

Über das Projekt

Das acatech Projekt „Digitale Serviceplattformen – Praxiserfahrungen aus der Industrie“ betrachtet die Umsetzung von Smart Services in unterschiedlichen Branchen und liefert eine Orientierung zum Aufbau digitaler Geschäftsmodelle, insbesondere für mittelständische Unternehmen. Das Vorhaben ist Teil der Strategie des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (BMWi) zur Förderung „Digitaler Technologien“ und gilt als Impulsgeber für die Technologieprogramme zum Förderschwerpunkt Smart Service Welt.

Weitere Informationen:

www.acatech.de/dig-serviceplattformen

WEGWEISER SMART SERVICE WELT

Smart Services im digitalen Wertschöpfungsnetz

APRIL 2017



Checkliste Auf dem Weg in die Smart Service Welt

Transformationsgrad zum Anbieter von Smart Services



Sind Sie auf der Suche nach neuen **Erlösmöglichkeiten**?

Haben Sie ein **physisches Produkt**, das digitalisiert werden kann?

Können **Produktfunktionen** digital erweitert und verbessert werden?

Sie **sammeln bereits Daten**, die bei der Nutzung Ihrer Geräte bzw. bei der Inanspruchnahme von Diensten anfallen?

Nutzen Sie die **Daten, die beim Kunden anfallen**, um Ihr Geschäftsmodell zu verbessern bzw. zu erweitern?

Betrachten Sie **Smart Services**, also datenbasierte Dienste als Teil der Unternehmensstrategie?

Bieten Sie **individualisierte Produkt-Service-Pakete** an, die Sie Ihren Kunden und Kundinnen bei Bedarf zur Verfügung stellen?

Was ist die Smart Service Welt?

Smart Products sind Gegenstände, Geräte und Maschinen, die mit **Sensorik und Software ausgestattet und mit dem Internet verbunden** sind. Sie sind bereits heute in allen Bereichen des täglichen Lebens allgegenwärtig.

Im Jahr 2017 sind etwa 20 Milliarden Produkte weltweit mit dem Internet verbunden; bis 2030 sollen es **eine halbe Billion** sein.

Die Daten, die von Smartphones, vernetzten Gebäuden (Smart Homes) oder der intelligenten Straße gesammelt werden, bilden die Grundlage für **Smart Services**. Durch die Sammlung, Auswertung und Interpretation der generierten Daten werden Dienste entwickelt, die ein physisches Produkt ergänzen. In der Smart Service Welt steht die Nutzerin oder der Nutzer im Mittelpunkt – als Verbraucher, Mitarbeiter, Bürger, Patient oder Tourist. Smart Services heißen für die Kunden: sie können **jederzeit und an jedem Ort situationsgerecht die für sie passende Kombination** von Produkten und Dienstleistungen erwarten.

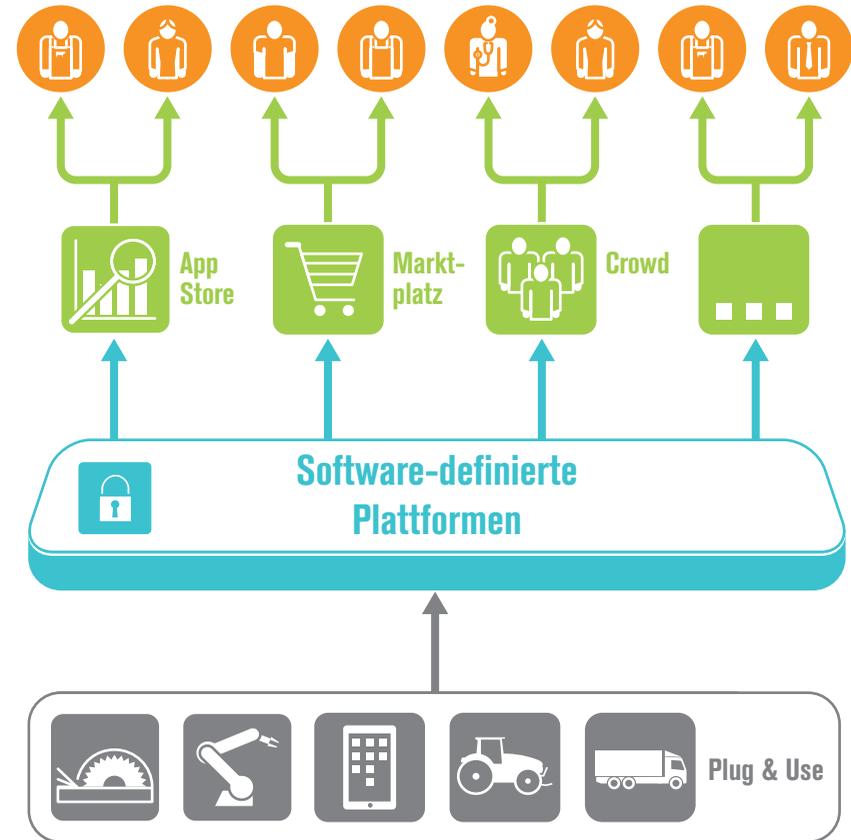


Neue Geschäftsmodelle im digitalen Ökosystem

Die Anbieter von Smart Services agieren in einem **digitalen Ökosystem**, in dem sie häufig mit einer Vielzahl von unterschiedlichen Akteuren kooperieren.

Die Hersteller oder Betreiber von digitalisierten Produkten liefern zunächst die Betriebs- und Umgebungsdaten oder Daten zum Nutzungsverhalten. Auf digitalen Plattformen werden diese Daten kombiniert und analysiert. Der Anbieter kann den Smart Service nun ergänzend zum physischen Produkt individuell an die Bedürfnisse seiner Kunden anpassen.

