



***The World's Largest Open Access Agricultural & Applied Economics Digital Library***

**This document is discoverable and free to researchers across the globe due to the work of AgEcon Search.**

**Help ensure our sustainability.**

Give to AgEcon Search

AgEcon Search  
<http://ageconsearch.umn.edu>  
[aesearch@umn.edu](mailto:aesearch@umn.edu)

*Papers downloaded from AgEcon Search may be used for non-commercial purposes and personal study only. No other use, including posting to another Internet site, is permitted without permission from the copyright owner (not AgEcon Search), or as allowed under the provisions of Fair Use, U.S. Copyright Act, Title 17 U.S.C.*

*No endorsement of AgEcon Search or its fundraising activities by the author(s) of the following work or their employer(s) is intended or implied.*

# Onlineeinkauf von Pflanzenschutzmitteln: Ein Discrete-Choice-Experiment mit landwirtschaftlichen Unternehmern in Deutschland

## Online Purchases of Plant Protection Products: A Discrete Choice Experiment with Agricultural Entrepreneurs in Germany

Michael Danne, Wilm Fecke und Oliver Mußhoff  
Georg-August-Universität Göttingen

### Zusammenfassung

Die Digitalisierung schreitet mehr und mehr voran und beeinflusst zunehmend Geschäftsabläufe in Unternehmen. Dem Handel über das Internet kommt in diesem Zusammenhang eine besondere Bedeutung für die zukünftige Entwicklung des ländlichen Raums zu. Nichtsdestotrotz gibt es bisher keine aktuellen Erkenntnisse zur E-Commerce-Nutzung für die Betriebsmittelbeschaffung im ländlichen Raum im Allgemeinen und zur Wirkung diesbezüglicher Gütesiegel im Besonderen. Aus diesem Grund wurde ein Discrete-Choice-Experiment zum Pflanzenschutzmitteleinkauf mit 250 landwirtschaftlichen Unternehmen als eine wichtige Gruppe von Nachfragern von Betriebsmitteln im ländlichen Raum durchgeführt. Mittels eines Mixed-Logit-Modells wurde die „willingness to accept“ landwirtschaftlicher Unternehmer für E-Commerce geschätzt. Die Ergebnisse zeigen, dass landwirtschaftliche Unternehmer für den Onlineeinkauf einen Preisanpassungsnachlass im Vergleich zu ihrem aktuellen Landhändler fordern. Das Vorhandensein eines privatwirtschaftlichen bzw. staatlichen Gütesiegels für einen Onlinehändler wirkt sich positiv auf die E-Commerce-Nutzung aus. Eine längere Lieferzeit für die Betriebsmittel hat hingegen einen negativen Effekt auf die Nutzung von E-Commerce. Die Ergebnisse zeigen, dass der Beratung und dem persönlichen Kontakt des Händlers zum Kunden eine große Bedeutung zu kommt. Diese Kernergebnisse sind sehr relevant für die Unternehmenspraxis sowie für die Politik, da sie Onlinehändlern von landwirtschaftlichen Betriebsmitteln erste Anhaltspunkte bezüglich geeigneter Marketingmaßnahmen liefern und zur Ableitung von Politikmaßnahmen beitragen. Darüber hinaus konnte durch die Berücksichtigung individuenspezifischer Charakteristika gezeigt werden, dass ein statistisch signifikanter Zusammenhang zwischen der Risikoein-

stellung sowie der Bildung mit der E-Commerce-Akzeptanz eines landwirtschaftlichen Unternehmers besteht.

### Schlüsselwörter

E-Commerce; ländlicher Raum; Onlinehandel; Internetnutzung; Digitalisierung, landwirtschaftliche Unternehmer

### Abstract

*Digitalization is progressing more and more and increasingly influencing business processes in companies. In this context, e-commerce plays an important role for the future development of rural areas. Nonetheless, there is so far no study which investigates the use of e-commerce for business purposes in rural areas. Hence, primary data was collected from 250 farmers by conducting a discrete choice experiment about the purchase of crop protection products. The "willingness to accept" (WTA) of agricultural entrepreneurs for e-commerce was estimated using a mixed logit model. The results show that agricultural entrepreneurs demand a discount when they purchase inputs via online trading rather than from their current trader. Furthermore, the presence of a private respectively state label for an online retailer has a positive effect on e-commerce usage. However, the longer delivery time has a negative effect on the use of e-commerce for crop protection product purchases. The results show that consultation and personal contact between the dealer and the customer are of great importance. These core findings are very relevant to business practice, as they provide online agricultural traders of agricultural inputs with initial clues regarding appropriate marketing measures and allow deriving recommendations for policy measures. In addition, by considering individual-specific charac-*

teristics, it could be shown that there is a statistically significant relationship between the risk attitude and education level with the e-commerce acceptance of an agricultural entrepreneur.

## Keywords

e-commerce; rural areas; online trade; internet use; digitalization; agricultural entrepreneurs

## 1 Einleitung

Im Lichte der Digitalisierung gewinnt der Handel über das Internet (Electronic- bzw. E-Commerce) zunehmend an Bedeutung. Weltweit wurden in diesem Bereich im Jahr 2019 etwa 3,5 Billionen US-Dollar umgesetzt. Prognosen zufolge steigt der E-Commerce-Umsatz bis zum Jahr 2023 auf rund 6,5 Billionen US-Dollar an (EMARKETER, 2019). Während der Anteil des weltweiten E-Commerce-Umsatzes am Gesamtumsatz des Handels im Jahr 2016 ca. 8,7 % betrug, wird über die folgenden fünf Jahre ein Anstieg dieses Anteils auf 17,5 % erwartet (EMARKETER, 2019). Für E-Commerce in Deutschland zeichnet sich eine ähnliche Entwicklung ab. Vom Jahr 2006 bis zum Jahr 2018 ist das Marktvolumen von E-Commerce in Deutschland von 8,4 Milliarden Euro auf rund 53,3 Milliarden Euro gestiegen. Für das Jahr 2019 wird mit einem Anstieg auf knapp 57,8 Milliarden gerechnet (HDE, 2018; HDE 2019).

SCHWARTZ (2017) erläutert in diesem Zusammenhang, dass Beschaffungs- und Absatzprozesse zwischen Unternehmen entlang der Wertschöpfungsketten (B2B) aus ökonomischer Sicht eine bedeutendere Rolle spielen als der Endverbraucherabsatz (B2C) im Onlinehandel. Besonders vielversprechend ist die fortschreitende Intensivierung digitaler Geschäftsabläufe für kleinere und mittlere Unternehmen (KMU) im Hinblick auf Wachstum und Wettbewerbsfähigkeit. Im Jahr 2015 wurden jedoch nur etwa 4 % des Umsatzes kleiner und mittlerer Unternehmen durch Onlinevertriebswege generiert. Mit 16 % ist der Anteil der KMU, die E-Commerce im Jahr 2015 als Vertriebskanal nutzten, noch gering (SCHWARTZ, 2017).

E-Commerce ist keineswegs branchenspezifisch. Besonders durch den im Rahmen der Digitalen Agenda forcierten Ausbau der Internet-Infrastruktur in ländlichen Räumen (EUROPÄISCHES PARLAMENT, 2019), wird E-Commerce auch als Vertriebsmöglichkeit für KMU im Agrarsektor, wie z.B. Händler von Betriebsmitteln, interessant. BATTE und ERNST

(2007), SCHULZE SCHWERING und SPILLER (2018) und STRZEBICKI (2014) konnten bereits zeigen, dass der Onlinehandel für landwirtschaftliche Unternehmer eine vielversprechende Bezugsquelle für Betriebsmittel ist. Als Gründe führen BATTE und ERNST (2007) die steigende Nachfrage nach speziellen Inputfaktoren sowie die geografische Entfernung zwischen der Betriebsstätte und regionalen Händlern an. Letzteres sehen auch MISHRA und WILLIAMS (2006, 2009) als Argument für die Vorzüglichkeit des E-Commerce im Hinblick auf die Betriebsmittelbeschaffung. Mithilfe des Internets können zum einen Transaktionskosten eingespart werden. Zum anderen steigt durch den Zugang zu Preis- und Produktinformationen sowie zu einem größeren Pool an Anbietern die Markttransparenz (SCHULZE, 2012; GOLLISCH et al., 2016). Erste quantitative Untersuchungen zu E-Commerce wurden mit US-amerikanischen landwirtschaftlichen Unternehmern durchgeführt. Diese legen dar, dass landwirtschaftliche Unternehmer einen Onlinekauf aufgrund von Risiken, verbunden mit einer verspäteten Lieferung, ablehnen (BRIGGEMAN und WHITACRE, 2010) und nur beim Onlinehändler kaufen, wenn der Preis deutlich geringer ist als bei einem lokalen Händler (BATTE und ERNST, 2007; CARPIO et al., 2013; ROE et al., 2014; ZAPATA et al., 2016). Zu vergleichbaren Ergebnissen kommen auch FECKE et al. (2018a, 2018b), die – ohne Betrachtung von Siegeln – die Präferenz von deutschen Landwirten für einen Wechsel von ihrem aktuellen Landhändler hin zu einem anderen Land- oder Onlinehändler untersuchen. Auch hier zeigen sich Preisrabatte und eine kurze Lieferzeit als wesentliche Einflussfaktoren für den Wareneinkauf im Onlinehandel. SCHULZE SCHWERING und SPILLER (2018) finden zudem heraus, dass die Präferenz der Landwirte für den Einkauf im Onlinehandel von den Produkt- und Marktmerkmalen, individuellen und betrieblichen Eigenschaften sowie der Beziehung zu dem vor Ort ansässigen Landhändler abhängt.

In Deutschland gibt es bereits erste Onlineplattformen für den Handel mit landwirtschaftlichen Betriebsmitteln im Allgemeinen und mit Pflanzenschutzmitteln im Speziellen; und auch große traditionelle Agrarhändler planen, in das Onlinegeschäft mit Pflanzenschutzmitteln einzusteigen. Durch die „Leitlinie für die Abgabe von Pflanzenschutzmitteln im Internet- und Versandhandel“ wurde von politischer Seite der Weg dafür geebnet (BVL, 2016). Erste Statistiken zu E-Commerce in der deutschen Landwirtschaft zeigen, dass landwirtschaftliche Unternehmer

erer Arbeitskleidung und Büromaterial über das Internet beziehen als Betriebsmittel, wie z.B. Pflanzenschutzmittel (KLEFFMANN, 2018). Allerdings gibt es bislang kaum Studien, die die Akzeptanz von B2B-E-Commerce im ländlichen Raum im Allgemeinen und unter der Berücksichtigung von diesbezüglichen Gütesiegeln im Besonderen quantitativ untersuchen.

Vor diesem Hintergrund stellt sich die Frage, unter welchen Bedingungen landwirtschaftliche Unternehmer bereit sind, Pflanzenschutzmittel online zu beziehen. Von besonderem Interesse ist hierbei, welche Attribute eines Onlinehändlers die Präferenzen von Landwirten beeinflussen. Dies schließt auch die Wirkung von Gütesiegeln und der aktuellen Händlerbewertung auf die Wahlentscheidung der Landwirte ein. Im Frühjahr 2017 wurde ein Discrete-Choice-Experiment (DCE) mit deutschen landwirtschaftlichen Unternehmern durchgeführt, um Antworten auf diese Frage zu erhalten. Mithilfe eines Mixed-Logit-Modells (MLM) im „willingness to accept space“ (WTA-Space) wird aus den experimentell erhobenen Daten die Akzeptanz von E-Commerce auf der Nachfrageseite analysiert. Die „willingness to accept“ (WTA) ist in diesem Beitrag einer Rabattforderung gleichzusetzen, die daher im Weiteren auch als synonyme Begrifflichkeit verwendet wird. Anhand der so bestimmten WTA können fundierte erste Handlungsempfehlungen für KMU im Agrarsektor, die planen, E-Commerce als Vertriebskanal zu nutzen, abgeleitet werden. Damit liefert diese Studie erweiterte Erkenntnisse bezüglich der Akzeptanz von landwirtschaftlichen Unternehmern für den Onlineeinkauf von Pflanzenschutzmitteln und insbesondere erste Erkenntnisse zur Bedeutung von Gütesiegeln und der aktuellen Händlerbewertung auf die Wahlentscheidung der Landwirte. Der vorliegende Beitrag ist deshalb so relevant, weil er die Politikfolgenabschätzung/Politikberatung unterstützt. Insbesondere wird den Fragen nachgegangen, welche Rolle der Staat einnehmen sollte, falls er E-Commerce-Nutzung im ländlichen Raum verbessern möchte, und ob ein staatliches Siegel, wie gegenwärtig für Tierwohl diskutiert, sinnvoll ist. Auch zu diesen Fragestellungen gibt es bisher keine Untersuchungen. Der Beitrag grenzt sich zudem klar von einer reinen Marktforschungsstudie ab. Im Gegensatz zu einer reinen Marktforschungsstudie, die beispielsweise nur auf das Siegel einer einzigen Firma fokussieren und dessen Akzeptanz messen würde, ist der Forschungsansatz in diesem Beitrag viel grundlagenorientierter. Es geht uns um das Verständnis grundlegender Wirkmechanismen im Zusammenhang

mit dem Onlinekauf von PSM. Eine Marktforschungsstudie wäre hier viel spezifischer.

Der restliche Beitrag ist wie folgt gegliedert: Zunächst werden Forschungshypothesen aus der relevanten Literatur abgeleitet (Abschnitt 2). Im Anschluss daran werden die Datenerhebung, die Methodik und das Experimentdesign beschrieben (Abschnitt 3). In Abschnitt 4 werden die Ergebnisse dargestellt und die Hypothesen überprüft. Schlussfolgerungen und ein Ausblick folgen in Abschnitt 5.

## 2 Hypothesengenerierung

Im Folgenden werden Forschungshypothesen basierend auf (agrar-)ökonomischer Literatur hergeleitet, die als Grundlage für die experimentelle Untersuchung dienen.

