

Aus Wettbewerbs- und Geheimhaltungsgründen haben wir mit Blick auf die Unternehmen, mit denen wir vertraulich zusammenarbeiten, ein fiktives Beispiel gewählt. Es folgt dem Prinzip der angewandten Forschung und ist an realen Abläufen im Wirtschaftsgeschehen orientiert.

Julias Firma stellt Generatoren für Wasserkraftwerke her und bietet dazu Wartungsservices (Predictive Maintenance, Remote-Wartung) an. Weil die Kraftwerke Sensorik beinhalten und digital vernetzt sind, sind vielfältige Daten über den Zustand der Generatoren und den Betrieb der Kraftwerke verfügbar. Diese Daten werden auf einer IoT-Plattform gesammelt, verwaltet und in Zusammenarbeit mit den Kraftwerksbetreibern als Kunden ausgewertet.

Julias Firma kooperiert dazu mit mehreren Partnern, die entsprechende Applikationen bereitstellen. Um die Generatoren der Wasserkraftwerke zu überwachen, reicht ein Blick in ihre App.

Dort sieht Julia zum Beispiel, dass in der Anlage in Frankreich ein Turbinenbauteil ausgetauscht werden muss und in China ein Ausfall durch Überlastung droht. Diese Informationen leitet sie in Sekundenschnelle digital an die Ansprechpartner vor Ort weiter, sodass Probleme rechtzeitig behoben werden können.

Internet of Things
Plattform

Wertvoll sind die Daten aus der IoT-Plattform auch für Mauricio, der mit seiner Firma ein Wasserwerk in Portugal betreibt. Anhand der Informationen über die durchschnittliche Leistung, Laufzeit und Wartungsbedarfe der Generatoren kann er den Betrieb des Wasserwerks besser planen und koordinieren. So spart er Zeit, Kosten und erhöht die Sicherheit.

Internet of Things-Plattformen als Chance für Industrieunternehmen: Der Bedarf angewandter Forschung zur Orientierung für Industrie und Politik



VON
PROF. DR. THORSTEN POSSELT
Institutsleiter Fraunhofer IMW
PROF. DR. HEIKO GEBAUER
Projektleiter »Data Mining und
Wertschöpfung«
ALEXANDER ARZT
Wissenschaftlicher Mitarbeiter
»Data Mining und Wertschöpfung«

Das Internet der Dinge (IoT – Internet of Things) verändert die Wertschöpfung von Industrieunternehmen. Es vernetzt Produkte und macht vielfältige Daten verfügbar. Mithilfe von IoT-Plattformen können diese Daten kombiniert und ausgewertet werden. Es entstehen auf diesen Plattformen datengetriebene Geschäftsmöglichkeiten. Damit Plattformen und die zugehörigen Geschäftsmodelle erfolgreich sind, müssen Unternehmen über die Grenzen traditioneller Wertschöpfungsketten hinausdenken und neue digitale Ökosysteme (Wertschöpfungssysteme) aufbauen. Das Fraunhofer IMW beobachtet und erforscht die Rolle von Plattformen in der zukünftigen Wertschöpfung. Von dieser Forschung profitieren Industrieunternehmen in Form von Orientierungsmöglichkeiten und Handlungsempfehlungen.

Von der Konnektivität zur Plattform

Unternehmen wie Amazon, Apple, Alphabet oder Microsoft wurden zu den international wertvollsten Unternehmen, da es ihnen gelang, wertvolle Plattformen im Bereich Business-to-Customer (B2C) aufzubauen. Im industriellen Business-to-Business (B2B) Kontext werden Plattformen gerade erst etabliert. Die deutsche Industrie und Wirtschaft differenzierte sich in der Vergangenheit gegenüber dem internationalen Wettbewerb durch innovative und qualitativ hochwertige Produkte und Dienstleistungen, welche die Wertschöpfung prägten. Das IoT ermöglicht eine Vernetzung dieser Produkte und macht vielfältige Daten über die Produktnutzung verfügbar. So misst beispielsweise ein vollausgestatteter Windpark 150.000 Datenpunkte pro Sekunde, und eine Flugzeugturbine eines Passagierflugzeugs sendet 51.200 Gigabyte pro Stunde.

Um dieses hohe Datenvolumen in erfolgreiche datenzentrierte Geschäftsmöglichkeiten umzuwandeln, müssen Unternehmen ihre Produkte nicht nur vernetzen, sondern insbesondere IoT-Plattformen entwickeln und nutzen. Typische Beispiele von IoT-Plattformen sind MindSphere von Siemens, Bosch IoT Suite, Axiom von Trumpf sowie ADAMOS als Joint Venture von DMG MORI, Dürr, Software AG, Zeiss und ASM PT.

Die Vernetzung von Industriegütern bietet Unternehmen zahlreiche neue Chancen.

