

Abbildung 1: Bestandteile einer IoT-Infrastruktur mit zentralem Event-Processing

Zur Anbindung bietet sie Adaptern an, die die Vielzahl der angeschlossenen proprietären Systeme in eine einheitliche, interne Nachrichtenverarbeitung überführt. Wie im Folgenden aufgezeigt wird, kann eine solche Integrationsplattform bereits heute problemlos auf Basis der Oracle Middleware und Infrastruktur-Komponenten (wie Oracle WebLogic, Coherence und Exa*-Systeme) aufgebaut werden (siehe Abbildung 1).

Beim Aufbau einer Plattform, die gezielt auf die Auswertung und Verarbeitung von Machine2Machine-Kommunikation (M2M) ausgelegt ist, sind grundsätzlich zwei Schichten zu unterscheiden: In der externen Sicht betrachtet man die Architektur der Geräte selbst und vor allem deren Anbindung über ein – teilweise bereits im Gerät selbst integriertes – Gateway.

Hinter der Firewall bildet ein zentrales Device und Identity Management die Bereiche des Zugangs- und Identitätsmanagements für alle Benutzer und Geräte ab, bevor eine zentrale Weiterleitung und Verarbeitung der Daten über einen zentralen Service-Bus initiiert wird.

Der Oracle-Service-Bus als Drehscheibe

Eine zentrale Rolle bei der Integration spielt der Oracle-Service-Bus, mit dem sich IoT-Services virtualisieren lassen. Dadurch wird eine Entkopplung der Daten von den zugehörigen Konsumenten erreicht. Gleichzeitig ist es mit dem Service-Bus möglich, zwischen den unterschiedlichsten Protokollen und Formaten Daten hin und her zu konvertieren, sodass alle angeschlossenen Systeme und Applikationen die Daten weiterverarbeiten können.

Der Service-Bus profitiert dabei von Daten aus bereits integrierten Caching-Mechanismen und skaliert auch bei sehr großen Datenmengen. Wann immer jedoch mit Datenströmen gearbeitet werden muss, ist der Einsatz von Oracle Event Processing zu empfehlen, mit dem Muster in Daten nahezu in Echtzeit ausgewertet werden können.

Ein Beispiel aus der Praxis stellt die Analyse von Daten aus Steuergeräten in PKWs dar, die pro Sekunde eine Vielzahl an Events und Messages generieren. Die anfallenden Nachrichten können zum

Zweck der Erprobung neuer Fahrzeuge oder ganzer Flotten in Echtzeit über normale Mobilfunkverbindungen in Richtung einer zentralen Auswertungsplattform übertragen werden. Gerade in der Entwicklungsphase ist es jedoch nicht möglich, vordefinierte Nachrichten-Kombinationen in bekannte Prozesse zu überführen, die auf Basis von Business Rules weitere Aktionen auslösen. Vielmehr gilt es, auf Grundlage von Mustern aus einer Vielzahl auflaufender Events die wirklich relevanten Nachrichten zu erkennen und diese in Form von Real-Time-Analytics auszugeben oder weiterzuverarbeiten. Diese Herausforderung kann durch die Kombination des Event-Processing der Oracle SOA Suite und einem Exalogic-Node bewältigt werden, da in Summe rund eine Million Events pro Sekunde verarbeitet und analysiert werden können.

So ist es möglich, irrelevante Daten auszufiltern (etwa Werte ohne Veränderungen) und nur die wirklich relevanten Ereignisse im Rahmen von Integrationsszenarien zu verarbeiten (Fast Data). Dabei können als Ergebnis Events ausgelöst oder Service-

Aufrufe realisiert werden. Durch den Einsatz von SOA-Konzepten ist die technische Architektur lose gekoppelt und erlaubt größtmögliche Flexibilität bei der Reaktion auf die Ereignisse. Denkbar ist beispielsweise, dass auf Basis der Oracle SOA und BPM Suite Prozesse ausgeführt werden, deren Stimulator die Daten aus den vernetzten Geräten sind. So lassen sich Enterprise-Applikationen wie ERP-Systeme genauso integrieren wie individuelle BPMN- oder BPEL-Prozesse, mit denen ganz neue Geschäftskonzepte umsetzbar sind.

