

*Dieser Beitrag untersucht das Rückumstellungsverhalten von landwirtschaftlichen Betrieben, die im Mai 1999 in Schleswig-Holstein ökologisch wirtschafteten. Als Datengrundlage dienen die Landwirtschaftszählungen und Agrarstrukturerhebungen der Jahre 1999 bis 2010 in einer zu einem Paneldatensatz verknüpften Form.*

*Die im Rahmen einer Ereignisanalyse berechnete Überlebensfunktion zeigt, dass im Zeitraum von Mai 1999 bis März 2010 rund 86 Prozent der im Datensatz enthaltenen Betriebe die ökologische Wirtschaftsweise beibehielten. Dies bedeutet im Umkehrschluss, dass jeder siebte der betrachteten Ökobetriebe innerhalb dieses Zeitraums rückumgestellt wurde. Der stetig steigende Verlauf der Hazardfunktion impliziert zudem einen über den Beobachtungszeitraum leicht zunehmenden Anteil an Rückumstellern.kehrten in der ersten Untersuchungsperiode (Mai 1999 bis Mai 2001) zwei Prozent der am Anfang der jeweiligen Untersuchungsperiode existierenden Ökobetriebe zur konventionellen Wirtschaftsweise zurück, waren es in der letzten – zehn Monate längeren – Beobachtungsperiode (Mai 2007 bis März 2010) vier Prozent.*

*Sanna Heinze und Alexander Vogel*

## Zur Rückumstellung von Ökobetrieben in Schleswig-Holstein: Ergebnisse einer Ereignisanalyse<sup>1</sup>

### 1. Motivation

Die Zahl der ökologisch wirtschaftenden Betriebe hat sich in Deutschland im vergangenen Jahrzehnt nahezu verdoppelt (siehe z. B. Heinze/Vogel 2012a). Dies spiegelt sich auch in den Zahlen zum Ökolandbau in Schleswig-Holstein wider: Nach den Ergebnissen der Landwirtschaftszählung 1999 wirtschafteten dort 242 Betriebe nach den Richtlinien des ökologischen Landbaus. Im Rahmen der Landwirtschaftszählung 2010 wurden bereits 442 ökologisch wirtschaftende Betriebe festgestellt.

Dennoch existiert hinter dieser positiven Entwicklung insgesamt zunehmender Betriebszahlen im Ökolandbau gleichzeitig eine gegenläufige Bewegung, bestehend aus Betrieben, die aus der ökologischen Landwirtschaft aussteigen und nachfolgend (wieder) konventionell wirtschaften. So zeigen Kuhnert et al. (2013), dass zwischen 2003 und 2010 schleswig-holsteinweit jährlich zwei Prozent der Ökobetriebe zur konventionellen Wirtschaftsweise rückumstellten. Heinze/Vogel (2012b) verdeutlichen in ihrer Analyse, dass fast jeder zehnte der im Jahr 2007 in Schleswig-Holstein existierenden Ökobetriebe bis 2010 zur konventionellen Bewirtschaftung (zurück) wechselte.<sup>2</sup>

Vor dem Hintergrund, dass das Land Schleswig-Holstein den Anteil der ökologisch bewirtschafteten Fläche an der landwirtschaftlich genutzten Fläche weiter erhöhen möchte

(MELUR, 2013), ist es wichtig, neben dem Umstellungsverhalten konventioneller Betriebe auch das Rückumstellungsverhalten von Ökobetrieben zu untersuchen. Diese Informationen können für die Entwicklung von Strategien zur Ausdehnung des Ökolandbaus genutzt werden.

Während Heinze/Vogel (2012b) das Phänomen der Rückumstellung jedoch nur für die Periode 2007 bis 2010 als Momentaufnahme zwischen zwei Erhebungen quantifizieren, ist es Ziel des vorliegenden Beitrags, die Entwicklung einer bestimmten Kohorte ökologisch wirtschaftender Betriebe über elf Jahre und damit einen längeren Zeitraum zu verfolgen. Die betrachtete Kohorte umfasst alle landwirtschaftlichen Betriebe in Schleswig-Holstein, die im Mai 1999 ökologisch bewirtschaftet wurden. Zwei zentrale Fragen sollen für diese Gruppe von Ökobetrieben beantwortet werden:

1. Wie viele dieser Betriebe stellten bis zum März 2010 wieder auf konventionelle Bewirtschaftung um?
2. Zu welchem Zeitpunkt erfolgte die Rückumstellung?

Zur Beantwortung der Fragen, ob und wann die Betriebe auf konventionelle Landwirtschaft rückumstellten, werden zwei zentrale Größen der Ereignisanalyse – die Hazard- sowie die Überlebensfunktion – herangezogen. Die Hazardfunktion gibt hier den Anteil der Rückumsteller an allen Ökobetrieben zu Beginn einer jeden Untersuchungsperiode an, während die Überlebensfunktion den Anteil der Betriebe, die am Ende einer jeden Untersuchungsperiode (noch) nicht rückumgestellt haben, an allen Ökobetrieben zu Beginn des Gesamtbetrachtungszeitraums ausweist. Als Datengrundlage für die Berechnungen dienen die Landwirtschaftszählungen und Agrarstrukturerhebungen der Jahre 1999 bis 2010 in einer zu einem Paneldatensatz verknüpften Form. Bei der Angabe, ob ein Betrieb ökologisch oder konventionell bewirtschaftet wird, handelt es sich in allen betrachteten Jahren um eine Totalerhebung (mit Abschneidegrenzen).

Im Weiteren gliedert sich der Beitrag wie folgt: Zunächst werden in Abschnitt 2.1 die verwendeten amtlichen Agrarstatistiken als Datengrundlage für die vorliegende Untersuchung vorgestellt. Die Abschnitte 2.2 und 2.3 beschreiben die notwendigen Datensaufbereitungsschritte und die Definition der Untersuchungsperioden. Die Darstellung der Ergebnisse für Schleswig-Holstein insgesamt sowie getrennt nach Hauptnaturräumen findet sich in den Abschnitten 3 und 4. Der Beitrag schließt mit einem Fazit (Abschnitt 5).

## 2. Datengrundlage

### 2.1 Die amtlichen Agrarstatistiken

Die Grundlage für die Analysen bilden die durch die amtliche Statistik erhobenen Daten der Landwirtschaftszählungen 1999 und 2010 sowie der Agrarstrukturerhebungen 2001, 2003, 2005 und 2007.

