



Projekt: Smart-Farming-Welt

Smart Services für die Landwirtschaft

Geschäftsmodelle für industrielle Smart Services

Das FIR erforscht zusammen mit Partnern aus Wirtschaft und Forschung im Rahmen des Projekts Smart-Farming-Welt, wie die herstellerübergreifende Vernetzung in der digitalisierten Landwirtschaft gestaltet werden kann. Im Vordergrund steht dabei die Verbesserung der Produktivität landwirtschaftlicher Betriebe und des gesamten Wertschöpfungsnetzwerks. Gefördert wird das Projekt Smart-Farming-Welt (Förderkennzeichen 01MD16007E) durch das *Bundesministerium für Wirtschaft und Energie* (BMWi). Aktuell arbeitet das Konsortium an der Vorbereitung der Feldtests mit Nutzern und Anwendern der Plattform sowie den entwickelten Services. Die Feldtests werden begleitet von einer Validierung des technischen Nutzens und der möglichen Geschäftsmodelle.

In der Landwirtschaft werden bereits seit vielen Jahren digitale Technologien genutzt, um die Produktivität auf dem Feld, aber auch im Stall zu steigern. Seit einigen Jahren gehören dazu beispielsweise Anwendungen aus dem Precision-Farming, die eine optimalere Maschinensteuerung erlauben, oder Farm-Management-Systeme^{1,2}. Viele dieser Anwendungen stellen bereits heute Produkt-Service-Bündel dar und bieten den Anwendern hohen Nutzen. Aufgrund der stark ausgestalteten Aufgabenteilung zwischen verschiedenen Partnern während des landwirtschaftlichen Produktionsprozesses bieten solche singulären Lösungen jedoch nicht den optimalen Nutzen für den Endanwender,

in vielen Fällen sind das die Landwirte. Eine mögliche Lösung dafür stellt eine unternehmensübergreifende Plattform dar, auf der unterschiedliche Akteure des landwirtschaftlichen Produktionsprozesses interagieren und intelligente datenbasierte Dienstleistungen anbieten können³.

Genau das soll die Smart-Farming-Plattform des Projekts sein. Sie ist das strukturelle Grundgerüst für den gesamten Wertschöpfungsprozess in der Landwirtschaft. Die Plattform ermöglicht es, Daten und Informationen multidirektional zwischen allen Beteiligten auszutauschen und so herstellerübergreifende Services anzubieten, die auf den Daten mehrerer Akteure basieren. Die Smart-

Farming-Plattform des Projekts stellt dabei jedoch keine eigene neue Plattform dar, sondern verbindet vielmehr bereits bestehende Plattformen aus der Landwirtschaft zu einem integrierten System. Es wird so beispielsweise ermöglicht, dass der Landmaschinenhersteller A gesichert auf die Maschinendaten oder die informationstechnische Infrastruktur von Hersteller B zugreifen kann, um so seinen Kunden einen Service (z. B. Remote-Zugriff) mit höherem Nutzen anzubieten⁴.

¹ S. DRESSLER ET. AL 2015, S. 1ff.

² S. WESTERKAMP 2015, S. 68f.

³ S. PORTER ET AL. 2014, S. 64ff.

⁴ S. MOSER U. RÖSNER 2017, S. 10ff.



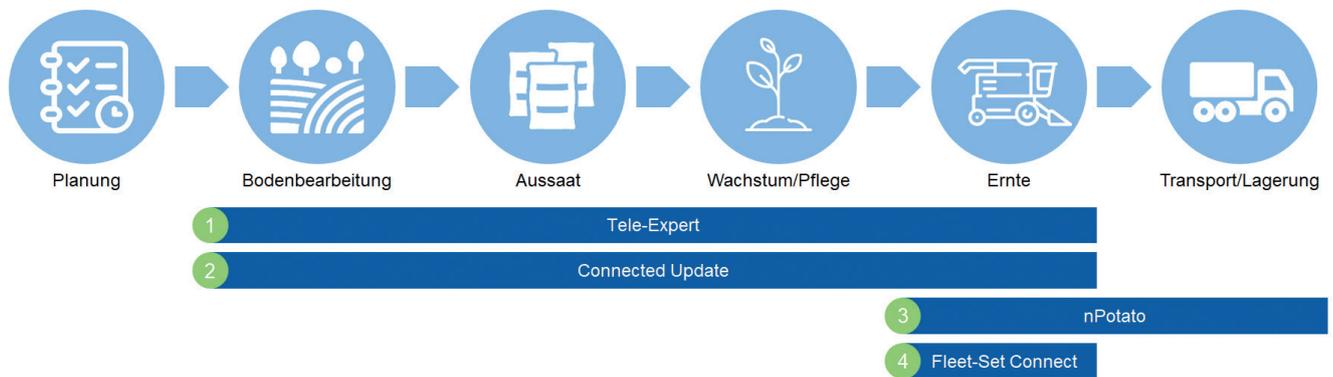


Bild 1: Einordnung der vier Usecases in die landwirtschaftliche Wertschöpfungskette (eigene Darstellung)

