

Autonom fliegende Drohnen optimieren Asset-Management

# Next Level Asset Management

Best of Services und Plattformökonomie sind prägende Konzepte der kommenden Generation von Asset-Management-Lösungen. Grundlage dafür bilden die SAP Cloud Platform und der Leonardo-Werkzeugkasten unter Einbeziehung der SAP-EAM-Leistungen.

Von Thomas Weimar, BTC

Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit von Anlagen und Infrastrukturen sind Eckpfeiler der Wirtschaftlichkeit eines Unternehmens, und zwar ohne dass die Betriebskosten ausufern. Innovative Techniken wie autonom fliegende Drohnen und kognitive Bildverarbeitung ermöglichen neue Betriebskonzepte. Der Nutzen für Unternehmen: mehr Effizienz und Prozessqualität in Inspektion und Instandhaltung. Das Anlagen- und Instandhaltungsmanagement wird damit zur Schlüsseldisziplin, um kostenintensive Ausfälle zu vermeiden und die Wertschöpfung zu steigern.

Mit der Bedeutung des Instandhaltungsmanagements wächst der strategische Anspruch an die vormals primär reaktiv angelegten Tätigkeiten. Innovative Konzepte wie Predictive Maintenance (präventive Wartung) – unterfüttert von Techniken wie Analytics, künstliche Intelligenz/Machine Learning und Sensorik – begünstigen die Gestaltungsoptionen für mehr Prozesseffizienz und -qualität im Asset Management.

## Enterprise Asset Management

Ein überzeugendes Beispiel für einen neuen wertstiftenden Service im Sachanlagenmanagement, der in enger Abstimmung mit dem SAP Enterprise Asset Management (EAM) operiert, ist die Einbindung autonom fliegender Drohnen. Die mit hochauflösenden Kameras und Sensorik ausgestatteten Flugsysteme werden immer öfter im Be-



Thomas Weimar, Senior Manager Digital Asset Management bei Business Technology Consulting.

reich der Überwachung und Instandhaltung eingesetzt. Aufgrund ihrer flexiblen Flugeigenschaften werden sie gezielt zur Kontrolle in schwer zugänglichen Arealen, großflächigen Anlagen oder bei verdeckten Infrastrukturen verwendet. Gegenüber der bisherigen „Luftunterstützung“ per Helikopter oder Flugzeug punkten unbemannte Flugsysteme mit geringeren Kosten und einer präziseren Vermessung. Ein Einsatz von Technikern vor Ort ist nur noch in Einzelfällen nötig, da die Inspektion und Störfallerkennung quasi im Vorbeiflug erfolgt. Die Unfallrisiken für das Servicepersonal und

auch der allgemeine Fußabdruck der vorgeschriebenen Inspektionen werden reduziert.

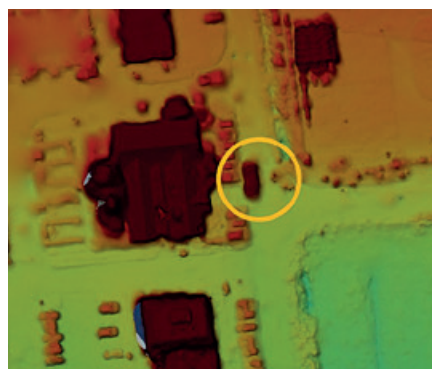
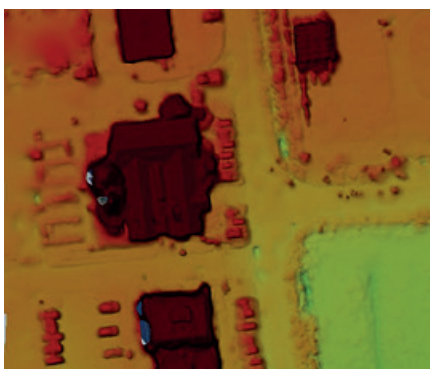
Um das Optimierungspotenzial vollständig zu erschließen, ist es essenziell, das Management der Lebenszyklen von Sachanlagen zu integrieren. Einfacher formuliert: Es ist eine durchgängige Prozessautomatisierung anzustreben, die sich vom Drohnenbetrieb über die Analyse der aufgezeichneten Daten, die im Kontext zu weiteren Asset-Informationen stehen, bis hin zur Durchführung der Services und der Steuerung der Techniker spannt.

