

Pünktlich ausgeliefert wie versprochen!

Betrieb und Automation des Systemintegrationstests bei Lufthansa Cargo

Die Ausgangssituation

Die Lufthansa Cargo AG (lufthansa-cargo.com) ist eines der weltweit führenden Unternehmen im Transport von Luftfracht mit mehr als 4.600 Mitarbeitern weltweit. Die Frachtfluggesellschaft steuert rund 300 Zielorte in 100 Ländern an und verkauft viele Millionen Tonnen Transportvolumen auf Milliarden von Frachttonnenkilometern.

Das Qualitäts- und Serviceziel dabei ist einfach formuliert: „pünktlich ausgeliefert wie versprochen“ und zwar über die gesamte Transportkette vom Versender bis zum Empfänger – selbst für transportkritische Güter, wie zum Beispiel temperatursensible pharmazeutische Produkte. Ohne eine hochzuverlässige und perfekt ineinander greifende IT-Infrastruktur im Hintergrund wäre das nicht zu gewährleisten.

Die IT-Systemlandschaft der Lufthansa Cargo (LH Cargo) besteht aus einer Vielzahl an Systemen, die im Zusammenspiel das Transportgeschäft der LH Cargo IT-seitig abbilden. In der Infrastruktur sind Unisys-Hosts ebenso vertreten wie Linux-Systeme, Microsoft Windows, verschiedene Web-Oberflächen und Web-Services sowie diverse Rich Clients. Um neue oder veränderte Markt- und Kundenanforderungen abzubilden, werden diese IT-Systeme kontinuierlich ausgebaut, verbessert oder auch durch Neusysteme abgelöst.

Das zentrale System und „Rückgrat“ der IT-Systemlandschaft heißt Mosaik. Hierüber wird das gesamte Fracht-Handling (vom Frachtauftrag über die Beladungsplanung bis zur Abrechnung) abgewickelt. 2011 wurde entschieden, Mosaik und weitere umgebende Systeme im Rahmen eines umfassenden Modernisierungsprogrammes mit einem Investitionsvolumen von rund 100 Millionen EUR durch das Neusystem iCAP (integrated Cargo Application Platform) abzu-

lösen und die vorhandenen Umsysteme dementsprechend anzupassen.

Um zu gewährleisten, dass die IT-Systemlandschaft und jedes Einzelsystem rund um die Uhr und auch nach jeder Änderung zuverlässig funktionieren, hat Lufthansa Cargo einen umfassenden Qualitätssicherungs- und Softwaretestprozess etabliert. Kernelement ist hier der zentrale Systemintegrationstest (SIT), welcher Teil des Test Competence Centers der LH Cargo ist. Geänderte Software (ob Inhouse entwickelt oder von Externen zugeliefert) wird nur dann in den Betrieb übernommen, wenn sie den SIT erfolgreich durchlaufen hat.

Die Aufgabe

Lufthansa Cargo wählte 2011 die Firma imbus zum Aufbau eines SIT Competence Centers als Preferred Supplier für Beratung, Testautomatisierung und -durchführung. Das SIT-Team besteht aus ca. zehn imbus-Mitarbeitern und ist zuständig für alle anfallenden Testaufgaben, von der Planung und dem Management der Tests, über Entwurf und Automation von Testfällen bis hin zur Testdurchführung.

Bei Änderungen an IT-Systemen ist durch den SIT sicher zu stellen, dass die End-to-End-Kerngeschäftsprozesse weiterhin fehlerfrei funktionieren. Hierzu waren ca. 500 Systemintegrationstestfälle mit je Testfall bis zu 100 fachlichen Testschritten zu erstellen.

Je nach IT-System, das nach einer Änderung seinen Abnahmetest im SIT durchläuft, werden hier je System Testfälle geplant, aktualisiert und durchgeführt und wenn nötig an korrigierten Lieferständen wiederholt. Eine besondere Herausforderung für den SIT war und ist der Systemintegrationstest des neuen zentralen Systems iCAP.