### 2.1 Produktpreis und E-Commerce

REIBSTEIN (2002) konnte im Rahmen eines Self-Explicated-Verfahrens zur Präferenzmessung zeigen, dass der Produktpreis im E-Commerce von großer Bedeutung ist. Nahezu alle Befragten stuften diesen als das wichtigste Kaufentscheidungskriterium ein. Auch CHIANG und DHOLAKIA (2003) und KIM et al. (2012) weisen darauf hin, dass der Preis ein Hauptmotiv für Onlinekäufe ist. BATTE und ERNST (2007) kommen zu ähnlichen Ergebnissen im agrarökonomischen Kontext. Ein Drittel der befragten US-amerikanischen landwirtschaftlichen Unternehmer stimmte der Aussage zu, landwirtschaftliche Betriebsmittel, wie z.B. Pflanzenschutzmittel, online einzukaufen, wenn ein niedrigerer Preis erzielt werden kann als beim regionalen Händler. Aus diesem Grund kann folgende Hypothese formuliert werden:

*H1: Generell fordern landwirtschaftliche Unternehmer für den Wechsel zu einem Onlinehändler einen Preisrabatt.*

### 2.2 Zertifizierung und E-Commerce

Das Schaffen einer Vertrauensbasis spielt für den Verkäufer insbesondere im E-Commerce eine wichtige Rolle, um Bedenken der Konsumenten auszuräumen (KIM et al., 2016). Im Vergleich zu regionalen Anbietern besteht für Onlinehändler nicht die Möglichkeit, Vertrauen durch eine persönliche Interaktion aufzubauen (HEAD und HASSANEIN, 2002). In diesem Zusammenhang stellt die Zertifizierung des Onlineshops ein mögliches Instrument zur Vertrauensbildung dar. So kann z.B. die Verwendung eines Güte-

siegels – verliehen durch eine unabhängige, vertrauenswürdige Instanz – dazu beitragen, das Vertrauen in die Dienstleistung eines Onlinehändlers zu stärken (GRABNER-KRAEUTER, 2002; KIM et al., 2005). Die Nutzung solcher Siegel bzw. die Zertifizierung von Onlineshops ist eine weitgehend anerkannte „Erfolgsstrategie“ im E-Commerce (WANG und EMURIAN, 2005). HU et al. (2003) können zeigen, dass das Vorhandensein eines Gütesiegels die Entscheidung, online zu kaufen, positiv beeinflusst. Aus diesem Grund kann folgende Hypothese formuliert werden:

*H2: Die Existenz eines Gütesiegels reduziert den geforderten Preisrabatt von landwirtschaftlichen Unternehmern für den Kauf beim Onlinehändler.*

### 2.3 Interaktion und E-Commerce

In der E-Commerce-Literatur wird die Interaktion zwischen Verkäufer und Käufer als bedeutender Einflussfaktor auf die Kundenbindung und das Vertrauen in einen Onlinehändler identifiziert (BAUER et al., 2002; SRINIVASAN et al.; 2002; OLIVEIRA et al.; 2017). Auch BLÖMEKE et al. (2013) zeigen, dass diese Interaktion im E-Commerce eine wichtige Rolle spielt, und schreiben der Beratung im Internet eine große Bedeutung zu. In Übereinstimmung damit schildern WEATHERS et al. (2007), dass durch die Interaktion von Verkäufer und Käufer Unsicherheiten im Onlinekontext begegnet werden kann. Mit Blick auf E-Commerce im landwirtschaftlichen Kontext nennen BRIGGEMAN und WHITACRE (2008) das Fehlen persönlicher Interaktion als mögliches Hemmnis für einen Onlineeinkauf. Aus diesem Grund kann folgende Hypothese formuliert werden:

*H3: Je persönlicher die Interaktion, desto geringer der geforderte Preisrabatt von landwirtschaftlichen Unternehmern für den Kauf beim Onlinehändler.*

### 2.4 Lieferzeit und E-Commerce

BAUER et al. (2006) empfehlen Onlinehändlern, besonderen Wert auf den Lieferservice zu legen. In gleicher Weise unterstreichen SAN MARTÍN und CAMARERO (2009) und HU et al. (2016), dass der Lieferservice eine wichtige Determinante für den Erfolg von E-Commerce ist. Denn eine zeitliche und zuverlässige Lieferung ist ein fundamentales Motiv für Konsumenten, Produkte online zu erwerben, führt zu Kundenzufriedenheit und begünstigt Wiederholungskäufe (AHN et al., 2004; ALI und BHASIN, 2019: 4, 11ff.). Auch KEENEY (1999) und LÖHR und SCHÄFER (2018) heben die Bedeutung einer zeitigen Liefe-

rung im E-Commerce hervor. Im agrarwirtschaftlichen Kontext zeigen BATTE und ERNST (2007) und ROE et al. (2014), dass sich die Relevanz der Lieferzeit mit der Dringlichkeit des Bedarfs der Betriebsmittel vergrößert. Auftretende Probleme im Rahmen der Lieferung können zum Scheitern des Onlinehandels im landwirtschaftlichen Sektor beitragen. Aus diesem Grund kann folgende Hypothese formuliert werden:

*H4: Eine kürzere Lieferzeit verringert den geforderten Preisrabatt von landwirtschaftlichen Unternehmern für den Kauf beim Onlinehändler.*

### 2.5 Risikoeinstellung des Landwirts

Bereits DONTHU und GARCIA (1999) untersuchten die Risikoeinstellung auf den Onlinekauf und stellten fest, dass die Wahrscheinlichkeit, online einzukaufen, mit zunehmender Risikoaversion des Konsumenten sinkt. Auch WU und CHANG (2007) und SWINYARD und SMITH (2003) sehen in der Risikoeinstellung den möglichen Grund dafür, den Onlinekauf zu nutzen oder abzulehnen. Mit Blick auf die Landwirtschaft existieren keinerlei Studien bezüglich des Zusammenhangs zwischen der Risikoeinstellung und dem Onlinekauf von Betriebsmitteln. Allerdings haben CARRER et al. (2017) im Rahmen ihrer Studie den Zusammenhang zwischen der Risikoaversion und der betrieblichen Nutzung eines Computers von brasilianischen Landwirten untersucht. Es konnte zwar kein statistisch signifikanter Zusammenhang zwischen diesen beiden Größen festgestellt werden, jedoch besaß der geschätzte Koeffizient das erwartete negative Vorzeichen. Entsprechend wird folgende Hypothese aufgestellt:

*H5: Eine geringere Risikoaversion verringert den geforderten Preisrabatt von landwirtschaftlichen Unternehmern für den Kauf beim Onlinehändler.*

### 2.6 Vorerfahrungen im Onlinehandel

Nach SMITH et al. (2004) sind erste Interneterfahrungen eine der wichtigsten Determinanten für Onlinekäufe. BROWN et al. (2003) kamen zudem zu dem Ergebnis, dass vergangene Einkäufe über das Internet einen statistisch signifikanten Einfluss auf zukünftige Onlinekaufentscheidungen ausüben. STOUTHUYSEN et al. (2018) haben untersucht, welche Faktoren das Vertrauen und die Intention für Erstkäufe von Konsumenten im Internet beeinflussen. Als eine Einflussgröße identifizieren sie dabei die Erfahrung im Online-Shopping. Auch LAW et al. (2016) bestätigen mit ihrer Studie zur Intention von Onlinekäufen die wichtige Rolle der Vorerfahrung. HERNANDEZ et al. (2011)

finden heraus, dass ältere Personen weniger online einkaufen, weil ihnen die Erfahrung im Onlineeinkauf fehlt. Die fehlende Erfahrung ist dabei von größerer Bedeutung als das Alter. Da in der vorliegenden Studie die Landwirte selbst als Konsumenten agieren, könnte auch hier ein Zusammenhang zwischen der Erfahrung mit dem Online-Shopping und der Bereitschaft, Pflanzenschutzmittel online zu kaufen, bestehen. Daher wird folgende Hypothese formuliert:

*H6: Erste Erfahrungen mit Onlinekäufen verringern den geforderten Preisrabatt von Landwirten für den Wechsel zum Onlinehändler.*

## 2.7 Sozio-demografische und betriebliche Faktoren

BRIGGEMAN und WHITACRE (2008) konnten einen negativen Zusammenhang zwischen dem Alter des Betriebsleiters und der Wahrscheinlichkeit, online einzukaufen, feststellen. Zudem wurde der Rückgriff auf das Internet als Bezugsquelle für Betriebsmittel positiv durch ein höheres Bildungsniveau des Betriebsleiters beeinflusst. MISHRA und WILLIAMS (2006) bestätigen, dass die Wahrscheinlichkeit für die Tätigung von Onlinekäufen umso höher ist, je jünger ein Landwirt ist. Dieser Effekt ist jedoch mit zunehmendem Alter des Landwirts abnehmend. Ebenso kommen sie zu der Erkenntnis, dass sowohl das Bildungsniveau des Betriebsleiters als auch das seiner Partnerin einen positiven Einfluss ausüben. So neigen Haushalte, in denen der Partner die Highschool absolviert und/oder das College besucht hat, eher dazu, Betriebsmittel online zu beziehen, als Haushalte, in denen der Partner nicht über einen solchen Abschluss verfügt.

Zudem wurde in verschiedenen Publikationen der Zusammenhang zwischen den Strukturen eines landwirtschaftlichen Betriebes (z.B. Art und Größe des Betriebes) und der Nutzung eines Computers sowie des Internets für unternehmerische Zwecke untersucht (JARVIS, 1990; HUFFMAN und MERCIER, 1991; GLOY und AKRIDGE, 2000; BATTE, 2004; MISHRA und PARK, 2005; TIFFIN und BALCOMBE, 2011). WARREN (2002) fand einen positiven Zusammenhang zwischen Betriebsgröße und der betrieblichen Computernutzung. Darüber hinaus konnte gezeigt werden, dass auch die betriebliche Internetnutzung mit zunehmender Unternehmensgröße ansteigt. BATTE (2005) kommt zu dem Ergebnis, dass von den Landwirten aus Ohio, deren jährliche Bruttoumsätze unterhalb von 250.000 US-Dollar lagen (rund 80 % der Befragten), lediglich gut 40 % einen Computer für betriebliche Zwecke einsetzen. Von den verbleibenden 20 % der Landwir-

te, die jährliche Bruttoumsätze oberhalb von 250.000 US-Dollar generierten, nutzten hingegen mehr als 61 % aus betrieblichen Gründen einen Computer.

Laut SMITH et al. (2004) ist der Zusammenhang zwischen der Computernutzung und der Betriebsgröße zwar positiv, die marginalen Änderungen sind aber abnehmend. Ein Anstieg der Ackerfläche um 100 Acres bedeutet für kleine Betriebe (200 Acres), dass die Wahrscheinlichkeit der Aneignung eines Computers um 1,1 % steigt. Bei großen Betrieben (2.000 Acres) beläuft sich dieser Anstieg nur noch auf 0,5 %. Die Zahlen verdeutlichen zugleich (unabhängig von der betrachteten Betriebsgröße) geringe „Wahrscheinlichkeitseffekte“. Jedoch deuten die Auswertungen darauf hin, dass die Betriebsgröße eine entscheidende Variable bezüglich der Nutzung des Internets für Onlinekäufe darstellen kann. Entsprechend wird auf der Basis dieses Literaturüberblicks hinsichtlich der Einflussnahme von sozio-demografischen und betrieblichen Eigenschaften folgende Hypothese formuliert:

*H7: Sozio-demografische und betriebliche Eigenschaften beeinflussen den geforderten Preisrabatt von Landwirten für den Wechsel zum Onlinehändler.*

## 3 Untersuchungsaufbau

Im Folgenden werden die wichtigsten Informationen zur Datenerhebung gegeben. Anschließend wird erläutert, welcher Ansatz zur Präferenzmessung gewählt wurde, bevor eine Beschreibung des experimentellen Designs erfolgt. Abschnitt 3 endet mit Ausführungen zum ökonometrischen Modell.

### 3.1 Datenerhebung

Im März 2017 wurde mit deutschen landwirtschaftlichen Unternehmern eine Onlinebefragung zum Thema E-Commerce durchgeführt. Die Akquise der landwirtschaftlichen Unternehmer erfolgte in erster Linie über landwirtschaftliche Onlineforen, wie landtreff.de, und über soziale Netzwerke (z.B. Facebook). Die vollständige Beantwortung des Fragebogens dauerte in etwa 15 Minuten. Insgesamt beantworteten 250 landwirtschaftliche Unternehmer die Umfrage vollständig. Der Fragebogen war wie folgt gegliedert: Zunächst wurden relevante sozio-demografische und sozio-ökonomische Charakteristika der Teilnehmer erhoben. Darüber hinaus wurde die Risikoeinstellung der Teilnehmer mithilfe der in der Ökonomie etablierten elfstufigen Dohmen-Skala erfasst (DOHmen et al., 2011). Die Dohmen-Skala wird insbesondere dann

verwendet, wenn die Risikoeinstellung eine Kontrollvariable neben anderen Variablen darstellt (vgl. SKRIBIKOVA et al., 2014). Sie bietet den Vorteil, dass sie weniger komplex ist, als z.B. die Holt-and-Laury-Task (HOLT und LAURY, 2002). Letztgenannte hätte zum einen incentiviert werden müssen und hätte neben der Durchführung eines DCEs durch einen deutlich höheren kognitiven und zeitlichen Aufwand zur Überforderung der Teilnehmer führen können. Zum anderen haben unter anderem EWALD et al. (2012) gezeigt, dass eine Risikoeinstellung, die mit einer incentivierten Holt-and-Laury-Task gemessen wird, mit einer Selbsteinschätzung nach DOHMEN et al. (2011) korreliert ist. Anschließend folgte ein kurzer Fragenblock zu bisherigen E-Commerce-Aktivitäten und der Beurteilung der Internetsicherheit. Den Abschluss bildete ein DCE zum Einkauf von Pflanzenschutzmitteln.

### 3.2 Präferenzmessung

Für tatsächliche Onlineeinkäufe von landwirtschaftlichen Unternehmen kann bisher auf keine umfangreiche Datenbasis zurückgegriffen werden. In diesem Fall sind stated-preference Ansätze zur Präferenzmessung zielführend, zu denen auch DCE zählen. In einem DCE wählen die Befragten schließlich die meistpräferierte Wahlmöglichkeit aus einem Set mehrerer Produkt- oder Handlungsalternativen (Choice-Set) (AUSPURG und LIEBE, 2011; LOUVIERE et al., 2010). Durch die systematische Variation einzelner Merkmale möglichst realitätsnaher Produkt- oder Handlungsalternativen kann der Einfluss dieser charakterisierenden Attribute auf die Wahlentscheidung bestimmt werden (LOUVIERE et al., 2008; RYAN et al., 2006). Ein großer Vorteil von DCEs ist, dass durch die Konstruktion verschiedener Handlungsalternativen sehr aktuelle Fragenstellungen behandelt werden können. Als aktuelle Beispiele seien hier die gesellschaftliche Akzeptanz von Fracking (SÜPTITZ und SCHLERETH, 2017), die Wirkung von Arbeitgebersiegeln auf potenzielle Bewerber mittelständischer Unternehmen (ABRAMOVSKIJ und ENNEKING, 2017) oder die Entscheidung zur Fortführung der Milchproduktion (LIPS et al., 2016) genannt. Da der Onlinehandel in der Agrarwirtschaft noch in den „Kinderschuhen“ steckt, bietet sich zur Analyse der Akzeptanz von E-Commerce für Betriebsmittelkäufe auch hier ein DCE an.

