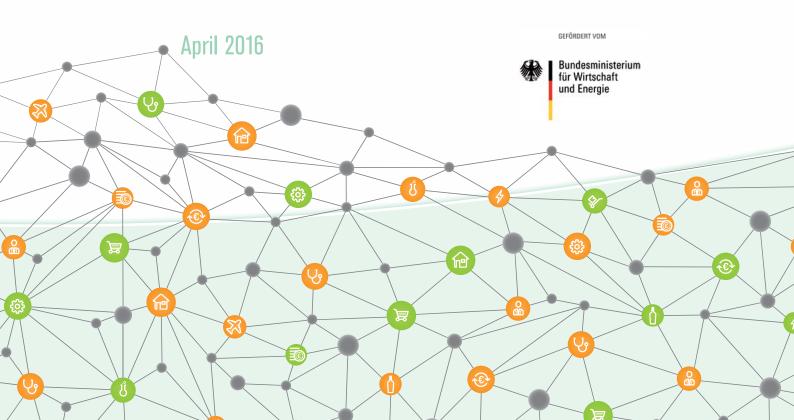




SMART SERVICE WELT

Digitale Serviceplattformen – Praxiserfahrungen aus der Industrie

BEST PRACTICES



Impressum

Herausgeber

acatech - DEUTSCHE AKADEMIE DER TECHNIKWISSENSCHAFTEN, 2016

Prof. Dr. Henning Kagermann (Co-Vorsitzender)

acatech - Deutsche Akademie der Technikwissenschaften e. V.

Frank Riemensperger (Co-Vorsitzender und Co-Leitung

AG Plattformen und Ökosysteme)

Accenture GmbH

Dr. Peter Weckesser

(Co-Leitung AG Plattformen und Ökosysteme)

Siemens AG

Prof. Dr. Gesche Joost (Leitung Expertenkreis Digitale Bildung)

Universität der Künste Berlin (UdK)

Bernd Leukert (Co-Leitung Expertenkreis

Technologische Enabler)

SAP SE

Prof. Dr. Wolfgang Wahlster

(Co-Leitung Expertenkreis Technologische Enabler)

Deutsches Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz GmbH (DFKI)

Koordination und Redaktion

Stefanie Baumann

Dr. Anna Frey

Dr. Johannes Winter

acatech

Dr. Svenja Falk

Sigrid Stinnes

Accenture GmbH

Dr. Anselm Blocher

Dr. Dietmar Dengler

Dr. Norbert Reithinger

DFKI GmbH

Dr. Ulrich Löwen

Michael Steinbauer

Siemens AG

Lektorat

Thilo Kunzemann

acatech

Englische Übersetzung

Henrike von Lyncker

Layout und Satz

HEILMEYERUNDSERNAU ■ GESTALTUNG

heilmeyerundsernau.com

Logogestaltung

Blomqvist Design

Druck

Komplan Biechteler GmbH & Co. Kg

Kontakt / Vertrieb

acatech - Deutsche Akademie der Technikwissenschaften

Geschäftsstelle Karolinenplatz 4

80333 München

www.acatech.de

Erscheinungstermin: April 2016

Gefördert durch:



des Deutschen Bundestages

Vorgeschlagene Zitierweise:

acatech (Hrsg.): Smart Service Welt:

Digitale Serviceplattformen – Praxiserfahrungen aus der Industrie. Best Practices, München, April 2016.

© 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.



BEST PRACTICES DIGITALE SERVICEPLATTFORMEN -

PRAXISERFAHRUNGEN AUS DER INDUSTRIE



Inhalt

Mitg	lieder der Projektgruppe/Autoren	04
"Übe	er das Projekt"	06
1	Kurzfassung	07
2	Executive Summary	11
3	Die Praxisbeispiele zeigen: Die Smart Service Welt wird bereits Realität	14
4	Erfahrungen für die schnelle Umsetzung Phase 1: Schneller Einstieg in die Smart Service Welt über Produkt- & Service-Piloten Phase 2: Digitale Transformation der Wertschöpungsketten	17
5	Empfehlungen	24
	Alle Fußnoten finden Sie auf Seite 26	
Anha	ang: Praxisbeispiele	27
Prax	isbeispiele: Smart Production Services MindSphere von Siemens – Eine offene Plattform für die Industrie	
	CENTERSIGHT von Device Insight – Eine branchenübergreifende IoT-Plattform mit offenen IT-Standards SePiA.Pro – Eine Serviceplattform für die intelligente Anlagenoptimierung in der Produktion. AXOOM von Trumpf – Eine offene, digitale Geschäftsplattform für Fertigungsunternehmen. Kärcher Fleet – Eine Telematiklösung für mehr Transparenz rund um den Maschinenpark. MAX von thyssenkrupp – Eine datenbasierte Service- und Wartungslösung für Aufzüge. Lemonbeat von RWE – Die modulare Kommunikationssprache für das Internet der Dinge.	30 31 32 33

Praxisbeispiele: Smart Transport and Mobility				
Resilience360 von der Deutschen Post DHL - Durch eine Risikoanalyse von Daten aus aller Welt				
macht diese Software globale Lieferketten sicherer	35			
Die HERE Platform – Intelligente Karten für ein intelligentes Mobilitätssystem	36			
Airbus - Eine Erdbeobachtungs-Service-Plattform				
Parkpocket - Der intelligente Daten-Broker im Bereich Smart Parking				
Praxisbeispiele: Smart Healthcare Services	39			
MACSS (Medical Allround-Care Service Solution) - Eine innovative E-Health Plattform				
zur integrierten Versorgung chronisch kranker Patienten	39			
Deutsches Institut für Telemedizin und Gesundheitsförderung (DITG) -				
Eine Gesundheitsplattform zur telemedizinischen Patientenbetreuung	40			
Praxisbeispiele: Innovations- und Wissensmanagement	41			
APPsist - Ein intelligentes Assistenz- und Wissenssystem in der Produktion	41			
ZEISS Academy Vision Care - Eine globale Lernplattform für Kunden	42			
Das Volkswagen Data Lab - Neue Ideen für intelligente Mobilität				
innosabi - Die Innovationsplattform der Messe München	44			
Praxisbeispiele: Smart Services für den Endkunden	45			
Die miCoach Plattform von adidas – Eine Plattform für Fitness-Anwendungen				
die sich Entwicklern öffnet	45			
Cross Channel Banking der Commerzbank – Multikanalplattform für alle Kanäle	46			
Guided Autonomic Building – Eine offene Plattform für Smart-Home-Anwendungen	47			
Notizen	48			

Mitglieder der Projektgruppe | Autoren

Vorsitzende

Prof. Dr. Henning Kagermann, acatech **Frank Riemensperger**, Accenture GmbH

Projektgruppe/Autoren Arbeitsgruppen Plattformen & Ökosysteme

Frank Riemensperger, Accenture GmbH (Co-Leitung)

Dr. Peter Weckesser, Siemens AG (Co-Leitung)

Bernd Altpeter, DITG GmbH

Klaus Bauer, Trumpf GmbH & Co. KG

Hans-Peter Bock, Trumpf GmbH & Co. KG

Jackson Bond, relayr GmbH

Andreas Brandt, Deutsche Börse AG

Gerd Brenner, Trumpf GmbH & Co. KG

Michael Butschek, Siemens AG

Burkhard Dümler, adidas AG

Dr. Filip Feyaerts, Printing International Group

Dr. Thomas Friese, Siemens AG

Mandy Galkow-Schneider, Deutsche Telekom AG

Marlene Gerneth, Deutsche Telekom AG

Dr. Lutz Hager, IKK Südwest

Philipp Jussen, RWTH Aachen

Prof. Dr. Achim Kampker, RWTH Aachen

Bodo Körber, Accenture GmbH

Dr. Ulrich Löwen, Siemens AG

Prof. Dr. Wolfgang Maaß, Universität des Saarlandes

Prof. Dr. Matthias Mehrtens, Kärcher GmbH & Co. KG

Jens Mueller, relayr GmbH

Carsten Polenz, SAP SE

Dr. Albrecht Ricken, SAP SE

Alexej Roytburg, Deutsche Börse AG

Martin Schirge, Device Insight GmbH

Harald Schoening, Software AG

Jan Speich, Deutsche Post DHL

Ernst Joachim Steffens,

Deutsche Telekom AG/T-Labs (Research & Innovation)

Michael Steinbauer, Siemens AG

Sigrid Stinnes, Accenture GmbH

Dr. Hans Jörg Stotz, SAP SE

Patrick Vollmer, Accenture GmbH

Expertenkreis "Digitale Bildung"

Prof. Dr. Gesche Joost,

Universität der Künste Berlin (Leitung)

Jens Brajer, Carl Zeiss AG

Prof. Dr. Angelika C. Bullinger-Hoffmann,

TU Chemnitz

Dr. Svenja Falk, Accenture GmbH

Dr. Anja Grage, thyssenkrupp AG

Karl-Heinz Hageni, IG Metall

Dr. Kathrin Heckner, Wittenstein AG

Peter Klingler, DEKRA

Marc-Sven Kopka, XING AG

Dr. Norbert Koppenhagen, SAP SE

Christoph Kunz, Siemens AG

Dr. Thomas Lange, acatech

Prof. Dr. Volkmar Pipek, Universität Siegen

Dr. Cordula Proefrock, Robert Bosch GmbH

Claudia Roscher, TU Chemnitz

Wolfram Sauer, XING AG

Hans Speidel, CrowdGuru GmbH

Christian Wachter,

imc information multimedia communication AG

Prof. Dr. Volker Wulf, Universität Siegen

Expertenkreis "Technologische Enabler"

Dr. Ammar Alkassar, Sirrix AG

Dr. Heinrich Arnold, Deutsche Telekom AG Dr. Hermann Becker, ZF Friedrichshafen AG

Dr. Anselm Blocher, DFKI GmbH Dr. Dietmar Dengler, DFKI GmbH Jan-Henning Fabian, ABB AG Dr. Wolfram Jost, Software AG Bernd Leukert, SAP SE (Co-Leitung) Prof. Dr.-Ing. Peter Liggesmeyer, Fraunhofer IESE / TU Kaiserslautern

Gerhard Mutter, SICK AG

Dr. Norbert Reithinger, DFKI GmbH

Dr. Hans Jörg Stotz, SAP SE

Prof. Dr. Wolfgang Wahlster, DFKI GmbH (Co-Leitung)

Dr. Stephan Wess, Empolis GmbH

Die Projektgruppe dankt allen beteiligten Unternehmen und Konsortialpartnern für die Bereitstellung der Praxisbeispiele:

adidas AG Airbus Group

APPsist (Festo Lernzentrum Saar GmbH)

Carl Zeiss AG Commerzbank AG

Deutsche Post DHL Group Device Insight GmbH

Deutsches Institut für Telemedizin und Gesundheitsför-

derung GmbH (DITG)

Hager Vertriebsgesellschaft mbH & Co. KG

HERE Deutschland GmbH

Innosabi GmbH

Kärcher GmbH & Co. KG

MACSS (Charité - Universitätsmedizin Berlin)

RWE AG

Parkpocket GmbH

SePiA.Pro (TWT GmbH Science & Innovation)

Siemens AG thyssenkrupp AG

Trumpf GmbH & Co. KG

Volkswagen AG

Über das Projekt "Digitale Serviceplattformen – Praxiserfahrungen aus der Industrie"

Hintergrund und Thematik

Im März 2015 haben über 140 Vertreter aus dem "Arbeitskreis Smart Service Welt – Internetbasierte Dienste für die Wirtschaft" übergreifende Handlungsempfehlungen zur Umsetzung von datengetriebenen Geschäftsmodellen an die Bundesregierung übergeben. Als zentrale Initiative zur Förderung von "Smart Services Made in Germany" wurde die Schaffung einer Umsetzungsplattform Smart Service Welt empfohlen. Vor dem Hintergrund einer fortschreitenden Digitalisierung von Wertschöpfungsketten sowie den zugrundeliegenden Geschäftsmodellen, stehen deutsche Unternehmen vor der Herausforderung, den Aufbau und Betrieb von digitalen Serviceplattformen voranzutreiben, um im globalen Wettbewerb zu bestehen.

Das Projekt "Digitale Serviceplattformen – Praxiserfahrungen aus der Industrie", das im November 2015 mit Unterstützung des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (BMWi) von acatech initiiert wurde, greift diese Empfehlung auf. Ziel ist es, Unternehmen und Forschungseinrichtungen in der Pilotierung von digitalen Plattformen und deren technologischen Bausteine zu unterstützen. Neben der Erforschung und Entwicklung prototypischer Plattformlösungen soll die Zusammenarbeit in digitalen Ökosystemen gestärkt werden. In einem ersten Schritt wurden Erfolgsfaktoren für erfolgreiche Geschäftsmodelle und das Entstehen digitaler Ökosysteme als auch Auswirkungen der Digitalisierung von Geschäftsprozessen auf Unternehmensführung und Arbeitsorganisation ("Smart Talent") anhand von Praxisbeispielen identifiziert.

Das Vorhaben bezieht sich auf die Anstrengungen der Bundesregierung zur Umsetzung von innovativen, datenbasierten Dienstleistungen und ist im Rahmen der "Digitalen Agenda" und der "Hightech-Strategie für Deutschland" verankert. Die Projektgruppe liefert unter anderem Impulse zur Weiterentwicklung des Förderschwerpunkts Smart Service Welt des BMWi, auf dessen Grundlage bereits 2014 der Technologiewettbewerb Smart Service Welt ausgerufen wurde. Smart Services werden als Bestandteil der innovativen Digitalisierung in Wirtschaft und Gesellschaft zudem als prioritäres Handlungsfeld "Digitale Wirtschaft und digitales Arbeiten" des IT-Gipfels thematisiert. Die Bedeutung von digitalen Plattformen und zugrundeliegenden datenbasierten Geschäftsmodellen, insbesondere für den Mittelstand, wird darüber hinaus in der "Digitalen Strategie 2025" des BMWi hervorgehoben. Die vorliegenden "Best Practices" liefern eine erste Orientierung für mittelständische Unternehmen aus unterschiedlichen Branchen zur Digitalisierung ihrer service-orientierten Geschäftsmodelle.

Neben der Förderung von umsetzungsrelevanten Aktivitäten strebt das Vorhaben die Vernetzung zur Begleitforschung an, wobei vorrangig Technologien zur Umsetzung von Smart Services sowie die Rolle von digitaler Bildung und Qualifizierung in der Smart Service Welt betrachtet werden.

1 | Kurzfassung

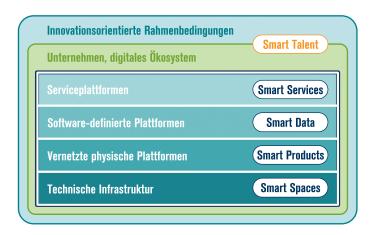
Die digitale Transformation verändert die Wertschöpfungsketten in allen Industriezweigen in rasantem Tempo. Die deutschen und europäischen Leitindustrien, Konzerne wie mittelständische Unternehmen gleichermaßen, müssen ihre technische Souveränität beweisen. Denn: "Das globale Wettrennen um die Daten ist voll entbrannt." Daten werden zum erfolgskritischen Wirtschaftsgut, digitale Plattformen zum vorherrschenden Marktplatz. Gelingt es den deutschen Industrien, möglichst viele ihrer Produkte mit dem Internet zu verbinden und aus den Daten, die während des Betriebs entstehen, Smart Services zu generieren, kann die Wettbewerbsfähigkeit der Industrie und damit der Standort Deutschland nachhaltig gesichert werden.

Im Internet der Dinge, Daten und Dienste werden Produkte, Dienste, Engineering- und Produktionsprozesse sowie Infrastruktur miteinander vernetzt und bilden hochflexible Wertschöpfungsnetzwerke. Smart Products, also digital anschlussfähige Gegenstände wie Fahrzeuge, Maschinen, Heizungsanlagen oder auch Smart Watches, sammeln auch nach ihrer Herstellung kontinuierlich Daten. Sie erweitern und ergänzen die bisherige Generierung von Daten aus Unternehmenssystemen, Internetseiten, Eingaben auf mobilen Endgeräten und anderen Möglichkeiten digitaler Kommunikation. Dieser exponentiell wachsende globale

Datenstrom bildet die Grundlage für Smart Services. Big Data wird mit Methoden des maschinellen Lernens auf sogenannten Software-definierten Plattformen (s. Abbildung 1) zusammengeführt, analysiert, interpretiert und so zu Smart Data veredelt. Das physische Produkt wird durch datenbasierte Dienste komplementiert. Nutzerinnen und Nutzer erhalten ein individuell konfiguriertes Produkt-Service-Paket. Neben der Optimierung vorhandener Geschäftsmodelle entstehen dadurch auch vollkommen neue, disruptive Dienste basierend auf digitalen Serviceplattformen.

Die Vision der Smart Service Welt im Jahr 2025 (Vgl. Arbeitskreis Smart Service Welt/acatech, 2015, S. 11) veranschaulicht das Potenzial von Smart Service-Geschäftsmodellen für das Anwendungsfeld der Produktion: In der Smart Factory werden Maschinen, Anlagen und Fabriken nach dem Prinzip "Plug & Use" an digitale Plattformen angeschlossen. Darüber können ganze Fabriken über vollautomatisierte Marktplätze ihre Produkte und Dienste anbieten oder benötigte Materialien und Dienstleistungen bestellen. Die durchgängige Virtualisierung der Wertschöpfungsketten ermöglicht enorme Produktivitätssteigerungen, mehr Transparenz über industrielle Prozesse sowie ein lückenloses Sicherheitsmanagement durch die konsequente Anwendung von Security-by-Design-Prinzipien.

