

SEPTEMBER 2018

FSBC Working Paper

Mit Blockchain auf dem Weg zur Smart Maintenance

Stev Heinert, Philipp Sandner

In dieser Veröffentlichung betrachten wir die Möglichkeiten der Blockchain im Rahmen von intelligenten Service- und Instandhaltungsprozessen. Anhand von praktischen Beispielen wird anschaulich erklärt, welche Prozesse mithilfe der Blockchain Technologie zukünftig effizienter gestaltet werden können und wie die Blockchain bereits heute effektiv im Unternehmensalltag eingesetzt werden kann.

Prozesse im Maschinen- und Anlagenservice heute

Der Service rund um Maschinen ist heute, genauso wie bereits vor Jahrzehnten, noch immer stark von manuellen Tätigkeiten geprägt. Nicht selten nehmen die administrativen Prozesse rund um einen Serviceprozess mehr Zeit in Anspruch, als die eigentliche Tätigkeit eines Technikers. Grundlegend unterscheiden wir im Folgenden zwischen zwei unterschiedlichen Serviceprozessen: dem geplanten Service (auch Instandhaltung genannt), der nach einer festgelegten Anzahl an Betriebsstunden, einer erreichten Produktionskapazität oder Ähnlichem fällig wird – oder dem außerplanmäßige Service bzw. Reparatüreinsätze, die ebenfalls in nahezu jedem Unternehmen auftreten.

Rund um geplante Serviceroutinen haben sich bereits einige Prozesse etabliert. Kurz vor dem Erreichen einer individuell definierten Serviceschwelle meldet entweder die Maschine direkt oder aber ein zuständiger Mitarbeiter diese Information an eine übergeordnete Stelle. Von

Frankfurt School Blockchain Center
www.fs-blockchain.de
contact@fs-blockchain.de

Follow us
www.twitter.com/fsblockchain
www.facebook.de/fsblockchain

Frankfurt School of
Finance & Management gGmbH
Adickesallee 32-34
60322 Frankfurt am Main
Germany

dort wird dann, meist per Telefon oder E-Mail, der entsprechende externe Servicedienstleister angefragt. Dieser muss dann entscheiden, ob er einen passenden Servicetechniker in der Nähe zur Verfügung hat oder ob er den Serviceauftrag wiederum an einen Subdienstleister abgibt. Ist ein Techniker gefunden, muss dieser mit den passenden Werkzeugen ausgestattet und mit allen verfügbaren Informationen rund um die Maschine und der geplanten Wartungstätigkeit versorgt werden. Ein übergreifendes System, auf welches sowohl der Techniker als auch das Unternehmen als Maschinenbetreiber Zugriff hat, besteht meist nicht. Häufig wird, insbesondere bei neuen Maschinen, der Service durch den Maschinenhersteller koordiniert. Der Maschinenbauer muss dann sowohl den Maschinenbetreiber als auch den Servicedienstleister per Telefon oder E-Mail über alle Einzelheiten des Serviceprozesses informieren.

Kann man bei geplanten Serviceprozessen schlicht von nicht effizienten Prozessen sprechen, kommt es bei außerplanmäßigen Reparatüreinsätzen zu teilweise chaotischen Situationen. Bei unklaren Fehlerbildern wird die Suche nach ausreichend kompetenten Servicetechnikern zum Wettlauf mit der Zeit. Kann ein Mitarbeiter aus unserem Unternehmen den Fehler selbst beheben? Welches Serviceunternehmen könnte uns hier helfen? Welche Informationen benötigt der Servicedienstleister für eine valide Einschätzung der Situation? Diese und viele weitere Fragen stellen sich und können mit den bestehenden Prozessen heute nur rudimentär gelöst werden, da unternehmensübergreifende Service-Managementsysteme meist nicht existieren und die Suche nach passenden Lösungen oftmals mit vielen Telefongesprächen beginnt.

