

**Erfassung von Zeitpräferenzen, Risikoeinstellungen und  
verhaltensökonomischen Effekten – Experimentelle Ansätze am Beispiel  
landwirtschaftlicher Unternehmer**

Dissertation  
zur Erlangung des Doktorgrades  
der Fakultät für Agrarwissenschaften  
der Georg-August-Universität Göttingen



vorgelegt von

**Daniel Hermann**

geboren in Ostfildern

Göttingen, im Dezember 2015

## **D7**

1. Referent: Prof. Dr. Oliver Mußhoff
2. Korreferent: Prof. Dr. Achim Spiller
3. Korreferent: Prof. Dr. Norbert Hirschauer
4. Korreferent: Prof. em. Dr. Wilhelm Brandes

Tag der mündlichen Prüfung: 08. Februar 2016

Inhaltsverzeichnis

I	Einleitung .....	1
	Literatur.....	10
II	Die Zeitpräferenz von Landwirten – Ein experimenteller Methodenvergleich .....	13
III	Anchoring effects in experimental discount rate elicitation .....	14
IV	Anchoring effects in an experimental auction - Are farmers anchored? .....	15
V	Investment behavior and status quo bias of conventional and organic hog farmers: An experimental approach.....	16
VI	Risk attitudes of foresters, farmers and students: An experimental multimethod comparison.....	17
VII	Zusammenfassung und Schlussfolgerungen .....	18
	Literatur.....	23
	Publikationsliste .....	25
	Erklärung über den geleisteten Eigenanteil an der Arbeit.....	27
	Eidesstattliche Erklärungen .....	29

## I Einleitung

Ökonomische Entscheidungssituationen sind durch verschiedene Charakteristika gekennzeichnet, welche die jeweilige Entscheidung beeinflussen. So liegen die Konsequenzen getroffener Entscheidungen meist in der Zukunft und sind zum Entscheidungszeitpunkt unsicher (Coble und Lusk, 2010). Für die Landwirtschaft gilt dies beispielsweise bei Investitionen in landwirtschaftliche Nutzfläche, Investitionen in Stallgebäude oder die Wahl einer bestimmten Ackerkultur im Marktfruchtanbau. Auszahlungen und Einzahlungen treten dabei jeweils zu unterschiedlichen Zeitpunkten auf (Liebenehm und Waibel, 2014) und die Ergebnisse sind abhängig von Faktoren wie Preisentwicklungen, politischen Interventionen oder Witterungsereignissen (Maart-Noelck und Mußhoff, 2014). Durch die erwähnten Charakteristika sind Entscheidungen maßgeblich von den Präferenzen der Handelnden hinsichtlich der zeitlichen Verteilung von Nutzen und des Umfangs eingegangenen Risikos abhängig (Coble und Lusk, 2010).

Neben den klar rationalisierbaren Präferenzen von Personen werden Entscheidungen durch sogenannte „kognitive Verzerrungen“ beeinflusst. Kognitive Verzerrungen stellen Tendenzen zu fehlerhaften Entscheidungen, Erinnerungen oder Wahrnehmungen dar, die unbewusst entstehen und aus einem vereinfachenden heuristischen Denkprozess entspringen. Im Rahmen der Verhaltensökonomie wurden zahlreiche Formen der kognitiven Verzerrung mit Entscheidungsbeeinflussung nachgewiesen (für einen Überblick siehe Pohl, 2004). Zwei Effekte, die im Rahmen dieser Dissertation im landwirtschaftlichen Kontext untersucht werden, sind der „Ankereffekt“ und die „Status Quo-Verzerrung“. Der Ankereffekt beschreibt eine verzerrte Entscheidung, die Produkt einer startwertorientierten Anpassungslösung ist. Der Startwert oder „Ankerwert“ kann dabei kontextlos sein oder einen Bezug zur Entscheidungssituation haben. Folgendes Beispiel verdeutlicht den Ankereffekt: Tversky und Kahneman (1974) beschreiben ein Experiment, in dem die Teilnehmer verschiedene Prozentanteile schätzen sollen. Als Beispiel wird die Frage nach dem Anteil der afrikanischen Mitgliedsländer in den Vereinten Nationen (UN) gestellt. Bevor die Probanden ihre Antwort abgeben, wird ein Glücksrad gedreht, welches eine zufällige Zahl zwischen 0 und 100 ausgeben kann. Im Anschluss an die Ziehung wurden die Teilnehmer gefragt, ob der zu schätzende Anteil größer oder kleiner ist als die Zahl aus der Drehung des Glücksrads. Abschließend haben die Teilnehmer ihre Schätzung abgegeben. Der Ankereffekt wird anhand zweier Gruppen deutlich: Eine Gruppe sah die Zahl 10 nach der Drehung des Glücksrads, eine Andere die Zahl 65. Im Median gaben die beiden Gruppen einen

Schätzwert von 24 (Gruppe mit Zahlenwert 10) und 45 (Gruppe mit Zahlenwert 65) an. Daraus wird eine deutliche Anpassung der Schätzung an den vorab gezogenen Zahlenwert (den Ankerwert) festgestellt. Die Verknüpfung einer möglichst genauen Schätzung mit finanziellen Anreizen hatte keine Auswirkung auf den entdeckten Ankereffekt (Tversky und Kahneman, 1974). Der Ankereffekt wurde in zahlreichen weiteren Studien untersucht und belegt (Switzer und Snizek, 1991; Kamins et al., 2004; Ku et al., 2006).

Ein weiterer experimentell nachgewiesener verhaltensökonomischer Effekt ist die Tendenz zur Erhaltung eines Status Quo. In den meisten Entscheidungssituationen besteht die Möglichkeit, an vorherigen Entscheidungen oder aktuellen Zuständen festzuhalten. Die Tendenz zu dieser Beibehaltung eines aktuellen Zustandes wird als „Status Quo-Verzerrung“ beschrieben. Dazu wurden von Samuelson und Zeckhauser (1988) mehrere Experimente durchgeführt. Unter anderem beschreiben sie die Zusammensetzung eines Portfolios aus verschiedenen riskanten Anlagemöglichkeiten für geerbtes Vermögen. Im neutralen Fall konnten die Teilnehmer hypothetisch geerbtes Geld unvoreingenommen in verschiedene Anlageformen investieren. In einer anderen Variante erbten die Teilnehmer ein bestehendes Portfolio (Status Quo), konnten aber unter der Annahme vernachlässigbarer Transaktionskosten andere Anlageformen wählen. Es zeigt sich, dass die Teilnehmer mit gesetztem Status Quo eine signifikant andere und Status Quo nähere Portfoliozusammensetzung wählen als Teilnehmer ohne gesetzten Status Quo. Auch der Effekt des Status Quo bei Entscheidungen wurde in weiteren Studien bestätigt (Hartman et al., 1991; Riella und Teper, 2014).

Um politische Handlungsempfehlungen auszusprechen und die Wirkung verschiedener Politikinstrumente abschätzen zu können, aber auch für die individuelle Beratung und um das wissenschaftliche Verständnis der Entscheidungsfindung zu schärfen, muss der jeweilige Einfluss der genannten Teilbereiche auf Entscheidungen untersucht werden. Die vorliegende kumulative Dissertation beinhaltet fünf Beiträge, welche unterschiedlichen Beteiligten des landwirtschaftlichen Umfelds, darunter die agrarökonomische Forschung, politische Entscheidungsträger und landwirtschaftliche Unternehmer, Hinweise und Erkenntnisse bereitstellen. Dabei werden drei Schwerpunkte gesetzt: Erstens werden Methoden zur experimentellen Zeitpräferenzmessung untersucht. Dabei geht es um den Vergleich zweier Erfassungsmethoden und die Konstanz der gemessenen Zeitpräferenz dieser Methoden bei Veränderung der Experimentausgestaltung. Zweitens werden verhaltensökonomische Effekte im Kontext landwirtschaftlicher Entscheidungen untersucht. Genauer werden Ankereffekte bei der experimentellen Zeitpräferenzmessung, Ankereffekte in Auktionen und die

Status Quo-Verzerrungen ökologisch und konventionell wirtschaftender Schweinehalter bei Investitionen analysiert. Drittens werden experimentelle Methoden zur Risikoeinstellungsmessung und die Gruppen land- und forstwirtschaftlicher Unternehmer sowie Studierende der Forstwissenschaften hinsichtlich ihrer Risikoeinstellung verglichen. Im Folgenden werden fünf Beiträge zu diesen Themenbereichen kurz erläutert.