Um den Mehrwert der Plattform praxisnah zu verdeutlichen, werden in Smart-Farming-Welt insgesamt vier Usecases bearbeitet. Die beiden Usecases *Tele-Expert* und *Connected Update* verdeutlichen die Optimierung der Servicestrukturen durch einen Fernzugriff des Herstellers von Landmaschinen, um schneller Maschinenstörungen zu beheben oder Maschinensoftware zu aktualisieren. In weiteren Anwendungsfällen wird die Optimierung der Ernteleistung der Landmaschinen erforscht. Im Usecase *Fleet-Set-Connect* wird die Getreideernte durch eine übergeordnete Flottensteuerung optimiert. Smart Services im landwirtschaftlichen Pflanzenbau anzubieten, hat der Usecase *nPotato* zum Ziel. Die Kartoffelernte sowie deren Lagerung und Transport wird mittels eines Sensorknotens, der den digitalen Zwilling der Kartoffeln abbildet, in Echtzeit optimiert⁴.

Typen von Geschäftsmodellen industrieller Smart Services

Neben der technischen Umsetzung der Usecases steht die Entwicklung von unterschiedlichen Typen von Geschäftsmodellen im Fokus des Projekts, um eine kundenzentrierte Entwicklung und profitable Vermarktung zu gewährleisten. Auf Basis eines entwickelten morphologischen Kastens wurden sechs konsistente Typen von Geschäftsmodellen ermittelt⁵, die im Folgenden kurz erläutert werden.

Der Datenproduzent erfasst mittels Sensorik in den eigenen Maschinen Rohdaten. Seine Kernkompetenzen sind das Sammeln von Daten und der Verkauf an externe Kunden.

⁵ S. KAMPKER ET. AL 2018, o. S.

Er besitzt keine eigenen Fähigkeiten in der Datenanalyse und erhält dadurch nur geringe Erlöse aus dem Verkauf der Daten.

Im Gegensatz dazu aggregiert der Datenbroker auch Daten von fremden Maschinen und entlang der Wertschöpfungskette oder des gesamten Wirtschaftsökosystems. Aufgrund fehlender Kompetenzen analysiert er die Daten ebenfalls nicht, sondern stellt diese auch anderen Akteuren zur Verfügung, die diese zukaufen. Der Entscheidungsunterstützer sammelt und aggregiert nicht nur die Daten, sondern analysiert sie auch, um damit dem Kunden Informationen oder Wissen bereitzustellen. Die Daten können je nach Dienstleistung deskriptiv, prädiktiv oder präskriptiv analysiert werden. Damit möchte er seine eigenen Maschinen und Anlagen durch datenbasierte Dienstleistungen veredeln, um den Kunden



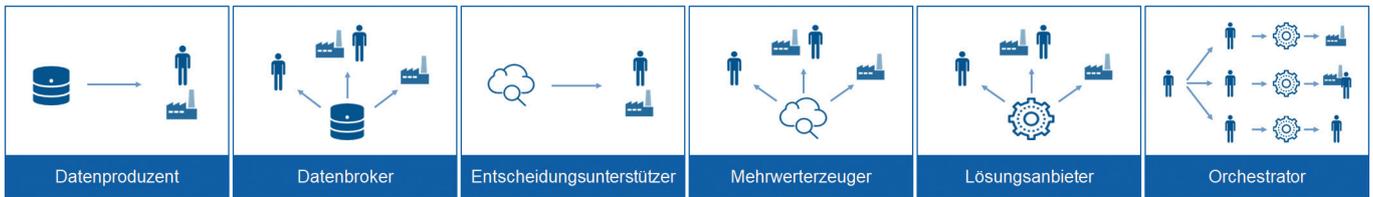


Bild 2: Typen von Geschäftsmodellen industrieller Smart Services (eigene Darstellung)

die Nutzung der Maschine zu erleichtern. Der Mehrwertschöpfer analysiert die Daten mit dem gleichen Leistungsangebot und denselben Schlüsselaktivitäten. Der Unterschied liegt darin, dass er nicht nur die eigenen Maschinen, sondern Kunden entlang der gesamten Wertschöpfungskette adressiert. Dadurch entsteht ein deutlich höherer Mehrwert für den Kunden, da Prozesse hersteller- und unternehmensübergreifend betrachtet und analysiert werden. Der Lösungsanbieter bietet dem Kunden Gesamtlösungen, bestehend aus physischem Produkt und digitaler Dienstleistung, an. Dazu analysiert er eigene und fremde Daten, um Wissen aufzubauen, das zur Erbringung einer physischen Dienstleistung, wie beispielsweise einer Maschinenoptimierung, genutzt werden kann. Letztendlich kann der Lösungsanbieter so ganze Prozesse des Kunden übernehmen und dem Kunden das Ergebnis des Prozesses versprechen.