Das iCAP-Mastertestkonzept

imbus war hier von Anfang an mit einem Principal Consultant eingebunden. Als erster Schritt wurde ein auf die iCAP-Belange zugeschnittenes, umfassendes iCAP- Mastertestkonzept erarbeitet.

Dieses Mastertestkonzept gibt nicht nur die Teststrategie für die iCAP-Tests bei LH Cargo vor, sondern definiert auch die Pflichten der vorgelagerten Teststufen der Systemlieferanten. Hierzu wurden Vorgaben für Testprozesse, Testumfänge, Qualitätsmetriken und KPIs und Abnahmekriterien formuliert, welche die Softwarelieferanten im Projekt iCAP zu erfüllen und nachzuweisen haben. Diese Vorgaben wurden Bestandteil der LH Cargo Projekt-Ausschreibungen und somit später Bestandteil der Lieferverträge.

Auch im Lieferanten-Auswahlprozess wurde die imbus Expertise genutzt: So wurden die Lieferanten, die sich für die Schlussrunde qualifizieren konnten, durch den Principal Consultant von imbus auditiert. Dabei mussten sie nachweisen, ob und mit welchen Maßnahmen sie die geforderten Testprozesse implementieren und Abnahmekriterien erfüllen würden.

Hierdurch wird zum einen erreicht, dass ein definierter Testumfang durch die System-Lieferanten bereits im Rahmen de-

ren Leistungsverpflichtung erbracht wird. Zum anderen wird sichergestellt, dass Software-Lieferungen eine ausreichende Stabilität und Mindestqualität besitzen und dadurch der Abnahmetest und der SIT bei LH Cargo nicht durch ungenügende Qualität behindert wird.

Die Umsetzung

Die Verwaltung, aber auch das Design aller Testfälle und Testdaten sowie das gesamte Test-Reporting erfolgt mittels der TestBench, welche imbus für LH Cargo als Cloud-Lösung bereitstellt. Auch die Requirements- und Defectmanagement-Systeme der LH Cargo sind hier angebunden.

Aufgabe des SIT ist es zu prüfen und sicherzustellen, dass iCAP mit den anderen IT-Systemen der LH Cargo über alle Workflows hinweg wie gewünscht zusammenarbeitet. Hierzu wurden in Zusammenarbeit mit den LH Cargo Fachbereichen alle maßgeblichen Workflows und ca. 20 Systeme als SIT-relevant identifiziert. Anschließend wurden für jeden Workflow in der TestBench entsprechende End-2-End-Geschäftsprozess-Tests spezifiziert. Die Interaktionsmethode – eine Fortentwicklung des Keyword Driven Testings – der TestBench ist dabei eine sehr große Hilfe: Denn sie erlaubt es, sämtliche Geschäftsprozessschritte und alle Datenelemente, die entlang der Geschäftsprozesse verarbeitet werden, in der Sprache der Fach-

bereiche zu modellieren und als fachliche Testschritte in einem zentralen Repository zur Wiederverwendung bereitzustellen.

Die folgende Abbildung zeigt an einem Auszug einer Standardbuchung für Fracht wie diese in der TestBench abgebildet ist.

Aktionen und erwartete Reaktionen					
Testsequenz	1. Parameter	2. Parameter	3. Parameter	4. Parameter	5. Parameter
1 change User Profile	Route.Origin	Office Function Designator	Booking Currency		
2 check and capture available Capacity	booked weight	booked volume	1 Segment Flight ID	<Month of Departure>	<Day of Departure>
3 select and identify Agent	Agent.LAV AccountNo	Booking Case Name			
4 Enter Basic Booking Information	Route.Origin	Route.Destination	Nature of goods	Goods Description	Service
5 define Routing Template with flights (DRT)	Route.Trans1	Route.Trans2	1 Segment Flight ID	2 Segment Flight ID	3 Segment Flight ID
6 enter shipment information-conditional	SI normal	booked pieces	booked weight	booked volume	
7 confirm Shipment					
8 select Routing	1 Segment Flight ID	2 Segment Flight ID	3 Segment Flight ID		
9 verify Currency in Evaluation controller call	Visibility LH	Booking Currency			
10 check ChargeableWeight in easyBooking	Chargeable weight				

