



Erfolgreiche Ökosysteme von IIoT-Plattformen und B2B-Geschäftsmodellen

In 5 Stufen zum Umsetzungsplan

www.bitkom.org

bitkom

Herausgeber

Bitkom
Bundesverband Informationswirtschaft,
Telekommunikation und neue Medien e. V.
Albrechtstraße 10 | 10117 Berlin
T 030 27576-0
bitkom@bitkom.org
www.bitkom.org

Verantwortliches Bitkom-Gremium

AK Industrie 4.0 Markt & Strategie

Ansprechpartner

Dr. Katharina Eylers | Bitkom e.V. | T 030 27576-220 | keylers@bitkom.org

Copyright

Bitkom, 2020

Titelbild

© Piron Guillaume/Unsplash

Diese Publikation stellt eine allgemeine unverbindliche Information dar. Die Inhalte spiegeln die Auffassung im Bitkom zum Zeitpunkt der Veröffentlichung wider. Obwohl die Informationen mit größtmöglicher Sorgfalt erstellt wurden, besteht kein Anspruch auf sachliche Richtigkeit, Vollständigkeit und/oder Aktualität, insbesondere kann diese Publikation nicht den besonderen Umständen des Einzelfalles Rechnung tragen. Eine Verwendung liegt daher in der eigenen Verantwortung des Lesers. Jegliche Haftung wird ausgeschlossen. Alle Rechte, auch der auszugsweisen Vervielfältigung, liegen beim Bitkom.

Inhaltsverzeichnis

Einleitung	3
Vernetzung ist alles – Plattformen schaffen Ordnung! (Stufe 1)	4
Transformation nimmt Gestalt – Eigenschaften von Plattformen (Stufe 2)	6
Beobachtungen	8
Gestärkt aus dem Wandel hervorgehen – die richtige Position (Stufe 3)	9
Hypothesen	9
Wir stecken mitten drin – Neue Ökosysteme zeigen Erfolge (Stufe 4)	11
Beispielberichte Ökosysteme	11
Fünf Berichte aus real existierenden Ökosystemen	11
Akteure und Rollen im Ökosystem Industrie 4.0	15
Unterschiede Plattform-Ökosysteme B2B und B2C	16
Vision funktionierender Ökosysteme	16
Denkbare Wege zu funktionierenden Ökosystemen	17
Das richtige zur richtigen Zeit – Handlungsimpulse (Stufe 5)	18
Handlungsempfehlungen	18
ITK-Branche	18
Produzierende Industrieunternehmen	19
Politik	21
Anhang	22
Garantie 4.0	22
Danksagung	23

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Die 5 Stufen denen sich ein Unternehmen in der Auseinandersetzung mit Ökosystemen stellen sollte.	3
Abbildung 2: Technische Übersicht Plattform	5
Abbildung 3: Digitale Geschäftsmodelle für die Industrie 4.0 ³	6
Abbildung 4: ThingWorx Beispiel »Internet of Production«	11
Abbildung 5: Zeitachse zur Entwicklung des MEC Ökosystems (Quelle: Nokia)	13
Abbildung 6: Plattform- und herstellerunabhängiges Monitoring as a Service Beispiel (Industrial Analytics)	14
Abbildung 7: Akteure und Rollen im Ökosystem Industrie 4.0	15
Abbildung 8: Definition Garantie 4.0	22

Einleitung

Ziel des Thesenpapiers ist es, den Leser erstens für die Bedeutung von Industrial Internet of Things (IIoT)-Ökosystemen zu sensibilisieren, ihn zweitens zur Auseinandersetzung mit der Materie anzuregen und ihm hierfür drittens Handlungsimpulse an die Hand zu geben. Dabei wird ganz bewusst von einer technischen Betrachtung der Dinge abgesehen.

Die Grundannahme des Papiers lautet, dass sowohl die erforderlichen Technologien als auch das nötige technische Wissen existieren, um IIoT-Ökosysteme aufzubauen. Was dagegen fehlt, ist das Verständnis für die grundlegenden Mechanismen von Ökosystemen sowie ihrer strategischen Implikationen für die Unternehmen. An dieser Blindstelle setzt das vorliegende Papier an. Es richtet sich neben den Anwendern und Anbietern von IIoT-Plattformen auch an Politik und Verbände – ihnen kommt als Regulierern, Förderern und Multiplikatoren eine strategische Bedeutung bei der Entwicklung von IIoT-Ökosystemen zu.

In Argumentation und Aufbau folgt das Papier einem fünfstufigen Modell, das sich an den Fragen orientiert, die sich ein Unternehmen in der Auseinandersetzung mit Ökosystemen stellen sollte. Auf der ersten Stufe steht die grundlegende Frage, warum ich mich als Unternehmen überhaupt in einem Ökosystem engagieren sollte. Auf der zweiten Stufe folgt die Abwägung von Chancen und Risiken, die mit diesem Engagement verbunden sind. Auf der dritten Stufe werden die potentiellen Positionen bestimmt, die das Unternehmen mit seinen Kernkompetenzen in einem Ökosystem grundsätzlich einnehmen kann. Auf der vierten Stufe werden die existierenden Ökosysteme erfasst und auf Basis der in den drei vorherigen Stufen gewonnenen Einsichten bewertet. Auf der fünften Stufe folgen dann ggf. die konkreten Schritte, um sich in den ausgewählten Ökosystemen zu engagieren.

Das Papier bewegt sich im vorwettbewerblichen Bereich, es reicht bis zur Stufe 3 und berührt mit der Darstellung ausgewählter IIoT-Ökosysteme die Stufe 4. Deren Bewertung obliegt dagegen ebenso wie die gesamte Stufe 5 ausschließlich den Unternehmen.

