



Dresden, 18.01.2021

## Positionspapier II zum 2. Workshop - Farm Management Information System (FMIS)

Dieses Dokument ergänzt das [Positionspapier](#) vom 29.01.2020. Es beinhaltet neue, veränderte bzw. weiter zu verfolgende Aspekte im Ergebnis des 2. FMIS-Workshops. Es wurde deshalb bewusst auf bekannte Inhalte und Positionen des ersten Papiere verzichtet.

Das Teilprojekt „Betriebliches Datenmanagement und FMIS“ ist ein zentraler Baustein des 2020 im LfULG etablierten Themenverbundes Digitale Landwirtschaft (TDL), insbesondere bei der Digitalisierung landwirtschaftlicher Prozesse im Unternehmen (smart farming). Das unter der Marke „simul+InnovationHub“ begonnene Projekt wird im Rahmen des TDL fortgeführt.

Der 2. FMIS-Workshop stellte einen weiteren Meilenstein bei der Abbildung digitaler Prozesse in der Landwirtschaft dar. Wesentliche Ziele waren:

- einen **Überblick über Lösungsmöglichkeiten** im **praktischen Datenmanagement** zu den FMIS-Funktionsbereichen
  - Warenmanagement
  - Digitales Agrarbüro
  - Maschinenmanagementseitens der FMIS-Anbieter zu erhalten,
- mögliche **Untersuchungsschwerpunkte** innerhalb der FMIS-Funktionsbereiche aus den Erfahrungen der Praxisbetriebe zu ermitteln und
- beim Schwerpunkt **Datensouveränität** über den aktuellen Sachstand in der Landwirtschaft zu informieren und zu diskutieren.

## Marktentwicklung nach dem 1. FMIS-Workshop im November 2019

**Anbieterseitig** erfolgte die Weiterentwicklung von betrieblichen Datenmanagement- und FMIS-Lösungen mit einer hohen Dynamik. Dies belegt auch die Masterarbeit (ECKELMANN, 2020) mit dem Titel „Marktübersicht und Nutzwertanalyse deutschsprachiger Farm Management Information Systeme (FMIS)“, die in Zusammenarbeit mit der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg entstand. Aus der darin enthaltenen Marktübersicht geht hervor, dass es

nicht nur um eine kontinuierliche Veränderung des Marktes, sondern auch um einen Wandel der datenverarbeitenden Systeme geht. So setzen immer weniger Anbieter auf rein native PC-Applikationen, sondern zunehmend auf Mobil- sowie Web-Anwendungen. Auch unterstützen die gegenwärtig existierenden FMIS-Anwendungen neben landwirtschaftlichen Planungs-, Steuerungs-, Kontroll- sowie Dokumentationsaufgaben zunehmend auch komplexe Aufgabenbereiche, wie zum Beispiel die Qualitätssicherung und Rückverfolgbarkeit von Agrarprodukten. Ferner lässt sich aus den Ergebnissen der Nutzwertanalyse ableiten, dass der Markt für deutschsprachige FMIS-Anwendungen aktuell eine Fülle an guten bis sehr guten Lösungsansätzen für landwirtschaftliche Betriebe bereitstellt. Dabei konzentriert sich eine Vielzahl der beschriebenen FMIS-Anwendungen auf die Schwerpunkte landwirtschaftlicher Betriebsführung und Pflanzenproduktion.

Auf der **Anwenderseite** zeigte die 2020 durchgeführte Online-Umfrage zur Verbreitung digitaler Technologien in der sächsischen Landwirtschaft (LfULG, 2020), dass die landwirtschaftlichen Betriebe zu über 50 % der Befragten EDV-Programme zur Düngerbedarfsermittlung, digitale Ackerschlagkarteien, automatische Lenksysteme und Apps zur Wettervorhersage, aber nur etwa 30 % der Befragten Farm-Management-Software der Außenwirtschaft nutzen. Große Hemmnisse bei Investitionen in digitale Technologien und Smart-Farming-Lösungen stellen unter anderem hohe Anschaffungskosten, Unsicherheit bezüglich des Datenschutzes, fehlende Computerkenntnisse und die zusätzlichen laufenden Kosten dar.

## Arbeitsergebnisse

Im Anschluss an den 1. FMIS-Workshop wurden folgende Schritte veranlasst:

### ✓ **Charakterisierung der Projektbetriebe/Erfassung der IST-Situation im Bereich Datenmanagement und FMIS**

Die Erfassung der **IST-Situation** erfolgte in vier Projektbetrieben (Gutshof Raitzen, Hofgut Weißig, Agrarunternehmen Lommatzscher Pflege, Biohofgut Klappendorf) für die Bereiche Pflanzenbau und Betriebsleitung.