### 3.3 Experimentelles Design

In unserem DCE wurden die Teilnehmer mit der Entscheidungssituation konfrontiert, auswählen zu müs-

sen, von welchem Händler sie alle benötigten Pflanzenschutzmittel für die bevorstehende Produktionsperiode kaufen möchten. In den vorgelegten Choice-Sets standen die Handlungsalternativen „regionaler Händler“ und „Onlinehändler“ zur Auswahl. Zudem stellte die Handlungsalternative „aktueller Händler“ den Status quo dar, für den die Teilnehmer auf ihre Erfahrungen mit ihrem gegenwärtigen regionalen Händler, über den sie den Großteil der benötigten Pflanzenschutzmittel beziehen, zurückgreifen sollten. Dieses Vorgehen entspricht dem in der Literatur beschriebenen hypothetischen Entscheidungsszenario, in dem sich der Befragte bei der Betrachtung der Status-quo-Alternative seine aktuelle Situation bei der Entscheidungsfindung vorstellen soll (HENSHER et al., 2015). Vor jedem Choice-Set wurde daher folgender Hinweis gegeben: „Bitte berücksichtigen Sie in Ihren Entscheidungen für die Alternative Ihres aktuellen Händlers die entsprechenden Werte, z.B. welche Informationen Ihnen Ihr aktueller Händler zukommen lässt. Wägen Sie diese dann gegen die anderen angebotenen Alternativen ab und treffen eine Auswahl.“ Somit bildete für die Landwirte der jeweils selbst empfundene Status quo die Referenz. Ein Landwirt, der eine Entscheidungssituation als Verschlechterung empfunden hat, konnte sich in dieser spezifischen Wahlentscheidung für den Status quo entscheiden, während ein anderer die angebotenen Alternativen als Verbesserung empfinden und dementsprechend entscheiden konnte. Die zur Charakterisierung der Handlungsalternativen erforderlichen Attribute wurden auf Basis der in Abschnitt 2 durchgeführten Literaturrecherche festgelegt. Als Attribute wurden so der Preisrabatt, die Gütesiegel, die Interaktion zwischen Verkäufer und Käufer sowie die Lieferzeit verwendet. Bei der Wahl der Gütesiegel wurden ungelabelte Gütesiegel gewählt, um die allgemeine Präferenz der Landwirte zwischen staatlichen und privatwirtschaftlichen Siegeln zu messen. Ein alternatives Vorgehen wäre die Verwendung gelabelter Siegel, wie z.B. dem schon bestehenden Trusted-Shops-Label gewesen. Jedoch kann ein gelabeltes Siegel per se eine Präferenz oder Abneigung der Landwirte hervorrufen, sodass die Ergebnisse davon beeinflusst werden könnten. Um die Teilnehmer im Experiment mit der Auswahlentscheidung nicht zu überfordern („task complexity“), wurden so wenig Attribute wie möglich ausgewählt (LANCSAR und LOUVIERE, 2008). Diese und ihre jeweiligen Ausprägungen sind in Tabelle 1 dargestellt. Für die Festlegung der Ausprägungen wurden die Ergebnisse eines durchgeführten Pretests berücksich-

tigt. Für den Pretest wurde ein Onlinefragebogen entworfen, in dem ein DCE mit 17 Landwirten durchgeführt wurde. Der Pretest diente dazu, die Relevanz der einzelnen Attribute und ihre Ausprägungen zu überprüfen. Zudem sollten Erkenntnisse über die Nutzenkoeffizienten der einzelnen Attribute gewonnen werden, die für die finale Gestaltung des Designs verwendet werden können. Zudem wurden die Attribute und ihre Ausprägungen mit drei Landhändlern per Telefoninterview erörtert. Das finale Design des Experiments und der Fragebogen insgesamt wurden dann in einem weiteren Pretest nochmals mit 20 Studierenden auf Verständlichkeit geprüft.

**Tabelle 1. Attribute und ihre Ausprägungen im DCE**

Attribut	Ausprägungen
Preisrabatt <sup>a)</sup>	0%, 5%, 10%; 15%
Gütesiegel	Kein Gütesiegel, Privatwirtschaftliches Gütesiegel, Staatliches Gütesiegel
Interaktion	Keine Beratung, E-Mail Beratung, Telefonische Beratung, Vor-Ort-Beratung <sup>b)</sup>
Lieferzeit	1 Tag, bis zu 2 Tage, bis zu 3 Tage, bis zu 4 Tage

<sup>a)</sup> Der Preisrabatt bezieht sich auf die gesamten Kosten für die vom landwirtschaftlichen Unternehmer für ein Jahr benötigten Pflanzenschutzmittel.

<sup>b)</sup> Erscheint nur für den „anderen regionalen Händler“, da eine „Vor-Ort-Beratung“ im Onlinehandel eher nicht möglich ist.

Quelle: eigene Darstellung

In Anlehnung an BATTE und ERNST (2007) berücksichtigt das monetäre Attribut (hier: Preisrabatt) bereits die möglichen Kosten für Beratung und Lieferung. Durch die verschiedenen Ausprägungen der Attribute ist eine Vielzahl von unterschiedlichen Choice-Sets möglich. Um einen praktikablen Einsatz

zu gewährleisten, wurde für die Reduktion der Choice-Sets ein sogenanntes „effizientes Design“ gewählt. Dieses bietet die Möglichkeit, ex ante Informationen über die Nutzenparameter der Grundgesamtheit in das Modell zu integrieren (ROSE und BLIEMER, 2009). Dadurch sollen die Standardfehler der Nutzenparameter bei der späteren Schätzung reduziert werden. Zudem lassen sich dominante Alternativen umgehen. Nach Choice-Metrics (2016) ist damit auch keine Blockbildung im Design erforderlich, da bereits wenige Choice-Sets für die Konstruktion eines effizienten Designs ausreichend sind. Dies wird damit begründet, dass die Anzahl der Auswahlsituationen keinen großen Einfluss auf die Effizienz des Designs hat. Die ex ante Informationen für das finale Design resultierten aus den Ergebnissen eines zuvor durchgeführten Pretests. Auf diese Weise wurde ein reduziertes Design mit nur noch zwölf Choice-Sets erstellt. Diese wurden jedem Probanden in randomisierter Reihenfolge vorgelegt. So lagen bei 250 Teilnehmern 3.000 Beobachtungen vor.

Tabelle 2 zeigt eines der zwölf Choice-Sets, in dem die Handlungsalternativen tabellarisch gegenübergestellt sind. Für das DCE erfolgte eine ausführlichere Einleitung (siehe Anhang 1), um den Teilnehmern die Entscheidungssituation zu schildern und sie mit dem Ablauf vertraut zu machen. Für jedes Attribut wurde ein „pop-up-Fenster“ eingerichtet (entspricht den Fragezeichen in Tabelle 2), das den Teilnehmern bei Bedarf die in der Einleitung genannten Informationen über das entsprechende Attribut bereitstellt (siehe Anhang 2). Darüber hinaus wurden die Teilnehmer gebeten, die Entscheidungen im DCE so zu treffen, als müssten Konsequenzen dieser Entscheidungen von ihnen getragen werden (siehe Anhang 3).

**Tabelle 2. Beispiel für ein Choice-Set aus dem DCE<sup>a)</sup>**

Attribut	Regionaler Händler	Onlinehändler	Aktueller Händler
?	Preisrabatt 5%	0%	Ihre Erfahrungen
?	Gütesiegel  Staatliches Gütesiegel	 Privatwirtschaftliches Gütesiegel	
?	Interaktion E-Mail Beratung	Telefonische Beratung	
?	Lieferzeit bis zu 4 Tage	1 Tag	
Welche Alternative würden Sie wählen?	O	O	O

<sup>a)</sup> Die grau umkreisten Fragezeichen entsprechen „Pop-up-Fenstern“, welche beim Überfahren mit der Maus die Informationen zu den Attributen wiederholen, die den Teilnehmern vor Beginn des Experiments gegeben wurden.

Quelle: eigene Darstellung

### 3.4 Ökonometrisches Modell

Im Rahmen der Auswertung eines DCE ist die Ermittlung einer „willingness to pay“ (WTP) oder einer „willingness to accept“ (WTA) von besonderem Interesse. Da WTP- und WTA-Schätzungen spiegelbildlich zueinander zu betrachten sind (ROSE und MASIERO, 2010), gelten die folgenden Ausführungen gleichermaßen für beide Größen. Wie bereits in Abschnitt 2 angedeutet, liegt der Fokus in unserem Fall auf der Quantifizierung einer Preisrabattforderung für den Wechsel zum Onlinehändler.

In Anlehnung an SCARPA et al. (2008) wird die grundlegende Idee des WTA-Space-Modells kurz beschrieben. Der Nutzen einer Handlungsalternative für ein Individuum kann in eine systematische, beobachtbare sowie in eine zufällige, nicht beobachtbare Nutzenkomponente unterteilt werden. Die erstgenannte Komponente wird – mit Blick auf die Schätzung der WTA – weiterhin in eine Preiskomponente ( $p_{ntj}$ ) und in einen die „Nichtpreisattribute“ beinhaltenden Vektor ( $\mathbf{x}_{ntj}$ ) unterteilt. Beide Größen werden mit ihren (zu schätzenden) Parametern  $\alpha_n$  (Skalar) bzw.  $\beta_n$  (Vektor) gewichtet. Mit Blick auf die vorliegende Studie ergibt sich der wahrgenommene Nutzen ( $U_{ntj}$ ) des landwirtschaftlichen Unternehmers  $n$  für die Handlungsalternative  $j$  innerhalb der Auswahlsituation  $t$  wie folgt:

$$U_{ntj} = -\alpha_n p_{ntj} + \beta'_n \mathbf{x}_{ntj} + \varepsilon_{ntj} \quad (1)$$

Die Analyse des hier dargestellten Nutzens erfolgt mittels eines MLM in WTA-Space. Zur detaillierten Beschreibung sei an dieser Stelle auf BALOGH et al. (2016) und TRAIN und WEEKS (2005) verwiesen.

## 4 Ergebnisse und Diskussion

Im Folgenden wird die Stichprobe deskriptiv beschrieben. Anschließend werden die in Abschnitt 2 formulierten Forschungshypothesen anhand der Ergebnisse des ökonometrischen Modells überprüft. Darüber hinaus werden individuenspezifische Effekte aufgezeigt. Bei der erhobenen Stichprobe handelt es sich um kein repräsentatives Sample. Aus Gründen der Erreichbarkeit landwirtschaftlicher Unternehmer für Befragungen sowie der zur Verfügung stehenden Ressourcen ist es sehr schwer, Repräsentativität sicherzustellen. Daher haben die Ergebnisse einen explorativen Charakter und sollten als vorläufig angesehen werden. Jedoch lassen sich, wie im folgenden Abschnitt diskutiert wird, verschiedene Effekte, wie z.B. die Höhe der Rabattforderung für den Wechsel zum Onlinehändler, der Einfluss der Erfahrung im Onlineeinkauf von Betriebsmitteln oder der Einfluss der Lieferzeit durch bereits bestehende Literatur untermauern.

### 4.1 Deskriptive Statistik

Tabelle 3 stellt die deskriptive Statistik der als Interaktionsterme in das ökonometrische Modell ein-

**Tabelle 3. Deskriptive Statistik der als Interaktionsterme in das Modell einfließenden Variablen (n = 250)**

Variable	Beschreibung der Variablen	Mittelwert	SD
Alter	Alter des landwirtschaftlichen Unternehmers in Jahren	41,17	12,52
Betriebsgröße	Betriebsgröße in Hektar Ackerland	224,78	507,97
Bildung	1 = Landwirtschaftlicher Unternehmer verfügt über einen Hochschulabschluss; sonst 0	0,45	
Vorerfahrungen	1 = Landwirtschaftlicher Unternehmer hat erste Erfahrungen mit Onlinekäufen von Pflanzenschutzmitteln; sonst: 0	0,11	
Risikoeinstellung	Selbsteinschätzung auf Dohmen-Skala: 0 bis 4: risikoavers; 5: risikoneutral; 6 bis 10: risikosuchend	6,38	2,46
Beratungsangebot aktueller Händler	„Wie bewerten Sie Ihren aktuellen Landhändler hinsichtlich des Beratungsangebots?“, Skala von 1 bis 10, wobei 10 „sehr gut“ bedeutet.	7,06	2,12
Beratungskompetenz aktueller Händler	„Wie bewerten Sie Ihren aktuellen Landhändler hinsichtlich der Beratungskompetenz?“, Skala von 1 bis 10, wobei 10 „sehr gut“ bedeutet.	7,16	2,01
Ansehen/Renommee aktueller Händler	„Wie bewerten Sie Ihren aktuellen Landhändler hinsichtlich des Ansehens/Renommee?“, Skala von 1 bis 10, wobei 10 „sehr gut“ bedeutet.	6,84	1,84
Rabatte aktueller Händler	„Wie bewerten Sie Ihren aktuellen Landhändler hinsichtlich der Gewährung von Rabatten?“, Skala von 1 bis 10, wobei 10 „sehr gut“ bedeutet.	5,84	2,26
Wartezeit aktueller Händler	„Wie bewerten Sie Ihren aktuellen Landhändler hinsichtlich der Wartezeit?“, Skala von 1 bis 10, wobei 10 „sehr gut“ bedeutet.	7,88	2,33
Händlerzufriedenheit	Mittelwert aus Beratungsangebot, Beratungskompetenz, Ansehen/Renommee, Rabatten und Wartezeit	6,96	1,55

Quelle: eigene Berechnungen

fließenden Variablen dar. Das durchschnittliche Alter der 250 landwirtschaftlichen Unternehmer beträgt 41 Jahre und im Durchschnitt bewirtschaften die landwirtschaftlichen Unternehmer etwa 225 ha Ackerland. Darüber hinaus verfügen 45 % der Befragten über einen Hochschulabschluss. Mit Blick auf bereits vorhandene Erfahrungen mit betrieblichen Onlinekäufen gaben 11 % der befragten landwirtschaftlichen Unternehmer an, bereits Pflanzenschutzmittel über das Internet bezogen zu haben. Dieser Wert liegt damit über dem bundesweiten Durchschnitt, der lediglich 7 % (Pflanzenschutzmittel) (KLEFFMANN, 2016). Zudem wurden die landwirtschaftlichen Unternehmer nach ihrer Bewertung ihres aktuellen Landhändlers in den Kategorien Beratungsangebot, Beratungskompetenz, Ansehen/Renommee, Rabatte und Wartezeit befragt. Auf einer Skala von 1 bis 10, wobei 10 „sehr gut“ bedeutet, wurde das Beratungsangebot mit 7,06, die Beratungskompetenz mit 7,16 und das Ansehen/Renommee mit 6,84 eher positiv bewertet. Mit einem Wert von 5,84 waren die Landwirte mit ihrem aktuellen Landhändler bezüglich der Gewährung von Rabatten vergleichsweise weniger zufrieden. Die Wartezeit wird mit einem Wert von 7,88 am positivsten bewertet. Da zwischen diesen Variablen eine Korrelation besteht, wurde für die Modellschätzung der Mittelwert aus allen Kategorien gebildet und als Variable „Händlerzufriedenheit“ mit ins Modell aufgenommen. Zusätzlich konnten Informationen hinsichtlich der Bereitschaft zur Risikoübernahme der befragten landwirtschaftlichen Unternehmer gewonnen werden. Hierbei wurde deutlich, dass der durchschnittliche landwirtschaftliche Unternehmer der Stichprobe leicht risikosuchend ist (6,38 auf der Skala zur Risikoeinstellung).

