

Transpondergestütztes Verfolgungssystem für Getränkekästen

VLB Studie

Wie läßt sich die Effizienz des Mehrwegsystems erhöhen? Welche Möglichkeiten bieten dabei intelligente Identifikationssysteme auf Basis von Radio frequency identification-Technologie (RFID) für die Sendungsverfolgung von Mehrweggetränkegebunden im Getränkefachgroßhandel? Um diese Fragen zu beantworten, hat das Forschungsinstitut für Management und Getränkelogistik (FIM) der Versuchs- und Lehranstalt für Brauerei in Berlin kürzlich eine Studie durchgeführt.

Die vom Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit (BMWA) geförderte Untersuchung verfolgte dabei mehrere Ziele. Zum einen sollte zunächst dargestellt werden, wie verbreitet das Wissen über die RFID-Technik in der Getränkebranche überhaupt ist. Zum anderen sollte auch deutlich gemacht werden, welche Kosteneinsparungen die Anwendung dieser Technik der Getränkebranche bieten könnte. Darüberhinaus galt es, eigene Vorschläge zu erarbeiten, um mit dem Einsatz von Transpondern bei Getränkemehrwegkästen logistische Abläufe des Vertriebs und der Distribution zu vereinfachen. Da die mit dem Einsatz der RFID-Technik verbundenen Einsparpotentiale für die gesamte Getränkebranche interessant erscheinen, fand eine enge Zusammenarbeit mit dem Bundesverband des Deutschen Getränkefachgroßhandels statt. Besonderer Dank geht an dieser Stelle an Herrn Guder.

Fragebogen:

Herzstück der Untersuchung war eine Erhebung, an der sich rund 100, überwiegend kleinere und mittlere Getränkefachgroßhändler beteiligten. Die Studie ist als PDF-Datei bei der VLB Berlin per E-Mail kostenlos zu beziehen (pankoke@vlb-berlin.org). Um die Entwicklung bei den Getränkeherstellern zu berücksichtigen, wurden auch diese befragt. Hier beteiligten sich 36 Unternehmen an der Erhebung.

Dipl.-Ing. Ingo Pankoke
Dipl.-Ing. Nils Stobbe

VLB-Forschungsinstitut für Management
und Getränkelogistik (FIM).

Auszug aus den Erhebungsergebnissen:

Frage: Sind Ihnen die Begriffe „Transponder“ oder „Radio Frequency Identification“ (RFID) bekannt?

53 der Befragten waren die Begriffe „Transponder“ oder „RFID“ bekannt. 46 waren diese Begriffe nicht geläufig. Knapp die Hälfte muß also erst noch über die Möglichkeiten dieser Technologie informiert werden.

Frage: Kennen Sie Anwendungsgebiete dieser Technologie?

Nur 30 Befragte kannten eine Anwendung von Transpondern. 68, also gut zwei Drittel, kannten keine Anwendung. Zu den bekannten Anwendungen gehören die KEG(Faß)-Identifikation, allgemeine Warenidentifikation, Wegfahrsperrn, Skipaß, Zeiterfassung sowie Flugzeugidentifikation. Keine der befragten Getränkefachgroßhandlungen nutzt bisher die Transpondertechnologie im eigenen Betrieb.

Frage: Danken Sie, daß es einen praktischen Nutzen gibt, wenn Getränkekästen eindeutig identifiziert werden können?

| | Anzahl | % |
|------------|--------|-----|
| Ja | 50 | 51 |
| Nein | 20 | 21 |
| Weiß nicht | 27 | 28 |
| Summe | 97 | 100 |

Die Hälfte der befragten Firmen kann sich vorstellen, daß der Einsatz der Transpondertechnologie und die damit

verbundene Möglichkeit zur eindeutigen Identifikation des Kastens einen Nutzen für ihr Unternehmen hätte. Zur Frage, welchen Vorteil eine solche Verfolgbarkeit hätte, antwortete die Mehrzahl der Betriebe, daß dadurch eine Chargenverfolgung möglich wäre. Weitere positive Effekte durch diese Technologie wären laut der Befragten die Verbesserung des Warenflusses und die Möglichkeit zur automatischen Sortierung von Leer- bzw. Vollgut. Vorteil für den Getränkeabfüller ist ein genauer Überblick über seinen im Umlauf befindlichen Kastenpool.

Frage: Welche Daten sollten Ihrer Meinung nach vom Hersteller im Transponder hinterlegt sein?

Die Daten, die nach den Aussagen der meisten Befragten in einem Transponder hinterlegt sein sollten, sind das Mindesthaltbarkeitsdatum (MHD), die Charge und die EAN (European article number). Daten wie Abfüll- oder Auslieferungsdatum oder Pfandwert waren für die Befragten Unternehmen nicht so stark von Bedeutung.

