

Dr. Wolfgang Schneider

Digitalisieren oder weichen? Wo bleibt die Landwirtschaft?

Über die Veränderungswirkungen der Digitalisierung auf die Landwirtschaft kann derzeit nur spekuliert werden. Zu denken gibt, dass der Hype um die sogenannte Landwirtschaft 4.0 nicht von Landwirten ausgeht, sondern von einer überraschenden Vielzahl an Branchen, die alle eigene Strategien und Geschäftsmodelle verfolgen. Eine Kernidee hinter der Landwirtschaft 4.0 ist die vertikal integrierte Agrarproduktion. Dies könnte beispielsweise aus Sicht des Lebensmitteleinzelhandels zur Durchsetzung von zentral gesteuerten Produktions- und Lieferketten führen.

Wie in der Industrie 4.0 wird auch im Agrarsektor das Ziel angestrebt, ausgehend vom Abverkauf der Erzeugnisse deren Produktion auf dem Acker oder im Stall direkter zu steuern. Über zentrale Cloud-Rechenzentren sollen alle Daten aus den produzierenden landwirtschaftlichen Betrieben gebündelt und mit Big Data-Technologien ausgewertet werden. An diese monopol-ähnliche Datenmanagement-Plattformen werden Subsysteme angegliedert, die beispielsweise den Betrieben verbindliche Anbauregularien vorgeben oder auch intelligente Land- und Robotertechnik direkt ansteuern und vernetzen können.

In vielen Branchen trifft die strukturverändernde bzw. disruptive Wirkung der Digitalisierung meist die kleinen Unternehmer, beispielsweise Buchhändler oder Taxiunternehmer. Kennzeichnend für das Internetzeitalter ist, dass übermächtige Datenmanagement-Plattformen entstehen, für die es auch im Agrarsektor zunächst einfacher wäre, einen landwirtschaftlichen Unternehmer zu ersetzen als dessen Arbeiter auf dem Hof. Zur Durchsetzung solcher Digitalisierungsziele stünde genügend außerlandwirtschaftliches Kapital zur Verfügung, zumal Kapitalanlagen in den knappen Produktionsfaktor Boden locken.

Nachfolgend wird von der Annahme ausgegangen, dass Gründe für den Erhalt landwirtschaftlicher Familienbetriebe und deren Weitergabe an nächste Generationen im heutigen Digitalzeitalter weniger auf produktionstechnischer und wirtschaftlicher Ebene zu finden sind als vielmehr auf gesellschaftlicher Ebene im Zusammenspiel mit den Verbrauchern in der Region.

Betriebliche Sicht

Aus einzelbetrieblicher Sicht ist die Digitalisierung in der Landwirtschaft ein stetiger Prozess. Wenn die Vorteile greifbar sind, gibt es kaum Verweigerer. Dies zeigt der Siegeszug des Smartphones innerhalb weniger Jahre. Das mobile Internet ist nach nur kurzer Zeit auf dem Acker oder im Stall angekommen. Demgegenüber stehen Verfahren des Precision Farmings mit GPS-gestützter Ertragskartierung und davon abgeleiteter Düngere Applikation schon seit über 25 Jahren der Praxis zur Verfügung. Dennoch konnte sich, zumindest im Süden Deutschlands, die informationsgestützte teilflächenspezifische Bewirtschaftung in den Betrieben kaum durchsetzen. Den Landwirten fehlen dort vielfach die Belege, dass sich Betriebe mit diesen Technologien wirtschaftlich besser stellen. Im Gegenteil, fast jeder Landwirt kennt Kollegen, die aufgrund von Technik-, Daten- oder Schnittstellenproblemen das Precision Farming nach kurzer Zeit wieder aufgegeben haben und über Fehlinvestitionen klagen.

