

## Wahrnehmung der Digitalisierung in der Landwirtschaft durch Betriebsleiter von Betriebsgemeinschaften in der Schweiz

Linda Reissig<sup>1</sup>

**Abstract:** Die Digitalisierung in der Landwirtschaft ändert die landwirtschaftliche Praxis kontinuierlich. Seit den 1990er Jahren wird der Begriff „Digitalisierung in der Landwirtschaft“ verwendet. Aktuell werden ganz unterschiedliche Begrifflichkeiten darunter verstanden, u. a. „Smart farming“ und „Precision Farming“. Wie Landwirte und Landwirtinnen diese Begriffe wahrnehmen, ist ungeklärt und Inhalt unserer Untersuchung. Die Ergebnisse dieser explorativen „mixed-methods“ Fallstudie zeigen, dass der Begriff „Digitalisierung in der Landwirtschaft“ von den Landwirten und Landwirtinnen sehr breit verstanden wird. Die Landwirte und Landwirtinnen nehmen unter diesem Begriff digitale Technologien und Software allgemein (z. B. Handy, WhatsApp) wahr und landwirtschaftsspezifische digitale Technologien (z. B. Melkroboter) und Software (z. B. Kantonale Datenerhebungsprogramme) in der Landwirtschaft. Die Ergebnisse dieser Studie liefern einen wertvollen Beitrag zur Wahrnehmung der Digitalisierung in der Landwirtschaft durch die Landwirte und Landwirtinnen. Sie unterscheidet sich von dem Verständnis der Forschung und Entwicklung von digitalen Technologien in der Landwirtschaft.

**Keywords:** Digitalisierung in der Landwirtschaft, digitale Technologien, Wahrnehmung, Einstellung, Begrifflichkeiten

### 1 Einleitung

Neue technische Innovationen in der Landwirtschaft verändern die landwirtschaftliche Praxis. Parallel oder verzögert zur allgemeinen Digitalisierung in Gesellschaften [BLM10] entwickelt sich die Digitalisierung in der Landwirtschaft. Seit den 1990er Jahren werden die Begriffe „Digitalisierung in der Landwirtschaft“ [SBH10] oder „Einsatz digitaler Technologien in der Landwirtschaft“ sowie „Digitale Landwirtschaft“ verwendet. Ganz unterschiedliche Begrifflichkeiten werden aktuell unter diesem Begriff zusammengefasst. In einigen Kontexten werden „Landwirtschaft 4.0“ sowie „Precision Farming“ und „Smart Farming“ verwendet. Es besteht eine neue Dimension der Landwirtschaft, wie man in [VMP19] lesen kann: „Der Übergang der Landwirtschaft zur

---

<sup>1</sup> Agroscope Wettbewerbsfähigkeit und Systembewertung, Forschungsgruppe Sozioökonomie, Tänikon 1, 8356 Ettenhausen, Schweiz, linda.reissig@agroscope.admin.ch

digitalen Landwirtschaft“. Konsens über eine einheitliche Begrifflichkeit herrscht bisher nicht. Warum ist das wichtig? Einerseits findet der wissenschaftliche Diskurs über die Digitalisierung in der Landwirtschaft statt, zusätzlich zum Diskurs der Öffentlichkeit und zur Wahrnehmung der Landwirte und Landwirtinnen. In der Forschungsliteratur ist dazu wenig bekannt und dies ist Gegenstand dieser Untersuchung.

## 2 Material und Methoden

Die Wahrnehmung der Landwirte für den Begriff „Digitalisierung in der Landwirtschaft“ wurde explorativ mit verschiedenen Methoden analysiert. Neben einer Literaturrecherche zum Verständnis der Bedeutung von „Digitalisierung in der Landwirtschaft“ wurde ein Fragebogen mit offenen, halboffenen und geschlossenen Fragen entwickelt zur Wahrnehmung der Digitalisierung. Im Januar und Februar 2019 wurde der Fragebogen an alle (788) Betriebsleiter von Betriebsgemeinschaften in der Deutschschweiz versandt. Gemeinschaften wurden ausgewählt, weil in der Schweiz hauptsächlich kleine Familienbetriebe existieren, mit eher suboptimalen Bedingungen für kostenintensive digitale Technologien, und es Belege dafür gibt, dass landwirtschaftliche Genossenschaften für die digitalen Technologien in der Landwirtschaft besser geeignet sind [Re09]. Ein zweiter Teil der verwendeten Daten stammt aus einer Gruppendiskussion zwischen den Landwirten der landwirtschaftlichen Genossenschaften mit der Methode „World Café“ [Br10], die im März 2019 durchgeführt wurde. Dabei wurden die Landwirte und Landwirtinnen zur Wahrnehmung des Begriffs „Digitalisierung in der Landwirtschaft“ befragt und welche Themen sie damit verbinden. Die qualitativen Daten wurden nach der Methode der Qualitätsinhaltsanalyse analysiert [Ma15]. Die Software MAXQDA Version 2018 zur Analyse qualitativer Daten wurde angewendet.