Welche Folgen ergeben sich aus diesen ineffizienten Prozessen rund um den Maschinenservice? Zunächst einmal wären da lange Ausfallzeiten von Maschinen, die so gar nicht notwendig wären. Aufgrund einer fehlenden Informationsbasis, auf der Fehlerbilder, historische Daten, verbaute Komponenten und weitere Informationen zur jeweiligen Maschine zentral und transparent für alle am Prozess Beteiligten zur Verfügung stehen, sind Mehrfacheinsätze von Technikern eher die Regel anstatt die Ausnahme.

Um die Zeit zur Wiederaufnahme der Produktion trotz langwieriger administrativer Prozesse so kurz wie möglich zu halten, investieren viele Unternehmen in einen großen Vorrat an Ersatzteilen. So kann zwar nicht

die zeitraubende Suche nach dem Fehler und einem passenden Techniker eliminiert werden, aber zumindest entfällt die Wartezeit bei der Bestellung eines entsprechenden Ersatzteiles. Heute entstehen bereits durchschnittlich 60 % aller Kosten im Bereich „Maintenance“ durch hohe Warenbestände von Ersatzteilen.

Egal ob geplante oder ungeplante Serviceeinsätze, die Informationen zum entsprechenden Auftrag werden weiterhin meist auf Papier notiert und im Bestfall zusätzlich eingescannt. Diese Art der Speicherung von Informationen kann nur in den seltensten Fällen als wirklich sicher betrachtet werden. Gibt es im Unternehmen viele Maschinen des gleichen Typs, sind beispielsweise Verwechslungen nie ganz auszuschließen. Verlassen Mitarbeiter das Unternehmen, gehen meist auch einige Informationen zur Datenablage und zu historischen Prozessen verloren. Will das Unternehmen in der Folge Maschinen veräußern, kann dies durch eine lückenhafte Nachweiskette von Servicedokumenten und -leistungen erschwert werden.

Auf dem Weg zu einer sogenannten **Predictive Maintenance** geht es neben der effizienten Koordination von Servicetechnikern auch darum, wiederkehrende Probleme an der Maschine zu erkennen und frühzeitig darauf angemessen zu reagieren. Dies ist allerdings nur möglich, wenn man mithilfe automatisierter Serviceprozesse und einer transparenten Datengrundlage rechtzeitig über alle Informationen verfügt. Die Umsetzung neuer Geschäftsmodelle wie „**pay per use**“ scheitert im Moment übrigens genau daran. Da die Leistungs- und Servicedaten einer Maschine nicht in Echtzeit und manipulationssicher erhoben werden können, lassen sich alternative Abrechnungsmodelle schlicht und einfach nicht implementieren.

Servicemanagement auf dem Weg zur Industrie 4.0

Aus unserer Sicht müssen sich die Serviceprozesse rund um Maschinen und Anlagen, im Hinblick auf den Weg zur Industrie 4.0, grundlegend verändern. Der Großteil aller manuellen Prozesse muss zukünftig digital und automatisiert ablaufen, um wettbewerbsfähig zu bleiben. In Zeiten einer fortschreitenden Globalisierung der Industrie wird am Ende die

Produktivität über den Erfolg eines mittelständischen Unternehmens entscheiden.

Geplante Serviceprozesse werden zukünftig, ausgenommen der eigentlichen Tätigkeit des Technikers an der Anlage, komplett ohne manuelle Tätigkeiten auskommen. Die Maschine registriert den anstehenden Service und kommuniziert die wichtigsten Informationen direkt in eine dezentrale Plattform, auf die sowohl der Maschinenhersteller, der Maschinenbetreiber als auch der Servicedienstleister gemeinsamen Zugriff haben. Aufbauend auf historischen Daten und vorher festgelegten Regeln wird dann automatisiert ein passender Servicetechniker gesucht, der über die benötigten Kompetenzen verfügt. Sowohl die Anfrage als auch die Antwort des Technikers erfolgen direkt digital und automatisiert.

