

Entwicklung einer Roadmap für die Umsetzung digitaler Services

# Digitalisierung in der Landwirtschaft

Für viele Außenstehende klingt „digitalisierte Landwirtschaft“ wie ein Oxymoron: auf der einen Seite eine sehr traditionelle Branche, auf der anderen Seite die Digitalisierung, das Internet der Dinge, die Zukunft. Das Projekt bei AGCO Corporation hat gezeigt, dass sich diese Elemente nicht gegenseitig ausschließen und dass bereits eine Vielzahl von Ideen und Möglichkeiten existieren. Allerdings gibt es einige Herausforderungen, die erst gemeistert werden müssen, um das Potenzial voll ausschöpfen zu können. Um mögliche Anwendungsfälle umzusetzen, müssen zunächst verschiedene technische Grundvoraussetzungen erfüllt werden. Darauf aufbauend können datenbasierte Dienste entwickelt werden, die sich stets an den Kundenbedürfnissen und der technischen Machbarkeit orientieren. Durch die konsequente Evaluation eines interdisziplinären Projektteams mit definierten Kriterien können so die vielversprechendsten Anwendungsfälle identifiziert werden, wie das Beispiel von AGCO zeigt. >



Development of a roadmap for the implementation of digital services

# Digitization in Agriculture

For many outsiders, “digitized agriculture” sounds like an oxymoron: on the one hand, a very traditional industry, and on the other, digitization, Internet of Things, the future. The project at *AGCO Corporation* has shown that these elements are not mutually exclusive and that there is already a wide range of ideas and opportunities. However, there are some challenges that must first be mastered in order to fully exploit the potential. To capitalize the potential of possible use cases, various basic technical requirements must first be met. Based on this, data-based services can be developed that are always oriented towards customer needs and technical feasibility. Through a rigorous evaluation by an interdisciplinary project team with defined criteria, the most promising use cases can thus be identified, as the example of *AGCO* shows. >



Bild: © AGCO GmbH

## Kommunikation und Zusammenarbeit

Die AGCO Corporation mit Sitz in den USA ist einer der größten Landmaschinenhersteller der Welt, dessen Markenportfolio *Fendt*, *Massey-Ferguson*, *Valtra* und *Challenger* umfasst. Über alle Marken hinweg entwickelt AGCO produktbezogene digitale Dienstleistungen für Landwirte, die die Produktivität und Effizienz ihres Betriebs steigern wollen. Insbesondere die vernetzten, Intelligenten Maschinen ermöglichen es dem Hersteller, den Landwirten Anleitungen für den idealen Einsatz und die Nutzung der Maschinen zu geben, um die Produktivität und Effizienz der jeweiligen Maschine nach Verlassen des Werks für den jeweiligen Einsatzzweck weiter zu steigern. Mittelfristig möchte AGCO, wie viele Unternehmen der Maschinen- und Anlagenindustrie, innovative Wartungsstrategien wie zustandsorientierte und vorausschauende Wartung in die Praxis umsetzen. Dadurch kann die Betriebszeit der Maschinen für Landwirte maximiert werden, da sie bereits durch kurze Wetterfenster eingeschränkt sind, in denen sie kritische Aufgaben wie das Pflanzen durchführen müssen, um langfristig die Ernteerträge zu maximieren. Um dieses Ziel zu erreichen, sind bereits mehrere Projekte in Planung oder Umsetzung. Dazu gehören zum einen der Aufbau eines *Machine Monitoring Centers* am Standort Marktoberdorf und zum anderen erste Anwendungsfälle, wie die Optimierung einzelner Maschinenelemente. AGCO hat sich entschieden, gemeinsam mit dem *FIR an der RWTH Aachen* eine Roadmap für die Umsetzung digitaler Services zu entwickeln. Diese bündelt die einzelnen Aktivitäten und richtet sie durch eine übergreifende Koordination auf das gemeinsame Ziel aus. Um eine schnelle Umsetzung der Roadmap zu gewährleisten, wurde die Marke *Massey-Ferguson* mit Sitz in Beauvais (Frankreich) ausgewählt. Das interdisziplinäre Projektteam bestand aus Vertretern der Marke *Massey-Ferguson*, Vertretern von AGCO sowie Mitarbeitern des AGCO-Teams *Fuse Smart Farming* und des neu gegründeten *Machine Monitoring Centers*.