Abbildung 1: Das Schichtenmodell digitale Infrastrukturen



Quelle: DFKI/acatech/Accenture

Im Rahmen des Zweiten Zukunftsprojektes der Bundesregierung "Smart Service Welt - Internetbasierte Dienste für die Wirtschaft" formulierten Vertreterinnen und Vertreter aus Wissenschaft, Wirtschaft, Gewerkschaften, Verbänden und Verwaltung folgenden Weckruf: "Um im globalen Wettbewerb bestehen zu können, müssen sich aus Deutschland und Europa marktfähige Smart Service-Geschäftsmodelle basierend auf Plattformen etablieren und durchsetzen." Eine der übergreifenden Handlungsempfehlungen thematisiert daher die Einrichtung einer Umsetzungsplattform Smart Service Welt. Mit dem Aufbau und Betrieb von digitalen Pilotplattformen soll Unternehmen und Forschungseinrichtungen eine vorwettbewerbliche und unternehmensübergreifende Zusammenarbeit in digitalen Ökosystemen ermöglicht werden.

Die Ergebnisse und Handlungsempfehlungen dieses Projekts können bei der Konzeption neuer Förderschwerpunkte des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (BMWi) Berücksichtigung finden. Der folgende Bericht legt zunächst eine Übersicht von "Best Practices" für die Umsetzung von digitalen Plattformen vor. Neben Praxisbeispielen sind vorläufige Leitfäden für die Kooperation in digitalen Ökosystemen enthalten. Dabei wurden neben den zugrundeliegenden digitalen Geschäftsmodellen auch die Bedeutung des digitalen Ökosystems, einer nachhaltigen Unternehmensführung und die Rolle von Smart Services in der Mensch-Technik-Interaktion berücksichtigt.

Die Analyse der Praxisbeispiele zeigt, dass die Fähigkeit datenbasierte Dienste in das klassische Geschäftsmodell zu integrieren stark von Industrie zu Industrie variiert. Die Unternehmensberatung Accenture hat die 500 größten Unternehmen Deutschlands hinsichtlich ihrer Digitalisierungsaktivitäten in den Bereichen Strategie, Produkt, Vertrieb und Prozesse analysiert.² Das Ergebnis bestätigt: Die digitale Transformation der deutschen Leitindustrien steht noch am Anfang. Die Automobilindustrie und die Mobilitätsbranche im weiteren Sinne sind bei der Entwicklung zu einem bedarfsorientierten Mobilitätsökosystem am weitesten vorangekommen. Die Bereitschaft, das klassische Geschäftsmodell zu hinterfragen, hängt aber auch von der

Unternehmensgröße ab. Während viele größere Unternehmen unterschiedlicher Branchen derzeit die Pilotierung von Plattformen und deren Anwendungen vorantreiben, wächst das Interesse bei den kleineren, mittelständischen Unternehmen nur langsam. Das Wettrennen um die neuen digitalen Geschäftsmodelle in diesen Leitindustrien hat auch global gerade erst begonnen. Allerdings besteht die Gefahr, die Dynamik und Geschwindigkeit der Entwicklung zu unterschätzen.

Der Markt für datenbasierte Geschäftsmodelle ist dynamisch, komplex und schnell

Das Wettrennen um die Technologieführerschaft im Internet der Dinge, Daten und Dienste ist voll entbrannt und es entstehen zahlreiche neue Anbieter von digitalen Plattformen, die intelligente, datenbasierte Anwendungen für Unternehmen unterschiedlichster Branchen zur Verfügung stellen. In der sogenannten Plattformökonomie agieren Plattformbetreiber als Intermediäre zwischen Produktherstellern oder Dienstleistern und ihren Nutzerinnen und Nutzern. Die Plattformbetreiber nutzen die Netzwerkeffekte und generieren dadurch Mehrwert. Bereits der Abschlussbericht Smart Service Welt bestätigt, dass nur wenige neue Anbieter aus Deutschland oder Europa kommen.

Eine der Initiativen aus Deutschland ist beispielsweise die MindSphere Plattform von Siemens. Die offene Cloud-Plattform auf Basis von SAP HANA ermöglicht es Unternehmen, neuartige digitale Dienstleistungen zu entwickeln. Die MindSphere Plattform verbindet das Gerätemanagement mit einfacher Konnektivität, erlaubt die Speicherung der Daten und ihre Visualisierung. Auf der offenen Plattform werden zudem Services von Siemens wie etwa die Erfassung, Übertragung und sichere Speicherung von Betriebsdaten der Maschinen sowie eine Entwicklungsumgebung zur schnellen Erstellung von Anwendungen durch die Plattformnutzer bereitgestellt (s. Seite 28). Als weiterer Anbieter hat Bosch mit der IoT Suite eine branchenübergreifende Plattform entwickelt, die in Bereichen wie Mobilität, Produktion oder im Gebäudemanagement eingesetzt werden

kann. Schon heute sind über fünf Millionen Geräte und Maschinen an die IoT Suite angeschlossen.

Die Beispiele zeigen, dass in Deutschland bereits von vielen Unternehmen "Smart Products" an das Internet angeschlossen werden, deren Daten dann gesammelt und ausgewertet werden können. Der wesentliche Erfolgsfaktor für vernetzte Lösungen ist dabei deren Skalierbarkeit. Häufig führt aber ein produkt-zentrischer Ansatz zu mangelndem Verständnis für das gemeinsame digitale Ökosystem. Dabei ist die Qualität des Ökosystems entscheidend für den Erfolg eines Smart Service-Geschäftsmodelles. Nur wenn disruptive Smart Service-Geschäftsmodelle mit hoher Geschwindigkeit wachsen, können sie etablierte Wertschöpfungsketten durchdringen und innovative Wertschöpfungsnetzwerke schaffen.

Das Ökosystem entscheidet über die erfolgreiche Skalierung von Smart Service-Geschäftsmodellen

Für Unternehmen bedeutet dies: Sie müssen datenbasierte Geschäftsmodelle zunächst im kleinen Maßstab testen, um Einstiegsbarrieren zu vermeiden ("Start small"). Danach gilt es, das Geschäftsmodell schnell weiterzuentwickeln und auszubauen, um die für datenbasierte Dienste dringend erforderliche Skalierbarkeit zu ermöglichen ("Scale fast"). Die Digitalisierung von Geschäftsmodellen geht deshalb auch mit der Fähigkeit einher, Daten aus vielen Quellen dynamisch zu verknüpfen, auszuwerten und daraus im laufenden Betrieb Aktionen abzuleiten. Das ist beispielsweise der Fall, wenn das Produktionsmanagement mehrerer Fabriken oder Maschinen eines Unternehmens auf einer Plattform zusammengeführt wird.

Daimler, BMW und die Volkswagen-Tochter Audi haben die Bedeutung eines gemeinsamen digitalen Ökosystems für die Zukunft des Automobils erkannt und im Jahr 2015 gemeinsam den Kartendienst HERE gekauft. Die beteiligten Unternehmen können nun einerseits ihre Fahrzeugsysteme mit hochpräzisen Karten ausstatten und andererseits auf Basis der HERE-Plat-

form eine kritische Menge von Daten erheben und darauf basierende Dienste entwickeln. Mit weiteren Partnern kann HERE als offene Plattform einen Standard für die Automobilbranche setzen und sich als Paradebeispiel für die Zusammenarbeit in digitalen Ökosystemen positionieren. Auch hier gilt: Die Größe des digitalen Ökosystems entscheidet letztendlich über den weltweiten Erfolg der angebotenen Dienste.

Smart Talent: Der Mensch im Mittelpunkt

Die Smart Service Welt verändert Organisationen, Arbeitsinhalte und Prozesse maßgeblich. Das Zusammenspiel zwischen Angestellten, Partnerfirmen sowie Kunden und Kundinnen wird im doppelten Sinne auf eine neue Plattform gestellt. Im Zentrum unternehmerischen Erfolgs und nachhaltiger Wettbewerbsfähigkeit, gerade in den fertigungsintensiven deutschen Industrien, steht aber nach wie vor der Mensch in seinen unterschiedlichen Rollen: Als Mitarbeiter und Nutzer von Smart Services. Digitale Kompetenzen der Beschäftigten, also Aus- und Weiterbildung, sind daher wesentliche Voraussetzungen für das Gelingen der digitalen Transformation. Mit der Automatisierung verliert die Aneignung von reproduzierbarem Spezialwissen an Bedeutung. Die Fähigkeit, neues Wissen bedarfsgerecht zu erwerben und anzuwenden spielt zunehmend eine wichtige Rolle.³ Auch ändern sich Lernformate und -inhalte.

Innovative Unternehmen integrieren das Lernen heute vor Ort: Beschäftigte lernen im direkten Umgang mit den Maschinen ("learning by doing") und unterstützen sich dabei gegenseitig ("peer to peer"). Durch innovative Technologien wie Augmented Reality werden Beschäftigte über modifizierte Arbeitsbrillen bei der Bearbeitung komplexer Aufgaben direkt unterstützt. Der Mensch kann dann seine Maschinenumgebung auf seine eigenen Stärken und Schwächen einstellen. Selbstlernende Algorithmen optimieren die Maschinen, die den Menschen dienen. So wird Arbeit und Beschäftigung zukünftig durch die umfassende Interaktion von Menschen, Maschinen und den damit verbundenen Algorithmen geprägt.

Angesichts der notwendigen Digitalisierung von Produktion, Prozessen, Diensten und den daraus resultierenden Veränderungen der Arbeitsorganisation hat die Projektgruppe die folgenden Handlungsempfehlungen für Entscheidungsträger aus Wissenschaft, Industrie und Politik formuliert. Drei Initiativen werden empfohlen:

- 1) Förderung offener, lizenzfreier Plattformen als Voraussetzung für die technische Souveränität Deutschlands in der Smart Service Welt
- 2) Schneller Einstieg für den Mittelstand eine "Onboarding Factory" für Deutschland
- 3) Der Mensch im Mittelpunkt: Smart Services im Kontext einer sich ändernden Arbeitswelt

2 | Executive Summary

The digital transformation is rapidly disrupting value chains across all industrial sectors. The German and European key industries – whether large companies or medium-sized businesses – have to prove their technological superiority. In other words: "The global race for data is in full swing." Data is becoming the decisive asset for success; digital platforms will soon be the predominant marketplace. In order to sustainably secure Germany's competitiveness, German companies will have to succeed in linking as many of their products as possible to the Internet while using the data generated during the production process to develop smart services.

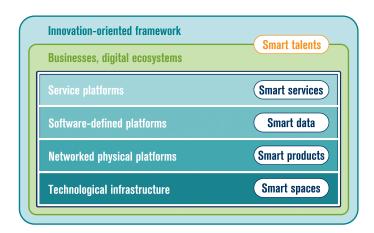
In the Internet of Things, Data and Services, products, services, engineering, and production processes as well as the infrastructure are interconnected to form highly flexible value networks. Smart products, i.e. digitally connectable objects such as vehicles, machines, heating systems, or smart watches, continuously collect data – even after leaving the production site. It is complementary to data stemming from enterprise information systems, websites, input from mobilde devices and other types of digital communication. It is this exponentially growing global data stream that provides the basis for smart services. Using methods of machine learning, big data is merged, analysed, interpreted, and processed into smart

data on so-called software-defined platforms (cf. Figure 1). The physical product is thus complemented by data-based services; users are provided with an individually configured product-and-service package. In addition to improving existing business models, this leads to the creation of entirely new, disruptive services based on digital service platforms.

The vision of the Smart Service Welt in 2025 (Cf. Working Group Smart Service Welt / acatech, 2015, p.11) illustrates the potential of smart service business models in the production sector: In a smart factory, machines, facilities, and production sites are connected to digital platforms on the "plug & use"-principle. Entire factories can thus offer their products and services on fully automated market places or order any materials and services they might need. The advantages of such an end-to-end virtualisation of the value chain include enormous productivity gains, more transparency in industrial processes and, through the consistent implementation of security-by-design principles, a seamless security management.

In the Federal Government's strategic initiative, "Smart Service Welt – Web-based services for Businesses", representatives of academia, industry, trade unions, associations, and the administration have phrased the following appeal: "In order to remain globally competitive, Germany and Europe must establish marketable and

Figure 1: Reference model digital infrastructures



Source: DFKI/acatech/Accenture

convincing platform-based smart service business models." One of the recommendations proposes establishing a Smart Service Welt implementation platform. The establishment and operation of digital pilot platforms is to give companies and research institutions the opportunity of pre-competitive, cross-company cooperations in the digital ecosystem.

The results of this project can provide conceptional advice for new funding programmes of the German Federal Ministry für Economic Affairs and Energy. The following report begins with an overview of "best practices" for the implementation of digital platforms. In addition to practical examples, the paper contains preliminary guidelines for cooperation in digital ecosystems. Points discussed include basic digital business models, the role of the digital ecosystem, the significance of sustainable management and the role of smart services in human-machine-interaction.

The analysis of the case studies has shown that the ability to integrate data-based services into the classic business model varies greatly between the industry sectors. An Accenture study amongst the 500 largest companies in Germany on the grade of digitalisation in the fields of strategy, products, sales, and processes also shows: The digital transformation of Germany's key industries has only just begun.² The automotive industry and the respective mobility sector are taking the lead in becoming a demand-oriented ecosystem of mobility. While many larger companies from various sectors are currently promoting pilot platforms and applications, smaller and mid-tier companies are still rather reluctant. Even at the global level, the race for new digital business models has only just begun in these key sectors. There is, however, a risk of underestimating the dynamics and speed the process might develop.

The market for data-based business models is dynamic, complex, and fast moving

The race for technology leadership in the Internet of Things, Data and Services is in full swing. Numerous new businesses operate digital platforms that provide companies from various sectors with intelligent data-based applications. In the so-called platform economy, it is platform providers who engage as intermediaries between producers or service providers and their customers. They generate a great amount of value-added by exploiting underlying network effects. The Smart Service Welt Programme's final report confirmed that hardly any of the new providers are based in Germany or Europe. One of the German initiatives is Siemens' MindSphere cloud platform. On the basis of SAP HANA, companies can develop new digital services. The MindSphere platform combines device management with easy connectivity, data storage systems, and an appropriate data-visualisation infrastructure. Siemens also provides services on this open platform, for instance the collection, transfer, and secure storage of machine and operating data, or the framework for a development environment that will allow users to swiftly create any required applications. Another supplier, Bosch, has established the IoT Suite, a cross-industry platform targeting areas like connected mobility, connected industry, or connected buildings. To date, more than 5 million devices and machines have been connected to the IoT Suite.

The examples show that quite a number of German companies connect "smart products" to the Internet and have started collecting and evaluating data. Nevertheless, the basic approach being still largely product-centred, awareness of the common digital ecosystem is frequently underdeveloped. The quality of the ecosystem is, however, crucial for a successful implementation of smart service business models. Scalability is the key success factor for networked solutions. Smart Service business models need to grow at high pace in order to penetrate established value chains with disruptive approaches and create innovative value networks.

The ecosystem is crucial for the successful scaling of smart service business models

The suggested approach for companies is therefore to "start small", testing data-based business models on a small scale in order to avoid greater barriers to entry. The second step must then involve the rapid development

and expansion of the business model, so as to "scale fast", i.e. to obtain the scalability urgently required for data-based services. In this regard, the digitisation of business models depends on the ability to dynamically link and evaluate data from various sources and to adapt the ongoing operation processes accordingly. A company merging the production management of several of its factories or machines on a single platform puts this principle into practice.

Amongst the companies to have realised the importance of a common digital ecosystem for the future of the automotive industry are Daimler, BMW, and the Volkswagen subsidiary Audi. In 2015, they jointly purchased the map service HERE. They can accordingly equip their vehicle systems with high-precision maps, while using the HERE Platform to gather a critical mass of data for data-based services. Supported by additional partners, the open HERE Platform can not only set a standard for the automotive industry, but is a perfect example of cooperation in digital ecosystems. Ultimately, it is the size of the digital ecosystem that is decisive for its global success.

The question of who will make the race for digital competitiveness does no longer merely depend on German companies launching innovative business models. Rather, it is a competition between dynamic, digital ecosystems. These ecosystems form the necessary basis for the creation of smart services. Only those who know both the system and the user's requirements can successfully build new business models in the Smart Service Welt. If these conditions are met, new business models are not only innovative but disruptive; they comprehensively reorganise established value chains.

Smart Talent: People First

The Smart Service Welt will significantly impact organisational structures, work content, and processes. The interaction between employees, business partners, and customers will, in a double sense, be transferred to a new platform. Nevertheless, man in his various roles as employee and user of smart services will remain at the centre of successful business enjoying a sustainable

competitive position - especially in the labour-intensive German industries. Digitally qualified employees, and hence education and training, are becoming the focal point of the digital transformation. The ability to appropriately acquire and use new knowledge is beginning to prevail over the traditional acquisition of reproducible specialised knowledge.3 Learning formats and content are likewise changing. Innovative companies have integrated on-site learning into their processes: employees learn by handling the machines ("learning by doing") and through peer support ("peer to peer"). Innovative technologies serve to directly support the employees in complex tasks. Man will be able to configure his machine environment to match his own strengths and weaknesses. Self-learning algorithms optimise the machines supporting people. In summary, the extensive interaction between man and machine and the underlying algorithms will be salient features of work and employment.

Considering the necessity of a consistent digitalisation of production, processes, and services as well as resulting changes in work organisation, the project group has formulated three recommendations aiming at decision-makers from academia, industry and politics:

- Promotion of open, licence-free platforms as prerequisite for the technical sovereignity of Germany within the Smart Service Welt
- 2) Fast entry for Small and Medium-sized Enterprises (SMEs) A German "Onboarding Factory"
- 3) The user at the centre: Smart Services in the context of a changing working environment

3 | Die Praxisbeispiele zeigen: Die Smart Service Welt wird bereits Realität

Zahlreiche Beispiele aus der deutschen Wirtschaft belegen: Innovative Unternehmen aus Deutschland bieten ihren Kunden oder Partnern bereits heute Smart Services an. Die Ziele im Anwendungsbereich Produktion variieren von der Anlagenoptimierung (Se-PiA.Pro), dem herstellerübergreifenden Gerätemanagement (AXOOM) bis zur Bereitstellung einer offenen, branchenübergreifenden Plattform mit diversen Smart Service-Anwendungen inklusive Datenanalyse sowie Flottenmanagement (Siemens Mindsphere, DeviceInsight). Andere Lösungen zielen darauf ab, das Flottenmanagement oder die Wartung von spezifischen Geräten zu optimieren sowie deren Kommunikation zu erleichtern (Kärcher Fleet, MAX, Lemonbeat). Im Bereich der Logistik und der Mobilität steht sowohl die Optimierung von Lieferketten (Resilience360), als auch die Bereitstellung von digitalen Karten und damit verbundenen Lokalisierungsdiensten (HERE Platform, Airbus, parkpocket) im Vordergrund der Smart Service-Geschäftsmodelle.

