

Die Zeit ist reif für Smart Packaging

Es gibt Verpackungen, die mit ihrem Käufer oder Nutzer situationsabhängig kommunizieren, die Auskunft geben, ob sie sachgemäß behandelt wurden oder wie sie zu benutzen sind. Noch sind derartige Anwendungen eher rar gesät. Doch es tut sich was.

Im Jahr 2003 promovierte Judith Kreyenschmidt über das Thema Zeit–Temperatur-Indikatoren zur Überwachung der Kühlkette. „Ich habe seitdem immer wieder gedacht, jetzt kommt der große Durchbruch“, sagt Kreyenschmidt, die seitdem in zahlreichen Projekten zum Thema involviert war und als Professorin am Institut für Frischproduktlogistik der Hochschule Geisenheim die Umsetzungsmöglichkeiten erforscht.

Es gebe zwar gute Technologien, doch lange sei die Transparenz in den Lieferketten und hier vor allem eine kettenübergreifende Überwachung nicht erwünscht gewesen. Es sei nicht zuletzt der Einzelhandel gewesen, der Temperatur-Zeit-Indikatoren abgelehnt habe. „Befürchtungen seitens des Handels waren insbesondere, dass die Kunden beim Einkauf im Supermarkt die Ware sortieren und den Indikator mit der Farbe wählen, die die längste Haltbarkeit verspricht.“

Ein anderer Aspekt sei gewesen, dass die präzise Definition von Schwachstellen in der Lieferkette die Möglichkeit reduziert habe, auf den Produzenten Druck auszuüben.

Die Einstellung zu derartigen Lösungen schien sich vor einigen Jahren zu wandeln. Vor der Pandemie habe Intelligent Packaging im Trend gelegen, sei während der Pandemie aber durch das veränderte Konsumverhalten in den Hintergrund gedrängt worden, hat Daniel Zapfl, Geschäftsführer von LEAD Innovation Management in Wien, beobachtet. „Wir merken, dass sich das jetzt langsam wieder ändert. Wir beobachten, dass Unternehmen wieder verstärkt an intelligenten und nachhaltigen Lösungen arbeiten.“

So prüfe die Österreichische Post beispielsweise gerade im Rahmen eines Pilotprojektes die Nutzung wiederverwendbarer Verpackungen. Die Herausforderung dabei sei, valide Aussagen zu Einsatzzyklen, Schwund und Rücksendungen treffen zu können. So werde eine plattformbasierte niedrigschwellige Lösung von Tracking und Tracing angestrebt.

Verpackungen mit gedruckten Leiterbahnen

Eigentlich müsste die Pharmaindustrie Speerspitze der Entwicklung sein, nicht zuletzt im Hinblick auf Fälschungssicherheit. Doch die Branche ist ganz offensichtlich eher konservativer und vorsichtiger in Bezug auf neue Technologien. „RFID-Etiketten gibt es bereits seit circa 20 Jahren in der Automobilindustrie. In der Pharmaindustrie kommen sie seit etwa 5 Jahren zum Einsatz“, sagt Uwe Braun, Senior Business Development Manager "Medication Adherence Monitoring Solutions" bei Schreiner MediPharm.

Das Unternehmen integriert gedruckte Leiterbahnen und Batterien in Verpackungen. Die Hardware ist längst so klein, dass auch Chips problemlos integriert werden können. So lässt sich nicht nur die Nutzung der Verpackung und ihres Inhalts überwachen, die Daten können auch gespeichert und übermittelt werden. „Die technischen Komponenten machen vieles möglich“, so Uwe Braun, in der Praxis stelle sich für die Verpackungshersteller aber

die Frage: "Wie kann ich das alles zusammenbringen? Denn meistens klappt es nicht so leicht, die unterschiedlichen Komponenten in einer Produktions-Linie zu integrieren. Da ist viel Assembly notwendig." Damit intelligente Verpackungen wunschgemäß auf den Weg gebracht werden können, muss die Supply Chain bestens aufeinander abgestimmt sein. Es bedarf Produktionsanlagen, ohne Gefahr elektrostatischer Aufladung, und Verpackungsdienstleister, die mit Elektronik umgehen können.

Auf Anwenderseite müssen die entsprechenden technischen Voraussetzungen bestehen – der Nutzen derartiger Verpackungen steht und fällt mit den technischen Rahmenbedingungen. So habe lange eine große Hürde darin bestanden, dass die Smartphones von Apple keinen NFC-Datenaustausch zugelassen haben – die Funktion war ausschließlich für die Nutzung von Apple Pay vorgesehen.

