



BILD: GETTY IMAGES, IGOR BARILLO

AFC SMART FARMING STUDIE 2024

EINSATZ UND ERWARTUNGEN VON SMART FARMING TECHNOLOGIEN
SOWIE DIE BEDEUTUNG VON DATENKOOPERATIONEN ENTLANG DER
FOOD VALUE CHAIN

AFC SMART FARMING STUDIE 2024
Einsatz und Erwartungen von Smart Farming
Technologien sowie die Bedeutung von
Datenkooperationen entlang der Food Value Chain
2024

AFC Management Consulting GmbH
Bonn, Dezember 2024

Autorenteam:
Anselm Elles, Prof. Dr. Otto A. Strecker,
Maximilian Waltmann

Gender Disclaimer:
Alle im Text in männlicher Form verwendeten
Personen-, Berufs- oder
Funktionsbezeichnungen schließen ausdrücklich
Frauen und Divers mit ein.

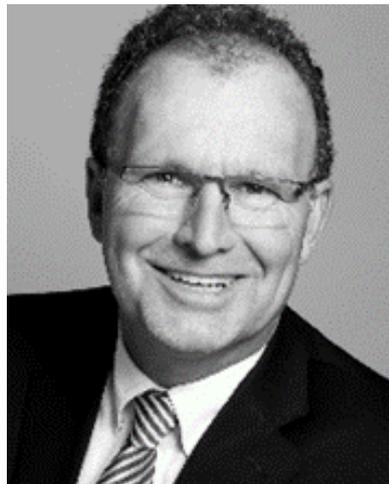
Bilder: Getty Images, Pexels, Canva

Das Autorenteam



ANSELM ELLES
GESCHÄFTSFÜHRER
AFC MANAGEMENT CONSULTING GMBH

TELEFON: +49-228-98579-51
E-MAIL: ANSELM.ELLES@AFC.NET



PROF. DR. OTTO A. STRECKER
GESCHÄFTSFÜHRER
AFC MANAGEMENT CONSULTING GMBH

TELEFON: +49-228-98579-11
E-MAIL: OTTO.STRECKER@AFC.NET



MAXIMILIAN WALTMANN
GESCHÄFTSFÜHRER
AFC MANAGEMENT CONSULTING GMBH

TELEFON: +49-228-98579-87
E-MAIL: MAXIMILIAN.WALTMANN@AFC.NET

Vorwort

Die Landwirtschaft steht im Spannungsfeld zwischen Tradition und technologischer Innovation. Die fortschreitende Digitalisierung prägt den Agrarsektor zunehmend und bietet große Chancen für mehr Effizienz und Nachhaltigkeit. Smart Farming Technologien, von Smart Spraying bis hin zu Herdenmanagementsystemen, versprechen die Arbeitsweise der Landwirt:innen grundlegend zu verändern. Den vielversprechenden Vorteilen stehen jedoch erhebliche Hindernisse wie hohe Kosten und Datenschutzbedenken gegenüber, die einer breiten Einführung dieser Technologien im Wege stehen. Gezielte Förderprogramme und Anreize sind von entscheidender Bedeutung, um diese Hindernisse zu überwinden.

In der **AFC Smart Farming Studie 2024** untersuchen wir, wie deutsche Landwirt:innen digitale Technologien aktuell nutzen und welche Erwartungen sie für die Zukunft haben. Wir analysieren die wichtigsten Faktoren, die ihre Entscheidungen beeinflussen, von der Reduzierung des bürokratischen Aufwands bis hin zur Verbesserung des Betriebsmanagements durch effizienteres Datenmanagement. Ein besonderes Augenmerk liegt auf der Rolle von Datenkooperationen und dem Datenaustausch über Plattformen und Netzwerke, die als wesentlich für die Verbesserung der Transparenz und Interoperabilität in der Landwirtschaft angesehen werden.

Die Studie bietet einen umfassenden Einblick in die aktuelle Smart Farming Landschaft und stellt die Bedürfnisse und Bedenken der Landwirt:innen in den Mittelpunkt. Durch die Bereitstellung dieser Erkenntnisse zielt unsere Studie darauf ab, allen Akteuren entlang der Food Value Chain fundierte Daten zur Verfügung zu stellen, die zur Gestaltung eines modernen Agrarsektors beitragen.



BILD: PEXELS, ALEJANDRO BARRÓN

Gliederung



BILD: PEXELS, FREESTOCKS.ORG

06

I. Zusammenfassung der Kernergebnisse

07

II. Ergebnisse der Studie

A. ALLGEMEINE HALTUNG

B. DATENKOOPERATIONEN

C. HERAUSFORDERUNGEN & POTENTIALE

26

III. Interview - Im Gespräch mit ...

29

IV. Methodik

32

Glossar

38

Impressum

I. Zusammenfassung der Kernergebnisse

In der vorliegenden **AFC Smart Farming Studie 2024** erfahren Sie, dass...

... **größere Betriebe** deutlich aufgeschlossener gegenüber Smart Farming Anwendungen sind und diese häufiger im Einsatz haben.

... die **potentielle Arbeitserleichterung** und der **reduzierte Bürokratieaufwand** für Landwirt:innen die wichtigsten Entscheidungsfaktoren bei der Auswahl einer Smart Farming Technologie sind.

... die größten Hemmnisse **hohe Kosten** und ein **unzureichender Mehrwert** für Landwirt:innen darstellen.

... sich nur eine Minderheit der Landwirt:innen in Deutschland (13 %) an **Datenkooperationen** mit anderen Akteuren der Wertschöpfungskette beteiligt.

... jeweils etwa ein Drittel der Landwirt:innen in einem **verstärkten Datenaustausch** eine Chance (34 %) oder ein Risiko (31 %) sehen oder dem neutral (35 %) gegenüber stehen.

... die **Rückmeldungen** von Landwirt:innen zu bestehenden Plattformen und Netzwerken für den Datenaustausch stark **variieren**. Laut Umfrageergebnissen berichten 23 % von positiven, 40 % von neutralen, 10 % von negativen und 27 % von keinen Erfahrungen.

... das größte Verbesserungspotenzial bei bestehenden Plattformen und Netzwerken in der Optimierung der Agrar-Informationssysteme und der **Verbesserung der Interoperabilität** gesehen wird.

... Landwirt:innen durch die Bereitstellung von Betriebsdaten primär eine **Reduzierung der Bürokratie** (30 %) erwarten.

... landwirtschaftliche Betriebe vor allem Bedenken hinsichtlich **verstärkter Kontrollen und Regulierungen** (26 %) bei der Bereitstellung von Daten äußern.

... vertrauenswürdige **Kooperationspartner** (20 %) und eine **anonymisierte Datenverarbeitung** (18 %) von zentraler Bedeutung sind, um den Datenaustausch zu intensivieren und eine breitere Datenbereitstellung zu fördern.

... den größten Nutzen des Datenaustausches Landwirt:innen in der **Zusammenarbeit mit anderen** landwirtschaftlichen Betrieben und dem Landhandel sehen.

... Smart Farming Technologien vor allem zur **Verbesserung der Tiergesundheit** (21 %) und der **Rückverfolgbarkeit von Produkten** (16 %) als besonders wirksam angesehen werden.

... das größte Potential für Smart Farming Technologien mit knapp 34 % der Tierhalter:innen im **Bereich Management** gesehen wird. An zweiter Stelle folgt die Fütterung mit über 25 %.

... Tierhalter:innen das größte Interesse an **Gesundheitsdaten** (32 %) haben, gefolgt von **Fütterungsdaten** (20 %) und Produktionsdaten (19 %).

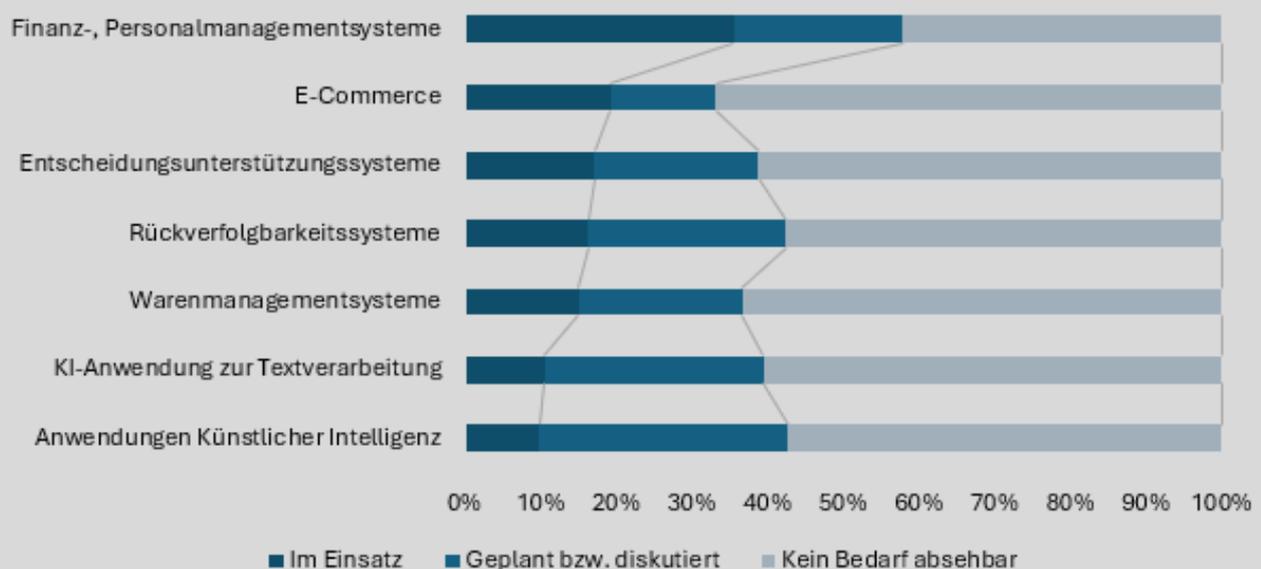
II. Ergebnisse der Studie

A. ALLGEMEINE HALTUNG

Am häufigsten kommen Finanz- und Personalmanagementsysteme mit einem Anteil von über 35 % zum Einsatz. Das größte Potential sehen Landwirt:innen bei Anwendungen Künstlicher Intelligenz. Sowohl Anwendungen zur Betriebsoptimierung (33 %) als auch zur KI-Textverarbeitung (29 %) sind dabei in Planung. Keinen Bedarf sehen Landwirt:innen hauptsächlich bei E-Commerce Anwendungen und Warenmanagementsystemen.

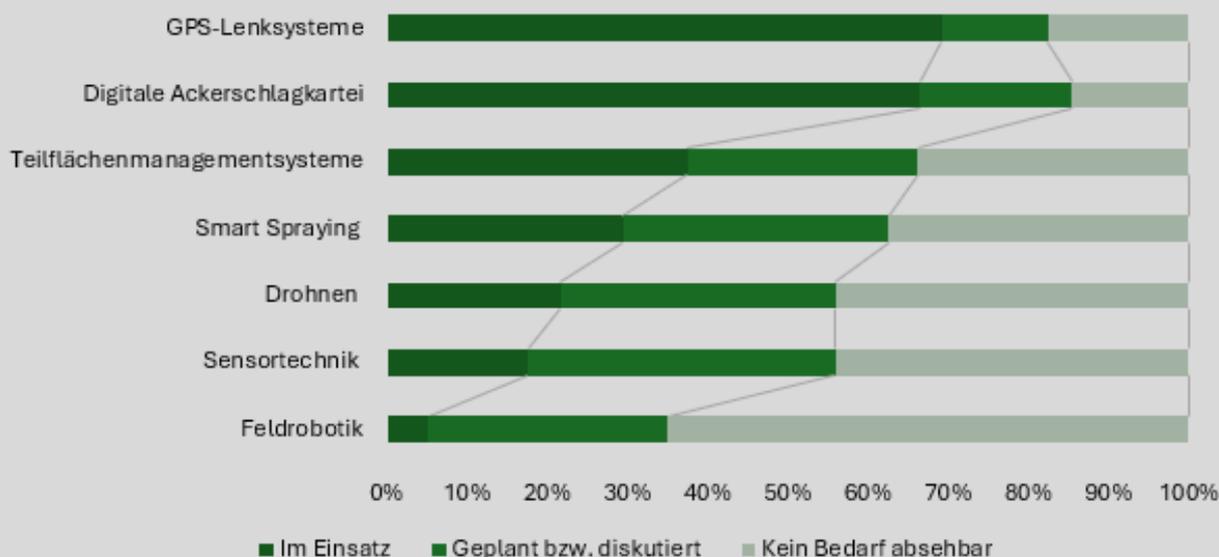
Bei dem Einsatz von Warenmanagementsystemen, Rückverfolgbarkeitssystemen und Anwendungen künstlicher Intelligenz konnten keine Unterschiede nach Betriebsgröße festgestellt werden. Finanz-, Personalmanagement und Entscheidungsstützungssysteme werden hingegen mehrheitlich in größeren Betrieben ab 500 ha eingesetzt. Kleinere Betriebe nutzen im Vergleich zu größeren dagegen eher E-Commerce Plattformen.

