

# Messung der subjektiven Risikoeinstellung von Entscheidern: Existieren Methoden- und Personengruppenunterschiede?

## Measuring the Subjective Risk Attitude of Decision-Makers: Are there Differences between Groups of Methods and of Persons?

Jörn Ewald, Syster Christin Maart und Oliver Mußhoff  
Georg-August-Universität Göttingen

### Zusammenfassung

Viele Untersuchungen zur Quantifizierung der individuellen Risikoeinstellung von Probanden zeigen, dass verschiedene Messmethoden zu unterschiedlichen Ergebnissen führen können. Zusätzliche Zweifel bezüglich der Zuverlässigkeit der Ergebnisse zur Messung der Risikoeinstellung resultieren daraus, dass vielfach mit Convenience Groups, wie z.B. Studierenden oder Unternehmern in Entwicklungsländern, gearbeitet wird. Vor diesem Hintergrund vergleichen wir systematisch verschiedene Methoden, um herauszufinden, wie stark die Methodenwahl die Ergebnisse beeinflusst. Außerdem vergleichen wir die Risikoeinstellung deutscher Landwirte mit der von deutschen Studierenden und der von kasachischen Landwirten, um zu überprüfen, ob aus der Risikoeinstellung von Convenience Groups auf die Verteilung der Risikoeinstellung landwirtschaftlicher Unternehmer in Industrieländern geschlossen werden kann. Zu den untersuchten Methoden gehört zum einen eine anreizkompatible Holt-und-Laury-Lotterie. Zum anderen handelt es sich um zwei psychometrische Verfahren, nämlich eine Selbsteinschätzung und die Auswahl eines unternehmensbezogen-kontextuierten Statements, dem die Probanden am ehesten zustimmen.

Die Risikoeinstellungen, die mit den einzelnen Methoden gefunden wurden, weisen über alle drei Erhebungsmethoden hinweg leicht positive Korrelationen auf. Diese sind aber nur bei den deutschen Landwirten und den deutschen Studierenden signifikant. Signifikante Unterschiede im Antwortverhalten der deutschen Studierenden und der deutschen Landwirte zeigen, dass es nicht ohne Weiteres möglich ist, Rückschlüsse von Studierenden auf Landwirte zu ziehen. Anders verhält es sich beim Vergleich der kasachischen und der deutschen Landwirte. Das Antwortverhalten dieser beiden Gruppen weist bei der Selbsteinschätzung und den unternehmensbezogen-kontextuierten Statements signifikante Ähnlichkeiten auf.

### Schlüsselwörter

Messung der Risikoeinstellung; Holt-und-Laury-Lotterie; Selbsteinschätzung; unternehmensbezogen-kontextuierte Statements

### Abstract

Many studies quantifying individual risk preferences of test persons show that results of different measuring methods may vary. Additional reservations about the reliability of the results arise from the fact that most studies are based on convenience groups, such as students or business-men in developing countries. With this in mind, we systematically compare different measuring methods to answer the question how the choice of method affects the results. Moreover, we compare the risk preferences of German farmers to those of students and Kazakhstani farmers in order to investigate whether farmers' risk preferences can be approximated through those of convenience groups. The methods applied comprise an incentive-compatible Holt and Laury lottery, as well as two psychometric methods, namely self-assessment and the selection of a business-related contextualized statement, with which the test persons are most likely to agree. Results show that the risk preferences determined by applying the aforementioned methods exhibit slightly positive but significant correlations across all three elicitation methods. Significant differences, however, only exist between the responses of students and those of German farmers, implying that it is not possible to draw conclusions from the risk attitudes of students to those of farmers. The comparison of the risk preferences of German and Kazakhstani farmers, however, reveals significant similarities with respect to the self-assessment and the business-related contextualized statements.

### Key Words

measuring the risk attitude; Holt and Laury lottery; self-assessment; business-related contextualized statements

## 1 Einleitung

Landwirtschaftliche Unternehmerinnen und Unternehmer<sup>1</sup> müssen - wie alle Unternehmer - ihre Entscheidungen grundsätzlich unter Unsicherheit treffen. Für die Entscheidungsfindung unter Unsicherheit ist die individuelle Risikoeinstellung relevant, da sie die Rangfolge von unternehmerischen Handlungsalternativen maßgeblich beeinflussen kann: Risikoaverse Entscheider lehnen möglicherweise eine Investition mit unsicheren Rückflüssen trotz eines positiven erwarteten Kapitalwerts ab, weil ihre Risikoprämie (noch) nicht gedeckt ist (vgl. z.B. ISIK und KHANNA, 2003). Risikoaverse Entscheider setzen weniger riskante und gleichzeitig mit einer geringeren erwarteten Rentabilität behaftete Produktionsverfahren oder ein breiter diversifiziertes Produktionsprogramm als risikoneutrale Entscheider um (vgl. z.B. BERG, 2003). Auch die Frage, ob ein Landwirt eine Versicherung, wie z.B. zur Absicherung gegen die negativen ökonomischen Konsequenzen von Hagelschlag oder anderen Wetterrisiken, abschließt, hängt vom Ausmaß seiner Risikoaversion ab (vgl. z.B. XU et al., 2008). Die subjektive Risikoeinstellung von Entscheidern ist also bei der einzelbetrieblichen Entscheidungsunterstützung zu beachten. Ebenfalls ist die Risikoeinstellung bei der Politikfolgenabschätzung, die das Anpassungsverhalten bei veränderten Rahmenbedingungen prognostizieren soll, relevant (vgl. z.B. HARRISON et al., 2005; SERRA et al., 2008). Die Kenntnis der Verteilung der Risikoeinstellung einer Gruppe von Entscheidern ist z.B. notwendig, wenn es um die Frage geht, wie viele Landwirte bei einer bestimmten Höhe von finanziellen Anreizen an einem Agrarumweltprogramm teilnehmen, welches das Einkommensrisiko beeinflusst. Bei der einzelbetrieblichen Entscheidungsunterstützung und bei der Politikfolgenabschätzung besteht die Gefahr, dass die Ergebnisse wenig aussagekräftig sind, wenn sie auf einer unzuverlässigen Schätzung der subjektiven Risikoeinstellung von Entscheidern basieren.

Zur Entscheidungsunterstützung unter Berücksichtigung von Unsicherheit ist die Quantifizierung der subjektiven Risikoeinstellung von Entscheidern also eine wichtige Vorbedingung. Die hierfür entwickelten Ansätze lassen sich grob in *ökonomische*

und *experimentelle* Herangehensweisen unterscheiden, wobei den Letztgenannten ebenso Befragungen zugeordnet werden können (WIK et al., 2004: 2443).

Bei ökonomischen Ansätzen wird auf der Grundlage empirisch beobachteter Daten die Risikoeinstellung geschätzt (vgl. z.B. ANTLE, 1987; GARDEBROEK, 2006). Durch die Komplexität von realen Entscheidungen besteht allerdings die Gefahr, dass die Risikoeinstellung nicht zutreffend ermittelt wird. So gibt es neben der Risikoeinstellung eine Vielzahl von Gründen, die zur Ablehnung einer rentablen Investition führen können; hierzu zählt bspw. ein beschränkter Zugang zu Kapitalmärkten (vgl. ESWARAN und KOTWAL, 1990: 480; MASSON, 1972: 77). Ein weiteres Anwendungshemmnis ökonomischer Methoden besteht darin, dass Daten über einen längeren Zeitraum meist nur für mehrere Betriebe aggregiert und nicht in einzelbetrieblicher Form verfügbar sind.

Bei den experimentellen Ansätzen wurde zunächst vielfach mit Befragungen gearbeitet, in denen Antworten bezüglich hypothetischer Entscheidungssituationen erhoben wurden. Aus dem Antwortverhalten wurden Rückschlüsse auf die Risikoeinstellung gezogen (BARDSLEY und HARRIS, 1987: 112). BINSWANGER (1980) schlug eine Erweiterung einfacher Befragungen vor. Er verknüpfte Befragungen mit realen Auszahlungen, um die Probanden durch Anreizkompatibilität dazu zu bringen, ihre wahren (Risiko)Präferenzen offenzulegen. Diese Erweiterung schafft einen Übergang von stated-preference zu revealed-preference Ansätzen. BINSWANGER (1980) vergleicht das Antwortverhalten indischer Landwirte in einem einfachen Fragebogen mit dem in einem anreizkompatiblen Experiment. Da er beim intrapersonellen Vergleich der beiden Methoden Inkonsistenzen aufdeckt, gewannen die anreizkompatiblen Experimente an Bedeutung.

Einen besonders vielversprechenden Ansatz zur Messung der Risikoeinstellung stellt die Holt-und-Laury-Lotterie (HLL; HOLT und LAURY, 2002) dar, die den Multiple-Price-List-Experimenten zuzuordnen ist (vgl. z.B. ANDERSEN et al., 2006). Zum einen kann den Probanden die Vorgehensweise einfach erklärt werden, und es ist nur eine Tabelle nötig, um die Risikoeinstellung zu erheben (ABDELLAOUI et al., 2011: 67f.). Zum anderen sind die gewonnenen Daten einfach zu interpretieren, d.h. ohne weitere Operationen kann bei gegebener Risikonutzenfunktion aus der Entscheidung der Probanden in der HLL ihre Risikoeinstellung abgeleitet werden. Außerdem ermöglicht die HLL die direkte Bestimmung kritischer

<sup>1</sup> Es sei darauf hingewiesen, dass nur zur besseren Lesbarkeit im Folgenden auf die explizite Nennung der weiblichen Form verzichtet wird. Wo die männliche Form verwendet wird, ist implizit auch die weibliche Form gemeint.

