

Welche spezifischen Anforderungen impliziert die kleinstrukturierte Landwirtschaft für die Digitalisierung?

Sichtweisen verschiedener Stakeholder

Sara Anna Pfaff¹, Michael Paulus², Andrea Knierim², Heinrich Schüle¹, Angelika Thomas¹

Abstract: Bisher liegen nur begrenzt Ergebnisse vor, inwieweit die Adoption digitaler Technologien von strukturellen Besonderheiten abhängt und welche Bedeutung einer kleinteiligen Agrarstruktur zukommt. Die vorliegende Studie verfolgt daher am Beispiel Baden-Württembergs die Forschungsfrage: Welche spezifischen Anforderungen ergeben sich durch die Kleinstrukturierung an die Digitalisierung und welche Implikationen resultieren daraus für die gezielte Unterstützung von Landwirten? Die Ergebnisse zeigen, dass Experten durch die Kleinstrukturierung teilweise erhöhte Anforderungen an die Landwirte sehen, um digitale Technologien implementieren zu können. Die Ergebnisse bestätigen zudem, dass spezifische, strukturbedingte Adoptionsfaktoren in Baden-Württemberg eine Rolle spielen und noch genauer zu untersuchen sind. Es zeigt sich außerdem der Bedarf an konkreten Handlungsstrategien für die Herstellerfirmen und die Politik, um die kleinstrukturierte Landwirtschaft zukünftig besser am digitalen Fortschritt partizipieren lassen zu können.

Keywords: Landwirtschaft 4.0, kleinstrukturierte Landwirtschaft, spezifische Anforderungen, Digitalisierung

1 Einleitung

Hinsichtlich der Akzeptanz von Landwirtschaft 4.0 wird in der Literatur einstimmig betont, dass mit zunehmender bewirtschafteter Betriebsfläche bzw. steigenden Tierzahlen auch die Wahrscheinlichkeit der Adoption von digitalen Technologien steigt [PT17; GHU20]. Über die fördernden und hemmenden Einflussfaktoren auf die Verbreitung und Übernahme von digitalen Technologien der Landwirtschaft besteht ein allgemeiner Überblick [z.B. P113]. Auch ist bekannt, dass die Adoption von digitalen Technologien teilweise zögerlich verläuft, insbesondere in kleinen Strukturen [GG20]. Nichtsdestotrotz werden der kleinstrukturierten Landwirtschaft Chancen für Produktion und Vermarktung durch den Einsatz von digitalen Technologien in Aussicht gestellt [Sc17]. Es liegen aber nur begrenzt Ergebnisse darüber vor, inwieweit die Adoption digitaler Technologien von

¹ Hochschule für Wirtschaft und Umwelt Nürtingen-Geislingen, Institut für Angewandte Agrarforschung (IAAF), Neckarsteige 6-10, 72622 Nürtingen, sara.pfaff@hfwu.de; heinrich.schuele@hfwu.de; angelika.thomas@hfwu.de

² Universität Hohenheim, Fachgebiet Kommunikation und Beratung in ländlichen Räumen (430a), Schloss Hohenheim 1C, 70599 Stuttgart, m.paulus@uni-hohenheim.de, andrea.knierim@uni-hohenheim.de

strukturellen Besonderheiten abhängt und welche Bedeutung einer kleinteiligen Agrarstruktur zukommt. Vor diesem Hintergrund erscheint die intensivere Betrachtung von Digitalisierung in kleineren Strukturen sehr relevant, v. a. da dies mit Fragen einer zukunftsfähigen Entwicklung der Landwirtschaft und der Erhaltung wertvoller Strukturen zusammenhängt. Baden-Württemberg bietet hierbei ein passendes Beispiel, denn das Bundesland zeichnet sich durch die kleinstrukturierte Landwirtschaft aus: Die durchschnittliche Betriebsgröße liegt bei 36 ha LF, der bundesweite Durchschnitt bei 63 ha LF [Mi20]. Je nach Landkreis sind Parzellen kleiner als 0,5 ha keine Seltenheit. Knapp 50 % der landwirtschaftlichen Arbeitskräfte sind Familienarbeitskräfte [St21]. 57 % aller Betriebe werden im Nebenerwerb geführt, deutschlandweit liegt dieser Wert bei 52 % [St21]. Die vorliegende Studie verfolgt somit am Beispiel Baden-Württembergs die Forschungsfrage: Welche spezifischen Anforderungen ergeben sich durch die Kleinstrukturierung an die Digitalisierung und welche Implikationen resultieren daraus für die gezielte Unterstützung der Landwirte?