## 3 Ergebnisse mit Diskussion

### 3.1 Beschreibung der Stichprobe

Die Rücklaufquote für den Fragebogen war eher gering, 34, rund 4 %. Das Gleiche galt für das „World Café“, bei dem 24 Bauern von 788 Bauern anwesend waren. Die Fragen wurden von 34 Betriebsleitern von Schweizer Betriebskooperationen<sup>2</sup> mit einem Durchschnittsalter von 42 Jahren und einer Altersspanne von 26 bis 61 Jahren beantwortet. Die Betriebe sind zu 56 % im Talgebiet, zu 12 % in der Hügelregion und zu 18 % in Bergregion, von weiteren 14 % haben wir keine Angaben. Über die 24 Teilnehmer des diesjäh-

---

<sup>2</sup> Die Betriebsgemeinschaft ist ein Zusammenschluss von zwei oder mehr Betrieben zu einer neuen organisatorischen Einheit unter gemeinschaftlicher Führung der beteiligten Gesellschafter. Dabei übertragen die Gesellschafter ihr Vieh und ihre Fahrhabe der Gemeinschaft zu Gesamteigentum, während sie ihre Grundstücke und Ökonomiegebäude sowie allfällige Produktionsrechte der Gesellschaft nur zur Nutzung überlassen.

rigen Treffens zur Digitalisierung in der Landwirtschaft, organisiert von Agridea und Agroscope, ist nur bekannt, dass es sich um Betriebsleiter oder Betriebsleiterinnen einer schweizerischen Betriebsgemeinschaft handelt.

### 3.2 Ergebnisse der Befragung

Diese Untersuchung hebt die unterschiedlichen Wahrnehmungen der Landwirte und Landwirtinnen zur „Digitalisierung in der Landwirtschaft“ hervor. Diese haben wir allgemein befragt, was sie mit der Digitalisierung in der Landwirtschaft verbinden. Die Themen, die Betriebsleiter oder Betriebsleiterinnen der Betriebsgemeinschaften mit „Digitalisierung in der Landwirtschaft“ verbinden, wurden in zwei Hauptkategorien eingeteilt. Einerseits wurden beispielhafte Technologien und Software von Landwirten assoziiert, andererseits wurden positive, neutrale oder negative Merkmale oder Auswirkungen der Digitalisierung in der Landwirtschaft genannt, siehe Tabelle 1.

Hauptkategorien	Unterkategorien	Häufigkeit
Technologie/Software	Definitionsunklarheit	1
	Digitale Technik (Tier/Pflanze)	16
	Software	11
Positive und neutrale Assoziationen	Fortschritt	4
	Vereinfachung	5
	Vernetzung	1
	Digitale Aufzeichnungen/ E-Government	7
	Digitalisierung als gesamtgesellschaftlicher Prozess	1
Negative Assoziationen	Lebenslanges Lernen und Eigeninitiative	1
	Kontrolle/Nachverfolgbarkeit/Verknüpfung	8
	Investitionskosten	2
	Schlechte Umsetzung / Fehleranfälligkeit	2
	Netzinfrastuktur	2
	Höherer Zeitaufwand	5
	Kompliziert	2
	mehr Stress / Überforderung	2
	Datensicherheit	1
	Abneigung	3
	Risiken	1

Tab. 1: Kategorien der Antwort von „Woran denken Sie, wenn Sie ‚Digitalisierung in der Landwirtschaft‘ hören?“