## 4.2 Hypothesenüberprüfung

Im Rahmen der Auswertung des DCE wurden zwei MLM in WTA-Space geschätzt. Die Attribute „Onlinehändler“, „Anderer regionaler Händler“, „Vor-Ort-Beratung“, „Lieferzeit Onlinehändler“ und „Lieferzeit anderer regionaler Händler“ wurden unter der Annahme der Normalverteilung als Zufallsparameter geschätzt. Die übrigen Attribute wurden als nicht-randomisierte Parameter ins Modell aufgenommen. Das Basismodell (Modell 1) gibt Aufschluss darüber, welchen Einfluss die Attribute bzw. ihre Ausprägungen auf die Händlerauswahl haben. Die geschätzten Koeffizienten repräsentieren folglich die WTA bzw. Rabattforderung des durchschnittlichen landwirtschaftlichen Unternehmers und dienen der Überprüfung der eingangs formulierten Forschungshypothesen. Ferner wurde ein weiteres Modell geschätzt (Modell 2), in

welches individuenspezifische Variablen als Interaktionsterme mit der Rabattforderung für den Onlinehändler eingehen. Damit wird untersucht, inwieweit persönliche Charakteristika des landwirtschaftlichen Unternehmers die Akzeptanz von E-Commerce beeinflussen. Modell 2 berücksichtigt Präferenzheterogenität durch Aufnahme mittelwertstandardisierter Interaktionsvariablen. Neben den zwei MLM wurden als Robustheitscheck auch konditionale Logit Modelle (KL) und MLM in Preference-Space berechnet. Im Rahmen der Hypothesenüberprüfung werden nur Unterschiede in den geschätzten Effekten zwischen diesen Modellen aufgezeigt, um so die Übersichtlichkeit in der Ergebnispräsentation und -diskussion sicherzustellen. Die Ergebnisse sind in Anhang 5 dargestellt.

Die Ergebnisse der zwei MLM<sup>1</sup> sind in Tabelle 4 dargestellt. Für den Vergleich der Modelle wurden die „log-likelihood“-Werte und die AIC-Werte und BIC-Werte angegeben. Alle Werte zeigen, dass die Aufnahme von Interaktionstermen zu einer Modellverbesserung führt. Um die zu schätzenden Koeffizienten direkt als Rabattforderung bestimmen und interpretieren zu können, wurde der Preiskoeffizient (hier: Koeffizient des Preisrabattes) gemäß BALOGH et al. (2016) auf einen Wert von 1 normiert. Bei effektkodierten Variablen ergibt sich die Rabattforderung für die Basisausprägung eines Attributes aus der negativen Summe der signifikanten Rabattforderung der verbleibenden Ausprägungen. Allgemein ist ein positives Vorzeichen als Reduzierung der Rabattforderung zu interpretieren. Der Status quo wurde mit einem Wert von „0“ kodiert, wodurch in der Modellschätzung der

<sup>1</sup> Die unterschiedlichen Koeffizienten der Händlerattributte zwischen Modell 1 und 2 ergeben sich dadurch, dass in Modell 1 der ermittelte Durchschnittsnutzen des Landwirtes im Sample in Modell 2 in mehrere Komponenten, nämlich die Koeffizienten der Interaktionen plus den übrig bleibenden Basiswert für z.B. den Koeffizienten „Onlinehändler“ geteilt wird. Angenommen, es wird eine Interaktion in das Modell aufgenommen, z.B. das Alter, dann ergibt sich der Nutzen für Modell 1 zunächst aus  $U_{\text{Onlinehändler}} = \beta_{\text{Onlinehändler}} + \beta_{\text{Attribut}} \cdot x_{\text{Attribut}} + \text{Fehlerterm}$ . So beträgt der Nutzen des Durchschnittslandwirts  $U_{\text{Onlinehändler}} = -8,891 + \beta_{\text{Attribut}} \cdot x_{\text{Attribut}} + \text{Fehlerterm}$ . Kommt nun der Koeffizient für das Alter hinzu, dann lautet die Nutzenformel  $U_{\text{Onlinehändler}} = \beta_{\text{Onlinehändler}} + \beta_{\text{Attribut}} \cdot x_{\text{Attribut}} + \beta_{\text{Alter}} \cdot x_{\text{Alter}} + \text{Fehlerterm}$ . Beträgt der Koeffizient für das Alter nun beispielsweise -0,05 ergibt sich folgende Nutzenformel:  $U_{\text{Onlinehändler}} = -8,891 + \beta_{\text{Attribut}} \cdot x_{\text{Attribut}} + -0,05 \cdot x_{\text{Alter}} + \text{Fehlerterm}$ . Wird nun das Durchschnittsalter des Landwirts von 41 Jahren in die Nutzenformel eingesetzt, erhält man wiederum -8,891 für den Nutzen des Attributs „Onlinehändler“ und somit den Wert aus Modell 1.

Status quo für alle Landwirte mit der gleichen Kodierung einfließt. Die „0“ repräsentiert dabei den Status Quo, wie ihn die Landwirte bei der Beantwortung der Entscheidungssituationen selbst mitdenken sollten. Dieser Hinweis wurde den Landwirten im Einleitungstext des DCEs gegeben. Um zu vermeiden, dass

die Referenzlevel in der Kodierung der Attribute denselben Wert entsprechen, wie die Kodierung des Status quo, wurde die Effektkodierung gewählt. Ein alternatives Vorgehen wäre es gewesen, den Status quo der Landwirte zu erheben und ins Modell mit einfließen zu lassen. Dies ist im Rahmen der vorlie-

**Tabelle 4. Schätzergebnisse des MLM in WTA-Space<sup>a)</sup>**

Variable	Modell 1 <sup>a)</sup>	Modell 2 <sup>a)</sup>
<i>Händler und Attribute</i>		
<i>Onlinehändler</i>		
E-Mail Beratung <sup>b)</sup>	-8,891 (16,240)	***  -4,970 (10,232)
Telefonische Beratung <sup>b)</sup>	-0,836	-1,071 **
Lieferzeit	2,832 (5,085)	***  2,251 ***
Staatliches Gütesiegel <sup>c)</sup>	-6,262 (1,940)	***  -5,489 (3,396)
Privatwirtschaftliches Gütesiegel <sup>c)</sup>	1,940 3,013 (4,508)	**  1,628 3,609 (5,530)
Anderer regionaler Händler	-10,945 (13,530)	***  -5,595 (10,547)
E-Mail Beratung <sup>b)</sup>	-1,731	*
Telefonische Beratung <sup>b)</sup>	-1,599	**
Vor-Ort-Beratung <sup>b)</sup>	6,945 (3,971)	**  6,969 (3,425)
Lieferzeit	-4,172 (0,755)	***  -4,621 (3,265)
Staatliches Gütesiegel <sup>c)</sup>	1,427	*
Privatwirtschaftliches Gütesiegel <sup>c)</sup>	2,755	**  2,095 2,611 ***
<i>Interaktionsterme</i>		
Risikoeinstellung <sup>d)</sup> × Onlinehändler		1,650 ***
Vorerfahrungen Onlinehandel <sup>e)</sup> × Onlinehändler		6,905 ***
Betriebsgröße (in 100 Hektar) <sup>d)</sup> × Onlinehändler		-0,070
Bildung <sup>f)</sup> × Onlinehändler		4,807 ***
Alter <sup>d)</sup> × Onlinehändler		-0,043
Händlerbewertung <sup>d(g)</sup> × Onlinehändler		-1,406 ***
Risikoeinstellung <sup>d)</sup> × Regionaler Händler		1,178 ***
Vorerfahrungen Onlinehandel <sup>e)</sup> × Regionaler Händler		3,235 ***
Betriebsgröße (in 100 Hektar) <sup>d)</sup> × Regionaler Händler		-0,258
Bildung <sup>f)</sup> × Regionaler Händler		-0,747
Alter <sup>d)</sup> × Regionaler Händler		-0,222 ***
Händlerbewertung <sup>d(g)</sup> × Regionaler Händler		-0,987 ***
<i>Goodness of fit</i>		
Log-Likelihood	-2.161,88	-2.127,02
AIC/BIC	4.356,76 / 4.514,97	4.320,37 / 4.554,50
Landwirte / Beobachtungen	250 / 3000	

a) \*\*\*: p < 0,01; \*\*: p < 0,05; \*: p < 0,10; Modell 1 wurde basierend auf Startwerten final mit 2.000 Halton Draws geschätzt. Modell 2 erzielte die beste Modellgüte mit 500 Halton Draws ohne Startwerte. Die Stata-Codes befinden sich im Anhang 4. Signifikante Standardabweichungen in Klammern. Modell 1 stellt die Koeffizienten für den Durchschnittslandwirt des Samples dar. Modell 2 berücksichtigt Präferenzheterogenität durch Aufnahme von standardisierten Interaktionsvariablen.

b) Effektkodierte Variable: Basisausprägung „keine Beratung“

c) Effektkodierte Variable: Basisausprägung „kein Gütesiegel“

d) Variablen vor der Bildung standardisiert mittels Mittelwertzentrierung.

e) Effektkodierte Variable: Basisausprägung „keine Erfahrung mit betrieblichen Onlinekäufen“

f) Effektkodierte Variable: Basisausprägung „kein Hochschulabschluss“

g) Mittelwert aus der Bewertung des aktuellen Landhändlers in den Kategorien Beratungsangebot, Beratungskompetenz, Ansehen / Renommee, Rabatte und Wartezeit

Quelle: eigene Berechnungen

genden Studie nicht erfüllt und sollte in zukünftigen Studien getan werden, um mögliche Effekte zu analysieren.

*H1: Generell fordern landwirtschaftliche Unternehmer für den Wechsel zu einem Onlinehändler einen Preisrabatt.*

Modell 1 gibt zunächst Auskunft über die durchschnittliche Rabattforderung eines landwirtschaftlichen Unternehmers für einen generellen Wechsel vom aktuellen zu einem anderen Händler. Es wird deutlich, dass der durchschnittliche landwirtschaftliche Unternehmer einen Preisrabatt von knapp 8,9 % bezogen auf seine jährlichen Pflanzenschutzmittelkosten fordert, um von seinem bisherigen Anbieter zum Onlinehändler zu wechseln. Hypothese 1 kann damit angenommen werden. Hingegen ist der Koeffizient für den regionalen Händler mit 10,9 % höher. Es kann festgehalten werden, dass der Wechsel zu einem anderen regionalen Händler von den landwirtschaftlichen Unternehmern stärker abgelehnt wird (= höhere Rabattforderung) als der Wechsel zu einem Onlinehändler. Jedoch ist dieser Unterschied nicht statistisch signifikant, wie ein durchgeführter Wald-Test zeigt ( $p = 0,214$ ). Dieses Ergebnis ist entgegengesetzt zu den Erkenntnissen von FECKE et al. (2018b), die herausfanden, dass der geforderte Preisrabatt für den Wechsel zum Onlinehändler höher ist, als für den Wechsel zu einem anderen regionalen Händler. Jedoch fanden sie mit einem geforderten Preisrabatt für den Wechsel zum Onlinehändler von 9,0 % einen fast gleichen Wert. Wenn man bedenkt, dass 84 % der Landwirte in unserer Stichprobe bisher keine Betriebsmittel online gekauft haben, ist dieses Ergebnis plausibel. Unsere Ergebnisse stimmen mit den Ergebnissen von BATTE und ERNST (2007) überein, die herausfanden, dass Landwirte eine Rabattforderung von 10 % besitzen, um den Einkauf von Herbiziden online durchzuführen. Ein Grund für die geforderten Preisrabatte könnte die hohe Bindung an den lokalen Handel sein (GARTZKE, 2016). Wie die deskriptive Statistik gezeigt hat, wird der aktuelle Händler auf einer Skala von 1 bis 10 mit einem Durchschnittswert von 7 eher positiv bewertet. Wie Modell 2 zeigt, hat diese Händlerzufriedenheit einen statistisch signifikanten Einfluss auf die Rabattforderung. Je positiver der aktuelle Händler bewertet wird, desto höher ist auch die Rabattforderung für den Wechsel zu einem anderen regionalen oder Onlinehändler. Diese Ergebnisse betonen die Notwendigkeit der Gewährung von Preisrabatten, um Onlineeinkäufe von landwirtschaftlichen Unternehmern zu motivieren. Aber auch die

fehlende Verfügbarkeit schnellen Internets auf dem Land kann die hier ermittelte Rabattforderung beeinflussen (ROSE et al., 2016). Insbesondere wenn interaktive Inhalte, wie Produktvideos, angeboten werden, ist eine ausreichende Netzgeschwindigkeit von großer Bedeutung. An dieser Stelle ist die Politik gefordert, den Ausbau der Breitbandverbindung auf dem Land zu forcieren. Auf weitere Gründe für die ermittelte Rabattforderung der Landwirte wird im weiteren Verlauf der Hypothesenüberprüfung näher eingegangen. Die Rabattforderung für den Wechsel zu einem anderen regionalen Händler ist in weiteren Studien näher zu analysieren, um die Gründe für die abweichenden Ergebnisse aus dieser Studie zu den Ergebnissen von FECKE et al. (2018b) zu ermitteln.

*H2: Die Existenz eines Gütesiegels reduziert den geforderten Preisrabatt von landwirtschaftlichen Unternehmern für den Kauf beim Onlinehändler.*

Modell 1 impliziert, dass die Art des Gütesiegels die Rabattforderung des durchschnittlichen landwirtschaftlichen Unternehmers sowohl für den Onlineanbieter als auch für den regionalen Händler beeinflusst (im KL und im MLM WTA-Space ist der Koeffizient für das privatwirtschaftliche Gütesiegel statistisch signifikant, jedoch nicht im MLM in Preference-Space). So wird ein staatliches Gütesiegel in beiden Alternativen weniger positiv bewertet, als ein privatwirtschaftliches. Mit anderen Worten: Ein privatwirtschaftliches Gütesiegel führt zu einer höheren Reduzierung der Rabattforderung, als ein staatliches. Im Vergleich zu einem Onlinehändler, der kein privatwirtschaftliches Gütesiegel vorweisen kann, sinkt die durchschnittliche Rabattforderung eines landwirtschaftlichen Unternehmers für einen Onlinehändler, der über ein solches Siegel verfügt, um 6,026 Prozentpunkte (Rabattforderung Basis = -3,013; 3,013 - (-3,013) = 6,026). Für ein staatliches Gütesiegel ergibt sich eine Reduzierung der Rabattforderung um 3,880 Prozentpunkte. Die Rabattforderung für einen Wechsel zu einem anderen regionalen Händler fällt hingegen geringer aus. Der statistisch signifikante Unterschied der Rabattforderung deutet darauf hin, dass das Gütesiegel beim Onlinehandel – z.B. auf Grund der fehlenden Möglichkeit der persönlichen Interaktion zwischen Käufer und Verkäufer – für die landwirtschaftlichen Unternehmer eine vergleichsweise höhere Bedeutung aufweist, um diesen Mangel zu kompensieren. Hypothese H2 kann somit bestätigt werden. Weiter deutet dieses Ergebnis darauf hin, dass landwirtschaftliche Unternehmer grundsätzlich mehr Vertrauen in ein privatwirtschaftliches als in ein staatli-

ches Gütesiegel haben. Da keine real existierenden Gütesiegel eingesetzt wurden, wäre es denkbar, dass die befragten Landwirte ihr „Wissen über“ bzw. ihr „Vertrauen in“ die ihnen bekannten Gütesiegel (möglicherweise unbewusst) bei ihrer Entscheidungsfindung berücksichtigt haben. Da die drei bekanntesten Onlinegütesiegel („Trusted Shops“, „Safer Shopping“ und „Service Tested“) (ELABORATORIUM, 2015) alleamt von privaten Organisationen bzw. Unternehmen stammen, könnten die ermittelten Unterschiede begründet werden. Zudem haben Studien (z.B. DAVENPORT, 2007; PALMER et al., 2009) gezeigt, dass das Vertrauen der Landwirte in die Politik einen Einfluss auf die Kooperations- und Teilnahmebereitschaft der Landwirte an staatlichen Maßnahmen haben kann. Im Zusammenhang mit den Ergebnissen dieser Studie ergibt sich die Möglichkeit, dass Landwirte aufgrund mangelnden Vertrauens in den Staat die privatwirtschaftlichen Gütesiegel bevorzugen. Dies ist in weiteren Studien zu untersuchen. Als Praxisimplikation kann daher abgeleitet werden, dass Onlinehändler von landwirtschaftlichen Betriebsmitteln über eine Implementierung eines bevorzugt privatwirtschaftlichen Gütesiegels nachdenken sollten, um das Vertrauen landwirtschaftlicher Unternehmer zu gewinnen. Zudem sollte von staatlicher Seite die Möglichkeit bestehen, dass sich Onlineshops mit einem entsprechenden Siegel zertifizieren lassen können. In Bezug auf die Gütesiegel ist in zukünftiger Forschung der Einfluss bereits bestehender und damit gelabelter Siegel, wie z.B. dem Trusted-Shops-Siegel, zu analysieren. Dies kann der Validierung der hier verwendeten Ergebnisse zu ungelabelten Siegeln dienen und weitere Erkenntnisse zur Rolle von Gütesiegeln beim Onlinekauf von Pflanzenschutzmitteln liefern.

