

Digitale Risikomanagementtools in der Landwirtschaft – Status quo und Anforderungen

Julia B. Block¹, Marius Michels¹ und Oliver Mußhoff¹

Abstract: Verändertes Verbraucherverhalten, volatile Agrarmärkte, Klimawandel sowie gesetzliche Auflagen stellen Landwirte vor eine Vielzahl an Herausforderungen. Umso mehr gewinnt dabei das einzelbetriebliche Risikomanagement an Bedeutung. Während auf Feldern und in Ställen die Digitalisierung auf vielen Betrieben längst zum Alltag gehört, wird sie im Bereich des Risikomanagements bisher weniger genutzt, obwohl die ersten digitalen Risikomanagementtools kommerziell zur Verfügung stehen. Vor diesem Hintergrund wurde mit Hilfe einer Befragung von 161 Landwirten untersucht, welche Anforderungen Landwirte an digitale Risikomanagementtools stellen. Unsere Ergebnisse zeigen, dass zur Akzeptanz und Verwendung eines digitalen Risikomanagementtools eine einfache und wenig zeitaufwendige Bedienung verlangt wird. Außerdem erwarten die Landwirte ein umfangreiches Endergebnis, in dem die Risiken nach Eintrittswahrscheinlichkeit und Schadensausmaß bewertet sowie risikoreduzierende Maßnahmen mit ihren jeweiligen Kosten und Wirkungen anschaulich dargestellt werden.

Keywords: Risikomanagement, Digitalisierung, Risikomanagementtools, deutsche Landwirte

1 Einleitung

Unter Precision-Farming-Technologien werden in der Landwirtschaft Technologien verstanden, von denen sich Landwirte², politische Entscheidungsträger und andere Interessensgruppen Kosteneinsparungen und Umweltschonung versprechen [FP18]. Beispiele dafür sind Satelliten, Drohnen und automatisierte Teilbreitenschaltungen einer Feldspritze. In der Tierhaltung finden sich digitale Technologien wie z. B. Melkroboter und Fütterungsautomaten. Ein weiterer wichtiger Entwicklungsschritt ist die Verbindung der zahlreichen drahtlosen Sensoren mit Smartphone oder Computer des Landwirts. Dadurch werden Landwirte bei der permanenten Dokumentation und Überwachung von Feldern, Ställen oder sonstigen Anlagen unterstützt. Installierte Apps (Anwendungssoftwares) auf Smartphones können die präzise Landwirtschaft in den Bereichen Ackerbau, Tierhaltung, Landtechnik und Betriebsmanagement unterstützen und ergänzen [Po15].

Um die Vorteile der Digitalisierung auch im Rahmen des Risikomanagements auszunutzen, wurden erste digitale Risikomanagementtools entwickelt. Denn insbesondere vor

¹ Georg-August-Universität Göttingen, Department für Agrarökonomie und Rurale Entwicklung, Arbeitsbereich für Landwirtschaftliche Betriebslehre, Platz der Göttinger Sieben 5, 37073 Göttingen, juliabara.block@uni-goettingen.de, marius.michels@agr.uni-goettingen.de, oliver.musshoff@agr.uni-goettingen.de

² Aus stilistischen Gründen wird auf die durchgängige Verwendung der weiblichen und männlichen Form der Wörter verzichtet. Sämtliche Personenbezeichnungen gelten gleichwertig für beiderlei Geschlecht.

dem Hintergrund der fortschreitenden Liberalisierung der Märkte sowie des Klimawandels und den damit verbundenen zunehmenden Extremwetterlagen gewinnt das einzelbetriebliche Risikomanagement immer mehr an Bedeutung [Of17]. Digitale Risikomanagementtools, wie z. B. „Wappnet Agrar“ liefern dem Landwirt eine individuelle Übersicht über relevante Risikoquellen für ausgewählte Situationen oder Vorhaben [WA20]. Diese Übersichten, die auch für Banken und Berater informativ sind, tragen insbesondere dazu bei, versteckte Risiken im Alltag aufzudecken. „Risk Plan“, ein Risikomanagementtool des schweizerischen Bundesamtes für Umwelt, vergleicht bereits verschiedene Szenarien und kann so die Risiken vor und nach möglichen Maßnahmen sowie die damit verbundenen Kosten in anschaulichen Grafiken darstellen [BA20]. Da die wenigen zur Verfügung stehenden Tools bislang kaum genutzt werden, sollen die Ansprüche der Landwirte an digitale Risikomanagementtools erfasst werden. Das Ziel dieses Beitrags besteht darin, die bedeutendsten Risikoquellen, die bislang eingesetzten Risikomanagementinstrumente sowie die Smartphone- und Computernutzung für betriebliche Zwecke in der Landwirtschaft zu erheben. Außerdem sollen die Anforderungen und Erwartungen von Landwirten an digitale Risikomanagementtools identifiziert werden.