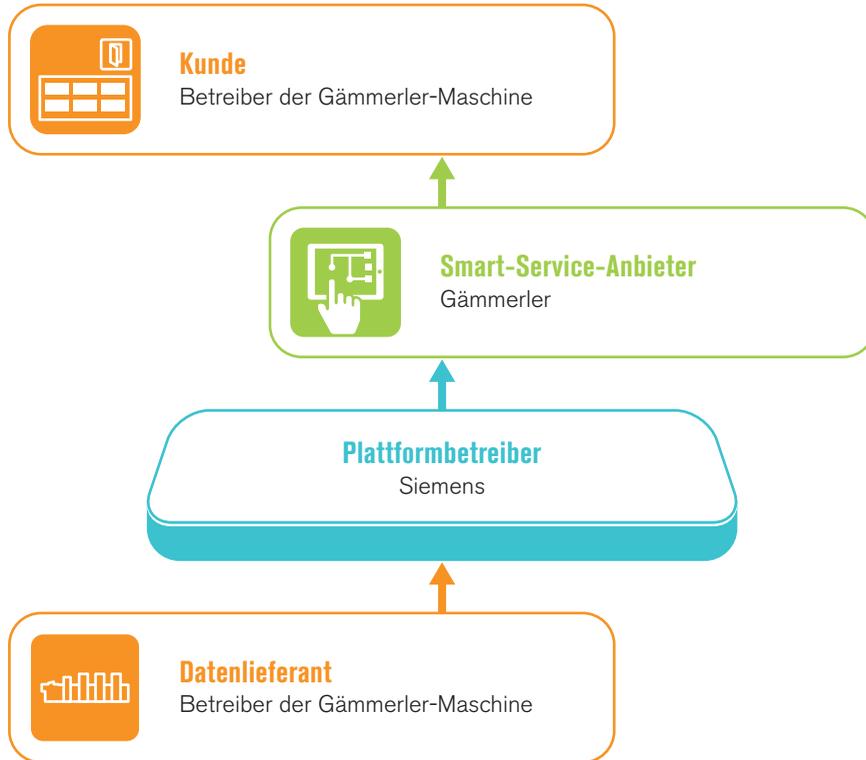
Digitale Plattformen ermöglichen es Unternehmen **Netzwerkeffekte zu nutzen**, die durch die Aggregation von Daten auf technischer Ebene und die Anbindung von unterschiedlichen Kunden auf betriebswirtschaftlicher Ebene entstehen. Die Grafik (rechts) zeigt ein idealtypisches Bild von einem digitalen, hochflexiblen Wertschöpfungsnetzwerk mit den Ebenen: Smart Products als Datenlieferanten, software-definierte Plattformen als technische Integrationsschicht, darauf basierende Smart-Service-Geschäftsmodelle (z. B. Marktplatz) und schließlich die Nutzerinnen und Nutzer in ihrer jeweiligen Rolle als Landwirt, Ärztin, Patient oder Mitarbeiterin. In den folgenden Beispielen (ab Seite 10) wird dieses Schichtenmodell aufgegriffen. Die Farbgebung orientiert sich hierbei an den unterschiedlichen Rollen der beteiligten Akteure. Die Perspektive der Anbieter von Smart Services steht dabei im Vordergrund.



Neue Chancen durch selbstlernende Smart-Service-Architekturen



Smart Condition Monitoring Services



Wer ist der Kunde des Smart Service?

- Betreiber einer Gämmerler-Maschine, i. e. produzierende Firma aus der Druckindustrie

Wer bietet den Smart Service an?

- Gämmerler

Welcher Smart Service wird angeboten?

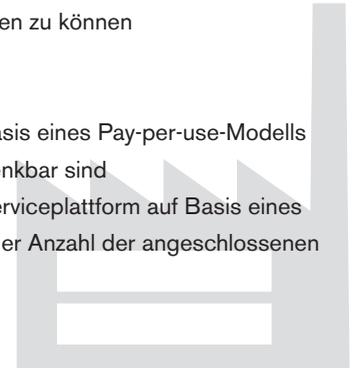
- Smart Condition Monitoring Service zur Vermeidung ungeplanter Stillstände der Gämmerler-Maschinen

Welche Partner benötigt Gämmerler?

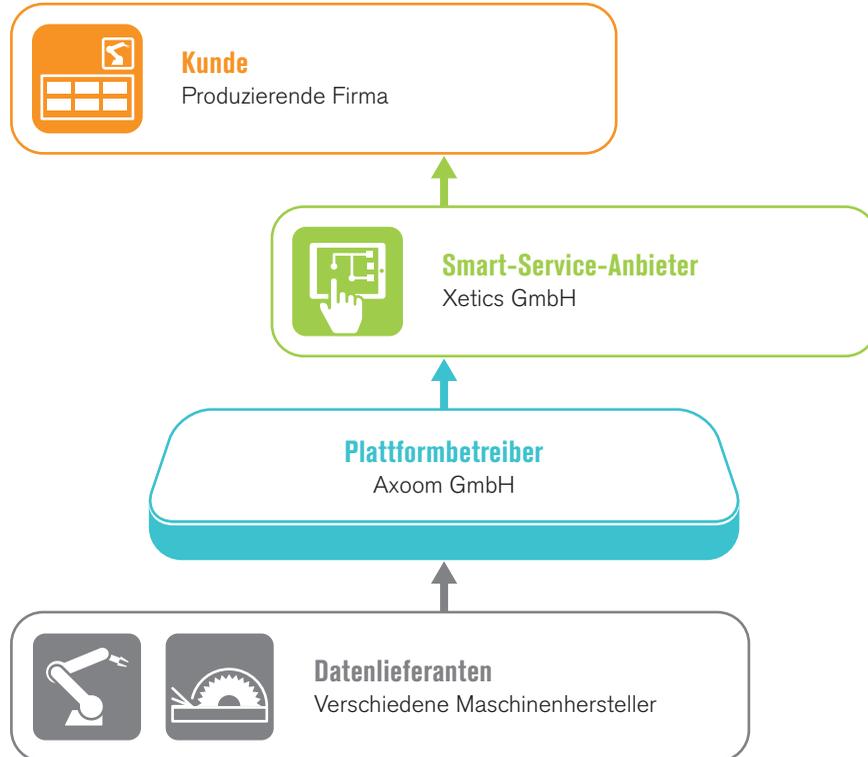
- Betreiber einer Serviceplattform (Siemens), um Nutzungsdaten über seine weltweit verteilten Maschinen sammeln und analysieren zu können

Was ist das Erlösmodell?