Bei ungeplanten Reparaturen und Instandhaltungsmaßnahmen verändert sich dieser Prozess nicht. Kommt es zum Ausfall einer Anlage, erstellt diese direkt ein Serviceticket und sucht nach einem passenden Techniker. Der Servicetechniker erhält dann in Echtzeit Zugriff auf das erstellte Ticket sowie auf weiterführende Informationen zur Historie der Maschine. Er kann dadurch bereits kurz nach dem Eintreffen der Fehlermeldung mit der Lösung des Problems beginnen.

Geplante Serviceprozesse werden zukünftig komplett ohne manuelle Tätigkeit auskommen.

Erkennt die Maschine einen Fehler, der höchstwahrscheinlich einen Austausch eines Bauteiles zur Folge haben würde, kann automatisiert eine entsprechende Bestellung des Ersatzteiles erfolgen. Am Ende dieses Prozesses findet sich der Techniker mit allen notwendigen Werkzeugen und Ersatzteilen an der Maschine wieder. Die Wahrscheinlichkeit, die Reparatur mit nur einem Besuch durchzuführen zu können, steigt rapide an.

Unternehmen werden zukünftig nur noch ein Mindestmaß an Ersatzteilen auf Lager vorhalten müssen und somit in Größenordnungen Kosten

einsparen. Über den gesamten Prozess der Serviceerbringung hinweg wird zukünftig Transparenz für alle Beteiligten herrschen, ohne dass dafür manuelle Kommunikationsmedien genutzt werden, welche wiederum effiziente Arbeitsprozesse behindern. Das bedeutet, dass jeder Berechtigte den aktuellen Status eines Serviceauftrages sehen und seine eigenen Ressourcen entsprechend planen kann. Alle im Rahmen von Serviceprozessen entstehenden Informationen werden mit der jeweiligen Maschine verknüpft und sind permanent und manipulationssicher verfügbar.