Vor diesem Hintergrund neigen kostenbewusst und strategisch denkende Landwirte dazu, Investitionen in digitalisierte Technik erst dann zu tätigen, wenn sich offene und ausgereifte Daten- und Kommunikationsstandards am Markt bewährt haben. Bei Landtechnik und Betriebsmitteln wird zunehmend auf Hersteller bzw. Lieferanten ausgewichen, die keine hohen Entwicklungskosten für den Aufbau digitaler Plattformen auf ihre Kunden abwälzen müssen. Entsprechend zurückhaltend sind diese Betriebsleiter bei der Ablieferung von Betriebsdaten zur Verwaltung und Auswertung durch Dritte. Wenn sich die digitalisierte Technik bewährt und rechnet, wird gezielt inves-

tiert oder ein überbetriebliches Angebot genutzt. Derart kalkulierende Landwirte müssen denjenigen Kollegen, die mit allen technologischen und datengebundenen Risiken spontan und umfassend ins Smart Farming einsteigen, auf absehbare Zeit kaum weichen.

Die spannende Frage im Zeitalter der digitalen Transformation lautet daher: Was motiviert außerlandwirtschaftliche Interessengruppen, in die Entwicklung einer zentral steuerbaren Landwirtschaft 4.0 zu investieren? Zumal Landwirte auf entsprechende Digitalisierungsangebote nicht zwingend angewiesen sind und diese auf Jahre „aussitzen“ könnten.

Industrielle Sicht

Wo bleibt die uns vertraute Landwirtschaft mit ihren Familienbetrieben, wenn der Megatrend der Digitalisierung auch in dieser Branche eine strukturverändernde und disruptive Kraft entfalten würde? Soll und kann der Landwirt als selbständiger Unternehmer abgelöst und durch eine zentral steuerbare industrielle landwirtschaftliche Primärproduktion ersetzt werden? Viele weigern sich noch, die Konsequenzen einer digitalen Transformation in der Landwirtschaft zu Ende zu denken. Dennoch sprechen folgende Trends für disruptive Effekte, die eine Industrialisierung der Landwirtschaft erleichtern würden:

- Weitere Konzentration des weltweiten Nahrungsmittelhandels;
- Kapitalvermögen zur Übernahme des Produktionsfaktors Boden wächst;
- enorme Fortschritte bei Technologien zur Automatisierung der landwirtschaftlichen Primärproduktion (z.B. „Hands Free Farming“);
- internetbasierte Datenmonopole auf globaler Ebene realisierbar;
- wachsende Bereitschaft der (jüngeren) Landwirte zur Ablieferung von Betriebsdaten und -wissen an „kostenfreie“ Cloud-Plattformen;
- Organisationen des landwirtschaftlichen Berufsstandes können oder wollen dem Trend zum Aufbau zentraler Datenmonopole nichts entgegensetzen;
- die (EU-)Politik sieht Chancen, Agrarsubventionen sukzessive zu kappen, wenn die Primär-

produktion in der Lebensmittelkette industrialisiert würde.

Aus Sicht der Wirtschaft bietet die Zentralisierung des Datenmanagements in der Landwirtschaft neben strategischen Vorteilen auch vielschichtige Möglichkeiten zur Steigerung der Wertschöpfung im Tagesgeschäft mit Landwirten als Kunden oder Lieferanten. So eröffnen beispielsweise Big Data-Auswertungen der mit Cloud-Plattformen zentral gesammelten landwirtschaftlichen Betriebsdaten erkennbare Vorteile beim Vertrieb oder bei der Produktentwicklung.

Darüber hinaus lassen sich die von Landwirten freiwillig abgelieferten Daten durch intelligente Verfahren des Wissensmanagements zu Serviceleistungen im Rahmen des informationsgestützten und vernetzten Smart Farmings veredeln. Dieses Produktionswissen kann als digitale Dienstleistung an Landwirte verkauft werden. Dies bietet zusätzliche Möglichkeiten, um an der Wertschöpfung aus der landwirtschaftlichen Primärproduktion verstärkt zu partizipieren.

Langfristig interessanter ist das Sammeln dieses standortspezifischen Wissens als Big Data für den Fall, dass Landwirte neben ihrer Entscheidungshoheit auch ihre Betriebe „freiwillig“ aufgeben sollten. Das zentrale Datenmanagement mit Big Data-Auswertungen in der Cloud rechnet sich vor allem dann, wenn sich auf diese Weise eine großflächig aufgestellte, industrielle Landwirtschaft 4.0 zukünftig möglichst effizient steuern lässt.