Grenzen für die konstanten absoluten und konstanten relativen Risikoaversionskoeffizienten (vgl. z.B. LUSK und COBLE, 2005: 396f.). Weiterhin werden die Probanden bei der HLL nicht mit Kauf- oder Verkaufssituationen konfrontiert, welche aufgrund eines möglichen Auseinanderfallens von willingness-to-pay und willingness-to-accept zu Verzerrungen der Risikoeinstellung führen können (LUSK und COBLE, 2005: 396).

Die HLL findet seit einigen Jahren in der Forschung breite Anwendung: HOLT und LAURY (2002) führen die HLL mit Studierenden durch, um zu untersuchen, ob die Höhe der möglichen Auszahlungen eine Auswirkung auf das Entscheidungsverhalten und damit die Risikoeinstellung der Probanden hat. DECK et al. (2008) messen mit der HLL ebenfalls die Risikoeinstellung von Studierenden. LUSK und COBLE (2005) ermitteln mit Hilfe der HLL die Risikoeinstellung von Konsumenten, um Rückschlüsse bzgl. der Auswirkung der Risikoeinstellung auf den Konsum von Lebensmitteln aus gentechnisch-veränderten Organismen zu ziehen. GONG et al. (2010), HOLM et al. (2010), MASCLET et al. (2009) und REYNAUD und COUTURE (2012) nutzen die HLL, um Rückschlüsse auf die Risikoeinstellung von Unternehmern zu ziehen. Ein Überblick über weitere Untersuchungen, die die HLL anwenden, wird in ABDELLAOUI et al. (2011) gegeben.

Die bisher vorliegenden Untersuchungen, die die individuelle Risikoeinstellung unter Rückgriff auf verschiedene experimentelle Methoden quantifizieren, zeigen, dass die Ergebnisse verschiedener Messmethoden variieren können. Allerdings wird auch dabei vielfach mit Convenience Groups, wie z.B. Studierenden (vgl. DECK et al., 2008) und Haushalten oder Unternehmern in Entwicklungsländern (vgl. z.B. BALGAH und BUCHENRIEDER, 2011, oder BINSWANGER, 1980), gearbeitet. Dies ist darin begründet, dass sich Studierende wesentlich einfacher rekrutieren lassen, eine vergleichsweise homogene Gruppe darstellen und eine Anreizkompatibilität aufgrund des geringeren Erwartungseinkommens gegenüber Unternehmern leichter sicherzustellen ist. Insbesondere der letztgenannte Grund wird auch mit Blick auf Probanden in Entwicklungsländern angeführt. Inwiefern die vorliegenden Ergebnisse zur Quantifizierung der Risikoeinstellung auf Unternehmer in Industrieländern übertragbar sind, ist weitgehend offen. Vor diesem Hintergrund verfolgt der vorliegende Beitrag zwei Ziele: Erstens wird analysiert, inwiefern unterschiedliche

Methoden zur Messung der subjektiven Risikoeinstellung zu unterschiedlichen Ergebnissen führen. Insbesondere fragen wir, ob das Risikoverhalten deutscher Landwirte, deutscher Studierende und kasachischer Landwirte, das mit Hilfe einer anreizkompatiblen HLL bestimmt wird, sich jeweils von den Ergebnissen unterscheidet, die sich bei Rückgriff auf psychometrische Skalen ergeben. Dazu werden die Probanden - nachdem sie an der HLL teilgenommen haben - zum einen gebeten, ihre Risikoeinstellung auf einer 11-stufigen Skala einzuschätzen. Die Fragestellung ist hierbei aus dem sozio-ökonomischen Panel (SOEP) entnommen (vgl. z.B. DOHMEN et al., 2011). Zum anderen sollen die Probanden eine von drei vorgegebenen Aussagen bezüglich der Bereitschaft, unternehmerische Risiken zu tragen, auswählen, der sie am ehesten zustimmen. Derartige kontextuierte Methoden zur Messung der Risikoeinstellung finden bspw. in WEBER et al. (2002) sowie zur Untersuchung der Muster in Entscheidungsfindungsprozessen in MANN et al. (1997) Anwendung. DECK et al. (2008) zeigen, dass die HLL von Probanden als Investitionsentscheidung erachtet wird und somit dem finanziellen Kontext zuzuordnen ist. Zweitens wird die Frage beantwortet, ob es zulässig ist, die Ergebnisse aus Experimenten zur Erfassung der Risikoeinstellung mit Convenience Groups, wie z.B. Studierenden und Unternehmern in Entwicklungsländern, auf Unternehmer in Industrieländern zu übertragen. Es wird analysiert, ob einerseits aus der für deutsche Studierende bestimmten Risikoeinstellung auf die Risikoeinstellung von deutschen Landwirten und andererseits aus der für kasachische Landwirte bestimmten Risikoeinstellung auf die Risikoeinstellung von deutschen Landwirten geschlossen werden kann. Uns sind keine Untersuchungen bekannt, die systematisch dieselben Erhebungsmethoden nutzen, um die Risikoeinstellungen von Studierenden mit denen von Entscheidern im Allgemeinen und Landwirten im Speziellen zu vergleichen. Das gilt auch für den Vergleich der Risikoeinstellung von Probanden der gleichen Berufsgruppe in zwei verschiedenen Ländern.

Der Beitrag ist wie folgt aufgebaut: In Abschnitt 2 werden die relevante Literatur vorgestellt und darauf aufbauend die Forschungshypothesen abgeleitet. In Abschnitt 3 werden die verwendeten Vorgehensweisen zur Messung subjektiver Risikoeinstellungen erläutert, bevor in Abschnitt 4 die Ergebnisse beschrieben werden. Die Arbeit schließt mit Schlussfolgerungen und einem Ausblick (Abschnitt 5).

## 2 Relevante Literatur und Hypothesengenerierung

Es liegt eine Vielzahl an Untersuchungen vor, die Unterschiede in den Ergebnissen verschiedener Methoden zur Messung der Risikoeinstellung analysieren. REYNAUD und COUTURE (2012) gehen der Frage nach, ob beobachtete Inkonsistenzen in der ermittelten Risikoeinstellung von Probanden bei Rückgriff auf verschiedene Erhebungsmethoden darin begründet sind, dass unterschiedliche Methoden verschiedene Kontexte ansprechen, die Risikoeinstellung also situationsabhängig ist. Dazu führen sie ein Experiment mit einer bzgl. der Produktionsweise (Marktfruchtbau mit Beregnung) sehr homogenen Gruppe von 30 französischen Landwirten durch. Zur Erhebung der Risikoeinstellung werden zwei Lotterien (nach HOLT und LAURY, 2002, und nach ECKEL und GROSSMANN, 2002), ein DObain-SPEcific-Risk-Taking- (DOSPERT-) Fragebogen (WEBER et al., 2002) sowie eine kontextbezogene Selbsteinschätzung genutzt. Die beiden durchgeführten Lotterien sind nicht anreizkompatibel. Beim DOSPERT-Fragebogen muss der Proband angeben, für wie typisch er ein beschriebenes Verhalten für sich persönlich erachtet (Skala von 1 bis 9). Für 30 beschriebene Situationen wird auf diese Weise neben der generellen Risikoeinstellung die Risikoeinstellung für fünf weitere Bereiche erhoben. Bei der kontextbezogenen Selbsteinschätzung werden keine konkreten Situationen wie im DOSPERT-Fragebogen beschrieben, sondern es wird erfragt, für wie riskant die Probanden ihr Verhalten und ihre Entscheidungen generell sowie im beruflichen, finanziellen und gesundheitlichen Kontext erachten. Die Autoren konstatieren, dass die Probanden bei der HLL als signifikant weniger risikoavers als bei der Lotterie nach ECKEL und GROSSMANN (2002) eingeschätzt werden. Weitere Ergebnisse sind, dass die Zusammenhänge zwischen der Lotterie nach ECKEL und GROSSMANN (2002) zu den anderen beiden Erhebungsmethoden stärker und signifikanter als die der HLL sind. Die HLL weist zu keinem Bereich der Selbsteinschätzung eine signifikante Korrelation auf.

DOHMEN et al. (2011) verwenden sowohl Daten aus dem im Jahre 2004 durchgeführten SOEP als auch Daten aus einer eigenen Erhebung, die dem SOEP nachempfunden ist und zusätzlich ein anreizkompatibles Experiment beinhaltet. In diesem mussten sich die Probanden in 20 Situationen zwischen einer Lotterie und einer fixen Auszahlung, die über die Entscheidungssituationen hinweg in der Höhe variiert, ent-

scheiden. DOHMEN et al. (2011) untersuchen, ob aus dem Antwortverhalten in der Selbsteinschätzung Vorhersagen auf das Verhalten im Experiment getätigt werden können. Dazu nutzen sie eine Regression, in der das Antwortverhalten im Experiment als Funktion des Antwortverhaltens in der Selbsteinschätzung sowie soziodemografischer Faktoren geschätzt wird. DOHMEN et al. (2011) finden einen signifikanten Zusammenhang zwischen dem Experiment und der Selbsteinschätzung. DOHMEN et al. (2011) zeigen weiterhin, dass die Frage nach der generellen Risikoeinstellung zwar Korrelationen mit den Risikoeinstellungen in den spezifischen Kontexten aufweist, aber die kontextbezogene Erhebung der Risikoeinstellung besser geeignet ist, um das Verhalten im jeweiligen Kontext zu erklären. Zum Beispiel ist die Frage nach der Risikoeinstellung in Bezug auf die körperliche Gesundheit am besten geeignet, um Aussagen über die Neigung zum Zigarettenkonsum zu treffen.

