



Im Pilotprojekt soll ein mithilfe künstlicher Intelligenz entwickeltes neuronales Netz die Gepäckstücke erkennen.

## Ein neuronales Netz fürs Gepäck

**AUTO-ID** Der Flughafen Hamburg prüft den Einsatz von künstlicher Intelligenz im Handling von Gepäck. Mithilfe der KI könnte der Airport Fehlerquoten senken und Beschädigungen erkennen.

Der Flughafen Hamburg blickt selbstbewusst in die Zukunft. „Wir werden auch 2018 höchste Maßstäbe in puncto Sicherheit und Kundenzufriedenheit ansetzen“, unterstrich Michael Eggenschwiler, Vorsitzender der Geschäftsführung am Hamburg Airport, im Januar bei der Präsentation der Geschäftszahlen für das Jahr 2017 die Ansprüche, die die Flughafenbetriebergergesellschaft an Service und Komfort für die Passagiere stellt. 17,62 Millionen Passagiere – ein Plus von 8,6 Prozent gegenüber dem Vorjahr – nutzten im vergangenen Jahr den Hamburger Flughafen für ihre Urlaubs- oder Geschäftsreise. Dabei will der Flughafen mit Zuverlässigkeit, Effizienz und Sicherheit der Abfertigungsprozesse als maßgeblichem Service- und Qualitätsmerkmal punkten.

Einer Studie der Société Internationale de Télécommunication Aéronautique (Sita) zufolge investierten die Flughäfen allein

2015 weltweit rund acht Milliarden Euro in die Erneuerung und Modernisierung ihrer IT. Vernetzte, leistungsstarke Softwaresysteme sorgen für effiziente Prozesse und transparenten Informationsaustausch mit den Airlines und Handling-Agenten. Künftig könnte dabei auch künstliche Intelligenz (KI) eine wichtige Rolle spielen, wie ein geplantes Pilotprojekt des Flughafens Hamburg zeigt.

Der Flughafen setzt im Bereich der Gepäckbearbeitung auf eine durchgängige IT-Infrastruktur der PSI Logistics GmbH, Berlin. Die IT-Systeme bieten eine Basis zur Einbindung der künstlichen Intelligenz. „Die Flughafenwelt weist für reibungslose Abläufe nach dem Check-in komplexe logistische Strukturen auf“, sagt Jörg Ruhnau, Leiter Produktion Airport der PSI Logistics.

Das in Hamburg installierte Spektrum der IT-Systeme reicht vom Check-in an den Gepäckautomaten oder den Coun-

tern der Fluggesellschaften bis zur Verladung durch den Handling-Dienstleister GroundSTARS. Dabei steuert beispielsweise die Software „PSIairport/BHS“ die Anlage, verteilt zielgerecht die Gepäckstücke und integriert die Ergebnisse der Gepäckkontrollstufen. Die Software „PSIairport/BRS“ steuert und dokumentiert die Prozessfolgen der Bodenverkehrsdienste für das Gepäckhandling zwischen der Förder-technik und dem Flugzeug. Die mit Scannern und mobilen Handgeräten erfassten Informationen werden im Leitrechner zusammengeführt und unter anderem an die betreffenden Fluggesellschaften und – zeitversetzt – an die Zielflughäfen weitergeleitet. Künftig könnte KI diese IT-Systeme ergänzen.

Bei den Verfahren und Methoden der KI, etwa Fuzzy Logic, neuronalen Netzen und Deep Learning, geht es darum, dass IT-Programme Informationen als Erfahrungswerte speichern, auch neue, unbekannte Daten verarbeiten und dann selbstlernend und eigenständig Entscheidungen treffen. Sie identifizieren automatisch Schlüsselfaktoren, Risiken und Potenziale, gleichen sie ab und zeigen Lösungen auf beziehungsweise leiten diese ein. Gemeinsam mit dem Schwesterunternehmen PSI FLS Fuzzy Logik & Neuro Systeme GmbH hat die PSI Logistics solche KI-Instrumente entwickelt und in die Airport-Systeme aus der „PSI Logistics“ Suite für das Gepäckhandling eingebunden. Der Flughafen Hamburg hat bereits Interesse an einer Pilotierung signalisiert. Ein „Proof of Concept“ ist schon aufgelegt.