Bezüglich der Assoziationen, die Landwirte und Landwirtinnen mit der „Digitalisierung in der Landwirtschaft“ machen, wird deutlich, sie denken häufig an eine einzelne digitale Technologie in der Landwirtschaft. Die Kategorie „Technologie / Software“ ist am häufigsten vertreten. Neben diesen Technologien werden auch andere Themen von den Landwirten und Landwirtinnen assoziiert. Sie können in „positive und neutrale Assoziationen“ und „negative Assoziationen“ unterteilt werden. Wobei auffällig ist, dass die negativen deutlich überwiegen. Nach dieser allgemeineren Auffassung von „Digitalisierung in der Landwirtschaft“ wollen wir an die Einführung und Wahrnehmung des Begriffs der Landwirte anknüpfen. Welche Technologien Teil der Wahrnehmung der Digitalisierung in der Landwirtschaft durch Landwirte und Landwirtinnen sind, ist in Tabelle 2 und 3 dargestellt. Tabelle 2 zeigt die Ergebnisse der schriftlichen Befragung, Tabelle 3 ergänzt zusätzliche Nennungen des World Cafés. Auf die Angabe von Häufigkeiten wurde hier verzichtet, die kleine Stichprobe hatte nicht das Ziel, zu messen, wie häufig eine Technologie vorkommt, sondern zu verstehen, welches Spektrum darunter verstanden wird. Die genannten Technologien ließen sich in drei Gruppen einteilen. Ein klares und einheitliches Bild über die Wahrnehmung des Begriffs „digitale Technologien“ zeigt sich nicht. Hier erfolgt eine Vermischung der landwirtschaftlichen Technologien und Software.

<b>Digitale Technologien / Software allgemein</b>	<b>Digitale Technologien auf die Landwirtschaft bezogen</b>	<b>Software (wie Feldkalender, Isobus)</b>
Handy	Tränkeautomat	E-Feldkalender IPS
Smartphone	Fütterungsautomat	Smart Cow
Desktop Computer	GPS-gesteuerter Traktor	Agate
Laptop	Spurführsysteme	Kantonale Datenerhebung
GPS	Melkroboter	Behandlungsjournal
Kameras		Beef Net
Photovoltaik-Anlagen	Brunfterkennung	AgroTwin
Biogasanlagen	Herdenmanagementsystem	Strukturdatenerhebung
Software	Drohne DJI Mavic (Viehbeobachtung auf der Alp)	Tierverkehrsdatenbank
Apps		Zeit- und Leistungserfassung
E-Banking		Reservationssysteme
E-Mail		
WhatsApp		

Tab. 2: Kategorien der Antwort von „Welche digitalen Technologien verwenden Sie?“ Antworten aus dem Fragebogen

Entsprechend sind die Antworten auf die Frage aus dem World Café „Was zählt für mich

zur „Digitalisierung der Landwirtschaft?“. Einige zusätzliche Technologien werden erwähnt (siehe Tab. 3).

<b>Digitale Technologien / Software allgemein</b>	<b>Digitale Technologien auf die Landwirtschaft bezogen</b>	<b>Software (wie Feldkalender, Isobus)</b>
Sensoren	Präzise Steuerung von Ausbringungsmengen	
Roboter	Einstreuen	
Internet	Digitale Wetterstation im Obstbau	
Datenaustausch		
Papierloses Büro		
Daten		

Tab. 3: Kategorien der Antwort von „Welche digitalen Technologien verwenden Sie?“ Ergänzungen aus dem World Café

Die Landwirte setzen digitale Technologien in ihrer landwirtschaftlichen Tätigkeit ein (s. Tab. 2/3). Die Frage „Verwenden Sie digitale Technologien?“ wurde von 69 % mit „Ja“ beantwortet. Weitere 41 % beantworteten die Frage „Planen Sie, in Zukunft neue oder zusätzliche digitale Technologien zu erwerben?“ positiv. Um die komplexen Phänomene über die Konzeptwahrnehmung hinaus genauer zu verstehen, war die Einstellung der Landwirte zur Digitalisierung von Interesse. Die Frage „Wie stehen Sie zur Digitalisierung in der Landwirtschaft?“ könnte auf einer 5-Punkte-Likert-Skala beantwortet werden (Abb. 1).