Produktionsunabhängige Smart Farming Anwendungen



[1] Bitte beachten Sie das Glossar auf Seite 33, um eine Erklärung der verschiedenen verwendeten Begriffe zu erhalten.

Pflanzenbauspezifische Smart Farming Anwendungen

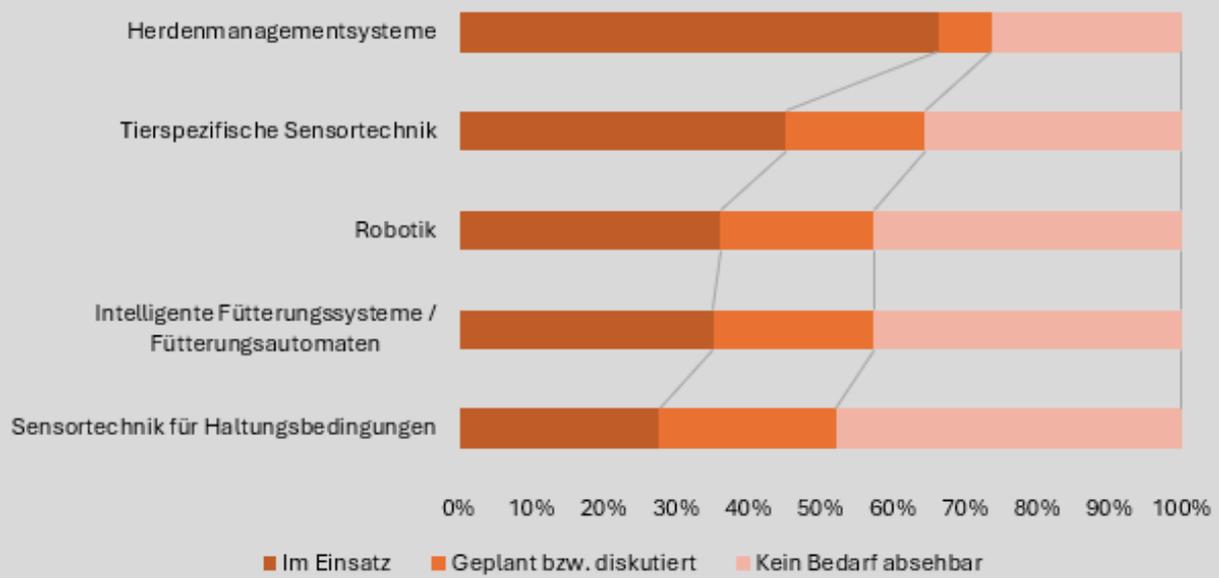


Die am häufigsten genutzten Anwendungen sind GPS-Lenksysteme (69 %) und digitale Ackerschlagkarteien (66 %), gefolgt von Teilflächenmanagementsystemen mit 38 %. Diese werden mehrheitlich in größeren Betrieben eingesetzt. So gaben alle Betriebe über 500 ha an GPS und Ackerschlagkartei einzusetzen. Kleine Betriebe sahen hier keinen Bedarf.

Beim Einsatz von Feldrobotik sahen Landwirt:innen mehrheitlich keinen Bedarf, was auf die unzureichende Marktreife und die hohen Kapitalkosten zurückzuführen ist. Sensortechnik, Drohnen und Smart Spraying Anwendungen werden sowohl in der Planung diskutiert als auch als nicht notwendig angesehen. Größere Betriebe geben eher an sich mit diesen Anwendungen auseinander zu setzen und deren Einsatz zu planen als kleinere.

Grundsätzlich sehen Betriebe bis 20 ha derzeit noch keinen Bedarf für Smart Farming Technologien im Pflanzenbau. Bei Betrieben ab 100 ha ist eine deutlich höhere Aufgeschlossenheit zu beobachten. Die Technologien werden von diesen Betrieben mehrheitlich eingesetzt.

Tierhalterspezifische Smart Farming Anwendungen

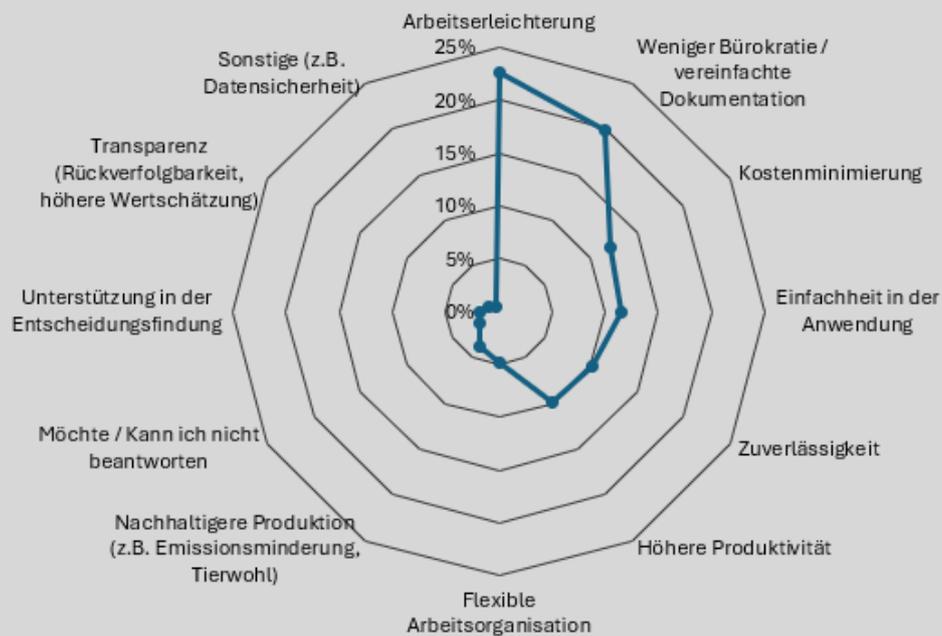


Die am häufigsten und mehrheitlich eingesetzten digitalen Anwendungen sind Herdenmanagementsysteme, die von über 66 % der Befragten genutzt werden. Dabei zeigt sich, dass diese Systeme mehrheitlich in Betrieben mit über 100 Großvieheinheiten (GVE) zum Einsatz kommen.

Ebenso werden Tierspezifische Sensortechnik, Intelligente Fütterungssysteme, Sensortechnik für Haltungsbedingungen und Robotik häufiger in größeren Betrieben eingesetzt. Betriebe mit weniger als 50 GVE sehen keinen Bedarf an Smart Farming Technologien.



Entscheidungsfaktoren bei der Auswahl von Smart Farming Anwendungen

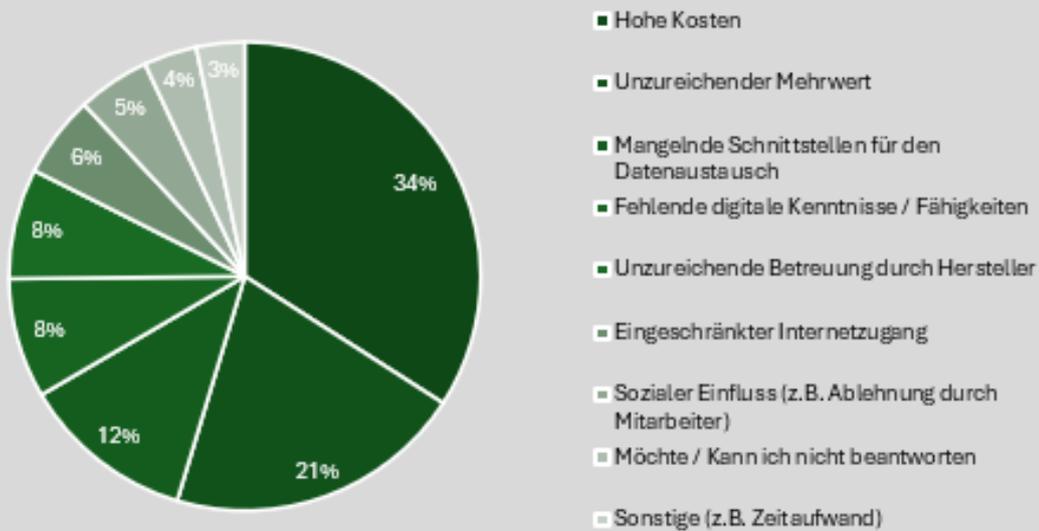


Die potentielle Arbeitserleichterung (23 %) und der reduzierte Bürokratie-/Dokumentationsaufwand (20%) sind für die Landwirt:innen mit Abstand die wichtigsten Entscheidungsfaktoren bei der Auswahl einer Smart Farming Technologie. Weitere ökonomische Aspekte wie Kostenreduktion und Produktivitätssteigerung sind ebenfalls ausschlaggebend. Ökologische Aspekte wie eine nachhaltigere Produktion oder auch eine erhöhte Transparenz werden vergleichsweise selten genannt. Dies ist ein sehr ähnliches Bild wie im letzten Jahr, als der erwartete ökonomische Mehrwert an erster Stelle stand, die Benutzerfreundlichkeit an zweiter und der erwartete biologische Mehrwert an dritter Stelle.

Insgesamt lässt sich festhalten: Für alle Betriebsgrößen sind der Abbau von Bürokratie und die Arbeitserleichterung die beiden wichtigsten Aspekte. Auffällig ist jedoch, dass für Betriebe zwischen 20 und 200 ha auch die Einfachheit in der Anwendung eine große Rolle spielt, während Betriebe über 200 ha vor allem die Kostenminimierung in ihre Entscheidung einfließen lassen.



Hemmnisse von Smart Farming Anwendungen



Gründe für den Verzicht auf Smart Farming Anwendungen sind insbesondere hohe Kosten (34 %) und ein unzureichender Mehrwert (21 %) für die Landwirt:innen. Aber nicht nur wirtschaftliche Hemmnisse, sondern auch digitale Schwachstellen, wie fehlende Schnittstellen für den Datenaustausch und mangelnde digitale Kompetenz, spielen eine Rolle. Die Ergebnisse decken sich weitgehend mit den Einschätzungen aus dem letzten Jahr und zeigen, dass die Herausforderungen für Landwirt:innen im Bereich Smart Farming noch immer bestehen.

Diese Feststellung gilt für nahezu alle Betriebsgrößen. Hervorzuheben ist jedoch, dass neben einem zu geringen Mehrwert und den zu hohen Kosten fehlende Schnittstellen für den Datenaustausch eher für Betriebe über 100 ha ein Problem darstellen, während Betriebe unter 100 ha diese Herausforderung kaum thematisieren. Fehlende digitale Kenntnisse sind für Betriebe unter 100 ha ebenso relevant wie für Betriebe über 100 ha.

Um die breite Anwendung solcher Technologien zu erhöhen, sollten Hersteller und Unternehmen entlang der Food Value Chain sowie die Politik die genannten Hemmnisse aktiv aufgreifen und ihnen entgegenwirken. Insbesondere sollte die Preissensibilität von Smart Farming Technologien bei der Preisgestaltung berücksichtigt werden und begleitende Schulungen angeboten werden, um die Betriebe bei der Umstellung zu unterstützen.

B. DATENKOOPERATIONEN

Derzeit beteiligt sich nur eine Minderheit der Landwirt:innen in Deutschland (13 %) an Datenkooperationen mit anderen Akteuren der Wertschöpfungskette, die Mehrheit (86 %) verzichtet auf solche Kooperationen und nur 1 % plant Partnerschaften. Die wichtigsten Kooperationspartner sind Behörden (15 %), die Lebensmittelindustrie und landwirtschaftliche Krankenkassen (jeweils 11 %) sowie Züchter (ebenfalls 11 %).

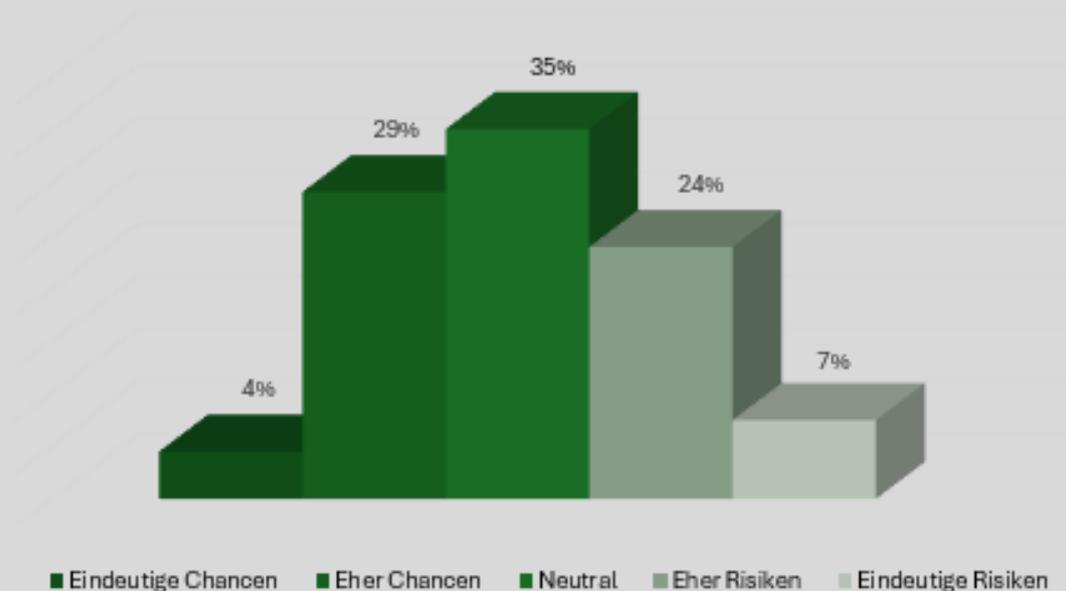
Im Vergleich zu anderen Branchen sind Landwirt:innen tatsächlich weniger an Kooperationen mit anderen Akteuren der Wertschöpfungskette beteiligt. Einer der Hauptgründe für die bisher geringen Datenkooperationen in der Landwirtschaft ist die große Sorge um Datenschutz und Datenhoheit.