Bei den Agrarstrukturerhebungen der Jahre 2001 und 2005 handelt es sich um repräsentative Erhebungen. Dabei waren rund 100 000 und somit ungefähr ein Viertel aller landwirtschaftlichen Betriebe Deutschlands zur Auskunft über den kompletten Fragenkatalog verpflichtet. Diese sogenannten Stichprobenbetriebe wurden zuvor mittels einer geschichteten Zufallsauswahl bestimmt. Neben diesen Stichprobenbetrieben waren jedoch alle Betriebe bezüglich bestimmter grundlegender Merkmale zur Aktualisierung des Betriebsregisters auskunftspflichtig. Zu diesen Merkmalen zählt auch die in der vorliegenden Untersuchung verwendete Angabe zur Teilnahme am Kontrollverfahren zum ökologischen Landbau nach Verordnung (EWG) Nr. 2092/91.

Die totalen Agrarstrukturerhebungen der Jahre 2003 und 2007 stellen hingegen umfangreichere Informationen zu allen landwirtschaftlichen Betrieben bezüglich der folgenden Merkmale bereit: Rechtsform, Bodennutzung, Viehbestände, Gewinnermittlungsverfahren, Arbeitskräfte sowie außerbetriebliche Einkommensquellen. Darüber hinaus mussten von den

Stichprobenbetrieben zusätzlich Fragen zu Eigentums- und Pachtverhältnissen, Pachtflächen und -entgelten, Wirtschaftsdünger, Einkommenskombinationen und Umweltmerkmalen beantwortet werden.

Bei den verwendeten Landwirtschaftszählungen der Jahre 1999 und 2010 handelt es sich um besonders umfassende Agrarstrukturerhebungen, die rund alle zehn Jahre stattfinden. Sie liefern einen größeren Umfang von Informationen zu allen Betrieben sowie weitere Details zu Stichprobenbetrieben.

Die Einzeldaten der Landwirtschaftszählungen 1999 und 2010 sowie der Agrarstrukturerhebungen 2001, 2003, 2005 und 2007 sind über die Forschungsdatenzentren der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder für wissenschaftliche Analysen zugänglich (siehe Zühlke et al., 2004 für nähere Informationen zur Nutzung von amtlichen Mikrodaten). Eine Besonderheit stellt das in der vorliegenden Untersuchung verwendete AFiD-Panel Agrarstruktur<sup>3</sup> dar. Hier wurden die Daten der Landwirtschaftszählung beziehungsweise Agrarstrukturerhebungen der Jahre 1999, 2001, 2003, 2005 und 2007 über die Betriebsnummern zu einem Paneldatensatz verknüpft (für nähere Informationen zum AFiD-Panel Agrarstruktur siehe Heinze/Vogel, 2010). Für die vorliegende Analyse wurde das AFiD-Panel Agrarstruktur zusätzlich mit den Daten der Landwirtschaftszählung 2010 verknüpft. Diese Verknüpfung ermöglicht es, die Entwicklung der landwirtschaftlichen Betriebe auf einzelbetrieblicher Ebene zu identifizieren.

Die für die folgenden Analysen verwendete Datengrundlage umfasst alle landwirtschaftlichen Betriebe Schleswig-Holsteins mit einer landwirtschaftlich genutzten Fläche (LF) von mindestens fünf Hektar (ha)<sup>4</sup> oder mit einem bestimmten Mindestumfang an Tierbeständen oder Spezialkulturen.<sup>5</sup> Diese Erfassungsgrenzen sind beim Vergleich mit Zahlen zum ökologischen Landbau auf Basis anderer Datenbestände (wie etwa Daten des BMEL, 2014) zu beachten. Bei regionalen Auswertungen ist zu berücksichtigen, dass die Daten nach dem Betriebssitzprinzip erhoben wurden. Dies bedeutet, dass sämtliche Flächen und Viehbestände unabhängig von ihrer tatsächlichen Belegenheit am Ort des Betriebssitzes gezählt werden.

Ökologisch wirtschaftende Betriebe sind im Folgenden definiert als landwirtschaftliche Betriebe, deren pflanzliche und/oder tierische Erzeugung in Gänze oder zu Teilen dem Kontrollverfahren nach der Verordnung (EWG) Nr. 2092/91 beziehungsweise der Verordnung (EG) Nr. 834/2007 zum ökologischen Landbau unterliegt.<sup>6</sup> Dieses Merkmal wurde in jedem der sechs Berichtsjahre erhoben und liegt somit für alle zur oben beschriebenen Erhebungsgesamtheit gehörenden landwirtschaftlichen Betriebe vor.<sup>7</sup>

## 2.2 Definition der Analysegesamtheit/Datenaufbereitung

Im Fokus der Analyse steht ausschließlich die Kohorte der landwirtschaftlichen Betriebe, die im Mai 1999 ökologisch bewirtschaftet wurden. Nach Anwendung der Erfassungsgrenzen der Landwirtschaftszählung 2010 umfasst die Kohorte im Mai 1999 insgesamt 242 schleswig-holsteinische Ökobetriebe.

Von diesen 242 Ökobetrieben werden jedoch nur die 201 Ökobetriebe in die Untersuchung aufgenommen, auf die eine der beiden folgenden Aussagen zutrifft:

- Der Betrieb wird über den gesamten Untersuchungszeitraum ökologisch bewirtschaftet und für alle sechs Erhebungen ist der Betrieb lückenlos in den Daten enthalten.
- Der Betrieb wechselt im Laufe des Untersuchungszeitraums zurück zur konventionellen Landwirtschaft. Für alle Erhebungen von März 1999 bis einschließlich der Erhebung, in der die Rückumstellung festgestellt wird, ist der Betrieb lückenlos in den Daten enthalten.

Bei den 41 Ökobetrieben, die von der Untersuchung ausgeschlossen wurden, handelt es sich um Betriebe, deren Daten nicht lückenlos für alle sechs Erhebungen (beziehungsweise für alle Erhebungen bis zur Erhebung, in der die Rückumstellung erfasst wurde) vorliegen.

