

Digitalisierung in der Landwirtschaft – Resilienz der Entwicklung aus arbeitswissenschaftlicher Perspektive

Saskia Hohagen¹, Uta Wilkens¹ und Lukas Zaghaw¹

Abstract: Die Zukunftsfähigkeit der Landwirtschaft hängt nicht zuletzt von ihrer Resilienz ab. In diesem Beitrag werden die Ergebnisse aus Experteninterviews vorgestellt und im Kontext von Resilienzmerkmalen diskutiert. Es wurden im Zeitraum von Februar bis März 2020 15 Experteninterviews mit Vertretern unterschiedlicher landwirtschaftlicher Bereiche durchgeführt. In Summe zeigt sich, dass die individuelle Adaptionfähigkeit ausgeprägter zu sein scheint als die organisationale Adaptionfähigkeit. Aus den Ergebnissen werden praktische Implikationen abgeleitet.

Keywords: Digitalisierung, Resilienz, Landwirtschaft, Expertenbefragung, Arbeitswissenschaft

1 Einleitung

Die digitale Transformation von Wirtschaft und Gesellschaft schlägt sich auch in der Landwirtschaft nieder. Dabei bringt der Einsatz digitaler Technologien sowohl Herausforderungen als auch Chancen mit sich [Lu17]. Eine arbeitswissenschaftliche Perspektive fragt danach, wie sich Arbeitsprozesse durch Technologieeinsatz verändern und durch welche Weichenstellungen Menschen in ihrem Arbeitshandeln durch Technologien optimal unterstützt und Chancen der Digitalisierung genutzt werden können. Nicht zuletzt bemisst sich angesichts der Covid-19-Pandemie die Zukunftsfähigkeit an der Resilienz, da die Landwirtschaft Teil der kritischen Infrastruktur ist [RSE19], der durch Digitalisierung eingeschlagenen Entwicklung. Die Anpassungsfähigkeit wird unter anderem als ein Schlüsselfaktor angesehen, um die Fähigkeit, auf unvorhergesehene Ereignisse oder Veränderungen in landwirtschaftlichen Betrieben reagieren zu können, zu steigern [UTH16]. Um die Resilienz in diesem Kontext bewerten zu können, wird das Zusammenspiel aus Technologieentwicklung, organisationalen und institutionellen Rahmenbedingungen sowie menschlichem Arbeitshandeln (dazu [Or92]) untersucht. Dafür wurde im BMEL-geförderten Projekt Experimentierfeld Agro-Nordwest Anfang 2020 eine Expertenbefragung durchgeführt, an der 15 Vertreter aus landwirtschaftlichen Betrieben, Forschung, Kammern, Verbänden, Finanzwesen sowie Agrardienstleistung teilnahmen. Die Datenerhebung basierte auf einem teilstrukturierten Interview und die Datenauswertung erfolgte mittels einer strukturierten Inhaltsanalyse. Die Ergebnisse werden diskutiert und Implikationen abgeleitet.

¹ Ruhr-Universität Bochum, Institut für Arbeitswissenschaft, Lehrstuhl Arbeit, Personal und Führung, Universitätsstraße 150, 44780 Bochum, saskia.hohagen@rub.de, uta.wilkens@rub.de, lukas.zaghaw@rub.de

