

Aus dem Institut für Agrarökonomie
der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel
— Abteilung Marktlehre —

Einkommensdiversifikation landwirtschaftlicher Haushalte in Schleswig-Holstein

Dissertation zur Erlangung des Doktorgrades
der Agrar- und Ernährungswissenschaftlichen Fakultät
der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel

vorgelegt von
Christoph Rathmann, M.Sc.
aus Oldenburg i. H.

Kiel, 2007

Dekan:	Prof. Dr. Joachim Krieter
Erster Berichterstatter:	Prof. Dr. Jens-Peter Loy
Zweiter Berichterstatter:	Prof. Dr. Thomas Glauben
Tag der mündlichen Prüfung:	08.11.2007

meinen Eltern
Peter und Edeltraud

Gedruckt mit Genehmigung der
Agrar- und Ernährungswissenschaftlichen Fakultät
der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel

Diese Arbeit wurde mit Hilfe des Textsatzsystems \LaTeX erstellt. Allen Referenzen und Verweisen (z. B. im Inhaltsverzeichnis oder zu Abbildungen) kann per Mausklick mittels Hyperlink gefolgt werden.

Danksagung

Diese Arbeit wäre ohne die Hilfe, nützlichen Kommentare und mitunter den Zuspruch so vieler Menschen nicht möglich gewesen. Mein Dank gilt in erster Linie meinem Betreuer Herrn Prof. Dr. Jens-Peter Loy für das in mich gesetzte Vertrauen und die gewährte Unterstützung. Er hat mir stets den Freiraum gelassen, der für die Erkundung neuer Ideen und die persönliche und wissenschaftliche Entwicklung wichtig war. Darüber hinaus war für wichtige Betreuungsgespräche mit den notwendigen kritischen Anmerkungen und nützlichen Vorschlägen stets Zeit.

Herrn PD Dr. H.-H. Sundermeier möchte ich in besonderen Maße für die freundliche Unterstützung während der Befragungsphase danken. Seinem Engagement und wissenschaftlichen Interesse ist die reibungslose Durchführung zu verdanken. Herr Rolf Wille als Datenschutzbeauftragter half mir, die Befragung den strengen Datenschutzrichtlinien entsprechend durchzuführen, sodass die Anonymität der Befragten stets gewahrt wurde. Diesem Umstand ist es geschuldet, dass so viele Befragte einer Verknüpfung buchhalterischer Daten mit den Befragungsergebnissen zustimmen konnten. Diese Datenverknüpfung und -übermittlung wurde schließlich von Frau Constanze Hofacker von der Agrardaten GmbH mit besonderem Engagement durchgeführt.

Herrn Prof. Dr. Martin Braatz von der Fachhochschule in Osterrönnfeld danke ich für die freundliche Unterstützung bei der Durchführung des Prätests und seine nützlichen Kommentare. Frau Dr. Susanne Stricker verdient meinen aufrichtigen Dank für Ihre umfangreiche Hilfe am Arbeitsplatz des Forschungsdatenzentrums im Landesamt für Statistik in Kiel.

Nicht zuletzt möchte ich meinen Kollegen und Freunden in der Abteilung Marktlehre, Dr. Kristin Hansen, Dr. Thomas Herzfeld, Angela Hoffmann und Isaac Maina Kariuki danken. Sie haben mit immer wieder neuen Anregungen, mit ihrer Expertise und zahllosen Hilfestellungen zum Gelingen beigetragen. Inken Birthe Christoph sei herzlich für Tipps bei der Erstellung des Fragebogens, Andrea Pufahl für Anregungen zum Propensity Score Matching und den Kollegen am Institut für Agrarökonomie für die offene und freundliche Zusammenarbeit gedankt.

Meinen Freunden Eva Rathje, Nina Becker, Malte Gerhold und Stephanie Jehle möchte ich für die detaillierten Korrekturanmerkungen danken. Mein herzlicher Dank für aufbauende Worte und gute Diskussionen gilt schließlich meinem Mitbewohner und Mitstreiter am Institut für Agrarökonomie Jakob Mumm.

Inhaltsverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis	V
Abbildungsverzeichnis	VII
Tabellenverzeichnis	IX
1 Einleitung	1
1.1 Bedeutung	1
1.2 Fragestellungen	3
1.3 Vorgehensweise	4
2 Theorie der Diversifikation und Literaturüberblick	6
2.1 Der Begriff der Diversifikation	6
2.1.1 Begriff der Diversifikation in der allgemeinen Betriebswirtschaftslehre	7
2.1.2 Begriff der Diversifikation in der Agrarökonomie	8
2.1.3 Der verwendete Diversifikationsbegriff und Einteilung alternativer Einkommensquellen	11
2.2 Theoretische Modelle unter Berücksichtigung von Diversifikation	14
2.2.1 Das Unternehmens-Haushalts-Modell	14
2.2.2 Modelle unter Berücksichtigung von Risiko	20
2.3 Literaturüberblick zu empirischen Arbeiten	25
2.3.1 Außerbetriebliche Beschäftigung	26
2.3.2 Aktivitäten abseits der landwirtschaftlichen Urproduktion	30
2.3.3 Pluriaktivität	32
2.3.4 Die vorliegende Arbeit im Kontext der bisherigen Forschung	34
2.4 Ableitung der empirischen Modellspezifikation aus Theorie und Literatur	35
2.4.1 Unterschiede alternativer Aktivitäten im Unternehmens-Haushalts-Modell	36
2.4.2 Ableitung relevanter Variablen für die empirische Untersuchung	39
3 Methodik	45
3.1 Messung der Diversifikation	45
3.1.1 Berücksichtigung der Anzahl und Verteilung	46
3.1.2 Berücksichtigung von Heterogenität	48
3.1.3 Modifizierung des Gollop-Monahan-Indexes	51
3.2 Das Tobit-Modell zur Analyse alternativer Einkommensquellen	53

Inhaltsverzeichnis

3.2.1	Aufbau und Anwendung des Modells	53
3.2.2	Modellspezifikation des Tobitmodells	54
3.2.3	Kritische Würdigung des Tobit-Modells	56
3.3	Die logistische Regression, das Probit- und multinomiale Logitmodell	58
3.3.1	Anwendungsgebiet	58
3.3.2	Modellspezifikation des Logit- und Probitmodells	58
3.4	Messung der betrieblichen Entwicklung	61
3.4.1	Das Selektionsproblem	62
3.4.2	Der Matchingansatz	63
3.4.3	Der Difference-in-Differences-Ansatz	69
3.4.4	Der bedingte Difference-in-Differences-Ansatz	69
4	Empirische Analyse	71
4.1	Datengrundlage	71
4.1.1	Befragung landwirtschaftlicher Haushalte in Schleswig-Holstein	72
4.1.2	Daten der amtlichen Statistik	76
4.1.3	Einordnung und Repräsentativität der Erhebung	77
4.2	Umfang und Bedeutung alternativer Einkommensquellen	85
4.2.1	Grad der Einkommensdiversifikation der befragten Haushalte	86
4.2.2	Einkommensanteile und Arbeitszeitverwendung abseits der landwirtschaftlichen Urproduktion	87
4.2.3	Bedeutung alternativer Einkommensquellen in der amtlichen Statistik	104
4.3	Bewertungen und Entwicklung alternativer Einkommensquellen	109
4.3.1	Bewertungen und Faktoren	109
4.3.2	Perspektiven und Entwicklungen alternativer Einkommensquellen	119
4.4	Gründe für die Aufnahme und den Umfang alternativer Einkommensquellen	121
4.4.1	Aufnahme der außerbetrieblichen Beschäftigung	122
4.4.2	Aufnahme und Umfang aller alternativen Einkommensquellen	130
4.5	Unterschiede zwischen einzelnen alternativen Einkommensquellen	137
4.5.1	Berücksichtigte Variablen	138
4.5.2	Ergebnisse	139
4.5.3	Einfluss staatlicher Förderung auf einzelne Aktivitäten	144
4.6	Auswirkungen auf die betriebliche Entwicklung	145
4.6.1	Auswahl des Matchingverfahrens	145
4.6.2	Betriebliches Wachstum unter Anwendung des CDID-Ansatzes	147
4.7	Kritische Würdigung der Ergebnisse	148
5	Zusammenfassung und Ausblick	153
6	Summary	156
	Literaturverzeichnis	158

Inhaltsverzeichnis

A	Anhang	174
A.1	Begriffliche Einordnungen und Definitionen	174
A.1.1	Landwirtschaftlicher Betrieb und landwirtschaftliches Unternehmen	174
A.1.2	Landwirtschaftlicher Haushalt	174
A.1.3	Betriebsleiter	175
A.1.4	Haupt- und Nebenerwerbsbetriebe in der Landwirtschaft	175
A.1.5	Arbeitskräfte und Umrechnung in Arbeitskräfteinheiten	176
A.2	Befragung	177
A.2.1	Befragungsablauf	177
A.2.2	Begleitschreiben	179
A.2.3	Fragebogen	183
A.2.4	Aktivitäten der landwirtschaftlichen Urproduktion	194
A.2.5	Ermittlung der Standarddeckungsbeiträge	194
A.2.6	Bewertungen einzelner alternativer Einkommensquellen	195
A.3	Erhebungen der amtlichen Statistik	200
A.3.1	Erhebungseinheiten in der amtlichen Statistik	202
A.3.2	Zusammenfassung der kreisfreien Städte	202
A.4	Methodische Erläuterungen	204
A.4.1	Fehlende Werte, Plausibilitätsprüfungen und Umrechnungen	204
A.4.2	Diversifikationsmaße	210
A.4.3	Faktorenanalyse der Bewertungen	212
A.4.4	Probleme der KQ-Methode und des Heckit-Modells	214
A.4.5	Kerndichteschätzung	216
A.4.6	Spezifikations- und Gütemaße des Logitmodells	217
A.4.7	Auswahl und Ergebnisse unterschiedlicher Matchingverfahren	218
A.5	Tabellen	223
A.5.1	Klassifikation der alternativen Einkommensquellen	223
A.5.2	Stromvergütungssätze nach dem EEG	225
A.5.3	Einkommens- und Arbeitszeitanteile	226
A.5.4	Ergebnisse der Faktorenanalyse	227
A.5.5	Ergebnisse einer alternativen Tobit-Analyse	230

Abkürzungsverzeichnis

AB.....	Außerbetriebliche Beschäftigung
Abb.....	Abbildung
AFP.....	Agrarinvestitionsförderungsprogramm
AK.....	Arbeitskraft
AKE.....	Arbeitskrafteinheit(en)
ASE.....	Agrarstrukturerhebung
ATTE.....	Average Treatment-on-Treated Effekt
AZ.....	Arbeitszeit
B.....	Diversifikationsmaß nach BERRY (1971)
BL.....	Betriebsleiter
BMELV.....	Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz
BWA.....	Betriebswirtschaftliche Ausrichtung
c.p.....	ceteris paribus
CDID.....	Conditional (oder bedingter) Difference-in-Differences-Ansatz
DB.....	Deckungsbeitrag
DID.....	Difference-in-Differences
Div.....	Diversifikation
DLG.....	Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft e.V.
DTV.....	Deutscher Tourismusverband
E.....	Entropiemaß nach JACQUEMIN und BERRY (1979)
EEG.....	Erneuerbare-Energien-Gesetz (Gesetz über den Vorrang Erneuerbarer Energien)
EMK.....	Einkommensmöglichkeitenkurve
EU.....	Europäische Union
EV-Ansatz.....	Erwartungswert-Varianz-Ansatz
FDZ.....	Forschungsdatenzentrum
GMI.....	Gollop-Monahan-Diversitätsindex
H.....	Herfindahl(-Hirschmann)-Index
ha.....	Hektar
HE.....	Haupterwerb/Haupterwerbsbetrieb
INLB.....	Informationsnetz landwirtschaftlicher Buchführungen
KQ-Schätzung.....	Kleinstquadrateschätzung
KS-Test.....	Kolmogorov-Smirnoff-Test
KTBL.....	Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft

Inhaltsverzeichnis

LF	landwirtschaftlich genutzte Fläche
LZ	Landwirtschaftszählung
MATTE	Mean Average Treatment-on-Treated-Effekt
MCAR	Missing Completely At Random
MNL	Multinomiales Logitmodell
MSA	Measure of Sampling Adequacy
MW	Mittelwert
N-Betriebe	Betriebe der Vollerhebung der Agrarstrukturerhebungen
NACE	Nomenclature générale des activités économiques
NAICS	North American Industry Classification System
NE	Nebenerwerb/Nebenerwerbsbetrieb
NRW	Nordrhein-Westfalen
NS	Niedersachsen
PS	Propensity Score
PSM	Propensity Score Matching
R^2_{McF}	Bestimmtheitsmaß nach McFadden
R^2_{MZ}	Bestimmtheitsmaß nach McKelvey und Zaviona
S-Betriebe	Betriebe der Stichprobe der Agrarstrukturerhebungen
SDB	Standarddeckungsbeitrag
SH	Schleswig-Holstein
SIC	Standard Industrial Classification
UadB	Urlaub auf dem Bauernhof
UHK	Unternehmens-Haushalts-Komplex
UHM	Unternehmens-Haushalts-Modell
UK	United Kingdom, Großbritannien
WEA	Windenergieanlage
Wk	Wahrscheinlichkeit

Abbildungsverzeichnis

2.1	Produkt-Markt-Strategien als Wachstumsalternativen	7
2.2	Pluriaktivität und Zuordnung alternativer Einkommensquellen zu unterschiedlichen Diversifikationsbegriffen	10
2.3	Untergliederung erwerbswirtschaftlicher Aktivitäten nach Faktoreinsatz und rechtlicher Zuordnung	12
2.4	Rückwärts geneigte Arbeitsangebotsfunktion	19
2.5	Beispiel einer Nutzenfunktion eines risikoaversen Entscheiders	21
2.6	Außerbetriebliche Beschäftigung im UHM	37
2.7	Veränderung der betrieblichen Gewinnsituation im UHM	38
3.1	Erwartungswert der endogenen Variable bei KQ- und Tobit-Schätzung	54
3.2	Verläufe der kumulierten logistischen Verteilung und der Normalverteilung	60
3.3	Überlappungsbereich des Propensity Scores (schematisch)	66
4.1	Herkunft und Anzahl der Befragungsteilnehmer auf Kreisebene	78
4.2	Sozioökonomischer Betriebstyp in der eigenen Erhebung und ASE 2005	79
4.3	Durchschnittliche Betriebsgröße in ha LF	80
4.4	Durchschnittlicher Gesamtstandarddeckungsbeitrag in Euro	80
4.5	Betriebswirtschaftliche Ausrichtung der eigenen Erhebung und der ASE 2005	81
4.6	Verteilung des <i>GMI</i> in eigener Erhebung und ASE 2005	83
4.7	<i>GMI</i> in Haupt- und Nebenerwerbsbetrieben (ASE 2005)	84
4.8	Alter der Betriebsleiter	85
4.9	Landwirtschaftliche Ausbildung	85
4.10	Verteilung des modifizierten Gollop-Monahan-Index (alle Aktivitäten)	87
4.11	Anteil alternativer Einkommensquellen an Haushaltseinkommen und Arbeitszeit	90
4.12	Anteil der außerbetrieblichen Beschäftigung an Haushaltseinkommen und Arbeitszeit	92
4.13	Anteil außerbetrieblicher Einkommen bei Haupt- und Nebenerwerbsbetrieben	93
4.14	Anteil des Fremdenverkehrs an Haushaltseinkommen und Arbeitszeit	95
4.15	Anteil der Betriebe mit Fremdenverkehr	96
4.16	Anteil der Direktvermarktung an Haushaltseinkommen und Arbeitszeit	98
4.17	Anteil der außerbetrieblichen Dienstleistungen an Haushaltseinkommen und Arbeitszeit	99
4.18	Anteil der Energieerzeugung an Haushaltseinkommen und Arbeitszeit	101
4.19	Anteil der Pensionspferdehaltung an Haushaltseinkommen und Arbeitszeit	102

Abbildungsverzeichnis

4.20 Anteil sonstiger alternativer Einkommensquellen an Haushaltseinkommen und Arbeitszeit	103
4.21 Prozentuale Aufteilung einzelner alternativer Einkommensquellen	106
4.22 Aufteilung einzelner Aktivitäten auf Betriebe mit alternativen Einkommensquellen	107
4.23 Betriebe mit außerbetrieblichem Einkommen gegliedert nach Haupt- und Nebenerwerbsbetrieben	108
4.24 Bewertungen von Aussagen zur außerbetrieblichen Beschäftigung	110
4.25 Bewertungen von Aussagen zur bedeutendsten durchgeführten alternativen Aktivität	113
4.26 Bewertungen von Aussagen zur bedeutendsten durchgeführten alternativen Aktivität	114
4.27 Bewertungen von Aussagen aller Befragten	117
4.28 Geplante Investitionen in alternative Einkommensquellen	119
4.29 Überlappung der Propensity Scores für die Einteilung „Außerbetriebliche Beschäftigung“	127
4.30 Verteilungen der Propensity Scores alternativer Logitanalysen	127
4.31 Verteilung des Einkommens aus landwirtschaftlicher Urproduktion	132
4.32 Art der Hofnachfolgeregelung der untersuchten Betriebe	133
A.1 Flussdiagramm des Befragungsablaufes	178
A.2 Bewertungen von Aussagen zu Fremdenverkehr und Beherbergung	196
A.3 Bewertungen von Aussagen zur Direktvermarktung	197
A.4 Bewertungen von Aussagen zu Dienstleistungen und Lohnarbeit	198
A.5 Bewertungen von Aussagen bei Aktivitäten zur Energieerzeugung	199
A.6 Ausschnitt aus dem Erhebungsbogen der ASE 2003 zu alternativen Einkommensquellen	201
A.7 Anteil der Betriebe mit Fremdenverkehr auf Gemeindeebene	203
A.8 Beispiel eines Ausfalls aller Datensätze bei disjunktem Fehlendmuster	204
A.9 Verteilung der Gewinnangaben nach Erhebungsart	208
A.10 Abfrage der Arbeitszeit im Fragebogen	209
A.11 Verhältnis von Gollop-Monahan- zu Berry-Index	211
A.12 Verhältnis von modifiziertem Gollop-Monahan- zu Berry-Index	211
A.13 Korrelation zwischen Residualgröße und GMI_{mod} in der KQ-Schätzung (Beispiel)	215
A.14 Beispiel einer resultierenden Kerndichtefunktion mit Epanechnikov-Kern	216

Tabellenverzeichnis

2.1	Auswahl unterschiedlicher Diversifikationsbegriffe	9
2.2	Empirische Arbeiten zum außerbetrieblichen Arbeitsangebot landwirtschaftlicher Haushalte	29
2.3	Unternehmerische Aktivitäten abseits der landwirtschaftlichen Urproduktion	31
2.4	Alternative Einkommensquellen inkl. außerbetrieblicher Beschäftigung	33
3.1	Übersicht über Diversifikationsindizes	51
4.1	Erhebungsumfang der amtlichen Statistik	77
4.2	Deskriptive Statistik des Gollop-Monahan-Index (<i>GMI</i>)	83
4.3	Deskriptive Statistik des modifizierten Gollop-Monahan-Index <i>GMI_{mod}</i>	87
4.4	Einkommen aus alternativen Einkommensquellen	90
4.5	Haushalte mit außerbetrieblichem Einkommen und Art der Beschäftigung	91
4.6	Betriebe mit Fremdenverkehr	94
4.7	Betriebe mit Direktvermarktung	97
4.8	Betriebe mit außerbetrieblichen Dienstleistungen	99
4.9	Energieerzeugende Betriebe	100
4.10	Betriebe mit weiteren alternativen Einkommensquellen	102
4.11	Betriebliche Einkommensquellen abseits der Urproduktion in den ASE 2003/05	105
4.12	Anteile der Betriebe mit alternativen Einkommensquellen in der ASE 2005	105
4.13	Faktoren aus Bewertungen der außerbetrieblichen Beschäftigung	112
4.14	Faktoren aus Bewertungen der alternativen Aktivität	115
4.15	Faktoren aus allgemeinen Bewertungen	118
4.16	Umsatzentwicklung alternativer Einkommensquellen seit 2002	120
4.17	Deskriptive Statistik der berücksichtigten Variablen	122
4.18	Ergebnisse der Logitanalyse zur außerbetrieblichen Beschäftigung	125
4.19	Deskriptive Statistik der Variablen der Tobit-Analyse	130
4.20	Ergebnisse der Tobitanalyse zum Diversifikationsumfang	134
4.21	Deskriptive Statistik der Variablen	138
4.22	Ergebnisse der multinomialen Logitanalyse zu Unterschieden zwischen alternativen Einkommensquellen	140
4.23	Umgesetzte Maßnahmen und Aussagen zur Investitionsförderung	144
4.24	Verwendete Matchingverfahren	146
4.25	LF und Gesamt-SDB beider Gruppen im Jahr 2005	146

Tabellenverzeichnis

4.26	Veränderung der landwirtschaftlich genutzten Fläche 1999–2005	147
4.27	Veränderung der Gesamt-SDB 1999–2005	148
A.1	Umrechnung in Arbeitskrafteinheiten (AKE)	176
A.2	Aktivitäten der landwirtschaftlichen Urproduktion	194
A.3	Auswahlplan für die Stichprobenerhebung der ASE 2005	200
A.4	Zuordnung der kreisfreien Städte auf Landkreise	202
A.5	Übersicht über Variablen mit fehlenden Werten und Imputationsverfahren	205
A.6	Plausibilitätsprüfung der Einkommensanteile (Beispiel)	206
A.8	Vergleich der Gewinnangabe im Fragebogen mit dem buchhalterischen Wert	208
A.9	„Measure of sampling adequacy“ – Kaiser-Meyer-Olkin-Kriterien	213
A.10	Ränge der Matchingverfahren in Bezug auf 4 Testkriterien	220
A.11	Testergebnisse unterschiedlicher Matchingverfahren (nach BASER, 2006)	220
A.12	Klassifikation der alternativen Einkommensquellen	223
A.13	Stromvergütungssätze nach dem EEG (Auszug, Sätze gültig für 2004)	225
A.14	Übersicht: Einkommens- und Arbeitszeitanteile unterschiedlicher Aktivitäten	226
A.15	Faktorladungen der Bewertungen der außerbetrieblichen Beschäftigung	227
A.16	Faktorladungen der Bewertungen der bedeutendsten durchgeführten alternativen Aktivität	228
A.17	Faktorladungen der allgemeinen Bewertungen	229
A.18	Ergebnisse der Tobitanalyse zum Diversifikationsumfang	230

1 Einleitung

1.1 Bedeutung

Das Einkommen aus außerlandwirtschaftlicher Tätigkeit bildet für landwirtschaftliche Haushalte schon heute eine bedeutende wirtschaftliche Grundlage. Daten aus den USA belegen, dass landwirtschaftliche Haushalte sogar den überwiegenden Teil des Einkommens aus nichtlandwirtschaftlichen Quellen beziehen (MISHRA et al., 2002, S. 12). Die Neuorientierung der Gemeinsamen Agrarpolitik seit Anfang der 1990er Jahre, teilweise sinkende Produkt- und steigende Faktorpreise und deren zunehmende Unsicherheit üben einen Anpassungsdruck auch auf Landwirte in der Europäischen Union (EU) aus. Die Einführung produktionsunabhängiger Direktzahlungen führt darüber hinaus zu weiteren Anreizen, das Einkommensportfolio anzupassen oder die landwirtschaftliche Produktion ganz aufzugeben. In diesem fortschreitenden Strukturanpassungsprozess sind Landwirte zunehmend vor die wirtschaftliche Notwendigkeit gestellt, sich alternative Einkommensquellen zu erschließen, wenn eine Einkommensstabilisierung oder -erhöhung nicht durch Wachstum in den bereits bestehenden Betriebszweigen erreicht werden kann. So äußert die EU-Agrarkommissarin Mariann Fischer-Boel die Einschätzung, dass viele landwirtschaftliche Betriebe angesichts dieser Umstände nur bei Erschließung weiterer Einkommensquellen fortbestehen könnten (FISCHER-BOEL, 2006).

Tatsächlich dienen zusätzliche Einkommensquellen häufig dazu, den Fortbestand des landwirtschaftlichen Betriebes und landwirtschaftlicher Identität zu sichern (GLAUBEN et al., 2006). Als ökonomische Gründe für diese Einkommensdiversifikation sind jedoch im Wesentlichen das Streben nach Risikominimierung des Einkommens und nach einem effizienten Ressourceneinsatz zu nennen. In landwirtschaftlichen Familienunternehmen ist dabei das gesamte Einkommen und die Faktorallokation auf Haushaltsebene entscheidungsrelevant. Aufgrund dieser Verknüpfung und Interdependenzen der betrieblichen und außerbetrieblichen Aktivitäten ist bei der Betrachtung alternativer Einkommensquellen der Haushalt als Bezugseinheit dem landwirtschaftlichen Betrieb vorzuziehen. So ist es zu erklären, dass sogar bei wirtschaftlich erfolgreichen landwirtschaftlichen Betrieben die außerbetriebliche Beschäftigung der Haushaltsmitglieder zu beobachten ist (SCHULZ-GREVE, 1994). Auch gilt für landwirtschaftliche Nebenerwerbsbetriebe nicht notwendigerweise, dass diese ineffizient oder mit einem geringeren Arbeitskräftebedarf als so genannte Vollerwerbsbetriebe wirtschaften (FULLER, 1991).

Der Umfang, die Bedeutung und die Interdependenz von alternativen Einkommensquellen abseits der landwirtschaftlichen Urproduktion und deren Einfluss auf die betriebliche Entwicklung ist auf Haushaltsebene relativ wenig erforscht. Die Diversifizierung der Einkommensquellen landwirtschaftlicher Haushalte als Anpassungsstrategie an veränderte Rahmenbedingungen ist dabei

1 Einleitung

kein neues Phänomen, erfährt jedoch hierzulande in Zeiten grundlegender Umwälzungen in der Landwirtschaft und Agrarpolitik besondere Aufmerksamkeit. Auch die Politik hat die Bedeutung alternativer Einkommensquellen landwirtschaftlicher Haushalte erkannt. So bietet unter anderem die verstärkte EU-Förderung für ländliche Räume neue Chancen für Landwirte mit neuartigen Betriebszweigen. Politische Entscheidungsträger erhoffen sich von einem Ausbau alternativer Betriebszweige u. a. die Schaffung neuer oder die Sicherung bestehender Arbeitsplätze im ländlichen Raum. Im Fall Schleswig-Holsteins finden die Ziele einer Förderung der multifunktionalen und nachhaltigen Landwirtschaft sowie der Nutzung erneuerbarer Energien explizit Niederschlag in einer Nachhaltigkeitsstrategie der Landesregierung (LANDESREGIERUNG SH, 2004).

Trotz dieser Bedeutung sind bisher kaum – über Arbeiten zur außerbetrieblichen Beschäftigung hinausgehende – umfassende Analysen aller alternativer Einkommensquellen landwirtschaftlicher Haushalte vorgenommen worden. Neben der außerbetrieblichen Beschäftigung versuchen landwirtschaftliche Haushalte betriebliche Diversifikationsmaßnahmen in den klassischen Bereichen der landwirtschaftlichen Urproduktion und Aktivitäten in anderen unternehmerischen Feldern wie dem Fremdenverkehr, der Energieerzeugung oder der Direktvermarktung umzusetzen. Auch diese Art der Anpassung an veränderte wirtschaftliche und agrarpolitische Rahmenbedingungen wird unter vielfältigen Aspekten in der Forschung berücksichtigt. Doch nur sehr wenige Ansätze versuchen, alle Aktivitäten landwirtschaftlicher Haushalte abseits der Urproduktion von Agrarrohprodukten gleichzeitig und umfassend zu untersuchen. Ein Hauptgrund dafür ist die mangelnde Datenverfügbarkeit über alle Einkommensquellen landwirtschaftlicher Haushalte, da z. B. die amtliche Statistik oder das Informationsnetz landwirtschaftlicher Buchführungen (INLB) nur auf den landwirtschaftlichen Betrieb fokussieren, während rechtlich eigenständige Unternehmungen unberücksichtigt bleiben¹. Dieser Mangel an umfassender Betrachtung der Diversifikation landwirtschaftlicher Haushalte hat vielfältige Konsequenzen:

- So ist aus amtlichen Erhebungen nicht ersichtlich, in welchem Umfang landwirtschaftliche Haushalte bereits alternative Einkommensaktivitäten erschlossen haben und welche Einkommensbeiträge aus diesen Quellen erwirtschaftet werden.
- Weiterhin vernachlässigen Analysen hinsichtlich der Bestimmungsfaktoren außerbetrieblicher Beschäftigung die Interdependenz mit anderen alternativen Einkommensquellen.
- Der Einfluss alternativer Einkommensquellen auf die betriebliche Entwicklung wurde, mit Ausnahme der außerbetrieblichen Beschäftigung, nur eingeschränkt untersucht. Inwieweit alternative Aktivitäten die Entwicklung und den Verbleib von Betrieben in der Landwirtschaft entsprechend der o. g. Aussage von FISCHER-BOEL (2006) beeinflussen, ist damit nicht umfassend untersucht.
- Unter dem Aspekt der Risikominimierung der Einkommen ist der Zusammenhang zwischen Diversifikationsmaßnahmen innerhalb und abseits der landwirtschaftlichen Urproduktion nur teilweise erforscht.
- Durch die Fokussierung auf nur eine oder relativ wenige Aktivitäten wurde die Frage vernachlässigt, was landwirtschaftliche Haushalte bei der Wahl einzelner Aktivitäten wie z. B.

¹ Nach einer Untersuchung von MANN und TEPEL (2002) haben z. B. mehr als 50 % der Betriebe mit Urlaub auf dem Bauernhof den Betriebszweig als Gewerbe angemeldet und dadurch formal zwei Betriebe, wovon nur einer als landwirtschaftlicher Betrieb gilt.

1 Einleitung

Direktvermarktung oder Energieerzeugung unterscheidet oder was die Wahl bestimmter Aktivitäten im Vergleich zu anderen Möglichkeiten beeinflusst.

1.2 Fragestellungen

Die bisherige Vernachlässigung einer umfassenden Betrachtung der erwerbswirtschaftlichen Aktivitäten landwirtschaftlicher Haushalte führt zu folgenden Fragestellungen, deren Beantwortung Ziel der vorliegenden Arbeit ist:

1. In welchem Ausmaß werden alternative Aktivitäten abseits der „klassischen Urproduktion“ und außerbetriebliche Beschäftigung von landwirtschaftlichen Haushalten umgesetzt?
2. Welche Bedeutung hinsichtlich des Einkommensbeitrages und der Arbeitszeitverwendung landwirtschaftlicher Haushalte kommt einzelnen Aktivitäten in der Praxis zu?
3. Welche Faktoren beeinflussen Aufnahme und Ausmaß alternativer Einkommensquellen abseits der landwirtschaftlichen Urproduktion?
4. Daraus ergibt sich wiederum die Frage: Wie kann das Ausmaß der Einkommensdiversifikation durch alternative Aktivitäten innerhalb und abseits der Urproduktion quantifiziert werden?
5. Welchen Einfluss haben alternative Einkommensquellen auf die Entwicklung und damit langfristig auf den Fortbestand landwirtschaftlicher Betriebe?
6. Welcher Zusammenhang besteht zwischen dem Umfang alternativer erwerbswirtschaftlicher Aktivitäten und der Diversifikation der landwirtschaftlichen Produktion?
7. Wie werden alternative Einkommensquellen aus Sicht der Landwirte bewertet?
8. Welche Perspektiven und Entwicklungen weisen Aktivitäten abseits der landwirtschaftlichen Urproduktion auf?
9. Welche Faktoren beeinflussen die Durchführung spezifischer alternativer Einkommensquellen?
 - a) Gibt es signifikante Unterschiede in den Bewertungen, den betrieblichen und sozioökonomischen Merkmalen zwischen einzelnen alternativen Einkommensquellen?
 - b) Welchen Einfluss haben staatliche Förderprogramme auf die Aufnahme von alternativen Einkommensquellen?

Die Ergebnisse der Untersuchung sind dabei von besonderem Interesse für unterschiedliche Akteure im landwirtschaftlichen Sektor:

Politischen Entscheidungsträgern erlauben diese Informationen eine genauere Beurteilung der Situation der schleswig-holsteinischen Landwirtschaft auf Ebene des landwirtschaftlichen Haushaltes anstelle des Betriebes. So könnten z. B. Erkenntnisse darüber, welche landwirtschaftlichen Haushalte sich alternative Einkommensquellen erschließen, bei der Planung von Maßnahmen der Regionalentwicklung oder Investitionsförderung berücksichtigt werden. Die Entwicklung einer multifunktionalen und nachhaltigen Landwirtschaft wie von der Landesregierung SH in deren Nachhaltigkeitsstrategie formuliert, ließe sich mit einem geeigneten Maß der Einkommensdiversifikation quantifizieren und im Zeitablauf besser als bisher beobachten und beurteilen (vgl. LOY und RATHMANN, 2006).

1 Einleitung

Landwirtschaftlichen Unternehmern können durch eine fundierte Analyse der alternativen Einkommensquellen zusätzliche Informationen zur Verfügung gestellt werden, die ggf. bei Investitionsentscheidungen Berücksichtigung finden können. In diesem Zusammenhang sind vor allem Einschätzungen und Bewertungen von Berufskollegen hinsichtlich der Probleme und Erfolgsbeurteilungen von Aktivitäten relevant. Dies gilt auch für *landwirtschaftliche Beratungsstellen*, denen durch Bewertungen der Landwirte, Einschätzungen zu Umsatzentwicklungen und Perspektiven die Möglichkeit gegeben wird, zukünftige Entwicklungen besser abschätzen, beurteilen und entsprechend beraten zu können.

Die *landwirtschaftliche Berufs- und Interessenvertretung* erhält ebenfalls die Möglichkeit, auf dieser verbesserten Informationsgrundlage die Interessen der unternehmerisch handelnden Landwirte im Bereich alternativer Einkommensquellen einschätzen und vertreten zu können.

1.3 Vorgehensweise

Zunächst wird im Kapitel 2 der Begriff und die inhaltliche Bedeutung von Diversifikation und Erwerbsskombinationen hergeleitet und eine Abgrenzung zu verwandten Themenbereichen vorgenommen. Die theoretischen Grundlagen werden in Form des Unternehmens-Haushalts-Modells und des Erwartungswert-Varianz-Ansatzes dargelegt. Anschließend werden wesentliche empirische Arbeiten zu Fragestellungen der außerbetrieblichen Beschäftigung und Aktivitäten landwirtschaftlicher Haushalte abseits der landwirtschaftlichen Urproduktion erörtert und diese Arbeit in die bestehende Forschung eingeordnet. Aus den Implikationen der theoretischen Modelle und den Erkenntnissen bisheriger empirischer Studien wird eine Modellspezifikation in Form von relevanten Variablen, die Einfluss auf die Einkommensdiversifikation nehmen, abgeleitet.

In Kapitel 3 werden Methoden zur Messung von Diversifikation der Einkommensquellen vorgestellt und ein eigens modifizierter Index daraus abgeleitet. Dabei wird zwischen Diversifikation der Einkommensquellen aus der landwirtschaftlichen Urproduktion und anderen Aktivitäten unterschieden. Die innerlandwirtschaftliche Diversifikation, bspw. durch Kombination der Schweineproduktion mit dem Marktfruchtbau, wird ebenfalls mit einem Diversifikationsmaß erfasst. In diesem Abschnitt werden außerdem die zur Beantwortung der Fragestellungen notwendigen multivariaten Analysemethoden erörtert.

Die empirische Analyse in Kapitel 4 erfolgt für Daten des Bundeslandes Schleswig-Holstein als exemplarische Region. Als Datenbasis dient eine Primärerhebung aller Einkommensquellen von 350 landwirtschaftlichen Haushalten, die in Zusammenarbeit mit dem Landwirtschaftlichen Buchführungsverband durchgeführt wurde. Weiterhin werden die Daten der Landwirtschaftszählung und Agrarstrukturerhebung des Forschungsdatenzentrums der Statistischen Landesämter, ebenfalls bezogen auf Schleswig-Holstein, für die Analyse der betrieblichen Entwicklung genutzt. Da die Daten der amtlichen Statistik die Grundgesamtheit repräsentieren, wird die eigene Erhebung in Beziehung dazu gesetzt. Die Interpretation der Ergebnisse ist dabei nicht nur auf Schleswig-Holstein beschränkt, sondern kann exemplarisch für Deutschland und andere Gebiete Westeuropas gelten².

² Besonderheiten ergeben sich allerdings aus der Küstenlage des Landes in Bezug auf die Bedeutung des Fremdenver-

1 Einleitung

Die Frage nach Ausmaß und Bedeutung alternativer Einkommensquellen in Bezug auf Einkommens- und Arbeitszeitanteile wird anhand einer umfangreichen deskriptiven Analyse der erhobenen Daten sowie der Quellen der verfügbaren amtlichen Statistik in einem ersten Teil der empirischen Analyse beantwortet. Darüber hinaus werden detaillierte Besonderheiten spezifischer Aktivitäten als Ergebnis der durchgeführten Befragung dargelegt und für die Ermittlung eines umfassenden Diversifikationsmaßes verwendet. Hier werden auch Bewertungen vorgegebener Aussagen in Bezug auf Arbeitsorganisation, Ressourcenverfügbarkeit, Durchführung spezifischer Aktivitäten, Erfolgsbeurteilung usw. vorgestellt und eine Faktorenanalyse zur Zusammenfassung vieler Bewertungen zu wenigen Faktoren durchgeführt. Die ermittelten Faktoren, sozioökonomischen und betrieblichen Variablen werden in einem Tobitmodell zur Analyse der Aufnahme und des Umfangs von alternativen Einkommensquellen verwendet. Die Gründe für die Aufnahme außerbetrieblicher Beschäftigung werden anhand von Daten der amtlichen Statistik mittels eines Logitmodells untersucht. Weiterhin werden Unterschiede spezifischer Aktivitäten mittels eines multinomialen Logitmodells ermittelt. Das Ergebnis der Logitanalyse und der daraus resultierende Propensity Score dient als Voraussetzung zur Untersuchung der betrieblichen Entwicklung unter Anwendung eines Propensity-Score-Matching-Ansatzes. Diese Analyse erfolgt auf Grundlage einer balancierten Stichprobe der Jahre 1999 und 2005 der amtlichen Statistik. Eine Diskussion und kritische Würdigung der Ergebnisse sowie eine Zusammenfassung bilden den Abschluss der Arbeit.

kehrs. Die regionalen Aspekte werden entsprechend erörtert.

2 Theorie der Diversifikation und Literaturüberblick

2.1 Der Begriff der Diversifikation

Die Aufnahme alternativer Aktivitäten neben der landwirtschaftlichen Tätigkeit zur Einkommenserzielung bedeutet eine Diversifikation der Einkommensquellen landwirtschaftlicher Haushalte. Fragen nach der Bedeutung und Umfang alternativer Einkommensquellen sind damit gleichbedeutend mit Fragen nach dem Umfang der Einkommensdiversifikation landwirtschaftlicher Haushalte. Da weder „alternative Aktivitäten“, „außerbetriebliche Beschäftigung“ noch „Diversifikation“ feststehende und eindeutig spezifizierte Begriffe sind, ist zu Beginn eine Definition dieser Ausdrücke vorzunehmen. Dabei ist insbesondere der Diversifikationsbegriff inhaltlich abhängig von der Fragestellung und dem Untersuchungsgegenstand und somit normativen Festlegungen unterworfen. So wurden in der Agrarökonomie im Laufe der Zeit höchst unterschiedliche Definitionen und Konzepte der Diversifikation verwendet, was die Vergleichbarkeit unterschiedlicher Studien zu diesem Themengebiet einschränkt (ILBERY, 1991) und darüber hinaus die Gefahr der Beliebigkeit dieses Begriffes birgt. Es wird sogar erklärt, dass dieser Begriff einer präzisen Definition nicht zugänglich sei (MCINERNEY et al., 1989, S. 6)³.

Ziel dieser Arbeit ist die Untersuchung verschiedener Fragestellungen bezüglich alternativer Einkommensquellen landwirtschaftlicher *Haushalte* abseits der „klassischen Urproduktion“. Es wird dabei auf den Haushalt anstelle des landwirtschaftlichen Betriebes fokussiert, da Entscheidungen über die Aufnahme und Umfang betrieblicher Aktivitäten auch von außerbetrieblichen Aktivitäten der Haushaltsmitglieder landwirtschaftlicher Haushalte abhängen. Die relevanten Größen Einkommen und Ressourcenverwendung können dabei nur auf Haushaltsebene umfassend betrachtet und berücksichtigt werden. Auf den Betrieb beschränkte Angaben lassen beispielsweise sozioökonomische entscheidungsrelevante Variablen unberücksichtigt. So ist beispielsweise die Etablierung der Direktvermarktung landwirtschaftlicher Produkte davon abhängig, wieviel Arbeitszeit der Haushalt in anderen Aktivitäten einsetzt und wieviel Einkommen aus diesen Quellen bezogen wird.

In diesem Zusammenhang werden alternative Aktivitäten abseits der landwirtschaftlichen Urproduktion als Diversifikation der Einkommensquellen landwirtschaftlicher Haushalte bezeichnet. Um die im empirischen Teil der Arbeit vorgenommene Einteilung der alternativen Einkommensquellen nachvollziehbar zu machen, ist es nötig, die relevanten Dimensionen und Probleme der Abgrenzung zunächst systematisch aufzuzeigen. Daher soll dieser Begriff der Diversifikation vor

³ Zitiert nach ILBERY (1991).

dem Hintergrund der allgemeinen Betriebswirtschaftslehre und der spezifisch agrarökonomischen Verwendung auch in der historischen Verwendung hergeleitet werden⁴.

2.1.1 Begriff der Diversifikation in der allgemeinen Betriebswirtschaftslehre

Rein semantisch wird mit Diversifizierung „Veränderung, Abwechslung oder Vielfalt“ bezeichnet (BROCKHAUS, 2006). Im ökonomischen Kontext wird darüber hinaus das „Programm einer gezielten Unternehmenspolitik, die unter Berücksichtigung der Produktions- und Absatzstruktur neue Produkte auf neuen Märkten einführen und damit die Zukunft eines Unternehmens sichern will“ verstanden (DUDEN, 1990, S. 194). In den Wirtschaftswissenschaften wird unter Diversifikation allgemein eine „Ausweitung des Leistungsprogrammes auf – gegenüber dem bisherigen Angebot – neue Produkte für neue Märkte“ verstanden (GABLER, 1994, S. 820). Diese Definitionen basieren auf dem Wirtschaftsunternehmen als diversifizierendem Akteur.

Die zweite Definition ist dahingehend präziser, dass sich die „neuen Produkte und neuen Märkte“ aus der Position des betrachteten Unternehmens heraus erklären, also rein betriebswirtschaftlich zu verstehen sind. „Neu“⁵ ist also nur ein Markt oder ein Produkt für das jeweilige Unternehmen, nicht für alle Unternehmen des Sektors oder gar sektorübergreifend. Es kann also eine Produktimitation sein oder in Bezug auf unterschiedliche Vergleichsmerkmale als „völlig neu“ gelten.

Während im BROCKHAUS (2006) Diversifikation als eine Veränderung der Produktlinie und/oder des Marktes eines Unternehmens und damit auch als eindimensionale Veränderung definiert wird, sind nach ANSOFF (1957) mehrere Dimensionen gleichzeitig zu betrachten. ANSOFF sieht außer der Diversifikation die Marktdurchdringung, die Marktentwicklung und die Produktentwicklung als wesentliche Möglichkeiten des Unternehmenswachstums und bezeichnet diese als Produkt-Markt-Strategien („product-market-strategies“). Abbildung 2.1 stellt die Kombination von Märkten und

Abbildung 2.1: Produkt-Markt-Strategien als Wachstumsalternativen

Märkte \ Produkte	Einsatz 0	Einsatz 1 ... m
Produkt 0	Marktdurchdringung	Marktentwicklung
Produkt 1 ... n	Produktentwicklung	Diversifikation

Quelle: abgewandelt nach ANSOFF (1957, S. 114)

Produkten der resultierenden Unternehmensstrategien in einer Matrix dar. Bei Neuartigkeit des Produktes/der Produktlinie *und* des Marktes aus Sicht des Unternehmens, was allerdings wiederum

⁴ Die Begriffe „Diversifikation“ und „Diversifizierung“ werden im Folgenden synonym verwendet. Eine Unterscheidung der Begriffe, wonach Diversifikation das Ergebnis einer Handlung und Diversifizierung die Durchführung dieser Handlung bezeichnet, ist im hier behandelten Zusammenhang irrelevant und soll daher nicht erfolgen.

⁵ Der Begriff der Neuartigkeit wirft dabei weitere definitorische Probleme auf. Es sei in diesem Zusammenhang auf LÜTTRINGHAUS (1973) verwiesen.

Probleme der Abgrenzung von Märkten und Produkten aufwirft, liegt nach diesem Kategorienschema Diversifikation vor. Damit ist der allgemeine Begriff der Diversifikation beispielsweise von der Produktdiversifikation zu trennen, bei der neue Produkte auf vertrauten Märkten angeboten werden (BÜHNER, 1993).

Analog bezieht sich die geographische Diversifikation auf den Absatz bestehender Produkte auf neuen (Auslands-)Märkten, erfüllt also ebenfalls nicht Ansoffs Anforderung zweier neuer Dimensionen. Weitere in der allgemeinen Betriebswirtschaftslehre übliche Unterteilungen des Diversifikationsbegriffs nach Richtung (horizontale, vertikale, laterale oder konzentrische) oder Form (extern oder intern) orientieren sich ebenfalls an der Neuartigkeit der wirtschaftlichen Aktivität in mindestens einer betrachteten betrieblichen Dimension. Nach LÜTTRINGHAUS (1973) ist als weiteres Merkmal der Zeitbezug oder genauer die Langfristigkeit einer Diversifikationsmaßnahme zu sehen. Mit dieser Dimension wird auch der häufig verwendete Einordnung der Diversifikation als Unternehmensstrategie Rechnung getragen.

Wie aus diesen Ausführungen deutlich wird, ist die Definition der Diversifizierung abhängig von der Fragestellung, Zielsetzung und der jeweiligen Bezugsgröße. Eine verbreitete Festlegung beschreibt Diversifikation als eine langfristige Erweiterung des bisherigen Leistungsprogramms eines Unternehmens auf einen subjektiv neuen Produkt- und Marktbereich. Diese Festlegungen greifen jedoch bei der Betrachtung der Einkommensdiversifikation landwirtschaftlicher Haushalte zu kurz, vor allem weil dort der Haushalt und nicht das Unternehmen die relevante Untersuchungseinheit darstellt⁶.

2.1.2 Begriff der Diversifikation in der Agrarökonomie

In der Agrarökonomie gibt es eine Vielzahl von Diversifikationsbegriffen, die insbesondere davon abhängen, ob die Untersuchungseinheit der landwirtschaftliche Betrieb oder der Haushalt ist. Tabelle 2.1 gibt eine Übersicht unterschiedlicher Definitionen der Diversifikation in der Landwirtschaft und nennt einige der jeweiligen Schwächen.

„Betriebliche Diversifizierung“ (engl. „farm diversification“) oder „alternative landwirtschaftliche Unternehmungen“ (engl. „alternative farm enterprises“, SLEE, 1996) gehen von der Fokussierung auf das landwirtschaftliche Unternehmen bzw. den Betrieb aus⁷. „Nebenerwerbslandwirtschaft“ (engl. „part-time farming“) oder „außerbetriebliche Beschäftigung“ (AB), also die erwerbswirtschaftliche Kombination eines landwirtschaftlichen Betriebes mit einer außerbetrieblichen Tätigkeit, wird teilweise ebenfalls als Form der „Diversifikation“ bezeichnet (vgl. SLEE, 1996). Hier wird von der Bezugsgröße der Unternehmensebene bereits soweit abgewichen, dass teilweise über das Unternehmen hinaus gehende Aktivitäten der den Betrieb führenden Personen des landwirtschaftlichen Haushaltes⁸ berücksichtigt werden. Dieses Vorgehen ist jedoch mit Hinblick auf die Untersuchungseinheit nicht immer konsistent, wie das Beispiel der amtlichen Statistik zeigt: Dort

⁶ Siehe Abschnitt A.1 im Anhang zur Abgrenzung der Begriffe Unternehmen und Haushalt.

⁷ Betrieb und Unternehmen werden im Folgenden synonym verwendet, soweit nicht explizit die Zusammensetzung eines Unternehmens aus mehreren Betrieben hervorgehoben wird und von Bedeutung ist. Im Anhang A.1.1 werden die Unterscheidungskriterien zwischen Betrieb und Unternehmen näher erörtert.

⁸ Zur verwendeten Definition des landwirtschaftlichen Haushaltes siehe Abschnitt A.1.2 im Anhang.

2 Theorie der Diversifikation und Literaturüberblick

Tabelle 2.1: Auswahl unterschiedlicher Verwendungen des Diversifikationsbegriffes und deren Schwächen

Autor	Definition von „Diversifikation“	Schwächen der Definition
SHUCKS-MITH et al. (1989)	Nichtlandwirtschaftliche Verwendung der Ressourcen Land und Kapital landwirtschaftlicher Betriebe; Einsatz betrieblicher Ressourcen zur Erzeugung <i>neuer</i> landwirtschaftlicher Produkte oder <i>nicht</i> landwirtschaftlicher Produkte im landwirtschaftlichen Betrieb	Vernachlässigt Diversifikation innerhalb der Landwirtschaft und den Faktor Arbeit (außerbetriebliche Beschäftigung)
MCINERNEY et al. (1989)	Alternative Einkommenserzielung unter Verwendung von Ressourcen, die zuvor bei „konventionellen“ landwirtschaftlichen Aktivitäten eingesetzt wurden	Problem der Definition der „konventionellen“ landw. Aktivitäten
GRIFFITHS (1987, S. 2)	Alle Aktivitäten im Zusammenhang mit dem landwirtschaftlichen Betrieb, die nicht direkt mit der Produktion von pflanzlichen oder tierischen Produkten zu tun haben und die bei der Vermarktung Kontakt außerhalb der Agrarindustrie („...and which involves marketing contact outside of the agricultural industry“) erfordern	Vernachlässigt Diversifikation innerhalb der Landwirtschaft und außerbetriebliche Beschäftigung
ILBERY et al. (1996)	nichtlandwirtschaftliche Aktivitäten auf dem landwirtschaftlichen Betrieb oder unternehmerische Aktivitäten außerhalb des landwirtschaftlichen Betriebes	Vernachlässigt Diversifikation innerhalb der Landwirtschaft
MCNALLY (2001)	Entwicklung von Produktionszweigen außerhalb der Nahrungsmittelproduktion in der landwirtschaftlichen Unternehmung	Vernachlässigt Diversifikation innerhalb der Landwirtschaft
WINDLE und ROLFE (2005)	Anbau anderer Erzeugnisse → betriebliche Diversifikation	Vernachlässigt außerlandwirtschaftliche Aktivitäten

Quelle: eigene Zusammenstellung

wird zwischen Haupt- und Nebenerwerbsbetrieben unterschieden, was sich auch danach richtet, ob das Betriebsleiterhepaar aus betrieblichen oder aus außerbetrieblichen Quellen den größten Einkommensanteil generiert⁹. Zur Einteilung wird also der *Haushalt* als Bezugsebene herangezogen. Darüber hinaus wird der Haushalt jedoch nur insoweit betrachtet, wie dieser Arbeitszeit im landwirtschaftlichen Betrieb einbringt (vgl. bspw. FDZ, 2006c). Weitere unternehmerische Aktivitäten des Haushaltes bleiben hingegen in der amtlichen Statistik unberücksichtigt, obwohl aufgrund der Ressourcenverflechtung auf Haushaltsebene Interdependenzen mit betrieblichen Vorgängen nicht ausgeschlossen werden können. Bei einer Fokussierung lediglich auf betriebliche Aspekte wäre die Unterscheidung in Haupt- und Nebenerwerbsbetriebe folglich irrelevant. Sind jedoch eigentlich der Haushalt sowie die genannten Interdependenzen Gegenstand des Interesses der amtlichen Erhebung, ist eine Erfassung lediglich der betrieblichen Merkmale nicht ausreichend.

Aufgrund der engen Verflechtung des landwirtschaftlichen Haushaltes mit dem landwirtschaftlichen Unternehmen zum Unternehmens-Haushalts-Komplex als Produktions-, Wirtschafts- und Verbrauchseinheit und der sich daraus ergebenden Interaktion sind Entscheidungen über betriebli-

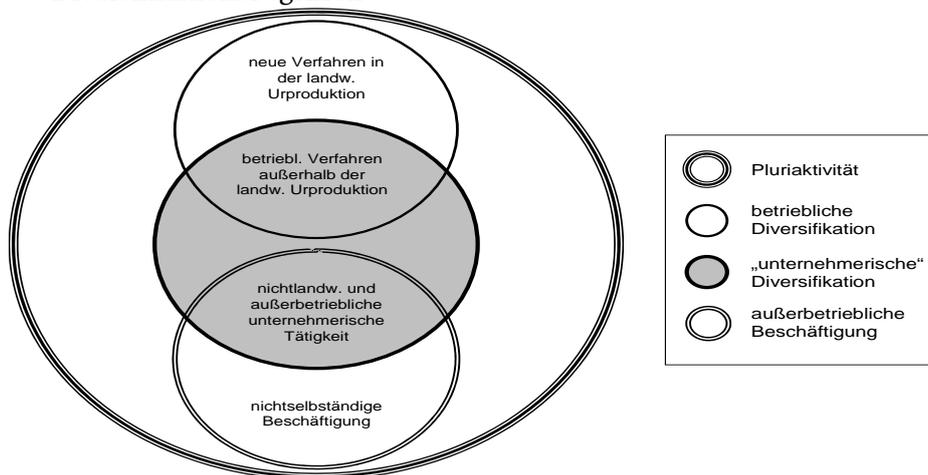
⁹ Siehe auch begriffliche Einordnungen im Anhang A.1.4.

2 Theorie der Diversifikation und Literaturüberblick

che alternative Aktivitäten und erwerbswirtschaftliche Variationen der Haushaltsmitglieder nicht unabhängig zu sehen (HENNING, 1990). Schon FULLER (1990) betont daher die Notwendigkeit der Fokussierung agrarökonomischer Forschung auf den landwirtschaftlichen Haushalt anstelle des landwirtschaftlichen Unternehmens. Da in dieser Arbeit umfassende Einkommenswirkungen betrachtet werden sollen, wird diesem Ansatz gefolgt und konsequenterweise der Haushalt als relevante Untersuchungseinheit festgelegt.

Alle Möglichkeiten der Diversifizierung der erwerbswirtschaftlichen Aktivitäten eines *Haushaltes* können unter dem Begriff „Pluriaktivität“ (engl. *pluriactivity*)¹⁰ zusammengefasst werden (vgl. SHUCKSMITH et al., 1989, SHUCKSMITH und WINTER, 1990 und TURNER et al., 2003, S. 12). Das Konzept der Pluriaktivität geht notwendigerweise von der Betrachtung des Haushaltes anstelle des Betriebes oder Unternehmens aus (RØNNING und KOLVEREID, 2006). Abbildung 2.2 verdeutlicht die Zusammenfassung verschiedener alternativer Einkommensquellen zum Begriff Pluriaktivität. Es

Abbildung 2.2: Pluriaktivität und Zuordnung alternativer Einkommensquellen zu unterschiedlichen Diversifikationsbegriffen



Quelle: abgewandelt nach ILBERY et al. (1996, S. 303)

werden die verschiedenen Konzepte der Diversifikationsdefinition dargestellt und die Überschneidungsbereiche deutlich. Folgende Beispiele können die Darstellung weiter erläutern: Die Aufnahme z. B. der Mastschweineproduktion diversifiziert die landwirtschaftliche Urproduktion, während z. B. die Direktvermarktung der Erzeugnisse eine Diversifikation der Aktivitäten abseits der Urproduktion darstellt. Diese alternativen Aktivitäten können der betrieblichen Diversifikation gemäß Abb. 2.2 zugerechnet werden. Die Erzeugung beispielsweise von Windenergie erfolgt i. d. R. rechtlich außerhalb des landwirtschaftlichen Betriebes, was zusammen mit der Direktvermarktung als „unternehmerische“ Diversifikation bezeichnet werden kann. Dies verdeutlicht erneut die Relevanz einer haushalts- anstelle einer betriebsbezogenen Betrachtungsweise. Die außerbetriebliche Beschäftigung überschneidet sich im Falle einer selbständigen Tätigkeit (z. B. als Versicherungsvertreter) mit der unternehmerischen Diversifikation.

¹⁰ Der Begriff wurde dem französischen *pluriactivité* entlehnt (FULLER, 1990).

Eine saubere Trennung z. B. der betrieblichen von der „unternehmerischen“ Diversifikation¹¹ und der außerbetrieblichen Beschäftigung ist dabei nicht problemlos. Zählen beispielsweise Arbeiten auf anderen landwirtschaftlichen Betrieben zur außerbetrieblichen Beschäftigung oder ist dies als Diversifizierung in Form von Dienstleistungen und somit als „unternehmerische“ Diversifikation zu verstehen oder gilt dies gar als betriebliche Diversifizierungsmaßnahme?

Da in dieser Arbeit der landwirtschaftliche Haushalt aufgrund der Überlappungsbereiche und Interdependenzen der Aktivitäten als relevante Untersuchungseinheit betrachtet wird, kann der Begriff der Pluriaktivität zunächst alle erwerbswirtschaftlichen Aktivitäten des Haushaltes abdecken. Aufgrund der exemplarisch dargestellten Abgrenzungsschwierigkeiten einzelner Bereiche, die im Wesentlichen auf wechselnden Einteilungskriterien beruhen, muss im Folgenden eine Definition der in dieser Arbeit verwendeten Diversifikationsbegriffe erfolgen.

2.1.3 Der verwendete Diversifikationsbegriff und Einteilung alternativer Einkommensquellen

Die landwirtschaftliche Betätigung und damit im engeren Sinne die Nutzung des Bodens zur Gewinnung pflanzlicher und/oder tierischer Erzeugnisse – die landwirtschaftliche Urproduktion¹² – ist Voraussetzung für die Einordnung in die Gruppe der hier untersuchten *landwirtschaftlichen* Haushalte. Wie bereits herausgestellt, entscheiden Haushaltsmitglieder im Unternehmens-Haushalts-Komplex gleichzeitig über die Produktion sowie den Konsum und damit grundsätzlich über den Einsatz der zur Verfügung stehenden Ressourcen und die Einkommensverwendung. Konsequenterweise wird hier als ein Einteilungskriterium unterschiedlicher alternativer Einkommensquellen in Diversifikationsbereiche die Ressourcenverwendung herangezogen. In der empirischen Erhebung ist weiterhin von Bedeutung, wie erwerbswirtschaftliche Aktivitäten rechtlich eingeordnet werden, ob diese beispielsweise dem landwirtschaftlichen Unternehmen zugeordnet oder unabhängig von diesem betrachtet und erhoben werden. Diese Unterscheidung ist insbesondere in der amtlichen Statistik relevant, deren Daten betriebs- bzw. unternehmensbezogen sind und in der nachfolgenden empirischen Untersuchung Verwendung finden. Der Haushalt als Untersuchungsgegenstand erfordert dagegen auch die Berücksichtigung von über den landwirtschaftlichen Betrieb hinausgehenden Aktivitäten und Unternehmungen.

Die Einordnung unterschiedlicher Tätigkeiten anhand von festgelegten Kriterien in Gruppen von Aktivitäten ist von Bedeutung, um u. a. zu definieren, was als alternative Einkommensquelle im Sinne dieser Arbeit gilt. Von Diversifikation der Einkommensquellen wird z. B. erst dann gesprochen, wenn aus mindestens zwei Aktivitäten statt aus einer Einkommen bezogen wird. Außerdem ist dies die Voraussetzung für eine Analyse von Unterschieden zwischen einzelnen Aktivitäten und die inhaltliche Abgrenzung beispielsweise der außerbetrieblichen Beschäftigung von anderen Aktivitäten. So kann je nach Definition die außerbetriebliche Beschäftigung selbständige

¹¹ Die Einordnung in die unternehmerische Diversifikation geht dabei letztlich auf die Unterscheidung „traditioneller“ und „nichttraditioneller“ landwirtschaftlicher Tätigkeiten mit weiteren definitorischen Problemen zurück (ILBERY et al., 1996, S. 302).

¹² Zur Urproduktion zählen weiter das Reinigen, Zurichten und Verpacken der selbstgewonnenen Erzeugnisse (WESCHE et al., 1998).

2 Theorie der Diversifikation und Literaturüberblick

außerbetriebliche Tätigkeiten einschließen oder ausschließen.