Dadurch kann nicht eindeutig festgestellt werden, ob und wann der Betrieb zur konventionellen Bewirtschaftung rückumgestellt hat. Lücken bei der Erfassung entstehen zum Beispiel, wenn die Flächenumfänge oder die Viehbestände der betreffenden Betriebe unter die Erfassungsgrenze fallen. Darüber hinaus liegen keine Informationen mehr in den Daten vor, wenn ein Betrieb aufgegeben wird, mit einem anderen Betrieb zusammengelegt wird oder das Bundesland wechselt.<sup>8</sup>

In den Daten lassen sich für 15 Betriebe Muster finden, die eine Rückumstellung auf konventionelle Landwirtschaft mit anschließender sofortiger Rückkehr zur ökologischen Bewirtschaftung im nächsten Berichtsjahr anzeigen. So sind beispielsweise acht Betriebe in den Jahren 1999, 2001, 2005, 2007 und 2010 als Ökobetrieb, 2003 aber als konventionell wirtschaftender Betrieb gekennzeichnet. Diese uneindeutigen Fälle (15 Betriebe) werden für die folgenden Analysen zu den durchgängig ökologisch wirtschaftenden Betrieben gezählt. Diese Annahme kann unter Umständen zu einer Unterschätzung der Anzahl der Rückumsteller führen.

## 2.3 Definition der Untersuchungsperioden

Startpunkt der Untersuchung ist der Mai 1999. Dabei handelt es sich um den Erhebungsmonat der Landwirtschaftszählung 1999.

Die erste Untersuchungsperiode definiert sich durch den Erhebungsmonat der Landwirtschaftszählung 1999 und den Erhebungsmonat der folgenden Agrarstrukturerhebung 2001. Das erste Zeitintervall umfasst somit zwei Jahre: von Mai 1999 bis Mai 2001, im Folgenden dargestellt als „[1999 bis 2001]“. Analog dazu ergeben sich die darauffolgenden Perioden Mai 2001 bis Mai 2003, Mai 2003 bis Mai 2005 sowie Mai 2005 bis Mai 2007. Eine Besonderheit stellt das letzte betrachtete Zeitintervall dar. Da die Landwirtschaftszählung nicht 2009, sondern erst im März 2010 erhoben wurde, ergibt sich eine 34 Monate umfassende Periode von Mai 2007 bis März 2010. Die längere Laufzeit der letzten Untersuchungsperiode im Vergleich zu den Vorgängerperioden ist bei der Interpretation der Ergebnisse zu beachten.<sup>9</sup>

## 3. Rückumstellung ökologisch wirtschaftender Betriebe in Schleswig-Holstein insgesamt

Anhand von Tabelle 1 lässt sich das Rückumstellungsverhalten der betrachteten Kohorte für den Zeitraum von 1999 bis 2010 nachvollziehen. In Spalte 1 sind der Betrachtungsstartpunkt im Jahr 1999 sowie die fünf Untersuchungsperioden zwischen 1999 bis 2010 aufgeführt. Spalte 2 der Tabelle zeigt die Anzahl der Ökobetriebe zu Beginn der jeweiligen Periode. Zum Betrachtungsstartpunkt 1999 und somit auch zu Beginn der ersten Periode von 1999 bis 2001 gab es 201 Ökobetriebe. Bis zum Beginn der letzten Untersuchungsperiode von 2007 bis 2010 hat sich die Zahl der Ökobetriebe bereits auf 180 reduziert. Am Ende der letzten Untersuchungsperiode im März 2010 waren es – bedingt durch sieben Rückumsteller in dieser Periode – nur noch 173 Ökobetriebe. Die Anzahl der Ökobetriebe, die im Laufe einer jeweiligen Periode rückumgestellt haben, ist in der dritten Spalte der Tabelle angegeben.

Auf Basis der absoluten Zahlen aus Spalte 2 und 3 lassen sich nun zwei zentrale Größen der Ereignisanalyse berechnen: Erstens die Hazardfunktion, die den Anteil der Rückumsteller an allen Ökobetrieben zu Beginn einer jeden Periode angibt (siehe Spalte 4) und zweitens die Überlebensfunktion, die den Anteil der Betriebe, die am Ende einer jeden Periode (noch) nicht rückumgestellt haben, an den Ökobetrieben zu Beginn des gesamten Betrachtungszeitraums im Mai 1999 ausweist (siehe Spalte 5).<sup>10</sup> Beide Funktionen sind in Abbildung 1 zusätzlich grafisch dargestellt.

**Tabelle 1:**  
**Rückumstellungsverhalten der im Mai 1999 in Schleswig-Holstein**  
**ökologisch wirtschaftenden Betriebe**

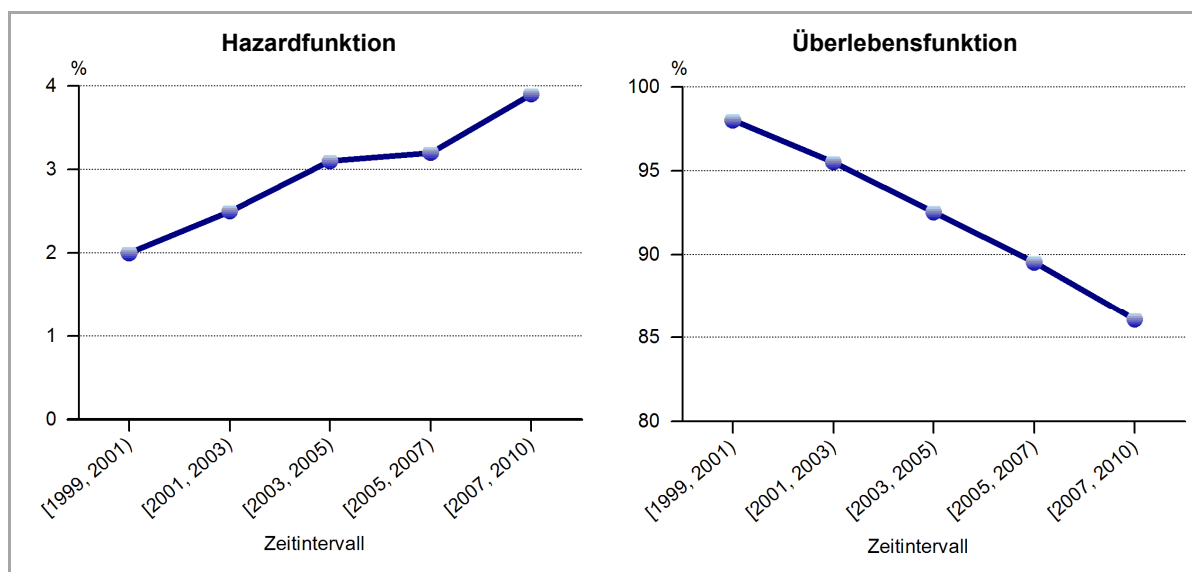
Zeitintervall	Anzahl der Ökobetriebe		Anteil der	
	zu Beginn der Periode	die im Laufe der Periode rückumgestellt haben	Rückumsteller an allen Ökobetrieben zu Beginn der jeweiligen Periode	am Ende der Periode noch ökologisch wirtschaftenden Betriebe an den Ökobetrieben zu Beginn der Startperiode
			(Hazardfunktion)	(Überlebensfunktion)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
1999	201	–	–	100,0 %
[1999, 2001)	201	4	2,0 %	98,0 %
[2001, 2003)	197	5	2,5 %	95,5 %
[2003, 2005)	192	6	3,1 %	92,5 %
[2005, 2007)	186	6	3,2 %	89,6 %
[2007, 2010)	180	7	3,9 %	86,1 %