- Gämmerler rechnet seine Smart Services auf Basis eines Pay-per-use-Modells ab, wobei verschiedene Gainsharing-Modelle denkbar sind
- Gämmerler bezahlt die Nutzung der Siemens-Serviceplattform auf Basis eines Pay-per-use-Modells d. h. in Abhängigkeit von der Anzahl der angeschlossenen Maschinen und vom Datenvolumen



Smart Production Scheduling Service



Wer ist der Kunde des Smart Service?

- Produzierende Firma (Nutzer von Maschinen in der Smart Factory)

Wer bietet den Smart Service an?

- Xetics (Anbieter einer Produktionsplanungs-Software)

Welcher Smart Service wird angeboten?

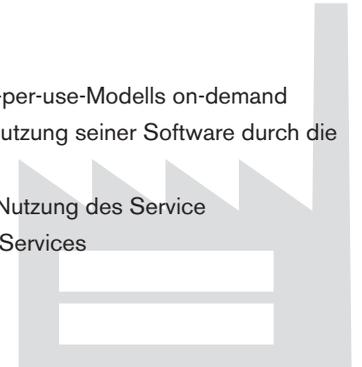
- Automatische Produktionsfeinplanung-Services zur optimalen Planung und Produktionssteuerung einer Smart Factory

Welche Partner benötigt Xetics?

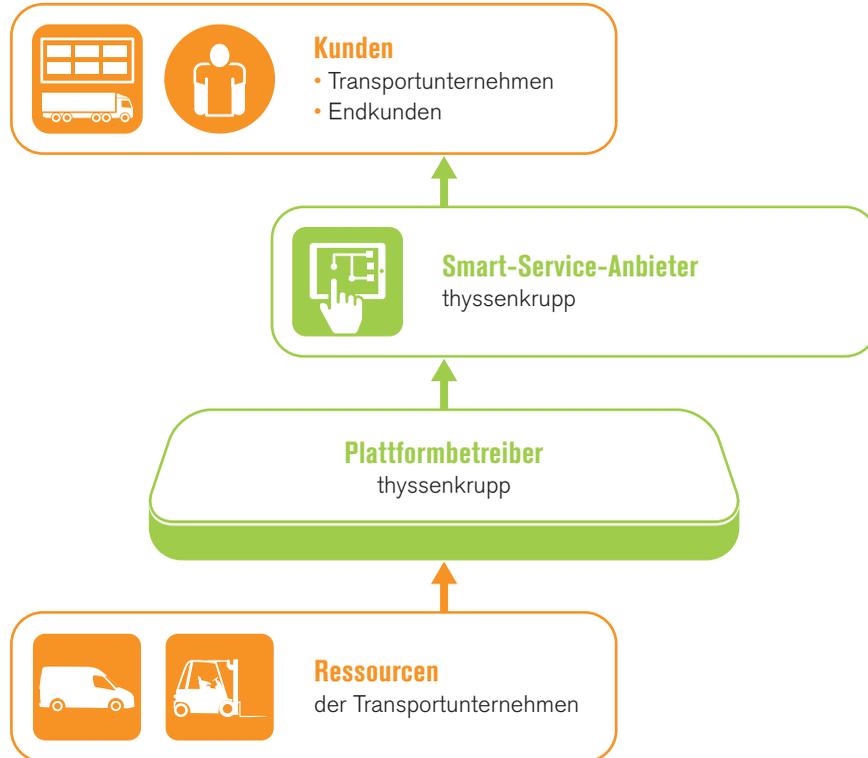
- Betreiber einer Serviceplattform (Axoom), um Zugriff auf die Fähigkeiten und Kapazitäten der Maschinen zu haben

Was ist das Erlösmodell?

- Xetics kann seine Software auf Basis eines Pay-per-use-Modells on-demand anbieten und damit die Eintrittsbarriere für die Nutzung seiner Software durch die produzierende Firma senken
- Die produzierende Firma bezahlt Axoom für die Nutzung des Service
- Axoom bezahlt Xetics für die Bereitstellung des Services



Smart Logistics Services



Wer ist der Kunde des Smart Service?

- Logistikunternehmen (zur Optimierung seiner Prozesse)
- Endkunde (zur Verfolgbarkeit seiner Ware)
- thyssenkrupp (zur Optimierung seiner eigenen Prozesse)

Wer bietet den Smart Service an?

- thyssenkrupp

Welcher Smart Service wird angeboten?

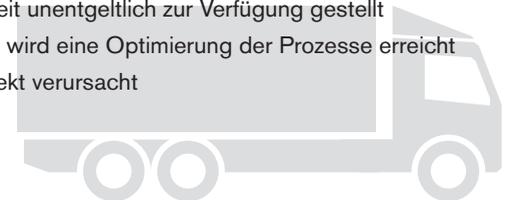
- Transportunternehmen erhalten – basierend auf Geodaten und weiteren Berechnungen – automatisierte Informationen über Zeitfenster zur Be- und Entladung
- Transparenz bezüglich Standort und Status des Transports

Welche Partner benötigt thyssenkrupp?