Bislang wurde nicht untersucht, ob ein Zusammenhang zwischen der mittels einer *anreizkompatiblen* HLL und der mittels einer Selbsteinschätzung bestimmten Risikoeinstellung einer Gruppe von Landwirten besteht. Auch liegt bislang keine Untersuchung vor, die die Frage beantwortet, ob zwischen dem Verhalten in einer anreizkompatiblen HLL und der Antwort auf eine explizit im unternehmerischen Kontext formulierte Frage zur Erhebung der Risikoeinstellung ein Zusammenhang besteht. Damit ergeben sich folgende Hypothesen:

- H1 (Selbsteinschätzung vs. HLL): Zwischen der via Selbsteinschätzung ermittelten Risikoeinstellung und dem Antwortverhalten in der anreizkompatiblen HLL bestehen signifikante Zusammenhänge.*
- H2 (Statement vs. HLL): Zwischen der via Zustimmung zu einem unternehmensbezogen-kontextuierten Statement ermittelten Risikoeinstellung und dem Antwortverhalten in der anreizkompatiblen HLL bestehen signifikante Zusammenhänge.*

Die besondere Relevanz der Fragen, ob mit Hilfe von Selbsteinschätzungen und unternehmensbezogen-kontextuierten Statements die über die HLL gemessene subjektive Risikoeinstellung approximiert werden kann und damit von H1 und H2, lässt sich wie folgt erklären: Einerseits können die Selbsteinschätzung und die unternehmensbezogen-kontextuierten Statements leichter als die HLL in einfache Haushaltsbefragungen (household surveys) integriert werden, die gerade in Entwicklungsländern zur Beantwortung agrar- und ernährungsökonomischer Fragestellungen vielfach durchgeführt werden (vgl. z.B. ECKER und

QAIM, 2011). Außerdem ist die HLL aufgrund der zu setzenden Anreize teurer. Andererseits ist im letzten Jahrzehnt die anreizkompatible HLL die Standardmethode zur Erfassung der subjektiven Risikoeinstellung geworden.

Eine Studie von HOLM et al. (2010) beschäftigt sich mit dem expliziten Vergleich der Risikoeinstellung von 700 erfolgreichen Unternehmern in China und einer Kontrollgruppe von 200 chinesischen Personen, die einer nichtselbstständigen Arbeit nachgehen. Die Ergebnisse sind nicht eindeutig: Die beiden Gruppen weisen bei der durchgeführten anreizkompatiblen HLL zwar keinen signifikanten Unterschied im Antwortverhalten auf, allerdings gewinnen HOLM et al. (2010) aus einer weiteren Lotterie die Erkenntnis, dass Unternehmer eine höhere Risikoaversion aufzeigen als die Kontrollgruppe, wenn eine risikolose Alternative in Form einer fixen Auszahlung zur Verfügung steht. BROWN und DIETRICH (2011) arbeiten mit Panel-Daten aus der „US Panel Study of Income Dynamics“ und untersuchen unter anderem den Zusammenhang zwischen der Risikoeinstellung und der Einkunftsart (selbstständige vs. nichtselbstständige Arbeit). Die Autoren kommen zu dem Ergebnis, dass die Bereitschaft, finanzielle Risiken zu übernehmen, positiv mit der Wahrscheinlichkeit, selbstständige Arbeit aufzunehmen, verknüpft ist. BARSKY et al. (1997), die mit den Daten aus der „Health and Retirement Study“ arbeiten, weisen nach, dass Selbstständige risikotoleranter als Arbeitnehmer sind. Mittels anreizkompatibler HLL untersuchen MASCLET et al. (2009) den Zusammenhang der Risikoeinstellung und der Einkunftsart. Sie belegen, dass Selbstständige risikofreudiger agieren als Arbeitnehmer und Studierende. Interessant ist, dass die Autoren zwischen Arbeitnehmern und Studierenden keinen signifikanten Unterschied ermitteln können.

Experimentelle Untersuchungen nutzen oft Convenience Groups wie Studierende. Es stellt sich die Frage, ob aus der Risikoeinstellung, die für Studierende gewonnen wurde, Rückschlüsse auf andere Gruppen gezogen werden können. Deshalb wird folgende Hypothese untersucht:

*H3 (deutsche Studierende vs. deutsche Landwirte): Die ermittelten Risikoeinstellungen von deutschen Studierenden sind geeignet, um Rückschlüsse auf die Risikoeinstellung deutscher Landwirte zu ziehen.*

Eine weitere, oft genutzte Convenience Group für ökonomische Experimente sind Probanden in Entwicklungsländern. Gründe für das Heranziehen von Ent-

scheidern in Entwicklungsländern sind - wie bei den Studierenden - geringere Einkommensniveaus, die eine hohe Anreizkompatibilität erleichtern. So betragen bei WIK et al. (2004) die möglichen Gewinne in ihrem Experiment zur Quantifizierung der Risikoeinstellung mit 110 sambischen Haushalten bis zu 30 % des durchschnittlichen jährlichen Einkommens der Probanden. Die Frage, ob die Ergebnisse aus diesen Studien auf Industrieländer übertragbar sind, ist offen. Wir analysieren beispielhaft, ob die für kasachische Landwirte gefundene Risikoeinstellung geeignet ist, um Rückschlüsse auf die Risikoeinstellung deutscher Landwirte ziehen zu können. Es folgt die Hypothese:

*H4 (kasachische vs. deutsche Landwirte): Die ermittelten Risikoeinstellungen von kasachischen Landwirten sind geeignet, um Rückschlüsse auf die Risikoeinstellung deutscher Landwirte zu ziehen.*

Viele Untersuchungen beschäftigen sich mit der Frage, ob sich die Risikoeinstellung zwischen Individuen zufällig unterscheidet oder ob es signifikante Einflussfaktoren gibt. DOHMEN et al. (2011) nutzen die Datenvielfalt des SOEP, um den Einfluss vieler verschiedener soziodemografischer Faktoren auf die Risikoeinstellung zu testen. Als Haupteinflussfaktoren auf die generelle Risikoeinstellung werden das Alter, das Geschlecht und die Körpergröße identifiziert. Mit zunehmendem Alter steigt die Risikoaversion. Zudem agieren Frauen risikoaverser als Männer und größere Menschen sind risikosuchender als kleinere. Zu einem gewissen Grad haben auch die Bildung der Eltern sowie das eigene Bildungsniveau einen Einfluss. WIK et al. (2004) ermitteln, dass neben dem Geschlecht auch die Haushaltgröße einen signifikanten Einfluss auf die Risikoeinstellung hat. Die fünfte Hypothese lautet:

*H5 (soziodemografische Variablen beeinflussen Risikoeinstellung): Soziodemografische Variablen, wie das Alter und das Geschlecht, haben einen signifikanten Einfluss auf die Risikoeinstellung.*

### 3 Methodische Vorgehensweise

Wir konfrontieren verschiedene Teilnehmer jeweils mit drei verschiedenen Vorgehensweisen zur Messung der Risikoeinstellung: Nach einer anreizkompatiblen HLL werden die Probanden aufgefordert, die subjektive generelle Risikobereitschaft auf einer 11-stufigen Skala anzugeben. Im Anschluss werden die Probanden gebeten, eines von drei unternehmensbezogen-kontextuierten Statements auszuwählen, dem sie am

ehesten zustimmen. Abschließend werden soziodemografische Daten der Probanden erfasst.

### 3.1 Die Holt-und-Laury-Lotterie

Bei der HLL werden die Experimentteilnehmer mit zehn Entscheidungssituationen konfrontiert (vgl. Tabelle 1). Bei jeder dieser zehn Situationen muss der Proband eine der beiden Handlungsalternativen (HA) 1 oder 2 wählen. Beide HA sind durch zwei Auszahlungssummen charakterisiert. Da die möglichen Auszahlungen bei HA 1 (200 €/160 €) eine geringere Differenz als die der HA 2 (385 €/10 €) aufweisen, ist HA 1 sicherer als HA 2. Bei der ersten Entscheidungssituation beträgt die Wahrscheinlichkeit für die jeweils höheren Auszahlungen (bei HA 1: 200 € und bei HA 2: 385 €) 10 %, während die niedrigeren Auszahlungen (bei HA 1: 160 € und bei HA 2: 10 €) mit einer Wahrscheinlichkeit von 90 % eintreten. Diese Wahrscheinlichkeiten werden von einer zur nächsten Entscheidungssituation in 10 %-Schritten verändert. Zuletzt beträgt die Wahrscheinlichkeit für die höheren Auszahlungen 100 %.<sup>2</sup> Durch diesen Versuchsaufbau

variiert von Entscheidungssituation zu Entscheidungssituation der Erwartungswert der Auszahlung für HA 1 und HA 2.