2 Theorie

Resilienz meint die Fähigkeit, bei auftretenden Veränderungen oder Herausforderungen trotzdem handlungsfähig zu sein und sich neu zu organisieren [Wa02]. Neben der Digitalisierung stehen landwirtschaftliche Betriebe aktuell noch anderen wirtschaftlichen, ökologischen aber auch gesellschaftlichen Ereignissen gegenüber, wie beispielsweise Marktunsicherheiten oder der Globalisierung [Me19; Da14]. Da diese zunehmend gleichzeitiger auf die landwirtschaftlichen Betriebe einwirken, nimmt die Bedeutung der Resilienz in der Landwirtschaft zu (u. a. [Da14]). Strauss und Darnhofer [SD15] zeigen auf, dass sich Landwirte bereits darüber bewusst sind, auf die auftretenden Veränderungen und unvorhergesehenen Ereignisse reagieren zu müssen, um handlungsfähig zu bleiben. Zu einer resilienten Landwirtschaft trägt besonders das informelle Wissen von Landwirten bei [Šü18]. Die Resilienz landwirtschaftlicher Betriebe stützt sich eher auf die Anpassung von Ressourcen, Kreativität oder kognitive Agilität und weniger auf strukturelle Faktoren. Durch die Covid-19-Pandemie kann eine Weichenstellung für die Zukunft der Landwirtschaft vorgenommen werden [Da20]. Carpenter et al. [Ca01, S. 766] definierten im Kontext des sozial-ökologischen Systems drei Eigenschaften von resilienten Systemen: “(a) the amount of change the system can undergo [...]; (b) the degree to which the system is capable of self-organization [...]; and (c) the degree to which the system can build the capacity to learn and adapt”. Unter anderem gestalteten Milestad und Darnhofer [MD03] diese drei Fähigkeitskomponenten im Kontext der Landwirtschaft aus. Die erste Fähigkeit zielt darauf ab, die Auswirkungen von eingetroffenen Ereignissen im landwirtschaftlichen Betrieb puffern zu können, beispielsweise durch eine angepasste Verwendung von Ressourcen. Es werden allerdings keine großen Veränderungen im Betrieb vorgenommen. Die zweite Fähigkeit adressiert die Selbstorganisation. Darunter wird eine Fähigkeit verstanden, ein Netzwerk aufzubauen, aber auch die Identifizierung von Problemen oder die Kombination von Wissen. Im Zentrum steht die Anpassung, die geprägt ist durch Pfadabhängigkeiten. Es entsteht nichts Neues, sondern das Bestehende wird erweitert. Die dritte Fähigkeit setzt auf der individuellen Ebene des Landwirts an und zielt auf die Anpassungsfähigkeit und das Lernen des Individuums ab [MD03; Da14].

3 Methodischer Hintergrund

Die Untersuchung basiert auf einem qualitativen Forschungsdesign. Im Rahmen des BMEL-geförderten Projektes Experimentierfeld Agro-Nordwest wurden Experteninterviews mittels eines teilstrukturierten Interviewleitfadens durchgeführt. Ziel der Befragung war es, aktuelle Strömungen in der Landwirtschaft zu erheben. Zu diesem Zweck wurden Akteure aus unterschiedlichen Teilbereichen der Landwirtschaft befragt. Der entwickelte Interviewleitfaden setzte die Veränderungen in der Landwirtschaft in den Fokus und richtete den Blick auf aktuelle Herausforderungen und Potenziale in der Landwirtschaft, fragte nach Einführungsparameter digitaler Technologien in Betrieben sowie veränderten Arbeitsweisen. Darüber hinaus beinhaltete die Datenerhebung eine Bildlegetechnik, die den

Fokus auf die Veränderung in den Wertschöpfungsnetzwerken der Landwirtschaft richtete. Insgesamt war der Interviewleitfaden auf 90 Minuten angelegt. Vor dem Einsatz des Interviewleitfadens wurden zwei Pretests im Januar 2020 durchgeführt. Die Experteninterviews wurden im Zeitraum von Februar bis März 2020, vor der Covid-19-Pandemie, durchgeführt. Insgesamt haben an der Befragung 15 Vertreter aus den Bereichen Forschung, Agrardienstleistung, Finanzwesen, Kammern, Verbände und landwirtschaftliche Betriebe aus unterschiedlichen Regionen Deutschlands teilgenommen. Mittels einer strukturierten Inhaltsanalyse wurden die Interviews ausgewertet.