Welche Rolle die Blockchain spielen kann

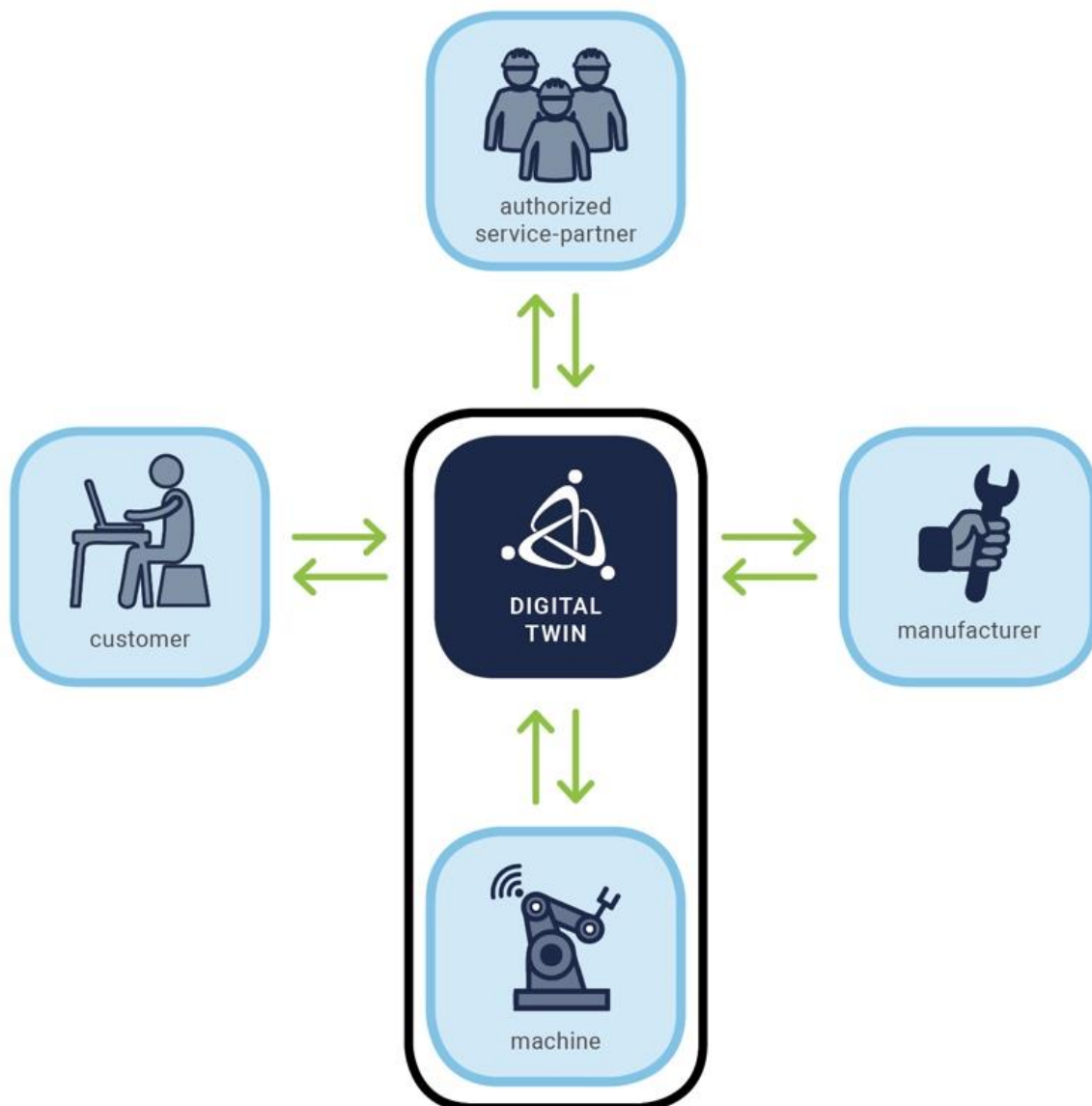
Die Blockchain kann und wird zukünftig eine überaus wichtige Rolle beim Service und bei der Instandhaltung rund um Maschinen und Anlagen spielen. Bis heute ist es so, dass sich unabhängig vom genauen Einsatzgebiet kaum zentrale B2B-Plattformen durchgesetzt haben. Das liegt vor allem daran, dass bei zentralen Plattformen immer ein Dritter über die Datenhoheit verfügt. Ein Großteil aller Unternehmen, ob Konzern oder mittelständischer Fertiger, möchte sensible Informationen wie Maschinen und Servicedaten allerdings keinem Außenstehenden zugänglich machen. Und so haben sich unternehmensübergreifende Serviceportale bisher kaum durchsetzen können. Es existieren lediglich Systeme, die meist von den Herstellern für die eigenen Maschinen konzipiert wurden und auch nur für diese funktionieren. Auch ist es für unabhängige Service-Unternehmen schwierig, diese Daten zu nutzen.

Genau hier könnte nun aber die Blockchain eine bisher nicht zu realisierende Alternative bieten. Eine digitale Repräsentation der Maschine in der Blockchain ermöglicht die selektive Datenfreigabe an Hersteller und Servicepartner, so dass die Entscheidung, wer welche Daten nutzen kann, beim Betreiber der Maschine liegt. Gleichzeitig können sämtliche Serviceaufträge digital und manipulationssicher dokumentiert und gespeichert werden. Aufgrund der Dezentralität der Blockchain sind die Daten vor unbefugtem Zugriff geschützt und liegen verteilt auf allen Rechnern im Netzwerk. Mithilfe der Blockchain ist es Unternehmen in Zukunft möglich, sichere und transparente Prozesse zu schaffen, ohne die Datenhoheit über die eigenen Informationen zu verlieren.

Im ersten Schritt würden hierzu alle Maschinen und Anlagen mit einem digitalen Zwilling in der Blockchain ausgestattet (siehe Abbildung 1). Alle Informationen, welche über die gesamte Nutzungsdauer der Maschine entstehen, würden in die Blockchain fließen und wären mit dem digitalen Zwilling der Maschine untrennbar verknüpft und permanent für jeden Berechtigten zugänglich.