Als Einordnungskriterien dienen sowohl die rechtliche Zuordnung als auch die Ressourcenverwendung durch unterschiedliche erwerbswirtschaftliche Aktivitäten. In Schaubild 2.3 sind verschiedene Tätigkeitsfelder landwirtschaftlicher Haushalte anhand dieser beiden Kriterien zweidimensional untergegliedert. Es wird deutlich, dass mindestens sechs Untergliederungen einkommensrelevanter

Abbildung 2.3: Untergliederung erwerbswirtschaftlicher Aktivitäten nach Faktoreinsatz und rechtlicher Zuordnung

		Faktoreinsatzebene		
		Arbeit	spez. landwirtschaftliche Faktoren	sonstige Faktoren
<i>kursiv</i> <i>Beispiele:</i>		- Familien-AK - Fremd-AK	- Flächen (LF) - Wirtschaftsgebäude - Vieh	- sonstige Gebäude - sonstige Anlagen
rechtliche Ebene	innerhalb des landw. Unternehmens	innerhalb landw. Urproduktion: - Marktfrucht-, Futterbau - Veredlung usw.	landwirtschaftlich	
	außerhalb der landw. Urproduktion	- Urlaub auf dem Bauernhof - Direktvermarktung - Dienstleistungen (bei Nutzung betriebl. Faktoren)	außerlandw. innerbetr.	
	außerhalb des landw. Unternehmens	außerbetriebliche Unternehmung <i>bei Nutzung spez. landw. Faktoren</i> - Erneuerbare Energien - Dienstleistungen (bei Nutzung betriebl. Faktoren)	außerlandw. außerbetr.	sonstige Kapitalanlage - Wertpapiere und Beteiligungen
		außerbetriebliche Beschäftigung - selbständig - abhängig beschäftigt	sonstige Unternehmungen - Dienstleistungen, Handel - Vermietung (falls nicht Urlaub auf dem Bauernhof)	

Quelle: eigene Darstellung

Aktivitäten¹³ landwirtschaftlicher Haushalte getroffen werden können.

1. Die *landwirtschaftlichen* Aktivitäten beziehen sich auf die landwirtschaftliche Urproduktion sowie die Vermarktung der Erzeugnisse an die nächste Verarbeitungsstufe (Landhandel, Molkerei, Schlachtereie usw.). Die innerlandwirtschaftliche Diversifikation bedeutet die Ausdehnung der landwirtschaftlichen Produktion auf neue Produktionszweige, wie z. B. die Neueinrichtung von Schweinemast in einem bisher nur auf den Marktfruchtbau spezialisierten Betrieb. Sobald ein Haushalt Aktivitäten zur Einkommenserzielung ausübt, die nicht dieser Gruppe zugeordnet werden können, wird im Sinne dieser Arbeit von Einkommensdiversifikation abseits der landwirtschaftlichen Urproduktion gesprochen. In der empirischen Analyse wird auch die innerlandwirtschaftliche Diversifikation quantifiziert und als Einflussgröße

¹³ Weiterhin sind als Einkommensquelle auch Transfereinkommen wie z. B. Kindergeld, Rentenzahlungen u.ä. zu nennen, die jedoch wegen der fehlenden Bindung an Faktoren im Schaubild unberücksichtigt bleiben.

berücksichtigt. Landwirtschaftliche Aktivitäten können in verschiedenen landwirtschaftlichen Betrieben erfolgen, gehören jedoch rechtlich zum landwirtschaftlichen Unternehmen¹⁴.

2. *Außerlandwirtschaftliche innerbetriebliche Aktivitäten* sind rechtlich dem landwirtschaftlichen Unternehmen zugehörig. Es werden jedoch keine landwirtschaftlichen Rohprodukte hergestellt, sondern neben Arbeit spezifisch landwirtschaftliche Faktoren für die Erzeugung anderer Produkte oder Dienstleistungen herangezogen. Ein Beispiel hierfür ist „Urlaub auf dem Bauernhof“, eine Dienstleistung, die ohne das Vorhandensein eines landwirtschaftlichen Betriebes nicht möglich wäre. Auch die Nutzung eines ansonsten betrieblich genutzten Schleppers beispielsweise für kommunale Pflegearbeiten oder die Direktvermarktung der Roh- oder weiterverarbeiteten Produkte kann in diese Kategorie eingeordnet werden. Einkommen aus diesen Quellen können bei Unterschreiten steuerrechtlicher Höchstgrenzen den Einkünften aus Land- und Forstwirtschaft und damit dem landwirtschaftlichen Unternehmen zugerechnet werden. Bei Überschreiten der Höchstgrenzen gehören diese Aktivitäten nicht mehr zum landwirtschaftlichen Betrieb bzw. Unternehmen. Die begriffliche Trennung ist dabei ökonomisch irrelevant, hat jedoch Konsequenzen für die Erfassung von Aktivitäten in der amtlichen Statistik, weshalb diese Unterscheidung hier vorgenommen wird.
3. *Außerlandwirtschaftliche außerbetriebliche Aktivitäten* sind entsprechend mit dem vorgenannten Bereich inhaltlich eng verwoben. Bei Diversifikation in diesem Bereich werden neben Arbeit auch andere vormals betrieblich genutzte Faktoren in einer anderen Aktivität eingesetzt, die rechtlich unabhängig vom landwirtschaftlichen Unternehmen ist. Dies betrifft in der Praxis vor allem die Erzeugung erneuerbarer Energien durch Windenergieanlagen oder Biogasanlagen. Diese werden i. d. R. rechtlich selbständig betrieben, nutzen jedoch teilweise Faktoren wie Fläche oder Schlepper, die vormals betrieblich eingesetzt wurden. Auch Dienstleistungen oder „Urlaub auf dem Bauernhof“ sind bei Überschreiten steuerrechtlicher Umsatzhöchstgrenzen oder einer bestimmten Bettenzahl nicht mehr den Einkünften aus Land- und Forstwirtschaft und damit nicht mehr dem landwirtschaftlichen Unternehmen zuzurechnen.
4. Wird neben Arbeit nicht spezifisch landwirtschaftliches Kapital in einer erwerbswirtschaftlichen Aktivität eingesetzt, ist von *sonstigen Unternehmungen* die Rede. Beispiele können Handelsaktivitäten sein, zu deren Betrieb auch Geschäftsräume im Wohnhaus genutzt werden. Diese Aktivitäten setzen keinen Bezug zur Landwirtschaft voraus, sind jedoch wiederum eng verwoben mit einer selbständigen außerbetrieblichen selbständigen Beschäftigung.
5. Bei der *außerbetrieblichen Beschäftigung* wird angenommen, dass lediglich der Faktor Arbeit außerhalb des landwirtschaftlichen Unternehmens eingesetzt wird. Da auch hier steuerliche Regelungen ausschlaggebend sind, wird bei der außerbetrieblichen Beschäftigung zunächst nicht zwischen der selbständigen oder abhängigen außerbetrieblichen Beschäftigung unterschieden.
6. Wird lediglich betrieblich ungebundenes Kapital außerhalb des Unternehmens eingesetzt, ohne dass weitere Faktoren davon betroffen sind, wird im Folgenden von *sonstiger Kapitalanlage* gesprochen.

¹⁴ Siehe Abschnitt A.1.1 im Anhang zur begrifflichen Differenzierung von Betrieb und Unternehmen. Unternehmen und Betrieb werden im Folgenden synonym verwendet (vgl. Fußnote 7).

Die außerlandwirtschaftlichen inner- und außerbetrieblich durchgeführten Aktivitäten, die außerbetriebliche Beschäftigung und sonstige Unternehmungen werden im Weiteren auch als *Aktivitäten abseits der landwirtschaftlichen Urproduktion* zusammengefasst, die vor allem in der empirischen Erhebung erfasst wurden. Als alternative Einkommensquellen abseits der landwirtschaftlichen Urproduktion gelten in dieser Arbeit also Aktivitäten der Kategorien 2–6. Der Ausdruck „Diversifikation abseits der landwirtschaftlichen Urproduktion“ wird in diesem Zusammenhang synonym verwendet.

2.2 Theoretische Modelle unter Berücksichtigung von Diversifikation

Für die Diversifizierung des Produktportfolios eines Unternehmens, aber auch der Diversifizierung der Einkommensquellen eines landwirtschaftlichen Haushaltes, können zwei Gründe genannt werden. Die *Optimierung des Ressourceneinsatzes* auf Haushaltsebene kann zur Diversifizierung der erwerbswirtschaftlichen Aktivitäten führen. Dies ist z. B. der Fall, wenn zusätzlich außerbetrieblich erbrachte Arbeitszeit zu einem höheren Einkommen führt als innerbetrieblich verwendete Zeit. Die theoretische Modellgrundlage dafür ist das Unternehmens-Haushalts-Modell, welches in einem ersten Unterabschnitt (2.2.1) dargestellt wird. Die Nutzung von Verbundeffekten führt ebenfalls zur einer Optimierung des Ressourceneinsatzes und begünstigt damit Diversifikation. Während betriebswirtschaftlich Kostendegressionseffekte durch eine Spezialisierung auf wenige Produkte und deren Massenproduktion mit positiven Skalenerträgen (engl. economies of scale) in bestimmten Grenzen einer Diversifizierung entgegenstehen, fördern Verbundeffekte durch die Produktion verschiedener Produkte (engl. economies of scope) unter Nutzung gemeinsamer Faktoren¹⁵ die Diversifikation von Aktivitäten. Betriebswirtschaftlich bilden diese Effekte also Antagonismen, deren optimaler Ausgleich Thema vieler Forschungsansätze ist (vgl. z. B. FORSTER und WEISS, 1998).

Zweiter Grund für Diversifikation ist die *Risikominimierung* der Gewinn- oder Einkommenserzielung bei Streuung des Ressourceneinsatzes auf verschiedene Aktivitäten. Wenn die Erträge unterschiedlicher Aktivitäten negativ korreliert sind, kann durch Streuung des Einsatzes über verschiedene Aktivitäten das Einkommensrisiko verringert werden und der Erwartungswert des Einkommens ggf. sogar gleich bleiben (VARIAN, 1999). Ein Modell zur Berücksichtigung der optimalen Diversifikation unter Risiko wird daher in einem weiteren Unterabschnitt (2.2.2) dargestellt.

2.2.1 Das Unternehmens-Haushalts-Modell

Grundlage für eine mikroökonomisch fundierte Theorie und Analyse der Ressourcenallokation landwirtschaftlicher Haushalte in der agrarökonomischen Forschung ist das Unternehmens-Haushalts-Modell (UHM), dessen erste theoretische Fundierungen auf CHAYANOV (1966 [1925]) und BECKER (1965) zurückgehen. Im Unterschied zu Ansätzen, die sich z. B. allein mit der Profitmaximierung landwirtschaftlicher Betriebe befassen, vereint es Entscheidungen über Produktion, Konsum und Arbeitsangebot landwirtschaftlicher Haushalte in einem Modell. Gerade Interdependenzen

¹⁵ Fallen die Gesamtkosten der Produktion durch die gemeinsame Nutzung der Faktoren geringer aus als die Summe der einzelnen (unverbundenen) Produktionskosten, liegt ein positiver Verbundeffekt vor.

zwischen dem „privaten“ Haushaltsbereich und der wirtschaftlichen Einheit des Betriebes werden in diesem Modell konsistent erfasst und abgebildet.

Mitglieder landwirtschaftlicher Haushalte sind verglichen mit anderen Wirtschaftssektoren in besonderem Maße personell und wirtschaftlich mit dem landwirtschaftlichen Unternehmen verwoben. So sind Gewinne nicht die einzige Einkommensquelle eines landwirtschaftlichen Unternehmerhaushaltes; Transferzahlungen, Kapitaleinkommen und außerbetriebliches Einkommen müssen ebenfalls als entscheidungsrelevante Größen berücksichtigt werden. Darüber hinaus ist der Arbeitseinsatz von Familienarbeitskräften ein wesentliches Merkmal landwirtschaftlicher Familienbetriebe und kann im UHM unter dem Ziel der Nutzenmaximierung berücksichtigt werden (LEE, 1998).

Eine der gebräuchlichsten Spezifikationen eines Unternehmens-Haushalts-Modells bei der Analyse der Zeitallokation zwischen betrieblichen und außerbetrieblichen Tätigkeiten stellt bereits HUFFMAN (1980) dar. Daneben gibt es eine große Zahl theoretischer und empirischer Arbeiten, die je nach Fragestellung unterschiedliche Spezifikationen des Unternehmens-Haushalts-Modells entwickeln (vgl. bspw. SINGH et al., 1986b, SADOULET und DE JANVRY, 1995, GLAUBEN, 2000, TAYLOR und ADELMAN, 2003 u. a. m.).

Wie noch gezeigt wird, lässt sich das theoretische UHM anhand der in dieser Arbeit zur Verfügung stehenden Daten nicht empirisch spezifizieren und schätzen. Da somit im Folgenden nur grundsätzliche Implikationen des Modells von Bedeutung sind, soll lediglich eine vereinfachende Modellspezifikation unter relativ restriktiven Annahmen dargestellt werden. Wie im Abschnitt 2.3.1 (vgl. auch Tabelle 2.2 im Anhang) deutlich wurde, kann die Spezifikation von HUFFMAN (1991) als eine weit verbreitete Modellgrundlage zur Analyse des außerbetrieblichen Arbeitseinsatzes landwirtschaftlicher Haushalte angesehen werden. Sie soll daher kurz dargestellt werden.

2.2.1.1 Modellannahmen und -spezifikation

Zentrale Annahmen des Unternehmens-Haushalts-Modells sind (vgl. SINGH et al., 1986a und HARSCHKE, 2002):

1. Es besteht vollkommene atomistische Konkurrenz im Agrarsektor, d. h. der einzelne Haushalt kann nicht auf Preise, gesamtwirtschaftliche Nachfrage - und Angebotsmengen einwirken.
2. Es liegen vollkommene Informationen vor.
3. Der Bestand an Produktionsfaktoren im landwirtschaftlichen Betrieb wird als fix angenommen.
4. Haushaltsmitglieder haben keine Präferenzen in Bezug auf die Verwendungsrichtungen der Zeit.
5. Die Produktionsfaktoren, insbesondere auch die Arbeitszeit, sind beliebig teilbar, es gibt keine Arbeitszeitregelungen wie minimale oder maximale Dauer.
6. Im Grundmodell wird zudem von der Separabilität der Konsum- und Produktionsentscheidungen ausgegangen.
7. Freizeit gilt als normales Gut mit einem positiven und abnehmenden Grenznutzen.

2 Theorie der Diversifikation und Literaturüberblick

Im Basismodell des Unternehmens-Haushalts-Modells wird die Entscheidungsfindung aller Mitglieder des Haushaltes auf einen einzigen Entscheider reduziert (vgl. z. B. HENNING, 1990)¹⁶. Die Zielfunktion ist also die *Nutzenfunktion* des Unternehmens-Haushalt-Komplexes als singuläre Entscheidungseinheit.

$$U = \max_{T_h, Y_h} U(T_h, Y_h | H_h, Z_h) \quad (2.1)$$

mit: T_h : Vektor frei verfügbarer Zeit (Freizeit, Hausarbeiten, usw.)

Y_h : Vektor konsumierter Güter und Dienstleistungen

H_h : Vektor von Humankapitalcharakteristika

Z_h : Vektor sonstiger Einflussfaktoren

Als kurzfristig vom Haushalt veränderbare exogene Elemente gehen also „Freizeit“ und der Konsum von Gütern und Dienstleistungen in die Nutzenfunktion, während Humankapitalfaktoren wie Schul- und Berufsausbildung und sonstige Faktoren wie Kinderzahl, Alter, Standortfaktoren usw. die Effizienz der Produktion kurzfristig nicht beeinflussbar sind und damit als fix angenommen werden. Dabei zeigt die Nutzenfunktion das der mikroökonomischen Theorie entsprechende Verhalten des positiven und abnehmenden Grenznutzens:

$$\begin{aligned} \frac{\partial U}{\partial \Omega} &> 0 \\ \frac{\partial^2 U}{\partial \Omega^2} &< 0 \end{aligned} \quad \text{mit } \Omega = T_h, Y_h$$

Die Nutzenfunktion des Haushaltes wird unter der Zeit-, Einkommens- und Produktionsrestriktion maximiert. Die *Zeitrestriktion* ergibt sich aus der notwendigen Aufteilung der den Haushaltsmitgliedern insgesamt zur Verfügung stehenden (jährlichen) Zeit auf die direkt nutzenstiftende Freizeit und die zur Generierung von Einkommen und damit indirekt in die Nutzenfunktion eingehende betrieblich und außerbetrieblich verwendete Arbeitszeit.

$$T_t = T_f + T_a + T_h \quad (2.2)$$

mit: T_t : gesamte Zeitausstattung der Haushaltsmitglieder

T_f : betriebliche Arbeitszeit

T_a : außerbetrieblich verrichtete Arbeitszeit

T_h : frei verfügbare Zeit (Nichtarbeitszeit → Freizeit i. w. S.)

¹⁶ Bei HUFFMAN (1991) wird anstelle eines einzigen Entscheiders zwischen dem Betriebsleiter und dessen Partner differenziert.

2 Theorie der Diversifikation und Literaturüberblick

In dem in dieser Arbeit verwendeten Sinne fällt unter „Freizeit“ im weiteren Sinne auch Zeit für Hausarbeit, ehrenamtliche Tätigkeiten usw. also Tätigkeiten, die keinen erwerbswirtschaftlichen Hintergrund aufweisen. Von der Produktion von Gütern und Dienstleistungen im Haushalt selbst wird somit abstrahiert.

Die *Einkommensrestriktion* ergibt sich aus der Einkommensgenerierung durch betriebliche und außerbetriebliche Arbeit sowie Einkommen aus Transfers, Kapitalerträgen usw., das für den Konsum von Gütern und Dienstleistungen verwendet werden kann (HUFFMAN, 1991).

$$P_f Y_f - W_f X_f + W_a T_a + V_h = P_h Y_h \quad (2.3)$$

mit: P_f : Outputpreise für alle landwirtschaftlichen Erzeugnisse

Y_f : Outputmenge aller landwirtschaftlichen Erzeugnisse

W_f : Preise landwirtschaftlicher Inputs

X_f : Menge der landwirtschaftlichen Inputs

(einschließlich Nichtfamilienarbeitskräfte)

W_a : Nettolohnsatz für außerbetriebliche Arbeitszeit

V_h : sonstiges Einkommen (Kapitalerträge, Transfers, etc.)

P_h : Preise für konsumierte Güter und Dienstleistungen

Der Lohnsatz in der außerbetrieblichen Verwendung¹⁷ W_a ist dabei abhängig von Humankapitalvariablen (H_a), Arbeitsmarktcharakteristika (L_a) und letztlich von Faktoren des Arbeitsplatzes selbst (Z_a). Bei diesem Ansatz sind bereits Transaktionskosten in Form von Anfahrt- oder Pendelkosten je außerbetrieblicher Arbeitsstunde berücksichtigt.

Die *Produktionsfunktion* bildet die Erzeugung aller landwirtschaftlicher Produkte im Betrieb ab.

$$Y_f = F(T_f, X_f | H_f, Z_f), \quad \frac{\partial Y_f}{\partial T_f} > 0, \quad \frac{\partial Y_f}{\partial X_f} > 0 \quad (2.4)$$

Diese Funktion kann nun die Produktionsmenge in der Einkommensfunktion 2.3 substituieren:

$$P_f F(T_f, X_f | H_f, Z_f) - W_f X_f + W_a T_a + V_h = P_h Y_h \quad (2.5)$$

Auf diese Weise werden der Konsum von Gütern, Dienstleistungen und Freizeit mit der betrieblichen Erzeugung von marktfähigen Gütern verknüpft. Verknüpfendes Element ist dabei der Zeiteinsatz der Familienarbeitskräfte, der sowohl in Form von Freizeit direkt nutzenstiftend oder aber zur Produktion von Gütern verwendet wird, deren Verkaufserlöse den Erwerb anderer nutzenstiftender Güter und Dienstleistungen erlauben. Es ergibt sich damit ein Optimierungsproblem des Zeiteinsatzes des Haushaltes unter der Prämisse der Nutzenmaximierung. Der Lagrange-Ansatz

¹⁷ Von Transaktionskosten im Zusammenhang mit der außerbetrieblichen Beschäftigung wird hier abweichend vom Modell nach HUFFMAN (1991) abstrahiert.

mit den notwendigen Kuhn-Tucker-Bedingungen zur Nutzenmaximierung unter den genannten Restriktionen lautet folglich:

$$\begin{aligned} \mathcal{L} = & U(T_h, Y_h | H_h, Z_h) \\ & + \lambda (P_f F(T_f, X_f | H_f, Z_f) - W_f X_f + W_a T_a + V_h - P_h Y_h) \\ & + \gamma (T_t - T_f - T_a - T_h) \end{aligned} \quad (2.6a)$$

$$\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial T_h} = \frac{\partial U}{\partial T_h} - \gamma = 0 \quad (2.6b)$$

$$\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial Y_h} = \frac{\partial U}{\partial Y_h} - \lambda P_h = 0 \quad (2.6c)$$

$$\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial \lambda} = P_f F(T_f, X_f; H_f, Z_f) - W_f X_f + W_a T_a + V_h - P_h Y_h \quad (2.6d)$$

$$\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial T_f} = \lambda P_f \frac{\partial F}{\partial T_f} - \gamma = 0 \quad (2.6e)$$

$$\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial X_f} = \lambda \left(P_f \frac{\partial F}{\partial X_f} - W_f \right) = 0 \quad (2.6f)$$

$$\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial T_a} = \lambda W_a - \gamma \leq 0 \text{ mit } T_a \geq 0 \quad (2.6g)$$

$$\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial \gamma} = T_t - T_f - T_a - T_h = 0 \quad (2.6h)$$

In diesen Bedingungen sind γ und λ als Grenznutzen der Zeit bzw. des Einkommens zu interpretieren. Die Gleichungen 2.6b, 2.6e und 2.6g zeigen die gleiche Grenzverwertung der Zeit in allen Verwendungen an, wobei in landwirtschaftlichen Haushalten positive Werte für betriebliche Arbeits- und Freizeit angenommen werden. Der Schattenpreis der Arbeit im Betrieb ermittelt sich gemäß Gleichung 2.6e als $P_f \frac{\partial F}{\partial T_f} = \frac{\gamma}{\lambda} = W_{Schatten}$. In Bezug auf das außerbetriebliche Arbeitsangebot kann aus diesen Bedingungen gefolgert werden, dass erst dann außerbetrieblich Arbeit angeboten wird, wenn der Lohnsatz W_a den Schattenpreis der Arbeit übertrifft.

2.2.1.2 Implikationen des Unternehmens-Haushalts-Modells im Kontext

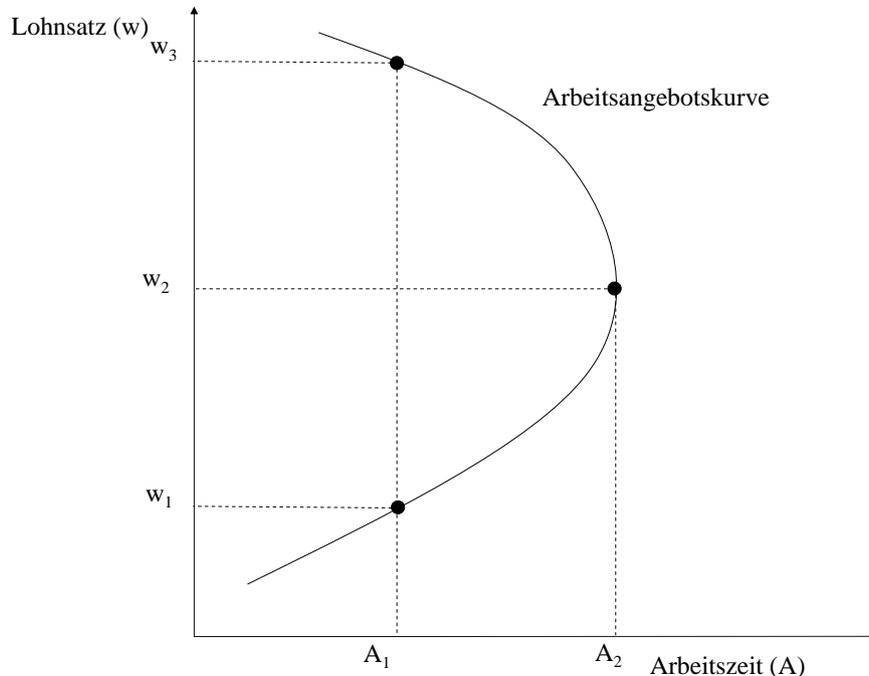
Unter Annahme vollkommener Märkte sind alle Preise für Arbeit, Güter und Dienstleistungen exogen gegeben. In diesem Fall lassen sich die Produktions- und Konsumententscheidungen des Haushaltes separabel bestimmen, d. h. das Wertgrenzprodukt der Arbeit bestimmt sich über die Produktpreise der landwirtschaftlichen Produktion¹⁸. Die landwirtschaftlichen Güter können wiederum als Konsumgüter des landwirtschaftlichen Haushaltes dienen. Durch diese Verknüpfung der Konsum- und Produktionsentscheidungen kommt diesem Modell eine große Bedeutung bei der Untersuchung alternativer Einkommensquellen landwirtschaftlicher Haushalte zu.

Ein Vorteil des Unternehmens-Haushalts-Modells liegt unter anderem darin, dass eine empirisch beobachtbare inverse Arbeitsangebotsfunktion theoretisch erklärt werden kann. Diese besagt, dass

¹⁸ Auch ohne vollkommene Märkte können Märkte genutzt werden und Preise exogen sein. In diesen Fällen ist ebenfalls eine separable Lösung möglich (SADOULET und DE JANVRY, 1995). Ohne nutzbare exogene Preise ist eine simultane Lösung des Gleichungssystems notwendig.

ab einer bestimmten Höhe bei steigenden Löhnen das Arbeitsangebot absolut sinkt (vgl. Abbildung 2.4). Unterhalb des Lohnsatzes w_2 wird bei steigenden Löhnen ein Teil der Freizeit durch mehr

Abbildung 2.4: Rückwärts geneigte Arbeitsangebotsfunktion



Quelle: VARIAN (1999, S. 167)

Arbeitszeit substituiert. Der Einkommenseffekt führt dazu, dass der Preis von Freizeit als Gut bei steigenden Löhnen aufgrund der höheren Opportunitätskosten ebenfalls ansteigt. Gleichzeitig führt der so genannte Ausstattung-Einkommenseffekt dazu, dass der Wert der insgesamt erbrachten Arbeit ansteigt und die zuvor genannten Effekte bei einer Lohnhöhe über w_2 überkompensieren kann (vgl. VARIAN, 1999). Durch die Verbindung von Produktions- und Konsumententscheidungen kann die Zeitverwendung des Haushaltes im Unternehmens-Haushalts-Modell konsistent abgebildet werden und bildet damit eine bedeutende theoretische Grundlage für die Erklärung empirischer Phänomene.

Einschränkungen erfährt das Unternehmens-Haushalts-Modell durch die teilweise restriktiven Annahmen. Liegen keine exogenen Preise oder Marktversagen aus anderen Gründen vor¹⁹, kann das Modell nicht mehr separabel geschätzt werden. In diesem Fall ist eine simultane Lösung der Produktions- und Konsumententscheidungen nötig, was zusätzliche Anforderungen an die empirische Spezifikation des Modelles stellt (siehe z. B. SKOUFIAS, 1994).

Die empirische Spezifizierung eines Unternehmens-Haushalts-Modells setzt sowohl das Schätzen einer Produktionsfunktion als auch eines Nachfragesystems für den Haushalt voraus. Das Schätzen einer Produktionsfunktion unter Berücksichtigung verschiedener über die landwirtschaftliche Pro-

¹⁹ Beispielsweise aufgrund unvollkommener Informationen, resultierende Preisrisiken, Marktmacht einzelner Teilnehmer (z. B. auf lokal begrenzten Märkten) usw.

duktion hinausgehender unternehmerischer Aktivitäten ist im Rahmen dieser Arbeit nicht möglich, da keine ausreichenden Informationen über alle wesentlichen Inputmengen und -preise sowie Outputmengen und -preise vorliegen. Daneben erfordert die Schätzung eines Nachfragesystems Informationen über Einkommen und Konsumgütermengen und -preise der landwirtschaftlichen Haushalte. Weiter mangelt es an einer theoretischen Implementierung der Produktion nichtlandwirtschaftlicher Güter und Dienstleistungen durch landwirtschaftliche Haushalte im UHM. Folglich kann das UHM im Rahmen dieser Arbeit nicht ökonometrisch spezifiziert und geschätzt werden, jedoch im Weiteren als eine theoretische Grundlage für die Ableitung von relevanten Einflussvariablen für die empirische Untersuchung dienen.

2.2.2 Modelle unter Berücksichtigung von Risiko

Im Unternehmens-Haushalts-Modell wird die restriktive Annahme getroffen, dass die Entscheider über vollkommene Informationen verfügen, was die Kenntnis zukünftiger Ereignisse einschließt. Als Folge unvollkommener Kenntnis der zukünftigen Preise für In- und Outputs unterliegen landwirtschaftliche Haushalte einem Einkommensrisiko²⁰ i. w. S., d. h. es besteht die Möglichkeit, ein unerwünschtes (zu niedriges) Einkommen zu realisieren.

Die Reaktion des Entscheiders auf das Vorliegen von Risiko hängt von mehreren Größen ab. Zum einen ist die Risikoeinstellung wesentlich. Unter der Annahme, dass unterschiedliche Verwendungsrichtungen der Ressourcen jeweils den gleichen Erwartungswert des Einkommens ergeben, kann bei risikoaverser Einstellung die Varianzminimierung durch Kombination der Aktivitäten das Risiko minimieren. Die Erwartungswerte des Einkommens in unterschiedlichen Aktivitäten sind eine zweite entscheidungsrelevante Größe. Soll von der restriktiven Annahme gleicher Erwartungswerte aller Aktivitäten abgesehen werden, ist der Erwartungswert-Varianz-Ansatz geeignet, das optimale Verhalten unter Risiko darzustellen. Im Folgenden werden beide Ansätze formal erläutert, wofür die Berücksichtigung und Messung der Risikoeinstellung sowie die Klärung der Begriffe „Sicherheitsäquivalent“, „Risikoprämie“ und „Risikokosten“ Voraussetzungen sind.

Berücksichtigung der Risikoeinstellung

Wird die Risikoeinstellung eines Entscheiders zunächst nicht beachtet, führt der Vergleich zweier Aktivitäten zur Wahl der Aktivität mit dem höchsten Erwartungswert, welcher sich aus der Summe der Produkte der möglichen Resultate und der jeweiligen Eintrittswahrscheinlichkeit ergibt. Unter Beachtung einer individuellen Nutzenfunktion kommt der Risikoeinstellung eine besondere Bedeutung zu. Abbildung 2.5 zeigt das Beispiel einer konkav verlaufenden Nutzenfunktion in Abhängigkeit vom Einkommen. Dabei wird zunächst die Annahme getroffen, dass ein Individuum mit einem feststehenden Einsatz ein unsicheres Resultat in Bezug auf Gewinn des Einsatzes – nachfolgend auch Einkommen – erzielt. In diesem Fall des abnehmenden Grenznutzens des Einkommens

²⁰ In der quantitativen Risikoabschätzung wird unter Risiko die Wahrscheinlichkeit des Auftretens eines bestimmten Resultats verstanden. Diese Definition setzt dabei bereits die Kenntnis der möglichen Resultate oder Umweltzustände und deren Eintrittswahrscheinlichkeit voraus. Dies grenzt Risiko von Ungewissheit (GOTTSCHALK-MAZOUZ, 2002), in strenger Auslegung auch von Unsicherheit ab (vgl. HANF, 1986, S. 3). Dabei ist aus der ökonomischen Perspektive unerheblich, ob es sich um objektive oder subjektive Eintrittswahrscheinlichkeiten handelt (HANF, 1986, S. 3ff).

formale Vorteile²¹ und soll daher im Folgenden verwendet werden.

Sicherheitsäquivalent und Risikoprämie

Bei Zugrundelegung einer Nutzenfunktion mit konstanter absoluter Risikoaversion und normalverteilten Einkommen y mit dem Erwartungswert $E(y)$ und der Varianz σ^2 gilt für das Sicherheitsäquivalent y^S :

$$y^S = E(y) - \frac{\lambda\sigma^2}{2} \quad (2.8)$$

Entsprechend gilt für die Risikoprämie, die sich bei Wahl der unsicheren Alternative gegenüber der sicheren ergibt (vgl. auch Abbildung 2.5) (vgl. ROBISON und BARRY, 1987, S. 39f):

$$\pi = E(y) - y^S = \frac{\lambda\sigma^2}{2} \quad (2.9)$$

Die Risikoprämie im unsicheren Fall entspricht den Risikokosten RK , die zur Vermeidung der unsicheren Situation aufgewendet würden.

2.2.2.1 Varianzminimierung durch Diversifikation

Die bisherigen Ausführungen gelten für ein Individuum bei deterministischem Einsatz seiner Ressourcen unter Erzielung eines stochastischen Einkommens. Verkauft ein Unternehmen Outputs q zu Preisen p mit der Varianz σ_p^2 , ergibt sich die Gesamtvarianz²² der Erlöse σ^2 entsprechend als $\sigma^2 = q^2\sigma_p^2$. Die Risikokosten RK für das Unternehmen ergeben sich entsprechend Gleichung 2.9 für jedes Produkt q_i als

$$RK_i = \frac{\lambda}{2}\sigma_i^2q_i^2 \quad (2.10)$$

Durch Diversifikation der Produktion können nun die gesamten Risikokosten eines Unternehmens bzw. die Gesamtvarianz der Erlöse minimiert werden.

²¹ Eine konstante Risikoeinstellung ergibt sich beispielsweise bei Verwendung einer Nutzenfunktion der Form

$$U(y) = A - e^{-\lambda y} \text{ mit: } A, \lambda > 0.$$

In diesem Falle gilt für $R(y) = \lambda$, ist somit konstant und entspricht der durchschnittlichen Risikoeinstellung des Entscheiders. Im Rahmen dieser Arbeit soll nicht näher die Bedeutung und Eigenschaften unterschiedlicher Nutzenfunktionen eingegangen werden. Für eine weitergehende Analyse siehe ROBISON und BARRY (1987).

²² Herleitung: Erlöse $E = p \cdot q$

$$\sigma^2 = \sigma_E^2 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (E_i - \bar{E})^2 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (p_i \cdot q - \bar{p} \cdot q)^2 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n ((p_i - \bar{p})q)^2 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (p_i - \bar{p})^2 \cdot q^2$$

$$\sigma^2 = q^2 \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (p_i - \bar{p})^2$$

$$\sigma^2 = q^2 \sigma_p^2$$

2 Theorie der Diversifikation und Literaturüberblick

Der Varianzminimierungsansatz kann anhand folgender Annahmen erläutert werden (vgl. HEADY, 1952, ROBISON und BARRY, 1987, S. 66ff):

- Es gelte für zwei Produkte 1 und 2, dass diese zu Preisen $p_1 + \varepsilon_1$ und $p_2 + \varepsilon_2$ verkauft werden.
- Der Erwartungswert der Preise sei bei beiden Produkten gleich ($E[p_1] = E[p_2]$).
- Die Erwartungswerte der Störterme sind $E[\varepsilon_{1,2}] = 0$ und die Varianz σ_1^2 und σ_2^2 .
- Die Kovarianz der Preise sei $\rho\sigma_1\sigma_2$ mit dem Korrelationskoeffizienten ρ .

Die Gesamtvarianz der Erlöse ergibt sich dann aus der Kombination beider Produkte:

$$\begin{aligned}\sigma_{ges}^2 &= q_1^2\sigma_1^2 + q_2^2\sigma_2^2 + Cov(1, 2) \cdot 2\rho q_1 q_2 \\ &= q_1^2\sigma_1^2 + q_2^2\sigma_2^2 + 2\rho q_1 q_2 \sigma_1 \sigma_2\end{aligned}\tag{2.11}$$

In dem Falle, in dem die beiden Preise für beide Güter perfekt korreliert ($\rho = 1$) sind und die Varianz der Preise identisch ist ($\sigma_1^2 = \sigma_2^2$), kann das Unternehmen durch Kombination der Produkte ($q = q_1 + q_2$) keine Reduzierung der Gesamtvarianz erreichen. Wenn die Preise nicht oder negativ korreliert sind, kann durch Kombination der Produkte entsprechend Gleichung 2.11 die Gesamtvarianz vermindert werden. Bei Kenntnis der Preiskorrelation und Einzelvarianzen können die varianzminimalen Produktionsanteile ($s_1 = \frac{1}{q_1}$; $s_2 = \frac{1}{q_2} = 1 - s_1$) durch die Minimierung folgender Gleichung bestimmt werden (nach HEADY, 1952, S. 486):

$$\sigma_{ges}^2 = s_1^2\sigma_1^2 + (1 - s_1)^2\sigma_2^2 + 2s_1(1 - s_1)\rho\sigma_1\sigma_2\tag{2.12}$$

$$\frac{\partial\sigma_{ges}^2}{\partial s_1} = 2s_1\sigma_1^2 - 2(1 - s_1)\sigma_2^2 + 2(1 - 2s_1)\rho\sigma_1\sigma_2 \stackrel{!}{=} 0\tag{2.13}$$

Bei diesem Varianzminimierungsansatz wird der Vorteil einer Kombination unterschiedlicher Aktivitäten und damit von Diversifikation deutlich, wenn die einzelnen Resultate negativ miteinander korreliert sind. Für Berücksichtigung der Gesamtvarianz als Zielfunktion muss jedoch die restriktive Annahme getroffen werden, dass der Erwartungswert aller Aktivitäten gleich ist.

2.2.2.2 Der Erwartungswert-Varianz-Ansatz

Der Erwartungswert-Varianz-Ansatz (EV-Ansatz)²³ geht von der Maximierung des Sicherheitsäquivalentes aus. Die Zielfunktion lässt sich analog zu Gleichung 2.8 bestimmen:

$$\max y^S = E(y) - \frac{\lambda}{2}\sigma^2(y)\tag{2.14}$$

Dies ermöglicht prinzipiell die Ermittlung der optimalen Kombination verschiedener Aktivitäten, auch wenn diese nicht den gleichen Erwartungswert aufweisen sollten.

MCNAMARA und WEISS (2005) erweitern das Modell für die Untersuchung der betrieblichen und außerbetrieblichen alternativen Einkommensquellen landwirtschaftlicher Haushalte. Danach wird die gesamte Arbeitszeit T_i eines Haushaltes für die Produktion n landwirtschaftlicher Produkte T_{fi}

²³ Der EV-Ansatz geht auf MARKOWITZ (1952) zurück und wurde von ROBISON und BARRY (1987) erweitert.

2 Theorie der Diversifikation und Literaturüberblick

(mit $i = 1, \dots, n$) und außerbetriebliche Beschäftigung T_a aufgewendet:

$$T_t = \sum_{i=1}^n T_{fi} + T_a \quad (2.15)$$

Die Produktionsfunktion der landwirtschaftlichen Produkte wird vereinfachend mit

$$q_i = T_{fi}^\alpha \quad (2.16)$$

angenommen und ist identisch für alle Produkte. Wie im vorherigen Abschnitt ergibt sich das Risiko durch stochastische Ausprägung der Preise p_i für die landwirtschaftlichen Produkte. Es wird die vereinfachende Annahme getroffen, dass die Erwartungswerte der Preise für $1, \dots, n$ landwirtschaftliche Produkte sowie deren Varianz und Kovarianz bei allen Produkten identisch sind. Es gilt also:

$$\begin{aligned} p_i &= p \\ \text{Varianz } \sigma_{ii} &= \sigma_k^2 & \forall i = 1, \dots, n \\ \text{Kovarianz } \sigma_{ij} &= \rho \sigma_k^2 & \forall i \neq j = 1, \dots, n \\ \text{Korrelationskoeffizient } \rho &: -1 \leq \rho \leq 1 \end{aligned}$$

Der Erwartungswert des Einkommens ergibt sich dann aus

$$E(y) = \sum_{i=1}^n p_i T_{fi}^\alpha + W_a T_a - cn. \quad (2.17)$$

Dabei ist W_a der Lohnsatz der außerbetrieblichen Arbeit. Mit c wird ein Fixkostenterm für die Aufnahme einer landwirtschaftlichen Aktivität berücksichtigt. Aufgrund Gleichung 2.15 und 2.16 lässt sich $E(y)$ auch in der Form

$$E(y) = np \left(\frac{T_t - T_a}{n} \right)^\alpha + W_a T_a - cn \quad (2.18)$$

ausdrücken.

Gemäß Gleichung 2.14 gilt für das sicherheitsäquivalente Einkommen:

$$y^S = E(y) - \frac{\lambda}{2} \sigma^2(y) \quad (2.19)$$

Die Gesamtvarianz des Einkommens ergibt sich aus den Einzelvarianzen der landwirtschaftlichen Produkten in Verbindung mit der außerbetrieblichen Beschäftigung gemäß ROBISON und BARRY (1987, S. 154):

$$\sigma^2(y) = (T_t - T_a)^2 \left[\frac{1 + (n-1)\rho}{n} \right] \sigma_k^2 \quad (2.20)$$

Gemäß Gleichung 2.18 und 2.20 gilt entsprechend für die Zielfunktion des Sicherheitsäquivalents:

$$y^S = np \left(\frac{T_t - T_a}{n} \right)^\alpha + wT_a - cn - \frac{\lambda}{2} (T_t - T_a)^2 \left[\frac{1 + (n-1)\rho}{n} \right] \sigma_k^2 \quad (2.21)$$

Aus diesem Modell kann nun über die partiellen Ableitungen nach den einzelnen exogenen Variablen die optimale außerbetriebliche Arbeitszeit und Anzahl landwirtschaftlicher Produkte ermittelt werden. Die Maximierung des sicherheitsäquivalenten Einkommens (y^S) nach der außerbetrieblichen Arbeitszeit T_a unter der Annahme einer linearen Produktionsfunktion²⁴ landwirtschaftlicher Güter mit $\alpha = 1$ ergibt:

$$\frac{\partial y^S}{\partial T_a} = -\alpha \left(\frac{T_t - T_a}{n} \right)^{\alpha-1} p + w + \frac{\lambda(T_t - T_a)[1 + (n-1)\rho]\sigma_k^2}{n} = 0 \quad (2.22)$$

$$T_a^* = \frac{n(w - \alpha p)}{\lambda[1 + \rho(n-1)]\sigma_k^2} + T_t \quad (2.23)$$

Entsprechend ergibt die Maximierung des Sicherheitsäquivalentes nach der Zahl der landwirtschaftlichen Produkte n den optimalen Diversifikationsumfang der landwirtschaftlichen Produktion:

$$\frac{\partial y^S}{\partial n} = (1 - \alpha) \left(\frac{T_t - T_a}{n} \right)^\alpha p - c + \frac{\lambda(T_t - T_a)^2(1 - \rho)\sigma_k^2}{2n^2} = 0 \quad (2.24)$$

$$n^* = \left[\frac{\lambda}{2c} (1 - \rho) \right]^{1/2} (T_t - T_a) \sigma_k \quad (2.25)$$

Unter den genannten Annahmen kann also der Umfang der betrieblichen Diversifikation und außerbetrieblicher Beschäftigung anhand dieses Gleichgewichtsmodells ermittelt werden. Während in dieser Arbeit aus den vorgenannten Gründen keine Spezifizierung des Erwartungswert-Varianz-Ansatzes vorgenommen werden kann, erklärt dieses Verhalten ökonomisches Anpassungsverhalten und kann daher neben dem Unternehmens-Haushalts-Modell für die Ableitung empirisch zu prüfender Hypothesen verwendet werden.

2.3 Literaturüberblick zu empirischen Arbeiten

Zur Einordnung des hier behandelten Forschungsthemas und der Fragestellungen werden in den folgenden Unterabschnitten die zentralen, bisher durchgeführten Forschungsarbeiten zu alternativen Einkommensquellen erörtert und deren wichtigste Ergebnisse zusammengefasst. Die Folgerungen der bisherigen Forschung haben daneben im Weiteren Einfluss auf die Wahl der Analysemethoden und Auswahl der exogenen Variablen. Daher werden überwiegend empirische Studien berücksichtigt, die aus wirtschaftlich höher entwickelten Ländern stammen. Dieses Vorgehen begründet sich vor allem dadurch, dass in Entwicklungs- und Schwellenländern häufig grundlegend abweichende ökonomische Rahmen- und Lebensbedingungen im Vergleich zu entwickelten Ländern vorherrschen, die einen Einfluss auf das Verhalten landwirtschaftlicher Haushalte wahrscheinlich erscheinen

²⁴ Siehe McNAMARA und WEISS (2005) für die komparative Statik des Modells für den allgemeineren Fall von $\alpha \neq 1$.

lassen. Forschungsergebnisse und -folgerungen aus diesen Ländern sind dabei im jeweiligen ökonomischen und gesellschaftlichen Kontext zu interpretieren und können nicht ohne weiteres auf die hiesigen Verhältnisse übertragen werden (vgl. bspw. KIMHI und LEE, 1996).

Es können drei Themenbereiche unterschieden werden, die sich der Einkommensdiversifikation landwirtschaftlicher Haushalte abseits der landwirtschaftlichen Urproduktion widmen. Eine große Zahl von Arbeiten ausgehend von grundlegenden Arbeiten von SUMNER (1978) und HUFFMAN (1980) befasst sich mit der Einkommensdiversifizierung durch die Ausübung einer *außerbetrieblichen Beschäftigung* durch Mitglieder landwirtschaftlicher Haushalte (meist wird auch hier auf das Betriebsleiterhepaar abstrahiert). Diese Arbeiten zur Arbeitsmarktpartizipation basieren häufig auf Unternehmens-Haushalts-Modellen und bedienen sich quantitativer Methoden mit der Anwendung von Modellen zur Untersuchung diskreter endogener Variablen.

Daneben gibt es einen breiten Forschungsbereich, der Aspekte *außerlandwirtschaftlicher unternehmerischer Aktivitäten* untersucht. Diese Arbeiten basieren dabei häufig auf regionalwissenschaftlichen Ansätzen und untersuchen die Wirkungen außerlandwirtschaftlicher Aktivitäten auf die wirtschaftliche Entwicklung der jeweiligen Region. Dieses Feld erfährt im Kontext der von der EU besonders geförderten ländlichen Entwicklungspolitik besondere Aufmerksamkeit. In diesem Themenfeld überwiegen beschreibende oder qualitative Methoden, nur selten kommen quantitative Analysemethoden zum Einsatz.

Einem dritten Bereich können Arbeiten zugeordnet werden, die *außerbetriebliche Beschäftigung und außerlandwirtschaftliche unternehmerische Aktivitäten* gleichzeitig untersuchen. Dabei werden möglichst viele oder gar alle möglichen Einkommensquellen landwirtschaftlicher Haushalte erfasst und die Interdependenzen der unterschiedlichen Erwerbsformen untersucht. Dieser auch in dieser Arbeit gewählte Ansatz wird nur von relativ wenigen Studien vertreten. Die Forschungsarbeiten untersuchen meist verschiedene Tätigkeiten unter dem Sammelbegriff der Pluriaktivität und werden in einem dritten Unterabschnitt betrachtet.

Die Tabellen 2.2 bis 2.4 geben eine komprimierte Übersicht der zentralen Veröffentlichungen empirischer Arbeiten zu den drei dargestellten Bereichen. Dort werden neben Angaben der Datenbasis und Untersuchungsregion auch wichtige Modellgrundlagen und Analysemethoden sowie ausgewählte Ergebnisse genannt.

2.3.1 Außerbetriebliche Beschäftigung

Die Bedeutung der außerbetrieblichen Beschäftigung, die Determinanten für deren Aufnahme und Umfang sowie der Einfluss der Politik und Risikoaspekte sind in einer Vielzahl von Arbeiten mit unterschiedlichen Schwerpunkten untersucht worden (Übersicht in Tabelle 2.2). SUMNER (1978) widmet sich dem Thema auf Grundlage eines neoklassischen Unternehmens-Haushalts-Modelles und führt ökonometrische Analysen zur Lohnhöhe und Flexibilität der außerbetrieblichen Beschäftigung durch (auch SUMNER, 1982). Zusammen mit HUFFMAN (1980) werden die theoretischen Modellspezifikationen vorgenommen, auf deren Grundlage spätere Arbeiten in starkem Maße aufbauen und die auch Teil der theoretischen Basis dieser Arbeit sind. In dem Unternehmens-Haushalts-Modell-Ansatz wird von der Nutzenmaximierung des Haushaltes unter Berücksichtigung der

gleichzeitigen Konsum- und Produktionsentscheidungen ausgegangen. SIMPSON und KAPITANY (1983) zeigen, dass ein auf Nutzenmaximierung basierendes Modell empirisch nicht abgelehnt werden kann, während beispielsweise ein Zieleinkommensmodell abgelehnt werden muss. Während in der grundsätzlichen Modellgrundlage des UHM dynamische Aspekte insbesondere von Erlöschwankungen vernachlässigt werden, greifen andere Arbeiten diese Risikobetrachtung explizit auf Grundlage eines Risiko-Varianz-Ansatzes auf (MISHRA und GOODWIN, 1997).

2.3.1.1 Einflussfaktoren der Arbeitsmarktpartizipation

Für die Aufnahme einer außerbetrieblichen Tätigkeit können ökonomische Zwänge, aber auch Anreize außerhalb der Landwirtschaft sprechen. Damit einher gehen Untersuchungen bezüglich der Druck- und Sog-Faktoren, die zur außerbetrieblichen Beschäftigung führen (BALMANN, 1996). MÖLLERS et al. (2006) gehen davon aus, dass die ökonomischen Druckmechanismen sinkender landwirtschaftlicher Einkommen den Sog außerlandwirtschaftlicher Opportunitäten überwiegen. Eine große Zahl empirischer Arbeiten befasst sich auf Grundlage von Unternehmens-Haushalts-Modellen – häufig in der Spezifikation nach HUFFMAN (1991) (vgl. Tabelle 2.2) – mit der Ermittlung der Determinanten, die die Arbeitsmarktpartizipationswahrscheinlichkeit von Mitgliedern landwirtschaftlicher Haushalte beeinflussen. Dabei sind eine Reihe persönlicher, sozioökonomischer, betrieblicher und lokaler Variablen als signifikante Einflussfaktoren identifiziert worden. Die Ergebnisse der empirischen Arbeiten zu Determinanten der Arbeitsmarktpartizipation dienen im Abschnitt 2.4 der Ableitung für die in dieser Arbeit zu berücksichtigenden Variablen und werden deshalb dort eingehender diskutiert. In Tabelle 2.2 werden u. a. einige diesbezügliche Resultate stichwortartig dargestellt.

2.3.1.2 Interdependente Entscheidungsfindung

In vielen Arbeiten werden die Entscheidungen der Haushaltsmitglieder auf die Entscheidung eines einzelnen Haushaltsvorstandes abstrahiert. Dahinter steht die Annahme, dass der Haushaltsvorstand stellvertretend für alle Mitglieder die ökonomisch relevanten Entscheidungen trifft. HUFFMAN und LANGE (1989) erweitern die Modellgrundlage und untersuchen die Interdependenz der Entscheidungen über die Arbeitsmarktpartizipation von Betriebsleiter und Ehepartner. So wird beispielsweise der Einfluss der Berufsausbildung – und damit indirekt der Opportunitäten – des Ehepartners auf die Partizipationswahrscheinlichkeit des Betriebsleiters untersucht. Sie finden dabei die Hypothese bestätigt, dass die Entscheidungen eines Akteurs in starkem Maße von denen seines Partners abhängen, was auch LASS und GEMPESAW (1992) in ihrer Analyse schlussfolgern. KIMHI (1994) kommt auf ähnliche Ergebnisse bezüglich der Interdependenz der Familienmitglieder. Laut PFEFFER (1989) tritt der Einfluss der interdependenten Entscheidungsfindung allerdings in der Bedeutung hinter Humankapitalfaktoren oder anderen Haushaltscharakteristika zurück. Die Bedeutung der interdependenten Entscheidungsfindung wird in vielen weiteren Arbeiten untermauert (KIMHI und LEE, 1996, MISHRA und GOODWIN, 1997, LEE, 1998) und die Analyse auf weitere Haushaltsmitglieder wie die Kinder ausgedehnt (KIMHI, 2004). Die Erkenntnisse der

Interdependenz der Entscheidungsfindung bestätigt die hier verfolgte Haushaltsfokussierung der Untersuchung.

2.3.1.3 Agrarpolitische Maßnahmen und Preisvariabilität

Der Einfluss agrarpolitischer Maßnahmen wie Reformen des Preisstützungssystems oder Effekte entkoppelter Transferzahlungen wurde von zahlreichen Autoren untersucht. Während AHEARN et al. (2006) keinen signifikanten Effekt beim Übergang von gekoppelten zu entkoppelten Zahlungen auf die Arbeitsmarktpartizipation finden (ebenso: EL-OSTA et al., 2004), stimmen sie mit den Erkenntnissen von SERRA et al. (2005) überein, dass staatliche Transferzahlungen wegen des positiven Einkommenseffektes generell die Wahrscheinlichkeit der Arbeitsmarktpartizipation verringern.

Änderungen agrarpolitischer Maßnahmen weg von Preisstützungen hin zu anderweitigen Stützungsmechanismen können zu einer höheren Variabilität der Erzeugerpreise und damit zu einem höheren Einkommensrisiko landwirtschaftlicher Einkünfte führen. Während ein Großteil der vorgenannten Studien auf Unternehmens-Haushaltskonzepten basieren, die zeitliche Komponenten und Risiko vernachlässigen, untersuchen jüngere Studien explizit den Einfluss des Risikos auf die Arbeitsmarktpartizipation. In zahlreichen Studien kann ein signifikanter Zusammenhang zunehmender Variabilität landwirtschaftlicher Erlöse und zunehmender Arbeitsmarktteilnahme beobachtet werden (MISHRA und GOODWIN, 1997, MISHRA und HOLTHAUSEN, 2002, VERGARA et al., 2004). Nach MISHRA und SANDRETTO (2002) dient die außerbetriebliche Beschäftigung als Mittel, das Einkommensrisiko des Haushaltes zu mindern.

2.3.1.4 Existenzsicherung und betriebliche Entwicklung

Viele Autoren haben sich mit der Fragestellung beschäftigt, ob die außerbetriebliche Tätigkeit der erste Schritt zur Aufgabe des landwirtschaftlichen Betriebes ist, oder ob dessen Aufrechterhaltung durch die Stabilisierung der Haushaltseinkommen erst ermöglicht wird. Dieser Zusammenhang ist auch Ausgangspunkt für die in dieser Arbeit behandelte Fragestellung nach der Entwicklung von landwirtschaftlichen Betrieben. Einige Analysen zeigen, dass die Kombination von außerbetrieblicher Arbeit und landwirtschaftlicher Tätigkeit langfristig eine stabile Situation darstellt und eine Aufgabe der Landwirtschaft lediglich beim Generationenwechsel erfolgt (PFEFFER, 1989, KIMHI, 2000). Auch GLAUBEN et al. (2006) zeigen, dass ein hoher Anteil von Nebenerwerbsbetrieben in einer Region eine relativ geringere Hofaufgaberrate zur Folge hat, die Existenz landwirtschaftlicher Betriebe also stabilisiert. Bezogen auf das Wachstum landwirtschaftlicher Betriebe stellt WEISS (1999) fest, dass Haushalte mit außerbetrieblicher Beschäftigung das betriebliche Wachstum verlangsamen oder den Betrieb verkleinern. Bei der Prüfung der theoretisch angenommenen Reversibilität von Arbeitsmarktpartizipationsentscheidungen stellt WEISS (1997) fest, dass Landwirte eher eine außerbetriebliche Beschäftigung aufnehmen, als dass diese zugunsten der Haupteinwerbungslandwirtschaft wieder aufgegeben wird.

Die Tabelle 2.2 stellt Erhebungsregion und -umfang, Fokus der jeweiligen Untersuchung, theoretisches Modell und angewandte Methode nebst wesentlicher Resultate von ausgewählten empirischen

2 Theorie der Diversifikation und Literaturüberblick

Analysen im Zusammenhang mit der außerbetrieblichen Beschäftigung dar.

Tabelle 2.2: Empirische Arbeiten zum außerbetrieblichen Arbeitsangebot landwirtschaftlicher Haushalte

Autoren (Jahr)	Region, Datenbasis & -umfang (Jahr)	Fokus der Untersuchung	Modell und Methode	zentrale Ergebnisse
HUFFMAN (1980)	USA, Zensus von 276 Countys	Einfluss des Humankapitals auf Partizipation und Umfang	Nutzenmaximierung in einem UHM, Multinomiales Logit-Modell (MNL)	Bildung (AB↑) ⇒ verbesserte Reallokation der Arbeitsressourcen
SUMNER (1982)	USA (Illinois), Querschnitt (1971)	Testen zweier Modelle auf Partizipation und Umfang	Nutzenmaximierung im landwirtschaftlichen Haushaltsmodell; Probitmodell und loglineare OLS	starke Lohnelastizität, flexible betr. Arbeitszeit
SIMPSON und KAPITANY (1983)	Kanada (Saskatchewan), Querschnitt (1978) N=3925	Partizipation; testet 2 Modelle	(1) Nutzenmaximierung; (2) Zieleinkommensmodell; multinomiales Logit-Modell	Modell (2) nicht bestätigt
GOULD und SAUPE (1989)	USA (Wisconsin), Paneldaten (1982+1986) N=293	Arbeitsmarktpartizipation von Ehefrauen	Modell basiert auf HECKMAN (1974); Probit (bivariat); Lohnfunktion (loglinear)	verschiedene Humankapitalindikatoren (Partizipation↑, Lohnhöhe↑)
PFEFFER (1989)	Deutschland, Querschnitt (1980) N=2851	Stabilität der Nebenerwerbsbetriebe	Logitanalysen (Art der Erwartung über die Fortführung als Endogene)	ökonomische Gründe für Betriebsfortführung weniger ausschlaggebend als Nachfolgesituation
GUNTER und McNAMARA (1990)	USA (Georgia), Zensus (1980) N=583	Einfluss lokaler Arbeitsmarktbedingungen auf die Lohnhöhe	Probit (Partizipation), OLS (Lohnhöhe)	Arbeitslosenrate, Industriestruktur signif. (Prob.); teilweise Strukturen sign. für Lohnhöhe
TOKLE und HUFFMAN (1991)	USA, N=60 000 (1978-1982)	Effekte lokaler Arbeitsmarktbedingungen, geschlechtsspez.	UHM nach HUFFMAN und LANGE (1989), Lohnfunktion, Probit	Löhne und AB abhängig von lokalen Bedingungen; stärkerer Effekt bei Männern als bei Frauen
OLFERT et al. (1993)	Kanada (Saskatchewan), Querschnitt (1991) N=438	Partizipation von Frauen	UHM, Probit + Tobit	Alter (AB↓), Bildung (AB↑), Kinder nur für Frauen (AB↓), Betriebscharakteristika nur für Männer signifikant
SCHULZ-GREVE (1994)	Deutschland (2 Kreise), Querschnitt, Interview (1991) N=431+257	Arbeitsmarktpartizipation	UHM, Probitmodelle	zahlreiche sozioökonomische, betriebliche, etc. Faktoren signifikant
HEARN et al. (1996)	USA (mehrere Staaten), Zensus (1980, 1982) N=5869	lokale Arbeitsmarktbedingungen und außerbetr. Einkommen	zweistufiges Tobitmodell	lokale Arbeitsmarktbedingungen (außer Arbeitslosenquote) signifikant; mehr Kinder → mehr AB-Eink. für Partner
BENJAMIN et al. (1996)	Frankreich, Zensus N=7032	Arbeitsmarktpartizipation inkl. Fremd-AK	UHM; multinomiales Logitmodell (MNL) mit 8 Regimen	BL hängt von betr. Faktoren ab, Bildung und Familie (AB↑Frauen)
KIMHI und LEE (1996)	Israel, Zensus (1981) N=16219	Entwicklung eines Simultanen Gleichungsmodells	UHM, Ordered Probit; Minimale-Distanz-Schätzung	geschlechtsspezifische Wirkungen der Arbeitszeitverwendung; Frauen betrieblich komplementär
MISHRA und GOODWIN (1997)	USA (Kansas), Zeitreihe (1991 + 1992) N=300	Partizipation; Berücksichtigung von Risiko und Einkommensvariabilität	UHM, Tobitmodell	hohe Variabilität (AB↑), Erfahrung, Betriebsgröße, Verschuldungsgrad, Fachausbildung u.a. signifikant

(Tabelle wird auf der folgenden Seite fortgesetzt)

2 Theorie der Diversifikation und Literaturüberblick

(Fortsetzung: Außerbetriebliches Arbeitsangebot landwirtschaftlicher Haushalte)

Autoren (Jahr)	Region, Datenbasis & -umfang (Jahr)	Fokus der Untersuchung	Modell und Methode	zentrale Ergebnisse
LEE (1998)	Deutschland (NRW + 2 Kreise), Querschnitt (1991) N=234+417	u. a. Determinanten der AB	UHM; bivariates Probitmodell, MNL	Interdependenz der Personen, Arbeitsmarktbedingungen, AB führt zu Stabilität
HOWARD und SWIDINSKY (2000)	Kanada, Zensus (1986) N=53143	Partizipation und Umfang	UHM nach HUFFMAN (1980, 1991); zweistufige Schätzung nach HECKMAN (1974)	Alter, Bildung, Lohnhöhe (AB↑, Lohn↑); staatliche Programme haben relativ wenig Einfluss
LIM-APPLEGATE et al. (2002)	Australien, Querschnitt (1994) N=1215	Arbeitsmarktpartizipation (geschlechtsspez.)	Unternehmens-Haushalts-Modell nach HUFFMAN (1980, 1991), Probitmodell	Angebot der Frauen elastischer als das der BL, Humankapital (AB↑)
MISHRA und SANDRETTO (2002)	USA, 1933-1999	(Stabilität der) Einkommen der Nebenerwerbsbetriebe	deskriptiv	AB reduziert Einkommensvariabilität, NE-Betriebe haben vergleichbares Einkommen
BENJAMIN und KIMHI (2003)	Frankreich, Zensus (2000) N=35641	Arbeitsmarktpartizipation	Unternehmens-Haushalts-Modell nach HUFFMAN (1980, 1991); MNL (16 Regime)	Spezialisierung auf AB innerhalb des HHs; Ehepartner substiiert BL
KIMHI (2004)	Israel, Querschnitt (1995) N=1949	Interdependenz der HH-Mitglieder (auch erwachsene Kinder)	modifiziert HUFFMAN (1991), Probit (multivariat)	interdependente Entscheidung aller HH-Mitglieder evident
VERGARA et al. (2004)	USA (Mississippi), Querschnitt (2000) N=127	Variabilität landw. Eink. + AB rel. kleiner Betriebe	Varianzansatz, Tobitmodell	Einkommensvariabilität <i>kein</i> Einfluss auf AB; AB eher Folge niedriger Einkommen
SERRA et al. (2005)	USA (Kansas), Paneldaten (1994–2000) N=2300	Einfluss von Politikreformen auf die Arbeitsmarktpartizipation	UHM nach HUFFMAN (1980, 1991), Probit	entkoppelte, fixe Direktzahlungen AB↓, steigende Preisvariabilität AB↑, Ernteausfallversicherung u.ä. AB↓⇒kein eindeutiger Gesamteffekt
FERNANDEZ-CORNEJO et al. (2007)	USA (1996–2005), N=~15 700	Skaleneffizienz (SE) von Ackerbau- & Viehbetr. bei AB	Inputdistanzfunktion	AB steigert SE bei Ackerbaubetr. und senkt SE bei Milchviehbetr.

