



Smarte Anlagenüberwachung für die Industrie 4.0

Daniel Silter, PROMATIS Gruppe

Längst ist das „Internet of Things“ (IoT) vom Trend zum Mainstream geworden. Was in Privathaushalten in Form von „Smart Devices“ erfolgreich wurde, ist nun auch in den Unternehmen nicht mehr nur eine abstrakte technische Möglichkeit. Konkrete Anwendungsfälle versprechen einen echten Mehrwert für die Unternehmen. Auch Oracle positioniert sich mit eigenen IoT-Applikationen im Markt, wie beispielsweise der Asset Monitoring Cloud. Doch wie kann es gelingen, dieses Versprechen einzulösen?

Digitalisierung ist für viele Unternehmen ein strategisches Ziel geworden. Dabei gilt es, diesen Gedanken nicht aus reinem Selbstzweck heraus zu erfüllen. Die Umsetzung eines Ziels und dessen Erfolg muss zum einen messbar sein und zum anderen einen unternehmerischen Mehrwert generieren. Digitalisierung um der Digitalisierung willen kann sogar kontraproduktiv sein. Es werden Ressourcen verbraucht, die anderswo besser genutzt werden könnten,

und schlimmstenfalls wird der Blick auf die wirklichen Potenziale der Digitalisierung verbaut. Dies gilt insbesondere für einen wesentlichen Baustein der Digitalisierungsagenda: das „Internet of Things“ (IoT).

Von der technischen Möglichkeit zum konkreten Use Case

Die Umsetzung eines IoT Use Case erfordert nicht nur die Investition in die klassische Implementierung, sondern auch in die

Infrastruktur der entsprechenden „intelligenten“ Geräte. Wo also liegen die Potenziale von IoT-Anwendungen, um solch eine Investition effektiv in eine Digitalisierungsstrategie einbringen zu können?

Nach einer aktuellen IoT-Studie von Telefonica mit über 300 Unternehmen, die IoT-Anwendungsfälle planen oder durchführen, ist die Qualitätskontrolle der derzeit meistgenannte Anwendungsfall für die Unternehmen – verliert aber in Zukunft relativ

an Bedeutung. Smart Grid (also intelligente Verbrauchssteuerung) und Predictive Maintenance nehmen zukünftig am stärksten an Bedeutung zu (siehe [1]). Diese Ergebnisse deuten einen Wandel an, vom reinen Erfassen und Auswerten der Daten hin zu realen Anwendungsfällen.

Zwar ist das Ziel, die Qualitätskontrolle zu verbessern, durchaus mit einem unternehmerischen Mehrwert verbunden. Aufgrund seiner Allgemeingültigkeit gilt es allenfalls als Platzhalter für einen IoT-Anwendungsfall (sofern das Hauptgeschäftsfeld nicht auf die Qualitätssicherung zielt). Letztendlich geht es hier über das Sammeln und Auswerten von Daten nicht hinaus.

Erfreulicherweise gewinnen mit den Themen Smart Grid und Predictive Maintenance zwei Anwendungsfälle an Bedeutung, in denen IoT-Technologien einen direkten Mehrwert erzeugen können. Nicht zufällig liegen diese IoT-Anwendungen ganz weit vorn im Trend. So sind die mit Abstand meistgenannten Erfolgskriterien von IoT-Projekten: Produktivitätssteigerung, Kostensenkung, Steigerung von Umsätzen und geringere Ausfallzeiten/höhere Auslastung (vgl. [2]). Gefragt nach dem konkret erzielten Nutzen, werden bei den Unternehmen, die überhaupt eine Auswirkung bemessen konnten, die genannten Erfolgskriterien jedoch nur zu je 19% bis 29% erfüllt (siehe Abbildung 1). In [3] wurde die Kos-

tenreduktion etwa lediglich von 27,3% der Unternehmen genannt – wohlgemerkt von den Unternehmen, die überhaupt einen Erfolg messen konnten.

Der Grund hierfür ist in der wenig zielgerichteten Anwendung von IoT-Technologien zu vermuten. Im Gegensatz dazu wird ein konkreter IoT-Einsatz zur Optimierung des Energieverbrauchs die Kosten ebenso nachweislich senken, wie durch einen IoT-gestützten präventiven Wartungsplan die Ausfallzeit von störanfälligen Anlagen gesenkt wird.