Vor allem die proaktive Unterstützung von Wartungsprozessen wird mithilfe dieser Methoden bereits heute umgesetzt. Dabei dienen die Nachrichten von Sensoren, die über standardisierte Schnittstellen in eine SOA-Umgebung einfließen, als Auslöser von Geschäftsprozessen. Im ersten Schritt werden die vorher definierten und als relevant eingestuft Nachrichten durch den Einsatz von Business Rules weiter klassifiziert. Diese sind, je nach einer durch die Regeln ermittelten Kritikalität der Nachrichten, Auslöser für dedizierte Wartungsprozesse, die nicht mehr nach starren Regeln wie Betriebsstunden definiert sind, sondern auf Basis der tatsächlichen Daten aus den Geräten dynamisch angestoßen werden.

Durch den Einsatz der Oracle Fusion Middleware als zentrale Integrations-Plattform ist es darüber hinaus möglich, auch das Identity Management zwischen den Devices und den zu integrierenden Applikationen und Services zu zentralisieren. Oracle hat dazu in den letzten Monaten die Funktionen der Identity-Management-Produkte um wichtige Bestandteile aus dem Bereich der Anbindung mobiler und/oder dezentraler Devices erweitert und kann neben den klassischen Funktionen zum Access und Identity Management auch die Anbindung mobiler Geräte sicherstellen. Durch die nahtlose Integration in die Fusion Middleware können somit seit Kurzem auch Bereiche wie Mobile Application Management und die Absicherung der Verbindung zwischen mobiler Anwendung und dem Backend in einer zentralen Umgebung als Ergänzung der klassischen Identity-Management-Funktionen für Architekturen berücksichtigt werden.

Mit Produkten wie dem Oracle-API-Gateway ist es zudem möglich, veröffentlichte Services aus dem Unternehmen auch für Cloud-Anwendungen oder andere Devices sicher im Internet anzubieten. Zum Einsatz dieser Szenarien kommen dabei häufig RESTful-Services, deren

Datenstruktur schlank ist und die sich als Standard etabliert haben. Dies ist vor allem für die Anzeige von Informationen beim Endanwender interessant, da IoT-Konzepte vorwiegend auf Datenebene eine Rolle spielen und die Visualisierung über bisherige Technologien realisiert werden kann (siehe Abbildung 2).

Mobile first – Daten in Informationen umwandeln

Was im Kontext von IoT oft nur am Rande berücksichtigt wird, aber für die Anwendung in Business-Szenarien als elementar zu betrachten ist: Wie werden die gewonnenen Informationen, Analysen, Ergebnisse und die daraus folgenden Prozesse visualisiert und durch die Anwender genutzt? Hier hat in vielen Unternehmen zwischenzeitlich ein Umdenken stattgefunden hin zu einem „Mobile first“-Ansatz, da viele Prozesse effektiver mit einer mobilen Unterstützung abgewickelt werden können.

Dabei geht es weniger um die Auswertungen und Analysen, die im Management auch auf dem iPad zur Verfügung stehen, als vielmehr um Geschäftsprozesse, die nur durch den Einsatz mobiler Devices überhaupt praktikabel werden. Die beste Plattform zur Auswertung einer Vielzahl von Daten kann nur dann einen wirklichen