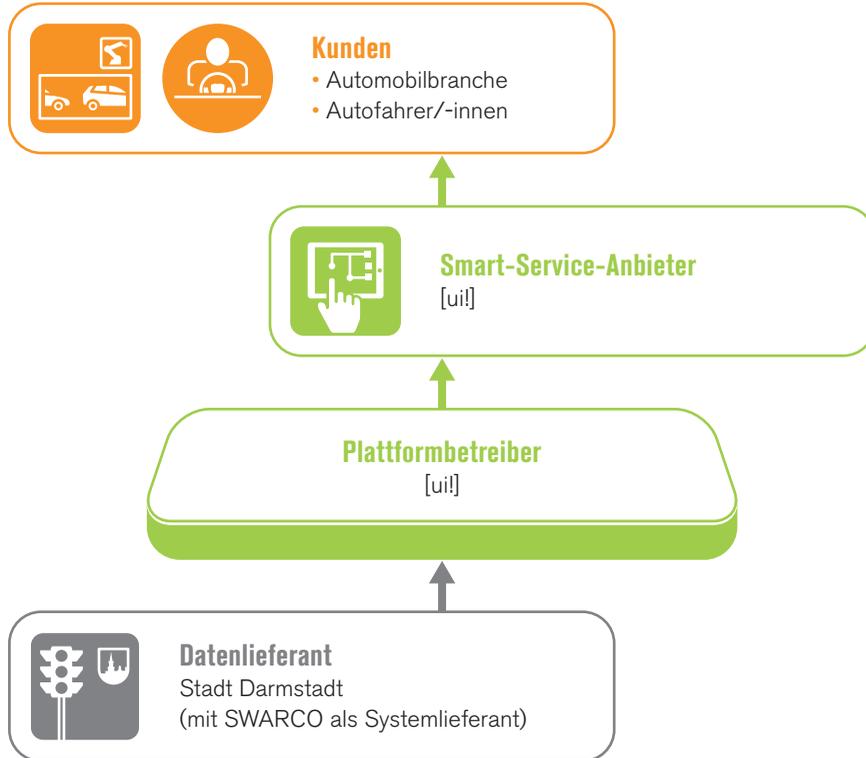
- thyssenkrupp betreibt die Serviceplattform (mit IT-Partnern)

Was ist das Erlösmodell?

- Der Service wird für Partner derzeit unentgeltlich zur Verfügung gestellt
- Durch das Angebot des Services wird eine Optimierung der Prozesse erreicht und damit ein positiver Kosteneffekt verursacht



Smart Services zur Verkehrsflussoptimierung



Wer ist der Kunde des Smart Service?

- Automobilbranche (OEMs und Zulieferer) und zukünftig auch Endkundinnen und Endkunden (Autofahrerinnen und Autofahrer)

Wer bietet den Smart Service an?

- [ui!] – the urban institute, in Zusammenarbeit mit Städten bzw. Kommunen

Welcher Smart Service wird angeboten?

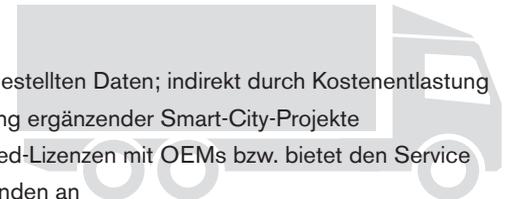
- Sekündliche Mitteilung, wann die Ampeln auf der Strecke voraussichtlich schalten werden (Grünphasenvorhersage) zur Verkehrsflussoptimierung
- Urbanes Testfeld für Assistenzsysteme und automatisiertes Fahren

Welche Partner benötigt [ui]?

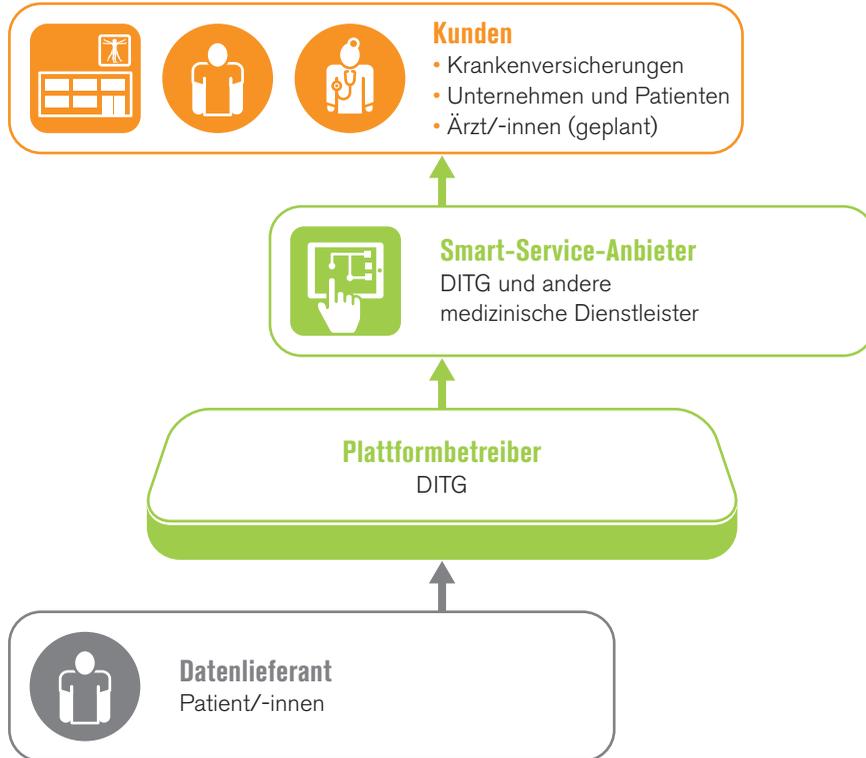
- Stadt Darmstadt als Betreiber des städt. Steuerungssystems
- SWARCO als Betreiber des Verkehrsleitrechners, der die Daten für die Analyse liefert und per Gateway an die Service Plattform UrbanPulse von [ui!] liefert
- CONTINENTAL als Pilot-Nutzer in Darmstadt

Was ist das Erlösmodell?

