

PSI Logistics und Grenzebach Onero schließen Automationslücke im Gepäck-Handling

Roboter-Einsatz automatisiert Gepäckverladung auf Flughäfen

Trotz automatischer Gepäckförder- und -sortieranlagen an Flughäfen ist die Be- und Entladung von Containern und Gepäckwagen immer noch ein manueller Prozess mit hohem Personaleinsatz. Um diese Automationslücke zwischen Gepäckförderanlage und Vorfeldtransport zu schließen, haben PSI Logistics und Grenzebach Onero eine Systemlösung entwickelt, die auf einen vom Gepäckleitsystem gesteuerten Roboter basiert. Mit diesem ganzheitlichen Lösungskonzept sind nun alle Gepäckprozesse vom Check-In bis zur automatischen Verladung in einem IT-System integriert.

Von Dr. Gunar Baier und Holger Hartweg

Durch eine Fülle belastender Rahmenbedingungen sehen sich moderne Flughäfen heute trotz steigender Passagierzahlen einem erheblichen Kostendruck ausgesetzt. Immer mehr Passagiere müssen bei steigenden Sicherheitsanforderungen in immer kürzeren Zeitabständen abgefertigt werden. Die Folge: Die Flughäfen zählen zu jenen Umschlagplätzen, die den höchsten Grad an Automatisierung aufweisen. Gesteuert von leistungsstarken Control-Systemen ist nicht nur der Frachtbereich mit moderner Förder-technik ausgestattet. Gerade auch mit Blick auf die anhaltend steigenden Passagierzahlen haben die Airport-Betreiber in den vergangenen Jahren kräftig investiert, um auch die Reisegepäck-Bearbeitung weitgehend zu automatisieren.

Eine entscheidende Schnittstelle in der Gepäckbearbeitung ist bislang jedoch ausschließlich von händischer Arbeit geprägt: Die Verladung der Gepäckstücke in Lademittel wie Container (ULD) und Gepäckwagen (Rampcart). Vor diesem Hintergrund hat die Grenzebach Onero GmbH, Karlsruhe, einer der Pioniere in der automatischen Gepäckbeladung, in den vergangenen Jahren eine leistungsfähige Technik entwickelt, die geeignet ist, diese personalintensive, körperlich anstrengende und mit zahlreichen sicherheitstechnischen und operativen Nachteilen verbundene Bearbeitung zu übernehmen. Dabei setzt das aus einem Management-Buy-Out des Entwicklungsteams für Gepäck-



Verladezelle im Einsatz.

Bild: Grenzebach Onero/PSI

handling der Firma ABB und dem Zusammenschluss mit dem schwäbischen Maschinenbauer Grenzebach Anfang 2004 hervorgegangene Unternehmen auf den Einsatz von Robotern.

Airport-Software

Gleichwohl: Automation und der Einsatz moderner Technologien sind nicht alles. Erst die optimierte Integration des automatischen Gepäck-Handlings in die gegebenen Transportfluss-Konzepte, vor allem aber in die vorhandene IT-Infrastruktur, ermöglichen die optimale Umsetzung. Daher haben die Grenzebach Onero GmbH und die zum PSI Konzern gehörende PSI Logistics GmbH gemeinsam eine Systemlösung entwickelt. Der Berliner Spezialanbieter für Logistiklösungen hat in den vergan-

genen Jahren an zahlreichen Flughäfen ihre modular konzipierte Airport-Software installiert, die u. a. ein Flugplan-managementsystem, das Modul Weight & Balance oder das Gepäckleitsystem umfasst. Dabei verfügt die Software über Planungstools, die komfortabel um individuelle Regeln für automatisierte Verladeprozesse oder Gepäckbearbeitung erweitert werden können. So wurde ein ganzheitliches Lösungskonzept entwickelt, das die Automatisierungskomponenten von Grenzebach Onero und die Gepäckleitsysteme von PSI Logistics optimal integriert.

Technisches Konzept in vier Bausteinen

Vier Prozessschritte bilden die Basis der Grenzebach Onero Hardware: Zunächst

erfolgt die Analyse des Gepäckstückes indem das Gewicht, der Umfang und die Art des Gepäcks ermittelt werden. Optional kann eine Identifizierung per Barcode oder RFID vorgenommen werden, um Daten direkt am Gepäckstück zu speichern bzw. auszulesen. Im nächsten Schritt errechnet ein Lademanager anhand der gewonnenen Daten die optimale Ladeposition innerhalb des ULD bzw. Rampcars. Bei gleichzeitiger Beladung mehrerer Container werden Sortierkriterien wie Flugdestination oder -klasse berücksichtigt.

Die eigentliche Beladung nimmt ein Standard-Industrieroboter vor, der mit einem speziell entwickelten Handhabungswerkzeug zur Aufnahme des Gepäckstückes ausgestattet ist (**Bild**). Eine am Roboter angebrachte optische Überwachung beobachtet den gesamten Vorgang und gibt die Daten an den vierten Baustein, die Ladeprozessüberwachung, weiter. Von ihm wird die Qualität des Ladeprozesses kontrolliert und ständig auf die aktuelle Ist-Ladesituation angepasst. Möglich ist auch, die Beladung von bereits zuvor teilbefüllten Containern oder Gepäckwagen fortzusetzen. Über Schnittstellen für bestehende IT-Systeme kann das gesamte Konzept in vorhandene Gepäckförderstrecken integriert werden.