Den letzten Typ stellt der Orchestrator dar. Dieser bietet den Kunden eine Gesamtlösung, bestehend aus physischem Produkt und digitaler Dienstleistung. Jedoch erbringt der Anbieter nur noch einzelne Leistungen selbst. Der Großteil der Leistungen wird durch Dritte erbracht.

Dadurch erhält der Orchestrator eine zunehmend koordinierende Rolle im Wirtschaftsökosystem, um Kunden immer die bestmögliche Leistung, egal ob eigene oder fremde, anzubieten.

Validierung der Typologie im Anwendungszusammenhang

Jedem der landwirtschaftlichen Anwendungsfälle wurden die identifizierten Typen von Geschäftsmodellen zugeordnet. Diese Validierungsphase erfolgte mit Experten der beteiligten Partner des Konsortiums und Endanwendern wie Servicetechnikern sowie Landwirten. Bild 3 zeigt eine Übersicht, welche Typen sich für welchen Anwendungsfall eignen. Dieser Beitrag fokussiert die entwickelten Geschäftsmodelltypen des Anwendungsfalls *Tele-Expert* (Behebung von Maschinenstörungen durch herstellerübergreifende Ferndiagnose). Der Anwendungsfall beschreibt einen Landmaschinenhersteller, der Erntemaschinen produziert und den Service für diese anbietet. Folgende Typen von Geschäftsmodellen kann er im Rahmen seiner Serviceleistungen anbieten, um einen zusätzlichen Mehrwert für den Landwirt

durch kürzere Stillstandzeiten und reduzierte Servicekosten zu bieten:

Das Geschäftsmodell ist so ausgestaltet, dass der Landmaschinenhersteller den Nutzer bei auftretenden Fehlern über diese informiert. Über eine zentrale Stelle erfasst er dabei aus der Ferne den Status der Landmaschine und stellt diesen dem Kunden auf reiner Datenbasis zur Verfügung. Der Landwirt kann mithilfe dieser Informationen Probleme erkennen und seine Wartungsintervalle planen, um selbständig Ausfallzeiten zu reduzieren. Im Fall eines Service-Einsatzes wird die Fehlerdiagnose vor Ort durch einen geschulten Servicetechniker des Herstellers durchgeführt. Dieses Geschäftsmodell entspricht dem Typ Datenproduzent und ist aktuell bereits im Einsatz. Werden die Daten darüber hinaus durch den Landmaschinenhersteller analysiert, kann er dem Kunden vorqualifizierte, technische Hinweise zur Fehlerbehebung mitteilen. Dadurch wird eine Anfahrt des Servicetechnikers gespart. Für den Kunden bietet dieses Geschäftsmodell den Vorteil, dass der Fehler schnell behoben wird. In diesem Fall bietet der Landmaschinenhersteller als Entscheidungsunterstützer Informationen und Wissen an. Ein Geschäftsmodell im

Typ \ Usecase	Tele-Expert	Connected Update	nPotato	Fleet-Set-Connect
Datenproduzent	o	--	+	--
Datenbroker	--	--	--	++
Entscheidungsunterstützer	++	--	++	+
Mehrwertschöpfer	--	+	--	--
Lösungsanbieter	++	++	++	+
Orchestrator	++	+	--	--

++: sehr gut anwendbar +: gut anwendbar o: anwendbar -: nicht gut anwendbar --: nicht anwendbar

Bild 3: Anwendbarkeit der Typen auf die Anwendungsfälle (eigene Darstellung)

Sinne des Lösungsanbieters ist aus Sicht des Landmaschinenherstellers ebenfalls denkbar. Bei Auftreten eines Fehlers würde er aus der Ferne auf die Maschine zugreifen und den Fehler beheben. Dies ist möglich, sofern es sich um ein softwareseitiges Problem handelt. Durch Veränderung der Software können die entscheidenden Maschinenparameter verändert werden, die das Problem verursacht haben. Im Anwendungsfall *Tele-Expert* werden für die derzeitige technische Umsetzung im Projekt nur einzelne Maschinen (Objekte) fokussiert, da hier nur die Behebung von Maschinenstörungen an den eigenen Landmaschinen des Herstellers betrachtet werden und die Einbeziehung weiterer externer Daten aus der Wertschöpfungskette nicht berücksichtigt wird. Demnach ist der Fokus der Leistungserbringung stets an den eigenen Maschinen orientiert. Die Anwendung der Typen *Datenbroker*, *Mehrwertzeuger* und *Orchestrator* ist mit den gegebenen Rahmenbedingungen des Projekts nicht möglich, da jene einen Fokus der Leistungserbringung auf das Wirtschaftsökosystem und somit die Maschinen anderer Hersteller haben sowie externe Daten miteinbeziehen.