Legende: ↑ erhöhte Wahrscheinlichkeit; ↓ geringere Wk.; NE=Nebenerwerb; HE=Haupterwerb

Quelle: eigene Zusammenstellung

2.3.2 Aktivitäten abseits der landwirtschaftlichen Urproduktion

Verglichen mit der umfangreichen Literatur zur Arbeitsmarktpartizipation landwirtschaftlicher Haushalte befassen sich nur relativ wenige Autoren mit Aktivitäten landwirtschaftlicher Haushalte abseits der landwirtschaftlichen Urproduktion und abseits der außerbetrieblichen Beschäftigung. Zahlreiche Studien fokussieren auf die Untersuchung einzelner unternehmerischer Aktivitäten im Zusammenhang mit dem landwirtschaftlichen Unternehmen wie z. B. Fremdenverkehr (OPPERMANN, 1996, BUSBY und RENDLE, 2000, MANN und TEPEL, 2002, VENTURA et al., 2002, HUYLENBROECK et al., 2006 u. a. m.), Direktvermarktung (KUHNERT und WIRTHGEN, 1997, KUHNERT, 1998, KNICKEL und HOF, 2002, KNICKEL et al., 2003 u. a. m.), Dienstleistungen (DUNKER et al., 1994) oder der Erzeugung erneuerbarer Energien (KNICKEL, 2002). In diesen Studien werden vorwiegend Fragestellungen hinsichtlich des Markt- und Entwicklungspotentials einzelner Aktivitäten behandelt.

2 Theorie der Diversifikation und Literaturüberblick

Auch staatliche Rahmenbedingungen wie Fördermaßnahmen oder die Steuergesetzgebung werden mit alternativen Aktivitäten in Beziehung gesetzt. Dabei wird in diesen Arbeiten vor allem eine makroökonomische Perspektive gewählt.

Maßnahmen abseits der landwirtschaftlichen Urproduktion werden nur selten in den Zusammenhang mit anderen betrieblichen Maßnahmen gestellt. NAPTON (1992) untersucht Unterschiede zwischen der innerhalb und abseits der landwirtschaftlichen Urproduktion stattfindenden Diversifikation auf die Abhängigkeit staatlicher Fördermaßnahmen hin, geht also teilweise auf diese Interdependenzen ein. Doch auch hier wird die makroökonomische Betrachtungsweise mit einer hohen Datenaggregation der einzelbetrieblichen Betrachtungsweise vorgezogen.

Eine umfassendere Analyse verschiedener alternativer Einkommensquellen abseits der Urproduktion aus der Unternehmensperspektive bieten KÜHNLE (1999) und WALFORD (2003) für landwirtschaftliche Großunternehmen oder MEERT et al. (2005) für kleine Unternehmen. Insbesondere KÜHNLE (1999) versucht dabei, das Ausmaß der Diversifikation mit geeigneten Indizes zu quantifizieren, Interdependenzen zwischen Aktivitäten abseits und in der Landwirtschaft werden jedoch auch hier nur am Rande betrachtet²⁵.

Tabelle 2.3: Unternehmerische Aktivitäten abseits der landwirtschaftlichen Urproduktion

Autoren (Jahr)	Region, Datenbasis & -umfang (Jahr)	Fokus der Untersuchung	Modell und Methode	zentrale Ergebnisse
OUSTAPASSI-DIS (1992)	Griechenland, Panel (1971–1985) N=72	Diversifikation und Wachstum landw. Vermarktungsgenossenschaften	Div-Messung analog Berry (1971) (vgl. Gleichung 3.3) + einfaches Heterogenitätsmaß; Paneldatenmodelle	mehr Wachstum bei Div. in verwandten Bereichen, weniger bei Div. in nichtverwandten B.; größere Genossenschaften diversifizieren mehr
BOWLER et al. (1996)	UK (England), benachteiligte Gebiete, Querschnitt N=200 (1993)	Entwicklung von Unternehmungen abseits der Urproduktion	Entscheidungsmodell für 7 Pfade; Diskriminanzanalyse	Betriebsgröße, Entfernung zu großer Stadt, Milchwirtschaft und formale Ausbildung des BL signifikant
CARTER (1998)	UK (Cambridgeshire), Befragung (1996), N=296	alternative unternehmerische Aktivitäten	kein mikroökon. Modell, Vergleiche mittels χ^2 -Unabhängigkeitstests	ca. 72% der HH pluriaktiv, vorwiegend Dienstleistungen
WESCHE et al. (1998)	Deutschland (NS, Hessen), Befragung (1998) N=insg. 406	Folgen der steuerrechtlichen Gewerblichkeit	Simulation unter steuerrechtlichen Aspekten	Gewerblichkeit kein Hindernis; großes wirtsch. Potential
ZEDDIES et al. (1998)	Deutschland, Fallbeispiele, HE-Betriebe	Gewerbe bei erneuerbarer Energien	kein mikroökon. Modell	positive wirtsch. Effekte, Hemmnisse durch Politikabhängigkeit
LASCHEWSKI und WIEGAND (1998)	Deutschland (neue Länder), Befragung (1998) N=28	große Unternehmen, vor allem juristische Personen	kein mikroökon. Modell	Kundenorientierung besonderes Erfolgskriterium, langfristige Sichtweise wichtig
PÖLKING und BRAUN (1998)	Deutschland (Weser-Ems-Region), Projektgruppe N=9	gewerbliche Landschaftspflegearbeiten	kein mikroökon. Modell	spez. Einschätzungen zum Marktpotential

(Tabelle wird auf der folgenden Seite fortgesetzt)

²⁵ Bezüglich der Ergebnisse sei auf die Tabellen 2.2 bis 2.4 und die Diskussion verschiedener Effekte im Analyseteil dieser Arbeit verwiesen.

2 Theorie der Diversifikation und Literaturüberblick

(Fortsetzung: Unternehmerische Aktivitäten abseits der landwirtschaftlichen Urproduktion)

Autoren (Jahr)	Region, Datenbasis & -umfang (Jahr)	Fokus der Untersuchung	Modell und Methode	zentrale Ergebnisse
LEMMERBROCK (1999)	Deutschland (SH), Exemplarisch	Pensionspferde, Weihnachtsbäume, Golfplatz, UadB	Regionalwiss. Methoden	Positive Effekte der Nischenaktivitäten für SH
BOWLER (1999)	Northern Pennies, Engl. (UK), vier versch. Quellen N=200	Regionalwiss. Bezug	Modellierung der Entscheidung (Regionalwiss.)	altern. untern. Aktivitäten verbessern die Einkommenssituation in benachteiligten Gebieten
MANN und TEPEL (2002)	Deutschland, Querschnitt N=378	Urlaub auf dem Bauernhof (UadB) als Ausstiegsoption	kein mikroökon. Modell	>50 % UadB als Gewerbe, ca. 30 % Einkommensanteil
OOSTINDIE et al. (2002)	IRL, UK, NL, D, I, E, Querschnitt N=3264	Einschätzung der Landwirte bezügl. Ländlicher Entwicklung; Einkommensanteile	dekriptive Analyse	„Ländliche Entwicklung“ zeigt neuen, starken Trend
WALFORD (2003)	UK (Südengland), N=154 (1941/43 + 1998/99)	Dyn. der Div. großer Betriebe (>300 ha)	kein mikroökon. Modell; χ^2 -Tests	Div. vor allem in verwandten Bereichen, rel. wenig in Tourismus etc.

Legende: ↑ erhöhte Wahrscheinlichkeit; ↓ geringere Wk.; NE=Nebenerwerb; HE=Haupterwerb

Quelle: eigene Zusammenstellung

2.3.3 Pluriaktivität

Eine umfassende empirische Untersuchung der Pluriaktivität landwirtschaftlicher Haushalte in Westeuropa wurde im Auftrag der EU-Kommission durch BRYDEN et al. (1992) durchgeführt. Sie zeigt den Wandel des bisherigen Forschungsschwerpunktes von bisheriger Fokussierung auf die außerbetrieblichen Beschäftigung und Nebenerwerbslandwirtschaft zur umfassenderen Betrachtung aller Erwerbsmöglichkeiten auf Haushaltsebene, was weitere unternehmerische Aktivitäten einschließt. Zentraler Punkt der Untersuchung ist bei Darstellung aller Heterogenität der Haushalte und Regionen die Feststellung, dass weitere erwerbswirtschaftliche Aktivitäten die Regel und nicht die Ausnahme in der Landwirtschaft sind.

Vor allem in Europa haben sich viele Autoren mit der Bedeutung und den Effekten pluriaktiver landwirtschaftlicher Haushalte vor dem Hintergrund der Entwicklung ländlicher Räume befasst. Dabei rücken vor allem regionalwissenschaftliche (MACKINNON et al., 1991, ILBERY, 1991, ILBERY et al., 1996, EIKELAND und LIE, 1999), soziologische (GASSON und WINTER, 1992, SHUCKSMITH, 1993, VAN DER PLOEG et al., 2002 u. a. m.) oder kulturelle (SOFER, 2001, 2005) Aspekte in den Vordergrund. Vielfach werden Effekte von Pluriaktivität auch im regionalen Umfeld mit der Region anstelle des einzelnen Haushaltes als Untersuchungseinheit (EFSTRATOGLOU-TODOULOU, 1990, CAMPAGNE et al., 1990, EDMOND et al., 1993, HEIJMAN et al., 2002) betrachtet.

Bei der Untersuchung der Dynamik von Hofaufgaben berücksichtigen GLAUBEN et al. (2006) neben außerbetrieblicher Beschäftigung in Form von Nebenerwerbslandwirtschaft auch den Fremdenverkehr als alternative Einkommensquelle. Sie zeigen, dass alternative Einkommensquellen einen stabilisierenden Effekt auf landwirtschaftliche Betriebe ausüben und die Hofaufgaberrate einer Region verringern.

2 Theorie der Diversifikation und Literaturüberblick

Auf den landwirtschaftlichen Haushalt fokussierte Untersuchungen unter Verwendung quantitativer Methoden²⁶ stellen beispielsweise Arbeiten von BATEMAN und RAY (1994), BENJAMIN (1994), CHAPLIN et al. (2003), MÖLLERS et al. (2006) oder RØNNING und KOLVEREID (2006) dar. Erst in jüngerer Zeit werden auch alternative Einkommensquellen als Wahlmöglichkeit in Arbeiten berücksichtigt, die das Erlösrisiko der landwirtschaftlichen Produktion auf Grundlage eines Risikominimierungsmodells betrachten (MISHRA et al., 2004, SERRA et al., 2004).

Das Ausmaß der Diversifikation ist vor allem abseits der Landwirtschaft schwierig zu quantifizieren. Entsprechend wenige Arbeiten verwenden einen Ansatz, in dem alternative Einkommensquellen nicht nur als kategoriale, sondern auch als kontinuierliche Variable in Form eines Diversifikationsmaßes in die Analyse eingehen. WEISS und BRIGLAUER (2000) verwenden Diversifikationsmaße für *landwirtschaftliche* Aktivitäten als endogene Variable und berücksichtigen außerbetriebliche Beschäftigung als Regressor, um unterschiedliche Entwicklungen kleiner und großer Betriebe zu untersuchen (siehe Tabelle 2.4).

Tabelle 2.4: Alternative Einkommensquellen inkl. außerbetrieblicher Beschäftigung

Autoren (Jahr)	Region, Datenbasis & -umfang (Jahr)	Fokus der Untersuchung	Modell und Methode	zentrale Ergebnisse
MACKINNON et al. (1991)	Westeuropa (24 Regionen), Querschnitt (1987) N>6000	Politikimplikationen der Pluriaktivität	deskriptive Auswertung (ohne Modell)	weniger Einkommen nur bei kleinen Betrieben ohne Div.; Gesamteinkommen (nicht nur landw.) relevant
BRYDEN et al. (1992)	Westeuropa, Befragung (1987+1991)	Betriebsstrukturen und Pluriaktivität, Einkommens- und Arbeitszeiteffekte	deskriptive Auswertung (ohne Modell)	Regel (nicht Ausnahme) ist weiteres Erwerbseinkommen
GASSON und WINTER (1992)	UK (England), Querschnitt (1991) N=300	Geschlechterbeziehungen bei Pluriaktivität	kein mikroökon. Modell	Einfluss der Frauen steigt mit Pluriaktivität und mehr Aufgaben
EDMOND et al. (1993)	UK (Schottland), Querschnitt (1991) N=300	Standortfaktoren, räumlicher Zugang zu Märkten	Gravitationsmodell	Modell (regionale Abhängigk.) erklärt Aktivitäten außer AB und teilweise Tourismus gut
SHUCKSMITH (1993)	UK (Schottland), Panel (1987+1991) N=300	Verhaltensänderung landw. HH → Pluriaktivität	Verhaltensmodell	große Betr. mehr betr. Div. als außerbetr., Habitus wichtig
BATEMAN und RAY (1994)	Wales (UK), benachteiligte Gebiete, Querschnitt (1990/91) N=427	regionaler Einfluss und Politikimplikationen	schrittweise Regressionen auf vier Regime	Verschuldung (Pluriaktivität↑), Lage in Nationalpark (↓), Herkunft Wales (↓), Kinder <16 J. (↓), Bevölkerungsdichte (↑), Betriebstyp Milch und Größe (↓)
BENJAMIN (1994)	Frankreich, Zensus (1988) N=1518 (nur Ackerbau)	Arbeitsmarktpartizipation, Auswirkungen der MacSharry-Reform	3 Probitmodell für BL, P und Fremd-AK, Fremdenverkehr u.a. als Endogene	sinkende Preise (AB↑), Kompensationszahlungen (AB↓), Humankapital der Ehefrau (AB↑)
EIKELAND und LIE (1999)	Norwegen, 3 Quellen (Querschnitt)	Pluriaktivität von Landwirten und Nichtlandwirten	Diversifikation und HH-Strategien, regionalwissenschaftlicher Bezug	17–28 % d. HH pluriaktiv, davon 75 % Landw. ⇒ auch Nichtlandw. berücksichtigen, regionsspezifisch

(Tabelle wird auf der folgenden Seite fortgesetzt)

²⁶ Dabei werden häufig Logit-, Probit- oder multinomiale Logitmodelle verwendet, die lediglich von einer diskreten Ausprägung der alternativen Aktivität als endogener Variable ausgehen.

2 Theorie der Diversifikation und Literaturüberblick

(Fortsetzung: Alternative Einkommensquellen inkl. außerbetrieblicher Beschäftigung)

Autoren (Jahr)	Region, Datenbasis & -umfang (Jahr)	Fokus der Untersuchung	Modell und Methode	zentrale Ergebnisse
WEISS und BRIGLAUER (2000)	Österreich, Panel (1980, 85, 90) N=50 000	<i>innerlandw.</i> Div. mit Berücksichtigung der AB	Regressionen mit Entropiemaß als Endogener	kleine Betriebe diversifizieren weniger und spezialisieren schneller als große, β - und σ -Konvergenz
CHAP-LIN et al. (2003)	Polen & Ungarn, Querschnitt (2002) N=342+267	Determinanten der außerlandw. Div.	MNL (keine Div., Div., AB, Kombination)	Ausbildung, Verkehrsanbindung Div.↑
TURNER et al. (2003)	UK (2002), N=~2800	Vergleich zu MCINERNEY et al. (1989)	deskriptive Auswertung einer Umfrage	u. a. zunehmende Bedeutung der Div.
MISHRA et al. (2004)	USA, Zeitreihe (gepoolt) N=max. 9863	Determinanten	Erwartungswert-Varianz-Ansatz; gewichtete KQ-Schätzung	Betriebsgröße, AB, Alter, Verschuldungsgrad, Stadtrandlage ⇒ Div.↓; Familiengröße, Vollerwerb, Ernteversicherung ⇒ Div.↑
SERRA et al. (2004)	USA (Kansas), Panel (1994–2000) N=6184	Investitionen in außerbetriebliches Vermögen	Portfolio-(Risiko-)Ansatz; Schätzungen (zensierte Abhängige)	höhere Variabilität ⇒ mehr außerbetr. Anlageformen
GLAUBEN et al. (2006)	Deutschland (1991 + 1999), Zensus	Regionale Unterschiede bei der Hofaufgabe	OLS Hofaufgaberate	u. a. verringern Nebenerwerb, Fremdenverkehr und geringer Pachtanteil die Hofaufgaberate
RÖNNING und KOLVEREID (2006)	Norwegen, Querschnitt (2002) N=901	Div. innerhalb + außerhalb der Landwirtschaft	multiple Regressionsanalyse	Pluriaktivität ⇒ höheres Einkommen; intralandw. Div. ⇒ Einkommen gleich
MÖLLERS et al. (2006)	Mazedonien, Querschnitt N=120	Anpassungsstrategien (inkl. Div. abseits der Ldw.)	MNL (Hofaufgabe, Expansion, Div.)	Jüngere BL, regionale Opportunitäten (Div.↑)
HARSCHE (2007)	Hessen (D), Querschnitt (1997) N=74	Unternehmereigen-schaften	Faktorenanalyse, Clusteranalyse, Lohnfunktion (aus anderer Stichprobe) mittels OLS	Risikofreudige & innovative Unternehmer (Haupterwerb↑)

Legende: ↑ erhöhte Wahrscheinlichkeit; ↓ geringere Wk.; NE=Nebenerwerb; HE=Haupterwerb

Quelle: eigene Zusammenstellung

2.3.4 Die vorliegende Arbeit im Kontext der bisherigen Forschung

Zum Stand der Forschung und Literatur zu alternativen Einkommensquellen kann zusammenfassend festgestellt werden, dass Arbeiten zur außerbetrieblichen Beschäftigung überwiegen. In diesem Bereich sind viele Ansätze zu finden, die auf Grundlage von Unternehmens-Haushalts-Modellen in quantitativer Weise unterschiedliche Fragestellungen zum Arbeitsangebot landwirtschaftlicher Haushalte bearbeiten. Interdependenzen der außerbetrieblichen Tätigkeit mit betrieblichen Faktoren, wie z. B. Art und Umfang der landwirtschaftlichen Produktion, werden dabei vorrangig untersucht. Vor allem der Einfluss sozioökonomischer, betrieblicher oder regionaler Faktoren sowie der Einfluss politischer Maßnahmen und die Interdependenz der Entscheidungen der Haushaltsmitglieder auf die Arbeitsmarktpartizipation wird nachgewiesen.

Andere alternative Einkommensquellen abseits der landwirtschaftlichen Urproduktion sind hingegen seltener Gegenstand der Betrachtung. In diesem Themenfeld wird die Forschung häufig auf einzelne oder wenige Aktivitäten unter regionalwissenschaftlichen oder marketingorientierten

Aspekten fokussiert. Außerbetriebliche Beschäftigung und andere Aktivitäten abseits der Urproduktion werden nicht oder nicht umfassend auf gegenseitige Abhängigkeiten untersucht. FORSTER und WEISS (1998) weisen in diesem Zusammenhang auf die Notwendigkeit der simultanen Betrachtung der Nebenerwerbs- und Diversifikationsentscheidungen hin.

Nur relativ wenige Untersuchungen widmen sich der umfassenden Betrachtung aller alternativen Erwerbsmöglichkeiten landwirtschaftlicher Haushalte sowie der landwirtschaftlichen Aktivitäten und deren Interdependenzen, wie es Ziel der vorliegenden Arbeit ist. Wegen der Heterogenität der einzelnen Erwerbsmöglichkeiten sowie der häufig nicht ausreichenden Datenverfügbarkeit sind quantitative Ansätze selten. Da die vorhandenen Arbeiten vor allem auf die ländliche Entwicklung abstellen, herrschen in diesem Bereich Methoden der empirischen Regionalforschung vor, fokussieren also weniger auf die betriebliche Ebene als auf die Effekte für die Wirtschaftskraft der betrachteten Region.

Es gibt hier einen Bereich der empirischen Forschung, in dem die gegenseitigen Abhängigkeiten aller erwerbswirtschaftlichen Aktivitäten auf der Ebene landwirtschaftlicher Haushalte nur sehr begrenzt betrachtet wurden. In diesem Kontext bildet der hier vertretene Ansatz der umfassenden Erhebung aller erwerbswirtschaftlichen Aktivitäten und Einkommensquellen, deren Quantifizierung und mikroökonomischen Analyse einen wichtigen Beitrag zur Forschung in einem an wirtschaftlicher und politischer Bedeutung zunehmenden Themenfeld.

2.4 Ableitung der empirischen Modellspezifikation aus Theorie und Literatur

Mit dem dargelegten Unternehmens-Haushalts-Modell und dem Erwartungswert-Varianz-Ansatz sind Modelle nutzbar, die die Hauptgründe für diversifizierende Tätigkeiten – das Streben nach Optimierung des Ressourceneinsatzes und nach Risikominimierung – berücksichtigen. Wie in Abschnitt 2.3.1 und entsprechend in Tabelle 2.2 gezeigt wurde, basieren empirische Arbeiten zur Untersuchung der Arbeitsmarktpartizipation vorwiegend auf dem Unternehmens-Haushalts-Modell. Empirische Untersuchungen zu anderen alternativen Einkommensquellen leiten das Verhalten landwirtschaftlicher Haushalte seltener aus dieser mikroökonomischen Fundierung ab, sondern nutzen regionalwissenschaftliche oder sonstige Modelle (siehe Tabellen 2.3 und 2.4). Für die Herleitung der zur Beantwortung der Fragestellungen notwendigen Modellspezifikationen in Form von zu berücksichtigenden Variablen können die theoretischen Implikationen des Unternehmens-Haushalts-Modell und des Erwartungswert-Varianz-Ansatzes sowie die Erkenntnisse bisheriger empirischer Analysen vorwiegend zur Arbeitsmarktpartizipation herangezogen werden. Es geht dabei um die ex ante Auswahl von Bestimmungsgrößen für die Aufnahme und den Umfang alternativer Einkommensquellen, welche in der empirischen Analyse untersucht werden. Dies ist die Voraussetzung für die weitere Untersuchung von Unterschieden zwischen einzelnen alternativen Einkommensquellen.

In Abschnitt 1.2 wird unter Punkt 3 die Frage nach Einflussfaktoren für die Aufnahme und den Umfang von alternativen Einkommensquellen abseits der landwirtschaftlichen Urproduktion

genannt. Zur theoriebasierten Ableitung relevanter Variablen müssen zunächst weitere Untergliederungen getroffen werden, da nicht alle möglichen Aktivitäten in gleicher Weise in den Modellen berücksichtigt werden können. Die möglichen Erwerbsalternativen abseits der Urproduktion können in außerbetriebliche Beschäftigung sowie unternehmerische Aktivitäten innerhalb und außerhalb des landwirtschaftlichen Unternehmens unterschieden werden, da diese in unterschiedlicher Weise im UHM Berücksichtigung finden. Im Falle der unternehmerischen Aktivitäten abseits der landwirtschaftlichen Produktion werden die möglichen Gewinne durch die Produktions- bzw. nach Abzug der Kosten durch die Profitfunktion bestimmt. Im Gegensatz dazu wird das Arbeitseinkommen aus außerbetrieblicher (abhängiger) Beschäftigung durch den Arbeitsmarkt bestimmt. Dies hat vor allem im Unternehmens-Haushalts-Modell unterschiedliche Implikationen auf die Aufnahme der alternativer Erwerbsaktivitäten, was zunächst anhand der Schaubilder 2.6 und 2.7 im nächsten Unterabschnitt verdeutlicht wird.

2.4.1 Unterschiede alternativer Aktivitäten im Unternehmens-Haushalts-Modell

Außerbetriebliche Beschäftigung

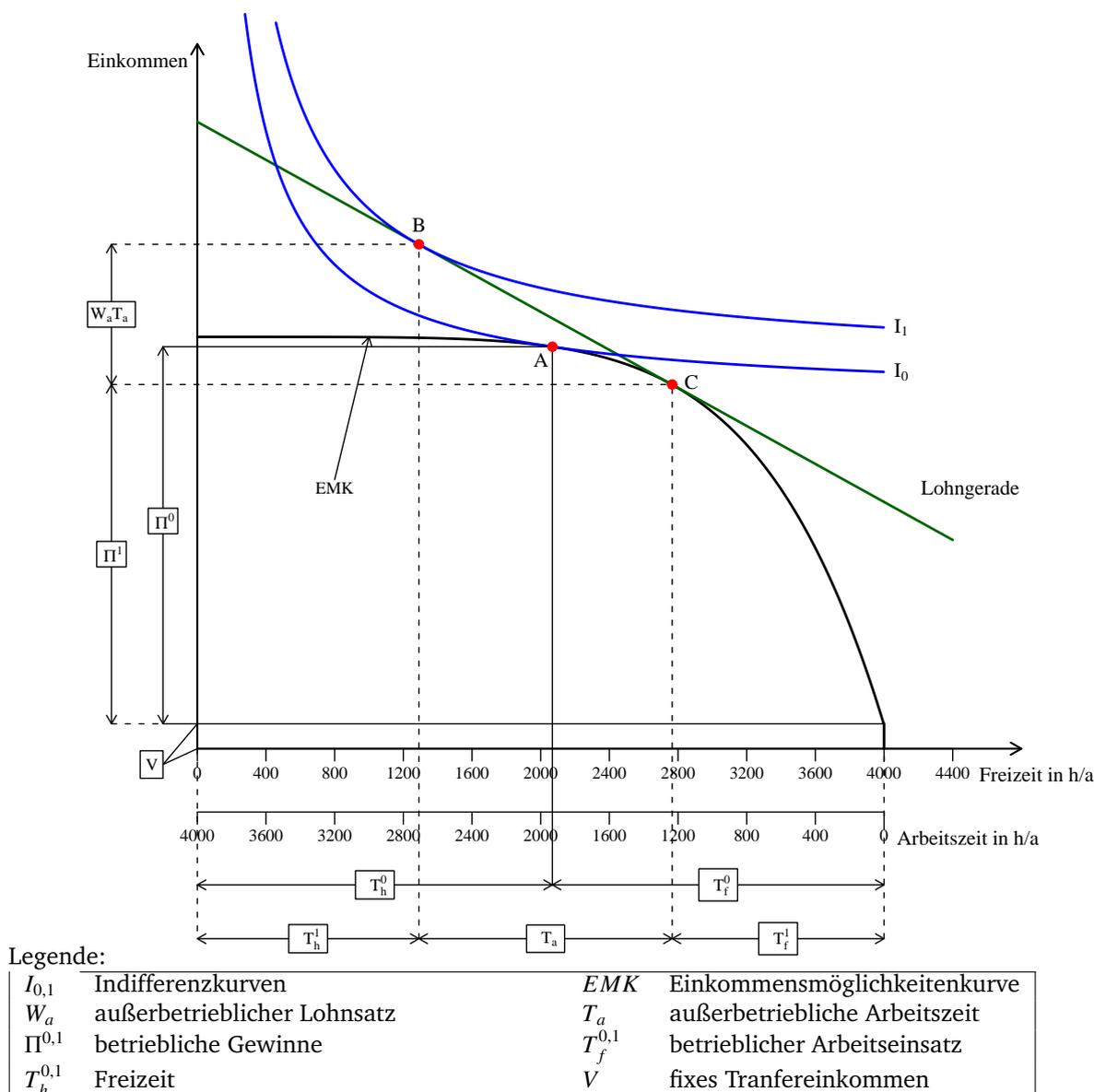
Die Aufnahme und der Umfang außerbetrieblicher Beschäftigung als eine Aktivität abseits der landwirtschaftlichen Urproduktion lässt sich aufgrund der exogen bestimmten Lohnhöhe eindeutig aus dem Unternehmens-Haushalts-Modell theoretisch ableiten und kann daher als Spezialfall der alternativen Einkommensquellen gelten. Wie aus Abschnitt 2.2.1.1 bereits geschlossen werden konnte, werden Mitglieder landwirtschaftlicher Haushalte dann außerbetrieblich tätig, wenn der Lohnsatz den Schattenpreis der Arbeit bzw. das Wertgrenzprodukt der betrieblichen Verwendung übertrifft. In Abbildung 2.6 wird der Zusammenhang zwischen der durch die betriebliche Produktionsfunktion bestimmte „Einkommensmöglichkeitenfunktion“ und die Lohnfunktion grafisch verdeutlicht. Auf der Ordinate ist das Einkommen in Abhängigkeit von der in verschiedenen Verwendungen erbrachten Arbeitszeit ersichtlich. Auf der Abszisse befinden sich zwei gegenläufige Skalen für Freizeit und Arbeitszeit in Stunden pro Jahr. Zusammen aus den arbeitsunabhängigen Transferzahlungen V und betrieblichen Gewinnen entsprechend der Profitfunktion ergibt sich die „Einkommensmöglichkeitenkurve“ (EMK) des Haushaltes.

Ohne die Möglichkeit zur außerbetrieblichen Beschäftigung, würde im Haushaltsoptimum der Punkt „A“ mit den entsprechenden Werten für Freizeit, Arbeitszeit und Einkommen verwirklicht. Ergibt sich eine Erwerbsmöglichkeit und übersteigt der Nettolohn den Schatten- oder Reservationspreis der Arbeit, bietet der Haushalt außerbetrieblich Arbeit an. Somit sind in einer empirischen Analyse jene Variablen zu berücksichtigen, die Einfluss auf die Steigung der Lohngeraden wie auch der betrieblichen Einkommensmöglichkeitenkurve nehmen.

Unternehmerische alternative Einkommensquellen

Das UHM setzt die Annahme einer bestimmten Produktionstechnologie der innerbetrieblichen Abläufe voraus. Die Erzeugung von Gütern und Dienstleistungen abseits der landwirtschaftlichen Urproduktion könnten also theoretisch in der Produktionsfunktion des Haushaltes berücksichtigt werden. In Interdependenz mit dem Konsum des landwirtschaftlichen Haushaltes ergeben sich der

Abbildung 2.6: Außerbetriebliche Beschäftigung im UHM



Quelle: abgewandelt nach SCHULZ-GREVE (1994)

betriebliche Ressourcen- und Arbeitseinsatz und entsprechend die Produktionsmengen.

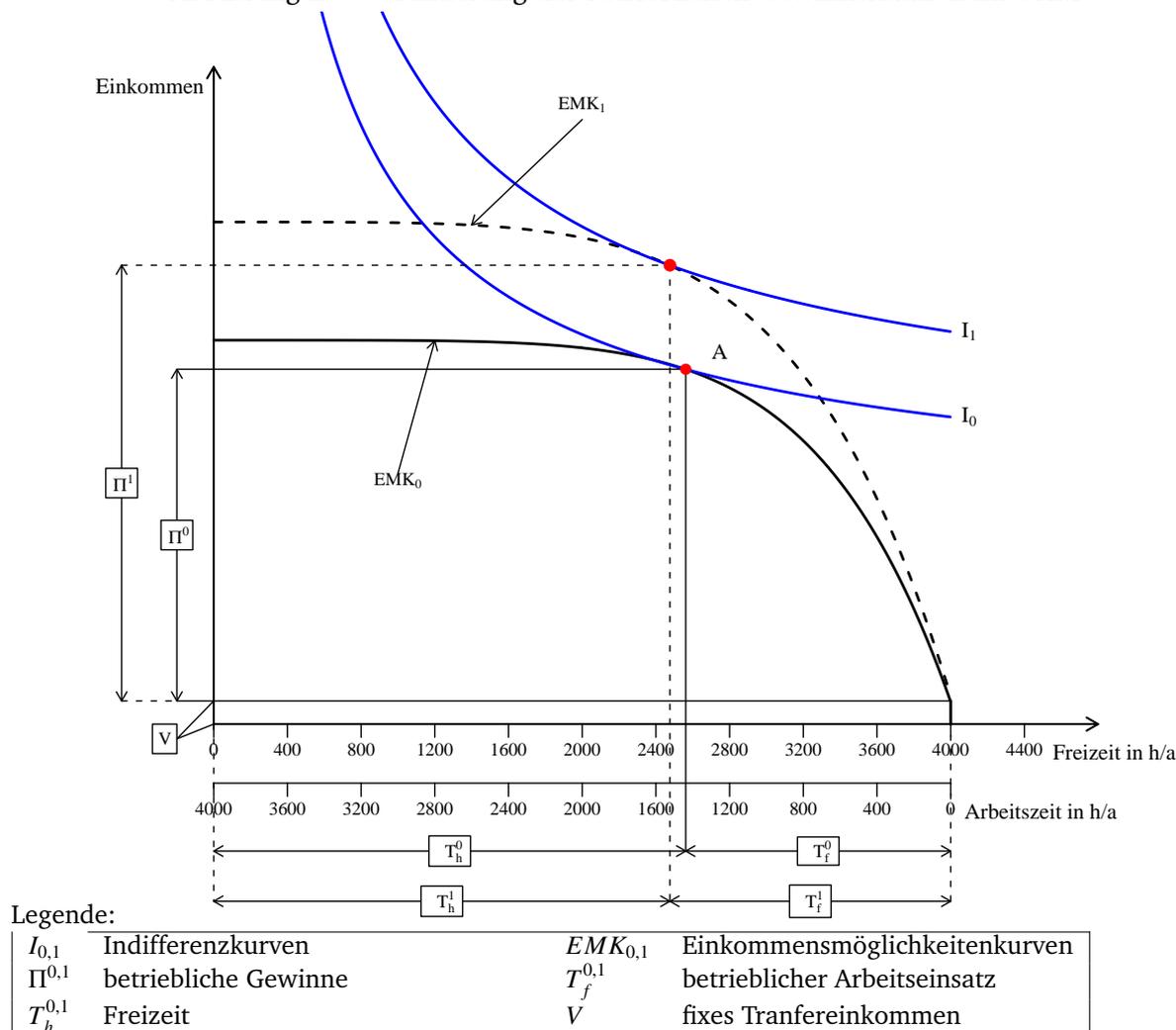
Wird ein neues Produkt oder eine Dienstleistung vermarktet, führt dies zu einer Veränderung der Produktionsfunktion des Haushaltes. Es wird dabei nur dann zu einer Aufnahme der Aktivität kommen, wenn in der zusätzlichen Verwendung der Ressourcen – unter Nichtbeachtung etwaiger Transaktionskosten – ein höheres Wertgrenzprodukt der Faktoren erwirtschaftet wird. Entsprechend wird die neue Aktivität soweit ausgedehnt und die landwirtschaftliche Produktion eingeschränkt, bis im Haushaltsoptimum das Wertgrenzprodukt der eingesetzten Ressourcen in allen Verwendungen gleich ist. Die Produktionsfunktion mit einer zusätzlichen Aktivität zeigt in diesem Fall also einen

2 Theorie der Diversifikation und Literaturüberblick

steileren Verlauf als bei Spezialisierung auf die landwirtschaftliche Produktion. Entsprechend verändert sich auch die Profitfunktion des Haushaltes.

Der Effekt einer zusätzlichen unternehmerischen Tätigkeit wird anhand der wesentlichen Elemente des Unternehmens-Haushalts-Modells in Abbildung 2.7 dargestellt. Die Erschließung einer

Abbildung 2.7: Veränderung der betrieblichen Gewinnsituation im UHM



Quelle: abgewandelt nach SCHULZ-GREVE (1994)

zusätzlichen Aktivität wird somit nur dann erfolgen, wenn sich der Gesamtgewinn aus den unternehmerischen Aktivitäten erhöhen lässt. Im dargestellten Beispiel kommt es dabei c. p. zu einer Erhöhung des gesamten Arbeitseinsatzes in der Produktion von Gütern und Dienstleistungen. Aufgrund der rückwärts geneigten Arbeitsangebotsfunktion ist eine Ausdehnung des Arbeitseinsatzes nicht zwangsläufig gegeben und die Arbeitszeit teilt sich entsprechend der Wertgrenzproduktivitäten zwischen den einzelnen Aktivitäten auf.

2.4.2 Ableitung relevanter Variablen für die empirische Untersuchung

2.4.2.1 Sozioökonomische Variablen

Ausbildung

Verschiedene sozioökonomische Variablen nehmen Einfluss auf die Aufnahme und den Umfang alternativer Erwerbsaktivitäten. So hängt der zu erwartende Lohnsatz u. a. von Humankapitalfaktoren wie der Schul- und Berufsausbildung ab. In empirischen Studien zur Arbeitsmarktpartizipation landwirtschaftlicher Haushalte werden Angaben über die Schul- und Berufsausbildung der Betriebsleiter und bei getrennter Betrachtung auch der Ehepartner berücksichtigt (vgl. bspw. GOULD und SAUPE, 1989, LASS und GEMPESAW, 1992, BENJAMIN et al., 1996, 1994, 2003). Dabei liegt die Hypothese zugrunde, dass ein höheres Bildungsniveau einen höheren außerbetrieblichen Lohnsatz erwarten lässt. Untersuchungen des Einflusses von Schulbildung, beruflicher und landwirtschaftlich-fachlicher Ausbildung scheinen die aus dem neoklassischen Modell stammende Hypothese zu bestätigen, dass eine bessere Schul- und Berufsausbildung höhere außerbetriebliche Löhne – mithin höhere Opportunitätskosten – erwarten lässt und damit zu einer höheren Partizipationswahrscheinlichkeit führt (vgl. bspw. HUFFMAN, 1980, GOULD und SAUPE, 1989, WEERSINK, 1992, OLFERT et al., 1993, MISHRA und GOODWIN, 1997 oder auch Tabelle 2.2). Im UHM wird dabei vorausgesetzt, dass die innerbetriebliche Wertgrenzproduktivität von diesen Faktoren unabhängig ist.

Diese Annahme ist jedoch bei gleichzeitiger Betrachtung aller alternativen Einkommensquellen problematisch. Wie oben ausgeführt, verändert sich bei Aufnahme weiterer unternehmerischer Tätigkeiten die relevante Produktionsfunktion und damit auch das Wertgrenzprodukt der eingesetzten Faktoren. Eine gute fachliche Ausbildung kann somit einen positiven Einfluss auf das betriebliche als auch auf das außerbetriebliche Wertgrenzprodukt der Arbeit haben. So kann eine außerlandwirtschaftliche Berufsausbildung die Wahrscheinlichkeit erhöhen, dass der Haushalt außerbetrieblich tätig wird. Auf der anderen Seite kann eine hohe landwirtschaftliche Ausbildung die Fähigkeit verbessern, alternative unternehmerische Aktivitäten im Zusammenhang mit dem landwirtschaftlichen Betrieb zu erschließen, so z. B. erfordert der Betrieb einer Biogasanlage entsprechende Kenntnisse oder die Fähigkeit die Kenntnisse zu erlangen. Allerdings kann ein gut ausgebildeter Landwirt außerbetrieblich als Berater tätig sein oder seine Kenntnisse in überbetrieblichen Dienstleistungen einbringen. Der Einfluss dieser Faktoren ist also entsprechend möglichst differenziert zu untersuchen.

Alter

Viele Studien belegen, dass die Wahrscheinlichkeit der Arbeitsmarktpartizipation mit steigendem Alter zunimmt, jedoch ab einem Alter von etwa 50–55 Jahren wieder abnimmt. Diesen nichtlinearen Lebenszykluseffekt bestätigen zahlreiche Studien (z. B. HUFFMAN, 1980, SUMNER, 1982, HUFFMAN und LANGE, 1989, KIMHI und LEE, 1996, BENJAMIN et al., 1996, LIM-APPLEGATE et al., 2002, BENJAMIN und KIMHI, 2003, RATHMANN, 2004). LEHNER-HILMER (1999) begründen den Lebenszykluseffekt mit einem erhöhten Einkommensanspruch und einer erhöhten Leistungsfähigkeit während der Familiengründungs-, Aufbau- und Stabilisierungsphase des Betriebsleiterhepaares.

2 Theorie der Diversifikation und Literaturüberblick

Nach Auszug der Kinder während der Abbau- und Auslaufphase sinken Einkommensansprüche und auch Leistungsfähigkeit ab, sodass ab einem bestimmten Alter noch vor Erreichen der gesetzlichen Altersruhestandsgrenze weniger außerbetriebliche Beschäftigung zu beobachten ist. Entsprechend sind das Alter und familiäre Faktoren wie die Anzahl der Kinder ebenfalls Einflussgrößen für die Aufnahme außerbetrieblicher Tätigkeiten.

Diese Ausführungen können nicht ohne Weiteres auf andere alternative Tätigkeiten übertragen werden. Zwar stellt CARTER (1998) fest, dass Landwirte im Alter zwischen 36 und 45 Jahren mit höherer Wahrscheinlichkeit alternative Aktivitäten erschließen, allerdings ist dies hier nur auf neuartige landwirtschaftliche Produkte der Urproduktion beschränkt. Aus dem Lebenszykluskonzept kann nicht gefolgert werden, dass beispielsweise das Angebot von Fremdenzimmern mit zunehmendem Alter und sinkenden Einkommensansprüchen sowie Arbeitszeitressourcen reduziert wird. Gleiches gilt für andere Maßnahmen wie den Betrieb von Anlagen zu Energieproduktion usw. Die Erschließung zusätzlicher Aktivitäten im Zusammenhang mit dem landwirtschaftlichen Unternehmen erfordert i. d. R. Investitionen, welche ggf. nur sukzessive nach Amortisation vorheriger Investitionen erfolgen können. Daher kann als Hypothese gelten, dass mit zunehmender Zeit nach der Betriebsübernahme des Betriebsleiters zusätzliche Einkommensquellen erschlossen werden, wenn sich Finanzierungsspielräume ergeben. Außerdem ändert sich mit der Hofübernahme der Entscheidungsträger, was auch Einfluss auf die Investitionsentscheidungen hat. Deshalb kann alternativ zum Alter auch die Zeit seit der Betriebsübernahme als relevante Variable berücksichtigt werden. Aufgrund der möglichen gegenläufigen Effekte des Alters bzw. der Dauer der Bewirtschaftung ist die Beantwortung des Einflusses der empirischen Analyse vorbehalten. Zudem wird hier erneut die Notwendigkeit deutlich, Unterschiede zwischen alternativen Einkommensquellen zu berücksichtigen.

Hofnachfolge

In landwirtschaftlichen Familienunternehmen sind unternehmerische Entscheidungen stets auch mit der personellen und familiären Struktur des Haushaltes verknüpft. Sowohl der finanzielle Erfolg als auch die Fortführung des Unternehmens ist stark von diesen Umständen abhängig: „[...] the successful financial performance and continuity of the farm as a family business depend not only on the satisfactory functioning of the business enterprise but also on the continuity of family structures and processes.“ (GASSON et al., 1988)²⁷.

Im Zusammenhang mit der Hofnachfolge stehen dabei zwei Effekte. Zum einen stellt TIETJE (2004) fest, dass der Nebenerwerb – also vorwiegend die außerbetriebliche Beschäftigung – eine Vorbereitung auf die spätere Aufgabe des Betriebes ist. In diesem Fall besteht ein negativer Zusammenhang zwischen alternativen Einkommensquellen und der gesicherten Hofnachfolge.

Auf der anderen Seite haben ältere Landwirte ohne Nachfolgeregelung einen geringeren Anreiz in neue Unternehmungen und Wachstum zu investieren, also Einkommensalternativen im Zusammenhang mit dem landwirtschaftlichen Betrieb zu erschließen. Die Unternehmens- bzw. Betriebsstruktur ist in diesen Fällen i. d. R. weniger diversifiziert (POTTER und LOBLEY, 1992). Der überwiegende Effekt der Hofnachfolgesituation auf die Aufnahme alternativer Aktivitäten ist also ex ante nicht zu beantworten und ist damit in der empirischen Analyse zu untersuchen.

²⁷ Zitiert nach MUNTON et al. (1992).

2.4.2.2 Betriebliche Faktoren

Betriebliche Charakteristika wie die Betriebsgröße und -ausrichtung konnten in empirischen Untersuchungen als signifikante Einflussgröße ermittelt werden. Die Wahrscheinlichkeit der Arbeitsmarktpartizipation sinkt aufgrund der Arbeitszeit- und Einkommenswirkungen bei zunehmender Betriebsgröße ab.

Eine hohe Fremdkapitalbelastung führt ebenfalls zu einer erhöhten Wahrscheinlichkeit der Arbeitsmarktpartizipation (SIMPSON und KAPITANY, 1983).

Betriebsgröße – landwirtschaftliches Einkommen

Der Druck alternative Einkommensquellen zu erschließen bestimmt sich auch über das aus der Landwirtschaft generierte Einkommen bzw. indirekt über die Größe des landwirtschaftlichen Betriebes. Reduziert auf das außerbetriebliche Arbeitsangebot lässt sich aus dem EV-Ansatz ableiten, dass der Einsatz von außerbetrieblicher Arbeitszeit mit zunehmender Betriebsgröße sinkt ($\frac{\partial T^*}{\partial p} < 0$) (MCNAMARA und WEISS, 2005)²⁸. Daher sind entweder direkt Einkommensgrößen oder Größenindikatoren für den landwirtschaftlichen Betrieb zu berücksichtigen. Größenindikatoren können z. B. der Gesamtstandarddeckungsbeitrag oder die landwirtschaftlich genutzte Fläche (LF) sein. Daneben ermöglichen diese Informationen Rückschlüsse auf die Faktoransprüche des Betriebes.

Pachtanteil

Auch der Pachtanteil an der landwirtschaftlich genutzten Fläche des Betriebes ist ein Indikator für den Einkommensdruck und die Möglichkeit der Fremdfinanzierung von Investitionen. Ein hoher Eigentumsanteil führt zu relativ geringeren pagatorischen Kosten und damit c. p. zu höheren Einkommen aus der Landwirtschaft; dieser kann daher als ein Indikator für den Einkommensdruck dienen. TURNER et al. (2003) zeigen für englische Betriebe mit unterschiedlichem Pachtanteil einen höheren Anteil alternativer Einkommensquellen im Vergleich zu Betrieben mit 100 % Eigentumsfläche. Dieser Zusammenhang wird auch durch GLAUBEN et al. (2006) gestützt, wonach für einen hohen Eigentumsanteil eine geringere Wahrscheinlichkeit der Hofaufgabe nachgewiesen werden kann.

Auf der anderen Seite erhöht ein hoher Eigentumsanteil den Wert des Betriebes und bietet die Möglichkeit eigene Flächen zur Finanzierung von Investitionsvorhaben zu beleihen. Ein niedriger Pachtanteil senkt c. p. den Einkommensdruck, verbessert jedoch Finanzierungsmöglichkeiten bei der Investition in alternative Aktivitäten zur Einkommenserzielung. MCNALLY (2001) weist nach, dass reine Pachtbetriebe mit Ausnahme der Direktvermarktung signifikant weniger unternehmerischen Aktivitäten abseits der Urproduktion nachgehen. Diese gegenläufigen Effekte und damit der ex ante unbestimmte Einfluss in Bezug auf die Erschließung alternativer Einkommensquellen erfordert die Berücksichtigung in der empirischen Analyse.

²⁸ Mit steigendem Erwartungswert der Preise für landwirtschaftliche Güter p steigt c. p. auch der Wert der landwirtschaftlichen Produktion, was als Indikator für die Größe des landwirtschaftlichen Betriebes verwendet werden kann (MCNAMARA und WEISS, 2005).

Betriebswirtschaftliche Ausrichtung

Die betriebswirtschaftliche Ausrichtung (BWA) ist ein Indikator für die Arbeitszeitanprüche des landwirtschaftlichen Betriebes. So haben eine Reihe empirischer Untersuchungen gezeigt, dass beispielsweise milcherzeugende Betriebe besonderen Arbeitszeitrestriktionen unterliegen. Sowohl Umfang der betrieblich geleisteten Arbeitszeit als auch deren zeitliche Verteilung hat einen negativen Einfluss auf die Arbeitsmarktpartizipationswahrscheinlichkeit (vgl. bspw. BATEMAN und RAY, 1994, BOWLER et al., 1996, MISHRA et al., 2004 sowie RATHMANN, 2004). Diese Restriktion gilt folglich für die außerbetriebliche Beschäftigung und Aktivitäten im Zusammenhang mit dem landwirtschaftlichen Betrieb gleichermaßen.

Bei Marktfruchtbetrieben herrschen hingegen saisonale Arbeitsspitzen und Zeiten mit geringerem Arbeitsaufkommen in der landwirtschaftlichen Produktion vor. Entsprechend kann die Hypothese zugrunde gelegt werden, dass diese Betriebe mit höherer Wahrscheinlichkeit alternative Einkommensquellen erschließen können.

FERNANDEZ-CORNEJO et al. (2007) untersuchen zudem, inwieweit die außerbetriebliche Beschäftigung Einfluss auf die Skaleneffizienz von Milchvieh- und Ackerbaubetrieben hat. Sie stellen fest, dass die Effizienz in Ackerbaubetrieben bei außerbetrieblicher Beschäftigung steigt, in Milchviehbetrieben hingegen sinkt. Dies wird auf die relativ hohe Bedeutung von Managementaufgaben im Milchviehbetrieben im Vergleich zu Ackerbaubetrieben zurückgeführt. Außerbetriebliche Beschäftigung beeinflusst damit auch die betriebliche Effizienz der eingesetzten Arbeit, und ist damit ein zusätzliches Hindernis in Milchviehbetrieben.

Arbeitszeit und Ressourcenverfügbarkeit

In begrenztem Maße können andere Familienmitglieder und Fremdarbeitskräfte Arbeitszeit des Betriebsleiters oder des Betriebsleiterehepaares substituieren (BENJAMIN und KIMHI, 2003). Teilweise ist der Arbeitseinsatz der Familienmitglieder jedoch komplementär zum Einsatz des Betriebsleiters (KIMHI und LEE, 1996). Unter der Annahme, dass Familienmitglieder unentgeltlich mithelfen, ist dieser Faktor von der Substitution von Arbeitszeit durch entgeltliche Fremdarbeitskräfte zu trennen und zu berücksichtigen. Es kommt jedoch auch dort auf die Art der Fremdarbeitskräfte an. So erfordern beispielsweise Auszubildende einen zeitlichen Betreuungsaufwand bzw. begleiten den Betriebsleiter als Ausbilder. Daher wird für diesen Fall in dieser Arbeit angenommen, dass Auszubildende in komplementärer Beziehung zum betrieblichen Arbeitseinsatz des Betriebsleiters stehen.

In Zusammenhang mit der Betriebsgröße und der betriebswirtschaftlichen Ausrichtung steht der Ressourcenbedarf und -verfügbarkeit im landwirtschaftlichen Betrieb. Neben Arbeitszeit zählt dazu auch die Verfügbarkeit an finanziellen Mitteln für Investitionen und anderen Faktoren wie Flächen und Gebäuden.

Staatliche Investitionsförderung

Aus dem EV-Ansatz lässt sich ableiten, dass die Vorzüge der Diversifikation von den fixen Kosten zusätzlicher Aktivitäten abhängig sind. Der letzte Term in Gleichung 2.24 des dargestellten EV-Ansatzes zeigt den Gewinn durch Diversifikation und ist bei einem Korrelationskoeffizienten der Aktivitäten von $\rho < 1$ immer positiv. Davon sind die Kosten c einer zusätzlichen Aktivität zu subtrahieren. Folglich steigen die Vorzüge der Diversifikation c. p., je geringer die fixen Kosten c

2 Theorie der Diversifikation und Literaturüberblick

der Aktivität sind (McNAMARA und WEISS, 2005).

Je nach Ausgestaltung der staatlichen Investitionsförderung können die fixen Kosten aber auch die Erlöse von Investitionen durch staatliche Förderprogramme beeinflusst werden. In der Untersuchungsregion Schleswig-Holstein können landwirtschaftliche Betriebe vor allem von zwei staatlich initiierten Förderprogrammen profitieren. Dazu gehört das Agrarinvestitionsförderungsprogramm (AFP), das innerhalb der Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der Agrarstruktur und des Küstenschutzes“ (GAK) von Bund und Ländern gemeinsam finanziert wird. Weiter werden Investitionen in die Energieerzeugung durch gesetzlich vorgegebene Mindesteinspeisevergütungen für erzeugten Strom durch das Gesetz über den Vorrang Erneuerbarer Energien (Erneuerbare-Energien-Gesetz) (EEG) gefördert²⁹.

Beide gesetzlichen Grundlagen sind im Zeitablauf häufig hinsichtlich der geförderten Objekte, Förderbeträge und Voraussetzungen geändert worden. Neben Investitionsmaßnahmen in die Verbesserung der betrieblichen Produktionsbedingungen wie Ställe usw. werden auch Investitionen in die Diversifizierung landwirtschaftlicher Einkommensquellen durch Maßnahmen des AFP gefördert. Für den relevanten Zeitraum vor der Befragung von 2006 gehören dazu im Wesentlichen:

- Direktvermarktung landwirtschaftlicher Erzeugnisse
- Urlaub auf dem Bauernhof (Förderung bis zu einer Gesamtkapazität von 25 Gästebetten)
- Diversifizierung im Bereich der landwirtschaftlichen und landwirtschaftsnahen Dienstleistungen (soweit nicht von der Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der regionalen Wirtschaftsstruktur“ betroffen)

Unter bestimmten Voraussetzungen wie einer Einkommenshöchstgrenze (Prosperitätsgrenze), Buchführung, beruflicher Qualifikation und anderen Mindeststandards wird die Förderung in Form von Zinszuschüssen für aufgenommene Kapitalmarktdarlehen oder als nicht rückzahlbare Zuschüsse gewährt. Dabei werden nur bauliche Investitionsvolumen ab 10 000 bis 750 000 Euro und unter bestimmten Voraussetzungen auch Maschinen und Geräte gefördert. Als Zuschuss werden max. 30 000 Euro und Zinszuschüsse von 3,5 % gewährt. (MUNL, 2003). Diese Maßnahmen senken vor allem die fixen Kosten und erhöhen die Vorzüglichkeit von Investitionsprojekten.

Gemessen an absoluten Förderbeträgen sind die Festlegungen der Stromauszahlungspreise, die sich durch das EEG ergeben, von größerer wirtschaftlicher Bedeutung für Anlagenbetreiber in der Landwirtschaft³⁰. Dabei wirken sich diese Förderungen direkt auf die Erlöse und damit die Wertgrenzproduktivität von Maßnahmen zur Energieerzeugung aus.

Diversifikation der landwirtschaftlichen Urproduktion

Wie aus dem Risiko-Varianz-Ansatz abgeleitet werden kann, hängt der Umfang der Diversifizierung der Einkommensquellen vom Grad der Risikoaversion des handelnden Unternehmers ab. Folglich kann erwartet werden, dass Haushalte c. p. umso mehr diversifizieren, je stärker der Grad der Risikoaversion ist. Der Grad der Risikoaversion kann in dieser Arbeit nicht empirisch ermittelt

²⁹ Diese Förderbeträge werden dabei von den Stromabnehmern und letztlich den Stromkunden durch höhere Endverbraucherpreise finanziert. Dabei können staatlich garantierte Mindestpreise nicht per se als Vorteil gelten, falls die Marktpreise über diesen Mindestpreisen liegen sollten. In diesem Fall wirken Mindestpreise jedoch als Sicherheit, verringern also das mit einer Investitionsmaßnahme verbundene wirtschaftliche Risiko.

³⁰ Siehe Tabelle A.13 im Anhang für eine Auflistung von Vergütungssätzen.

2 Theorie der Diversifikation und Literaturüberblick

werden und wird daher als identisch für alle untersuchten Haushalte angenommen.

In der Untersuchung kann das Ausmaß der Diversifizierung der landwirtschaftlichen Urproduktion berücksichtigt werden. Wenn der Betrieb die landwirtschaftliche Produktion bereits stark diversifiziert hat, verringert sich dadurch auch die Einkommensvariabilität aus der Landwirtschaft. Für die Beziehung zwischen außerbetrieblicher Beschäftigung und betrieblicher Diversifizierung gilt nach dem EV-Ansatz beispielsweise, dass c. p. Haushalte mit außerbetrieblicher Beschäftigung aufgrund des stabileren Haushaltseinkommens weniger zur Diversifizierung der landwirtschaftlichen Urproduktion neigen ($\frac{\partial n^*}{\partial T_a} < 0$).

Empirisch ist der Einfluss der Einkommensvariabilität nicht eindeutig belegt. So hat nach VERGARA et al. (2004) steigende Variabilität der landwirtschaftlichen Erlöse keinen Einfluss auf die Arbeitsmarktpartizipation, während SERRA et al. (2005) einen positiven Effekt feststellen.

2.4.2.3 Regionale Einflussgrößen

Weitere den Lohnsatz und Arbeitsmöglichkeiten beeinflussende Faktoren sind die Entfernung zu bevölkerungsreichen Orten sowie lokale Arbeitsmarktindikatoren wie beispielsweise die Arbeitslosenquote. Bei Berücksichtigung der Entfernung zu größeren Ortschaften als Einflussvariable liegt die Annahme zu Grunde, dass in größeren Städten mehr öffentliche und private Arbeitgeber ansässig sind und damit mehr Möglichkeiten bestehen, außerbetrieblich tätig zu werden. Je geringer die Entfernung zu diesen Orten, desto geringer sind auch die durch Fahrten zu Arbeitsstelle aufgewendeten Transaktionskosten und desto höher der entscheidungsrelevante verbleibende Nettolohnsatz (vgl. Abbildung 2.6). Folglich kann die Hypothese abgeleitet werden, dass sich die Nähe zu einem größeren Ort positiv auf die Wahrscheinlichkeit einer außerbetrieblichen Betätigung auswirkt. LASS und GEMPESAW (1992) prüfen diese Hypothese, der negative Einfluss der Entfernung ist dort jedoch nicht statistisch signifikant. ILBERY (1988, 1991) hingegen erkennen einen starken Einfluss der Randlage zu großen Wirtschaftszentren als Einflussgröße auf betriebliche Entwicklungen und Arbeitsmarktpartizipationsentscheidungen.

Auch die lokale Arbeitslosenquote kann als Indikator für die Beschäftigungsmöglichkeiten vor Ort dienen. GUNTER und MCNAMARA (1990) finden sowohl einen signifikanten Einfluss der örtlichen Wirtschaftsstruktur als auch der Arbeitslosenrate auf die Partizipationswahrscheinlichkeit landwirtschaftlicher Haushalte. Dabei liegt die Hypothese zu Grunde, dass eine höhere Arbeitslosenquote die Wahrscheinlichkeit verringert, eine außerbetriebliche Beschäftigung zu finden. Zudem kann das hohe Angebot an Arbeitskräften senkend auf das Lohnniveau wirken. TOKLE und HUFFMAN (1991) bestätigen empirisch den der Arbeitslosenquote, nicht jedoch den Einfluss auf die Lohnhöhe. EDMOND et al. (1993) und HEARN et al. (1996) stellen jedoch fest, dass die lokale Arbeitslosenrate als Indikator für die Arbeitsplatzopportunitäten keinen signifikanten Effekt auf die Arbeitsmarktpartizipation hat.

Die geografische Lage hat auch Einfluss auf andere alternative Aktivitäten, so z. B. auf die Direktvermarktung landwirtschaftlicher Produkte. Bei günstiger Lage in der Nähe größerer Ortschaften verbessern sich die Absatzchancen an die Endverbraucher. Bei der Analyse soll daher der Einfluss dieser lokalen Faktoren geprüft werden.

3 Methodik

3.1 Messung der Diversifikation

Der Quantifizierung von Diversifikation kommt in dieser Arbeit eine zentrale Bedeutung zu, da nur auf diese Weise der Umfang der Diversifikation des Einkommens durch alternative Einkommensquellen als abhängige Variable in der ökonometrischen Analyse verwendet werden kann. Auch der Zusammenhang zwischen landwirtschaftlicher und außerlandwirtschaftlicher Diversifikation kann nur mit einem kontinuierlichen Maß untersucht werden.