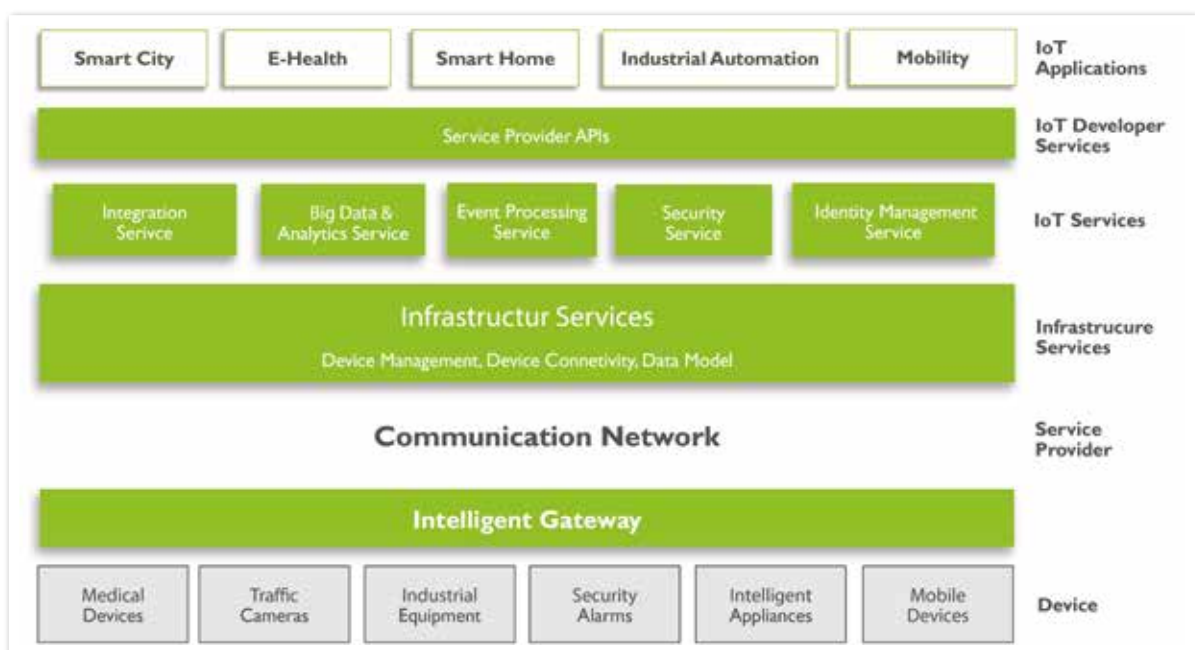


Abbildung 2: Typische Schichten einer IoT-Plattform mit möglichen Anwendungsszenarien

Mehrwert bieten, wenn die angestoßenen Maßnahmen auch in kürzester Zeit den Empfänger erreichen und dort direkt weiter genutzt werden können. So könnte im Beispiel der automatisierten Maintenance ein als kritisch eingestuftes Fall einen zugeordneten Service-Mitarbeiter automatisch mittels „Push Service“ direkt auf seinem Smartphone benachrichtigen und in diesem Zuge auch alle relevanten Informationen für das mobile Endgerät zusammenstellen.

Des Weiteren gilt es, die auf mobile Endgeräte übertragenen Daten und Anwendungen abzusichern und von privaten Daten zu trennen. Gerade durch das Verschwimmen der Grenzen zwischen privater und geschäftlicher Nutzung von mobilen Geräten ein immer drängendes Thema in Unternehmen. Oracle begegnet dieser Herausforderung mit der neuen Oracle Mobile Security Suite, die es erlaubt, geschäftliche Anwendungen und Daten in einem sicheren Container auf den Geräten zu kapseln sowie eine sichere, auf

SSL basierende Verbindung zum Backend herzustellen, die keine in der Usability eingeschränkte VPN-Connection voraussetzt.

Zur Erstellung der zugehörigen Anwendungen bietet sich im Oracle Stack ADF Mobile an, das als hybrides Framework eine vom Endgerät unabhängige und auf Java-Standards basierende Entwicklung der mobilen Anwendungen zulässt.

Fazit

Mit dem Oracle-Middleware-Stack lässt sich eine perfekt integrierte IoT-Plattform aufbauen, die sowohl eine nahtlose Integration von Sensoren und Maschinen erlaubt und die Weiterverarbeitung aller Nachrichten mit hoher Performance ermöglicht als auch die Business-Seite durch mobile Geschäftsprozesse und Anwendungen unterstützt. Im Ergebnis sprechen wir aber von weit mehr als einer technischen Plattform, vielmehr wird die IoT-Plattform immer mehr zum Kern der zukünftigen Geschäftsprozesse.