Die analysierten Beispiele beinhalten Anwendungen für den privaten Nutzer. Im Bereich Gesundheit ermöglichen sie etwa eine bessere Betreuung von chronisch Kranken (MACSS, DITG) oder unterstützen den Nutzer in einer spezifischen Lebenssituation (miCoach Plattform, Cross Channel Banking, Guided-AB Plattform). Weitere Beispiele demonstrieren, wie mithilfe von Smart Services das Innovationsmanagement innerhalb eines Unternehmens (Volkswagen Data Lab, Innosabi) oder digitales Lernen im Beruf für Mitarbeiter und externe Anwender (APPsist, ZEISS Academy) gestaltet werden können. Exemplarisch stehen diese Praxisbeispiele für eine neue Generation von Wertschöpfungsketten, Geschäftsmodellen und Kundenbeziehungen, in denen die gezielte Nutzung von Daten zur Verbesserung von Dienstleistungen beiträgt.

Optimierung bestehender Prozesse und Schaffung neuer Kundenerlebnisse

Ausgehend von der intelligenten Fabrik in der Industrie 4.0 liegt der Fokus deutscher Unternehmen heute überwiegend in der Optimierung und Neugestaltung interner Prozesse. Während die fortschreitende Digitalisierung der Prozesse im Unternehmen organisiert werden kann, ist für ein besseres Kundenerlebnis rund um die eigenen Produkte und für neue, disruptive Geschäftsmodelle die unternehmens- und häufig auch branchenübergreifende Zusammenarbeit im digitalen Ökosystem unerlässlich. Die Praxisbeispiele verdeutli-

Abbildung 2: Übersicht zu den Anwendungsbeispielen











chen die zentrale Rolle von Software-definierten Plattformen und Serviceplattformen (s. Abbildung 1), mithilfe derer innovative Geschäftsmodelle entwickelt werden.

Die verschiedenen Smart Service-Anwendungen sind dadurch gekennzeichnet, dass der Plattformanbieter als Intermediär zwischen zwei Wertschöpfungsprozessen oder, im Fall von Predictice Analytics, als Bereitsteller von Wissen und Benchmarking auftritt. Transaktionsplattformen dienen als digitale Marktplätze. Kollaborationsplattformen unterstützen den Informationsaustausch. Auf Grundlage der Praxisbeispiele werden nachfolgend die Erfolgskriterien zur erfolgreichen Einführung und Skalierung diskutiert.

Beschreibung der Praxisbeispiele im Anhang, ab Seite 27

4 | Erfahrungen für die schnelle Umsetzung

Die folgenden Leitfäden basieren auf mehreren Workshops mit verschiedenen Plattformanbietern und einer größeren Zahl von Anwenderinnen und Anwendern bestehender Serviceplattformen. Die Plattformanbieter stellen Software-definierte Plattformen zur Verfügung, auf denen sowohl generische als auch spezifische Smart Services für den Anwender entwickelt werden können. In der Anwendung von digitalen Serviceplattformen können Unternehmen ihren Kundinnen und Kunden individuell konfigurierbare Dienste bereitstellen oder diese in eigene Geschäftsprozesse integrieren. Nach einem Überblick der aktuellen Umsetzungen digitaler Plattformen wurden auch Erfahrungsberichte zur Umsetzung von Smart Services diskutiert. Die Berichte der Unternehmen zeigen, dass digitale Serviceplattformen üblicherweise in zwei Phasen eingeführt werden.

In der ersten Phase erfolgt ein schneller Einstieg in die Smart Service Welt in der Regel über kleine Pilotprojekte. Meistens wird eine Maschine, ein Gerät oder ein Sensor an eine Serviceplattform in der "Cloud" angeschlossen. Mit den dann zur Verfügung stehenden Daten und Informationen wird das Produkt um Services angereichert. Für den Produktanbieter ergeben sich neue Geschäftsmodelle. Der Mehrwert für Anwenderinnen und Anwender entsteht durch verbesserte Geschäftsprozesse, wie beispielsweise durch die Reduktion von Kosten.

Häufig werden einzelne Smart Services weiter ausgebaut und es entstehen Marktplätze rund um das Produkt, wie beispielsweise ein App-Store, über welchen Dienste und Algorithmen zur Verfügung gestellt werden. Daraufhin bilden sich im Idealfall ganze Ökosysteme von Anwenderinnen und Anwendern, Nutzerinnen und Nutzern und diversen weiteren Beteiligten. Der komfortable Einstieg über unkomplizierte Pilotprojekte ist entscheidend für die Motivation, Smart Service-Geschäftsmodelle zu entwickeln. Der möglichst barrierefreie Einstieg stellt aber insbesondere bei Produkten mit niedrigem Anlagewert eine Herausforderung dar.

In der zweiten Phase geht es um die digitale Transformation der Wertschöpungsketten, also die durchgängige Veränderung der heutigen Service-Geschäftsprozesse. Im Zentrum des Wertschöpfungsnetzes stehen eine oder mehrere digitale Plattformen, die durch individualisierte Services das Kundenerlebnis optimieren. Um die neuen digitalen Services anbieten zu können, ist eine schnellere Reaktionsfähigkeit notwendig. Nutzerinnen und Nutzer erwarten eine höhere Verfügbarkeit von Leistungen als heute üblich und möglich. Es sind also in allen Geschäftsprozessen schnellere Abläufe und bessere Entscheidungen durch mehr Transparenz, mehr kontextbezogene Informationen und eine schnellere Korrekturmöglichkeit gefragt.

Diese Notwendigkeit wird allerdings erst sichtbar, wenn man sich durch den Einstieg die Potenziale der Smart Service Welt erschlossen hat. Auch wenn dieser Schritt für die meisten Unternehmen noch in der Zukunft liegt, sollte die Digitalisierung der Geschäftsmodelle als Thema der strategischen Unternehmensführung behandelt werden. Dabei ist eine kontinuierliche Weiterentwicklung der Geschäftsmodelle, Ökosysteme sowie der Unternehmens- und Arbeitsorganisation notwendig. In der Konsequenz führt dies zu einer neuartigen Infrastruktur für die Planung von Unternehmensressourcen (Enterprise Resource Planing), denn die konsequente Nutzung von Informationen in Echtzeit beziehungsweise nahe Echtzeit beschleunigt die etablierten Geschäftsprozesse.

Die zwei Phasen werden im Folgenden ausführlich beschrieben und darauf basierende Leitfäden für die erfolgreiche Umsetzung von datenbasierten Geschäftsmodellen und für die Verankerung der digitalen Transformation in der Unternehmensentwicklung vorgestellt. Betrachtet werden als Erfolgsfaktoren für die Smart Service Welt außerdem der Aufbau digitaler Ökosysteme und die zentrale Rolle des Menschen als Nutzer digitaler Dienste in einer sich wandelnden Arbeitswelt.

Phase 1: Schneller Einstieg in die Smart Service Welt über Produkt-& Service-Piloten

Leitfaden: Digitale Evolution statt Transformation beim Anwender

Die Umsetzung der Smart Service Welt fängt mit kleinen Pilotprojekten an, beispielsweise mit der Strategie "Smallest unit to connect". Dabei wird zunächst ein Prototyp entwickelt und anhand einer kleinen Anzahl von Geräten getestet und validiert. Die dazu erforderlichen Smart Services werden inkrementell entwickelt, sodass die Erfahrungen direkt in den Prototypen und das zugrunde liegende Geschäftsmodell einfließen. Typischerweise findet zunächst ein Geschäftsmodell-Workshop statt, bei dem neue Ideen generiert werden. Diese werden sehr schnell in Prototypen ausprobiert, validiert und bei Pilotkunden umgesetzt.

Belege aus den Workshops

Kärcher bietet für seine B2B-Produkte professionelle Serviceverträge an, beispielsweise ein Call-Center, Ersatzteile, Reparatur. Durch den Anschluss ihrer Geräte an eine Serviceplattform ist die Firma jetzt in der Lage, bestehende Serviceverträge um datenbasierte Dienste zu erweitern, beispielsweise das digitale Flottenmanagement für den Gebäudereiniger. Der Begriff Evolution ist daher für die Weiterentwicklung vorhandener Geschäftsmodelle während der ersten Phase zutreffend. Weitere Anwender wie Printing International, Trumpf oder adidas bestätigten dies. Auch Plattformanbieter wie relayr, Devicelnsight oder Siemens Industry Services haben dies aus ihrer Erfahrung mit ihren Anwendern bestätigt.

Leitfaden: Kein vollständiges kommerzielles Modell beim Anwender notwendig

Um Firmen für die Einführung digitaler Serviceplattformen zu mobilisieren, muss der Anschluss ihrer Maschinen, Geräte oder Sensoren in einem angemessenen Verhältnis zum Wert der angeschlossenen Produkte stehen. Grundsätzlich ist der Anschluss eher niedrigpreisig. Es gibt auch Freemium-Modelle, bei denen der Anschluss und gewisse Standardservices kostenneutral erbracht und nur zusätzliche Services bepreist werden. Beim Betrieb beziehungsweise der Anwendung der Services wird als Bezahlmodell "Pay per use" angewendet, das die Kostenerfassung in Abhängigkeit vom Umfang der Nutzung ermöglicht. Zu diesem Zeitpunkt ist beim Plattformnutzer noch kein vollständiges kommerzielles Modell notwendig. Erst mit steigender Zahl angeschlossener Geräte muss die Plattform skalieren, um ein tragfähiges Geschäftsmodell zu ermöglichen.

Belege aus den Workshops

Um die Einstiegshürde so niedrig wie möglich zu halten, wird oft ein anfänglicher Workshop von drei bis fünf Tagen angeboten, in dem auf das Geschäftsmodell fokussiert wird. Danach wird in in rund drei Monaten ein Prototyp entwickelt. Insgesamt muss der Anwender für solch ein "Onboarding" zwischen 20.000 und 30.000 Euro investieren. Die Erfahrungen von relayr und Devicelnsight zeigen, dass Fachabteilungen bei Budgets unter 50.000 Euro sehr schnell auf der dritten oder vierten Ebene im Unternehmen entscheiden. Anschließend wird dann in zwei bis vier Monaten (maximal sechs Monate) ein erster funktionierender Pilot entwickelt. Für mittlere Anwendungen bedeutet dies eine Investition von 100.000 Euro, bei großen Anwendungen kann dies 500.000 Euro betragen.

Der Anwender zahlt dann auf einer "Pay per use" Basis pro angeschlossenem Produkt weniger als 1 Euro bis zu 25 Euro pro Monat. Diese Gebühr hängt davon ab, wie viele Produkte insgesamt angschlossen sind, welchen Wert das Produkt selbst hat – eine komplexe Presse im Wert von mehreren Millionen Euro darf mehr kosten als ein einfacher Motor oder gar eine Kaffeemaschine – sowie von der Komplexität der in Anspruch genommenen Daten-Analyse und von der Menge der übertragenen Daten einschließlich der Abtastfrequenz. In der Regel steigen die Kosten, wenn der Anschluss nicht über eine Standardschnittstelle möglich ist und eine kundenspezifische Anpassung der

Plattform notwendig wird. Siemens, relayr und Devicelnsight haben diese kommerziellen Modelle bestätigt. adidas-Kunden erwarten, dass eine Service-App sogar ohne Bezahlung zur Verfügung gestellt wird; adidas will damit eine Fan-Basis etablieren und seine Kunden als Promotoren gewinnen. 365FarmNet bietet die Grundfunktionalität seiner Software ebenfalls kostenfrei an, berechnet aber zwei bis drei Euro pro Hektar, der mithilfe der Software bewirtschaftet wird. Siemens Healthcare (TeamPlay) bietet die Basis-Services kostenlos an, für zusätzliche Dienste wie beispielsweise ein anonymes Benchmarking wird eine Vertragsbindung mit einer monatlichen Gebühr fällig.

Leitfaden: Aufwands- und risikoarmes Ausprobieren von Ideen und neuer firmenübergreifender Zusammenarbeit

Die Plattformanbieter offerieren Starter-Packages, damit Anwender ihre Ideen risikoarm und mit minimalem Investment ausprobieren und testen können. Deshalb ist auch die Einrichtung von Testbeds für potenzielle Anwender ein zentraler Erfolgsfaktor, sowohl für die Plattformanbieter als auch die -anwender. Die Regeln der Zusammenarbeit, wie beispielsweise Standards, Logik, Rechte und Pflichten in offenen Ökosystemen auf Basis einer Serviceplattform, entstehen Schritt für Schritt. Der Anwender wird neue Arten einer firmen- übergreifenden Zusammenarbeit, wie sie auf Basis von Smart Services möglich sind, ausprobieren, ohne sich frühzeitig und langfristig festzulegen.

Belege aus den Workshops

Relayr bietet das "Internet der Dinge"-Starter-Package WunderBar an, das im Handel für unter 150 Euro erhältlich ist. Zusammen mit der relayr Open-Sensor-Cloud-Plattform ermöglicht es Softwareentwicklern einen schnellen und einfachen Projektstart für drahtlose Anwendungen und Prototypen, basierend auf Daten, die in der Außenwelt gesammelt werden, ohne sich dafür in Hardware einarbeiten zu müssen.

Siemens bietet eine offene Plattform, welche die Entwicklung eines Ökosystems unterstützt. So können

verschiedene Firmen beispielsweise für ein Messkonzept, die Programmierung von Apps, Analysekompetenzen oder für Geschäftsmodelle-Coaching zusammenarbeiten. Die Firmen probieren ihre Ideen unter Nutzung des Starter-Package aus. Die Spielregeln für die Zusammenarbeit sind noch im Entstehen. Auch das Deutsche Institut für Telemedizin und Gesundheitsförderung (DITG) fördert das Zusammenspiel von Krankenkassen, Arbeitgebern, Ärzten und Patienten, um ein datenbasiertes Patienten-Coaching zu ermöglichen.

Leitfaden für den Plattformanbieter: Nutzung der Plattform "Out-of-the-Box" und "Easy-to-Use" für den Anwender

Plattformanbieter sollten den systemtechnischen Aufwand, der heute teilweise noch nötig ist, um eine Smart Service-Lösung zu erstellen, weiter drastisch reduzieren. Anwendern sollte die technische Komplexität in Zukunft vollständig verborgen bleiben. Der Anwender wird dann ohne spezielles Training Anpassungen an seine Betriebssituation machen können. Die Themen Datensicherheit und Datenhoheit sind für den Anwender geregelt.

Belege aus den Workshops

Für DITG sind offene und neutrale Plattformen wichtig, an welche man beliebige Geräte sehr einfach anschließen kann. Für die Deutsche Post DHL ist die Zertifizierung bezüglich Sicherheit und Skalierbarkeit im Hinblick auf ein geringes Anfangsinvestment wichtig. sodass durch einfache Konfiguration zeitnah Prototypen entstehen. Für Trumpf als Anwender ist hierbei eine hohe Stabilität der Plattform wichtig, wobei der Plattformanbieter flexibel zu wechseln sein muss. Für Printing International zählt hohe Verfügbarkeit, hohe Sicherheit und ein niedriges Anfangsinvestment.

Nach einem möglichst einfachen Einstieg und der Durchführung erster Pilotprojekte folgt die durchgängige Integration digitaler Prozesse innerhalb der Wertschöpfungsketten. Einige erfolgkritische Aspekte werden nachfolgend zusammengefasst.

Phase 2: Digitale Transformation der Wertschöpungsketten

Leitfaden: Digitale Differenzierung braucht absolute Nutzerzentriertheit

Künftige digitale Geschäftsmodelle sind dadurch geprägt, dass das individuelle Serviceerlebenis der Nutzerinnen und Nutzer im Mittelpunkt steht. Dazu müssen das Verhalten und die Bedürfnisse einzelner Anwender umfassend verstanden werden. Viele Hersteller arbeiten an Konzepten zur Optimierung des indivduellen Produkt-Nutzer-Verhaltens auf Basis von leistungsfähigen Algorithmen. "Pay as you drive"-Ansätze in der KFZ-Versicherung gehören ebenso dazu wie neue Mensch-Maschine-Schnittstellen. Diese unterstützen die Anwender bei der Bedienung des Produktes auf optimale Weise, sodass Erfahrungsdefizite ausgeglichen werden und das Leistungsniveau gehoben wird. Beispiele sind Umrüstzeiten, die ressourcenoptimierte Bedienung oder die Fehlerbehebung von Maschinen. Die digitale Transformation der gesamten Wertschöpfungsketten ist Voraussetzung für derartige Services. Erst wenn alle Prozesse vollständig digital abgebildet sind und Daten aus unterschiedlichsten Quellen quasi in Echtzeit verknüpft und analysiert werden können, wird es möglich, den einzelnen Anwendern in ihrer kontext-spezifischen Situation individuell konfigurierte Serviceleistungen anzubieten. Um sich über die Nutzerzentriertheit zu differenzieren, ist ein Umdenken notwendig. Häufig denken deutsche Unternehmen in ihrer Strategie vorrangig an das Produkt sowie dessen Leistungsmerkmale und nicht an das Serviceerlebnis der Nutzerinnen und Nutzer.