Die steigende Datenverfügbarkeit und die Fähigkeit zur intelligenten Datenanalyse eröffnet nicht nur die Möglichkeit, Prozesse zu optimieren und besser aufeinander abzustimmen, sondern auch neue Geschäftsmodelle zu entwickeln. Innerhalb traditioneller Wertschöpfungsketten sind diese Möglichkeiten jedoch nur begrenzt nutzbar. Meist generieren Daten erst einen Wert für Unternehmen und Kunden, wenn sie aggregiert und mit anderen Daten sinnvoll kombiniert und zielgerichtet ausgewertet werden. Daher kommt dem Austausch von Daten zwischen Unternehmen untereinander, so auch zwischen Unternehmen und Kunden eine immer größere Bedeutung zu. Plattformen sind hier von zentraler Bedeutung, da sie als Instrument dienen, um Daten zu aggregieren und die Wertschöpfungsaktivitäten zur Erstellung digitaler Produkte und Services unter den beteiligten Akteuren zu koordinieren. Eine zentrale Herausforderung für Unternehmen besteht darin, die sich bietenden Chancen durch Plattformen zu verstehen, passende Partner zu identifizieren und die Zusammenarbeit innerhalb des Netzwerks zu gestalten.

Die Entwicklung und Umsetzung derartiger Plattformen erfordert hohe Investitionen, die ein großes finanzielles Risiko darstellen. Zudem sind digitale Pioniere wie Google, Amazon und Microsoft starke Konkurrenten. Unternehmen in Deutschland konkurrieren außerdem direkt mit internationalen Wettbewerbern, die ebenfalls Plattformen anbieten. So konkurriert beispielsweise die Plattform MindSphere von Siemens mit Predix von General Electric. Um in diesem Wettbewerb erfolgreich zu sein, geht es nicht nur darum, die beste Plattform zu haben, sondern ein breites Ökosystem aufzubauen. Der Aufbau von Ökosystemen im Plattform-Kontext ist schwierig, da die bisherigen Erfahrungen zeigen, dass einzelne Akteure einen überdurchschnittlichen Teil der Wertschöpfung auf sich vereinnahmen. Amazon dominiert beispielsweise den Onlinehandel und schöpft die größten Umsätze und höchsten Gewinne ab.

Von der Plattform zum Ökosystem

Um rund um die Plattform ein erfolgreiches Ökosystem aufzubauen, braucht es drei wesentliche Denkanstöße:

Unternehmen müssen eine klare Rollenverteilung auf der Plattform vornehmen.

Sie müssen zunächst ihre eigene Rolle definieren und überlegen, welche anderen Unternehmen für die weiteren Rollen infrage kommen. Im Wesentlichen können folgende Ebenen unterschieden werden: IoT-Infrastruktur-Anbieter (z. B. Amazon Web Services oder Microsoft Azure) stellen Rechenzentren, Cloud-Services und Telekommunikation bereit. Auf dessen Basis bauen IoT-Plattform-Anbieter Plattformlösungen (z. B. ADAMOS oder MindSphere) auf, vernetzen physische Objekte und verwalten Transaktionen für Apps und Software. Letztere werden von App- und Software-Entwicklern (z. B. iTAC Software oder KONUX) programmiert und angeboten. Anlagen- und Services-Anbieter (z. B. Maschinenbau OEMs wie TRUMPF oder KUKA) nutzen die Plattformlösungen, um ihre Produkte zu vernetzen und ihren Kunden neue Lösungen zur intelligenten Automatisierung und Optimierung ihrer Prozesse anbieten zu können. Fabrikbetreiber (z. B. BASF oder Daimler) sind die Endkunden von Plattformen und nutzen IoT-Lösungen in ihren Maschinenparks.

Die verschiedenen Ebenen involvieren eine Vielzahl verschiedener Akteure.

Die Akteure sind oft nur lose miteinander verbunden. Umso wichtiger ist die Funktion eines Plattformkoordinators, der die Verbindungen auch über Branchengrenzen hinweg stabilisiert und die Ressourcen und Fähigkeiten der Unternehmen sinnvoll zusammenführt. Rechtliche Basis für die Zusammenarbeit

der Unternehmen sind meist keine starren Verträge, sondern Rahmenvereinbarungen, die Regelungen zur Datenverarbeitung enthalten. Ein Vorteil dieser relativ offenen Ökosysteme besteht darin, dass Unternehmen neben den eigenen, die Fähigkeiten und Ressourcen des sie umgebenden Ökosystems im Wertschöpfungsprozess nutzen können. Die wichtigsten Werttreiber für digitale Plattformen sind der Datenzugang, die Datenanalyse, die vielfältige Anwendbarkeit der Analyseresultate in Form von Applikationen und Netzwerkeffekte.

Konkrete Anwendungsfälle (Use-Cases) beschreiben den Wert der Daten

Um die Werttreiber für Plattformen besser zu verstehen, müssen Unternehmen konkrete Anwendungsfälle (Use-Cases) ausarbeiten. Diese Use-Cases beschreiben, welche Daten verwendet werden, wie diese Daten aufbereitet und genutzt werden und welchen Wert diese Daten für den Anwender generieren. Häufige Beispiele von Use-Cases sind digitale Zwillinge, Predictive Maintenance und Energieeinsparungen. Dadurch kann die Effizienz von Produktionsprozessen erhöht werden.