Dazu wurden 161 landwirtschaftliche Betriebsleiter aus Deutschland im Frühjahr 2020 mittels einer Online-Umfrage befragt. Die Studie ist unserem Wissen nach die erste, die explizit die Schnittstelle zwischen Digitalisierung und Risikomanagement in der Landwirtschaft betrachtet und Anforderungen an digitale Risikomanagementtools ermittelt. Das Wissen über die Kundenwünsche und Erwartungen an digitale Risikomanagementtools dient der Entwicklung sowie der Optimierung solcher Tools. Die Ergebnisse sind somit für Landwirte und Softwareentwickler im Bereich des digitalen Risikomanagements von Interesse. Aber auch für die Politik liefern die Ergebnisse wichtige Erkenntnisse über die Erwartungen an digitale Risikomanagementtools in der Landwirtschaft, die für eine mögliche Förderung solcher Tools essentiell sind.

2 Methodik

Um die genannten Forschungsfragen zu untersuchen, wurde im Mai/Juni 2020 eine Online-Umfrage per E-Mail an landwirtschaftliche Betriebsleiter in Deutschland gesendet. Die E-Mail-Adressen haben wir über vorherige Befragungen von Landwirten gesammelt, die dabei explizit ihr Interesse bekundet haben, immer wieder mal zur Teilnahme an einer unserer Umfragen eingeladen zu werden. Die Umfrage war freiwillig und konnte jederzeit abgebrochen werden.

Der erste Teil des Fragebogens befasst sich mit allgemeinen Fragen zur Person und zum bewirtschafteten Betrieb. Mit dem zweiten Teil soll der Status quo im Risikomanagement der Landwirte erfasst werden. Dafür geben die Landwirte an, welche Risikoquellen für sie besonders relevant sind und welche inner- und außerbetrieblichen Risikomanagementinstrumente sie bereits anwenden. Zusätzlich schätzen die Landwirte ihre Risikoeinstellung nach Dohmen et al. [Do11] anhand einer 11-Punkte-Skala ein. Der dritte Abschnitt befasst

sich mit dem Status quo der Digitalisierung auf landwirtschaftlichen Betrieben in Deutschland. Es wird u.a. erfasst, ob die Landwirte Smartphones und Computer für betriebliche Zwecke nutzen und welche Funktionen/Programme sie verwenden.

Für den letzten Teil des Fragebogens wird den Teilnehmern zunächst ein fiktives digitales Risikomanagementtool vorgestellt, das aktuelle Situationen sowie zukünftige Vorhaben bewerten kann. Als Vorlage diente dabei das digitale Risikomanagementtool „Wappnet Agrar“ [WA20]. Durch Schritt-für-Schritt-Eingaben der Landwirte entsteht eine Auflistung der Risikoquellen nach ihrer Bedeutsamkeit. Dafür wählt der Landwirt Risiken hinsichtlich eines bestimmten Vorhabens aus und gibt anschließend für jeden Risikofaktor ein, ob dieser eine Wirkung auf Vermögen, Liquidität, Gesundheit und Ansehen hat. Außerdem lassen sich Schadenswahrscheinlichkeit in Prozent und Schadenshöhe in Euro einschätzen sowie Maßnahmen gegen die Risikoquellen angeben [WA20]. Nach der Vorstellung des fiktiven Tools werden die Befragten gebeten, Statements nach dem Grad ihrer Zustimmung mit Hilfe einer 5-Punkte-Likert-Skala zu bewerten. Mit Hilfe der Statements sollen die Anforderungen eines Landwirts an ein effektives digitales Risikomanagementtool erfasst werden. Im Anschluss daran wird der Kosten- und Zeitaufwand erfragt, den die Landwirte bereit wären, für das beschriebene Risikomanagementtool einzugehen.

