge aufgezeigt werden, wie wichtig eine reibungslose Informationsweitergabe ist und welche Auswirkungen ein Informationsverlust an den Schnittstellen nach sich ziehen kann.

Schnittstelle Lieferant – Wareneingang

Im Bereich des Wareneingangs kommt der Qualität der zur Ware mitgelieferten Informationen eine gleich große Bedeutung zu, wie die Qualität der Ware selbst. Die Dokumentation der Sendung muss alle für die Weiterverarbeitung notwendigen Daten (Artikelnummer, Bestellnummer, Chargennummer, MHD, Menge, ...) enthalten. Dabei muss die Zuordnung der Information zu den Ladungsträgern eindeutig sein.

Ein Fehlen einer oder mehrerer Informationen führt nicht nur zu kostspieligen Verzögerungen bei der Warenübernahme, sondern bedeutet einen Bruch der Informationskette, der in weiterer Folge das Tracking und Tracing erschweren bzw. sogar unmöglich machen kann. Lieferanten, die im Bereich des Informationsaustauschs Mängel aufweisen, müssen über die Lieferantenbewertung entsprechend vermerkt bzw. ausgeschieden werden.

Schnittstelle Warenausgang – Kunde

Für die Weitergabe der rückverfolgungsrelevanten Informationen an den Kunden müssen diese schon im Zuge des Produktions- bzw. Bereitstellungsprozesses gesammelt bzw. mitgeführt werden. Dies erfolgt zweckmäßig durch die Verwendung eines integrierten ERP-Systems. Für die Überleitung der Daten stehen vielfach bewährte standardisierte EDI-Schnittstellen zur Verfügung, die zu diesem Zweck vorrangig zum Einsatz kommen sollen. Stehen diese Schnittstellen nicht zur Verfügung, so soll auf maschinenlesbare Informationsträger (Etiketten mit Barcode), die an der Transporteinheit angebracht werden, zurückgegriffen werden.

Ein wesentliches Augenmerk ist bei der Abstimmung mit dem Kunden darauf zu legen, dass im Rückruffall der Umfang der Menge möglichst eingeschränkt werden kann. Daher ist eine Einschränkung auf das betroffene MHD, die Charge bzw. sogar die Palettennummer von großem Vorteil.

In allen beschriebenen Fällen ist die Verwendung von standardisierten und global erprobten Methoden (EDI-Standardnachrichten, GS1-System-Symbologien) zu empfehlen. Diese verhindern weitgehend die kostenintensive Entwicklung von bilateralen Lösungen.

6 Conclusio

Ausgehend von der Forschungsfrage nach den inner- und überbetrieblichen Prozessen bei der Rückverfolgbarkeit von Lebensmitteln in der Supply Chain eines Süßwarenherstellers werden zu Beginn der Arbeit die theoretischen Ansätze der Thematik aufgearbeitet und diese am Schluss mit einer Fallstudie praktisch dargestellt.

Rückverfolgbarkeit ist die Verfolgung und Nachvollziehbarkeit der Material- und Informationsflüsse innerhalb und zwischen Unternehmen entlang einer Supply Chain. Um die Frage nach den Anforderungen an die Supply Chain zu beantworten, wurde diese im Detail betrachtet. Die Supply Chain spielt bei der Rückverfolgbarkeit eine besondere Rolle, da durch die Globalisierung die beteiligten Unternehmen einer Kette global verteilt liegen. Daraus ergeben sich besonders an den Schnittstellen zu Lieferanten und Kunden komplexe Anforderungen bezüglich der Rückverfolgbarkeit, die nur durch Verwendung von einheitlichen Kennzeichnungen, Standards und Normen bewältigt werden können. Durch diese Maßnahmen kann die Produktsicherheit gewährleistet.

Mit Inkrafttreten der EU-Verordnung Nr. (EG) 178/2002 wurde ein weiteres Reglement eingeführt, das die Rückverfolgbarkeit und damit die Produktsicherheit gewährleistet und verbessert. Die eingangs gestellte Frage nach den Auswirkungen dieser Verordnung wird mit den strukturellen Änderungen innerhalb der Unternehmensprozesse, wie z.B. bei der Fa. Manner beantwortet. Diese Verordnung wird auch von wesentlichen ökonomischen Vorteilen begleitet, wie u.a. der Erhöhung der Transparenz und der Steigerung des Wettbewerbs zwischen den Unternehmen. Weiters führte sie zu einer Standardisierung der Prozesse innerhalb eines Unternehmens und zwischen Unternehmen.