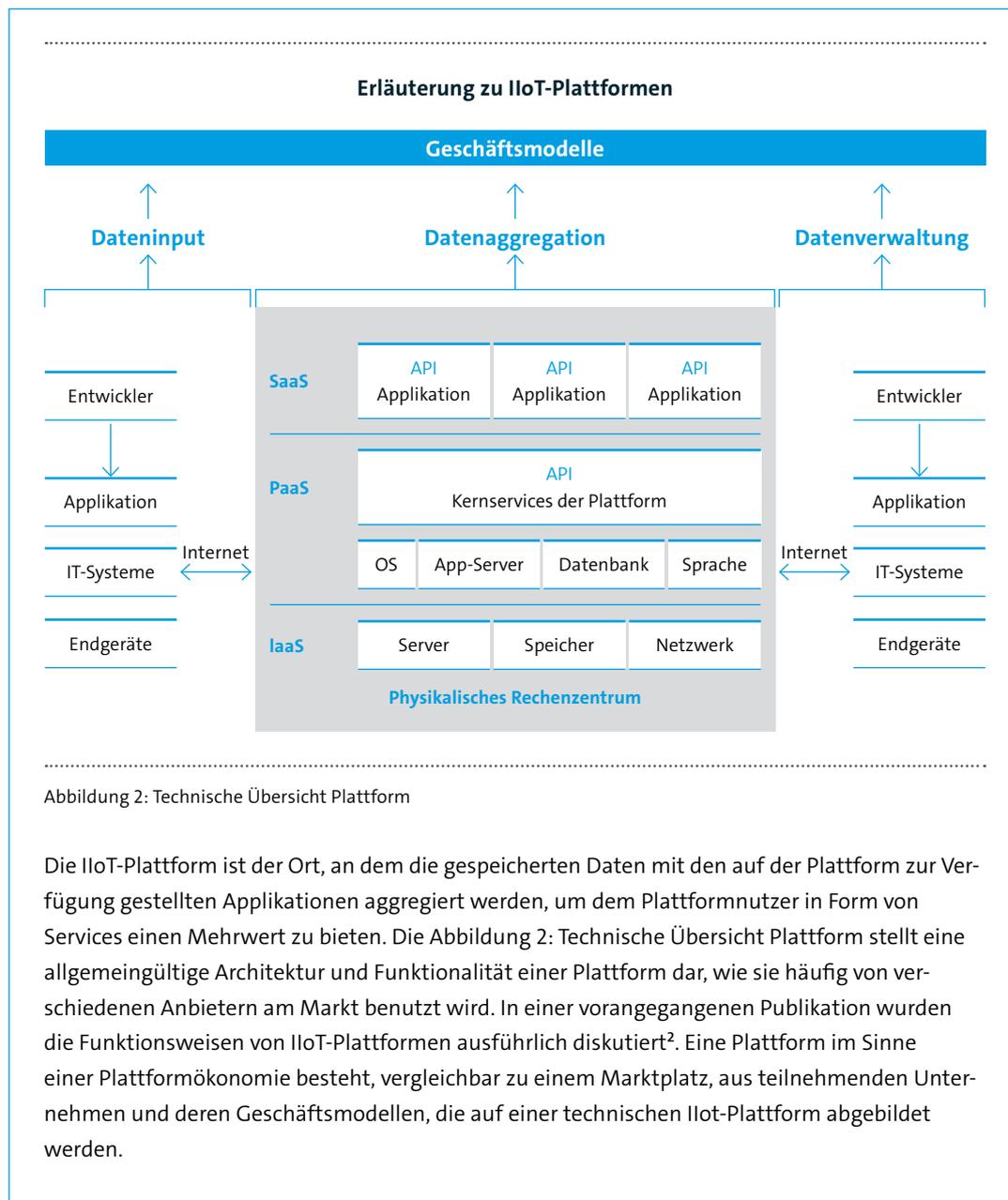


Abbildung 1: Die 5 Stufen denen sich ein Unternehmen in der Auseinandersetzung mit Ökosystemen stellen sollte.

Vernetzung ist alles – Plattformen schaffen Ordnung! (Stufe 1)

Digitalisierung und Vernetzung revolutionieren nicht nur das produzierende Gewerbe. Das industrielle Internet der Dinge (IIoT) wird zur zentralen Infrastruktur der Industrie und bahnt neuen, datenbasierten Geschäftsmodellen den Weg. Für den Erfolg dieser Geschäftsmodelle sind Ökosysteme von strategischer Bedeutung. In ihnen arbeiten Unternehmen aus verschiedenen Branchen und Bereichen zusammen, z. B. indem sie Daten miteinander tauschen, im Zuge der Co-Creation¹ gemeinsame Lösungen entwickeln oder ihre Leistungen bzw. Produkte nicht nur miteinander kompatibel sind, sondern sich auch funktional ergänzen. Dank dieser Zusammenarbeit – sie geht in Intensität und Tiefe weit über die klassische Kunden-Anbieter-Lieferanten-Verhältnisse hinaus – können die Unternehmen nicht nur Synergie-, sondern vor allem auch Skaleneffekte realisieren. Das technische Fundament dieser Zusammenarbeit bilden IIoT-Plattformen. Auf einer IIoT-Plattform werden die mittels Sensorik gewonnenen Daten der verschiedenen Assets der Produktion aggregiert, analysiert und visualisiert. Dies ermöglicht z. B. eine bessere Koordination in der Lieferkette. Darauf aufbauend können Zusatzdienste entwickelt werden, die ihren Nutzern beim Einsatz der Assets einen signifikanten Mehrwert stiften – etwa die vorausschauende Wartung, mit der sich Produktionshavarien vermeiden und Maschinenlaufzeiten optimieren lassen. So entstehen in Plattform-Ökosystemen digitale Geschäftsmodelle.

1 <https://de.wikipedia.org/wiki/Co-Creation>



2 <https://www.bitkom.org/sites/default/files/file/import/180424-LF-IoT-Plattformen-online.pdf>

Transformation nimmt Gestalt – Eigenschaften von Plattformen (Stufe 2)

Die Arbeitsgruppe »Digitale Geschäftsmodelle« der Plattform Industrie 4.0 hat sich mit diesem Thema seit 2018 beschäftigt³. Dabei wurden vier idealtypische Wertschöpfungsnetzwerke digitaler Geschäftsmodelle identifiziert. Es handelt sich dabei um die folgenden vier Wertschöpfungsnetzwerke: den IIoT-Plattformbetreiber, Leistung im Betrieb, den Marktplatz und den Datentreuhänder. Digitale Geschäftsmodelle und die zugrundeliegenden Wertschöpfungsnetzwerke werden in Zukunft ein wesentlicher Faktor sein, mit dem sich Anbieter von ihren Wettbewerbern abgrenzen und ganz neue Geschäftsfelder erschließen können. Diese Geschäftsfelder können auch darin bestehen, die Daten und Erkenntnisse an komplett neue Teilnehmer in anonymisierter Form bereitzustellen.

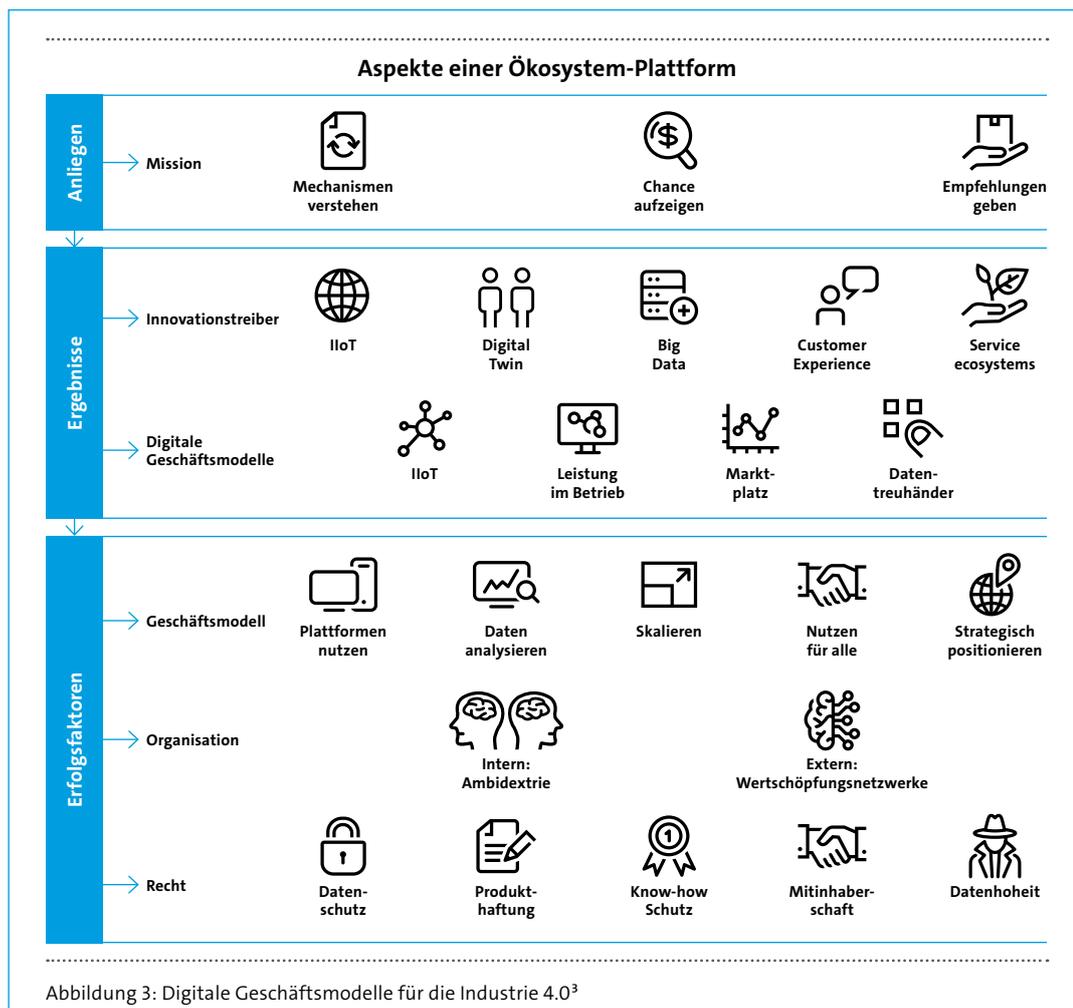


Abbildung 3: Digitale Geschäftsmodelle für die Industrie 4.0³

3 Plattform Industrie 4.0 (2019): Digitale Geschäftsmodelle für die Industrie 4.0. <https://www.plattform-i40.de/PI40/Redaktion/DE/Downloads/Publikation/digitale-geschaeftsmodelle-fuer-industrie-40.html>