3 Ergebnisse und Diskussion

3.1 Beschreibung der Stichprobe

Bei einer Rücklaufquote von circa 15 % konnten 161 vollständig beantwortete Fragebögen in die Studie eingeschlossen werden. Die Teilnehmer sind zu 90 % männlichen Geschlechts und können im Durchschnitt 25 Jahre landwirtschaftliche Berufserfahrung vorweisen. Im Mittel erwirtschaften die Landwirte ihr persönliches Einkommen zu fast 80 % aus der Landwirtschaft. Das Durchschnittsalter der befragten Landwirte liegt mit 45 Jahren unter dem Durchschnitt aller deutschen Landwirte (53 Jahre) [AG13]. Die Teilnehmer besitzen im Mittel 228 ha Ackerfläche und 32 ha Grünland. Die Durchschnittsfläche der Betriebe in der vorliegenden Stichprobe (260 ha) liegt weit über dem deutschen Durchschnitt, welcher 62,5 ha pro Betrieb beträgt [ST19]. Auf der Skala nach Dohmen et al. [Do11], schätzten sich 44 % der befragten Landwirte als risikoavers ein, doch fast genauso viele (43 %) als risikofreudig. Mit einem Mittelwert von 5,12 lassen sich die Landwirte im Durchschnitt in die Kategorie „risikoneutral“ einordnen. Damit stimmt das Ergebnis nicht mit der Literatur überein, wonach die deutschen Landwirte als leicht risikoavers eingestuft werden [Mö18].

Die junge Stichprobe und die großen Betriebe müssen bei der Interpretation der Ergebnisse berücksichtigt werden. Da es sich bei der Fragestellung zu den Anforderungen an digitale Risikomanagementtools allerdings um zukünftige Gestaltungsmöglichkeiten und Nutzungen handelt, gehört die Stichprobe zu unserer Zielgruppe.

3.2 Status quo des betrieblichen Risikomanagements

Als bedeutendste Risikoquelle über die letzten 10 Jahre geben fast 90 % der Landwirte niedrige Produktpreise an, welche in den Jahren des Auftretens das Einkommen bei knapp 80 % der Teilnehmer um mehr als 15 % vom Durchschnittseinkommen negativ verändert haben. Dürre wurde von den Landwirten als zweithäufigste Risikoquelle (82,6 %) angeführt. Dieses Ergebnis könnte allerdings auch von den erst kürzlich aufgetretenen Dürrejahre 2018/19 beeinflusst sein. In den jeweiligen Jahren mit Dürreschäden wird das Einkommen bei knapp 70 % der Landwirte deutlich vermindert. Aus anderen Studien geht ebenfalls hervor, dass Produktpreisrisiken und Risiken von Trockenschäden die höchste Bedeutung zugewiesen wird [Mö18]. Veränderungen von Vorschriften und Gesetzen tangieren circa 70 % der befragten Landwirte. Hagelschäden werden von fast der Hälfte aller Landwirte (44,1 %) genannt, aber nur 6 % der Landwirte geben an, dass dadurch ihr Einkommen im jeweiligen Jahr maßgeblich negativ beeinflusst wurde. Grund für die geringe Einkommensveränderung können die weit verbreiteten Hagelversicherungen sein [GD18].

Als innerbetriebliches Risikomanagementinstrument nutzen circa zwei Drittel der Landwirte wenig riskante Fruchtarten sowie robuste Tierrassen (65,8 %). Die Hälfte der Teilnehmer bemüht sich um einen hohen Eigenkapitalanteil (49,1 %) und außerbetriebliche Investitionen (46,6 %). Als außerbetriebliches Risikomanagementinstrument schließen 80 % der Landwirte schadensbezogene Versicherungen ab. Auch Lieferverträge zur Absicherung von Preisrisiken nutzen deutlich über die Hälfte der Landwirte (67,1 %). Preisabsicherung an der Warenterminbörse wird hingegen nur von 12 % der Landwirte vollzogen und indexbezogene Versicherungen werden lediglich von 2 % abgeschlossen. Auch laut Literatur nutzen bisher nur wenige Landwirte anonyme Warenterminkontrakte und indexbezogene Versicherungen, welche aber Potenzial als Risikomanagementinstrumente hinsichtlich volatiler Preise und Extremwetterlagen haben können [Mö18] [Of17].

