

Zuverlässige Mehrstations- Zugangssicherung

Applikationsbericht

Wenn der Apfel schwimmen geht



Obstexperten

Bis ein Apfel im Supermarkt und beim Verbraucher landet, hat er schon diverse Stationen hinter sich: Er wurde gepflückt, geprüft, gelagert, sortiert und verpackt. Nur wenige kennen sich mit diesen Abläufen so gut aus wie die BayWa Obst GmbH & Co. KG. In Kressbronn am Bodensee hat das Unternehmen seinen Hauptstandort für die Sortierung und Verpackung von Kernobst. Seit 1967 ist BayWa dort vertreten. Ein Blick hinter die Kulissen ist nicht nur für Apfelliebhaber, sondern auch aus produktionstechnischer Sicht spannend. Denn Sensortechnik von Leuze ermöglicht gleich an mehreren Stellen, dass die Prozesse sicher und effizient funktionieren.



Die Apfelernte am Bodensee beginnt bereits im August mit den frühen Sorten und dauert bis Ende Oktober. © BayWa AG

Platz für 14.000 Tonnen

Der BayWa Obstgroßmarkt Kressbronn liegt inmitten von Obstanlagen: Rund 1.200 Betriebe bauen auf der deutschen Seite des Bodensees saftige Äpfel, Birnen, Erdbeeren, Zwetschgen und viele weitere Früchte an. Die Region eignet sich dank ihres milden Klimas und vieler Sonnenstunden optimal dafür. Mit rund 8.000 Hektar Obstanbaufläche ist die Bodenseeregion das zweitgrößte Obstanbaugebiet in Deutschland. „Die Apfel-ernte beginnt bereits im August mit den frühen Sorten und dauert bis Ende Oktober“, sagt Dr. Markus Bestfleisch, Leiter des Standortes. Bei rund 30 angelieferten Apfelsorten ist für jeden Geschmack etwas dabei. Am Anfang des Prozesses steht die Einlagerung: Nachdem die Obstbauern ihre Äpfel in Großkisten zu je 300 kg angeliefert haben, werden sie zunächst auf ihre Qualitätseigenschaften hin geprüft. Sind sie für die Langzeitlagerung geeignet, kommen sie in ins CA-Lager. Dort ist es frisch, denn CA steht für „Controlled Atmosphere“: Es herrscht, je nach Sorte, konstant eine Temperatur zwischen ein und drei Grad Celsius. Zugleich liegt der Sauerstoffgehalt bei weniger als zwei Prozent. „Auf diese Weise wird der Apfel praktisch in eine Art „Winterschlaf“ gelegt, so verlangsamen wir das Nachreifen und Altern“, erklärt Dr. Bestfleisch. Für die Ware hat BayWa Obst in Kressbronn jede Menge Platz: Es gibt 40 Lagerräume, jeder fasst rund 350 Tonnen – also gut 1.000 Großkisten. Die Lager werden im Laufe der Monate nach und nach geöffnet, das Obst dann sortiert und verpackt. Bis in den Juli des Folgejahres liefert BayWa so kontinuierlich ein vielfältiges Sortiment an seine Kunden – dann steht die neue Ernte an.



Der BayWa Obstgroßmarkt in Kressbronn ist Hauptproduktionsstandort für Kernobst – ein Blick auf die Sortieranlage, das Herzstück des Standortes.



Nach Prüfung der Qualitätseigenschaften in der Sortiermaschine fahren die Äpfel auf Schalenketten entlang von insgesamt 50 wasser-gefüllten Kanälen und werden im Kanal mit den entsprechenden Sortierkriterien abgelegt.

Bildquelle: Baywa.