*H3: Je persönlicher die Interaktion, desto geringer der geforderte Preisrabatt von landwirtschaftlichen Unternehmern für den Kauf beim Onlinehändler.*

Modell 1 zeigt weiter, dass die Interaktion in Form der telefonischen Beratung die Rabattforderung des durchschnittlichen landwirtschaftlichen Unternehmers für den Onlinehändler statistisch signifikant beeinflusst. Wird eine telefonische Beratung angeboten, verringert dies die Rabattforderung der landwirtschaftlichen Unternehmer. Hingegen führt eine Beratung per E-Mail zu keiner statistisch signifikanten Beeinflussung der Rabattforderung. Dieses Ergebnis deckt sich mit den Erkenntnissen von GARTZKE (2016), nach denen der persönlichen Beratung eine hohe Bedeutung zukommt. Hypothese 3 kann daher

nur teilweise angenommen werden. Darüber hinaus zeigt Modell 1, dass die „Vor-Ort-Beratung“ die Rabattforderung für einen Wechsel zu einem anderen regionalen Händler im Vergleich zur Situation, in der keine Beratung erfolgt, um 10,560 Prozentpunkte verringert (Rabattforderung Basis = -3,615; 6,945(-1,731 -1,599) = -3,615; Rabattforderung Vor-Ort-Beratung = 10,650; 6,945(-3,615) = 10,560). Es wird deutlich, dass den Landwirten die Möglichkeit der Nutzung einer solchen Beratung sehr wichtig ist und eine persönliche Interaktion mit dem Landhändler von großer Bedeutung ist. Dies wird dadurch untermauert, dass die telefonische Beratung (Effekt nur im MLM in WTA-Space nachweisbar) oder die Beratung per E-Mail durch einen anderen regionalen Landhändler zu einer höheren Rabattforderung führt, als wenn ein Händler eine Vor-Ort-Beratung anbietet. Im Vergleich zu gar keiner Beratung werden jedoch sowohl eine telefonische, als auch die Beratung per E-Mail durch einen anderen regionalen Händler positiv bewertet. So sinkt die Rabattforderung bei einer telefonischen Beratung um 2,016 % (Rabattforderung Basis = -3,615; 3,615-1,599= 2,016). Entsprechend wirkt sich eine E-Mail Beratung mit 1,884 % unweentlich geringer aus. Auch hier entsprechen die Studienergebnisse denen der vorhandenen Literatur (HAAS, 2002; HO et al., 2010; HARMS, 2017). Die von den landwirtschaftlichen Unternehmern offenbar sehr geschätzte „Vor-Ort-Beratung“ kann von den Onlinehändlern nur schwer umgesetzt werden. Entsprechend sollten Onlinehändler von landwirtschaftlichen Betriebsmitteln nach anderen Wegen suchen, um den landwirtschaftlichen Unternehmern eine Beratung in ähnlicher Qualität und mit gleichen Vorzügen anbieten zu können. Hier bieten interaktive Medien eine Möglichkeit. So könnten Onlinehändler ihren Kunden beispielsweise die Option zum Echtzeit-Feedback einräumen oder andere Möglichkeiten der Videotelefonie nutzen, um Kundenmeinungen schneller einzuholen und gleichzeitig einen engeren sowie persönlicheren Kontakt zum Transaktionspartner aufzubauen (BASSO et al., 2001). Der Pflanzenschutzmitteleinkauf erscheint nicht als reiner Produkterwerb, sondern beinhaltet auch die Absprache von Strategien und Produktalternativen, denn es handelt sich um ein Produkt, dessen Merkmale sehr spezifisch sind, was sich wiederum auf den Entscheidungsprozess der Landwirte auswirken kann (BATTE und ERNST, 2007). Fehlt eine ausreichende Beratung, wird dieses in Form von geforderten Preisrabatten kompensiert. Somit kommt es schon bei der Gestaltung von Websites darauf an, die Produktin-

formationen ausführlich und übersichtlich zu gestalten (BELDAD und HEGNER, 2018). Auch das Angebot von ganzheitlichen Pflanzenschutzstrategien könnte hier eine Möglichkeit darstellen, dass Landwirte bevorzugt online einkaufen. Beispielsweise könnten die Entwicklungsstadien einer Kultur graphisch oder in einem Video dargestellt werden und entsprechend den anzuwendenden Mitteln empfohlen werden. So könnten Onlinehändler nicht nur einzelne Mittel, sondern eine vollständige Produktkombination absetzen.

*H4: Eine kürzere Lieferzeit verringert den geforderten Preisrabatt von landwirtschaftlichen Unternehmern für den Kauf beim Onlinehändler.*

Wie Modell 1 verdeutlicht, spielt die Lieferzeit eine bedeutende Rolle für die Händlerauswahl der landwirtschaftlichen Unternehmer, weil sie die durchschnittliche Rabattforderung der befragten landwirtschaftlichen Unternehmer sowohl für den Onlinehändler als auch für den regionalen Anbieter statistisch signifikant beeinflusst. Die jeweiligen Koeffizienten zeigen, dass die Rabattforderung des durchschnittlichen landwirtschaftlichen Unternehmers um 6 Prozentpunkte (Onlinehändler) bzw. um 4 Prozentpunkte (regionaler Händler) ansteigt, sofern sich die Lieferzeit um einen Tag verlängert. Entsprechend kann H4 bestätigt werden. Der Vergleich dieser beiden Werte offenbart, dass die befragten landwirtschaftlichen Unternehmer beim Onlinehändler stärker auf verlängerte Lieferzeiten reagieren als beim regionalen Händler. Da die landwirtschaftlichen Unternehmer mehrheitlich ihre Pflanzenschutzmittel bislang nicht online, sondern über ihren lokalen Landhändler per Selbstabholung beziehen, weist dieser Beschaffungsprozess unter Umständen keine (vorausgesetzt die Pflanzenschutzmittel sind vorrätig) bzw. nur eine geringe Lieferzeit auf. Diesen Vorteil möchten sich die landwirtschaftlichen Unternehmer scheinbar bei einem Wechsel von ihrem bisherigen lokalen Händler zu einem Onlinehändler oder anderen regionalen Anbieter bewahren, sodass für Verlängerungen der Lieferzeit höhere Preisrabatte gefordert werden. Für Onlinehändler von landwirtschaftlichen Betriebsmitteln decken sich die Ergebnisse mit den Erkenntnissen von BATTE und ERNST (2007) und BRIGGEMAN und WHITACRE (2008), dass die Optimierung von Lieferzeiten dazu beitragen kann, dass landwirtschaftliche Unternehmer E-Commerce eher akzeptieren. So könnten Onlinehändler von landwirtschaftlichen Betriebsmitteln z.B. über Expresslieferungen nachdenken, die bereits in vielen Onlineshops angeboten werden. Dies ist insbesondere von großer Bedeutung, da Pflanzen-

schutzmittel häufig sehr kurzfristig benötigt werden. Wie AKRIDGE (2003) zeigt, kommt der Lieferzeit bei diesen sogenannten „Akutprodukten“ eine besondere Bedeutung zu.

*H5: Eine geringere Risikoaversion verringert den geforderten Preisrabatt von landwirtschaftlichen Unternehmern für den Kauf beim Onlinehändler.*

Der Interaktionsterm „Risikoeinstellung × Onlinehändler“ gibt Auskunft darüber, in welchem Ausmaß die Rabattforderung der landwirtschaftlichen Unternehmer für den Onlinehändler mit ihrer Risikoeinstellung zusammenhängt. Modell 2 lässt erkennen, dass die Rabattforderung für den Wechsel zum Onlinehändler umso höher ausfällt, je risikoaverser der landwirtschaftliche Unternehmer ist. Im MLM in Preference-Space Modell D (siehe Anhang 5) ist dieser Zusammenhang allerdings nicht statistisch signifikant. H5 kann also nur teilweise bestätigt werden. Der positive und signifikante Koeffizient in Modell 2 zeigt, dass die Rabattforderung des landwirtschaftlichen Unternehmers für den Onlinehändler um 1,650 Prozentpunkte (Modell 2) sinkt, sofern die Selbsteinschätzung der Risikoeinstellung des landwirtschaftlichen Unternehmers um einen Punkt auf der Skala steigt, der landwirtschaftliche Unternehmer also risikofreudiger ist. Die Ergebnisse von Modell 2 stehen im Einklang mit früheren Studien, die den Zusammenhang zwischen der Risikoeinstellung und der Akzeptanz des E-Commerce messen (siehe z.B. CHANG et al., 2005; WU und CHANG, 2007). Der positive Effekt der Risikoeinstellung der Landwirte auf die WTA für den Onlinehändler ist ein weiterer Beleg dafür, wie wichtig es ist, Vertrauen in ein Umfeld des E-Commerce aufzubauen. Daher sollten Onlinehändler dieses Ergebnis bei ihren Marketingaktivitäten zum Thema Vertrauensbildung berücksichtigen. Dies gilt aber auch generell für andere regionale Landhändler, da auch hier ein statistisch signifikant positiver Effekt der Risikoeinstellung auf die Wechselbereitschaft zu einem anderen regionalen Landhändler identifiziert werden konnte. Da die statistische Signifikanz nicht in allen Modellen nachgewiesen werden konnte, könnte die Risikoeinstellung in zukünftigen Studien durch erweiterte Methoden der Messung der Risikoeinstellung, wie z.B. der Holt- und Laury-Lotterie erfolgen, um die Ergebnisse zu validieren.

*H6: Erste Erfahrungen mit Onlinekaufen verringern den geforderten Preisrabatt von Landwirten für den Wechsel zum Onlinehändler.*

Der Interaktionsterm „Vorerfahrungen Onlinehandel × Onlinehändler“ zeigt, dass ein landwirtschaftlicher

Unternehmer mit ersten Erfahrungen im Onlinehandel gegenüber einem landwirtschaftlichen Unternehmer, der selbst noch keine Onlinekäufe getätigt hat, eine um durchschnittlich knapp vierzehn Prozentpunkte geringere Rabattforderung für den Wechsel vom gegenwärtigen Landhändler zum Onlineanbieter hat. H6 kann demzufolge bestätigt werden. Dieses Ergebnis bestätigt die Erkenntnisse von MISHRA et al. (2009) und SHIM et al. (2001), die ebenfalls einen positiven Zusammenhang zwischen der Erfahrung beim Onlineeinkauf und der E-Commerce-Nutzung herausfanden. Da sowohl in unserem Sample als auch in KLEFFMANN GROUP (2016) nur wenige Landwirte bereits Erfahrung mit dem Onlineeinkauf von Pflanzenschutzmitteln besitzen, sind insbesondere Marketingmaßnahmen notwendig, die zu Erstkäufen motivieren und so potentielle Hemmnisse unerfahrener Landwirte für den Onlineeinkauf abbauen. Solche Maßnahmen können z.B. in einer Geldzurückgarantie, dem Kauf auf Rechnung statt Vorkasse, der Absicherung gegenüber Transportschäden und/oder einer kostenlosen Rücksendung überschüssiger Ware gefunden werden. Insbesondere das Retourenmanagement stellt aktuell noch ein Kaufhemmnis dar (HARMS, 2017). Diese Maßnahmen können als „Türöffner“ für den Erstkauf im Onlinehandel gesehen werden, da landwirtschaftliche Unternehmer bei entsprechender Zufriedenheit auf Grund positiver Erfahrungen zu potentiellen Wiederholungskäufen animiert. Auch die oben analysierten Gütesiegel können an dieser Stelle dafür sorgen, dass Landwirte das Vertrauen entwickeln, Erfahrungen im Onlinehandel zu sammeln, die sich dann wiederum auf die Kaufbereitschaft bzw. Rabattforderung auswirken können. Interessanterweise hat die Vorerfahrung auch eine positive Auswirkung auf die Bereitschaft, zu einem anderen regionalen Landhändler zu wechseln (außer im MLM in Preference-Space). Auch wenn dieser Zusammenhang nicht intuitiv plausibel erscheint, haben wir diese Interaktion als Kontrollvariable aufgenommen. Eine mögliche Interpretation ist, dass Landwirte mit Vorerfahrung im Onlinehandel generell bereiter sind, Betriebsmittel auf mehreren Absatzwegen zu beschaffen. So kann beispielsweise die Nutzung des Internets dazu dienen, alternative Händler zu suchen, zu kontaktieren und auch mehrere Bezugskanäle gleichzeitig zu managen. Zudem können die im Onlinehandel gewonnenen Informationen dazu verwendet werden, die Angebote anderer regionaler Händler zu vergleichen und zu bewerten. Wird basierend auf diesen Erfahrungen ein anderer regionaler Händler positiv und vertrauenswürdig eingestuft,

kann sich dies auf die Rabattforderung auswirken. Regionale Landhändler können an dieser Stelle mit einem qualitativ hochwertigen Onlineauftritt oder eigenem Onlineshop zu Erstkäufen motivieren und die Kundenbindung stärken (BELDAD und HEGNER, 2018). Dies erscheint insbesondere vor dem Hintergrund der Wettbewerbsfähigkeit gegenüber reinen Onlinehandelsplattformen von großer Bedeutung (HENDERSON et al., 2000).

*H7: Sozio-demografische und betriebliche Eigenschaften beeinflussen den geforderten Preisrabatt von Landwirten für den Wechsel zum Onlinehändler.*

Die beiden Interaktionsterme „Betriebsgröße × Onlinehändler“ und „Betriebsgröße × anderer regionaler Händler“ haben das erwartete negative Vorzeichen, weisen aber keine statistische Signifikanz auf. Die ermittelte Tendenz erscheint dennoch plausibel, da diese Betriebe mehr Pflanzenschutzmittel nachfragen und die absolute Kostenersparnis entsprechend größer wäre, wenn sie Pflanzenschutzmittel online oder bei einem anderen regionalen Händler einkaufen, die ihnen Preisrabatte anbieten. Kommt es zu Verzögerungen mit der Lieferung oder werden falsche Produkte geliefert, kann dies im schlimmsten Fall zu Ertrags einbußen führen (RAMSDEN, 2017).