2 Material und Methoden

Der Beitrag basiert auf den Ergebnissen einer qualitativen Erhebung in Form von 38 Experteninterviews. Die Interviews wurden 2021 im Rahmen des „DiWenkLa“-Projektes in Baden-Württemberg durchgeführt. Mit Hilfe eines Stakeholder-Ansatzes wurden die relevanten Interviewpartner ermittelt. Das Expertensample besteht aus den Gruppen Forschung, Handel/Beratung, Maschinenring/Lohnunternehmer, Agrarverwaltung/Landesanstalten, Industrie, Weiterbildungseinrichtungen und Landwirte. Diese sind größtenteils aktiv im Kaufentscheidungsprozess der Landwirte involviert, wodurch realistische Annahmen möglich sind. Anschließend wurde eine qualitative Inhaltsanalyse nach Mayring [Ma15] mithilfe der Software „MAXQDA“ durchgeführt. Die Grundlage bildet eine strukturelle Inhaltsanalyse mithilfe deduktiver Kategorienbildung [Ma15].

3 Ergebnisse und Diskussion

Die Ergebnisse zeigen verschiedene spezifische Anforderungen und Implikationen durch die Kleinstrukturierung. Dies sind im Wesentlichen die technologiebezogenen Anforderungen, die Anforderungen durch die Betriebssituation und -struktur sowie die Rahmenanforderungen in der kleinstrukturierten Landwirtschaft.

3.1 Technologiebezogene Anforderungen

Die technologiebezogenen Anforderungen umfassen Anforderungen an die technologische und die finanzielle Beschaffenheit.

Technologische Beschaffenheit: Die Interviews verdeutlichen, dass bestehende Technologien auf dem Markt teilweise bestimmte Mindestgrößen oder Spezialisierungen bzw. Produktionssysteme der Nutzer voraussetzen, die in der kleinteiligen Agrarstruktur häufig nicht vorherrschen. Generell sollte aber in die Innen- und Außenwirtschaft unterschieden werden, da je nach Technologie unterschiedliche Möglichkeiten und Größenausstattungen bereits verfügbar sind. Rein softwarebasierte Technologien sind diesbezüglich strukturunabhängiger, teilweise auch kostengünstiger. Gefordert wird von Expertenseite, dass sowohl bestehende digitale Techniken als auch zusätzliche Funktionen (z. B. ISOBUS, Vorgewendemanagement, Lenksystem Vorbereitung) besser für den Einsatz in kleinen Strukturen angepasst werden. So könnte eine sinnvolle Produktpalette für verschiedene Betriebstypen angeboten werden, um kleinstrukturierten Betrieben den Zugang zu digitalen Möglichkeiten zu erleichtern. [TV18] betonen ebenfalls die Relevanz einer realitätsnahen Produktvielfalt für unterschiedliche Betriebstypen. Betriebe in einer kleinteiligen Agrarstruktur nutzen in der Außenwirtschaft teilweise kleinere Baureihen als Großbetriebe. Experten aus der Industrie und den Landesanstalten sowie Landwirte weisen diesbezüglich darauf hin, dass zunehmend auch Geräte mit kleineren Arbeitsbreiten und leichtere Landtechnik mit digitalen Techniken ausgestattet und rentabel genutzt werden können sollten. Landwirte betonten zudem die familieninterne Bewirtschaftung als eine Besonderheit kleinstrukturierter Betriebe, die dadurch keine (qualifizierten) Fremdarbeitskräfte einstellen (können). Daher sollten digitale Technologien so konzipiert sein, dass sie durch die Betriebsleiterfamilie selbst umsetzbar sind. Auch Experten aus der Forschung empfehlen mit Blick auf den größeren, vielseitigen Arbeitsumfang der Familienarbeitskräfte und der (Büro-)Arbeiten, die unterwegs erledigt werden müssen, dass der Fokus zukünftig auf ein praktikableres Handling der digitalen Technologien gelegt werden sollte. Die Tools sollten einfach und effizient funktionieren und einen hohen Kompatibilitätsgrad aufweisen. Allgemein betont der Expertenkreis, dass insbesondere auf kleinstrukturierten Betrieben eine lange Nutzungsdauer und somit ein langer Investitionszyklus von Landtechnik vorliegt, sodass neue Investitionen (zeitlich) behindert werden. Notwendig seien daher mehr praktikable und finanzierbare Nachrüstmöglichkeiten für ältere Landtechnik. Die bisherige Literatur zeigt, dass die fehlende Vereinbarkeit der bisherigen technischen Ausstattung auf dem Betrieb neue Investitionen behindert [GG21].