Das Ziel der HLL ist es, die Entscheidungssituation zu identifizieren, bei der der Proband von HA 1 zu HA 2 wechselt. Ein risikoneutraler Entscheider, der die HA mit dem höheren Erwartungswert präferiert, vollzieht den Wechsel bei Situation 5. Mit anderen Worten: Er wählt die HA 1 in den ersten vier Entscheidungssituationen und weist deshalb einen HLL-Wert (number of safe choices) von 4 auf (HOLT und LAURY, 2002: 1645f.). Findet ein Wechsel früher statt (HLL-Wert < 4), weist der Proband risikosuchendes Verhalten auf. Erfolgt ein Wechsel erst später (HLL-Wert > 4), liegt risikoaverses Verhalten vor. Bei der Bestimmung des HLL-Wertes haben wir nicht berücksichtigt, wenn ein Proband wieder von HA 2 zu HA 1 (zurück)wechselt. Gemäß HOLT und LAURY (2002) wird die 11-stufige Skala zu einer 9-stufigen reduziert, indem sowohl die Ausprägungen „kein oder ein Mal die sicherere Alternative 1 gewählt“ als auch die Ausprägungen „neun oder zehn Mal die sicherere Alternative 1 gewählt“ zu je einer Ausprägung zusammengefasst werden.

Wir haben bei der HLL finanzielle Anreize für „scharfes Nachdenken“ gesetzt: Den Probanden wurde vor Beginn der HLL mitgeteilt, dass pro Gruppe (deutsche Studierende, deutsche Landwirte und kasachische Landwirte) jeweils einer von etwa 100 Probanden zufällig ausgewählt wird und abhängig von seinen Entscheidungen eine Auszahlung erhält. Die deutschen Probanden erhalten zwischen 10 und 385 €. Die kasachischen Landwirte erhalten aufgrund des niedrigeren Lohnniveaus in Kasach-

stan eine Auszahlung von umgerechnet zwischen 1 und 38,50 €. Durch den ersten Wurf eines 10-seitigen Würfels wird die auszahlungsrelevante Situation bestimmt. Wird hierbei bspw. Situation 4 identifiziert und hat der Proband bei Situation 4 HA 2 gewählt,

**Tabelle 1. Auszahlungsmatrix der HLL<sup>a)</sup>**

Entscheidungssituation	Handlungsalternative 1	Handlungsalternative 2	Differenz der erwarteten Auszahlungen
1	mit 10 % Gewinn von 200 € mit 90 % Gewinn von 160 €	mit 10 % Gewinn von 385 € mit 90 % Gewinn von 10 €	116,5 €
2	mit 20 % Gewinn von 200 € mit 80 % Gewinn von 160 €	mit 20 % Gewinn von 385 € mit 80 % Gewinn von 10 €	83,0 €
3	mit 30 % Gewinn von 200 € mit 70 % Gewinn von 160 €	mit 30 % Gewinn von 385 € mit 70 % Gewinn von 10 €	49,5 €
4	mit 40 % Gewinn von 200 € mit 60 % Gewinn von 160 €	mit 40 % Gewinn von 385 € mit 60 % Gewinn von 10 €	16,0 €
5	mit 50 % Gewinn von 200 € mit 50 % Gewinn von 160 €	mit 50 % Gewinn von 385 € mit 50 % Gewinn von 10 €	-17,5 €
6	mit 60 % Gewinn von 200 € mit 40 % Gewinn von 160 €	mit 60 % Gewinn von 385 € mit 40 % Gewinn von 10 €	-51,0 €
7	mit 70 % Gewinn von 200 € mit 30 % Gewinn von 160 €	mit 70 % Gewinn von 385 € mit 30 % Gewinn von 10 €	-84,5 €
8	mit 80 % Gewinn von 200 € mit 20 % Gewinn von 160 €	mit 80 % Gewinn von 385 € mit 20 % Gewinn von 10 €	-118,0 €
9	mit 90 % Gewinn von 200 € mit 10 % Gewinn von 160 €	mit 90 % Gewinn von 385 € mit 10 % Gewinn von 10 €	-151,5 €
10	mit 100 % Gewinn von 200 € mit 0 % Gewinn von 160 €	mit 100 % Gewinn von 385 € mit 0 % Gewinn von 10 €	-185,0 €

a) Die letzte Spalte wurde den Probanden nicht angezeigt.  
Quelle: eigene Darstellung nach HOLT und LAURY (2002)

<sup>2</sup> Die HLL wird vielfach auch mit fixen Wahrscheinlichkeiten und veränderlichen Auszahlungsbeträgen anstelle von veränderlichen Wahrscheinlichkeiten und fixen Auszahlungsbeträgen angewendet (vgl. z.B. JACOBSEN and PETRIE, 2009; BRICK et al., 2012).

würden in einem zweiten Wurf die Augenzahlen 1 bis 4 (= 40 % Wahrscheinlichkeit) eine Auszahlung von 385 € bzw. 38,50 € und die Augenzahlen 5 bis 10 (= 60 % Wahrscheinlichkeit) eine Auszahlung in Höhe von 10 € bzw. 1 € bedeuten. Diese Vorgehensweise wurde den Probanden anschaulich dargestellt und darauf hingewiesen, dass jede Situation relevant sein kann und die Auswahlentscheidung zwischen den einzelnen Handlungsalternativen mit Bedacht getroffen werden sollte.

### 3.2 Die Selbsteinschätzung

Auch die Selbsteinschätzung findet zur Messung der Risikoeinstellung verbreitet Anwendung. Wir verwenden - wie in Abbildung 1 dargestellt - eine 11-stufige Skala (vgl. z.B. DOHMEN et al., 2011) und den Wortlaut der Fragestellung aus dem SOEP (DIW, 2010: 27).<sup>3</sup>

**Abbildung 1. Erhebung der Selbsteinschätzung**

Wie schätzen Sie sich persönlich ein: Sind Sie allgemein ein risikobereiter Mensch oder versuchen Sie, Risiken zu vermeiden?  (Bitte kreuzen Sie auf der Skala den Wert an, der Ihrer Risikobereitschaft am besten entspricht, wobei der Wert 0 bedeutet „gar nicht risikobereit“ und der Wert 10 „sehr risikobereit“. Mit den Werten dazwischen können Sie Ihre Einschätzung abstufen.)	<input type="checkbox"/>	0 (gar nicht risikobereit)
	<input type="checkbox"/>	1
	<input type="checkbox"/>	2
	<input type="checkbox"/>	3
	<input type="checkbox"/>	4
	<input type="checkbox"/>	5
	<input type="checkbox"/>	6
	<input type="checkbox"/>	7
	<input type="checkbox"/>	8
	<input type="checkbox"/>	9
	<input type="checkbox"/>	10 (sehr risikobereit)

Quelle: eigene Darstellung nach DIW (2010)

Der Selbsteinschätzung liegt wie der HLL eine 11-stufige Skala zugrunde. Jedoch ist die Interpretation der ermittelten Werte beider Methoden gegenläufig. Ein HLL-Wert von 9 impliziert Risikoaversion, ein Selbsteinschätzungswert von 9 impliziert Risikofreudigkeit. Um Fehlinterpretationen entgegenzuwirken, kodieren wir die Skala der Selbsteinschätzung für die Analyse und die Tests der Hypothesen um. Außerdem werden die Ergebnisse analog zur HLL von der 11-stufigen Skala zu einer 9-stufigen Skala reduziert. Es ist zu beachten, dass bei der HLL ein Wert von 4 und bei der Selbsteinschätzung ein Wert von 5 Risikoneutralität bedeutet.

<sup>3</sup> Neben der 11-stufigen Skala ist auch eine 5-stufige Skala verbreitet (vgl. z.B. VAN WINDEN et al., 2011).

### 3.3 Erhebung der Risikoeinstellung mittels unternehmensbezogen-kontextuierter Statements

Die kontextbezogene Erhebung der Risikoeinstellung findet vor allem bei Untersuchungen Anwendung, die testen, ob die Risikoeinstellung situationsinvariant ist. Als Beispiele sind hier FAUSTI und GILLESPIE (2006) oder WEBER et al. (2002) zu nennen. Wir haben unseren Probanden folgende unternehmensbezogen-kontextuierte Statements zur Auswahl gestellt:

1. „Ich bin bereit, für eine Reduzierung des unternehmerischen Erfolgsrisikos Geld auszugeben, weil mir zu hohe unternehmerische Risiken Sorgen bereiten.“
2. „Ich bin nicht bereit, für eine Veränderung des unternehmerischen Erfolgsrisikos Geld auszugeben, weil mir das Risiko egal ist.“
3. „Ich bin bereit, für eine Steigerung des unternehmerischen Erfolgsrisikos Geld auszugeben, weil mir die Übernahme von unternehmerischen Risiken an sich Freude bereitet.“

Die Probanden sollen die Aussage bestimmen, der sie am ehesten zustimmen. Damit können wir die Entscheider nicht - wie bei der HLL und der Selbsteinschätzung - bzgl. des Ausmaßes der Risikoaversion differenzieren, sondern nur nach risikoavers, risikoneutral und risikosuchend klassifizieren. Durch die Formulierung „unternehmerisches Erfolgsrisiko“, die in jeder der drei Aussagen enthalten ist, wird ein konkreter Kontextbezug hergestellt. Stimmt der Proband Aussage (1) zu, lässt sich daraus schließen, dass Risikoaversion vorliegt. Eine Zustimmung zu der Aussage (2) deutet auf risikoneutrales Verhalten hin, während Aussage (3) für risikosuchendes Verhalten steht. Auch hier wird bei der Auswertung die Skalierung angepasst, sodass ein niedriger Wert risikosuchendes Verhalten bedeutet und ein hoher Wert für Risikoaversion steht.