4 Ergebnisse und Diskussion

Im Ergebnis der Untersuchung zeigte sich, dass das „Technologiepotenzial“ im Sinne einer nachhaltigeren und resilienteren Landwirtschaft gesehen wird. Dahingehende Geschäftsmodelle und Ansätze zur Marktbearbeitung sind jedoch noch nicht ausgebildet. Die „organisationale Adaptionfähigkeit“ bleibt angesichts sehr langer Erneuerungszyklen eher verhalten, während die „individuelle Adaptionfähigkeit“ durch Kompetenzentwicklung vergleichsweise ausgeprägt erscheint. Im Rahmen der Analyse kristallisieren sich diese drei Kategorien heraus, die auch im Einklang mit den drei Fähigkeitskomponenten von Resilienz nach Carpenter et al. [Ca01] stehen. Im Folgenden werden die Ergebnisse anhand der drei Kategorien detaillierter herausgearbeitet.

4.1 Kategorie: Technologiepotenzial für resiliente Landwirtschaft

In der Kategorie „Technologiepotenzial für resiliente Landwirtschaft“ liegt der Fokus auf der „Puffer-Kategorie“ von Carpenter et al. [Ca01]. Im Ergebnis der Experteninterviews zeigten sich verschiedene Entwicklungsdynamiken, wie beispielsweise das sinkende Verständnis für landwirtschaftliche Wertschöpfung und Arbeitsweisen, als auch die Diskrepanz zwischen öffentlichem Bild der Branche in den Medien gegenüber der Realität. Dies bezieht sich nicht nur auf die Stadt-, sondern auch zunehmend mehr auf die Landbevölkerung. Dies stellen auch Petersen, Kruse und Hess [PKH18] heraus. Diese Entwicklungsdynamiken müssen zuerst erkannt werden, um sie durch konkrete Maßnahmen abzupuffern. Das Technologiepotenzial zeigt sich konkret in der Möglichkeit einer nachhaltigeren Landwirtschaft durch den Einsatz digitaler Technologien. Precision Farming ermöglicht u. a. eine teilflächenspezifische Düngung, wodurch Betriebsmittel präziser und damit sparsamer eingesetzt werden. Landwirte können dadurch ein Feld in heterogene Einheiten unterteilen und dementsprechend bewirtschaften [Fi19]. Potenziale der Feldrobotik werden zwar gesehen, aber oft nicht als Option für das tägliche Arbeitshandeln in Betracht gezogen. Über die Nutzung digitaler Kanäle kann, als Puffer-Maßnahme, die gesellschaftliche Akzeptanz bzw. die Wertschätzung der Gesellschaft zurückgewonnen werden. In der Digitalisierung sehen die Experten das Potenzial, über Transparenz, aber auch Rückverfolgbarkeit und Partizipation, Teilhabe zu fördern und das Vertrauen der Gesellschaft aus-

zubauen. Das Berufsbild des Landwirts erscheint der breiten Masse als zunehmend unattraktiv. Als Puffer-Maßnahme können hierbei digitale Technologien eingesetzt werden. Durch den Einsatz digitaler Technologien verändern sich Arbeitsfelder, der Stand des Berufsbilds und auch die Arbeitgeberattraktivität kann gesteigert werden.