Weiter spielt der Bildungsabschluss eine Rolle. Der Interaktionsterm „Bildung × Onlinehändler“ verdeutlicht, dass landwirtschaftliche Unternehmer mit einem Hochschulabschluss E-Commerce eher akzeptieren als landwirtschaftliche Unternehmer ohne einen Hochschulabschluss. Ähnliches konnte für die Internetnutzung von amerikanischen landwirtschaftlichen Unternehmern gezeigt werden (MISHRA, 2009). WANG et al. (2014) haben im Rahmen von Gesundheits-Apps gezeigt, dass eine einfache Bedienung von besonderer Bedeutung ist. Daher sollten insbesondere mit der Zielgruppe von „weniger gebildeten“ Landwirten eine intuitive und einfache Navigation der Websites sowie einfache Kaufprozesse von Onlinehändlern gewährleistet sein. Auch Hilfestellungen und Fortbildungsmöglichkeiten für den E-Commerce-Bereich sind ein möglicher Ansatz. Als Vorbild können chinesische Onlineanbieter landwirtschaftlicher Betriebsmittel dienen (TOPAGRAR ONLINE, 2016). Der marktführende Onlinehändler (Alibaba Gruppe) hat gegenwärtig mehr als 8.000 Internetstationen aufgebaut und bietet Schulungen für Landwirte im Bereich Onlinehandel an. Diese Entwicklung wird von der chinesischen Regierung gefördert, da sie im Agraronlinehandel nicht nur die Möglichkeit für Landwirte

sieht, Betriebsmittel einzukaufen, sondern auch eigene Erzeugnisse zu verkaufen. Dadurch ergibt sich vor allem eine Einkommensmöglichkeit für ländliche Regionen. Aus diesem Grund treibt der Staat die Digitalisierung in der Landwirtschaft voran. Ähnliche Entwicklungen bzw. Maßnahmen wären auch für Deutschland denkbar, indem Schulungen im Bereich des Onlinehandels im Rahmen der landwirtschaftlichen Ausbildung oder eines landwirtschaftlichen Studiums integriert werden.

Im Unterschied zum Bildungsabschluss hat das Alter keinen Einfluss auf die Rabattforderung landwirtschaftlicher Unternehmer für E-Commerce. Dieses Ergebnis deckt sich mit den Erkenntnissen von BATTE und ERNST (2007), die ebenfalls keinen Zusammenhang zwischen dem Alter und der Bereitschaft zur E-Commerce-Nutzung fanden. Jedoch konnten sowohl MISHRA und WILLIAMS (2006) als auch BRIGGEMAN und WHITACRE (2008) entgegengesetzte Ergebnisse feststellen. Ein Grund für die Ergebnisse dieses Beitrages, könnte das geringere Durchschnittsalter des Samples sein, das mit 41 Jahren niedriger ist, als der deutsche Durchschnitt mit 53 Jahren (AGRIDIRECT DEUTSCHLAND GMBH, 2013). Entsprechend erscheint die Ableitung praktischer Handlungsempfehlungen für Onlinehändler landwirtschaftlicher Betriebsmittel diesbezüglich schwierig. Von daher sollte das Ziel von Onlinehändlern primär darin liegen, Landwirte durch die Implementierung vertrauensfördernder Maßnahmen als Kunden zu gewinnen. Darauf weist auch die statistisch signifikante Interaktion zwischen dem Alter und der Wechselbereitschaft zu einem anderen regionalen Landhändler hin. Je älter der landwirtschaftliche Unternehmer, desto höher ist seine Rabattforderung. Eine mögliche Interpretation könnte sein, dass ältere Landwirte bereits über Jahre ein Vertrauensverhältnis zu ihrem aktuellen Landhändler pflegen und sie dieses höher bewerten, als Preisnachlässe.

## 5 Schlussfolgerungen und Ausblick

In Zeiten der Digitalisierung gewinnt E-Commerce zunehmend an Bedeutung. Erstaunlicherweise gibt es bisher keine aktuellen Untersuchungen zur Akzeptanz von E-Commerce im ländlichen Raum im Allgemeinen und zum Onlinehandel von landwirtschaftlichen

Betriebsmitteln und diesbezüglichen Gütesiegeln im Speziellen. Die Ergebnisse dieses Beitrages knüpfen an diese Forschungslücke an.

Die mittels Discrete-Choice-Analyse gewonnenen Ergebnisse zeigen, dass der Preis eine relevante Rolle für einen Onlineeinkauf landwirtschaftlicher Unternehmer spielt. Wenn ein Onlinehändler mit einem privatwirtschaftlichen Gütesiegel zertifiziert ist, sinkt die Rabattforderung für die E-Commerce-Nutzung. Eine längere Lieferzeit hat hingegen einen negativen Effekt auf die Nutzung von E-Commerce für Betriebsmittelkäufe. Dabei ist der persönliche Kontakt des Onlinehändlers, z.B. über eine telefonische Beratung, ein Instrument, um Einfluss auf die Nutzungsbereitschaft der landwirtschaftlichen Unternehmer von E-Commerce zu nehmen. Diese Knergebnisse liefern für Onlinehändler von landwirtschaftlichen Betriebsmitteln erste Anhaltspunkte bezüglich geeigneter Marketingmaßnahmen, wie z.B. die Nutzung eines Gütesiegels zum Vertrauensgewinn. Ebenso lassen sich aus den Ergebnissen Politikimplikationen ableiten, die z.B. auf die Einführung eines staatlichen Gütesiegels fokussieren, das weniger positiv bewertet wird, als ein privatwirtschaftliches. Aber auch die staatliche Unterstützung des Kompetenzgewinns im Bereich E-Commerce durch Implementierung in der landwirtschaftlichen Ausbildung und im Studium ist ein möglicher Ansatzpunkt für die Politik.

Dieser Beitrag liefert auch Anknüpfungspunkte für zukünftige Forschung. So sollten die in diesem Beitrag dargestellten Ergebnisse in weiteren Studien auf ihre externe Validität überprüft werden. LOUVIERE et al. (2010) empfehlen hierfür Vergleiche zwischen den „stated preference“ Daten, die auf der hypothetischen Wahlentscheidung des DCEs basieren, und tatsächlich vollzogenen Kaufentscheidungen („revealed preferences“) der landwirtschaftlichen Unternehmer. Sobald reale Daten zu Onlinekäufen landwirtschaftlicher Unternehmer vorliegen, könnten die experimentell gewonnenen Erkenntnisse bezüglich ihrer externen Validität untersucht werden. Darüber hinaus könnte überprüft werden, ob unsere Ergebnisse deutschlandspezifisch sind. Zusätzlich könnten Folgestudien die E-Commerce-Nutzung von landwirtschaftlichen Unternehmern für die Vermarktung landwirtschaftlicher Erzeugnisse thematisieren. Auch die Analyse von Status-quo-Effekten, wie sie in dieser Studie durch die Berücksichtigung der aktuellen Händlerzufriedenheit erfolgt ist, sollte in weiteren Studien analysiert werden.

## Literatur

- ABRAMOVSKIJ, M. und U. ENNEKING (2017): Wirkung von Arbeitgebersiegeln auf potenzielle Bewerber mittelständischer Unternehmen: Eine empirische Analyse am Beispiel der Ernährungsindustrie. In: *German Journal of Agricultural Economics* 66 (3): 172-187.
- AGRIDIRECT DEUTSCHLAND GMBH. (2013): Jahresübersicht: Pressemitteilung 2013. [https://issuu.com/agridirect/docs/pressemitteilungen\\_2013](https://issuu.com/agridirect/docs/pressemitteilungen_2013), Abruf: 01.11.2019.
- AHN, T., S. RYU und I. HAN (2004): The impact of the online and offline features on the user acceptance of Internet shopping malls. In: *Electronic Commerce Research and Applications* 3 (4): 405-420.
- AKRIDGE, J.T. (2003): E-business in the agricultural input industries. In: *Review of Agricultural Economics* 25 (1): 3-13.
- ALI, A. und J. BHASIN (2019): Understanding Customer Repurchase Intention in E-commerce: Role of Perceived Price, Delivery Quality, and Perceived Value. In: *Jindal Journal of Business Research* 8 (2): 1-16.
- AUSPURG, K. und U. LIEBE. (2011): Choice-Experimente und die Messung von Handlungsentscheidungen in der Soziologie. In: *Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie* 63 (2): 301-314.
- BALOGH, P., D. BÉKÉSI, M. GORTON, J. POPP und P. LENGYEL (2016): Consumer willingness to pay for traditional food products. In: *Food Policy* 61 (1): 176-184.
- BASSO, A., D. GOLDBERG, S. GREENSPAN und D. WEIMER (2001): First impressions: Emotional and cognitive factors underlying judgments of trust e-commerce. *Proceedings of the 3rd ACM Conference on Electronic Commerce*, Tampa, USA.
- BATTE, M.T. (2004): Computer Adoption and Use by Ohio Farmers. In: *Journal of the American Society of Farm Managers and Rural Appraisers* 67 (1): 108-104.
- BATTE, M.T. (2005): Changing computer use in agriculture: evidence from Ohio. In: *Computers and Electronics in Agriculture* 47 (1): 1-13.
- BATTE M.T. und S. ERNST (2007): Net Gains from 'Net Purchases'? Farmers' Preferences for Online and Local Input Purchases. In: *Agricultural and Resource Economics Review* 36 (1): 84-94.
- BAUER, H.H., T. FALK und M. HAMMERSCHMIDT (2006): eTransQual: A transaction process-based approach for capturing service quality in online shopping. In: *Journal of Business Research* 59 (7): 866-875.
- BAUER, H.H., M. GREETHER und M. LEACH (2002): Customer Relations Through the Internet. In: *Journal of Relationship Marketing* 1 (2): 39-55.
- BELDAD, A.D. und S.M. HEGNER (2018): Expanding the Technology Acceptance Model with the Inclusion of Trust, Social Influence, and Health Valuation to Determine the Predictors of German Users' Willingness to Continue using a Fitness App: A Structural Equation Modeling Approach. In: *International Journal of Human-Computer Interaction* 34: 882-893.
- BLÖMEKE, E., M. CLEMENT, E. SHEHU und E. PAGENDARM (2013): Kundenbindung im Electronic Commerce – Eine empirische Analyse zur Wahrnehmung und Wirkung verschiedener Kundenbindungsinstrumente im Internet. In: *Schmalenbachs Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung* 65 (1): 63-96.
- BRIGGEMAN, B.C. und B.E. WHITACRE (2008): Farming and the Internet: Factors Affecting Input Purchases Online and Reasons for Non-Adoption. *Oklahoma State University Staff Paper (AEP 0803)*. Oklahoma State University, Oklahoma.
- BROWN, M., N. POPE und K. VOGES (2003): Buying or browsing? An exploration of shopping orientations and online purchase intention. In: *European Journal of Marketing* 37 (11): 1666-1684.
- BVL (Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit) (2016): Leitlinie für die Abgabe von Pflanzenschutzmitteln im Internet- und Versandhandel. In: [https://www.bvl.bund.de/DE/04\\_Pflanzenschutzmittel/06\\_Fachmeldungen/2016/2016\\_03\\_16\\_Leitlinie\\_Versandhandel.html?nn=1400938](https://www.bvl.bund.de/DE/04_Pflanzenschutzmittel/06_Fachmeldungen/2016/2016_03_16_Leitlinie_Versandhandel.html?nn=1400938), Abruf: 05.10.2017.
- CARRER, M.J., H.M. de SOUZA FILHO und M.O. BATALHA (2017): Factors influencing the adoption of Farm Management Information Systems (FMIS) by Brazilian citrus farmers. In: *Computers and Electronics in Agriculture* 138: 11-19.
- CARPIO, C.E., O. ISENGILDINA-MASSA, R.D. LAMIE und S.D. ZAPATA (2013): Does E-Commerce Help Agricultural Markets? The Case of MarketMaker. In: *Choices* 28 (4): 1-7.
- CHANG, M.K., W. CHEUNG und V.S. LAI (2005): Literature derived reference models for the adoption of online shopping. In: *Information and Management* 42 (4): 543-559.
- CHIANG, K.P. und R.R. DHALAKIA (2003): Factors driving consumer intention to shop online: an empirical investigation. In: *Journal of Consumer Psychology* 13 (1-2): 177-183.
- CHOICE METRICS (2016): Available at: <http://www.choice-metrics.com/download.html>, Abruf: 05.10.2019.
- DAVENPORT, M.A., J.E. LEAHY, D.H. ANDERSON und P.J. JAKES (2007): Building trust in natural resource management within local communities: A case study of the Midewin National Tallgrass Prairie. In: *Environmental Management* 39 (3): 353-368.
- DOHMHEN, T., A. FALK, D. HUFFMAN, U. SUNDE, J. SCHUPP und G.G. WAGNER (2011): Individual risk attitudes: Measurement, determinants, and behavioral consequences. In: *Journal of the European Economic Association* 9 (3): 522-550.
- DONTHU, N. und A. GARCIA (1999): The internet shopper. In: *Journal of Advertising Research* 39 (3): 52-58.
- ELABORATORIUM (2015): Shopsiegel Monitor 2015. Gütesiegel in deutschen Online-Shops. Bekanntheit, Vertrauen und Benchmarking. <https://www.shopsiegelstudie.de/>, Abruf: 05.10.2019.
- EMARKETER (2019): Retail Ecommerce Sales Worldwide, 2017-2023. <https://www.emarketer.com/content/global-ecommerce-2019>, Abruf: 17.07.2019.
- EUROPÄISCHES PARLAMENT (2017): Digitale Agenda für Europa. [http://www.europarl.europa.eu/atyourservice/de/displayFtu.html?ftuId=FTU\\_2.4.3.html](http://www.europarl.europa.eu/atyourservice/de/displayFtu.html?ftuId=FTU_2.4.3.html), Abruf: 25.02.2018.
- EUROPÄISCHES PARLAMENT (2019): Digitale Agenda für Europa. <http://www.europarl.europa.eu/factsheets/de/sheet/64/digitale-agenda-für-europa>, Abruf: 19.07.2019