Belege aus den Workshops

Beispiele für solch eine Art der Nutzerzentriertheit gibt es schon heute: Precision Farming gestaltet die Zukunft der Landwirtschaft. Die 365FarmNet Plattform unterstützt den Landwirt optimal bei der Planung, Steuerung, Überwachung und Dokumentation seiner vielfältigen landwirtschaftlichen Arbeitsprozesse. Die intelligente Vernetzung der verschiedenen Betriebsbereiche auf einer offenen Plattform wird durch ein Öko-

system von Partnerfirmen aus unterschiedlichen Bereichen unterstützt, die ihre Services rund um landwirtschaftliche Prozesse dort vernetzen. Als Partner sorgen Maschinenhersteller, Pflanzenschutz- und Düngerproduzenten, aber auch Zuchtunternehmen, Futtermittellieferanten und Technikhersteller aus der Tierproduktion für professionelle Unterstützung des Landwirts an 365 Tagen im Jahr. Der Landwirt behält den gesamten Betrieb im Blick, egal wann und von wo.

Siemens Healthcare schließt auf Basis von TeamPlay seine Röntgengeräte an eine digitale Serviceplattform an, um ein Gerätemanagement durchzuführen. Es bietet dem Nutzer, in diesem Fall dem Radiologen, dann über die Plattform eine zusätzliche Diagnose über das Ökosystem-Netzwerk an. Wenn Informationen von mehreren Ärzten zur Verfügung gestellt werden, können auch alle Radiologen gemeinsam an einem Fall diagnostizieren, sodass ein Crowd-Effekt entsteht. Die kooperative Analyse steigert im Ergebnis die Diagnosequalität. Die Firma Printing International bietet Kundinnen und Kunden eine Reduktion von Gewährleistungskosten. Maschinen werden auf Basis eines "Pay per print"-Geschäftsmodells genutzt.

Leitfaden: Für die Transformation zur Smart Service Welt reichen partielle Digitalisierungsbemühungen nicht aus

Derzeit leisten digitale Geschäftsmodelle in den meisten Unternehmen noch einen geringen Beitrag zum Umsatz. In einer Umfrage gab die Hälfte der befragten Unternehmen an, der Anteil digitaler Produkte betrage weniger als fünf Prozent des Umsatzes. Gefragt wurde auch, wo Unternehmen diesen Wert in drei Jahren sehen. Dann wollen knapp 80 Prozent aller Unternehmen mehr als 5 Prozent ihres Umsatzes mit digitalen Aktivitäten generieren.²

Das Potenzial für neue digitale Geschäftsmodelle wird also durchaus verstanden. Wegweisende Projekte, in denen digitale Geschäftsmodelle pilotiert werden sollen, sind in nahezu allen großen Unternehmen in Deutschland zu finden. Doch die Frage bleibt, in-

wieweit eine partielle Digitalisierung ausreichend ist, um in der Smart Service Welt zum führenden Anbieter zu werden. Auf Basis einer Analyse der am weitesten digitalisierten Unternehmen zeigt sich, dass der Weg zum digitalen Unternehmen einfacher ist, wenn die digitale Transformation in den Bereichen "Produkt", "Vertrieb" und "Prozesse" gleichermaßen vollzogen wird (siehe Abbildung 3). Es reicht nicht aus, nur die internen Prozesse zu modernisieren. Ist der Schwerpunkt aber zu sehr auf die Bereiche "Produkt" und "Vertrieb" ausgelegt, verfügen Unternehmen nicht über geeignete interne Strukturen, um digitale Geschäftsmodelle effizient umzusetzen.

Noch gibt es zu wenige deutsche Unternehmen, die digitale Geschäftsmodelle konsequent nach einem strukturierten Plan aufbauen. Besonders die Großunternehmen verfolgen die Strategie einer partiellen Digitalisierung von Unternehmensprozessen. Neue, digitale Geschäftsmodelle können aber nur reifen, wenn sie konsequent von Nutzerinnen und Nutzern aus gedacht werden. Die Zielrichtung auf dem Weg in die Digitalisierung muss daher lauten: effizientere, interne Strukturen aufzubauen und die Neugestaltung der Kundenerlebnisse mithilfe von digitalen Technologien voranzutreiben.

Dazu muss der Anteil der Investitionen für Digitalisierung gemessen an den Gesamtinvestitionen steigen. Die Höhe der investierten Mittel ist allerdings noch sehr bescheiden. Nur 46 Prozent der führenden 500 deutschen Unternehmen stecken mehr als 10 Prozent ihrer Gesamtinvestitionen in die Digitalisierung. In drei Jahren wollen knapp 80 Prozent dieser Unternehmen mehr als 10 Prozent ihrer Investitionen dafür ausgeben.²

Leitfaden: Für die Smart Service Welt müssen heutige Unternehmensprozesse beschleunigt werden

Hyperpersonalisierte Services, die ad hoc für eine kontext-spezifische Bedarfssituation einer Nutzerin oder eines Nutzers konfiguriert werden, sind nicht allein mit den ERP-Prozessen und Anwendungen der

90er und 00er Jahre realisierbar. Erst die Verknüpfung von Echtzeitdaten mit den eigenen Geschäftsprozessen und Daten von Partnern im Ökosystem bilden die Grundlage für neue Smart Services. Dafür werden auf Seite der Informationstechnologien neue Technologiebausteine wie Mobile, Big Data-Analytics und cloudbasierte Anwendungen als auch agile Entwicklungmethoden benötigt, mit denen wöchentlich neue Services konfiguriert und in den Produktionsbetrieb eingebracht werden können. Aber auch die organisatorischen Veränderungen in den Unternehmenseinheiten sind gewaltig: Unter dem Stichwort "Social Collaboration" entstehen Szenarien für eine Veränderung der Unternehmensorganisation, um die erforderliche Prozessgeschwindigkeit zu erreichen. Die zu beantwortenden Fragen sind: Wie werden Smart Services organisiert? Welcher Teil muss durch Menschen erbracht werden? Wer erbringt die Leistung (das Unternehmen selbst oder der Ökosytempartner)? Wo arbeiten die beteiligten Menschen? Und wie werden die Kontrollprozesse und Berichtswege orchestriert? Die digitale Transformation des gesamten Unternehmens ist äußerst komplex und verändert die Wertschöpfungsketten oft durchgängig. Ein derartiger Transformationsansatz muss daher von der Unternehmensführung getrieben werden. Der Aufbau oder die Nutzung von Plattformen ist eine anspruchsvolle Aufgabe, die auch ein vertieftes Verständnis von Plattformmärkten voraussetzt.5

Belege aus Workshops

Siemens hat jahrelange Erfahrungen im Produkt-, Projekt- und Servicegeschäft. Man arbeitet oft nach einem "Wasserfall"-Modell, mit relativ langen übergeordneten Planungszyklen. Digitalisierung bietet die Chance, diese Prozesse zu beschleunigen. Statt wie bisher physische Prototypen zu bauen werden digitale Modelle erstellt und durch Simulation validiert. Durchgängige Engineering-Werkzeugketten ermöglichen es, Ingenieurinnen und Ingenieure von repetitiven Aufgaben zu entlasten. Die Digitalisierung macht so etwa das händische Übertragen von Informationen aus einem Werkzeug in ein anderes Werkzeug überflüssig und vermeidet eine nicht wertschöpfende Tätigkeit. Die Entwicklung der MindSphere-Plattform wurde bei

Abbildung 3:	Strategie	Produkt	Vertrieb	Prozesse	
Digitale Transformation	Digitale Transformation in der Strategie	Digitale Transformation beim Produkt	Digitale Transformation im Vertrieb und des Kunden- erlebnisses	Digitale Transformation der Unternehmensfunktionen und –prozesse	Kerngeschäfts- bereiche Handlungsfelder
im Unternehmen	Erkenne "digital" als einen ent- scheidenden Trend für das eigene Geschäft und die Branche	Designe mithilfe digitaler Tech- nologien und innovativer Ansätze	Engagiere und erreiche Kunden mit digitalen Mitteln	Bewerte den Zustand der digitalen Kultur, der Cyber-Infrastruktur und des Leistungsvermögens	
	Plane Strategien und Budgets für die Digitalisierung	Erstelle digitale und digitalisierte Produkte und Dienstleistungen	Verkaufe mittels vielfältiger inte- grierter Kanäle und Touchpoints	Verbessere die operative Effizienz durch digitale Anwendungen	
	Handle, um die Digitalisierung innerhalb und außerhalb der eige- nen Organisation zu verstärken	Betreibe optimierte Aktivitäten mit Lieferanten mithilfe digitaler Lösungen	Bediene Kunden, um sichere und nahtlose Aftersales-Erfahrungen zu ermöglichen	Erneuere Ressourcen mit digitalen Mitteln	

Siemens wie ein Startup aufgesetzt. Um ein digitales Plattformgeschäft aufzubauen, wurden vollständig neue Geschäftsmodelle und Serviceangebote entwickelt. In diesem neuen Geschäftssegment benötigte man andere Prozesse, Tools, Fähigkeiten und auch andere Vertriebskonzepte.

Da dieses Umfeld durch viele Unwägbarkeiten geprägt ist, erfordert es von Unternehmen einen sehr agilen Entwicklungsprozess (Build – Test – Learn), sei es beim Geschäftsmodell, der Unternehmensorganisation oder der Technologie.

Leitfaden: Das Ökosystem entscheidet über den Erfolg

Digitale Plattformen ermöglichen und beschleunigen den Aufbau von Ökosystemen, in denen Zulieferer, Hersteller und Diensteanbieter über branchenspezifische als auch -übergreifende Plattformen miteinander kooperieren. Hier können sie Geschäftmodelle entwickeln, die Unternehmen alleine nicht entwickeln können. Ziel ist es, den Nutzerinnen und Nutzern ein individualisiertes Produkt-Service-Paket anzubieten, das ihrer spezifischen Lebenssituation entspricht.

Digitale Ökosysteme entstehen in der Regel folgendermaßen:

Zunächst etabliert sich eine digitale Plattform.
 Sie läuft stabil und funktioniert mit einer geringen
 Anzahl von Partnern in einem kleinen Ökosystem.
 Die Plattform bietet den Nutzerinnen und Nutzern
 einen Mehrwert und differenziert sich damit
 gegenüber anderen Plattformbetreibern oder
 Diensteanbietern.

- Darauf aufbauend werden weitere strategische Partner eingebunden, die mit ihrer Technologie, den Anwendungen oder Vertriebskanälen dazubeitragen, neue Geschäftsmodelle aufzubauen. Das Ökosystem wächst.
- Durch die branchenübergreifende Kooperation werden kontinuerlich neue Partner gewonnen. Die Inhalte und Funktionen der Plattform nehmen zu.
- Die Plattformnutzer werden in der Geschäftsmodellentwicklung unterstützt, beispielsweise durch einen App Store. So lassen sich strategische Partnerschaften aufbauen und das Ökosystem weiter vergrößern.

Insbesondere "Freemium"-Geschäftsmodelle sind ein bewährtes Mittel, um Plattformen schnell wachsen zu lassen: Bekannte Beispiele sind Skype, Linkedln, Spotify. Hierbei sind Basisfunktionen kostenneutral. Premiumdienste können gegen eine monatliche Gebühr genutzt werden. Die Anzahl der Plattformnutzer entscheidet über den kommerziellen Erfolg, da bei diesen Modellen häufig nur ein kleiner Anteil der Nutzer bereit ist für den Dienst zu zahlen. Hinter dem Geschäftsmodell steckt das Ziel, Transaktionen zu erreichen, über die der Plattformanbieter seinen Umsatz generiert.

Für den Aufbau erfolgreicher Ökosysteme sind zumindestens partielle, offene Plattformen und ein frühzeitiges Einbinden von qualitativ hochwertigen Partnern mit guten Netzwerken wichtig. Die Zusammenarbeit mit Partnern differenziert erfolgreiche Plattformen am Markt und sorgt für eine große Anzahl von Plattformnutzerninnen und -nutzern, durch die das Geschäftsmodell erst skalieren kann.

Beispiele

Die Anzahl der Partner eines Ökosystems ist branchenspezifisch. So arbeitet Farmnet mit circa 25 Unternehmen zusammen während Hubject etwa über 110 Partnerfirmen verfügt. Die Analyse der Beispiele zeigt, dass es besonders im B2B-Bereich kaum Ökosysteme mit zahlreichen Partnern gibt.

Leitfaden: Smart Talent - Veränderung von Lerninhalten, Lernformaten und Lernorten

Viele Unternehmen haben bereits verstanden, dass "digital vernetzte Arbeit" zur Normalität wird. Die damit einhergehenden Umbrüche am Arbeitsmarkt und den Aus- und Weiterbildungsstrukturen sind für Gesellschaften und Unternehmen eine der größten Herausforderungen, wenn sie aus der Digitalisierung einen Wettbewerbsvorteil generieren wollen. Nach der vieldiskutierten Studie der beiden Oxford-Professoren Osborne und Frey (2013) dominiert die Befürchtung, dass sich die Digitalisierung negativ auf die Beschäftigtenzahlen auswirkt und auch qualifizierte Arbeitsprofile wegfallen.⁶

Die Frage, ob, wo und wie weit Technologie menschliche Arbeit ersetzt oder ergänzt, ist jedoch ungeklärt. Die lebhafte Debatte in der Öffentlichkeit ist von einem gewissen Alarmismus gekennzeichnet ("Diese Jobs werden demnächst von Robotern erledigt - ist Ihrer dabei?"). Wird menschliche Arbeit überflüssig, weil Roboter rund um die Uhr arbeiten und Algorithmen keine Fehler machen? Aktuelle Studien zeigen, dass sich Tätigkeiten zwar verändern, aber nicht zwangsläufig wegfallen. Die Digitalisierung lässt neue und hochwertige Arbeitsplätze entstehen, dies gilt insbesondere für Fachkräfte mit wissensintensiven Tätigkeiten.⁷

Nach Berechnungen der Unternehmensberatung Accenture Research wird dieser Transformationsprozess mindestens 30 Jahre dauern. Wird der Transformationsprozess nicht gesteuert und gleichzeitig beschleunigt, können durchaus negative Beschäftigtigungseffekte aufgrund fehlender Qualifikationen der

Beschäftigten auftreten. Das könnte im Jahr 2025 rund 15 Prozent aller Arbeitsstellen betreffen. Wird aber beim digitalen Lernen in Unternehmen, Schulen und Hochschulen der Takt erhöht, dann sind deutsche Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer in zehn Jahren fit für die neue Wirtschaft. Die Analysen zeigen ebenfalls, dass dabei die Bedeutung von kognitiven Fähigkeiten, Kreativität und sozialer Intelligenz weiter steigen wird.⁸

Eine der größten Herausforderungen für Unternehmen und Bildungseinrichtungen wird sein, die Anforderungen der sich dynamisch ändernden, vernetzten Arbeit zu definieren, passgenaue Qualifizierungsformate zu entwickeln, flexible Arbeitsformen zu erproben und smarte Talente aus aller Welt anzuziehen.

Unternehmen in Deutschland stellen sich darauf ein: So gaben in der Studie "Future of Jobs" § 56 Prozent der Befragten an, in Weiterbildung und Umschulung der Mitarbeiter investieren zu wollen. In Frankreich sind erst 33 Prozent aller Firmen dazu bereit, in den USA 51 Prozent. Aktuell experimentieren Unternehmen und Bildungsanbieter mit neuen Formaten und Vermittlungsformen. Es liegt auf der Hand, dass auch der Schulunterricht auf eine professionelle Nutzung digitaler Technologien umfassend vorbereitet werden müsste - hier belegt Deutschland jedoch im europäischen Vergleich nur einen Platz im Mittelfeld¹⁰. Die notwendigen bildungspolitischen Diskussionen dauern leider noch an. Digitale Studienangebote wie die Massive Open Online Courses (MOOCs) bei Open SAP oder auf Plattformen wie iversity oder Coursera stellen sinnvolle ergänzende Bausteine für ein dezentrales und flexibles Ökosystems des Lernens dar, in dem auch flexible Zertifikate wie etwa die Nano-Degrees von Udacity möglich sind. Diese neuen, flexiblen Lernangebote vermitteln Wissen passgenau und berufsbegleitend. Hier etabliert sich jenseits von Bachelor- und Master-Abschlüssen an Hochschulen ein vernetztes Bildungssystem, das komplementär zu den etablierten Strukturen funktionieren kann. Die Qualifizierung für smarte Talente in Unternehmen sollte diese vernetzten Bildungsangebote ebenfalls nutzen, um sowohl Grundlagen digitaler Fähigkeiten als auch Vertiefungen in Anwendungsgebieten der IT-Branche zu vermitteln. In Baden-Württemberg werden derzeit Lernfabriken 4.0 erprobt, die auf die neuen Arbeitsbedingungen der Industrie 4.0 gemeinsam mit Berufsschulen und Unternehmen eingehen. In Kooperation mit SAP SE und Festo wird ein Curriculum für berufliche Schulen entwickelt, das durch realistische Beispiele inspirieren soll und von einer integrierten Vermittlung von technischem und betriebswirtschaftlichem Wissen geprägt ist.¹¹

Gleichzeitig erproben Unternehmen bereits neue Formen der Mensch-Technik-Interaktion wie Blended Learning mit Datenbrillen und Assistenz- und Wissenssystemen. Diese Ansätze ermöglichen das passgenaue und effiziente Training "on the job" und vermitteln angewandtes Know-How in der Situation, in der es gebraucht wird. Die Verfügbarkeit von Virtual Reality- und Augmented Reality-Geräten wie Google Glasses oder Oculus Rift bieten die Möglichkeit, solche

neuen Lernansätze im Unternehmen zu etablieren. Hierbei ist die Mitbestimmung der Arbeitnehmer von großer Bedeutung. Die Akzeptanz der Nutzerinnen und Nutzer entscheidet über den Erfolg solcher System.

Belege aus Workshops

Die Auswirkungen der Digitalisierung wurden gemeinsam mit Vertretern aus Unternehmen, Hochschulen und von Sozialpartnern diskutiert. Zentrale Fragestellung des Design Thinking Workshops war die Anforderungen für die Qualifizierung und die daraus ableitbaren Empfehlungen für Wirtschaft und Politik. Einigkeit bestand in der Diagnose einer umfassenden digitalen Transformation, die Strukturen und Management von Organisationen in Wirtschaft und Gesellschaft signifikant verändern wird. Die Arbeitsgesellschaft der Zukunft wird substantiell anders sein: Tätigkeiten und damit Kompetenzanforderungen ändern sich, die Verteilung von Gewinnern und Verlierern auf dem Arbeitsmarkt wird neu gemischt. Aus- und Weiterbildung und Fragen der Technikethik gewinnen eine zentrale gesellschaftspolitische Bedeutung.