Sortiert wird nach Kundenwunsch

Ist ein CA-Lager geöffnet, werden die Äpfel in Großkisten per Stapler zur Sortierung gefahren. Der Bereich ist das Herzstück des Standortes Kressbronn. Seit 1969 sortiert BayWa Obst dort Früchte. 2004 wurde die jetzige Anlage gebaut und sukzessive modernisiert und erweitert. Ab der Entleerung aus der Großkiste verbringen die Äpfel einen Teil des weiteren Prozesses im Wasser – eine schonende und zugleich praktische Transportart. Während die leeren Großkisten automatisch gereinigt werden, schwimmen die Äpfel zur zehnspurigen Sortiereinheit. Dort angekommen, wird das Obst auf Transportbahnen vereinzelt und jeder Apfel gelangt anschließend in eine Art Schale in der er durch die Anlage fährt. Die komplexe Kameratechnik in der Sortiereinheit nimmt in Sekundenbruchteilen bis zu 60 Bilder pro Apfel auf. Anhand der Bilder sortiert die Software die Früchte vollautomatisch. „Wir sortieren unter anderem nach Anteil der Apfel-Deckfarbe, nach Größe, Gewicht und nach der inneren Qualität“, sagt Dr. Bestfleisch. „Die Sortierkriterien können wir maßgeschneidert auf die Kundenwünsche festlegen.“ Bis zu 20 Tonnen schafft die Anlage pro Stunde. Anschließend geht es auf der Schalenkette weiter zu insgesamt 50 wassergefüllten Kanälen. Die Steuerung öffnet nun für jeden Apfel die Transportschale exakt über dem Kanal, der den jeweiligen Sortierkriterien zugeordnet ist. Auf diese Weise landen in einem Kanal beispielsweise Äpfel mit einem bestimmten Anteil an roter Deckfarbe und einem bestimmten Gewicht. Übrigens wird keine Ware verschwendet: Obst, das sich nicht für den Verkauf als Tafelware eignet, geht in die verarbeitende Industrie und wird zu Apfelschnitzen, Apfelmus oder Saft.



Ein Querverschiebewagen (Binmatic, vorne rechts) nimmt die Kisten mit den sortierten Äpfeln auf und stapelt sie auf der gegenüberliegenden Seite zur Abholung für die Staplerfahrer.



Im Übergabebereich zählen sichere Prozesse – Personen dürfen nicht unbemerkt in den Gefährdungsbereich gelangen. Zugangssicherungen von Leuze sind oberhalb der Stationen installiert.

An der Übergabestation zählt Sicherheit

Nach dem Sortiervorgang werden die Äpfel wieder in Großkisten gefüllt und sind bereit für den Weitertransport zur Verpackung. Dazu werden die Kisten von einem autonomen Kistenstapler aufgenommen, ein schienengebundener Querverschiebewagen, vergleichbar mit einem Gabelstapler. Das automatische Fahrzeug verteilt die Großkisten mit der sortierten Ware an 34 Übergabestationen mit entsprechenden Kistenstellplätzen. Bis zu vier Kisten mit sortierten Äpfeln werden jeweils aufeinandergestapelt. Staplerfahrer transportieren diese weiter zur Verpackung oder zurück ins Lager. An den Übergabestationen kam das Know-how der Sicherheitsexperten von Leuze ins Spiel: Um eine Gefährdung für Personen durch den Kistenstapler auszuschließen, war eine lückenlose Sicherheitseinrichtung gefragt. „Uns war eine zuverlässige Lösung wichtig, die maximale Sicherheit an der Übergabestation bietet und zugleich die Betriebsabläufe nicht stört“, betont Markus Bestfleisch. Mit der Sicherheitslösung von Leuze ist das gelungen. Nach einer initialen Begehung haben die Expert:innen von Leuze ein Sicherheitskonzept für diese Applikation entwickelt, das Kistenübergaben durch ein vertikal ausgerichtetes Schutzfeld hindurch ermöglicht, und zwischen Personen und Gabelstaplern unterscheidet. So gewährleistet Leuze gleich zwei Sicherheitsfunktionen auf einmal:

- Stoppen des Kistenstaplers, sobald eine Person den Gefährdungsbereich betritt
- Unterbrechungsfreie Zugangsfreigabe zum Gefährdungsbereich nur für Gabelstapler