Dabei wurden folgende Aspekte abgebildet:

- Standorte des Unternehmens, inkl. Aufschlüsselung der Funktionen
- Benennung von Softwareanwendungen und Akteuren
- Dateneingänge, -ausgänge und interne Datenflüsse
- Erfassungsarten (manuell, halbautomatisch, automatisch)
- Sendungsarten (USB, WLAN, Mobilnetz, Papier etc.)
- Speicherung (intern, extern)

Im Ergebnis wurde sichtbar, dass

- viele Medienbrüche existieren (ca. 41 % der Datenströme erfolgt über Papier),
- ca. 25 % des gesamten Datentransfers über die Betriebsleitung erfolgt,
- die Ackerschlagkartei derzeit das „Herzstück“ ist, sich jedoch die Datenmigration schwierig gestaltet und
- ca. 45% der Datenströme automatisierbar wären.

Anmerkung: Da bei der Projektarbeit nur eine kleine Anzahl von Betrieben untersucht wurde, sind die Ergebnisse eher als „Hinweis“ auf eine mögliche grundsätzliche Situation zu betrachten.

Außerdem wurde in den Betrieben für den Bereich Datenmanagement das gewünschte **Ziel** vor dem Hintergrund der betriebspezifischen Ausgangssituation beschrieben und dazu **Prioritäten** für vorgeschlagene Verbesserungen festgelegt (vgl. Anlage 1).

#### ✓ **Vergleich der Projektbetriebe untereinander und mit weiteren landwirtschaftlichen Unternehmen**

Die Prioritäten der vier Projektbetriebe wurden konsolidiert und von weiteren elf sächsischen Landwirtschaftsunternehmen als Herausforderungen bestätigt. Es erfolgte die Einteilung und Wichtung der Aufgaben in die FMIS-Funktionsbereiche:

- Warenmanagement
- Digitales Agrarbüro
- Maschinenmanagement (inkl. Personal)

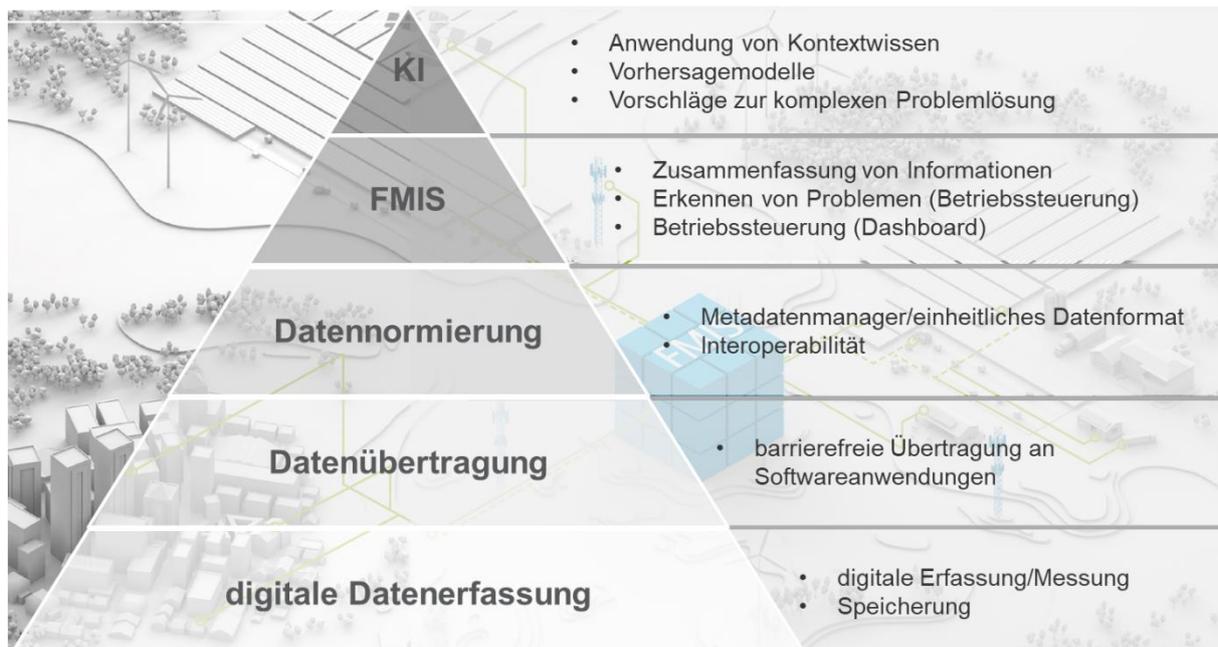
Als zentrales übergreifendes Thema wurde die „Datensouveränität“ benannt.