5 | Empfehlungen

Förderung offener, lizenzfreier Plattformen als Voraussetzung für die technische Souveränität Deutschlands in der Smart Service Welt

Vor dem Hintergrund des intensiven internationalen Wettbewerbs um die Plattformmärkte der Zukunft ist die technische Souveränität Deutschlands von grundlegender Bedeutung. Offene, lizenzfreie digitale Plattformen mit niedrigen Eintrittsbarrieren für die Anwender ermöglichen es Unternehmen, ihre physischen Produkte mit digitalen Dienstleistungen zu kombinieren und Smart Services "Made in Germany" anzubieten. Die Förderung offener, lizenzfreier Plattformen bezieht sich auf einen öffentlich zugänglichen sowie kostenlosen Technologiebaukasten, der den Unternehmen und Forschungseinrichtungen zur Entwicklung von Smart Services zur Verfügung gestellt wird und somit die Kommerzialisierung von datenbasierten Geschäftsmodellen beschleunigt.

Konkret empfehlen wir:

- Die Ausschreibung eines Programms zur verteilten Entwicklung eines offenen Baukastens mit wiederverwendbaren, optimierten und zertifizierten Softwarekomponenten für die Konfiguration domänenspezifischer Plattformen, zum Beispiel auf der Basis von FIWARE, in Anlehnung an die im Abschlussbericht vorgelegte Referenzarchitektur (Vgl. Arbeitskreis Smart Service Welt/acatech, 2015, S. 72 u. 86.).
- Die Ausschreibung eines Programms zur Konzeption und Realisierung von offenen, lizenzfreien
 Software-definierten Plattformen und Serviceplattformen als Ausstattung digitaler Lernfabriken
 für den schnellen Einstieg, insbesondere von KMU,
 in die Smart Service Welt und für die praxisorientierte Ausbildung von Fachkräften.

Zur Stärkung der entstehenden digitalen Ökosysteme sind hochflexible und multifunktionale Baukästen aus generischen Softwarebausteinen, Architekturmustern und Leistungsbündeln für die digitalen Plattformen notwendig. So wird der Aufwand zur Erstellung solcher Plattformen gesenkt und ihre Nutzung attraktiver.

Diese Software-definierten Plattformen und Serviceplattformen sind eine offene Laufzeitumgebung für Smart Services, das heißt sie stellen die allgemein genutzten Grundfunktionen für die Systemintegration, die Analyse von Daten und die Kollaboration in digitalen Ökosystemen bereit und laufen in hochautomatisierten Cloud-Zentren. Im Kontext der aktuellen Datenschutzdebatte und zur Wahrung der Leitanbieterschaft in wichtigen Industriebereichen ist neben europäischen Anstrengungen bei den erfolgs- und systemkritischen Komponenten auch eine deutsche Lösung erforderlich, insbesondere für die Interessen des deutschen Mittelstandes. Dazu gehören beispielsweise Sicherheitstechnologien, Cloud Computing, Complex Event Processing, Echtzeit-Analytik, semantische Technologien und maschinelles Lernen. Deutschland hat sowohl im Bereich der betriebswirtschaftlichen Software als auch im Bereich der Big-Data-Plattformen früh eine Vorreiter- und Marktführerposition eingenommen. Diese muss als Basis genutzt werden, um die technische Souveränität auch bei digitalen Serviceplattformen zukünftig sicherzustellen.

Schneller Einstieg für den Mittelstand – eine "Onboarding Factory" für Deutschland

Gerade die digitale Transformation des deutschen Mittelstands steht noch am Anfang. Gelingt es diesen Unternehmen, möglichst viele ihrer Produkte mit dem Internet zu verbinden und aus den Daten, die während des Betriebs entstehen, Smart Services zu generieren, können weltweite Wettbewerbsvorteile geschaffen werden. Individuell konfigurierte Services für die Nutzer müssen dabei im Vordergrund stehen. Das physische Produkt wird durch datenbasierte Dienste für die einzelne Einsatzsituation komplementiert und den Nutzerinnen und Nutzern als individuell konfiguriertes Produkt-Service-Paket zur Verfügung gestellt.

Eine Onboarding Factory für Deutschland kann mittelständischen Unternehmen Starthilfe bei den ersten Schritten in die Smart Service Welt geben. Der Begriff "Onboarding Factory" beschreibt in diesem Kontext ein Netzwerk von Unternehmen, das im Dialog mit Politik und Wissenschaft den schnellen Einstieg von Unternehmen, KMU und Startups sowie Freelancern unternehmen, KMU und Startups sowie Freelancern unternehmen.

terstützt. Konkret wird die Expertise im Aufbau digitaler Serviceplattformen genutzt, um bei der Konzeption und Entwicklung von datenbasierten Geschäftsmodellen und bei der Einordnung innerhalb des branchenspezifischen Ökosystems Hilfestellungen zu geben und Synergien zu schaffen. Teil dieser Gruppe sind Marktführer aus den Bereichen Technologie, Beratung und IT-Services, aber auch wissenschaftliche Institute.

Smart Service-Plattformen sind heute vielfach branchenspezifisch oder sektoral ausgerichtet. Eine möglichst breite Nutzung von Smart Services kann aber über den regionalen Bezug einer Anwendung gelingen, wenn ein besonderer Nutzen für die Menschen in ländlichen Gemeinden und in Kleinstädten geschaffen wird. Vernetzte Wertschöpfungsketten in der maschinellen Produktion oder im landwirtschaftlichen Betrieb sowie nachhaltige Formen der Mobilität von Menschen und Gütern sind hierfür Beispiele. Intelligente Dienste und ein systematischer Aufbau von digitalen Ökosystemen können die wirtschaftliche Entwicklung unterstützen und die Arbeits- und Lebenswelt auf dem Land positiv und nachhaltig gestalten.

Im Mittelpunkt stehen die folgenden Aspekte:

- Priorisierung marktrelevanter Smart Services für den deutschen Mittelstand: Welche Use Cases, etwa Flottenmanagement, Predictive Maintenance, sind für den deutschen Mittelstand von besonderem Interesse? Welche Anpassungen an die bestehenden Geschäftsmodelle sind dazu bei den Anbietern erforderlich?
- Digitale Roadmap: Wie muss eine Roadmap für ein mittelständisches Unternehmen aussehen, um rasch zum Anbieter von Smart Services zu werden?

Plattform-Onboarding und Einstieg in die Smart Service Welt: Praktische Anleitung für ein mittelständisches Unternehmen mit seinen kundenspezifischen Use Cases, um innerhalb von einigen

- Wochen auf Basis bestehender Plattformen zum Anbieter für Smart Services rund um die eigenen Produkte zu werden.
- Aufbau eines Ökosystems: Wie sieht ein geeignetes Ökosystem beziehungsweise Netzwerk mit Geschäftspartnern aus, das neue, differenzierende Produkt-Service-Pakete ermöglicht?
- Skalierung: Wie lassen sich die neuen Smart Services rasch skalieren?

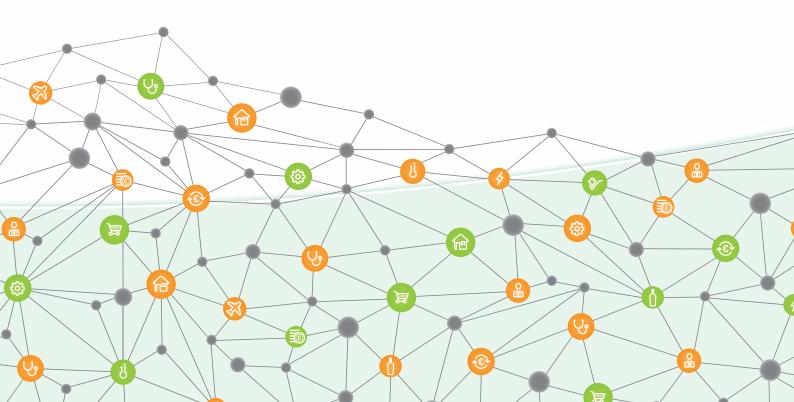
3) Der Mensch im Mittelpunkt: Smart Services im Kontext einer sich ändernden Arbeitswelt

Smart Services sind auch Bausteine für die Qualifizierung in einer sich ändernden Arbeitswelt (Vgl. Arbeitskreis Smart Service Welt/acatech, 2015, S. 109). Es sind gemeinsame vernetzte Plattformen für Wirtschaft und Wissenschaft notwendig, die Qualifizierungsmöglichkeiten von Ausbildung und Studium bis ins hohe Alter anbieten und dabei bestehende Modelle und Angebote aufnehmen. So können Firmen-interne Lösungen ergänzt werden, die für spezifische Profile ausgelegt sind. Gleichzeitig können kleine und mittelständische Unternehmen (KMU) von Plattformlösungen profitieren, wenn sie keine eigenen Qualifizierungsmaßnahmen vorhalten können. Smart Services werden so als Unterstützung für die digitale Transformation von Belegschaften eingesetzt und integrieren neue Formen der Mensch-Technik-Interaktion wie Blended Learning, Augmented und Virtual Reality oder digitale Assistenzsysteme. Modulare Lernformate können an die Anforderungen der Nutzer flexibel angepasst werden, sodass Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer ihre eigenen Grenzen setzen können. Neue Zertifizierungen wie Nano-Degrees können hier erprobt und gemeinsam mit Unternehmen und Bildungsträgern entwickelt werden. Peer2Peer-Learning, der Einsatz freier Lern- und Lehrmaterialien (Open Educational Resources) und von Massive Open Online Courses (MOOCs) führen zu einer zukunftsfähigen Lernumgebung, die den Anforderungen an gute digitale Arbeit gerecht werden.

FuBnoten

- 1 Arbeitskreis Smart Service Welt/acatech (Hrsg.): Smart Service Welt Umsetzungsempfehlungen für das Zukunftsprojekt Internet-basierte Dienste für die Wirtschaft. Abschlussbericht, Berlin, März 2015, S. 14
- 2 Accenture: Digitalisierung entzaubern, Wie die deutschen Top500 digitale Blockaden l\u00f6sen, 2016. Online: https://www.accenture.com/de-de/top500.aspx (Stand: 16.03.2016).
- 3 Accenture: Technology Vision 2016 People First: The Primacy of People in a Digital Age, 2016. Online: https://www.accenture.com/us-en/insight-business-technology-trends-report#view=50 (Stand: 16.03.2016)
- 4 Smart Service Welt Working Group/acatech (Eds.): Smart ServiceWelt Recommendations for the Strategic Initiative Web-based Services for Businesses. Final Report, Berlin, March 2015.
- 5 Baums, A/Schössler, M./Scott, B. (Hg.): Industrie 4.0: Wie digitale Plattformen unsere Wirtschaft verändert und wie die Politik gestalten kann. Kompendium Digitale Standortpolitik, Band 2, 2015.
- 6 Frey, C. B. and Osborne, M. A.: The Future of Employment: HowSusceptible are Jobs to Computerisation? 2013, Online: http://www.oxfordmartin.ox.ac.uk/downloads/academic/The_Future_of_Employment. pdf (Stand: 11.03.2016).
- 7 Eichhorst, W. und Buhlmann, F.: Die Zukunft der Arbeit und der Wandel der Arbeitswelt, IZA Standpunkte Nr. 77, Februar 2015, Online: http://ftp.iza.org/sp77.pdf (Stand: 11.03.2015).
- 8 Accenture: Smart Talent: Kompetenzen für den Arbeitsmarkt der Zukunft, 2016 (unveröffentlicht)"
- 9 World Economic Forum: The Future of Jobs Employment, Skills and Workforce Strategy for the Fourth Industrial Revolution. Global Challenge Insight Report, Januar 2016, Online: http://www3.weforum.org/ docs/WEF_Future_of_Jobs.pdf (Stand: 04.04.2016).
- 10 Fraillon, J., Schulz, W., und Ainley, J.: International Computer and Information Literacy Study: Assessment framework. Amsterdam: IEA, 2013.
- 11 Ministerium für Finanzen und Wirtschaft Baden-Württemberg: Wirtschaftsminister Nils Schmid übergibt Förderbescheide für 15 Lernfabriken, Presseinformation vom 28. Januar 2016, Online: https://mfw. baden-wuerttemberg.de/de/service/presse-und-oeffentlichkeitsarbeit/pressemitteilung/pid/wirtschaftsminister-nils-schmid-uebergibt-foerderbescheide-fuer-15-lernfabriken/ (Stand: 11.03.2015).

Anhang | Praxisbeispiele

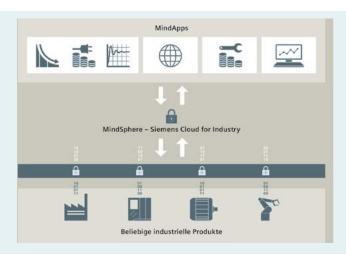


MindSphere von Siemens - Eine offene Plattform für die Industrie

1. Was ist das Ziel?

- Siemens bietet mit MindSphere eine offene Cloud-Plattform für Industriekunden auf Basis der SAP HANA-Technologie an. Auf dieser Plattform können Siemens, Partner und Kunden neue digitale Service-Geschäftsmodelle (z. B. den Verkauf von Maschinenstunden) aufbauen.
- Neben der Plattform steht den Nutzern ein App-Store zur Verfügung, der den Kunden und Partnern den Zugang zu Apps (MindApps) von Siemens ermöglicht. Diese Applikationen werden kontinuierlich erweitert.
- Typische Beispiele für umgesetzte Smart Services betreffen etwa die Optimierung der Leistung von Maschinen, die Optimierung von Energie- und Ressourcenverbräuchen, die Optimierung bestehender industrieller Dienstleistungen oder die Entwicklung neuer Services.
- Hersteller von Produktionsmitteln, produzierende Unternehmen, Softwareentwickler und Dienstleister,
 z. B. Erbringer von Maschinenservices oder Geschäftsmodellberatung, entwickeln mithilfe von
 MindSphere datenbasierte Service-Geschäftsmodelle und setzen diese konkret um.

2. Illustration



3. Erläuternde Beispiele und Anwendungen

- Das Unternehmen Printing International nutzt die MindSphere Plattform und MindApps für ein Flottenmanagement seiner Maschinen.
- GDF Suez erzielt durch die Nutzung der MindApp "Lifetime-Analyse" von Siemens höhere Verfügbarkeiten der Geräte und vermeidet somit kostenintensive Ausfallzeiten.
- Die Firma Alcon aus Belgien optimiert mithilfe von Datenanalyse-Services und Applikationen den Energieverbrauch Ihrer Anlage.

- Die Entwicklung eines Anwendungsbeispiels und die Definition des Geschäftsmodells erfolgen durch eine schnelle und iterative Entwicklung von Prototypen.
- Mit einem sogenannten "Starter Kit" kann zunächst eine begrenzte Anzahl von Produkten angeschlossen und der einfache Zugang zu ausgewählten Apps ermöglicht werden. Beispiele hierfür sind der "Visual Analyzer" zur Datenanalyse einer Maschine oder der "Fleet Manager" für ein optimiertes Flottenmanagement. Das Preismodell basiert auf der Pay-per-Use-Abrechnung für Geräte im operativen Betrieb.
- Die Plug&Play-Anbindung von Produkten an die Plattform erfolgt über offene Standards (OPC).
- Um flexibel auf die unterschiedlichen Anforderungen der Nutzer, wie erh\u00f6hte Anforderungen an IT-Sicherheit und IP-Schutz, eingehen zu k\u00f6nnen, gibt es f\u00fcr die Cloud-Infrastruktur verschiedene Optionen (Public, Private, On-Premise).

Praxisbeispiele: Smart Production Services CENTERSIGHT von Device Insight -

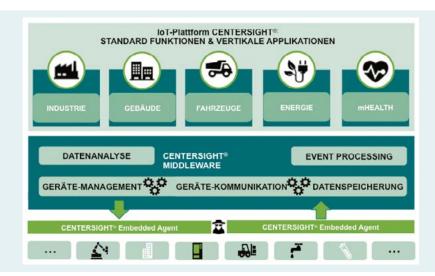
Eine branchenübergreifende IoT-Plattform mit offenen IT-Standards



1. Was ist das Ziel?

- Steigerung der Verfügbarkeit sowie Effizienz der Maschinen und Anlagen (z. B. Fernzugriff, Predictive Maintenance)
- Transparenz über Kosten und Einsparpotentiale (z. B. Ersatzteilmanagement, Datenanalyse)
- Optimierung von Geschäftsprozessen und Services mittels Big-Data-Analysen
- Entwicklung neuer, datenbasierter Geschäftsmodelle (z. B. Pay-per-Use, Verfügbarkeitsgarantie)

2. Illustration



3. Erläuternde Beispiele und Anwendungen

- CENTERSIGHT fungiert in der Kärcher loT-Lösung als zentrale Middleware; es werden Betriebsdaten und Statusmeldungen der angeschlossenen Reinigungsmaschinen empfangen, überwacht und analysiert. Dem Flottenbetreiber hilft die Visualisierung von Betriebsdaten wie Betriebsstunden, Verschleiß und Positionsdaten, seine Maschinen optimal einzusetzen.
- Ein führender Maschinenbauhersteller für Lebensmittelverarbeitung setzt CENTERSIGHT in der zentralen, globalen Serviceeinheit ein. Dank Online-Zugriff auf die Maschinen ermöglicht die Plattform schnelle Reaktionen bei Störungen und erhöht damit die Maschinenverfügbarkeit. Mit Zugriff auf Performance-Zahlen werden u. a. Fehlerhäufigkeiten und Maschinenstillstände rasch erkannt.
- Bei einem wegweisenden Heiztechnikanbieter werden Servicepartner und -organisationen durch den Online-Zugriff auf installierte Anlagen und deren Parameter (Laufzeiten, Temperaturen oder Energiekosten) unterstützt. CENTERSIGHT stellt dabei Funktionen wie Remotezugriff, Firmware Updates und Datenspeicherung bereit.