Condition Monitoring und Pay-per-Use bei einem Hersteller von Verpackungsmaschinen

Das Anliegen ist, durch verbaute Sensoren den Zustand und die Mechanismen im Betrieb vor Ort zu verstehen, um eine maximale Maschinenverfügbarkeit und Qualität bei niedrigen Kosten sicherzustellen. Dabei wird nicht mehr die Maschine als solche verkauft, sondern die erbrachten Leistungen. Die Chancen dahinter sind Umsatzsteigerung und bessere Planbarkeit. Für den Nutzer der Maschine kommt dazu, dass der Hersteller ihn bei der besseren Nutzung der Maschine beraten kann.

Innovationstreiber ist in erster Linie ein Digitaler Zwilling, der permanent Zustandsdaten der Maschine liefert, in den Kontext der Nutzung stellt und mit Soll-Daten vergleicht. Er nutzt die IIoT-Plattform-Technologie als Infrastruktur und errechnet aus gesammelten Daten Risikoszenarien und Prognosen. Die werden als positive Kundenerfahrung über ein Service Ecosystem vermittelt. Das kann etwa ein lokaler Dienstleister sein, der via IIoT Service-Anleitungen erhält und so schneller und ohne Reisekosten ein Problem beheben kann. Ergänzend lassen sich mittels Machine Learning und künstlicher Intelligenz automatisiert auftretende Probleme erkennen und durch gezielte Servicetätigkeiten oder auch den aktiven Eingriff in die Steuerung der Produktionseinrichtung effizient lösen.

Beteiligt sind daran Vertreter vier wesentlicher digitaler Geschäftsmodelle: Der Anbieter der IIoT-Plattform, in der Regel ein Software-Unternehmen. Die Anbieter der Leistung im Betrieb, das ist der Maschinenanbieter selbst, aber auch der Servicedienstleister vor Ort. Der Marktplatzbetreiber, der die konkreten Applikationen und Geschäftsabläufe unter den Teilnehmern organisiert sowie der Datentreuhänder, der beispielsweise das Rechenzentrum betreibt.

Die Erfolgsfaktoren verteilen sich auf die Teilnehmer: Maschinenhersteller und Serviceanbieter nutzen eine professionelle Plattform, anstatt selbst in den Aufbau einer Plattform zu investieren. Die Modelle zur Begutachtung der Maschinenleistung verbessern sich stetig durch lernende Systeme der Datenanalyse (KI) und die Nutzung skaliert über viele Maschinenhersteller und Anbieter hinweg. Der Nutzen: jeder kann sich auf seine Strategien und Kernkompetenzen konzentrieren sowie Kosten für nicht wertschöpfende Aufwände abbauen.

Durch die so entstehende Modularisierung der Leistungsbausteine können Unternehmen gleichzeitig effizient und flexibel werden sowie immer wieder neue Partner in das Wertschöpfungsnetzwerk aufnehmen oder daraus entlassen, etwa andere lokale Serviceanbieter einbinden oder den Maschinenpark umgestalten.

Die rechtlichen Aspekte ergeben sich durch eine Business Architektur, die sich an den Datenschutzregularien orientiert. Produkthaftung wird durch konsequentes Monitoring deutlich erleichtert und abgesichert sowie Know-how Schutz durch eine professionelle Prozesskette sichergestellt.

Beobachtungen

- Die Technologien zur Umsetzung digitaler Geschäftsmodelle sind weitestgehend vorhanden^{4,5}. Insbesondere Datenintegration, industrielle Vernetzung, Analytictools und Applikationsentwicklung.
- Ein disruptiver Wandel zur industriellen Vernetzung, wie er vor einigen Jahren prognostiziert wurde, ist technologisch umgesetzt worden, die Zahl der vernetzten Geräte geht heute bereits in die Milliarden. Der Einzug in die kommerziellen Strukturen in der Industrie lässt auf sich warten.
- Die meisten neuen Geschäftsmodelle im Umfeld von IIoT zielen auf Partnerschaft als Beziehung zwischen den Akteuren ab. (Garantie 4.0⁶, Gemeinsamer Erfolg/Misserfolg).
- Die meisten neuen Geschäftsmodelle im Umfeld von IIoT nutzen sogenannte Smart Services wie zum Beispiel Condition Monitoring⁷ um einen Business Case zu generieren.
- Industrieangebote werden Kunden-individueller und nutzenbezogener. Es gibt dadurch eine Tendenz zur frühzeitigen Einbindung des Kunden durch Co-Creation.
- Das klassische Kunden-Lieferanten Verhältnis wandelt sich, Kunde und Produzent verschmelzen zum sogenannten Prosumer. Dadurch werden Prozesse, Rollen und Erwartungen völlig neu geordnet.
- Auch IIoT-Projekte unterliegen bei der Skalierung und Amortisierung der bekannten Problematik von initialen Investments, welche erst bei Erreichen von späteren kritischen Massen die Chancen auf einen positiven ROI ergeben.

Vernetzte Geschäftsmodelle gibt es bereits seit der Hanse oder beispielsweise auch beim Code Sharing in der Luftfahrt. Der Zusammenschluss vieler Anbieter mit unterschiedlichen Voraussetzungen führt zu einem Mehrwert für alle Anbieter und ihre Kunden. IIoT beschleunigt diese Entwicklung und schafft die Voraussetzung sie in der Industrie zu etablieren.

4 Gelassen zur Digitalisierung: Wie sich deutsche Unternehmen in der neuen Zeit orientieren. Die Trendstudie von Tata Consultancy Services (TCS) und Bitkom Research: [↗ https://studie-digitalisierung.de](https://studie-digitalisierung.de)

5 Acatech : Smart Service Welt 2018 – Report.
[↗ https://www.acatech.de/wp-content/uploads/2018/06/SSW_2018.pdf](https://www.acatech.de/wp-content/uploads/2018/06/SSW_2018.pdf)

6 Definition Garantie 4.0: Abbildung 8

7 Deutsche Telekom: Condition Monitoring – Ferndiagnose und -wartung für Nähmaschinen (Dürkopp-Adler):
[↗ https://www.plattform-i40.de/PI40/Redaktion/DE/Anwendungsbeispiele/307-deutsche-telekom-ag/condition-monitoring.html](https://www.plattform-i40.de/PI40/Redaktion/DE/Anwendungsbeispiele/307-deutsche-telekom-ag/condition-monitoring.html)

Gestärkt aus dem Wandel hervorgehen – die richtige Position (Stufe 3)