Der erste Beitrag der Dissertation (Kapitel II) mit dem Titel „*Die Zeitpräferenz von Landwirten – ein experimenteller Methodenvergleich*“ (erschieden im *Swiss Journal of Business Research and Practice* 69(4) (2015): 396-417) beschäftigt sich mit dem Vergleich zweier experimenteller Methoden zur Zeitpräferenzmessung. Bei der experimentellen Erfassung von Diskontraten, die die Quantifizierung der Zeitpräferenz darstellen, ist die Berücksichtigung der Risikoeinstellung notwendig um unverfälschte Diskontraten zu schätzen (Andersen et al., 2008). Im Beitrag von Andersen et al. (2008) werden die Diskontraten daher mit zwei experimentellen Aufgabenstellungen erfasst. Zum einen wird eine Erfassung der Diskontrate unter Annahme von Risikoneutralität vorgenommen, wie sie von Collier und Williams (1999) vorgestellt wurde. Zum anderen wird die Risikoeinstellung mittels einer Holt und Laury-Lotterie (Holt und Laury, 2002) erfasst. Es liegen Studien vor, die eine vereinfachte einstufige experimentelle Erfassungsmethode vorschlagen (vgl. Andreoni und Sprenger, 2012; Laury et al., 2012). Eine dieser Methoden wurde von Laury et al. (2012) vorgestellt. Maßgebend für die Entwicklung der Erfassungsmethoden mit nur einer Aufgabenstellung ist, dass eine zweistufige Erfassung sowohl für Experimentgestaltende aber vor allem für Experimentteilnehmende mit höherem kognitivem Aufwand verbunden ist als eine einstufige Methode. Zudem sind bei der einstufigen Methode nach Laury et al. (2012) zusätzliche Kalkulationen zur Berechnung der Diskontrate und die Spezifikation einer Nutzenfunktion nicht notwendig. Neben der Möglichkeit einer einstufigen Erfassung werden bei der Vorgehensweise nach Laury et al. (2012) die erzielbaren Diskontraten in der experimentellen Diskontratenerfassung nicht angezeigt, wie bei der Methode nach Collier und Williams (1999). Die experimentelle Vorgehensweise nach Laury et al. (2012) wurde anhand der gemessenen Diskontraten von amerikanischen Studierenden mit dem Maßstab der Methode nach Andersen et al. (2008) verglichen. Beide Methoden führen bei amerikanischen Studierenden zu vergleichbaren Ergebnissen (vgl. Laury et al., 2012). Erkenntnisse aus Untersuchungen mit Studierenden sind allerdings nicht ohne Weiteres auf Unternehmer übertragbar, was durch zahlreiche Studien gezeigt wurde (Barr und Hitt, 1986; Harri-

son und List, 2008). Die Anwendbarkeit der Methode nach Laury et al. (2012) auf Unternehmer im Allgemeinen und Landwirte im Speziellen ist bislang in der Literatur nicht behandelt worden.

Neben der Wahl der Methode kann die erfasste Diskontrate auch durch andere experimentelle Gestaltungselemente beeinflusst werden. So zeigen Coller und Williams (1999) den Einfluss der explizit im Experiment ausgewiesenen Diskontraten auf die gemessene Diskontrate. Desweiteren beschäftigt sich eine Vielzahl an Studien mit dem häufig beobachteten „Größeneffekt“ („magnitude effect“). Dieser besagt, dass mit steigenden experimentell verwendeten Werten (z. B. Geld oder Warenwerte) die gemessene Diskontrate sinkt (Frederick et al., 2002). Die Ursache des Größeneffekts wird in einer kognitiven Verzerrung durch sogenannte „mentale Buchführung“ gesehen. Dabei werden größere Werte in einem mentalen „Konto“ für Ersparnisse, kleinere Werte in einem mentalen „Konto“ für Konsumwerte bewertet. Dadurch wird der Verzicht durch das Verzögern des Erhalts eines kleineren Wertes als schwerwiegender empfunden als das Verzögern des Erhalts eines größeren Wertes über den gleichen Zeitraum (Loewenstein und Thaler, 1989).

Für Landwirte ist die Untersuchung des Einflusses einer explizit ausgewiesenen Diskontrate auf die experimentell gemessene Diskontrate bislang nicht durchgeführt worden. Auch hinsichtlich des Größeneffekts zeigen sich für Landwirte widersprüchliche Ergebnisse. Pender (1996) ermittelt für südindische Landwirte und Landarbeiter ein Sinken der Diskontrate bei höheren eingesetzten Mengen an Reis in einem Zeitpräferenzexperiment. Dem gegenüber zeigen Bocquèho et al. (2013) einen gegenteiligen Effekt: Die Diskontraten französischer Landwirte erhöhten sich mit steigenden Geldbeträgen leicht.

Im dargestellten Beitrag werden daher folgende Forschungsfragen untersucht:

1. Messen die beiden Methoden nach Andersen et al. (2008) und Laury et al. (2012) vergleichbare Diskontraten bei Landwirten?
2. Unterscheiden sich die mit beiden Methoden gemessenen Diskontraten, wenn die erzielbaren Diskontraten in der Methode nach Andersen et al. (2008) nicht angezeigt werden?
3. Tritt bei der Diskontratenerfassung von Landwirten ein Größeneffekt, also eine sinkende Diskontrate bei höheren experimentell verwendeten Geldbeträgen, auf?

Für die Beantwortung der Fragestellungen wurde ein anreizkompatibles online-Experiment mit 154 Landwirten durchgeführt. Beide Methoden wurden in das Experiment integriert, zudem wurden die für die Diskontraterfassung verwendeten Geldbeträge variiert (Verdreifachung des Grundbetrages).

In Kapitel III und dem dargestellten Beitrag „*Anchoring effects in experimental discount rate elicitation*“ (erscheint in *Applied Economics Letters*) wird untersucht, ob Ankereffekte bei der experimentellen Erfassung von Diskontraten auftreten. Im Beitrag des Kapitels II wurde bereits auf eine anerkannte Methode der experimentellen Diskontraterfassung nach Andersen et al. (2008) verwiesen. Deren Vorgehensweise zeichnet sich durch die experimentelle Erfassung der Risikoeinstellung und der Diskontrate aus, welche anschließend simultan geschätzt werden (Andersen et al., 2008). Dabei wird mittels einer Holt und Laury-Lotterie (Holt und Laury, 2002) die Risikoeinstellung erfasst und anhand der Wahlentscheidungen nach Coller und Williams (1999) die Diskontrate unter der Annahme der Risikoneutralität gemessen. In der Methode nach Coller und Williams (1999) müssen die Experimentteilnehmer dabei mehrfach zwischen zwei Geldbeträgen entscheiden. Ein Geldbetrag wird zu einem früheren Zeitpunkt in Aussicht gestellt, der zweite Geldbetrag ist gleich groß oder größer und wird zu einem späteren Zeitpunkt in Aussicht gestellt. Die Höhe des späteren Geldbetrags lässt somit die Berechnung einer impliziten Diskontrate zu, welche die Beträge der früheren und späteren Auszahlungsoption zu einem Zeitpunkt äquivalent macht (Coller und Williams, 1999). Die Spannweite der gewählten Geldbeträge der späteren Auszahlung wird dabei vom Experimentgestalter gewählt und ist teilweise an Marktzinsen orientiert (Coller und Williams, 1999; Andersen et al., 2008), weshalb unterschiedliche Spannweiten bei der Erfassung verwendet werden (vgl. Coller und Williams, 1999; Andersen et al., 2008; Coble und Lusk, 2010). Die verwendete Diskontratenspanne könnte als Information dienen, welche die Teilnehmer zur Entscheidungsfindung heranziehen, was einen Ankereffekt darstellt (vgl. Tversky und Kahneman 1974). Bisläng wurde nicht untersucht, ob allein die veränderte Spannweite einen Effekt auf die angegebene Diskontrate hat. Daher gehen wir den folgenden zwei Fragestellungen nach:

1. Treten durch eine veränderte Spannweite der späteren Geldbeträge Ankereffekte auf, die die gemessene Diskontrate beeinflussen?
2. Ist es hinsichtlich eines Ankereffekts von Bedeutung, ob das Experiment anreizkompatibel oder hypothetisch gestaltet ist?



Um die Fragestellungen zu beantworten wurde ein online-Experiment mit 146 Landwirten durchgeführt. Dabei wurden zwei verschiedene Spannweiten der wählbaren Diskontraten (0% bis 15,87% und 0,00% bis 60,18%) in der Coller und Williams (1999) Methode verwendet, welche den Teilnehmern in zufälliger Abfolge präsentiert wurde. Die Teilnehmer wurden außerdem zufällig in ein mit Anreizen versehenes oder ein hypothetisches Experiment völlig gleichen Aufbaus eingeteilt.

Das Kapitel IV dieser Dissertation bildet der Beitrag „*Anchoring effects in an experimental auction – Are farmers anchored?*“ (erschieden im *Journal of Economic Psychology* 48 (2015): 106-117). Im Rahmen dieses Beitrags wird der Einfluss von Ankereffekten auf die Gebotshöhe in Auktionen behandelt. Für landwirtschaftliche Unternehmer stellen Auktionen einen bedeutenden Handelsmechanismus dar. Verschiedene landwirtschaftliche Produktionsgüter wie Maschinen, Zuchttiere aber auch Ackerfläche werden über Auktionen gehandelt (Robinson und Christley, 2007; Coatney et al., 2012; Huettel et al., 2013). Die üblichen Auktionsmechanismen sind: Die Englische und Holländische Auktion, welche als „offene Auktionsmechanismen“ benannt sind, sowie die Erstpreis- und Zweitpreisauktion, welche Formen sogenannter „geschlossener Auktionsmechanismen“ darstellen (Wolfstetter, 1996).

