

# Rahmenbedingungen für eine nachhaltig-digitale Agrarwende

Der massive Einsatz von Pestiziden auf den Feldern und fehlende Schutzzonen schwächen viele Tier- und Pflanzenarten. Zusätzlich laugen die unsere Äcker dominierenden Monokulturen und Überdüngung die Böden aus. Damit führt die Landwirtschaft in ihrer heutigen Form nicht nur zu einem Rückgang der Biodiversität und anderen Umweltproblemen, sondern die Praktiken wirken sich auch langfristig negativ auf die landwirtschaftlichen Erträge aus.

Zudem trägt die Landwirtschaft zu den hohen CO<sub>2</sub>-Emissionen Deutschlands bei. Laut Umweltbundesamt war sie im Jahr 2022 für etwa 55,5 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalente verantwortlich. Das entspricht 7,4 Prozent der gesamten Treibhausgas-Emissionen des Jahres. Dabei ist der Hauptverursacher der hohen Emissionen die Tierhaltung. Gleichzeitig leidet die Landwirtschaft selbst unter den Folgen des Klimawandels wie Dürren und Überschwemmungen.

Schon heute kommen in der Mehrzahl der Betriebe GPS gesteuerte Landmaschinen, Agrar-Apps, Farm- und Herdenmanagementsysteme, Drohnen, KI oder Feldroboter zum Einsatz. Aus Nachhaltigkeitsperspektive bringt die zu-

nehmende Digitalisierung auf Feldern und in Ställen sowohl Potenziale als auch Herausforderungen mit sich.

## Potenziale digitaler Technologien in der Agrarwende

Ein geringerer Ressourceneinsatz, die Senkung der CO<sub>2</sub>-Emissionen und der Schutz von Böden und Biodiversität werden als Potenziale gesehen:

- **Ressourcenverbrauch reduzieren:** Detaillierte Informationen aus Sensoren und Drohnen- oder Satellitendaten in Verbindung mit der präziseren Ausbringung von Düngemitteln, Pestiziden, Wasser und Energie können den Verbrauch dieser Ressourcen verringern.
- **Biodiversität schützen:** Mithilfe der Technologien können biodiversitätsfördernde Maßnahmen vereinfacht werden, wenn Gebiete mit hoher Artenvielfalt erkannt und gezielt von der landwirtschaftlichen Produktion ausgespart werden.
- **Regenerative Landwirtschaft fördern:** Apps und Plattformen können durch Informationen

und Prozessbegleitung bei der regenerativen Landwirtschaft unterstützen.

- **Böden schonen:** Der Einsatz von Feldrobotern erleichtert die Arbeit auf kleineren Flächen und schont die Böden. Sie können zunehmend anspruchsvollere Aufgaben wie die Ernte und Pflanzenpflege übernehmen, verursachen dabei aber keine Verdichtung der Böden wie große Traktoren.

## Herausforderungen der Digitalisierung in der Landwirtschaft

Zu den Risiken der Digitalisierung gehören Rebound-Effekte, eine mangelnde Datensouveränität und der ökologische Fußabdruck der Anwendungen selbst:

- **Rebound-Effekte:** Wenn Einsparungen auf der einen Seite zu einer weiteren Intensivierung führen, bestehen in der Landwirtschaft Rebound-Effekte. So konnte in verschiedenen Studien beobachtet werden, dass die zielgerichtete Ausbringung von Wasser, Düngemitteln oder Pestiziden mithilfe digitaler Technologien zwar zu Einsparungen dieser Ressourcen führt. Gleichzeitig haben die damit verbundenen Kostenersparnisse jedoch auch dazu angeregt, weitere Flächen zu bewirtschaften oder wasserintensivere Nutzpflanzen anzubauen.
- **Intransparente Datennutzung:** Vor allem große Agrarkonzerne und Startups dominieren das Angebot an digitalen Anwendungen. Dabei ist die Datennutzung und -weitergabe oft nicht transparent.
- **Ökologischer Fußabdruck digitaler Technologien:** Die Herstellung digitaler Geräte ist für hohe Emissionen verantwortlich – und auch die Nutzung der Services kann energieintensiv sein. Sollen die ökologischen Risiken der Digitalisierung umfassend betrachtet werden, muss daher der Material- und Energieverbrauch digitaler Geräte, Cloud-Lösungen und anderer Infrastrukturen einbezogen werden.

Einen ausführlichen Überblick über die Potenziale und Herausforderungen gibt dieser Artikel: **Die Digitalisierung kann die nachhaltige Landwirtschaft voranbringen – unter bestimmten Voraussetzungen**

Aktuell konzentrieren sich Politik und Forschung auf die Potenziale der Digitalisierung in der Landwirtschaft, wobei die Risiken wenig betrachtet werden. Für eine nachhaltig-digitale Landwirtschaft der Zukunft gilt es jedoch, die Risiken zu kennen und die Digitalisierung mit entsprechenden Rahmenbedingungen auf Nachhaltigkeit auszurichten.

## Was es für eine nachhaltig-digitale Landwirtschaft braucht

Ob digitale Technologien ihr Potenzial für Biodiversität und Naturschutz entfalten können und zu einer Senkung der CO<sub>2</sub>-Emissionen beitragen, hängt von ihrer Zielsetzung und dem Rahmen, in dem sie entwickelt werden, ab.