Als ein einfachster Diversifikationsindex kann die Anzahl beobachteter Aktivitäten angesehen werden, die sich zwischen 1 und N möglichen Aktivitäten bewegt. Der Informationsgehalt dieses Maßes ist jedoch gering, da die relative Bedeutung einzelner Aktivitäten nicht erfasst wird und daher alle Aktivitäten, unabhängig von ihrem tatsächlichen Umfang, gleich gewichtet werden. Für die Beantwortung der Fragestellung nach dem Umfang und der Bedeutung von alternativen Einkommensquellen abseits der landwirtschaftlichen Urproduktion ist ein derartiger Index aufgrund der mangelnden Differenzierung ungeeignet. Die relative Bedeutung kann durch die Verteilung der Zielbeiträge der untersuchten Aktivitäten berücksichtigt werden.

Weiterhin kann auch die Verschiedenartigkeit einzelner Aktivitäten Implikationen für den Umfang der Diversifikation haben³¹. Der Grundgedanke, die Verschiedenartigkeit oder Heterogenität von Aktivitäten in einem Diversifikationsmaß zu berücksichtigen, beruht auf der Überlegung, das Ausmaß von Verbundeffekten implizit zu erfassen. Die Nutzung gemeinsamer (fixer) Faktoren durch unterschiedliche Aktivitäten führt zu Verbundeffekten, die Diversifikation fördern und einer Spezialisierung entgegenwirken. Eine Folge von Verbundeffekten beispielsweise durch die Nutzung gleichartiger Faktoren ist, dass das Risiko von Preisschwankungen auf der Inputseite je nach Umfang der Verknüpfung positiv zwischen den Aktivitäten korreliert ist³². Je geringer die Verknüpfung c. p., desto stärker ausgeprägt ist der risikomindernde Effekt der Diversifizierung, was durch ein steigendes Diversifikationsmaß bei zunehmender Heterogenität ausgedrückt werden kann.

Daher ist für eine differenzierte Betrachtung neben der Anzahl auch der Zielbeitrag oder die Verteilung einzelner Aktivitäten zu berücksichtigen. GOLLOP und MONAHAN (1991) formulieren darüber hinaus weitere Anforderungen, die ein vielseitiger Diversifikationsindex erfüllen sollte. Ein solcher Index sollte

³¹ Bei einer dynamischen Betrachtung ergeben sich darüber hinaus beispielsweise auch Auswirkungen auf das betriebliche Wachstum. So stellen WEISS und THIELE (2002) ein geringeres Betriebswachstum bei Diversifikation der landwirtschaftlichen Produktion in nichtverwandte Bereiche fest.

³² Dies setzt die Annahme voraus, dass die gemeinsame Nutzung fixer Faktoren, die zu positiven Verbundeffekten führen, auch mit einer Nutzung ähnlicher oder gleicher variabler Faktoren verbunden ist.

3 Methodik

1. ... sich mit der Anzahl der Aktivitäten (Produkte) ändern (je höher die Anzahl, desto höher der Indexwert),
2. ... die Anteile/Verteilung der Aktivitäten an der Zielgröße berücksichtigen (je gleichverteilter, desto höher der Indexwert³³),
3. ... mit steigender Heterogenität der Aktivitäten zunehmen (je weniger gleichartig, desto höher der Indexwert),
4. ... auf verschiedenen Ebenen der gesamtwirtschaftlichen Aggregation und damit in vielen Anwendungsbereichen der Diversitätsmessung einsetzbar sein (Vielseitigkeitsbedingung),
5. ... nach Möglichkeit auf einen Wertebereich zwischen 0 und 1 begrenzt sein³⁴.

Anhand dieser Kriterien werden die in der wirtschaftswissenschaftlichen Literatur üblichen Diversifikationsindizes diskutiert. Dies ist notwendig, um die Vorzüge des von GOLLOP und MONAHAN (1991) verwendeten Index zu erläutern. Aufbauend auf diesen Index wird schließlich eine Modifizierung durchgeführt, die es erlaubt, auch in dieser Arbeit ein möglichst aussagekräftiges Diversifikationsmaß anzuwenden.

3.1.1 Berücksichtigung der Anzahl und Verteilung

In den Wirtschaftswissenschaften findet der **Herfindahl-Index** (auch Herfindahl-Hirschman-Index) als ein einfaches Konzentrationsmaß weite Verwendung. Fasst man Konzentration als Entsprechung zur Spezialisierung und damit als das Gegenteil der Diversifizierung auf, kann man aus dem Herfindahl-Maß einen Diversifikationsindex ableiten. Dieser Index (*HHI* oder *H*) als Maß der absoluten Konzentration berücksichtigt den Anteil einer Aktivität im Verhältnis zur Zielgröße (bspw. Umsatz) und gewichtet diesen Anteil mit sich selbst³⁵ (JACQUEMIN und BERRY, 1979):

$$HHI = \sum_{i=1}^N s_i s_i = \sum_{i=1}^N s_i^2 \quad (3.1)$$

mit s_i = Anteil des Produktes

(bzw. der Aktivität) i an der Zielgröße (Umsatz, Einkommen,...)

Danach wird der Wert der höchsten Konzentration, also der geringsten Diversifikation, bei dem Wert 1 erreicht. Der Herfindahl-Index erreicht die Werte $\frac{1}{N} \leq H \leq 1$. Dieser Index lässt sich durch

³³ Dahinter steht die Annahme, dass eine Verteilung der Umsätze bspw. im Verhältnis von 90:10 eine ausgeprägte Spezialisierung auf eine Aktivitäten bedeutet, im Falle von 50:50 eine stärkere Streuung und damit Diversifikation vorliegt.

³⁴ GOLLOP und MONAHAN (1991) schlagen diesen Wertebereich vor. Letztlich geht es dabei nur um die Definition von theoretischen Extremwerten. Im Weiteren wird dargestellt, dass beispielsweise das Entropiemaß per se keinen definitiven Maximalwert aufweist, was den Vergleich und die Interpretation großer Werte erschwert. Grundsätzlich ist jedoch bei jedem Maß die Normierung möglich.

³⁵ Viele Konzentrationsmaße (C) haben die Grundform (JACQUEMIN und BERRY, 1979):

$$C = \sum_{i=1}^N s_i w_i \quad \text{mit } w_i = \text{Gewichtung der Aktivität } i$$

Als Spezialfall nimmt das Herfindahl-Maß eine Gewichtung jeder Aktivität mit sich selbst an.

3 Methodik

simple Reversion auch in ein Diversifikationsmaß umformen³⁶:

$$D = HHI - 1 = -1 + \sum_{i=1}^N s_i^2 \quad \text{ACAR und SANKARAN(1999) (3.2)}$$

Der Herfindahl-Index zeichnet sich durch leichte Berechnung aus. Nach ACAR und SANKARAN (1999) kann der Herfindahl-Index so zerlegt werden, dass auch die Heterogenität unterschiedlicher Aktivitäten auf Grundlage einer Industrieklassifizierung ermittelt werden kann. In diesem Fall kann die Heterogenität jedoch nicht auf einzelbetrieblicher Ebene berücksichtigt werden. Außerdem birgt das Herfindahl-Maß den Nachteil, dass der Wertebereich nicht innerhalb fester Grenzen liegt. Die Schwankung der unteren Grenze, mithin das höchste Ausmaß an Diversifikation, erschwert damit die Interpretation und Vergleichbarkeit der Werte untereinander. Darüber hinaus reagiert er nicht empfindlich bei geringen Anteilen der Aktivitäten an der Zielgröße und versagt bei unterschiedlichen Messtiefen (ACAR und SANKARAN, 1999).

Berry-Index

Ausgehend vom Herfindahl-Maß leitet BERRY (1971) einen Index (B) ab, welcher bei steigender Diversifikation ansteigt und bei absoluter Konzentration auf ein Produkt oder eine Aktivität zu Null wird:

$$B = 1 - \sum_{i=1}^N s_i^2 \quad (3.3)$$

Dieser Diversifikationsindex kann so in zwei Komponenten zerlegt werden, dass sowohl die Berücksichtigung der absoluten Anzahl der Aktivitäten als auch deren Verteilung auf den Gesamtumsatz deutlich wird (GOLLOP und MONAHAN, 1991):

$$B = \left(1 - \frac{1}{n}\right) + \sum_{i=1}^N \left(\frac{1}{n^2} - s_i^2\right) \quad (3.4)$$

Der erste Term variiert dabei direkt mit der Anzahl der Aktivitäten, während der zweite Term die Verteilung berücksichtigt. Mit Ausnahme der Heterogenität sind in diesem Maß also bereits alle oben genannten Eigenschaften von betrieblicher Diversifikation berücksichtigt.

Entropiemaß — Jacquemin-Berry-Index

Gewichtet man die Anteile der Merkmalsträger nicht mit sich selbst, sondern mit dem natürlichen Logarithmus ihrer Kehrwerte, erhält man das ursprünglich aus der Physik stammende Entropiemaß (E) (JACQUEMIN und BERRY, 1979):

$$E = \sum_{i=1}^N s_i \ln \frac{1}{s_i} \quad (3.5)$$

³⁶ Dieses erfüllt dabei nicht die o. g. Anforderungen

3 Methodik

Das Entropiemaß lässt sich dabei durch Addition und Subtraktion von $1 - \frac{1}{n}$ in ein Element für die Anzahl und eines für die Messung der Verteilung zerlegen³⁷:

$$E = \left(1 - \frac{1}{n}\right) + \sum_{i=1}^N \left[\left(\frac{1-n}{n^2}\right) + s_i \ln \frac{1}{s_i} \right]$$

Eine besondere Eigenschaft des Entropiemaßes ist, dass bei einer Unterteilung einer Aktivität in zwei Unteraktivitäten das Maß E den Wert des ursprünglichen Maßes plus einem Diversifikationswert für die Aufteilung der Aktivität annimmt (HACKBART und ANDERSON, 1975, S. 375). Es bietet damit eine exakte Definition wirtschaftlicher Diversifikation und kann als Vergleichsmaß zwischen Regionen oder im Zeitablauf eingesetzt werden (HACKBART und ANDERSON, 1975, S. 378).

Die Interpretation der absoluten Werte unterliegt jedoch weiteren Schwierigkeiten. Bei nur einer Aktivität im Unternehmen, also bei keinerlei Diversifikation, ist der Wert des Entropiemaßes $E = 0$. Wenn alle Aktivitäten den gleichen Umsatzanteil erreichen, ist E bei $\ln N$ maximiert und somit nicht auf einen Maximalwert von 1 begrenzt (vgl. LEE, 2006). Weiterhin berücksichtigt die Grundform des Entropiemaßes nur die Anzahl und die Verteilung der Zielbeiträge einzelner Aktivitäten. Wie das Herfindahl-Maß kann auch das Entropiemaß so zerlegt werden, dass die Heterogenität der berücksichtigten Aktivitäten ermittelt werden und in das Maß einfließen kann. Das wird im Folgenden deutlich.

3.1.2 Berücksichtigung von Heterogenität

Für die Berücksichtigung der Heterogenität unterschiedlicher Aktivitäten ist zunächst zu definieren, anhand welchen Kriteriums diese bestimmt werden kann. Eine Möglichkeit ist dabei, die Verschiedenartigkeit von Produkten und Vorleistungen nach deren Einordnung anhand einer normierten Klassifizierung zu bestimmen. Zur Einteilung der Aktivitäten oder Produkte in Gruppen können beispielsweise Industrieklassifikationen wie das amerikanische SIC (Standard Industrial Classification)³⁸ herangezogen werden.

Nach PALEPU (1985) werden die Aktivitäten nach einem Klassifizierungssystem in Gruppen nach ihrer Gleichartigkeit eingeteilt. Das gesamte Diversifikationsmaß teilt sich dann auf in einen Bestandteil, der sich aus der Diversifikation innerhalb einer Gruppe und einen Teil, der sich aus der Kombination von Aktivitäten in verschiedenen Gruppen ergibt³⁹. Bei Einteilung der Aktivitäten gemäß eines Klassifikationssystems und bei Zerlegung nach PALEPU (1985) kann das Entropiemaß bereits vier der von GOLLOP und MONAHAN (1991) formulierten Anforderungen erfüllen (vgl. auch Übersicht in Tabelle 3.1).

Einen anderen Index ebenfalls auf Grundlage von Industrieklassifikationen haben auch POMFRET und SHAPIRO (1980)⁴⁰ vorgeschlagen. Dieser Index berücksichtigt ein Maß für die Heterogenität

³⁷ Siehe Anhang A.4.2.1 für eine ausführliche Herleitung der Zerlegung.

³⁸ Das SIC wurde durch das North American Industry Classification System (NAICS) ersetzt.

³⁹ Es sei auf PALEPU (1985) für die exakte Darstellung der Zerlegung des Entropiemaßes verwiesen. Auch WEISS und THIELE (2002) verwenden ein Maß, dass in ähnlicher Weise Heterogenität berücksichtigt.

⁴⁰ Zitiert nach GOLLOP und MONAHAN (1991).

3 Methodik

verschiedener Aktivitäten, indem die Umsatzanteile mit Dummy-Variablen gewichtet werden, die sich wiederum nach der Ähnlichkeit der Grundstoffe mit dem erzeugten Produkt auf Basis der Klassifizierung richten. Der Grad der Diversifikation verändert sich jedoch nicht zwangsläufig mit der Anzahl oder Verteilung weiterer Aktivitäten und erfüllt damit zwei zentrale Anforderungen an einen geeigneten Index nicht⁴¹.

Eine Festlegung der Heterogenität der Produkte aufgrund des Abstandes innerhalb von Industriestandardklassifikationen führt zu einer eingeschränkten Nutzbarkeit dieses Indexes. Da i. d. R. nicht alle betrieblichen Aktivitäten und Produkte innerhalb relativ grob gegliederter Industrieklassifikationen differenziert werden, ist die Anwendung derartiger Maße auf betrieblicher Ebene nur unter bestimmten Voraussetzungen durchführbar. Die Vielseitigkeitseigenschaft ist in diesem Falle verletzt, da der Index sich nicht auf allen wirtschaftlichen Aggregationsebenen verwenden lässt. Damit ein Index auf der Ebene des Wirtschaftszweiges, des Unternehmens und auch des Betriebes angewendet werden kann, ist weitere Flexibilität erforderlich.

Der Gollop-Monahan-Index (GMI)

Alle bisher genannten Indizes verletzen mindestens eine wesentliche Anforderung, was zur Folge hat, dass in den Maßen entweder eine wesentliche Diversifikationskomponente unberücksichtigt bleibt oder nicht auf der betrieblichen Ebene angewendet werden kann. Deshalb etablieren GOLLOP und MONAHAN (1991) einen eigenen Index, der alle zuvor genannten Anforderungen erfüllt. Vor allem die auf allen ökonomischen Aggregationsebenen berechenbare Heterogenitätskomponente unterscheidet den Gollop-Monahan-Diversitätsindex (*GMI*) von alternativen Maßen. Anstatt die Heterogenität aus der Einteilung in Industrieklassen abzuleiten, orientiert sich der Ansatz an der Verknüpfung der Aktivitäten über betriebliche Ressourcen. Damit werden die impliziten Effekte von Verbundvorteilen genauer berücksichtigt, als dies bei grober Industrieklassifizierung geschehen kann. Da bei der Erzeugung verschiedener Güter und Dienstleistungen in unterschiedlicher Art und Weise auf gemeinsame betriebliche Ressourcen zurückgegriffen wird, enthält auch deren Verflechtung Informationen über den Grad der Diversifizierung in einem Unternehmen. Der *GMI* lautet formal (GOLLOP und MONAHAN, 1991):

$$GMI = 1/2 \left[1 - \sum_i s_i^2 + \sum_i \sum_{k \neq i} s_i s_k \sigma_{ik} \right] \quad (3.6)$$

mit: s_i = (Umsatz)Anteil der Aktivität i

$$\sigma_{ik} \equiv \left(\sum_j \frac{|w_{kj} - w_{ij}|}{2} \right)^{1/2} \quad \text{und } 0 \leq \sigma_{ik} < 1$$

mit w_{kj} \equiv Anteil der Kosten des Inputs j am Produkt k

w_{ij} \equiv Anteil der Kosten des Inputs j am Produkt i

⁴¹ Wenn sich die Anzahl oder Verteilung innerhalb einer der Kategorien ändert, hat dies keinen Einfluss auf den Grad der Diversifikation (GOLLOP und MONAHAN, 1991, S. 320).

3 Methodik

Der Parameter σ_{ik} berücksichtigt die Verflechtung des Ressourceneinsatzes bei der Erzeugung und ist ein Maß für die Ungleichheit von Aktivitäten, Produkten o. ä.

Durch Addition und Subtraktion von $\frac{1}{n}$ erhält man folgende Form der Gleichung:

$$GMI = 1/2 \left[\left(1 - \frac{1}{n} \right) + \sum_i \left(\frac{1}{n^2} - s_i^2 \right) + \sum_i \sum_{k \neq i} s_i s_k \sigma_{ik} \right] \quad (3.7)$$

Diese Form lässt sich nun in die einzelnen Komponenten zerlegen und interpretieren⁴²:

$$\begin{aligned} \text{Anzahl (N)} &\hat{=} 1/2 \left(1 - \frac{1}{n} \right); & 0 \leq N \leq 0,5 \\ \text{Verteilung (S)} &\hat{=} 1/2 \sum_i \left(\frac{1}{n^2} - s_i^2 \right); & -1/2 \left(1 - \frac{1}{n} \right) < S \leq 0 \\ \text{Heterogenität (H)} &\hat{=} 1/2 \sum_i \sum_{k \neq i} s_i s_k \sigma_{ik}; & -1/2 \left(1 - \sum_i s_i^2 \right) \leq H \leq 1/2 \left(1 - \sum_i s_i^2 \right) \end{aligned}$$

Ein Vergleich mit dem Berry-Index 3.4 verdeutlicht die Ähnlichkeit beider Indizes. Die ersten beiden Terme des *GMI* entsprechen der Hälfte des Berry-Index:

$$1/2 \left(1 - \frac{1}{n} \right) + 1/2 \sum_i \left(\frac{1}{n^2} - s_i^2 \right) = \frac{1}{2} B = \frac{1}{2} \left[\left(1 - \frac{1}{n} \right) + \sum_i \left(\frac{1}{n^2} - s_i^2 \right) \right] \quad (3.8)$$

Nimmt der Parameter σ_{ik} der Heterogenitätskomponente für alle Produktkombinationen den Wert $\sigma_{ik} = 1$ an, was vollkommener Verschiedenartigkeit entspricht, so ergibt dies ebenfalls die Hälfte des Berry-Index. Sind die berücksichtigten Produkte und Aktivitäten über keine gemeinsame Ressourcennutzung miteinander verflochten, ergibt sich für den *GMI* und den Berry-Index der gleiche Wert. Bei einer Verflechtung der Aktivitäten ist der *GMI* stets kleiner als der Berry-Index⁴³.

Die Vorteile des *GMI* gegenüber den vorgenannten Indizes sind dabei offensichtlich: Durch die Berücksichtigung eines Heterogenitätsmaßes (H) auf Grundlage der Inputverflechtung der untersuchten Produkte und Aktivitäten eines Unternehmens enthält dieser Index mehr Informationen als der Berry-Index. Alle Bestandteile und damit auch die Heterogenitätskomponente können überdies bei Zerlegung des Index separat untersucht werden. Weiter ist dieser Index sehr flexibel auf betrieblicher und auf makroökonomischer Ebene anwendbar. Aus diesem Grund stellt dieser eine Erweiterung und Flexibilisierung des Entropiemaßes oder des Berry-Indexes dar. Darüber hinaus ist der Index auf den Wertebereich zwischen 0 und 1 normiert, was die Interpretation von Werten und relativen Änderungen im gesamten Wertebereich erleichtert. Damit entspricht der Index allen eingangs von GOLLOP und MONAHAN (1991) formulierten Anforderungen (vgl. Tabelle 3.1).

⁴² Die Komponenten erfüllen daneben weitere hier nachrangige Annahmen, es sei auf GOLLOP und MONAHAN (1991) verwiesen.

⁴³ Siehe auch Abschnitt A.4.2.2 im Anhang für eine vergleichende Darstellung beider Indizes.

3 Methodik

Tabelle 3.1: Übersicht über Diversifikationsindizes

Index	formal	berücksichtigte Merkmale				
		N	S	H	V	0-1
nach Herfindahl*	$D = -1 + \sum_{i=1}^N s_i^2$	✓	✓	✓**	(✓)***	—
Berry	$B = 1 - \sum_{i=1}^N s_i^2$	✓	✓	—	✓	—
Jacquemin-Berry	$E = \sum_{i=1}^N s_i \ln \frac{1}{s_i}$	✓	✓	✓**	(✓)***	—
Gollop-Monahan	$GMI = 1/2[1 - \sum_i s_i^2 + \sum_i \sum_{k \neq i} s_i s_k \sigma_{ik}]$	✓	✓	✓	✓	✓
modifizierter GMI	$GMI_{mod} = 1/2[1 - \sum_i s_i^2 + \sum_i \sum_{k \neq i} s_i s_k \rho_{ik}]$	✓	✓	✓**	✓	✓

N=Anzahl, S=Verteilung, H=Heterogenität, V=Vielseitigkeit, 0-1=Wertebereich zwischen 0 und 1

* Nach Zerlegung gemäß ACAR und SANKARAN (1999).

** Nur bei Verwendung der Industrieklassifizierung.

*** Nicht bei Berücksichtigung von H.

Quelle: eigene Zusammenstellung

Die Anwendung des *GMI* bietet sich im Rahmen dieser Arbeit für die Ermittlung des Diversifikationsgrades der landwirtschaftlichen Produktion an, da die zugrundeliegenden Daten der eigenen Erhebung und der ASE des Forschungsdatenzentrums hinreichende Schlüsse auf die Inputverflechtung einzelner Produktionsrichtungen zulassen. Das genaue Vorgehen wird im Abschnitt 4.2.1 erläutert.

Für diversifizierende Aktivitäten des landwirtschaftlichen Haushalts abseits der landwirtschaftlichen Urproduktion ist die Inputverflechtung und damit die Heterogenität der Aktivitäten nicht auf vergleichbare Weise ermittelbar. Für die wenigsten der hier untersuchten Aktivitäten sind hinreichende Informationen über den Faktoreinsatz erhältlich. Damit ist der *GMI* in der ursprünglichen Form nur für einen Teil der Untersuchung anwendbar. Da auch für die Diversifikationsmessung abseits der landwirtschaftlichen Urproduktion ein möglichst umfassendes Maß mit den o. g. Eigenschaften verwendet werden soll, bildet der *GMI* die Grundlage für einen modifizierten Index.

3.1.3 Modifizierung des Gollop-Monahan-Indexes

Wie in Abschnitt 4.2.2 deutlich wurde, nutzen diversifizierende landwirtschaftliche Haushalte das gesamte Spektrum möglicher Einkommensquellen wie beispielsweise Fremdenverkehr, Direktvermarktung und Dienstleistungen. Mit Ausnahme des Arbeitseinsatzes wurde wegen des großen Aufwandes und Befragungsumfanges darauf verzichtet, weitere Faktorverwendungen zu ermitteln. Es wurde vor allem aus Gründen des Befragungsumfanges auf die Ermittlung des Ressourceneinsatzes weiterer Faktoren in den unterschiedlichen Verwendungsrichtungen verzichtet. In diesen Fällen ist eine Erfassung der Inputverflechtung aller Aktivitäten zur Berechnung der Heterogenitätskomponente des *GMI* nicht möglich oder müsste auf groben Schätzungen beruhen. Daher ist im

3 Methodik

vorliegenden Fall ein alternatives Vorgehen zur Ermittlung dieser Komponente notwendig.

Berechnung der Heterogenitätskomponente des modifizierten GMI

Analog zu den Maßen nach PALEPU (1985) oder POMFRET und SHAPIRO (1980) wird auf die Industrieklassifikation unterschiedlicher Aktivitäten der landwirtschaftlichen Haushalte zurückgegriffen. Der modifizierte Index GMI_{mod} berücksichtigt dabei ebenso wie der GMI Anzahl, Verteilung und Heterogenität der Aktivitäten.

$$GMI_{mod} = 1/2 \left[1 - \sum_i s_i^2 + \sum_i \sum_{k \neq i} s_i s_k \rho_{ik} \right] \quad (3.9)$$

mit: s_i = (Umsatz)Anteil der Aktivität i

$$\rho_{ik} \equiv \frac{z_{ik}}{Z} \text{ und } 0 \leq \rho_{ik} \leq 1$$

Der dritte Term enthält die Heterogenitätskomponente ρ_{ik} , welche die Einteilung der Aktivitäten gemäß einer Industrieklassifikation berücksichtigt. Die Gesamtzahl der vom verwendeten Klassifikationssystem eingeteilten Ebenen wird mit dem Parameter Z im Index berücksichtigt und ist damit auf verschiedene Klassifikationssysteme anwendbar. Die Werte für z_{ik} ergeben sich gemäß der Einteilung der Aktivitäten im jeweiligen Klassifikationssystem wie folgt:

- $z_{ik} = 0$ wenn zwei Aktivitäten dem gleichen Klassifikationscode zugeordnet werden
- $z_{ik} = 1$ bei Abweichung der Klassifizierung in der letzten Stelle des Klassifikationscodes
- $z_{ik} = 2$ bei einer Abweichung in der vorletzten Stelle
- $z_{ik} = 3$ bei einer Abweichung in der drittletzten Stelle
- $z_{ik} = 4$ bei einer Abweichung in der viertletzten Stelle
- $z_{ik} = 5$ bei einer Abweichung in der fünftletzten Stelle
- ...
- $z_{ik} = Z$ bei einer Abweichung in der Z -letzten (ersten) Stelle des Klassifizierungscodes

Auf diese Weise wird sichergestellt, dass sich ρ_{ik} im Intervall zwischen 0 und 1 bewegt, wobei ein Wert von 0 Gleichartigkeit zweier Aktivitäten bedeutet. In der Annahme, dass in Industrieklassifikationen ähnliche Produkte in gleichen Unterebenen gruppiert werden, bedeutet eine Abweichung zweier Aktivitäten in der ersten Stelle des Klassifikationscodes eine größere Ungleichheit als wenn die Abweichung erst in der zweiten Ebene usw. auftritt. Je verschiedenartiger also die Aktivitäten sind, desto höher ist der Wert von z_{ik} und damit von ρ_{ik} . Damit wird die Heterogenitätseigenschaft mit steigenden Werten für das Gesamtdiversifikationsmaß bei c. p. steigenden Werten für ρ_{ik} erfüllt.

Auf diese Weise ist auch bei einem Mangel an Informationen über den Inputeinsatz unterschiedlicher Aktivitäten die Ermittlung eines Diversifikationsmaßes möglich, das inhaltlich dem GMI entspricht. Der Vorzug gegenüber alternativen Maßen wie dem Entropiemaß erweist sich erstens in der direkten Vergleichbarkeit mit dem ursprünglichen GMI , zweitens sind die Einzelkomponenten Anzahl, Verteilung und Heterogenität des GMI_{mod} unabhängig voneinander interpretierbar und drittens ist das Gesamtmaß auf den Wertebereich zwischen 0 und 1 begrenzt. Tabelle 3.1 gibt eine Übersicht der Eigenschaften der erläuterten Maße. Sowohl der GMI als auch der GMI_{mod} erfüllen die meisten Anforderungen und werden aus diesem Grund im Folgenden verwendet.

3.2 Das Tobit-Modell zur Analyse alternativer Einkommensquellen

Zur Analyse der Aufnahme und des Umfangs alternativer Einkommensquellen wird der vorgestellte Index GMI_{mod} als Maß für den Diversifikationsumfang und damit als endogene Variable verwendet. Der GMI_{mod} variiert im Wertebereich von 0 bis 1 und berücksichtigt alle Einkommensquellen, wobei die landwirtschaftliche Urproduktion als eine Aktivität berücksichtigt wird. Haushalte mit einem Wert von 0 sind vollkommen auf eine Einkommensquelle spezialisiert, während alle Werte über 0 auf den Grad der Einkommensdiversifikation schließen lassen. Wenn viele Beobachtungen – wie im vorliegenden Fall – einen Wert von Null aufweisen, kann die Berücksichtigung dieser Beobachtungen in einer Kleinst-Quadrate-Schätzung zu besonderen Problemen insbesondere verzerrter Schätzer führen, während die Auslassung dieser relativ großen Anzahl von Beobachtungen einen Verzicht auf umfangreiche Informationen bedeutet. Die Alternative eines Heckit-Modells muss verworfen werden⁴⁴. Daher wird im Folgenden das Tobit-Modell für den Fall einer zensierten endogenen Variablen verwendet. Da der Aufbau und die Modellspezifikation des Tobit-Modells einige relativ restriktive Annahmen voraussetzt, erfolgt nach deren Darstellung eine kritische Würdigung des Ansatzes.

3.2.1 Aufbau und Anwendung des Modells

Weist die endogene Variable y_i viele Werte von Null auf, führt die Anwendung der KQ-Schätzung ggf. zu verzerrten Schätzern und somit unterschätzten Koeffizienten. Auch kann der Fehlerterm die Anforderung der Homoskedastizität verletzen (GREENE, 2003). In diesem Fall kann von zensierten Daten gesprochen werden, wofür TOBIN (1958) einen alternativen Ansatz vorschlägt⁴⁵. Dabei wird – vereinfacht ausgedrückt – ein Probitmodell für die Schätzung des Übergangs von Werten $y_i = 0$ zu Werten $y_i > 0$ mit einer KQ-Schätzung für Werte $y_i > 0$ verbunden⁴⁶. Für das Tobit-Modell gilt analog zu den Logit- oder Probit-Modellen, dass neben der beobachtbaren endogenen Variablen y_i eine latente Variable y_i^* angenommen wird. Angewendet auf das Diversifikationsmaß entspricht dabei y_i^* dem optimalen Diversifikationsumfang in Abhängigkeit von exogenen Variablen⁴⁷

$$y_i^* = \beta x_i + \varepsilon_i \quad (3.10)$$

Der Störterm ε_i hat dabei den Erwartungswert 0 und die Varianz σ^2 (RONNING, 1991). Für y_i^* wird die Annahme der Normalverteilung mit einem Mittelwert βx_i und einer Varianz σ^2 getroffen (MADDALA, 1983).

Die latente Variable ist dann beobachtbar, wenn diese Werte $y_i^* > 0$ annimmt und somit gilt für

⁴⁴ Siehe Abschnitt A.4.4 im Anhang für nähere Ausführungen zu Problemen der KQ-Methode und des Heckit-Modells im vorliegenden Fall.

⁴⁵ Das Tobit-Modell ist dabei nicht auf eine Zensierung auf Werte von 0 beschränkt, sondern kann flexibel für andere Fälle der Zensur oder Stützung (Nichtberücksichtigung von Beobachtungen, die einen bestimmten Wert über- oder unterschreiten) angewendet werden (siehe auch MADDALA, 1983).

⁴⁶ Im Unterschied zum Heckit-Ansatz werden dabei für beide Prozesse die gleichen exogenen Variablen verwendet.

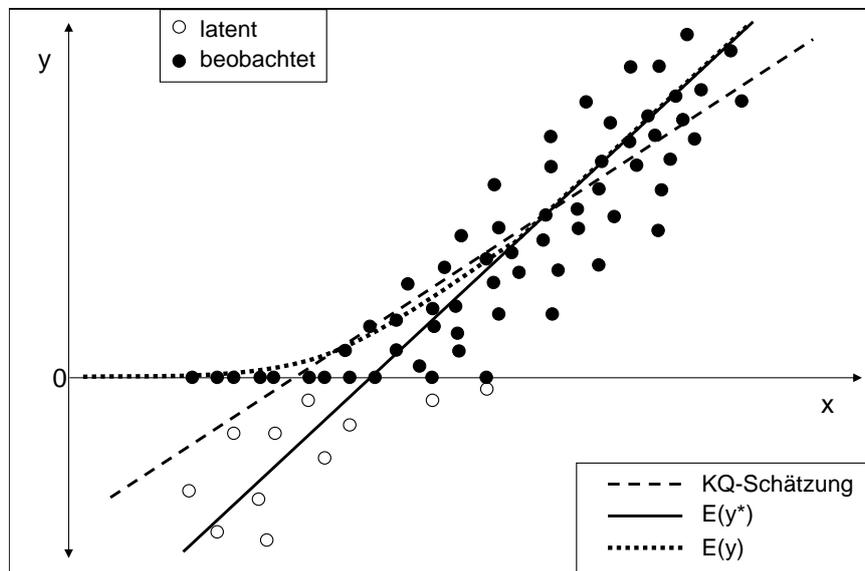
⁴⁷ Aus Gründen der Vereinfachung wird in der Darstellung lediglich von einer exogenen Variable x_i ausgegangen.

das Tobit-Modell (MADDALA, 2001):

$$y_i = \begin{cases} y_i^* = \beta x_i + \varepsilon_i, & \text{falls } y_i^* > 0 \\ 0, & \text{falls } y_i^* \leq 0 \end{cases} \quad \forall i \in I \quad (3.11)$$

Aufgrund der Zensierung kann keine Kleinst-Quadrat-Schätzung zur Bestimmung von y_i durchgeführt werden, da der Fehlerterm ε_i in diesem Falle gestutzt normalverteilt und damit der Mittelwert nicht 0 ist. Die Verteilung hängt von β, σ , und x_i ab und ist daher für jede Beobachtung unterschiedlich (MADDALA, 2001). Es erfolgt bei der Tobit-Schätzung eine Korrektur der Schätzgeraden der KQ-Schätzung, wie es die Abbildung 3.1 verdeutlicht.

Abbildung 3.1: Erwartungswert der endogenen Variable bei KQ- und Tobit-Schätzung



Quelle: nach MADIGAN (2006, S. 65)

3.2.2 Modellspezifikation des Tobitmodells

Bei Tobitmodellen wird für positive Werte von y_i die Normalverteilung angenommen und entsprechend gilt für $(y_i - \beta x_i)/\sigma$ die Standardnormalverteilung. Für zensierte Werte (Nullwerte) von y_i ist lediglich bekannt, dass $y_i^* \leq 0$ oder

$$\beta x_i + \varepsilon_i \leq 0 \quad (3.12)$$

Entsprechend gilt

$$\frac{\varepsilon_i}{\sigma} \leq -\frac{\beta x_i}{\sigma}. \quad (3.13)$$

3 Methodik

Da ε_i/σ standardnormalverteilt ist, gilt für die Verteilungsfunktion

$$F\left(-\frac{\beta x_i}{\sigma}\right) = F(z) = \int_{-\infty}^z f(t)dt \quad (3.14)$$

mit der korrespondierenden Dichtefunktion

$$f(t) = \frac{1}{\sigma \sqrt{2\pi}} e^{-\frac{t^2}{2}} \quad (\text{MADDALA, 2001}). \quad (3.15)$$

Die Wahrscheinlichkeitsfunktion ergibt sich daraus

$$P(y_i = 0) = P(y_i^* \leq 0) = P\left(\frac{y_i^* - \beta x_i}{\sigma} \leq -\frac{\beta x_i}{\sigma}\right) = F\left(-\frac{\beta x_i}{\sigma}\right) \quad (3.16)$$

woraus sich wiederum die Likelihood-Funktion ergibt:

$$\mathcal{L} = \prod_{y_i > 0} \frac{1}{\sigma} f\left(\frac{y_i - \beta x_i}{\sigma}\right) \prod_{y_i \leq 0} F\left(-\frac{\beta x_i}{\sigma}\right) \quad (3.17)$$

Details der Maximierung dieser Likelihood-Funktion sind bei MADDALA (1983, S. 151–156) ersichtlich. Nach RONNING (1991) ist bei der Schätzung des Tobitmodells im Falle ausreichender Rechenkapazitäten die Maximum-Likelihood alternativen Methoden vorzuziehen⁴⁸.

3.2.2.1 Interpretation der Schätzer

Der Erwartungswert der latenten Variable ist analog zu Gleichung 3.10

$$E[y_i^*] = \beta x_i \quad (3.18)$$

während für die beobachtbare Endogene die Gleichung

$$E[y_i|x_i] = F\left(\frac{\beta x_i}{\sigma}\right) \left(\beta x_i + \sigma \frac{f(\beta x_i/\sigma)}{F(\beta x_i/\sigma)}\right) \quad \text{nach GREENE (2000, S. 908)} \quad (3.19)$$

gilt. Abbildung 3.1 veranschaulicht die unterschiedlichen Verläufe für $E[y_i]$ und $E[y_i^*]$ in einer schematischen Darstellung. Entsprechend stellt der Parameter β den marginalen Effekt der exogenen Variable auf den unbedingten Erwartungswert der latenten Variable y_i^* dar:

$$\frac{\partial E[y_i^*|x_i]}{\partial x_i} = \beta \quad (3.20)$$

⁴⁸ Dazu zählt auch das von HECKMAN (1976) vorgeschlagene zweistufige Verfahren einer separaten Schätzung eines Probitmodells mit anschließender KQ-Schätzung.

3 Methodik

Dieser beschreibt daher nicht den Effekt auf die beobachtbare Variable y_i . Für diese gilt vielmehr

$$\frac{\partial E[y_i|x_i]}{\partial x_i} = \beta \cdot \text{Prob}[y_i^* > 0] \quad \text{abgewandelt nach GREENE (2000)} \quad (3.21)$$

bzw.

$$\frac{\partial E[y_i|x_i]}{\partial x_i} = \beta F\left(\frac{\beta x_i}{\sigma}\right). \quad (3.22)$$

Damit hat eine Veränderung von x_i zwei Effekte. Zum einen verändert sie den Wert von y_i^* im positiven Teil der Verteilung und zum anderen die Wahrscheinlichkeit, dass die Beobachtung in diesen Bereich der Verteilung fällt (GREENE, 2000).

3.2.2.2 Gütemaße und Spezifikationstest

Bestimmtheitsmaß

Gütemaße, wie sie etwa für die KQ-Methode existieren, können für das Tobit-Modell nicht ohne weiteres angewandt werden (RONNING, 1991). Ein von VEALL und ZIMMERMANN (1994) in Anlehnung an das von McKelvey und Zaviona für das Probit-Modell vorgeschlagene Maß schneidet bei Simulationsstudien am besten ab und berücksichtigt dabei alle verfügbaren Beobachtungen:

$$R_{MZ}^2 = \frac{\sum_{i=1}^N (\hat{y}_i^* - \tilde{y}_i^*)^2}{\sum_{i=1}^N (\hat{y}_i^* - \tilde{y}_i^*)^2 + n\hat{\sigma}^2} \quad (3.23)$$

Spezifikation

Mögliche Spezifikationsfehler des Tobit-Modells können auf Heteroskedastizität oder die Verletzung der Normalverteilungsannahme der Residuen zurückgehen⁴⁹. Ein Spezifikationsfehler tritt auch dann auf, falls exogene Variablen zwar die Wahrscheinlichkeit erhöhen, dass $y_i^* > 0$ wird, gleichzeitig jedoch negativ auf die Höhe der positiven Werte wirken. Da das Tobitmodell die Wahrscheinlichkeit der Schwellenwertüberschreitung und das Ausmaß der endogenen Variable in einem Modell abbildet, können die Koeffizienten in beiden Schritten nicht differenziert werden.

3.2.3 Kritische Würdigung des Tobit-Modells

MADDALA (2001, S.335) weist kritisch auf die Voraussetzung des Tobit-Modells hin, dass y_i grundsätzlich negative Werte annehmen können muss, die lediglich nicht beobachtet werden und somit zensiert sind. Trotz dieser Einschränkungen ist festzustellen, dass „... in practice, though, the Tobit model is routinely employed when the values of the observed dependent variable are exclusively nonnegative and are clustered at zero, irrespective of whether any censoring has

⁴⁹ Dahingehende Tests basieren vorwiegend auf dem Vergleich der Likelihoodwerte unterschiedlicher Modellspezifikationen. Detaillierte Ausführungen zu Tests dieser Einflüsse siehe GREENE (2000, S. 912–917) oder RONNING (1991, S. 140f).

3 Methodik

occured“ (SIGELMAN und ZENG, 1999, S. 167). Diese Tatsache ist dadurch begründet, dass mögliche Alternativen nicht anwendbar oder ineffizient sind.

Die Kritik am Tobit-Ansatz basiert vor allem auf der Anwendung bei nicht vorhandener Zensierung der endogenen Variablen. Die Alternativen einer linearen KQ-Schätzung weisen im vorliegenden Fall schwerwiegende Nachteile auf oder sind – wie im Fall des Heckit- oder Poisson-Ansatzes – nicht anwendbar. Weitere Alternativen nennen auch SIGELMAN und ZENG (1999) trotz der Kritik am Tobit-Modell nicht.

Das Tobitmodell wird vor diesem Hintergrund als das beste zur Verfügung stehende Mittel erachtet, mit dem sowohl die Aufnahme als auch der Umfang von alternativen Einkommensquellen untersucht werden können. Die Annahme einer nicht beobachtbaren endogenen Variable y_i^* , die auch negative Werte annehmen kann, ist aus dem in Abschnitt 2.2.2 zugrundegelegten Erwartungswert-Varianz-Ansatz abzuleiten. Es konnte gezeigt werden, dass die Aufnahme einer zusätzlichen Aktivität von der Höhe der Fixkosten c abhängt. Die Steigerung des Erwartungsnutzens einer Tätigkeit muss also ausreichen, um diese Fixkosten zu kompensieren. Der Schritt von einem $GMI_{mod} = 0$ auf Werte von $GMI_{mod} > 0$ enthält also eine diskrete Schwelle von einer Aktivität zu einer zweiten, bei dem y_i^* positiv wird. Bei Unterschreiten dieser Schwelle sind Unternehmen vollkommen spezialisiert. Das bedeutet hingegen nicht, dass deren *Neigung* eine Diversifikationsaktivität aufzunehmen in allen Fällen gleich ist. Die Neigung eine Diversifikation aufzunehmen, ist durchaus für alle Beobachtungen mit $GMI_{mod} = 0$ unterschiedlich und kann durch die latente Variable y_i^* ausgedrückt werden (vgl. auch Ausführungen zu latenten Variablen in Abschnitt 3.3). In diesem Sinne ließen sich negative Werte von y_i^* als unterschiedlich ausgeprägte Neigungen zur Diversifizierung interpretieren. Die Nutzung der Informationen der Beobachtungen mit Nullwerten in diesem Sinne und dadurch bedingte Anpassung der Schätzgeraden beseitigt die Probleme der KQ-Schätzung⁵⁰. Für die latente Variable sind dabei negative Werte möglich, während der Erwartungswert der endogenen Variable weiterhin nur Null oder positive Werte annehmen kann (siehe Gleichung 3.19 und Abbildung 3.1).

Es kann jedoch argumentiert werden, dass die fixkostenbedingten Schwellen nicht nur bei einem Übergang von vollkommener Spezialisierung zur zweiten Tätigkeit, sondern auch von einer zweiten zur dritten usw. auftreten müsse. In diesem Falle müssten mehrere Schwellen statt nur einer im Modell berücksichtigt werden. Die Erhöhung der Zahl der Tätigkeiten wird im Maß GMI_{mod} nur durch diskrete Schritte in der Anzahlkomponente $GMI(N)$ ermittelt. Da neben der Anzahl auch die Verteilung der Einkommensanteile und die Heterogenität unterschiedlicher Aktivitäten im aggregierten Maß GMI_{mod} berücksichtigt werden, sind die Schwellen dort nicht mehr ermittelbar. So ist es beispielsweise denkbar, dass ein Haushalt mit lediglich zwei Einkommensquellen, die gleichverteilt und relativ heterogen sind, ein höheres Maß des GMI_{mod} erreicht, als ein Haushalt mit vier Einkommensquellen, wovon aber drei nur einen kleinen Anteil zum Haushaltseinkommen beitragen. Dies spricht für die Berücksichtigung nur einer Schwelle, wie es im dargestellten Tobit-Modell möglich ist.

Ein ökonometrisches Modell wie beispielsweise die KQ-Schätzung, die lediglich den Umfang

⁵⁰ Dies verdeutlicht auch ein Vergleich der Abbildungen 3.1 und A.13

der Diversifizierung berücksichtigt, vernachlässigt folglich die diskrete Schwelle der Aufnahme von alternativen Erwerbsaktivitäten. Beobachtungen mit Werten von $GMI_{mod} = 0$ würden zu Verzerrungen führen oder könnten nicht berücksichtigt werden. Genauso würden Logit- oder Probit-Modelle lediglich auf diesen diskreten Schritt fokussieren und entsprechend den Umfang der Diversifikation vernachlässigen. Da die Heckit-Analyse wie beschrieben in diesem Fall nicht angewendet werden kann, ist die Tobit-Analyse geeignet, beide Elemente miteinander zu verbinden.

Zur Beantwortung der dieser Arbeit zugrundeliegenden Fragestellungen hinsichtlich der Einflussfaktoren auf Aufnahme und Ausmaß der Diversifikation abseits der landwirtschaftlichen Urproduktion und zur Prüfung der aufgestellten Hypothesen sind darüber hinaus absolute Werte der Koeffizienten einer ökonometrischen Analyse weniger bedeutend als deren Wirkungsrichtung.

3.3 Die logistische Regression, das Probit- und multinomiale Logitmodell

3.3.1 Anwendungsgebiet

In der empirischen Analyse sollen entsprechend der zugrundeliegenden Fragestellungen Unterschiede zwischen einzelnen alternativen Einkommensquellen ermittelt werden. In diesem Fall sind die endogenen Variablen binär ausgeprägt, z. B. ob ein Haushalt Dienstleistungen oder Fremdenzimmer anbietet oder nicht. Die logistische Regression und das Probitmodell können für die Analyse endogener Variablen mit dichotomer Ausprägung angewendet werden. Um die Unterschiede zwischen mehreren Aktivitäten zu untersuchen, bietet sich das multinomiale Logitmodell an, das die Berücksichtigung von mehr als zwei Kategorien ermöglicht. Darüber hinaus ist die logistische Regression oder das Probitmodell die Voraussetzung für die Ermittlung des Propensity Scores und damit für den Matchingansatz, welcher im folgenden Abschnitt 3.4 dargestellt und zur Ermittlung der betrieblichen Entwicklung verwendet wird.

3.3.2 Modellspezifikation des Logit- und Probitmodells

Die **logistische Regression**⁵¹ geht davon aus, dass der beobachtbaren dichotomen endogenen Variable eine nichtbeobachtbare, so genannte latente, kontinuierliche Variable entspricht. Für das Beispiel der außerbetrieblichen Beschäftigung entspricht die beobachtbare endogene Variable y_i (MADDALA, 2001):

$$y_i = \begin{cases} 1 = & \text{falls Person } i \text{ außerbetrieblich tätig} \\ 0 = & \text{sonst.} \end{cases}$$

⁵¹ Nach den logarithmierten Wahrscheinlichkeiten $\log \frac{p}{1-p}$ wird die logistische Regression auch Logit-Modell genannt.

3 Methodik

Es wird angenommen, dass die y_i bestimmende latente Variable y_i^* kontinuierlich ist und mittels einer Regressionsanalyse geschätzt werden kann

$$y_i^* = \beta_0 + \sum_{k=1}^K \beta_k x_{ik} + \varepsilon_i \quad (3.24)$$

Für ε_i gilt der Erwartungswert $E[\varepsilon_i] = 0$ und die Varianz $\sigma_{\varepsilon_i}^2 = 1$. Dabei kann y_i^* als Neigung oder Fähigkeit (engl. propensity), Arbeit zu finden oder anzunehmen, interpretiert werden.

Wenn die Koeffizienten so skaliert werden, dass

$$y_i = \begin{cases} 1 = & \text{falls } y_i^* > 0 \\ 0 = & \text{sonst.} \end{cases} \quad (3.25)$$

gilt, kann die Wahrscheinlichkeit der Gruppenzugehörigkeit gemäß folgender Gleichung ermittelt werden (MADDALA, 2001, S. 322):

$$P_i = \text{Prob}(y_i = 1) = \text{Prob} \left[\varepsilon_i > - \left(\beta_0 + \sum_{k=1}^K \beta_k x_{ik} \right) \right] = 1 - F \left[- \left(\beta_0 + \sum_{k=1}^K \beta_k x_{ik} \right) \right] \quad (3.26)$$

mit F : Kumulative Verteilung des Störterms ε_i

Bei einer symmetrischen Verteilung des Störterms ε kann Gleichung 3.26 auch zu

$$P_i = F \left(\beta_0 + \sum_{k=1}^K \beta_k x_{ik} \right) = F(Z_i) \quad (3.27)$$

vereinfacht werden.

Entsprechend Gleichung 3.27 erhält man die Likelihood-Funktion:

$$\mathcal{L} = \prod_{y_i=1} P_i \prod_{y_i=0} (1 - P_i) \quad (3.28)$$

Durch Maximierung dieser Funktion erhält man die Koeffizienten β_i .

Das Probit- und das Logitmodell unterscheiden sich im Wesentlichen nur in der funktionellen Form von F , also der kumulierten Verteilung des Störterms. Bei einer logistischen Verteilung von ε_i gilt entsprechend Gleichung 3.27

$$F(Z_i) = \frac{e^{Z_i}}{1 + e^{Z_i}} \quad (3.29)$$

und entsprechend für Z_i :

$$Z_i = \ln \frac{F(Z_i)}{1 - F(Z_i)} = \ln \frac{P_i}{1 - P_i} \quad (3.30)$$

3 Methodik

Beim Logitmodell gilt

$$\ln \frac{P_i}{1 - P_i} = \beta_0 + \sum_{k=1}^K \beta_k x_{ik}. \quad (3.31)$$

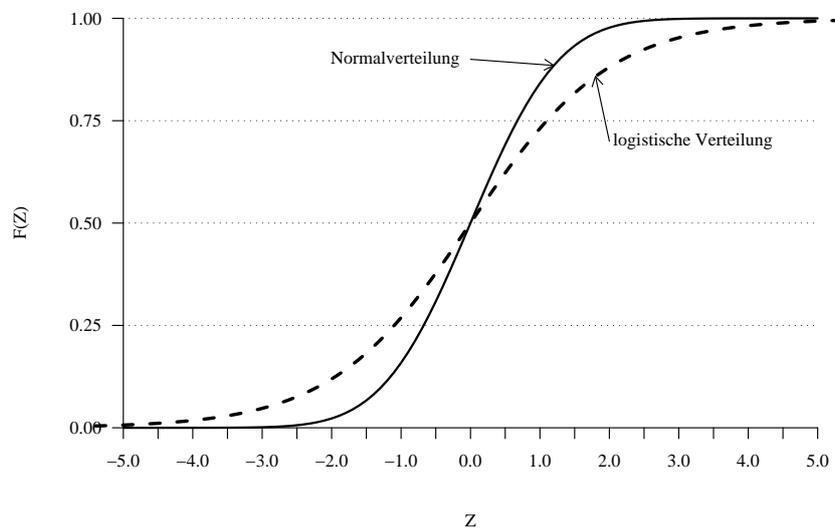
Das logarithmierte Verhältnis von Eintrittswahrscheinlichkeit zur Gegenwahrscheinlichkeit wird als Logit bezeichnet. Die Logits können als Faktor interpretiert werden, der die Steigerung der Chance einer Gruppenzugehörigkeit beschreibt. Dieser steht in einem linearen Zusammenhang zu den exogenen Variablen. Im Gegensatz dazu gehen die geschätzten Koeffizienten nur indirekt und in nichtlinearer Form in die Bestimmung der Eintrittswahrscheinlichkeit für y ein. Daher sind die Koeffizienten nicht untereinander vergleichbar und die Wirkung der exogenen Variablen nicht in der gesamten Breite der Ausprägungen konstant. Bedeutend ist daher vor allem die Signifikanz und die Richtung des Einflusses exogener Variablen (BACKHAUS et al., 2003).

Ist der Fehlerterm ε_i normalverteilt, erhält man das **Probitmodell**. Es gilt in diesem Fall für die kumulierte Verteilung:

$$F(Z_i) = \int_{-\infty}^{Z_i/\sigma} \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-1/2t^2} dt \quad (3.32)$$

Die Abbildung 3.2 zeigt beispielhaft die Verteilungsfunktionen der logistischen Funktion und der Normalverteilung an. Das Logit- und das Probitmodell unterscheiden sich also nur geringfügig,

Abbildung 3.2: Verläufe der kumulierten logistischen Verteilung und der Normalverteilung



Quelle: eigene Darstellung nach KRAFFT (1997)

wenngleich die geschätzten Koeffizienten beider Verfahren erst nach Umformung miteinander verglichen werden können⁵².

⁵² Es sei auf MADDALA (2001, S. 323f) verwiesen, der mehrere Vorgehensweisen zum Vergleich der Ergebnisse beider Verfahren nennt.

3 Methodik

Bei Annahme von mehr als zwei ungeordneten Kategorien wie im Falle verschiedener alternativer Einkommensaktivitäten, also bei Aufgabe der Annahme einer binären Ausprägung von y , liegt eine polytome, nominalskalierte, endogene Variable y vor, was abhängig von der Verteilung der Störgrößen entweder die Nutzung eines multinomialen Probit-Modells oder eines **multinomialen Logit-Modells** anbietet. Dabei zeigt sich, dass ein multinomiales Probit-Modell bei einer größeren Anzahl von Regimen (mehr als zwei) nicht praktikabel ist (RONNING, 1991, S. 72, BENJAMIN und KIMHI, 2003, S. 7). Da insgesamt mehrere alternative Einkommensquellen als mögliche Auswahlkategorien miteinander verglichen und untersucht werden sollen, wird im Folgenden ein multinomiales Logit-Modell verwendet. Es eignet sich, um die jeweiligen Auswahlwahrscheinlichkeiten der Kategorien zu interpretieren. Zeigen einzelne Variablen einen signifikanten Einfluss auf die Auswahl einer bestimmten Alternative, kann dies als ein Faktor interpretiert werden, der die jeweiligen Haushalte von anderen unterscheidet.

Ausgehend von der binären logistischen Regression, wonach sich die Wahrscheinlichkeit P_i der Gruppenzugehörigkeit gemäß Gleichung 3.27 ergibt und sich die Logits entsprechend Gleichung 3.31 ergeben, gilt für P_i im Falle von mehr als zwei Kategorien (multinomialer Fall):

$$P_i = \frac{e^{Z_i}}{\sum_{j=1}^r e^{Z_j}} \quad (\text{RONNING, 1991}) \quad (3.33)$$

Die entsprechenden Logits ergeben sich nun aus dem logarithmierten Verhältnis der Wahrscheinlichkeiten der jeweiligen Gruppenzugehörigkeit⁵³:

$$\ln \frac{P_i}{P_j} \quad (\text{GREENE, 2003}) \quad (3.34)$$

Bei der Schätzung werden $K - 1$ Logitmodelle simultan für K Gruppen im Verhältnis zu einer Referenzkategorie geschätzt.

3.4 Messung der betrieblichen Entwicklung

Eine Untersuchung des Einflusses der Aktivitäten abseits der landwirtschaftlichen Urproduktion auf die betriebliche Entwicklung erfordert einen Vergleich von Betrieben mit und ohne alternative Einkommensquellen. Dabei ist die Kausalität von Bedeutung, ob alternative Einkommensquellen die betriebliche Entwicklung hemmen oder fördern, oder ob bei gehemmter Entwicklung alternative Einkommensalternativen erschlossen werden. Aus diesem Grund führt der simple Vergleich von

⁵³ In alternativer Schreibweise ergeben sich die Logits für i Beobachtungen und $K = 1$ Gruppen (im binären Fall) aus:

$$\ln \frac{P_{ik}}{P_{i0}} = \beta'_k \mathbf{x}_i.$$

Für $K > 1$ ergeben sich die Logits jeweils aus:

$$\ln \frac{P_{ik}}{P_{im}} = \mathbf{x}'_i (\beta_k - \beta_m) \quad (\text{GREENE, 2003}).$$

Betrieben zwischen diesen beiden Gruppen zu einem Selektionsproblem. Dieses Problem und die sich daraus ergebenden Konsequenzen werden im ersten Unterabschnitt näher erläutert. Der Matchingansatz mit dem darauf aufbauenden Conditional Difference-in-Differences-Ansatz erlaubt dabei die Untersuchung der betrieblichen Entwicklung bei Verringerung oder gar Umgehung des Selektionsproblems.

3.4.1 Das Selektionsproblem

Ein adäquater Vergleich der betrieblichen Entwicklung unter der Annahme, dass hinreichende Kriterien zu deren Beurteilung zur Verfügung stehen, ist streng genommen nur dann möglich, wenn sich zwei identische Merkmalsträger jeweils mit und ohne Durchführung einer Maßnahme oder Aktivität beobachten lassen (GENSLER et al., 2005). In Bezug auf die betriebliche Entwicklung kann z. B. die Veränderung der landwirtschaftlich genutzten Fläche als Bewertungskriterium und damit als Ergebnisvariable herangezogen werden: Stellt man lediglich auf den durchschnittlichen Effekt einer Maßnahme oder Aktivität auf die Ergebnisvariable – den so genannten Average Treatment-on-Treated Effekt (ATTE) – ab, könnten die Mittelwerte aller Beobachtungen mit und ohne Durchführung der Maßnahme miteinander verglichen werden⁵⁴.

Ein solcher Vergleich ist jedoch i. d. R. nur unter experimentellen Bedingungen erreichbar und der empirischen Wirtschaftsforschung und der Untersuchung in dieser Arbeit verschlossen, da für eine Beobachtung nicht das Ergebnis des jeweils entgegengesetzten Ereignisses gleichzeitig beobachtet werden kann. Es kann also nicht die betriebliche Entwicklung desselben Betriebes einmal mit und einmal ohne Nutzung alternativer Einkommensquellen beobachtet werden. Das jeweils nicht eingetretene Ereignis, also Ergebnis ohne Durchführung falls die Aktivität durchgeführt wurde oder Ergebnis mit Durchführung, falls sie nicht durchgeführt wurde, wird auch als „Counterfactual Outcome“ bezeichnet (GENSLER et al., 2005). Für den Counterfactual Outcome liegen somit keine Daten vor, damit besteht ein fundamentales Evaluierungsproblem.

Auch bei der Ermittlung des Einflusses einer alternativen Einkommensaktivität auf das Wachstum oder eine andere Größe des Unternehmens durch einen Mittelwertvergleich zweier Gruppen gemäß folgendem Vorgehen liegt ein Selektionsproblem vor:

$$\Delta = E[Y_i^1] - E[Y_j^0] \quad (3.36)$$

mit: Δ : durchschnittliche Veränderung des Wertes der Ergebnisvariablen

$E[Y_i^1]$: durchschnittlicher Wert der Ergebnisvariablen für Teilnehmer i

$E[Y_j^0]$: durchschnittlicher Wert der Ergebnisvariablen für Nichtteilnehmer j

Werden Unterschiede in einer beliebigen Ergebnisvariable oder deren Entwicklung zwischen den Gruppen in dieser Form verglichen, wird dabei implizit die Annahme getroffen, dass sich die

⁵⁴ Formal lautet der Average Treatment-on-Treated Effekt:

$$\Delta^{ATTE} = E[Y_i^1] - E[Y_i^0]. \quad (3.35)$$

3 Methodik

Beobachtungen *nur* in der Durchführung der Aktivität unterscheiden, die Gruppen ansonsten jedoch keine systematischen Unterschiede aufweisen. Es wird also eine zufällige Zuordnung zu den beiden Gruppen und deren Unabhängigkeit angenommen. Wirken jedoch exogene Variablen sowohl auf die zu vergleichende Ergebnisvariable also auch auf die Gruppenzugehörigkeit, kann das Ergebnis nicht mehr ausschließlich auf die Gruppenzugehörigkeit zurückgeführt werden. Dies ist z. B. der Fall, wenn eine gehemmte betriebliche Entwicklung zur Erschließung alternativer Einkommensquellen führt. Es liegt in diesem Fall ein so genannter Selbstselektionseffekt vor (GENSLER et al., 2005), was u. a. zur Konsequenz hat, dass Aussagen zur oben unterstellten Kausalität zwischen der Ursache (Durchführung der Aktivität) und Wirkung (betriebliche Entwicklung) nicht möglich sind.

Würde zur Lösung dieses Problems auf die Ergebnisvariable mittels einer KQ-Schätzung und unter Berücksichtigung der Gruppenzugehörigkeit mit einer Dummy- und weiterer erklärender Variablen regressiert, lägen verzerrte Schätzer aufgrund der Korrelation des Fehlerterms mit den exogenen Variablen und damit ein Endogenitätsproblem vor. Bei einem Instrumentenvariablenansatz zur Lösung des Endogenitätsproblems würden die exogenen Variablen durch Instrumente ersetzt, die in möglichst starkem Zusammenhang zu den Variablen stehen, aber nicht mit dem Fehlerterm einer Regression korrelieren. Liegen Zeitreihendaten wie bei der nachfolgenden Analyse der Daten der amtlichen Statistik vor, werden als Instrumente teilweise Variablen der Vorperiode verwendet (vgl. z. B. MCNAMARA und WEISS, 2005). Anhand der vorliegenden Daten ist jedoch eine starke Korrelation auch dieser Instrumente mit dem Fehlerterm zu erwarten oder es können keine geeigneten Instrumente gefunden werden. Weiter würden sich die nutzbaren Beobachtungen wegen geringer Überschneidungen der erhobenen Betriebe zwischen den Jahren weiter reduzieren, weshalb der Instrumentenvariablenansatz in dieser Analyse verworfen werden soll. Es bleibt also ein Selbstselektionsproblem, das durch mehrere Methoden gelöst oder zumindest verringert werden kann:

1. Ein Matchingansatz zur Verringerung der Selbstselektion
2. Ein Difference-in-Differences-Schätzer (DID) zur Ausschaltung der Selbstselektion
3. Ein bedingter Difference-in-Differences-Schätzer zur Berücksichtigung von Trends unter Ausschaltung beobachtbarer Heterogenität. Dieser Ansatz verbindet den Matchingansatz mit dem DID-Ansatz.