Für die Firma Manner hat die Umsetzung der Verordnung vor allem auch in den Bereichen der Koordination innerhalb des Materialflusses sowie in der Bereitstellung von Daten große Auswirkungen. Dies beschleunigt den Informationsfluss entscheidend und steigert die Flexibilität des Unternehmens, was wiederum die Kosten reduziert.

Die Anforderungen an die Supply Chain von Süßwarenunternehmen sind aufgrund der Skandale der letzten Jahrzehnte im Bereich der Lebensmittelindustrie und der Reaktion seitens der Regierungen und der EU gestiegen. Im Rahmen dieser Arbeit werden diese Anforderungen detailliert dargestellt und somit auch die Subfra-

ge nach den Anforderungen im Bereich der Süßwarenindustrie beantwortet. Darüber hinaus werden auch die Methoden aufgezeigt um diese Anforderungen mit einem wirtschaftlich vertretbaren Aufwand abdecken zu können.

Durch die ständige Weiterentwicklung neuer elektronischer Identifikationssysteme, wird die Leistungsfähigkeit immer mehr gesteigert und präzisiert. Technologien wie RFID erhöhen die Durchlaufgeschwindigkeit der Waren und vereinfachen die Informationsweitergabe. Damit reduzieren sie die administrativen Tätigkeiten und deren Kosten. Auf Grund der teilweise hohen Anschaffungskosten sowie der Skepsis gegenüber Innovationen, ist die Implementierung neuerer Systeme langwierig und oft mit Schwierigkeiten verbunden. Dem gegenüber stehen aber nicht nur ökonomische sondern auch ökologische Vorteile und Zukunftsaussichten wie z. B. die Reduzierung des Papierverbrauchs.

Die Fallstudie über den inner- und überbetrieblichen Prozessfluss am Beispiel des Süßwarenherstellers Josef Manner bildet den praktischen Teil der Arbeit. Die Einführung des ERP-Systems Microsoft AXAPTA sowie die Standardisierung der Abläufe und Kennzeichnungen der Güter, haben dem Unternehmen die optimalen Voraussetzungen für die Rückverfolgbarkeit der Waren entlang der Supply Chain gegeben.

Mit dieser Arbeit wird versucht einen allgemeinen Forschungsansatz für die Rückverfolgbarkeit von Lebensmitteln zu geben. Die negativen Ereignisse der vergangenen Jahre zeigen wie aktuell und wichtig die Thematik auch in Zukunft sein wird. Mit der Fallstudie und der darin gezeigten Prozessanalyse, kann ein gut funktionierendes Beispiel der Rückverfolgung gezeigt werden. Für Unternehmen wie die Firma Manner sind die Verbesserung der wirtschaftlichen Kennzahlen sowie der Ausbau des inner- und überbetrieblichen Informationsflusses, wesentliche Aufgaben für die Zukunft. Grund dafür ist nicht nur der Erlass neuer Verordnungen, sondern auch die erforderlichen Qualitätsstandards, die helfen, das Bedürfnis der Konsumenten nach mehr Sicherheit bei der Versorgung mit Nahrungs- und Genussmitteln abdecken zu können.