### 1. Anreize setzen

Ob es für Entwickler\*innen einen Anreiz gibt, nachhaltige Technologien zu entwickeln und für Landwirt\*innen, diese zu nutzen, hängt von den politischen Rahmenbedingungen ab. Dazu gehören Umweltauflagen und Subventionen. Aktuell liegt der Fokus hier sehr stark auf der Produktion, dem Ertrag und der Flächennutzung. Wichtig wäre es dagegen, nachhaltige Ziele – wie der Erhalt der Biodiversität oder die Speicherung von CO<sub>2</sub> – ebenfalls als Bewirtschaftungsziele anzusehen und ihnen einen ökonomischen Wert zu geben. Dies muss sich in den Agrarförderstrukturen sowohl auf Bundes- als auch auf EU-Ebene widerspiegeln.

Der Green Deal und die „Farm to Fork“-Strategie der EU, mit denen die Transformation nachhaltiger Agrar- und Ernährungssysteme gefördert werden soll, sind immerhin erste Schritte.

### 2. Datenverfügbarkeit und -souveränität sichern

Bei der Frage, ob und wie digitale Technologien genutzt werden und wer von den Technologien

profitiert, ist der Zugang und der Besitz von Daten zentral. Denn einerseits stehen viele Landwirt\*innen der Nutzung ihrer Daten in digitalen Anwendungen und Services kritisch gegenüber. Gleichzeitig verbessert eine umfassende Datenbasis die Qualität der Technologien und fördert neue Entwicklungen. Daher sollten klare rechtliche Vorgaben für Transparenz, Sicherheit und Fairness zwischen Landwirt\*innen und Technologiehersteller\*innen sorgen. Dazu gehört, dass Landwirt\*innen das Eigentum an ihren Daten behalten und über deren Verwendung entscheiden können. Insbesondere Open-Source-Lösungen setzen hier an.

Zudem sollten Geo-, Wetter-, Satelliten- und andere für die Landwirtschaft wichtige Daten bereitgestellt und öffentlich zugänglich gemacht werden.

### 3. Offene Schnittstellen schaffen

Die Technologien, die die Arbeit auf den Feldern erleichtern und beim Umweltschutz unterstützen, sind nicht immer miteinander kompatibel. Für ein umfassendes Monitoring und darauf aufbauende wirkungsvolle Schutzmaßnahmen ist daher wesentlich, dass die verschiedenen digitalen Lösungen herstellerübergreifend vernetzt werden können. Dazu sollten schon bei der Entwicklung offene Schnittstellen mitgedacht werden.

### 4. Zusammenarbeit ermöglichen

Der Diskurs zwischen Landwirtschaft und Umwelt- und Klimaschutz ist oft sehr polarisiert. Das hat u. a. damit zu tun, dass verallgemeinerte wissenschaftliche Empfehlungen für mehr Umweltschutz nicht immer zur konkreten Situation vor Ort passen. Außerdem fühlen sich viele Landwirt\*innen durch zu viel Bürokratie und Auflagen in ihrer Arbeit beeinträchtigt. Daher sollte ein Schwerpunkt auf der Zusammenarbeit lie-

gen, sodass gemeinsam Prioritäten der digitalen Transformation der Landwirtschaft ausgelotet werden können.

### 5. Forschung vorantreiben

Aktuell gibt es viele Studien, die sich mit den Chancen der Digitalisierung in der Landwirtschaft beschäftigen, aber wenig Forschung zu den tatsächlichen Auswirkungen der digitalen Anwendungen auf Biodiversität, Böden und Klima. Daher werden umfassende und unabhängige Studien sowohl mit Blick auf einzelne digitale Technologien als auch auf die Auswirkungen insgesamt benötigt.

### 6. Förderprogramme auf Nachhaltigkeit ausrichten

Eine Verbesserung der Effizienz allein reicht nicht aus, damit digitale Technologien wirklich bei der Bewältigung ökologischer Herausforderungen unterstützen. Daher sollten vorrangig Innovationen gefördert werden, die konsequent auf Nachhaltigkeit abzielen. Zudem sollten sie auch für kleinere Betriebe anwendbar und rentabel sein, u. a. durch Open-Source-Lösungen. Insbesondere öffentliche Gelder müssen dabei gezielt und vorrangig in die Entwicklung und Erforschung transformativer Technologien investiert werden.

### 7. Digitalisierung nachhaltig gestalten

Damit die Potenziale ausgeschöpft werden und nicht „blind“, sondern maßvoll digitalisiert wird, sollte zudem die Ökobilanz der Anwendungen selbst im Blick behalten werden. Gelingen kann dies u. a. durch Ökodesign-Anforderungen für digitale Technologien auf Bundes- und EU-Ebene.

Der Policy-Brief ist auf Grundlage des [RESET.org](https://www.reset.org/) „Greenbook (7): Agrarwende – Die nachhaltige Landwirtschaft von morgen“ entstanden und ist Teil einer Projektförderung der Deutschen Bundesstiftung Umwelt (DBU), 05 / 2024

gefördert durch



Deutsche  
Bundesstiftung Umwelt

[www.dbu.de](http://www.dbu.de)