Hypothesen

- Konkurrenten kooperieren: Die Geschäftsmodelle der Zukunft sind von multilateralen Beziehungen charakterisiert, die nicht zu den derzeitig vorherrschenden bilateralen Beziehungen zwischen Kunden und Anbietern passen. Im Sinne von Coopetition werden sich zukünftig klassische Konkurrenten situationsbezogen verstärkt als Partner in IIoT-Ökosystemen wiederfinden, die das wirtschaftliche Risiko und den wirtschaftlichen Erfolg teilen (durch Pay-per-Value-/Use-/etc.- Bezahlmodelle).
- Verlässlichkeit ist ein Muss-Kriterium: IIoT-Geschäftsmodelle setzen einen hohen Grad an Normierung und Qualitätssicherung der einzelnen beteiligten Services voraus.
- Auch die ökonomischen Strukturen unterliegen einer Disruption: eine zentrale Rolle im Wandel spielen strukturelle und kulturelle Fragen. Die Umstellung eines Geschäftsmodelles vom Produktverkauf zum Service stellt Unternehmen vor erhebliche bilanzielle Herausforderungen. Die Umstellung von Bestandsverträgen ist häufig langwierig und ein paralleler Lauf beider Modelle sorgt in der Regel kurzfristig für einen Umsatzrückgang, da Neuabschlüsse erst über Jahre hinweg den Umsatz ausweisen, der sich nach traditionellem Modell direkt bei Abschluss ausweisen lässt. Das ist bei einem eigentlich gesunden Geschäftsverlauf gerade gegenüber Kapitalgebern häufig nur schwierig vermittelbar.
- Industrieller Wandel braucht mehr Zeit als Technischer: Seit ca. 10 Jahren besteht eine evolutionäre Entwicklung hin zur Einbeziehung leistungsbezogener Erfolgsfaktoren in Geschäftsprozesse. Obwohl dieser Wandel hin zu den leistungsbezogenen Geschäftsprozessen noch nicht abgeschlossen ist, kommen neue Herausforderungen und wirtschaftliche Mechanismen (Plattformökonomie und Netzwerkökonomie) ins Spiel, die so in einem gerade stattfindenden Prozess des Wandels mit ihrer Wirkung erst verstanden werden müssen.

In den vergangenen 5 Jahren haben sich aus den unterschiedlichen Bereichen IIoT-Ökosysteme im B2B-Sektor entwickelt und sind zu einer gewissen industriellen Reife gekommen, die aber noch weit von Reife und Verbreitung der B2C-Ökosysteme entfernt ist.

Auch in anderen Wirtschaftsbereichen, wie z. B. dem Bauwesen und urbanen Lebensräumen (z. B. Smart City) etablieren sich digitale Ökosysteme in denen wir gleiche Prinzipien wiederfinden wie Risiko-Sharing, Coopetition und neue digitale Geschäftsmodelle und Mehrwerte. Unterstützt durch Building Information Management und IIoT etablieren sich diese Partnerschaften für die effiziente und effektive, nachhaltige Steuerung und Bewirtschaftung von Immobilien und Liegenschaften⁸.

Exemplarisch im Folgenden einige heute bestehenden Ökosystem Beispiele aus dem Bereich Industrie 4.0.

Wir stecken mitten drin – Neue Ökosysteme zeigen Erfolge (Stufe 4)

Beispielberichte Ökosysteme

Fünf Berichte aus real existierenden Ökosystemen

Beispiel ThingWorx von PTC

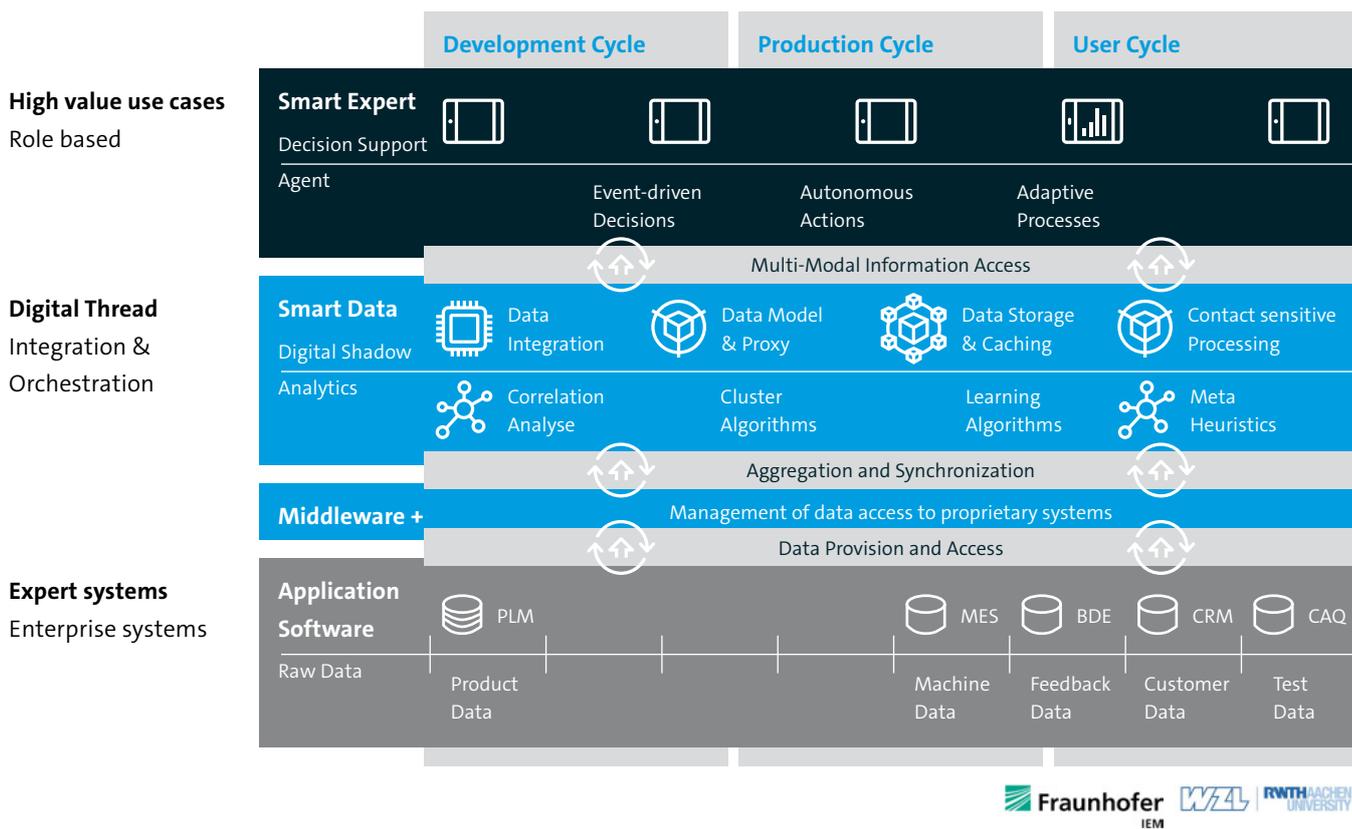


Abbildung 4: ThingWorx Beispiel »Internet of Production«

Im Kontext der Internet of Production Referenzarchitektur der RWTH Aachen und der Fraunhofer-Gesellschaft hat sich ein schnell wachsendes Ökosystem aus inzwischen mehreren Hundert Industrieunternehmen, Beratern, Systemintegratoren, Softwarehäusern, Händlern und Betreibern entwickelt. Als »Digital Thread« –ein digitaler roter Faden – werden alle Aspekte und Lebenszyklusphasen von Produkten und Dienstleistungen in einer offenen Architektur verknüpft. Kern des Konzepts ist, schnell und flexibel bestehende Systemwelten zu vernetzen und den sich

ständig verändernden Anforderungen auf eine robuste Weise gerecht zu werden. Das betrifft Produkte und Prozesse ebenso wie die komplette Datenwelt dahinter. Die Mehrwerte sind gesteigerter Umsatz durch verbesserte und neue Geschäftsmodelle, höhere operative Marge sowie eine gesteigerte Effizienz der Assets. Die Motivation für Kunden ist darüber hinaus die Schnelligkeit der industriereifen Umsetzung von Innovation und eine hohe Zukunftssicherheit durch die Referenzarchitektur. Neben der ThingWorx IIoT-Plattform findet sich hier ein offenes Netzwerk von Applikationen und Diensten vieler Anbieter, die auch größtenteils in einem Marketplace zur Verfügung stehen.