Die nötigen Technologien sind keine Zukunftsmusik mehr, sondern liegen in Form der aktuellen Fusion-Middleware-Komponenten bereits vor beziehungsweise werden im Rahmen von 12c ergänzt. Unternehmen können damit durch intelligente Architekturen und eine weitsichtige Integrationsstrategie schon heute den Weg zur individuellen IoT-Strategie ebnen.



Mario Herb
mario.herb@esentri.com

ORACLE Gold Partner
Specialized Oracle Database

MUNIQSOFT
Datenbanken mit IQ

Industrie 4.0

Björn Anderseck, Fraunhofer IML

Der Begriff „Industrie 4.0“ prägt die derzeitige technische Entwicklung im Umfeld der Logistik. Der Artikel zeigt anhand von Praxisbeispielen, was genau unter der vierten industriellen Revolution zu verstehen ist und welche Rolle die Logistik darin einnimmt.

Industrie 4.0 beschreibt eine derzeit stattfindende industrielle Revolution – und zwar die vierte. Nach der Dampfmaschine, der Massenproduktion und der Digitalisierung werden heute Objekte intelligent und kommunizieren miteinander. Dies ist die Umsetzung der Idee des Internets der

Dinge. Speziell für industrielle Abläufe bedeutet dies, dass Maschinen, Werkzeuge, Sensoren und vieles mehr mit einer Intelligenz ausgestattet werden, die es ermöglicht, autonom Informationen auszutauschen, zu agieren, Zustände zu erfassen und Umweltdaten zu messen. Diese Revo-

lution ist durch unterschiedliche Treiber erheblich beschleunigt: Zum einen werden die benötigten Hardware-Komponenten immer günstiger und wesentlich kleiner, zum anderen sorgen Cloud-basierte IT-Landschaften dafür, dass Hardware einfacher einzubinden ist. Ein weiterer Aspekt ist die Interpretation der gesamten Prozesswelt in der Industrie 4.0.

Was bedeutet es, wenn physische Objekte sich untereinander austauschen und auch Entscheidungen treffen können? Letztlich löst es die hierarchische Prozessdefinition ab. Ein Prozess wird in Form einer Zielvorgabe definiert und in verschiedene Missionen heruntergebrochen. Letztendlich erfüllen die sogenannten „Cyber-physischen Systeme“ die Missionen anhand definierter Vorgaben wie Zeit und Qualität. Welches Cyber-physi-



Abbildung 1: Der Wandel zu Industrie 4.0

sche System die Mission auf welche Art und Weise durchführt, ist für die normative Ebene irrelevant.

Abbildung 1 zeigt, wie sich der Wandel zu Industrie 4.0 vollzieht. Dabei ist festzustellen, dass dieser stetig ist und sich auf unterschiedlichen Ebenen vollzieht. Auf der organisatorischen Ebene ist eine Transformation hin zum Internet der Dienste vor allem durch Cloud-basierte Anwendungen geprägt. Auf der operativen Ebene werden sich immer mehr Cyber-physische Systeme entwickeln, die nach dem Prinzip des Internets der Dinge handeln – man kann dies auch als Migration der Cyber-physischen Systeme bezeichnen.

Die Logistik als Treiber

Die Logistik hat in den letzten Jahren drastisch an Bedeutung gewonnen. Sie entwickelt sich von einer rein reaktiven Disziplin zu einem integralen Bestandteil von Wertschöpfungsketten. Viele Beispiele zeigen, dass Logistik ein entscheidender Wettbewerbsvorteil sein kann, wenn man sie aktiv gestaltet. Für die Logistik ist Industrie 4.0 deshalb von besonderer Bedeutung, weil sie eine Schnittstellenfunktion darstellt und aus diesem Grund schon immer die Vernetzung von einzelnen Objekten, von Prozessen und vor allem von Unternehmen in einer Supply Chain als Aufgabe hat.

Ein gutes Beispiel an dieser Stelle sind die Anstrengungen im Bereich der Radiofrequenz-Identifikation (RFID). Diese Technologie wurde als Lösung gesehen, um alle notwendigen Informationen in Echtzeit unternehmensübergreifend zur Verfügung zu stellen. Mit vielen Piloten wurden Waren mit Transpondern versehen und an den Toren der Unternehmen erfasst. Aus technischer Sicht ein Meilenstein in der Identifikations-Technologie.