4.2 Kategorie: Organisationale Adaptionfähigkeit

Hier geht es um Fragen der Organisations- und Selbstorganisationsfähigkeit. Trotz Chancen durch die digitale Transformation für die Landwirtschaft zeigen sich bei der organisationalen Adaptionfähigkeit vielfach Herausforderungen. In den Experteninterviews wird herausgestellt, dass (digitale) Technologien nicht als gleichermaßen zugänglich, noch gleichermaßen einsatzfähig bzw. praktikabel für alle Betriebsgrößen und -formen angesehen werden. Die Denkmuster und Entscheidungsfindungen sind geprägt von Pfadabhängigkeiten. Bei den Denkmustern zeigen sich jedoch auch Skaleneffekte. So werden beispielsweise in verschiedenen Kontexten bereits Daten digital gesammelt, jedoch fehlt es an Möglichkeiten, diese weiter zu verarbeiten und in handlungsleitende Entscheidungsparameter im Betriebsalltag umzusetzen. Landwirtschaftliche Betriebe stehen nicht mehr im regionalen, sondern durch (die digitalen) Technologien und andere Globalisierungstreiber im (inter-) nationalen Wettbewerb. Auf den internationalen Wettbewerb weist auch Lutz [Lu17] hin. Dies beeinflusst das Preisverhalten und die Konkurrenz, bietet zugleich Zugang zu neuen Absatzmärkten und Konsumverhalten, fördert aber auch Risiken wie gestiegene Marktvolatilität und schwindende Verhandlungsmacht des Einzelnen. Diese neue Wettbewerbsdynamik wird in landwirtschaftlichen Betrieben selten für die langfristige Ausrichtung des Betriebes in Betracht gezogen. Gleichzeitig werden strategische Entscheidungen im Hinblick auf betriebliche Neuorientierung meist erst mit dem Generationenwechsel vollzogen. Damit gehen lange Erneuerungszyklen einher. Vor Hofübernahmen kann es zu Investitionsstopps kommen – ein Anschluss aus dieser Statik heraus fällt oft schwer. Das Organisationspotenzial wird gesehen, aber die Selbstorganisationsfähigkeit stößt an ihre Grenzen. Die Erneuerung aus sich selbst heraus scheint schwierig zu sein.

4.3 Kategorie: Individuelle Adaptionfähigkeit

Mit Blick auf die individuelle Adaptionfähigkeit zeigen die Experteninterviews, dass sich Arbeitsprozesse im Einzelnen verändern. Die Arbeit im Büro nimmt unter anderem durch die Steigerung der Dokumentationspflichten zu. Im Sinne der Adaptionfähigkeit nimmt mit der Digitalisierung der Bedarf an digitalen Kompetenzen bei den Landwirten zu. Diese sind zwar in Ansätzen gegeben, sollten aber weiter entwickelt werden, um handlungsfähig zu bleiben und auf eingetretene Ereignisse reagieren zu können. Gleiches zeigt sich auch bei den kaufmännischen Fähigkeiten. Landwirte werden zu Betriebsleitern. Graskemper, Feil und Quiring [GFQ19] stellen heraus, dass im Kontext der Landwirtschaft auch auf die Begrifflichkeit „Entrepreneurship“ zurückgegriffen wird und an Relevanz gewinnt.

Dies setzt umfangreichere Fähigkeiten voraus, die ebenfalls erweitert werden müssen. In Summe zeigt sich, dass die individuelle Adaptionsfähigkeit höher ausgeprägt erscheint als die organisationale. Die Landwirtschaft ist sehr heterogen und erfährt den Wandel unterschiedlich. In Bezug auf den Wandel müssen Landwirte flexibel auf Veränderungen in ihren Betrieben reagieren. Es wird deutlich herausgestellt, dass besonders die kleineren und mittleren landwirtschaftlichen Betriebe weniger partizipieren und abgeholt werden müssen.

5 Zusammenfassung und Ausblick

Durch unvorhergesehene Ereignisse oder Veränderung, wie beispielsweise die Covid-19-Pandemie, nimmt die Bedeutung der Resilienz in der Landwirtschaft zu. Basierend auf der Systematisierung von Carpenter et al. [Ca01] zeigt sich in den durchgeführten Experteninterviews, dass Entwicklungsdynamiken in der Landwirtschaft gesehen werden. Darüber hinaus haben Landwirte eine hohe Adaptionsfähigkeit. Dem gegenüber stehen lange Erneuerungszyklen, die resiliente Handlungen behindern könnten. Um den Veränderungen durch die digitale Transformation begegnen zu können, braucht es Unterstützungsmöglichkeiten, damit landwirtschaftliche Betriebe an der Digitalisierung partizipieren. Die herausgestellten Potenziale digitaler Technologien müssen als valide Option für den eigenen Betrieb besser kommuniziert und kleinschrittig näher gebracht werden. Dabei bedarf es eines besonderen Fokus auf die kleineren und mittleren landwirtschaftlichen Betriebe. Erst dann können Pufferwirkungen entstehen. Es bedarf insbesondere einer bedarfsorientierten Entwicklung von Technologien für kleine und mittlere Betriebe, um digitale Technologien greifbar zu machen. Darüber hinaus braucht es eine Beratung und Dienstleistungserbringung im Zusammenhang mit neu anzuschaffenden Technologien.