Detailierung des Testschritts

Interaktions-Sequenztafel					
Testsequenz	1. Parameter	2. Parameter	3. Parameter	4. Parameter	5. Parameter
1 start EDI Tracker	http://icat.dakosy.de/				
2 find EDI tracker entry	<actual day of month (local)>	<actual month (local)>	<Actual Year - Format YYYY>	<actual hour (local) - For	
3 verify Currency Code	Booking Currency				
4 find EDI tracker entry	<actual day of month (local)>	<actual month (local)>	<Actual Year - Format YYYY>	<actual hour (local) - For	
5 verify Currency Code	Booking Currency				
6 close EDI tracker					

Diese derart auf fachlicher Ebene designten Testfälle bestehen aus bis zu 100 fachlichen Testschritten, welche in der *TestBench* auf weitere detailliertere Testschritte abgebildet werden. Ein fachlicher Testfall umfasst damit bis zu 800 detaillierte Testschritte. Die umfangreiche Wiederverwendung einzelner Testschritte ergibt eine hohe Effizienz sowohl beim fachlichen Testdesign als auch bei der anschließenden Automatisierung.

Um die Testdurchführungszeit in den späteren Testdurchführungsphasen zu verringern und um Regressionstests schnell abwickeln zu können, hat das imbus-SIT-Team einen möglichst hohen Anteil der Workflowtests automatisiert. Da alle Testschritte in Form von *TestBench*-Interaktionen bereits formal spezifiziert vorlagen, konnte das imbus-SIT-Team diese Automatisierung schrittweise – Interaktion für Interaktion – implementieren und projektbegleitend erweitern. Aus diesem Vorgehen resultiert eine modulare, sehr gut wartbare Testarchitektur, mit einer klaren Abgrenzung zwischen fachlicher Testlogik und programmtechnischer Implementierung der Testabläufe.

Bevor ein System zum SIT angenommen wird, muss es seinen eigenen System- und Abnahmetests erfolgreich bestanden haben. Für iCAP hat LH Cargo große Teile der Abnahmetests an den indischen Lieferanten übergeben. Auch das Testteam in Indien setzt hierfür die *TestBench* ein. Da sowohl der SIT und die Fachbereiche bei der LH Cargo AG als auch das indische Testteam auf einem gemeinsamen *TestBench*-Repository arbeiten, ist für LH Cargo jederzeit nachvollziehbar, welche Tests mit welchem Ergebnis auf welcher Teststufe von welchem Team durchgeführt wurden. Die Test-Reports werden über Nacht durch *TestBench* automatisch aktualisiert. Alle Beteiligten haben dadurch standort- und zeitzoneübergreifend volle Transparenz zum Testfortschritt bzw. zur Testabdeckung und erreichten Qualität.

Das Resultat

Der Systemintegrationstest (SIT) ist das entscheidende „Quality Gate“ für die gesamte IT-Infrastruktur der Lufthansa Cargo AG. Die vom Test Competence Center herausgegebenen Testkonzepte definieren nicht nur die Arbeitsweise innerhalb des SIT, sondern unterstützen auch wirksam das Lieferantenmanagement der LH Cargo, indem von Lieferanten einzuhaltende Rahmenbedingungen für den Softwaretest schon in der Ausschreibungsphase klar formuliert werden. Dieses Vorgehen hat sich bewährt und wird seit iCAP bei allen neuen Großprojekten der Lufthansa Cargo praktiziert.

Die umfassende Testautomatisierung hat zu einem nachhaltigen Effizienzgewinn, insbesondere in den Regressionstests geführt. Möglich wurde dies nicht zuletzt durch Einsatz der imbus *TestBench* als übergreifende Testmanagement Lösung.

Zudem waren bei dem Go-Live die Cutovers, d.h. die Umschaltung eines Hubs vom Alt- auf das Neusystem, nur durch den Einsatz der Testautomation für die Altdatenübernahme binnen 26 Stunden möglich.





Kontakt

imbus AG
Kleinseebacher Str. 9
91096 Möhrendorf
DEUTSCHLAND

Tel. +49 9131 7518-0
info@imbus.de
www.imbus.de