Was in vielen Fällen allerdings sehr wenig Beachtung gefunden hat, ist die Frage nach der Informationsverarbeitung, nach den verfügbaren Standards sowie den verarbeitenden Systemen. So können noch heute viele IT-Systeme mit der Welt des Internets der Dinge nicht umgehen, also mit dem Fakt, dass jedes physische Objekt individuell identifizierbar ist und damit auch systemseitig gehandhabt werden können muss. Industrie 4.0 greift genau diesen Punkt auf und rückt ihn in den Mit-



Abbildung 2: Das Standard-Device der Logistik in Industrie 4.0, der Coaster

telpunkt. Es sollte nicht das Ziel sein, massenhaft Daten zu erzeugen, zu speichern und dann zu überlegen, was man damit macht. Im Gegenteil, dies ist aufgrund der Menge der Daten gar nicht möglich. Vielmehr gilt es, diese vor Ort am Objekt in Echtzeit zu verarbeiten und dann relevante Informationen in die Cloud zu geben. Mit diesem Paradigma wird konsequent das Internet der Dinge umgesetzt.

Die Vorreiterrolle bei der Entwicklung des Internets der Dinge in der Logistik macht das Fraunhofer IML zum starken Entwicklungspartner für Anwendungen in Industrie 4.0. Daher postuliert das IML die hervorgehobene Rolle der Logistik in dieser Entwicklung. Aus vielen Projekten mit an Industrie 4.0 angelehnten Fragestellungen zeigt sich zudem deutlich, dass die IT mittlerweile ein integraler Bestandteil der Logistik ist. Die Aufgaben der IT sind dabei vielseitig und in diesem Artikel mit einigen Beispielen belegt.

Anhand der Logistics Mall lässt sich heute zeigen, dass es für IT-Unternehmen mittlerweile sehr einfach ist, logistische Dienste zu entwickeln und anzubieten. Unterschätzt wird dabei jedoch oft das notwendige Anwendungswissen in der Logistik. Gerade für die Entwicklung Cloud-basierter Anwendungen im Bereich Industrie 4.0 bieten sich Kooperationen zwischen Industrie und angewandter Forschung an, wie viele erfolgreiche Projekte zeigen.

Der Mensch als Cyber-physisches System

Seit jeher stellt sich die Frage, welche Rolle der Mensch in der digitalisierten Welt einnimmt. In den letzten Jahren wurde an vielen Stellen postuliert, dass möglichst alle Cyber-physischen Systeme in der Lage sein müssen, in geeigneter Art mit dem Menschen zu interagieren – einfach und ergonomisch. Man kann sicherlich bezweifeln, ob diese Anforderung jemals hinreichend erfüllt werden kann.

Ein möglicher Ansatz ist die Einbindung des Menschen in Form eines Avatars. Der Begriff beschreibt die digitale Repräsentation des Menschen in einem Industrie-4.0-System und ist dabei ein universelles Hardware-Device, das in beliebigen Prozessen anwendbar und in der Lage ist, mit Industrie-4.0-Systemen zu kommunizieren. Durch dieses Prinzip ist die Mensch-Maschine-Schnittstelle stets dieselbe, bei gleichzeitiger Einsatzfähigkeit in beliebigen Anwendungen.

Um zu zeigen, wie ein solches Device funktioniert, präsentierte das Fraunhofer IML zur Logimat 2014 erstmals den „Coaster“ (siehe Abbildung 2). Nach dem Motto „Alles Wichtige passt auf einen Bierdeckel“ soll dieses industriefähige Gerät das Standard-Device für die Logistik darstellen. Der Coaster übernimmt die Funktion des Avatars und ist für beliebige Zwecke in der Logistik einsetzbar. Welche Funktion er ausführt, entscheidet die App, die auf dem Coaster läuft. Nach dem bekannten App-