Literaturverzeichnis

- [Ca01] Carpenter, S.; Walker, B.; Anderies, J. M.; Abel, N.: From metaphor to measurement: resilience of what to what? *Ecosystems* 4, 765-781, 2001.
- [Da14] Darnhofer, I.: Resilience and why it matters for farm management. *European Review of Agricultural Economics* 41, 461-484, 2014.
- [Da20] Darnhofer, I.: Farm resilience in the face of the unexpected: lessons from the COVID-19 pandemic. *Agriculture and Human Values* 1, 2020.
- [Fi19] Finger, R.; Swinton, S. M.; El Benni, N.; Walter, A.: Precision Farming at the Nexus of Agricultural Production and the Environment. *Annual Review of Resource Economics* 11, 313-335, 2019.
- [GFQ19] Graskemper, V.; Feil, J.-H.; Quiring, A.: Unternehmertum und Entrepreneurship in der Landwirtschaft – Eine empirische Untersuchung in Deutschland. Vortrag anlässlich der 59. Jahrestagung der GEWISOLA, Braunschweig, 2019.

- [Lu17] Lutz, K. J.: Digitalisierung der Landwirtschaft: Revolution mit evolutionärem Charakter. In (Hildebrandt, A.; Landhäußer, W. Hrsg.): *CSR und Digitalisierung*. Springer Gabler, Berlin, Heidelberg, S. 429-442, 2017.
- [Me19] Meuwissen, M. P. et. al.: A framework to assess the resilience of farming systems. *Agricultural Systems* 176, 1-10, 2019.
- [MD03] Milestad, R.; Darnhofer, I.: Building farm resilience: the prospects and challenges of organic farming. *Journal of sustainable agriculture* 22, 81-97, 2003.
- [Or92] Orlikowski, W. J.: The duality of technology: Rethinking the concept of technology in organizations. *Organization science* 3, 398-427, 1992.
- [PKH18] Petersen, J.; Kruse, G. V.; Hess, S.: Was beeinflusst das Image der Landwirtschaft im ländlichen Raum? Posterpräsentation anlässlich der 58. Jahrestagung der GEWISOLA, Kiel, 2018.
- [RSE19] Reuter, C.; Schneider, W.; Eberz, D.: Resilient Smart Farming (RSF)–Nutzung digitaler Technologien in krisensicherer Infrastruktur. In (Ruckelshausen, A. et. al. Hrsg.): *Digitalisierung für landwirtschaftliche Betriebe in kleinstrukturierten Regionen–ein Widerspruch in sich?* Referate der 39. GIL-Jahrestagung, Wien, S. 177-182, 2019.
- [SD15] Strauss, A.; Darnhofer, I.: Leistet die biologische Landwirtschaft einen Beitrag zur Resilienz landwirtschaftlicher Familienbetriebe? In (Häring A. M.; Hörning, B.; Hoffmann-Bahns, R. Hrsg.): *Am Mut hängt der Erfolg. Rückblicke und Ausblicke auf die ökologische Landbewirtschaftung*. 13. Wissenschaftstagung Ökologischer Landbau, Eberswalde u.a., S. 641-644, 2015.
- [Šū18] Šūmane, S. et. al.: Local and farmers' knowledge matters! How integrating informal and formal knowledge enhances sustainable and resilient agriculture. *Journal of Rural Studies* 59, 232-241, 2018.
- [UTH16] Urruty, N.; Tailliez-Lefebvre, D.; Huyghe, C.: Stability, robustness, vulnerability and resilience of agricultural systems. A review. *Agronomy for sustainable development* 36, 1-15, 2016.
- [Wa02] Walker, B. et.al.: Resilience management in social-ecological systems: a working hypothesis for a participatory approach. *Conservation ecology* 6, 1-18, 2002.