Beispiel Adamos

ADAMOS – Vom Maschinenbau für den Maschinenbau

Ein besonderes Beispiel eines IIoT-Ökosystems ist ADAMOS (ADaptive Manufacturing Open Solutions). In Form einer GmbH verfügt es nicht nur über eine eigene Rechtspersönlichkeit – zu den ADAMOS-Partnern gehören neben der Software AG über ein Dutzend renommierter Maschinen- und Anlagenbauer – sondern ist dabei auch ganz auf die Bedürfnisse der Branche ausgerichtet. Die ADAMOS-Partner eint die Überzeugung, dass die Digitalisierung nur durch die unternehmensübergreifende Zusammenarbeit gelingen kann. So erfordert Industrie 4.0 ein ganzes Set an unterschiedlichen Fähigkeiten, Ressourcen und Wissen. Über dieses Set verfügt ein einzelnes Unternehmen in aller Regel nicht. ADAMOS bietet seinen Partnern neben einer IIoT-Plattform als gemeinsamer Infrastruktur daher auch die Möglichkeit, im Netzwerk Wissen und Ressourcen zu tauschen bzw. zu bündeln – z. B. in Co-Innovationen oder Shared Projects. Mit dem »Digital Transformation Services« verfügt ADAMOS darüber hinaus über ein standardisiertes Angebot für Trainings-, Beratungs- und Implementierungsdienstleistungen, das Maschinenbauern die Realisierung digitaler Geschäftsmodelle erleichtert.

Beispiel Nokia

Entwicklung des Multi-Access Edge Computing Ökosystems (MEC)

Multi-Access Edge Computing bietet Applikationsentwicklern und Dienstleistern eine »carrier-grade«-Cloud-Computing-Plattform am »Edge« eines industriellen Netzwerkes. Einsatzszenarien beinhalten das Produktions- und Logistik-Segment, wobei MEC typischerweise On-Premise in einer Produktionshalle oder einem 5G-Campus realisiert wird. Diese Umgebung ermöglicht Anwendungen mit ultrakurzen Latenzzeiten und hohe Bandbreiten mit Realzeit-Verhalten, wie z. B. Maschinensteuerung oder Video-Überwachung. MEC wird aber auch in öffentlichen Netzen genutzt.

MEC stellt ein Ökosystem mit neuen Wertschöpfungsketten dar. MEC erlaubt autorisierten Partnern flexibel, schnell und sicher neue Anwendungen bereitzustellen und produktiv z. B. im Fabrikationsumfeld einzusetzen. Der Ursprung lag in einer Idee der Firma NOKIA für sogenannte »Liquid Applications« aus 2013, welche Anwendungen und Daten sehr nahe an den 4G/5G-Nutzer

bringen. Dieser Ansatz wurde durch das European Telecommunications Standards Institute ETSI ab 2014 mit Gründung einer MEC Industry Specification Group systematisch weiterentwickelt.

Das wachsende Ökosystem – aktuell ca. 100 Partner – sowohl von Herstellern entsprechender Plattformen (u. a. NOKIA) als auch den Dienst- und Anwenderanbietern, wird speziell mit der Einführung von 5G in öffentlichen und privaten Campus-Netzen eine hohe Nachfrage erfahren. Applikationen beinhalten u. a. Video-Analyse (z. B. automatisierte Endkontrolle in der Produktion), Lokalisierungsdienste (z. B. Objekterkennung und -erfassung auf einem 5G-Campus), AR/VR-Anwendungen (z. B. Unterstützung bei komplexen Wartungsvorgängen).

Nokia has been pioneering Multi-access Edge Computing since 2013

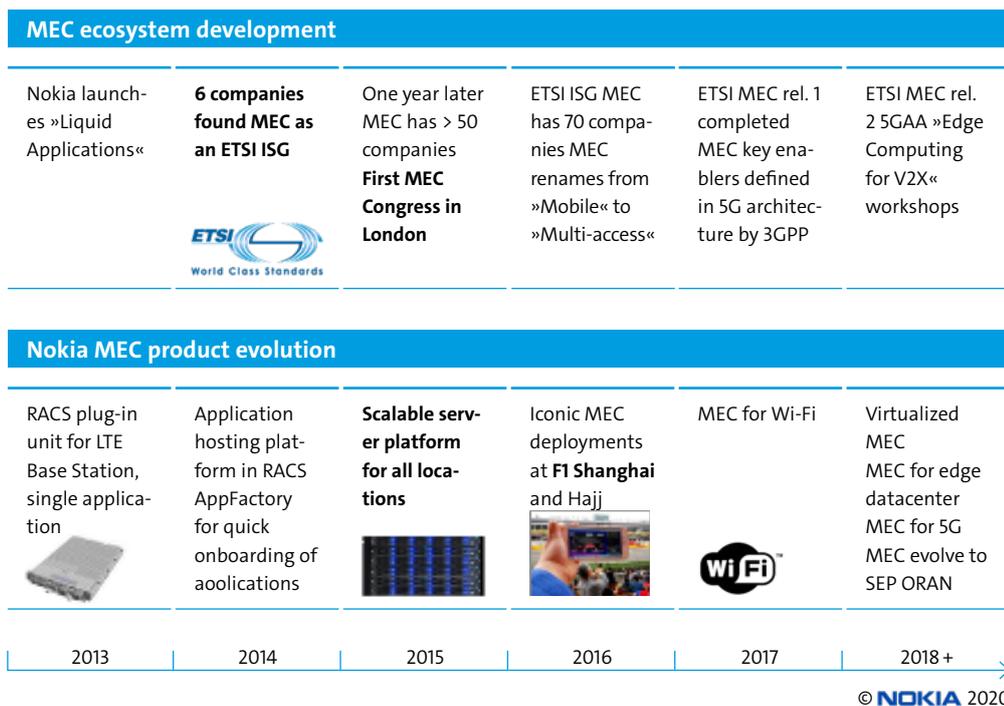


Abbildung 5: Zeitachse zur Entwicklung des MEC Ökosystems (Quelle: Nokia)⁹

9 Referenz: <https://www.etsi.org/technologies/multi-access-edge-computing>
Broschüre: <https://www.etsi.org/images/files/technologies/ETSI-MEC-Public-Overview.pdf>

Beispiel Industrial Analytics

Industrial Analytics ist ein junges innovatives Unternehmen in Berlin, gegründet von Experten auf dem Gebiet von Turbomaschinen und künstlicher Intelligenz. Industrial Analytics bietet ein plattform- und herstellerunabhängiges Monitoring-as-a-Service für Betreiber von Industrieanlagen, wie Raffinerien, Chemieanlagen, Kraftwerke, um deren Betriebs- und Wartungskosten zu senken und sie bei der Digitalisierung zu unterstützen. Insbesondere Prozesse mit größeren rotierenden Maschinen wie Turbinen, Kompressoren, Pumpen stehen im Fokus der Überwachung durch Industrial Analytics. Durch die Digitalisierung gewinnen die Betreiber wertvolle Daten und eine Übersicht über den Zustand ihrer Maschinen und Anlagen.