- EWALD, J., S.C. MAART und O. MUßHOFF (2012): Messung der subjektiven Risikoeinstellung von Entscheidern: Existieren Methoden- und Personengruppenunterschiede? In: *German Journal of Agricultural Economics* 61 (3): 148-161.
- FECKE, W., M. DANNE und O. MUßHOFF (2018a): E-commerce in agriculture – The case of crop protection product purchases in a discrete choice experiment. DARE Diskussions-Papier 1803, Georg-August-Universität Göttingen.
- FECKE, W., M. DANNE und O. MUßHOFF (2018b): E-commerce in agriculture – The case of crop protection product purchases in a discrete choice experiment. In: *Computers and Electronics in Agriculture* 151: 126-135.
- GARTZKE, S. (2016): "New Media Tracker": Our International Study. In: Kleffmann Group: Agri experts around the world 4: 18-21.
- GLOY, B.A. und J.T. AKRIDGE (2000): Computer and internet adoption on large U.S. farms. In: *The International Food and Agribusiness Management Review* 3 (3): 323-338.
- GOLLISCH, S., B. HEDDERICH und L. THEUVSEN (2016): Reference points and risky decision-making in agricultural trade firms: A case study in Germany. Diskussionsbeitrag No. 1609, Georg-August-Universität Göttingen, Department für Agrarökonomie und Rurale Entwicklung (DARE), Göttingen
- GRABNER-KRAEUTER, S. (2002): The role of consumers' trust in online-shopping. In: *Journal of Business Ethics* 39 (1/2): 43-50.
- HAAS, A. (2002): Erfolgreich Verkaufen durch zufriedenheitsorientierte Beratung. In: *Absatzwirtschaft* 4 (3): 1-3.
- HARMS, G. (2017): Pflanzenschutzmittel online shoppen. In: *topagrar* 10/2017: 48-49.
- HDE (Handelsverband Deutschland) (2018): Handelsverband Deutschland. Online Monitor. <https://www.einzelhandel.de/online-monitor>, Abruf: 26.04.2018.
- HDE (Handelsverband Deutschland) (2019): Handelsverband Deutschland. Online Monitor. <https://einzelhandel.de/online-monitor>, Abruf: 19.07.2019
- HEAD, M.M. und K. HASSANEIN (2002): Trust in e-commerce: Evaluating the impact of third-party seals. In: *Quarterly Journal of Electronic Commerce* 3 (3): 307-326.
- HENDERSON, J., F. DOOLEY und J. AKRIDGE (2000): Adoption of e-commerce strategies for agribusiness firms. In: *American Agricultural Economics Association Annual Meeting*, Band 7.
- HENSHER, D.A., W.H. GREENE und J.M. ROSE (2015): Applied choice analysis. Cambridge University Press, Cambridge.
- HERNÁNDEZ, B., J. JIMÉNEZ und M. JOSÉ MARTÍN (2011): Age, gender and income: do they really moderate online shopping behaviour? In: *Online Information Review* 35 (1): 113-133.
- HO, W., X. XU und P.K. DEY (2010): Multi-criteria decision making approaches for supplier evaluation and selection. A literature review. In: *European Journal of Operational Research* 202 (1): 16-24.
- HOLT, C.A. und S.K. LAURY (2002): Risk Aversion and Incentive Effects. In: *American Economic Review* 92 (5): 1644-1655.
- HU, X., Z. LIN und H. ZHANG (2003): Myth or reality: Effect of trust-promoting seals in electronic markets. In: Petrovic, O., M. Ksela, M. Fallenböck und C. Kitt: *Trust in the Network Economy*. Springer, Wien: 143-150.
- HU, M., F. HUANG, H. HOU, Y. CHEN und L. BULYSHEVA (2016): Customized logistics service and online shoppers' satisfaction: an empirical study. In: *Internet Research* 26 (2): 484-497.
- HUFFMAN, W.E. und S. MERCIER (1991): Joint Adoption of Microcomputer Technologies. An Analysis of Farmers' Decisions. In: *The Review of Economics and Statistics* 73 (3): 541-546.
- JARVIS, A.M. (1990): Computer Adoption Decisions: Implications for Research and Extension: The Case of Texas Rice Producers. In: *American Journal of Agricultural Economics* 72 (5): 1388-1394.
- KEENEY, R.L. (1999): The value of Internet commerce to the customer. In: *Management Science* 45 (4): 533-542.
- KIM, D.J., Y.I. SONG, S.B. BRAYNOV und H.R. RAO (2005): A multidimensional trust formation model in B-to-C e-commerce: A conceptual framework and content analyses of academia/practitioner perspectives. In: *Decision Support Systems* 40 (2): 143-165.
- KIM, D.J., M.S. YIM, V. SUGUMARAN und H.R. RAO (2016): Web assurance seal services, trust and consumers' concerns: an investigation of e-commerce transaction intentions across two nations. In: *European Journal of Information Systems* 25 (3): 252-273.
- KIM, H.W., Y. XU und S. GUPTA (2012): Which is more important in Internet shopping, perceived price or trust? In: *Electronic Commerce Research and Applications* 11 (3): 241-252.
- KLEFFMANN (2016): New Media Tracker. In: [https://www.kleffmann.com/de/kleffmann-group/news--presse/pressemitteilungen/03012017\\_new\\_media\\_tracker](https://www.kleffmann.com/de/kleffmann-group/news--presse/pressemitteilungen/03012017_new_media_tracker), Abruf: 12.01.2018.
- KLEFFMANN GROUP (2018): Wo stehen wir in der Digitalisierung? [https://www.kleffmann.com/de/kleffmann-group/newspress/pressemitteilungen/20180731\\_digitalisierung/](https://www.kleffmann.com/de/kleffmann-group/newspress/pressemitteilungen/20180731_digitalisierung/), Abruf: 19.07.2019.
- LANCSAR, E. und J.J. LOUVIERE (2008): Conducting discrete choice experiments to inform healthcare decision making. In: *Pharmacoeconomics* 26 (8): 661-677.
- LAW, M., R. CHI-WAI KWOK und M. NG. (2016): An Extended Online Purchase Intention Model for Middle-Aged Online Users. In: *Electronic Commerce Research and Applications* 20: 132-146.
- LIPS, M., C. GAZZARIN und H. TELSER: Job Preferences of Dairy Farmers in Eastern Switzerland: A Discrete Choice Experiment. In: *German Journal of Agricultural Economics* 65 (4): 254-261.
- LÖHR M. und A. SCHÄFER (2018): Same Day Delivery – durch digitale Prozesse den lokalen Standort skalierbar als Wettbewerbsvorteil nutzen – Praxisbeispiele. In: Knoppe, M. und M. Wild (Hrsg.): *Digitalisierung im Handel*. Springer Gabler, Berlin, Heidelberg: 197-221.
- LOUVIERE, J.J., T.N. FLYNN und R.T. CARSON (2010): Discrete choice experiments are not conjoint analysis. In: *Journal of Choice Modelling* 3 (3): 57-72.
- LOUVIERE, J.J., T. ISLAM, N. WASI, D. STREET und L. BURGESS (2008): Designing discrete choice experi-

- ments: Do optimal designs come at a price? In: *Journal of Consumer Research* 35 (2): 360-375.
- MISHRA, A.K. und T.A. PARK (2005): An Empirical Analysis of Internet Use by U.S. Farmers. In: *Agricultural and Resource Economics Review* 34 (2): 253-264.
- MISHRA, A.K. und R.P. WILLIAMS (2006): Internet Access and Use by Farm Households. Paper presented at the AAEA annual meeting, Long Beach, USA.
- (2009): Internet Access and Use by Farm Households. In: *Agriculture and Resource Economics Review* 38 (2): 240-257.
- OLIVEIRA, T., M. ALHINHO, P. RITA und G. DHILLON (2017): Modelling and testing consumer trust dimensions in e-commerce. In: *Computers in Human Behavior* 71 (1):153-164.
- PALMER, S., F. FOZDAR und M. SULLY (2009): The effect of trust on West Australian farmers' responses to infectious livestock diseases. In: *Sociologia Ruralis* 49 (4): 360-374.
- RAMSDEN, M.W., S.L. KENDALL, S.A. ELLIS und P.M. BERRY (2017): A review of economic thresholds for invertable pests in UK arable crops. In: *Crop Protection* 96 (1): 30-43.
- REIBSTEIN, D.J. (2002): What attracts customers to online stores, and what keeps them coming back? In: *Journal of the Academy of Marketing Science* 30 (4): 465-473.
- ROE, B.E., M.T. BATTE und F. DIEKMANN (2014): Competition Between Local Dealerships and Internet Markets: The Role of Local Relationships, Risk Tolerance, and Trust in Used Farm Machinery Markets. In: *Agribusiness* 30 (3): 225-243.
- ROSE, J.M. und M.C.J. BLIEMER (2009): Constructing efficient stated choice experimental designs. In: *Transport Reviews* 29 (5): 587-617.
- ROSE, J.M. und L. MASIERO (2010): A comparison of the impacts of aspects of prospect theory on WTP/WTA estimated in preference and WTP/WTA space. *EJTIR* Working paper. University of Sydney.
- ROSE, D.C., W.J. SUTHERLAND, C. PARKER, M. LOBLEY, M. WINTER, C. MORRIS, S. TWINING, C. FOULKES, T. AMANO und L.V. DICKS (2016): Decision support tools for agriculture: To-wards effective design and delivery. In: *Agricultural Systems* 149: 165-174.
- RYAN, M., A. NETTEN, D. SKÄTUN und P. SMITH (2006): Using discrete choice experiments to estimate a preference-based measure of outcome – an application to social care for older people. In: *Journal of Health Economics* 25 (5): 927-944.
- SAN MARTÍN, S. und C. CAMARERO (2009): How perceived risk affects online buying. In: *Online Information Review* 33 (4): 629-654.
- SATTLER, H. (2006): Methoden zur Messung von Präferenzen für Innovationen. In: *Schmalenbachs Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung* 58 (1):154-176.
- SCARPA, R., M. THIENE und K. TRAIN (2008): Utility in willingness to pay space: a tool to address confounding random scale effects in destination choice to the Alps. In: *American Journal of Agricultural Economics* 90 (4): 994-1010.
- SCHULZE, B. (2012): Herausforderungen des Landhandels unter veränderten Marktbedingungen: Theoretische Überlegungen und empirische Evidenz. Vortrag anlässlich der 52. Gewisola-Jahrestagung, Hohenheim, Deutschland.
- SCHULZE SCHWERING, D. und A. SPILLER (2018): Das Online-Einkaufsverhalten von Landwirten im Bereich landwirtschaftlicher Betriebsmittel. DARE-Diskussionsbeitrag 1805, Georg-August Universität Göttingen.
- SCHWARTZ, M. (2018): E-Commerce steckt im Mittelstand noch in den Kinderschuhen. KFW Research Paper 161, Frankfurt.
- SKRIABIKOVA, O.J., T. DOHMHEN und B. KRIESEL (2014): New evidence on the relationship between risk attitudes and self-employment. In: *Labour Economics* 30: 176-184.
- SHIM, S., M.A. EASTLICK, S.L. LOTZ und P. WARRINGTON (2001): An online prepurchase intentions model: The role of intention to search. In: *Journal of Retailing* 77 (3): 397-416.
- SMITH, A., W.R. GOE, M. KENNEY und C.J. MORRISON PAUL (2004): Computer and Internet Use by Great Plains Farmers. In: *Journal of Agricultural and Resource Economics* 29 (3): 481-500.
- SRINIVASAN, S.S., R. ANDERSON und K. PONNAVOLU (2002): Customer loyalty in e-commerce: an exploration of its antecedents and consequences. In: *Journal of Retailing* 78 (1): 41-50.
- STOUTHUYSEN, K., I. TEUNIS, E. REUSEN und H. SLABBINCK (2018): Initial trust and intentions to buy: The effect of vendor-specific guarantees, customer reviews and the role of online shopping experience. In: *Electronic Commerce Research and Applications* 27: 23-38.
- STRZEBECKI (2014): The Development of Electronic Commerce in Agribusiness – The Polish Example. In: *Procedia Economics and Finance* 23 (2015): 1314-1320.
- SÜPTITZ, J. und C. SCHLERETH (2017): Fracking: Messung der gesellschaftlichen Akzeptanz und der Wirkung akzeptanzsteigernder Maßnahmen. In: *Schmalenbachs Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung* 69 (4): 405-439.
- SWINYARD, W.R. und S.M. SMITH (2003): Why people (don't) shop online: A lifestyle study of the internet consumer. In: *Psychology and Marketing* 20 (7): 567-597.
- TIFFIN, R. und K. BALCOMBE (2011): The determinants of technology adoption by UK farmers using Bayesian model averaging: the cases of organic production and computer usage. In: *Australian Journal of Agricultural and Resource Economics* 55 (4): 579-598
- TOPAGRAR ONLINE (2016): Agraronlinehandel in China wächst. <https://www.topagrar.com/news/Markt-Marktnews-Agraronlinehandel-in-China-waechst-3155034.html>, Abruf: 05.10.2019.
- TRAIN, K. und M. WEEKS (2005): Discrete choice models in preference space and willingness-to-pay space. In: Scarpa, R. und A. Alberini (Hrsg.): *Applications of Simulation Methods in Environmental and Resource Economics*. Springer, Dordrecht: 1-16.
- WANG, Y.D. und H.H. EMURIAN (2005): An overview of online trust: Concepts, elements, and implications. In: *Computers in Human Behavior* 21 (1): 105-125.
- WANG, B.R., J.-Y. PARK, K. CHUNG und I.Y. CHOI, (2014): Influential factors of smart health users according to usage experience and intention to use. In: *Wireless personal communications* 79 (4): 2671-2683.

- WARREN, M. (2002): Adoption of ICT in agricultural management in the United Kingdom: the intra-rural digital divide. In: Agricultural Economics 48 (1): 1-8.
- WEATHERS, D., S. SHARMA und S.L. WOOD (2007): Effects of online communication practices on consumer perceptions of performance uncertainty for search and experience goods. In: Journal of Retailing 83 (4): 393-401.
- WU, W.-Y. und M.-L. Chang (2007): The role of risk attitude on online shopping: Experience, customer satisfaction, and repurchase intention. In: Social Behavior and Personality 35 (4): 453-468.
- ZAPATA, S. D., O. ISENGILDINA-MASSA, C.E. CARPIO and R.D. LAMIE (2016): Does E-Commerce Help Farmers' Markets? Measuring the Impact of MarketMaker. In: Journal of Food Distribution Research 47 (2): 1-18.

## Danksagung

Für hilfreiche Kommentare, Anregungen und Kritik danken wir zwei anonymen Gutachtern und den Herausgebern des German Journal of Agricultural Economics. Für finanzielle Unterstützung wird der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) gedankt.

Kontaktautor:

**DR. MICHAEL DANNE**

Georg-August-Universität Göttingen

Fakultät für Agrarwissenschaften

Department für Agrarökonomie und Rurale Entwicklung

Arbeitsbereich Landwirtschaftliche Betriebslehre

Platz der Göttinger Sieben 5, 37073 Göttingen

E-Mail: michael.danne@agr.uni-goettingen.de

## Anhang

### Anhang 1: Einleitungstext des Discrete-Choice-Experiments

#### Entscheidungen zur Wahl des Pflanzenschutzmittelhändlers

Bitte stellen Sie sich vor, dass Sie heute wählen müssen, von wem Sie Ihre Pflanzenschutzmittel **für das gesamte nächste Jahr** beziehen. Es stehen Ihnen neben Ihrem aktuellen Händler zwei weitere Händler zur Auswahl. Wählen Sie bitte jeweils den Händler aus, den Sie bevorzugen würden.

Bitte berücksichtigen Sie in Ihren Entscheidungen für die Alternative Ihres aktuellen Händlers, die entsprechenden Werte, z.B. welche Informationen Ihnen Ihr aktueller Händler zukommen lässt. Wägen Sie diese dann gegen die anderen angebotenen Alternativen ab und treffen Sie eine Auswahl.