- Lizenzeinnahmen aus den bereitgestellten Daten; indirekt durch Kostenentlastung bei der Systempflege; Finanzierung ergänzender Smart-City-Projekte
- [ui!] vereinbart Consumption-based-Lizenzen mit OEMs bzw. bietet den Service als Pay-per-use-Modell für Endkunden an



Smart Health Services für chronische Erkrankungen



Wer ist der Kunde des Smart Service?

- Versicherungen, Unternehmen und Ärzte sowie Ärztinnen, die digitale Dienste für Patienten erbringen

Wer bietet den Smart Service an?

- DITG

Welcher Smart Service wird angeboten?

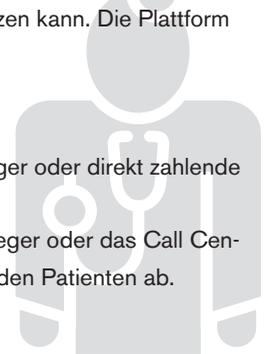
- Telemedizinische Betreuung von Patienten mit Diabetes, Apps zur Prävention

Welche Partner benötigt DITG?

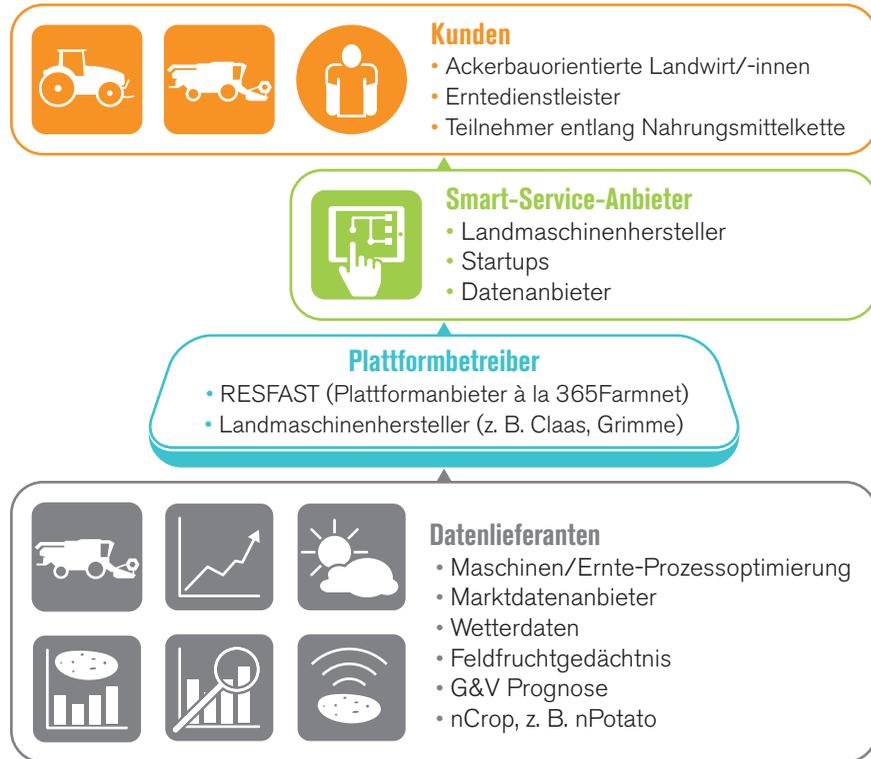
- Ärztinnen und Ärzte, Krankenpflegerinnen und Krankenpfleger, Call Center: Diese Partner sind die direkten Leistungserbringer am Patienten und ergänzend zu den direkten Leistungen, die der Patient von der Plattform nutzen kann. Die Plattform funktioniert als Marktplatz.

Was ist das Erlösmodell?

- Pay-per-use Modell mit den Kunden (Alle Leistungserbringer oder direkt zahlende Patienten)
- Ärztinnen und Ärzte, Krankenpflegerinnen und Krankenpfleger oder das Call Center rechnen direkt mit den Krankenkassen oder direkt mit den Patienten ab.



Smart Farming Services Plattform



Wer ist der Kunde des Smart Service?

- Ackerbaulandwirtinnen und -landwirte, Erntedienstleister und Teilnehmer der Nahrungsmittelkette

Wer bietet den Smart Service an?

- Landmaschinenhersteller (z. B. Claas, Grimme)

Welcher Smart Service wird angeboten?

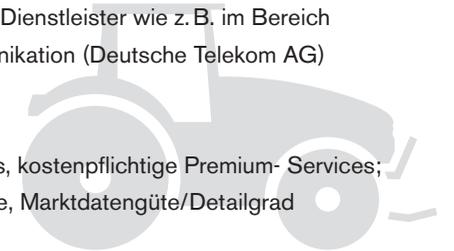
- Smart Services für Ernte-, Transport- und Lagerprozesse: u. a. Echtzeit-Einwirkungsanalyse (physisch, chemisch, biologisch) während Ernte, Transport und Lagerung, Echtzeit-Maschinen- und Ernteprozessoptimierung, Echtzeit-Gewinn-Verlust-Prognose mit historischen Marktdaten, Wetterdaten, digitales Feldfruchtgedächtnis

Welche Partner werden benötigt?