Das Auktionieren landwirtschaftlicher Handelsgüter findet meist nicht internetbasiert, sondern an bestimmten Veranstaltungsorten statt. Für Internetauktionen, wie sie beispielsweise bei eBay durchgeführt werden, sind Ankereffekte bereits zahlreich untersucht (Kamins et al., 2004; Ku et al., 2006). Die Vergleichbarkeit der Gebotsfindung in beiden Auktionsformen – internetbasiert oder nicht internetbasiert – ist allerdings nicht gegeben (Kazumori und McMillan, 2005; Roe et al., 2011). Daher gehen wir den folgenden drei Fragestellungen nach:

1. Wirken exogene Preisinformationen als Ankerwerte auf Bieter in offenen Auktionen?
2. Wirken exogene Preisinformationen als Ankerwerte auf Bieter in geschlossenen Auktionen?
3. Ist die Höhe eines vorhergehenden erfolgreichen Gebots ein Ankerwert für die folgenden Gebote in wiederholten Auktionen?

Um die vorgenannten Fragen zu beantworten, wurde ein Experiment entwickelt, welches mit 48 Gruppen zu je 5 Landwirten durchgeführt worden ist. In jeder der teilnehmenden Gruppen wurden alle vier angesprochenen Auktionsmechanismen in randomisierter Reihenfolge durchgeführt. In den Auktionen wurde auf einen Briefumschlag geboten, der mit einer Wahrscheinlichkeit von 50% einen 10 € Schein enthielt oder mit 50% Wahrscheinlichkeit keinen Inhalt hatte. Die Hälfte der untersuchten Gruppen (24 von 48) wurde mit einer exogenen Preisinformation konfrontiert. Diesen Teilnehmergruppen wurde vor der ersten durchgeführten Auktion verbal dargelegt, dass in vorherigen Auktionen 7,50 € für den Umschlag geboten wurde.

Der Beitrag „*Investment behavior and status quo bias of conventional and organic hog farmers: An experimental approach*“ (erscheint in *Renewable Agriculture and Food Systems*) bildet Kapitel V und befasst sich mit dem in der Verhaltensökonomie beschriebenen Effekt einer Status Quo-Verzerrung. Die ökologische Landwirtschaft wird durch die der Bewirtschaftungsweise zugeschriebenen positiven Umweltauswirkungen (Maeder et al., 2002) politisch gefördert (Lohr und Salomonsson, 2000; Läßle, 2010). Trotz dieser Förderung bleibt der Anteil der ökologisch wirtschaftenden Landwirte hinter den politischen Erwartungen und Zielsetzungen zurück, besonders die ökologische Schweinehaltung entwickelt sich zurückhaltend (AMI, 2013). Einige wissenschaftliche Arbeiten zeigen, dass sich konventionell und ökologisch wirtschaftende landwirtschaftliche Unternehmer mit der eigenen Wirtschaftsweise mehr identifizieren als mit der alternativen Wirtschaftsweise (Mzoughi, 2011; Läßle und Kelly, 2013). Ob sich der Status Quo der Wirtschaftsweise beeinflussend auf Investitionsentscheidungen auswirkt wurde bislang nicht analysiert. Für politische Handlungsempfehlungen ist dessen Untersuchung, besonders für politische Bemühungen zur Förderung des Ökolandbaus, hilfreich.

Außerdem ist trotz der experimentellen Analyse von Risikoeinstellungen auf Investitionsverhalten, im Zusammenhang mit z. B. dem Kauf landwirtschaftlicher Flächen (Maart-Noelck und Mußhoff, 2013) und Bewässerungstechnologien (Ihli et al., 2014), bislang nicht untersucht, wie sich die Risikoeinstellung schweinehaltender Landwirte auf riskante Investitionen in die Schweinehaltung auswirkt. Daher stellen sich die folgenden Fragen, die im Rahmen des Beitrags geklärt werden sollen:

1. Sind schweinehaltende Landwirte durch ihren Status Quo bezüglich der Wirtschaftsweise bei ihren Investitionsentscheidungen beeinflusst?
2. Wirkt sich die Risikoeinstellung von Schweinehaltern auf die Investitionsentscheidung bei einer riskanten Investition in einen Schweinestall aus?

Um die dargestellten Fragestellungen zu untersuchen, wurde ein Investitionsexperiment mit, zum Investitionszeitpunkt, unsicheren Investitionsrückflüssen entwickelt. Dabei wurden konventionell und ökologisch wirtschaftende Schweinehalter erstens vor die Wahl gestellt, ob sie in einen konventionell bewirtschafteten Schweinestall oder zweitens, im anderen Treatment, in einen ökologisch bewirtschafteten Schweinestall investieren möchten. Die ökonomischen Rahmenbedingungen beider Treatments waren dabei identisch, ihre Abfolge für die Experimentteilnehmer randomisiert.

Das Kapitel VI bildet der Beitrag „*Risk attitudes of foresters, farmers and students: An experimental multimethod comparison*“ (erschieden als *DARE-Diskussionspapier* 1514). Der Beitrag untersucht verschiedene experimentelle Methoden zur Erfassung der Risikoeinstellung, angewendet auf Forst<sup>1</sup>- und Landwirte sowie auf Studierende der Forstwissenschaften. Sowohl die forst- als auch die landwirtschaftliche Produktion sind mit zahlreichen Risiken behaftet. So sind beide Bereiche der Primärproduktion Produktionsrisiken natürlichen Ursprungs (z. B. Pflanzenkrankheiten) und Wetterrisiken ausgesetzt, die über die üblichen Unternehmensrisiken, wie Preisrisiken, hinausgehen (Hardaker, 2004). Da eine Vielzahl der Entscheidungen unter Unsicherheit getroffen werden müssen, ist die Risikoeinstellung der Entscheider relevant für deren Wahl (Eckel und Grossman, 2008). Beispielsweise kann eine risikoaverse Person eine Baumart oder eine Ackerkultur bevorzugen, die eine geringere Streuung der Erträge, aber gleichzeitig auch einen geringeren Erwartungswert aufweist, gegenüber einer Kultur mit höherer Streuung, aber höherem Erwartungswert präferieren (Hardaker, 2004). Demgegenüber würde die Baumart beziehungsweise Ackerkultur mit höherem Erwartungswert von einer risikoneutralen Person bevorzugt werden. Aus diesem Grund ist die Messung und die Kenntnis der individuellen Risikoeinstellung von Bedeutung, um ökonomisches Verhalten zu verstehen und prognostizieren zu können (Maart-Noelck und Mußhoff, 2014). Zur experimentellen Messung der Risikoeinstellung sind mehrere Methoden entwickelt worden. Die von Holt und Laury (2002)

---

<sup>1</sup> Der Begriff Forstwirt wird im Folgenden synonym für Personen mit Entscheidungshoheit über Waldbestände verwendet.

entwickelte lotteriebasierte Erfassungsmethode hat sich dabei als „Goldstandard“ etabliert (Anderson und Mellor, 2009). Weitere lotteriebasierte Methoden, z. B. nach Eckel und Grossman (2002), und Selbsteinschätzungsfragen, z. B. nach Dohmen et al. (2011), sollen die Aufgabenstellungen für den Teilnehmenden vereinfachen. Zur Vergleichbarkeit der genannten Methoden liegen unterschiedliche Ergebnisse vor (Dave et al., 2010; Dohmen et al., 2011; Reynaud und Couture, 2012; Maart-Noelck und Mußhoff, 2014; Loomes und Pogrebna, 2014). Wie sich die Vergleichbarkeit dieser drei Methoden in anreizkompatiblen Experimenten mit Forst- und Landwirten darstellt wurde bislang nicht untersucht, obwohl die experimentelle Messung der Risikoeinstellung bei beiden Berufsgruppen an Bedeutung gewinnt (Reynaud & Couture, 2012; Mußhoff und Maart-Noelck, 2014). Auch ein Vergleich von Forst- und Landwirten hinsichtlich ihrer Risikoeinstellung liegt bislang nicht vor, obwohl die Kenntnis der Risikoeinstellung im Besonderen die politische Förderung des Risikomanagements unterstützen könnte.

Studierende sind beliebte Probanden für ökonomische Experimente, da diese Gruppe relativ einfach zu akquirieren ist und die Experimente mit geringeren finanziellen Anreizen versehen werden müssen (Harrison und List, 2008). Daher ist es für zukünftige Experimente zur Risikoeinstellung und risikobezogenen Fragestellungen im Forstbereich interessant, ob Studierende der Forstwissenschaften hinsichtlich ihrer Risikoeinstellung ein vergleichbares Verhalten wie im Berufsleben stehende Forstwirte zeigen. Sollten sie ein vergleichbares Verhalten aufweisen, könnten sie als Convenience-Gruppe – das ist eine Stellvertretergruppe, die einfacher und kostengünstiger zu akquirieren ist – dienen. Bislang wurde eine solche Untersuchung nur für Landwirte durchgeführt (vgl. Maart-Noelck und Mußhoff, 2014), für Forstwirte ist eine Forschungslücke zu erkennen. Daher gehen wir den folgenden zwei Fragestellungen nach:

1. Wie vergleichbar sind die gemessenen Risikoeinstellungen der Holt und Laury-Lotterie (Holt und Laury, 2002), der Eckel und Grossman-Lotterie (Eckel und Grossman, 2002) und der Selbsteinschätzung nach Dohmen et al. (2011)?
2. Unterscheidet sich die Risikoeinstellung von Forstwirten, Landwirten und Studierenden der Forstwissenschaften?