## Communication instead of coordination

The U.S.-based AGCO Corporation is one of the largest agricultural machinery manufacturers in the world with its brand portfolio combining *Fendt*, *Massey-Ferguson*, *Valtra* and *Challenger*. Across all brands, AGCO develops product-related digital services for farmers looking to increase the productivity and efficiency of their operation. In particular, connected smart machines allow the manufacturer to provide guidance to farmers on the ideal use and utilization of the machines, further customizing the productivity and efficiency of that particular machine once it leaves the factory for its unique application. In the medium term, AGCO, like many companies in the machinery and equipment industry, would like to implement innovative maintenance strategies such as condition-based and predictive maintenance in practice in order to maximize uptime for farmers who are already limited by short weather windows in which they must perform critical tasks such as planting in order to maximize crop yields. To achieve this goal, several projects are already being planned or implemented. These include, on the one hand, the establishment of a *Machine Monitoring Center* at the Marktoberdorf site and, on the other, initial use cases, such as the optimization of individual machine elements. AGCO has decided to develop a roadmap for the implementation of digital services together with the *FIR at RWTH Aachen University*. This bundles the individual activities and aligns them with the common goal through overarching coordination. To ensure rapid implementation of the roadmap, the *Massey-Ferguson* brand based in Beauvais (France) was selected. The interdisciplinary project team included *Massey-Ferguson* brand representatives, AGCO representatives and staff from AGCO's *Fuse smart farming* team and the newly established *Machine Monitoring Center*.



## Erstellen einer Roadmap

In Vorbereitung auf die Entwicklung potenzieller Anwendungsfälle wurden zunächst die strategische Ausrichtung der Marke und das Ökosystem, in dem *Massey-Ferguson* selbst agiert, analysiert. Dazu wurden die strategischen Erfolgspositionen herausgearbeitet und es zeigte sich, dass zwischen dem *Technical Service* und dem *Commercial Service* unterschieden werden muss, da diese Bereiche zum Teil unterschiedliche Ziele verfolgen. Beim *Technical Service* liegt der Fokus auf dem reibungslosen Betrieb der Maschine, also der technischen Lösung. Für den *Commercial Service* hingegen liegt die Priorität auf der Akzeptanz der Dienstleistungen durch den Kunden.

Trotz der unterschiedlichen Prioritäten verfolgen beide Bereiche das gemeinsame Ziel der Kundenzufriedenheit. Um dieses zu erreichen, müssen jedoch zunächst die Bedürfnisse des Kunden vollständig verstanden werden. Daher wurden die Aufgaben, Herausforderungen und Ziele der Kunden mithilfe des Value-Proposition-Canvas (s. OSTERWALDER ET AL. 2014, S. 8ff.) erfasst. Es wurde deutlich, dass neben dem *Technical Service* und dem *Commercial Service* zwei unterschiedliche Anspruchsgruppen zu berücksichtigen sind: zum einen die Landwirte und zum anderen die Händler von *Massey-Ferguson*-Maschinen, die zudem auch für die Betreuung der Endkunden (also der Landwirte vor Ort) entscheidend sind. In diesem Vertriebsdreieck muss sichergestellt werden, dass der Händler vom Nutzen der Dienstleistung überzeugt ist, damit er sie seinem Kunden (dem Landwirt) anbietet und verkauft. Im Hinblick auf die Landwirte wurden fünf Kundenprofile erstellt und auf Grundlage vorhandener Marktstudien weiter ausdetailliert. Basierend auf der Ökosystemanalyse wurden anschließend die potenziellen Anwendungsfälle für diese Kundenprofile identifiziert. Die funktions- und abteilungsübergreifende Zusammensetzung des Projektteams stellte einerseits die technische Umsetzung und andererseits die erfolgreiche Markteinführung der neuen Angebote sicher. Die zur Beschreibung der Anwendungsfälle verwendete Vorlage (s. Figure 1) liefert nicht nur eine kurze Beschreibung des Falls, sondern erfasst auch Restriktionen, notwendige Ressourcen und den Anwendungsnutzen. In den ersten Workshops wurden weit über 20 Anwendungsfälle identifiziert und für den Auswertungsworkshop aufbereitet. Vor allem technische und organisatorische Restriktionen spielten bei der Bewertung der Machbarkeit eine entscheidende Rolle. Unter Berücksichtigung aller Restriktionen gaben die Projektteilnehmer ihre Einschätzung ab, ob der identifizierte Anwendungsfall innerhalb der nächsten sechs Monate, zwölf Monate oder erst in