- Kunden spezifizieren gemeinsam mit Device Insight die Anwendungsfälle ihres IoT-Projektvorhabens und pilotieren diese auf Basis der wichtigsten Use Cases in einem Proof of Concept (PoC). Auf Basis der Standardlösung CENTERSIGHT werden im PoC bis zu 20 technische Geräte angebunden und in die bestehende IT-Systemlandschaft integriert. Nach Test und Abnahme wird die IoT-Lösung in Betrieb genommen.
- Die Anbindung der Geräte erfolgt über offene IT- und Protokollstandards.
- CENTERSIGHT kann als Software-as-a-Service-Lösung oder On-Premise betrieben werden.
- In einem transparenten Pay-per-Use Modell wird nutzungsbasiert lizensiert .

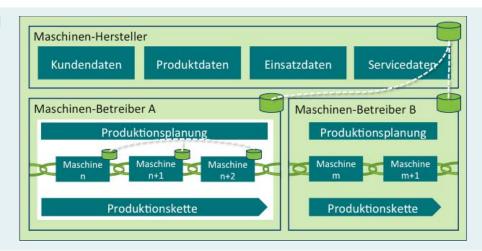


SePiA.Pro – Eine Serviceplattform für die intelligente Anlagenoptimierung in der Produktion

1. Was ist das Ziel?

- Ziel von SePiA.Pro ist, eine Serviceplattform für die stationsübergreifende Anlagenoptimierung cyberphysischer Systeme (CPS) in produktionstechnischen Prozessen zu schaffen.
- Die Projektpartner TWT GmbH Science & Innovation, Blue Yonder GmbH, Daimler AG, Deutsches Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz GmbH, TRUMPF Werkzeugmaschinen GmbH + Co.KG und Universität Stuttgart entwickeln und erproben ein selbstbeschreibendes und sicheres Smart Service Paketierungsformat.
- Das Paketierungsformat ermöglicht eine automatische Bereitstellung von Smart Services und wird durch eine standardbasierte, offene und cloud-basierte Serviceplattform effizient unterstützt.
- Die Smart Service Plattform ermöglicht es einer breiten Masse an kleinen und mittleren Unternehmen, internetbasierte Dienstleistungen als Smart Services anzubieten und zu nutzen.

2. Illustration



3. Erläuternde Beispiele und Anwendungen

- Zwei Demonstrationsszenarien demonstrieren den Mehrwert der entwickelten Lösung.
- Im Anwendungsfall des Projektpartners TRUMPF steht die Verbesserung von Produktionsplanung und -durchführung aus Sicht eines einzelnen Anlagenbetreibers im Vordergrund.
- Der Anwendungsfall des Projektpartners Daimler untersucht und demonstriert die kundenübergreifende Analyse des Maschineneinsatzes, um aus Sicht des Maschinenherstellers Geschäftsprozesse, Beratungsdienstleistungen und das Produktlebenszyklusmanagement zu optimieren.

- Ein wesentlicher Aspekt der in SePiA.Pro entwickelten Gesamtplattform ist die Bereitstellung von Smart Prediction Services, welche als Data Science Komponenten wertschöpfende Analyse- und Optimierungslogik implementieren und auf einer Industrial Analytics Plattform basierend auf Apache Flink ausgeführt werden.
- SePiA.Pro erweitert den TOSCA-Standard, um Smart Services im Sinne von Portabilität und Datensicherheit zu beschreiben sowie neben Data-Shipping auch Function-Shipping zu ermöglichen.
- Ein Kernpunkt von SePiA.Pro ist die Validierung der implementierten Werkzeuge und Konzepte in Pilotumgebungen bei Daimler und TRUMPF.



AXOOM von TRUMPF – Eine offene, digitale Geschäftsplattform für Fertigungsunternehmen

1. Was ist das Ziel?

- AXOOM ist ein IT-Dienstleister für fertigende Unternehmen und baut mit TRUMPF als Gründer auf den Erfahrungen eines Unternehmens der produzierenden Industrie auf. AXOOM bietet eine offene, digitale Geschäftsplattform und maßgeschneiderte Bausteine entlang der Wertschöpfungskette produzierender Unternehmen.
- Ziel ist es, Prozessschritte in der Fertigung zu vereinfachen und zu synchronisieren. Dazu bietet AXOOM Lösungsmodule für die Auftragsverwaltung, Ressourcenverwaltung, Fertigung, Logistik und für das Reporting sowie über den AXOOM-Store vielfältige zusätzliche Lösungen von Partnern. Damit lassen sich Maschinen-Performance, Ressourcenverbrauch und Servicemodelle nachhaltig optimieren.
- AXOOM ist Browser-basiert und von jedem Endgerät aus überall sicher nutzbar, einfach zu bedienen und modular erweiterbar. Insbesondere ist AXOOM offen für die Anbindung aller Maschinenhersteller und bietet durch Partnerlösungen einen zusätzlichen Mehrwert.

2. Illustration



3. Erläuternde Beispiele und Anwendungen

- TRUMPF nutzt die AXOOM Plattform zur Steuerung und Optimierung der eigenen Blechproduktion.
 Über das TRUMPF Performance Cockpit erhält der Nutzer Transparenz über die Performance der Maschinen.
- Carl Zeiss bietet seinen Kunden mit dem TEMPAR-Cockpit auf Basis von AXOOM eine standortübergreifende Temperaturüberwachung von Messräumen.
- Klöckner Kunden erhalten mit der App in der AXOOM Geschäftsplattform einen Überblick über Material-Kontrakte inklusive noch verfügbarer Mengen und Restlaufzeiten sowie die Möglichkeit Material aus Kontrakten abzurufen.

- Partner können auf Basis standardisierter Schnittstellen Apps für die Plattform entwickeln. Kunden können sich mithilfe dieser Apps eine individuell passende Lösung maßschneidern.
- Typischerweise werden mit dem Kunden die Phasen Analyse, Implementierung und produktiver Betrieb durchlaufen.
- Die Plattform wird Out-of-the-Box mit Basis-Funktionalität in allen Schritten des Geschäftsprozesses ausgeliefert, sodass ein durchgängiger Prozess abgebildet werden kann. Diese Lösung kann jeder Kunde durch Partner-Apps individuell für sich maßschneidern und eventuell vorhandene Bestandssysteme (wie ERP) anbinden.
- Im Wesentlichen wird die Plattform in günstigen Subscription- und Pay-per-use-Modellen verfügbar gemacht.
- Die Plug&Play-Anbindung von Arbeitsplätzen erfolgt über eine Standardlösung (Factory Gate) und individuelle Plug-ins.



Kärcher Fleet – Eine Telematiklösung für mehr Transparenz rund um den Maschinenpark

1. Was ist das Ziel?

- Kärcher Fleet ist ein Telematik-System für die Organisation von Maschinenparks. Via GPS und Mobilfunk erkennen Gebäudereiniger, wo ihre Scheuersaug- und Kehrmaschinen eingesetzt werden, wann welche Leistung damit erbracht wurde und in welchem Zustand sie sich befinden. So werden die täglichen Abläufe stetig optimiert und Effizienzerhöhungen erreicht.
- Die Nutzeroberfläche schafft durch Transparenz und Nachvollziehbarkeit einen hohen Kundennutzen.
 Ermöglicht werden hierdurch eine einfache Planung und Steuerung in Echtzeit, durchgehende Verfügbarkeit, eine bestmögliche Maschinenauslastung, lückenlose Dokumentation sowie ein vorausschauender Service.
- Die Kombination von K\u00e4rcher Fleet mit einem Dienstleistungspaket vermeidet zus\u00e4tzlich teure Ausfallzeiten, da Mitarbeiter des Reinigungsger\u00e4teherstellers online alle Ger\u00e4te \u00fcberwachen und Wartungsarbeiten rechtzeitig ansto\u00dden.

2. Erläuternde Beispiele und Anwendungen

- Mit Kärcher Fleet kann beispielsweise die Auslastungsrate von Maschinen zuverlässig disponiert werden, indem der Verantwortliche beim Reinigungsdienstleister die gewünschte Auslastungsrate mit Vorgabe von Soll-Startzeit und der durchschnittlichen täglichen Nutzungsdauer bestimmt.
- Außerdem ermöglicht Kärcher Fleet die Maschinenzuordnung innerhalb eines Objektes gegebenenfalls sogar zu einem Team. Weitere Anwendungen umfassen die Positionsbestimmung zur Absicherung vor Diebstahl, Angaben zum Batteriestatus zur effizienten Batterienutzung oder Wartungs-Services mithilfe der Ferndiagnose, über welche sich der Service-Techniker auf die Maschine zuschalten, Fehler analysieren und bei Bedarf online behandeln kann.
- Das System erleichtert zudem die in vielen Bereichen nötige Dokumentation der Tätigkeiten (Arbeitsnachweise) unter Berücksichtigung der datenschutzrechtlichen Bestimmungen, z. B. bei der Reinraum-Reinigung oder bei der fachgerechten Reinigung und Desinfektion von Großküchen oder Krankenhäusern.

- Die Daten der Maschinen werden über eine Telematikbox verschlüsselt und im UMTS-Tempo an eine weltweit verfügbare Server-Cloud übertragen. Über die Cloud greifen autorisierte Nutzer auf die für sie relevanten Informationen und Auswertungen zu. Strukturen, Einsatzorte, Aufgabenträger und Zuständigkeiten sowie die Messkriterien können branchenspezifisch und unternehmensbezogen über ein Dashboard übersichtlich abgebildet werden.
- Dank des Flottensystems von K\u00e4rcher erreichen die wichtigen Information immer den richtigen Personenkreis, da es die vom Kunden selbst definierten Rollen innerhalb eines Geb\u00e4udereinigungsunternehmens praxisgerecht darstellt.



MAX von thyssenkrupp – Eine datenbasierte Service- und Wartungslösung für Aufzüge

1. Was ist das Ziel?

- MAX erhöht die Verfügbarkeit, Zuverlässigkeit und Effizienz von Aufzügen mit einer intelligenten Service- und Wartungslösung von thyssenkrupp.
- Die intelligente, maschinell lernende Lösung kann die Ausfallzeiten von Aufzügen durch Echtzeitdiagnostik halbieren, da Wartungsprobleme erkannt werden, bevor sie auftreten. Servicetechniker werden etwa rechtzeitig benachrichtigt, wenn veraltete Komponenten und Systeme ausgetauscht werden müssen.

2. Illustration



3. Erläuternde Beispiele und Anwendungen

- MAX ist das Ergebnis eines intensiven zweijährigen F&E-Prozesses, der von unseren Ingenieuren und Servicetechnikern in Zusammenarbeit mit Datenwissenschaftlern und Softwareprogrammierern von Microsoft durchgeführt wurde.
- MAX analysiert Echtzeitdaten von Aufzügen rund um den Globus und versorgt ein Kontrollzentrum mit einem Höchstmaß an technischen Informationen. Damit kann der Systemstatus vernetzter Aufzüge und ihrer Komponenten intelligent und in Echtzeit eingeschätzt werden.
- Das Resultat ist ein fundamental neuer Ansatz zur Wartung von Aufzügen, der proaktives Handeln in den Mittelpunkt stellt.

- Mithilfe der datengesteuerten Wartungstechnologie k\u00f6nnen die Ausfallzeiten von Aufz\u00fcgen um bis zu 50
 Prozent verringert werden. Die Effizienz von Aufzugtechnik und Geb\u00e4uden wird erheblich optimiert. MAX
 sammelt und sendet Echtzeitdaten vom vernetzten Aufzug in die intelligente Cloud. Komplexe Algorithmen
 berechnen die verbliebene Lebensdauer wichtiger Komponenten und Systeme.
- Mit MAX als zuverlässigem Partner werden Servicetechniker in Echtzeit über anstehende Reparaturmaßnahmen benachrichtigt, um Kundenbedürfnisse proaktiver anzugehen, z.B. durch die Planung von Wartungsarbeiten vor dem Ausfall eines Aufzugs oder zu Zeiten minimaler Auslastung.
- Unannehmlichkeiten für Gebäudemanager und Fahrgäste durch stillstehende Aufzüge werden somit auf ein Minimum reduziert.

Praxisbeispiele: Smart Production Services Lemonbeat von RWE –



Die modulare Kommunikationssprache für das Internet der Dinge

1. Was ist das Ziel?

- Lemonbeat ist ein Kommunikationsprotokoll für digital anschlussfähige Geräte, die beispielsweise durch begrenzte Speicherkapazität oder im Sinne einer effizienten Energieversorgung der Geräte eine höhere Leistungsfähigkeit bietet, da es wenig Speicherplatz bei Kalkulation und Kommunikation benötigt, hohe Zuverlässigkeit und einen niedrigen Energieverbrauch verspricht sowie leicht für den Kunden umzusetzen ist, da mehrere Funktionen auf dem weit verbreiteten XML-Standard basieren.
- Lemonbeat ist eine Full-Stack-Lösung, modular und kann mit fast allen gängigen IP-basierten Übermittelungsstandards kombiniert werden. Geräte können auf der Grundlage direkt miteinander kommunizieren und agieren, sodass ein schneller Einstieg mit der Anbindung unterschiedlicher Geräte ermöglicht wird.

2. Erläuternde Beispiele und Anwendungen

- Smart Garden: Gardena nutzt Lemonbeat als Basis für ihr Smart Garden System (Zentrale, App Steuerung, Feuchtigkeitssensor, Rasenmähroboter, und Wasser-Computer), das im Frühling 2016 auf den Markt kommt.
- Smart Home: RWE SmartHome nutzt Lemonbeat als Kommunikationsbasis für die n\u00e4chste Generation von RWE SH Ger\u00e4ten. Die E-Box Remote (Ladestation f\u00fcr E-Autos) mit Lemonbeat ist bereits im Markt.
- Gebäude Automation: Proof of Concept gerade in der Planung zur Ausstattung eines mehrstöckigen Bürogebäudes mit Lemonbeat als Kommunikationsbasis
- Application Layer: "Lemonbeat smart Device Language" (eine universelle Geräte-Sprache) wird zur Zeit in der W3C als Basis für einen Internetstandard diskutiert

- Mit einem Device Development Kit schließen Gerätehersteller ihren Prototyp an das LB Developer Board an, und können bereits in sehr kurzer Zeit (oft nur ein paar Stunden) grundlegende Befehle wie "an/aus", oder eine Timer-Funktion mit Lemonbeat von einem Portal mit Dongle an Ihre Geräte schicken.
- Die Lemonbeat GmbH bietet SIP Module (ein intelligenter Lemonbeat Chip, der direkt in Produkte integriert werden kann), Lemonbeat-ready USB Dongles und lizenzierte Implementierungssoftware an, um Geräte mit Lemonbeat auszurüsten.
- Weitere Dienstleistungen der Lemonbeat GmbH: Support bei der Programmierung von Geräte-Firmware (für die Schnittstelle Lemonbeat Chip zu Gerät), Gateway Lösungen und Backend Services.

Praxisbeispiele: Smart Transport and Mobility



Resilience360 von der Deutschen Post DHL – Durch eine Risikoanalyse von Daten aus aller Welt macht diese Software globale Lieferketten sicherer

1. Was ist das Ziel?

- Mit Resilience360 bietet DHL Kunden aus allen Industrie- und Dienstleistungssektoren eine Cloud-Lösung zur Minimierung von Lieferkettenrisiken.
- Das Risikomanagement wird durch Resilience360 effektiver und teure Ausfälle von Lieferketten durch Risiken wie Streiks, politische Unruhen oder auch Naturkatastrophen können vermieden werden.
- Das Frühwarnsystem von Resilience360 verschafft den Kunden die nötige Zeit, um Güterströme umzuleiten bevor Störungen zu einem Ausfall der Lieferkette führen.
- Durch Resilience360 werden Kosten für Express Luftfracht und die Folgen verspäteter Lieferungen minimiert und ein Reputationsverlust der Kunden aufgrund zeitlich begrenzter Lieferunfähigkeit vermieden.

2. Illustration



3. Erläuternde Beispiele und Anwendungen

- DuPont hat durch den Einsatz von Resilience360 die Transparenz seiner Lieferkette erhöht und die größten Risikoquellen identifiziert. Dadurch war DuPont in der Lage Ausfallpläne zu erstellen und die Anfälligkeit der Lieferkette gegenüber Risiken zu reduzieren.
- Mit Hilfe von Resilience360 konnte ZF 5 von 167 genutzten Flughäfen als besonders risikogefährdet identifizieren und gezielte Maßnahmen zur Risikominderung einleiten.
- Durch die Integration von Resilience360 in den Beschaffungs- und Distributionsprozess ist Schmitz Cargobull in der Lage externe Ereignisse einzuschätzen und Unterbrechungen der Lieferkette durch frühzeitiges Ausweichen auf alternative Ressourcen zu vermeiden.

- Das Risikomanagement mit Resilince360 beginnt mit der geografischen Visualisierung der Lieferkette auf einer interaktiven Landkarte.
- Für eine strategische Risikobewertung werden dann ortspezifische Risikodaten für jeden Standort der Lieferkette ermittelt und angezeigt. Dabei werden Risiken aus den Kategorien Naturkatastrophen, sozio-politische Risiken, politische Gewalt und operative Risiken abgedeckt.
- Für die operative Überwachung der Lieferkette werden aktuelle Ereignisse in nahezu Echtzeit an das System übermittelt. Diese werden gemäß dem Anforderungsprofil des Kunden gefiltert, auf der Karte geografisch abgebildet und dem Kunden als Warnung per Email zugesendet.
- Diese frühzeitigen Information über potentielle Störungen der Lieferkette, ermöglichen es rechtzeitig Maßnahmen zu ergreifen, um schwerwiegende Ausfälle der Lieferkette zu verhindern.