Dieser Megatrend der digitalen Transformation hat das Potenzial, den Strukturwandel in der Landwirtschaft weiter zu verschärfen. Betriebsdaten abliefern, dann irgendwann den Betrieb aufgeben und in die 40-Stunden-Woche wechseln; die meisten Landwirte stellen sich ihre Zukunft anders vor. Doch welche Chancen hätten Betriebe, die die Flucht nach vorne antreten und ins Smart Farming investieren? Passen inhabergeführte landwirtschaftliche Betriebe zukünftig noch in die visionär und kostenintensiv digitalisierten Produktions- und Lieferketten einer Landwirtschaft 4.0?

Erwartungen der Verbraucher

Antworten hierauf sind letztlich im Dialog mit den Bürgern von ganz anderen Fragen abzuleiten: „Digitalisieren oder Ernährung sichern? Wo bleiben die Verbraucher?“

Bei der Digitalisierung der landwirtschaftlichen Primärproduktion zählt die Ausfallsicherheit zu den zentralen Herausforderungen der Zukunft. Mit der forcierten Abhängigkeit vom Internet steigt unbestritten die Verwundbarkeit der Landwirtschaft. Dieses Thema betrifft jeden Bürger, der sich und seine Familie auch in Krisenzeiten ernähren muss.

Die Landwirtschaft steht vor einer Weichenstellung. Kaum nachvollziehbar ist deshalb das Fehlen fundierter Arbeiten zur Folgenabschätzung bei einem möglichen Ausfall der internetbasierten Digitalisierung in der existenziell wichtigen „Kritischen Infrastruktur Landwirtschaft und Ernährung“. Auf dem sensiblen Feld der Ernährungssicherung sollten Verbraucher neben den Chancen auch über die Risiken der Digitalisierung informiert werden. Sicherheitserwartungen der Bürger sind bei der Formulierung von entsprechenden politischen und staatlichen Rahmenbedingungen für die Digitalisierung zu berücksichtigen.

Die Ernährungssicherung hat für Verbraucher einen selbstverständlichen und damit herausragenden Stellenwert. Zudem liegen eindeutige gesetzliche Regelungen für Krisenfälle vor. Im anstehenden Digitalzeitalter sollten diese Rahmenbedingungen auf Basis neutraler Risikobewertungen auch auf der Ebene der EU und des Bundes fortgeschrieben werden. Insbesondere vor dem Hintergrund, dass beide bereits eine intensive Forschungsförderung in Richtung der erwarteten Transformation zur digitalen Landwirtschaft 4.0 betreiben. Deshalb erwarten Landwirte und Verbraucher von den politisch Verantwortlichen nachhaltig ausgerichtete Resilienz Kriterien, die die Widerstandsfähigkeit der digitalisierten Landwirtschaft in Krisenfällen garantieren. Dies setzt belastbare Studien mit regionalen Akteuren voraus, auch wenn niemand sich solche Szenarien wünscht.

Die Landwirtschaft 4.0 bzw. das Smart Farming sind geprägt von einer fortschreitenden Auslagerung der Anbau- und Maschinensteuerung auf überwiegend zentral ausgerichtete und cloudbasierte Datenmanagementsysteme beispielsweise von Agrarhandel, Industrie oder IT-Dienstleistern. Deren Geschäftsmodelle, die bis hin zu einer vertikal integrierten und industriell gesteuerten landwirtschaftlichen Produktion gehen können, berücksichtigen eher Umweltschutz- und Nachhaltigkeitsregelungen als lokale Resilienz Anforderungen, die für die Ausfallsicherheit der sensiblen landwirtschaftlichen Primärproduktion entscheidend sind.

Bestehende staatliche Rahmenbedingungen

Demgegenüber hat der Staat zum Schutz der Bürger krisenbezogene Gesetze zur Ernährungssicherstellung (ESG) bzw. Ernährungsvorsorge (EVG) erlassen, die im Krisenfall eine hoheitliche Zuweisung der Anbausteuerung an dezentrale staatliche Stellen regeln, was in der Umsetzung vorrangig die Landkreisebene betrifft.