Figure 1: Template for recording the use cases

## Creating a roadmap

In preparation for developing potential use cases, the first step was to analyze the strategic direction of the brand and the ecosystem in which *Massey-Ferguson* itself operates. To this end, the strategic success positions were worked out, and it became apparent that a distinction had to be made between *Technical Service* and *Commercial Service*, as these areas pursue different objectives in some cases. The focus of *Technical Service* is on problem-free operation of the machine, i.e. the technical solution. For *Commercial Service*, on the other hand, the priority is on customer adoption of services. Despite the different priorities, both areas pursue the common goal of customer satisfaction. To achieve this, however, the customer's needs must first be fully understood. Therefore, the tasks, challenges and goals of the customers were recorded with the help of the Value Proposition Canvas (OSTERWALDER ET AL. 2014, p. 8ff.). It became clear that, in addition to *Technical and Commercial Service*, two different customer groups must be considered. On the one hand the end customer, i.e. *Massey-Ferguson's* farmers and on the other hand the dealers who are key in providing local services to the end customer. In this sales triangle, it must be ensured that the dealer is confident in the benefits of the service so that he offers and sells it to his customer (the farmer). With regard to the farmers, five customer profiles were created and further detailed on the basis of previous market studies. Based on the ecosystem analysis, the potential use cases for these customer profiles were subsequently identified. The cross-functional and cross-departmental composition of the project team ensured the technical implementation on the one hand and the successful market launch of new offerings on the other. The template used to describe the use cases (see Figure 1) not only provides a brief description of the case, but also records restrictions, necessary resources and the application benefits. In the first workshops, well over 20 use cases were identified and

Service possibilities	Description	Customer-dealer relationship	Customer insights (for sale)	Customer insights (to offer service)	Minimization of running costs	Scalability	Convertible 2020	Comment
S1 – Servicing/ Maintenance	Detailed description of each use case	each use case must be evaluated with regard to each individual aspect Scale: low - medium - high					Classification in the traffic light system ● ● ●	
S1 – Servicing/ Maintenance								
S1 – Servicing/ Maintenance								
S3 – Operational improvement								
S2 – Remote maintenance								
S3 – Spare parts								
S2 – Remote maintenance								
S3 – Operational improvement								
S3 – Spare parts								

Figure 2: Overview of the selected use cases

fernerer Zukunft realisiert werden kann. Basierend auf der Einschätzung der internen Unternehmensvertreter und den Erfahrungen der Experten des FIR wurde so eine Roadmap zur Umsetzung der Anwendungsfälle erstellt. Durch die Priorisierung von kurz- bis mittelfristigen Zielen wurde die Roadmap für einen Zeitraum von 1,5 Jahren ausgestaltet. Neun der mehr als 20 identifizierten Anwendungsfälle fielen in diesen Zeithorizont. Zudem wurden bei der Auswahl und Priorisierung der Anwendungsfälle auch Abhängigkeiten und Beziehungen zwischen den einzelnen Anwendungsfällen berücksichtigt. Daraus ergab sich schließlich ein fünfstufiger Plan, in dem die Anwendungsfälle einerseits auf Basis einer Zeitachse und andererseits hinsichtlich ihrer Abhängigkeiten klassifiziert wurden. Darüber hinaus wurden anhand einer Matrix deren Auswirkungen auf die identifizierten Kundenbedürfnisse sowie die internen Potenziale für Massey-Ferguson bewertet (s. Figure 2).

### Grundlegende Erkenntnisse

Im Laufe des Projekts und insbesondere bei der Auswertung der Anwendungsfälle wurde deutlich, dass Massey-Ferguson bzw. das gesamte AGCO-Unternehmen acht technische und organisatorische Grundanforderungen erfüllen muss, um die identifizierten Anwendungsfälle umzusetzen. Diese Grundvoraussetzungen sind allgemeiner Natur und daher übertragbar auf andere Unternehmen, die ihr Serviceangebot digitalisieren wollen. Zur Veranschaulichung sollen nun zwei der technischen und zwei der organisatorischen Grundvoraussetzungen näher erläutert werden. Zu den technischen Voraussetzungen gehört zum einen die Vernetzung der Maschinen und zum anderen die Standardisierung der übertragenen Daten. Im Fall von

prepared for the evaluation workshop. In particular, technical and organizational restrictions played a decisive role in the evaluation of feasibility. Taking all the restrictions into account, the project participants gave their assessment as to whether the identified use case could be implemented within the next six months, twelve months or only in the more distant future. Based on this assessment by internal company representatives and the experience of the experts from the FIR, a roadmap for implementing the use cases was thus created. By prioritizing short- to medium-term goals, the roadmap was detailed for a period of 1.5 years. Nine of the more than 20 identified use cases fell within this time horizon. The selection and prioritization of the cases also took into account dependencies and relationships between the individual cases. Finally, this resulted in a five-stage plan in which the use cases were classified on the basis of a timeline on the one hand and with regard to their dependencies on the other. In addition, a matrix was used to evaluate their impact on identified customer needs as well as the internal potential for Massey-Ferguson (see Figure 2).