## 4 Ergebnisse

Wir haben unsere Befragung zur Quantifizierung der Risikoeinstellung Ende des Jahres 2010 bis Mitte des Jahres 2011 in Deutschland und Kasachstan durchgeführt. Die Durchführung erfolgte online.<sup>4</sup> Es haben 106 deutsche Landwirte, 100 kasachische Landwirte

<sup>4</sup> VON GAUDECKER et al. (2008) zeigen, dass internetbasierte Experimente zur Erhebung der Risikoeinstellung eine adäquate Alternative zu klassischen Laborexperimenten darstellen.

und 105 deutsche Studierende teilgenommen. Die deutschen und kasachischen Landwirte wurden über das Alumni-Netzwerk der Georg-August-Universität Göttingen bzw. der S. Seifullin Kazakh Agrotechnical University in Astana rekrutiert. Die Landwirte wurden zusätzlich darum gebeten, ihre Berufskollegen auf unsere Befragung hinzuweisen. Des Weiteren wurden in Lehrveranstaltungen der agrarwissenschaftlichen Fakultät der Georg-August-Universität Göttingen Studierende auf die Befragung aufmerksam gemacht und um ihre Teilnahme gebeten. Von den 105 rekrutierten Studierenden studierten 96 % Agrarwissenschaften. Von den verbleibenden 4 % hat jeweils ein Studierender Betriebswirtschaftslehre, Lehramt Wirtschaft-Arbeit-Technik/Chemie, Biologie und Materialwissenschaften studiert. 18,8 % der Studierenden haben eine landwirtschaftliche Ausbildung abgeschlossen und 38,6 % werden in naher Zukunft einen landwirtschaftlichen Betrieb übernehmen. Um die Teilnahmebereitschaft zu erhöhen, erhielt jeder Landwirt und jeder Studierende - neben der Chance, für die Geldprämie der HLL ausgewählt zu werden - für die Teilnahme eine Aufwandsentschädigung von 10 € (bzw. 2 000 tenge in Kasachstan<sup>5</sup>). Die Auszahlung der Aufwandsentschädigung wurde vor der Teilnahme kommuniziert. Am Ende der Befragung wurden die Teilnehmer gebeten, ihre E-Mail-Adresse zu nennen, um die Abwicklung der Aufwandsentschädigung und der Geldprämie der HLL koordinieren zu können. Die Geldbeträge wurden den deutschen Landwirten und den deutschen Studierenden überwiesen oder in bar ausbezahlt. Die kasachischen Landwirte konnten zwischen einer Überweisung und einer Gutschrift auf ihr Mobiltelefon wählen, wobei nur zwei kasachische Landwirte, die über kein Mobiltelefon verfügten, für den Erhalt der Aufwandsentschädigung die Überweisung wählten.

Von den 106 deutschen Landwirten haben zwei bei den unternehmensbezogen-kontextuierten Statements keine Antwort gegeben. Um einen intrapersonellen Vergleich der verschiedenen Methoden zur Messung der Risikoeinstellung durchführen zu können, werden diese beiden Teilnehmer nicht weiter berücksichtigt. Von den 105 deutschen Studierenden hat ein Proband nicht an der HLL teilgenommen und wird somit aus dem Datensatz entfernt. Bei den kasachischen Landwirten verringert sich die Anzahl der Probanden von 100 auf 99, da ein Proband keinem

unternehmensbezogen-kontextuierten Statement zugestimmt hat.

In Tabelle 2 ist die deskriptive Statistik der Teilnehmer sowie eine Zusammenfassung der Ergebnisse der unterschiedlichen Methoden zur Messung der Risikoeinstellung angezeigt.

Das Durchschnittsalter der deutschen Landwirte beträgt 30,2 Jahre. Der jüngste Teilnehmer war zum Zeitpunkt der Erhebung 19 Jahre, während der älteste Teilnehmer 60 Jahre alt war. Im Schnitt umfasst der Haushalt der deutschen Landwirte 3,9 Mitglieder. Der Anteil weiblicher deutscher Landwirte beträgt 20,2 %. Das Durchschnittsalter der Studierenden liegt mit 23,9 Jahren unter dem der deutschen Landwirte. Gleiches gilt für die mittlere Haushaltsgröße (3,1 Personen). Der Anteil weiblicher Studierender liegt bei 46,2 %. Bei den kasachischen Landwirten ist das Durchschnittsalter mit 37,4 Jahren höher als das der deutschen Berufskollegen. Die mittlere Personenanzahl im Haushalt ist 4,0. Der Anteil weiblicher Probanden bei den kasachischen Landwirten beträgt 53,5 %.

Die mittlere Anzahl an Bildungsjahren (Schul-, Fachhochschul- und Universitätsjahre) beträgt bei den deutschen und kasachischen Landwirten jeweils 13,8 und bei den deutschen Studierenden 14,8. Es ist zu beachten, dass von den deutschen Landwirten 38,5 % ein Studium abgeschlossen haben. Von den deutschen Studierenden sind dies 35,6 % (wobei es sich hierbei überwiegend um den Abschluss des Bachelorstudiums handelt) und von den kasachischen Landwirten 69,7 %. Von den befragten kasachischen Landwirten haben also relativ viele ein Studium abgeschlossen. Trotzdem unterscheidet sich die mittlere Anzahl an Bildungsjahren nicht von der der deutschen Landwirte, da für die Erlangung der Hochschulreife in Kasachstan mehr als 2 Jahre weniger erforderlich sind als in Deutschland.

Die deutschen Landwirte erscheinen im Mittel bei allen angewendeten Erhebungsmethoden risikoneutral. Bei der HLL klassifizieren sich allerdings mehr als 50 % als risikoavers. Bei der Selbsteinschätzung bezeichnet sich ein großer Teil der deutschen Landwirte eher als risikobereit. Die bei den deutschen Landwirten durchweg über 35 % liegenden Anteile an risikosuchenden Probanden entsprechen den Ergebnissen vorliegender Untersuchungen: Bei SHAPIRO et al. (1992) beträgt der Anteil risikosuchender US-amerikanischer Landwirte 39 %. PENNINGNS und GARCIA (2001) finden bei niederländischen landwirtschaftlichen Probanden zu 60 % risikosuchendes Verhalten. Die Studierenden sind sowohl bei Betrachtung des Mittelwertes als auch der prozentualen Aufteilung

<sup>5</sup> 200 tenge = 1 €

**Tabelle 2. Charakteristika und Antwortverhalten der Probanden<sup>a)</sup>**

	<b>Deutsche Landwirte mit n = 104</b>	<b>Deutsche Studierende mit n = 104</b>	<b>Kasachische Landwirte mit n = 99</b>
Mittleres Alter	30,2 (10,4)	23,9 (2,9)	37,4 (11,1)
Mittlere Anzahl an Haushaltsmitgliedern	3,9 (1,5)	3,1 (1,5)	4,0 (2,0)
Anteil weiblicher Probanden	20,2 %	46,2 %	53,5 %
Mittlere Anzahl an Bildungsjahren	13,8 (3,4)	14,8 (2,4)	13,8 (2,1)
<b>HLL</b> (1-3 = <i>risikosuchend</i> , 4 = <i>risikoneutral</i> , 5-9 = <i>risikoavers</i> )			
Mittlerer Wert	4,4 (2,4)	5,8 (1,8)	3,3 (3,1)
Anteil risikosuchend	37,5 %	10,6 %	68,7 %
Anteil risikoneutral	11,5 %	22,1 %	2,0 %
Anteil risikoavers	51,0 %	67,3 %	29,3 %
<b>Selbsteinschätzung</b> (1-4 = <i>risikosuchend</i> , 5 = <i>risikoneutral</i> , 6-9 = <i>risikoavers</i> )			
Mittlerer Wert	4,9 (2,1)	5,7 (1,8)	5,3 (2,3)
Anteil risikosuchend	44,2 %	27,9 %	30,3 %
Anteil risikoneutral	16,3 %	15,4 %	28,3 %
Anteil risikoavers	39,4 %	56,7 %	41,4 %
<b>Unternehmensbezogen-kontextuierte Statements</b> (1 = <i>risikosuchend</i> , 2 = <i>risikoneutral</i> , 3 = <i>risikoavers</i> )			
Mittlerer Wert	2,1 (0,9)	2,7 (0,7)	2,1 (0,8)
Anteil risikosuchend	35,6 %	11,5 %	24,2 %
Anteil risikoneutral	20,2 %	10,6 %	37,4 %
Anteil risikoavers	44,2 %	77,9 %	38,4 %

<sup>a)</sup> In Klammern ist die Standardabweichung angezeigt.