3.3 Status quo der betrieblichen Digitalisierung

Alle von den 161 befragten Landwirten nutzen einen Computer und 90 % ein Smartphone für betriebliche Zwecke. Das Smartphone wird von fast allen Landwirten (93,8 %) für Anrufe und von 86 % für Wetter-Apps eingesetzt. Die Hälfte der befragten Landwirte setzt Apps auf dem Smartphone als Hilfsmittel für Schädlings- und Unkrautbekämpfung ein. Der Computer wird vorrangig für das betriebliche Management (84,5 %) sowie zur Informationsbeschaffung von aktuellen Marktdaten (77,0 %) genutzt. Aber auch für das Risikomanagement (50,3 %) und das Herdenmanagement (45,3 %) wird primär der Computer eingesetzt. Zur Unterstützung des betrieblichen Managements im Alltag stufen drei Viertel der Landwirte digitale Tools auf einer 5-Punkte-Likert-Skala als nützlich ein. Im Hinblick auf die Wirtschaftlichkeit der Betriebe schätzen knapp 80 % der Landwirte die Anpassung an die digitale Landwirtschaft innerhalb der nächsten 10 Jahre als wichtig ein.

3.4 Digitale Risikomanagementtools

Zwei Drittel der Landwirte geben an, dass digitale Risikomanagementtools keine reine Zeitverschwendung darstellen. Weiterhin scheinen die Landwirte Wert auf ein leicht verständliches Risikomanagementtool zu legen. Denn 70 % der Teilnehmer stimmen für hinterlegte Informationen zu jedem einzelnen Risikofaktor, ebenso viele für umfassende Kataloge von Risiken zum Auswählen der Risikoquellen und fast 50 % für Erklärvideos. Einer einfachen digitalen Checkliste zur Übersicht der betrieblichen Risiken sowie dem beschriebenen Endergebnis des fiktiven Tools stehen weniger als die Hälfte der Landwirte (43,5 %) positiv gegenüber. Dafür wünschen sich zwei Drittel der Teilnehmer ein Tool, das die Risiken vor und nach möglichen Maßnahmen anzeigt und dabei die Risikoreduktion sowie die Kosten berechnet. Ebenso viele Landwirte würden das Ergebnis gerne durch zusätzliche, anschauliche Grafiken ergänzt sehen, welche die Risiken anhand ihrer Eintrittswahrscheinlichkeiten in Prozent und Schadenshöhe in Euro abbilden. Die Quantifizierung der Risikoreduktion durch mögliche Maßnahmen sowie der daraus entstehenden Kosten ist kompliziert und erfordert den Einsatz von umfassenden mathematischen Modellen im Rahmen des Tools. Auch die künstliche Intelligenz könnte hier Anwendung finden, um mit ausgeklügelten Algorithmen dem Landwirt Entscheidungen nicht nur leichter zu machen, sondern gänzlich abzunehmen.

Während die Landwirte sich ein sehr umfangreiches Output als Ergebnis eines digitalen Risikomanagementtools wünschen, wollen sie im Gegenzug dafür pro Monat durchschnittlich nur 5 Stunden ihrer Zeit investieren. Hier besteht ein Zielkonflikt: Der Wunsch nach dem umfangreichen Output ist, bei aktuellem Stand der Technik, noch nicht mit dem wenigen zeitlichen Input kompatibel, den die Landwirte bereit sind einzusetzen. Die dagegen relativ hohe Zahlungsbereitschaft für das fiktive Tool von durchschnittlich 49 Euro pro Monat lässt sich auf die überdurchschnittlich großen Betriebe, die in diese Studie eingeschlossen wurden, zurückführen. Allerdings muss angenommen werden, dass eine hypothetische Verzerrung (Hypothetical Bias) der angegebenen Zahlungsbereitschaft vorliegt und die tatsächliche Zahlungsbereitschaft darunter liegt [PH18]. Als Hauptgrund für die Nutzung eines digitalen Risikomanagementtools geben die Landwirte eine schnelle Bewertung und Konkretisierung von Risiken zukünftiger Vorhaben sowie einen ganzheitlichen Überblick über Risiken an.