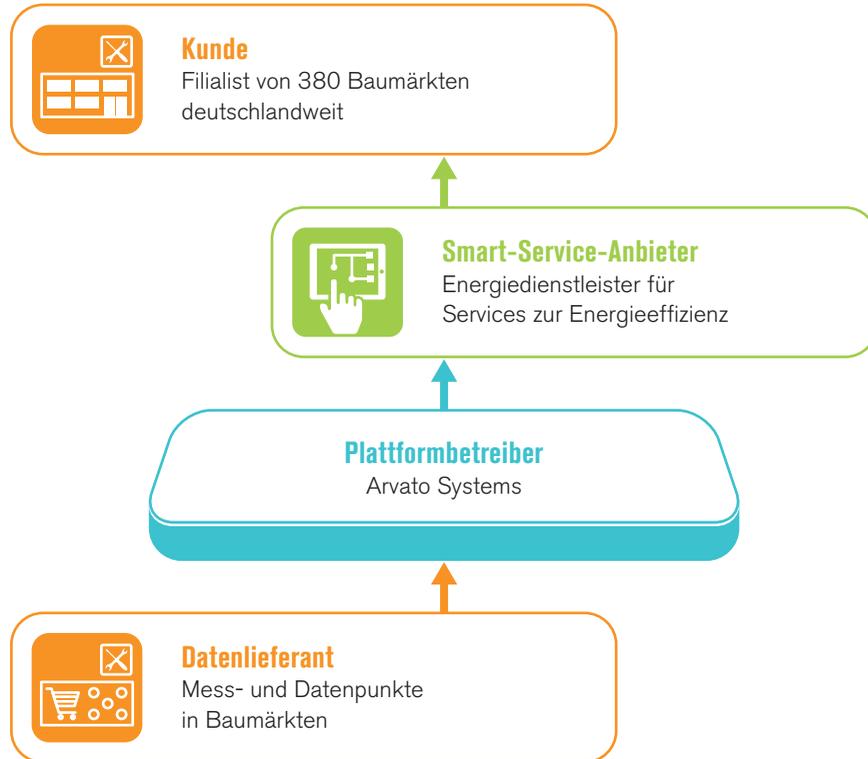
- Plattformbetreiber (365Farmnet oder Hersteller: Claas, Grimme), Smart-Service-Anbieter (Claas, Grimme, Startups), IT-Dienstleister wie z. B. im Bereich Datenservices (EEX, AMI) oder Telekommunikation (Deutsche Telekom AG)

Was ist das Erlösmodell?

- Freemium-Modell: kostenfreie Basisservices, kostenpflichtige Premium-Services; Einflussfaktoren u. a. Ackerfläche, Abtastrate, Marktdatengüte/Detailgrad
- Pay-per-use: digitales Feldfruchtgedächtnis



Smart Energy: Services für Gebäudemanagement



Wer ist der Kunde des Smart Service?

- Betreiber einer Baumarktkette

Wer bietet den Smart Service an?

- Energiedienstleister

Welcher Smart Service wird angeboten?

- Zentralisiertes Energiemonitoring, Energiebeschaffung, Lastmanagement durch Steuerung von Erzeugungs- und Verbrauchsanlagen, Energieeffizienzmaßnahmen (ISO50001) auf Basis der IoT/BigData-Plattform für die Vernetzung und Datenbereitstellung von mehr als 80.000 Mess- und Datenpunkten (ca. 400 je Baumarkt)

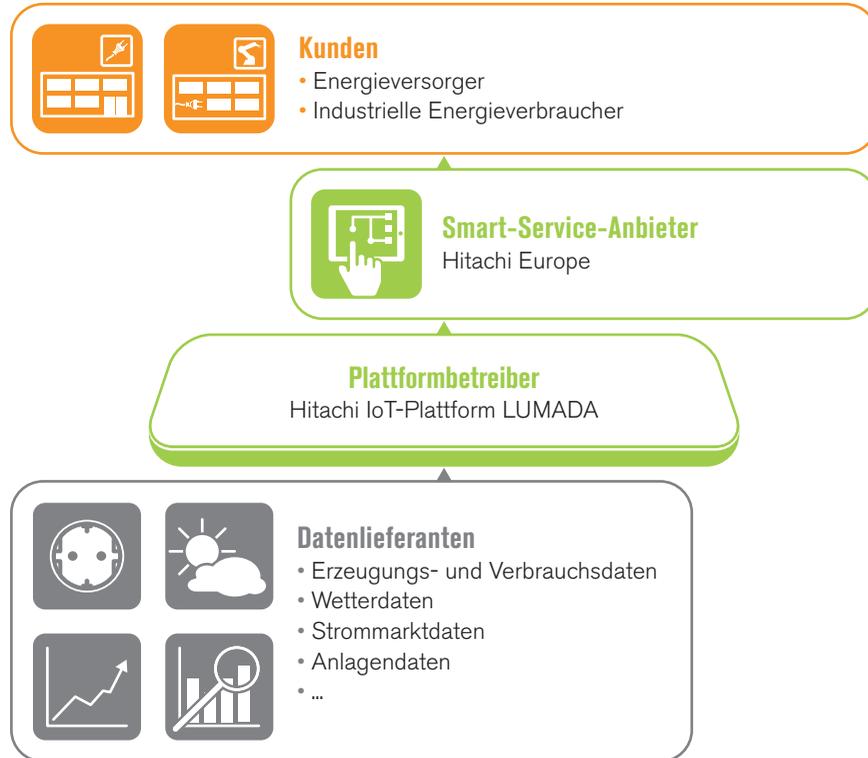
Welche Partner werden benötigt?

- Betreiber einer Serviceplattform als Cloud-Lösung (Arvato Systems Perdata), für die Bereitstellung der IT-Funktionen

Was ist das Erlösmodell?

- Der Plattform-Provider bietet die IT-Services auf Basis eines Pay-per-use-Modells in der Cloud an.
- Der Energiedienstleister nutzt den Cloud-Service für ein zentralisiertes Energieeffizienzmanagement und kann parallel viele Kunden bedienen. Der Betreiber der 380 Baumärkte bezahlt den Service zur Energieeffizienz an den Energiedienstleister.