Viele Landwirt:innen befürchten, dass ihre sensiblen Betriebsdaten missbraucht werden oder dass sie die Kontrolle über ihre eigenen Daten verlieren. Zudem fehlen oft ein ausreichendes Verständnis und klare Vorteile, die durch Datenkooperationen entstehen können, was zu einer gewissen Skepsis und Zurückhaltung führt.

Datenkooperationen mit anderen Akteuren der Wertschöpfungskette



Chancen und Risiken des Datenaustauschs

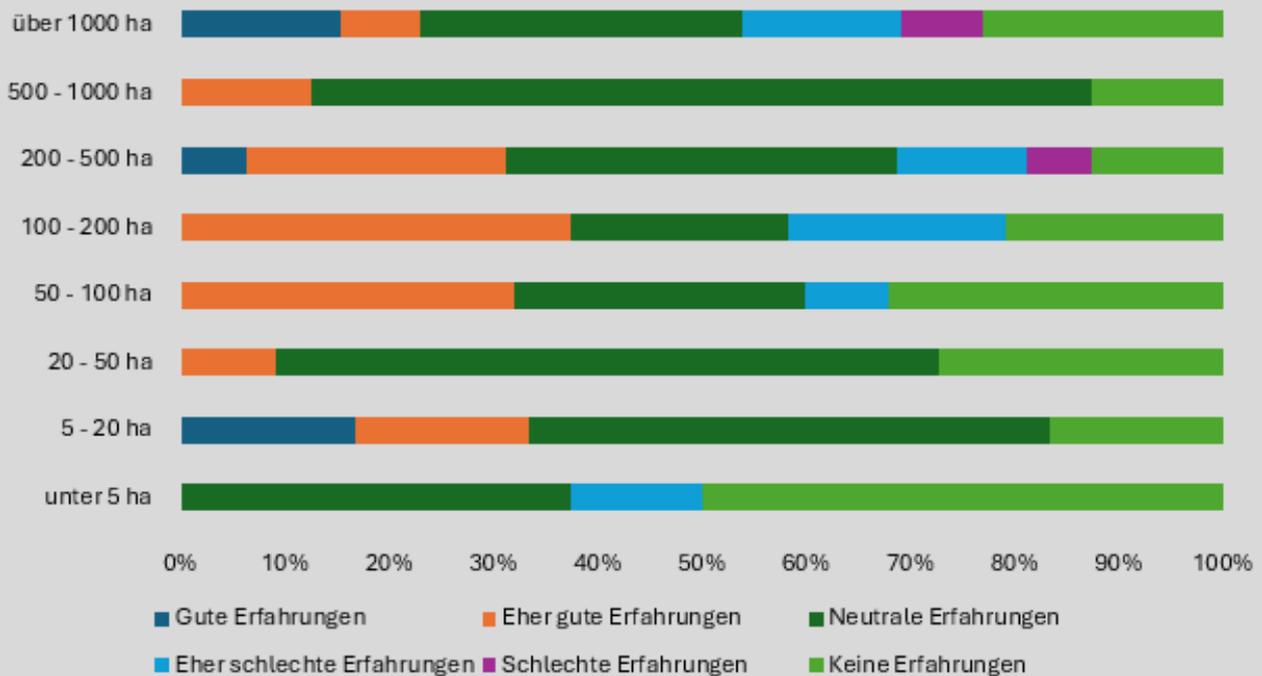


Jeweils etwa ein Drittel der Landwirt:innen sehen in einem verstärkten Datenaustausch eine Chance (34 %), ein Risiko (31 %) oder stehen dem neutral gegenüber (35 %). Bezogen auf die verschiedenen Betriebsgrößen lässt sich kein eindeutiges Muster erkennen. Zu befürchtende Risiken werden jedoch mit 63 % am häufigsten von Betrieben zwischen 200 und 500 ha genannt, während Betriebe zwischen 5 und 20 ha und solche zwischen 500 und 1000 ha mit jeweils 50 % am häufigsten eine Chance sehen.

Zusammenfassend lässt sich festhalten: Ein verstärkter Datenaustausch kann daher sowohl als Chance für Innovation und Effizienzsteigerung der Betriebe als auch als Risiko in Bezug auf Sicherheit, Privatsphäre und wirtschaftlichen Druck gesehen werden. Die individuelle Bewertung dieser Faktoren durch den einzelnen landwirtschaftlichen Betrieb hängt stark von der spezifischen Situation und der generellen Einstellung zu technologischen Neuerungen ab.



Erfahrungen mit Datenplattformen / Netzwerken zum Datenaustausch (nach Betriebsgröße)



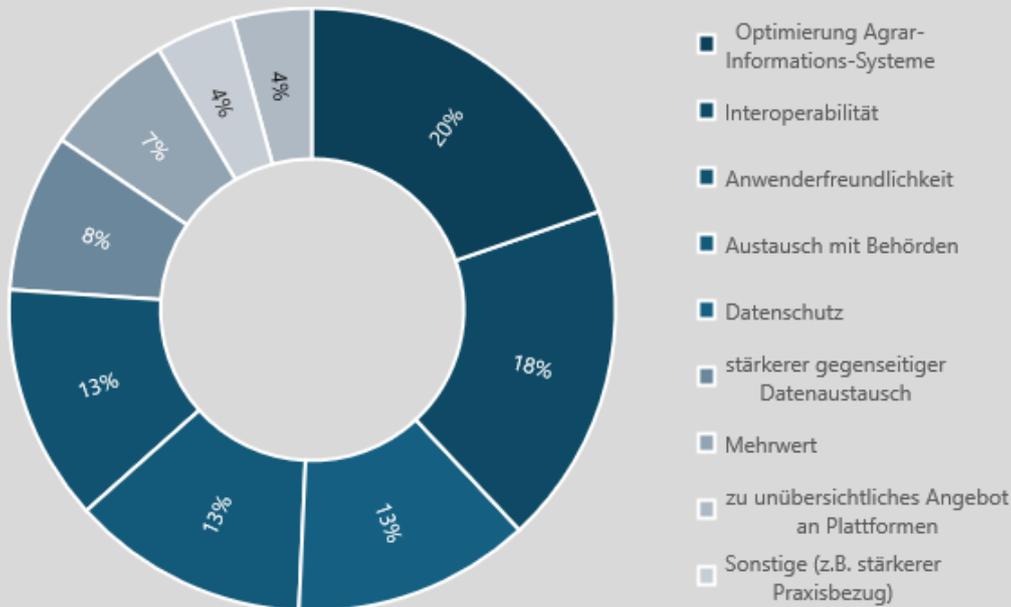
Die Rückmeldungen von Landwirt:innen zu bestehenden Plattformen und Netzwerken für den Datenaustausch variieren stark. Laut Umfrageergebnissen berichten 23 % von positiven, 40 % von neutralen, 10 % von negativen und 27 % von keinen Erfahrungen. Insbesondere Betriebe unter 100 ha haben bisher keine Erfahrung mit solchen Plattformen.

Betriebe über 1000 ha verzeichneten mit 23 % am häufigsten negative Rückmeldungen. Im Gegensatz dazu zeigten Betriebe zwischen 100 und 200 ha mit 38 % häufig positive Rückmeldungen, obwohl auch zu 21 % negative Erfahrungen gemeldet wurden.

Gute Erfahrungen mit Datenaustauschplattformen können sich aus einer effizienten Verbesserung der Betriebsabläufe ergeben. Plattformen, die eine intuitive Bedienung, zuverlässigen Support und aussagekräftige Datenanalysen bieten, führen häufig zu positiven Rückmeldungen. Insbesondere mittelgroße Betriebe können davon profitieren, da sie aufgrund ihrer Größe technologische Lösungen effizient integrieren können, ohne überfordert zu sein.

Schlechte Erfahrungen resultieren häufig aus Datenschutzbedenken, mangelnder Benutzerfreundlichkeit oder technischen Problemen. Große Betriebe könnten besonders negative Erfahrungen berichten, da sie hohe Anforderungen an das Datenmanagement und die Datensicherheit stellen und die Plattformen oft nicht flexibel genug sind, um spezifische Bedürfnisse oder komplexe Unternehmensstrukturen zu unterstützen.

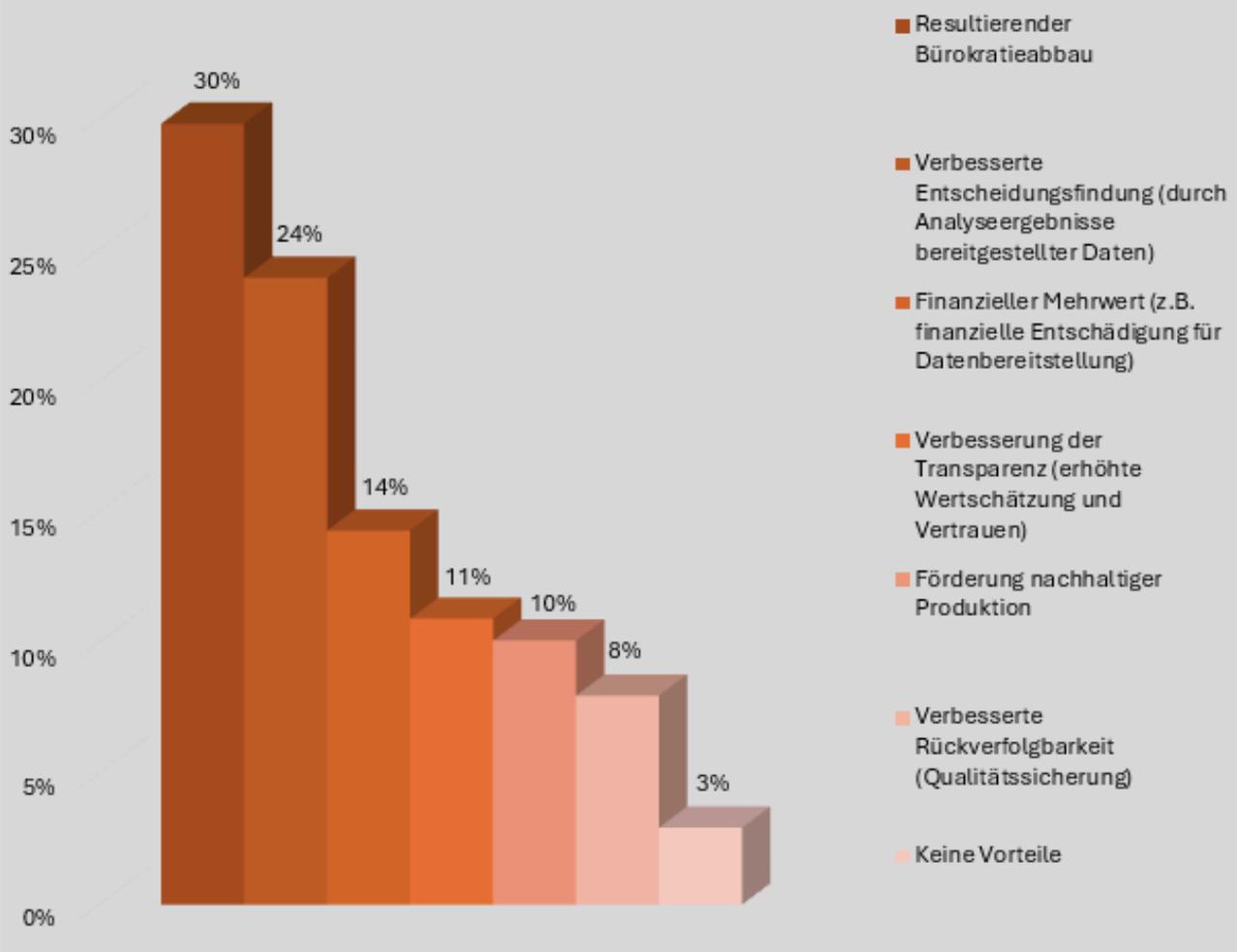
Verbesserungspotential bei bestehenden Plattformen / Netzwerken zum Datenaustausch



Die Ergebnisse zeigen, dass die Hauptbereiche, in denen Landwirt:innen Verbesserungspotenzial sehen, die Optimierung der Agrarinformationssysteme (20 %) und die Interoperabilität (18 %) sind. Diese beiden Kategorien haben zusammen fast 40 % der Antworten erhalten, was ihre Bedeutung in den Augen der Landwirt:innen hervorhebt. Die Entscheidungsfindung in der Landwirtschaft basiert zunehmend auf genauen und aktuellen Daten, um Erträge zu maximieren und Ressourcen effizient zu nutzen. Die Optimierung von Plattformen hinsichtlich landwirtschaftlicher Informationssysteme und die Gewährleistung ihrer Interoperabilität sind entscheidend, um sicherzustellen, dass Landwirt:innen Zugang zu genauen und umfassenden Daten haben. So können sie fundierte Entscheidungen über Aussaat, Düngung, Bewässerung, Schädlingsbekämpfung etc. treffen. Mangelnde Interoperabilität kann zur Isolierung von Daten führen, wodurch wichtige Erkenntnisse verloren gehen und die Betriebseffizienz beeinträchtigt wird.

