



GEORG-AUGUST-UNIVERSITÄT  
GÖTTINGEN

# **Indexbasierte Versicherungsmodelle als Möglichkeit der Risikominimierung im Kartoffelbau**

**Michael Schulte**

mit Golo-Friedrich Bauermeister, Karsten Olfermann und

Prof. Dr. Ludwig Theuvsen

**Department für Agrarökonomie und Rurale Entwicklung**

**SGA-Tagung**

**Grangeneuve, 31. März 2016**



## Gliederung

1. Risikoquellen und Risikomanagementinstrumente
2. Zur Wirkung von Wetterindexversicherung
3. Konzeption der Wetterindexversicherung
4. Ergebnisse
5. Weiterer Forschungsbedarf und Fazit

# 1. Gründe für das landwirtschaftliche Risikomanagement

- Liberalisierung der Märkte
- Fortlaufender Strukturwandel
- Verstärkter Einsatz von Fremdkapital

→ **Exakte Kenntnisse über unternehmerische Risiken sind von elementar Bedeutung für eine verantwortungsvolle Betriebsführung**

# 1. Systematik betrieblicher Risikoquellen



(Quelle: MUßHOFF & HIRSCHAUER, 2011)

# 1. Risikoerfahrung und -bereitschaft

Es liegen umfangreiche Risikoerfahrungen vor:

Risiko	N	Betroffen		Existenzgefahr	
		Ja	Nein	Ja	Nein
Tierseuchen	220	27,3%	72,7%	23,3%	76,6%
Ernteauffälle	437	89,7%	10,3%	23,7%	76,3%
Unerwartete Preisentwicklung bei Produktionsmitteln (z.B. Dünger)	470	92,5%	7,5%	16,3%	83,7%
Unerwartete Preisentwicklung auf wichtigen Absatzmärkten	448	89,9%	10,1%	24,6%	75,4%
Insolvenz von Abnehmern	283	42,0%	58,0%	15,2%	84,8%
Nichteinhaltung von Qualitätsanforderungen	279	38,0%	62,0%	12,3%	87,7%
Nicht versicherte Schäden an Gebäuden und Betriebs-einrichtungen	247	25,5%	74,5%	14,3%	85,7%
Rechtsstreitigkeiten	328	66,2%	33,8%	16,6%	83,4%
Verlust von Pachtflächen	422	85,0%	15,0%	15,9%	84,1%
Mangelnde Verfügbarkeit von Arbeitskräften	291	44,3%	55,7%	9,3%	90,7%

(Quelle: SCHAPER et al., 2012)

## 1. Instrumente zum Management von Risiken

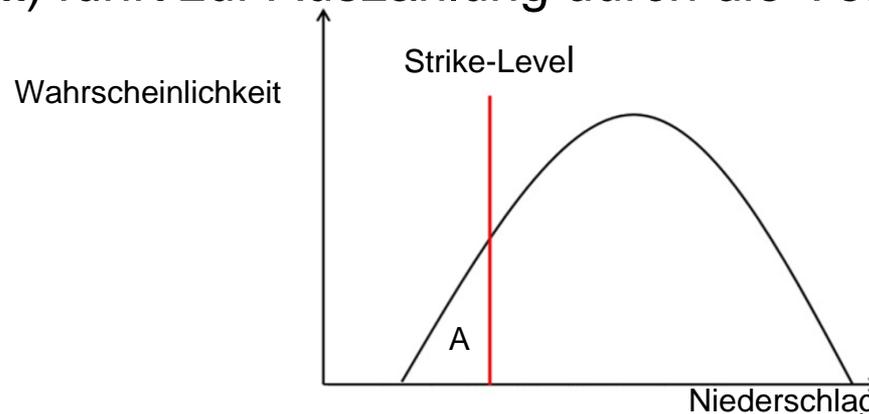
- Verfahrensausgestaltung
  - Verfahrenswahl
  - Diversifizierung
  - Überkapazitäten
  - Bildung von Reserven
  - Umweltsteuerung
- } Innerbetriebliche Risikomanagement-instrumente
- Lieferverträge/Warenterminkontrakte
  - Versicherungen
- } Außerbetriebliche Risikomanagement-instrumente

## 1. Extremwetterversicherungen in Deutschland

- Hagelversicherung  
z.B. Mecklenburgische Versicherungsgruppe, Münchener und Magdeburger Agrarversicherung, Vereinigte Hagel, Versicherungskammer Bayern
- Hagel, Sturm, Starkregen, Frost und/oder Auswinterung  
z.B. Vereinigte Hagel und Mecklenburgische Versicherung
- Elementarschäden-Versicherung inkl. Trockenheit  
z.B. Münchener und Magdeburger Agrarversicherung, Vereinigte Hagel