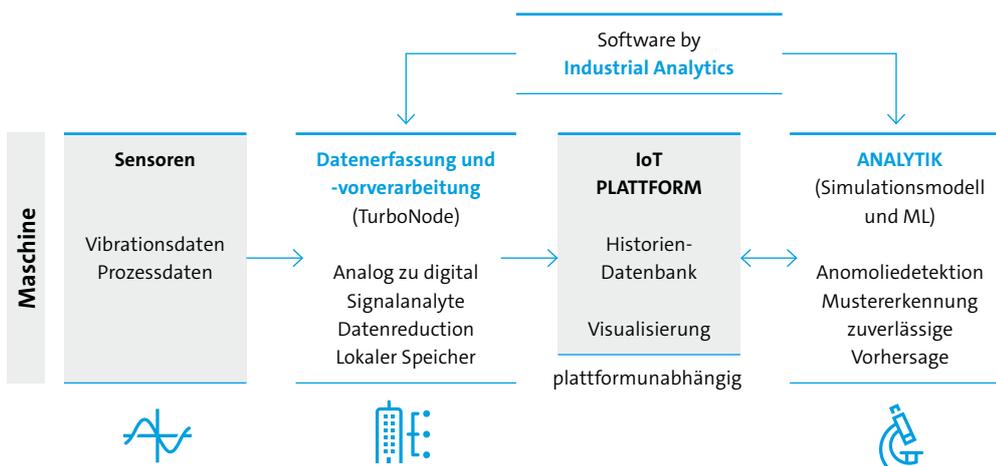


Abbildung 6: Plattform- und herstellerunabhängiges Monitoring as a Service Beispiel (Industrial Analytics)

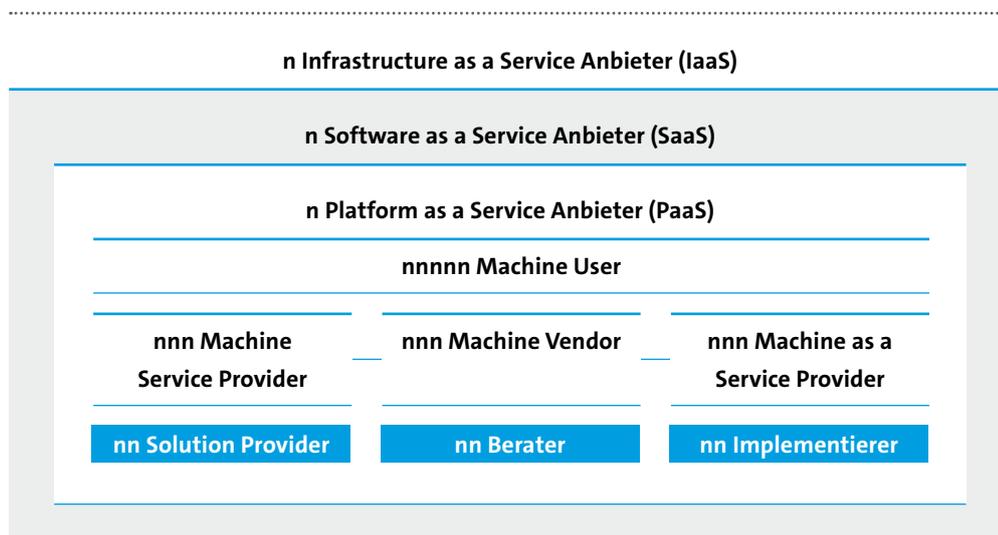
Industrial Analytics bietet eine lizenzierte Komplettlösung vom Sensor bis zur Analyseauswertung mit Handlungsempfehlungen an. Individuelle Kundenanforderungen werden berücksichtigt und die Algorithmen in die spezifische Umgebung des Kunden integriert. Die plattformunabhängige Integration kann sowohl eine Cloud- oder On-Premise-Umgebung sein.

Der Umstieg auf Cloud-Lösungen steht bei Anlagenbetreibern noch am Anfang, da die Sicherheitsbedenken gegenüber solchen Lösungen erst langsam schwinden. Für sichere Cloud-Umgebungen setzt Industrial Analytics auf Partnerschaften mit großen Plattform- und Infrastrukturanbietern wie bspw. SAP, OSIsoft, MindSphere und IBM Watson IoT. Die Plattformanbieter entwickeln spezifische vertikale Lösungen oft nicht selbst, sondern sind hierfür auf der Suche nach Partnern, die diese Lösungen in ihr Ökosystem integrieren. Mit einem Partner wie Industrial Analytics kann ein Portfolio an Diensten erweitert und somit den Anlagenbetreibern ein signifikanter Mehrwert geboten werden. Industrial Analytics versteht sich in diesem Zusammenhang vor allem als Systemintegrator und Technologielieferant und profitiert seinerseits, als sehr junges Unternehmen, vom Marktzugang der großen Plattformanbieter.

Akteure und Rollen im Ökosystem Industrie 4.0

Das Ökosystem Industrie 4.0 setzt sich aus einer Vielzahl sehr unterschiedlicher Mitglieder zusammen, die jeweils sowohl einen Beitrag leisten als auch einen Nutzen ziehen. Neben der Tatsache, dass sich die Beteiligten im Ökosystem zusammenfinden, gilt der Effekt, dass das Ökosystem auch die Strukturen und Geschäftsmodelle der Beteiligten beeinflusst. Diese Veränderungsdynamik ist noch nicht abgeschlossen.

- Maschinenbauer
- Anbieter von Betreiberleistungen/Betreiber Manufacturing as a Service
- Dienstleister für Maschinen
- IaaS-Anbieter
- PaaS-Anbieter
- SaaS-Anbieter
- Solution Provider als Grundlage für Vernetzung/Integratoren
- Berater für Strategie, Technologie, Geschäftsprozess
- Berater für Implementierung
- Kunden



*n: wenige / nnnnn: sehr viele

Abbildung 7: Akteure und Rollen im Ökosystem Industrie 4.0

Unterschiede Plattform-Ökosysteme B2B und B2C

Während in der öffentlichen Wahrnehmung die B2C-Plattformen dominieren und auch stark gewachsen sind, sind B2B-Plattformen bisher eher stark fragmentiert und es gibt Anlass zu Zweifeln, dass sie die gleichen Entwicklungsvoraussetzungen haben wie B2C-Plattformen.

Thesen zum Unterschied zwischen B2C- und B2B-Plattformen

- Skaleneffekte sind im B2C-Bereich stärker. Die Motive der Teilnehmer in B2C und B2B sind sehr unterschiedlich. Im B2C ist der individuelle Vorteil gut abgegrenzt und mit geringen Abhängigkeiten verbunden, während im B2B signifikante Abhängigkeiten im Unternehmen das schnelle Wachstum verhindern.
- Unterschiedliche kommerzielle Modelle: während bei B2C im Wesentlichen mit Daten »bezahlt« wird, geht es im B2B um ausweisbare finanzielle Mehrwerte.
- Unterschiedliches Verhalten von Vertragsparteien: Privatpersonen vs. professionelle Einkaufsabteilungen. Betrifft u. a. Pricing, Haftungsfragen und IP-Sicherheit, Datennutzung.

Markteintrittskriterien: B2C muss von Anfang an stark skalieren um rentabel zu sein, B2B ist wegen eines konkreten Geschäftsbedarfes auch in kleinen Volumina rentabel, skaliert aber wegen starker Abhängigkeiten sehr viel langsamer.

Im B2B-Bereich ist das Risiko ungleich höher. Wenn ein Unternehmen strategisch auf eine Plattform setzt, ist der Bedarf sich dabei abzusichern existenziell. Das spricht für ein etabliertes Ökosystem. Dieser Fakt führt ebenfalls dazu, dass ein B2B-Ökosystem deutlich langsamer wächst.

Vision funktionierender Ökosysteme

Erst wenn ein Ökosystem eine kritische Größe erreicht hat, können die Netzwerkeffekte beginnen zu wirken und Ökosysteme tragen sich von selbst, da die darauf aufbauenden digitalen Geschäftsmodelle leichter die Schwelle der Rentabilität erreichen. Die Frage ist, wie man ein solches Ökosystem entwickelt, welches diese Kriterien erfüllt. Dieses Thesenpapier beschreibt fünf idealtypische Wege, wie industrielle B2B-Ökosysteme zum Erfolg werden können. Es soll als Diskussionsgrundlage dienen um besser zu verstehen welche ökonomischen Effekte in industriellen B2B-Plattform-Ökosystemen wirken und welche Auswirkungen dies auf die digitale Transformation der Industrie in Deutschland und Europa hat.

Für viele Entwicklungen und Ökosysteme können dabei mehrere der skizzierten Pfade gleichzeitig relevant sein.