Schutzfeldfreigabe nach Maß

„Die Mehrstations-Zugangssicherung bei BayWa Obst in Kressbronn basiert auf einer sequenz- und zeitüberwachten sowie einer bereichsgenauen Schutzfeldanpassung“, sagt Matthias Bristle, Produktmanager Safety Solutions bei Leuze. Durch das intelligente und skalierbare Sicherheitskonzept ließ sich das Projekt ressourcenschonend mit nur wenigen Sicherheitskomponenten in die Praxis umsetzen. Denn für zwei Übergabestationen wurde jeweils nur ein Sicherheits-Laserscanner RSL 400 von Leuze installiert. Dank seiner hohen Reichweite von bis zu 8,25 Metern und des parallelen Betriebs unterschiedlicher Schutzfelder kann der RSL 400 beide Übergabestationen gleichzeitig überwachen. Ergänzend sind an jeder Station ein Ultraschall- sowie ein Radarsensor montiert. Die komplette (Sicherheits-)Technik ist oberhalb der Übergabestationen befestigt – so lässt sich der Raum darunter barrierefrei optimal nutzen. Das korrekte Zusammenspiel der einzelnen Komponenten erfolgt über eine programmierbare Sicherheitssteuerung mit dem von Leuze entwickelten Sicherheitsprogramm.



Blick auf die Sicherheitstechnik im Übergabebereich: Ein Sicherheits-Laserscanner RSL 400 von Leuze (Mitte) erzeugt ein Schutzfeld und deckt damit gleich zwei Übergabestationen ab. Zusätzlich sind an jeder Station ein Ultraschallsensor sowie ein Radarsensor montiert (links/rechts des Scanners). Zur Statusanzeige dient jeweils eine Leuchtanzeige.

Unterbrechungsfreies Arbeiten

Matthias Bristle erläutert das Funktionsprinzip: „Ein Laserscanner erzeugt vor zwei Übergabestationen ein anpassbares Schutzfeld. Die zusätzlichen Ultraschall- und Radarsensoren erkennen, wenn ein Gabelstapler frontal in eine der Stationen einfährt. Nur in diesem Fall öffnet sich ein definierter Bereich im Schutzfeld des Laserscanners für den Gabelstapler.“ Der Gabelstapler kann dann an dieser Station die Boxen aufnehmen. „Ein weiterer Vorteil für die Produktivität ist, dass der Kistenstapler im Hintergrund auch während der Entnahme der Großkisten weiterarbeiten kann“, sagt Markus Bestfleisch. Denn alle anderen Stationen bleiben während dieses Vorgangs durch die eigenen und weiterhin aktiven Laserscanner-Schutzfelder gesichert. Verlässt der Stapler den freigegebenen Bereich im Schutzfeld, wird dieses automatisch auf die Standardeinstellung zurückgesetzt. Der Bereich ist wieder abgesichert. Dabei unterscheidet das System zuverlässig zwischen Gabelstapler und Person: Paralleles Umgehen, während ein Gabelstapler Kisten aufnimmt, ist nahezu unmöglich. Betritt jemand den Gefährdungsbereich, registriert das System dies umgehend. Dann wird der Kistenstapler gestoppt und ein Warnsignal ertönt. Pro Station ist außerdem oberhalb eine gut sichtbare Leuchtanzeige installiert. Sie zeigt den Status an der jeweiligen Übergabestation an: Grün bei freigegebenem Bereich im Schutzfeld und Einfahrt des Staplers, Rot bei geschlossenem Schutzfeld.