7 Literaturverzeichnis

- Aberle, G. (2003): Transportwirtschaft: Einzelwirtschaftliche und gemeinwirtschaftliche Grundlagen, 4. Aufl., München u. a.: Verlag Oldenbourg.
- Ahlert, D. (1999): Vertikalisierung der Distribution: Die kundenorientierte Neugestaltung des Wertschöpfungsprozess-Managements, In: Distribution im Aufbruch. München: Franz Vahlen, S. 333 – 350.
- Bacon, B. / Lapide, L. / Suleski, L (2002): „Supply Chain Collaboration Today: It’s Tactic, not a Strategy”, AMR Research Report, 2002.
- Bea, F. (2000): Allgemeine Betriebswirtschaftslehre 1. Grundfragen, Stuttgart: UTB.
- Beck, E.-M. (2010): Synergien nutzen, In: retail technology journal, Heft 04/2010, S. 42-43.
- Becker, J. / Uhr, W. / Vering, O. (2000): Integrierte Informationssysteme in Handelsunternehmen auf der Basis von SAP-Systemen, Berlin: Springer Verlag.
- Bund Ökologische Lebensmittelwirtschaft (2004): Handlungsempfehlung zur Umsetzung von Maßnahmen der Warenrückverfolgbarkeit/ Herkunftssicherung in Unternehmen der Ökologischen Lebensmittelwirtschaft, bezogen unter: http://www.boelw.de/uploads/media/pdf/Themen/OEko-Qualitaet/Handlungsempfehlung_Rueckverfolgbarkeit.pdf
Stand: 18. Februar 2004, Abfrage: 12. Oktober 2010 MEZ 14:30.
- Bundesministerium für Gesundheit und Frauen (2004): Leitlinien zur Umsetzung der Rückverfolgbarkeit bei Lebensmitteln gemäß Art. 18 und 19 der Verordnung (EG) Nr. 178/2002, bezogen unter: <http://www.bmg.gv.at/cms/site/attachments/7/0/4/CH0824/CMS1086343903734/rueckverfolgbarkeit.pdf>
Stand: 26.05.2010, Abfrage: 12. September 2010 MEZ 16:30.
- Bundesministerium für Land und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (2003): Rahmenbedingungen für die österreichische Lebensmittelverarbeitung, bezogen unter: <http://www.bmlfuw.gv.at/article/articleview/30397/1/8350>
Stand: 9.12.2003, Abfrage: 13. September 2010 MEZ 17:30.
- Bodewig, T. (1999): Der Rückruf fehlerhaften Produkte, Tübingen: Mohr Siebeck.

- Caswell, J.A. (1998): How Labeling of Safety and Process Attributes Affects Markets for Food, In: Agricultural and Resource Economics Review, 27, S. 151-158.
- Centrale für Coorganisation (2003): Tracking & Tracing. Von der Strategie zur Praxis, Köln: Centrale für Coorganisation.
- Centrale für Coorganisation (2004): Rückverfolgbarkeit von Produkten und effizienter Warenrückruf, Köln: Centrale für Coorganisation GmbH.
- Cheng, M.J. / Simmons, J.E.L. (1994): Traceability in Manufacturing Systems, International Journal of Operations & Production Management, Vol. 14 Iss: 10, S.4 – 16.
- Chopra, S. / Meindl, P. (2004): Supply chain management: Strategy, planning, and operation, Upper Saddle River, N.J.: Prentice Hall.
- Collin, H. (2001): Management von Produkt-Informationen in kleinen und mittelständischen Unternehmen, München: Verlag Dr. Hut.
- Cooper, M.C. / Labert, D. M. / Pagh, J.D. (1997): Supply Chain Management: More than a New Name for Logistics, In: The International Journal of Logistics Management 9 (1997) 1, S. 1-14.
- Corsten, H. / Gössinger, R. (2001): Einführung in das Supply Chain Management. 1. Aufl., München Wien: R. Oldenburg.
- Dangelmaier, W. (1990): Produktion und Information: System und Modell, Berlin: Springer Verlag.
- ECR Europe (2003): Blue Book - Using Traceability in the Supply Chain to meet Consumer' safety expectations.
- Ehrmann, H. (1997): Logistik, Kiel, Ludwigshafen
- Europäisches Parlament (2002): Verordnung (EG) Nr. 178/2002 des europäischen Parlamentes und des Rates vom 28. Januar 2002. Amtsblatt der europäischen Gemeinschaft, bezogen unter:
<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2002:031:0001:0024:DE:PDF>
- Abfrage: 12. September 2010 MEZ 18:00.
- Gericke, E. (2010): Einkauf als zentrale Unternehmensverantwortung, In: BA Beschaffung aktuell, Heft 10, 2010, S. 20.
- Gigl, R. (2010): Kunden auditieren Logistiker, In: DVZ, Nr. BSPE vom 06.07.2010.