Quelle: Forschungsdatenzentren der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder, AFID-Panel Agrarstruktur 1999, 2001, 2003, 2005, 2007, Landwirtschaftszählung 2010, eigene Berechnungen. Die Daten der Jahre 1999 bis 2007 wurden an die Erfassungsgrenzen des Jahres 2010 angepasst.

Die Werte der Hazardfunktion weisen einen leichten Anstieg von zwei Prozent in der Periode 1999 bis 2001 auf drei Prozent in den Perioden 2003 bis 2005 und 2005 bis 2007 auf. Der höchste Anteil an Rückumstellern findet sich in der letzten Untersuchungsperiode von 2007 bis 2010 (vier Prozent). Hier ist jedoch der längere Betrachtungszeitraum im Vergleich zu den Vorgängerperioden zu beachten.

Die Überlebensfunktion verdeutlicht, dass bis zum März 2010 rund 86 Prozent der im Datensatz enthaltenen Betriebe weiterhin ökologisch wirtschaften. Dies bedeutet im Umkehrschluss, dass jeder siebte der im Mai 1999 in Schleswig-Holstein ökologisch wirtschaftenden Betriebe bis zum März 2010 (wieder) zur konventionellen Bewirtschaftung übergegangen ist.

**Abbildung 1:**  
**Hazard- und Überlebensfunktion der im Mai 1999 in Schleswig-Holstein**  
**ökologisch wirtschaftenden Betriebe**

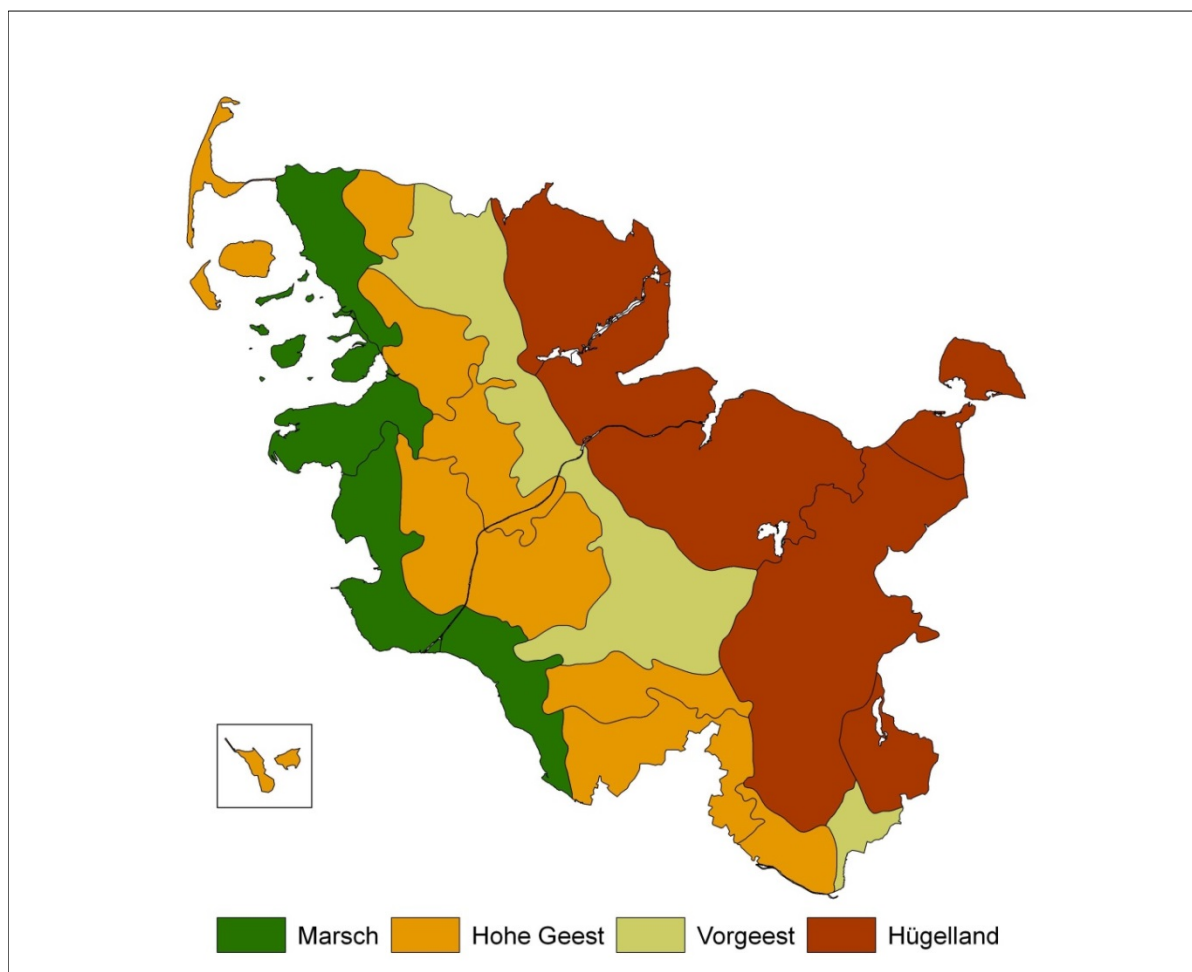


Quelle: Forschungsdatenzentren der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder, AFID-Panel Agrarstruktur 1999, 2001, 2003, 2005, 2007, Landwirtschaftszählung 2010, eigene Berechnungen. Die Daten der Jahre 1999 bis 2007 wurden an die Erfassungsgrenzen des Jahres 2010 angepasst.