## 2. Theorie der Wetterindexversicherung

- Wetterindexversicherung als marktbasierter Ansatz zur Reduktion der Ertrags-Vulnerabilität
- Ertragsbeeinflussende Wettergröße wird objektiv durch eine Wetterstation gemessen
- Bezugsvariable Temperatur oder Niederschlag dient als Approximation von Ernteausfall
- Beobachtung unterhalb des Strike-Levels (langjähriger Durchschnitt) führt zur Auszahlung durch die Versicherung



## 2. Vor- und Nachteile von Wetterindexversicherung

### Vorteile

- Keine Gefahr der adversen Selektion und Moral Hazard
- Kein kostspieliger Prozess der Schadensfeststellung
- Kein zeitaufwendiger Prozess der Schadensfeststellung und –regulierung

### Nachteile

- Ein gewisses Basisrisiko bleibt beim Versicherungsnehmer
  - Geographisches Basisrisiko
  - Basisrisiko der Produktion

### 3. Konzeption der Wetterindexversicherung

- Betrachtungsregion: Landkreis Uelzen
- $\varnothing$  652 mm Jahresniederschlag/m<sup>2</sup>
- Sandige und anlehmgige Böden mit schlechter Wasserspeicherfähigkeit
- Nutzbare Feldkapazität (nFK) auf Sandböden bei 6% (AHL et al., 2012)
- Kartoffelanbau weit verbreitet
- Starke Etablierung der Feldberegnung zur Ertragsabsicherung



### 3. Problemstellung & Forschungsfrage

- Änderung der Wasserentnahmerechte sorgt für eine Verunsicherung seitens der Landwirte
  - Politikänderungsrisiko
  - Mengenrisiko
- Steigendes Interesse an alternativen Absicherungssystemen

#### Forschungsfrage:

- Kann eine niederschlagbezogene Indexversicherung für einen positiven Hedging-Effekt im Kartoffelanbau sorgen?
- Wie sollte eine Wetterindexversicherung konzipiert sein, damit sie von Landwirten genutzt wird?

### 3. Datengrundlage

- Auswertung der Kartoffelerträge aus einem Feldversuch der Landwirtschaftskammer Niedersachsen am Standort Hamerstdorf (LK Uelzen)
- Auswertung der Jahre 2010–2014
- Feldberechnung setzte bei einer nFK von 50% ein

### 3. Herleitung der Produktionsfunktion

- Nutzung einer linear limitationalen Funktion (vgl. BERG et al., 2005):

$$E = m * N + b$$

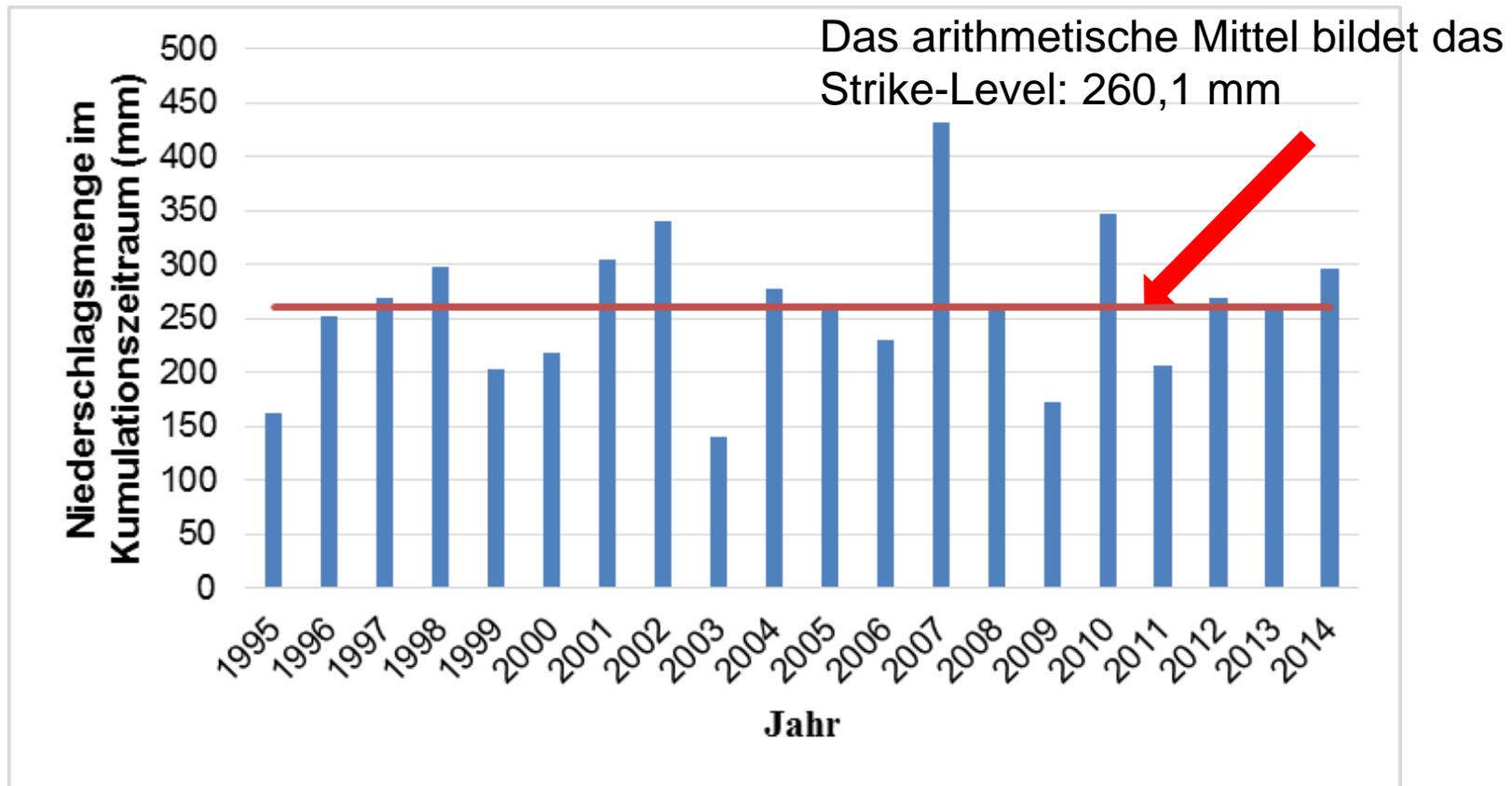
b = Konstante in Dezitonnen (dt)