Um die Fragen zu beantworten, wurde ein anreizkompatibles online-Experiment mit 116 Forstwirten, 150 Landwirten und 100 Studierenden der Forstwissenschaften durchgeführt. Das Experiment hatte bei allen drei Teilnehmergruppen den gleichen Aufbau und enthielt

eine Holt und Laury-Lotterie, eine Eckel und Grossman-Lotterie und die Selbsteinschätzung nach Dohmen et al. (2011).

Die fünf beschriebenen Artikel beantworten jeweils Forschungsfragen, die die Bereiche der Zeitpräferenzmessungen, der Risikoeinstellungsmessung und der verhaltensökonomischen Effekte – Ankereffekt und Status Quo-Verzerrung – umfassen. Zielsetzung ist es, in jedem Feld relevante Fragestellungen zu identifizieren und mit den geeigneten Methoden zu beantworten. In den folgenden Kapiteln werden die Artikel dargestellt, um einen detaillierteren Einblick in jeden der Beiträge zu geben.

## Literatur

- AMI (Agrarmarkt Informations-Gesellschaft mbH). 2013. *Markt Bilanz Öko-Landbau 2013*. Bonn: Agrarmarkt Informations-Gesellschaft mbH.
- Andersen, S., Harrison, G.W., Lau, M.I. & Rutström, E.E. (2013). Discounting behaviour and magnitude effect: Evidence from a field experiment in denmark. *Economica* 80(320): 670–697.
- Andersen, S., Harrison, G.W., Lau, M.I. & Rutstrom, E.E. (2008). Eliciting risk and time preferences. *Econometrica* 76(3): 583–618.
- Anderson, L.R. & Mellor, J.M. (2009). Are risk preferences stable? Comparing an experimental measure with a validated survey-based measure. *Journal of Risk and Uncertainty* 39(2): 137–160.
- Andreoni, J. & Sprenger, C. (2012). Estimating time preferences from convex budgets. *American Economic Review* 102(7): 3333–3356.
- Barr, S.H. & Hitt, M.A. (1986). A comparison of selection decision models in manager versus student models. *Personnel Psychology* 39(3): 599–617.
- Bocquého, G., Jacquet, F. & Reynaud, A. (2013). Reversal and magnitude effects in long-term time preferences: Results from a field experiment. *Economics Letters* 120(1): 108–111.
- Coatney, K.T., Shaffer, S.L. & Menkhaus, D.J. (2012). Auction prices, market share, and a common agent. *Journal of Economic Behavior and Organization* 81(1): 61–73.
- Coble, K.H. & Lusk, J.L. (2010). At the nexus of risk and time preferences: An experimental investigation. *Journal of Risk and Uncertainty* 41(1): 67–79.
- Coller, M. & Williams, M.B. (1999). Eliciting individual discount rates. *Experimental Economics* 2(2): 107–127.
- Dave, C., Eckel, C.C., Johnson, C.A. & Rojas, C. (2010). Eliciting risk preferences: When is simple better? *Journal of Risk and Uncertainty* 41(3): 219–243.

- Dohmen, T., Falk, A., Huffman, D., Sunde, U., Schupp, J. & Wagner, G.G. (2011). Individual risk attitudes: Measurement, determinants and behavioral consequences. *Journal of the European Economic Association* 9(3): 522–550.
- Eckel, C.C. & Grossman, P.J. (2002). Sex differences and statistical stereotyping in attitudes toward financial risk. *Evolution and Human Behavior* 23(4): 281–295.
- Eckel, C.C. & Grossman, P.J. (2008). Forecasting risk attitudes: An experimental study using actual and forecast gamble choices. *Journal of Economic Behavior & Organization* 68(1): 1–17.
- Frederick, S., Loewenstein, G. & O'Donoghue, T. (2002). Time discounting and time preference: a critical review. *American Economic Review* 40(2): 351–401.
- Harrison, G.W. & List, J.A. (2008). Naturally occurring markets and exogenous laboratory experiments: a case study of the winner's curse. *The Economic Journal* 118(528): 822–843.
- Hartman, R., Doane, M.J., & Wu, C. (1991). Consumer rationality and the status quo. *Quarterly Journal of Economics* 106(1): 141–162.
- Holt, C.A. & Laury, S.K. (2002). Risk aversion and incentive effects. *American Economic Review* 92(5): 1644–1655.
- Huettel, S., Odening, M., Kataria, K. & Balmann, A. (2013). Price formation on land market auctions in East Germany - An empirical analysis. *German Journal of Agricultural Economics* 62(2): 99-115.
- Ihli, H.J., Maart-Noelck, S.C. & Mußhoff, O. (2014). Does timing matter? A real options experiment to farmers' investment and disinvestment behaviours. *Australian Journal of Agricultural and Resource Economics* 58(3): 430–452.
- Kamins, M.A., Drèze, X. & Folkes, V.S. (2004). Effects of seller-supplied prices on buyers' product evaluations: Reference prices in an internet auction context. *Journal of Consumer Research* 30(4): 622-628.
- Kazumori, E. & McMillan, J. (2005). Selling online versus live. *Journal of Industrial Economics* 53(4): 543-569.
- Ku, G., Galinsky, A.D. & Murnighan, K.J. (2006). Starting low but ending high: A reversal of the anchoring effect in auctions. *Journal of Personality and Social Psychology* 90(6): 975-986.
- Läpple, D. (2010). Adoption and abandonment of organic farming: An empirical investigation of the Irish drystock sector. *Journal of Agricultural Economics* 61(3): 697–714.
- Läpple, D. & Kelly H. (2013). Understanding the uptake of organic farming: Accounting for heterogeneities among Irish farms. *Ecological Economics* 88(4): 11–19.
- Laury, S.K., McInnes, M.M. & Swarthout, J.T. (2012). Avoiding the curves: Direct elicitation of time preferences. *Journal of Risk and Uncertainty* 44(3): 181–217.
- Liebenehm, S. & Waibel, H. (2014). Simultaneous estimation of risk and time preferences among small-scale cattle farmers in West Africa. *American Journal of Agricultural Economics* 96(5): 1420–1438.

- Loewenstein, G. & Thaler, R.H. (1989). Intertemporal choice. *Journal of Economic Perspectives* 3(4): 181–93.
- Lohr, L. & Salomonsson, L. (2000). Conversion subsidies for organic production: Results from Sweden and lessons for the United States. *Agricultural Economics* 22(2): 133–146.
- Loomes, G. & Pogrebna, G. (2014). Measuring individual risk attitudes when preferences are imprecise. *The Economic Journal* 124(576): 569–593.
- Maart-Noelck, S.C. & Mußhoff, O. (2013). Investing today or tomorrow? An experimental approach to farmers' decision behaviour. *Journal of Agricultural Economics* 64(2): 295–318.
- Maart-Noelck, S.C. & Mußhoff, O. (2014). Measuring the risk attitude of decision-makers: Are there differences between groups of methods and persons? *Australian Journal of Agricultural and Resource Economics* 58(3): 336–352.
- Maeder, P., Fließbach A., Dubois D., Gunst L., Fried, P. & Niggli, U. (2002). Soil fertility and biodiversity in organic farming. *Science* 296(5573): 1694–1697.
- Mußhoff, O. & Maart-Noelck, S.C. (2014). An experimental analysis of the behavior of forestry decision-makers – The example of timing in sales decisions. *Forest Policy and Economics* 41: 31–39.
- Mzoughi, N. (2011). Farmers adoption of integrated crop protection and organic farming: Do moral and social concerns matter? *Ecological Economics* 70(8): 1536–1545.
- Pender, J.L. (1996). Discount rates and credit markets: theory and evidence from rural India. *Journal of Development Economics* 50(2): 257–296.
- Pohl, R.F. (2004). *Cognitive Illusions. A handbook on fallacies and biases in thinking, judgment, and memory*. Psychology Press, New York.
- Reynaud, A. & Couture, S. (2012). Stability of risk preference measures: Results from a field experiment on French farmers. *Theory and Decision* 73(2): 203–221.
- Riella, G. & Teper, R. (2014). Probabilistic dominance and status quo bias. *Games and Economic Behavior* 87: 288–304.
- Roe, E.B., Wyszynski, T.E. & Olimov, J.M. (2011). Pigs in cyberspace: A natural experiment testing differences between online and offline club-pig auctions. *American Journal of Agricultural Economics* 93(5): 1278–1291.
- Samuelson, W., & Zeckhauser, R. (1988). Status quo bias in decision making. *Journal of Risk and Uncertainty* 1:7–59.
- Switzer, F. & Sniezek, J.A. (1991). Judgment processes in motivation: Anchoring and adjustment effects on judgment and behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes* 49(2): 208–229.
- Tversky, A. & Kahneman, D. (1974). Judgment under uncertainty: Heuristics and biases. *Science*, 185(4157): 1124–1131.
- Wolfstetter, E. (1996). Auctions: An introduction. *Journal of Economic Surveys* 10(4): 367–420.