Finanzielle Beschaffenheit: Sowohl Landwirte, die Agrarverwaltung als auch die Forschungseinrichtungen betonen, dass v. a. die Anschaffungskosten von investitionsintensiveren digitalen Technologien (z. B. teilflächenspezifischer Pflanzenschutz, automatische Fütterungssysteme) zukünftig sinken müssen. Dies entspricht bisherigen Forschungsberichten, die vielfach die Investitionshöhe als Hinderungsgrund nennen [z.B. GG21] und darauf hinweisen, dass Kostendegressionseffekte für kleinere Betriebe schwieriger zu erreichen sind. Die Experten erklären dies einerseits durch das geringere Investitionsvolumen von kleinstrukturierten, diversen Betrieben. Andererseits heben Landwirte im Expertenkreis hervor, dass die Differenz zwischen Anschaffungskosten von Technologien und Gewinn durch das landwirtschaftlich erwirtschaftete Produkt geringer werden sollte. Dies stellt weitere Anforderungen an die Preisgestaltung von landwirtschaftlichen Produkten.

3.2 Anforderungen durch die betriebliche Situation

Betriebe in der kleinteiligen Agrarstruktur zeigen aus Expertensicht eine erhöhte Markenvielfalt in der vorhandenen Landtechnik. Anders als auf Großbetrieben sind keine einheitlichen Flotten einer bestimmten Firma vorhanden. Dies stellt erhöhte Anforderungen an die Schnittstellenverfügbarkeit und Kompatibilität. Momentan erschwert dies den Prozess der Datensammlung und -auswertung. Dazu kommt, dass kleinstrukturierte Betriebe oftmals divers aufgestellt sind. Den Experten zufolge sollte dies bei der Implementierung von digitalen Technologien beachtet werden, um die damit verbundenen Anforderungen an die Kompatibilität und Vernetzung von Technologien und Daten zu berücksichtigen. Auch die bisherige Forschung weist auf die Relevanz der Schnittstellenverfügbarkeit und Systemkompatibilität hin und dass bislang erhebliche Hemmnisse damit verbunden sind [GG21]. Weiterhin stellen alle Experten heraus, dass der überbetrieblichen Nutzung von Maschinen bzw. digitalen Technologien bei der aktuellen Kostensituation eine steigende Bedeutung zukommen wird. Die Relevanz des überbetrieblichen Einsatzes wird in der Literatur bisher angedeutet [Gr19]. Sowohl die Agrarverwaltung, Landesanstalten als auch Forschungseinrichtungen ergänzen, dass hierfür bereits vorhandene Infrastrukturen genutzt werden sollten, um finanzierbare und praktikable Angebote für Landwirte bereitstellen zu können. Ein wesentliches Merkmal von kleinstrukturierten Betrieben in Baden-Württemberg ist, dass viele Betriebsleiter mehrere Funktionen und Aufgaben im Betriebsalltag übernehmen und es keine spezialisierten Arbeitskräfte wie auf Großbetrieben gibt. Den Experten aus Industrie und Forschung zufolge besteht daher die Anforderung, dass multifunktionale Betriebsleiter gezielter gefördert werden, um spezifisches Wissen für ihre betrieblichen Zwecke einholen und nutzen zu können. So könnte der Prozess der Information und der Entscheidung bis hin zur Implementierung von digitalen Technologien unterstützt werden.