#### ✓ **Strategieentwicklung zur Verbesserung des Datenmanagements & Implementierung von Kommunikationsmodulen zum Datenaustausch mit dem „agrirouter“**

- Bearbeitung von Fragestellungen zum Precision Farming im Themenverbund Digitale Landwirtschaft Sachsen (TDL) und im Projekt LANDNETZ - Versuchsdurchführungen in den Projektbetrieben
- Aufzeigen der Funktionsweise des „agrirouters“ im Hinblick auf eine mögliche Nutzung zum Datenaustausch
- nähere Betrachtung von Themen im Rahmen der Strategieentwicklung in den Praxisbetrieben durch zwei Masterarbeiten (Agrarwirtschaft, HTW-Dresden)

## Handlungsbedarf

Die Ergebnisse des Projektverlaufs verdeutlichen, dass es primär notwendig ist, möglichst zeitnah essentielle Grundlagen für ein zentrales FMIS in den Betrieben zu entwickeln. Die digitale Datenerfassung und die Weiterleitung der Daten an ein übergeordnetes System bilden die Voraussetzung, um aus im Betrieb ohnehin vorliegenden Daten zusätzliche Informationen gewinnen zu können (siehe nachfolgende Grafik).



Ein weiterer Schritt besteht in der Normierung der Daten für die Zusammenfassung und Verarbeitung im FMIS. Liegen die Daten soweit vor, kann u.a. mit Hilfe Künstlicher Intelligenz (KI) zu Problemlösungen beigetragen werden.

## Notwendige Untersuchungen

Neben den Themen der digitalen Datenerfassung soll der bestehende Handlungsbedarf im Bereich Datenmanagement und FMIS weiter konkretisiert werden. Deshalb wurde eine Machbarkeitsstudie ausgeschrieben. Darin soll eine Konzeption (technisch, organisatorisch, zeitlich und wirtschaftlich) zu einer praktikablen IT-Lösung für ein Betriebssteuersystem der Unternehmensleitung (Datenmanagement und FMIS) erarbeitet werden. Die Studie wird untersuchen,

- mit welchem vorteilhaften technischen Ansatz,
- in welchem inhaltlichen Umfang,
- zu welchen einmaligen bzw. laufenden Kosten und
- mit welchen Betreibermodellen

diesem Digitalisierungsbedarf der sächsischen Landwirte entsprochen werden kann. Sie soll bis Ende 2021 abgeschlossen sein.

### Grundlage der weiteren Zusammenarbeit

Die im 2. FMIS-Workshop vorgestellten **Lösungsmöglichkeiten der Softwareanbieter** bilden, zusammen mit den **Anliegen der Landwirte** (Anlage 2), die Grundlage für die geplante Zusammenarbeit im Jahr 2021. Im Konkreten werden Untersuchungen in den Funktionsbereichen Warenmanagement, Digitales Agrarbüro und Maschinenmanagement (inkl. Personal) in den Projektbetrieben durchgeführt. Das Querschnittsthema Datensouveränität spielt eine grundlegende Rolle für das Vertrauen und die Sicherheit bei der Softwareanwendung.

Die Optimierung der Datenströme in den Funktionsbereichen erfolgt mit Unterstützung der FMIS-Anbieter NEXT Farming, 365FarmNet, John Deere, EXA Computing, Top Farmplan, Agrarmonitor und MeWa Waagen- und Getreidetechnik. Sie erklärten sich grundsätzlich bereit, ihre Softwaresysteme zur Verbesserung des Datenmanagements nutzbar zu machen. Die DKE Data unterstützt bei Fragen zum Datentransfer. Das Fraunhofer IESE ist Ansprechpartner im Bereich Datensouveränität. Die Professur für Agrarsystemtechnik der TU Dresden ist Ansprechpartner für Fragen zu technischen Details und weiterer Entwicklungsmöglichkeiten.