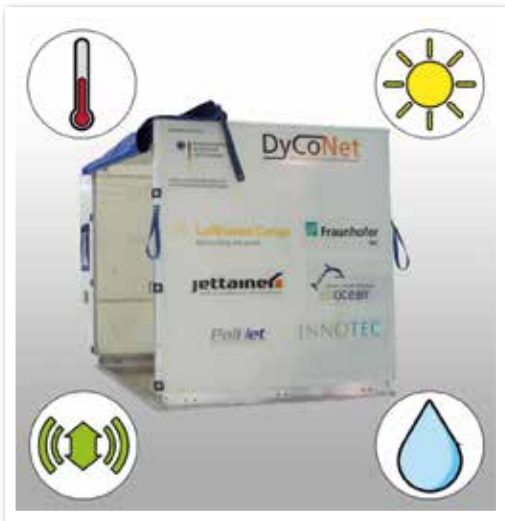


Abbildung 3: Der DyCoNet ULD

Store-Prinzip sollen hoch individualisierbare Anwendungen entstehen, die den Container in Industrie-4.0-Abläufe integrieren.

Umsetzungen von Industrie-4.0-Anwendungen

Nachfolgend sind zwei innovative Forschungsprojekte vorgestellt, die unterschiedliche Ansätze von Industrie-4.0-Lösungen aufzeigen. Im Mittelpunkt des Projekts „Dynamisches Container-Netzwerk“ (DyCoNet) stehen intelligente Luftfracht-Container, die sich selbst nach dem „Internet-der-Dinge“-Prinzip steuern und koordinieren. Es handelt sich dabei um ein vom Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi) gefördertes Projekt im Technologieprogramm „AUTONOMIK“. Ziel ist die Entwicklung von autonomen Luftfracht-Containern, die ohne betriebliche Infrastruktur mit dezentralen, energieautarken Funkknoten ausgestattet sind und mit einem übergreifenden, informationsverarbeitenden Netz interagieren können. Somit wird die Umsetzung einer Geschäftsprozessapplikation des Internets der Dinge ermöglicht.

Die Container erkennen mithilfe von RFID, welche Fracht sie enthalten, mittels Sensorik, welche äußerlichen Umgebungszustände herrschen (Temperatur, Erschütterungen oder Licht), und anhand von GPS ihren aktuellen Standort (siehe Abbildung 3). Sie sind in der Lage, sich gegenseitig zu identifizieren und Status-Informationen aktueller Sensorwerte von benachbarten

Containern abzufragen. Im Umfeld des Containers gesammelte Informationen können mithilfe eines global verfügbaren Mobilfunknetzes an überlagerte Verwaltungssysteme, die bereits heute zur Steuerung des Materialflusses zuständig sind, weitergeleitet werden. DyCoNet zeigt, wie sich logistische Objekte wie der Luftfracht-Container selbstständig durch ein Netzwerk routen und dabei vielerlei Informationen sammeln und dezentral verarbeiten. Die darüber liegende IT-Schicht bekommt bereits vorgefilterte Informationen und zwar genau jene, die auf der organisatorischen Ebene benötigt werden.

Das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) fördert darüber hinaus im Rahmen des Technologieprogramms „AUTONOMIK für Industrie 4.0“ das Forschungsprojekt „InventAIRy“. Es verfolgt die Entwicklung eines autonomen Flugroboter-Systems nach dem Prinzip des Internets der Dinge. Das System wird durch die verwendete Sensorik in die Lage versetzt, die Umgebung selbstständig wahrzunehmen und zu analysieren, um darauf basierend durch ein Lager zu navigieren, logistische Objekte zu erfassen und eine Inventur durchzuführen (siehe Abbildung 4). Zudem werden die gesammelten Informationen über Schnittstellen und Dienste an Drittsysteme (wie Warehouse-Management-Systeme) übertragen. Dies ermöglicht die unmittelbare

Weitergabe ausgewählter und kontextbezogener Informationen.

Die größte Herausforderung des Projekts liegt in der Entwicklung eines autonomen Flugrobotersystems mit kognitiven Fähigkeiten, das sich selbst steuert und dabei mit anderen Objekten und Softwaresystemen kommunizieren kann. Der Flugroboter agiert als intelligentes, mobiles Objekt und bezieht seine kognitiven Fähigkeiten über die applizierten Sensoren, mit denen er in die Lage versetzt wird, eine ganzheitliche dynamische Umgebungserfassung durchzuführen.