**Bitte nehmen Sie dabei an, dass Ihre jährlichen Pflanzenschutzmittelkosten ohne Berücksichtigung von Rabatten bei allen angebotenen Händlern gleich sind.**

Diese Studie untersucht Ihre persönliche Präferenz zur Wahl des Pflanzenschutzmittelhändlers, es gibt also kein „richtig“ oder „falsch“ in der Wahlentscheidung.

Nachstehend möchten wir Ihnen kurz erläutern, in welchen Punkten sich die Händler unterscheiden können:

#### 1. Preisrabatt

Der Preisrabatt bezieht sich auf Ihre durchschnittlichen jährlichen Pflanzenschutzmittelkosten. Dieser wird prozentual angegeben. Bitte nehmen Sie dabei an, dass Ihre jährlichen Pflanzenschutzmittelkosten ohne Berücksichtigung von Rabatten bei allen angebotenen Händlern gleich sind.

#### 2. Gütesiegel

Die Dienstleistungen (z.B. Zahlungsabwicklung und Kundenservice) der Händler können mit einem Gütesiegel zertifiziert sein. Diese Prüfung der Händler kann von unterschiedlichen Organisationen durchgeführt worden sein.

#### 3. Interaktion

Die Händler können auf unterschiedlichen Wegen mit Ihnen kommunizieren und Sie zu Ihrer Pflanzenschutzmittelbestellung informieren und beraten. Für die einzelnen Beratungsangebote entstehen keine zusätzlichen Kosten.

#### 4. Lieferzeit

Um eine Planung einer kurzfristigen Pflanzenschutzmittelmaßnahme zu erleichtern, wird die Lieferzeit für Pflanzenschutzmittel ausgewiesen. Diese kann variieren. Für eine Lieferung entstehen keine Kosten.

## Anhang 2: Informationen zu den Attributen innerhalb eines Choice-Sets des Discrete-Choice-Experiments

### 1. Beratung

Die Händler können auf unterschiedlichen Wegen mit Ihnen kommunizieren und Sie zum Thema Pflanzenschutz informieren und beraten. Für die einzelnen Beratungsangebote entstehen keine zusätzlichen Kosten. Für Ihren aktuellen Händler berücksichtigen Sie bitte das entsprechende aktuelle Beratungsangebot.

### 2. Gütesiegel

Für die Dienstleistung der einzelnen Händler kann ein Gütesiegel vorliegen. Diese unterscheiden sich hinsichtlich der prüfenden Organisation.

### 3. Preisvorteil

Der Preisvorteil bezieht sich auf die durchschnittlichen jährlichen Pflanzenschutzmittelkosten. Dieser wird prozentual angegeben und kann variieren.

### 4. Wartezeit

Um eine Planung einer kurzfristigen Pflanzenschutzmittelmaßnahme zu erleichtern, wird die Wartezeit für Pflanzenschutzmittel ausgewiesen. Diese kann variieren.

## Anhang 3

Bitte treffen Sie ihre Entscheidungen so, als wenn Sie nach der Beendigung der Befragung tatsächlich Ihre gesamten Pflanzenschutzmittel für das nächste Jahr bei dem jeweiligen Händler kaufen müssten.

## Anhang 4

Statacode Landhändler Siegel

### Konditionales Logit-Modell

clogit choice Mail\_Onlinehaendler Telefon\_Onlinehaendler Mail\_Haendler Telefon\_Haendler Staatlich\_Onlinehaendler Privatsiegel\_Haendler Anderer\_Haendler Onlinehaendler Wartezeit\_Onlinehaendler Privatsiegel\_Onlinehaendler Wartezeit\_Haendler Staatlich\_Haendler Haendler\_Vor\_Ort\_Beratung Preisvorteil, group(csetfort)

### Mixed-Logit-Modell in Preference-Space

mixlogit choice Mail\_Onlinehaendler Telefon\_Onlinehaendler Mail\_Haendler Telefon\_Haendler Staatlich\_Onlinehaendler Privatsiegel\_Haendler, randomize(Anderer\_Haendler Onlinehaendler Wartezeit\_Onlinehaendler Privatsiegel\_Onlinehaendler Wartezeit\_Haendler Staatlich\_Haendler Haendler\_Vor\_Ort\_Beratung) nrep(500) id(Nr) group(csetfort) price(Preisvorteil)

Staatlich\_Haendler Haendler\_Vor\_Ort\_Beratung Preisvorteil) nrep(2000) id(Nr) group(csetfort)

### Mixed-Logit-Modell 1 in WTA-Space

mixlogitwtp choice Mail\_Onlinehaendler Telefon\_Onlinehaendler Mail\_Haendler Telefon\_Haendler Staatlich\_Onlinehaendler Privatsiegel\_Haendler, randomize(Anderer\_Haendler Onlinehaendler Wartezeit\_Onlinehaendler Privatsiegel\_Onlinehaendler Wartezeit\_Haendler Staatlich\_Haendler Haendler\_Vor\_Ort\_Beratung) nrep(500) id(Nr) group(csetfort) price(Preisvorteil)

Matrix b= e(b)

Matrix Start = e(b)

Estat ic

mixlogitwtp choice Mail\_Onlinehaendler Telefon\_Onlinehaendler Mail\_Haendler Telefon\_Haendler Staatlich\_Onlinehaendler Privatsiegel\_Haendler, randomize(Anderer\_Haendler Onlinehaendler Wartezeit\_Onlinehaendler Privatsiegel\_Onlinehaendler Wartezeit\_Haendler Staatlich\_Haendler Haendler\_Vor\_Ort\_Beratung) nrep(1000) id(Nr) group(csetfort) price(Preisvorteil) from(Start, Copy)

Matrix b= e(b)

Matrix Start = e(b)

Estat ic

mixlogitwtp choice Mail\_Onlinehaendler Telefon\_Onlinehaendler Mail\_Haendler Telefon\_Haendler Staatlich\_Onlinehaendler Privatsiegel\_Haendler, randomize(Anderer\_Haendler Onlinehaendler Wartezeit\_Onlinehaendler Privatsiegel\_Onlinehaendler Wartezeit\_Haendler Staatlich\_Haendler Haendler\_Vor\_Ort\_Beratung) nrep(2000) id(Nr) group(csetfort) price(Preisvorteil) from(Start, Copy)

### Mixed-Logit-Modell 2 in WTA-Space

mixlogitwtp choice Haendler\_Alter\_standardisiert Haendler\_Haendlerbewertung\_standardisiert Haendler\_Ackererfläche\_standardisiert Haendler\_Risiko\_standardisiert Haendler\_Erfahrung\_PSM\_kauf Haendler\_Uniabschluss Onlinehaendler\_Alter\_standardisiert Onlinehaendler\_Haendlerbewertung\_standardisiert Onlinehaendler\_Ackererfläche\_standardisiert Onlinehaendler\_Risiko\_standardisiert Onlinehaendler\_Erfahrung\_PSM\_kauf Onlinehaendler\_Uniabschluss Mail\_Onlinehaendler Telefon\_Onlinehaendler Mail\_Haendler Telefon\_Haendler Staatlich\_Onlinehaendler Privatsiegel\_Haendler, randomize(Anderer\_Haendler Onlinehaendler Wartezeit\_Onlinehaendler Privatsiegel\_Onlinehaendler Wartezeit\_Haendler Staatlich\_Haendler Haendler\_Vor\_Ort\_Beratung) nrep(500) id(Nr) group(csetfort) price(Preisvorteil)

## Anhang 5

**Tabelle A. Schätzergebnisse der Konditionalen Logit-Modelle <sup>a)</sup>**

	Konditionales Logit-Modell A <sup>a)</sup>		Konditionales Logit-Modell B <sup>a)</sup>					
<i>Variable</i>								
<i>Händler und Attribute</i>								
Onlinehändler	-0,874	***	-0,538	***				
E-Mail Beratung <sup>b)</sup>	0,030		0,035					
Telefonische Beratung <sup>b)</sup>	0,212	**	0,222	**				
Lieferzeit	-0,371	***	-0,386	***				
Staatliches Gütesiegel <sup>c)</sup>	0,159	**	0,162	**				
Privatwirtschaftliches Gütesiegel <sup>c)</sup>	0,167	*	0,173	*				
Anderer regionaler Händler	-0,877	***	-0,710	***				
E-Mail Beratung <sup>b)</sup>	-0,364	***	-0,374	***				
Telefonische Beratung <sup>b)</sup>	-0,102		-0,100					
Vor-Ort-Beratung <sup>b)</sup>	0,738	***	0,762	***				
Lieferzeit	-0,355	***	-0,359	***				
Staatliches Gütesiegel <sup>c)</sup>	0,043		0,045					
Privatwirtschaftliches Gütesiegel <sup>c)</sup>	0,315	***	0,316	***				
<i>Interaktionsterme</i>								
Risikoeinstellung <sup>d)</sup> × Onlinehändler			0,089	***				
Vorerfahrungen Onlinehandel <sup>e)</sup> × Onlinehändler			0,478	***				
Betriebsgröße (in 100 Hektar) <sup>d)</sup> × Onlinehändler			-0,010					
Bildung <sup>f)</sup> × Onlinehändler			0,126	**				
Alter <sup>d)</sup> × Onlinehändler			-0,006					
Händlerbewertung <sup>g)</sup> × Onlinehändler			-0,243	***				
Risikoeinstellung <sup>d)</sup> × Regionaler Händler			0,120	***				
Vorerfahrungen Onlinehandel <sup>e)</sup> × Regionaler Händler			0,301	**				
Betriebsgröße (in 100 Hektar) <sup>d)</sup> × Regionaler Händler			-0,031	**				
Bildung <sup>f)</sup> × Regionaler Händler			-0,069					
Alter <sup>d)</sup> × Regionaler Händler			-0,025	***				
Händlerbewertung <sup>g)</sup> × Regionaler Händler			-0,195	***				
<i>Goodness of fit</i>								
Log-Likelihood	-2.663,41		-2.549,00					
AIC/BIC	5.354,83 / 5.454,30		5.150,00 / 5.334,73					
Landwirte / Beobachtungen			250/ 3000					

<sup>a)</sup> \*\*\*: p < 0,01; \*\*: p < 0,05; \*: p < 0,10; Modell A stellt die Koeffizienten für den Durchschnittslandwirt des Samples dar. Modell B berücksichtigt Präferenzheterogenität durch Aufnahme von standardisierten Interaktionsvariablen.

<sup>b)</sup> Effektkodierte Variable: Basisausprägung „keine Beratung“

<sup>c)</sup> Effektkodierte Variable: Basisausprägung „kein Gütesiegel“

<sup>d)</sup> Variablen vor der Bildung standardisiert mittels Mittelwertzentrierung.

<sup>e)</sup> Effektkodierte Variable: Basisausprägung „keine Erfahrung mit betrieblichen Onlinekäufen“

<sup>f)</sup> Effektkodierte Variable: Basisausprägung „kein Hochschulabschluss“

<sup>g)</sup> Mittelwert aus der Bewertung des aktuellen Landhändlers in den Kategorien Beratungsangebot, Beratungskompetenz, Ansehen/ Renommee, Rabatte und Wartezeit

Quelle: eigene Berechnungen

**Tabelle B. Schätzergebnisse des MLM in Preference-Space<sup>a)</sup>**

	Mixed-Logit-Modell C <sup>a)</sup>	Mixed-Logit-Modell D <sup>a)</sup>
<b>Variable</b>		
<i>Händler und Attribute</i>		
Onlinehändler	-1,209 (2,351)	***  -0,456 (2,051)
E-Mail Beratung <sup>b)</sup>	-0,045	0,049
Telefonische Beratung <sup>b)</sup>	0,423  -0,966 (0,470)	***  0,420 ***  -0,997 (0,557)
Lieferzeit	0,319  0,170 (0,589)	**  0,325 **  0,167 (0,627)
Staatliches Gütesiegel <sup>c)</sup>	0,319  0,170 (0,589)	**  0,325 **  0,167 (0,627)
Privatwirtschaftliches Gütesiegel <sup>c)</sup>	0,319  0,170 (0,589)	**  0,325 **  0,167 (0,627)
Anderer regionaler Händler	-1,801 (2,223)	***  -1,624 (2,127)
E-Mail Beratung <sup>b)</sup>	-0,679	***  -0,703 **
Telefonische Beratung <sup>b)</sup>	0,008	-0,005
Vor-Ort-Beratung <sup>b)</sup>	1,300 (0,513)	**  1,300 ***  (0,542)
Lieferzeit	-0,518 (0,328)	***  -0,503 ***  (0,280)
Staatliches Gütesiegel <sup>c)</sup>	0,159  0,506	*  0,163 *  0,512 ***
Privatwirtschaftliches Gütesiegel <sup>c)</sup>	0,159  0,506	*  0,163 *  0,512 ***
Preisvorteil	-2,863 (1,821)	***  -2,841 ***  (1,785)
<i>Interaktionsterme</i>		
Risikoeinstellung <sup>d)</sup> × Onlinehändler		0,117
Vorerfahrungen Onlinehandel <sup>e)</sup> × Onlinehändler		0,889 ***
Betriebsgröße (in 100 Hektar) <sup>d)</sup> × Onlinehändler		-0,010
Bildung <sup>f)</sup> × Onlinehändler		0,366 **
Alter <sup>d)</sup> × Onlinehändler		-0,028
Händlerbewertung <sup>g)</sup> × Onlinehändler		-0,392 ***
Risikoeinstellung <sup>d)</sup> × Regionaler Händler		0,145 **
Vorerfahrungen Onlinehandel <sup>e)</sup> × Regionaler Händler		0,296
Betriebsgröße (in 100 Hektar) <sup>d)</sup> × Regionaler Händler		-0,010
Bildung <sup>f)</sup> × Regionaler Händler		-0,035
Alter <sup>d)</sup> × Regionaler Händler		-0,047 ***
Händlerbewertung <sup>g)</sup> × Regionaler Händler		-0,267 **
<i>Goodness of fit</i>		
Log-Likelihood	-2.096,49	-2.069,076
AIC/BIC	4.234,97 / 4.387,18	4.204,15 / 4.438,62
Landwirte / Beobachtungen		250 / 3000

a) \*\*\*: p < 0,01; \*\*: p < 0,05; \*: p < 0,10; Modell C und Modell D wurden mit 2000 Halton Draws geschätzt. Der Stata-Code befindet sich im Anhang 4. Signifikante Standardabweichungen in Klammern. Modell 1 stellt die Koeffizienten für den Durchschnittslandwirt des Samples dar. Modell 2 berücksichtigt Präferenzheterogenität durch Aufnahme von standardisierten Interaktionsvariablen. Der Preiskoeffizient ist lognormal verteilt.

b) Effektkodierte Variable: Basisausprägung „keine Beratung“

c) Effektkodierte Variable: Basisausprägung „kein Gütesiegel“

d) Variablen vor der Bildung standardisiert mittels Mittelwertzentrierung.

e) Effektkodierte Variable: Basisausprägung „keine Erfahrung mit betrieblichen Onlinekäufen“

f) Effektkodierte Variable: Basisausprägung „kein Hochschulabschluss“

g) Mittelwert aus der Bewertung des aktuellen Landhändlers in den Kategorien Beratungsangebot, Beratungskompetenz, Ansehen/Reputation, Rabatte und Wartezeit

Quelle: eigene Berechnungen