IoT in der Unternehmensarchitektur

Eine gewinnbringende IoT-Strategie erfordert demnach eine Übereinstimmung der technischen Möglichkeit mit einem konkreten Anwendungsfall. Der wesentliche Faktor für das Gelingen besteht darin, dass diese Bewertung mit der Identifizierung und Betrachtung der Anwendungsfälle startet. Das heißt, abgeleitet von dem Geschäftsprozess werden die Anwendungsfälle identifiziert, in denen durch IoT-Technologie ein Mehrwert erzielt werden kann. Es geht explizit nicht darum zu prüfen, wie eine bestimmte Technologie oder Hardware in den bestehenden Geschäftsprozess integriert werden kann, um daraus dann einen theoretischen Mehrwert zu erzielen.

Zur Veranschaulichung dieser Methode eignet sich das RAMI-4.0-Modell (Reference

Architecture Model Industrie 4.0, visualisiert in Abbildung 2). Zwar zeigt das Modell nicht unmittelbar die Methodik für eine IoT-Implementierung auf, es lässt sich jedoch eine geeignete Vorgehensweise bei der Einbindung von IoT-Technologien in das Unternehmen daraus ableiten.

Das RAMI 4.0 beschreibt strukturiert die wesentlichen Elemente eines IoT-Assets mithilfe eines aus drei Achsen bestehenden Schichtenmodells. Die Kombination der drei Achsen beschreibt die jeweilige Ausprägung der Aspekte „Architektur“, „Lebenszyklus“ und „Hierarchie“ für ein Asset (siehe [4]). In der vertikalen Architektur-Achse ist das Asset als Bestandteil der Unternehmensarchitektur dargestellt und in Bezug zu den anderen Architektur-Komponenten auf unterster Ebene eingeordnet. Auf oberster Ebene, dem Business Layer, ist der Anwendungsfall verortet. Im Detail, laut RAMI 4.0, sind in dieser Ebene neben den „monetären Bedingungen“ unter anderem auch die „Abbildung von Geschäftsmodellen und den sich daraus ergebenden Gesamtprozessen“ in [5] genannt.

Es ist naheliegend, dass diese Architektur für ein existierendes Geschäftsmodell nicht von der unteren Ebene heraus aufgebaut werden kann. Ein zielgerichteter unternehmerischer Nutzen oder ein Anwendungsfall wären kaum zu realisieren, allein dadurch, dass Daten und Funktionen zur Verfügung



Abbildung 1: Studie zum Mehrwert von IoT-Projekten (Quelle: Telefonica-IoT-Studie 2020, Seite 16)

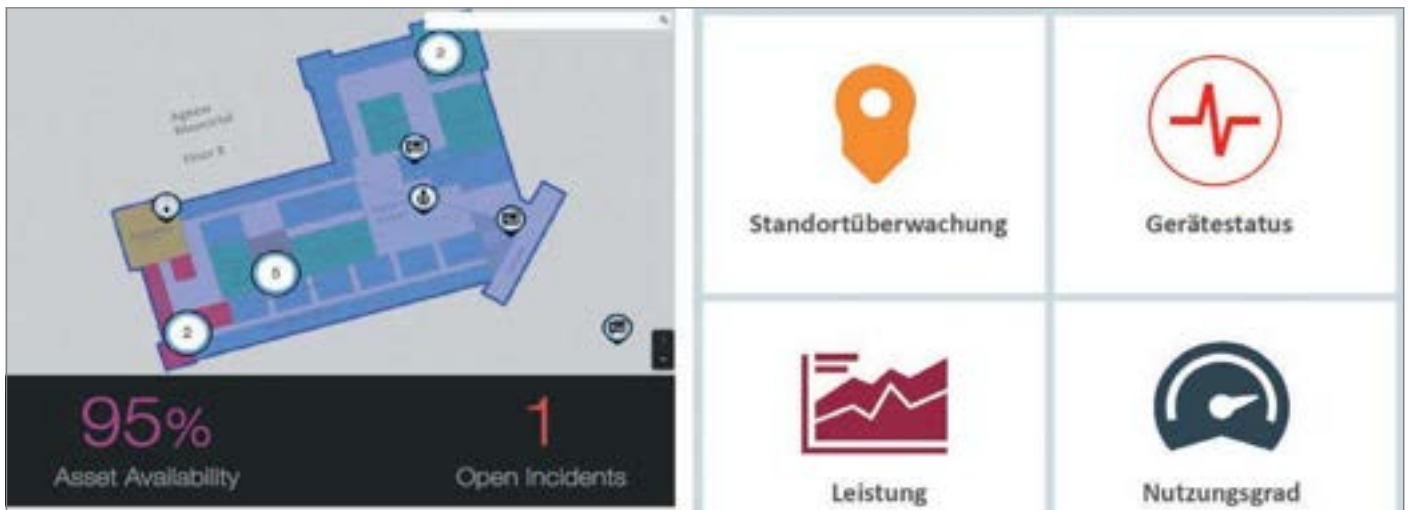


Abbildung 4: Oracle Asset Monitoring Cloud (Quelle: Präsentation „Das Internet der Dinge als Cloud-Anwendung in der modernen Supply Chain“, 2020, Oracle)

gemacht und erlaubt gegebenenfalls sogar – je nach Modellierungs-Werkzeug – eine Simulation verschiedener Szenarien. Auf die Art werden Rückschlüsse gezogen, für welche Prozesse und Ereignisse IoT-Technologien einen Mehrwert generieren oder überhaupt relevant sind. Bewusst ist anfangs bei der Nennung IoT-relevanter Anwendungsfälle von „störanfälligen“ Anlagen die Rede. Eine Maschine, die in den letzten zehn Jahren nie ausgefallen ist und keiner nennenswerten Wartung bedarf, wird durch den Einsatz von IoT-Technologie nicht leistungsfähiger. Ein Asset, dessen präziser Standort keine Rolle spielt und das aller Wahrscheinlichkeit nach nie gestohlen wird, muss nicht auf eine Gebietsüberschreitung hin überprüft werden. Auch wenn dies mit IoT-Technik leicht möglich wäre. Ein bestimmter Sensor oder eine bestimmte Applikation, und seien sie technisch noch so ausgereift, bieten keinen Mehrwert, wenn der Anwendungsfall nicht gegeben ist. Anders gesagt: Ein relevanter Anwendungsfall mit Potenzial ist die Basis für ein erfolgreiches und auch weitgehend akzeptiertes IoT-Projekt!

Hierbei treten oftmals die internen Service-Prozesse auf den Aktionsplan, da sich hier sowohl der konkrete Handlungsbedarf sehr gut aus dem internen Know-how ableiten lässt als auch ein realer Kostenvorteil möglich ist. Die anfangs erwähnten IoT-Trends Smart Grid und Predictive Maintenance finden beispielsweise in der Gebäudeautomation und Instandhaltung ihre natürlichen Anwendungsfälle. Selbstverständlich gilt das bei entsprechender Ver-

netzung mit dem Kunden auch für externe Anbieter solcher Dienstleistungen.

Die identifizierten IoT-Anwendungsfälle werden abschließend mit ihren jeweiligen Anknüpfungspunkten in das Geschäftsprozessmodell eingebettet. In *Abbildung 3* ist das für einen allgemeinen Service-Anbieter exemplarisch dargestellt.

Nach der Betrachtung des Business Layer erfolgt die Analyse des Functional Layer, also der Applikation, die den Anwendungsfall abbildet. Gegebenenfalls getroffene Annahmen und definierte Anforderungen sind in der Applikation abzubilden und in der Bewertung der Geschäftsprozesse zu berücksichtigen.

Grundsätzlich besteht bei der Auswahl der Applikation die Wahl zwischen Standard- und Individualsoftware. Während für Spezial-Anwendungsfälle eine Individuallösung sinnvoll sein kann, ist für Prozesse wie etwa die Gebäudeautomation und oder Instandhaltung eine Cloud-basierte Standardapplikation die günstigere und auch skalierbare Wahl. Es wird zum einen die RAMI-4.0-Architektur bis zur Kommunikationsebene durch standardisierte Methodiken abgedeckt. Zum anderen basiert die Applikation auf modernen, marktüblichen Technologien. So gehören der Telefonica-IoT-Studie zufolge – neben der IoT-Hardware und den Netzwerktechnologien – die IoT-Plattformen, Cloud-Computing und Analytics-Funktionen zu den fünf meistgenannten unverzichtbaren IoT-Technologien für Kunden (*siehe [6]*).