Abbildung 1

Digitaler Zwilling koordiniert den gesamten Serviceprozess



Es gilt einzig die Frage zu klären, ob die Maschine selbstständig in der Lage ist, mit der Blockchain zu kommunizieren oder ob die Daten anfangs noch von einem Mitarbeiter manuell an die Blockchain weitergegeben werden sollen.

Aufbauend auf dieser Basis könnten Serviceprozesse zukünftig vollständig digital ablaufen. Die Vertragsschließung zwischen Unternehmen und Servicedienstleistern wird dabei vom digitalen Zwilling der Maschine koordiniert. Nach erfolgreicher Suche eines passenden Technikers wird der Serviceprozess mithilfe eines sogenannten **Smart Contracts** abgewickelt. Das sind rechtssichere digitale Verträge, in denen alle Informationen zur jeweiligen Transaktion gespeichert sind. Im weiteren Verlauf des Serviceauftrages würden alle dazugehörigen Informationen (Fehler, Ersatzteile, durchgeführter Service, Abrechnung, etc.) im **Smart Contract** gespeichert werden. Zugriff auf die Informationen im Vertrag haben dann alle am Prozess beteiligten Partner.

Ein digitaler Zwilling der Maschine in der Blockchain ermöglicht die selektive Datenfreigabe an Hersteller und Servicepartner.

Im Gegensatz zu normalen Verträgen sind **Smart Contracts** in der Lage, ihre Erfüllung selbstständig zu überprüfen und automatisiert zu handeln. Wurde im Rahmen des Serviceprozesses ein bestimmter Meilenstein erreicht (bspw. Wiederaufnahme der Produktion), so kann der **Smart Contract** zum Beispiel eine Zahlung auslösen und den Servicedienstleister entsprechend für seine Arbeit bewerten.

Case-Study: Effiziente Serviceprozesse mithilfe der Blockchain

Aufgrund der vielen möglichen Konstellationen, im Rahmen derer Servicedienstleistungen erbracht werden, haben wir uns für ein Beispiel mit drei Beteiligten entschieden. Die entsprechenden Prozesse sind allerdings auch 1 zu 1 auf andere Konstellationen, in denen bspw. der Hersteller selbst für den Service verantwortlich ist, übertragbar.

Aus Sicht eines Maschinenbetreibers. Jede Maschine/Anlage des Unternehmens verfügt über eine Repräsentation in der Blockchain, genannt digitaler Zwilling, in der alle zugehörigen Informationen gespeichert sind. Kommt es entweder geplant oder ungeplant zu einem Serviceauftrag, erstellt die Maschine automatisiert ein Serviceticket. Sollte die Maschine noch nicht in der Lage sein, selbstständig zu kommunizieren, wird über einen entsprechenden Mitarbeiter ein Serviceticket erstellt. Im Ticket befindet sich unter anderem das konkrete Fehlerbild. Das Serviceticket wird an den digitalen Zwilling in der Blockchain gehangen. Die Suche nach einem passenden Servicedienstleister erfolgt automatisiert auf Knopfdruck. Auf Basis des Fehlerbildes, der Maschinenhistorie und des Standortes der Anlage, wird eine Anfrage an passende Servicedienstleister gestellt.

Die Dienstleister überprüfen die eigenen Ressourcen und beantworten die Anfrage digital. Nach vorher definierten Regeln entscheidet der Digitale Zwilling nun anhand der eingehenden Antworten über die Auswahl des am besten geeigneten Anbieters und beauftragt ihn mit einem digitalen **Service Contract**. Dieser ist für alle Beteiligten transparent einsehbar. Alle Informationen, die im Rahmen des Serviceauftrages entstehen, werden an dieser Stelle entsprechend gespeichert.

Nach der digitalen Vertragsschließung gewährt der Maschinenbetreiber dem externen Servicedienstleister Zugriff auf alle notwendigen Maschinendaten im digitalen Zwilling und kann damit sichergehen, dass der beauftragte Techniker über alle relevanten Informationen zur Maschinenhistorie verfügt. Gibt es Schwierigkeiten beim Servicedienstleister, z.B. fehlende Techniker vor Ort, am Zoll hängen gebliebene Ersatzteile, etc., erhält der Maschinenbetreiber diese Informationen in Echtzeit und kann seine

Produktionsplanung entsprechend anpassen, ohne bisher auch nur einen Telefonanruf im Rahmen der Koordination des Serviceeinsatzes getätigt zu haben.

Alle durchgeführten Services und Instandhaltungsdienstleistungen werden zukünftig manipulationssicher in der Blockchain abgelegt und sind permanent verfügbar. Ein eventueller Weiterverkauf seiner Maschinen wird dadurch deutlich einfacher. Zudem kann der Betreiber eventuell wiederkehrende Probleme leichter erkennen und damit wichtige Schritte in Richtung **Predictive Maintenance** gehen.

Vorteile Maschinenbetreiber:

- Die Produktivität der Maschinen steigt durch kürzere Ausfallzeiten infolge effizienter Serviceprozesse.
- Administrative Prozesse werden automatisiert und dadurch Kosten gesenkt.
- Effizientere Serviceprozesse machen das Vorhalten teurer Ersatzteilbestände überflüssig.
- Manipulationssichere Dokumentation aller Aktivitäten der Maschine sichert Gewährleistungsansprüche.

Aus Sicht eines Servicedienstleisters. Der Dienstleister erhält eine digitale Anfrage zur Erbringung einer Servicedienstleistung und kann überprüfen, ob er über freie Mitarbeiter in der Nähe mit entsprechendem Know-How verfügt. Erst dann beantwortet er die Anfrage. Sendet der Maschinenbetreiber den Auftrag in Form eines **Smart Contracts**, bestätigt er diesen und erhält nun Zugriff auf alle für ihn relevanten Informationen zum Fehler und zur Maschine. Techniker können so mit den richtigen Werkzeugen und Ersatzteilen versorgt werden.

Der Techniker steht in der Folge mit dem passenden fachlichen Knowhow, dem richtigen Werkzeug, evtl. erforderlichen Ersatzteilen und Informationen zu Fehlerbildern anderer Maschinen gleicher Bauart am Werkstor des Maschinenbetreibers und kann in einem Großteil aller Serviceaufträge das Problem mit nur einem Vor-Ort-Einsatz beheben.

Geht es um planmäßige und meistens durch Rahmenverträge fixierte Instandhaltungsmaßnahmen, so wird der Servicedienstleister im Rahmen eines vorher definierten Meilensteins (Erreichung bestimmte Anzahl von Betriebsstunden, Fertigung von X Produkten etc.) automatisch vom digitalen Zwilling der Maschine im Voraus informiert und kann entsprechende Ressourcen einplanen und Verschleißteile bestellen.

Auch beim Servicedienstleister entfallen durch die automatisierte Koordination des digitalen Zwillings ein Großteil aller manuellen Kommunikationsprozesse, da der Maschinenbetreiber den Status des Serviceauftrages jederzeit in der Blockchain einsehen kann.

Vorteile Servicedienstleister:

- Effizienterer Einsatz der eigenen Ressourcen, da Techniker mit allen Information ausgestattet werden und nur selten mehr als einen Vor-Ort-Termin benötigen.
- Geringeres Risiko zur Erstattung von Produktionsausfällen infolge nicht erfolgreicher Serviceprozesse.
- Nach Durchführung des Service wird im **Smart Contract** die hinterlegte Bezahlung des Auftrages automatisiert freigegeben.

