

Manipulationssichere Warensendungsverfolgung

Fracht-Fingerprint-Informationssystem reduziert Prüfaufwand und trägt zur Sicherheit in der Luftfrachtkette bei



In der Luftfrachtkette bestehen umfangreiche Reglementierungen, um die Sicherheit der Luftfracht zu gewährleisten. Werden Waren von „bekannten Versendern“ verschickt und von „reglementierten Beauftragten“ transportiert, so gelten sie als sicher. Sind jedoch Nachprüfungen notwendig, bedeutet dies für luftfrachthandelnde Unternehmen einen hohen Zeit- und Kostenaufwand. Seit Mitte 2013 befasst sich

ein Konsortium unter Beteiligung des BIBA in dem BMBF-Projekt „ESecLog“ mit der Entwicklung von Technologien, welche in Zukunft die effiziente Sicherheitsüberprüfung auf Packstückebene ermöglichen. Das „Fracht-Fingerprint-Informationssystem“ könnte den Prüfaufwand reduzieren und gleichzeitig zu einer Erhöhung der Sicherheit in der Luftfrachtkette beitragen.

Elektronischer Fingerprint für Luftfracht

Ziel des Projektes ESecLog – Erweiterte Sicherheit in der Luftfrachtkette – ist es, ein Fracht-Fingerprint-Informationssystem zur revisionssicheren Kennzeichnung und Überprüfung von Luftfrachtsendungen zu entwickeln. Durch die gezielte Prüfung mehrerer Frachtmerkmale an verschiedenen Punkten der Luftfrachtkette können Manipulationen der Fracht frühzeitig erkannt werden. Das Fracht-Fingerprint-Informationssystem soll dazu dienen,

die Wiederholung aufwendiger Prüfungen der Luftfracht durch Röntgenscans und manuelle Kontrollen zu vermeiden, so die Merkmale der gesicherten Fracht nicht im Verlauf der Luftfrachtkette verändert worden sind.

Sicherheit auf Packstückebene prüfen

„Bisher wird der Sicherheitsstatus von Luftfracht auf Sendungsebene erfasst. Im IT-System ist der Status für die Gesamtsendung hinterlegt. Unser Ziel ist es, dass dieser Status auf Ebene der einzelnen Packstücke durch neue Technologien gesichert

„Mit innovativen Prüftechnologien ist es möglich, den Sicherheitsstatus packstückindividuell über definierte Sicherheitsmerkmale zu überprüfen.“ Olaf Poenicke

die Gesamtsendung hinterlegt. Unser Ziel ist es, dass dieser Status auf Ebene der einzelnen Packstücke durch neue Technologien gesichert

Ziel der Industrie 4.0:

Die autonome Steuerung von Objekten in Produktion und Logistik

Cyber-Physische Systeme, die über Sensorik, einen Rechner sowie Aktorik verfügen, ermöglichen die Vernetzung von Objekten in der Produktion und Logistik. Durch diese Vernetzung wird die vierte industrielle Revolution eingeläutet, die die Produktions- und Logis-

tikwelt entscheidend beeinflussen und eine autonome Steuerung der Objekte ermöglichen soll. Voraussetzungen sind die Kooperation von autonomen Maschinen und Menschen, die Erfüllung technischer, organisatorischer sowie wirtschaftlicher Rahmenbedingungen.

beziehungsweise überprüft werden kann“, erklärt Patrick Dittmer, Wissenschaftlicher Mitarbeiter in der Abteilung Logistikfabrik am BIBA. „Ein einfaches Beispiel: Liefert ein reglementierter Beauftragter

Luftfracht per Lkw zum Flughafen, muss der Lkw versiegelt sein. Ist das Siegel gebrochen, gilt die komplette Ladung als unsicher und jedes einzelne Packstück muss erneut gesichert werden, durch Röntgen und gegebenenfalls weitere Maßnahmen“, ergänzt Olaf Poenicke, Research Manager am Fraunhofer-Institut für Fabrikbetrieb und -automatisierung IFF, und führt weiter aus: „Genau an diesem Punkt setzt die ESecLog-Lösung an: Besteht eine Luftfrachtsendung aus 50 einzelnen Packstücken, gelten bisher zwangsläufig alle Packstücke als unsicher. Mit ESecLog wird ermöglicht, dass packstückindividuell der Sicherheitsstatus über definierte Sicherheitsmerkmale überprüft werden kann.“