Quelle: eigene Berechnungen

über alle Erhebungsmethoden risikoavers. Die kasachischen Landwirte werden bei der HLL als risikosuchend eingeschätzt, wohingegen sie bei den anderen beiden Methoden eher als risikoneutral bis risikoavers klassifiziert werden. Unterschiede in der Messung der Risikoeinstellung unter Anwendung verschiedener Methoden innerhalb einer Probandengruppe sind Ausdruck von inkonsistentem Antwortverhalten. Ein gewisser Unterschied in der Verteilung der Risikoeinstellungen bei den verschiedenen Erhebungsmethoden besteht bei allen Probandengruppen. Die ermittelte Risikoeinstellung der kasachischen Landwirte erscheint aber am inkonsistentesten und das Antwortverhalten der deutschen Studierenden erscheint am konsistentesten. Eine hohe Standardabweichung für das Maß der Risikoeinstellung bei Anwendung einer bestimmten Methode ist als Ausdruck dafür zu verstehen, dass die Probanden stark heterogene Risikopräferenzen aufweisen. Die mit den einzelnen Methoden gemessene Risikoeinstellung ist bei den Studierenden am homogensten.

Zur Überprüfung der H1 „Selbsteinschätzung vs. HLL“ und H2 „Statement vs. HLL“ werden die drei Datensätze für die 104 deutschen Landwirte, die 104 deutschen Studierenden und die 99 kasachischen

Landwirte jeweils für sich ausgewertet. Dadurch, dass alle Teilnehmer mit den drei verschiedenen Erhebungsmethoden konfrontiert werden, kann jeweils ein intrapersoneller Vergleich (within-subjects design) durchgeführt werden. Diese Vorgehensweise erlaubt den direkten Vergleich verschiedener Methoden mit einer gegenüber interpersonellen Vergleichen ceteris paribus höheren statistischen Aussagekraft (ABDELLAOUI et al., 2011: 73). Zur Überprüfung der H3 „deutsche Studierende vs. deutsche Landwirte“ und H4 „kasachische vs. deutsche Landwirte“ werden die Datensätze der deutschen Landwirte und der Studierenden bzw. der kasachischen Landwirte jeweils vergleichend analysiert (interpersoneller Vergleich; between-subjects design). Zur Prüfung der H5 „soziodemografische Variablen beeinflussen Risikoeinstellung“ werden die Datensätze der drei Probandengruppen gepoolt.

*Test H1, „Selbsteinschätzung vs. HLL“ und H2 „Statement vs. HLL“*

Um zu testen, ob zwischen dem Antwortverhalten in der HLL und der Selbsteinschätzung bzw. den unternehmensbezogen-kontextuierten Statements ein systematischer Zusammenhang besteht, führen wir eine

Korrelationsanalyse durch. Da es sich bei allen Erhebungsmethoden um ordinale Skalen handelt, wird der Rangkorrelationskoeffizient nach Spearman gebildet (vgl. Tabelle 3).

**Tabelle 3. Rangkorrelationskoeffizienten nach Spearman bei verschiedenen Erhebungsmethoden zur Risikoeinstellung<sup>a)</sup>**

**a) Deutsche Landwirte (n = 104)**

	HLL		Selbst-einschätzung	Statement
HLL	1,000			
Selbstein-schätzung	0,223 (0,023) **		1,000	
Statement	0,179 (0,069) *		0,417 (< 0,001) ***	1,000

**b) Deutsche Studierende (n = 104)**

	HLL		Selbst-einschätzung	Statement
HLL	1,000			
Selbstein-schätzung	0,191 (0,053) *		1,000	
Statement	0,334 (0,001) *		0,446 (< 0,001) ***	1,000

**c) Kasachische Landwirte (n = 99)**

	HLL		Selbst-einschätzung	Statement
HLL	1,000			
Selbstein-schätzung	0,159 (0,117)		1,000	
Statement	0,063 (0,533)		0,467 (< 0,001) ***	1,000

<sup>a)</sup> In Klammern sind die p-Werte angezeigt. \* (\*\*, \*\*\*) bedeutet p-Wert < 0,10 (p-Wert < 0,05, p-Wert < 0,01).

Quelle: eigene Berechnungen

Bei der Risikoeinstellung gemäß HLL und der Selbsteinschätzung ergibt sich (nach der bereits angesprochenen Transformation der Ergebnisse) bei allen drei Probandengruppen ein leicht positiver Rangkorrelationskoeffizient, der bei den deutschen Landwirten mit 5 % Irrtumswahrscheinlichkeit (p-Wert = 0,023) und bei den deutschen Studierenden mit 10 % Irrtumswahrscheinlichkeit (p-Wert = 0,053) signifikant ist. Somit wird H1 für die deutschen Landwirte und Studierenden bestätigt, während H1 für die kasachischen Landwirte abzulehnen ist.

Auch bei der Risikoeinstellung gemäß HLL und unternehmensbezogen-kontextuierter Statements ergibt sich bei allen drei Probandengruppen ein leicht positiver Rangkorrelationskoeffizient. Die Korrelation ist bei den deutschen Studierenden mit 1 % Irrtumswahrscheinlichkeit (p-Wert = 0,001) und bei den deutschen Landwirten mit 10 % Irrtumswahrscheinlichkeit (p-Wert = 0,069) signifikant. Damit wird auch H2 für die deutschen Landwirte und Studierenden bestätigt. Für die kasachischen Landwirte ist H2 abzulehnen.

Zusammengenommen bedeuten die Ergebnisse, dass das Antwortverhalten in der anreizkompatiblen HLL mit den beiden anderen Erhebungsmethoden nur bedingt approximiert werden kann. Insbesondere bei den untersuchten kasachischen Landwirten differieren die Ergebnisse stark mit der angewendeten Methode. Bemerkenswert ist, dass der Zusammenhang zwischen der gemäß Selbsteinschätzung und unternehmensbezogen-kontextuierter Statements gemessenen Risikoeinstellung in allen Probandengruppen höchst signifikant (p-Wert < 0,001) ist.

*Test H3 „deutsche Studierende vs. deutsche Landwirte“ und H4 „kasachische vs. deutsche Landwirte“*

Bei der Betrachtung der Tabelle 2 und dem Vergleich der deutschen Landwirte und deutschen Studierenden fällt auf, dass im Mittel die Studierenden bei allen drei Erhebungsmethoden risikoaverseres Verhalten als die deutschen Landwirte aufweisen. Um zu testen, ob der Unterschied im Antwortverhalten der deutschen Studierenden und der deutschen Landwirte signifikant ist, wird überprüft, ob die Mittelwerte und die Verteilungen der Risikoeinstellungen der beiden Gruppen verschieden sind. Da die Antworten für alle drei Erhebungsmethoden nicht normalverteilt sind, nutzen wir den Mann-Whitney-U-Test für den Mittelwertvergleich und den Kolmogorov-Smirnov-Test für den Verteilungsvergleich. Im Ergebnis dieser Tests zeigt sich, dass die Mittelwerte und Verteilungen der Gruppen „deutsche Landwirte“ und „deutsche Studierende“ bei allen drei Erhebungsmethoden mit 10 % Irrtumswahrscheinlichkeit signifikant unterschiedlich sind (vgl. Tabelle 4). Somit kann H3 nicht bestätigt werden. Aus den ermittelten Risikoeinstellungen der deutschen Studierenden lassen sich somit keine Rückschlüsse auf die Risikoeinstellungen der deutschen Landwirte ziehen. Schätzt man also z.B. die Teilnahmebereitschaft von Landwirten an Agrarumweltprogrammen, die das Einkommensrisiko beeinflussen, auf der Grundlage der Verteilung der Risikoeinstel-

**Tabelle 4. Vergleich des Antwortverhaltens deutscher Landwirte mit dem deutscher Studierender und kasachischer Landwirte<sup>a)</sup>**

			Mittlerer HLL-Wert	Mittlerer Wert bei Selbsteinschätzung	Mittlerer Wert bei unternehmensbezogen-kontextuierten Statements
1	Deutsche Landwirte mit n = 104		4,4	4,9	2,1
2	Deutsche Studierende mit n = 104		5,8	5,7	2,7
3	Kasachische Landwirte mit n = 99		3,3	5,3	2,1
4	Deutsche Landwirte vs. deutsche Studierende	p-Wert des Mann-Whitney-U-Tests	< 0,001 ***	0,005 ***	< 0,001 ***
		p-Wert des Kolmogorov-Smirnov-Tests	< 0,001 ***	0,089 *	< 0,001 ***
5	Deutsche Landwirte vs. kasachische Landwirte	p-Wert des Mann-Whitney-U-Tests	< 0,001 ***	0,212	0,737
		p-Wert des Kolmogorov-Smirnov-Tests	< 0,001 ***	0,279	0,532

<sup>a)</sup> \* (\*\*, \*\*\*) bedeutet p-Wert < 0,10 (p-Wert < 0,05, p-Wert < 0,01).

Quelle: eigene Berechnungen

lung von Studierenden, so sind unzutreffende Ergebnisse zu erwarten.