Den Kern des End-to-End-Prozess-Szenarios bildet eine Integrations- und Kollaborationsplattform, die den Nachrichten- und Datenaustausch zwischen Prozessen, Services und Menschen organisiert. BTC realisiert eine solche Next-Level-Asset-Management-Umgebung, die sich flexibel auf die individuellen Anforderungen maßschneidern lässt. Grundlage dafür bilden die SAP Cloud Platform und SAP Leonardo unter Einbeziehung der SAP-EAM-Leistungen.

## Drohnen-Cloud-Plattformen

Die Beschreibung eines idealen Prozessverlaufes verdeutlicht das Zusammenspiel: Zum Start wird über eine meist als Cloud-Service bereitgestellte Inspektionsanwendung die Anmeldung des Drohnenflugs initiiert, in den das behördliche Genehmigungsverfahren miteingeschlossen ist. Die Planung und das Management der Flugrouten können bedarfsweise in Eigenregie oder extern über Services hochspezialisierter Drohnen-Cloud-Plattformen erfolgen. Geografische oder räumliche Informationssysteme helfen, Einsatzpläne und Routenführungen mit wenigen Klicks festzulegen. Im Rahmen einer standardisierten Projektsteuerung werden bei Partnerfirmen automatisiert Drohnen und Piloten mit der Durchführung beauftragt.

Die in den Drohnen untergebrachten Orthofotografie-Kameras, Multispektralkameras und andere Sensoriksysteme zeichnen im Überflug aktuelle Daten auf. Abhän-



Plattformen für das Next Level Asset Management integrieren neue Services wie die drohnen-gestützte Inspektion variabel in die vorhandene SAP-EAM-Anwendungslandschaft.



Für die Steuerung autonom fliegender VTOL-Multicopter (Vertical Take Off and Landing) wie der Qlex-Drohne verlangt der Gesetzgeber noch ausgebildete Piloten.

gig vom Einsatzszenario erfolgt eine Auswertung der Aufnahmen. Im Falle periodisch durchgeführter Kontrollen wird die Analyse typischerweise nach dem Flug erledigt. Bei einer Ad-hoc-Inspektion, die aufgrund von Auffälligkeiten im Betrieb vorgenommen wird, lässt sich die Datenauswertung auch direkt, also während der Befliegung, ausführen. Für den Analysevorgang selbst kommen kognitive Auswertungsmethoden der künstlichen Intelligenz zum Tragen, mit deren Hilfe aus den Zustandsdaten Abweichungen zum gewohnten Normalzustand erkannt werden.

### Fiori-Dashboard und SAP-EAM

Erkennt die kognitive Bildauswertung eine Anomalie, erhält der Servicemitarbeiter einen entsprechenden Hinweis in seinem Fiori/HTML5-basierten Dashboard-Client oder innerhalb von vollständig integrierten Szenarien als Event in der SAP-Asset-Manager-App auf seinem iPad oder iPhone angezeigt. Parallel dazu wird in der gewohnten Asset-Management-Umgebung des Unternehmens, etwa in SAP-EAM oder S/4 Asset Management, die Störung gemeldet und automatisch eine Auftragsanlage durchgeführt. Im Anschluss erhält ein mobiles Workforce-Management eine Push-Meldung mit allen erforderlichen Daten einschließlich der Wegbeschreibung aus dem geografischen Informationssystem. Vor Ort leiten Augmented-Reality-(AR-)Assistenzsysteme über mobile Anzeigegeräte wie etwa Datenbrillen schrittweise durch den

Arbeitsvorgang. Ist die Störung behoben, wird automatisiert eine Meldung über den Auftragsabschluss an SAP-EAM generiert. An dem skizzierten Prozessablauf sind zwei grundlegende Eigenschaften eines künftigen Anlagen-

und Instandhaltungsmanagements erkennbar: Die Geschäftsprozesse werden über mehrere Anwendungsservices hinweg orchestriert und Daten unterschiedlicher Provenienzen werden gesammelt, kombiniert und analysiert. Das von SAP bereitgestellte Angebot verspricht zumindest in der Perspektive eine einfache Umsetzung eines solchen Next Level Asset Managements.