Das Ergebnis sind Kosteneinsparungen in der Gepäckverladung, Reduzierung gesundheitlicher Folgeschäden und größere Arbeitssicherheit für das Bedienpersonal sowie erhöhte Sicherheitsaspekte. Bei den Verladeprozessen wird überdies die Bearbeitung jedes individuellen Gepäckstückes eindeutig mit Verladezeit und Ladeposition dokumentiert.

Integration in die IT-Infrastruktur weckt Optimierungspotenziale

An die Software stellt die entwickelte Lösung besondere Herausforderungen aufgrund der Kombination manueller und automatischer Prozesse bei Planung und Abwicklung der Gepäckverladung. Die automatisierte Verladung bedingt eine stringenteren Prozessplanung und -steuerung. Neben der Integration des Roboters in die IT-Infrastruktur musste folglich eine gleichmäßige Auslastung des automatischen Gepäckverladesystems berücksichtigt werden. Daneben waren aus dem Flugplan-Managementsystem parallel zu bearbeitende Flugereignisse zu berücksichti-

gen. Last but not least musste die Ressourcenplanung um die neuen Anforderungen ergänzt werden. Denn auch künftig wird manuelle Verladung mindestens für die Abdeckung von Spitzenzeiten und für die Behandlung von Sondergepäck unabdingbar sein. Für die Verknüpfung der Abläufe der Gepäckförderanlage mit dem Leitsystem und dem Robotereinsatz hat die PSI Logistics GmbH einen Großteil ihrer Kompetenz als Systemintegrator eingebracht.

Aufgabe eines Disponenten in der Gepäckanlage ist es nun, auf Basis des aktuellen Flugplans den Gepäckstrom gemäß den Sortieranforderungen der Airlines optimal auf die automatisierten und die manuellen Verladeplätze zu verteilen, ohne sie zu überlasten (Push-Konzept). Alternativ können, wenn es die Speicherkapazität der Förderanlage erlaubt, die Gepäckstücke aufgesammelt und im Pulk von den Verladeplätzen zur Bearbeitung abgefordert werden (Pull-Konzept).

Ziel der Planung ist es, unter Nutzung der Fluggepäckzahlen und Anlageneigenschaften den Hauptteil der Gepäckstücke gleichmäßig zu den automatisierten Verladestationen zu leiten. Zudem benötigen die Disponenten konzentrierte Informationen über die Gesamtlogistik und die Kapazitäten – von der Berücksichtigung der Frühgepäckspeicher über die Verfügbarkeit der Lademittel bis hin zur Laufzeit der Gepäckstücke in Gepäcksystem oder den Bedingungen der Zugriffsgranularität, die die Sortierkriterien beschreibt.

Dazu müssen die vorhandenen Planungssysteme softwaretechnisch um das Merkmal der automatisierten Verladung erweitert werden. Moderne Gepäckleitsysteme wie die von PSI Logis-

tics verfügen bereits über entsprechende Tools. Für die Disponenten bleiben die täglichen Prozesse daher weitgehend unverändert. Durch die neue Ressource „automatischer Gepäckverladeplatz“ erhält er jedoch mehr Flexibilität und Sicherheit in seiner Planung.

Und schließlich bietet die Integration der Gepäckprozesse vom Check-In bis zur automatischen Verladung in einem System neue Optimierungspotenziale sowohl für das Baggage-Reconciliation, der Identifikation „herrenloser“ Gepäckstücke, wie auch für das Tracking & Tracing, die Lademittelplanung oder die Sicherheit und Zugriffskontrollen.

Pilotprojekt am Flughafen Zürich

Seine Leistungsfähigkeit hat das automatische Gepäckverladesystem inzwischen in einem zwölfmonatigen Pilot-einsatz auf dem Flughafen Zürich unter Beweis gestellt. Sieben Tage pro Woche im Dauerbetrieb füllte die Testanlage Container mit jeweils 30 bis 45 Gepäckstücken. Fehlbeladung und Beschädigungen des Gepäcks wurden deutlich reduziert. Und während die Prozess-Sicherheit stieg, sanken die Handling-Kosten pro Gepäckstück – für die Airlines ein entscheidender Aspekt in der angespannten Wettbewerbssituation.

Mit den beschriebenen Vorteilen liegt der Return of Invest (ROI) einer automatischen Gepäckverladeanlage bei eineinhalb bis zwei Jahren. Kombiniert mit modernen Control- und Management-Systemen bietet die automatisierte Gepäckverladung damit ein weiteres Element für schlanke, kostengünstige und individuell zugeschnittene Logistik-Lösungen der Airport-Branche.



Dr. Gunar Baier ist Geschäftsführer der Grenzbach Onero GmbH in Karlsruhe.



Holger Hartweg ist Projektmanager Airport-Solutions bei der PSI Logistics GmbH in Dortmund.