### Täglich 30.000 Koffer

Hintergrund: Pro Tag transportieren die mehrere Kilometer langen Bänder der Sortier- und Förderanlage in den Terminals 1 und 2 bis zu 30.000 Koffer. Nachdem die Gepäckstücke aufgegeben und von den Förderbändern in die Sortieranlage eingeschleust worden sind, erfassen Scanner kontinuierlich die mit den Flug- und Fluggastdaten verknüpften Barcodes an den Gepäckstücken. Parallel dazu sind bereits 200 hochauflösende Kameras an der Förder- und Sortierstrecke installiert. „Die Überwachung und Gepäckverfolgung erweitern und optimieren wir kontinuierlich“, sagt Angela Lipinski, Projektleiterin Passagier- und Gepäcklogistik der

2017 benutzten  
17,6 Millionen  
Passagiere den  
Flughafen Ham-  
burg. Künstliche  
Intelligenz soll  
dabei helfen, ihr  
Gepäck besser zu  
managen.



Flughafen Hamburg GmbH. „Mit der PSI Software werden die Schnittstellen zur Steuerungsebene der Anlage geführt. Eine KI-Anwendung würde es ermöglichen, die Kamerabilder direkt zu verarbeiten.“

Das mag zunächst unspektakulär klingen – relativiert sich mit Blick auf das Anwendungsspektrum der Lösung und der damit generierten Potenziale jedoch schnell. Mit den Verfahren und Methoden der KI entwickelten die Softwareunternehmen ein neuronales Netzwerk für AutoID, Dokumentation und Rückverfolgung mit Überwachungskamerasystemen.

Dem Konzept zufolge würde das neuronale Netz für das Deep Learning bei einer Anwendung am Flughafen Hamburg mit mehr als 2.000 Bildern von Gepäckstücken in unterschiedlichen Lagen und aus verschiedenen Perspektiven „gefüttert“. Auf dieser Basis „erkennt“ die Software alle weiteren Varianten von Gepäckstücken – inklusive ihrer individuellen Merkmale. Die an der Gepäckförderanlage in Hamburg bereits installierten Ultra-HD-Kameras verfolgen und überwachen dann den Transport jedes einzelnen Gepäckstücks. Mit

### Die Technologie lässt sich auf Logistikzentren übertragen

ihrer hohen Auflösung erfassen sie sogar den Barcode – bei einer höheren Lesequote als herkömmliche Scanner. Die modifizierte Software würde die Bildaufnahmen der individuellen Gepäckstücke auf der gesamten Förderstrecke mit den Barcodeinformationen verknüpfen, Gepäckstücke als solche verifizieren und ihren Weg auf den Förderanlagen steuern.

Alle relevanten Gepäckstückdaten werden dem Konzept zufolge von einer Kommunikationsbox empfangen und gebündelt. Parallel dazu kämen in der Kommunikationsbox die digitalisierten Aufnahmen der Kameraüberwachung an der Gepäckförderanlage zusammen. Die Box konvertiert die Informationen, verknüpft sie miteinander und überträgt sie schließlich in Echtzeit zur weiteren Vernetzung an das PSIairport/BHS.

„Die Vorteile liegen auf der Hand und sind auch auf Anwendungen zur Prozesssteuerung in Logistikzentren übertragbar“, urteilt Ruhnau. So könnten Investitionen für zusätzliche Scannertechnik entfallen, die Fehlerquote sinke, Ressourcen für Nachbearbeitungen, die bei

herkömmlichen Prozessen in Flughäfen bis zu zehn Prozent des Gepäckaufkommens betreffen, würden entfallen und der Servicelevel steige. Überdies ließen sich Gepäckhandling sowie der Zustand der Koffer lückenlos dokumentieren und archivieren. Darüber hinaus erkenne die KI-Lösung etwaige Beschädigungen der Gepäckstücke, melde automatisch entsprechende Veränderungen und unterstütze die Ursachenermittlung.

### Spannende Phase

„Die Einbindung von KI-Methoden und -Verfahren in das funktionale Leistungsspektrum von IT-Systemen, mithin die weitere Automatisierung funktionaler Prozesse auf Basis selbstlernender und selbstständig entscheidender Intelligenz, erschließt deutliche Optimierungspotenziale“, fasst Ruhnau zusammen. „Die PSI Logistics arbeitet unter anderem bereits an KI-Lösungen für gänzlich unterschiedliche Packstücke und die Einbindung von sprachbasierten Applikationen. Die Entwicklung unserer Softwaresysteme befindet sich gegenwärtig in einer äußerst spannenden Phase.“ ld