Zur Optimierung der landwirtschaftlichen Informationssysteme wurden spezifische Plattformen wie HI-Tier und IBALIS genannt. Zur Verbesserung der Interoperabilität wurden Systeme wie Isobus erwähnt, während Net-Rind und Herd-Matrix als Beispiele für Plattformen genannt wurden, die hinsichtlich der Anwenderfreundlichkeit verbessert werden sollten. Insgesamt spiegeln die Ergebnisse den Bedarf an verbesserten technologischen Netzwerken im Bereich Smart Farming wider, die nicht nur technisch ausgereift, sondern auch nutzerfreundlich und praxisrelevant sind. Die Ergebnisse können als Grundlage dienen, um gezielt an den am häufigsten genannten Problembereichen zu arbeiten, um die Akzeptanz und Effektivität digitaler Werkzeuge in der Landwirtschaft zu erhöhen.

Vorteile durch die Bereitstellung von Betriebsdaten



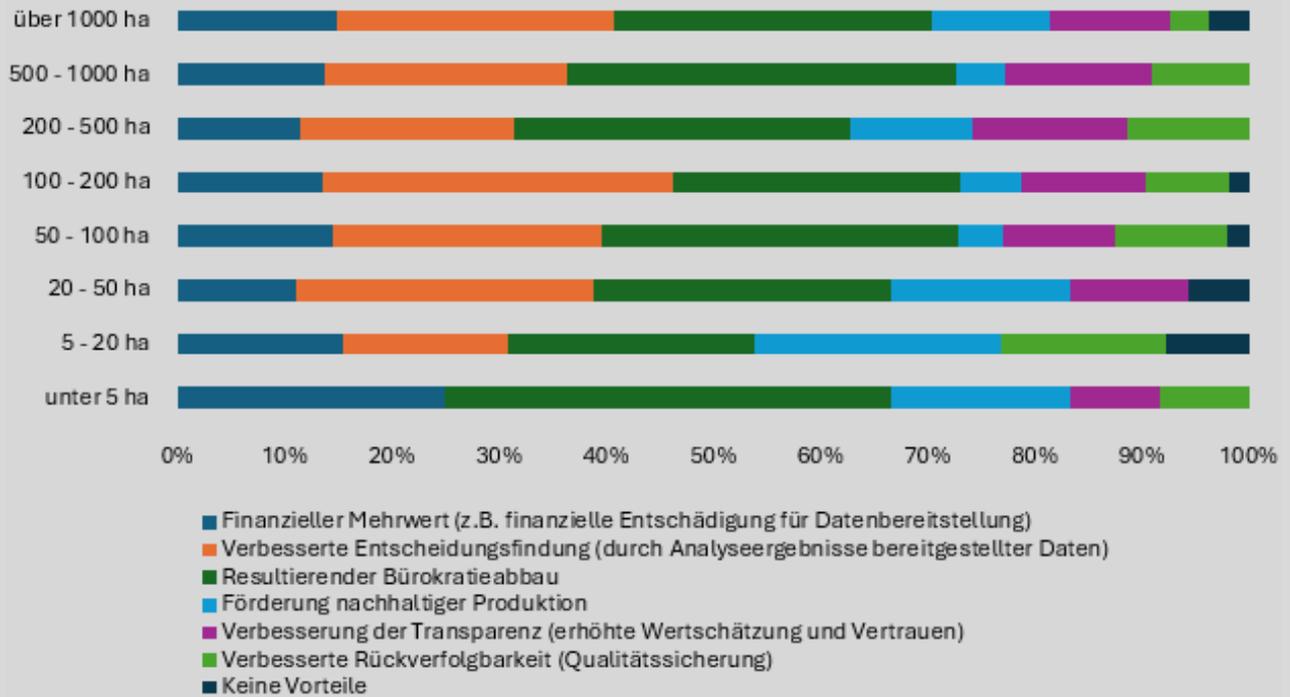
Landwirt:innen erwarten durch die Bereitstellung von Betriebsdaten primär eine Reduzierung der Bürokratie (30 %). Außerdem versprechen sie sich eine Verbesserung der Entscheidungsfindung (24 %) und finanzielle Vorteile (14 %).

Diese Prioritäten variieren jedoch je nach Betriebsgröße. Für Betriebe bis 50 ha spielt neben den genannten drei Vorteilen zusätzlich die Förderung einer nachhaltigeren Produktion eine wichtige Rolle.

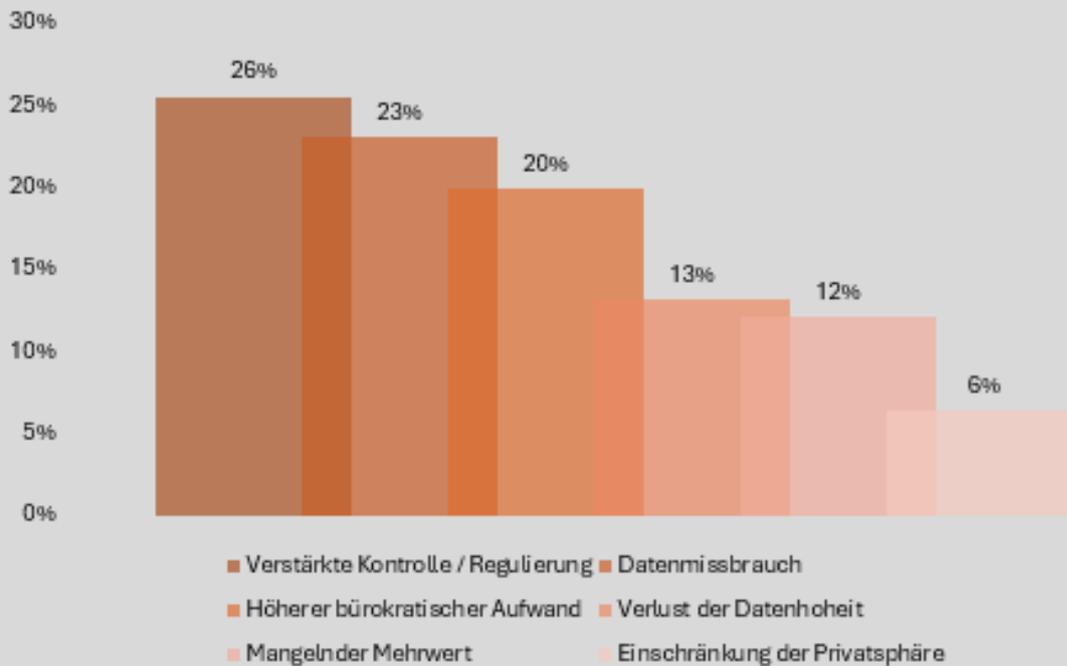
Für Betriebe über 50 ha steht vor allem die Verbesserung der Transparenz im Vordergrund, von der sie sich eine höhere Wertschätzung und mehr Vertrauen versprechen.

Kernaussage: Um die Bereitschaft von Landwirt:innen zu erhöhen, ihre Betriebsdaten zur Verfügung zu stellen, wäre es effektiv, klar zu kommunizieren, wie diese Daten konkret zum Abbau bürokratischer Hürden, zur Verbesserung der Entscheidungsfindung und zu finanziellen Vorteilen beitragen können.

Vorteile durch die Bereitstellung von Betriebsdaten (nach Betriebsgröße)



Risiken der Datenbereitstellung



Landwirtschaftliche Betriebe äußern vor allem Bedenken hinsichtlich verstärkter Kontrollen und Regulierungen (26 %) bei der Bereitstellung von Daten. Weiterhin besteht die Befürchtung von zunehmendem Datenmissbrauch (23 %) und erhöhtem bürokratischem Aufwand (20 %). Diese Sorgen ziehen sich durch alle Betriebsgrößen. Interessanterweise zeigen sich sehr große Betriebe über 1000 ha weniger besorgt über Datenmissbrauch (14 %), fürchten jedoch verstärkte Kontrollen / Regulierung (30 %). Zudem fürchten Betriebe zwischen 20 und 50 ha mit 36 % am häufigsten eine Zunahme der Überwachung.

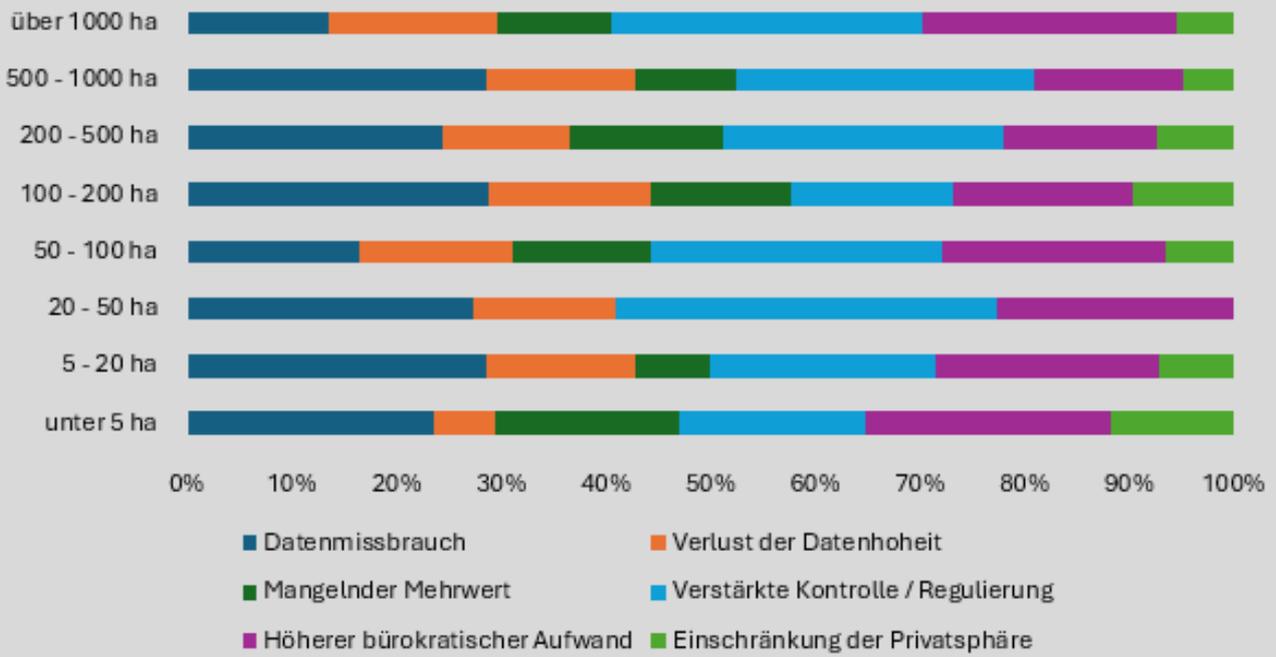
Um den wahrgenommenen Risiken entgegenzuwirken, könnten folgende Maßnahmen hilfreich sein:

1. Transparente Kommunikation: Plattformen und Behörden sollten transparent kommunizieren, wie Daten erhoben, genutzt und geschützt werden. Dies schafft Vertrauen und reduziert Ängste vor Datenmissbrauch und dem Verlust der Datenhoheit.

2. Schulung und Unterstützung: Die Bereitstellung von Schulungen und technischer Unterstützung kann Landwirt:innen helfen, die verwendeten Systeme besser zu verstehen und zu nutzen. Dies kann dazu beitragen, den wahrgenommenen bürokratischen Aufwand zu reduzieren.

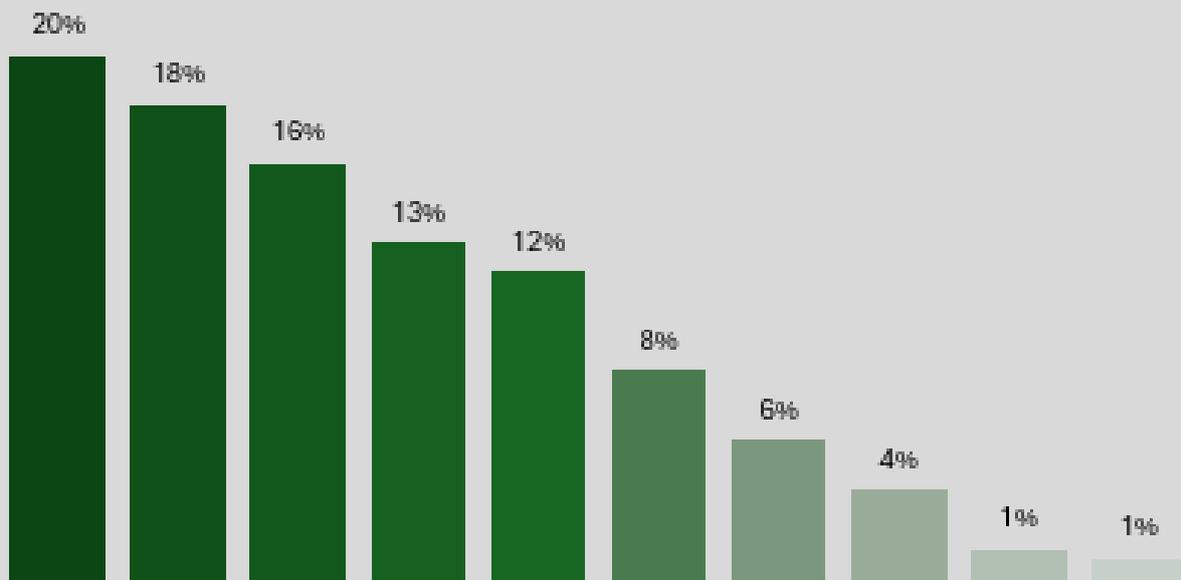
3. Datenschutzgarantien: Starke Datenschutzmaßnahmen und die Einhaltung der Datenschutzbestimmungen sollten garantiert werden, um Bedenken hinsichtlich der Datensicherheit und des Datenmissbrauchs auszuräumen.

Risiken der Datenbereitstellung (nach Betriebsgröße)



Voraussetzungen für einen erhöhten Datenaustausch

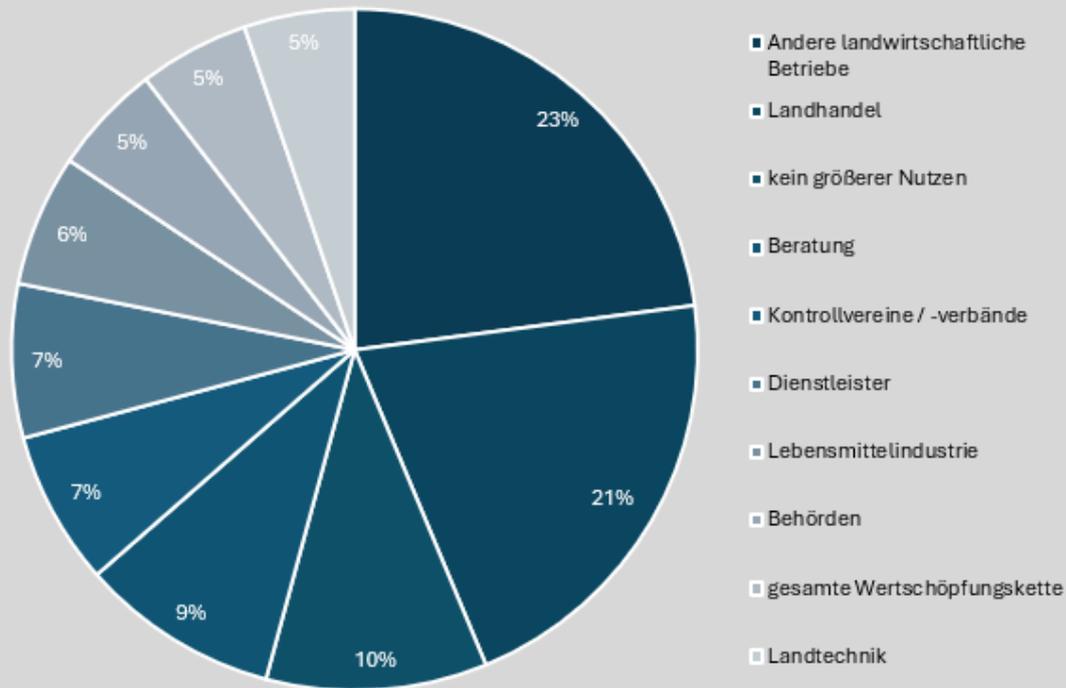
- Vertrauenswürdigen Kooperationspartner (z.B. enge Geschäftsbeziehung / Bindung)
- Anonymisierte Verarbeitung von Daten
- Gesicherte Datenhoheit und -souveränität
- Zweckgebundene Datennutzung der Kooperationspartner
- Transparenz bei der Datenverwendung
- Rechtssicherheit im Datenschutz
- Möchte meine Daten nicht bereitstellen
- Unabhängige Kontrollinstanz / Datenintermediär (z.B. Datentreuhänder / Datenmarktplatz)
- Datengütesiegel / Zertifizierung
- Sonstige (z.B. kein Mehraufwand)



Um den Datenaustausch zu intensivieren und eine breitere Datenbereitstellung zu fördern, sind vertrauenswürdige Kooperationspartner (20 %), eine anonymisierte Datenverarbeitung (18 %) sowie eine gesicherte Datenhoheit und -souveränität (16 %) von zentraler Bedeutung. Diese Ergebnisse unterstreichen erneut die hohe Bedeutung des Datenschutzes, sowohl in Form von vertrauensvollen Geschäftsbeziehungen als auch durch robuste Dateninfrastrukturen.

Für Betriebe über 200 ha sind vertrauenswürdige Kooperationspartner besonders wichtig, während für Betriebe unter 200 ha die anonymisierte Datenverarbeitung im Vordergrund steht. Mit zunehmender Betriebsgröße nimmt zudem die Bedeutung einer gesicherten Datenhoheit und einer zweckgebundenen Datennutzung zu, während die Priorität der Transparenz der Datennutzung mit zunehmender Betriebsgröße abnimmt und somit eher für kleinere Betriebe relevant ist.

Kooperationspartner für einen optimalen Datenaustausch



Den größten Nutzen des Datenaustausches sehen Landwirt:innen vor allem in der Zusammenarbeit mit anderen landwirtschaftlichen Betrieben und dem Landhandel, mit einem Anteil von 23 % bzw. 21 %. 10 % der Befragten sehen keinen nennenswerten Nutzen in der Datenkooperation mit externen Partnern. Im Zusammenhang mit beratenden Kooperationspartnern wurden insbesondere Landwirtschaftskammern genannt, sowie Beratungsstellen, die unterstützend tätig sind und bspw. bessere Analysedaten zur Verfügung stellen.

Landwirt:innen sehen einen großen Nutzen im Datenaustausch mit anderen landwirtschaftlichen Betrieben und dem Landhandel, da diese Kooperationen direkte Vorteile wie verbesserte Einkaufskonditionen, Zugang zu Marktinformationen und optimierte Anbaustrategien bieten können. Diese Partnerschaften ermöglichen auch einen praxisnahen Austausch von Best Practices und Innovationen, was zu Effizienzsteigerungen und Kostensenkungen beiträgt.



C. HERAUSFORDERUNGEN UND POTENTIALE

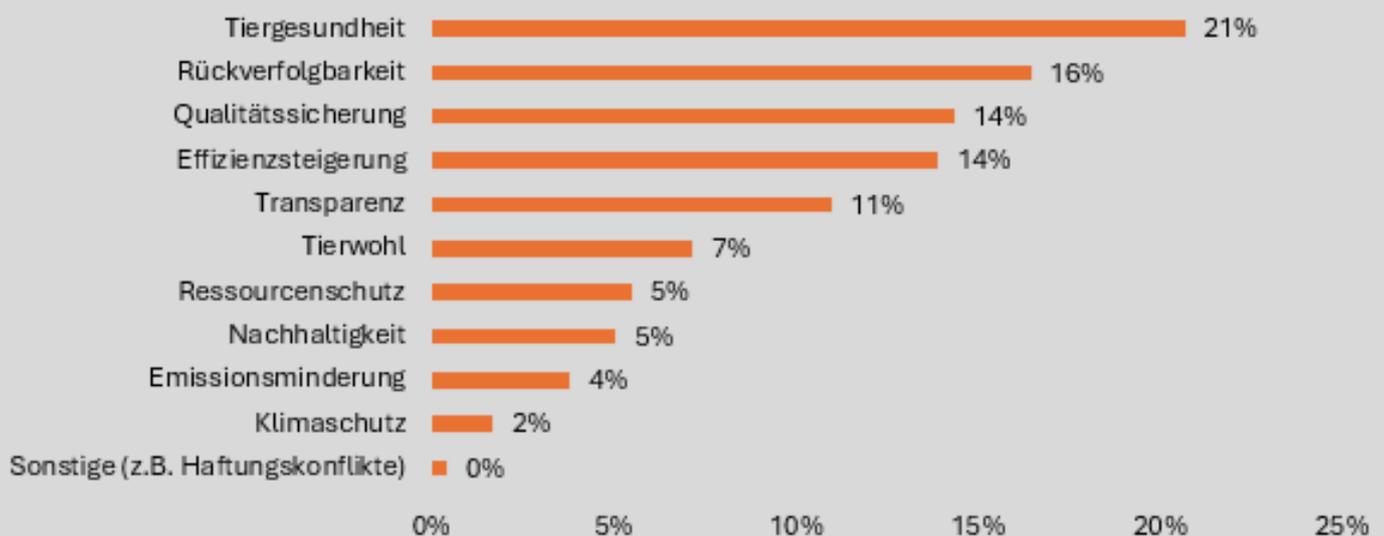
Es zeigt sich, dass Smart Farming Technologien vor allem zur Verbesserung der Tiergesundheit (21 %) und der Rückverfolgbarkeit von Produkten (16 %) als besonders wirksam angesehen werden. Diese beiden Bereiche stehen im Mittelpunkt des Interesses und unterstreichen die wachsende Bedeutung von Nachhaltigkeit und Transparenz in der landwirtschaftlichen Wertschöpfungskette. Darüber hinaus sind Smart Farming Technologien für die Sicherung der Produktqualität (14 %) und die Effizienzsteigerung (14 %) entscheidend. Auch die Aspekte Transparenz (11 %) und Tierwohl (7 %) werden betont, wenn auch in etwas geringerem Maße.

Interessant ist, dass sich die Prioritäten je nach Betriebsgröße deutlich unterscheiden. Betriebe unter

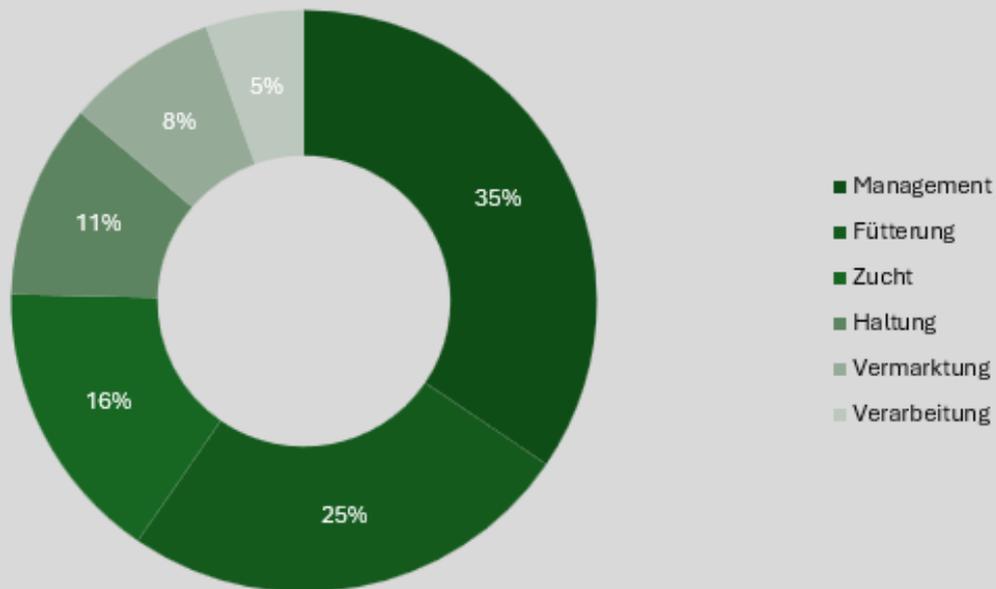
50 ha legen besonderen Wert auf Qualitätssicherung und Rückverfolgbarkeit, während Betriebe über 50 ha die Potenziale von Smart Farming vor allem in der Verbesserung der Tiergesundheit, der Effizienzsteigerung und der Rückverfolgbarkeit sehen.