## 4. Rückumstellung ökologisch wirtschaftender Betriebe in den Naturräumen Schleswig-Holsteins

Die eiszeitliche Prägung führte in Schleswig-Holstein zu regional sehr unterschiedlichen natürlichen Standortbedingungen für landwirtschaftliche Betriebe. Die folgenden Analysen werden getrennt für die drei Hauptnaturräume Marsch, Geest (Hohe Geest, Vorgeest) und Hügelland vorgenommen, um eventuelle regionale Unterschiede im Rückumstellungsverhalten zu berücksichtigen. Eine kartografische Darstellung der naturräumlichen Gliederung Schleswig-Holsteins findet sich in Abbildung 2.

Abbildung 2:  
**Naturräumliche Gliederung in Schleswig-Holstein**



© Statistisches Amt für Hamburg und Schleswig-Holstein

Tabelle 2 ist analog zu Tabelle 1 aufgebaut und zeigt das Rückumstellungsverhalten in den Hauptnaturräumen Schleswig-Holsteins. Die Hazard- und Überlebensfunktion für die drei Hauptnaturräume sind wiederum in Abbildung 3 zusätzlich grafisch dargestellt.

Die Hazardfunktionen der Hauptnaturräume ergeben ein sehr heterogenes Bild. Ein einheitlicher zeitlicher Effekt lässt sich nicht erkennen. So findet sich in der Marsch der höchste Anteil der Rückumsteller mit sieben Prozent in der Periode 2001 bis 2003. In der Geest wird der höchste Anteil an Rückumstellern mit vier Prozent eine Periode später, im Zeitintervall 2003 bis 2005, erreicht. Im Hügelland sind die höchsten Werte der Hazardfunktion erst in den Perioden 2005 bis 2007 und 2007 bis 2010 zu finden.

Von 1999 bis 2005 liegt die Hazardfunktion der Geest über der des Hügellandes, das heißt, dass es in der Geest gegenüber dem Hügelland einen höheren Anteil an Rückumstellern je Periode gibt. Von 2005 bis 2010 ändert sich das Bild jedoch und die Hazardfunktion der Geest weist geringere Rückumstelleranteile als im Hügelland auf. Die Hazardfunktion der Marsch unterliegt im Vergleich zu den beiden anderen Hauptnaturräumen deutlich stärkeren Schwankungen.

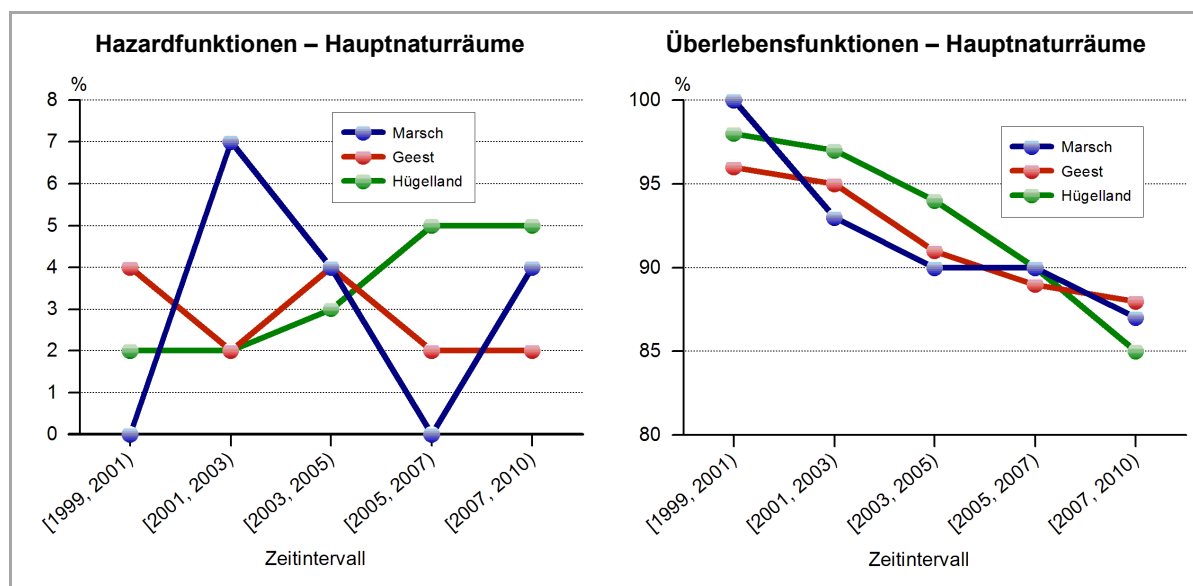
Die Überlebensfunktion zeigt, dass zum Ende der Untersuchungsperiode im März 2010 88 Prozent der betrachteten Betriebe in der Geest weiterhin ökologisch wirtschaften. In der Marsch und im Hügelland sind mit 87 beziehungsweise 85 Prozent etwas geringere Anteile zu finden.

**Tabelle 2:**  
**Rückumstellungsverhalten der im Mai 1999 in Schleswig-Holstein**  
**ökologisch wirtschaftenden Betriebe nach Hauptnaturräumen**