3.4.2 Der Matchingansatz

Um die genannte Selektionsverzerrung zu vermindern, können die zu vergleichenden Gruppen nach allen relevanten Variablen parallelisiert werden. Dazu werden jeder Beobachtung aus der Gruppe der Teilnehmer an einer Aktivität oder Maßnahme (Y_i^1) eine oder mehrere möglichst ähnliche Beobachtungen aus der Alternativgruppe (Y_j^0) zugeordnet. Systematische Unterschiede in den exogenen Variablen zwischen den Gruppen werden auf diese Weise eliminiert.

Als Mittel bieten sich dabei das direkte Matching und das Propensity Score Matching (PSM) an. In beiden Fällen müssen die relevanten Variablen, welche die Gruppenzugehörigkeit und die Ergebnisvariable beeinflussen, identifiziert werden. Bei direktem Matching wird für alle Teilnehmer ein Nichtteilnehmer identifiziert, dessen Merkmalsausprägungen denen des Teilnehmers gleichen.

3 Methodik

Dieses Vorgehen lässt sich jedoch nur durchführen, wenn wenige Variablen berücksichtigt werden, da ansonsten ein Dimensionalitätsproblem auftritt (HUJER et al., 2001, S. 10, GENSLER et al., 2005).

Aus diesem Grund schlagen ROSENBAUM und RUBIN (1983) das Propensity Score Matching vor. Der Propensity Score (PS) wird mittels einer Logit- oder Probitanalyse für mehrere exogene Variablen ermittelt. Er gibt die Wahrscheinlichkeit (oder Neigung⁵⁵) an, mit der eine Beobachtung aufgrund der Merkmalsausprägungen der exogenen Variablen der Teilnehmer- oder Kontrollgruppe zugehört. Beim PSM werden nun Teilnehmer mit Nichtteilnehmern (Kontrollbeobachtungen) verglichen, die den gleichen oder einen ähnlichen PS aufweisen.

Dem Matching und der anschließenden Interpretation liegen folgende Annahmen zugrunde (GENSLER et al., 2005):

1. Die Teilnahme an einer Maßnahme oder Aktivität hat ausschließlich Einfluss auf das Verhalten und die Ausprägung der Ergebnisvariablen des Teilnehmers und keinen Einfluss auf andere Individuen. Es wird also von Weiterempfehlungen oder Netzwerkeffekten abstrahiert.
2. Nach dem Matching bezogen auf die exogenen Variablen werden die Werte der Ergebnisvariablen nicht durch die exogenen Variablen beeinflusst. Wenn diese Annahme erfüllt ist, kann der Wert der Ergebnisgröße der Nichtteilnehmer als Counterfactual Outcome interpretiert werden. Ist diese Annahme jedoch nicht erfüllt, kann der Effekt der Teilnahme auf die Ergebnisvariable nicht angemessen bewertet werden. Diese Annahme ist damit sehr restriktiv.
3. Zur ausreichenden Evaluierung dieses Effektes reicht die sogenannte Conditional Mean Independence Assumption (CMIA) aus:

$$E[Y^1|D, P(X)] = E[Y^1|P(X)] \text{ bzw. } E[Y^0|D, P(X)] = E[Y^1|P(X)] \quad (3.37)$$

Die CMIA unterstellt, dass sich der Erwartungswert der Ergebnisvariablen unabhängig vom Teilnahmezustand aus dem PS in Abhängigkeit der relevanten exogenen Variablen ergibt. Dies bedeutet, dass die Teilnahme und der potentielle Erfolg bei Beobachtungen, die die gleiche Ausprägung der exogenen Variablen zeigen, untereinander unabhängig sind.

3.4.2.1 Der Matchingschätzer

Trifft die CMIA zu, dann gilt:

$$E[Y_i^0|P(X)] = E[Y_j^0|P(X)] \quad (3.38)$$

mit: $E[Y_i^0|P(X)]$: durchschnittlicher Wert der Ergebnisvariablen der Teilnehmer
nach Matching, wenn diese nicht an der Maßnahme teilgenommen
hätten (Counterfactual Outcome)

$E[Y_j^0|P(X)]$: durchschnittlicher Wert der Ergebnisvariablen der Nichtteilnehmer
nach Matching

⁵⁵ Propensity (engl.) – Neigung; es wird im Folgenden der englische Ausdruck als Fachbegriff verwendet und nicht eingedeutscht.

3 Methodik

Der Counterfactual Outcome kann also auch durch den Wert der Ergebnisvariablen der Nichtteilnehmer nach Matching ausgedrückt werden. Voraussetzung dafür ist die Annahme, dass der erwartete Wert der Ergebnisvariablen nach dem Matching unabhängig von der Teilnahme ist. Dann kann der durchschnittliche Treatment-on-Treated-Effekt (Mean Average Treatment-on-Treated-Effekt, MATTE) in folgender Weise geschätzt werden (GENSLER et al., 2005):

$$\begin{aligned}\Delta^{MATTE} &= E[Y_i^1|P(X)] - E[Y_i^0|P(X)] \\ &= E[Y_i^1|P(X)] - E[Y_j^0|P(X)]\end{aligned}\quad (3.39)$$

Der durchschnittliche Wert der Ergebnisvariablen für die Nichtteilnehmer ergibt sich dabei wie folgt:

$$E[Y_j^0|P(X)] = \frac{1}{|I|} \sum_{i \in I} \sum_{j \in J} w_{i,j} \cdot Y_j^0 \quad (3.40)$$

Bezogen auf jeden Teilnehmer i ergibt sich der Treatment-Effect aus (HUJER et al., 2001):

$$Y_i^1 - \sum_{j \in J} w_{i,j} Y_j^0 \quad (3.41)$$

Die Gewichtung $w_{i,j}$ wird durch das angewendete Matchingverfahren bestimmt.

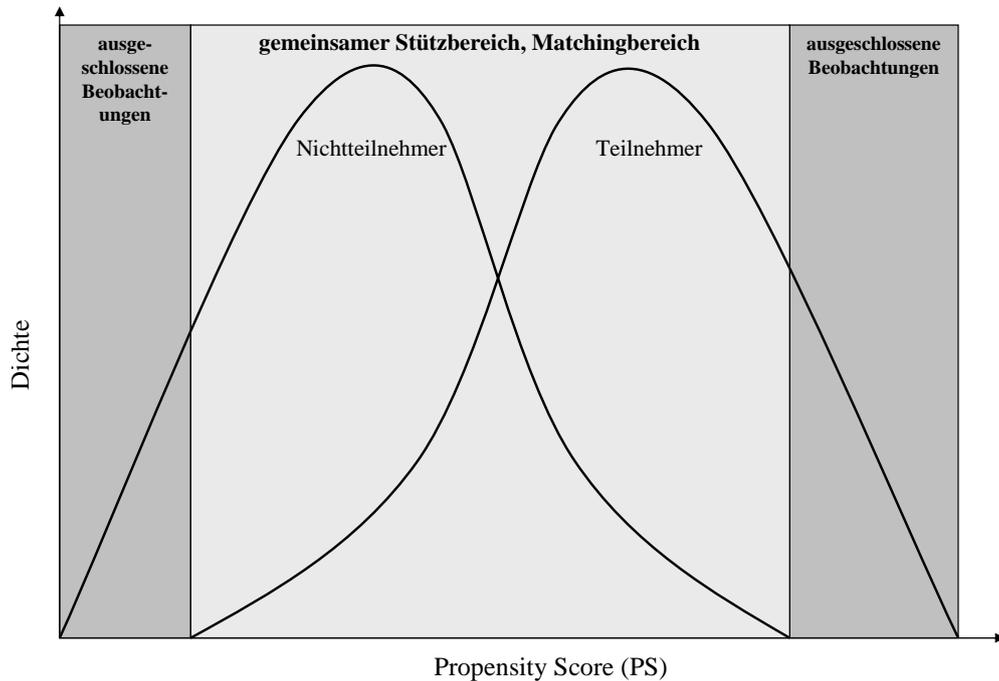
3.4.2.2 Matchingverfahren

Die Zuordnung der Kontrollbeobachtungen – der so genannten Matchingpartner – zu den Teilnehmern ist mittels verschiedener Matchingalgorithmen möglich. Für die Auswahl des geeigneten Matching-Verfahrens gibt es kein a priori überlegenes Verfahren, da alle Matching-Methoden zwei gegensätzliche Ziele erfüllen müssen. Zum einen muss der Überlappungsbereich des PS der beiden Gruppen möglichst groß sein, sodass vielen Teilnehmern mindestens ein Nichtteilnehmer zugeordnet werden kann⁵⁶. Können keine geeigneten Matchingpartner zugeordnet werden, muss auf Beobachtungen der Teilnehmergruppe verzichtet werden, was den Stichprobenumfang erheblich reduzieren kann. Zum anderen verringert sich die Güte des Matchings, wenn weit entfernte Matchingpartner als Kontrollbeobachtung zugelassen werden. Abbildung 3.3 zeigt den Zusammenhang der sich überlappenden Bereiche des PS und Beispiele von ausgeschlossenen Beobachtungen. Die folgenden Matchingverfahren tragen den gezeigten Anforderungen in unterschiedlicher Weise Rechnung.

Beim **geschichteten Matching** werden die Propensity Scores der Beobachtungen in Schichten zusammengefasst. In jedem Intervall haben die Teilnehmer und die Kontrollgruppe den gleichen mittleren PS. Die Differenz der Ergebnisvariablen wird dann für jede Schicht errechnet und mit deren relativen Anteil gewichtet (BASER, 2006).

⁵⁶ Dies hängt wiederum von der Erklärungsgüte der Logit- oder Probitschätzung ab, i. d. R. wird jedoch kein Bestimmtheitsmaß von 100 % erreicht, sodass immer ein Überlappungsbereich vorhanden ist.

Abbildung 3.3: Überlappungsbereich des Propensity Scores (schematisch)



Quelle: eigene Darstellung

Beim **Nearest-Neighbor-Algorithmus** wird jedem Teilnehmer i ein Nichtteilnehmer j als Matchingpartner zugeordnet, wobei die Differenz der PS so gering wie möglich ist. Dabei wird jedoch in Kauf genommen, dass die PS im Einzelfall eine große Differenz aufweisen und das Matching damit unpräzise ist. Der Matchingpartner C_i eines Teilnehmers i wird durch den Nichtteilnehmer j definiert, der die minimale Distanz des PS zum Teilnehmer aufweist (nach HUIJER et al., 2004, S. 24):

$$C_i = \min_j |P_i - P_j| \quad (3.42)$$

Dem jeweiligen Matchingpartner j wird dann das Gewicht $w_{i,j} = 1$ gemäß folgender Regel zugewiesen:

$$w_{i,j} = \begin{cases} 1, & \text{falls } j \in C_i \\ 0, & \text{sonst.} \end{cases} \quad (3.43)$$

Beim **Caliper-Matching** erfolgt die Auswahl des Matchingpartners innerhalb eines vorher definierten Bereiches des PS, d. h. es wird eine maximale Distanz ε des Teilnehmers zum Matchingpartner definiert (GENSLER et al., 2005).

$$C_i = \min_j |P_i - P_j| < \varepsilon \quad \forall j \in J \quad (3.44)$$

3 Methodik

Diesen Toleranzwert ε darf die Differenz der PS nicht überschreiten. BASER (2006) schlägt für ε einen Wert von einem Viertel des Standardfehlers des PS vor. Kann dieses Kriterium für einen Teilnehmer i nicht erfüllt werden, wird also kein passender Matchingpartner gefunden, wird die Beobachtung von der Untersuchung ausgeschlossen. Wird immer ein Matchingspartner gefunden, entspricht das Ergebnis dem des Nearest-Neighbor-Algorithmus.

Der Nearest-Neighbor- und der Caliperalgorithmus ordnen i. d. R. jeder Beobachtung höchstens eine Kontrollbeobachtung zu⁵⁷. Das nachfolgende Kernel- und Radius-Matching ermöglicht darüber hinaus auch die Zuordnung mehrerer Kontrollbeobachtungen mit entsprechend angepasster Gewichtung $w_{i,j}$.

Beim **Kernel-Matching** werden allen Teilnehmern alle Kontrollbeobachtungen in unterschiedlicher Gewichtung zugeordnet. Es gilt also, dass $C_i = \{J\}, \forall i \in I$. Je größer die Differenz des PS zwischen Teilnehmer und Nichtteilnehmer, desto geringer ist auch die jeweilige Gewichtung. Ähnliche Kontrollbeobachtungen werden also stark gewichtet, unähnliche sehr gering. Die Gewichtungsfunktion lautet entsprechend einer Kerndichteschätzung (nach HUIJER et al., 2004 und GENSLER et al., 2005):

$$w_{i,j} = \frac{K\left(\frac{P_i - P_j}{\tau}\right)}{\sum_{k \in C_i} \left(\frac{P_k - P_j}{\tau}\right)} \quad \forall i \in I, \forall j \in J \quad (3.45)$$

mit: τ : Bandbreitenparameter

$K(\cdot)$: Kernelfunktion

Die Kernelfunktion und die Intervallbreite müssen dabei festgelegt werden. Die Art der Kernelfunktion ist im Hinblick auf die Stabilität der Ergebnisse im Vergleich zur Wahl der Intervallbreite relativ weniger bedeutsam⁵⁸ (BASER, 2006).

Beim **Radius-Matching** werden jedem Teilnehmer nur Kontrollbeobachtungen zugeordnet, deren PS in einem vorher definiertem Abstand (oder Radius) zum PS des Teilnehmers liegen. Dieser Ansatz ist also analog zum Caliper-Matching zu sehen (vgl. Gleichung 3.44). Allerdings werden im Unterschied dazu alle berücksichtigten Kontrollbeobachtungen gleichgewichtet als Matchingpartner verwendet.

$$w_{i,j} = \begin{cases} \frac{1}{C_i}, & \text{falls } j \in C_i \\ 0, & \text{sonst.} \end{cases} \quad \forall i \in I, \forall j \in J \quad (3.46)$$

Dadurch können mehrere Beobachtungen zugeordnet werden, wenn die PS in diesem definierten Bereich liegen, oder es wird keine Zuordnung vorgenommen und damit unpräzises Matching vermieden, wenn der Abstand der PS zu groß ist. Nachteil dieser Methode ist die Notwendigkeit der vorherigen Festlegung, welcher maximale Radius als akzeptabel gelten kann.

⁵⁷ Das Nearest-Neighbor-Verfahren kann auch modifiziert werden, sodass z. B. beim 2-to-1-Matching jedem Teilnehmer zwei Nichtteilnehmer mit entsprechender Gewichtung zugeordnet werden.

⁵⁸ Näheres zur Kerndichteschätzung auch im Abschnitt A.4.5 im Anhang.

3 Methodik

Das **Mahalanobis-Matching** wurde von RUBIN (1980) zur Verringerung der Selektionsverzerrung vorgeschlagen und gehört grundsätzlich nicht zu den PSM-Verfahren. Bei diesem Verfahren werden die Beobachtungen zufällig geordnet und dann die Mahalanobis-Distanz $d(i, j)$ zwischen den Teilnehmern und allen Kontrollbeobachtungen auf Grundlage der exogenen Variablen berechnet:

$$d(i, j) = (\Psi_i - \Psi_j)^T C^{-1} (\Psi_i - \Psi_j) \quad \text{nach BASER (2006) und SIANESI (2001)}$$

Dabei sind $\Psi_{i,j}$ Vektoren der exogenen Variablen, die zum Matching jeweils für Teilnehmer und Nichtteilnehmer herangezogen werden. C ist die Stichprobenkovarianzmatrix der Variablen über alle Kontrollbeobachtungen (BASER, 2006). Die Mahalanobis-Distanz zweier Beobachtungen ist skaleninvariant und mehrdimensional anwendbar. Neben den exogenen Variablen kann auch der PS in $\Psi_{i,j}$ und damit in die Berechnung der Mahalanobis-Distanz einfließen⁵⁹. Dieses Verfahren kann damit eigenständig neben dem PSM eingesetzt oder mit Hilfe des PS ergänzt werden.

Die Ermittlung der Mahalanobis-Distanz kann im Falle binärer exogener Variablen zu Gewichungsproblemen der exogenen Variablen und zu verringerter Matchinggüte führen. In diesem Fall sind PSM-Verfahren dem Mahalanobis-Ansatz überlegen (ROSENBAUM und RUBIN, 1983).

Der Mahalanobis-Ansatz ist vergleichbar mit dem Nearest-Neighbor-Ansatz, allerdings werden neben dem PS weitere Variablen zur Distanzermittlung eingesetzt. Vergleichbar zum Caliperansatz kann auch beim Mahalanobis-Matching ein maximal zulässiger Betrag der Mahalanobisdistanz definiert werden.

Alle Verfahren können nach der Auswahl der Nichtteilnehmer mit oder ohne Zurücklegen der Kontrollbeobachtung erfolgen. Beim Zurücklegen kann eine Beobachtung also für mehr als einen Teilnehmer als Counterfactual Outcome dienen. Bei Stichproben hat sich das Matching mit Zurücklegen der Kontrollbeobachtung durchgesetzt, wobei dieses Vorgehen zwei gegenläufige Effekte hat. Einerseits verringert sich durch das Zurücklegen die Verzerrung da sich die Qualität des Matching durch geeignetere Kontrollbeobachtungen verbessern lässt. Auf der anderen Seite steigt dabei auch die Varianz der Variablen der Kontrollgruppe an (BASER, 2006).

3.4.2.3 Zwischenbetrachtung des Matchingansatzes

Der aufgezeigte Matchingansatz führt zur Aufdeckung beobachteter Heterogenität zwischen Teilnehmern und Nichtteilnehmern durch die berücksichtigten exogenen Variablen und benötigt dafür lediglich Querschnittsdaten. Werden nicht alle relevanten exogenen Variablen für die Unterscheidung der Teilnehmer von den Nichtteilnehmern berücksichtigt, kann auch der Matchingschätzer aufgrund unbeobachteter Heterogenität verzerrt sein.

Desweiteren ist ein breiter Überlappungsbereich der Propensity Scores nötig, damit präzise Matchingpartner gefunden werden können. Aus diesem Grund sollte die Zahl der Beobachtungen der Kontrollgruppe auch die Zahl der Teilnehmer weit übersteigen (CHRISTENSEN et al., 2005). Allerdings ist hier eine Ambivalenz der Anwendung zu finden. Bei einer perfekten Spezifikation des Logit- oder Probitmodells können Teilnehmer und Nichtteilnehmer eindeutig anhand des

⁵⁹ Der Mahalanobis-Ansatz kann unter anderem für mehrere Gruppen angewendet werden (SIANESI, 2001).

PS zugeordnet werden, was wiederum einen breiten Überlappungsbereich und damit die Zuordnung ähnlicher Partner ausschließt. Empirisch ist dies weniger relevant, da die zur Verfügung stehenden Daten keine perfekte Modellformulierung erlauben. Das Matching verringert daher das Selektionsproblem, beseitigt es aber nicht vollständig.

Weiter wird angenommen, dass Teilnehmer und Nichtteilnehmer keinem Trend in Bezug auf die Ergebnisvariable unterworfen sind. Ein Trend und unbeobachtete Heterogenität können mit dem Matchingansatz nicht aufgedeckt werden. Somit bildet der Matchingschätzer nur dann den wahren ATTE ab, wenn Trends nicht von Bedeutung sind und keine unbeobachtete Heterogenität auftritt. Die Aufdeckung eines Trends kann mit Hilfe des Difference-in-Differences-Ansatzes gewährleistet werden.

3.4.3 Der Difference-in-Differences-Ansatz

Der Difference-in-Differences-Ansatz (DID) beruht nicht auf dem Matchingansatz, ordnet also Teilnehmern keine passenden Kontrollbeobachtungen zu, um den Selbstselektionseffekt zu vermindern oder zu eliminieren. Der DID-Ansatz vergleicht vielmehr die durchschnittliche Veränderung der Ergebnisvariablen bei Teilnehmern vor und nach der Teilnahme T mit der durchschnittlichen Veränderung bei Nichtteilnehmern (GENSLER et al., 2005).

$$\Delta^{DID} = E \left[(Y_{i,t_1}^1) - (Y_{i,t_0}^0) \right] - E \left[(Y_{j,t_1}^0) - (Y_{j,t_0}^0) \right] \quad t_0 < t_T < t_1$$

Unter der Annahme, dass der Selbstselektionseffekt in den betrachteten Perioden das gleiche Ausmaß besitzt, wird dieser durch die doppelte Differenzenbildung ausgeschaltet (HECKMAN et al., 1998, S. 1029). Unterliegen alle Teilnehmer und Nichtteilnehmer einem Trend, kann dieser mit Hilfe des DID-Schätzers aufgedeckt werden. Dabei wird die Annahme getroffen, dass dieser Trend für Teilnehmer und Nichtteilnehmer das gleiche Ausmaß aufweist.

Im Gegensatz zum Matchingansatz, der mit Querschnittsdaten auskommt, ist die Voraussetzung für den DID-Ansatz das Vorliegen gepoolter Daten zu zwei Zeitpunkten. Eine weitere Einschränkung ist die Voraussetzung, dass Teilnehmer zum Zeitpunkt t_0 noch nicht teilgenommen haben dürfen, da sonst Y_{i,t_0}^0 nicht beobachtbar wäre.

3.4.4 Der bedingte Difference-in-Differences-Ansatz

Der bedingte oder „Conditional Difference-in-Differences-Ansatz“ (CDID) kombiniert den Matchingansatz mit dem DID-Ansatz. Voraussetzung sind also ebenfalls gepoolte Daten zu zwei Zeitpunkten. Dabei werden die die doppelten Differenzen des DID nur in Bezug auf Matchingpartner gebildet. Folgende Annahme wird dabei zugrunde gelegt (GENSLER et al., 2005):

$$E \left[Y_{i,t_1}^0 - Y_{i,t_0}^0 | P(X) \right] = E \left[Y_{j,t_1}^0 - Y_{j,t_0}^0 | P(X) \right]$$

3 Methodik

Der durchschnittliche Treatment-on-Treated-Effekt kann nun in der folgenden Weise ermittelt werden:

$$\begin{aligned}\Delta^{CDID} &= E \left[Y_{i,t_1}^0 - Y_{i,t_0}^0 | P(X) \right] = E \left[Y_{i,t_1}^0 - Y_{i,t_0}^0 | P(X) \right] \\ &= E \left[Y_{i,t_1}^0 - Y_{i,t_0}^0 | P(X) \right] = E \left[Y_{j,t_1}^0 - Y_{j,t_0}^0 | P(X) \right]\end{aligned}$$

Der durchschnittliche Wert für den Trendeffekt für die Nichtteilnehmer ergibt sich dabei wie folgt:

$$E \left[Y_{j,t_1}^0 - Y_{j,t_0}^0 | P(X) \right] = \frac{1}{|I|} \sum_{i \in I} \sum_{j \in J} w_{i,j} \cdot (Y_{j,t_1}^0 - Y_{j,t_0}^0)$$

Der Counterfactual Outcome entspricht dem gewichteten Mittelwert der Differenzen der Werte der Ergebnisvariablen für die jeweiligen Matchingpartner (GENSLER et al., 2005).

Der Vorteil gegenüber den vorgenannten Ansätzen liegt darin, dass unterschiedliche Trendeffekte zwischen Teilnehmern und Nichtteilnehmern offengelegt werden können. Mit diesem Ansatz wird also die beobachtbare Heterogenität der Gruppen und damit das Selektionsproblem beseitigt. Weiterhin werden Trendeffekte der Variablen und unbeobachtbare Heterogenität in den Trendeffekten beider Gruppen berücksichtigt. Ein Problem der Anwendung des CDID-Ansatzes in dieser Arbeit ergibt sich dadurch, dass auch bei diesem Ansatz die Teilnehmer im Zeitpunkt t_0 noch nicht an der Maßnahme teilgenommen oder vielmehr die Aktivität ausgeführt haben dürfen. Dies kann jedoch in Bezug auf die Erwerbskombinationen nicht überprüft werden, sondern muss lediglich angenommen werden. Trotz dieser Einschränkung ist dieser Ansatz zur Untersuchung des Einflusses alternativer Einkommensquellen auf die betriebliche Entwicklung Ansätzen ohne Matching vorzuziehen und wird daher in der ökonometrischen Analyse angewendet.

4 Empirische Analyse

4.1 Datengrundlage

Zur empirischen Analyse von Aufnahme, Umfang und Bedeutung alternativer Einkommensquellen landwirtschaftlicher Haushalte sind umfassende Angaben zu allen Einkommensquellen auf Haushaltsebene notwendig. Dies gilt auch für die Untersuchung von Unterschieden zwischen einzelnen alternativen Aktivitäten abseits der landwirtschaftlichen Urproduktion. Haushaltsbezogene Angaben sind in der amtlichen Statistik und in anderen Datenquellen wie beispielsweise dem Testbetriebsnetz des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BMELV) nur teilweise erfasst, da dort das landwirtschaftliche Unternehmen oder der Einzelbetrieb im Mittelpunkt der Erhebungen steht und unternehmensfremde Aktivitäten teilweise unberücksichtigt bleiben⁶⁰.

Aus diesem Grund wurde eine *schriftliche Befragung landwirtschaftlicher Haushalte* in Schleswig-Holstein durchgeführt. Durch die Fokussierung auf die Haushaltsebene konnten auch rechtlich selbständige alternative Einkommensquellen berücksichtigt werden, was die Möglichkeit erschließt, umfassende Aussagen zum tatsächlichen Beitrag alternativer und außerbetrieblicher Einkommensquellen zum Einkommen landwirtschaftlicher Haushalte zu ermitteln. Durch die schriftliche Befragung ließen sich bei verhältnismäßig geringem Zeit- und Kostenaufwand eine große Zahl von geographisch weiträumig verteilten Haushalten erfassen⁶¹. Die Befragung wurde in Kooperation mit dem Landwirtschaftlichen Buchführungsverband⁶² (LBV) im Februar und März 2006 durchgeführt. Die Zusammenarbeit mit dem LBV erfolgte aus zwei Gründen:

1. Der LBV nimmt eine dominierende Stellung bei der Betreuung von Landwirten im gesamten Bundesland Schleswig-Holstein ein. So konnte der Versand an eine große Zahl von Mitgliedern des Verbandes im gesamten Bundesland sichergestellt werden.
2. Durch die steuerrechtliche und buchhalterische Betreuung der Mitglieder durch den Verband war bei Einverständnis der befragten Landwirte die Nutzung bereits digital erfasster betriebs-

⁶⁰ In den Daten des Testbetriebsnetzes sind vor allem buchhalterische Angaben verfügbar, was für die Daten der amtlichen Statistik nicht gilt. Außerbetriebliche oder rechtlich eigenständige Aktivitäten werden jedoch auch dort nicht oder nur unzureichend erfasst, weshalb dieser Datenbasis kein Vorzug gegenüber einer eigenen Erhebung eingeräumt werden kann (siehe LOY und RATHMANN (2006) für weitergehende Erläuterungen). Darüber hinaus ist die Datenverfügbarkeit durch das Bundesministerium sehr restriktiv geregelt, sodass in der vorliegenden Arbeit nicht darauf zurückgegriffen werden konnte.

⁶¹ Die Nachteile einer schriftlichen Befragung im Vergleich zu persönlich geführten Interviews sind hingegen:
– niedrigere Rücklaufquoten
– unkontrollierbare Befragungssituation
– keine Möglichkeit der Reaktion auf etwaige Fragen der Teilnehmer

⁶² Landwirtschaftlicher Buchführungsverband, Unternehmens- und Steuerberatung für Landwirte, Lorentzendamm 39, 24103 Kiel.

4 Empirische Analyse

wirtschaftlicher Daten möglich. Damit konnte eine einheitliche Datenerfassung mit hoher Datengenauigkeit erreicht werden.

Für eine Analyse der betrieblichen Entwicklung ist die schriftliche Querschnittserhebung nicht geeignet, da nur die Bedingungen eines Wirtschaftsjahres ermittelt werden konnten, ohne dabei auch zurückliegende Zeiträume zu berücksichtigen. Zu diesem Zweck wurden *Daten der amtlichen Statistik* über landwirtschaftliche Betriebe für Schleswig-Holstein ausgewertet⁶³. Dabei standen insbesondere die Ergebnisse der letzten Landwirtschaftszählung (LZ) von 1999 sowie der folgenden Agrarstrukturerhebungen (ASE) von 2001, 2003 und 2005 zur Verfügung. Die Daten der LZ und ASE können als repräsentativ für die landwirtschaftlichen Betriebe in Schleswig-Holstein gelten, 1999 und 2003 wurden Vollerhebungen aller landwirtschaftlichen Betriebe durchgeführt⁶⁴.

In den folgenden Unterabschnitten werden die Durchführung der schriftlichen Datenerhebung sowie die Datenbasis der amtlichen Statistik beschrieben. Die Daten der eigenen Erhebung werden mit der amtlichen Statistik in Beziehung gesetzt, um das Verhältnis und etwaige Verzerrungen zur Grundgesamtheit darzustellen. Dazu werden ausgewählte sozioökonomische und betriebliche Variablen, die in beiden Datenquellen verfügbar sind, miteinander verglichen.

4.1.1 Befragung landwirtschaftlicher Haushalte in Schleswig-Holstein

Aufbau und Gestaltung des Fragebogens

Mit dem Fragebogen wurden in einem ersten Teil (A) sozioökonomische Variablen wie Anzahl, Alter, Schul- und Berufsbildung der Haushaltsmitglieder, Angaben zum betrieblichen Arbeitseinsatz sowie Angaben zu einer etwaigen außerbetrieblichen Beschäftigung von Betriebsleiter, Ehepartner und Hofnachfolger erfragt. Die Angaben zur außerbetrieblichen Beschäftigung umfassen Informationen über Art der Tätigkeit, Beschäftigungsverhältnis usw. Dabei wurden auch Bewertungen von verschiedenen Aussagen zur außerbetrieblichen Beschäftigung anhand einer fünfstufigen Likert-Skala ermittelt⁶⁵. Außerdem wurden in diesem Teil Angaben über Fremdarbeitskräfte des landwirtschaftlichen Unternehmens erhoben.

In einem zweiten Teil (B) wurden Art, steuerrechtliche Einordnung und weitere spezifische Angaben unterschiedlicher alternativen Einkommensquellen abseits der landwirtschaftlichen Urproduktion (außerlandwirtschaftliche Aktivitäten bei Nutzung betrieblicher Faktoren⁶⁶ gemäß Abb. 2.3) erfragt. Dabei wurden 8 verschiedene Kategorien *alternativer Einkommensquellen im Zusammenhang mit dem landwirtschaftlichen Betrieb*⁶⁷ unterschieden. Aktivitäten der Energieerzeugung wurden weiter in 4 Einzelmaßnahmen differenziert, sodass insgesamt 11 Aktivitäten unterschieden wurden. Dabei handelt es sich im Einzelnen um (siehe Fragebogen im Anhang A.2.3, Frage 9–16):

⁶³ Das Statistisches Amt für Hamburg und Schleswig-Holstein (Statistikamt Nord) stellt Agrarstatistiken im Rahmen der neu geschaffenen Forschungsdatenzentren der Statistischen Landesämter für die wissenschaftliche Nutzung zur Verfügung.

⁶⁴ Siehe Abschnitt A.1.1 und A.3.1 im Anhang oder AGRARSTATISTIKGESETZ (2002, § 91, Abs. 1) zur Definition eines landwirtschaftlichen Betriebes.

⁶⁵ Der verwendete Fragebogen ist in Anhang A.2.3 dargestellt.

⁶⁶ Dazu gehören nicht außerbetriebliche Tätigkeiten, sonstige Unternehmungen und Kapitalanlagen (vgl. Abb. 2.3).

⁶⁷ Diese werden im Folgenden kurz als alternative unternehmerische Einkommensquellen bezeichnet.

4 Empirische Analyse

1. Fremdenverkehr und Beherbergung
2. Verarbeitung landwirtschaftlicher Erzeugnisse und Direktvermarktung
3. Dienstleistungen oder vertragliche Arbeiten
4. Pensionspferdehaltung
5. Maßnahmen der Energieerzeugung:
 - a) Betrieb von Windenergieanlagen
 - b) Betrieb von Biogasanlagen
 - c) Betrieb von Photovoltaikanlagen
 - d) Erzeugung und Verkauf von Energieträgern wie Substrat für Biogasanlagen, Holzhackschnitzel o.ä.
6. Einkommen aus Veranstaltungen, Sport- und Freizeitaktivitäten
7. Anbau und Verkauf von Weihnachtsbäumen
8. Sonstige Aktivitäten

Die Einteilung orientiert sich dabei zum einen an der in der amtlichen Statistik vorgenommenen Gliederung von alternativen Einkommensquellen (genannt „Einkommenskombinationen“ in FDZ, 2006a) sowie in vorangegangenen Studien untersuchten Aktivitäten (z. B. LEMMERBROCK, 1999, KÜHNLE, 1999 a. u. m.).

In diesem Fragebogenteil wurden als ein wesentliches Element der Befragung auch die Einkommensanteile aus diesen genannten 8 Kategorien und weiterhin aus Kapitalvermögen, außerbetrieblicher Beschäftigung, sonstigen Einkünften wie Kindergeld und Renten sowie der eigentlichen landwirtschaftlichen Urproduktion ermittelt (siehe Anhang A.2.3, S. 8 des Fragebogens). Der Grund für die Frage nach Einkommensanteilen einzelner Aktivitäten anstelle absoluter Angaben ist dabei auf zwei Gründe zurückzuführen. Zum einen können die Einkommensbeiträge einzelner Aktivitäten aus den Angaben der betrieblichen Buchhaltung – insbesondere der Einkunftsangaben, soweit diese nach der Datenverknüpfung verfügbar sind – nur unzureichend errechnet werden, da bestimmte Aktivitäten wie beispielsweise die Pensionspferdehaltung oder auch Dienstleistungen und sonstige Aktivitäten bis zu bestimmten Umsatzobergrenzen der betrieblichen Buchführung unterliegen und nicht immer gesondert ausgewiesen werden. In solchen Fällen kann nur eine betriebsindividuelle Betriebszweigabrechnung Aufschluss über die tatsächlichen Kosten und Leistungen und damit über den absoluten Einkommensbeitrag geben. Doch diese Angaben sind nicht Bestandteil der regulären Buchführung, weshalb auf sie auch nicht im Zuge der Datenverknüpfung zurückgegriffen werden konnte. Zum anderen stellt die Frage nach absoluten Einkommensgrößen – ob sie dem Einzelnen bekannt sein mögen oder auch mangels präziser Auswertungen nicht – ein erhebliches Hemmnis bei der Ausfüllung des Fragebogens dar. Aus diesen Gründen wurden die befragten Landwirte aufgefordert, die anteiligen Einkommensbeiträge der einzelnen Aktivitäten zum Haushaltseinkommen selbst einzuschätzen.

Weiterhin wurden in einem dritten Teil (C) Bewertungen der Landwirte von Aussagen zu alternativen Einkommensquellen und allgemeinen betrieblichen und ökonomischen Bedingungen anhand fünfstufiger Likertskalen abgefragt. Dies sollte u. a. der Ermittlung von Angaben zur Ressourcenverfügbarkeit, Arbeitsorganisation, Zufriedenheit, Erfolgsbeurteilung oder dem Einfluss staatlicher Investitionsförderung dienen. In einem vierten Teil (D) sollten dann Angaben zur

4 Empirische Analyse

landwirtschaftlichen Urproduktion und der Gewinnsituation des Unternehmens gemacht werden, wenn der befragte Haushalt einer Datenverknüpfung mit gespeicherten Buchführungsdaten nicht zustimmen wollte.

Bei der Fragebogengestaltung erfolgte eine Orientierung an den Erkenntnissen von DILLMAN et al. (1993), um eine möglichst hohe Teilnahmebereitschaft und eine hohe Rücklaufquote zu erreichen. Neben einer übersichtlichen Anordnung der Fragen und Antwortfelder, wurde insbesondere darauf geachtet, dass die Befragten möglichst wenig Fragen, die nur mit Hilfe buchhalterischer Angaben zu beantworten sind und dadurch zu einem Abbruch der Beantwortung führen können, auszufüllen hatten. Daher wurden keine absoluten Einkommensgrößen ermittelt, sondern relative Angaben wie Einkommensanteile⁶⁸ und bei Arbeitszeitangaben alternative Möglichkeiten gegeben. Laut DILLMAN et al. (1993) führt der offizielle Charakter einer Befragung ebenfalls zu einem erhöhten Rücklauf. Die Zusammenarbeit mit dem LBV erwies sich auch in dieser Hinsicht als ein Vorteil.

Selektion und Vorgehen

Der für die Analyse verwendete Fragebogen richtete sich generell an landwirtschaftliche Betriebe. Die Zusammenarbeit mit dem Steuerberatungsunternehmen erforderte aus datenschutzrechtlichen Gründen und aufgrund der besonderen Kommunikation des Verbandes mit seinen Mitgliedern ein besonderes Vorgehen. Die Personen der Stichprobe wurden von Mitarbeitern des LBV unter Wahrung strenger datenschutzrechtlicher Vorschriften angeschrieben. Da der LBV auch Nichtlandwirte betreut, sollten aktive landwirtschaftliche Betriebe in der Rechtsform Einzelunternehmen mit möglichst positiver Auskunftsbereitschaft ausgewählt werden. Eine Vorselektion auf Betriebe mit alternativen Einkommensquellen wurde nicht getroffen. Als Auswahlkriterien wurden folgende Merkmale definiert (siehe auch A.2.2.1):

- Die Mandanten sollten noch landwirtschaftliche Produktion betreiben, also als „Landwirtschaftliche Betriebe/Unternehmen“ gelten. Nichtlandwirte oder ehemalige Landwirte wurden von der Untersuchung ausgenommen, da sich die Fragestellung nur auf landwirtschaftliche Haushalte bezieht.
- Weiterhin sollten vor allem Mandanten ausgewählt werden, von denen die Mitarbeiter der Bezirksstelle aufgrund persönlicher Kenntnis eine positive Auskunftsbereitschaft annehmen⁶⁹. Dadurch sollten Kosten der Befragung aufgrund nicht ausgefüllter Fragebögen verringert werden.
- Soweit möglich sollten nur Einzelunternehmen selektiert werden, da bei anderen Rechtsformen wie beispielsweise der Gesellschaft bürgerlichen Rechts (GbR) Arbeitseinsatz und Einkommen gemäß Gesellschaftsvertrag auf mehrere Haushalte aufgeteilt werden. Eine korrekte Zuordnung hätte die Einsicht des Gesellschaftsvertrages erfordert, was nicht möglich war⁷⁰.

⁶⁸ Durch die Verknüpfung mit einer absoluten Größe aus der betrieblichen Buchführung oder einer ungefähren Gewinnangabe im 5000-Euro-Schwankungsbereich konnte in der Auswertung unter bestimmten Voraussetzungen auf die absoluten Werte rückgeschlossen werden.

⁶⁹ Hierbei konnte die enge Beziehung der Mandanten zum LBV und die Kenntnis der jeweiligen Mitarbeiter genutzt werden.

⁷⁰ Der Umfang der Fragen und die erläuternden Texte hätten bei Berücksichtigung aller anderen möglichen Rechtsformen die Lesbarkeit beeinträchtigt, was wiederum eine geringere Rücklaufquote erwarten ließ. Da der Anteil der

4 Empirische Analyse

Zusammen mit dem Fragebogen wurde ein Vordruck für eine Einverständniserklärung zur anonymisierten Weitergabe betriebs- und einkommensbezogener Daten verschickt (siehe auch Anhang A.2.2.3). Die Verknüpfung der bereits gespeicherten Daten mit den Befragungsergebnissen erfolgte über eine eindeutige Fragebogennummer durch Mitarbeiter des LBV. Aus Gründen der Datenverarbeitung orientierten sich die in der Einverständniserklärung erbetenen Daten am Codekatalog des Jahresabschlusses des BMELV (genaue Angaben in Anhang A.2.2.3). Diese Daten lagen entweder dem LBV vor oder konnten mit geringem Aufwand ermittelt werden. In Abschnitt A.2.1 im Anhang wird eine Zusammenfassung und ein Flussdiagramm des gesamten Befragungsablaufes dargelegt.

Prätest des Fragebogens

Der Fragebogen wurde in der Entwurfsphase von Studierenden der Fachhochschule Kiel, Fachbereich Landbau in Osterrönfeld und von Studierenden der Agrar- und Ernährungswissenschaftlichen Fakultät der CAU zu Kiel getestet. Bei der Ausgabe wurden die Studierenden gebeten, Kommentare hinsichtlich des Aufbaus, der Formulierungen und der inhaltlichen Verständlichkeit abzugeben. Von 95 ausgegebenen Fragebögen wurden 38 (40 %) ausgefüllt und mit Kommentaren versehen zurückgegeben⁷¹. Daraufhin wurde der Fragebogen in einigen Teilen überarbeitet, anders gegliedert und Fragen präzisiert. Auch der große Umfang des Fragebogens von 11 Seiten wurde von einigen Testern bemängelt. Aufgrund der Erkenntnisse von DILLMAN et al. (1993), wonach die zunehmende Länge von Fragebögen die Rücklaufquote nur unwesentlich beeinflusst, wurden in dieser Hinsicht keine Kürzungen vorgenommen.

Rücklauf

Insgesamt standen 350 nutzbare Antworten landwirtschaftlicher Haupt- und Nebenerwerbsbetriebe für die Analyse zur Verfügung. Es wurden 1214 Fragebögen an Befragungsteilnehmer versendet, wovon 340 zurückgeschickt wurden (Rücklaufquote: 28%). Über 80% der Befragungsteilnehmer waren mit einer Datenverknüpfung einverstanden. Von insgesamt 340 Antworten waren 332 ausgefüllt und für die Untersuchung nutzbar. Desweiteren konnten 18 Fragebögen des Prätests für die Untersuchung genutzt werden. Im Falle einer Änderung der Fragen des Prätests im Vergleich zum letztlich verwendeten Fragebogen wurden für die Antworten des Prätests fehlende Werte angenommen. In diesen 18 Fällen war zudem keine Datenverknüpfung mit Buchführungsdaten möglich.

Auf übliche Maßnahmen zur Steigerung des Rücklaufs wie beispielsweise Erinnerungsschreiben musste während der Befragungsphase verzichtet werden, auch wenn dies eine weitere Erhöhung der Zahl der Antworten erwarten ließ⁷². Da die Adressen der Befragten dem Institut für Agrarökonomie nicht vorlagen, hätte eine Erinnerung nur indirekt über den LBV stattfinden können. Aus Rücksicht auf die internen Abläufe und die Kommunikationspolitik des LBV gegenüber seinen

Einzelunternehmen in Schleswig-Holstein bei über 95 % liegt (FDZ, 2007), konnte diese Einschränkung in Kauf genommen werden.

⁷¹ Die Fragebögen wurden an Studierende mit einem elterlichen landwirtschaftlichen Betrieb ausgegeben. Viele Bögen wurden jedoch nicht ausgefüllt, weil die Befragten aus einem anderen Bundesland als Schleswig-Holstein stammten und irrtümlich annahmen, daher nicht am Prätest teilnehmen zu können.

⁷² Bei einer Befragung durch KÜHNLE (1999) wurde durch ein Erinnerungsschreiben eine Steigerung des Rücklaufes um 29% erreicht.

Mitgliedern musste diese Maßnahme unterbleiben. Es sollte der Eindruck der Aufdringlichkeit in diesem Fall vermieden werden. Aus dem gleichen Grund mussten rücklaufsteigernde Anreize wie Gewinnmöglichkeiten oder ähnliche Maßnahmen ebenfalls unterbleiben.

4.1.2 Daten der amtlichen Statistik

Die Agrarstrukturerhebung (ASE) umfasst die Ermittlung bestimmter durch das Agrarstatistikgesetz vorgegebener Daten von allen landwirtschaftlichen Betrieben in der Bundesrepublik Deutschland und dient dem Ziel, Angaben der Produktionsstrukturen landwirtschaftlicher Betriebe und über die wirtschaftlichen und sozialen Verhältnisse der Betriebsinhaber zu liefern (FDZ, 2006a). In der Landwirtschaftszählung (LZ) von 1999 sowie der ASE von 2003 wurde eine Vollerhebung aller landwirtschaftlichen Betriebe durchgeführt. Diese Erhebungen gliedern sich in eine Vollerhebung aller landwirtschaftlicher Betriebe (nachfolgend „N-Betriebe“) und eine erweiterte Datenerfassung für eine Stichprobe („S-Betriebe“). Im Jahr 2001 und 2005 wurden nur landwirtschaftliche S-Betriebe umfassend erhoben⁷³. Die Stichprobenauswahl der S-Betriebe erfolgt in einem einstufigen (geschichteten) Auswahlverfahren, bei dem die sogenannte „kontrollierte“ Auswahl⁷⁴ angewendet wird (FDZ, 2006a, S. 7). Auf diese Weise soll die Repräsentativität der erfassten Daten für die Gesamtheit der landwirtschaftlichen Betriebe in Bezug auf die für die Schichtung und Auswahl verwendeten Variablen gewährleistet werden⁷⁵. Bei der Erhebung der Agrarstatistiken wurden sowohl Merkmale in quantitativer als auch in qualitativer Form erfragt. Alle Fragen hinsichtlich alternativer Einkommensquellen wurden dabei in qualitativer Weise in Form einer Ja/Nein-Antwort erfasst, einkommensbezogene Daten wurden nicht abgefragt.

Tabelle 4.1 gibt eine Übersicht über die Anzahl der N- und S-Betriebe sowie der erfassten Merkmale bezüglich alternativer Einkommensquellen. Angaben zu alternativen Einkommensquellen landwirtschaftlicher Betriebe werden mit Ausnahme der außerbetrieblichen Beschäftigung erst seit dem Jahr 2003 und dort nur unter S-Betrieben erhoben. Aus diesem Grunde werden in der folgenden Analyse nur S-Betriebe verwendet. Es wurden alle landwirtschaftlichen Betriebe berücksichtigt, die bereits 1999 in der Landwirtschaftszählung erhoben wurden und keine reinen Forstbetriebe waren. Da haushaltsbezogene Angaben in der eigenen Erhebung nur für Einzelunternehmen zur Verfügung standen, wurden Personengesellschaften und juristische Personen auch in den Daten der ASE von der Analyse ausgeschlossen⁷⁶. Die Rechtsform „Einzelunternehmen“ trifft auf 5250

⁷³ In der ASE 2005 erfolgte weiterhin eine Vollerhebung der Gartenbaubetriebe, die jedoch im folgenden außer Acht gelassen werden, soweit sie nicht auch einen landwirtschaftlichen Betrieb bewirtschaften.

⁷⁴ Dabei werden in den anhand bestimmter Kriterien definierten Schichten fünf unabhängige Stichproben gezogen. Die Stichprobe, die nach erneuter Hochrechnung auf die Grundgesamtheit die geringste Abweichung von tatsächlichen Angaben der Landwirtschaftszählung aufwies, wurde für die ASE 2003 verwendet. Analog wurde für die Auswahl der Stichprobenbetriebe der ASE 2005 mit der ASE 2003 als Referenz vorgegangen.

⁷⁵ Der Auswahlplan in Tabelle A.3 im Anhang gibt eine Übersicht der Schichten und deren Kriterien. Während auch eine zufällige Auswahl grundsätzlich repräsentativ ist, sollen dabei mögliche Abweichungen vom Wert der Grundgesamtheit bei bestimmten Variablen durch die kontrollierte Auswahl verringert werden. Bei Variablen, die nicht als Kontrollvariable zum Abgleich mit der vorhergehenden Vollerhebung genutzt werden, kann es dennoch zu einer Verzerrung oder aufgrund dieser Vorgehensweise zu einer Verstärkung der Verzerrung kommen.

⁷⁶ Der Anteil der Personengesellschaften an allen Betrieben betrug im Jahr 2005 3,2%, der Anteil der juristischen Personen lediglich 0,9% (FDZ, 2007).

4 Empirische Analyse

Tabelle 4.1: Erhebungsumfang und erhobene Merkmale zu alternativen Einkommensquellen in der amtlichen Statistik

Erhebung und Jahr	Erhebungsumfang		Merkmale	
	Vollerhebung „N“	Stichprobe „S“	außerbetriebl. Beschäftigung	betriebliche Einkommensalternativen
LZ 1999	21 009	6452	erfasst für N und S	nicht erfasst
ASE 2001	20 264	6176	nur für S	nicht erfasst
ASE 2003	19 613	5908	erfasst für N und S	nur für S
ASE 2005	18 584	5830	erfasst nur für S	nur für S

Quelle: FDZ (2007)

Stichprobenbetriebe im Jahr 2005 zu.

Die geschichtete Stichprobenerhebung hat Konsequenzen für die weitere Analyse, da aufgrund der geschichteten Auswahl der S-Betriebe nicht von einer zufälligen Auswahl der Betriebe in Bezug auf die Grundgesamtheit ausgegangen werden kann. Die zufällige Auswahl erfolgte nur innerhalb der jeweiligen Schicht. Dabei wurden einige Schichten, in denen relativ wenige Betriebe vertreten waren, vollständig erhoben. Je nach Anteil des Stichprobenumfangs je Schicht, erhalten die Betriebe dabei einen Hochrechnungsfaktor, der zwischen 1 (100 % der Schicht erhoben) und 12 (8,3 % erhoben) liegt⁷⁷. Fasst man die Schichten mit gleichem Hochrechnungsfaktor zusammen, verbleiben 10 verschiedene Schichten mit unterschiedlichen Hochrechnungsfaktoren. Die ausgewählten 5250 Betriebe entsprechen mit dem jeweiligen Hochrechnungsfaktor multipliziert einer Population von 15 972 Betrieben und spiegeln die Grundgesamtheit der landwirtschaftlichen Einzelunternehmungen wider und bilden die Grundlage für die folgenden Analysen mit den Daten der amtlichen Statistik.

4.1.3 Einordnung und Repräsentativität der Erhebung

Da die eigene Erhebung in Zusammenarbeit mit dem landwirtschaftlichen Buchführungsverband durchgeführt wurde, ergibt sich von vornherein eine Selektionsverzerrung hin zu landwirtschaftlichen Betrieben, die entweder freiwillig oder aufgrund gesetzlicher oder anderer Auflagen buchführungspflichtig und damit Mitglieder und Mandanten des LBV sind. Dies trifft vor allem für relativ große landwirtschaftliche Betriebe zu. Außerdem kann es durch die Vorauswahl von Betrieben durch die Mitarbeiter des LBV und der Voraussetzung aktiver landwirtschaftlicher Betriebe dazu gekommen sein, dass vor allem große landwirtschaftliche Betriebe als aktiv erkannt und gekennzeichnet wurden. Aus diesem Grunde lassen sich mit Hilfe der Stichprobe keine Hochrechnungen auf die Grundgesamtheit aller landwirtschaftlichen Haupt- und Nebenerwerbsbetriebe schließen. Aufgrund der zufälligen Auswahl können die Ergebnisse eher für landwirtschaftliche

⁷⁷ Eine Übersicht der Schichten gemäß dem Auswahlplan für die ASE 2005 (ex ante) und die jeweiligen Hochrechnungsfaktoren findet sich in Tabelle A.3 im Anhang. Der bereinigte Auswahlplan (ex post) unterscheidet sich von diesem nur geringfügig und wird nicht gesondert dargestellt.

4 Empirische Analyse

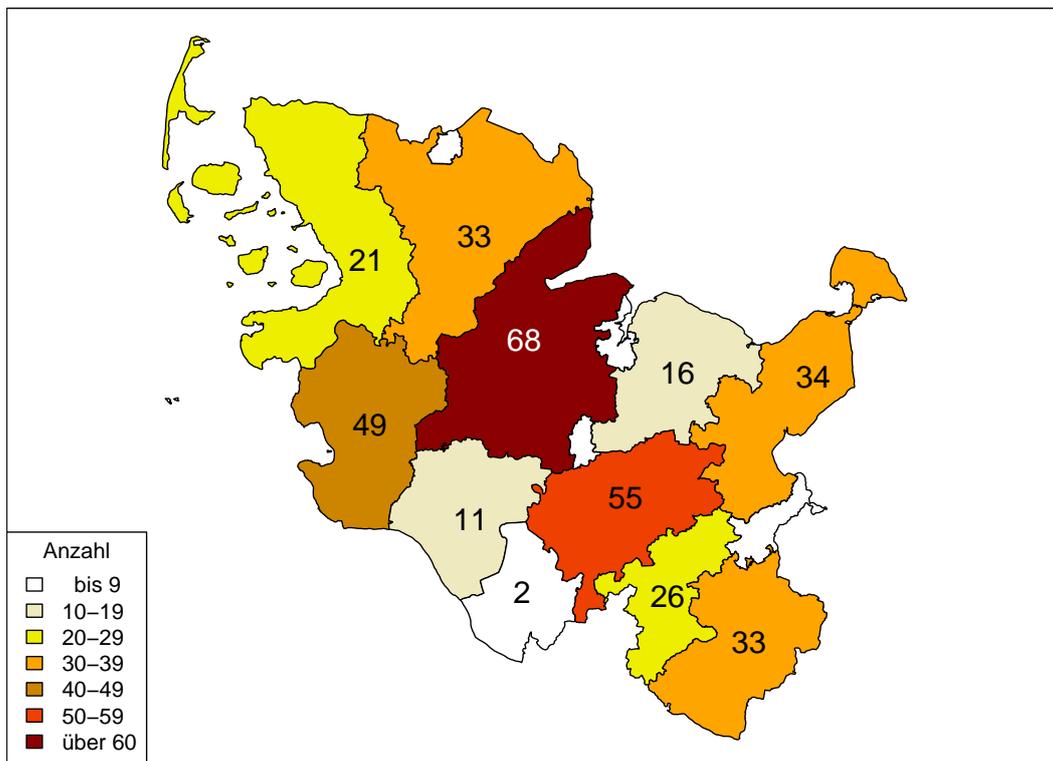
Haupterwerbsbetriebe als repräsentativ gelten. In den nachfolgenden Unterabschnitten werden die Abweichungen einiger sozioökonomischer und betrieblicher Merkmale zwischen Betrieben der eigenen Erhebung und der amtlichen Statistik dargestellt.

Laut ASE 2005 nutzen lediglich 23,5 % aller Betriebe oder 25,5 % der Haupterwerbsbetriebe alternative Einkommensquellen während es in der eigenen Befragung über 70 % sind. Da in der Umfrage jedoch auch Einkommensalternativen erfragt werden, die rechtlich nicht dem landwirtschaftlichen Betrieb zugeordnet werden, liegen systematische Unterschiede beider Erhebungen vor. Eine Verzerrung hin zu diversifizierenden Betrieben ist aus diesem Grunde nicht abschließend zu überprüfen.

Standort der Haushalte der eigenen Erhebung

Die räumliche Zuordnung der Haushalte erfolgte auf Kreisebene. Aus sämtlichen Kreisen konnten Haushalte für die Befragung gewonnen werden, wie die Abbildung 4.1 verdeutlicht⁷⁸.

Abbildung 4.1: Herkunft und Anzahl der Befragungsteilnehmer auf Kreisebene



Abweichung von 350: keine Angaben zur Herkunft verfügbar

Quelle: eigene Erhebung

Die absolut höchste Zahl der Teilnehmer entfällt auf den großflächigen Kreis Rendsburg-Eckernförde. Mit Ausnahme Pinnebergs (2 Teilnehmer) wurden aus allen Kreisen mindestens zehn beantwortete Fragebögen zurückgesandt. Damit sind aus drei Landschaftszonen Schleswig-Holsteins – der relativ

⁷⁸ Die Antworten aus kreisfreien Städten wurden wie in Abschnitt A.3.2 beschrieben den Nachbarkreisen zugeordnet.

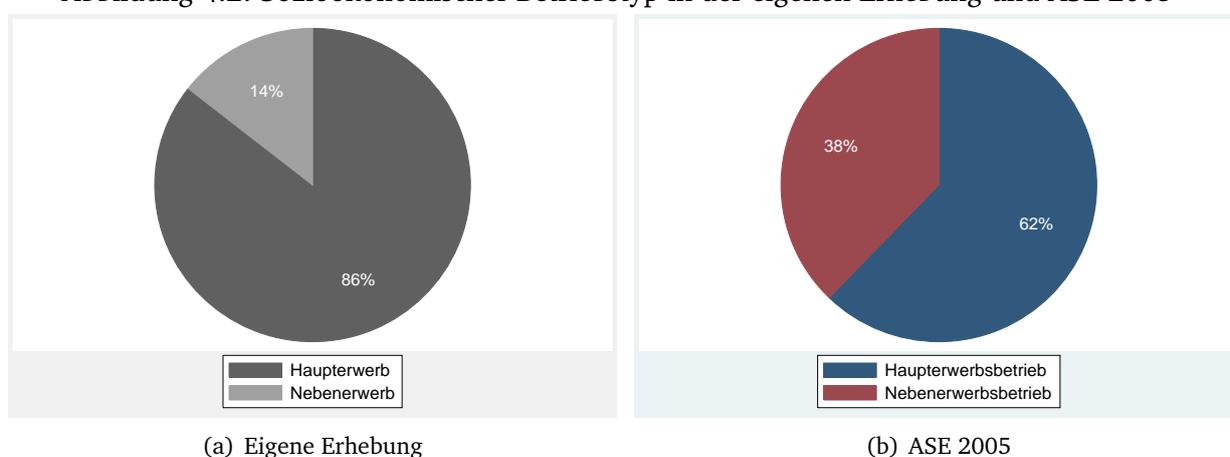
4 Empirische Analyse

fruchtbaren durch Acker- und Gemüsebau geprägten Marsch, der sandigen Geest mit vielen Futterbaubetrieben und dem östlichen Hügelland mit ackerbaulichem Schwerpunkt – Betriebe in der Stichprobe enthalten. Eine Konzentrierung auf nur eine Region und damit regionale Verzerrungen können ausgeschlossen werden.

Vergleich des sozioökonomischen Betriebstyps

Abbildung 4.2 zeigt den Anteil der landwirtschaftlichen Haupt- und Nebenerwerbsbetriebe in der eigenen Erhebung und der ASE 2005. Die Einteilung in der eigenen Erhebung wurde entsprechend dem Vorgehen in der amtlichen Statistik getroffen, in dem die Einschätzung des Einkommensanteils aus der Landwirtschaft und die Höhe der Arbeitskrafteinheiten zugrundegelegt wurde⁷⁹.

Abbildung 4.2: Sozioökonomischer Betriebstyp in der eigenen Erhebung und ASE 2005



Quelle: eigene Erhebung und FDZ (2007), ASE 2005

In der zugrundeliegenden Auswahl der ASE von 2005, gewichtet mit dem jeweiligen Hochrechnungsfaktor, sind überwiegend Haupterwerbsbetriebe (62 %) enthalten. In der eigenen Erhebung übersteigt der Anteil der Haupterwerbsbetriebe den entsprechenden Anteil in der amtlichen Statistik um 24 Prozentpunkte. Haupterwerbsbetriebe sind damit aus dem o. g. Grund überrepräsentiert.

Vergleich der Betriebsgröße

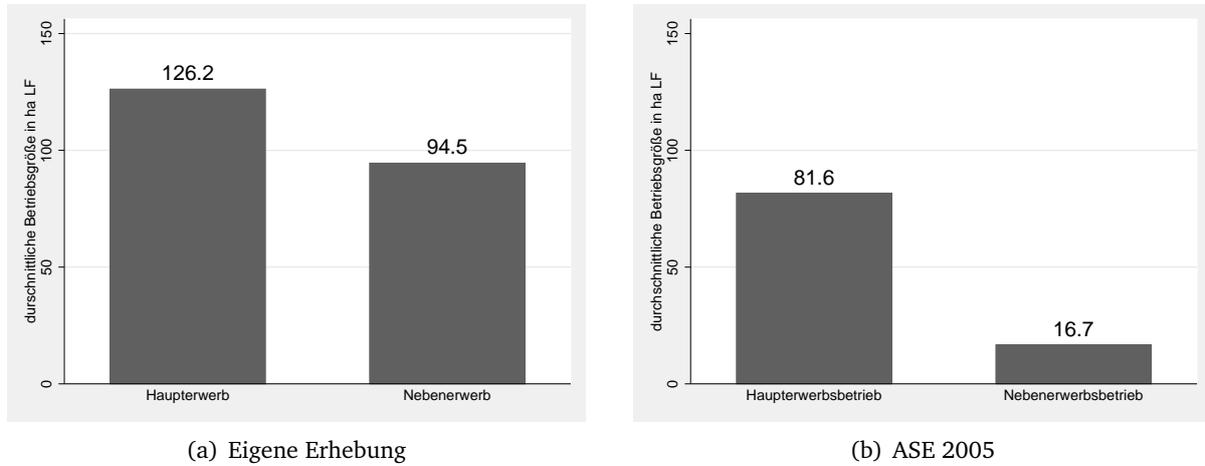
Als Indikator für die Betriebsgröße sind in beiden Erhebungen Angaben über die landwirtschaftlich genutzte Fläche (LF) und den Gesamtstandarddeckungsbeitrag verfügbar. Die Betrachtung der Fläche in ha LF zeigt, dass im Vergleich zur amtlichen Statistik in der eigenen Erhebung überdurchschnittlich große Betriebe enthalten sind (siehe Abbildung 4.3). Haupterwerbsbetriebe umfassen in der eigenen Erhebung eine Fläche von über 126 ha LF während es in der ASE 2005 nur etwa 82 ha sind. Noch deutlicher ist der Unterschied bei Nebenerwerbsbetrieben. Selbst Haushalte die aufgrund der Einkommensanteile und Arbeitszeitverwendung definitionsgemäß⁸⁰ einen Nebenerwerbsbetrieb bewirtschaften, verfügen in der eigenen Erhebung über eine Fläche von fast 100 ha LF.