Praxisbeispiele: Smart Transport and Mobility

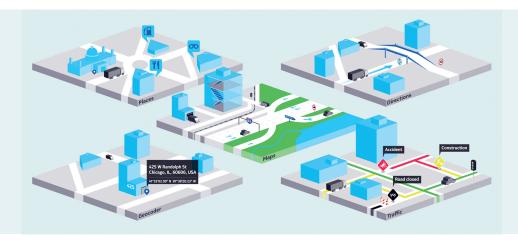


Die HERE Platform - Intelligente Karten für ein intelligentes Mobilitätssystem

1. Was ist das Ziel?

- Die HERE Platform bietet Zugriff auf weltweites, qualitativ hochwertiges Kartenmaterial und kartenbasierte Funktionalitäten wie Navigation für Autos, Fußgänger und den ÖPNV sowie Verkehrsinformationen oder Orts- und Adresssuche.
- Einerseits ist die HERE Platform eine Basis für alle hauseigenen Dienste, steht aber andererseits auch Partnern und Kunden aus unterschiedlichen Branchen über eine Reihe von Schnittstellen (APIs) sowie die Cloud zur Verfügung.
- Nutzer der HERE Platform k\u00f6nnen sowohl eigene ortsbasierte Applikationen entwickeln als auch Dienste und Plattformen mit Geokomponenten anreichern und verbessern, um eigene individuelle Dienste als Basis f\u00fcr neue datenbasierte Gesch\u00e4ftsmodellen zu entwickeln.

2. Illustration



3. Erläuternde Beispiele und Anwendungen

- HERE arbeitet derzeit gemeinsam mit über zehn führenden Unternehmen aus der Automobilindustrie an Pilotprojekten im Bereich des automatisierten Fahrens und war bereits 2013 an der erfolgreichen Bertha-Benz-Fahrt von Daimler mit einem selbstfahrenden S-Klasse-Modell beteiligt.
- Jaguar Land Rover nutzt die HERE Platform f
 ür die Integration kartenbasierter Technologien zur Navigation innerhalb seines neuen Infotainmentsystems.
- Die HERE Platform ist ein integraler Bestandteil von SAP HANA, deren Nutzer auf native In-Memory-Datenverarbeitung, Geodaten und Kartenfunktionalitäten für die Entwicklung und den Einsatz standortbezogener Geschäftsanwendungen zurückgreifen können.
- HERE Maps basiert auf der HERE Platform. Die kostenlose Karten- und Navigationsapplikation für Smartphones bietet u.a. Offlinefunktionalitäten zur Nutzung ohne Internetverbindung, Echtzeitverkehrsinformationen und ÖPNV-Fahrpläne.

- HERE ist in drei Geschäftsbereiche aufgeteilt: Automotive, Enterprise und Consumer.
- Öffentliche und private Partner vereinbaren mit HERE, wie die Plattform genutzt werden kann und welche Informationen wie lange wofür genutzt werden.
- Für Automotive OEMs werden z.B. sehr konkrete Zulieferungen und Entwicklungen aus der Plattform geleistet
 oder mit öffentlich-rechtlichen Stellen Pilotprojekte rund um das autonome Fahren umgesetzt, bei denen in
 hohem Maße Informationen und Daten von dritter Seite integriert werden.
- Im Bereich der Logistik und dem Verkehrsmanagement werden z.B. neue Geschäftsmodelle auf ihre Wirksamkeit überprüft.

Praxisbeispiele: Smart Transport and Mobility

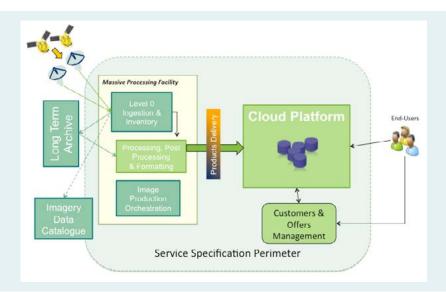


Airbus - Erdbeobachtungs-Service-Plattform

1. Was ist das Ziel?

- Einfacher Zugriff auf Erdbeobachtungsdaten auf einer Cloud-Plattform, mit einer vom Kunden kontrollierten Aktualisierung der Bilderdaten.
- End-Kunden sollen Interessens-Geographien und Informationen definieren k\u00f6nnen, wie zum Beispiel Anzahl von Autos auf einem Parkplatz. Die Analyse wird dann automatisch mit neu verf\u00fcgbaren Daten \u00fcber die Cloud an den Kunden verschickt.
- Erstellung einer Basisplattform auf der kommerziellen Cloud, in der Analyse-Applikationen und andere Erdbeobachtungsdienstleistungen von Airbus aber auch Drittanbietern mit dem Airbus Erdbeobachtungs-Archiv verknüpft und an Kunden als "Self-Service" Geschäft angeboten werden.

2. Illustration



3. Erläuternde Beispiele und Anwendungen

- Durch das Schwester-Portal WorldDEM k\u00f6nnen heute schon alle Benutzer sofort Erhebungsdaten f\u00fcr ein Gebiet in einer Sammlung von mehr als 80 Millionen km² zu einem Festpreis herunterladen.
- Landwirte k\u00f6nnen heute weltweit mit dem Produkt FARMSTAR durch hochaufl\u00f6sende Bilder ungen\u00fcgend bearbeitete Zonen identifizieren und dementsprechend ihre Ressourcen besser und gezielter einsetzen.

- Täglich werden ungefähr 500 Bilder automatisch gesammelt, verarbeitet und in der Erdbeobachtungs-Plattform integriert, die den Nutzern durch eine kommerzielle Cloud-Lösung zur Verfügung gestellt werden.
- Kunden können dann die Plattform sehr einfach zum Anschauen dieser neuen Bilderdaten verwenden. Der echte Mehrwert wird aber dann realisiert wenn die Endkunden sich für ein bestimmtes Gebiet und eine Analyse abonnieren, wie zum Beispiel zur photogrammetrischen Volumen-Messung einer Ausgrabung oder Erfassung der Anzahl von Autos auf einem Parkplatz. Durch solche Analysen können dann Nutzer erreicht werden, die heute eine Erdbeobachtungsplattform nicht als eine Informationsquelle für Ihre Geschäftsentscheidungen sehen würden.
- In der Zukunft kann Airbus die komplette Wertschöpfungskette mit der Kenntnis der Endkundeninteressen so optimieren, dass die Satellitenpässe sich genau auf die Gebiete von größtem Interesse konzentrieren. Gekoppelt mit der führenden Bildauflösung der Airbus Erdbeobachtungssatelliten und einer sehr guten temporalen Auflösung der größten Erdbeobachtungsflotte der Welt, kann der Einsatz dieser Plattform zu wesentlichen Disruptionen in mehreren Industrien führen.

Praxisbeispiele: Smart Transport and Mobility parkpocket

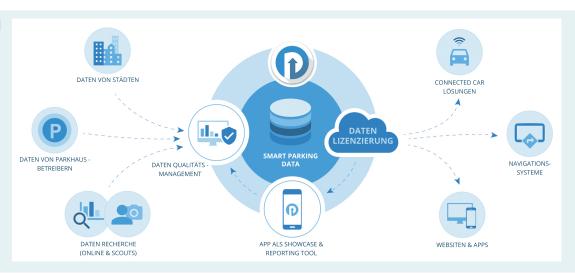


Parkpocket - Der intelligente Daten-Broker im Bereich Smart Parking

1. Was ist das Ziel?

- parkpocket ist ein Datenunternehmen im Bereich Parken, das Autofahrern in Echtzeit zeigt, wo sie parken können und was es sie tatsächlich kosten wird. Der Fokus liegt dabei auf Informationen rund um Parkhäuser und P+R Stellplätze (Off-Street Parking).
- parkpocket bietet Kunden die Möglichkeit, den Smart-Parking-Service maßgeschneidert auf die jeweiligen Bedürfnisse – über eine Schnittstelle in deren digitale Geräte, Services und Connected-Car-Lösungen zu
- Ziel ist, dem Kunden eine intelligente Parklösung anzubieten, die für den Endkunden einen Mehrwert generiert, indem statische Parkdaten (z. B. Preise, Öffnungszeiten von Parkhäusern, etc.) und Echtzeitinformation über freie Stellplätze in Parkhäusern intelligent kombiniert werden. Zusätzlich können Preise mithilfe eines Preiskalkulators je nach Parkdauer, Tageszeit und Parkhaus im Voraus berechnet werden.
- Durch den digitalen Service von parkpocket werden Optimierungen im städtischen Verkehrsmanagement erzielt. Dies führt zu einer effizienteren Verkehrsplanung sowie reduzierten Schadstoffemissionen.

2. Illustration



3. Erläuternde Beispiele und Anwendungen

- parkpocket als Medium für mehr Transparenz im Parkraummanagement fungiert als Anbieter einer digitalen Parklösung für Kunden aus der Automobil-, Navigations-, IKT- sowie Reisebranche.
- Als effizienter Marketingkanal für Anbieter von Parkraum steigert parkpocket deren Sichtbarkeit und Reichweite durch die parkpocket App und die Integration in andere digitale Geräte, Services und Connected-Car-Lösungen.
- parkpocket kann bei Datenanalysen für Akteure aus der Privatwirtschaft sowie dem öffentlichen Sektor Unterstützungsarbeit leisten.

- Bei der konkreten Umsetzung einer Anwendung kann parkpocket Umfang und Art der Datenweitergabe an Kunden sehr flexibel und schnell anpassen und damit optimal auf Kundenbedürfnisse eingehen.
- Kommt eine Kooperation bzw. ein Vertragsabschluss mit einem Kunden zustande, wird die Datenweitergabe über die parkpocket-Schnittstelle mittels eines Lizenzvertrages genau geregelt.

Praxisbeispiele: Smart Healthcare Services

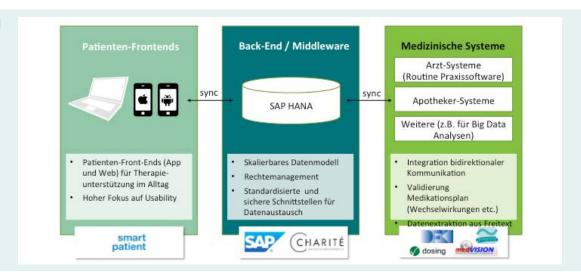


MACSS (Medical Allround-Care Service Solution) – Eine innovative E-Health Plattform zur integrierten Versorgung chronisch kranker Patienten

1. Was ist das Ziel?

- Die Charité Berlin entwickelt mit Ihren Partnern Beuth Hochschule, DFKI, SAP, Smartpatient und Dosing GmbH sowie in Zusammenarbeit mit Krankenkassen, Patientenverbänden, Pharmaindustrie etc. den Prototyp MACSS, eine neuartige patientenzentrierte Smart Health Service Plattform für die integrierte Versorgung chronisch kranker Patienten, die auf andere Patientengruppen ausgeweitet werden kann.
- In dem Projekt soll erstmalig eine mobile bidirektionale Applikation entwickelt werden, die Patientendaten über das Smartphone in die Routinebehandlung einbindet und die Kommunikation zwischen Patient-Arzt und zwischen Ärzte untereinander nachhaltig verbessert.
- Durch eine personalisierte Echtzeittherapie werden unnötige Krankenhausaufenthalte vermieden, eine Verbesserung der Lebensqualität und Therapietreue erreicht und erhebliche Einsparungen im Gesundheitssystem ermöglicht.

2. Illustration



3. Erläuternde Beispiele und Anwendungen

- MACSS wird am Kollektiv chronisch kranker, nierentransplantierter Patienten der Charité Berlin entwickelt. Da viele dieser Patienten zusätzlich unter Bluthochdruck, Diabetes und Herzerkrankungen leiden, ist prototypisch, die Komplexität einer Behandlung chronisch Kranker abzubilden. Vitaldaten (z.B. Blutdruck, Herzfrequenz, Blutzucker, Körpertemperatur, Gewicht etc.) aus cyberphysischen Systemen fließen direkt in die Behandlung ein.
- MACSS bietet einen bidirektionalen Messenger an, der über Veränderungen des Gesundheitszustands informiert, neue Medikamentenpläne verfügbar macht oder Warnungen aufgrund von Änderungen der Messdaten oder neuen Medikamente vermittelt.

- Eine SAP HANA basierte innovative Hauptspeicherdatenbank aggregiert, analysiert und rekombiniert Daten für verschiedene Informationsdienste, dabei werden auch Patientendaten aus externen Praxis- und Kliniksystemen in die MACSS Plattform integriert und so eine Vernetzung weiterer behandelnder Ärzte ermöglicht
- Ein Pharmakovigilanzsystem zur strukturierten Überwachung des Therapieplanes, Echtzeit-Prüfung der Arzneimitteltherapiesicherheit und potentieller Wechselwirkungen wird in die MACSS Plattform integriert.
- Moderne Text-Mining Verfahren und semantische Analysen ermöglichen eine personalisierte Echtzeit-Therapieplanung und eine dadurch verbesserte Patientenversorgung.
- Zum Schutz der sensiblen Patientendaten liegt ein bereits genehmigtes, prototypisches Sicherheitsund Autorisierungskonzept für die MACSS Applikation vor.

Praxisbeispiele: Smart Healthcare Services

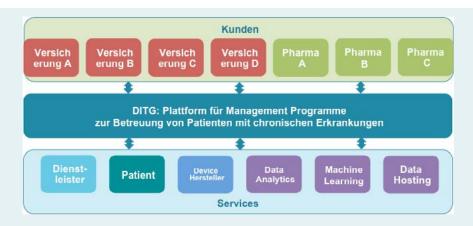


Deutsches Institut für Telemedizin und Gesundheitsförderung (DITG) – Eine Gesundheitsplattform zur telemedizinischen Patientenbetreuung

1. Was ist das Ziel?

- Das DITG bietet digitale Gesundheitsprogramme, bestehend aus telemedizinischen Betreuungsprogrammen für Patienten und einer offenen Cloud-Plattform, die ein Ökosystem zur Leistungserbringung aller Beteiligten im Gesundheitssystem bietet.
- Mit der Lösung soll der Gesundheitszustand der chronisch kranken Menschen signifikant verbessert,
 Medikationen reduziert und Begleiterkrankungen verhindert werden. Zudem werden die Kosten deutlich gesenkt und damit das Gesundheitssystem ökonomisch entlastet.
- Die Lösung bietet allen Nutzergruppen die Möglichkeit verschiedene Gesundheitsdienstleistungen zu nutzen ("One-Stop-Shopping"). Menschen mit mehreren chronischen Erkrankungen können unterschiedliche bluetoothfähige Medizingeräte an diese Plattform per "Plug & Play" anschließen und Daten zentral verwalten sowie den relevanten Beteiligten (Ärzte, Telemedizinisches Center, etc.) zur Verfügung stellen.
- Zusätzlich können Pharma- und Versicherungsunternehmen über diese Plattform therapieergänzende Programme anbieten und betreiben. Durch die zentrale Erfassung und Verwaltung der Daten können z.B. über Algorithmen Therapieoptimierungen erzielt und die Effizienz der Versorgung gesteigert werden

2. Illustration



3. Erläuternde Beispiele und Anwendungen

- Die Deutsche Bank BKK nutzt die Plattform, um ihre Diabetes Typ 2 Patienten in einem 12-monatigen Programm zu betreuen
- Die Provinzial Versicherung bietet ihren adipösen Mitarbeitern im Rahmen des betrieblichen Gesundheitsmanagements ein digitales Betreuungskonzept an. Die Firma Beurer bindet ihre Geräte an die Plattform an und macht diese den Programmteilnehmern der Versicherungen oder der Betriebe verfügbar.
- Das DITG ermöglicht seinen Versicherungskunden über die Plattform Projekte unter dem Namen der jeweiligen Versicherung für ihre Versicherten durchzuführen.

4. Wie funktioniert es in der Praxis?

Versicherungen, Pharmaunternehmen oder Betriebe bieten über das Portal ihre Gesundheitsdienstleistungen für ihre Versicherten, Patienten oder Mitarbeitern an. Diese registrieren sich auf der Plattform bei dem entsprechenden Programm. Dafür wird eine individualisierte Benutzeroberfläche mit dem Design des Anbieters bereitgestellt. Im Rahmen der Registrierung bindet der Teilnehmer auch die notwendigen Medizingeräte an die Plattform an. Aufgrund der im Rahmen des Programms gesammelten Daten werden dem Teilnehmer und dem betreuenden Arzt kontinuierlich Vorschläge zur Verbesserung der Therapie und des Lebensstils gemacht. Die Versicherung oder der Betrieb zahlen per Nutzer ("Pay-per-Use").

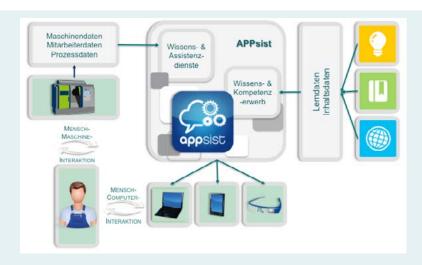
Praxisbeispiele: Innovations- und Wissensmanagement

APPsist - Ein intelligentes Assistenz- und Wissenssystem in der Produktion

1. Was ist das Ziel?

- APPsist realisiert in einem ganzheitlichen Ansatz eine Softwareplattform, die generische Assistenz- und Wissenskomponenten zur Unterstützung der Interaktion von Mensch und Maschine im Produktionsbereich zur Verfügung stellt.
- Im Vordergrund stehen die Entwicklung, Validierung und exemplarische Implementierung einer ganzheitlichen und in cyber-physischen Produktionssystemen integrierten Softwarelösung.
- Es entsteht eine neue Generation mobiler, kontextsensitiver und intelligent-adaptiver Assistenzsysteme und Internetdienste für flexible Systemarchitekturen und herstellerübergreifende Endgeräte.
- Die Anforderungen einer smarten Produktion nach einem arbeitsplatzorientierten Informations-, Wissensund Expertisemanagement werden durch den Einsatz von Technologien der erweiterten und virtuellen Realität erfüllt.