Digitale Touchpoints für unterschiedliche Zwecke

Der Produkthersteller muss eine letzte Hürde überwinden. Mit der Integration digitaler Technologien in Verpackungen ist es nicht getan – die Datenauswertung bringt besondere Herausforderungen mit sich. Vielerorts hat es etwas länger gedauert, die Bedeutung von Daten richtig zu erkennen.

Bei den Herstellern hochwertiger Markenartikel ist dieses Bewußtsein schon seit einiger Zeit vorhanden, wie sich anhand der Entwicklung des zunächst auf Fälschungsschutz spezialisierten Unternehmens Scribos sehen lässt. Vor etwa fünf bis sieben Jahren sei eine Erweiterung des Scribos-Portfolios erfolgt, erzählt Steffen Scheibenstock, Head of Digital Business Development. Heute sei Brand Protection nicht mehr die alleinige Nummer eins der Anwendungen, denn: "Wenn ich mittels eines Labels und eines QR-Codes oder eines NFC-Chips ein Sicherheitsmerkmal definiert habe, kann ich diesen digitalen Touchpoint zusätzlich für andere Zwecke nutzen."

Auf Kundenseite sei das Bewusstsein gewachsen, dass die einmal definierte digitale Identität eines Produktes oder einer Verpackung auch in anderen Bereich hilfreich sein kann. Hat der Konsument erstmal mit dem Smartphone eine Verbindung hergestellt, stehen der Marke viele Kommunikationswege offen. Bis dahin, dass das Produkt mit dem Kunden spricht.

Natürlich hängt der Erfolg davon ab, ob es gelingt, den Kunden zu aktivieren. Wo und wie wird auf die Aktion hingewiesen? „Sieht oder hört man nicht davon, kann es auch niemand anwenden“, bringt es Hendrik Gottschalk, Gründer des auf Augmented Reality spezialisierten Start-ups Getbaff, auf den Punkt. Um erfolgreich zu sein, muss der AR-Inhalt spannend und neu und im besten Fall über einen Call-to-action mit einem Incentive versehen sein.

Der entsprechende Aufwand kann durchaus lohnend sein: Über den Einsatz derartiger Label lässt sich Marktwissen generieren. Jeder Kontakt gibt Informationen zur Verbreitung des Produkts, zu Verkaufszahlen. Und die Digitalisierung erlaubt, Aktionen dynamisch zu steuern. So lassen sich beispielsweise Gewinnspiele genau auf die Frequenz der Nutzung tarieren.

Der QR-Code ist wieder populär

„Im FMCG-Bereich wird man in Zukunft weitere AR-Anwendungen sehen“, ist Gottschalk überzeugt, zumal bei der Nutzung von Web-AR kein App-Download mehr nötig ist: „Aktiviert wird die Szene dann über einen Link oder einen QR-Code. Scannen und loslegen“, beschreibt Gottschalk den Vorteil. Der QR-Code habe durch die Pandemie eine

regelrechte „Revolution“ erlebt. „Aktuell sprechen wir mit einigen Brands im FMCG-Markt“, sagt Gottschalk. Diese seien aktuell sehr offen und möchten das Thema Smart Packaging angehen.

Die neue Popularität des QR-Codes ist ganz im Sinne von Scribos-Mann Scheibenstock. Die Möglichkeit, einfach scannen zu können, steigere die Reichweite enorm: „Mit einer App erreiche ich ja nur die, die sich die App heruntergeladen haben. Wichtig ist, dass der Code von jedem gescannt werden kann. Markenschutz ist nur erfolgreich, wenn jeder prüfen kann.“

Scribos hat sich gewandelt von einem Hersteller von Etiketten zur Produkt- und Markenauthentifizierung hin zu einem Unternehmen, das digitale Lösungen anbietet. So können heute beispielsweise QR-Codes kopiergeschützt auf Verpackungen gedruckt werden. Diese im Vergleich zur Herstellung und Applikation von Etiketten deutlich günstigere Produktionsweise öffnet FMCG-Marken mit ihren traditionell hohen Stückzahlen das Tracking, Tracing und Authentifizieren ihrer Produkte

Die Zeit für intelligente Verpackungen könnte jetzt endlich gekommen sein.