⁷⁹ Abschnitt A.1.4 im Anhang erläutert die Regelungen im Detail.

⁸⁰ Siehe Abschnitt A.1.4 im Anhang.

4 Empirische Analyse

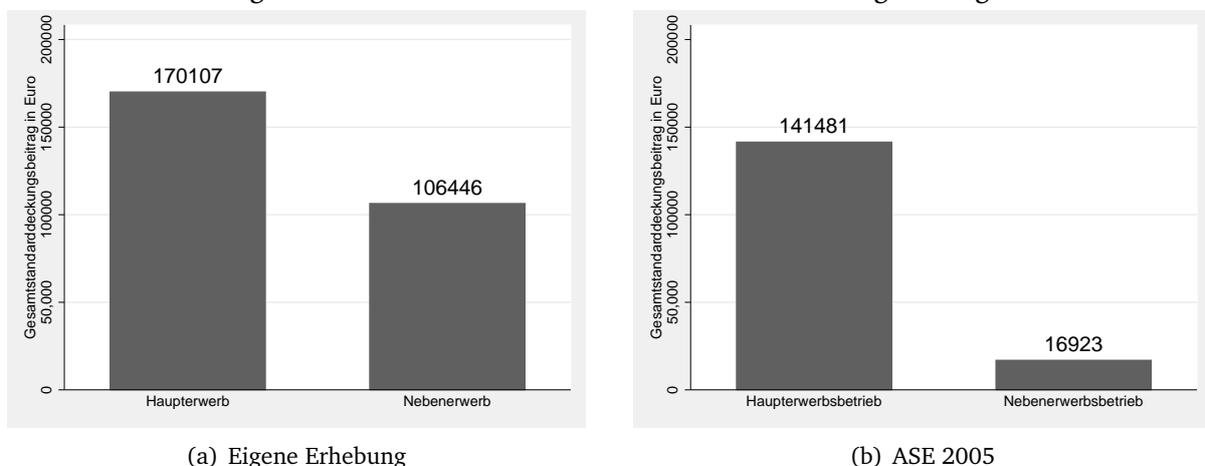
Abbildung 4.3: Durchschnittliche Betriebsgröße in ha LF



Quelle: eigene Erhebung und FDZ (2007), ASE 2005

Der Unterschied der Betriebsgröße zeigt sich in ähnlicher Größenordnung auch beim Vergleich des Gesamtstandarddeckungsbeitrages⁸¹, was in Abbildung 4.4 grafisch verdeutlicht wird. Die

Abbildung 4.4: Durchschnittlicher Gesamtstandarddeckungsbeitrag in Euro



Quelle: eigene Erhebung und FDZ (2007), ASE 2005

Größenordnungen der Nebenerwerbsbetriebe beider Erhebungen unterscheiden sich sehr stark. Dies ist vor allem darauf zurückzuführen, dass in der ASE 2005 viele Betriebe erfasst wurden, die die Minimalbedingungen von 2 ha LF oder anderer Kriterien gerade erfüllen. Dabei handelt es sich beispielsweise um Haushalte mit Pferdekoppeln o. ä.. Diese Betriebe sind nicht buchführungspflichtig, und daher in der eigenen Erhebung unterrepräsentiert. In Bezug auf den Gesamtstan-

⁸¹ Die Standarddeckungsbeiträge wurden auf Grundlage der Angaben des Kuratoriums für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft (KTBL) für das Wirtschaftsjahr 2004/2005 für beide Datenquellen ermittelt.

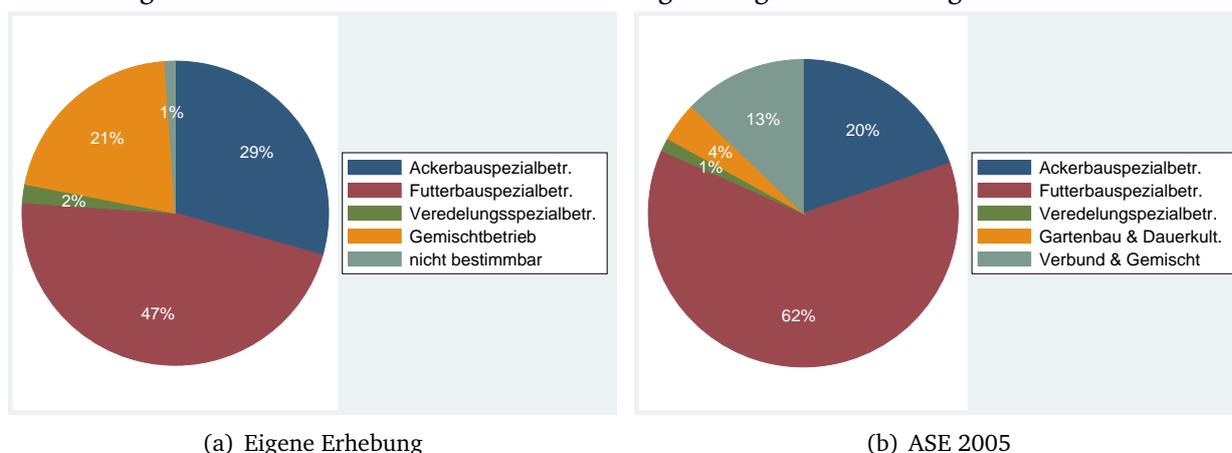
4 Empirische Analyse

dardeckungsbeitrag ist der relative Unterschied zwischen den Gesamtstandarddeckungsbeiträgen der Haupterwerbsbetriebe beider Datenquellen nicht so stark wie zwischen den Flächenangaben (17 % bzw. 35 %). Bei Betrachtung beider Größenindikatoren wird deutlich, dass im Vergleich zur Grundgesamtheit relativ größere Haupterwerbsbetriebe in der eigenen Erhebung erfasst wurden.

Vergleich der betriebswirtschaftlichen Ausrichtung

Futterbaubetriebe stellen die häufigste betriebswirtschaftliche Ausrichtung (BWA) in der eigenen Erhebung dar⁸². Etwa 29 % sind Ackerbauspezialbetriebe, 21 % Gemischtbetriebe und nur etwa 2 % sind Veredelungsspezialbetriebe (siehe Abbildung 4.5 a). Wie auch in der eigenen Erhebung

Abbildung 4.5: Betriebswirtschaftliche Ausrichtung der eigenen Erhebung und der ASE 2005



(a) Eigene Erhebung

(b) ASE 2005

Quelle: eigene Erhebung und FDZ (2007), ASE 2005

überwiegen Futterbauspezialbetriebe mit 62 % alle anderen betriebswirtschaftlichen Ausrichtungen (BWA)⁸³ in der ASE 2005 (Abbildung 4.5 b)). Damit verhalten sich auch die Anteile der Ackerbauspezialbetriebe, Veredelungsspezialbetriebe und sonstigen Betriebssysteme annähernd analog zu den Ergebnissen der eigenen Erhebung. So entspricht die nach Anteil geordnete Reihenfolge der BWA den Verhältnissen der ASE 2005. Der Anteil der Futterbaubetriebe ist dort noch höher, während Ackerbauspezialbetriebe einen geringeren Anteil ausmachen. Die Bedeutung der Veredelungsbetriebe in der eigenen Erhebung spiegelt annähernd die Angaben der ASE 2005 wider. Trotz der Unterschiede einzelner Anteile kann beim Vergleich der beiden Datenquellen in Bezug auf die BWA nicht von einer systematischen Verzerrung zugunsten einer bestimmten Ausrichtung in der eigenen Erhebung gesprochen werden.

Vergleich des innerlandwirtschaftlichen Diversifikationsumfanges

Die Untersuchung des Zusammenhanges zwischen Diversifikation der landwirtschaftlichen Produktion und der Durchführung alternativer erwerbswirtschaftlicher Aktivitäten ist eine zentrale Fragestellung der Arbeit. Wie im Abschnitt 3.1 deutlich wurde, ist der Diversifikationsindex *GMI*

⁸² Die Einteilung der betriebswirtschaftlichen Ausrichtung erfolgte analog zur Einteilung des LBV und BMELV (vgl. LBV, 2003,).

⁸³ Für Angaben zur Einteilung der BWA siehe FDZ (2004).

4 Empirische Analyse

nach GOLLOP und MONAHAN (1991) in besonderer Weise geeignet, das Ausmaß betrieblicher Diversifikation zu quantifizieren. Ein Vergleich der Diversifikationsgrade der untersuchten landwirtschaftlichen Betriebe ist daher ebenfalls geeignet, etwaige Abweichungen in der eigenen Erhebung in Bezug zur Grundgesamtheit der amtlichen Statistik zu setzen.

Der Diversifikationsgrad landwirtschaftlicher Betriebe innerhalb der landwirtschaftlichen Urproduktion wurde auf Grundlage der Gleichung 3.6 ermittelt. Die darin enthaltene Heterogenitätskomponente $1/2 \sum_i \sum_{k \neq i} s_i s_k \sigma_{ik}$ setzt die Ermittlung der Inputverflechtung σ_{ik} voraus.

$$\sigma_{ik} \equiv \left(\sum_j \frac{|w_{kj} - w_{ij}|}{2} \right)^{1/2} \quad \text{und } 0 \leq \sigma_{ik} < 1 \quad (4.1)$$

mit $w_{kj} \equiv$ Anteil der Kosten des Inputs j am Produkt k

$w_{ij} \equiv$ Anteil der Kosten des Inputs j am Produkt i

Um die Kostenanteile der unterschiedlichen landwirtschaftlichen Aktivitäten zu ermitteln, wurde für die Agrarstrukturerhebung und die eigene Erhebung ein einheitliches Verfahren angewendet. Sowohl in der ASE als auch in der eigenen Erhebung sind die landwirtschaftlichen Produkte der pflanzlichen und tierischen Erzeugung in Hektar- bzw. Viehzahl verfügbar. Für die einzelnen Produkte wie beispielsweise Weizen oder Mastschweine wurden die Kostenanteile von fünf Faktoren gemäß Gleichung 4.1 zueinander in Beziehung gesetzt. Die diesbezüglichen Angaben der Kosten von Grund- und Kraftfutter, Saatgut, Dünge- und Pflanzenschutzmitteln wurden entsprechend der Wirtschaftsjahre⁸⁴ als standardisierte Werte vom Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft (KTBL, 2006) übernommen. Die einzelnen Produkte wurden zu 14 Produktkategorien der landwirtschaftlichen Urproduktion, basierend auf SAUER und HARDEWEG (2006), zusammengefasst⁸⁵.

Als Zielgröße wurde der Gesamtdeckungsbeitrag des landwirtschaftlichen Betriebes gewählt. Die Deckungsbeiträge (DB) der Produktkategorien wurden auf Grundlage der verfügbaren Preis- und Mengenangaben für die Produktkategorien errechnet. Waren in der eigenen Erhebung aufgrund fehlender Werte keine diesbezüglichen Angaben verfügbar, wurden stattdessen die Standarddeckungsbeiträge (SDB) gemäß KTBL (2006) und die Anteile an der Zielgröße des Gesamtstandarddeckungsbeitrages entsprechend ermittelt. Für die ASE konnte mangels Preis- Mengenangaben generell nur auf SDB-Angaben zurückgegriffen werden.

Tabelle 4.2 zeigt eine Übersicht der Komponenten des Diversifikationsmaßes *GMI* für die landwirtschaftliche Urproduktion für die Daten der eigenen Erhebung und der Agrarstrukturerhebung 2005. Der Mittelwert des Diversifikationsumfanges und der einzelnen Komponenten ist in der eigenen Erhebung signifikant größer als in der amtlichen Statistik.

In Abbildung 4.6 a) ist die Verteilung des *GMI* über alle Beobachtungen der eigenen Erhebung

⁸⁴ Dabei wurde das Wirtschaftsjahr 2004/2005 als Grundlage verwendet. Für die Berechnung des *GMI* ist allerdings unerheblich, welche absoluten Werte die einzelnen Leistungen und Kosten annehmen. Da die Kostenrelationen auch in verschiedenen Wirtschaftsjahren im Wesentlichen unverändert sind, können ggf. Diversifikationsmaße auch auf Grundlage unterschiedlicher Wirtschaftsjahre verglichen werden.

⁸⁵ Siehe Tabelle A.2 im Anhang für eine detaillierte Auflistung.

4 Empirische Analyse

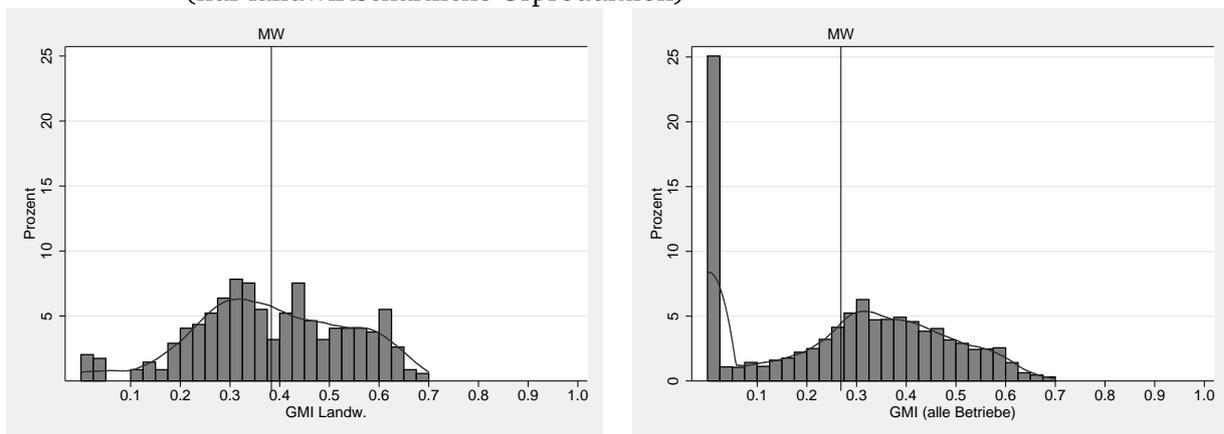
Tabelle 4.2: Deskriptive Statistik des Gollop-Monahan-Index (*GMI*)

Variable	N	Mittelwert	Std. Abw.	Min.	Max.
eigene Erhebung					
<i>GMI</i> landw. Urproduktion	345	0.383	0.153	0	0.693
Anzahlkomponente (N)	345	0.335	0.070	0	0.438
Verteilungskomponente (S)	348	-0.094	0.060	-0.271	0
Heterogenitätskomponente (H)	348	0.142	0.085	0	0.303
ASE 2005 (alle Betriebe)					
<i>GMI</i> landw. Urproduktion	5244	0.303	0.192	0	0.700
Anzahlkomponente (N)	5244	0.310	0.141	0	0.455
Verteilungskomponente (S)	5244	-0.115	0.081	-0.380	0
Heterogenitätskomponente (H)	5244	0.109	0.083	0	0.316

Quelle: eigene Erhebung & FDZ (2007)

als Histogramm und mittels einer Kerndichteschätzung⁸⁶ dargestellt. Darin ist die Tendenz zu einer

Abbildung 4.6: Verteilung des *GMI* in eigener Erhebung und ASE 2005
(nur landwirtschaftliche Urproduktion)



(a) eigene Erhebung

(b) ASE 2005

Quelle: eigene Erhebung und FDZ (2007)

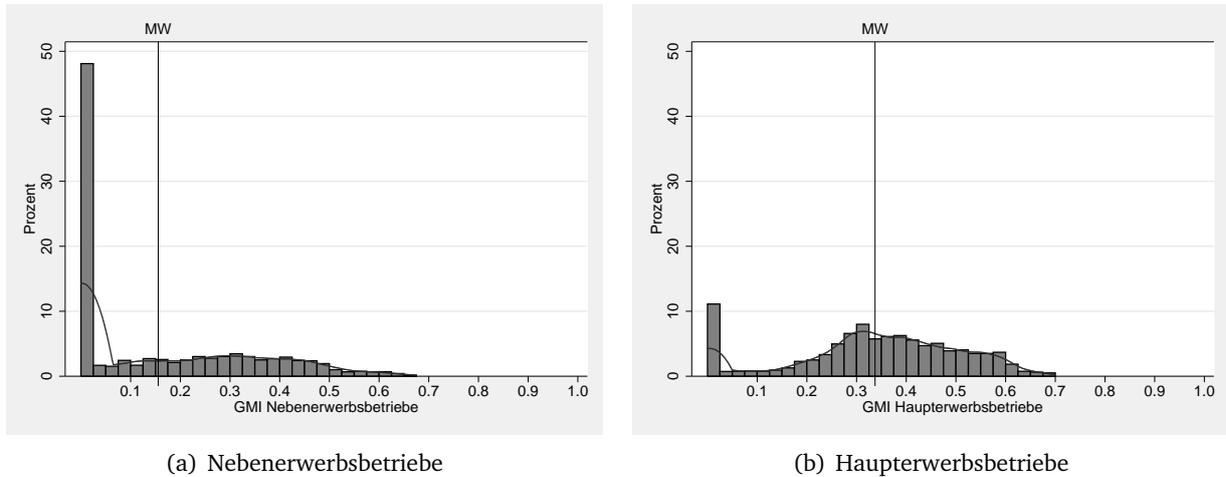
eingipfeligen Verteilung in der eigenen Erhebung erkennbar. Nur sehr wenige Betriebe (<5%) zeigen eine Spezialisierung auf nur ein Erzeugnis der landwirtschaftlichen Urproduktion gemäß der Einteilung in Tabelle A.2 im Anhang.

Beim Betrachten der intralandschaftlichen Diversifikation bei der größeren Stichprobe der ASE ergibt sich ein anderes Bild (Abbildung 4.6 b)). Etwa 25% der Betriebe sind danach auf nur eine Aktivität spezialisiert. Die Spezialisierung ist dabei mit dem sozioökonomischen Betriebstyp hoch korreliert. Aus Abbildung 4.7 geht hervor, dass vor allem Nebenerwerbsbetriebe auf eine Aktivität der landwirtschaftlichen Urproduktion spezialisiert sind. In Haupterwerbsbetrieben beträgt

⁸⁶ Zur Kerndichteschätzung siehe auch Abschnitt A.4.5 im Anhang.

4 Empirische Analyse

Abbildung 4.7: *GMI* in Haupt- und Nebenerwerbsbetrieben (ASE 2005)



Quelle: FDZ (2007)

dieser Anteil hingegen nur 10 %. Dies bestätigt die Ergebnisse von TURNER et al. (2003, S. 35), wonach Nebenerwerbsbetriebe weniger diversifiziert sind als Haupterwerbsbetriebe. Dabei ist die Konzentration der Nebenerwerbsbetriebe auf eine Aktivität zum einen durch die relativ geringe Flächenausstattung zu erklären, zum anderen sind Nebenerwerbsbetriebe vor allem von anderen Einkommensquellen abhängig, also nicht auf eine Streuung des Risikos innerhalb der landwirtschaftlichen Urproduktion angewiesen. Aufgrund des hohen Anteils an Haupterwerbsbetrieben in der eigenen Erhebung ergeben die Verteilungen gemäß der Abbildungen 4.6 und 4.7 vergleichbare Ausprägungen. In der eigenen Erhebung liegt ein relativ höherer Grad der Diversifikation der landwirtschaftlichen Urproduktion vor.

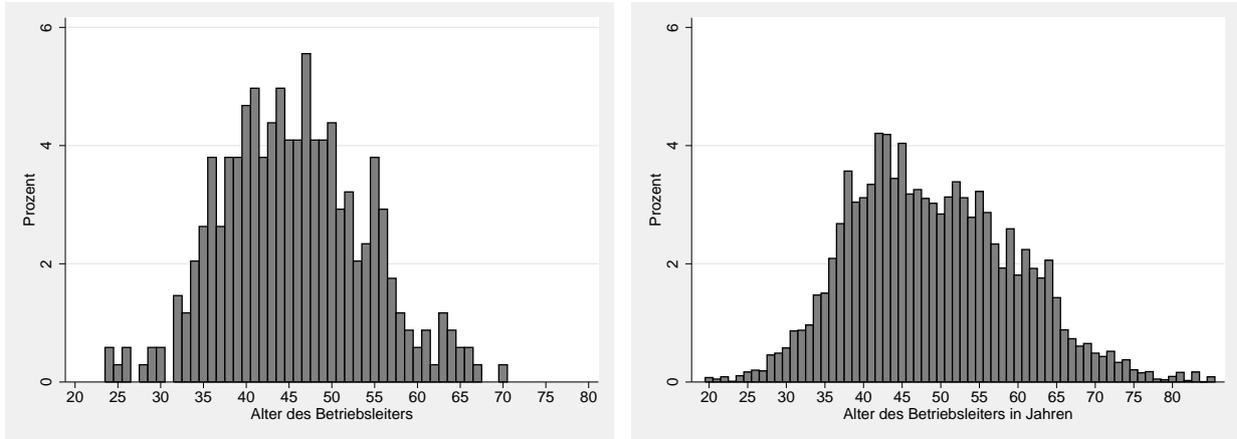
Vergleich von Alter und landwirtschaftlicher Ausbildung

In der Abbildung 4.8 werden die Angaben zum Alter der Betriebsleiter der eigenen Erhebung denen der ASE 2005 gegenübergestellt. Betriebsleiter der eigenen Erhebung sind mit durchschnittlich 46 Jahren etwas jünger als die Betriebsleiter der ASE 2005 mit 49 Jahren. Die Verteilung der Altersgruppen ist in beiden Datenquellen vergleichbar. Trotz des statistisch signifikanten Unterschiedes kann aufgrund des absolut relativ geringen Unterschiedes in diesem Punkt nicht auf eine starke Verzerrung hin zu jüngeren Betriebsleitern in der eigenen Erhebung oder relativ stärkeren Gewichtung bestimmter Altersklassen geschlossen werden.

Die landwirtschaftliche Ausbildung ist ein Indikator für das Humankapital der relevanten Akteure. Wie die Abbildung 4.9 a) darstellt, haben annähernd 90 % der Betriebsleiter in der eigenen Erhebung eine Berufsbildungsstufe vom Landwirtschaftsmeister, höherer Landbauschule, Fachhochschule oder Universität abgeschlossen. Im Vergleich mit Angaben der amtlichen Statistik deutet dies auf ein relativ hohes Berufsbildungsniveau in der Stichprobe hin (vgl. Abb. 4.9). Insbesondere der Anteil der Absolventen von Universitäten oder Fachhochschulen liegt dort bei nur 6,5 % im Vergleich zu 22,1 % in der eigenen Erhebung. Fasst man in der ASE 2005 die Ausbildungsstufen „zusätzliche

4 Empirische Analyse

Abbildung 4.8: Alter der Betriebsleiter



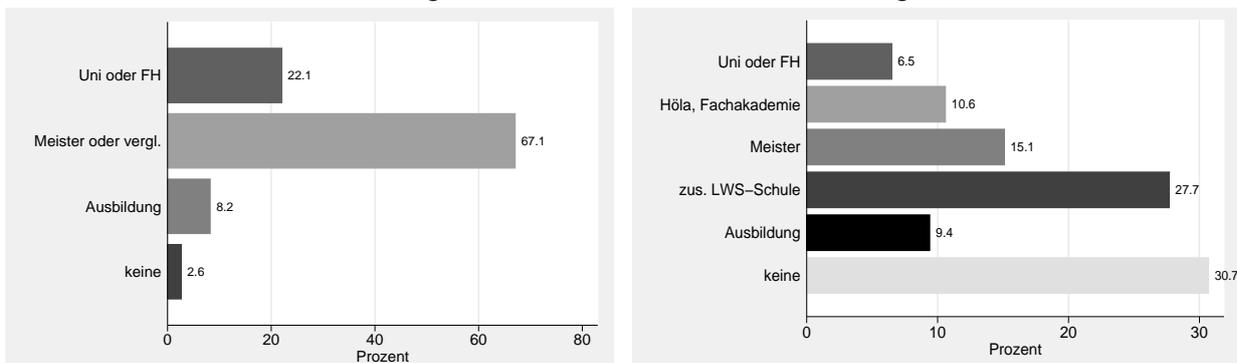
(a) Eigene Erhebung

(b) ASE 2005

Quelle: eigene Erhebung und FDZ (2007), ASE 2005

Landwirtschaftsschule“, „Meister“ und „Höla/Fachakademie“ wie in der eigenen Erhebung zusammen, ergibt dies einen Anteil von 53,4% im Vergleich zu 67,1% in der eigenen Erhebung. Vor allem Betriebsleiter ohne landwirtschaftliche Berufsausbildung sind in der eigenen Erhebung kaum vertreten, während diese in der ASE 2005 einen Anteil von annähernd 31% ausmachen. Gut ausgebildete Landwirte sind also in der eigenen Erhebung im Vergleich zur relevanten Grundgesamtheit überrepräsentiert.

Abbildung 4.9: Landwirtschaftliche Ausbildung



(a) Landwirtschaftliche Ausbildung Betriebsleiter

(b) Landwirtschaftliche Ausbildung

Quelle: eigene Erhebung und FDZ (2007), ASE 2005

4.2 Umfang und Bedeutung alternativer Einkommensquellen

4.2.1 Grad der Einkommensdiversifikation der befragten Haushalte

Für die Quantifizierung der Einkommensdiversifikation durch alternative Aktivitäten kann der ursprüngliche Gollop-Monahan-Index nicht verwendet werden. Daher wurde für die Ermittlung des Diversifikationsgrades abseits der landwirtschaftlichen Urproduktion die modifizierte Form des Gollop-Monahan-Index (GMI_{mod}) verwendet. Die landwirtschaftliche Urproduktion wurde in diesem Maß als eine mögliche Aktivität gewertet. Bezieht der Haushalt lediglich aus der landwirtschaftlichen Urproduktion Einkommen, ergibt sich daraus vollkommene Spezialisierung und ein Diversifikationsmaß von 0. Die weiteren Aktivitäten entsprechen den im Abschnitt 4.2.2 behandelten Einkommensquellen⁸⁷.

Die Berechnung der Anzahl- und der Verteilungskomponente entspricht der des ursprünglichen GMI (vgl. Formel 3.6). Für die Ermittlung der Heterogenitätskomponente ρ_{ik} des GMI_{mod} aus Formel 3.9 wurde auf die deutsche Klassifikation der Wirtschaftszweige zurückgegriffen. Diese leitet sich aus dem in Europa verwendeten *Nomenclature générale des activités économiques* (NACE) ab und berücksichtigt insgesamt fünf Ebenen ($Z = 5$) (DESTATIS, 2003). Für die genaue Einteilung in die passende Unterebene wurde ein großer Teil der Fragebogeninformationen genutzt. So wurden beispielsweise Aktivitäten der Direktvermarktung je nach verkauften Erzeugnissen und Vertriebsform in insgesamt acht unterschiedliche Kategorien eingeteilt, darunter auch Hofcafés in die Ebene „55.30.3 – Cafés“. Zur genauen Klassifikation der Aktivitäten siehe Tabelle A.12 und bezüglich der Berechnung der Heterogenitätskomponente Abschnitt 3.1.3.

In der Abbildung 4.10 ist das Histogramm sowie die Verteilung der Ausprägungen des modifizierten GMI in der eigenen Erhebung⁸⁸ anhand einer Kerndichteschätzung dargestellt. Die deskriptiven Angaben der Anzahl-, Verteilungs- und Heterogenitätskomponente können aus Tabelle 4.3 entnommen werden⁸⁹. Es wird deutlich, dass in der Erhebung über ein Viertel der Haushalte ihr Einkommen nur aus der landwirtschaftlichen Urproduktion generieren. Annähernd drei Viertel der Haushalte beziehen Einkommen aus alternativen Einkommensquellen, wobei der Grad der Einkommensdiversifikation relativ gleichförmig bis zu einem Maximalwert des GMI von 0,71 verteilt ist.

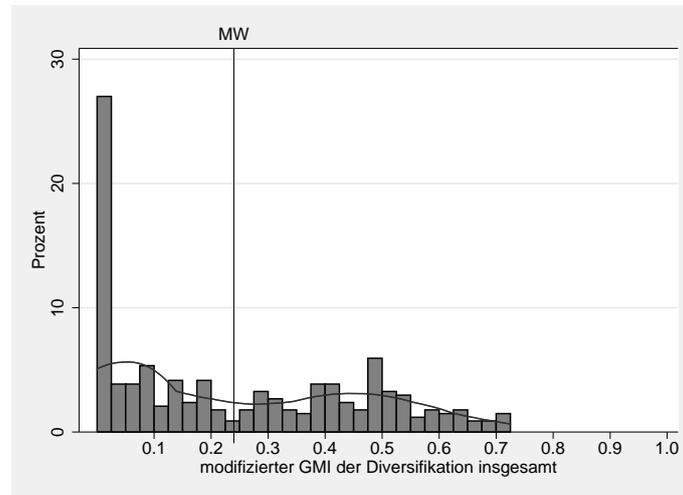
⁸⁷ In Tabelle A.14 im Anhang werden die berücksichtigten Aktivitäten einzeln aufgelistet.

⁸⁸ Da Einkommensanteile sowie Art der Maßnahme zur Zurordnung gemäß der Wirtschaftszweigklassifikation nur für Angaben der eigenen Erhebung vorgenommen werden konnten, entfällt die Ermittlung für die Daten des Forschungsdatenzentrums.

⁸⁹ Alternativ ist in Tabelle 4.3 auch der modifizierte GMI_{mod} ohne außerbetriebliche Beschäftigung angegeben. Dieser wird später jedoch nur in einer Kontrollrechnung verwendet (siehe Abschnitt A.5.5 im Anhang).

4 Empirische Analyse

Abbildung 4.10: Verteilung des modifizierten Gollop-Monahan-Index (alle Aktivitäten)



Quelle: eigene Erhebung

Tabelle 4.3: Deskriptive Statistik des modifizierten Gollop-Monahan-Index GMI_{mod}

Variable	N	Mittelwert	Std. Abw.	Min.	Max.
inklusive außerbetriebliche Beschäftigung					
GMI_{mod} gesamt	337	0.240	0.220	0	0.720
Anzahlkomponente (N)	348	0.242	0.137	0	0.417
Verteilungskomponente (S)	337	-0.121	0.096	-0.329	0
Heterogenitätskomponente (H)	348	0.117	0.109	0	0.355
ohne außerbetriebliche Beschäftigung					
GMI_{mod} gesamt	336	0.205	0.207	0	0.720
Anzahlkomponente (N)	348	0.247	0.135	0	0.429
Verteilungskomponente (S)	336	-0.141	0.106	-0.385	0
Heterogenitätskomponente (H)	348	0.099	0.102	0	0.354

Quelle: eigene Erhebung

4.2.2 Einkommensanteile und Arbeitszeitverwendung abseits der landwirtschaftlichen Urproduktion

Die wirtschaftliche Bedeutung alternativer Einkommensquellen für landwirtschaftliche Haushalte kann aus den jeweiligen Einkommensanteilen und der für diese Aktivitäten aufgewendeten Arbeitszeitanteile der Haushaltsmitglieder abgeleitet werden. Diese Angaben sind nur in Daten der eigenen Erhebung verfügbar. Vor der Darstellung dieser Anteile untergliedert nach einzelnen Aktivitäten ist die Überprüfung der Einkommens- und Gewinnangaben notwendig, da in Einzelfällen unrealistische Werte angegeben wurden, wonach sich beispielsweise Einkommensanteile auf über 100 % aufsummieren.

4.2.2.1 Plausibilitätsprüfung der Einkommens- und Gewinnangaben

Prüfung und Korrektur der Einkommensanteile

Der Plausibilitätsprüfung der Angaben der Einkommensanteile kommt besondere Bedeutung zu. Es kann vermutet werden, dass bei Befragten die Tendenz besteht, die ökonomische Bedeutung einzelner Aktivitäten zu überschätzen, wenn in diesen Betriebszweigen tatsächlich Verluste realisiert werden. Auch könnten Befragte dazu neigen, die eigene ökonomische Situation zu beschönigen und dabei zusätzlich abgefragte Einkommens- bzw. Gewinnangaben zu übersteigern. Mit Hilfe der Einkunftsangaben, die durch die Datenverknüpfung bei etwa 77 % der Betriebe zur Verfügung standen, und den Angaben zur steuerlichen Einordnung der einzelnen alternativen Einkommensquellen konnten umfangreiche Plausibilitätsprüfungen durchgeführt werden⁹⁰.

So konnten auf Grundlage der Fragebogenangaben die Einkünfte der sieben unterschiedlichen Einkunftsarten (vgl. EStG, 2002, § 2) einzelnen Aktivitäten zugeordnet werden. Waren beispielsweise Gewerbeeinkünfte ausgewiesen und konnten diese nur einer Aktivität zugeordnet werden, konnte der Einkommensbeitrag dieser Aktivität in Prozent des Gesamteinkommens errechnet werden. Auch das Gesamteinkommen konnte auf diese Weise als Summe der Einkünfte⁹¹ aus den Buchführungsangaben entnommen werden. Entsprechend konnten die tatsächlichen Einkommensanteile der unterschiedlichen Aktivitäten berechnet werden. Standen keine weiteren betriebswirtschaftlichen Daten aus der Datenverknüpfung zur Verfügung, wurden die Werte des Fragebogens als beste verfügbare Information übernommen.

Dabei ergeben sich zu den ursprünglichen Angaben im Fragebogen teilweise erhebliche Unterschiede, welche zumeist auf Verluste einzelner Betriebszweige zurückzuführen sind. Wenn beispielsweise nur ein Gewerbe im Unternehmen genannt wurde und die Einkünfte aus Gewerbe einen negativen Wert auswiesen, wurde dieser Wert der betreffenden Aktivität zugeordnet, was in einem relativen Einkommensbeitrag von 0 % resultiert.

Überprüfung der Gewinnangabe

Der Gewinnangabe kommt bei Überprüfung der ggf. durchgeführten Neuberechnung der Einkommen die Rolle eines Fixpunktes zu. Hat der Haushalt bspw. den Anteil des landwirtschaftlichen Gewinns am Gesamteinkommen mit 70 % und den Anteil aus gewerblichen Aktivitäten mit 30 % angegeben, konnte über die absolute Größe des landwirtschaftlichen Gewinns als Bezugsgröße die Gewerbeeinkünfte näherungsweise ermittelt werden⁹².

In 67 Fällen musste wegen der fehlenden Datenverknüpfung auf die Gewinnangabe im Fragebogen als Referenzwert zurückgegriffen werden. Doch wie verlässlich sind die von den Befragten gemachten Einkommensangaben tatsächlich? Diese Frage kann mit einem Vergleich von Befragungsangaben und der durch Datenverknüpfung verfügbaren Werte beantwortet werden. In 155 Fällen wurden im Fragebogen Gewinnangaben gemacht und zusätzlich der Datenverknüpfung

⁹⁰ Zur beispielhaften Darstellung der Plausibilitätsprüfungen siehe Abschnitt A.4.1.2 im Anhang.

⁹¹ Einkünfte bezogen auf das Kalenderjahr (BMVEL, 2005, Codes 8210–8219)

⁹² Ein besonderes Problem bei den Angaben der Einkünfte lag darin, dass eine „0“ bei den Einkünften aus Gewerbe in den Buchführungsdaten nicht zwangsläufig bedeutet, dass keine Gewerbeeinkünfte erzielt wurden. In Einzelfällen sind die Einkünfte außerhalb der Landwirtschaft auch buchhalterisch nicht vollständig ermittelt worden.

4 Empirische Analyse

zugestimmt, sodass in diesen Fällen beide Angaben vorliegen⁹³. Zur Überprüfung der Gewinnangabe im Fragebogen wurden zwei verschiedene Tests durchgeführt. Erstens wurden die Mittelwerte der beiden Verteilungen mit einem t -Test auf signifikante Abweichungen getestet und zweitens die kontinuierlichen Angaben der Datenverknüpfung in die Gewinnkategorien gemäß der Fragebogeneinteilung eingeordnet und verglichen. Im Anhang A.4.1.3 werden beide Test ausführlich beschrieben.

Berücksichtigt man die im Fragebogen vorgegebene Zensur der Gewinnangabe auf 145 000 Euro und mehr als höchste Kategorie, kann man sowohl beim t -Test als auch bei Einteilung und Vergleich der Kategorien feststellen, dass in den 155 Fällen die Gewinnangabe des Fragebogens den entsprechenden buchhalterischen Wert signifikant übersteigt.

Einschränkend ist anzumerken, dass die Gewinnangabe der Befragten sich auf das Wirtschaftsjahr 2004/2005 bezieht, während die buchhalterische Einkunftsangabe für das Kalenderjahr 2005 anteilig aus den Ergebnissen der Wirtschaftsjahre 2004/2005 und 2005/2006 errechnet wird. Ein niedrigerer Gewinn im Jahr 2006 kann also in einem signifikanten Unterschied der Angaben resultieren, obwohl die periodengerechten Werte möglicherweise tatsächlich keine Unterschiede aufweisen. Die leichte Überhöhung der Gewinnangaben ist folglich nicht überzubewerten, zumal dieser Fehler bei maximal 67 von 350 Fällen (19 %) der berücksichtigten Fälle auftritt.

4.2.2.2 Alternative Einkommensquellen insgesamt

Insgesamt haben in der Umfrage 272 von 350 Haushalten (78 %) angegeben, Einkünfte aus Quellen abseits der landwirtschaftlichen Urproduktion einschließlich außerbetrieblicher Beschäftigung, Kapitalerträgen und sonstigen Quellen wie Transferzahlungen zu beziehen. Lässt man dabei Kapitalerträge, sonstige Quellen und Transferzahlungen wie beispielsweise Kindergeld unberücksichtigt, erzielen 249 von 350 Haushalten (71 %) Einkommen aus alternativen Einkommensquellen. Die Tabelle 4.4 stellt die aus den Einkunftsangaben bezogenen oder aus den Angaben über Einkommensanteile errechneten Einkommensgrößen differenziert dar. Die Aktivitäten 1–11 können dabei zur Gruppe der alternativen unternehmerischen Einkommensquellen zusammengefasst werden.

In der Abbildung 4.11 wird der Anteil des aus alternativen Quellen erworbenen Haushaltseinkommens und des darauf verwendeten Arbeitszeitanteils dargestellt. In Tabelle A.14 im Anhang sind die folgenden Einkommens- und Arbeitszeitanteile für alle Aktivitäten noch einmal in tabellarischer Form mit weiteren statistischen Angaben dargestellt. Berücksichtigt werden dabei nur Haushalte, die wenigstens aus einer alternativen unternehmerischen Aktivität abseits der Urproduktion (1–11 in Tabelle 4.4) oder aus außerbetrieblicher Beschäftigung Einkommen bezogen haben. Im Durchschnitt erzielen diese landwirtschaftlichen Haushalte etwa 13 % ihres Einkommens aus alternativen unternehmerischen Einkommensquellen. Etwa drei Viertel des Einkommens entfallen auf die verbleibenden landwirtschaftlichen Aktivitäten, 9 % werden in außerbetrieblichen Beschäftigungsverhältnissen des Betriebsleiterhepaares und 5 % aus sonstigen Quellen inklusive Kapitaleinkünften erzielt. Sonstige Quellen der Einkommenserzielung sind dabei vor allem Einkünfte

⁹³ Dies trifft entsprechend auf die 67 Fälle nicht zu.

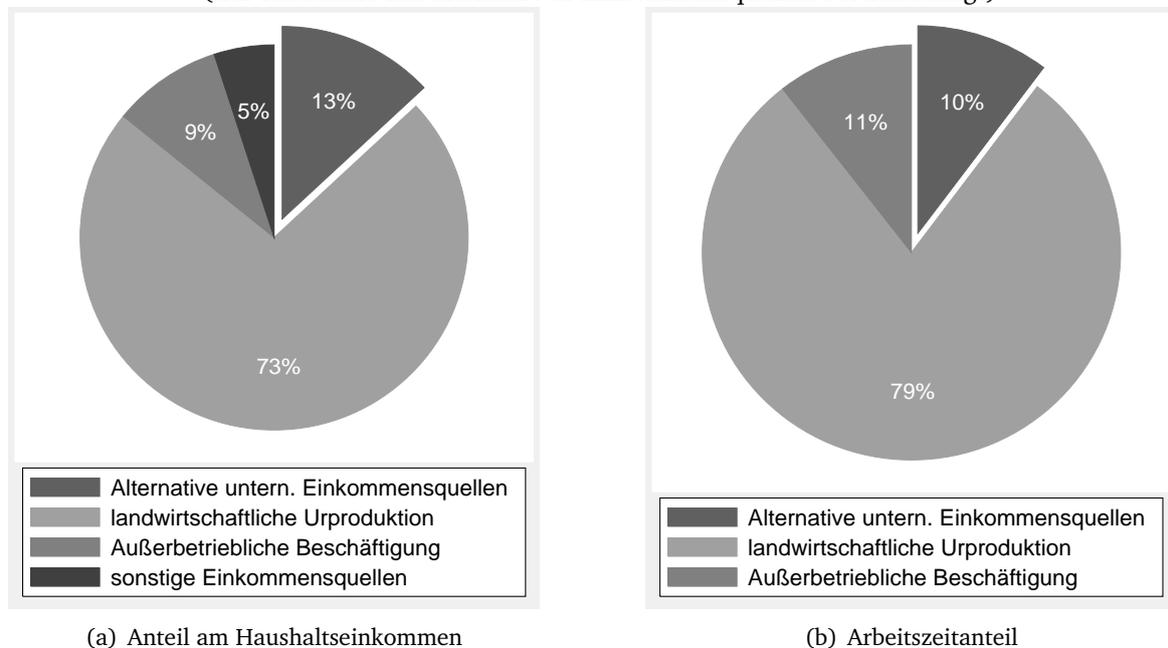
4 Empirische Analyse

Tabelle 4.4: Einkommen aus alternativen Einkommensquellen (in €, WJ. 2004/05)

Variable	N	Mittelwert	Std. Abw.	Min.	Max.
1 Eink. aus Fremdenverkehr	54	14590	26788	-25027	136824
2 Eink. aus Direktvermarktung	45	10930	18560	-597	101921
3 Eink. aus Dienstleistungen	63	7908	14086	-6537	75000
4 Eink. aus Pensionspferdehaltung	21	8300	8886	0	27402
5 Eink. aus Windenergie	38	17380	25838	-8400	117803
6 Eink. aus Biogas	15	7317	11050	-1357	33487
7 Eink. aus Photovoltaik	17	3414	28173	-33600	98604
8 Eink. aus sonst. Energieerz.	12	1928	5480	0	18929
9 Eink. aus Sport- & Freizeitaktivitäten	9	3197	6396	-2935	16429
10 Eink. aus Weihnachtsbäumen	5	1162	1619	0	3327
11 Eink. aus sonstigen Aktivitäten	34	1944	11551	-54459	19969
12 Eink. aus außerbetrieblicher Beschäftigung	131	15446	42122	-25745	391707
13 Eink. aus landw. Urproduktion	337	54983	43985	-33130	445362
14 Kapitaleinkünfte & sonst. Quellen	206	5823	13298	-24147	165556

Quelle: eigene Erhebung

Abbildung 4.11: Anteil alternativer Einkommensquellen an Haushaltseinkommen und Arbeitszeit (nur Haushalte mit alternativen Einkommensquellen berücksichtigt)



Quelle: eigene Erhebung

4 Empirische Analyse

te aus Kapitalvermögen, Vermietung, Verpachtung oder Renten, Pensionen und Kindergeld (vgl. EStG, 2002, § 22).

In der Umfrage wurden die Befragungsteilnehmer nach der eingesetzten Arbeitszeit in unterschiedlichen Verwendungen und der insgesamt von Familienarbeitskräften sowie Fremdarbeitskräften erbrachten betrieblichen und außerbetrieblichen Arbeitszeit befragt. Aus diesen Werten konnten die prozentualen Anteile der Arbeitszeit in den jeweiligen Verwendungsrichtungen bestimmt werden.

Die Abbildung 4.11b) zeigt den Anteil der gesamten betrieblich und außerbetrieblich verrichteten Arbeitszeit an, der nach Angaben der befragten Landwirte insgesamt in Bereichen der alternativen Einkommenserzielung eingesetzt wurde. Mit 10 % Arbeitszeitanteil werden 13 % des Einkommens erzielt. Betriebsleiter oder deren Partner von Betrieben mit alternativen Einkommensquellen gehen teilweise einer außerbetrieblichen Erwerbstätigkeit⁹⁴ nach. Der Anteil der außerbetrieblichen Arbeitszeit an der Gesamtarbeitszeit in diesen Betrieben liegt dabei bei 11 %.

4.2.2.3 Außerbetriebliche Beschäftigung

Wie bereits ausgeführt wurde, kann die außerbetriebliche selbständige Tätigkeit ebenfalls zum unternehmerischen Erschließen alternativer Einkommensquellen außerhalb der klassischen Landwirtschaft gezählt werden⁹⁵. Die Einordnung in „außerbetriebliche Beschäftigung“ erfolgte dann, wenn es sich um außerbetriebliche Tätigkeit ohne die Nutzung anderer betrieblicher Faktoren außer Arbeit (vgl. Abbildung 2.3) handelte. Tabelle 4.5 stellt die Aufteilung der Antworten in abhängige und selbständige Beschäftigung dar.

Tabelle 4.5: Haushalte mit außerbetrieblichem Einkommen und Art der Beschäftigung

(N=350)	Anzahl	Anteil von N	Anteil von 135 Betrieben
außerbetr. tätig	135	38.6%	100%
davon:			
selbständig*	41	12%	30%
abhängig beschäftigt ²	76	22%	56%
ohne Angabe	53	15%	39%

*mindestens eine Person selbständig

² keine Person des Haushaltes selbständig

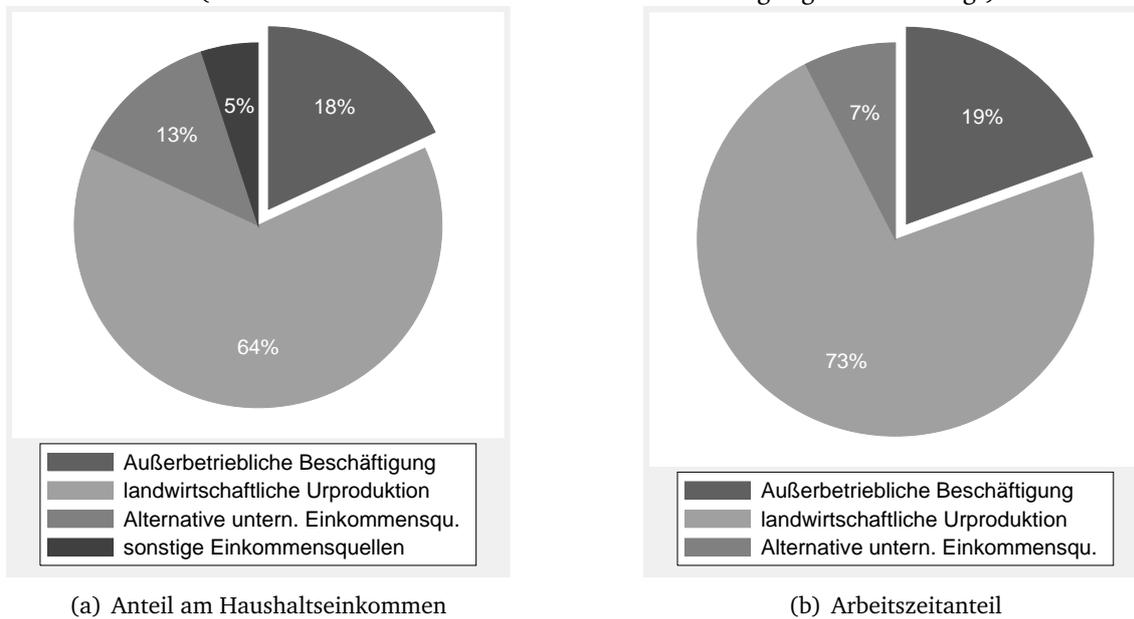
Quelle: eigene Erhebung

⁹⁴ Hier nicht untergliedert nach abhängiger und selbständiger Beschäftigung.

⁹⁵ Einleitend wurde darauf hingewiesen, dass die Grenze zwischen selbständiger und abhängiger Beschäftigung fließend sein kann und teilweise lediglich rechtliche Rahmenbedingungen für die eine oder andere Beschäftigungsart sprechen. Aus diesem Grund werden in diesem Abschnitt zunächst alle außerbetrieblichen Tätigkeiten des Betriebsleitererepaares berücksichtigt.

4 Empirische Analyse

Abbildung 4.12: Anteil der außerbetrieblichen Beschäftigung an Haushaltseinkommen und Arbeitszeit
(nur Haushalte mit außerbetrieblicher Beschäftigung berücksichtigt)



Hinweis: Etwaige Abweichungen von 100% beruhen auf Rundungen

Quelle: eigene Erhebung

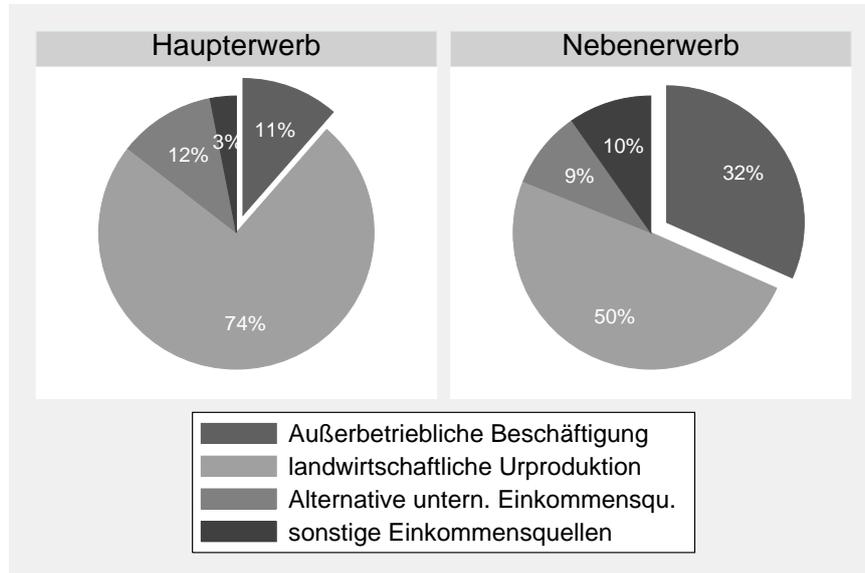
Ausprägung der außerbetrieblichen Beschäftigung

Etwa ein Drittel aller befragten Haushalte gaben an, außerbetriebliches Einkommen zu erzielen. Auf diese Haushalte bezogen, tragen außerbetriebliche Einkünfte zu ca. 18 % zum Gesamteinkommen bei (Schaubild 4.12a)). Etwa zwei Drittel des Einkommens wurde aus der klassischen Landwirtschaft erzielt, während weitere 13 % aus nicht näher aufgeschlüsselten alternativen unternehmerischen Einkommensquellen erwirtschaftet wurde. Der Arbeitszeitanteil an der insgesamt erbrachten Arbeitsleistung liegt ebenfalls in vergleichbarer Größenordnung zum Einkommensbeitrag bei 19 % (Schaubild 4.12b)).

Dass Betriebsleiter von Haupterwerbsbetrieben oder/und deren Ehepartner außerbetrieblich tätig sind, trifft auf 28 % der Fälle zu. In diesen Fällen trägt das außerbetriebliche Einkommen durchschnittlich mit 11 % zum gesamten Haushaltseinkommen bei (siehe Abbildung 4.13). 84 % der Haushalte von Nebenerwerbsbetrieben waren nach der hier angewandten Definition außerbetrieblich tätig. Die Differenz zu 100 % ist dadurch zu erklären, dass mit dem Betrieb assoziierte Gewerbebetriebe wie beispielsweise Biogasanlagen zwar nicht zum landwirtschaftlichen Betrieb gerechnet werden, jedoch auch nicht als außerbetriebliche Tätigkeit eingestuft werden. Weiterhin gab ein Teil der verbleibenden Haushalte an, relativ hohe Einkommensanteile aus Kapitalvermögen, Vermietung oder Verpachtung zu erzielen, ohne dabei außerbetrieblich tätig zu sein. Auch die in der Umfrage erfassten Nebenerwerbsbetriebe erwirtschaften etwa 50 % des Einkommens aus der Landwirtschaft, die andere Hälfte aus alternativen Quellen, erfüllen also aufgrund der Einkommensquellen und Arbeitszeitverwendung gerade die Kriterien von Nebenerwerbsbetrieben.

4 Empirische Analyse

Abbildung 4.13: Anteil außerbetrieblicher Einkommen bei Haupt- und Nebenerwerbsbetrieben



Quelle: eigene Erhebung

Waren der Betriebsleiter oder dessen Lebenspartner von Nebenerwerbsbetrieben außerbetrieblich tätig, so trugen diese Einkünfte mit durchschnittlich 32 % zum gemeinsamen Einkommen bei. Der Anteil des landwirtschaftlichen Einkommens aus der klassischen Urproduktion war bei diesen Haushalten entsprechend geringer⁹⁶ (siehe Abbildung 4.13). Für Israel nennt SOFER (2005) einen Einkommensanteil der außerbetrieblichen Beschäftigung von ca. 35–40 % und MISHRA et al. (2002) für die USA einen Anteil von 46–53 %. Der Anteil des Einkommensanteils aus außerbetrieblicher Beschäftigung wird daher in der eigenen Erhebungen aufgrund der stärkeren Berücksichtigung größerer Betriebe stark unterschätzt. Bemerkenswert ist dennoch, dass sogar Haushalte mit relativ großen landwirtschaftlichen Betrieben bis zu einem Fünftel des Einkommens aus außerbetrieblichen Quellen erwirtschaften.

4.2.2.4 Fremdenverkehr

Der landwirtschaftliche Fremdenverkehr wird von anderen allgemeineren Formen des Fremdenverkehrs dadurch abgegrenzt, dass die landwirtschaftliche Tätigkeit eine Voraussetzung für diese Art des Tourismus ist⁹⁷. So erhalten Betriebe das Gütezeichen „Urlaub auf dem Bauernhof“ der

⁹⁶ Zur Einteilung in Haupt- und Nebenerwerbsbetriebe ist neben dem Einkommen auch der Arbeitszeitanteil entscheidend (siehe Abschnitt A.1.4 im Anhang). Die hier dargestellten Einkommensanteile sind nach einer Plausibilitätsprüfung angepasst worden und können von den ursprünglichen für die Einteilung wesentlichen Angaben abweichen. Aus diesen Gründen ist es möglich, dass das landwirtschaftliche Einkommen der Nebenerwerbsbetriebe durchschnittlich 50 % erreicht.

⁹⁷ Diese Kombination ist vor allem in europäischen Ländern anzutreffen. England, Frankreich, Österreich und Deutschland zeigen weltweit die höchste Zahl von Betrieben mit „Urlaub auf dem Bauernhof“ i. w. S. (BUSBY und RENDLE, 2000).

4 Empirische Analyse

Tabelle 4.6: Betriebe mit Fremdenverkehr

(N=350)		% von N	
Anzahl Betriebe		57	16.3%
Ø Zahl der Gästebetten		20.2	
Ø Anzahl der Übernachtungen je Gästebett		129.7	
		von 57 in %	
Gütezeichen:	mit Gütezeichen	28	49.1%
	ohne Gütezeichen	26	45.6%
	ohne Angabe	3	5.3%
Lage:	Küstengemeinde oder Insellage	39	68.4%
	Binnenland	14	24.6%
	keine Angabe	4	7.0%
	Ø kürzeste Entfernung zur Küste (gesamt)	11,7 km	
	Ø kürzeste Entfernung zur Küste (Küstenlage)	4,2 km	
	Ø kürzeste Entfernung zur Küste (Binnenland)	31,7 km	

Quelle: eigene Erhebung

Deutschen Landwirtschaftsgesellschaft (DLG) nur, wenn der Betrieb noch aktiv bewirtschaftet wird. Davon grenzt sich beispielsweise „Landurlaub“ ab, bei dem dies nicht zutreffen muss. Hofcafés oder andere Gastronomie gehört ebenfalls unter diesen Gesichtspunkten zu den betrachteten Aktivitäten, obwohl diese inhaltlich an die Direktvermarktung angrenzen.

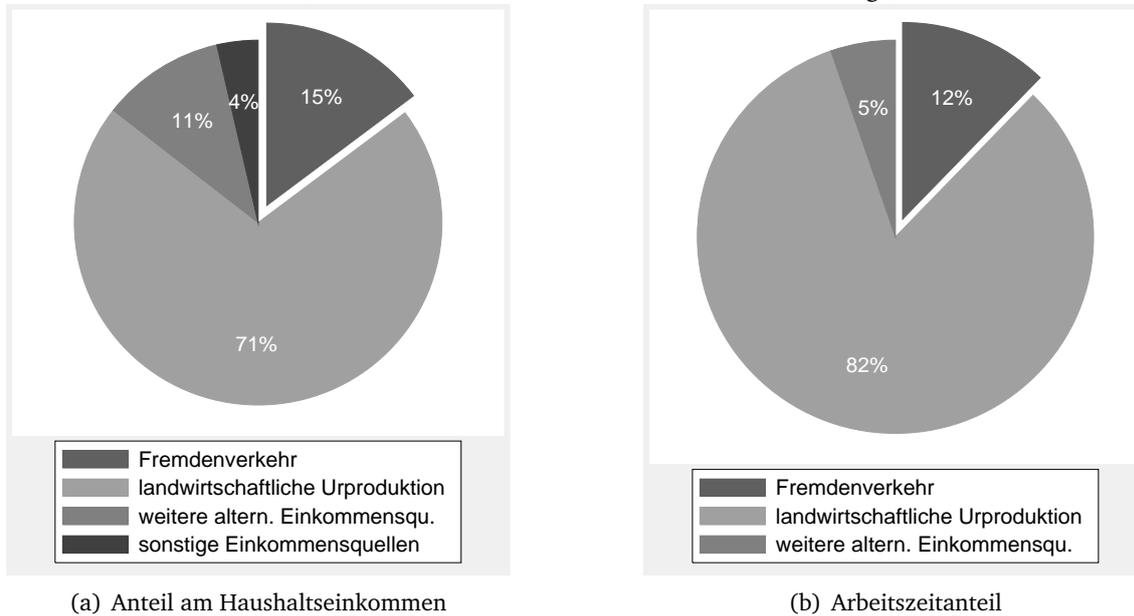
In Schleswig-Holstein als „Land zwischen den Meeren“ nimmt der Fremdenverkehr eine bedeutende Rolle in Bezug auf die Wirtschaftsleistung ein. Viele landwirtschaftliche Betriebe nutzen die Beliebtheit des Landes und bieten Unterkünfte für Touristen an. Von den 350 antwortenden Betrieben gaben 57 an, Einkünfte aus Fremdenverkehr oder Beherbergung zu erzielen. Durchschnittlich stellten Betriebe mit Fremdenverkehr etwa 20 Gästebetten zur Verfügung, die jeweils an fast 130 Tagen im Jahr vermietet wurden. Die Hälfte der Betriebe gab an, ihren Betrieb mit einem touristischen Gütezeichen⁹⁸ klassifizieren zu lassen. In Tabelle 4.6 werden die Ergebnisse zusammengefasst.

In Abbildung 4.14 wird der Anteil des Fremdenverkehrs und Beherbergung am Haushaltseinkommen von in dieser Branche tätigen Betrieben grafisch veranschaulicht. Dargestellt sind weiterhin die Einkommensanteile weiterer alternativer Einkommensquellen einschließlich der außerbetrieblichen Beschäftigung, der Landwirtschaft sowie sonstiger Einkommensquellen. Letztere wird in dieser Darstellung aus Gründen der Übersichtlichkeit nicht gesondert ausgewiesen. Im Fremdenverkehr aktive Haushalte erwirtschaften ca. 15 % ihres Einkommens aus dieser Aktivität und insgesamt weitere 15 % aus weiteren Quellen abseits der Urproduktion. Dieses Ergebnis deckt sich mit Erkenntnissen von OPPERMANN (1996), wonach durchschnittlich etwa 16 % des Einkommens aus dem Fremdenverkehr stammt; bei von MANN und TEPEL (2002) untersuchten Betrieben lag der

⁹⁸ Z.B. Gütezeichen „Urlaub auf dem Bauernhof“ der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft (DLG) oder Klassifizierung nach der touristischen Informationsnorm des Deutschen Tourismusverbandes (DTV) .

4 Empirische Analyse

Abbildung 4.14: Anteil des Fremdenverkehrs an Haushaltseinkommen und Arbeitszeit
(nur Haushalte mit Fremdenverkehr berücksichtigt)



Hinweis: Etwaige Abweichungen von 100% beruhen auf Rundungen

Quelle: eigene Erhebung

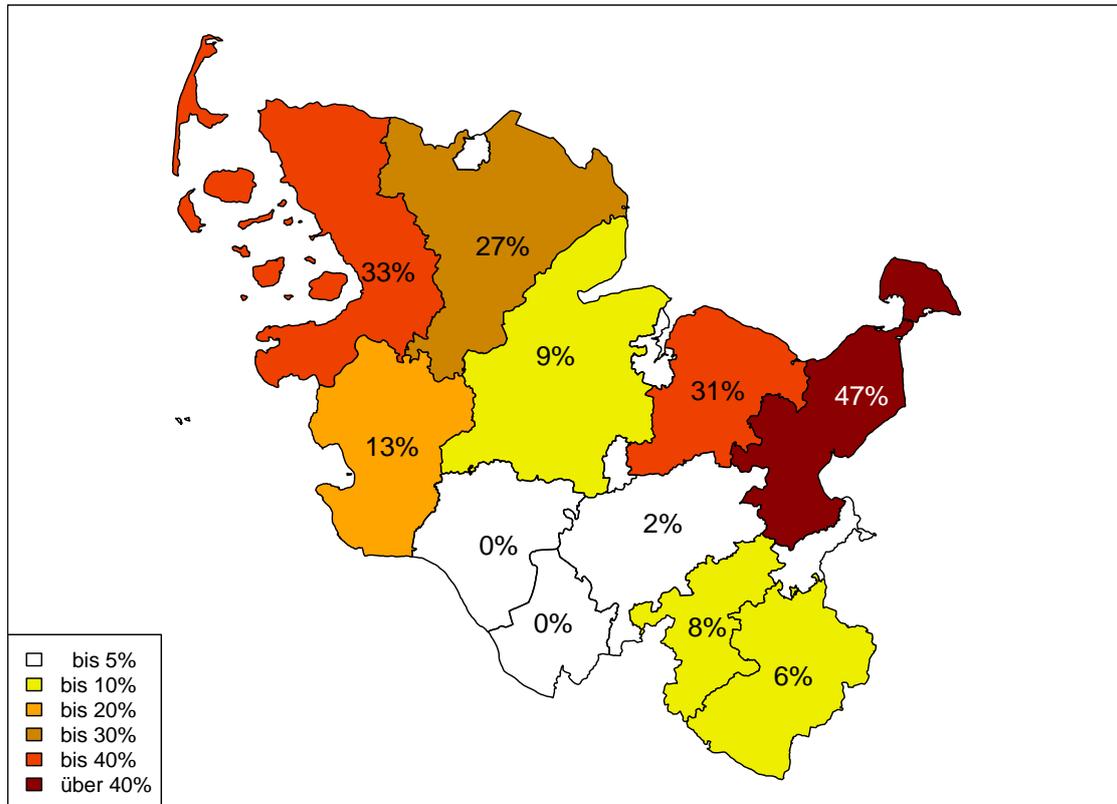
Anteil höher bei ca. 30 % des *gesamtbetrieblichen Einkommens*⁹⁹. Etwa 70 % der Einkünfte geht dabei auf klassische landwirtschaftliche Aktivitäten zurück.

Dass der Fremdenverkehr erwartungsgemäß vor allem von Betrieben an den Küsten Schleswig-Holsteins wahrgenommen wird, steht in Übereinstimmung mit Untersuchungen von LEMMERBROCK (1999, S.A-31) und SCHÖPPNER (1988) und ist in der Karte in Abbildung 4.15 verdeutlicht. Etwa 70 % der Betriebe mit Fremdenverkehr sind in einer Küstengemeinde oder auf einer Insel ansässig und durchschnittlich 4,2 Kilometer von der Küste entfernt (vgl. Tabelle 4.6), somit ist der Anteil des Fremdenverkehrs in küstennahen Kreisen am höchsten. Die Ausführungen in Abschnitt 4.2.3 werden dabei unterstützt. In der Umfrage wurden im Vergleich zur Agrarstrukturerhebung höhere Anteile des Fremdenverkehrs ermittelt, was vor allem darauf zurückgeführt werden kann, dass auch Einkünfte aus Vermietung und Verpachtung sowie Gewerbe berücksichtigt wurden, die buchhalterisch nicht mehr dem landwirtschaftlichen Betrieb zugeordnet werden und damit in der amtlichen Statistik nicht erfasst werden.

⁹⁹ Das gesamtbetriebliche Einkommen entspricht dabei nicht dem gesamten Haushaltseinkommen.

4 Empirische Analyse

Abbildung 4.15: Anteil der Betriebe mit Fremdenverkehr



Quelle: eigene Erhebung

4.2.2.5 Direktvermarktung

Unter dem Oberbegriff Direktvermarktung werden in dieser Arbeit die Verarbeitung landwirtschaftlicher Rohprodukte sowie deren Vermarktung an Konsumenten (im Unterschied zur Vermarktung an den landwirtschaftlichen Großhandel bzw. die Unternehmen der nächsten Verarbeitungsstufe) zusammengefasst¹⁰⁰. Darunter fallen beispielsweise die Weiterverarbeitung von Milch zu Käse, das Vermarkten von Produkten im Hofladen, das Selbstpflücken von Erdbeeren oder auch das Betreiben eines Hofcafés.

Insgesamt gaben etwa 13% der befragten Haushalte an, durch diese Tätigkeiten Einkommen zu erzielen. Wie aus Tabelle 4.7 hervorgeht, werden vorwiegend pflanzliche Produkte wie Obst und Gemüse direkt an den Endverbraucher vermarktet. Auch Fleischerzeugnisse werden von 30% der Direktvermarkter unmittelbar an die Kunden abgegeben, während weitere Produkte wie Eier oder

¹⁰⁰ Diese Definition entspricht in weitem Maße dem Vorschlag der Fördergemeinschaft „Einkaufen auf dem Bauernhof“ der Landwirtschaftskammern und des Deutschen Bauernverbandes (DBV). Danach umfasst Direktvermarktung u. a. die „über die die Primärproduktion hinausgehende Lagerung, Aufbereitung, Bearbeitung und Verkauf von auf einem dazugehörigen landwirtschaftlichen Betrieb erzeugten Produkten. [...] Die [...] Produkte werden unmittelbar an Endverbraucher, [...] abgegeben [...].“ (EISENSCHMIDT, 2007, S. 29).

4 Empirische Analyse

Tabelle 4.7: Betriebe mit Direktvermarktung

(N=350)		Anzahl	Anteil von N
Anzahl Betriebe		46	13.1%
		von 46 in %	
Produkte*:	Obst/Gemüse	22	48%
	Fleischerzeugnisse	14	30%
	Milcherzeugnisse	3	7%
	Sonstige Produkte	8	17%
Zukauf von Waren		24	52%
Vermarkt- ungsweg*:	ab Hof/Hofladen	35	76%
	Wochenmarkt	4	9%
	Sonstiges	8	17%
Lage*:	an viel befahrener Straße	21	46%
	in der Nähe eines großen Ortes	16	35%
	Sonstige Lage	17	37%
ökologisch produzierende Betriebe		4	9%

*Mehrfachnennungen möglich

Quelle: eigene Erhebung

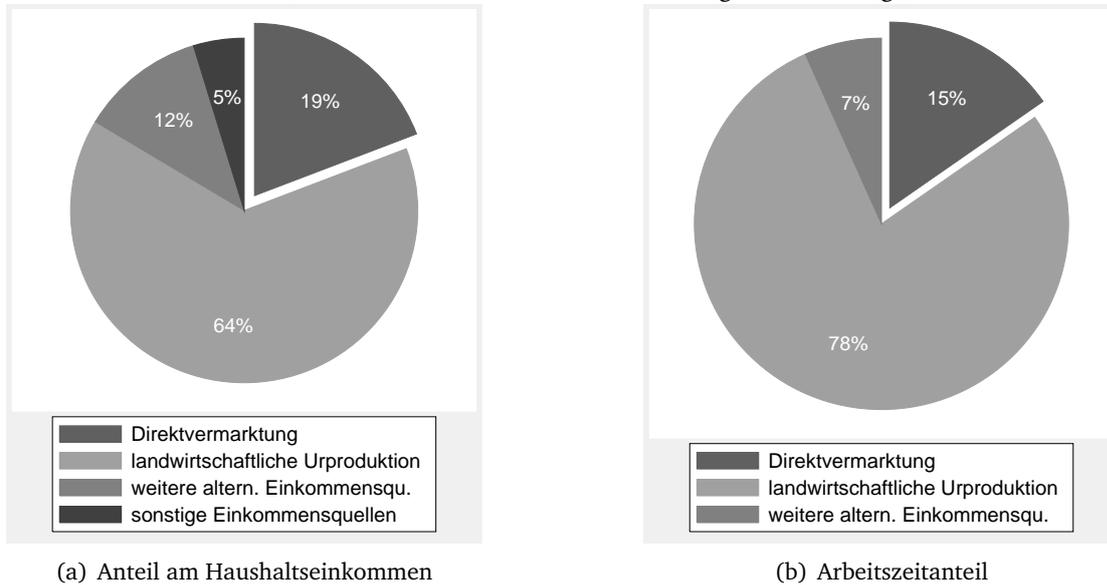
Milcherzeugnisse eine untergeordnete Rolle einnehmen. Mehr als die Hälfte der Direktvermarkter kauft fertige Waren zum Weiterverkauf ein, bereichert also das eigene Produktsortiment um weitere außerbetrieblich erworbene Artikel. Als Vertriebsweg wählen mehr als drei Viertel der Betriebe den Ab-Hof-Verkauf oder Hofladen. Nur vergleichsweise wenige Landwirte setzen die Waren auch auf dem Wochenmarkt oder auf sonstige Weise ab. Diese Ergebnisse stehen in Einklang mit einer spezifischeren Untersuchungen von KNICKEL und HOF (2002) und KUHNERT (1998), wonach die große Mehrheit der Landwirte den Ab-Hof-Verkauf als Distributionsweg nutzen.

Da die Lage des Hofes im Zusammenhang mit der Direktvermarktung von Produkten bedeutsam ist, wurde in der Befragung auch auf diesen Punkt eingegangen. Tatsächlich gaben fast die Hälfte der Befragten an, mit dem Hof an einer viel befahrenen Straße zu liegen. 35 % der Direktvermarkter lagen mit dem Hof weniger als fünf Kilometer von einem größeren Ort mit mehr als 5000 Einwohnern entfernt. Immerhin etwas mehr als ein Drittel gab an, dass keines dieser Merkmale zutrifft, also weder ein größerer Ort noch eine viel befahrene Straße in der Nähe des Betriebes lag. Mehr als die Hälfte der Direktvermarkter können also den Vorteil einer günstigen Lage und damit gute Erreichbarkeit für den Absatz der Produkte an die Kunden nutzen.

Nach eigenen Angaben erwirtschafteten Direktvermarkter ca. 19 % ihres Haushaltseinkommens aus diesem Betriebszweig, während der Anteil des Arbeitseinsatzes bei 15 % lag (siehe Abbildung 4.16). Der geschätzte Einkommensanteil liegt niedriger als in den Ergebnissen von KUHNERT und WIRTHGEN (1997, S. 69), wonach Direktvermarkter durchschnittlich über 50 % des Unterneh-

4 Empirische Analyse

Abbildung 4.16: Anteil der Direktvermarktung an Haushaltseinkommen und Arbeitszeit
(nur Haushalte mit Direktvermarktung berücksichtigt)



Quelle: eigene Erhebung

menseinkommens aus der Direktvermarktung erwirtschaften¹⁰¹. Insgesamt 12 % des Einkommens stammen aus anderen alternativen Einkommensquellen abseits der Urproduktion einschließlich außerbetrieblicher Beschäftigung und 5 % aus sonstigen Quellen .

4.2.2.6 Dienstleistungen und vertragliche Arbeiten

Unter dem Begriff Dienstleistungen und vertragliche Arbeiten werden alle außerbetrieblich erbrachten Tätigkeiten erfasst, bei denen neben Arbeit noch weitere betriebliche Faktoren wie beispielsweise Geräte und Maschinen eingesetzt werden. So nutzen Landwirte beispielsweise Schlepper und Erntemaschinen überbetrieblich, um eine höhere Kapazitätsauslastung und damit kostensenkende Effekte zu gewährleisten. Die Betriebsleiter wurden in dem Fragebogen genauer nach der Art der außerbetrieblichen Dienstleistung befragt. Die Mehrheit bietet landwirtschaftliche Lohnarbeiten wie beispielsweise Mähdrusch außerbetrieblich an. Etwa ein Fünftel bietet kommunale Dienstleistungen wie z.B. Winterdienste an¹⁰². Eine detailliertere Übersicht der Angaben liefert Tabelle 4.8.

Analog zu den in den vorangegangenen Abschnitten getroffenen Ausführungen verdeutlicht die Abbildung 4.17 den Anteil der Dienstleistungen und vertraglichen Arbeiten am Haushaltseinkommen sowie den dafür aufgebrauchten Anteil an Arbeitszeit. Der Beitrag zum Haushaltseinkommen beträgt demnach 9 % und der Arbeitszeitanteil liegt bei 7 %. Im Vergleich zum Fremdenverkehr oder

¹⁰¹ Die Unterschiede beruhen vorwiegend auf der Wahl der Bezugsgröße (Unternehmen vs. Haushalt) und höherer Anteile von Gartenbau-, Dauerkultur- und ökologisch wirtschaftenden Betrieben bei KUHNERT und WIRTHGEN (1997).

¹⁰² Vergleiche DUNKER et al. (1994) für eine Übersicht kommunaler Dienstleistungen, die durch Landwirte erbracht werden können.

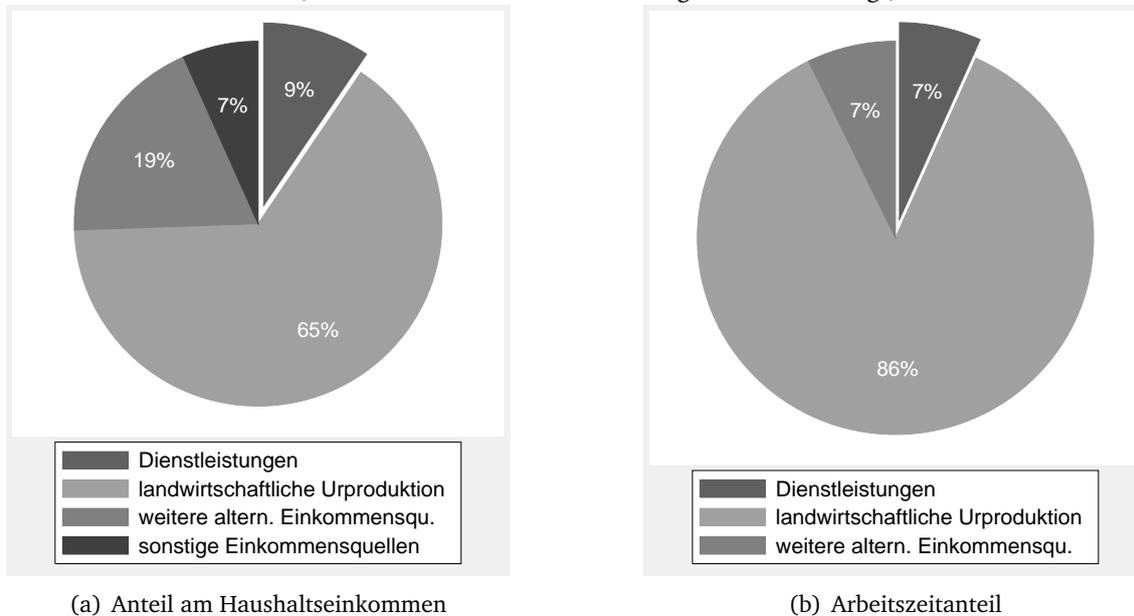
4 Empirische Analyse

Tabelle 4.8: Betriebe mit außerbetrieblichen Dienstleistungen

(N=350)	Anzahl	Anteil von N
Anzahl Betriebe	67	19.1%
Art der Dienstleistung	von 67 in %	
landwirtschaftliche Lohnarbeiten	27	40.3%
kommunale Dienstleistungen	12	17.9%
Lohnarbeit allgemein (nicht genau spezifiziert)	17	25.4%
sonstige Dienstleistung oder keine Angabe	11	16.4%

Quelle: eigene Erhebung

Abbildung 4.17: Anteil der außerbetrieblichen Dienstleistungen an Haushaltseinkommen und Arbeitszeit
(nur Haushalte mit Dienstleistungen berücksichtigt)



Hinweis: Erwaige Abweichungen von 100% beruhen auf Rundungen

Quelle: eigene Erhebung

der Direktvermarktung nehmen Einkommen aus Dienstleistungen und vertraglichen Arbeiten eine relativ geringe Bedeutung ein. Haushalte mit Dienstleistungsangeboten erwirtschaften mit 19% einen relativ hohen Anteil des Einkommens aus weiteren Quellen abseits der landwirtschaftlichen Urproduktion.

4.2.2.7 Energieerzeugung

Mit dem Stromeinspeisungsgesetz Anfang der 1990er Jahre und seit dem Jahr 2000 mit dem Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) wurde die Energieerzeugung aus regenerativen Quellen wie

4 Empirische Analyse

beispielsweise aus Wind, Biomasse oder Photovoltaikanlagen finanziell begünstigt. Mit Hilfe dieser Gesetze werden von der Politik wirtschaftliche Anreize geschaffen, um das politische Ziel eines zunehmenden Anteils der Gesamtenergieerzeugung aus sogenannten erneuerbaren Energien zu erreichen. Mit dieser staatlich induzierten Förderung der Energieerzeugung stehen landwirtschaftlichen Betrieben erst seit relativ kurzer Zeit weitere alternative Aktivitäten zur Einkommenserzielung zur Verfügung. Viele Landwirte partizipieren von Regelungen, indem sie Windenergieanlagen, Biogasanlagen oder Photovoltaikanlagen betreiben und den erzeugten Strom in Netze der Stromversorger einspeisen. Da diese Aktivitäten in den vergangenen Jahren teilweise bedingt durch eine Novellierung des EEG mit angepassten Stromvergütungen ein starkes Wachstum aufweist (vgl. bspw. BAYER, 2004), wurde die Energieerzeugung in der Erhebung besonders berücksichtigt.

Unter dem Begriff Energieerzeugung werden der Betrieb von Windenergieanlagen, Biogasanlagen, Photovoltaikanlagen (PV-Anlagen) und sonstige Aktivitäten zur Energieerzeugung wie der Verkauf von Energieträgern zusammengefasst. Damit wurde auch die Lieferung von Energieträgern – z. B. zum Betrieb von Biogasanlagen – berücksichtigt. Die Erzeugung von Energiepflanzen als Substrat für Biogasanlagen wurde gesondert erfasst, da diese i. d. R. mit besonderen vertraglichen Bindungen erfolgt und direkt mit dem Betrieb einer Biogasanlage in der Nachbarschaft in Beziehung steht und somit in besonderer Weise vom EEG abhängig ist. Im Gegensatz dazu wurde die Erzeugung von Energieträgern zur Erzeugung von Rapsmethylester (sog. RME-Raps) nicht gesondert erfasst, da diese Produkte lediglich auf Stilllegungsflächen oder im Rahmen der betriebsüblichen Fruchtfolge produziert werden und am ehesten der landwirtschaftlichen Urproduktion zugerechnet werden können¹⁰³. Auch weitere Aktivitäten für die Strohverbrennung etc. wurden berücksichtigt. Tabelle 4.9 zeigt die durchschnittlichen Anteile der jeweiligen Aktivität.

Tabelle 4.9: Energieerzeugende Betriebe

(N=350)	Anzahl	Anteil	
		von N	von 73 in %
in Energieerzeugung aktiv	73	20.9%	
→ Windenergie	38	10.9%	52.1%
→ Biogas	14	4.0%	19.2%
→ Photovoltaik	18	5.1%	24.7%
→ sonstige Energieproduktion	14	4.0%	19.2%

Quelle: eigene Erhebung

Mehr als die Hälfte der in der Energieerzeugung aktiven Betriebe betreiben Windenergieanlagen oder sind an Windparks beteiligt. Etwa ein Fünftel der Betriebe gaben an, an einer Biogasanlage beteiligt zu sein oder diese selbst zu betreiben. Vergleicht man diesen Wert mit den noch relativ wenigen im Lande realisierten Biogasprojekten¹⁰⁴, so zeigt sich, dass relativ viele Landwirte diese regenerative Energieerzeugung unternehmerisch erschließen. Der größte Anteil der Landwirte ist

¹⁰³ Letztlich trägt diese Abgrenzung der zunehmenden Bedeutung von Biogasanlagen Rechnung. Andere Untersuchungen gehen explizit auf die Erzeugung von Energieträgern einschließlich RME-Raps ein (vgl. KNICKEL, 2002).

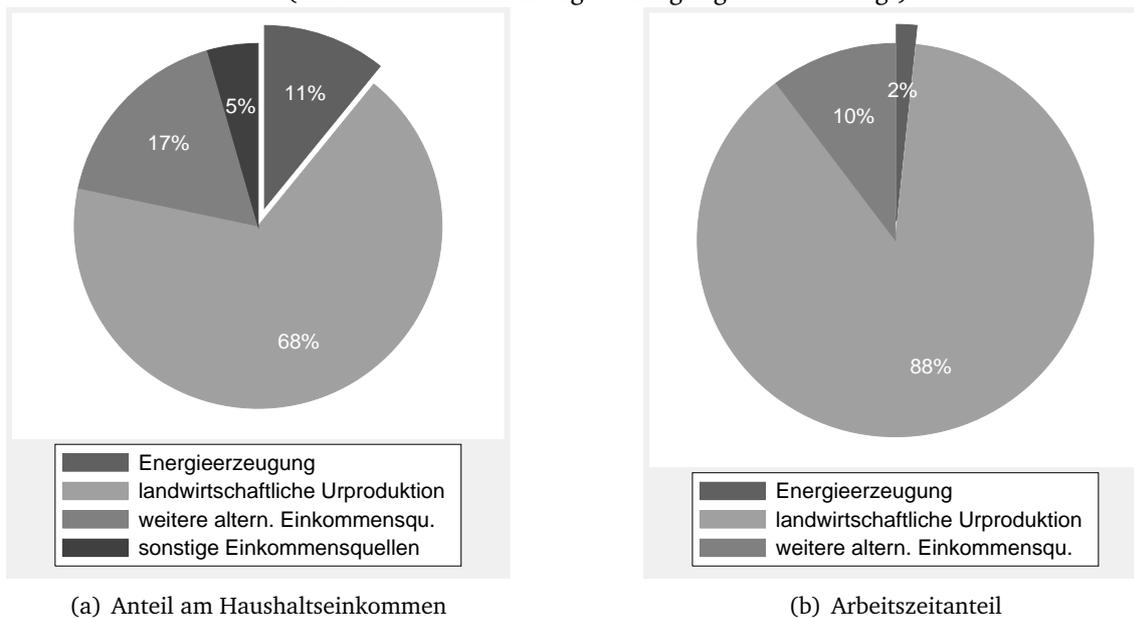
¹⁰⁴ Anfang 2007 nennt die Investitionsbank SH etwa 102 Biomasseanlagen, darunter nur etwa 62 Biogasanlagen (INNOVATIONSSSTIFTUNG SH, 2006).

4 Empirische Analyse

dabei an Biogasanlagen beteiligt und betreibt diese nicht allein. Teilweise wurden die Projekte im Bereich der erneuerbaren Energien erst vor kurzem realisiert. Daher gaben viele Landwirte an, aus diesen Aktivitäten noch kein positives Einkommen bezogen zu haben, was einen Einkommensanteil von 0 % bedeutet.

Der Einkommensanteil der Landwirte aus der Erzeugung regenerativer Energien liegt bei etwa 11 % (siehe Abbildung 4.18). Da es sich häufig um finanzielle Beteiligungen an Windparks oder

Abbildung 4.18: Anteil der Energieerzeugung an Haushaltseinkommen und Arbeitszeit
(nur Haushalte mit Energieerzeugung berücksichtigt)



Quelle: eigene Erhebung

Biogasanlagen handelt, die keinen oder nur relativ geringen Arbeitseinsatz erfordern, sind die entsprechenden Arbeitszeitanteile vergleichsweise gering. Auch wenn Anlagen selbst betrieben werden, so wird nach Angaben der befragten Landwirte nur relativ wenig Arbeitszeit für den Betrieb und die Verwaltung eingesetzt. Kapital ist in diesem Bereich der wesentliche Produktionsfaktor. In diesen Haushalten werden 10 % der Arbeitszeit in weiteren alternativen Verwendungen abseits der Urproduktion eingesetzt, woraus 17 % des Einkommens erwirtschaftet werden.

4.2.2.8 Weitere alternative Einkommensquellen

Zu den weiteren betrachteten und hier zusammengefassten alternativen Einkommensquellen gehören die Pensionspferdehaltung, der Anbau sowie Verkauf von Weihnachtsbäumen, Veranstaltungen sowie Sport- und Freizeitaktivitäten und die Kategorie der „sonstigen Diversifikationsmaßnahmen“¹⁰⁵. Unter diesen „sonstigen Diversifikationsmaßnahmen“ wurden in der Umfrage u.a. die Kompostierung organischer Abfälle, Unterstellung von Wohnwagen in Lagerhallen, die Holzbe- oder verarbeitung sowie Herstellung handwerklicher Erzeugnisse, Fischzucht und soziale Dienste

¹⁰⁵ Damit sind laut Fragebogen sonstige alternative Einkommensquellen gemeint, die davor noch nicht erfasst wurden.

4 Empirische Analyse

zusammengefasst. Darüber hinaus hatten die Befragten die Möglichkeit, weitere Aktivitäten zu benennen (vgl. Frage 16 im Fragebogen in Anhang A.2.3). Tabelle 4.10 fasst einzelne Angaben zu sonstigen Aktivitäten zur alternativen Einkommenserzielung zusammen.

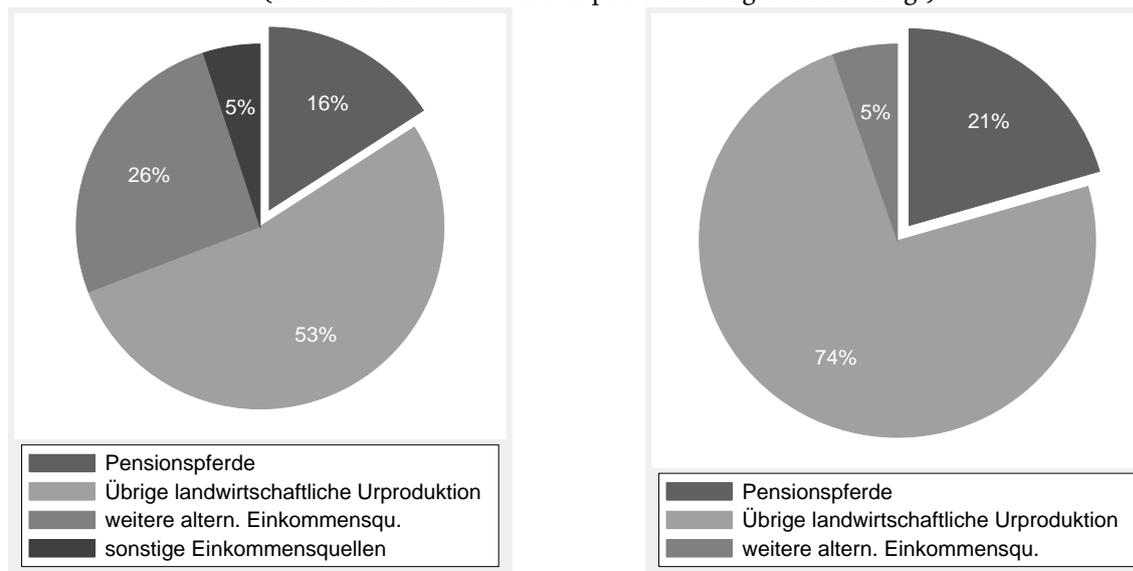
Tabelle 4.10: Betriebe mit weiteren alternativen Einkommensquellen

(N=350)	Anteil von N	
Betriebe mit Pensionspferdehaltung	23	6.6%
Ø Anzahl der Pensionspferde	15.6 (Min: 1; Max: 55)	
Veranstaltungen, Sport und Freizeitaktivitäten	9	2.6%
Anbau und Verkauf von Weihnachtsbäumen	5	1.4%
Ø Zahl der Weihnachtsbäume	6200 (Min: 50; Max: 30000)	
Sonstige Diversifikationsmaßnahmen	34	9.7%
darunter Unterstellung von Wohnwagen o.ä., Vermietung von Lagerräumen	18	5.1%

Quelle: eigene Erhebung

Knapp 7 % der befragten Betriebe sind in der *Pensionspferdehaltung* aktiv. Die Spannweite reicht dabei von der Unterstellung eines Pferdes bis zum relativ großen Betrieb mit über 50 Pensionspferden. Dem entsprechend schwanken auch die jeweiligen Einkommensbeiträge und die Werte für die eingesetzte Arbeitszeit. Durchschnittlich beträgt der Beitrag der Pensionspferdehaltung zum Haushaltseinkommen 16 % und der Arbeitszeitanteil 21 % (siehe Abbildung 4.19).

Abbildung 4.19: Anteil der Pensionspferdehaltung an Haushaltseinkommen und Arbeitszeit
(nur Haushalte mit Pensionspferdehaltung berücksichtigt)



(a) Anteil am Haushaltseinkommen

(b) Arbeitszeitanteil

Quelle: eigene Erhebung

4 Empirische Analyse

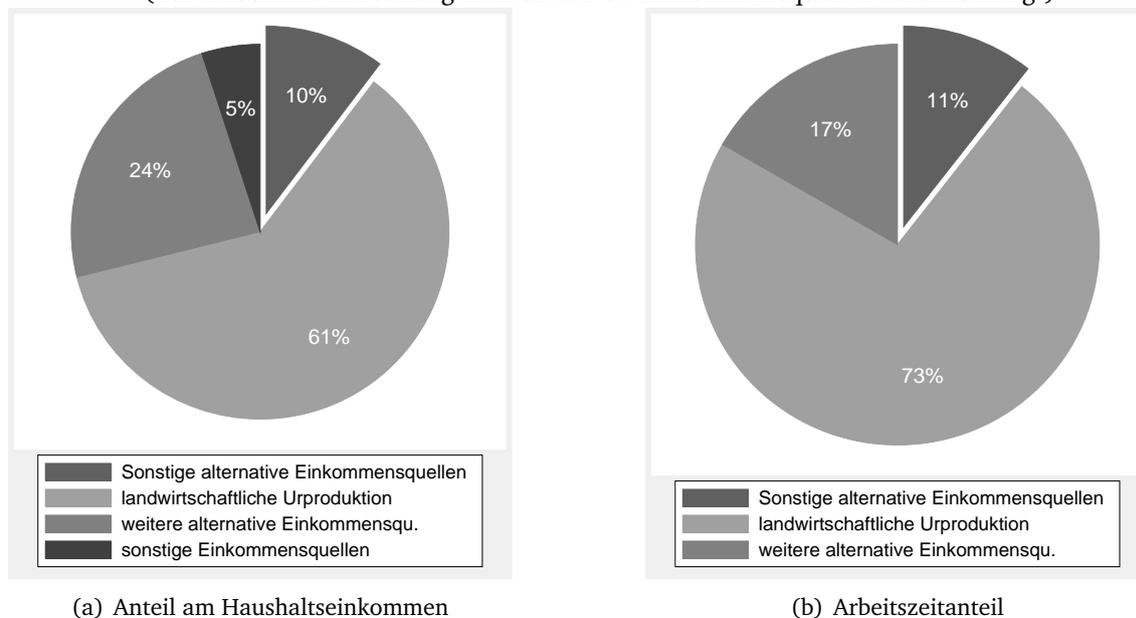
In der Umfrage waren nur wenige Betriebe mit Einkommen aus dem Angebot von *Sport- und Freizeitaktivitäten* vertreten. Es kann vermutet werden, dass derartige Maßnahmen für eigene Feriengäste angeboten werden und daher nicht gesondert Erwähnung finden. Tatsächlich wurde das ganze Spektrum dieser Aktivitäten in den Befragungsergebnissen deutlich. So wurden Räume für Konzerte zur Verfügung gestellt, ein Maislabyrinth oder Führungen auf einem Erlebnisbauernhof angeboten. Aufgrund der wenigen Beobachtungen sollen Darstellungen des Einkommens- und Arbeitszeitanteils dieser Aktivitäten unterbleiben.

Die Produktion und der Verkauf von *Weihnachtsbäumen* wurde in der Vergangenheit als eine mögliche alternative Einkommensquelle für landwirtschaftliche Betriebe diskutiert (vgl. LEMMERBROCK, 1999). Lediglich fünf Betriebe gaben an, in unterschiedlichem Umfang in diesem Bereich aktiv zu sein (vgl. Tabelle 4.10).

Zur Frage der *sonstigen alternativen Einkommensquellen* abseits der landwirtschaftlichen Urproduktion (genannt „Sonstige Diversifikationsmaßnahmen“, vgl. Fragebogen in Anhang A.2.3, Frage 16) wurden erwartungsgemäß höchst unterschiedliche Angaben gemacht. Häufig wurde darunter jedoch die Vermietung von Lagerstätten beispielsweise für die Unterstellung von Booten und Wohnwagen genannt.

Wenngleich unter diesen sonstigen alternativen Einkommensquellen viele unterschiedliche Aktivitäten zusammengefasst sind, soll kurz ein Überblick zum Einkommens- und Arbeitszeitanteil dieser Kategorie gegeben werden. Alle berücksichtigten Betriebe erzielen durchschnittlich 10 % ihres Einkommens aus den sonstigen alternativen Einkommensquellen (siehe Abbildung 4.20).

Abbildung 4.20: Anteil sonstiger alternativer Einkommensquellen an Haushaltseinkommen und Arbeitszeit
(nur Haushalte mit sonstigen alternativen Einkommensquellen berücksichtigt)



Hinweis: Etwaige Abweichungen von 100% beruhen auf Rundungen

Quelle: eigene Erhebung

4 Empirische Analyse

Der Einsatz der Arbeitszeit beruhend auf den Angaben der befragten Betriebe liegt dabei ebenfalls bei etwa 11 % in vergleichbarer Höhe. Auffällig ist der relativ hohe Einkommensanteil aus weiteren alternativen Einkommensquellen in Höhe von 24 %. Betriebe mit weiteren alternativen Einkommensquellen erwirtschaften das Haushaltseinkommen aus vielen unterschiedlichen Quellen und nur zu etwas mehr als die Hälfte aus der klassischen landwirtschaftlichen Urproduktion.

4.2.3 Bedeutung alternativer Einkommensquellen in der amtlichen Statistik

In der amtlichen Statistik werden keine Angaben zu Einkommens- und Arbeitszeitanteilen aller alternativen Einkommensquellen erhoben. Die Angaben in den Agrarstrukturerhebungen von 2003 und 2005 beschränken sich vorwiegend auf binäre Informationen, ob eine alternative betriebliche Tätigkeit abseits der Urproduktion durchgeführt wird. Da die Daten der amtlichen Statistik die Grundgesamtheit widerspiegeln, soll die Bedeutung alternativer Einkommensquellen auch anhand dieser Datenbasis dargestellt werden.

Es wurden nur S-Betriebe hinsichtlich Ihrer „Einkommenskombinationen“ befragt worden. Mit dem Ausdruck „Einkommenskombinationen“ werden dabei betriebliche Aktivitäten abseits der Urproduktion im Sinne dieser Arbeit verstanden. Die Erhebung nach dem Agrarstatistikgesetz bezieht sich nur auf landwirtschaftliche Betriebe. Es werden deshalb vor allem betriebsbezogene und nur wenige haushalts- oder personenbezogene Angaben erfasst. Mit Hinblick auf alternative Einkommensquellen werden nicht alle alternativen Aktivitäten erfasst, sobald diese rechtlich, steuerrechtlich oder aus Sicht der Befragten nicht zum landwirtschaftlichen Betrieb gehören. Separate Gewerbebetriebe, die inhaltlich im Zusammenhang mit dem landwirtschaftlichen Betrieb geführt werden (z. B. Biogasanlagen), bleiben damit unberücksichtigt. Auf der anderen Seite kann nicht in jedem Fall ausgeschlossen werden, dass die Befragten auch Angaben hierzu gemacht haben, wenn es sich rechtlich um eigenständige Betriebszweige oder Gewerbe handelte. Daraus erklären sich inhaltliche Abweichungen zwischen der haushaltsbezogenen eigenen Erhebung und der betriebsbezogenen amtlichen Statistik.

Die innerbetrieblichen Aktivitäten abseits der landwirtschaftlichen Urproduktion wurden in der ASE in acht unterschiedliche Bereiche eingeteilt (siehe Tabelle 4.11 und Ausschnitt aus dem Erhebungsvordruck in Abbildung A.6 im Anhang). Zusätzlich wurden Angaben zu außerbetrieblichen Einkommensquellen erhoben. Dazu gehören neben der außerbetrieblichen Beschäftigung¹⁰⁶ die sogenannten „sonstigen Quellen“, wozu gemäß ASE 2005 u. a. Einkommen aus Renten und Pensionen, Vermietungen und Kapitalvermögen gehören (siehe FDZ, 2006c und FDZ, 2007). Tabelle 4.12 fasst die ermittelten Anteile der Betriebe mit entsprechenden Einkommenskombinationen für alle Betriebe sowie nach Haupt- und Nebenerwerbsbetrieben untergliedert zusammen. Fast ein Viertel aller Betriebe (23,5%) nimmt danach mindestens eine Aktivität der Einkommenskombination wahr. Hervorzuheben sind bei ausschließlicher Betrachtung der alternativen Einkommensquellen gemäß Tabelle 4.11 insbesondere der Fremdenverkehr, die Verarbeitung landwirtschaftlicher Erzeugnisse (inklusive Direktvermarktung), Erzeugung erneuerbarer Energie und vertragliche Arbeiten, währ-

¹⁰⁶ Diese wird dort „andere Erwerbstätigkeit“ genannt und beinhaltet die selbständige und abhängige außerbetriebliche Beschäftigung im Sinne der in dieser Arbeit genutzten Terminologie.

4 Empirische Analyse

Tabelle 4.11: Betriebliche Einkommensquellen abseits der Urproduktion in den ASE 2003/05

Bezeichnung	im Erhebungsvordruck 2003 oder 2005 genannte Beispiele
1. Fremdenverkehr, Beherbergung, und sonstige Freizeitaktivitäten	
2. Herstellung von handwerklichen Erzeugnissen im Betrieb	Möbel aus Nutzholz
3. Verarbeitung und Direktvermarktung landwirtschaftlicher Erzeugnisse	Fleischverarbeitung, Käseherstellung, Weinerzeugung
4. Be- und Verarbeitung von Holz	z. B. im Sägewerk
5. Fischzucht und -erzeugung	
6. Erzeugung erneuerbarer Energie	Windanlagen, Biogas, Strohverbrennung, Verkauf von Energieträgern wie Holzhackschnitzel, Brennholz usw.
7. Vertragliche Arbeiten unter Einsatz von Geräten des Betriebes	Transport, Landschaftspflege, Kommunalarbeiten, Mitarbeit in Maschinenringen
8. Sonstige Einkommenskombinationen	Pferdepensionen, Pelztierzucht

Quelle: FDZ (2006c)

Tabelle 4.12: Anteile der Betriebe mit alternativen Einkommensquellen in der ASE 2005

	alle S-Betriebe n=5250 (N=15 972)	Haupterwerb n=4203 (N=9931)	Nebenerwerb n=1047 (N=6041)
Fremdenverkehr*	6,6 %	7,4 %	5,2 %
Direktvermarktung	5,2 %	6,2 %	3,4 %
Erzeugung erneuerbarer Energie	5,2 %	6,5 %	3,1 %
Vertragliche Arbeiten	4,8 %	5,7 %	3,2 %
Be- und Verarbeitung von Holz	0,1 %	0,1 %	0,1 %
Fischzucht und -erzeugung	0,3 %	0,2 %	0,4 %
Handwerkliche Erzeugnisse	0,1 %	0,0 %	0,2 %
Sonstige Einkommenskombinationen	7,0 %	6,1 %	8,6 %
Alternative Einkommensquellen ohne AB gesamt	23,5 %	25,5 %	20,2 %
Außerbetriebliche Beschäftigung** (AB)	40,4 %	19,9 %	73,9 %
Alternative Eink.-Quellen mit AB gesamt	53,2 %	38,2 %	77,8 %
Eink. aus Kapitalerträgen (ASE 2003)	36,0 %	35,3 %	40,5 %

n=Anzahl der Beobachtungen; N=Anzahl nach Berücksichtigung der Hochrechnungsfaktoren

* Umfasst auch Beherbergung, Sport und Freizeitaktivitäten.

** In der ASE „andere Erwerbstätigkeit“ genannt.

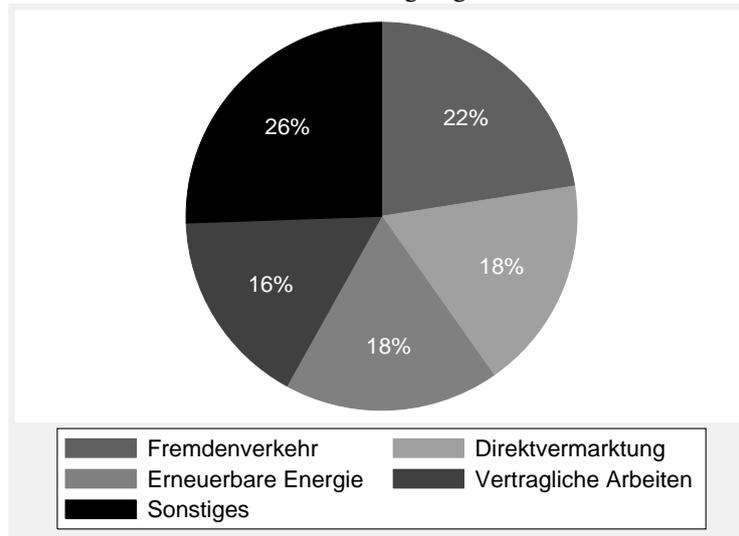
Quelle: Agrarstrukturerhebung 2005, FDZ (2007)

4 Empirische Analyse

end die Herstellung landwirtschaftlicher Erzeugnisse, die Verarbeitung von Holz und auch die Fischzucht und -erzeugung von sehr nachrangiger Bedeutung sind.

Die besondere Bedeutung der einzelnen alternativen Einkommensquellen (ohne Einkommen aus außerbetrieblicher Beschäftigung) verdeutlicht noch einmal das Schaubild 4.21. Die Unter-

Abbildung 4.21: Prozentuale Aufteilung einzelner alternativer Einkommensquellen (ohne außerbetriebliche Beschäftigung)



Quelle: Agrarstrukturerhebung 2005, FDZ (2007)

scheidung nach Haupt- und Nebenerwerbsbetrieben¹⁰⁷ zeigt weiter, dass Haupteinwerbsbetriebe häufiger eine der betrieblichen alternativen Einkommensquellen verwirklichen. Insbesondere die Erzeugung erneuerbarer Energie und Ausführung vertraglicher Arbeiten ist deutlich häufiger in Haupteinwerbsbetrieben zu beobachten. Lediglich sonstige Einkommenskombinationen (beispielsweise Pensionspferdehaltung) werden häufiger von Nebenerwerbsbetrieben wahrgenommen (vgl. auch Tabelle 4.12). Wird auch die andere Erwerbstätigkeit berücksichtigt, wird deutlich, dass diese sowohl bei Haupt- als auch Nebenerwerbsbetrieben die häufigste Einkommensquelle abseits der Landwirtschaft darstellt (vgl. Abbildung 4.22) und weitere Aktivitäten der Einkommenskombination nachrangig stehen.

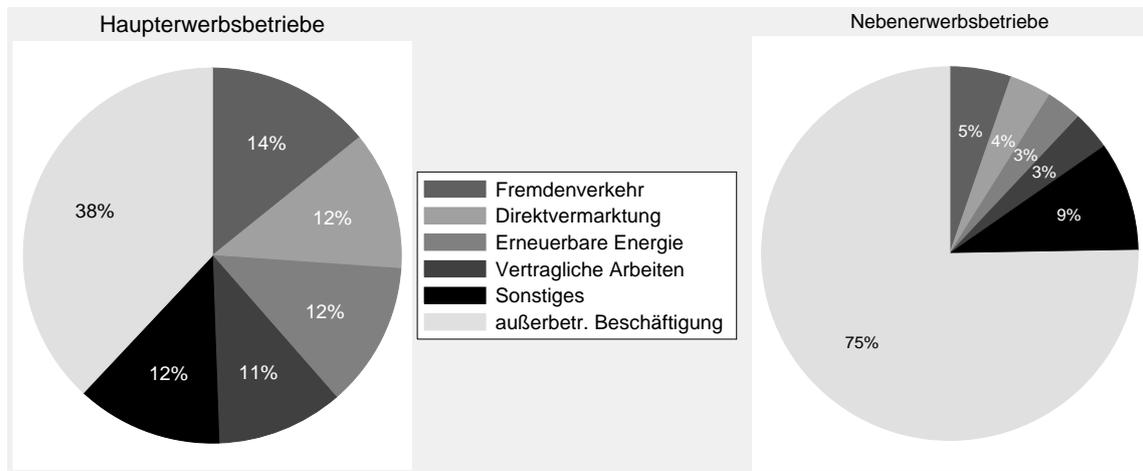
Fremdenverkehr, Beherbergung, Sport- und Freizeitaktivitäten stellen die am häufigsten von landwirtschaftlichen Betrieben in Schleswig-Holstein wahrgenommene Möglichkeit der Erzielung alternativer Einkommen dar¹⁰⁸. Dabei bieten sowohl landwirtschaftliche Neben- als auch Haupteinwerbsbetriebe Beherbergung und Freizeitaktivitäten an. Schleswig-Holsteins Lage als Küstenland begünstigt den Tourismus insbesondere in den küstennahen Regionen des Landes. Während im Binnenland der Anteil der Betriebe mit Fremdenverkehrsangeboten überwiegend bei 0 bis maximal 5 % liegt, gilt für Küstengemeinden entlang der Nord- und Ostsee ein Anteil von häufig über 30 bis

¹⁰⁷ Siehe Anhang A.1.4 zur Definition von Haupt- und Nebenerwerbsbetrieben.

¹⁰⁸ Der großen wirtschaftlichen Bedeutung wird auch die Bildung einer eigenen Arbeitsgruppe im Rahmen der Nachhaltigkeitsstrategie der Landesregierung gerecht (LANDESREGIERUNG SH, 2004, S. 59).

4 Empirische Analyse

Abbildung 4.22: Aufteilung einzelner Aktivitäten auf Betriebe mit alternativen Einkommensquellen



Quelle: Agrarstrukturerhebung 2005, FDZ (2007)

über 40 %. In der Karte in Abbildung A.7 im Anhang wird diese Tatsache detailliert auf Gemeindeebene verdeutlicht. Die sehr umfangreichen Daten der amtlichen Statistik bestätigen dabei das Bild der eigenen Erhebung in Abbildung 4.15, wonach insbesondere die Kreise Ostholstein, Plön und Nordfriesland mit relativ langen Küstenlinien einen hohen Anteil an Fremdenverkehrsbetrieben aufweisen.

Unter „*Verarbeitung und Direktvermarktung*“ wird die Verarbeitung von im Betrieb erzeugten oder von anderen Betrieben bezogenen landwirtschaftlichen Erzeugnissen, die weiterverarbeitet und verkauft werden, subsumiert. Dies schließt die Direktvermarktung ein und wird von über 5 % der Betriebe ausgeübt, wobei Haupterwerbsbetriebe fast doppelt so häufig diese alternativen Einkommensquelle erschließen.

Der Anteil landwirtschaftlicher Betriebe, die Einkommen aus *erneuerbaren Energien* generieren, liegt durchschnittlich bei 5,2 %. Der Unterschied zwischen Haupterwerbs- und Nebenerwerbsbetrieben wird hier besonders deutlich. Während 6,5 % der Haupterwerbsbetriebe Einkommen durch diese Aktivitäten generieren, liegt dieser Anteil bei den Nebenerwerbsbetrieben lediglich bei 3,1 %. Da in der ASE nicht weiter erfragt wird, welcher Art die Aktivitäten zur Energieerzeugung waren, kann über die möglichen Gründe nur spekuliert werden. Ein plausibler Grund wären die hohen Investitionen in die Energieerzeugung, sei es aus Wind-, Biogas- oder Solarenergie, deren Risiko und Finanzierung häufiger von Haupterwerbsbetrieben getragen werden können.

Vertragliche Arbeiten und landwirtschaftliche Dienstleistungen, zu denen beispielsweise auch kommunale Dienstleistungen sowie die Mitarbeit in Maschinenringen zählt, werden ebenfalls von durchschnittlich über 5% der Betrieben erbracht. Auch hier zeigt sich ein deutlicher Unterschied zwischen Haupt- und Nebenerwerbsbetrieben. Letztere zeigen einen erheblich niedrigeren Anteil an außerbetrieblich erbrachten Dienstleistungen.

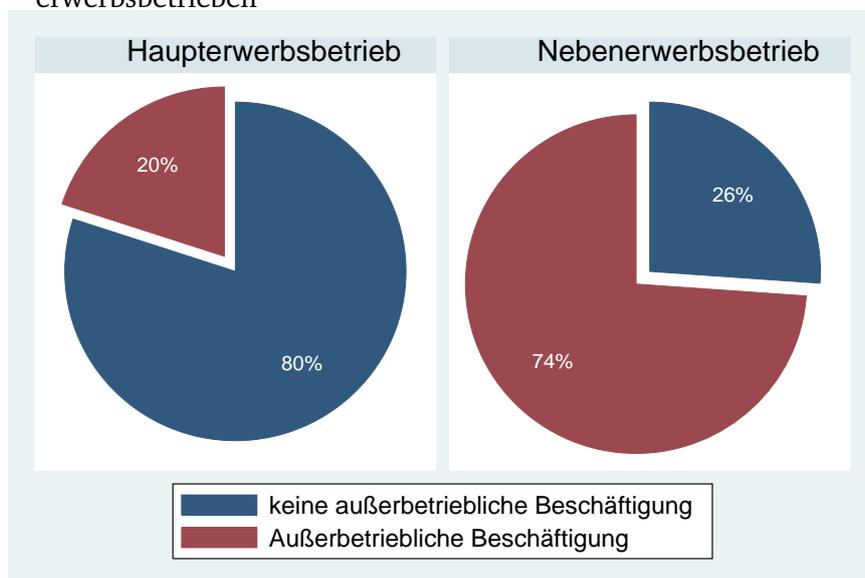
Nebenerwerbsbetriebe nehmen häufig selbst landwirtschaftliche Dienstleistungen in Anspruch, um Arbeiterledigungskosten zu sparen. Dies trifft vor allem auf Arbeiten zu, die hohe Maschine-

4 Empirische Analyse

ninvestitionen erfordern, wie z. B. der Mähdrusch. Haupterwerbsbetriebe wiederum lasten ihre Kapazitäten überbetrieblich aus, sodass allein daraus eine deutliche Differenz zwischen diesen Betriebstypen zu erklären ist.

In der ASE wurde auch erfragt, ob Einkommen aus *anderer Erwerbstätigkeit* erzielt wurde (FDZ, 2006c, S. 4). Darunter werden sowohl Einkommen aus unselbständiger als auch freiberuflicher Tätigkeit sowie Einkommen aus Gewerbebetrieben zusammengefasst (STATISTISCHES BUNDESAMT, 2002). Es ist somit nicht mehr möglich zwischen außerbetrieblicher Beschäftigung und außerbetrieblichen Unternehmungen gemäß der in Abschnitt 2.1.3 getroffenen Einteilung zu unterscheiden. In den beiden Gruppen, der N- und S-Betriebe, der ASE wurden Angaben nach dem zeitlichen Umfang der außerbetrieblichen Erwerbstätigkeit gestellt. Betriebsleiter und Ehegatte von Haupterwerbsbetrieben sind danach durchschnittlich 5,4 Stunden wöchentlich außerbetrieblich tätig. Für Nebenerwerbsbetriebe beträgt dieser Wert für das Betriebsleiterehepaar zusammengenommen 34,3 Stunden FDZ (2007). Aus diesen Angaben kann auch die Anzahl der Betriebe ermittelt werden, deren Betriebsleiter oder Ehepartner außerbetrieblich tätig sind. In Abbildung 4.23 sind die Anteile der Betriebe mit außerbetrieblicher Beschäftigung nach Haupt- und Nebenerwerbsbetrieben gegliedert. Auch von 21% der Haupterwerbsbetriebe sind Betriebsleiter und/oder Ehegatte außerbetrieblich tätig.

Abbildung 4.23: Betriebe mit außerbetrieblichem Einkommen gegliedert nach Haupt- und Nebenerwerbsbetrieben



Quelle: Agrarstrukturerhebung 2005, FDZ (2007), eigene Darstellung

Erwartungsgemäß zeigt sich für Nebenerwerbsbetriebe ein hoher Anteil von 74 % mit Einkommen aus anderer Erwerbstätigkeit. Der verbleibende Anteil von immerhin 26 % der Nebenerwerbsbetriebe erzielt zwar kein Einkommen aus außerbetrieblicher Tätigkeit jedoch beispielsweise aus Vermietung, Verpachtung und Kapitalvermögen oder sonstigen Quellen, sodass das landwirtschaftliche Einkommen unter 50 % zum Haushaltseinkommen beiträgt und zur Klassifizierung als Nebenerwerbsbetrieb führt (vgl. Anhang A.1.4).

4.3 Bewertungen und Entwicklung alternativer Einkommensquellen

4.3.1 Bewertungen und Faktoren

In der Umfrage wurden die Haushalte um die Bewertung von insgesamt 52 vorgegebenen Aussagen in drei unterschiedlichen Blöcken gebeten. Diese können für die Beantwortung der Fragestellung nach den begünstigenden Faktoren von Einkommensdiversifikation herangezogen werden. Darüber hinaus geben sie Auskunft über die Bewertung spezifischer Maßnahmen und etwaiger Unterschiede zwischen einzelnen Aktivitäten. In nachfolgenden ökonometrischen Analysen werden diese Aussagen mit Hilfe der Faktorenanalyse zusammengefasst und in der weiteren Analyse als exogene Variablen verwendet. An dieser Stelle erfolgt zunächst die deskriptive Darstellung der Bewertungen.

Jede der Aussagen konnte auf einer fünfstufigen Skala mit „trifft voll auf mich zu“ bis „trifft gar nicht auf mich zu“ bewertet werden. Dabei wurden nicht alle Aussagen von allen Befragten ausgefüllt. Insgesamt 13 Aussagen beziehen sich auf die außerbetriebliche Beschäftigung und wurde nur von Befragten bewertet, wenn diese angaben, dass mindestens eine Person außerbetrieblich tätig ist. Weitere 23 Aussagen beziehen sich auf alternative Einkommensquellen abseits der landwirtschaftlichen Urproduktion und wurden entsprechend nur von Haushalten bewertet, wenn sie eine solche Aktivität angegeben hatten. Mit „Diversifikationsmaßnahmen“ sind in der Befragung die Aktivitäten entsprechend Frage 9 bis 16 des Fragebogens gemeint und betreffen nicht die außerbetriebliche Beschäftigung. Die Bewertung von weiteren 16 Aussagen wurde schließlich von allen Befragten erbeten. Diese Aussagen beziehen sich auf betriebliche Angaben bezüglich des Einkommens, der Arbeitsorganisation und der Einkommensdiversifizierung im Allgemeinen.

Die folgenden Bewertungen lassen sich durch die Faktorenanalyse auf eine geringere Zahl von dahinter liegenden Faktoren verdichten. Detaillierte Ausführungen zur Methodik der Faktorenanalyse finden sich in Abschnitt A.4.3 im Anhang. Dabei werden jeweils mehrere ähnliche Bewertungen in einem Faktor gebündelt, welcher wiederum in der nachfolgenden ökonometrischen Analyse berücksichtigt werden kann und dadurch eine übersichtliche Darstellung und Interpretation der Ergebnisse ermöglicht.

Als Faktorextraktionsmethode wurde die Hauptkomponentenanalyse verwendet, der die Frage zu Grunde liegt, wie sich die einen Faktor hochladenden Variablen in einem Sammelbegriff zusammenfassen lassen (BACKHAUS et al., 2003, S. 293). Die Zahl der extrahierten Faktoren wurde nach dem Kaiser-Kriterium festgelegt, welches einen Eigenwert des Faktors von mindestens 1 verlangt. Die berücksichtigten Variablen wurden sukzessive aus der Faktorenanalyse ausgeschlossen, wenn die Kommunalität, also der Erklärungsgehalt aller Faktoren für diese Variable, einen Wert von 0,5 oder 50 % unterschritt. Weiter wurden nur Variablen berücksichtigt, die nach dem Kaiser-Meyer-Olkin-Kriterium einen Wert von 0,5 erreichten (siehe detaillierte Angaben in Abschnitt A.4.3 im Anhang). Für die Interpretation der Faktoren werden Variablen herangezogen, die mindestens mit einem Wert von 0,5 auf den jeweiligen Faktor hochladen¹⁰⁹.

¹⁰⁹ Dies entspricht nach BACKHAUS et al. (2003, S. 299) „hohen“ Ladungen in der praktischen Anwendung.

4 Empirische Analyse

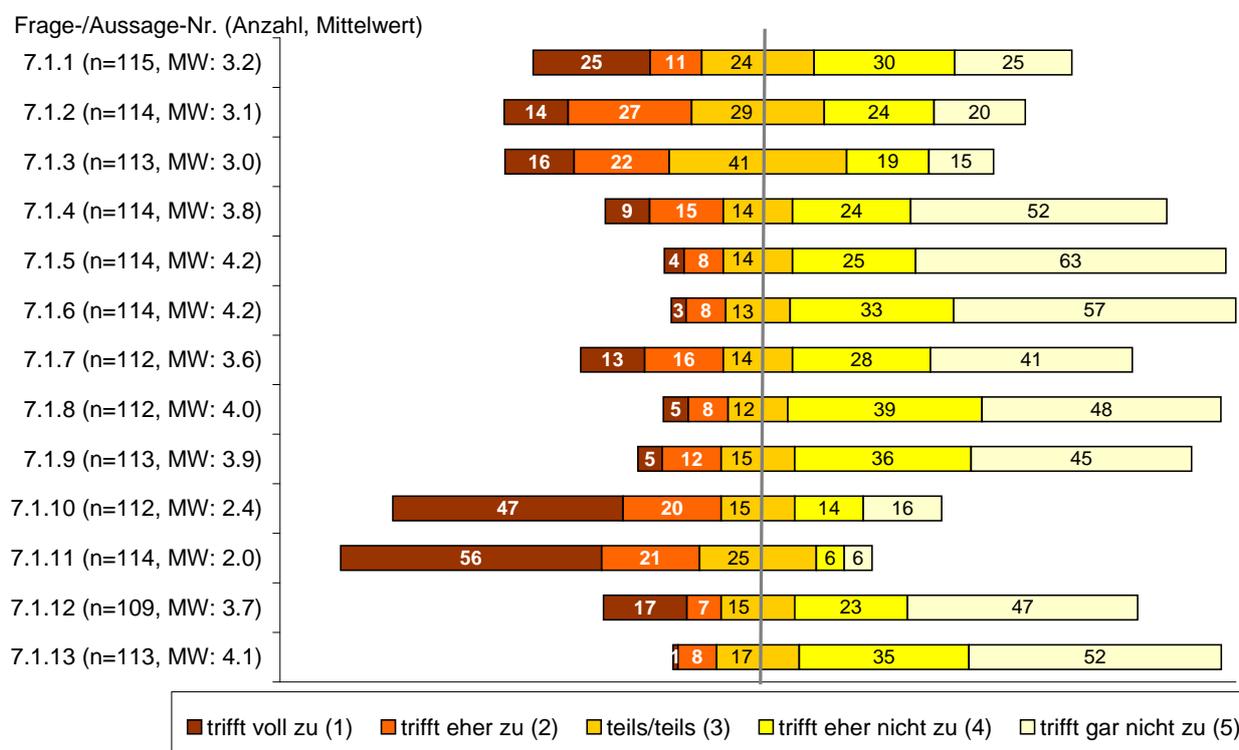
4.3.1.1 Bewertungen von Aussagen zur außerbetrieblichen Beschäftigung

Gaben Haushalte an, außerbetrieblich tätig zu sein, wurde die Bewertung von 13 Aussagen auf einer fünfstufigen Skala mit „trifft voll auf mich zu“ bis „trifft gar nicht auf mich zu“ erfragt. Dabei sollten vor allem Motive und Gründe für die außerbetriebliche Beschäftigung aufgedeckt werden.

Deskriptive Darstellung

In der Abbildung 4.24 werden alle Antworten dargestellt und dabei um den Wert 3 („teils/teils“) zentriert.