Fazit:

Ein transponderbasiertes Sendungsverfolgungssystem für Getränke in Mehrweggebunden wird für technisch machbar gehalten. Zurzeit liegen aber leider noch keine praktischen Ergebnisse vor, ob das theoretische Modell auch wirklich den Erwartungen entsprechen kann. Außerdem ist die wirtschaftliche Sinnhaftigkeit zu prüfen. Der Markt für RFID-Technik ist äußerst komplex und für den Laien kaum zu durchschauen. Durch eine teilweise sehr euphorische Berichterstattung in den Medien, wird

zurzeit bei vielen Logistikern eine große Erwartung in die neue Technologie gesetzt. Schon heute werden die Potentiale von RFID, wie zum Beispiel die Pulkerfassung von mehreren Transpondern gleichzeitig, als selbstverständlich angesehen. Ob diese Funktionalität aber auch im Einzelfall unter Praxisbedingungen eingehalten werden kann, ist noch weitestgehend unklar. Bisher wurde dies nur für bestimmte Warengruppen und unter Versuchsbedingungen getestet.

Da es sich bei dem Mehrwegsystem für Getränkekästen um ein offenes System handelt, ist es eine große Herausforderung, ein praxistaugliches Verfolgungssystem zu erarbeiten, welches die Wünsche aller Beteiligten berücksichtigt. Insbesondere muß das Zusammenspiel aller Beteiligten in der Wertschöpfungskette beachtet werden und ist von großem Interesse. Offene Standards sind bei der Vielzahl von Schnittstellen unbedingt erforderlich.

Offene Frage:

Welche Frequenz? (125 kHz, 13,56 MHz, 868/915 MHz)

In der Getränkeindustrie hat sich besonders durch den Einsatz bei Bier- und AFG-Fässern der Einsatz von 125-kHz-Transpondern etabliert. Diese werden

zwar momentan nur für das interne Behältermanagement genutzt, könnten aber durch Erweiterungen (insbesondere beim elektronischen Datenaustausch) auch zur externen Sendungsverfolgung eingesetzt werden. In den Abfüllbetrieben würde man aus diesem Grund gern auch auf diese Technologie im Kastenbereich zurückgreifen. Nachteilig wirkt sich hier jedoch eine fehlende Standardisierung aus.

Frage: Sind Ihnen die Begriffe „Transponder“ oder „Radio Frequency Identifikation“ (RFID) bekannt?

| | |
|------|----|
| Nein | 46 |
| Ja | 53 |

Getränkefachgroßhandel

Im Getränkiefachgroßhandel wird zur Zeit noch keinerlei Transpondersystem eingesetzt. Im Bereich des Faßblivertriebes könnte hier bei entsprechender Vernetzung auf die vorhandenen kHz-Transponder zurückgegriffen werden. Für Getränkekästen erscheint der Transpondereinsatz gerade im Bereich der beleglosen Kommissionierung und automatischen Leergutsortierung als interessant. Bei einer automatischen Sortierung liegen die Kästen vereinzelt

vor und können so durch einen einfachen Transponder identifiziert werden. Bei der Kommissionierung und auch im Warenausgang bzw. Leerguteingang ist allerdings eine pulkweise Erfassung mehrerer Kästen (bis zu 50 Stück) auf einer Palette gewünscht. Dafür erscheinen auf den ersten Blick 13,56-MHz-Transponder aufgrund des schnelleren Datenaustausches eher geeignet als der 125-kHz-Transponder (Praxiserfahrungen liegen aber noch nicht vor).

Einzelhandel

Im Einzelhandel werden zurzeit insbesondere auf der Alikebene verstärkt Transponder mit 13,56 MHz untersucht (Future Store Initiative von Metro). Auch bei anderen Mehrwegtransportverpackungen wie Gemüsestiegen und Brotkisten kommen 13,56-MHz-Transponder als selbstklebende Etiketten („Smart-Label“) zum Einsatz. Diese besonders preiswerte Art der Anbringung der Transponder wird aber für Getränkekästen als eher ungeeignet angesehen, da die Manipulationsgefahr durch den Konsumenten zu hoch ist. Man fürchtet, daß die Transponder abgelöst werden und somit die Identität des Kastens verloren geht. Insbesondere am Wareneingang wird eine Pulkerfassung gewünscht. Im Bereich der Kasse sollte eine Möglichkeit zur elektronischen

Artikelsicherung gegeben sein. Für den Frequenzbereich 13,56 MHz gibt es bereits zwischen mehreren Chipherstellern abgestimmte ISO-Normen für die Datenübertragung.