Die Anwendung der Typen auf die vier Anwendungsfälle aus dem Projekt *Smart-Farming-Welt* zeigt, dass diese die derzeit gegebene Realität geeignet abbilden. Die

gebildeten Typen von Geschäftsmodellen industrieller Smart Services helfen bei der Beschreibung von Geschäftsmodellen und der Positionierung von Unternehmen im Wettbewerb. Die entwickelte Typologisierung dient Unternehmen bei der Einordnung möglicher Geschäftsmodelle und schafft ein grundlegendes Verständnis von zukünftigen digitalen Lösungen. Ziel des Projekts ist es nun, umfassende Geschäftsmodelle für die Anwendungsfälle zu entwickeln und so beispielsweise auch detaillierende Elemente wie das Ertragsmodell auszugestalten⁶.

⁶ S. MAASS ET AL. 2018

Literatur

DRESSLER, N.; GUNDERMANN, S.; KEESE, S.; AULBUR, W.; ZHANG, J.; AMICHI, S.; MARINONI, A.; NAGASHIMA, S.; CHERKIN, E.: *Business opportunities in Precision Farming: Will big data feed the world in the future?* Roland Berger Strategy Consultants GmbH, München Juli 2015. https://www.rolandberger.com/publications/publication_pdf/roland_berger_business_opportunities_in_precision_farming_20150803.pdf (zuletzt geprüft: 17.11.2018)

KAMPKER, A.; JUSSEN, P.; MOSER, B.: *Industrial smart services: Types of smart service business models in the digita-*

lized agriculture. In: *Proceedings of IEEE International Conference on Industrial Engineering and Engineering Management (IEEM 2018)*, Bangkok, 2018. [VÖ erfolgt voraussichtl. im Januar 2019]

MAASS, W.; PIER, M.; MOSER, B.: *Smart Services in der Landwirtschaft.* In: *Service Engineering*. Hrsg.: K. Meyer, S. Klingner, C. Zinke, Springer Vieweg, Wiesbaden [u. a.] 2018, S. 167 – 181.

MOSER, B.; RÖSNER, C.: *Smart Services für die Landwirtschaft. Smart-Farming-Welt: Erfolgsfaktoren für eine herstellerübergreifende Smart-Service-Plattform in der Landwirtschaft.* In: *UdZ – Unternehmen der Zukunft 18 (2017) 2*, S. 10 – 13.

PORTER, M. E.; HEPPELMANN J. E.: *How Smart, Connected Products Are Transforming Competition.* In: *Harvard Business Review* 92 (2014) 11, S. 64 – 88.

WESTERKAMP, C.: *Wie verändern digitale Plattformen die Landwirtschaft?* In: *Kompendium Industrie 4.0. Wie digitale Plattformen die Wirtschaft verändern – und wie die Politik gestalten kann.* Kompendium Digitale Standortpolitik; Bd. 2. Hrsg.: A. Baums; M. Schössler; B. Scott. stiftung neue verantwortung e. V., Berlin 2015, S. 66 – 72. <http://plattform-maerkte.de/wp-content/uploads/2015/11/Kompendium-High.pdf> (zuletzt geprüft: 17.11.2018)

Ansprechpartner:



Benedikt Moser, M.Sc.
Wissenschaftlicher Mitarbeiter
FIR, Bereich Dienstleistungsmanagement
Leiter des Competence-Centers Services
Tel.: +49 241 47705-205
E-Mail: Benedikt.Moser@fir.rwth-aachen.de

Projekttitel: Smart-Farming-Welt (SmarF)

Projekt-/Forschungsträger: BMWi; DLR

Förderkennzeichen: 01MD16007E

Projektpartner: Logic Way GmbH; CLAAS E-Systems KGaA mbH & Co KG; Grimme Landmaschinenfabrik GmbH & Co. KG; Deutsche Telekom AG – Telekom Innovation Laboratories; Deutsches Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz gGmbH, DFKI

Internet: smart-farming-welt.de

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages