

# Project brief

Thünen-Institut für Agrartechnologie

2022/31

## Smart Farming – von der Entwicklung zur Anwendung in der Praxis: Handlungsempfehlungen für die Politik

Marwin Hampe<sup>1</sup>, Ferdinand Spieth<sup>1</sup>, Simon Walther<sup>2,3</sup>, Thomas de Witte<sup>2</sup>, Philipp Hölscher<sup>1</sup> und Christina Umstätter<sup>1</sup>

- Derzeit laufen über 100 vom BMEL geförderte Projekte zur Digitalisierung im Agrarbereich.
- Neutrale Prüfstellen könnten eine höhere Akzeptanz digitaler Anwendungen fördern.
- Der Rechtsrahmen für den Betrieb autonomer Technologien auf dem Feld sollte angepasst werden.
- Bilddatenbanken aus KI-Förderprojekten sollten öffentlich zugänglich sein.
- Schulungsangebote für Landwirt\*innen bei digitalen Anwendungen sind essentiell, um den Einsatz der Systeme in der Praxis zu fördern und zu unterstützen.

### Hintergrund und Zielsetzung

Digitale Technologien haben große Potenziale, die Ressourcennutzung zu optimieren und eine nachhaltigere Pflanzenproduktion zu ermöglichen. Vor diesem Hintergrund werden derzeit mehr als 100 Forschungsprojekte (Stand: Mai 2022) vom Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) über die Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE) gefördert.

Um die gewonnenen Erkenntnisse zu bündeln und die Forschungsprojekte untereinander zu vernetzen, wurde das Projekt DigiLand initiiert und durchgeführt. Ein weiteres Projektziel war es, Kosten-Nutzen-Analysen für aktuell oder demnächst praxisreife Anwendungsfälle durchzuführen und auf dieser Basis politische Handlungsempfehlungen abzuleiten.

### Vorgehensweise

Es wurden verschiedene marktgängige sowie kurz vor der Markteinführung befindliche digitale Umsetzungsoptionen hinsichtlich ihrer Kosten-Nutzen-Relation analysiert. Dabei standen die Anwendungsfelder Unkrautmanagement, Düngemanagement und Krankheits- und Schädlingsmanagement im Mittelpunkt. In Abbil sind exemplarisch die Umsetzungsoptionen für das Anwendungsfeld „Präzises Pflanzenkrankheits- und Schädlingsmanagement“ dargestellt.

Für die Kosten-Nutzen-Analysen wurden unterschiedliche Quellen wie Literaturrecherchen, Datenbanken und Expertengespräche verwendet. Expertengespräche wurden mit Projektkonsortien der Big-Data-Ausschreibung, aber auch mit Unternehmensvertreter\*innen geführt. Die auf dieser Basis erstellten Kosten-Nutzen-Analysen wurden in mehreren Workshops nochmals Experte\*innen aus Industrie und Wissenschaft vorgestellt, um die Ergebnisse zu validieren. Das grundsätzliche Vorgehen ist in Abbildung 2 dargestellt.



Abbildung 1: Analytierte Szenarien beim Weizen im Anwendungsfeld Präzises Pflanzenkrankheits- und Schädlingsmanagement.

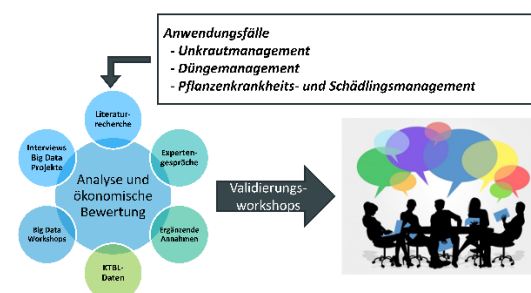


Abbildung 1: Iterativer Panel-Prozess, basierend auf Experteninterviews und Fokusgruppen in Verbindung mit ökonomischen Modellrechnungen.

## Übersicht Digitalisierungsprojekte im Agrarbereich

Seit 2014 sind vom BMEL mehr als 230 Projekte mit einem Gesamtbudget von über 208 Millionen Euro zur Digitalisierung im Agrarbereich gefördert worden. Der größte Anteil mit 130 Projekten wurde mit einem Gesamtvolumen von 106 Mio. Euro im Rahmen der Innovationsförderung unterstützt. Weitere 45 Projekte mit einem Gesamtbudget von 85 Mio. Euro wurden über die Ausschreibung „Digitalisierung“ finanziert. Hierunter fallen unter anderem die digitalen Experimentierfelder. Weiterhin wurden fünf Projekte über das Bundesprogramm Ökologischer Landbau gefördert. Derzeit laufen noch etwa 100 der geförderten Projekte.