Von allen drei Parteien wird gewünscht, beschreibbare Transponder einzusetzen. Auf diese Weise können produktspezifische Daten mitgeführt werden und sind ohne eine Anbindung an eine Datenbank immer verfügbar. Als wichtigste Daten werden das MHD, die Artikelnummer und eine Chargennummer angesehen. Das heißt aber auch, daß all diese Daten bei der Abfüllung in den Transponder geschrieben werden müssen, was wiederum bestimmte Anforderungen an die Datenübertragung stellt. Ebenso muß bei der pulkweisen Erfassung der Kästen eine gewisse Zeit kalkuliert werden, um alle Dateninhalte zu lesen.

Frage: Kennen Sie Anwendungen dieser Technologie?

| | |
|------|----|
| Nein | 68 |
| Ja | 30 |

International wird der Frequenzbereich 868/915 MHz für den künftigen Einsatz in der gesamten Konsumgüterbranche favorisiert. Hier spielt unter anderem die große Lesereichweite eine Rolle. Auch die Standardisierungsgremien der CCG, EAN.UCC und der GCI haben diesen Frequenzbereich im Focus ihrer Empfehlungen. Erfahrungen liegen hier allerdings nur verstärkt für den amerikanischen Raum vor, wo die 915 MHz mit bis zu 4 Watt Sendeleistung betrieben werden dürfen. Insbesondere am Auto-ID-Center in Massachusetts wird zurzeit stark in diese Richtung geforscht und entwickelt. Man verfolgt am Auto ID Center eine datenbank- und internetbasierte Lösung mit kostengünstigen read-only-Einwegtranspondern. Im europäischen Raum steht allerdings die 868-MHz-Frequenz mit einer Sendeleistung von nur

Frage: Welche Daten sollten Ihrer Meinung nach vom Abfüller im Transponder hinterlegt sein?

| | |
|--------------------|----|
| MHD | 59 |
| Charge/Los | 59 |
| EAN | 58 |
| Händler/Kunde | 11 |
| Abfülldatum | 9 |
| Auslieferungsdatum | 9 |
| Hersteller | 8 |
| Pfandwert | 5 |

0,5 Watt zur Verfügung. Die geringere Sendeleistung hat möglicherweise Auswirkungen auf die Performance eines solchen Systems. Es müssen also noch Änderungen in den europäischen Telekommunikationsnormen erfolgen, um das System mit gleicher Leistung betreiben zu können. Weitere Versuche sollen Aufschluß über die Leistungsfähigkeit und die Grenzen eines solchen Systems geben.

Offene Frage: Wo und wie soll die Anbringung des Transponders erfolgen?

Da die zurzeit verfügbaren Systeme Einschränkungen in der Lesereichweite und in der Ausrichtung der Transponder zum Antennenfeld haben, ist es notwendig, einen einheitlichen Bereich zur Anbringung der Transponder am Kasten vorzusehen. Nach dem heutigen Stand unserer Erkenntnisse ist es empfehlenswert, den Transponder im unteren Bereich des Kastens anzubringen. Damit hätten die unterschiedlichen Höhen der Kästen keinen Einfluß auf die Lesereichweiten. Da die Kästen in Abfülllinien, Sortierstrecken und Rücknahmenautomaten sowohl längs als auch quer gefördert werden können, sollte der Transponder möglichst nahe an einer der Ecken angebracht werden, um jeweils eine kurze Lesedistanz zu erzielen. Eine Anbringung genau in einer der Ecken kann weniger empfohlen werden, da der Schutz des Transponders vor Beschädigung geringer ist.

Von der Bauform her wird zurzeit von den Kastenherstellern ein zylindrischer oder stiftförmiger Transponder favorisiert, da sich dieser leicht nachträglich in einen Kasten an einer vorher definierten Stelle integrieren läßt. Selbstklebende Etiketten werden aufgrund der Manipulationsgefahr kritisch betrachtet. Mit einer leichten Vertiefung im Kasten und der farblichen Anpassung des Etiketts an die Kastenfarbe, könnte hier der Versuchung den Transponder zu entfernen vorgebeugt werden. Die Integration eines Transponders direkt im Spritzgußverfahren wird als schwierig angesehen. Durch die hohen Temperaturen und Drücke muß der Transponder sehr robust sein, was aber zu einem höheren Preis gegenüber Klebeetiketten führt. Nachteilig wirkt sich eine kleine robuste Bauform von Transpondern allerdings auf die Lesedistanz aus. Um eine pulkweise Erfassung von kompletten Paletten vornehmen zu können, sind Transponder im Checkkartenformat oder größer sicherlich besser geeignet. Weitere Informationen zu diesem Thema sind im Internet unter der VLB-Webseite www.transpondertechnik.de abrufbar. Kontakt: FIM, Dipl.-Ing. Ingo Pankoke, pankoke@vlb-berlin.org. □