### Fundamental findings

During the course of the project, and especially during the evaluation of the use cases, it became apparent that Massey-Ferguson, or the entire AGCO enterprise, must meet eight basic technical and organizational requirements in order to implement the identified cases. These basic requirements are general in nature and could already be identified in other companies that want to digitize their service offering. For illustration purposes, two of the technical and two of the organizational basic prerequisites will now be explained further. The technical prerequisites include the networking of machines on the one hand and the standardization of the transmitted data

Massey-Ferguson wurden drei Geschäftsszenarien durchgerechnet, um eine Investitionsempfehlung auszusprechen. Besonderes Augenmerk wurde auf die Zukunftsfähigkeit der Lösungen gelegt, so dass Massey-Ferguson bzw. AGCO die Anzahl der vernetzten Maschinen in 6 – 12 Monaten deutlich erhöhen können. Einen großen Einfluss auf die Umsetzung der Anwendungsfälle haben auch die Standardisierung sowie die Erfassung und Verarbeitung der Daten. Hierfür wurde ein ideales Szenario dargestellt, sodass eine Skalierung der Datennutzung erreicht werden kann. Dies kann in einem weiteren Projekt technisch validiert werden. Hinsichtlich der organisatorischen Grundvoraussetzungen kann zum einen die Unternehmensorganisation und zum anderen die Erstellung von Basisangeboten bzw. Service-Level-Agreements hervorgehoben werden. Die unterschiedlichen Serviceeinheiten und auch die Dualität von Massey-Ferguson und AGCO stellen eine große Herausforderung für die Entwicklung und Umsetzung von Dienstleistungen dar, da jede Einheit ihre eigenen Anforderungen hat. Hier ist es wichtig, den Landwirt in den Mittelpunkt allen Denkens und Handelns zu stellen und die Funktionen und Verantwortlichkeiten darauf auszurichten.

## Ende gut, alles gut

Für alle Beteiligten war dieses Projekt nicht nur aus technischer Sicht äußerst spannend, sondern auch in Bezug auf das Projektmanagement lehrreich. Es gab eine Reihe von Herausforderungen, die im Laufe des Projekts bewältigt werden mussten. Die Tatsache, dass sich die Stakeholder in verschiedenen Ländern befanden, erhöhte die Komplexität zusätzlich. So fanden die Workshops hauptsächlich in Frankreich, aber auch in England statt. Die Teilnahme von vier Nationalitäten an dem Projekt bedeutete auch, dass kulturelle Unterschiede in Einklang gebracht und Sprachbarrieren überwunden werden mussten. Trotzdem konnte das Projekt zu einem erfolgreichen Abschluss geführt werden.

sk · van Eck

on the other. In the case of Massey-Ferguson, three business scenarios were calculated in order to make an investment recommendation. Particular attention was paid to the future viability of the solutions, so that Massey-Ferguson respectively AGCO could increase the number of networked machines in 6-12 months. The standardization of the data and the collection and processing of this data also has a major influence on the implementation of the use cases. For this purpose, an ideal scenario was presented so that a scaling of data usage can be achieved. This can be technically validated in a further project. With regard to the basic organizational requirements, the company organization on the one hand and the establishment of basic offers or service level agreements on the other hand can be highlighted. The different service units and also the duality of Massey-Ferguson and AGCO pose a major challenge for the development and implementation of services, as each unit has its own requirements. Here, it is important to put the farmer at the center of all thinking and action and align functions and responsibilities around that.

## All's well that ends well

For everyone involved, this project was not only extremely exciting from a technical point of view, but also instructive in terms of project management. There were a number of challenges that had to be overcome during the course of the project. The fact that stakeholders were located in different countries added a level of complexity. Thus, the workshops took place mostly in France, but also in England. The participation of four nationalities in the project also meant that cultural differences had to be reconciled and language barriers overcome. Despite this, the project was led to a successful conclusion.

Literature:

OSTERWALDER, A.; PIGNEUR, Y.; BERNARDA, G.; SMITH, A.: Value proposition design: How to create products and services customers want. John Wiley & Sons, 2014.

If you have any questions, please do not hesitate to contact us!



Regina Schrank, M.Litt.  
Project Manager  
Service Management  
FIR e. V.  
at RWTH Aachen University  
Phone: +49 241 47705-205  
Email: Regina.Schrank@fir.rwth-aachen.de



Maurice van Eck  
Manager After Sales Service  
Support EME  
AGCO Corporation  
Phone: +31 650828764  
Email: Maurice.vaneck@agcocorp.com