Aus Sicht eines Maschinenherstellers: Beim Maschinenbauer selbst gilt es zu unterscheiden, ob er den Service für seine Maschinen selbst übernimmt oder an externe Servicedienstleister abgibt. Übernimmt er den Service nicht selbst, kann er vor allem von Vorteilen im Bereich Garantie und Gewährleistung profitieren. Diese Vorteile treten sowohl bei eigenem Service als auch beim Outsourcing an externe Servicedienstleister auf. Mit Auslieferung einer neuen Maschine/Anlage würde diese, wie bereits beschrieben, eine Repräsentation (digitaler Zwilling) in der Blockchain erhalten. An dieser Stelle würden dann alle Informationen zur Maschine manipulationssicher gespeichert werden.

Zwar liegt das Eigentum des digitalen Zwillings beim Betreiber der Maschine, allerdings kann dieser dem Hersteller problemlos Zugriff auf Informationen zur schnelleren Bearbeitung von Gewährleistungsansprüchen erteilen.

Kommt es zu Gewährleistungsansprüchen vom Maschinenbetreiber, kann dieser quasi als „Beweis“ dem Maschinenbauer alle Informationen rund um die Nutzung der Maschine oder den erfolgten Serviceprozessen zugänglich machen. Der Maschinenbauer kann nun prüfen, ob alle notwendigen Service-Slots eingehalten wurden und die Maschine im Rahmen einer normalen Nutzung betrieben wurde. Ist die Prüfung erfolgreich, kann dem Gewährleistungsanspruch nachgegeben werden. Wurden aber bspw. nicht originale Ersatzteile eines Fremdanbieters in die Maschine eingebaut oder festgelegte Ruhe- und Rüstzeiten nicht eingehalten, so kann der Maschinenbauer dies nachvollziehen und sich selbst von Gewährleistungsansprüchen befreien.

Die Blockchain ist keine Zukunftsvision. Sie ist bereits heute effektiv im Unternehmensalltag einsetzbar.

Stimmt der Maschinenbetreiber der anonymen Übermittlung von Maschinendaten im Hinblick der Qualitätssicherung zu, so kann der Maschinenbauer wertvolle Daten über Verschleiß und Schwachstellen seiner Anlagen gewinnen.

Noch interessanter wird es, wenn der Maschinenhersteller auch den Service rund um seine eigenen Maschinen koordiniert. So profitiert er erst einmal 1 zu 1 von den Vorteilen, die auch ein externer Servicedienstleister hätte. Darüber hinaus ergeben sich für ihn Möglichkeiten, neue Geschäftsmodelle zu erschließen. So gibt es bereits seit einiger Zeit die Bestrebung von Anlagen- und Maschinenbauern, im Rahmen von Servicedienstleistungen, zusätzliche Einnahmen zu generieren.

Im Gegensatz zur Situation heute, würden Maschinenbauer dann zukünftig keine Maschinen mehr verkaufen, sondern lediglich die Nutzung der Maschine. So würde der Maschinenbetreiber im Monat bspw. für eine Produktionskapazität von 100.000 Stück bezahlen. Die Aufgabe für den

Hersteller der Maschine wäre es dann, sicherzustellen, dass die vereinbarte Kapazität produziert werden kann. Um dies zu gewährleisten, sind überaus effiziente Serviceprozesse notwendig. Der Maschinenbauer muss im Bestfall bereits über ein Problem informiert sein, bevor es überhaupt auftritt. Denn trotz notwendiger Servicezeiten muss er eine fast 100%-ige Verfügbarkeit seiner Maschine sicherstellen, um die vereinbarten Produktionskapazitäten zur Verfügung stellen zu können. Der Maschinenbauer profitiert hierbei ebenfalls von allen Vorteilen, die auch dem externen Servicedienstleister durch die Nutzung der Blockchain und den darin enthaltenen **Smart Contracts** entstehen.