Abbildung 3: Anzahl laufender Digitalisierungsprojekte im Agrarbereich.

## Handlungsempfehlungen für die Politik

Im Rahmen des Projektes haben sich vier wesentliche Politikempfehlungen für die künftige Entwicklung im Bereich der Digitalisierung herauskristallisiert:

- 1) Für den stark wachsenden Markt an digitalen Systemen in der Landwirtschaft gibt es einen Bedarf für unabhängige und transparente Prüfstellen, um die Funktionsprinzipien neuer Technologien und deren Zuverlässigkeit zu überprüfen, sodass hierdurch die Akzeptanz bei landwirtschaftlichen Betrieben verbessert wird.
- 2) Des Weiteren wird ein Rechtsrahmen für den Betrieb autonomer Technologien auf dem Feld benötigt. Um für eine autonome Technologie alle spezifischen Sicherheitsanforderungen zu berücksichtigen, muss der Hersteller für das Produkt eine Risikobeurteilung durchführen. Für die Industrie gibt es bereits eine Norm für sogenannte fahrerlose Flurförderfahrzeuge (DIN EN ISO 3691-4:2020). Diese lässt sich jedoch nicht einfach auf die Robotersysteme in der Landwirtschaft übertragen. Die Anforderungen an die Sicherheitssysteme zum autonomen Anhalten und Umfahren von Hindernissen sind besonders auf dem freien Feld um ein Vielfaches höher als in einer Produktionshalle der Industrie. Darüber hinaus besteht die Gefahr, dass autonome Roboter die Ackerfläche verlassen und Schaden anrichten. Ansätze, wie beispielsweise die ferngesteuerte Überwachung von Systemen, könnten Abhilfe schaffen. Darüber hinaus besteht die Möglichkeit, Mindestanforderungen vorzugeben, deren Einhaltung die Vorsorgepflicht der Unternehmen und landwirtschaftlichen Betriebe gewährleistet. Damit würde ein rechtssicherer Betrieb

entsprechender Technik künftig ermöglicht. Ziel sollte es sein, einen Rahmen zu schaffen, der innovative Lösungen zulässt.

- 3) Für eine effizientere Nutzung von Forschungsgeldern wäre es hilfreich, wenn staatlich geförderte Projekte ihre erstellten annotierten Bilddatenbanken, beispielsweise von Insekten und Pflanzen, öffentlich zugänglich machen würden. Auf diese Weise könnten zukünftige Forschungsprojekte, Institutionen und evtl. auch Start-ups, insbesondere zum Training von Algorithmen, die auf künstlicher Intelligenz basieren, auf diese Vorarbeit zurückgreifen und damit in erheblichem Maße Zeit- und Ressourcen einsparen.
- 4) Die vierte Handlungsempfehlung bezieht sich auf eine Ausweitung der Schulungsangebote für Landwirt\*innen bei digitalen Anwendungen. Die stetige Weiterentwicklung und Komplexität digitaler, landwirtschaftlicher Anwendungen stellen für Personen in der Landwirtschaft eine große Herausforderung dar. Zum einen bestehen Hemmungen, sich an neue Technologien heranzuwagen, zum anderen werden die Potenziale der Systeme nach dem Kauf häufig nicht ausgeschöpft. Der Grundstein für die Wissensvermittlung sollte bereits bei jungen Menschen gelegt werden, die sich für die Landwirtschaftsbranche entscheiden. Jedoch sollte es auch ausreichend Schulungs- und Weiterbildungsmöglichkeiten für erfahrene Landwirt\*innen geben, um ihnen den Einstieg in die digitale Landwirtschaft zu ermöglichen.

## Weitere Informationen

### Kontakt

- <sup>1</sup> Thünen-Institut für Agrartechnologie
- <sup>2</sup> Thünen-Institut für Betriebswirtschaft
- <sup>3</sup> Hochschule Weihenstephan-Triesdorf

Christina.Umstaetter@thuenen.de  
www.thuenen.de/at

DOI:10.3220/PB1659516163000

### Laufzeit

05.2019-6.2022

### Projekt-ID

2011

### Veröffentlichungen

Hampe, M., Spieth, F., Walther, S., de Witte, T., Hölscher, P., Umstätter, C. 2022. Politische Handlungsempfehlungen für digitale Technologien im Pflanzenbau.