Die Zukunft von Industrieunternehmen in Deutschland wird maßgeblich davon abhängen, ob es gelingt, ein funktionierendes Ökosystem als Wertschöpfungsnetzwerk aufzubauen und mithilfe von Plattformen Daten in wertgenerierende Angebote umzuwandeln, für die Kunden bereit sind, zu zahlen. Wie Plattformen, Ökosysteme und Geschäftsmodelle entsprechend ausgestaltet werden sollten, ist jedoch noch weitgehend unklar. Industrieunternehmen, die eigene Plattformen aufbauen, müssen entscheiden, welche Branchen, Akteure und Anwendungsbereiche für ihr Geschäft relevant sind und wie sie diese in das Ökosystem integrieren. Außerdem müssen sie definieren, welche Rolle sie auf der Plattform einnehmen und inwieweit sie Wertschöpfungsprozesse auf andere Akteure verteilen. Beispielsweise können Unternehmen die Plattform auf einer eigenen Cloudlösung aufbauen oder bestehende Lösungen nutzen.

Sie können eigene Applikationen für Kunden entwickeln oder diese von Softwareunternehmen entwickeln lassen. Wichtig ist die Frage, wie hierbei die Mischbeziehung aus Kooperation und Wettbewerb gestaltet werden kann und wie Kooperationen im Ökosystem effektiv koordiniert werden können. Diese Entscheidungen werden erschwert, da die Dynamiken von Industriepattformen noch relativ undefiniert sind. Es ist noch nicht abzusehen, welche Rollen innerhalb von Plattformökosystemen langfristig am attraktivsten sind und inwieweit die Dominanz einzelner Akteure die Umsatzverteilung beeinflussen wird.

Fraunhofer IMW untersucht Plattformökosysteme aus sozioökonomischer Perspektive

Das Fraunhofer IMW analysiert die vielfältigen Arten von Plattformen, um die damit verbundenen Geschäftsmodelle voneinander abzugrenzen und das begriffliche Verständnis

zu schärfen. Aus der Zusammenarbeit mit Unternehmen, Universitäten und Partnerinstituten entstehen Handlungsempfehlungen, wie Industrieunternehmen in Deutschland Plattformen für sich nutzen können. Dabei werden Daten, Plattformen und Ökosysteme aus Multi-Stakeholder-Perspektive betrachtet. Neben großen Unternehmen, die eigene Plattformlösungen entwickeln, stehen zudem kleine und mittelständische Unternehmen im Fokus, die Plattformen für die Optimierung ihrer Produktion und die Erweiterung ihres Serviceangebots für Kunden nutzen können. Ferner werden für die Politik Handlungsempfehlungen zu geeigneten Rahmenbedingungen und Regulierungsmechanismen erarbeitet, um die zukünftige Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Industrie weiterhin gewährleisten zu können.

Forschungsprojekt zum ökonomischen Wert von Daten und Digitalisierung sächsischer Unternehmen

Das Gemeinschaftsprojekt des Fraunhofer-Zentrums für Internationales Management und Wissensökonomie IMW und der Universität Leipzig befasst sich mit der Frage, wie Unternehmen die Digitalisierung noch stärker für sich nutzen können. In den kommenden vier Jahren wollen beide Partner neue Methoden und geeignete Softwarelösungen entwickeln, um den ökonomischen Wert von Daten wissenschaftlich zu vermessen und zu analysieren. Die Leipziger Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler haben sich unter anderem das Ziel gesetzt, aus den digitalen Informationen, die sächsische Industrieunternehmen gewinnen, neues Wissen und wirtschaftlichen Erfolg für diese Firmen zu generieren. Das Projekt wird durch die EU (EFRE) und vom Freistaat Sachsen gefördert.

Digitale Projekteinheit »Data Mining und Wertschöpfung«

Das Verbundprojekt »Data Mining und Wertschöpfung« ist ein Gemeinschaftsprojekt des Fraunhofer-Zentrums für Internationales Management und Wissensökonomie IMW und der Universität Leipzig. Es wird durch die Europäische Union und den Freistaat Sachsen gefördert. Das Fraunhofer IMW erforscht die Potenziale für datenbasierte Wertschöpfungsmodelle in Sachsen, während die Universität Leipzig die technische Umsetzung im Bereich Software-Lösungen fokussiert. Ziel des Projekts ist es, mit anwendungsorientierten

Methoden den Wert von Daten zu bemessen. Software-Lösungen sollen sächsische Unternehmen außerdem dazu befähigen, ihre Daten gewinnbringend zu nutzen. Im Lauf des Projekts wird ein umfassendes Beratungsangebot entstehen, das wissenschaftliche, technologische und sozio-ökonomische Methoden und Instrumente umfasst. Möglichst viele sächsische Unternehmen sollen in die Forschung und Entwicklung eingebunden werden. Das Projekt läuft von April 2018 bis März 2022.

www.data-mining-und-wertschoepfung.de