Denkbare Wege zu funktionierenden Ökosystemen

1. **Freiwillige Kooperation zur Erreichung eines gemeinsamen Mehrwertes (Gemeinsinn/ Genossenschaft)**

Erschließung neuer Geschäftsmöglichkeiten, welche über die Kompetenzen und/oder Kapazitäten eines Akteurs hinausgehen. Entsteht beispielsweise aus dem Verbandswesen. Verschiedene Akteure sind beim Aufbau eines gemeinsamen IIoT-Ökosystems bereit für einen gewissen Zeitraum Verluste in Kauf zu nehmen. Die Akteure tun dies in der Erwartung eines zukünftig erfolgreichen Ökosystems in dem durch Netzwerkeffekte digitale und servicebasierte Geschäftsmodelle für alle Marktteilnehmer rentabel angeboten werden können.

2. **Kooperation durch externen Druck (»gemeinsamer Feind/gemeinsamer Gegner«)**

Durch Allianzen von unterschiedlichen Wettbewerbern oder den Angeboten von disruptiven Playern in ihrem Marktsegment sehen sich Akteure gezwungen, im Rahmen einer Kooperation, mit weiteren Akteuren ein gemeinsames IIoT-Ökosystem aufzubauen.

3. **Marktmacht eines einzelnen Akteurs/einer Stufe des Ökosystems zwingt restliche Akteure in ein Ökosystem (z. B. durch Standards)**

Ein Anbieter eines Plattform-Ökosystems sorgt durch seine Marktmacht dafür, dass es für viele weitere Akteure unumgänglich ist Angebote und Services zu entwickeln, die mit diesem Plattform-Ökosystem kompatibel sind. Diese Plattform hat eine hohe Attraktivität, da eine hohe Zahl von Kunden und Anbietern auf dieser Plattform sind (Netzwerkeffekte).

4. **Fullstack (Extremform von Punkt 3)**

Ein Akteur bietet die Services eines gesamten Wertschöpfungsnetzwerkes als einzelner Anbieter am Markt an und verdrängt damit die anderen Marktbeteiligten.

5. **Ein Akteur »sponsort/incentiviert« eine Ökosystemmitgliedschaft durch attraktive Konditionen**

Der Anbieter einer IIoT-Plattform bietet die Nutzung und die grundlegenden Services seiner Plattform zu sehr günstigen Konditionen an. Dies tut er mit dem Ziel, dass dadurch viele Akteure diese Plattform nutzen. So entsteht ein Ökosystem mit vielen Marktteilnehmern. Digitale Geschäftsmodelle die in diesem Ökosystem angeboten werden skalieren besser und sorgen für einen rentablen Betrieb aus Sicht des Plattformanbieters.

Das richtige zur richtigen Zeit – Handlungsimpulse (Stufe 5)

Handlungsempfehlungen

IIoT-Plattformen betreffen alle. Die Unternehmen der Informationstechnologie (ITK), die Nutzer der Digitalisierungstechnologien aus der produzierenden Industrie sowie die Politik – in der Strategiefindung, in der Wahl der Partner, im Setzen geeigneter Rahmenbedingungen.

Angelehnt an die 5 Stufen der Strategiefindung haben die Autoren Handlungsimpulse zusammengefasst, die den unterschiedlichen Gruppen helfen sollen, aus ihrer Perspektive heraus zum Gelingen der Digitalisierung rund um das Thema Plattformen beizutragen.

ITK-Branche

Die ITK-Branche gilt als Treiber der Digitalisierung und unterliegt gleichzeitig schwerwiegenden Veränderungen, da ihre Geschäftsmodelle mit als erste betroffen sind und am schnellsten auf den Wandel reagieren. Sie haben daher die größten Chancen und auch die größten Risiken. Plattformen bieten ITK-Unternehmen Vermarktungschancen aber auch hohe Aufwände an Integration.

- Stufe 1 – Sensibilisieren:
 - Aktive Marktbeobachtung: Welche neuen Strukturen, Architekturen und Geschäftsmodelle entstehen um mich herum?
 - Geschäftsbeziehungen hinterfragen: Wie verändert sich die Situation meiner Kunden? Welche Interessen und Umsetzungswege verändern sich?
- Stufe 2 – Umfeld Beobachten:
 - Outside-In-Betrachtung: Welche Risiken, neuen Spieler und Wettbewerber treten auf? Was tun meine Wettbewerber?
 - Inside-Out-Betrachtung: Welche Chancen und neuen Märkte öffnen sich durch Digitalisierung und entstehende Plattformen? Als Zusatz, oder Neugeschäft.

- Stufe 3 – Positionieren:
 - Make-or-Buy-Entscheidung: Was ist meine Kernkompetenz? Was kaufe ich zu? Wo schließe ich mich einem Trend, bzw. einer Plattform an?
 - Absicherung: Welche Maßnahmen sollte ich ergreifen damit mein Angebot meinen Kunden weiterhin, auch unter veränderten Bedingungen, einen differenzierenden Mehrwert liefert? Welche Plattformen werden für meine Kunden relevant? Bin ich da präsent?
 - Offensive: Kann ich selbst Zentrum einer Plattform werden? Welche Maßnahmen muss ich ergreifen damit andere den Mehrwert dahinter erkennen und aufgreifen? Welche Garantien muss ich leisten können?
- Stufe 4 – Bewerten:
 - Das vollständige Produkt entwerfen: Wie sieht aus Sicht meines Kunden ein mehrwertbringendes Angebot aus? Aus welchen Zutaten besteht es? Wie sieht ein Preismodell aus?
 - Umsetzung sicherstellen: In welches Netzwerk sollte ich mich integrieren? Welche Plattformen und Partner benötige ich damit beim Kunden der beste Mehrwert eintritt?
 - Geschäftsmodelle abgrenzen: Wie passen Möglichkeiten und Interessen möglicher Bündnispartner in einer Plattform zusammen?

Produzierende Industrieunternehmen

Die Gruppe der Nutzer steht vor der Herausforderung, für sich selbst zu erkennen, wo sie – weit jenseits ihrer traditionellen Felder – digitale Kernkompetenzen aufbauen sollen und wo sie sich besser auf Partner verlassen können und sollten.

Plattformen bieten Nutzern große Marktpotentiale, aber auch das Risiko von hohen Kosten oder dem Verlust der eigenen Kundenschnittstelle.

- Stufe 1 – Sensibilisieren:
 - Aktive Beobachtung von Trends und Potenzialen: Warum soll ich einem Ökosystem beitreten? Welche Veränderungen geschehen aus dem Blickwinkel meiner Kunden und Wettbewerber?

- Stufe 2 – Umfeld Beobachten:
 - Outside-In-Betrachtung: Veränderungen auf das eigene Geschäft abbilden. Was sind die Chancen und Risiken, welche neuen Randbedingungen, Wettbewerber und Bedarfe entstehen?
 - Inside-Out-Betrachtung: wie passen meine Ziele und Fähigkeiten mit diesen Veränderungen zusammen? Wie bereite ich mich auf eine Teilnahme in entstehenden Ökosystemen vor? Welche Fragen habe ich zunächst selbst zu klären?
 - Vergleichen: Welche Möglichkeiten einer Teilnahme gibt es?
- Stufe 3 – Positionieren:
 - Abgrenzen: Wie finde ich mein »passendes« Ökosystem? Was sind die Interessen und Möglichkeiten im Ökosystem, passt es strategisch zu mir?
 - Abwägen: Wie ziehe ich Vorteile aus einem Ökosystem? Dient es zur Absicherung oder zum Ausbau meines Geschäftes? Auf was muss ich mich verlassen können und was ist ersetzbar?
 - Marktposition hinterfragen: Setze ich selbst ein Ökosystem auf?
- Stufe 4 – Bewerten:
 - Strategische Landkarte aufzeichnen: Welche Ökosysteme existieren und wie unterscheiden sie sich? Wo investiere ich und wo grenze ich mich ab?
 - Interessensabgleich erfahren: Welche ersten konkreten Schritte gehe ich als Mitglied im Ökosystem an? Wie lerne ich die Beiträge der anderen für mich zu nutzen?
 - Ökosystem-Effekt: Wie grenze ich mich selbst im Ökosystem ab, um mit den anderen Mitgliedern einen Win-Win-Effekt zu erzielen?