Um diesen schwierigen Verpflichtungen bei Bedarf nachkommen zu können, hatte der Staat schon früh die erforderlichen Rahmenbedingungen geschaffen. Hierzu zählten unter anderem das Grundstückverkehrsgesetz (GrdstVG), das u.a. der Sicherung land- und forstwirtschaftlicher Betriebe dienen soll und gegen eine Industrialisierung der Landwirtschaft gerichtet ist.

Auch die von den Bürgern der EU-Mitgliedstaaten aufgebrauchten Mittel für die Direktzahlungen der Agrarförderung dienen u.a. der Ernährungssicherung durch den Erhalt von inhabergeführten landwirtschaftlichen Betrieben in einem gestärkten ländlichen Raum.

Die vorgenannten Maßnahmen galten zu Zeiten, als Menschen noch jeden Prozessschritt in der Landwirtschaft überwiegend dezentral steuern konnten, als ein austariertes Fundament der Resilienz und der staatlich verantworteten Ernährungsvorsorge. Mit der Digitalisierung und insbesondere der Internetabhängigkeit einer Landwirtschaft 4.0 kommt dieses Modell der staatlichen Absicherung ins Wanken.

Die Bundesregierung hat die zunehmende digitale Verwundbarkeit der „Kritischen Infrastruktur Landwirtschaft und Ernährung“ im Jahr 2015 durch deren Zuordnung zur 1. Stufe des IT-Sicherheitsgesetzes (IT-SiG) manifestiert.

Vor diesem Hintergrund erwarten Erzeuger und Verbraucher ein verantwortungsvolles staatliches Vorgehen bei der Festlegung von Rahmenbedingungen für die digitale Transformation hin zu einer Landwirtschaft 4.0.

Für den Staat besteht die disruptive Wirkung einer digitalisierten Landwirtschaft zunächst darin, dass das Grundstückverkehrsgesetz nicht mehr ausreicht, um eine resiliente Nahrungsmittelproduktion über einen hohen Anteil an Familienbetrieben im ländlichen Raum zu sichern, wenn auch deren Produktionstechnik zukünftig zunehmend

digitalisiert und durch Strom- und Internetausfälle sowie Cyberattacken verwundbar wird. Das Dilemma der Bundesländer besteht darin, dass diese nach gegebener Gesetzeslage keine Gestaltungsmöglichkeiten haben, wenn Landwirte und Industrie auf ein Smart Farming beispielsweise mit cloudgesteuerten Feldrobotern umstellen würden. Sicher ist jedoch, dass im Krisenfall mit Strom- und Internetausfällen die gesetzlich bestimmten staatlichen Organisationen vor Ort für den Not- bzw. Ersatzbetrieb eben dieser digitalen Produktionstechnologien in der regionalen Landwirtschaft zuständig sein werden.

Koexistenz von vertikaler Integration und regionaler Vernetzung

Die Ernährungssicherheit lässt sich nicht privatisieren. Deshalb ist es aus staatlicher Sicht angebracht, zunächst den konzeptionellen Rahmen für eine „Ernährungssicherheit 4.0“ zu bestimmen, der die Digitalisierung in der Landwirtschaft nicht blockiert, sondern über Empfehlungen und Infrastrukturvorgaben die nötigen Resilienzimpulse und damit Rahmenbedingungen für die Branche liefert.

Die Zukunft von inhabergeführten landwirtschaftlichen Betrieben wird nicht zuletzt von derartigen Rahmenbedingungen abhängen. Derzeit deutet alles darauf hin, dass es bei der Digitalisierung der Landwirtschaft zu einer Koexistenz von zwei Ansätzen kommen wird. Einerseits zu der von der Industrie vorangetriebenen vertikalen Integration einer Landwirtschaft 4.0 mit einer Auslagerung der Anbau- und Maschinensteuerung in Big Data-Rechenzentren in der Cloud. Demgegenüber steht der Ansatz einer resilienten regionalen Vernetzung mit zusätzlicher dezentraler Datenhaltung (z.B. „Digitale HofBox“) zur Verbesserung der Ausfallsicherheit der digitalisierten Landwirtschaft (Abb. 1). Diese regionale Ausprägung erleichtert zudem die Digitalisierung in Regionen mit kleinstrukturierter Landwirtschaft, beispielsweise durch überbetriebliche Nutzung der modernen informationsgestützten Produktionstechnik.