## **II Die Zeitpräferenz von Landwirten – Ein experimenteller Methodenvergleich**

**Autoren: Daniel Hermann, Dörte Rüter und Oliver Mußhoff**

*Erschienen in: Swiss Journal of Business Research and Practice 69(4) (2015): 396-417.*

### **Zusammenfassung**

Die Untersuchung der Zeitpräferenz von Unternehmern ist von hohem politischen und wissenschaftlichen Interesse. Zur Erfassung der Zeitpräferenz, gemessen in Diskontraten, stehen verschiedene Methoden zur Verfügung. In dieser Untersuchung werden zwei experimentelle Vorgehensweisen auf deutsche Landwirte angewendet und miteinander verglichen. Unsere Ergebnisse zeigen, dass beide Methoden zu unterschiedlichen Diskontraten bei den befragten Landwirten führen. Außerdem lässt sich eine teilweise sinkende Diskont-rate bei der Verwendung höherer Geldbeträge, sowie eine Sensitivität hinsichtlich des expliziten Ausweisens von Diskontraten im Experiment feststellen.

**Keywords:** Discount rate, intertemporal decision making, method comparison, experimental economics, magnitude effect.

**JEL codes:** C91, D90, H43.



### **III Anchoring effects in experimental discount rate elicitation**

**Autoren: Daniel Hermann und Oliver Mußhoff**

*Erscheint in: Applied Economics Letters (im Druck).*

#### **Abstract**

Discount rates are often elicited using incentivized or hypothetical multiple price lists. We conduct two multiple price lists according to Coller and Williams (*Experimental Economics* 2: 107-127, 1999) with varying ranges of larger-later payments. Participants carry out both tasks and are randomly assigned to a task order as well as to a payment or no-payment treatment. Our results indicate that the range of the first completed task anchors discount rate decisions. Participants who begin the task with the lower range of the larger-later payments stated lower discount rates than participants who start with the task containing a wider range. Paying monetary incentives does not influence the detected anchor effect.

**Keywords:** Discount rates, intertemporal decision making, anchoring effect, experimental economics.

**JEL codes:** C91, D03, D90.

## **IV Anchoring effects in an experimental auction - Are farmers anchored?**

**Autoren: Gesa S. Holst, Daniel Hermann und Oliver Mußhoff**

*Erschienen in: Journal of Economic Psychology 48 (2015): 106-117.*

### **Abstract**

Auctioning goods is a widespread practice, particularly in the agricultural sector. The outcome of auctions can be affected by various factors. One of these factors can be anchoring effects, which describe the influence of present available information on numerical values in human decisions. However, the influence of anchoring effects in auctions carried out offline - that is, live events that are not taking place on the internet - is largely unknown. For this reason, we analyze anchoring effects of exogenously provided values using an experimental common value auction with entrepreneurs. In total, 48 groups each made of five farmers participate in a series of four auctions for envelopes containing a €10 banknote with a 50% probability of occurrence. Our results indicate that anchoring based on exogenously presented values can either result in negative adjustment in open bid auctions or no adjustment in closed-seal bid auctions. Furthermore, the results show that previous bids affect following bids, which might also be an anchoring effect.

**Keywords:** Anchoring effect; experimental auction; extra-laboratory experiment; agricultural decision maker; previous sale price.

**JEL codes:** C99, D03, D44.

**V Investment behavior and status quo bias of conventional and  
organic hog farmers: An experimental approach**

**Autoren: Daniel Hermann, Katrin Agethen und Oliver Mußhoff**

*Erscheint in: Renewable Agriculture and Food Systems (im Druck).*

**Abstract**

Despite the economic benefits of organic farming, the conversion rates to this production method are low. The reasons for this reluctance are largely unknown; however, understanding this behavior is important for policy recommendations. Therefore, we experimentally investigate and compare the investment behavior of organic and conventional hog farmers. We examine whether the investment behavior depends on the organic or conventional farmers' status quo of their production method. Our results show that farmers are more reluctant to invest in production methods they are not currently using compared to those already in use on their farm. Conventional, more risk-averse farmers, and those farmers holding a university degree, invest later in a hog barn. The results provide evidence that investment decisions depend on the status quo production method of a farmer and, thus, reveal that current subsidy structures may be ineffective in encouraging farmers to invest in production methods they are not currently using on their farms.

**Keywords:** Organic farming, investment behavior, status quo bias, experimental economics, hog production.

**JEL codes:** C91, D81, H39.

## **VI Risk attitudes of foresters, farmers and students: An experimental multimethod comparison**

**Autoren: Philipp Sauter, Daniel Hermann und Oliver Mußhoff**

*Erschienen als: DARE Diskussionsbeitrag Nr. 1514 (2015).*

### **Abstract**

Many economic decision situations of foresters and farmers are characterized by risk. Thereby, the individual risk attitude is of particular interest for understanding decision behaviour and, thus, is fundamental for valuable policy recommendations. The literature provides various methods to measure risk attitude, however, their respective suitability has not been sufficiently tested. Furthermore, existing analyses focus mostly on students and the field of resource economics for farmers. However, there is a lack of knowledge regarding the risk attitude of foresters and how it compares to farmers and students' attitudes. Therefore, we investigate to what extent results are comparable across different methods and whether the risk attitude of foresters differs from that of farmers and forestry students. To analyse this issue, we conduct an incentivized online experiment using the Holt and Laury (HL) task, the Eckel and Grossman (EG) task and a self-assessment (SA) questionnaire. As a result, SA-values do not correlate with the HL-values, but the EG-values correlate with the HL-values across all groups, although, risk-aversion coefficients differ. According to the HL-task and the EG-task, we reveal higher risk aversion for foresters in comparison to farmers, while forestry students do not differ from foresters.

**Keywords:** Risk attitude, foresters, farmers, Holt and Laury task, Eckel and Grossman task, self-assessment of risk attitude.

**JEL codes:** C91, D81, O13.

## VII Zusammenfassung und Schlussfolgerungen

Die Beiträge der vorliegenden Dissertation enthalten verschiedene Fragestellungen rund um die Entscheidungsfindung von landwirtschaftlichen Unternehmern. Drei verschiedene Bereiche, die direkt mit der Entscheidungsfindung verknüpft sind, werden dabei behandelt. Im ersten und zweiten Beitrag (Kapitel II und Kapitel III) wird die Zeitpräferenz von landwirtschaftlichen Unternehmern untersucht. In den Beiträgen der Kapitel II, III, IV und V werden verhaltensökonomische Effekte, genauer Ankereffekte, Status Quo-Verzerrungen und mentale Buchführung, die sich in Form eines Größeneffekts bei der Diskontraterfassung äußert, untersucht. Als dritter Teilbereich werden die Risikoeinstellung und der Einfluss der Risikoeinstellung auf Investitionsentscheidungen in den Beiträgen der Kapitel V und VI behandelt. Um die jeweiligen Forschungsfragen zu beantworten, wurden in jedem Fall Experimente mit landwirtschaftlichen Unternehmern durchgeführt. Ergebnisse, Schlussfolgerungen und zukünftige Forschungsmöglichkeiten werden im Folgenden strukturiert nach den dargestellten Beiträgen beschrieben.

Im Rahmen des ersten Beitrags werden zwei experimentelle Methoden der Diskontratenmessung verglichen. Andreoni et al. (2015) weisen auf einen fehlenden Konsens der Experimentalökonomien hinsichtlich der geeignetsten experimentellen Methode zur Erfassung der Zeitpräferenz hin. Außerdem wird der Größeneffekt bei beiden Methoden untersucht und überprüft, ob das explizite Ausweisen von Diskontraten im Kontext der experimentellen Aufgabenstellung zu veränderten Diskontraten führt. Zu diesem Zweck wurde ein Experiment mit landwirtschaftlichen Unternehmern durchgeführt. Die Ergebnisse zeigen, dass die beiden durchgeführten Methoden in einem „within-subject-Design“ nicht zu gleichen Diskontraten führen. Die mit einer einzigen Aufgabenstellung erfassten Diskontraten nach der Methode von Laury et al. (2012) sind signifikant größer, als die mit der Methode nach Andersen et al. (2008) – mittels zweier Aufgabenstellungen – gemessenen Diskontraten. Damit sind die von Laury et al. (2012) mit amerikanischen Studierenden erfassten Ergebnisse nicht auf deutsche Landwirte übertragbar. Ein überraschendes Ergebnis ist hinsichtlich des Größeneffekts zu erkennen. Der als robust geltende Größeneffekt kann nur für die Diskontraterfassung nach der Methode von Andersen et al. (2008) gezeigt werden. Für die Methode nach Laury et al. (2012) kann kein Größeneffekt nachgewiesen werden. Dieses Ergebnis ist dahingehend interessant, dass die bisherigen Untersuchungen des Größeneffektes vor allem auf Methoden, vergleichbar mit der von Andersen et al. (2008), ba-

sieren. Die meisten Erfassungsmethoden verwenden dabei sichere Beträge, die in Aussicht gestellt werden. Dies ist bei der Methode nach Laury et al. (2012) und bei üblichen betrieblichen Entscheidungssituationen (z. B. Investitionsentscheidungen) nicht der Fall. Zudem zeigen die Ergebnisse, dass das explizite Ausweisen der Diskontraten im Experiment die gemessenen Diskontraten beeinflusst. Wird die Diskontrate in der Methode nach Andersen et al. (2008) nicht explizit ausgewiesen, dann unterscheiden sich die Diskontraten zwischen den Methoden nicht mehr signifikant. Damit kommt der Ausgestaltung der experimentellen Methode, hinsichtlich der verwendeten Geldbeträge und der expliziten Anzeige der erzielbaren Diskontraten, entscheidende Bedeutung zu.