Die Asset Monitoring Cloud bringt die drei zuletzt genannten Technologien im

Lösungspaket mit. Außerdem kann auf ein umfangreiches Lösungs-Know-how sowie Best-Practice-Ansätze für die verschiedenen Anwendungsfälle zurückgegriffen werden. Die Szenarien erstrecken sich von Anlagen in der Fertigung und dem Bergbau bis hin zu Krankenhäusern und der bereits erwähnten Gebäudeautomation. Ein weiterer Vorteil ist die Integration mit anderen Systemen. Was in der Geschäftsprozess-Sicht bereits prozessübergreifend gemacht wurde, wird in der Applikation durch vordefinierte Integrationspunkte, die sich an den Standardgeschäftsprozessen ausrichten, ebenso ermöglicht. Damit kann die Asset Monitoring Cloud leicht in eine bestehende Systemlandschaft eingebunden werden oder zu einem späteren Zeitpunkt um weitere Cloud-Module ergänzt werden. Auf die Art können zum Beispiel Vorfälle an einer Anlage oder errechnete Wartungszyklen automatisch als Wartungsauftrag beziehungsweise Wartungsplan an das Instandhaltungsmodul übergeben und dort abgewickelt werden. Die Integration zum ERP (Enterprise Resource Planning) triggert anschließend die Leistungserfassung und -abrechnung. Das ist IoT mit echtem Mehrwert!

Fazit

Unternehmen stehen vor der Herausforderung, Digitalisierungsstrategien zu entwickeln und umzusetzen. Der Einsatz von IoT-Technologie spielt dabei eine wesentliche Rolle. Damit eine solche Strategie nicht nur zum Imagegewinn beiträgt, aber schlimmstenfalls zusätzliche Kosten verur-

sacht, sollten folgende Faktoren beachtet werden:

Die Identifizierung von Anwendungsfällen – für die IoT-Technologie einen echten unternehmerischen Mehrwert erzeugt – ist der Ausgangspunkt für eine erfolgreiche Strategie. Um diese Anwendungsfälle sichtbar zu machen und bewerten zu können, ist eine detaillierte Kenntnis und strukturelle Aufbereitung der Geschäftsprozesse elementar. Insbesondere Anwendungsfälle in der Gebäudeautomation und Instandhaltung erweisen sich als ausgesprochen kompatibel, um diesen Mehrwert mittels IoT-Technologie zu erzielen. Die Asset Monitoring Cloud ist hierfür ein leistungsfähiges

Standardprodukt, basierend auf modernen Technologien und vielfältigen Integrationsmöglichkeiten.

Quellen

- [1] Telefonica-IoT-Studie 2020, <https://iot.telefonica.de/download-iot-studie-2020>, Seite 9
- [2] Telefonica-IoT-Studie 2020, <https://iot.telefonica.de/download-iot-studie-2020>, Seite 15
- [3] Telefonica-IoT-Studie 2020, <https://iot.telefonica.de/download-iot-studie-2020>, Seite 16
- [4] DIN SPEC 91345 2016, Beuth Publishing DIN, Berlin, Seite 19
- [5] DIN SPEC 91345 2016, Beuth Publishing DIN, Berlin, Seite 20
- [6] Telefonica-IoT-Studie 2020, <https://iot.telefonica.de/download-iot-studie-2020>, Seite 23



Daniel Silter
daniel.silter@promatis.de

Daniel Silter ist Senior Principal Consultant bei der PROMATIS Gruppe. Seine fachlichen Schwerpunkte sind Field Service, Service-Logistik und IoT.



Vom Sensor zum Prozess

Falk Wolsky, Chief Innovation Officer, Innogate Technologies

Während viele von digitaler Transformation reden und schillernde Pilotprojekte auf den Weg bringen, gibt es für die meisten Unternehmen noch viel zu tun. Am Beispiel eines der größten Energie-produzierenden Unternehmen der Ukraine möchte ich zeigen, welche Ideen, Maßnahmen und Technologien rasch zu messbaren Ergebnissen und zur erwünschten Steigerung der Produktivität führen.

Nicht ohne Grund halte ich eine Vortragsreihe zum Thema „Hype und Realität in Blockchain, Big Data und Machine Learning“. Es ist zu viel *Buzzwording* und oft zu wenig

konkretes Verständnis für Kernthemen der Digitalisierung vorhanden. Zugleich drängt uns die Zeit, denn die Bedeutung der Digitalisierung zeigt sich gerade auch in schwierigen

Zeiten wie der aktuellen Corona-Krise. In diesem Artikel möchte ich auf technischer Ebene einen Weg mit Ihnen gehen. Wir schauen uns gemeinsam an, welches