Wolfgang Borgfeld

AUS DER PRAXIS

Überwachung der Kühlkette - Pilotprojekt

Im Rahmen des Intelli-Pack-Forschungsprojektes, an dem verschiedene Hochschulen sowie auch Partner aus der Industrie beteiligt sind, wurde eine App entwickelt, über die konkret nachgewiesen werden kann, an welchen Stellen eine Kühlkette unterbrochen wurde. „Der Indikator auf der Ware kann im Wareneingang und -ausgang fotografiert werden. Mittels der App werden die Bilder ausgelesen und der Frischestatus der Produkte dokumentiert. Das ist ein Meilenstein“, so Judith Kreyenschmidt vom Institut für Frischproduktlogistik der Hochschule Geisenheim.

Darüber hinaus wurden Pilotstudien durchgeführt, mit denen die Praxistauglichkeit des Systems bei Lebensmitteln wie rohen Bratwürsten und Ready-to-Eat-Salaten in Lieferketten bis zum Konsumenten untersucht wurde. Erste Ergebnisse stimmen Kreyenschmidt zuversichtlich, dass die Indikatoren in Kürze vermehrt eingesetzt werden; zur Zeit erfolge die umfangreiche Datenauswertung, der Abschlussbericht werde am Ende des zweiten Quartals 2022 veröffentlicht.

Judith Kreyenschmidt ist überzeugt, dass sich die Indikatoren in den Märkten durchsetzen werden. Hierbei könnte helfen, dass die Haltbarkeitsmodelle durch eine optimierte Datengenerierung und ihre Analyse mit künstlicher Intelligenz immer besser werden und die Resthaltbarkeit unterschiedlicher Lebensmittel auch bei kleinen Temperaturschwankungen präzise berechnet werden kann.

Der Frische-Indikator Freshtag

Freshtag ist ein Etikett der Firma Vitsab, das dokumentiert, ob ein leicht verderbliches Produkt sachgerecht transportiert und gelagert wurde. Die Farbveränderung des Freshtags erfolgt analog zur Zeit-Temperatur-Kurve des Wachstums von Bakterien.

Im Grunde sei es so, als würde man den pH-Wert des Wassers in einem Schwimmbad messen: Ist er zu hoch, ändert die Kontrollflüssigkeit ihre Farbe. "Das Gute an diesem System ist, dass der Prozess unumkehrbar ist: Wenn das Produkt nur einmal einer zu

hohen Temperatur ausgesetzt war, wird sich das Etikett daran erinnern. Wenn die kumulative Wirkung von Zeit und Temperatur die Kalibrierung überschreitet, färbt sich das Etikett rot“, so Jeff Desrosiers, Executive Vice President von Vitsab. Darüber hinaus seien alle Bestandteile des Etiketts, einschließlich des Klebstoffs, lebensmittelecht.

Der volumenmäßig größte Markt für Vitsab sei die Luftfahrtbranche, wo es Fluggesellschaften für ihre Bordverpflegung verwenden. Hier sieht Freshtag wie ein Lesezeichen aus und wird so an den Menues angebracht, dass die Flugbegleiter*innen beim Öffnen der Bordcontainer sofort sehen können, ob ein kritisches Zeit-/Temperaturprofil überschritten wurde.

Der zweitgrößte Markt sei die USA, gefolgt von Japan. Die Hauptkunden sind dort Unternehmen, die auf die Verarbeitung von Meeresfrüchten spezialisiert sind.

Die Kosten pro Etikett werden auf 60 US-Cent beziffert, die Investition rechnet sich eher für hochpreisige Produkte wie Jakobsmuscheln und Kaviar. Doch Fresco Food aus Florida habe die Etiketten mit Erfolg auf seinen Lachs- und Garnelengerichten aus der Frischetheke eingesetzt. Trotz eines um 75 Cent erhöhten Verkaufspreises sei der Umsatz nicht zurück gegangen.

Smart Blister Wallet

Pharma-Unternehmen müssen bei der Entwicklung von Medikamenten besondere Anforderungen erfüllen. Klinische Studien sind Voraussetzung für die Zulassung. In diesen ist das Monitoring der Einnahme der Medikamente stets ein zentraler Punkt.

Schreiner MediPharm versieht Blisterverpackungen für Tabletten mit Leiterbahnen und einer Platine. Werden Tabletten aus der Blisterverpackung gedrückt, werden die Leiterbahnen unterbrochen. So kann die Tablettennutzung auf die Einzelkavität hin in der Verpackung gespeichert und nachverfolgt werden. Mittels NFC oder Bluetooth lassen sich die Daten via Smartphone App in eine Analysesoftware überspielen.

Über einhundert klinische Studien überwiegend in den USA und Europa sind bereits mit smarten Verpackungen der Schreiner MediPharm ausgestattet worden. Typischerweise wurden je nach Studienphase zwischen 100 und 50.000 entsprechend konfigurierte Verpackungen genutzt.