Weiterer Forschungsbedarf besteht vor allem hinsichtlich der Validierung zweier Punkte: Zum einen sollte der Methodenunterschied in weiteren Arbeiten mit Studierenden und Unternehmern aus dem gleichen Land durchgeführt werden. So kann ein *ceteris paribus*-Unterschied zwischen Studierenden und Unternehmern, beziehungsweise ein genereller Unterschied bei der Anwendung der Methoden im Feld, überprüft werden. Zum anderen sollte das Ausbleiben eines Größeneffekts unter Verwendung unsicherer Zahlungen bei der Diskontratenerfassung weiter untersucht werden. Die Verwendung anderer als in der dargestellten Untersuchung verwendeter Geldbeträge sowie andere methodische Vorgehensweisen für die Erfassung der Diskontrate bieten sich in diesem Fall an. Außerdem könnte die Methode nach Laury et al. (2012) mit explizitem Ausweisen der Zinssätze durchgeführt werden, um auch für diese Methode den Einfluss der expliziten Diskontratenanzeige zu untersuchen.

Im zweiten Beitrag wird der Einfluss von Ankereffekten bei der Messung der Diskontrate untersucht. Ankereffekte wirken in zahlreichen Entscheidungssituationen beeinflussend (Switzer und Snizek, 1991; Kamins et al., 2004; Ku et al., 2006). Um den Einfluss eines Ankereffektes bei der experimentellen Diskontratenerfassung zu untersuchen, wurde ein Experiment mit landwirtschaftlichen Unternehmern durchgeführt. Die Ergebnisse zeigen, dass Ankereffekte auch bei der experimentellen Erfassung von Diskontraten beeinflussend wirken. Die Spannweite der in einer experimentellen Aufgabenstellung vorgegebenen Geldbeträge und damit erzielbarer Diskontraten beeinflusst die gemessenen Diskontraten signifikant. Der Ankereffekt ist dabei, wie in den Experimenten von Tversky und Kahneman (1974), nicht von der anreizkompatiblen Gestaltung der experimentellen Aufgabe abhängig. Mit anderen Worten sind sowohl hypothetische als auch anreizkompatible

Experimente anfällig für Ankereffekte. Damit sind die Vergleiche von Diskontraten, die mit unterschiedlichen Spannweiten der zu Grunde liegenden experimentellen Methoden erfasst wurden, vorsichtig vorzunehmen. Außerdem kann die unterschiedliche Stärke eines Ankereffekts bei verschiedenen Gruppen potenzielle Gruppenunterschiede erzeugen, beziehungsweise verschleiern. Deshalb muss bei Gruppenvergleichen, wie z. B. zwischen Rauchern und Nichtrauchern (Harrison, 2010), mit unterschiedlichen Spannweiten getestet werden. Bei einem Vergleich verschiedener experimenteller Methoden der Diskontratenfassung sollte zudem auf gleiche Spannweiten der auswählbaren Geldbeträge beziehungsweise Diskontraten geachtet werden.

Im Rahmen weiterführender Forschungsarbeiten sollte der nachgewiesene Ankereffekt mit verschiedenen anderen Methoden der Diskontratenbestimmung überprüft werden. Eine weitere Methode wäre die im Rahmen des ersten Beitrags angesprochene Methode nach Laury et al. (2012) oder das sogenannte „Konvexe Zeitbudget“ nach Andreoni und Sprenger (2012). Neben der Überprüfung der Ankereffekte in diesen Methoden sollte an einer optimierten experimentellen Erfassungsmethode geforscht werden, die potentielle Ankereffekte vermeidet oder diese simultan erfasst.

Der dritte Beitrag umfasst die Untersuchung von Ankereffekten in landwirtschaftlichen Auktionen. Für Onlineauktionen sind Ankereffekte bereits nachgewiesen. So stellen Referenzpreis (Kamins et al., 2004) und Sofortkaufpreis (Dodonova und Khoroshilov, 2004) in Onlineauktionen Ankerwerte dar, die zu einer Anpassung der Gebote führen. Da Auktionen für landwirtschaftliche Güter nicht online, sondern mit physischer Anwesenheit der Beteiligten an einem Auktionsort stattfinden, sind die Ergebnisse aus Onlineauktionen kaum auf Auktionen von landwirtschaftlichen Gütern übertragbar (Kazumori und McMillan, 2005; Roe et al., 2011). Aus diesem Grund wurde ein Experiment mit Landwirten, eingeteilt in Gruppen mit je fünf Personen, durchgeführt. Die Ergebnisse zeigen, dass auch bei Auktionen, die nicht im Internet stattfinden, mehrschichtige Ankereffekte auftreten. Durch eine, im Vergleich zum Wert des versteigerten Gutes, hohe exogene Preisinformation folgt eine negative Anpassung der Gebotshöhe in offenen Auktionen im Vergleich zu den Gruppen ohne exogene Preisinformation. Allerdings ist keine Anpassungsreaktion auf eine exogene Preisinformation in geschlossenen Auktionen feststellbar. Außerdem zeigen die Ergebnisse, dass die Höhe eines vorherigen erfolgreichen Gebots in wiederholten Auktionen die nachfolgenden Gebote beeinflusst und somit als Ankerwert wirkt. Das heißt,

werden mehrere Auktionen, in denen das gleiche Gut versteigert wird, hintereinander durchgeführt, hat das erfolgreiche Gebot der vorherigen Auktion einen Einfluss auf die Gebotshöhe in der nachfolgenden Auktion. Das Ergebnis einer negativen Anpassung an Ankerwerte widerspricht den robusten Anpassungseffekten in Richtung des Ankerwerts, die in der Literatur beschrieben werden (Furnham und Boo, 2011; Galinsky und Mussweiler, 2001). Lediglich in einem Beitrag von Ku et al. (2006) wird gezeigt, dass niedrige Startgebote in Onlineauktionen zu höheren erfolgreichen Geboten führen als hohe Startpreise. Dieser Effekt wird von den Autoren als „Umkehrung des Ankereffektes“ bezeichnet. Folglich zeigen die Ergebnisse einen bislang wenig beobachteten Effekt, der bei kontextbezogenen Ankerwerten in entsprechender Höhe auftritt. Eine Kommunikation hoher Verkaufswerte vergangener Auktion ist daher, aus Sicht eines Verkäufers, in offenen Auktionen unvorteilhaft. Außerdem ist zu erwarten, dass sich in wiederholten Auktionen ein konstantes Preisniveau auf einem anfänglichen Niveau manifestiert.

In weiteren Forschungsarbeiten sollte die Robustheit der festgestellten Ergebnisse überprüft werden. Hierzu bieten sich sowohl andere Gruppen von Probanden (andere Berufsgruppen) aber auch die Veränderung des experimentellen Designs an. So können die Gewinnwahrscheinlichkeit und das versteigerte Gut abgewandelt werden. Außerdem könnte ein kontextfreier Ankerwert, beispielsweise eine zufällige Glücksradzahl, wie bei Tversky und Kahneman (1974), genutzt werden. Um die Ergebnisse des dargestellten Ankereffekts bei wiederholten Auktionen zu stärken, könnte statt der Variation des Auktionsmechanismus‘ nur eine Auktionsform mehrfach hintereinander durchgeführt werden.

Die Untersuchung einer möglichen Status Quo-Verzerrung bei Investitionsentscheidungen in der ökologischen und konventionellen Schweinehaltung ist Bestandteil des vierten Beitrags dieser Dissertation. Politisch wird die ökologische Landwirtschaft aufgrund der ihr zugeschriebenen vorteilhaften Umweltleistungen (Maeder et al., 2002) gefördert (Lohr und Salomonsson, 2000; Läßle, 2010). Sollten Landwirte durch den Status Quo hinsichtlich ihrer Wirtschaftsweise bei Investitionsentscheidungen beeinflusst sein, hätte dies direkte Implikationen für politische Entscheidungen bei geplanter Förderung einer Wirtschaftsweise. Um den Einfluss des Status Quo der Wirtschaftsweise zu untersuchen, wurde ein Investitionsexperiment mit ökologisch und konventionell wirtschaftenden Schweinehaltern durchgeführt. Trotz ökonomisch identischer Bedingungen investieren die Landwirte in einen Schweinestall, der in der nicht praktizierten Wirtschaftsweise geführt werden soll,



signifikant später als in einen Schweinestall, für den die Status Quo-Wirtschaftsweise angewendet werden soll. Diese Status Quo-Verzerrung ist sowohl für ökologisch als auch konventionell wirtschaftende Schweinehalter nachweisbar. Daraus lässt sich schlussfolgern, dass politische Maßnahmen zur Förderung einer bestimmten Wirtschaftsweise einen Status Quo-Effekt berücksichtigen müssen. Außerdem wird gezeigt, dass mit zunehmender Risikoaversion die Investition in eine riskante Investitionsmöglichkeit signifikant später stattfindet. Dieses Ergebnis führt zu zwei Schlussfolgerungen: Zum einen weist die verwendete Methode der Risikoeinstellungsmessung (Holt und Laury-Lotterie; Holt und Laury, 2002) ein gewisses Maß an externer Validität auf, zum anderen wird die normative Erwartung hinsichtlich Risikoeinstellung und riskanter Investitionen empirisch bestätigt.