N = Niederschlag in Millimeter (mm)

m = Steigerung des Ertrages in dt pro mm Niederschlag

### 3. Auswertung von Niederschlagsdaten

Kumulationszeitraum: 1. Mai–31. August (vgl. STOPPA & HESS, 2003; BERG et al., 2005)



## 4. Ergebnisse

- Produktionsfunktion:  **$E = 184,05 \text{ dt} + 1,685 \text{ dt} * N$**   
184,05 dt = Ertragseffekt der Berechnung (Konstante)  
16,85 dt = Ticksize (angenommener Kartoffelpreis (10 €/dt) \*  
Ertragszuwachs je mm Niederschlag
- Durchschnittliche Auszahlung: 418,93 €/ha  
→ Jährlicher Preis für Landwirte (faire Prämie)
- Standardabweichung ohne Versicherung: 1154,01 €
- Standardabweichung mit Versicherung: 739,52 €
- Hedging-Effektivität: 35,92%

## 4. Ergebnisse

- Eine auf die Niederschlagsmenge bezogene Versicherung kann zur Einkommensstabilisierung beitragen
- Vorgestelltes System relativ einfach verständlich
- Einkommensrisiko sinkt
- Erwartungswert sinkt jedoch auch
  - In der Praxis liegt keine faire Prämie vor
  - Aufpreis von bis zu 20 % denkbar (LANDWIRTSCHAFTLICHE RENTENBANK, 2008)

## 5. Weiterer Forschungsbedarf

- Nutzung eines optimierten Kumulationszeitraums (vgl. PELKA & MUßHOFF, 2013)
- Trendbereinigung von Ertragsdaten (RUDSTROM et al., 2002; FINGER, 2012)
- Verwendung von Mischindizes oder mehrerer Wetterindexversicherungen aus nur einer Wettervariable (PELKA & MUßHOFF, 2013) → Verringerung des Basisrisikos für Landwirte
- Bedeutung von Wetterindexversicherungen im gesamtbetrieblichen Kontext → Streuung des Gesamtdeckungsbeitrages

## 5. Fazit

- Die Bedeutung von Indexversicherungen könnte in der Zukunft tendenziell zunehmen
- Akzeptanz der Landwirte von entscheidender Bedeutung für weitere Marktdurchdringung
- Staatliche Förderungen eher unwahrscheinlich



GEORG-AUGUST-UNIVERSITÄT  
GÖTTINGEN

# Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

**M. Sc. agr. Michael Schulte**

Georg-August-Universität Göttingen

Department für Agrarökonomie und Rurale Entwicklung

Platz der Göttinger Sieben 5

37073 Göttingen

Telefon: 0551/39-13500

Michael-Clemens.Schulte@agr.uni-goettingen.de