Das Antwortverhalten der kasachischen und deutschen Landwirte bei den verschiedenen Methoden zur Messung der Risikoeinstellung ist bis auf bei der HLL ähnlich (vgl. Tabelle 2). Der Mann-Whitney-U-Test und der Kolmogorov-Smirnov-Test zeigen auch hier, dass die Mittelwerte und die Verteilungen der beiden Gruppen bei der HLL mit 1 % Irrtumswahrscheinlichkeit nicht gleich sind (vgl. Tabelle 4). Für die anderen beiden Erhebungsmethoden kann die Gleichheit der Mittelwerte und der Verteilungen mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 10 % nicht abgelehnt werden. Mit Blick auf die HLL kann H4 somit nicht bestätigt werden. Für die beiden anderen Erhebungsmethoden ist H4 anzunehmen.

Das Antwortverhalten der kasachischen Landwirte ist - wie bereits angedeutet - inkonsistent: Bei der HLL weisen sie im Mittel risikosuchendes Verhalten auf, während die anderen beiden Methoden auf risiko-neutrales bis risikoaverses Verhalten hindeuten. Dies sollte nicht in unterschiedlichen finanziellen Anreizen zwischen der HLL (Anreize > 0) und den anderen Erhebungsmethoden (Anreize = 0) begründet sein, denn bspw. HOLT und LAURY (2002) zeigen, dass mit steigenden finanziellen Anreizen die Risikoaversion steigt. Eine Erklärung könnte darin bestehen, dass die kasachischen Landwirte aufgrund ihres anderen kulturellen Hintergrundes die HLL *anders* verstehen als die deutschen Landwirte und Studierenden.

*Test H5 „soziodemografische Variablen beeinflussen Risikoeinstellung“*

In Tabelle 5 sind die Ergebnisse dreier Regressionen dargestellt. Im ersten Modell ist der HLL-Wert, im zweiten Modell das Antwortverhalten in der Selbsteinschätzung und im dritten Modell das Antwortverhalten bei den unternehmensbezogen-kontextuierten Statements der Regressand. Die erklärenden Variablen sind jeweils ein Studierenden-Dummy, ein Länder-Dummy, das Alter, die Anzahl der Haushaltsmitglieder, das Geschlecht und die Anzahl der Bildungsjahre der Probanden.

Im Modell mit dem Antwortverhalten der HLL als abhängige Variable sind neben der Konstante der Studierenden-Dummy, der Länder-Dummy und der Einfluss des Geschlechts signifikant. Für die Studierenden ergibt sich in der HLL signifikant risikoaverseres Verhalten als für die (deutschen und kasachischen) Landwirte, während die kasachischen Probanden ein signifikant risikosuchenderes Verhalten als die deutschen Probanden (Landwirte und Studierende) aufweisen. Der positive Koeffizient für das Geschlecht ist konform mit bisherigen Untersuchungen (vgl. z.B. DOHMEN et al., 2011: 536; WIK et al., 2004: 2449): Weibliche Probanden agieren signifikant risikoaverser als männliche. Entgegen den Ergebnissen von DOHMEN et al. (2011: 528) agieren ältere Probanden nicht signifikant risikoaverser als jüngere und geht eine höhere Bildung nicht signifikant mit risikosuchenderem Verhalten einher.

**Tabelle 5. Regressionsergebnisse der drei Modelle (n = 307)<sup>a)</sup>**

Regressoren	Regressand: Antwortverhalten bei...					
	der HLL		der Selbsteinschätzung		den unternehmensbezogen-kontextuierten Statements	
Konstante	3,842 ( $< 0,001$ )	***	4,001 ( $< 0,001$ )	***	1,620 ( $< 0,001$ )	***
Studierender (0 = nein, 1 = ja)	0,871 (0,019)	**	0,654 (0,033)	**	0,511 ( $< 0,001$ )	***
Kasachische Nationalität (0 = nein, 1 = ja)	-1,335 ( $< 0,001$ )	***	-0,186 (0,551)		-0,077 (0,526)	
Alter in Jahren	-0,009 (0,582)		0,026 (0,051)	*	0,006 (0,271)	
Anzahl Haushaltsmitglieder	-0,124 (0,141)		-0,042 (0,544)		-0,016 (0,546)	
Weibliches Geschlecht (0 = nein, 1 = ja)	1,002 (0,001)	***	0,969 ( $< 0,001$ )	***	0,262 (0,007)	***
Anzahl Bildungsjahre	0,080 (0,135)		0,005 (0,906)		0,022 (0,197)	
F-Wert	10,926 ( $< 0,001$ )	***	4,518 ( $< 0,001$ )	***	7,369 ( $< 0,001$ )	***
R <sup>2</sup> / adjusted R <sup>2</sup>	0,181 / 0,164		0,084 / 0,065		0,130 / 0,112	

<sup>a)</sup> In Klammern sind die p-Werte angezeigt. \* (\*\*, \*\*\*) bedeutet p-Wert  $< 0,10$  (p-Wert  $< 0,05$ , p-Wert  $< 0,01$ ).

Quelle: eigene Berechnungen

Werden die mit den anderen Erhebungsmethoden bestimmten Risikoeinstellungen als abhängige Variable genutzt, ist neben der Konstante der Studierenden-Dummy und das Geschlecht systematisch signifikant. Abgesehen vom Alter, das nur bei der Selbsteinschätzung signifikant ist, ist die Richtung, in der die Variablen die Risikoeinstellung beeinflussen, über alle Erhebungsmethoden hinweg stabil.

## 5 Schlussfolgerungen und Ausblick

Die individuelle Risikoeinstellung beeinflusst die Entscheidungen von Unternehmern. Für eine adäquate einzelbetriebliche Entscheidungsunterstützung und Politikfolgenabschätzung ist das Wissen um die Risikoeinstellung von Entscheidern somit essenziell. Im vorliegenden Beitrag wird die Risikoeinstellung von deutschen Landwirten, deutschen Studierenden und kasachischen Landwirten auf drei verschiedenen Wegen eingeschätzt. Es wird für die drei Untersuchungsgruppen ein intrapersoneller Methodenvergleich durchgeführt, um zu überprüfen, ob die ermittelte Risikoeinstellung per Selbsteinschätzung oder unternehmensbezogen-kontextuierten Statements Rückschlüsse auf das Verhalten in einer anreizkompatiblen Lotterie nach HOLT und LAURY (2002) erlaubt. Außerdem erfolgt ein interpersoneller Vergleich der ermittelten Risikoeinstellungen, wie sie für die deutschen Land-

wirte gefunden wurden, mit denen deutscher Studierender und kasachischer Landwirte. Es wird damit getestet, ob aus der Risikoeinstellung von Convenience Groups Aussagen über die Risikoeinstellung deutscher Landwirte getätigt werden können.

Die Ergebnisse lassen sich wie folgt zusammenfassen: 1.) Die Risikoeinstellung, die über eine anreizkompatible HLL quantifiziert wurde, weist eine leicht positive Korrelation zu dem Antwortverhalten bei der Selbsteinschätzung und mit unternehmensbezogen-kontextuierten Statements auf. Diese Korrelation ist nur für die deutschen Landwirte und die deutschen Studierenden signifikant. Für die deutschen Landwirte ist der Zusammenhang zwischen HLL und Selbsteinschätzung ausgeprägter (höhere Korrelation und höheres Signifikanzniveau) als zwischen HLL und unternehmensbezogen-kontextuierten Statements. Für die deutschen Studierenden verhält sich dies umgekehrt. 2.) Studierende sind als Convenience Group nicht geeignet, um Aussagen über die Risikoeinstellung von deutschen Landwirten zu tätigen. Dies gilt unabhängig von der gewählten Erhebungsmethode. 3.) Das Antwortverhalten bei der Selbsteinschätzung und den unternehmensbezogen-kontextuierten Statements ist zwischen den deutschen und kasachischen Landwirten nicht signifikant unterschiedlich. Allerdings ergibt sich bei der HLL eine signifikant unterschiedliche Risikoeinstellung. Das Antwortverhalten bei der Selbsteinschätzung und den unternehmensbezogen-kontextuierten Statements ist also zwischen einer Be-

rufsgruppe aus unterschiedlichen Ländern (deutsche vs. kasachische Landwirte) nicht signifikant unterschiedlich, während es das zweier unterschiedlicher Berufsgruppen aus einem Land (deutsche Landwirte vs. deutsche Studierende) ist. 4.) Als soziodemografische Faktoren, die die Risikoeinstellung aller Probanden unabhängig von der Erhebungsmethode beeinflussen, wurde das Geschlecht und der Studierenden-Dummy identifiziert. Frauen sind risikoaverser als Männer und Studierende risikoaverser als Landwirte. Ob der Landwirt kasachischer Nationalität ist oder nicht, hat nur bei der HLL einen Einfluss auf die Risikoeinstellung. Die kasachischen Landwirte sind hier *ceteris paribus* risikosuchender.

Mit einer Erweiterung der vorliegenden Untersuchung hinsichtlich der Stichprobengröße, auf weitere Probandengruppen und andere Erhebungsmethoden könnte die Robustheit der gefundenen Ergebnisse weiterführend überprüft werden. Auch wäre es interessant, zu prüfen, ob die von HOLT und LAURY (2002) gefundenen Effekte der Auszahlungshöhe auf die Risikoeinstellung bei Studierenden (stakes-size effect) für verschiedene Probandengruppen unterschiedlich ausfallen. Da unsere Untersuchung nahe legt, dass Unterschiede in der Risikoeinstellung eher durch unterschiedliche Berufsgruppen als durch unterschiedliche Nationalitäten bedingt werden, wäre es denkbar, dass andere Berufsgruppen anders auf variierende Auszahlungshöhen reagieren als Studierende.