Smart Energy Services



Wer ist der Kunde des Smart Service?

- Energieversorger und Stadtwerke sowie industrielle Energieverbraucher wie z.B. Stahlwerke, Aluminiumhütten, Automobilhersteller etc.

Wer bietet den Smart Service an?

- Hitachi Europe GmbH

Welcher Smart Service wird angeboten?

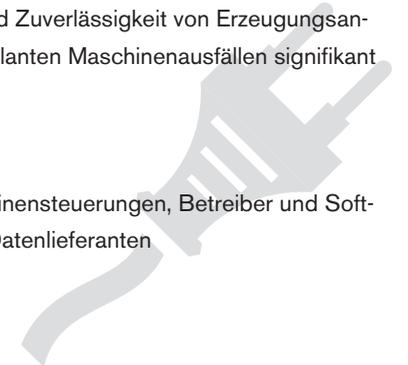
- HETO – Hitachi Energy Trading Optimizer: Die vollautomatische Lösung identifiziert Flexibilitäten und optimiert diese sowie die Bilanzkreisabweichungen im Kurzfristhandel mit Day-Ahead-Auktionen und Intraday-Produkten. Die Integration der Reserveenergiemärkte ist in der Entwicklung. Die Applikation optimiert die Erträge von erneuerbaren Energieerzeugern in der Produktionsvorhersage ebenso wie die Direktvermarktung. Die Wirtschaftlichkeit und Zuverlässigkeit von Erzeugungsanlagen kann durch die Vorhersage von ungeplanten Maschinenausfällen signifikant verbessert werden.

Welche Partner werden benötigt?

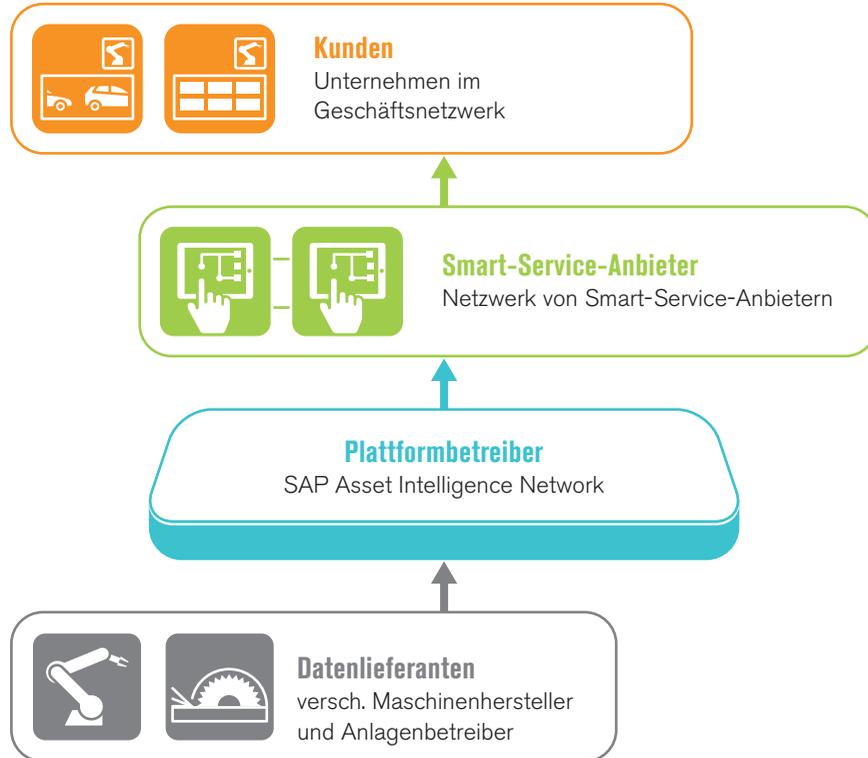
- Connectivity-Provider; Hersteller von Maschinensteuerungen, Betreiber und Software-Hersteller von virtuellen Kraftwerken, Datenlieferanten

Was ist das Erlösmodell?

- Profit-Sharing; SaaS



Geschäftsnetzwerk für digitale Zwillinge



Wer ist der Kunde des Smart Service?

- Unternehmen in einem Geschäftsnetzwerk

Wer bietet den Smart Service an?

- Partner des Netzwerks wie z. B. Endress+Hauser, Pepperl+Fuchs oder Kaeser Kompressoren

Welcher Smart Service wird angeboten?

- Das SAP „Asset Intelligence Network“ vereint Informationen von Herstellern, Dienstleistern und Anlagenbetreibern auf einer Cloud-basierten Plattform
- Auf Basis dieser Daten können wiederum weitere Smart Services wie Zustandsüberwachung oder Kalibrierservices angeboten werden

Welche Partner werden benötigt?

- Ein Geschäftsnetzwerk von Herstellern, Dienstleistern und Anlagenbetreibern

Was ist das Erlösmodell?

- Option 1: Die am Netzwerk teilnehmenden Unternehmen zahlen einen monatlichen Mitgliedsbeitrag an den Betreiber des Netzwerks
- Option 2: Die Nutzer der Daten zahlen für die automatisierte Aktualisierung der Equipment-Daten (z. B. Anlegen des Equipments, neue Dokumentation)
- Option 3: Die Nutzer eines definierten Services zahlen pro Subskription (Gerät, Anlage) einen Preis an den Hersteller oder Smart-Service-Anbieter.

Fazit

Der Wegweiser Smart Service Welt zeigt anhand von neun Beispielen auf, wie die Zusammenarbeit im digitalen Ökosystem aussehen kann. Die Beispiele verdeutlichen: Die zugrundeliegenden Geschäftsmodelle sind sehr heterogen. Das jeweilige Ökosystem entscheidet über den Erfolg.