- Glavanovits, H. / Kotzab, H. (2002): ECR Kompakt, GS1 Austria GmbH, Wien.
- Golan, E. / Krissoff, B. / Kuchler, F. / Calvin, L. (2004): Traceability in the US Food Supply: Economic Theory and Industry Studies, bezogen unter: <http://www.ers.usda.gov/publications/aer830/aer830.pdf>
Abfrage: 13. September 2010 MEZ 10:00.
- GS1 Austria (2010): Regionalität als Wettbewerbsfaktor, In: GS1 Magazin, Informationen 3/2010, S. 4-5.
- GS1 UK (2010): Bar coding – getting it right, London.
- Günthner W. A. / Conze M. / Fischer R. (2010): Begehrte Transponder, In Logistik Heute, Heft 10/2010, S. 28-29.
- Gushikin, O. / Chinnamb, R.B. / Vanteddua G. (2010): Supply chain focus dependent supplier selection problem, In: International Journal of Production Economics, Vol. 129, Issue 1, January 2010, S. 204-216.
- Hartmann, H. / Orths, H. / Pahl, H.-J. (2008): Lieferantenbewertung- aber wie?: Lösungsansätze und erprobte Verfahren, Berlin.
- Hahn, D. (2000): Problemfelder des Supply Chain Management, In: Wildemann H. (Hrsg.): Supply Chain Management, München, S. 9-19.
- Hansen, H. R. / Neumann, G. (2001): Wirtschaftsinformatik 1, 8.Aufl., Stuttgart: Lucius & Lucius.
- Hensen, U. / Skupin, B. (2008): Rückverfolgung erhöht die Wettbewerbsfähigkeit eines Unternehmens und dient der Vertrauensbildung, In: DEI - die Ernährungsindustrie, Heft 9, 2008, S. 70.
- Hertel, J (1999): Warenwirtschaftssysteme. Heidelberg. Physika Verlag.
- Hoffmann, A. (2010): Von der Herstellung bis zum Management: Qualitätssicherung, In: Brauwelt, 34-35/2010, S. 1058-1059 vom 26.08.2010.
- Houdek, R. (2008): Chargenrückverfolgung in der Lebensmittel-Produktion - Eine Pflicht, die Vorteile bringt, In: PPS Management Nr. 2, 9/2008, GITO-Verlag S.9.
- Jühnemann, R. / Beyer A. (2001): Steuerung von Materialfluß- und Logistiksystemen, 2. Aufl., Dortmund: Springer Verlag.
- Karner, W. (2010): ERP und APS Systeme, 2. Aufl., Wien.

Koßdorf, K. (2003): „General Food Law“ – Das neue europäische Lebensmittelrecht, bezogen unter:

<http://dielebensmittel.at/Dokumente/schwerpunktthemen/gfl.htm>

Stand: 13.01.2004, Abfrage: 12. September 2010 MEZ 17:00.

Koßdorf, K. (2004): Positionspapier der österreichischen Lebensmittelindustrie zur „Rückverfolgbarkeit“ von Lebensmittel und Futtermittel, bezogen unter:

<http://dielebensmittel.at/Dokumente/schwerpunktthemen/rv-pos4.pdf>

Stand: 12.01.2004, Abfrage 12. September 2010 MEZ 16:00.

Krcmar, H. / Rehäuser, J. (1995): Die Ressource Wissen im Betrieb, Deutsches Institut für Fernstudienforschung Universität Thübingen.

Krieger, W. (1995): Informationsmanagement in der Logistik: Grundlagen – Anwendungen – Wirtschaftlichkeit, Wiesbaden: Gabler Verlag.

Kummer, S. / Schramm, H.-J. / Sudy, I. (2006): Internationales Transport- und Logistikmanagement, Wien: UTB.

Kümmerlen, R. (2010): Kampf um die Logistik, In: DVZ, Nr. 115 vom 25.09.2010.

Lassen, S. / Gautam, D. (2003): Branchenanforderungen an ERP/PPS-Systeme - die richtige Wahl treffen, In: FB/IE, Nr. 2, 2003, S. 52-63.

Lucke, H.-J. (1993): Grundlagen der Logistik, München S. 38.

Luczak, H. (2003): Logistik-Benchmarking, Berlin: Springer Verlag.

Martin, S. (2004): Lückenlos rückverfolgen, In: Logistik Heute 1-2/2004, S. 64-65.

Milbret, C. (2010): Zusammenarbeit fördert profitables Wachstum – IT und Logistik, In: Lebensmittel Zeitung 38 vom 24.09.2010, S. 38.

Müller, K. (1995): Management für Ingenieure, Berlin: Springer.