### SCP und Cloud Foundry

Die SAP-Cloud-Plattform mit der Cloud-Foundry-Umgebung und die Cloud-Plattform-Integration als softwaretechnische Basis machen es vergleichsweise einfach, neue Services ergänzend zu den vorhandenen Asset-Management-Funktionen bereitzustellen und den Datenaustausch zwischen unterschiedlichen Anwendungsfunktionen umzusetzen. Spezifische Wartungs-Services wie das Drohnenmanagement und die kognitive Bildverarbeitung werden seitens BTC in naher Zukunft einfach als Kacheln über das Fiori-Launchpad bereitgestellt und sind variabel mit den vorhandenen Anwendungsfunktionen im Backend kombinierbar.

### Asset Intelligence Network

Die Teilnahme am B2B-Geschäftsnetzwerk SAP Asset Intelligence Network – das ist eine Art Facebook für Anlagenbetreiber, Hersteller und Dienstleister – vereinfacht zum einen das anlagenbezogene Stammdatenmanagement; zum anderen wird der Austausch über Auslastungs- und Fehlerdaten sowie Wartungsstrategien gefördert. Dieses Wissen verbreitert die grundlegende Datenbasis im Sachanlagenmanagement, etwa wenn im Falle einer Anomalie-Erkennung während des Drohnenfluges ergänzende Informationen über das Nutzungsprofil, Belastung und Umgebungsbedingungen einfließen.

Die Informationen lassen sich zu aussagekräftigen Management-Kennziffern verdichten. Der Einsatz des SAP Geographical Enablement Frameworks zum räumlichen Bezug für operative Daten unterstreicht die

strategische Note, die das Asset Management damit erfährt. Auf einen Blick erfährt der Nutzer, wie es um Anlageneffizienz, Ausfallrate oder First-time-fix-Rate – also die Problemlösung im ersten Anlauf – bestellt ist. Aus den zugehörigen Detailinformationen – auch im Vergleich mit anderen Anlagen – lassen sich Rückschlüsse ziehen, wann beispielsweise der beste Zeitpunkt für eine vorausschauende Wartung ist und in welchen Schritten der Asset-Management-Prozess zu ergänzen ist, um die Anlageneffizienz und -produktivität zu optimieren. Eine Erkenntnis kann hier heißen, sich mit der oben beschriebenen Integration des Drohnenmanagements und der kognitiven Bildverarbeitung intensiver zu befassen.

### KI-/Deep-Learning-Technik detektiert Anomalien

Die Analyse-Umgebung zur Unusual State Detection (USD) von BTC arbeitet auf Grundlage von Deep-Learning-Verfahren. Konkret handelt es sich um mehrschichtige neuronale Netze. USD zeichnet sich durch ihren selbstständigen Wissenserwerb aus. Dazu wird sie in einem ersten Schritt mit historischen Daten gefüttert, aus denen KI-Experten der BTC ein Modell ableiten, das trainiert wird, implizite Abhängigkeiten in den Sensordaten zu erkennen. Mit dem trainierten Wissen ist das USD-Modell in der Lage, Unstimmigkeiten als Anomalien vom Normalverhalten zu detektieren. Das bezieht neben bekannten auch unbekannte Abweichungen mit ein. Fachleute können das gemeldete unbekannte Muster eines Zustandsbilds aufrufen und mit ihrer Expertise einordnen und damit die Wissensbasis des Werkzeugs verbreitern. Das Werkzeug wird mit der Zeit, im betrachteten Anwendungsszenario quasi mit jedem Flug, in der Beurteilung von Abweichungen und Fehlerzuständen „intelligenter“. Neben der allgemeinen Funktion zum Bildmustervergleich ist der Service seitens BTC mit „Wissen“ gefüllt, um beispielsweise Erdarbeiten oder Baumaschinen in den Aufnahmen automatisch zu erkennen.

Bitte beachten Sie auch den Community-Info-Eintrag auf Seite 133

**BTC**