Dynamische Materialflussteuerung

Haben die Staplerfahrer das sortierte Obst im Verpackungsbereich abgeliefert, heißt es als nächstes: die Ware verkaufsfertig machen. Hier bleiben laut Markus Bestfleisch keine Wünsche offen: „Unsere Kunden können aus mehr als 200 verschiedenen Verpackungsarten wählen.“ Äpfel beispielsweise im Foodtainer, in Taschen oder Netzen, in Kisten oder als lose Ware. Auf 14 Packlinien wird das Obst ganz nach Kundenanforderung ausgerichtet und verpackt. Bis zu 80 Mitarbeitende sind in der Hochsaison in der Verpackung beschäftigt. Auch hier behalten Sensoren von Leuze alles im Blick: An den Bandabschnitten installierte PRK-Reflex-Lichtschränken erkennen die transportierte Ware, etwa Kartonschalen mit jeweils vier oder sechs Äpfeln. Sie ermöglichen es, die Bandgeschwindigkeit optimal zu regeln.



In der Verpackung ist ebenfalls Sensortechnik von Leuze installiert. An den Bandabschnitten installierte PRK-Optiksensoren erkennen die transportierte Ware. So lässt sich die Bandgeschwindigkeit automatisch optimal regeln.

Sicherheit bis zur Bordsteinkante

Die finalen Verkaufseinheiten aus Klein- und Umverpackung werden schließlich aufpalettiert und zum Versandbereich transportiert. Damit hier ebenfalls alles gefahrungsfrei abläuft, sichern Leuze Mehrstrahl-Sicherheits-Lichtschränken des Typs MLD 500 die Übergabestation gegen unerwünschten Zutritt von Personen. Bei BayWa Obst wurden dreistrahlige Ausführungen mit getrenntem Sender und Empfänger inklusive Muting-Funktion installiert. „Durch Muting überbrücken wir den Sicherheitssensor temporär und ermöglichen so die Durchfahrt des Förderguts“, erklärt Matthias Bristle. Hat das verpackte Obst die Zugangssicherung passiert, bringt ein automatisches Transportsystem die Paletten zur Bindeeinheit und anschließend zum Versand. Von dort geht es auf den LKW und an die gewerblichen Empfänger: Täglich verlassen 20 bis 30 Lastwagen den Hof von BayWa Obst in Kressbronn mit fruchtiger Ware.



Ready to go: Die sortierte und verpackte Ware ist bereit zur Abholung.



Die finalen Verkaufseinheiten werden aufpalettiert und zum Versandbereich transportiert. Hier sichern Leuze Mehrstrahl-Sicherheits-Lichtschränken des Typs MLD 500 die Übergabestation gegen unerwünschten Zutritt von Personen. Per Muting wird der Sicherheitssensor in kontrollierter Weise überbrückt, so dass das Fördergut passieren kann.

Sicherheitslösung auch optimal zur Nachrüstung

Die innovative Mehrstations-Zugangssicherung der Sensor People von Leuze hat sich für BayWa Obst in der Praxis bereits bewährt. Sie trennt Verkehr und Transferbereich elegant und besonders zuverlässig. Mit dieser Sicherheitslösung ist BayWa Obst auf dem aktuellen Stand der Sicherheitstechnik. Sie eignet sich sowohl zur Nachrüstung im Bestand als auch für neue Anlagen. Ein zusätzliches Plus: Sollten einmal weitere Übergabestationen hinzukommen, lässt sich das Leuze System auch erweitern. Die Sensor People von Leuze bieten dieses Konzept als Sicherheitslösung im Komplettpaket an. Für den Standortleiter Markus Bestfleisch war es eine gelungene Zusammenarbeit: „Mit der Sicherheitslösung und dem Rund-um-Service von Leuze sind wir vollauf zufrieden: Die Sensorexperten haben uns von der Gefährdungsbeurteilung über Ist-/Soll-Analyse bis hin zur Umsetzung mit Inbetriebnahme-Unterstützung und Validierung der Applikation optimal unterstützt.“



Martina Schili

**Corporate Communications
Manager**

Leuze electronic GmbH + Co. KG

In der Braike 1, 73277 Owen

T +49 7021 573-0

F +49 7021 573-199

info@leuze.com

www.leuze.de