Hinsichtlich der Höhe der Status Quo-Verzerrung besteht weiterer Forschungsbedarf, um politischen Entscheidungsträgern genauere Informationen hinsichtlich der Status Quo-Verzerrung zur Verfügung zu stellen. Außerdem sollte das Experiment mit weiteren landwirtschaftlichen Unternehmern anderer Produktionsrichtungen (z. B. Ackerbau oder Milchviehhaltung) durchgeführt werden, um Aussagen für die gesamte (deutsche) Landwirtschaft treffen zu können. Zudem könnten andere Methoden der Risikoeinstellungsmessung integriert werden, um die Ergebnisse hinsichtlich der Risikoeinstellung zu validieren.

Im abschließenden Beitrag dieser Dissertation werden die gemessenen Risikoeinstellungen dreier Methoden und dreier Personengruppen verglichen. Für die Untersuchung der Fragestellungen werden die Holt und Laury-Lotterie (HLL; Holt und Laury, 2002), die Eckel und Grossman-Lotterie (EGL; Eckel und Grossman, 2002) und die Selbsteinschätzung (SE) nach Dohmen et al. (2011) zur Messung der Risikoeinstellung von Forstwirten, Landwirten und Studierenden der Forstwissenschaften angewendet. Die HLL wird in der Literatur als „Goldstandard“ angesehen (Anderson und Mellor, 2009) und dient deshalb als Evaluationskriterium für die anderen untersuchten Methoden. Außerdem wird die Risikoeinstellung von Forst- und Landwirten verglichen und untersucht, ob sich Studierende der Forstwissenschaften als Convenience-Gruppe für Forstwirte eignen. Die Ergebnisse zeigen, dass die Risikoeinstellung mit der anreizkompatiblen EGL erfasst und die Risikoeinstellung, gemessen mit der anreizkompatiblen HLL, korreliert. Das bedeutet, dass beide Methoden zur Verwendung in Regressionsanalysen substituiert werden können. Anders verhält es sich bei der SE nach Dohmen et al. (2011). Die über diese Methode gemessene Risikoeinstellung korreliert nicht mit der HLL. Trotz der Einfachheit der SE bedarf es folg-

lich umsichtiger Abwägung, um die Verwendung dieser Methode als Alternative zur HLL zu rechtfertigen. Neben den methodenbezogenen Ergebnissen wurden die drei Gruppen der Forst- und Landwirte sowie der Studierenden der Forstwissenschaften verglichen. Es wird deutlich, dass selbstständige Forst- und Landwirte nicht die gleiche Risikoaversion aufweisen. Forstwirte haben eine signifikant höhere Risikoaversion als Landwirte. Dieser Unterschied sollte bei gemeinsamen politischen Maßnahmen Berücksichtigung finden. Hinsichtlich der Risikoeinstellung stellt die Gruppe der Studierenden der Forstwissenschaften eine geeignete Convenience-Gruppe für nicht selbstständige Forstwirte dar. Aufgrund der Kosten- und Zeitvorteile bei der Akquise von Studierenden kommen diese für risikobezogene Fragestellungen in der Forstwirtschaft als alternative Untersuchungsgruppe in Frage.

Für zukünftige Forschungsarbeiten ergeben sich folgende Ansatzpunkte: Neben den verwendeten sind weitere Methoden zur Risikoeinstellungsmessung entwickelt worden. Auch diese sollten in anschließenden Arbeiten für die angesprochenen Gruppen untersucht werden. Zudem besteht weiterer Bedarf, die verschiedenen Methoden zur Messung der Risikoeinstellung im forst- und landwirtschaftlichen Kontext auf externe Validität zu überprüfen. Hinsichtlich der Studierenden der Forstwissenschaften sollte überprüft werden, ob diese sich als Convenience-Gruppe auch außerhalb risikobezogener Fragestellungen, z. B. bei intertemporalen Entscheidungen, eignen.

Abschließend lässt sich festhalten, dass die experimentelle Forschung zu Zeitpräferenzen, Risikoeinstellungen und verhaltensökonomischen Effekten ein recht junger Forschungszweig der Agrarökonomie ist. Mit jedem der in dieser Dissertation enthaltenen Beiträge werden ein oder mehrere der Teilbereiche erweitert und können so für politische Entscheider und auf einzelbetrieblicher Ebene zur aufbauenden Arbeit genutzt werden. Zudem stellen die Beiträge einen Baustein dar, der Möglichkeiten und Evidenzen für zukünftige Forschungsarbeiten bietet.

### **Literatur**

- Andersen, S., Harrison, G.W., Lau, M.I. & Rutstrom, E.E. (2008). Eliciting risk and time preferences. *Econometrica* 76(3): 583–618.
- Anderson, L.R. & Mellor, J.M. (2009). Are risk preferences stable? Comparing an experimental measure with a validated survey-based measure. *Journal of Risk and Uncertainty* 39(2): 137–160.

- Andreoni, J. & Sprenger, C. (2012). Estimating time preferences from convex budgets. *American Economic Review* 102(7): 3333–3356.
- Andreoni, J., Kuhn, M.A. & Sprenger, C. (2015). Measuring time preferences: A comparison of experimental methods. *Journal of Economic Behavior and Organization* 116: 451–464.
- Dodonova, A. & Khoroshilov, Y. (2004). Anchoring and transaction utility: Evidence from online auctions. *Applied Economics Letters* 11(5): 307–310.
- Dohmen, T., Falk, A., Huffman, D., Sunde, U., Schupp, J. & Wagner, G.G. (2011). Individual risk attitudes: Measurement, determinants and behavioral consequences. *Journal of the European Economic Association* 9(3): 522–550.
- Eckel, C.C. & Grossman, P.J. (2002). Sex differences and statistical stereotyping in attitudes toward financial risk. *Evolution and Human Behavior* 23(4): 281–295.
- Furnham, A. & Boo, H.C. (2011). A literature review of the anchoring effect. *Journal of Socio-Economics* 40(1): 35–42.
- Galinsky, A.D. & Mussweiler, T. (2001). First offers as anchors: The role of perspective-taking and negotiator focus. *Journal of Personality and Social Psychology* 81(4): 657–669.
- Kamins, M.A., Drèze, X. & Folkes, V.S. (2004). Effects of seller-supplied prices on buyers' product evaluations: Reference prices in an internet auction context. *Journal of Consumer Research* 30(4): 622–628.
- Ku, G., Galinsky, A.D. & Murnighan, K.J. (2006). Starting low but ending high: A reversal of the anchoring effect in auctions. *Journal of Personality and Social Psychology* 90(6): 975–986.
- Läpple, D. (2010). Adoption and abandonment of organic farming: An empirical investigation of the Irish drystock sector. *Journal of Agricultural Economics* 61(3): 697–714.
- Laury, S.K., McInnes, M.M. & Swarthout, J.T. (2012). Avoiding the curves: Direct elicitation of time preferences. *Journal of Risk and Uncertainty* 44(3): 181–217.
- Lohr, L. & Salomonsson, L. (2000). Conversion subsidies for organic production: Results from Sweden and lessons for the United States. *Agricultural Economics* 22(2): 133–146.
- Maeder, P., Fließbach A., Dubois D., Gunst L., Fried, P. & Niggli, U. (2002). Soil fertility and biodiversity in organic farming. *Science* 296(5573): 1694–1697.
- Roe, E.B., Wyszynski, T.E. & Olimov, J.M. (2011). Pigs in cyberspace: A natural experiment testing differences between online and offline club-pig auctions. *American Journal of Agricultural Economics* 93(5): 1278–1291.
- Switzer, F. & Sniezek, J.A. (1991). Judgment processes in motivation: Anchoring and adjustment effects on judgment and behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes* 49: 208–229.
- Tversky, A. & Kahneman, D. (1974). Judgment under uncertainty: Heuristics and biases. *Science*, 185(4157): 1124–1131.