Die Ergebnisse zeigen, dass größere Betriebe tendenziell einen umfassenderen Einsatz von Technologien anstreben, um betriebliche Herausforderungen zu bewältigen und Skaleneffekte zu nutzen. Kleinere Betriebe konzentrieren sich dagegen stärker auf Aspekte, die direkt die Produktqualität und deren Rückverfolgbarkeit beeinflussen, was auf eine Strategie der Marktdifferenzierung durch Qualität hindeutet.

Herausforderungen, die am effektivsten durch Smart Farming Anwendungen bewältigt werden können



Die größten Potentiale für Smart Farming Anwendungen in der Tierhaltung

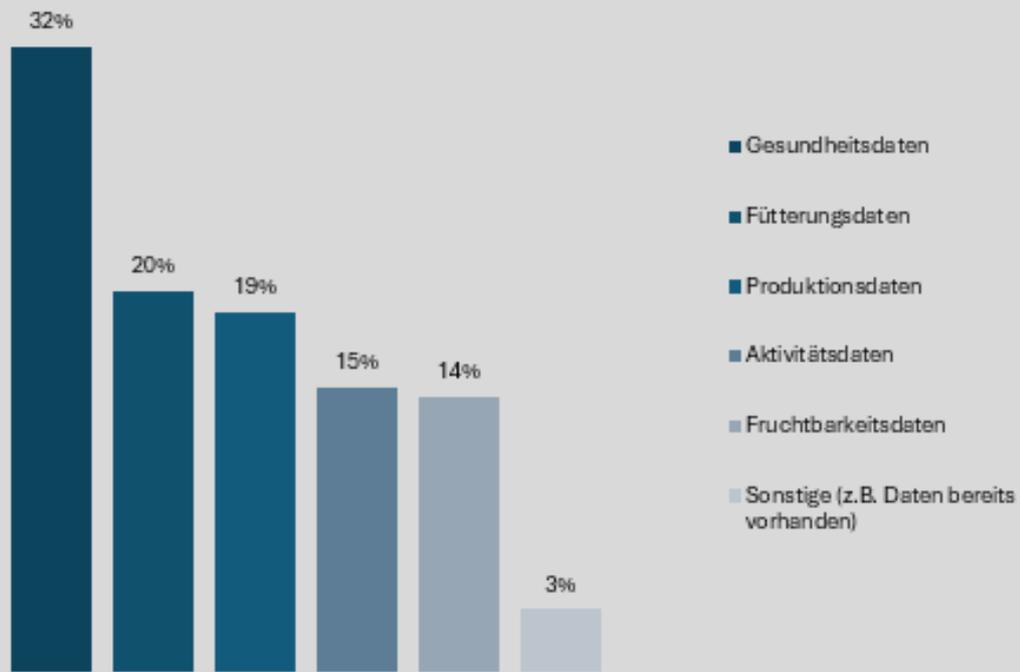


Das größte Potential für Smart Farming Technologien sehen 34 % der Viehwirt:innen im Bereich Management. An zweiter Stelle folgt die Fütterung mit 25 %. Die Einschätzung der Landwirt:innen, dass das größte Potential für Smart Farming Technologien im Bereich Management liegt, könnte auf mehrere Faktoren zurückzuführen sein. Effizientes Management ist entscheidend für die Optimierung des gesamten Betriebs, und Smart Farming Technologien bieten hier erhebliche Vorteile, wie die Automatisierung von Aufgaben, präzise Überwachung und Datenanalyse, die zu besseren Entscheidungsprozessen führen. Die zweitwichtigste Anwendung ist die Fütterung, bei der präzise Fütterungstechnologien dazu beitragen können, die Gesundheit und das Wachstum der Tiere zu verbessern und gleichzeitig die Futterkosten zu senken. Zucht und Haltung profitieren ebenfalls von der Möglichkeit, genetische Daten und Umweltbedingungen genau zu überwachen und anzupassen, um die Tiergesundheit und Produktivität zu maximieren.

Vermarktung und Verarbeitung werden als weniger relevant angesehen, da diese Bereiche weniger direkte Auswirkungen auf die tägliche Betriebsführung haben können und eher nachgelagerte Prozesse betreffen, die nicht im unmittelbaren Fokus der Tierhalter stehen.

Nahezu alle Betriebsgrößen sehen das größte Potential für Smart Farming Technologien in der Tierhaltung in den Bereichen Management und Fütterung. Bei Betrieben unter 50 ha ist das Meinungsbild etwas heterogener. Hier werden Management, Fütterung, Haltung, Zucht und Vermarktung fast zu gleichen Teilen als relevante Bereiche angesehen. Betriebe über 50 ha bewerten fast ausschließlich das Management und die Fütterung als am wichtigsten.

Tierhaltungsdaten für eine bessere Entscheidungsfindung

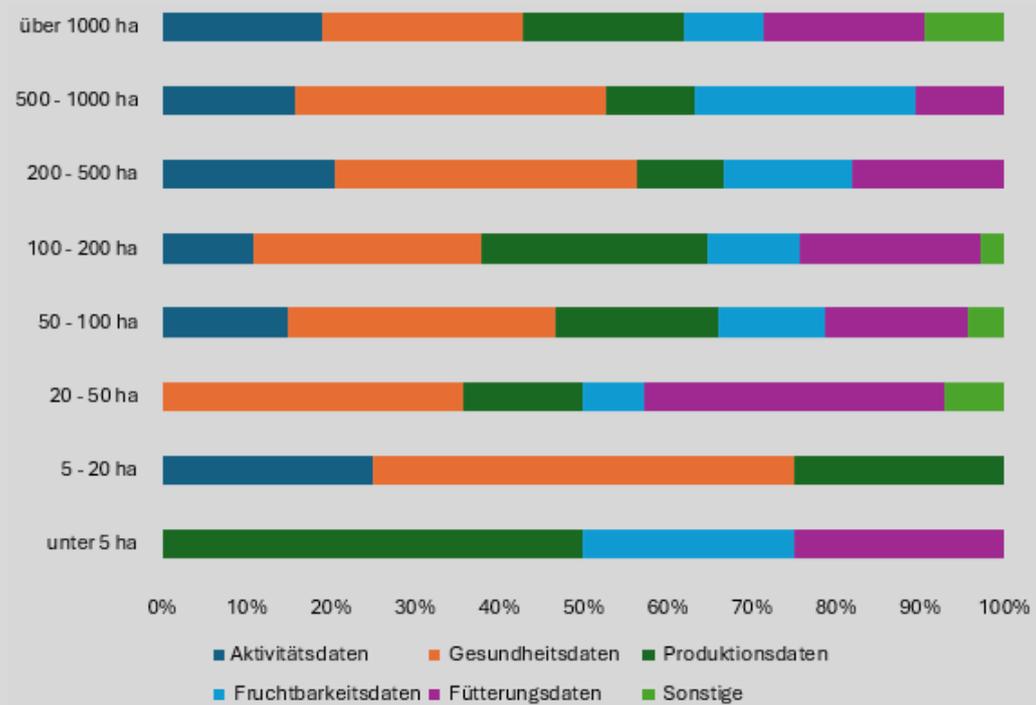


In unserer Umfrage äußerten Tierhalter:innen Interesse daran, spezifische Daten zu erhalten, die ihnen helfen, fundiertere Entscheidungen zu treffen. Gesundheitsdaten stehen mit einer Gesamtpriorität von 32 % an erster Stelle, gefolgt von Fütterungsdaten (20 %) und Produktionsdaten (19%). Aktivitäts- und Fruchtbarkeitsdaten wurden ebenfalls als wichtig erachtet, jedoch mit niedrigeren Werten von 15 % bzw. 14 %.

Die Präferenz für Gesundheitsdaten über fast alle Betriebsgrößen hinweg unterstreicht die universelle Bedeutung der Tiergesundheit als Schlüsselfaktor für Produktivität und Wohlergehen. Die hohe Nachfrage nach Fütterungsdaten spiegelt zudem die wachsende Erkenntnis wider, dass präzise und angepasste Fütterungssysteme direkt zur Effizienzsteigerung und Kostensenkung beitragen können.

Auch Produktionsdaten sind für Landwirt:innen wichtig, da sie Einblicke in die Leistungsfähigkeit und Effizienz der Tierhaltung bieten. Diese Daten ermöglichen es den Betrieben, Produktionsmuster zu erkennen, Optimierungspotentiale zu identifizieren und die Wirtschaftlichkeit durch gezielte Maßnahmen zur Verbesserung der Produktion zu steigern. Die unterschiedlichen Schwerpunkte je nach Betriebsgröße zeigen, dass Smart Farming Lösungen flexibel und anpassungsfähig sein müssen, um den spezifischen Bedürfnissen der Betriebe gerecht zu werden.

Tierhaltungsdaten für eine bessere Entscheidungsfindung (nach Betriebsgröße)



III. INTERVIEW: IM GESPRÄCH MIT DR. THILO STECKEL



In diesem Interview sprechen wir mit Dr. Thilo Steckel von CLAAS, einem der weltweit führenden Hersteller von Landtechnik, über die aktuelle Akzeptanz von Smart Farming Technologien in landwirtschaftlichen Betrieben. Herr Steckel gibt dabei Einblicke in die Herausforderungen bei der Implementierung von Smart Farming Technologien und beleuchtet die Rolle von Datenkooperationen und Netzwerken in diesem Bereich. Darüber hinaus wird thematisiert, welche Voraussetzungen geschaffen werden müssen, um den wirtschaftlichen Nutzen von Smart Farming Technologien messbar zu machen und welche zukünftigen Entwicklungen im Bereich Smart Farming und welche Innovationen dabei den größten Einfluss haben könnten.

Maximilian Waltmann: „Wie schätzen Sie persönlich die Entwicklung der Akzeptanz von Smart Farming Technologien bei deutschen Landwirten ein und welche Faktoren haben diese Akzeptanz beeinflusst bzw. welche beeinflussen sie aktuell?“

Dr. Thilo Steckel: „Die Akzeptanz von Smart Farming Technologien war lange Zeit rückständig. Diese Entwicklung lässt sich auch darauf zurückführen, dass Farmmanagementsysteme in erster Linie zur Erfüllung von gesetzlichen Auflagen genutzt und unternehmerische Aspekte vernachlässigt wurden. Smart Farming Technologien bezogen sich in den vergangenen Jahrzehnten darüber hinaus hauptsächlich auf das sogenannte «Precision Farming».

Die Akzeptanz scheint jedoch derzeit zuzunehmen, weil Landwirte smarte Erfahrungen in anderen Lebensbereichen machen. Lange Zeit wurde über Datenrechte und das Vertrauen hinsichtlich der Betreiber von Plattformen diskutiert.

Mittelfristig ist zu erwarten, dass der Data Act der EU weitere Klarheit schaffen wird.

Zudem nimmt das Angebot von Verfahren, die ohne komplexe Vernetzung in alle Richtungen funktioniert zu. Dies könnte einen Impuls auslösen, zum Beispiel in den Bereichen: Lenkautomatik, mechanische Unkrautbekämpfung, (teil-)autonome Systeme und App-basierte Informationsangebote. Wichtig für die Verbesserung der Akzeptanz ist das Bildungswesen. Bildungsträger haben große Probleme, ihre Angebote an die neuen Bedürfnisse anzupassen.“

Maximilian Waltmann: „Sie haben gerade schon das Bildungssystem als eine große Hürde beschrieben. Welche weiteren spezifischen Herausforderungen sehen Sie bei der Implementierung von Smart Farming Technologien in der deutschen Landwirtschaft und wie können diese zukünftig überwunden werden?“

Dr. Thilo Steckel: „Wesentlich ist die herstellerübergreifende Schaffung von Lösungen. Das betrifft die Anwendungen an sich und auch den Datenfluss über Hersteller- und Unternehmensgrenzen. Im Zentrum steht oftmals der ISOBUS-Standard. Allerdings verlaufen Standardisierungsprozesse häufig langsam. Sinnvoll wäre, diese durch leichtgewichtige Vernetzungstechnologien, wie sie aus dem IoT-Bereich bekannt sind, zu ergänzen. Das beträfe insbesondere die Integration externer Informationsquellen, die nicht sicherheitskritisch sind. Auch das bereits erwähnte Thema der (Weiter-)Bildung ist in diesem Zusammenhang eine Herausforderung. Denn es ist problematisch, wenn technische Innovationen dem Stand der Lehrpläne zu weit vorausseilen.“

Maximilian Waltmann: „Wenn wir schon über Vernetzungstechnologien sprechen, welche Rolle spielen Datenkooperationen und Netzwerke im Bereich Smart Farming und wie beurteilen Sie die derzeitige Infrastruktur für den Datenaustausch zwischen Landwirt:innen und Technologieanbietern?“

Dr. Thilo Steckel: „Ein paar Angebote zu Datenkooperationen existieren, zum Beispiel agrirouter oder DataConnect. Es ist dringend erforderlich, dass Datenangebote, sowie Möglichkeiten zum Austausch weiterentwickelt werden. Offensichtlich wird das Thema von zahlreichen Stakeholdern zunehmend ernst genommen. Interoperabilität wird zum wichtigen Asset.“

Es ist davon auszugehen, dass die zunehmende Diskussion um Datenräume, mögliche Kooperationen und Netzwerke positiv beeinflusst. Und auch die zunehmende Verbreitung autonomer Systeme, macht Datenkooperationen und Netzwerke zwingend erforderlich. Hierdurch sind positive Effekte auch in anderen Anwendungsbereichen zu erwarten, in denen die Autonomie nicht im Vordergrund steht.