3.3 Rahmenanforderungen

In Bezug auf die vielfältigen Rahmenanforderungen einer kleinteiligen Agrarstruktur lassen sich zunächst die Prozesse des Strukturwandels feststellen. Experten aus Landwirtschaftskreisen weisen darauf hin, dass die Digitalisierung hierbei als arbeitserleichterndes Mittel genutzt werden kann und sollte, um mit dem Strukturwandel auf den Betrieben umgehen und bestehen sowie vielfältige Aufgaben erledigen zu können. Gleichzeitig können negative Strukturwirkungen aber nicht ausgeschlossen werden [Sc17]. Durch die kleinteiligen und vielseitigen Schläge resultiert ein hoher Arbeitsaufwand in der Außenwirtschaft. Dies ist oftmals sogar unabhängig von der Schlaggröße selbst. Sowohl Experten aus dem Handel und der Beratung als auch Landwirte heben hervor, dass weitere Technik zur besseren Unterstützung sowie ein gezielter Überblick der Landwirte über den effizienten Einsatz notwendig sind. Insbesondere im kleinstrukturierten Baden-Württemberg spielt der Nebenwerb eine wesentliche Rolle, sodass die Experten die Relevanz der Berücksichtigung dieser Erwerbsform hervorheben. Einerseits spiele hier die Leidenschaft zur manuellen

Arbeit als Hobby und Ausgleich zum Alltag, andererseits die Zeitknappheit durch die berufliche Haupttätigkeit eine wesentliche Rolle. Ausgehend von den obigen Anforderungen betonen die Experten die Notwendigkeit von Schulungen, Implementierungshilfen sowie gezielter Beratung mit gut erreichbarem Vor-Ort-Service und fordern dies z. B. von der Industrie und Politik. Diesbezüglich sollte beachtet werden, dass hierbei relevante Themen (z. B. geeignete Technologien) für die kleinstrukturierte Landwirtschaft wesentlich sind.

4 Fazit

Es wird deutlich, dass die Kleinstrukturierung anders als die großflächigen Strukturen individuelle Forderungen an die Landwirtschaft 4.0 stellt. Dies äußert sich in grundsätzlichen Rahmenanforderungen in der kleinteiligen Agrarstruktur, technologiebezogenen sowie betriebspezifischen Anforderungen. Es zeigt sich zudem der Bedarf an konkreten Handlungsstrategien wie z. B. der Investitionsförderung, Implementierungsunterstützung sowie gezielten Produktoptimierungen insbesondere für die Herstellerfirmen und die Politik sowie den Beratungsbereich. So kann die kleinstrukturierte, multifunktionale Landwirtschaft zukünftig besser am digitalen Fortschritt partizipieren. Der vorliegende Beitrag fokussiert sich auf Experteneinschätzungen zur Beziehung zwischen den Faktoren der Implementierung von digitalen Technologien sowie der Kleinstrukturierung. Darüber hinaus sollten weitere Einflussfaktoren auf die Akzeptanz sowie die tatsächliche Verbreitung in der kleinteiligen Agrarstruktur untersucht werden, um das ganzheitliche Adoptionsgeschehen in der Praxis abbilden zu können.

Finanzierung und Förderung

Die Förderung des Vorhabens DiWenkLa (Digitale Wertschöpfungsketten für eine nachhaltige kleinstrukturierte Landwirtschaft) erfolgt aus Mitteln des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) aufgrund eines Beschlusses des deutschen Bundestages. Das Vorhaben wird ebenfalls durch das Ministerium für Ernährung, Ländlichen Raum und Verbraucherschutz Baden-Württemberg unterstützt. Die Projektträgerschaft erfolgt über die Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE) im Rahmen des Programms zur Innovationsförderung unter dem Förderkennzeichen 28DE106B18. Das Vorhaben wird ebenfalls durch das Ministerium für Ernährung, Ländlichen Raum und Verbraucherschutz Baden-Württemberg unterstützt.