Ziel ist es, die Fortschritte der Digitalisierung in der Landwirtschaft zu nutzen, ohne die Ausfallsicherheit der landwirtschaftlichen Primärproduktion und damit die Lebensmittelversorgung der Verbraucher zu gefährden. Mit der softwarebasierten Digitalen HofBox als Kernkomponente eines dezentral ausgerichteten Ökosystems zur Zwischenspeicherung der wichtigsten Basisdaten in den Betrieben, lässt sich die Ausfallsicherheit

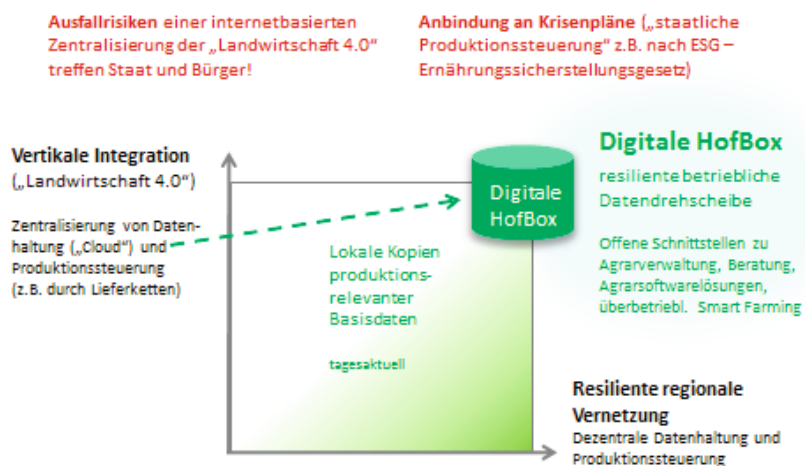


Abbildung 1 Verbesserung der Ausfallsicherheit der „Landwirtschaft 4.0“ durch zusätzliche dezentrale Datenhaltung und regionale Vernetzung.

wesentlich besser gewährleisten als dies die zentralen Datenmanagementsysteme von internetbasierten Cloud-Plattformen können. Im Sinne einer für die digitalisierte Landwirtschaft zukünftig erforderlichen „Ernährungssicherheit 4.0“ ist die Digitale HofBox als „systemrelevant“ einzustufen. Am Beispiel einer in Rheinland-Pfalz prototypisch entwickelten Digitalen HofBox soll gezeigt werden, dass für Landwirtschaft, Beratungsdienste und Agrarverwaltung weitere Synergieeffekte entstehen (Abb. 2).

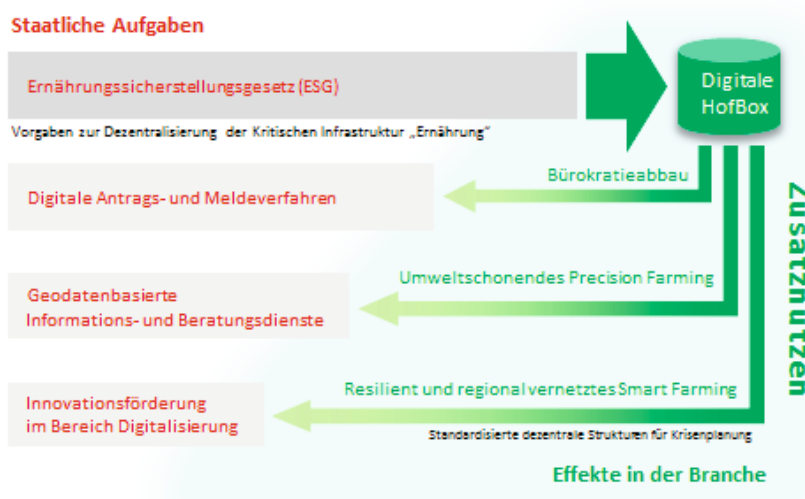


Abbildung 2 Öffentlich-privater Zusatznutzen der „Digitalen HofBox“

Abbildung 3
Effekte eines standardisierten digitalen Ökosystem in der Landwirtschaft.