Die Erfassung der Umgebung erfolgt auf zwei Ebenen. Auf der einen steht die physikalische Erfassung des Lageraufbaus, anhand derer sich der Roboter im Raum orientieren kann. Dazu kommen sowohl Bewegungs- und Kamera- als auch GPS-Sensoren zum Einsatz, die eine exakte Positionsbestimmung im Outdoor-Bereich ermöglichen. Auf der anderen Ebene steht die inhaltliche Erfassung der Objekte innerhalb eines Lagers. Es betrifft typische logistische Objekte wie Ladungsträger, die mit Identifikatoren ausgestattet sind und von dem Flugroboter erkannt werden sollen.

Neben der Erfassung der Umgebung besteht ein weiteres Ziel in der Skalierbarkeit des Systems. So wird in Abhängigkeit vom Gesamtsystem die Grundlage geschaffen, um die Anzahl der eingesetzten Roboter zu vergrößern oder zu reduzieren. Über in-

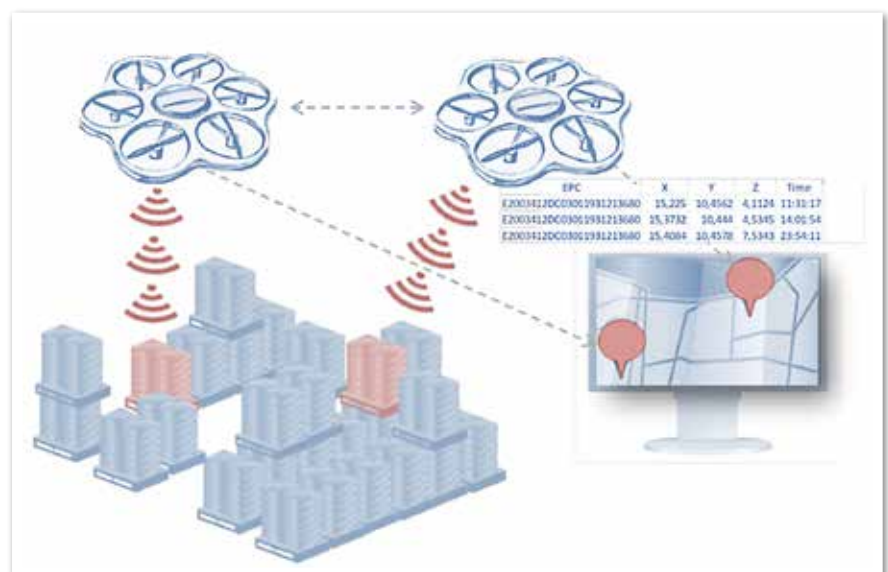


Abbildung 4: Einsatz von autonomen Flugrobotern in der Logistik

telligente Dienste und Netzwerke werden die Roboter in die Lage versetzt, über einen Leitstand miteinander zu kommunizieren und das Lager selbstständig nach dem Prinzip des verteilten Arbeitens zu strukturieren. Durch die permanente Inventur bekommt der Anwender die Möglichkeit, seine Bestandskontrolle zu optimieren und im Falle von Fehllagerung ereignisgesteuerte Suchaufträge zu erteilen, um die entsprechenden Artikel aufzufinden. Die damit verbundene Erhöhung der intralogistischen Transparenz ermöglicht schnellere Prozessabläufe, die Reduktion von Fehlerkosten und somit Kostenpotenziale für die Unternehmen. Das Projekt startete im Januar 2014 und dauert drei Jahre.

Fazit

Die beiden Projekte zeigen, inwieweit innovative Ansätze in die Logistiklandschaft integriert werden können. Sie verdeutlichen aber auch, welche Breite die technischen Lösungsansätze haben können. Bei

allen technischen Lösungen muss jeweils die IT als integraler Bestandteil Schnittstellen bieten, mit denen Daten in hinreichender Qualität und Geschwindigkeit zur Verfügung gestellt werden können. Als Querschnittsfunktion bietet die Logistik immens breite Innovationsfelder, die noch bei Weitem nicht erschlossen sind. Das Thema „Industrie 4.0“ wird die Logistikforschung entscheidend prägen.