## Publikationsliste

### Beiträge in referierten wissenschaftlichen Zeitschriften:

- Hermann, D., Agethen, K. & Mußhoff, O. (2014). Ein experimenteller Vergleich des Investitionsverhaltens ökologisch und konventionell wirtschaftender Schweinehalter in Deutschland. *German Journal of Agricultural Economics* 64(1): 1-15.
- Hermann, D., Agethen, K. & Mußhoff, O. (2015). Investment behavior and status quo bias of organic and conventional hog farmers: An experimental approach. *Renewable Agriculture and Food Systems* (im Druck; doi:10.1017/S1742170515000265).
- Holst, G.S., Hermann, D. & Mußhoff, O. (2015). Anchoring effects in an experimental auction - Are farmers anchored? *Journal of Economic Psychology* 48: 106-117.
- Hermann, D., Rüther, D. & Mußhoff, O. (2015). Die Zeitpräferenz von Landwirten – Ein experimenteller Methodenvergleich. *Swiss Journal of Business Research and Practice* 69(4): 396-417.
- Hermann, D. & Mußhoff, O. (2015). Anchoring effects in experimental discount rate elicitation. *Applied Economics Letters* (im Druck; doi: 10.1080/13504851.2015.1128072).

### Tagungsbeiträge:

- Hermann, D., Agethen, K. & Mußhoff, O. (2013). Bestimmungsgründe für die Zurückhaltung der Landwirte bei Investitionen in die ökologische Schweinehaltung. 95ste Konferenz der Österreichischen Gesellschaft für Agrarökonomie, Zuerich, Österreich, September 12-14, 2013.
- Hermann, D., Mußhoff, O. & Agethen, K. (2014). I will never switch sides: an experimental approach to determine drivers for investment decisions of conventional and organic hog farmers. 2014 International Congress of the European Association of Agricultural Economists (EAAE), August 26-29, 2014, Ljubljana. Slovenia.
- Holst, G.S., Hermann, D. & Mußhoff, O. (2014). Anchoring effects in an experimental auction. 54. Jahrestagung der Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaus e.V. (GEWISOLA), 17.-19. September, in Göttingen, Deutschland.
- Vollmer, E., Hermann, D. & Mußhoff, O. (2015). Deviations from the Real Options Benchmark - An Experimental Approach to (Non)Optimal Investment Decisions of Conventional and Organic Hog Farmers. 59th Annual Australian Agricultural and Resource Economics Society (AARES) Conference, February 10-13, 2015, in Rotorua, New Zealand.

- Hermann, D., von Loë, S. & Mußhoff, O. (2015). Landwirte als Klimaschützer? Ein experimenteller Vergleich der Wirkung politischer Maßnahmen zur Förderung des organisch gebundenen Kohlenstoffs. Jahrestagung der Schweizerischen Gesellschaft für Agrarwirtschaft und Agrarsoziologie (SGA) 2015, 16.-17.04.2015 in Bellinzona, Schweiz.
- Vollmer, E., Hermann, D. & Mußhoff, O. (2015). Welche Faktoren beeinflussen die Optimalität der Investitionsentscheidungen konventioneller und ökologischer Schweinehalter. 55th Annual Conference of the German Association of Agricultural Economists (GEWISOLA), Gießen, Germany, September 23-25, 2015.
- Vollmer, E., Hermann, D. & Mußhoff, O. (2016). Is the risk attitude measured with the Holt and Laury task reflected in farmers' production risk? 60th Annual Australian Agricultural and Resource Economics Society (AARES) Conference, February 2-5, 2016, in Canberra, Australia.
- Sauter, P., Hermann, D. & Mußhoff, O. (2016). Risk attitudes of foresters, farmers and students: An experimental multimethod comparison. 60th Annual Australian Agricultural and Resource Economics Society (AARES) Conference, February 2-5, 2016, in Canberra, Australia.
- Sauter, P., Hermann, D. & Mußhoff, O. (2016). Die Risikoeinstellung von forstlichen Entscheidern, Landwirten und Studierenden – Ein Methoden- und Gruppenvergleich. Jahrestagung der Schweizerischen Gesellschaft für Agrarwirtschaft und Agrarsoziologie (SGA) 2016, 31.03.-01.04.2016 in Grangeneuve, Schweiz.

Veröffentlichungen in Tagungsbänden:

- Vollmer, E., Hermann, D. & Mußhoff, O. (2015). Welche Faktoren beeinflussen die Optimalität der Investitionsentscheidungen konventioneller und ökologischer Schweinehalter. In: Kühl, R., Auerbach, J., Herrmann, R., Nuppenau, E.A. & Schmitz, M. (Hrsg.). Schriften der Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaues e.V. Perspektiven für die Agrar- und Ernährungswirtschaft nach der Liberalisierung Band 51: Im Druck.

## **Erklärung über den geleisteten Eigenanteil an der Arbeit**

Hiermit erkläre ich den geleisteten Anteil an den in die Dissertationsschrift aufgenommenen Beiträgen.

Im ersten Beitrag mit dem Titel „*Die Zeitpräferenz von Landwirten – Ein experimenteller Methodenvergleich*“, der in Zusammenarbeit mit Frau Dörte Rüter und Herrn Professor Dr. Oliver Mußhoff verfasst wurde, sind folgende Bereiche von mir übernommen worden: Idee und Konzeption des Experiments mit Beratung von Herrn Prof. Dr. Oliver Mußhoff, Durchführung des Experiment mit der Unterstützung von Frau Dörte Rüter, Durchführung der Berechnungen sowie die Interpretation der Ergebnisse und das Verfassen des Beitrags in enger Zusammenarbeit mit Herrn Prof. Dr. Oliver Mußhoff. Des Weiteren wurde die Überarbeitung des Beitrags in Zusammenarbeit mit Prof. Dr. Oliver Mußhoff vorgenommen.

Im zweiten Beitrag mit dem Titel „*Anchoring effects in experimental discount rate elicitation*“, der in Zusammenarbeit mit Herrn Professor Dr. Oliver Mußhoff verfasst wurde, sind folgende Bereiche von mir übernommen worden: Idee und Konzeption des Experiments mit Beratung von Herrn Prof. Dr. Oliver Mußhoff, Durchführung des Experiments, Durchführung der Berechnungen sowie die Interpretation der Ergebnisse und das Verfassen des Beitrags in enger Zusammenarbeit mit Herrn Prof. Dr. Oliver Mußhoff. Außerdem wurde die Überarbeitung des Beitrags in Zusammenarbeit mit Herrn Prof. Dr. Oliver Mußhoff vorgenommen.

Im dritten Beitrag mit dem Titel „*Anchoring effects in an experimental auction - Are farmers anchored?*“, der in Zusammenarbeit mit Frau Gesa Holst und Herrn Professor Dr. Oliver Mußhoff verfasst wurde, sind folgende Bereiche von mir übernommen worden: Beratung bei Idee und Konzeption des Experiments, Durchführung der Berechnungen sowie die Interpretation der Ergebnisse und das Verfassen des Beitrags in enger Zusammenarbeit mit Frau Gesa Holst und Herrn Prof. Dr. Oliver Mußhoff. Des Weiteren wurde die Überarbeitung des Beitrags in enger Zusammenarbeit mit Frau Gesa Holst vorgenommen und von Herrn Prof. Dr. Oliver Mußhoff unterstützt.

Im vierten Beitrag mit dem Titel „*Investment behavior and status quo bias of organic and conventional hog farmers: An experimental approach*“, der in Zusammenarbeit mit Frau Katrin Agethen und Herrn Professor Dr. Oliver Mußhoff verfasst wurde, sind folgende Bereiche von mir übernommen worden: Idee und Konzeption des Experiments mit Beratung von Herrn Prof. Dr. Oliver Mußhoff, Durchführung des Experiments mit der Unterstützung von Frau Katrin Agethen, Durchführung der Berechnungen sowie die Interpretation der Ergebnisse und das Verfassen des Beitrags in enger Zusammenarbeit mit Herrn Prof. Dr. Oliver Mußhoff. Außerdem wurde die Überarbeitung des Beitrags in Zusammenarbeit mit Prof. Dr. Oliver Mußhoff vorgenommen.

Im fünften Beitrag mit dem Titel „*Risk attitudes of foresters, farmers and students: An experimental multimethod comparison*“, der in Zusammenarbeit mit Herrn Philipp Sauter und Herrn Professor Dr. Oliver Mußhoff verfasst wurde, sind folgende Bereiche von mir übernommen worden: Idee und Konzeption des Experiments in enger Zusammenarbeit mit Herrn Sauter und mit Beratung von Herrn Prof. Dr. Oliver Mußhoff. Außerdem wurde die Durchführung des Experiments mit Landwirten von mir übernommen. Die Interpretation der Ergebnisse und das Verfassen des Beitrags fanden in enger Zusammenarbeit mit Herrn Philipp Sauter statt.

## **Eidesstattliche Erklärungen**

Hiermit erkläre ich eidesstattlich, dass:

1. diese Arbeit weder in gleicher noch in ähnlicher Form bereits anderen Prüfungsbehörden vorgelegen hat.
2. ich mich an keiner anderen Hochschule um einen Doktorgrad beworben habe.

Göttingen, den .....

.....

(Unterschrift)

Hiermit erkläre ich eidesstattlich, dass diese Dissertation selbständig und ohne unerlaubte Hilfe angefertigt wurde.

Göttingen, den .....

.....

(Unterschrift)