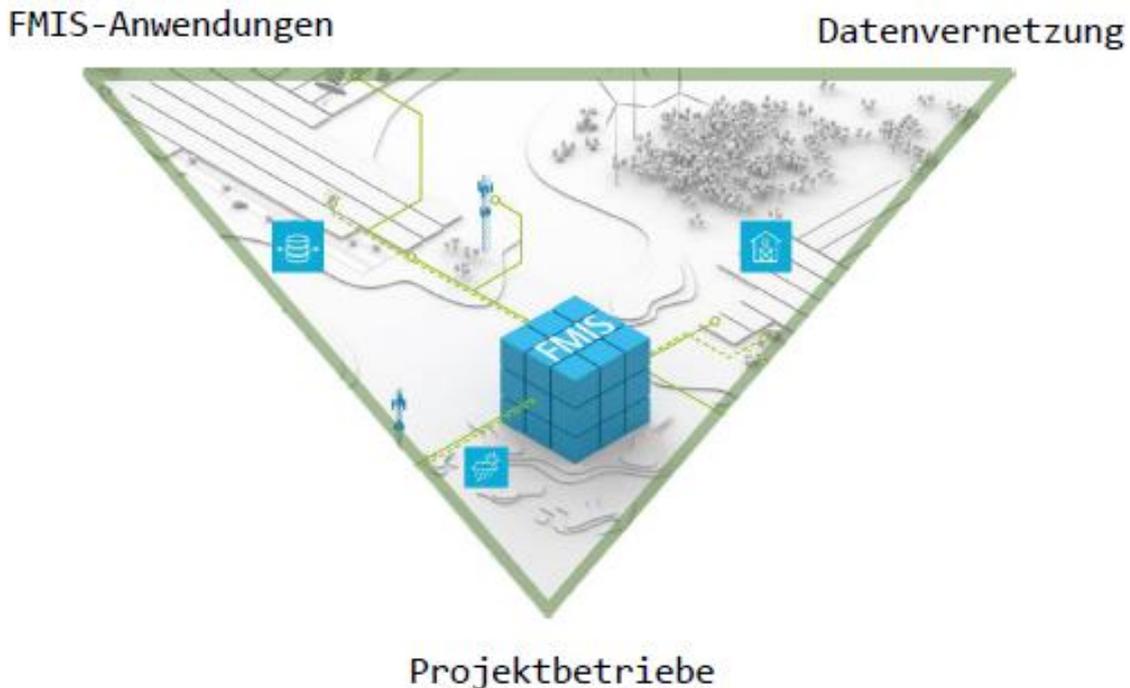
Der Projektverlauf, inklusive des 2. FMIS-Workshops und der anschließenden Videokonferenzen mit sächsischen Landwirten (Anlage 2) führten zu einem weiteren Erkenntnisgewinn. Es ergibt sich eine Erweiterung der Positionen aus dem 1. FMIS-Workshop. Diese bilden die Grundlage für die Zusammenarbeit zwischen den Projektbetrieben, den FMIS-Anbietern und den Projektpartnern aus dem Erprobungsfeld. Im Einzelnen sind das:

1. bis 6. (Positionen im Papier vom 29.01.2020)
7. Die Anliegen der landwirtschaftlichen Praxis (Anlage 2) spiegeln sich in den ausgewählten Themen wider. Die Wichtung dient als Orientierung, auf welche Aspekte besonders Wert gelegt werden soll.
8. Bei den angewandten Systemen sollen die Praktiker transparent, verständlich und nachvollziehbar über die Datenflüsse und die Datensouveränität aufgeklärt werden.

Die Unterstützung der Praxisunternehmen in den Bereichen **betriebliches Datenmanagement und FMIS gehört darüber hinaus zum Bildungsauftrag des LfULG**. Eine Veröffentlichung der gewonnenen Erkenntnisse ist vorgesehen.

## Folgende Schritte

Die generelle Integration von Lösungen der Softwareanbieter in ein zentrales FMIS in Verbindung mit den spezifischen Anforderungen aus der Praxis führt zu folgender Vorgehensweise im Projekt.