Literaturverzeichnis

- [GG20] Gabriel, Andreas; Gandorfer, Markus (2020): Landwirte Befragung 2020 Digitale Landwirtschaft Bayern. Ergebnisübersicht (n=2390). Hg. v. Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft. Online verfügbar unter https://www.lfl.bayern.de/mam/cms07/ilt/daten/ilt6_praesentation_by_2390_27082020.pdf, zuletzt geprüft am 15.09.2020.

- [GGS21] Gabriel, Andreas; Gandorfer, Markus; Spykman, Olivia (2021): Nutzung und Hemmnisse digitaler Technologien in der Landwirtschaft. Sichtweisen aus der Praxis und in den Fachmedien. Berichte über Landwirtschaft - Zeitschrift für Agrarpolitik und Landwirtschaft, Aktuelle Beiträge, In: Berichte über Landwirtschaft 99 (1), S. 1-27. DOI: 10.12767/buel.v99i1.328.
- [Gr19] Griepentrog, Hans W.; Weis, Martin; Weber, Hansjörg; Schneider, Wolfgang (2019): Maschinenring Digital (MR digital). In: Andreas Meyer-Aurich, Markus Gandorfer, Norbert Barta, Andreas Gronauer, Jochen Kantelhardt und Helga Floto (Hg.): 39. GIL-Jahrestagung, Digitalisierung für landwirtschaftliche Betriebe in kleinstrukturierten Regionen - ein Widerspruch in sich? Bonn: Gesellschaft für Informatik e.V, S. 65-70.
- [GHU20] Groher, T.; Heitkämper, K.; Umstätter, C. (2020): Digital technology adoption in livestock production with a special focus on ruminant farming. In: Animal: an international journal of animal bioscience, S. 1-10. DOI: 10.1017/S1751731120001391.
- [Ma15] Mayring, Philipp (2015): Qualitative Inhaltsanalyse. Grundlagen und Techniken. 12., überarbeitete Auflage. Weinheim, Basel: Beltz Verlag (Beltz Pädagogik).
- [Mi20] Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Klimaschutz des Landes Brandenburg (2020): Agrarbericht: Agrarstrukturerhebung 2020. Im Vergleich. Online verfügbar unter <https://agrarbericht.brandenburg.de/abo/de/start/agrarstruktur/im-vergleich/>, zuletzt geprüft am 16.09.2021.
- [PT17] Paustian, Margit; Theuvsen, Ludwig (2017): Adoption of precision agriculture technologies by German crop farmers. In: Precision Agric 18 (5), S. 701-716. DOI: 10.1007/s11119-016-9482-5.
- [Pi13] Pierpaoli, Emanuele; Carli, Giacomo; Pignatti, Erika; Canavari, Maurizio (2013): Drivers of Precision Agriculture Technologies Adoption: A Literature Review. In: Procedia Technology 8, S. 61–69. DOI: 10.1016/j.protcy.2013.11.010.
- [Sc17] Schneider, Wolfgang (2017): Digitalisieren oder weichen? Wo bleibt die Landwirtschaft? In: landinfo - Informationen für die Landwirtschaftsverwaltung (3), S. 8-12.
- [St21] Statistisches Landesamt Baden-Württemberg (2021): Agrarstruktur. Online verfügbar unter <https://www.statistik-bw.de/Landwirtschaft/Agrarstruktur/>, https://www.statistik-bw.de/Service/Veroeff/Statistik_AKTUELL/803421006.pdf, zuletzt geprüft am 03.10.2021.
- [TV18] Tanzmann, Stig; Voß, Bernd (2018): Digitalisierung der Landwirtschaft. Entwicklungspolitische und bäuerliche Perspektiven auf die Zukunft der Landwirtschaft im globalen Süden und Norden. In: Der kritische Agrarbericht 2018, zuletzt geprüft am 01.10.2019.