4 Schlussbemerkungen und Ausblick

Auch wenn hinsichtlich der digitalen Risikomanagementtools ein Zielkonflikt zwischen minimalem Input und maximalem Output besteht, können von dieser Studie Implikationen abgeleitet werden. Ein digitales Risikomanagementtool muss entscheidende Vorteile gegenüber bisherigen Praktiken bereitstellen. Eine schlichte Auflistung der relevanten Risiken reicht nicht aus, damit das Tool von Landwirten als effektive Hilfe im Risikomanagement angesehen wird. Das Alleinstellungsmerkmal eines digitalen

Risikomanagementtools liegt in der Quantifizierung von Risiken vor und nach risikoreduzierenden Maßnahmen und den damit verbundenen Kostenkalkulationen sowie in der Entscheidungserleichterung für den Landwirt. Ein solches Tool erfordert die Anwendung mathematischer Modelle und könnte auch eine der ersten Schnittstellen zwischen Landwirten und künstlicher Intelligenz darstellen.

Literaturverzeichnis

- [AG13] AgriDirect, Jahresübersicht Pressemitteilung, https://issuu.com/agridirect/docs/pressemitteilungen_2013, Stand: 23.10.2020.
- [BA20] BAFU, Bundesamt für Umwelt, RiskPlan – Risiken erfassen, bewerten und Maßnahmen planen, <http://www.riskplan.admin.ch/impressum.php>, Stand: 27.07.2020.
- [Do11] Dohmen, Thomas; Falk, Armin; Huffmann, David; Sunde, Uwe; Schupp, Jürgen; Wagner, Gert G.: Individual Risk Attitudes: Measurement, Determinants and Behavioral Consequences. *Journal of the European Economic Association* 9 (3), S. 522–550, 2011.
- [FP18] Fulton, John; Port, Kaylee: Precision Agriculture Data Management. *Precision Agriculture Basics*: John Wiley & Sons, Ltd, S. 169–187, 2018.
- [GD18] GDV, Gesamtverband der deutschen Versicherungswirtschaft, Naturgefahrenreport 2020, <https://www.gdv.de/service/suche/de/4422?query=hagelversicherung+insgesamt+derzeit+Landwirtschaft&r=&docType=&s=#more>, Stand: 22.10.2020.
- [MH20] Mußhoff, Oliver; Hirschauer, Norbert: Modernes Agrarmanagement. Betriebswirtschaftliche Analyse- und Planungsverfahren. 5. überarbeitete und erweiterte Auflage, Verlag Franz Vahlen; Verlag C.H.BECK oHG, München, 2020.
- [Mö18] Möllmann, Johannes: Status quo des Risikomanagements in der deutschen Landwirtschaft: Besteht Bedarf an einer Einkommensversicherung? *Berichte über Landwirtschaft - Zeitschrift für Agrarpolitik und Landwirtschaft* 96 (3), 2018.
- [Of17] Offermann, Frank; Efken, Josef; Ellbel, Raphaela; Hansen, Heiko; Klepper, Rainer; Weber, Sascha A.: Ausgewählte Instrumente zum Risikomanagement in der Landwirtschaft: Systematische Zusammenstellung und Bewertung. *Thünen Working Paper*, No. 72, 2017.
- [PH18] Penn, Jerrod M.; Hu, Wuyang: Understanding Hypothetical Bias: An Enhanced Meta-Analysis. *American Journal of Agricultural Economics* 100 (4), S. 1186-1206, 2018.
- [Po15] Pongnumkul, Suporn; Chaovalit, Pimwadee; Surasvadi, Navaporn: Applications of smartphone-based sensors in agriculture: A systematic review of research. *Journal of Sensors* 1-18, 2015.
- [ST19] Statista, Durchschnittliche genutzte landwirtschaftliche Fläche pro Betrieb nach Bundesland in Deutschland 2019, <https://de-1statista-1com-1ny53hpf83f88.han.sub.uni-goettingen.de/statistik/daten/studie/173089/umfrage/betriebsgroesse-von-agrarbetrieben-2010/>, Stand: 28.07.2020.
- [WA20] Wappnet Agrar, <https://www.wappnet.de/wappnet-agrar/>, Stand: 03.08.2020.