Aus der Sicht von CLAAS hat der Datenaustausch zwischen Landwirt:innen und uns als Technologieanbieter einen hohen Reifegrad erreicht. Das zeigt die hohe Anzahl an Nutzern. Die Zusammenarbeit erfolgt strikt auf der Grundlage der aktuellen Gesetzgebung. Eine weitergehende Zusammenarbeit, z.B. für Forschungszwecke erfolgt grundsätzlich auf geschlossenen Vereinbarungen, die die Interessen beider Parteien in vollem Umfang sicherstellen.“

Maximilian Waltmann: „Welche Voraussetzungen müssen, ihrer Auffassung nach geschaffen werden, damit die gewonnenen Daten in Zukunft einen direkten monetären Wert darstellen?“

Dr. Thilo Steckel: „Ein wesentliches Problem der monetären Bewertung von Daten ist die Ermittlung des tatsächlichen Nutzens. Der Nutzen ist in isolierten Anwendungen, beispielsweise die Korrektursignaldienste für präzises Lenken, sicherlich einfacher zu bewerten als in größeren Netzwerken.

Es ist erforderlich, dass Daten präzise, und nachvollziehbar beschrieben werden. Als Voraussetzung sollten die Fragen beantwortet werden, unter welchen Bedingungen die Daten generiert wurden und welche Maßnahmen zur Sicherung der Datenqualität getroffen wurden. Dafür könnte ein Bedarf für (Quasi-) Standardisierung bestehen. In den nordamerikanischen Märkten ist zum Beispiel zu beobachten, dass Daten zunehmend mit Preisschildern versehen werden. Das ist aber auch kein Garant für erfolgreiche Geschäftsmodelle. Ebenso ist es erforderlich, dass Marktplätze für Daten entstehen, hierbei könnten Datenräume helfen. Die Rolle der Landmaschinenhersteller ist in diesem Zusammenhang nachrangig zu betrachten, weil sie lediglich eine Enabler-Funktion innehaben, die Landmaschinen zur Verfügung stellen.“



BILD: PEXELS, KAROLINA GRABOWSKA

Maximilian Waltmann: „Sie haben bereits die Entwicklung des Einsatzes von Smart Farming Technologien beschrieben. Wie sehen Sie die Zukunft von Smart Farming in Deutschland in den nächsten 5 bis 10 Jahren und welche Technologien oder Innovationen könnten den größten Einfluss haben?“

Dr. Thilo Steckel: „Wir gehen davon aus, dass sich Smart Farming Technologien in den kommenden Jahren wesentlich stärker entwickeln und auch Akzeptanz finden wird, als dies in den zurück liegenden Jahren der Fall war. Gründe hierfür sind die mittlerweile stark fortgeschrittene Standardisierung, zunehmend agile Entwicklungsmethoden, neue Methoden und Entwicklungen, der demographische Wandel und letztendlich die Erkenntnis der Sinnhaftigkeit von Smart Farming Technologien. Problematisch bleibt weiterhin der Bildungsbereich. Die Bildungssysteme können den Umfang von Lerninhalten nicht im gleichen Maße ausdehnen, wie es Technologien erforderlich machen.“

Im Idealfall gelingt es jedoch die Komplexität smarterer Technologien anwenderfreundlich zu gestalten.“

Maximilian Waltmann: „Das war ein sehr spannender Einblick und zusammenfassend lässt sich festhalten, dass die Akzeptanz von Smart Farming Technologien in Deutschland zwar langsam beginnt, aber in Zukunft durch smarte Erfahrungen des Nutzers aus anderen Bereichen zunehmen wird. Standards und Regelungen wie der Data Act schaffen Vertrauen und könnten die Entwicklung vorantreiben. Eine zentrale Herausforderung bleibt jedoch das Bildungssystem, das mit der rasanten technologischen Entwicklung oft nicht Schritt hält. Herstellerübergreifende Zusammenarbeit und einfache Vernetzungstechnologien sind entscheidend, um den Datenaustausch zu verbessern. Datenkooperation und -vernetzung werden insbesondere durch die Verbreitung autonomer Systeme an Bedeutung gewinnen. Eine genaue Auswertung und Standardisierung der Daten könnte deren Monetarisierung erleichtern.“

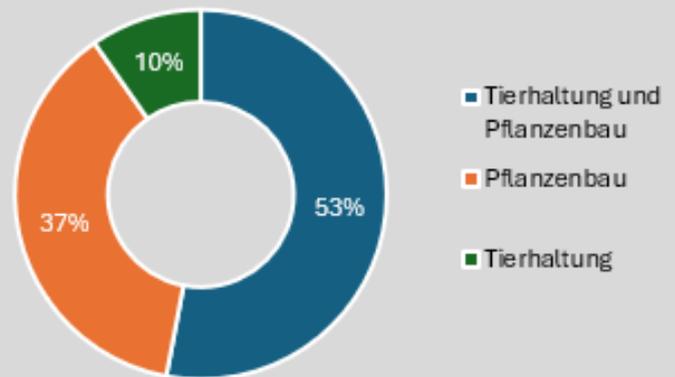


BILD: GRISHA BRUEV

IV. METHODIK

Die diesjährige AFC Smart Farming Studie 2024 der AFC Management Consulting aus Bonn analysiert detailliert die Umfrageergebnisse von 134 Landwirt:innen. Mithilfe eines Online-Fragebogens hatten Landwirt:innen die Möglichkeit, anonym ihre Meinung zur Digitalisierung in der Landwirtschaft zu äußern. Die Umfrage wurde im Frühjahr 2024 durchgeführt. Das Stichprobenumfeld setzte sich zu 53 % aus Mischbetrieben, zu 37 % aus reinen Pflanzenbaubetrieben und zu 10 % aus reinen Tierhaltungsbetrieben zusammen. Unten aufgeführte Darstellungen bieten weitere demografische Informationen über die Stichprobe.

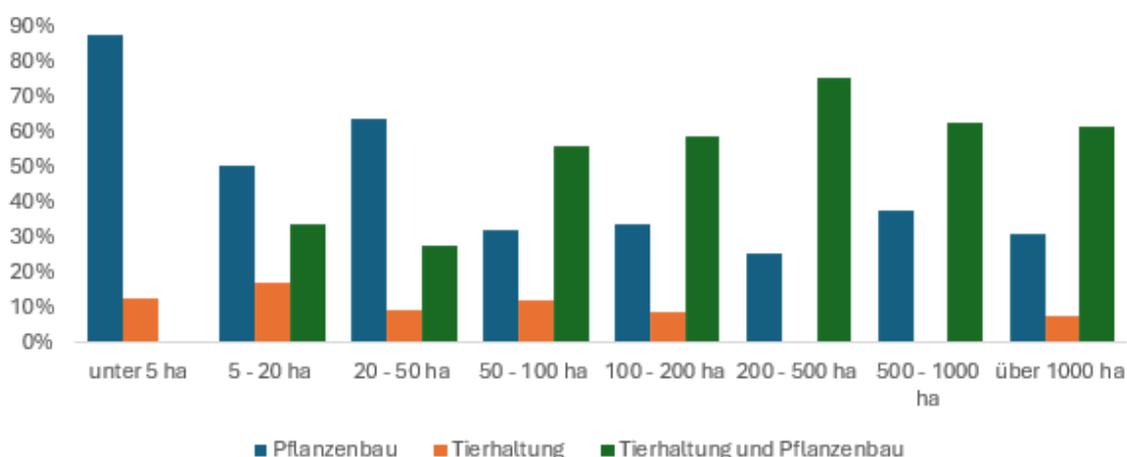
Anteil der Studienteilnehmer nach Produktionsbereichen



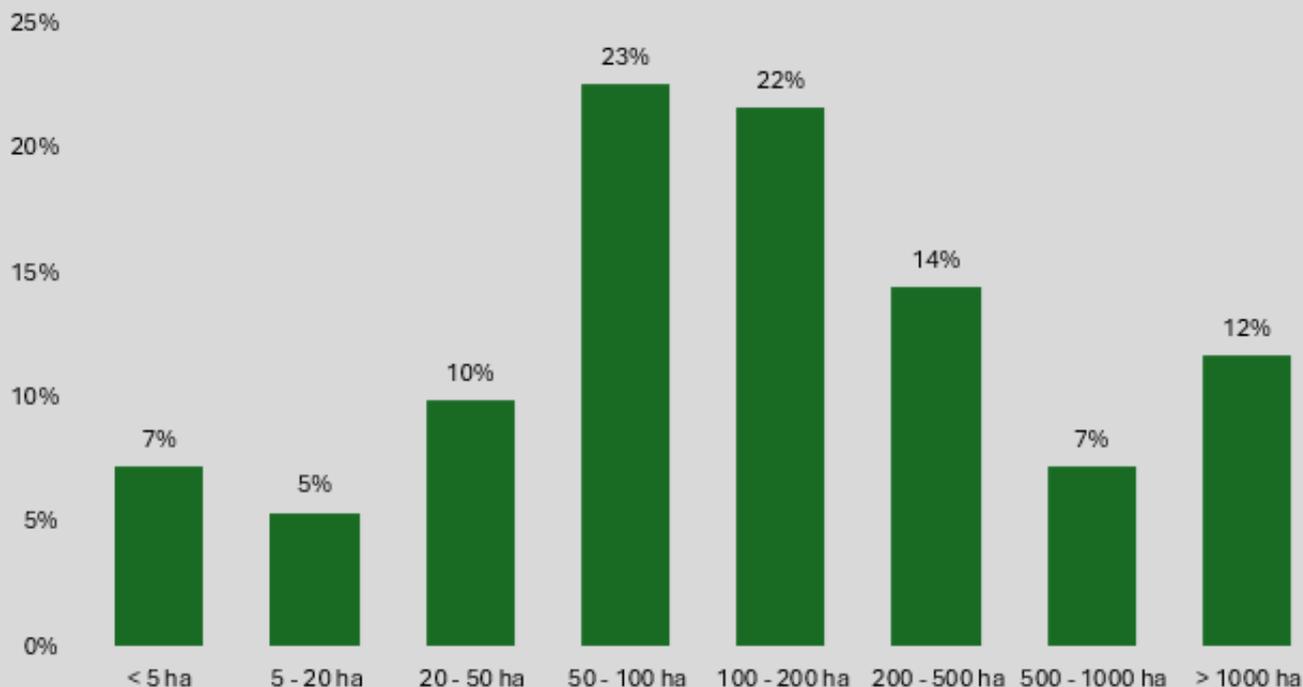
Betriebe, die sowohl in der Tierhaltung als auch im Pflanzenbau aktiv sind, sind überwiegend größere Betriebe. 67 % dieser Betriebe messen eine Fläche von über 100 ha. Reine Tierhalter bewirtschaften vergleichsweise kleine Flächen. 67 % bewirtschaften eine Fläche von unter 100 ha.

Die Größenverteilung der reinen Pflanzenbaubetriebe ist deutlich heterogener. Hier sind Betriebe bis 100 ha und solche über 100 ha gleichermaßen vertreten. Mit Abstand am meisten vertreten, mit jeweils knapp 13 %, sind Mischbetriebe mit einer Größe von 50-100 ha und 100-200 ha.