Vorteile Maschinenhersteller:

- Vereinfachte Abwicklung der Garantie und Schutz vor nicht gerechtfertigten Gewährleistungsansprüchen.
- Transparenter Einblick in den Serviceauftrag ermöglicht frühzeitige Reaktion auf Verzögerungen und Schwierigkeiten.
- Ermöglichung neuer Geschäftsmodelle durch die Sicherstellung einer gleichbleibend hohen Produktionskapazität, z.B. pay per use.
- Effizienterer Einsatz der eigenen Ressourcen, da Techniker mit allen Informationen ausgestattet werden und nur selten mehr als einen Vor-Ort-Termin benötigen.

Ausblick

Auf dem Weg zur Industrie 4.0 und wirklich smarten Instandhaltungsprozessen, bietet die Blockchain ein enormes Potenzial, künftig unabhängiger, sicherer und selbstbestimmter miteinander zu arbeiten. Im Bereich Servicemanagement kann ein Großteil aller manuellen und administrativen Prozesse eingespart und durch digitale und transparente Prozessketten ersetzt werden. Die auf den vorherigen Seiten erläuterten Beispiele sind dabei keine Zukunftsvisionen. Wir sprechen von Einsatzmöglichkeiten der Blockchain, die bereits heute ohne Weiteres schrittweise implementierbar sind.

Spinnt man den Gedanken weiter, sind viele weitere Praxisbeispiele vorstellbar. In Zukunft könnten Maschinen die eigene Beschaffung steuern, ohne dass dafür zusätzliche administrative Ressourcen notwendig sind. Auch der Aufbau flächendeckender Business-Netzwerke ist denkbar. In diesen können Unternehmen ohne einen zentralen Mittler sicher und effizient unternehmensübergreifende Prozesse abbilden. Möchte man als Unternehmen zum Beispiel einen neuen Standort in einer Region der Welt eröffnen, in der man bisher über keine wirklichen Lieferanten oder Dienstleistungsnetzwerke verfügt, werden heute ganze Abteilungen gegründet, um diese Infrastruktur zu erschließen. Zukünftig kann dies über dezentrale Business-Netzwerke, in denen man neue und vertrauensvolle Geschäftspartner findet, stark vereinfacht werden. Eine Schlüsseltechnologie kann auch hierbei die Blockchain sein. Denn erstmals in der Geschichte der unternehmensübergreifenden Zusammenarbeit ist es möglich, die Vorteile eines Marktplatzes zu nutzen, und damit auch neue Kunden, Regionen oder Zielgruppen zu erschließen und gleichzeitig direkt, also ohne zentralen Mittler, zu interagieren und die Hoheit über die eigenen Daten zu bewahren.

Eines ist unserer Meinung nach sicher: Im zunehmend globalisierten Wettbewerb werden die Unternehmen erfolgreich sein, die es schaffen neben den internen Prozessen auch die externen Prozesse transparent, sicher und effizient abzubilden.

Wenn Ihnen der Artikel gefällt, würden wir uns freuen, wenn Sie diesen an Ihre Kollegen weiterleiten oder in sozialen Netzwerken teilen würden.

Prof. Dr. Philipp Sandner leitet das Frankfurt School Blockchain Center. Er kann über E-Mail (email@philipp-sandner.de) kontaktiert werden, via LinkedIn (<https://www.linkedin.com/in/philippsandner/>) und ist auch bei Twitter aktiv (@philippsandner).

Stev Heinert ist Marketing Manager bei dem Startup *evan*. Schreib ihm eine Nachricht (stev.heinert@evan.network).

evan GmbH ist ein 2016 gestartetes Unternehmen aus Dresden, welches sich mit effizienten Prozessen in der unternehmensübergreifenden Zusammenarbeit be-

schäftigt. Die auf Blockchain basierende Basistechnologie wurde für den Einsatz in Märkten konzipiert, in denen Kapazitätsdaten zwischen Unternehmen ausgetauscht und die nachfolgenden Prozesse in der Zusammenarbeit effizient, partnerschaftlich und vertrauensvoll digitalisiert werden müssen. Für mehr Informationen siehe auf www.evan.network