Müller, M. (2005): Informationstransfer im Supply Chain Management, 1. Aufl., Oldenburg, DUV.

Nollau, H.- G. / Ziegler, O. (2002): EDI und Internet, Lohmar, Köln: Josef Eul Verlag.

Oess, M. (2010): Mit Sicherheit Qualität, In: Lebensmittel Praxis Nr. 7 vom 09.04.2010 S. 20.

Österreichische Lebensmittelbuch (2010), bezogen unter:

<http://www.bmgfj.gv.at/cms/site/thema.html?channel=CH0832>

Stand: 6.10.2010 Abfrage 3. Dezember 2010 MEZ 16:00.

Pfohl, H.-C. (2004): Logistikmanagement. Konzeption und Funktion, 2. Aufl., Berlin, Heidelberg: Springer.

- Pfohl, H.-C. (2003): Logistiksysteme. 7. Aufl., Berlin: Springer Verlag.
- Poirier, C.C. / Reiter, S.E. (1997): Die optimale Wertschöpfungskette. Wie Lieferanten, Produzenten und Handel bestens zusammenarbeiten, Frankfurt a.M./ New York.
- Pretzel, J. (2004): CCG – Mit EPC zum Standard. In: Retail & Technology, Heft 1/2004 S. 10-12.
- Seebauer, P. (2010): Mittlere Reife erreicht, In: Logistik Heute 10/2010, S. 50-51.
- Simchi-Levi, D. / Kaminski, P. / Simchi-Levi, E. (2008): Designing and Managing the Supply Chain, 3. Aufl., New York: McGraw-Hill International.
- Stefanson, G. / Tilanus, B. (2000): Tracking and Tracing – Principles and Practice. In: International Journal of Technology Management. Vol. 2, Nos. ¾, S. 187-206.
- Stevens, G. C. (1989): Integrating the Supply Chain, In: International Journal of Physical Distribution and Logistics Management, Vol. 19, Nr. 8, S. 3-8.
- Stölzle, W. (1999): Industrial Relationship, 1. Aufl., München, Wien: R. Oldenbourg.
- Tengelmann, A. (2010): Qualität und Sicherheit, In: Lebensmittel Praxis Nr. 7, 09.04.2010. S. 3.
- Tietz, B. (1994): Systemdynamik und Konzentration im Handel, In: Distribution im Aufbruch, München: Franz Vahlen, S. 581 - 603.
- Wannenwetch, H. / Nicolai S. (2004): E-Supply Chain Management, 2. Aufl., Wiesbaden: Gabler.
- Wannenwetch, H. (2007): Integrierte Materialwirtschaft und Logistik, 3. Aufl., Berlin: Springer.
- Weber, R. (2010): „Logistik war ein Nebenbereich“, In: Logistik Heute 3/2010 S. 18-19.
- Wenzel, H. (2010): Öko-Denke prägt die Supply Chain – Schwerpunkt Verpackung, In: Lebensmittel Zeitung 38 vom 24.09.2010 S. 50.
- Werner, H. (2002): Supply Chain Management. Grundlagen, Strategien, Instrumente und Controlling, Wiesbaden: Gabler.
- Wiesner, W. (1990): Der Strichcode und seine Anwendungen, 1. Aufl., Landsberg Lech: Moderne Industrie.

White, G.R.T. / Prabhakar, G. / Razak, A.A. (2007): A Comparison of Barcoding and RFID Technologies in Practice. In: Journal of Information, Information Technology, and Organizations, 2/2007, 119-132.

Wiesner, W. (1990): Der Strichcode und seine Anwendungen, 1. Aufl., Landsberg Lech: Moderne Industrie.

Winkelmann, L. (2010): Qualitätssicherung – ein Muss (Betriebskontrolle, Qualitätssicherung), In: Brauwelt, 28-29/2010, S. 839-840.

Winter, Ute / Schatz, Anja (2010): Kopplung von ERP und MES – Aspekte der Schnittstellengestaltung, In: Productivity Management, Nr. 2/2010, S. 19-21.

Experteninterviews und Prozessanalysen wurden geführt bzw. diskutiert mit:

Ing. Gerald Eckel

Leiter der Materialwirtschaft

Firma Josef Manner Comp. & AG

19. November 2010 & 3. Dezember 2010