Anteil der Studienteilnehmer nach Produktionsbereichen und Betriebsgröße



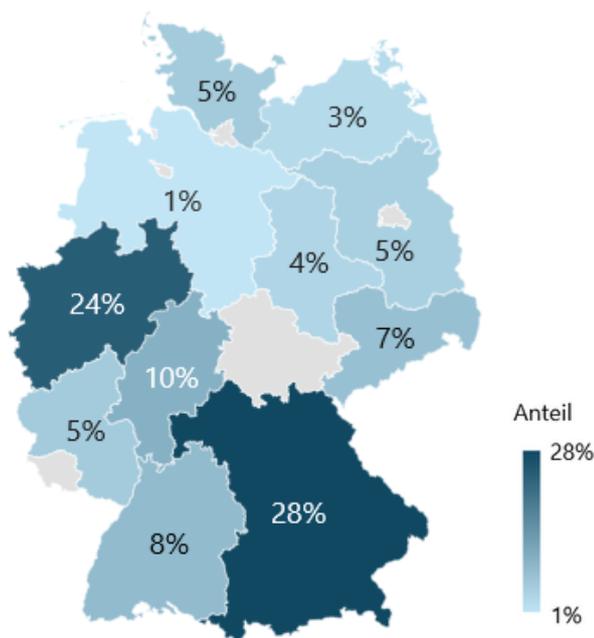
Anteil der Studienteilnehmer nach Betriebsgröße



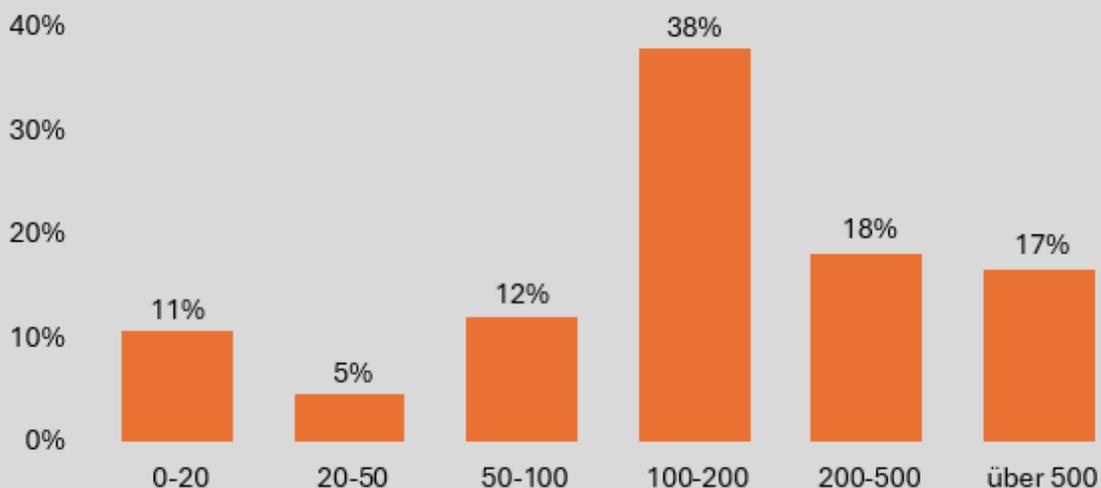
Die Abbildung mit der Überschrift „Anteil der Studienteilnehmer nach Betriebsgröße“ zeigt die prozentuale Verteilung der Studienteilnehmer nach Betriebsgröße. Jedes Größencluster wird in der Studie zu mindestens 5 % abgebildet. Das größte Cluster umfasst 23 % der Betriebe mit einer Betriebsgröße zwischen 50-100 ha.

Die Studie befragte repräsentativ Landwirt:innen aus 11 Bundesländern (Vgl. Abbildung: Anteil der Studienteilnehmer nach Herkunft). Der Hauptteil der Landwirt:innen bewirtschaftet Flächen in Bayern (28 %) und Nordrhein-Westfalen (24 %).

Anteil der Studienteilnehmer nach Herkunft



Anteil der Studienteilnehmer nach Großvieheinheiten



Die Abbildung „Anteil der Studienteilnehmer nach Großvieheinheiten“ zeigt den prozentualen Anteil der Studienteilnehmer nach GVE. Betriebe mit 20 bis 50 GVE haben mit 5 % den geringsten Anteil.

Betriebe mit 100 bis 200 GVE machen den größten Anteil aus und repräsentieren 38 % der Stichprobe. Einbezogen sind sowohl reine Tierhaltungsbetriebe als auch Mischbetriebe.

V. GLOSSAR

Agrar-Informationssysteme [2]

IT-Lösungen, die Daten und Informationen über die landwirtschaftliche Produktion sammeln, verwalten und analysieren. Diese Systeme unterstützen Landwirt:innen bei der Planung, Überwachung und Verwaltung ihrer Betriebe.

Datenkooperationen

Zusammenarbeit zwischen verschiedenen Akteuren in der Landwirtschaft, um Daten auszutauschen und gemeinsam zu nutzen. Dies kann die Effizienz und Genauigkeit von Entscheidungsprozessen verbessern und zu neuen Erkenntnissen führen.

Datenmanagement

Der Prozess der Erfassung, Speicherung, Verarbeitung und Analyse von Daten, um fundierte Entscheidungen in der Landwirtschaft treffen zu können. Effizientes Datenmanagement ermöglicht es Landwirt:innen, ihre Betriebsabläufe zu optimieren und die Effizienz zu steigern.

Datenaustausch

Der Prozess der gemeinsamen Nutzung von Daten zwischen verschiedenen Systemen, Geräten oder Organisationen. In der Landwirtschaft ermöglicht der Datenaustausch eine bessere Zusammenarbeit und die Nutzung von Big Data zur Optimierung der landwirtschaftlichen Praxis.

Digitale Ackerschlagkartei

Elektronische Aufzeichnung aller landwirtschaftlichen Tätigkeiten und Beobachtungen auf einem Feld. Diese Kartei ermöglicht es Landwirt:innen, alle relevanten Informationen über pflanzenbauliche Maßnahmen, Düngung, Pflanzenschutz und Erträge zentral zu speichern und auszuwerten.

Drohnen

Unbemannte Fluggeräte, die zur Überwachung von Feldern, Pflanzen und Viehbeständen eingesetzt werden. Drohnen liefern hochauflösende Bilder und Daten, die zur Analyse und Optimierung der landwirtschaftlichen Produktion genutzt werden.

E-Commerce

Der elektronische Handel mit landwirtschaftlichen Betriebsmitteln über das Internet. Dazu gehören Plattformen und Online-Shops, über die Landwirt:innen Düngemittel, Saatgut, Maschinen und andere für ihren Betrieb notwendige Produkte kaufen können.

Entscheidungsunterstützende Systeme

Computergestützte Systeme, die Landwirt:innen bei der Entscheidungsfindung unterstützen, indem sie Daten analysieren und Handlungsempfehlungen geben. Diese Systeme nutzen häufig Wetterdaten, Bodeninformationen und historische Ertragsdaten, um optimale Anbau- und Bewirtschaftungsstrategien vorzuschlagen.

Feldrobotik

Einsatz von Robotern auf landwirtschaftlichen Feldern zur Automatisierung von Aufgaben wie Unkrautbekämpfung, Ernte oder Aussaat. Feldroboter erhöhen die Effizienz und verringern den Bedarf an manueller Arbeit.

Finanz- und Personalmanagementsysteme

Softwarelösungen, die Landwirt:innen helfen, ihre finanziellen und personellen Ressourcen effizient zu verwalten. Diese Systeme bieten Funktionen wie Buchhaltung, Gehaltsabrechnung, Kostenkontrolle und Personalplanung.

GPS Lenksysteme

Auf GPS-Technologie basierende Navigationssysteme, die eine präzise Steuerung von Landmaschinen ermöglichen. Diese Systeme helfen, Überlappungen und Lücken bei der Feldbearbeitung zu vermeiden und Ressourcen effizienter zu nutzen.

Herdenmanagementsysteme

Software- und Hardwarelösungen, die Landwirt:innen bei der Überwachung und dem Management der Gesundheit, Produktivität und Fortpflanzung ihres Viehbestands unterstützen. Diese Systeme sammeln und analysieren Daten über Fütterung, Melken, Gesundheitszustand und Bewegungsmuster der Tiere.

Intelligente Fütterungssysteme

Automatisierte Systeme, die die Fütterung von Nutztieren auf der Grundlage ihrer individuellen Bedürfnisse und ihres Gesundheitszustands optimieren. Solche Systeme tragen zur Verbesserung der Tiergesundheit und zur Effizienzsteigerung bei.

Interoperabilität

Die Fähigkeit verschiedener Systeme und Geräte, nahtlos zusammenzuarbeiten und Daten auszutauschen. In der Landwirtschaft bedeutet Interoperabilität, dass verschiedene Technologien und Softwarelösungen kompatibel sind und gemeinsam genutzt werden können, um die Betriebsabläufe zu optimieren.

Künstliche Intelligenz

Einsatz von Computeralgorithmen und maschinellem Lernen zur Automatisierung und Optimierung landwirtschaftlicher Prozesse. Künstliche Intelligenz kann bspw. zur Vorhersage von Erträgen, zur Erkennung von Pflanzenkrankheiten und zur Optimierung von Bewässerungssystemen eingesetzt werden.

Pflanzenbauspezifische Smart Farming Anwendungen

Technologien und Systeme, die speziell für den Pflanzenbau entwickelt wurden, um die Effizienz und den Ertrag zu steigern. Beispiele sind präzise Bewässerungssysteme, Drohnen zur Überwachung des Pflanzenwachstums und -gesundheitszustands sowie Sensoren zur Bodenanalyse.

Produktionsunabhängige Smart Farming Anwendungen

Landwirtschaftliche Technologien und Systeme, die nicht direkt mit der pflanzlichen oder tierischen Produktion in Verbindung stehen. Dazu gehören Verwaltungssoftware, Warenmanagementsysteme oder E-Commerce, die Landwirt:innen helfen, ihre Betriebsabläufe zu optimieren.

Tierhalterspezifische Smart Farming Anwendungen

Technologien und Systeme, die speziell für die Tierhaltung entwickelt wurden, um die Gesundheit und Produktivität der Tiere zu verbessern. Dazu gehören automatisierte Fütterungssysteme, Sensoren zur Überwachung der Tiergesundheit und -wohlbefindens sowie Systeme zur Nachverfolgung und Management von Tierbeständen.

Robotik

Einsatz von Robotern zur Automatisierung landwirtschaftlicher Prozesse wie Ernte, Aussaat und Pflege. Robotertechnik kann die Effizienz steigern, Kosten senken und die Arbeitsbelastung verringern.

Rückverfolgbarkeitssysteme

Technologien und Prozesse, die die Rückverfolgbarkeit landwirtschaftlicher Produkte über die gesamte Lieferkette ermöglichen. Dies dient der Qualitätssicherung, der Sicherheit und der Transparenz gegenüber dem Verbraucher.

Sensortechnik

Technologien zur Messung verschiedener Umweltparameter wie Bodenfeuchte, Temperatur, Lichtintensität und Pflanzengesundheit. Die Sensortechnik liefert wichtige Daten für Entscheidungen in der Präzisionslandwirtschaft.

Sensortechnik für Haltungsbedingungen

Sensoren, die Parameter wie Temperatur, Luftfeuchtigkeit und Luftqualität in den Ställen überwachen. Diese Daten helfen, optimale Haltungsbedingungen zu gewährleisten und das Wohlbefinden der Tiere zu verbessern.

Smart Farming Technologien

Technologien, die digitale und präzisionsgestützte Ansätze in die Landwirtschaft integrieren, um Effizienz, Nachhaltigkeit und Produktivität zu steigern. Dazu gehören Sensoren, Drohnen, GPS-Systeme, Datenanalyse und künstliche Intelligenz.

Smart Spraying

Präzise Pflanzenschutztechnik, die mit Hilfe von Sensoren und Datenanalyse den Einsatz von Pestiziden und Herbiziden optimiert. Die Menge der eingesetzten Mittel wird genau auf den Bedarf der Pflanzen abgestimmt, um Umweltbelastungen und Kosten zu reduzieren.

Teilflächenmanagementsysteme

Technologien, die es ermöglichen, landwirtschaftliche Flächen in kleinere Abschnitte zu unterteilen und individuell zu bewirtschaften. Dadurch können Bewässerung, Düngung und Pflanzenschutz genau auf die Bedürfnisse der jeweiligen Teilfläche abgestimmt werden.

Tierspezifische Sensortechnik

Sensoren, die tierindividuelle Daten wie Gesundheitszustand, Aktivität und Fressverhalten erfassen. Diese Technik ermöglicht eine individuelle Betreuung und Optimierung der Tiergesundheit und -produktivität.

Warenmanagementsysteme

Systeme zur Verwaltung und Überwachung von Beständen, einschließlich der Lagerung, Lieferung und Rückverfolgbarkeit landwirtschaftlicher Erzeugnisse. Diese Systeme tragen dazu bei, Verluste zu minimieren und die Effizienz der Versorgungskette zu steigern.

IMPRESSUM

DIE AFC CONSULTING GROUP

Die AFC Consulting Group ist die führende Unternehmensberatung im Bereich der Agrar- und Ernährungswirtschaft sowie den angrenzenden Bereichen Lebensmittelsicherheit und Verbraucherschutz. Das Arbeitsspektrum umfasst die gesamte Food Value Chain. Als alleiniger Branchenspezialist zählt AFC mit mehr als 5.000 Beratungsprojekten in 50 Jahren zu den führenden deutschen Strategie- und Organisationsberatern. Mit unserem vernetzten Branchenwissen und unserer Umsetzungs-kompetenz helfen wir seit 1973 den unterschiedlichsten Stakeholdern der Agrar- und Ernährungswirtschaft dabei, ihre spezifischen Herausforderungen zu bewältigen.

Dementsprechend umfasst die ständig wachsende Anzahl unserer Mandanten das gesamte Spektrum der Food Value Chain: von der Landwirtschaft und dem Agribusiness bis zur Ernährungsindustrie, dem Lebensmittel-einzelhandel und den Großverbrauchern, einschließlich aller Zulieferbranchen sowie Behörden, Verbänden und Investoren.

Weitere Informationen finden Sie unter:
www.afc.net.

Impressum

AFC Management Consulting GmbH
Dottendorfer Straße 82
53129 Bonn
Telefon +49 (0)228 98579-0
Telefax +49 (0)228 98579-79
info@afc.net
www.afc.de

Dezember 2024