### Vorgehensweise bis 01/2022:

1. Etablierung, Verbesserung und praktische Anwendung von FMIS-Anwendungen in den Funktionsbereichen:
  - a. Warenmanagement
  - b. Digitales Agrarbüro
  - c. Maschinenmanagement (inkl. Personal)
2. Aufzeigen von Möglichkeiten der Datenweiterleitung an übergeordnete Systeme
3. Strategie zum betrieblichen Datenmanagement/Vernetzung – Bearbeitung durch die Machbarkeitsstudie „Datenmanagement und FMIS“
4. Möglichkeiten eines FMIS-Dashboard – Bearbeitung durch die Machbarkeitsstudie „Datenmanagement und FMIS“
5. Etablierung von Praktiker-Treffen/Erfahrungsaustausch – Gründung einer Arbeitsgemeinschaft „Digitale Landwirtschaft Sachsen“
6. Beschreibung von Schnittstellen zum Datenaustausch zwischen den unterschiedlichen Systemen/Devices – Bearbeitung durch die Machbarkeitsstudie „Datenmanagement und FMIS“
7. Abstimmung/Wissenstransfer mit den Experimentierfeldern des BMEL

Die Untersuchungen erfolgen vor Ort in den Projektbetrieben. Bei diesen sollen Potentiale, Nutzen und Voraussetzungen der Anwendungen analysiert und dargestellt werden. Dabei soll u.a. mitbetrachtet werden, dass Anwender neben der Transparenz auch eine gewisse Kontrolle über „ihre“ Daten behalten wollen, bspw. um in System A erfasste Daten auch in System B verwenden zu können. Die Betriebsleiter erklärten sich zu diesem Zweck bereit, mit den o.g. Softwareanbietern und dem LfULG zusammen zu arbeiten.

Das LfULG Projektteam ist Ansprechpartner im gesamten Prozess. Es übernimmt dabei die beratende Begleitung und Steuerung.

## Quellen

ECKELMANN, M. (2020): Marktübersicht und Nutzwertanalyse deutschsprachiger Farmmanagement Informationssysteme, Masterarbeit, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg.

Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (2020): Online-Umfrage: Landwirte-Befragung 2020 Digitale Landwirtschaft – Sachsen.

### Ergebnisse aus den Projektbetrieben

**Tabelle 1:** Anzahl und Anteil der Datenflüsse in Abhängigkeit der Datenherkunft in den Projektbetrieben (n=3)

Datenfluss	Anzahl	Anteil	Minimum	Maximum
aus dem Betrieb heraus	42	14 %	9 %	17 %
in den Betrieb hinein	67	22 %	15 %	32 %
Betriebsintern	195	64 %	50 %	76 %
<b>Gesamt</b>	<b>304</b>	<b>100 %</b>		

**Tabelle 2:** Anzahl und Anteil der Datenübertragungsvorgänge in den Projektbetrieben (n=3)

Datenübertragung	Anzahl	Anteil
E-Mail	36	12,0 %
Internet	24	8,0 %
ISOBUS	12	4,3 %
Mobilnetz	25	8,0 %
Papier	124	41,0 %
USB	24	8,0 %
Verbal	59	19,0 %
<b>Gesamt</b>	<b>304</b>	<b>100,0 %</b>

### Grundsätzliche Anliegen der Praktiker

Im Anschluss an den 2. FMIS-Workshop wurde in vier Videokonferenzen mit 16 Landwirten über die Themen in den Funktionsbereichen Warenmanagement, Digitales Agrarbüro, Maschinenmanagement (inkl. Personal) und dem Querschnittsthema Datensouveränität diskutiert. Anschließend wurden die verschiedenen Aspekte der Themen zusammengefasst und in einer Onlineumfrage zur Bewertung gestellt. Folgende Ergebnisse sind daraus entstanden. Diese werden im kommenden Jahr zusammen mit den FMIS-Anbietern und den Projektbetrieben näher betrachtet. Die Note bezeichnet die Priorität der Projektbearbeitung.

In der Onlineumfrage wurde jede Aufgabe von 1 (sehr wichtig) bis 6 (unwichtig) gewichtet.

#### Digitale Technologien allgemein

Gegenstand	Note
Verstärkter Einsatz des Smartphones/Apps für alle Mitarbeiter	1,9
Aufzeigen von Optimierungspotential einer Lösung	2,0
Möglichkeiten aufzeigen Mitarbeiter einzubeziehen und zu motivieren	2,2
Gegenüberstellung von Aufwand und Nutzen digitaler Lösungen	2,2
Schulungsmöglichkeiten für digitale Lösungen	2,5