Im Unterschied zu am Markt erhältlichen Medikamenten sind die in Studien eingesetzten Smart Packages keine Medizinprodukte. Die regulatorischen Hürden sind bei Studien etwas niedriger. Trotzdem seien viele Prüfungen erforderlich, beispielsweise auch eine Funkprüfung laut CE-Norm. Beim Einsatz von RFID-Technologie mussten Wechselwirkungen ausgeschlossen werden. Bei bestimmten smarten Produkten habe die Entwicklung zwei Jahre gedauert, bis alle Bedenken beseitigt waren.

Fälschungssicherheit

Ob das Produkt eines Markenherstellers tatsächlich von diesem kommt und keine Fälschung ist, kann bei Bremsbelägen und Medikamenten für den Käufer überlebenswichtig sein. Den Unternehmen wiederum helfen individualisierte, fälschungssichere Etiketten mehr Originale zu verkaufen. Die Besonderheit der Etiketten von Scribos beschreibt Steffen Scheibenstock, Head of Digital Business Development, so: “Ein Scribos-Label hat wie ein Geldschein unterschiedliche Sicherheitsmerkmale auf

mehreren Ebenen. Scribos kann einzigartige Lithogramme erstellen, bei denen die Seriennummer Teil des holographischen Effekts ist – und nicht dupliziert werden kann.“

Die Kosten der Label, deren Größe von 13 x 19 mm bis zu Din A4 reicht, liegen laut Scheibenstock im einstelligen Cent-Bereich. Wenn sie gedruckt werden, auch darunter. „Scribos hat ein System entwickelt, mit dem wir eine Sicherheitsstruktur mit einem QR-Code kombinieren können, wodurch dieser nicht kopiert werden kann“, erklärt Scheibenstock. Packmittelhersteller würden jeweils durch eine Software individuell in die Lage versetzt, nur Packungen einer Marke oder eines bestimmten Produktes bedrucken können.

Das Druckverfahren ist überall dort interessant, wo spezifische Produktionsinformation wie Herstellungsdatum oder Charge erst vor Ort beim Verpacken vorliegen und in der Produktionslinie gedruckt werden müssen.

Zur Zeit entwickelt Scribos ein System, mit dem Sicherheitsmerkmale auch über Digitaldruckmaschinen direkt auf Produkte und Verpackungen gebracht werden können. Das Sicherheitsmerkmal existiert bereits, an der Integration in die Druckmaschinen arbeite Scribos noch.

Larger than life: Augmented Reality

Augmented Reality bietet Marken die Möglichkeit, Verpackungen als neues Kommunikationstool zu nutzen. Als Kärntnermilch in Österreich im August 2020 das neue Produkt Barista-Milch auf den Markt brachte, setzte das Molkerei-Unternehmen auf die aufmerksamkeitssteigernde Wirkung von Augmented Reality. Wer mit der App des AR-Anbietes Getbaff die jeweilige Tetrapak-Packung scannte, konnte ein 30-sekündiges Video zur Barista Milch sehen. Über einen Button gelangten die Konsumenten dann zur Gewinnspiel-Website bei Kärntnermilch.

Nestlé setzt ganz allgemein darauf, seine Verpackungen mit der digitalen Welt zu verknüpfen, um Konsumenten zusätzlich zum Genuss auch weitere, produktrelevante Inhalte anzubieten. Eine Möglichkeit sei der Einsatz von Augmented Reality, die vor allem bei der jüngeren Zielgruppe gut ankomme.

Ein aktuelles Beispiel bietet die Süßwarenmarke Smarties. Ab April werde eine neue Sonderedition der Marke in den Regalen stehen, die mit einer Augmented-Reality-App verknüpft ist; bei der technischen Umsetzung wurde Nestlé von einer Agentur aus Großbritannien unterstützt, teilt das Unternehmen mit. Die „Smarties Dinosaur Edition“ ist bereits die dritte, limitierte Smarties-Produktvariante in Folge, die die bunten Schokolinsen mit der digitalen Welt verknüpft. Die Smarties Riesenrolle, Minis-Beutel und Standbodenbeutel tragen auf der Verpackungsvorderseite einen QR-Code. Über den Code ist die Augmented-Reality-App abrufbar. Die App zeigt interaktiv Wissenswertes über die Welt der Dinosaurier und wird in verschiedenen europäischen Märkten verfügbar sein.

ERSCHIENEN IM APRIL 2022

Packaging 360 Grad - Das unabhängige Verpackungsmagazin

www.packaging-360-com

dfv Mediengruppe