- Relevante Basisdaten für ein überbetriebliches Smart Farming sollen auf Betriebsebene standardisiert vorgehalten werden;
- dies unterstützt den Bürokratieabbau und sichert zudem die Datensouveränität und damit auch die Wertschöpfung in den Betrieben, was dem ländlichen Raum und der regionalen Wirtschaft insgesamt dient;
- Einführung von geodatengestützten Online-Beratungsangeboten zur Förderung von Ressourceneffizienz und Umweltschonung;
- regionale Förderung von Innovationen im Bereich der Digitalisierung, wobei aus Kosten- und Auslastungsgründen der überbetriebliche Einsatz von informationsgestützter Landtechnik zunächst im Vordergrund steht.

Kompetenzaufbau für ein überbetriebliches Smart Farming

Speziell in Regionen mit kleinstrukturierter Landwirtschaft bietet das überbetriebliche Smart Farming einen Weg, wie inhabergeführte landwirtschaftliche Betriebe mit Hilfe intelligent vernetzter und überbetrieblich organisierter digitaler Technologie einerseits ihre Standortadaption, Produktion und Wertschöpfung verbessern können und sich andererseits in industriell ausgerichtete Lieferketten der Landwirtschaft 4.0 integrieren lassen.

Voraussetzung ist, dass auf allen Ebenen, d.h. bei Landwirten, Maschinenringen und Lohnunternehmern die erforderlichen Kompetenzen einerseits für das dezentrale Datenmanagement in den Betrieben und andererseits für die Organisation eines überbetrieblichen Smart Farmings weiter entwickelt werden. Dementsprechend sind die Ausbildungsinhalte in den landwirtschaftlichen Berufsschulen, Fachschulen und Hochschulen an die Praxisrelevanz der Digitalisierung in den unterschiedlichen Produktionsrichtungen der Landwirtschaft anzupassen. Die Bereitschaft und Kompetenz landwirtschaftlicher Betriebsleiter zum inner- und überbetrieblichen Datenmanagement wird mit darüber entscheiden, in welchem Umfang es zukünftig noch eine Landwirtschaft mit inhabergeführten landwirtschaftlichen Betrieben geben wird. Diese Familienbetriebe stärken aus Verbrauchersicht eine ausfallsichere dezentrale Produktion und stellen aus Erzeugersicht eine besondere Motivation dar, die betriebliche Lebensgrundlage von unabhängigen Bauernfamilien nachhaltig weiter zu entwickeln und mit einer resilienten und regional vernetzten digitalisierten Produktion an kommende Generationen zu übergeben. ■



Dr. Wolfgang Schneider
Dienstleistungszentrum
Ländlicher Raum
Rheinessen-Nahe-
Hunsrück
Tel. 0671/ 820-470
Wolfgang.Schneider@dlr.
rlp.de

Der Aufbau eines digitalen Ökosystems (Abb. 3) mit der Festlegung von standardisierten Datenschnittstellen zwischen landwirtschaftlichen Betrieben und Einrichtungen der Officialberatung bzw. der Agrarverwaltung stellt nicht nur für die Umsetzung der Onlineberatung, sondern auch für Antrags- und Meldeverfahren eine Erleichterung dar.

Im Zeitalter der digitalisierten Landwirtschaft mit gestiegenen Anforderungen an eine „Ernährungssicherstellung 4.0“ lassen sich derartige Standards ebenfalls als „systemrelevant“ einstufen und begründen. Die mit solchen Schnittstellen gewonnene Planungssicherheit erleichtert Dienstleistern, Handel und Industrie den Aufbau weiterer dezentraler Services innerhalb des digitalen Ökosystems.