2. Illustration



3. Erläuternde Beispiele und Anwendungen

- Die Assistenzsysteme von APPsist werden bei drei Projektpartnern aus der fertigenden Industrie erprobt: dem Werkzeug- und Vorrichtungsbauer Brabant & Lehnert, dem Automatisierungstechnikhersteller Festo und dem Sonderanlagenbauer MBB Fertigungstechnik.
- Für die Produktionsmitarbeiter in den Pilotanwendungen wird eine Vielzahl digitaler Hilfsdienste angeboten, z.B. die Unterstützung von Bedienungsanleitungen für gerade anstehende Arbeitsschritte oder ein "Emergency-Dienst" für Notfälle. Auch wird die Möglichkeit geboten, sich darüber schnell und unkompliziert mit anderen Kollegen über fachliche Fragen auszutauschen.
- Über Touch-Bildschirme an den Maschinen oder über Apps auf Smartphones, Tablets und PCs kann schnell auf Assistenz- und Wissensdienste zugegriffen werden.

- Der Ansatz, eine generische Assistenz- und Wissenskomponente für den Produktionsbereich zu erstellen, wurde durch eine vollständige Implementierung des APPsist-Referenzsystems umgesetzt.
- Die Modularität des Ansatzes erlaubte eine erfolgreiche Integration in das jeweilige Produktionssystem der Industriepartner und eine Adaption auf die individuelle Fertigungsproblematik.
- Die Erfahrungen der praxisbezogenen Evaluation der Software führen zu einer Stabilisierung der generischen Komponenten.

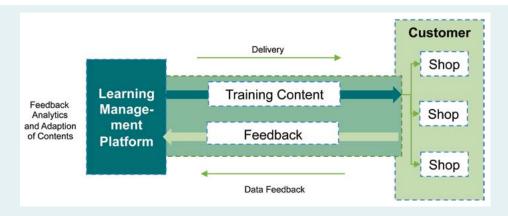
Praxisbeispiele: Innovations- und Wissensmanagement **ZEISS Academy Vision Care – Eine globale Lernplattform für Kunden**



1. Was ist das Ziel?

- Mit der ZEISS Academy Vision Care bietet ZEISS eine weltweite Trainingsplattform für seine Kunden, den sogenannten "Eye Care Professionals" wie z.B. Optiker, Optometristen, Augenärzte, Verkäufer aber auch Studenten der Optik an Schulen und Universitäten.
- Die Trainingsinhalte umfassen optisches Fachwissen, Produktinformationen zu ZEISS Produkten, sowie Verkaufs- und Beratungsstrategien für alle am Verkaufsprozess Beteiligte.
- Das Trainingsangebot wird direkt in die Systeminfrastruktur der Kunden integriert, um diesen einen einfachen und direkten Zugang zu ermöglichen.
- Grundsätzlich sind alle Kurse als "Blended Learnings" gestaltet, d.h. sie nutzen in jedem Falle neueste Lernmethoden und -verfahren und setzen sich aus kleinen Einzelelementen, den "Learning Nuggets" zusammen. Jeder Kurs hat einen Abschlusstest und ein Feedbackformular. Die Kunden können die für sie relevanten Trainings auswählen, dazu Feedback geben und haben Kontrolle über den eigenen und - wenn gewünscht, den Wissens- und Ausbildungsstand ihrer Mitarbeiter.

2. Illustration



3. Erläuternde Beispiele und Anwendungen

- Ein Beispiel für ein Training des Systems ist das "Sales Adventure" ein sogenanntes "Serious Game": Die Lernwelt ist als virtuelle Stadt gestaltet, in der der Lerner agieren und verschiedene "Spiellevel" bewältigen muss. Unterstützt wird er durch einen digitalen Coach in Form eines Avatars, der dabei hilft, Entscheidungen richtig zu treffen. Zusätzliche Videos und Lernspiele vertiefen die gelernten Inhalte.
- Mittlerweile nutzen Kunden auf der ganzen Welt das Trainingsangebot der ZEISS Academy, um ein konsistentes und ganzheitliches Training für ihre Mitarbeiter sicherzustellen. Beispiele sind Mellins Group in Südafrika, HK in China und einige große Optikerketten in den USA.

- Die Kunden erhalten einen definierten und genau auf ihre Bedürfnisse und Infrastruktur abgestimmten Zugang zur ZEISS-Lernplattform. Die Trainings können beliebig oft genutzt werden.
- Bei Bedarf werden auch Mandanten in Kunden-eigenem Branding oder eigenen Inhalten aufgesetzt. Ein umfangreiches Analytics-Modul erlaubt die Nutzung im Detail zu untersuchen und daraus Schlussfolgerungen für das weitere Vorgehen zu ziehen. Für die Kunden wird so das Erreichen eines einheitlichen und hohen Standards in Beratung und Verkauf von ZEISS-Produkten auch über verschiedenen Standorte hinweg sichergestellt.

Praxisbeispiele: Innovations- und Wissensmanagement

Das Volkswagen Data Lab – Neue Ideen für intelligente Mobilität



1. Was ist das Ziel?

- Das Volkswagen Data Lab bündelt die Big Data-Aktivitäten bei Volkswagen, um innovative Ideen hervorzubringen und neue Technologien zu erproben.
- So sollen Erkenntnisse gewonnen werden, die Verfahren und Produkteigenschaften verbessern und in die Entwicklung neuer Produkte einfließen.
- Neben der Entwicklung neuartiger Analysemethoden, beispielsweise von Daten zur Qualität von Bauteilen, liegt ein Schwerpunkt auf der Vernetzung von Autos mit ihrer Umwelt – vom Smartphone bis zum öffentlichen Verkehrsmanagement.

2. Erläuternde Beispiele und Anwendungen

- Experten aus dem Volkswagen Data Lab in München entwickelten mit Big Data-Technologien ein Prognosemodell für künftige Ersatzteilbedarfe. Dafür untersuchten sie mehr als 32 Millionen Datensätze und implementierten einen Algorithmus, der den Teilebedarf für das gesamte Sortiment bis zu 15 Jahre nach Fahrzeug-Produktionsende vorhersagen kann.
- Mit Hilfe vom DFKI entwickelten Crowd Sensing Verfahren wurden bereits hunderttausende Besucher auf Messen wie der International Motor Show in Genf, der Auto Shanghai oder der Internationalen Automobilausstellung in Frankfurt (IAA) über ihre Smartphones anonymisiert erfasst. Die Analyse der anonymisierten Daten hilft bei der Umsetzung von Standkonzeptionen und bei der zukünftigen Marketingplanung. Real Time Monitoring und Management Reporting ermöglichen schnelle Reaktionen im laufenden Betrieb.
- In Zusammenarbeit mit dem DFKI wurde ein Autositz mit Sensoren ausgestattet, die Aufschluss über Konzentration, Stress, Ablenkung usw. des Fahrers geben können und dem Sitz Aktuator-Funktionen verleihen.

- Big Data-Anwendungen, Cloud-Computing und Connectivity-Lösungen ziehen immer stärker in Unternehmen ein. Die zunehmende Digitalisierung erfordert neue Wege der Organisation und Zusammenarbeit. Künftig werden Großunternehmen noch enger als bisher mit kleinen, innovativen Firmen zusammenarbeiten und gemeinsam mit ihnen kreative Lösungen für ihre Kunden entwickeln.
- Neben der Entwicklung neuartiger Daten-Analysemethoden liegt ein Schwerpunkt auf der Vernetzung des Kunden und seines Autos mit seiner Umwelt, dem sogenannten Smart Space. Die gewonnenen Erkenntnisse fließen in die Entwicklung neuer datenbasierter Services ein. Denn gerade im Fahrzeug und dessen vernetzter Umgebung gibt es zahlreiche potentielle Datenquellen, aus denen sich durch intelligente Analysesysteme eine effiziente, sichere und zukunftsweisende Mobilität gestalten lässt.
- Neben dem DFKI sind die Ludwig-Maximilians-Universität München, führende Big Data-Technologie-Unternehmen sowie einschlägige Startups am Volkswagen Big Data Lab beteiligt.

Praxisbeispiele: Innovations- und Wissensmanagement Innosabi

Innosabi: Die Innovationsplattform der Messe München

1. Was ist das Ziel?

- Die Messe München nutzt eine Community auf Basis der innosabi-crowd-Technologie, die für kollaborative Innovationsprojekte, Prototypentesting und Co-Creation eingesetzt werden kann.
- Ziel ist es, das Wissen aller Messebesucher und Hersteller branchenübergreifend in Innovationsprozessen nutzbar zu machen - mit der Messe München als Knotenpunkt und Serviceanbieter.
- Plattform und Community bilden so ein neues, digitales Geschäftsmodell: Neben dem bestehenden Geschäft bietet die Messe München jetzt auch Innovationsprojekte als digitalen Service für Aussteller und Hersteller an.
- Mit der Leitmesse der Sportindustrie ISPO wurde das Geschäftsmodell seit Anfang 2014 getestet. Derzeit werden weitere Fachmessen, wie z.B. die bauma, schrittweise eingebunden. Die Community umfasst derzeit über 11.000 registrierte User.

2. Erläuternde Beispiele und Anwendungen

- The North Face nutzt die Open Innovation Community zur kollaborativen Entwicklung neuer Isolierungstechnologien für Skijacken.
- Toray (Materialhersteller) nutzt die Community für Prototypentests in frühen Entwicklungsphasen, um das Feedback direkt in die Weiterentwicklung fließen zu lassen.
- Eurorad entwickelt gemeinsam mit der Community neue Konzepte für E-Bike Leasing Modelle und validiert Service Ideen frühzeitig.

- Die Messe München bietet Ausstellern der Messe die Durchführung von Innovationsprojekten auf der Plattform an.
- Projekte durchlaufen typischerweise mehrere Phasen, um schrittweise umsetzbare Ergebnisse zu erzielen. Dabei unterstützen intelligente Sortieralgorithmen die Identifikation relevanter Ideen aus großen Diskussionen.
- Weitere Funktionen der innosabi Plattformtechnologie ermöglichen die Identifikation relevanter Personen, differenzierte Evaluationen oder das Einbinden bestehender, externer Communities für schnelles Feedback.
- Gerade für Unternehmen ohne direkten Kontakt zu Endnutzern oder bei der Abwicklung komplexer, mehrphasiger Projekte ist die Nutzung einer etablierten Plattform, bzw. Community wertvoll.

Praxisbeispiele: Smart Services für den Endkunden



Die miCoach Plattform von adidas – Eine Plattform für Fitness-Anwendungen, die sich Entwicklern öffnet

1. Was ist das Ziel?

- adidas bietet mit miCoach eine Cloud-Plattform für Consumer und App-Entwickler an. Die Entwickler können mit Hilfe von internetbasierten Services Daten in die Plattform übermitteln und die Funktionen der Plattform nutzen.
- Im Zentrum des Geschäftsmodells steht eine bessere Kundenbindung, denn Entwickler und Consumer erstellen ein adidas Konto, wodurch sie Daten zur Verfügung stellen. Das Konto und die Services sind kostenfrei. Auf Grundlage der Daten kann adidas Services anbieten, die einen Mehrwert für den Kunden darstellen und somit die Attraktivität der Marke erhöhen.
- App-Entwickler k\u00f6nnen neue Gesch\u00e4ftsideen entwickeln und dadurch die Kundenbasis von adidas vergr\u00f6-\u00dfern
- Partnerorganisationen wie z.B. Fitnessstudios k\u00f6nnen Modelle entwickeln, die Daten bei adidas zu speichern und somit ihren Kunden kostenlos Fitness Services anzubieten. Dabei k\u00f6nnen die Partner mit Hilfe von Software Development Kits (SDKs) auf Wearables von adidas zugreifen.

2. Erläuternde Beispiele und Anwendungen

- Die adidas App liefert die Funktionen, Läufe aufzunehmen, zu analysieren und Ziele für ein Training zu definieren.
- Jogabo.com hat eine Fußball-App erstellt, die mit Hilfe eines adidas SDKs aufgenommene Fußballdaten analysiert. Hierdurch werden adidas Sensoren für eine herstellerübergreifende App nutzbar. adidas authentifiziert die Benutzung der Sensoren mit Hilfe eines Webservices. Dies stellt sicher, dass die Sensoren im Sport-Kontext eingesetzt werden.
- Über die Webservices k\u00f6nnen auch andere Fitnessplattformen integriert werden. Mit diesen k\u00f6nnen Daten ausgetauscht werden. Die miCoach Plattform kann somit Daten automatisch mit Google, Apple oder Strava synchronisieren.

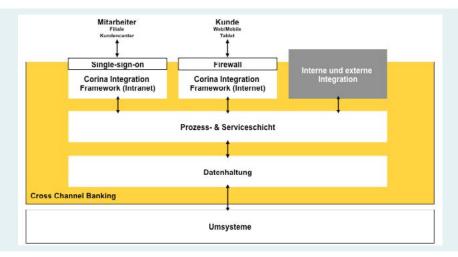
- Interessierte Unternehmen k\u00f6nnen sich via dem adidas Developer Portal anmelden, um eine Berechtigung f\u00fcr die offene Schnittstelle (API) zu bekommen.
- Anhand der Online-Dokumentation k\u00f6nnen neue Applikationen implementiert und getestet werden.
 Die Entwickler k\u00f6nnen Hilfe von adidas anfragen.

Praxisbeispiele: Smart Services für den Endkunden COMMERZBANK Cross Channel Banking der Commerzbank – Multikanalplattform für alle Kanäle

1. Was ist das Ziel?

- Verbesserung der Kommunikation zwischen Kunden und Mitarbeitern (Filialberater und Mitarbeiter im Kundencenter) über die Schaffung einer gemeinsamen Plattform
- Neuerungen (z.B. digitales Haushaltsbuch) zeitgleich in allen Kanälen verfügbar machen
- Synergiepotenzial bei Konzeption und Entwicklung heben

2. Illustration



3. Erläuternde Beispiele und Anwendungen

- Kundenanfragen, z. B. zum Kontostand oder zu Umsätzen werden in allen Kanälen mit der Multikanalplattform beantwortet.
- Aktuell können Kunden Ratenkredite mit dem schnellen und einfachen Comfortkredit ausschließlich online abschließen. Zukünftig haben Kunden diese Möglichkeit auch über die Filiale.
- Nach einem Beratungsgespräch in der Filiale sieht der Kunde alle Informationen und erfassten Daten auch zu Hause am eigenen PC

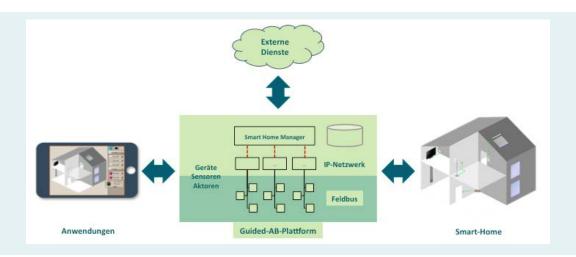
- Auf der Online-Plattform konnte sich bisher ausschließlich der Kunde einloggen
- Damit der Berater für seine Kunden aktiv werden kann, wurden folgende Erweiterungen umgesetzt:
 - Einmalige Anmeldung über den Windows-User-Account des Beraters in der Bank
 - Suchfunktion, um den gewünschten Kunden zu ermitteln
 - Auswahl des Kunden, um Daten zu erfassen.
- Sobald der Berater einen Kunden ausgewählt hat, steht der gesamte Leistungsumfang des Onlinebankings für den Berater zur Verfügung.
- Neben reinen Informationsangeboten (z. B. Finanzübersicht, Umsatzübersicht, Depotübersicht) sind auch Transaktionen (z. B. Dauerauftragsänderung, Anpassung des Transaktionslimits, Produktabschlüsse) möglich.
- Die Commerzbank testet die Multikanalplattform derzeit in einem Piloten.

Praxisbeispiele: Smart Services für den Endkunden : hager Guided Autonomic Building – Eine offene Plattform für Smart-Home-Anwendungen

1. Was ist das Ziel?

- Die Guided-AB-Plattform ermöglicht die herstellerübergreifende Gebäudesteuerung für Smart-Homes. Mit dieser modularen, dienstorientierten Plattform können Nutzer ihr Smart-Home wesentlich einfacher konfigurieren und mit neuen Services, Sensoren und Aktoren unterschiedlicher Hersteller ausstatten, ohne für jede Umkonfiguration oder Ergänzung einen Fachhandwerker beauftragen zu müssen.
- Entwicklern von Smart-Home-Anwendungen bietet die Guided-AB-Plattform offene, standardisierte Schnittstellen, die weitgehend unabhängig von spezifischen Systemwelten sind, sodass es wesentlich einfacher wird, intelligente, integrierte Smart-Home-Anwendungen aufzubauen.

2. Illustration



3. Erläuternde Beispiele und Anwendungen

 Die Guided-AB-Plattform ist das Ergebnis des vom BMWi geförderten Verbundvorhabens "Guided Autonomic Building". Mit der Guided-AB-Plattform wurden zunächst die projektspezifischen Nutzungsszenarien umgesetzt.

- Die Guided-AB-Plattform bietet für autorisierte interne und externe Services eine standardisierte Zugriffsebene für die einzelnen Sensoren, Aktoren und Geräte sowie auf den Gebäudezustand insgesamt. Jeder Sensor und Aktor erhält eine Bezeichung, Beschreibung und Datenschnittstelle, die von internen und externen Diensten genutzt wird. Alle Datenübertragungen erfolgen dabei verschlüsselt.
- In einer Beschreibungssprache werden die Automationsszenarien und Zusammenhänge zwischen einzelnen Sensor- und Aktorzuständen abgebildet. Dies sind sehr häufig so genannte "Wenn-Dann" Beziehungen, um z.B. eine Klimatisierungsanlage anhand der aktuellen Sonneneinstrahlung und der Raumtemperatur zu steuern.
- Eine übergeordnete Assistenzebene führt die modellierten Abläufe aus, priorisiert sie und überprüft die Konsistenz, um gegenläufige Kommandoabfolgen zu verhindern. Ein umfassendes, rollenspezifisches Berechtigungsmanagement stellt sicher, dass nur autorisierte Personen die jeweiligen Vorgänge ausführen dürfen.
- Die Guided-AB-Plattform bietet Ausfallsicherheit auf 2 Ebenen, so dass in Notfällen wichtige Funktionen sicher ausgeführt werden.

Notizen	