Björn Anderseck

bjorn.anderseck@iml.fraunhofer.de



DOAG 2014 Logistik + IT

Die DOAG veranstaltet am 7. Mai im Fraunhofer Institut für Materialfluss & Logistik in Dortmund die Community-Konferenz *Logistik 4.0*

- Logistik auf dem Weg zur Industrie 4.0
- Geschäftswissen für die Logistik



<http://logistik.doag.org>

WGV Versicherungen



Als Versicherungsgruppe sind wir erfolgreich. Unsere Entwicklung verläuft sehr dynamisch.

Zur Verstärkung unseres Teams am Standort Stuttgart suchen wir zum nächstmöglichen Zeitpunkt einen

Linux- und Datenbankadministrator (m/w) (Oracle)

Ihr Tätigkeitsfeld: In dieser Position kümmern Sie sich um die Administration von Linux-Systemen (Red Hat Enterprise Linux) und Oracle-Datenbanken. Sie erarbeiten Konzepte für Backup/Recovery mit Hilfe von HP Data Protector und Oracle RMAN, übernehmen das Patch-Management für Linux/Oracle und sorgen selbstständig für die Planung und Durchführung von Migrationen und Upgrades. Des Weiteren betreiben Sie Troubleshooting und Performance Tuning über Systemgrenzen (Infrastruktur/Applikation) hinweg und verantworten die Implementierung und Weiterentwicklung von IT-Security-Richtlinien. Darüber hinaus fallen Erstellung, Test und Optimierung von HA-Konzepten sowie die Automatisierung wiederkehrender Abläufe mit Hilfe von Shellskripten in Ihren Aufgabenbereich. Sie helfen bei Infrastrukturplanung, Hardware-Sizing und Konfiguration von HP-x86-Servern im SAN-Verbund mit und übernehmen die Dokumentation von technischen Abläufen sowie die Erstellung von Betriebskonzepten. Installation, Fehlersuche und Betrieb runden Ihr Aufgabenfeld ab.

Ihr Profil: Sie verfügen über ein abgeschlossenes Informatik-/Mathematikstudium oder eine vergleichbare Qualifikation und besitzen bereits mehrjährige Erfahrung im Betrieb von Linux-Systemen. Darüber hinaus haben Sie hervorragende Shell-Skripting-Fähigkeiten (insbesondere Bash) und vertieftes Know-how sowie praktische Erfahrung in der Oracle-Datenbank-Administration. Sie besitzen ein gutes Verständnis für IT-Infrastrukturfragen zu Storage, SAN, Netzwerk, Mehrschichtenarchitektur, Cluster und Hochverfügbarkeit sowie gute analytische Fähigkeiten für das Lösen komplexer Probleme.

Ihre Persönlichkeit: Sie arbeiten strukturiert und selbstständig, haben ein hohes Verantwortungsbewusstsein und überzeugende kommunikative Fähigkeiten. Sie zeichnen sich durch Freude an der Lösung herausfordernder Aufgaben im Team sowie hohe Belastbarkeit und Einsatzbereitschaft aus. Wir bieten Ihnen eine leistungsgerechte Vergütung, umfangreiche Sozialleistungen sowie einen modernen und sicheren Arbeitsplatz.

Nutzen Sie Ihre Chance, in einem innovativen, erfolgreichen und zukunftsorientierten Unternehmen mitzuarbeiten!

Senden Sie bitte Ihre vollständigen Bewerbungsunterlagen unter Angabe Ihrer Gehaltsvorstellung und des möglichen Eintrittstermins an unsere Personalabteilung. Für telefonische Vorabinformationen steht Ihnen Herr Jörg Märkle, Telefon 0711 1695-6042, E-Mail: personal@wgv.de, gerne zur Verfügung.

Gemeinsam auf dem Weg zum Erfolg. Wir freuen uns auf Ihre Bewerbung!

Württembergische Gemeinde-Versicherung a.G. | Tübinger Straße 55 | 70178 Stuttgart | www.wgv.de