Zeitintervall	Anzahl der Ökobetriebe		Anteil der	
	zu Beginn der Periode	die im Laufe der Periode rückumgestellt haben	Rückumsteller an allen Ökobetrieben zu Beginn der jeweiligen Periode	am Ende der Periode noch ökologisch wirtschaftenden Betriebe an den Ökobetrieben zu Beginn der Startperiode
			(Hazardfunktion)	(Überlebensfunktion)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
<b>Marsch</b>				
1999	30	–	–	100,0 %
[1999, 2001)	30	0	0,0 %	100,0 %
[2001, 2003)	30	2	6,7 %	93,3 %
[2003, 2005)	28	1	3,6 %	90,0 %
[2005, 2007)	27	0	0,0 %	90,0 %
[2007, 2010)	27	1	3,7 %	86,7 %
<b>Geest (Vorgeest und Hohe Geest)</b>				
1999	56	–	–	100,0 %
[1999, 2001)	56	2	3,6 %	96,4 %
[2001, 2003)	54	1	1,9 %	94,6 %
[2003, 2005)	53	2	3,8 %	91,1 %
[2005, 2007)	51	1	2,0 %	89,3 %
[2007, 2010)	50	1	2,0 %	87,5 %
<b>Hügelland</b>				
1999	115	–	–	100,0 %
[1999, 2001)	115	2	1,7 %	98,3 %
[2001, 2003)	113	2	1,8 %	96,5 %
[2003, 2005)	111	3	2,7 %	93,9 %
[2005, 2007)	108	5	4,6 %	89,6 %
[2007, 2010)	103	5	4,9 %	85,2 %

Quelle: Forschungsdatenzentren der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder, AFID-Panel Agrarstruktur 1999, 2001, 2003, 2005, 2007, Landwirtschaftszählung 2010, eigene Berechnungen. Die Daten der Jahre 1999 bis 2007 wurden an die Erfassungsgrenzen des Jahres 2010 angepasst.

Abbildung 3:  
**Hazard- und Überlebensfunktionen der im Mai 1999 in Schleswig-Holstein  
 ökologisch wirtschaftenden Betriebe nach Hauptnaturräumen**



Quelle: Forschungsdatenzentren der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder, AFID-Panel Agrarstruktur 1999, 2001, 2003, 2005, 2007, Landwirtschaftszählung 2010, eigene Berechnungen. Die Daten der Jahre 1999 bis 2007 wurden an die Erfassungsgrenzen des Jahres 2010 angepasst.

## 5. Fazit

Der vorliegende Beitrag untersucht das Rückumstellungsverhalten der Kohorte jener Betriebe, die im Mai 1999 in Schleswig-Holstein ökologisch bewirtschaftet wurden. Methodisch werden zur Beantwortung der Fragen, ob und wann diese Betriebe auf konventionelle Landwirtschaft rückumstellen, zwei zentrale Größen der Ereignisanalyse – die Hazard- sowie die Überlebensfunktion – verwendet. Als Datenbasis dienen die durch die amtliche Statistik erhobenen Daten der Landwirtschaftszählungen und Agrarstrukturerhebungen in einer zu einem Paneldatensatz verknüpften Form.

Die Überlebensfunktion zeigt, dass 86 Prozent der bis zum März 2010 im Datensatz enthaltenen Betriebe weiterhin ökologisch wirtschafteten. Dies bedeutet im Umkehrschluss, dass jeder siebte der betrachteten Ökobetriebe im Zeitraum zwischen Mai 1999 und März 2010 rückumgestellt wurde. Ein Fokus auf die Hauptnaturräume verdeutlicht, dass in der Geest am Ende des Beobachtungszeitraums 88 Prozent der betrachteten Betriebe weiterhin ökologisch wirtschafteten. Die Marsch und das Hügelland weisen mit 87 beziehungsweise 85 Prozent etwas geringere Anteile auf.

Die Werte der Hazardfunktion zeigen einen leichten Anstieg des Rückumstelleranteils von zwei Prozent in der Periode 1999 bis 2001 auf jeweils rund drei Prozent in den Perioden zwischen 2001 und 2007. Der höchste Anteil an Rückumstellern findet sich in der – zehn Monate längeren – Periode von Mai 2007 bis März 2010 (vier Prozent). Die Verläufe der naturraumspezifischen Hazardfunktionen sind sehr unterschiedlich, so dass sich kein einheitlicher zeitlicher Effekt erkennen lässt. Welche Faktoren das Rückumstellungsverhalten der betrachteten Betriebe beeinflusst haben, kann auf Basis dieser Datengrundlage nicht beantwortet werden – hier besteht weiterer Forschungsbedarf.



## Anmerkungen

- <sup>1</sup> Die Autoren danken Cora Haffmans und Dr. Jörn Sanders für hilfreiche Kommentare und Anmerkungen.
- <sup>2</sup> Untersuchungen zu möglichen Bestimmungsgründen für Rückumstellungen zur konventionellen Bewirtschaftung finden sich für Deutschland bei Kuhnert et al. (2013) und Heinze/Vogel (2012a). Kuhnert et al. (2013) identifizieren beispielsweise ökonomische Motive, fehlende Entwicklungsperspektiven im ökologischen Landbau und Probleme mit den Ökorichtlinien und -kontrollen als wichtige Bestimmungsgründe für Rückumstellungen zur konventionellen Landwirtschaft. Heinze/Vogel (2012a) zeigen zudem, dass sich Erfahrung im ökologischen Landbau, ein höherer Umstellungsgrad des Betriebs und ökologisch gehaltenes Vieh positiv auf die Beibehaltung der ökologischen Wirtschaftsweise auswirken.
- <sup>3</sup> Die Abkürzung AFiD steht für „Amtliche Firmendaten für Deutschland“. Eine nähere Beschreibung des AFiD-Projektes, in dessen Rahmen das AFiD-Panel Agrarstruktur entstanden ist, findet sich bei Malchin/Voshage (2009).
- <sup>4</sup> Dies entspricht den Erfassungsgrenzen der Landwirtschaftszählung 2010. In den Jahren 1999 bis 2007 galten niedrigere Erfassungsgrenzen: So wurden bereits Betriebe ab zwei ha LF befragt. Um eine zwischen den Erhebungen vergleichbare Datengrundlage zu schaffen, wurden für die vorliegenden Analysen die Datensätze der Jahre 1999 bis 2007 nachträglich an die Erfassungsgrenzen des Jahres 2010 angepasst. Hierdurch können Abweichungen zu den vor 2010 veröffentlichten amtlichen Statistikergebnissen auftreten.
- <sup>5</sup> Dies beinhaltet Betriebe mit „mindestens jeweils zehn Rindern oder fünfzig Schweinen oder zehn Zuchtsauen oder zwanzig Schafen oder zwanzig Ziegen oder tausend Stück Geflügel oder einer Tabakfläche, Hopfenfläche, Rebfläche, Baumschulfläche oder Obstfläche von mindestens 0,5 ha oder einer Gemüse- und Erdbeerfläche im Freiland von mindestens 0,5 ha oder einer Dauerkulturfläche im Freiland von mindestens einem ha oder einer Blumen- oder Zierpflanzenfläche im Freiland von mindestens 0,3 ha oder einer Produktionsfläche für Speisepilze von mindestens 0,1 ha oder einer Fläche unter Glas oder anderen begehbaren Schutzabdeckungen von mindestens 0,1 ha“ (Statistisches Bundesamt, 2011, S. 4).
- <sup>6</sup> Für die Erhebungen der Jahre 1999 bis 2007 ist jeweils die Verordnung (EWG) Nr. 2092/91 maßgeblich, für die Landwirtschaftszählung 2010 hingegen die Verordnung (EG) Nr. 834/2007.
- <sup>7</sup> Die Erhebung des Merkmals „ökologisch wirtschaftender Betrieb“ wird in Schleswig-Holstein zweistufig durchgeführt. In einem ersten Schritt wird auf Informationen der Öko-Kontrollstellen zurückgegriffen. In einem zweiten Schritt erhalten nur die bei den Öko-Kontrollstellen als Ökobetrieb gemeldeten Betriebe die Fragen zum Ökolandbau. Diese Erhebungsmethode stellt sicher, dass alle Betriebe, die zum Zeitpunkt der Erhebung im Fragebogen angeben, ökologisch zu wirtschaften, dies auch tatsächlich tun (eine falsche Selbsteinschätzung wird vermieden). Die Erhebungsmethode kann jedoch zu einer Untererfassung von Ökobetrieben führen, die kurz vor der Erhebung von konventionell auf ökologisch umstellen bzw. als Ökobetrieb neugegründet werden.
- <sup>8</sup> Ferner wird im Rahmen der vorliegenden Untersuchung die Entwicklung der Betriebe nach einer Rückumstellung zur konventionellen Wirtschaftsweise nicht weiter verfolgt. Eine eventuelle spätere Rückkehr zur ökologischen Bewirtschaftung bleibt daher bei der Analyse unberücksichtigt.
- <sup>9</sup> Im Folgenden wird aus Gründen der besseren Lesbarkeit auf die Nennung der Erhebungsmonate verzichtet.
- <sup>10</sup> Eine genauere Methodenbeschreibung findet sich im Anhang.