## Literatur

- ABDELLAOUI, M., A. DRIOUCHI and O. L'HARIDON (2011): Risk Aversion Elicitation: Reconciling Tractability and Bias Minimization. In: *Theory and Decision* 71 (1): 63-80.
- ANDERSEN, S., G.W. HARRISON, M.I. LAU and E.E. RUTSTRÖM (2006): Elicitation Using Multiple Price List Formats. In: *Experimental Economics* 9 (4): 383-405.
- ANTLE, J.M. (1987): Econometric Estimation of Producer's Risk Attitudes. In: *American Journal of Agricultural Economics* 69 (3): 509-522.
- BALGAH, A. and G. BUCHENRIEDER (2011): Natural Shocks and Risk Behavior: Experimental Evidence from Cameroon. In: *Quarterly Journal of International Agriculture* 50 (2): 155-173.
- BARDSLEY, P. and M. HARRIS (1987): An Approach to the Econometric Estimation of Attitudes to Risk in Agriculture. In: *Australian Journal of Agricultural Economics* 31 (2): 112-126.
- BARSKY, R.B., F.T. JUSTER, M.S. KIMBALL and M.D. SHAPIRO (1997): Preferences Parameters and Behavioral Heterogeneity: an Experimental Approach in the Health and Retirement Study. In: *Quarterly Journal of Economics* 112 (2): 537-579.
- BERG, E. (2003): Modeling the Impacts of Uncertainty and Attitudes Towards Risk on Production Decisions in Arable Farming. Paper presented at the 25th International Conference of the International Association of Agricultural Economists, August 2003, Durban, South-Africa.
- BINSWANGER, H.P. (1980): Attitudes Toward Risk: Experimental Measurement in Rural India. In: *American Journal of Agricultural Economics* 63 (3): 395-407.
- BRICK, K., M. VISSER and J. BURNS (2012): Risk Aversion: Experimental Evidence from South African Fishing Communities. In: *American Journal of Agricultural Economics* 94 (1): 133-152.
- BROWN, S. and M. DIETRICH (2011): Self-Employment and Attitudes Towards Risk: Timing and Unobserved Heterogeneity. In: *Journal of Economic Psychology* 32 (3): 425-433.
- DECK, C., J. LEE, J. REYES and C. ROSEN (2008): Measuring Risk Attitudes Controlling for Personality Traits. Florida International University, Department of Economics Working Paper 0801, Miami.
- DIW (2010): Leben in Deutschland: Befragung 2010 zur sozialen Lage der Haushalte. Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung. URL: [http://www.diw.de/documents/dokumentenarchiv/17/diw\\_01.c.369781.de/soepfrabo\\_personen\\_2010.pdf](http://www.diw.de/documents/dokumentenarchiv/17/diw_01.c.369781.de/soepfrabo_personen_2010.pdf), Abruf: 12.10.2011.
- DOHMEN, T., A. FALK, D. HUFFMAN, U. SUNDE, J. SCHUPP and G.G. WAGNER (2011): Individual Risk Attitudes: Measurement, Determinants and Behavioral Consequences. In: *Journal of the European Economic Association* 9 (3): 522-550.
- ECKEL, C. and P. GROSSMAN (2002): Sex Differences and Statistical Stereotyping in Attitudes toward Financial Risk. In: *Evolution and Human Behavior* 23 (4): 281-295.
- ECKER, O. and M. QAIM (2011): Analyzing Nutritional Impacts of Policies: An Empirical Study for Malawi. In: *World Development* 39 (3): 412-428.
- ESWARAN, M. and A. KOTWAL (1990): Implications of Credit Constraints in Less Developed Countries. In: *Oxford Economic Papers* 42 (2): 473-482.
- FAUSTI, S. and J. GILLESPIE (2006): Measuring Risk Attitude of Agricultural Producers Using a Mail Survey: How Consistent Are Methods? In: *Australian Journal of Agricultural and Resource Economics* 50 (2): 171-188.
- GARDEBROEK, C. (2006): Comparing Risk Attitudes of Organic and Non-organic Farmers with a Bayesian Random Coefficient Model. In: *European Review of Agricultural Economics* 33 (4): 485-510.
- GONG, Y., K. BAYLIS, J. XU, R. KOZAK and G. BULL (2010): Risk Aversion and Farm Input Choice: Evidence from Field Experiments in China. Working Paper. URL: [http://works.bepress.com/kathy\\_baylis/27](http://works.bepress.com/kathy_baylis/27), Abruf: 12.10.2011.
- HARRISON, G.W., S.J. HUMPHREY and A. VERSCHOOR (2005): Choice under Uncertainty in Developing Countries. Discussion Paper. University of Nottingham, Centre for Decision Research and Experimental Economics.
- HOLM, H.J., V. NEE und S. OPPER (2010): Entrepreneurs Under Uncertainty: An Economic Field Experiment. Working Paper. Lund University, Center for the Study of Economy and Society, Lund.

- HOLT, C.A. and S.K. LAURY (2002): Risk Aversion and Incentive Effects. In: *American Economic Review* 92 (5): 1644-1655.
- ISIK, M. and M. KHANNA (2003): Stochastic Technology, Risk Preferences, and Adoption of Site-Specific Technologies. In: *American Journal of Agricultural Economics* 85 (2): 305-317.
- JACOBSON, S. and R. PETRIE (2009): Learning from Mistakes: What Do Inconsistent Choices Over Risk Tell Us? In: *Journal of Risk and Uncertainty* 38 (2): 143-158.
- LUSK, J.L. and K.H. COBLE (2005): Risk Perception, Risk Preference and Acceptance of Risky Food. In: *American Journal of Agricultural Economics* 87 (2): 393-405.
- MANN, L., P. BURNETT, M. RADFORD and S. FORD (1997): The Melbourne Decision Making Questionnaire: An Instrument for Measuring Patterns for Coping with Decisional Conflict. In: *Journal of Behavioral Decision Making* 10 (1): 1-19.
- MASCLET, D., N. COLOMBIER, L. DENANT-BOEMONT and Y. LOHÉAC (2009): Group and Individual Risk Preferences: a Lottery-Choice Experiment with Self-Employed and Salaried Workers. In: *Journal of Economic Behavior & Organization* 70 (3): 470-484.
- MASSON, R.T. (1972): The Creation of Risk Aversion by Imperfect Capital Markets. In: *American Economic Review* 62 (1/2): 77-86.
- PENNINGS, J.M.E. and P. GARCIA (2001): Measuring Producers' Risk Preferences: A Global Risk-Attitude Construct. In: *American Journal of Agricultural Economics* 83 (4): 993-1009.
- REYNAUD, A. and S. COUTURE (2012): Stability of Risk Preference Measure: Results from a Field Experiment on French Farmers. In: *Theory and Decision* 73 (2): 203-221.
- SERRA, T., D. ZILBERMAN and J.M. GIL (2008): Differential Uncertainties and Risk Attitudes between Conventional and Organic Producers: The Case of Spanish Arable Crop Farmers. In: *Agricultural Economics* 39 (2): 219-229.
- SHAPIRO, B.I., B.W. RORSEN and D.H. DOSTER (1992): Adoption of Double-Cropping Soybeans and Wheat. In: *Southern Journal of Agricultural Economics* 24 (2): 33-40.
- VAN WINDEN, F., M. KRAWCZYK and A. HOPFENSITZ (2011): Investment, Resolution of Risk, and the Role of Affect. In: *Journal of Economic Psychology* 32 (6): 918-939.
- VON GAUDECKER, H.M., A.H.O. VAN SOEST and E. WENGSTROM (2008): Selection and Mode Effects in Risk Preference Elicitation Experiments. Discussion Paper 2008-11. Tilburg University, Center for Economic Research, Tilburg.
- WEBER, E.U., A-R. BLAIS and N. C. BETZ (2002): A Domain-Specific Risk Attitude Scale: Measuring Risk Perceptions and Risk Behaviors. In: *Journal of Behavioral Decision Making* 15 (4): 263-290.
- WIK, M., T.A. KEBEDE, O. BERGLAND and S.T. HOLDEN (2004): On the Measurement of Risk Aversion from Experimental Data. In: *Applied Economics* 36 (21): 2443-2451.
- XU, W., M. ODENING and O. MUBHOFF (2008): Indifference Pricing of Weather Derivatives. In: *American Journal of Agricultural Economics* 90 (4): 979-993.

## Danksagung

Für hilfreiche Kommentare, Anregungen und Kritik danken wir Prof. Dr. Norbert Hirschauer, zwei anonymen Gutachtern und den Herausgebern des „German Journal of Agricultural Economics“. Moritz Maack und Dulat Tubetov danken wir für die Unterstützung bei der Datenerhebung. Oliver Mußhoff dankt der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) für finanzielle Unterstützung.

Kontaktautor:

**PROF. DR. OLIVER MUBHOFF**

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: [oliver.musshoff@agr.uni-goettingen.de](mailto:oliver.musshoff@agr.uni-goettingen.de)