Entwicklung von Prüftechnologien

In der aktuellen Projektphase werden die Prüftechnologien entwickelt. Für die Identifikation auf Packstückebene wird auch die RFID-Technologie eine Rolle spielen. So werden auf Ebene der Packstücke zum Beispiel passive Transponder mit speziellem Sicherungsdraht zum Einsatz kommen. Wird das Packstück bei einer Manipulation geöffnet, zerreißt der Draht. Die Sendung ist weiterhin identifizierbar, zusätzlich erhält der Kontrolleur aber die Information, dass der Draht beschädigt ist und das Packstück somit komplett zu prüfen ist. Eine weitere Entwicklung umfasst spezielle Röntgenmarker, mit denen sich elektronisch gegenprüfen lässt, ob ein Packstück geröntgt worden ist. Ein zusätzliches Merkmal ist die Überprüfung der 3D-Kontur von Packstücken oder auch von kommissionierten Paletten – Änderungen von Volumen oder Anordnung von Packstücken sowie auftretende Deformationen liefern Hinweise auf mögliche Manipulationen. All diese Merkmale werden zum Fracht-Fingerprint zusammengefasst, der sich an nachgelagerten Stellen der Luftfrachtkette einfach gegenprüfen lässt.

Einwandfreier Sicherheitsnachweis, Zeit- und Kostenersparnis

„Indem sich auf Ebene der einzelnen Luftfrachtsendungen beziehungsweise Packstücke mit einfachen Prüfmethoden der sichere Status nachweisen lässt, werden Nachkontrollen vermieden. Bei sicheren Sendungen, die durch die Nutzung der Technologien als nicht manipuliert gelten, sind Screening-Tätigkeiten gar nicht oder nur als Single Screen durchzuführen. Diese können daher priorisiert behandelt werden“, erklärt Olaf Poenicke weiter. „Daraus resultiert auch eine Zeit- und auch Kostenersparnis auf Seiten der luftfrachtverarbeitenden Unternehmen, die sich immer auch im Spannungsfeld zwischen Sicherheitsauflagen und Prozesseffizienz bewegen“, ergänzt Patrick Dittmer. Für den Umschlag innerhalb von großen Luftfrachtdrehkreuzen bedeutet dies, dass auch die Prozessgeschwindigkeit erhöht werden kann. Ebenso würde für reglementierende Behörden ein Zusatznutzen

„Absolute Sicherheit im Luftfrachtverkehr wird es nicht geben. Aber ESecLog reduziert die Nicht-Sicherheit und ermöglicht es, die Prozesseffizienz zu erhöhen, selbst bei aufwendigen Scanning-Prozessen.“ Patrick Dittmer

entstehen, da sie aus einem Fracht-Fingerprint-Informationssystem Zusatzinformationen gewinnen können, beispielsweise den einwandfreien Nachweis, dass die Prüfung erfolgt ist, oder dass ein Packstück, welches noch sicher gemacht werden muss, auch tatsächlich geröntgt wurde.

Handlungsempfehlungen für die Luftfahrt

Das Projekt unter der Leitung des Fraunhofer IFF aus Magdeburg läuft noch bis zum Frühjahr 2016. Das BIBA ist für den Schwerpunkt Prozessanalyse und Prozessdesign sowie die Integration der Technologien in die logistischen Prozesse der Luftfahrt zuständig. Weiter wird in Bremen ein Demonstrator aufgebaut, in dem die Technologien zusammengeführt und dann in einer Feldtestphase erprobt werden sollen. Im weiteren Projektverlauf sind außerdem Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen sowie die Entwicklung von Handlungsempfehlungen für den Einsatz der entwickelten Technologien geplant. Anwendungspartner aus Bremen ist Panalpina Welttransport, weitere Projektpartner sind der IT-Dienstleister Viaboxx, Cassidian Airborne Solutions (Abteilung für Frachtladesysteme) sowie als Forschungseinrichtung die Bundesanstalt für Materialprüfung. Assoziierte Partner sind unter anderem Lufthansa Cargo, das Luftfahrt-Bundesamt (LBA) sowie der Flughafen Bremen.

Zulassung durch die Behörden angestrebt

Luftfrachthandelnde Unternehmen sind an die offiziellen Reglementierungen und Regularien der EU beziehungsweise des Luftfahrtbundesamtes gebunden. Eine Zulassung des Informationssystems für revisionssichere Prüfprozesse durch die Behörden ist daher eine langfristige Zielsetzung von ESecLog: „Wir streben in dem Projekt an, dass in Abstimmung mit dem Luftfahrtbundesamt die entwickelten Lösungen und Technologien die offizielle Zulassung erhalten und auch zukünftig in neue Reglementierungen für die Luftfracht einfließen können“, so der Ausblick von Olaf Poenicke.



BIBA
Patrick Dittmer
0421/21850090
dit@biba.uni-bremen.de



Fraunhofer IFF
Olaf Poenicke
0391/4090337
Olaf.Poenicke@iff.fraunhofer.de