#### Funktionsbereich „Warenmanagement“

Gegenstand	Note
Plausibilitätsprüfung/ Kontrollmöglichkeit im System	1,4
Hoher Automatisierungsgrad der Prozesse in der Erfassung - Mitarbeiter sollen so wenig wie möglich eingeben müssen	1,7
Erfassung von Warenein- und Warenausgängen - Was wird wann, wieviel und wohin ein- bzw. ausgelagert?	1,7
Einbindung von Sensoren der Maschinen (Ertragskartierung; Mengenerfassung Gülle etc.) - Umgang mit Sensordaten	1,8
Schnittstelle vom Warenmanagement zu übergeordnetem System (Buchhaltung; Acker-schlagkartei etc.)	1,8
Verbindung der Teilbereiche in einem Warenmanagementsystem (Produktlager; Betriebsmittellager)	1,9
Mitarbeiter sollen über Tablet/Smartphone die Erfassung übernehmen	2,2
Wie können Mitarbeiter, die nicht täglich damit arbeiten, einbezogen werden? - Intuitive Bedienung etc.	2,4
Messung des Innenumsatzes (Biogaswaage; Futtermischwagen etc.)	2,8
Einbindung von externen Waagen (Betriebsmittellieferung; Verkauf von Produktionsgütern etc.)	2,8
Externe Lieferanten digital erfassen (Einlagerung von Betriebsmitteln)	3,0
Nährstoff-/ Hoftorbilanz im Warenmanagement	3,2
Dezentrale Lagerstätten erfassen (Teleskopladerwaage; Überladewagen; rechtskonforme Auslagerung etc.)	3,2
Erfassung von Stückwaren (Ersatzteile etc.) im System	3,6
Einbindung von Kontrakten im Warenmanagement	3,8

## Funktionsbereich „Digitales Agrarbüro“

<b>Gegenstand</b>	<b>Note</b>
Revisionsicherheit (rechtskonforme digitale Dokumentenaufbewahrung)	2,0
Intuitives/strukturiertes Dokumentenmanagementsystem (einfache Dokumentensuche, Schlagwortverteilung, Weiterleitung etc.)	2,2
digitaler Rechnungslauf - sachlich, rechnerisch richtig (zuweisbar, nachverfolgbar, mit Kostenträger, alle Handlungen dokumentiert etc.)	2,4
Schnittstelle zur Buchhaltung	2,4
Vergabe von Zugriffsrechten	2,5
Weiterleitung relevanter Daten an übergeordnete Systeme (Warenmanagement etc.)	2,7
Übersicht zu Dokumentenverläufen (Ein-/Ausgänge; Fälligkeiten; nach Woche oder Tag eingrenzbar)	2,8
Zugriff und Bearbeitung über mobile Endgeräte	2,9
Einfache Möglichkeit Lohnarbeiten zu erfassen und abzurechnen	3,3
Spracherkennung zur Dokumentensuche	4,8

## Funktionsbereich „Maschinenmanagement (inkl. Personal)“

<b>Gegenstand</b>	<b>Note</b>
Genaue Erfassung der schlagspezifischen Arbeiten inkl. Betriebsstunden, Betriebsmittelverbräuche etc.	2,0
Einsatz von Smartphone bzw. Apps zur Datenerfassung (Alternative zur automatisierten Datenerfassung, ggf. modifizierbare App)	2,2
Flottenanalyse (als Grundlage für Investitionen; Maschinenauslastung; Maschinenplanung; Kostentreiber identifizieren)	2,2
Erfassung von ineffektiven Zeiten (Stillstand; Wartung; Rüstzeiten; Reparatur)	2,2
Erfassung und Übertragung von Daten bei schlechtem Mobilnetz (Standort; Arbeitsgänge etc.)	2,3
Arbeitsrechtliche Konformität - Standorterfassung von Mitarbeitern (automatisierte Erfassung der Arbeitszeiten)	2,4
Erfassung von teilflächenspezifischen Betriebsmittelverbräuchen	2,7
Mitarbeiter sollen Spezialzeiten (Wartung/ Reparatur) erfassen	3,1

## Datensouveränität

<b>Gegenstand</b>	<b>Note</b>
Eigene Bedingungen für Datenhoheit - zur Kommunikation mit Anbietern (bei Erfüllung könnte Lesen der AGBs entfallen)	1,8
Dashboard für Datensouveränität - Transparenz bei Datennutzung von Dritten (Nachvollziehbarkeit wer, wann, welche Daten erhält)	1,9
Leitfaden für Kauf bezüglich Datenhoheit etc. (was geschieht mit "meinen" Daten bei Datenverlust, Firmenpleite etc.)	2,0
Betriebshub mit allen betrieblichen Daten - von da erfolgt kontrollierte Datenweitergabe (technische Möglichkeiten "agrirouter", "GeoBox" etc.)	2,3