Entscheidend ist, dass alle im Wertschöpfungsnetz beteiligten Partner (Kunde, Anbieter von Smart Services, Plattformbetreiber und Datenlieferant) einen Nutzen aus der Zusammenarbeit erfahren.

Die Anbieter von Smart Services sind in einigen Fällen auch Plattformbetreiber (thyssenkrupp, Hitachi, [ui!] oder DITG), die ihren Kunden datengetriebene Dienste über eine proprietäre oder referenzarchitekturbasierte Plattform anbieten, um beispielsweise Logistikprozesse oder den Verkehrsfluss im urbanen Raum zu optimieren. Die Kunden liefern sowohl im B2B- als auch im B2C-Segment häufig die Daten für den Smart Service. Aber dies ist nicht zwingend der Fall: Die Beispiele von [ui!] und DITG verdeutlichen, wie unterschiedliche Nutzergruppen (Autofahrer/-innen oder Ärzte/innen) als Kunden von dem Smart Service profitieren können.

Andere Unternehmensbeispiele aus der Fertigungsindustrie (Siemens und Gämmerler) oder dem Gebäude- und Energiemanagement (Arvato Systems und ein Energiedienstleister) zeigen, wie traditionelle Hersteller oder Zulieferer ihren Kunden zusätzlich Smart Services anbieten, um Prozesse effizienter zu gestalten. Dazu arbeiten sie mit Betreibern von Serviceplattformen zusammen, die Daten aus verschiedenen Quellen dynamisch verknüpfen, auswerten und daraus Maßnahmen für den laufenden Betrieb ableiten. Der Plattformbetreiber agiert in diesem Fall als Intermediär zwischen den Datenlieferanten (oder: Betreiber der angeschlossenen Maschinen) und dem Smart-Service-Anbieter.

Hinter den unterschiedlichen Rollen der beteiligten Partner verbergen sich verschiedene Erlösmodelle für Smart-Service-Geschäftsmodelle. Xetics bietet die Produktionsplanungssoftware für das produzierende Unternehmen auf Basis eines Pay-per-use-Modells an. Obwohl Xetics den Smart Service anbietet, besetzt Axiom weiterhin die Schnittstelle zum Kunden und leitet den Erlös aus dem datenbasierten Geschäftsmodell an Xetics weiter. Im Beispiel „Smart Condition Monitoring Services“ bietet Gämmerler den Service ebenfalls als Pay-per-use an und bezahlt wiederum auf Basis von Pay-per-use für die Nutzung der Siemens-Serviceplattform. Bei thyssenkrupp hingegen wird der Smart Service zur Optimierung der Logistikprozesse von Transportunternehmen unentgeltlich für die Kunden zur Verfügung gestellt, um die eigenen Prozesse effizienter zu gestalten.

Entscheidend ist, dass alle im Wertschöpfungsnetz beteiligten Partner (Kunde, Anbieter von Smart Services, Plattformbetreiber und Datenlieferant) einen Nutzen aus der Zusammenarbeit erfahren. Hierzu ist es notwendig, die Wertschöpfungsnetzwerke durchgängig zu verstehen, d.h. die strategische Positionierung als Datenlieferant (beispielsweise Geoinformationsdienste oder Betreiber von Maschinen), Plattformbetreiber, Smart-Service-Anbieter oder der unterschiedlichen Kunden (kommerzielle und Endkunden eingeschlossen) zu analysieren und entsprechend ein Netzwerk mit passenden Partnern aufzubauen.

Projektleitung

Prof. Dr. Henning Kagermann

acatech – Deutsche Akademie der
Technikwissenschaften e. V.

Frank Riemensperger

Accenture GmbH

Bernd Leukert

SAP SE

Prof. Dr. Wolfgang Wahlster

Deutsches Forschungszentrum für
Künstliche Intelligenz GmbH (DFKI)

Redaktion

Stefanie Baumann, acatech

Fabian Biegel, SAP

Dr. Svenja Falk, Accenture

Dr. Norbert Reithinger, DFKI

Dr. Ulrich Löwen, Siemens

Dr. Alexander Werbig, acatech

Dr. Johannes Winter, acatech

Die Projektgruppe dankt allen beteiligten Unternehmen und Konsortialpartnern für die Bereitstellung der Praxisbeispiele: Arvato Systems, Axxom, DITG, Gämmerler, Hitachi Europe, SAP, Siemens, thyssenkrupp, Xetics, 365FarmNet und [ui!].

Impressum

Herausgeber

acatech – DEUTSCHE AKADEMIE
DER TECHNIKWISSENSCHAFTEN, 2017

Satz und Gestaltung

HEILMEYERUNDSERNAU ■ GESTALTUNG
heilmeyerundsernau.com

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Erscheinungstermin: April 2017

© Copyright liegt bei den Herausgebern. Alle Rechte vorbehalten. Dieses Werk ist einschließlich seiner Teile urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die über die engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes hinausgeht, ist ohne schriftliche Zustimmung der Herausgeber unzulässig und strafbar. Dies gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen sowie die Speicherung in elektronischen Systemen. Für die Richtigkeit der Herstellerangaben wird keine Gewähr übernommen.

Druck

H. Heenemann GmbH & Co. KG

Grafiken

Erfurth Kluger Infografik GbR
infografiker.com

Kontakt

Dr. Johannes Winter

Leiter Themenschwerpunkt Technologien

acatech – DEUTSCHE AKADEMIE DER TECHNIKWISSENSCHAFTEN
Karolinenplatz 4
80333 München

T +89 520 309 14
winter@acatech.de

Weitere Informationen und Publikationen von acatech:

www.acatech.de
Twitter: @acatech_de