## Literatur

Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft, 2014: Ökologischer Landbau in Deutschland.

Unter: <http://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/Landwirtschaft/OekologischerLandbau/OekolandbauDeutschland.html> [Stand: Januar 2014]

Heinze, S./Vogel, A., 2010: The AFiD-Panel Agriculture: New Potential for Agricultural Research. Schmollers Jahrbuch – Journal of Applied Social Science Studies, 130 (2010) 4, S. 623-633.

Heinze, S./Vogel, A., 2012a: Ökologischer Landbau in Deutschland – Zu den Bestimmungsgründen von Umstellung und Rückumstellung. Berichte über Landwirtschaft 3/2012, S. 467-489.

Heinze, S./Vogel, A., 2012b: Zur Dynamik der Entwicklung des ökologischen Landbaus in Schleswig-Holstein. Statistische Analysen, Statistisches Amt für Hamburg und Schleswig-Holstein, 2/2012.

Kuhnert, H./Behrens, G./Hamm, U./Müller, H./Nieberg, H./Sanders, J./Strohm, R., 2013: Ausstiege aus dem ökologischen Landbau: Umfang – Gründe – Handlungsoptionen. Thünen Rep 3, Braunschweig: Johann Heinrich von Thünen-Institut.

Malchin, A./Voshage, R., 2009: Official Firm Data for Germany. Schmollers Jahrbuch – Journal of Applied Social Science Studies, 129 (2010) 3, S. 501-513.

Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume Schleswig-Holstein, 2013: Rückenwind für den Ökolandbau – Minister Habeck erhöht die Fördersätze.

Unter: [http://www.schleswig-holstein.de/MELUR/DE/Service/Presse/PI/2013/0213/MELUR\\_130214\\_Oekolandbaufoerderung.html](http://www.schleswig-holstein.de/MELUR/DE/Service/Presse/PI/2013/0213/MELUR_130214_Oekolandbaufoerderung.html) [Stand: 09.02.2015]

Singer, J. D./Willett, J. B., 2003: Applied Longitudinal Data Analysis. Modelling Change and Event Occurrence. Oxford: Oxford University Press.

Statistisches Bundesamt, 2011: Qualitätsbericht – Landwirtschaftszählung 2010, Wiesbaden: Statistisches Bundesamt.

Zühlke, S./Zwick, M./Scharnhorst, S./Wende, T., 2004: The Research Data Centres of the Federal Statistical Office and the Statistical Offices of the Länder. Schmollers Jahrbuch – Journal of Applied Social Science Studies, 124 (2004) 4, S. 567-578.

### **Sanna Heinze**

Thünen-Institut für Betriebswirtschaft  
38116 Braunschweig, Bundesallee 50  
E-Mail: [sanna.heinze@ti.bund.de](mailto:sanna.heinze@ti.bund.de)

### **Dr. Alexander Vogel**

Statistisches Amt für Hamburg und Schleswig-Holstein  
24113 Kiel, Fröbelstr. 15 - 17  
E-Mail: [alexander.vogel@statistik-nord.de](mailto:alexander.vogel@statistik-nord.de)

## Anhang – Methodenbeschreibung

Um den Eintritt und den Zeitpunkt von Ereignissen zu analysieren, stoßen übliche statistische Verfahren – wie etwa die Bildung von Mittelwerten und die Berechnung von Standardabweichungen – schnell an ihre Grenzen. Ein hierfür geeigneteres Verfahren stellt die Ereignisanalyse (Event History Analysis) dar, die untersucht, ob und wann ein bestimmtes Ereignis eintritt. Ursprünglich in den Sozialwissenschaften und in der Verhaltensforschung angewandt, lässt sich diese Methode auf eine Vielzahl von Untersuchungsfragen übertragen. In diesem Beitrag wird mit Hilfe der Ereignisanalyse analysiert, ob und wann schleswig-holsteinische Betriebe auf konventionelle Bewirtschaftung rückumgestellt haben. In Anlehnung an Singer und Willet (2003) werden im Folgenden die in diesem Beitrag verwendeten Methoden der Ereignisanalyse näher beschrieben.