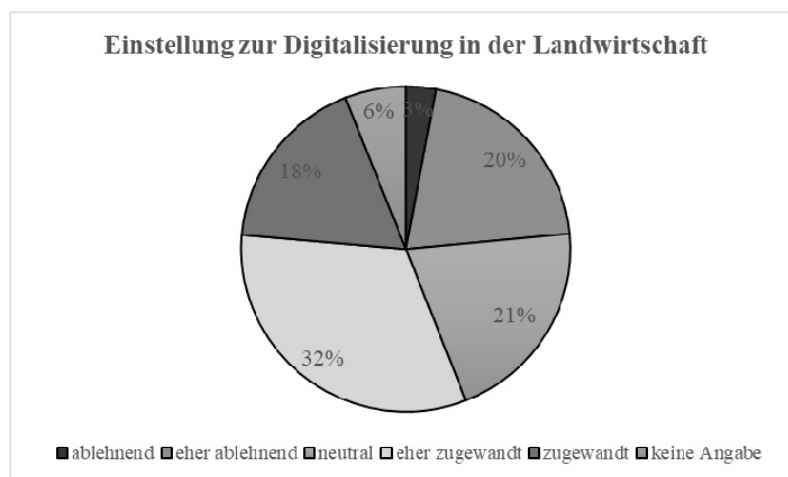


Abb. 1: Antwortkategorien von „Woran denken Sie, wenn Sie ‚Digitalisierung in der Landwirtschaft‘ hören?“

Rund 50 % der Landwirte stehen der Digitalisierung positiv gegenüber.

## 4 Schlussfolgerung

Diese Studie hat explorativen Charakter und gibt einen Einblick in die Wahrnehmung der Landwirte und Landwirten und welche Themen für sie relevant sind. Aufgrund des Vorstudiencharakters dieser Untersuchung und der geringen Stichprobenzahl muss in weiterer Forschung überprüft werden, in welchem Ausmaß die Ergebnisse für alle Betriebe repräsentativ ist. Wir schätzen und unterstützen die Betonung des Verständnisses des Begriffs, des Konzepts oder der Phänomene „Digitalisierung in der Landwirtschaft“ und Wahrnehmung durch die Landwirte. Die befragten Betriebsleitenden haben mehrheitlich eine positive Einstellung den Technologien gegenüber, ordnen verschiedene Einzeltechnologien in dieses Konzept ein und nehmen viele damit verbundene Vorteile und Nachteile wahr, wobei hier die negativen Assoziationen überwiegen.

Es ist wichtig, die Perspektive der Landwirte im Auge zu behalten. In jedem Fall müssen die Begriffe genau ausgewählt und in Erhebungen eventuell auch zusätzlich visuell dargestellt werden, um sicherzustellen, dass Befragte und Forschende von gleichen Inhalten sprechen. Darüber hinaus ist es für die Weiterentwicklung digitaler Technologien in der Landwirtschaft und für das Verständnis der Entwicklung der neuen landwirtschaftlichen Dimension und des Anpassungsprozesses wichtig, die Komplexität unterschiedlicher Perspektiven zu diesem Thema zu berücksichtigen, die die verschiedenen Interessengruppen vertreten. Zusammenfassend wird in dieser Studie das Wissen über das Verständnis der Landwirte für die Digitalisierung in ihrer Branche und die Komplexität der Phänomene erweitert. Dieser Beitrag soll auch das Bewusstsein für die Verwendung von Terminologie schärfen. Dies ist insbesondere bei Befragungen der Landwirte zur Akzeptanz und Adaption der digitalen Technologien in der Landwirtschaft zu beachten.

### Literaturverzeichnis

- [BLM10] Billon, M.; Lera-Lopez, F.; Marco, R.: Differences in digitalization levels: a multivariate analysis studying the global digital divide. *Review of World Economics*, 146 (1), S. 39-73, 2019.
- [Br10] Brown, J.: *The world café: Shaping our futures through conversations that matter*: ReadHowYouWant.com, 2010.
- [Ma15] Mayring, P.: *Qualitative Inhaltsanalyse. Grundlagen und Techniken*, 12, Beltz Verlagsgesellschaft, Weinheim, 2015.
- [Re09] Reichardt, M.; Jürgens, C.; Klöble, U.; Hüter, J.; Moser, K.: Dissemination of precision farming in Germany: acceptance, adoption, obstacles, knowledge transfer and training activities. *Precision Agriculture*, 10 (6), S. 525, 2009.
- [SBH10] Shen, S.; Basist, A.; Howard, A.: Structure of a digital agriculture system and agricultural risks due to climate changes. *Agriculture and Agricultural Science Procedia*, 1, S. 42-51, 2010.
- [VMP19] Voronin, B.; Mitin, A.; Pichugin, O.: The complexity of digitization of agriculture in Russia. Paper presented at the International Scientific and Practical Conference “Digital agriculture-development strategy”, 2019.