Politik

Der Politik kommt bei der Etablierung von IIoT-Ökosystemen eine Schlüsselrolle zu. Sie hat einen gestalterischen Auftrag und sollte den Chancen die digitale Plattformen bieten den Raum geben sich entfalten zu können. Hierfür sind zum einen Rahmenbedingungen zu schaffen die der Entstehung und Entwicklung von Ökosystemen förderlich sind und zum anderen sind die Unternehmen durch gezielte Maßnahmen darin zu unterstützen, sich in Ökosystemen zu engagieren. 4 Punkte sind aus der Sicht der Projektgruppe dabei vordringlich:

- Reduzierung von rechtlichen Unsicherheiten bei der Zusammenarbeit im Ökosystem, z. B. durch die in der 10. GWB-Novelle vorgesehene Möglichkeit zur Vorprüfung der Kooperation durch das Bundeskartellamt.
- Reduzierung von technischen Unsicherheiten bzw. Verhütung von Log-in-Effekten, um die Zusammenarbeit im Ökosystem zu erleichtern, z. B. durch die politische Flankierung von Standardisierungsbemühungen sowie durch die Entwicklung einer Referenzarchitektur in GAIA-X.
- Initiierung von öffentlich geförderten Informations- und Beratungsprogrammen, um – insbesondere mittelständischen – Unternehmen für die Bedeutung von Ökosystemen zu sensibilisieren und ihnen das Know-how bereitzustellen sich mit Ökosystemen auseinanderzusetzen und ggf. in ihnen aktiv zu werden.
- Gezielte steuerliche Impulse um es den Unternehmen zu erleichtern, die für den Beitritt in ein Ökosystem erforderlichen Investitionen, z. B. in Infrastrukturen, Plattformen und Anwendungen, zu tätigen (»Digital-AfA«).

Anhang

Garantie 4.0

Performance Guarantees – in a different view
 Base for the revenue model

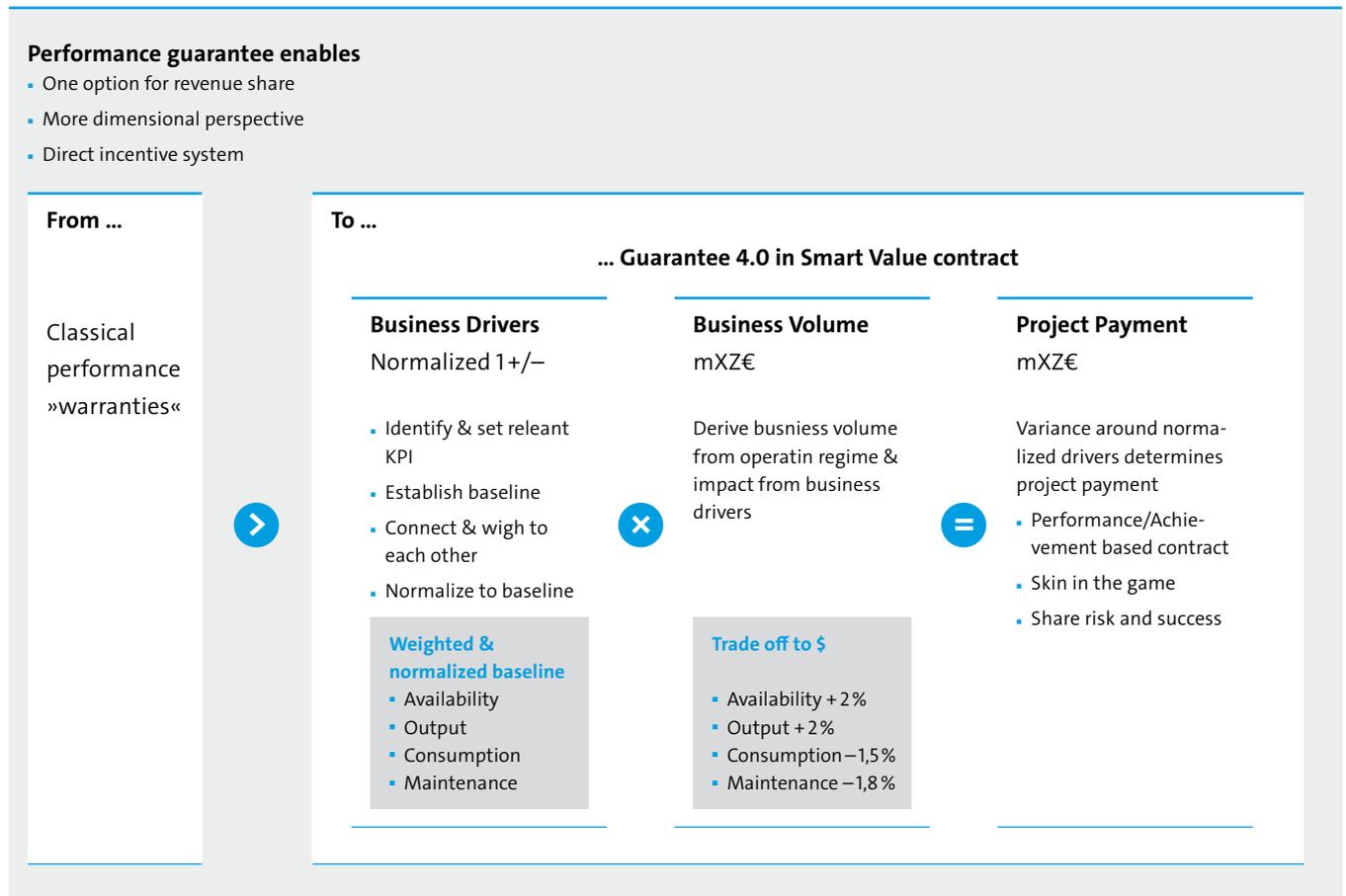


Abbildung 8: Definition Garantie 4.0

Danksagung

Besonderer Dank gilt:

- Andreas Eichhorn, Siemens AG
- Anja Vedder, Industrial Analytics IA GmbH
- Dominik Rüchardt, PTC
- Fabian Schmidt, Software AG
- Horst Angerer, NOKIA
- Lisa Unkelhäuser, IBM Deutschland GmbH
- Lukas Klingolz, Bitkom e. V.

Bitkom vertritt mehr als 2.700 Unternehmen der digitalen Wirtschaft, davon gut 1.900 Direktmitglieder. Sie erzielen allein mit IT- und Telekommunikationsleistungen jährlich Umsätze von 190 Milliarden Euro, darunter Exporte in Höhe von 50 Milliarden Euro. Die Bitkom-Mitglieder beschäftigen in Deutschland mehr als 2 Millionen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter. Zu den Mitgliedern zählen mehr als 1.000 Mittelständler, über 500 Startups und nahezu alle Global Player. Sie bieten Software, IT-Services, Telekommunikations- oder Internetdienste an, stellen Geräte und Bauteile her, sind im Bereich der digitalen Medien tätig oder in anderer Weise Teil der digitalen Wirtschaft. 80 Prozent der Unternehmen haben ihren Hauptsitz in Deutschland, jeweils 8 Prozent kommen aus Europa und den USA, 4 Prozent aus anderen Regionen. Bitkom fördert und treibt die digitale Transformation der deutschen Wirtschaft und setzt sich für eine breite gesellschaftliche Teilhabe an den digitalen Entwicklungen ein. Ziel ist es, Deutschland zu einem weltweit führenden Digitalstandort zu machen.

**Bundesverband Informationswirtschaft,
Telekommunikation und neue Medien e.V.**

Albrechtstraße 10
10117 Berlin
T 030 27576-0
F 030 27576-400
bitkom@bitkom.org
www.bitkom.org

bitkom