Von zentraler Bedeutung ist die Erstellung einer sogenannten Sterbetafel (life table; siehe Tabelle 1 in Abschnitt 3 sowie Tabelle 2 in Abschnitt 4), welche die Ereignishistorie der Untersuchungseinheiten über den betrachteten Zeithorizont wiedergibt. Die Sterbetafel enthält jeweils Informationen über die Anzahl der Untersuchungseinheiten, die zu Beginn eines Zeitintervalls existieren und bei denen das Ereignis während eines Zeitintervalls eintritt.

Spalte 1 der Sterbetafel zeigt die in die Untersuchung einbezogenen Zeitintervalle, während Spalte 2 Aufschluss über jene Untersuchungseinheiten gibt, die das Ereignis in dem jeweiligen Zeitintervall potenziell erleben können (bezeichnet als Risk-Set). Das Risk-Set der betrachteten Periode ergibt sich aus dem Risk-Set der vorangegangenen Periode abzüglich der Untersuchungseinheiten, bei denen das Ereignis in der vorangegangenen Periode eintrat:

$$(1) \text{ Risk-Set in Periode } j = \text{ Risk-Set der Periode } j-1 \\ - \text{ Untersuchungseinheiten mit Ereigniseintritt in Periode } j-1$$

wobei  $j$  ein bestimmtes Zeitintervall repräsentiert

Eine weitere zentrale Größe der Sterbetafel ist die Hazardfunktion (hazard function), die Spalte 4 zu entnehmen ist. Sie lässt sich berechnen als der Anteil der Untersuchungseinheiten, die das Ereignis in der jeweiligen Periode erlebten, an allen Untersuchungseinheiten zu Beginn der jeweiligen Periode (Risk-Set):

$$(2) \text{ Hazardfunktion der Periode } j = \frac{\text{Untersuchungseinheiten mit Ereigniseintritt} \\ \text{im Laufe der Periode } j}{\text{Risk-Set der Periode } j}$$

wobei  $j$  ein bestimmtes Zeitintervall repräsentiert

Während die Hazardfunktion das Risiko des Ereigniseintritts spezifisch für jede Periode angibt, besteht die Überlebensfunktion (survivor function) aus den kumulierten Werten der periodenspezifischen Wahrscheinlichkeiten, dass das Ereignis nicht eintritt, und stellt so eine weitere zentrale Größe der Sterbetafel dar (Spalte 5). Sie lässt sich berechnen als der Anteil der Untersuchungseinheiten, bei denen am Ende einer Periode das Ereignis (noch) nicht eingetreten ist, bezogen auf die Anzahl aller Untersuchungseinheiten zu Beginn der ersten Periode (Risk-Set der ersten Periode):

$$(3) \text{ Überlebensfunktion der Periode } j = \frac{\text{Untersuchungseinheiten ohne Ereigniseintritt} \\ \text{bis zum Ende der Periode } j}{\text{Risk-Set zu Beginn der Startperiode}}$$

wobei  $j$  ein bestimmtes Zeitintervall repräsentiert

In der Reihe „Statistische Analysen“ veröffentlicht das Statistiskamt Nord wissenschaftliche Einzelbeiträge von Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern sowie externen Autoren zu fachstatistischen Themen, Problemen und Erkenntnissen der Amtlichen Statistik.

Bisher in dieser Reihe erschienen sind:

- Nr. 1 Hartmann, Adriane:  
Haushalte in Hamburg
  
- Nr. 2 Heinze, Sanna / Vogel, Alexander:  
Zur Dynamik der Entwicklung des ökologischen Landbaus in Schleswig-Holstein
  
- Nr. 3 Münzenmaier, Werner:  
Materieller und immaterieller Wohlstand
  
- Nr. 4. Heinze, Sanna / Haffmans, Cora:  
Zum Greening der Gemeinsamen Agrarpolitik der EU – Auswirkungen der Anbaudiversifizierung auf die landwirtschaftlichen Betriebe Schleswig-Holsteins
  
- Nr. 5 Wohlfahrt, Sven u. a.:  
Verflechtungen zwischen Hamburg und Schleswig-Holstein im Spiegel der amtlichen Statistik
  
- Nr. 6 Hartmann, Adriane / Jackisch, Annett:  
Hamburger Bevölkerung mit Migrationshintergrund
  
- Nr. 7 Vogel, Alexander:  
Zum Zusammenspiel von Export und Import in Unternehmen des Verarbeitenden Gewerbes mit Sitz in Hamburg und Schleswig-Holstein 2006 bis 2010
  
- Nr. 8 Münzenmaier, Werner:  
Wirtschaftskraft und Einkommen in Hamburg und in anderen Großstädten sowie in ihren Regionen
  
- Nr. 9 Grocholski-Plescher, Bernd:  
Unternehmensgründungen von Frauen und Männern in Hamburg
  
- Nr. 01/2014  
Vuckovic, Edward / Zschoche, Christin:  
Ergebnisse zur Einwohnerzahlermittlung für die Gemeinden Schleswig-Holsteins im Rahmen des Zensus 2011
  
- Nr. 02/2014  
Herrmann, Henrike:  
Das Deutschlandstipendium
  
- Nr. 03/2014  
Wiemann, Ulrich:  
Frauen und Männer in leitenden Positionen:  
Ihre Struktur und Verdienste in Hamburg und Schleswig-Holstein
  
- Nr. 04/2014  
Kunte, Laura / Jakubzig, Nicole:  
Die Zentrale Produktionssteuerung im Statistiskamt Nord – ein Werkstattbericht
  
- Nr. 05/2014  
Grocholski-Plescher, Bernd:  
Das Handwerk in Schleswig-Holstein im Spiegel der amtlichen Statistik

Nr. 06/2014

Kalkreuter, Rainer / Mausfeld, Juliana / Mundzeck, Corinna:  
Der Einsatz von Geoinformationssystemen im Statistikamt Nord

Nr. 01/2015

Vorwig, Wolfgang / Wiemann, Ulrich / Kobbe, Wolfgang / Gabka, Dieter:  
Seeschifffahrt und Häfen in Norddeutschland

Sämtliche Veröffentlichungen dieser Reihe können auf den Internetseiten des Statistikamtes Nord ([www.statistik-nord.de](http://www.statistik-nord.de)) kostenlos heruntergeladen werden.