Abbildung 4.24: Bewertungen von Aussagen zur außerbetrieblichen Beschäftigung



Legende (siehe auch Anhang A.2.3, S. 3, Fragen 7.1.1-7.1.13):

- 7.1.1: Die außerbetr. Tätigkeit erfolgt vor allem, weil aus dem landw. Unternehmen allein kein ausreichendes Einkommen erwirtschaftet werden kann.
- 7.1.2: Die außerbetriebliche Tätigkeit erfolgt, um freie Arbeitskapazitäten zu nutzen.
- 7.1.3: Die außerbetriebliche Tätigkeit erfolgt nur aus Freude daran.
- 7.1.4: Saisonal (z.B. im Winter) gibt es während des Jahres noch ungenutzte Arbeitskapazitäten.
- 7.1.5: Die außerbetriebliche Tätigkeit ist nur eine Übergangslösung.
- 7.1.6: Die außerbetriebliche Tätigkeit soll – falls (z.B. finanziell) möglich – beendet werden.
- 7.1.7: Die Ausweitung der außerbetrieblichen Tätigkeit ist bei sich bietender Möglichkeit geplant.
- 7.1.8: Die Einschränkung der betrieblichen zu Gunsten der außerbetrieblichen Tätigkeit ist geplant.
- 7.1.9: Die Ausweitung der betrieblichen ist zu Lasten der außerbetrieblichen Tätigkeit geplant.
- 7.1.10: Eine Aufgabe des landwirtschaftlichen Betriebes zu Gunsten außerbetrieblicher Erwerbsmöglichkeiten kommt für mich nicht in Frage.
- 7.1.11: Aus heutiger Sicht ist die Aufnahme der außerbetrieblichen Tätigkeit als richtig zu beurteilen.
- 7.1.12: Ich betrachte die außerbetr. Tätigkeit als meine Haupttätigkeit, die landw. Tätigkeit erfolgt nachrangig.
- 7.1.13: Ich plane, mehr betriebl. Arbeiten an Lohnunternehmer zu vergeben, um außerbetr. tätig sein zu können.

Quelle: eigene Erhebung

4 Empirische Analyse

Auf der Ordinate sind darüber hinaus die jeweiligen Mittelwerte angeben¹¹⁰. Damit ist schnell ersichtlich, bei welchen Antworten überwiegend zustimmende oder ablehnende Antworten gegeben wurden. Außerdem wird dadurch deutlich, wieviele Aussagen nicht eindeutig mit „teils/teils“ bewertet wurden.

Nur 36 von 115 Befragten (31 %) stimmten der Aussage voll oder eher zu, außerbetrieblich tätig zu sein, weil aus dem landwirtschaftlichen Unternehmen kein ausreichendes Einkommen erwirtschaftet werden kann. Auf entsprechend viele trifft diese Aussage nicht zu, wozu wiederum relativ hohe Zustimmungsraten bei der Aussage passen, dass die Tätigkeit nur aus bloßer Freude daran ausgeübt wird. Uneinheitlich wird die Aussage bewertet, dass das Motiv für die außerbetriebliche Tätigkeit die Nutzung freier Arbeitskapazitäten ist, während die Aussage, dass saisonal freie Arbeitskapazitäten vorhanden sind, überwiegend abgelehnt. Für die Mehrheit der Befragten treffen Aussagen, dass die außerbetriebliche Beschäftigung eine Übergangslösung ist oder beendet werden soll, eher nicht oder gar nicht zu. Die Ausweitung der außerbetrieblichen Beschäftigung oder der betrieblichen Arbeitszeit wird ebenfalls von den meisten als nicht zutreffend bewertet. Für die meisten Befragten ist die landwirtschaftliche Tätigkeit weiterhin die Haupttätigkeit und entsprechend kommt die Betriebsaufgabe zu Gunsten der AB nur für die wenigsten Haushalte in Frage. Die Substitution von betrieblicher Arbeitszeit durch Lohnunternehmer, um mehr außerbetrieblich tätig werden zu können, wird nur von 26 von 113 wenigstens teilweise geplant.

Weitere Einzelheiten können der Abbildung 4.24 entnommen werden. Zusammenfassend kann gesagt werden, dass die Kombination der betrieblichen Tätigkeit mit der außerbetrieblichen Beschäftigung eine stabile Situation darstellt, in der weder die Einschränkung oder Einstellung der einen oder anderen Tätigkeit geplant ist. Die Nutzung freier Arbeitskapazitäten oder Einkommensdruck ist dabei nur für einen Teil der Haushalte ein bedeutsames Motiv.

Extrahierte Faktoren

Von den 13 Bewertungen der außerbetrieblichen Beschäftigung wurden die Variablen 07.03 und 07.10 nach dem Kaiser-Meyer-Olkin-Kriterium von der Faktorenanalyse ausgenommen, weil diese eine „untragbare“ „measure of sampling adequacy“ (MSA) aufweisen¹¹¹. Tabelle 4.13 stellt Wirkungsrichtungen der Variablen mit einer Faktorladung von mehr als 0,5 auf den jeweiligen Faktor dar. Dabei werden nur die Vorzeichen der Ladungen angegeben, in Tabelle A.15 im Anhang sind detaillierte Angaben zu einzelnen Faktorladungen und Eigenwerten der Faktoren ersichtlich. Zur Interpretation dieser Vorzeichen sei auf die Formulierung der abgefragten Bewertungen verwiesen, wie sie im Anhang A.2.3 dargestellt sind.

Drei Variablen laden positiv auf den ersten Faktor mit einem Eigenwert von 2,78. Diese können inhaltlich mit einer geplanten Einschränkung oder Einstellung der außerbetrieblichen Beschäftigung zusammengefasst werden. Je höher der Wert, den ein Haushalt bei diesem Faktor erreicht, desto stärker ausgeprägt ist die Zustimmung zu dieser geplanten Einschränkung oder Einstellung. Der zweite Faktor mit einem Eigenwert von 2,17 bezieht sich vorwiegend auf freie Arbeitskapazitäten.

¹¹⁰ Da „trifft voll zu“ und „trifft eher zu“ als Zustimmung gewertet werden können, wird auf die Darstellung des Medians einzelner Werte verzichtet, welcher in diesem Fall die Darstellung verzerren würde.

¹¹¹ Siehe auch Abschnitt A.4.3.1 im Anhang.

4 Empirische Analyse

Tabelle 4.13: Faktoren aus Bewertungen der außerbetrieblichen Beschäftigung

Bewertung	Einschränkung/Einstellung	freie Arbeitskapazitäten	wirtschaftliche Bedeutung	Ausweitung
7.01			+	
7.02		+		
7.04		+		
7.05	+			
7.06	+			
7.07		+		
7.08				+
7.09	+			
7.11			+	
7.12			+	
7.13				+

Quelle: eigene Erhebung

Drei Variablen erreichen relativ hohe Ladungen auf diesen Faktor, der so interpretiert werden kann, dass freie Arbeitskapazitäten im Haushalt vorhanden sind, die außerbetrieblich genutzt werden können.

Ein dritter extrahierter Faktor, auf den wiederum drei Faktoren laden, fasst Bewertungen zur wirtschaftlichen Bedeutung zusammen. Hier sind sinkende Werte mit einer starken Zustimmung verbunden, dass die außerbetriebliche Tätigkeit als Haupttätigkeit (Bewertung 07.12) bei einem unzureichenden Einkommen aus der Landwirtschaft (Bewertung 07.01) erfolgt. Diese Aussagen korrelieren aus erkennbarem Grund stark mit einer positiven Beurteilung der außerbetrieblichen Tätigkeit (07.11).

Zwei Variablen laden weiterhin auf einen vierten Faktor hoch, der als „Ausweitung der außerbetrieblichen Tätigkeit“ interpretiert werden kann. Relativ niedrige Werte bei diesem Faktor sprechen für eine starke Zustimmung zu Aussagen, dass die außerbetriebliche Tätigkeit durch Einschränkung der betrieblichen Arbeit (07.08) oder Vergabe von betrieblichen Arbeiten an Lohnunternehmer (07.13) begünstigt werden soll.

4.3.1.2 Bewertungen von Aussagen zu durchgeführten alternativen Aktivitäten

Gaben Haushalte an, alternative Einkommensquellen abseits der Urproduktion entsprechend der Fragen 9 bis 16 des Fragebogens zu nutzen, wurden sie um Bewertungen von Aussagen der wirtschaftlich bedeutendsten alternativen Aktivität gebeten¹¹². Die außerbetriebliche Beschäftigung wurde dabei nicht berücksichtigt.

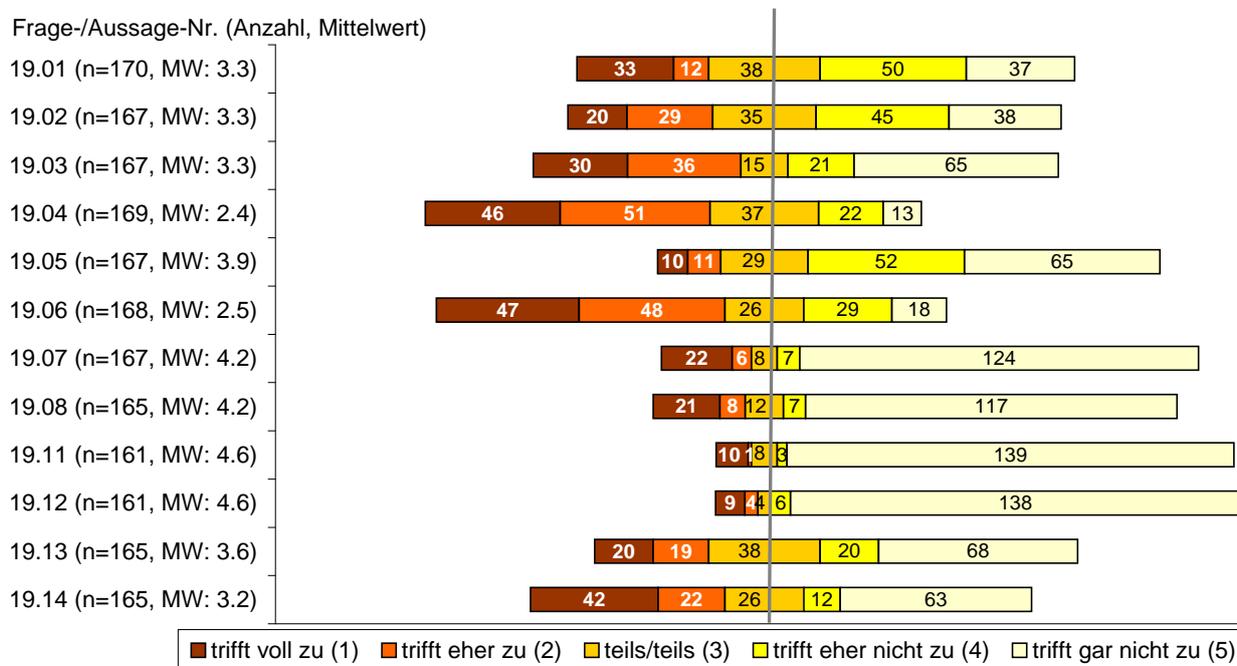
¹¹² Im Fragebogen wurden die alternativen Einkommensquellen abseits der Urproduktion und ohne Berücksichtigung der außerbetrieblichen Beschäftigung „Diversifikationsmaßnahmen“ genannt.

4 Empirische Analyse

Deskriptive Darstellung

Die Abbildungen 4.25 und 4.26 stellen die jeweiligen Antworten grafisch und detailliert dar. Werden

Abbildung 4.25: Bewertungen von Aussagen zur bedeutendsten durchgeführten alternativen Aktivität



Legende (siehe auch Anhang A.2.3, S. 9, Fragen 19.01-19.14):

- 19.01: Ohne diese Maßnahme wäre das wirtschaftliche Fortbestehen des Betriebes nicht möglich.
- 19.02: Für die Durchführung sprach die bessere/gleichmäßigere Auslastung von Arbeitszeit/Arbeitskräften.
- 19.03: Für die Durchführung sprach die bessere Ausnutzung vorhandener/nicht genutzter Gebäude.
- 19.04: Für die Durchführung sprach die Minimierung des Einkommensrisikos durch weitere Standbeine.
- 19.05: Für die Durchführung sprachen steuerliche Gründe.
- 19.06: Durch die Maßnahme strebe ich größere Unabhängigkeit von agrarpolitischen Entscheidungen an.
- 19.07: Es wurde Investitionsförderung für die Maßnahme in Anspruch genommen.
- 19.08: Ohne öffentliche Förderung (auch Regelungen nach dem EEG) hätte ich die Maßnahme nicht durchgeführt.
- 19.11: Die Maßnahme wurde in Kooperation mit anderen Betrieben durchgeführt.
- 19.12: Ohne Kooperation mit anderen Betrieben wäre die Durchführung nicht möglich gewesen.
- 19.13: Vor der Umsetzung wurden umfangreiche Informationen bei Betrieben eingeholt, die bereits die Maßnahme durchgeführt hatten.
- 19.14: Vor der Umsetzung wurde professionelle Beratung (z.B. LW-Kammer, Beratungsringe, Steuerberater) in Anspruch genommen.

Quelle: eigene Erhebung

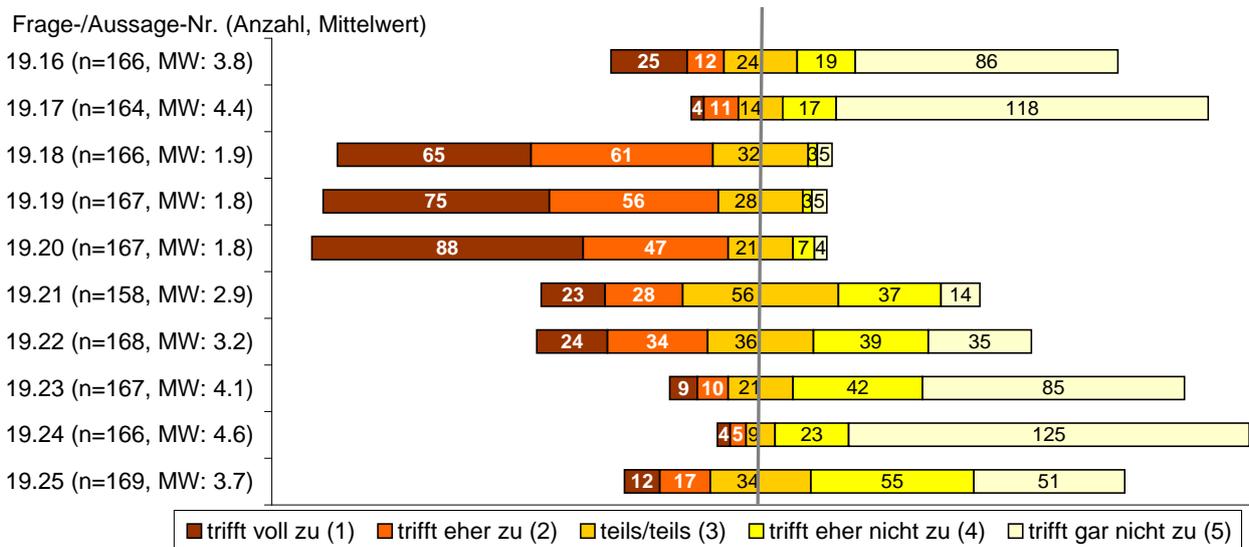
die Antworten nicht nach einzelnen Aktivitäten differenziert, ergibt sich bei vielen Aussagen ein relativ heterogenes Antwortschema, d. h. bei vielen Aussagen werden alle Antwortmöglichkeiten in etwa gleichem Umfang genannt. Überwiegend als nicht zutreffend werden Aussagen bewertet, wonach vor allem steuerliche Gründe für die Durchführung sprachen, Investitionsförderung in Anspruch genommen oder die Durchführung gar ohne diese nicht möglich gewesen wäre. Aus den Aussagen lässt sich weiter schließen, dass die Aktivitäten überwiegend nicht in Kooperation mit anderen Betrieben durchgeführt wurden. Auch wurde nur in wenigen Fällen zusätzliche

4 Empirische Analyse

Beschäftigung für Fremdarbeitskräfte geschaffen oder eine etwaige außerbetriebliche Beschäftigung eingeschränkt.

Überwiegend zustimmend werden Aussagen bewertet, wonach die Erwartungen erfüllt wurden und die Durchführung als wirtschaftlicher Erfolg beurteilt wird. Konsequenterweise würden viele Haushalte die Maßnahme erneut durchführen und nur wenige planen deren Einstellung. Die Einschränkung der Urproduktion zu Gunsten der Maßnahme wird nur in sehr wenigen Fällen geplant.

Abbildung 4.26: Bewertungen von Aussagen zur bedeutendsten durchgeführten alternativen Aktivität



Legende (siehe auch Anhang A.2.3, S. 9, Fragen 19.16-19.25):

- 19.16: Durch die Maßnahme wurde zusätzliche Beschäftigung für Fremd-Arbeitskräfte geschaffen.
- 19.17: Wegen der Maßnahme wurde die außerbetriebliche Arbeit von Familienangehörigen zu Gunsten betrieblicher Arbeit eingeschränkt.
- 19.18: Meine Erwartungen bezüglich der Umsetzung wurden erfüllt.
- 19.19: Ich bewerte die Maßnahme als (wirtschaftlichen) Erfolg.
- 19.20: Ich würde die Maßnahme erneut durchführen.
- 19.21: Ich halte die erfolgreiche Umsetzung dieser Maßnahme auch durch andere Landwirte für problemlos durchführbar (Nachahmung ist möglich).
- 19.22: Ich plane eine Ausweitung/weitere Investitionen bei dieser Maßnahme.
- 19.23: Ich plane die Einschränkung der traditionellen landwirtschaftlichen Produktionsbereiche zu Gunsten der Diversifizierungsmaßnahme(n).
- 19.24: Ich plane die Einstellung der Diversifizierungsmaßnahme.
- 19.25: Es besteht weiterhin Unsicherheit über die zukünftige wirtschaftliche Überlebensfähigkeit des Betriebes.

Quelle: eigene Erhebung

In Bezug auf die wirtschaftliche Situation des Betriebes und die Auslastung von Ressourcen usw. lassen sich bei undifferenzierter Betrachtung keine eindeutigen Schlüsse ziehen. Diese Ergebnisse deuten darauf hin, dass eine nach einzelnen Aktivitäten aufgeschlüsselte Betrachtung hier differenziertere Aussagen erlaubt¹¹³.

¹¹³ Darauf wird in Abschnitt 4.5 näher eingegangen. In den Abbildungen A.2 bis A.5 im Anhang sind die Bewertungen

4 Empirische Analyse

Extrahierte Faktoren

Insgesamt wurden 23 der 25 vorgenannten Aussagen auf einer fünfstufigen Skala bewertet. Insgesamt vier Variablen wurden aufgrund zu geringer Werte des Kaiser-Meyer-Olkin-Kriteriums oder zu geringer Werte der Kommunalität von der weiteren Analyse ausgeschlossen. Drei Variablen waren lediglich binär skaliert oder standen in direktem Zusammenhang zu einer binär skalierten Variable und wurden daher von der Faktorenanalyse ausgenommen¹¹⁴. Aus den verbleibenden 16 Variablen wurden insgesamt 5 Faktoren mit Eigenwerten über 1 extrahiert, deren Ladungsvorzeichen in Tabelle 4.14 dargestellt sind. Den höchsten Eigenwert (siehe detaillierte Ergebnisse in Tabelle A.16 im Anhang) erreicht der Faktor „Erfolg“, der drei Variablen (19.18–19.20) mit hohen Faktorladungen zusammenfasst. Niedrige Faktorwerte sprechen für eine starke Zustimmung der Aussage, dass die Maßnahme als erfolgreich und den Erwartungen entsprechend beurteilt wird.

Tabelle 4.14: Faktoren aus Bewertungen der alternativen Aktivität

Bewertung	Erfolg	Förderung & Beratung	Ausweitung	Kooperation	Zusätzliche Arbeit
19.02					+
19.04			+		
19.06			+		
19.07		+			
19.08		+			
19.11				+	
19.12				+	
19.13		+			
19.14		+			
19.16					+
19.17					+
19.18	+				
19.19	+				
19.20	+				
19.22			+		
19.23			+		

Quelle: eigene Erhebung

Ein zweiter Faktor fasst Variablen zusammen, die sich zum einen auf die öffentliche Förderung der Investition und zum anderen auf Beratung und Schulungen bezieht. Da eine öffentliche Förderung von Investitionsprojekten eine intensive Planung und teilweise obligatorische Beratung durch offizielle Stellen erfordert, sind starke Korrelationen dieser Bewertungen nachvollziehbar. Dies mag auch mit dem Umfang der Investition zusammenhängen, der sowohl Einfluss auf die Höhe von Fördermaßnahmen als auch auf die Inanspruchnahme von Beratungsdienstleistungen hat.

nach einzelnen Aktivitäten getrennt dargestellt.

¹¹⁴ Dies betrifft die Bewertungen der Aussagen 19.09, 19.10 und 19.15 bezüglich der Fremdfinanzierung und Schulungsmaßnahmen von Diversifikationsmaßnahmen (siehe S. 9 des Fragebogens in Abschnitt A.2.3 im Anhang).

4 Empirische Analyse

Insgesamt vier Variablen lassen sich zu dem Faktor „Ausweitung der Aktivität“ verdichten, wobei die Variablen 19.04 und 19.06 jedoch nur sehr geringe Faktorladungen aufweisen und bei der Interpretation vernachlässigt werden können. Hohe Zustimmungswerte und folglich niedrige Faktorwerte bedeuten, dass eine Ausweitung der Maßnahme und gar Einschränkung der traditionellen landwirtschaftlichen Produktionsbereiche zu Gunsten der Maßnahme positiv beurteilt wird. Unter „Kooperation“ lassen sich zwei Aussagen zusammenfassen, die sich auf die Zusammenarbeit mit anderen Betrieben beziehen. Niedrige Werte bei diesem Faktor stehen dafür, dass die Aktivität in Kooperation mit anderen Betrieben umgesetzt wurde und ohne Kooperation nicht hätte verwirklicht werden können. Der Faktor „Zusätzlicher Arbeitsbedarf“ fasst die Aussagen zur Schaffung von Arbeitsplätzen für Fremdarbeitskräfte und die Substitution außerbetrieblicher Tätigkeit durch die Maßnahme sowie die bessere Auslastung von Arbeitszeit zusammen.

4.3.1.3 Bewertungen von allgemeinen Aussagen aller Haushalte

Insgesamt 16 Aussagen sollten von allen Befragten bewertet werden. Darin werden haushalts- und betriebsbezogene Einschätzungen erfasst, die in der späteren ökonomischen Analyse zur Aufnahme und zum Umfang alternativer Einkommensquellen sozioökonomische und betriebliche exogene Variablen ergänzen.

Deskriptive Darstellung

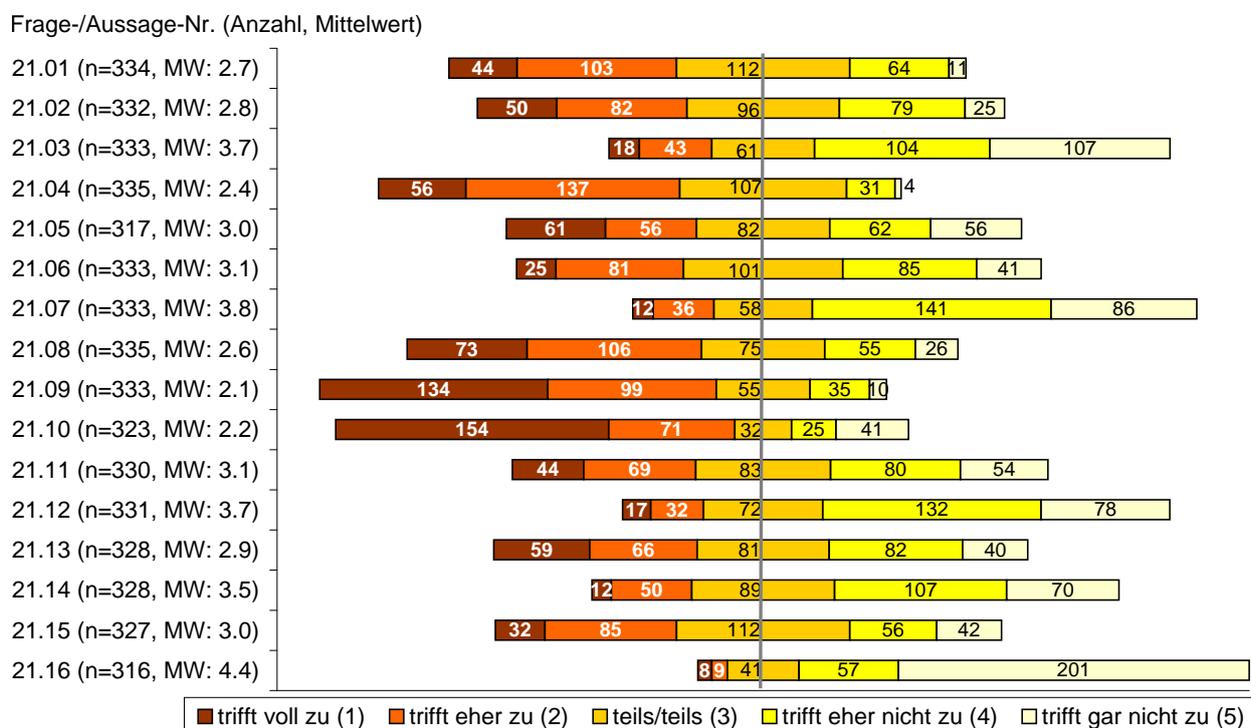
Eine Betrachtung der Bewertungen in Abbildung 4.27 macht deutlich, dass zunächst nur wenige Aussagen überwiegend als zutreffend bzw. nicht zutreffend bewertet werden. Überwiegend stimmen die Befragten der Aussage nicht zu, dass noch freie Arbeitskapazitäten im Betrieb vorhanden seien. Die Entkopplung der Direktzahlungen führt nur bei relativ wenigen Befragten zu Umstrukturierungen des Betriebes. Nur sehr wenige (17 von 316) stimmen der Aussage zu, dass sie Landwirtschaft lediglich als Hobby bezeichnen¹¹⁵. Überwiegend zustimmend wird von allen Befragten die Aussage bewertet, dass sie ein angemessenes landwirtschaftliches Einkommen erzielen¹¹⁶ und zufrieden mit der betrieblichen Arbeitsorganisation sind. Obwohl viele Haushalte bereits Einkommen aus alternativen Quellen beziehen, sollen in den meisten Fällen sinkende Erlöse durch Wachstum oder Spezialisierung der Urproduktion ausgeglichen werden. Nahezu einhellig werden Preise für landwirtschaftliche Flächen und Produktionsquoten als Wachstumshindernis beurteilt. Nur wenige Befragte stimmen der Aussage zu, dass Investitionen nur mit öffentlichen Förderungen interessant sind. Uneinheitlich ist das Bild bei den Aussagen, dass der Mangel an Arbeitskräften und zu hohe Investitionskosten gegen die Aufnahme alternativer Einkommensquellen sprechen. Mit der Aussage, dass die Landwirtschaft nur als Hobby diene, sollte überprüft werden, ob andere als landwirtschaftliche Einkommensquellen von Bedeutung für das Haushaltseinkommen sind. Dieser Aussage stimmten jedoch nur 17 Befragte zu.

¹¹⁵ Mit dieser Aussage sollte überprüft werden, in welchem Maße dem landwirtschaftlichen Einkommen eine wirtschaftliche Bedeutung zukommt.

¹¹⁶ Es sei erneut darauf hingewiesen, dass es sich um relativ große landwirtschaftliche Betriebe handelt.

4 Empirische Analyse

Abbildung 4.27: Bewertungen von Aussagen aller Befragten



Legende (siehe auch Anhang A.2.3, S. 10, Fragen 21.01-21.16):

21.01: Ich erziele ein angemessenes landwirtschaftliches Einkommen.

21.02: Es besteht die Notwendigkeit, weitere Einkunftsquellen zu erschließen, um das langfristige Überleben des Betriebes zu sichern.

21.03: In meinem Betrieb sind freie Arbeitskapazitäten (auch zeitweise z.B. saisonal bedingt) vorhanden.

21.04: Ich bin mit der betrieblichen Arbeitsorganisation zufrieden.

21.05: Ich kooperiere viel mit anderen Betrieben, um Kosten bei der Arbeitserledigung zu sparen (z.B. Maschinengemeinschaften usw.).

21.06: Ich sehe abseits der traditionellen landwirtschaftlichen Produktionsbereiche bessere Entwicklungschancen.

21.07: Die entkoppelten Direktzahlungen führen zur Umstrukturierung meines Betriebes.

21.08: Ich werde zukünftig versuchen, (wegen der jüngsten Agrarreformen) sinkende Erlöse durch Wachstum und Spezialisierung der „klassischen“ Produktion auszugleichen.

21.09: Größtes Wachstumshindernis sind zu hohe Preise (Kauf/Pacht) von Fläche (LF).

21.10: Größtes Wachstumshindernis sind zu hohe Preise für Produktionsquoten (Milch/Zuckerrüben).

21.11: Ich werde Wachstum der klassischen Produktion und Diversifizierung miteinander verbinden.

21.12: Für mich sind nur Investitionen interessant, für die es staatliche Förderungen (auch nach dem EEG) gibt.

21.13: Gegen Diversifizierung spricht vor allem der Mangel an Arbeitszeit/Arbeitskräften.

21.14: Gegen Diversifizierung spricht vor allem mangelnde Fachkenntnis.

21.15: Gegen Diversifizierung sprechen vor allem hohe Investitionskosten.

21.16: Ich betreibe Landwirtschaft als Hobby (aus Freude am Beruf und Verbundenheit mit dem Betrieb). Das landwirtschaftliche Einkommen ist dabei zweitrangig.

Quelle: eigene Erhebung

Extrahierte Faktoren

Von den 16 haushalts- und betriebsbezogenen Bewertungen, die alle Befragten abgegeben haben, wurde lediglich eine Variable wegen eines zu geringen MSA-Wertes von der Faktorenanalyse

4 Empirische Analyse

ausgenommen. Aus den verbleibenden 15 Variablen wurden sechs Faktoren extrahiert, allerdings lädt auf den sechsten Faktor lediglich eine Variable mit einer Faktorladung von mehr als 0,5 (siehe Tabelle 4.15). Mit „Kapitalbegrenzung“ oder auch „Ressourcenbegrenzung“ können die

Tabelle 4.15: Faktoren aus allgemeinen Bewertungen

Bewertung	Kapital- begrenzung	Arbeits- kapazität	Zufrieden- heit	staatliche Zahlungen	Wachstums- hindernis	Kooperation
21.01			+			
21.02						
21.03		+				
21.04			+			
21.05						+
21.06						
21.07				+		
21.08			+			
21.09					+	
21.10					+	
21.11						
21.12				+		
21.13		-				
21.14	+					
21.15	+					

Quelle: eigene Erhebung

Aussagen gebündelt werden, nach denen mangelnde Fachkenntnis und damit „Humankapital“ im weitesten Sinne und hohe Investitionskosten gegen die Durchführung einer Aktivität abseits der landwirtschaftlichen Urproduktion sprechen. Die Variablen 21.03 und 21.13 beziehen sich beide in entgegengesetzter Richtung auf die Ausstattung des Haushaltes mit Arbeitskapazitäten. Vergleichsweise niedrige Werte bei diesem Faktor entsprechen einer hohen Zustimmung zum Vorhandensein freier Arbeitskapazitäten, sodass deren Mangel nicht einer alternativen Aktivität entgegensteht. Als „Zufriedenheit“ können geringe Faktorwerte interpretiert werden, wenn das landwirtschaftliche Einkommen als angemessen angesehen wird (21.01), der Zufriedenheit mit der Arbeitsorganisation zugestimmt wird (21.04) und zukünftige Anpassungen lediglich durch Wachstum oder Spezialisierung der landwirtschaftlichen Produktion vorgenommen werden sollen (21.08).

Bewertungen zu Direktzahlungen und staatlichen Fördergeldern können unter dem Faktor „staatliche Zahlungen“ zusammengefasst werden. Danach sind niedrige Zustimmungswerte und folglich hohe Faktorwerte so zu interpretieren, dass diesen ein geringer Einfluss auf die betriebliche Umstrukturierung und mit Hinblick auf die Durchführung von Investitionen in neue Maßnahmen relativ wenig Bedeutung zukommt. Bewertungen zu Preisen der Produktionsfaktoren Fläche und Quoten laden auf einen gemeinsamen Faktor „Wachstumshindernis“. Der letzte Faktor beruht im

4 Empirische Analyse

wesentlichen auf einer Variablen, wonach niedrige Werte eine Zustimmung zur Kooperation zur Reduzierung der Arbeitserledigungskosten bedeuten. Aus diesem Grund wird dieser Faktor in der späteren Analyse zu Gunsten der Verwendung der einzelnen Variable nicht verwendet.

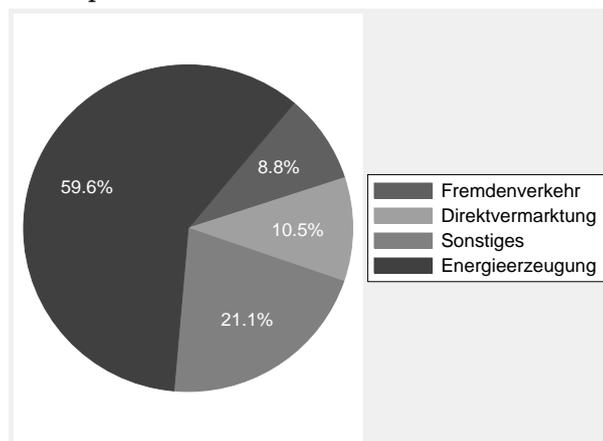
4.3.2 Perspektiven und Entwicklungen alternativer Einkommensquellen

Zur Ermittlung der Perspektiven spezifischer alternativer Einkommensquellen wurden die Teilnehmer nach geplanten Maßnahmen abseits der landwirtschaftlichen Urproduktion befragt. Weiterhin wurde die Entwicklung der Umsätze in den bereits verwirklichten Unternehmenszweigen ermittelt. Als dritter Bestandteil dieser Analyse wurde auch nach wieder aufgegebenen Maßnahmen gefragt. Die Kombination dieser Aussagen lässt damit in begrenztem Maße auf die Entwicklung alternativer Einkommensquellen in der jüngeren Vergangenheit und der näheren Zukunft schließen.

4.3.2.1 Geplante Investitionen

23 % der befragten Haushalte (57 insgesamt) gaben an, weitere oder erstmals Maßnahmen der alternativen Einkommenserzielung zu planen, wie z. B. Biogasanlagen, weitere Einrichtungen für Feriengäste oder die direkte Rindfleischvermarktung. Diese zum Teil sehr unterschiedlichen Angaben lassen sich wiederum in Gruppen zusammenfassen, die eine Einordnung in Tätigkeitsschwerpunkte erlauben. Die häufigsten genannten Vorhaben lassen sich dem Fremdenverkehr, der Direktvermarktung und der Energieerzeugung zuordnen. Dies entspricht der relativen Bedeutung der Maßnahmen, die bereits in den vorherigen Abschnitten deutlich wurde. Sehr häufig wurden Maßnahmen im Bereich der Energieerzeugung genannt (vgl. Abbildung 4.28). Etwa 60 % der 57

Abbildung 4.28: Geplante Investitionen in alternative Einkommensquellen



Quelle: eigene Erhebung

Betriebe wollen in erneuerbare Energien investieren. Darunter fallen Repowering von veralteten Windenergieanlagen, Neubau von Biogas- oder Solaranlagen usw. Diese Angaben zeigen einen deutlichen Trend, dass nach der Novellierung des EEG Investitionen in erneuerbare Energien an

4 Empirische Analyse

Attraktivität gewonnen haben. Nur relativ wenige Befragte gaben an, in den Fremdenverkehr investieren zu wollen. Dabei handelt es sich vorwiegend um Haushalte, die bisher nicht im Fremdenverkehr aktiv waren. Die meisten Betriebe, die in Direktvermarktung investieren, wollen den bereits existierenden Betriebszweig weiter ausbauen, was für einen Erfolg dieser Aktivität spricht. Unter „Sonstiges“ wurden in Abbildung 4.28 selten genannte Aktivitäten zusammengefasst. Dazu gehören Investitionen in die Pensionspferdehaltung, Weihnachtsbaumproduktion, Sport- und Freizeitaktivitäten, Dienstleistungen oder nicht näher spezifizierte Vorhaben.

4.3.2.2 Umsatzentwicklung

Um den Einfluss kurzfristiger Schwankungen zu eliminieren, wurden Betriebe nach der Umsatzentwicklung alternativer Einkommensquellen im Zeitraum 2002–2005 befragt. Bei den Angaben konnte zwischen 5 Kategorien gewählt werden (vgl. Fragebogen in Anhang A.2.3, Fragen 9–16). In der Tabelle 4.16 sind die Kategorien von 5–25 % Umsatzwachstum und von über 25 % Wachstum zusammengefasst. Analog sind Angaben zu Umsatzrückgängen von 5–25 % und darüber hinaus

Tabelle 4.16: Umsatzentwicklung alternativer Einkommensquellen seit 2002

Angabe der Umsatzentwicklung aus Sicht der befragten Haushalte

Art der Maßnahme	aktive Betriebe	Steigerung über 5%	gleich geblieben	Minderung über 5%	keine Angabe
Fremdenverkehr und Beherbergung	57	23%	42%	28%	7%
Verarbeitung und Direktvermarktung	46	28%	37%	30%	4%
Dienstleistungen oder vertragliche Arbeiten	67	33%	36%	18%	13%
Pensionspferdehaltung	23	39%	35%	22%	4%
Erzeugung erneuerbarer Energieen	73*	keine aggregierte Erfassung			
→ Windenergie	38	16%	58%	11%	16%
→ Biogas	14	29%	21%	--	50%
→ Photovoltaik	18	17%	28%	6%	50%
→ Verkauf von Energieträgern o.ä.	14	14%	43%	14%	29%
Veranstaltungen, Sport- oder Freizeitaktivitäten	9	33%	22%	--	44%
Anbau und Verkauf von Weihnachtsbäumen	5	20%	20%	--	60%
Sonstige Aktivitäten	34	32%	29%	12%	26%

* 11 Betriebe sind in mehreren Aktivitäten der Energieerzeugung aktiv

Quelle: eigene Erhebung

zu einer Spalte aggregiert. Über alle Aktivitäten insgesamt zeigt sich ein heterogenes Bild der Umsatzentwicklung in den letzten Jahren. Überwiegend wurden gleich gebliebene Umsätze ($\pm 5\%$ möglich) angegeben. Lediglich Pensionspferdehalter, Anbieter von Sport- und Freizeitveranstaltungen und Betriebe mit sonstigen Aktivitäten gaben mehrheitlich an, Umsatzsteigerungen von über 5 % realisiert zu haben.

4.3.2.3 Eingestellte Aktivitäten

Nur insgesamt 13 Befragte (3,7 %) machten Angaben zu erfolglosen Investitionen in alternative Einkommensquellen und zu wieder eingestellten Aktivitäten. Die eingestellten Aktivitäten spiegeln dabei das ganze Spektrum an möglichen Einkommensalternativen wider und geben kein einheitliches und generalisierbares Bild. So wurden Aktivitäten der Direktvermarktung, Pensionspferdehaltung, Dienstleistungen, Aquakultur, Weihnachtsbaumproduktion oder sonstige Aktivitäten überwiegend aufgrund geringer Umsätze und schlechter Rendite oder häufig wegen zu hoher Arbeitsbelastung wieder eingestellt. Aus diesen Angaben lässt sich aufgrund der wenigen und sehr heterogenen Antworten kein genereller Trend ableiten, der auf rückläufige Entwicklungen bei spezifischen Aktivitäten schließen lassen könnte.

4.3.2.4 Fazit der Perspektiven und Entwicklungen

Aus den Angaben zu den geplanten Investitionen wird deutlich, dass besonders den erneuerbaren Energien durch die Novellierung des EEG ein besonderes Interesse gilt. Nahezu 10 % aller Befragten gaben an, in diesem Bereich Investitionen zu planen. Es ist somit zu erwarten, dass die Bedeutung der Einkommensanteile landwirtschaftlicher Haushalte aus der Energieerzeugung zunehmen wird. Für andere Aktivitäten zeigt sich dagegen kein klarer Trend. Nur wenige Aktivitäten wurden wieder aufgegeben und auch die Entwicklungen der Umsätze lassen nicht darauf schließen, dass spezifische Aktivitäten abseits der landwirtschaftlichen Urproduktion aus diesem Grunde an Attraktivität verloren hätten.

4.4 Gründe für die Aufnahme und den Umfang alternativer Einkommensquellen

Die Analyse zur Aufnahme und zum Umfang alternativer Einkommensquellen bedient sich zweier unterschiedlicher Methoden und Datenquellen. Die Determinanten der Aufnahme von alternativer Einkommensquellen können mit Modellen wie dem Logit- oder Probitmodell unter Verwendung binärer endogener Variablen untersucht werden. Dies wird zunächst für die Daten der amtlichen Statistik in Abschnitt 4.4.1 durchgeführt. Die Ergebnisse der Logitanalyse und die daraus berechneten Propensity Scores sind dabei die Voraussetzung für die weitere Analyse der Auswirkungen alternativer Einkommensquellen auf die Entwicklung landwirtschaftlicher Betriebe in Abschnitt 4.6. Für eine derartige Analyse sind die Informationen der eigenen Erhebung aufgrund der fehlenden Zeitreiheneigenschaften nicht ausreichend. Außerdem liegen die Daten der amtlichen Statistik auf Gemeindeebene vor, sodass dort im Gegensatz zur eigenen Erhebung lokale Einflussgrößen als Bestimmungsfaktoren für die Aufnahme alternativer Aktivitäten berücksichtigt werden können.

Bei der nachfolgenden Tobitanalyse in Abschnitt 4.4.2 kann dagegen eine kontinuierliche endogene Variable verwendet werden, die den Umfang aller alternativen Einkommensquellen entsprechend der Anzahl, Einkommensverteilung und Heterogenität berücksichtigt. Anhand der Daten der eigenen Erhebung wird der modifizierte Gollop-Monahan-Index als endogene Variable für eine Analyse

4 Empirische Analyse

sowohl der Aufnahme als auch des Umfangs der Einkommensdiversifikation durch alternative Einkommensquellen verwendet. Damit steht ein kontinuierliches Maß in den Grenzen von 0 bis 1 zur Verfügung, wobei viele Beobachtungen einen Wert von Null aufweisen. Wie in Abschnitt 3.2 erläutert, eignet sich das Tobit-Modell besonders zur Analyse der hier vorliegenden Daten. Während auf lokale Bestimmungsgrößen verzichtet werden muss, können im Vergleich zur Datenbasis der amtlichen Statistik insbesondere umfangreiche haushaltsbezogene Angaben auf deren Einfluss untersucht werden.

4.4.1 Aufnahme der außerbetrieblichen Beschäftigung

Wie bereits herausgestellt wurde, eignen sich die Daten der amtlichen Statistik aufgrund der betriebsbezogenen anstelle einer haushaltsbezogenen Erhebung nur eingeschränkt zur Analyse aller alternativen Einkommensquellen landwirtschaftlicher *Haushalte*. Weiterhin sind viele der relevanten sozioökonomischen, betrieblichen und lokalen Variablen nur in dichotomer Merkmalsausprägung verfügbar. Diese Eigenschaften der Datenbasis führen dazu, dass im Gegensatz zur nachfolgenden Tobitanalyse lediglich der Einfluss der *außerbetrieblichen Beschäftigung* auf die betriebliche Entwicklung berücksichtigt und untersucht werden kann. Bei anderen alternativen Einkommensquellen führt die – für das Matchingverfahren notwendige – Logitanalyse aufgrund ungenügender Modellanpassung nicht zu ausreichenden Ergebnissen¹¹⁷, weshalb die Analyse in diesen Fällen unterbleiben muss.

4.4.1.1 Auswahl der Variablen

In der Tabelle 4.17 werden einige deskriptive Statistiken der berücksichtigten Variablen dargestellt. Neben betrieblichen Faktoren werden soweit verfügbar sozioökonomische und lokale Einflussgrößen in der theoretisch und empirisch abgeleiteten Modellspezifikation berücksichtigt.

Tabelle 4.17: Deskriptive Statistik der berücksichtigten Variablen

Variable	N	Mittelwert	Std. Abw.	Min.	Max.
<i>Sozioökonomische Faktoren</i>					
Alter des BL	15972	49.022	10.599	20	85
Alter ² /100	15972	25.155	10.867	4	72.25
keine lw. Ausbildung (D)	15972	0.307	0.461	0	1
Landwirtschaftsschule (D)	15972	0.277	0.448	0	1
Meister (D)	15972	0.151	0.358	0	1
Höhere Landbauschule (D)	15972	0.106	0.307	0	1
Uni/FH-Abschluss (D)	15972	0.065	0.247	0	1
<i>lokale Faktoren</i>					
Entfernung 5000	15972	6.622	4.647	0	27.49
Arbeitslose/Einw.	15972	0.044	0.014	0.01	0.2

(Tabelle wird auf der folgenden Seite fortgesetzt)

¹¹⁷ Auf diesen Umstand wird weiter hinten detaillierter eingegangen.

4 Empirische Analyse

... Fortsetzung

Variable	N	Mittelwert	Std. Abw.	Min.	Max.
<i>betriebliche Faktoren</i>					
Gesamt-SDB	15972	83.944	110.159	0.072	*
Pachtanteil der LF	15972	0.351	0.318	0	1
Fremd-AK (AKE)	15972	0.26	1.149	0	63
Azubi (D)	15972	0.04	0.196	0	1
Eltern als AK (D)	15972	0.134	0.341	0	1
Kinder als AK (D)	15972	0.114	0.318	0	1
Ökologischer Betrieb (D)	15972	0.02	0.139	0	1
Ackerbau (D)	15972	0.196	0.397	0	1
Milchvieh (D)	15972	0.35	0.477	0	1
Sonstiger Futterbau (D)	15972	0.32	0.466	0	1
Veredelung (D)	15972	0.013	0.113	0	1
Verbund & Gemischt (D)	15972	0.127	0.333	0	1
Gartenbau & Dauerkulturen (D)	15972	0.043	0.203	0	1
GMI Landwirtschaft (N)	15931	0.271	0.158	0	0.455
GMI Landwirtschaft (S)	15931	-0.097	0.079	-0.38	0
GMI Landwirtschaft (H)	15931	0.095	0.082	0	0.316
Sonstiges Einkommen (D)	15972	0.469	0.499	0	1
Fremdenverkehr (D)	15972	0.066	0.248	0	1
Direktvermarktung (D)	15972	0.052	0.222	0	1
Dienstleistungen (D)	15972	0.048	0.213	0	1
Erneuerbare Energien (D)	15972	0.052	0.222	0	1
andere Erwerbskombinationen (D)	15972	0.075	0.264	0	1

* Der Maximalwert darf aus Gründen der Reidentifizierbarkeit nicht veröffentlicht werden

Quelle: FDZ (2007), ASE 2005

Sozioökonomische Faktoren

Unter den persönlichen Einflussgrößen werden das Alter des Betriebsleiters sowie die quadrierte Altersangabe für den Einfluss des Lebenszyklus berücksichtigt. Weiterhin wird der höchste Ausbildungsgrad der landwirtschaftlichen Berufsausbildung des Betriebsleiters in der Analyse berücksichtigt. Sozioökonomische Angaben über die außerbetriebliche Berufsausbildung, die Haushaltszusammensetzung oder die Hofnachfolgesituation sind in der ASE nicht verfügbar. Die Fokussierung der amtlichen Statistik auf den landwirtschaftlichen Betrieb führt daher insbesondere bei den sozioökonomischen Variablen zu Beschränkungen der Analyse.

Lokale Faktoren

Die Daten der ASE und LZ liegen auf Betriebsebene mit der Zuordnung auf Gemeindeebene vor. Im Gegensatz zur eigenen Erhebung, deren Angaben auf Kreisebene zugeordnet werden konnten, lassen sich bei diesen Daten gemeindespezifische lokale Faktoren berücksichtigen. Als ein Indikator für die Opportunitäten des lokalen Arbeitsmarktes werden zwei Größen betrachtet, die Entfernung zu größeren Ortschaften und die Erwerbslosenzahl je Einwohner in der Gemeinde.

Entfernung zu größeren Ortschaften

4 Empirische Analyse

Als „größerer Ort“ werden hier alle Städte und Gemeinden definiert, die im Jahr 2005 laut STATISTIKAMT NORD (2007) mehr als 5000 Einwohner zählten („Einwohner 5000“). Die Entfernung der Orte zueinander wurde mittels der geografischen Koordinaten¹¹⁸ entsprechend dem Cosinussatz der sphärischen Trigonometrie ermittelt (vgl. bspw. KERN und RUNG, 1997):

$$l = r \cdot \text{acos} [\sin(B_1) \cdot \sin(B_2) + \cos(B_1) \cdot \cos(B_2) \cdot \cos(L_2 - L_1)]$$

mit: l = Entfernung zwischen Punkt 1 und 2 in km

r = Erdradius (6380 km)

$B_{1,2}$ = Bogenmaß der geografischen Breite der beiden Punkte 1, 2

$L_{1,2}$ = Bogenmaß der geografischen Länge der beiden Punkte 1, 2

Arbeitslose je Einwohner

Als weiterer Indikator für die außerbetrieblichen Beschäftigungsmöglichkeiten wurde das Verhältnis von Arbeitslosen zur Einwohnerzahl einer Gemeinde herangezogen. Die verwendeten Durchschnittswerte der Arbeitslosenzahlen je Gemeinde beziehen sich auf das Jahr der ASE 2005 und wurden von der BUNDESAGENTUR FÜR ARBEIT (2007) bezogen. Da keine Angaben für die Zahl der Erwerbspersonen je Gemeinde für den gleichen Zeitraum erhältlich sind, wird als Nenner die Gesamteinwohnerzahl verwendet (Quelle: STATISTIKAMT NORD, 2007). Damit gibt der Quotient kein durch die Arbeitsagentur verwendetes Maß der Arbeitslosenquote wieder, steht aber bei Annahme eines gleichen Anteils von Erwerbspersonen zur Gesamteinwohnerzahl in allen Gemeinden in einem linearen Zusammenhang zu dieser. Ein relativ niedriger Wert dient als Indikator für bessere Beschäftigungsmöglichkeiten, als bei einem hohen Anteil von Arbeitslosen je Einwohner.

Betriebliche Einflussgrößen

Als Indikator für die Größe des Betriebes wird die Höhe des Gesamtstandarddeckungsbeitrages („Gesamt-SDB“) berücksichtigt. Dieser hat einen stärkeren Bezug zur Betriebsgröße als die landwirtschaftlich genutzte Fläche, da hier die höhere Wertschöpfung pro Flächeneinheit von Viehbetrieben berücksichtigt wird. Die Höhe des Pachtanteils der LF bezieht sich auf das Verhältnis der von familienfremden Personen gepachteten Flächen zur Gesamtfläche.

Art und Umfang der betrieblich eingesetzten Arbeitskräfte werden in Form von Dummy-Variablen berücksichtigt, wenn Eltern oder Kinder des Betriebsleiterehepaares im Unternehmen mitarbeiten. Der Einsatz von Fremdarbeitskräften wird mit der Höhe der Arbeitskrafteinheiten berücksichtigt. Als Dummy-Variable wurde auch berücksichtigt, ob es sich um einen Ausbildungsbetrieb handelte („Azubi (D)“).

Neben der Einteilung in ökologische oder konventionelle Bewirtschaftung wird die betriebswirtschaftliche Ausrichtung (BWA) anhand von Dummy-Variablen erfasst. Futterbaubetriebe werden in Milchvieh und sonstige Futterbaubetriebe untergliedert, da die Restriktion fester Melkzeiten nur dort gilt, was besonderen Einfluss auf die Möglichkeit hat, einer außerbetrieblichen Beschäftigung nachzugehen. Für die berücksichtigten Gartenbaubetriebe gilt, dass diese aufgrund der Überschrei-

¹¹⁸ Bezogen vom BUNDESAMT FÜR KARTOGRAPHIE UND GEODÄSIE (2007).

4 Empirische Analyse

tung der Mindestgrenzen als landwirtschaftliche Betriebe erfasst wurden und daher gesondert berücksichtigt werden können (vgl. Abschnitt A.1.1 und A.3.1 im Anhang).

Der Umfang der Diversifikation der landwirtschaftlichen Urproduktion wird in Form der Anzahl-, Verteilungs- und Heterogenitätskomponente des Gollop-Monahan-Index (*GMI*) berücksichtigt.

Weitere Einkommensquellen

Weiter werden Angaben über weitere Einkommensquellen der landwirtschaftlichen Betriebe genutzt. Dazu gehört sonstiges Einkommen aus Pensionen, Kapitalerträgen usw. („Sonst. Eink.“), aus Fremdenverkehr, Direktvermarktung und vertragliche Arbeiten („Dienstleistungen“). Weitere Aktivitäten wurden aufgrund der geringen Fallzahl zu „sonstigen Erwerbskombinationen“ zusammengefasst¹¹⁹. Aufgrund des zusätzlichen Einkommensbeitrages und Arbeitszeitbedarfes ist zu erwarten, dass weitere Einkommensquellen die Neigung zur außerbetrieblichen Beschäftigung relativ mindern.

4.4.1.2 Ergebnisse der Logitanalyse

Die Logitanalyse hat gegenüber einer Probitanalyse eine etwas bessere Modellanpassung gewährleistet, sodass diese angewendet wurde. In Tabelle 4.18 sind die Ergebnisse dargestellt.

Tabelle 4.18: Ergebnisse der Logitanalyse zur außerbetrieblichen Beschäftigung

Variable	Koeffizient	Std.-Fehler	Sign.-Niv.
<i>Sozioökonomische Faktoren</i>			
Alter des BL	0.248	0.016	0.000***
Alter ² /100	-0.302	0.016	0.000***
keine lw. Ausbildung (D)	0.566	0.069	0.000***
Landwirtschaftsschule (D)	-0.246	0.070	0.000***
Meister (D)	-0.274	0.080	0.001***
Höhere Landbauschule (D)	-0.242	0.089	0.006***
Uni/FH-Abschluss (D)	0.497	0.096	0.000***
<i>lokale Faktoren</i>			
Entfernung 5000	-0.011	0.004	0.006***
Arbeitslose/Einw.	-3.972	1.375	0.004***
<i>betriebliche Faktoren</i>			
Gesamt-SDB	-0.006	0.000	0.000***
Pachtanteil	0.273	0.061	0.000***
Fremd-AK (AKE)	0.070	0.022	0.002***
Azubi (D)	-0.390	0.126	0.002***
Eltern als AK (D)	-0.114	0.060	0.059*
Kinder als AK (D)	0.359	0.064	0.000***
Ökologischer Betrieb (D)	0.263	0.135	0.050**
Ackerbau (D)	0.169	0.135	0.209
Milchviehbetrieb (D)	-1.041	0.122	0.000***

(Tabelle wird auf der folgenden Seite fortgesetzt)

¹¹⁹ Dazu gehören Be- und Verarbeitung von Holz, Fischzucht, handwerkliche Erzeugnisse und sonstige Maßnahmen gemäß der ASE 2005. Siehe auch Tabelle 4.11 auf Seite 105.

4 Empirische Analyse

... Fortsetzung

Variable	Koeffizient	Std.-Fehler	Sign.-Niv.
Sonstiger Futterbau (D)	0.346	0.135	0.010***
Veredelung (D)	-0.302	0.202	0.135
Verbund- & Gemischtbetrieb (D)	-0.199	0.123	0.104
Gartenbau & Dauerkulturen (D)	-0.663	0.169	0.000***
GMI Landwirtschaft (N)	1.281	0.408	0.002***
GMI Landwirtschaft (S)	0.632	0.454	0.164
GMI Landwirtschaft (H)	-1.979	0.575	0.001***
<i>weitere Einkommensquellen</i>			
Sonstiges Einkommen (D)	-0.242	0.039	0.000***
Fremdenverkehr (D)	-0.059	0.076	0.435
Direktvermarktung (D)	-0.110	0.086	0.201
Dienstleistungen (D)	0.299	0.087	0.001***
Erneuerbare Energien (D)	0.306	0.085	0.000***
sonst. Erwerbsskombinationen (D)	0.205	0.071	0.004***
Konstante	-4.245	0.414	0.000***
N (nach Hochrechnung)		15931	
McFadden's R^2		0.198	
angepasstes McFadden's R^2		0.195	
LR $\chi^2_{(32)}$		4250.41	

Signifikanzniveaus: * : 10% ** : 5% *** : 1%

Quelle: FDZ (2007), ASE 2005

Modellanpassung

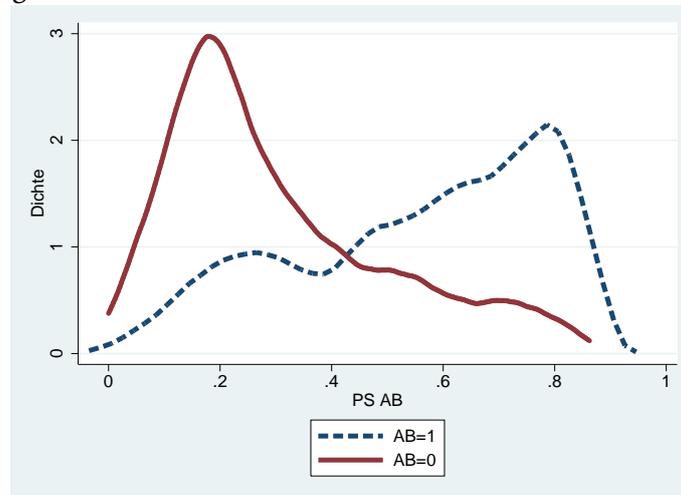
Das McFadden's R^2_{McF} erreicht einen Wert von 0,198 bzw. 0,195 (korrigiertes R^2_{McF}). Bei einem Wert von 0,2 kann von einer relativ guten Modellanpassung gesprochen werden (vgl. KRAFFT, 1997, BACKHAUS et al., 2003). Da die Abweichung nur relativ gering ist, kann die Modellspezifikation als gerade ausreichend eingestuft werden.

Wie die Abbildung 4.29 grafisch anhand der Dichtefunktionen der Propensity Scores verdeutlicht, sind die meisten Beobachtungen anhand des PS eindeutig klassifizierbar. Zudem geht daraus hervor, dass bei relativ guter Trenngüte ein weiter Überlappungs- oder Stützbereich der Propensity Scores vorhanden ist, sodass für das spätere Propensity-Score-Matching für die meisten Teilnehmerbeobachtungen Nichtteilnehmer mit einem ähnlichen PS gefunden werden können.

Eine vergleichbare Analyse für Betriebe mit alternativen Einkommensquellen wie Fremdenverkehr, Direktvermarktung usw. sowie der Kombination von außerbetrieblicher Beschäftigung hat dagegen ungenügende Modellanpassungen ergeben. Die Abbildungen 4.30 a) und b) verdeutlichen den Unterschied im Vergleich zur Abbildung 4.29. Demnach sind die ausgewählten und zur Verfügung stehenden sozioökonomischen, betrieblichen und lokalen Variablen nicht geeignet, zwischen Betrieben mit und ohne weitere alternative Einkommensquellen zu unterscheiden. Eine weitere Untersuchung der Entwicklungsunterschiede zwischen diesen Betrieben konnte aus diesem Grund nicht erfolgen.

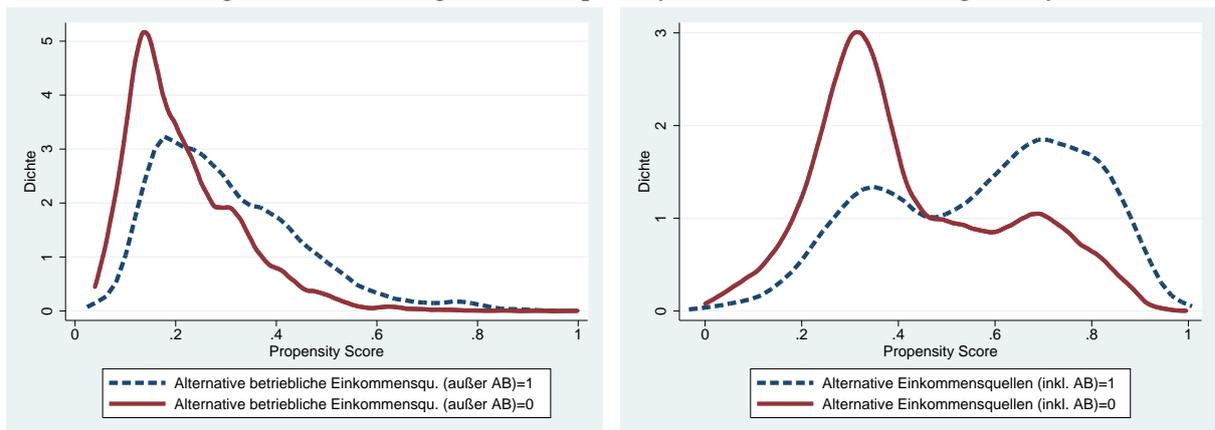
4 Empirische Analyse

Abbildung 4.29: Überlappung der Propensity Scores für die Einteilung „Außerbetriebliche Beschäftigung“



Quelle: FDZ (2007), ASE 2005

Abbildung 4.30: Verteilungen der Propensity Scores alternativer Logitanalysen



(a) Nur alternative betriebliche Einkommensquellen

(b) Alternative Einkommensquellen (inklusive außerbetrieblicher Beschäftigung)

Quelle: FDZ (2007), ASE 2005

Interpretation der Ergebnisse und Folgerungen

Bei der Analyse zur Aufnahme von außerbetrieblicher Beschäftigung verhalten sich die aus der Theorie und Literatur abgeleiteten sozioökonomischen und betrieblichen Variablen entsprechend bisheriger Forschungsergebnisse (vgl. Tabelle 2.2). Bei allen *sozioökonomischen* Variablen zeigen sich signifikante Unterschiede zwischen den Gruppen. Beim Alter kann der sogenannte Lebenszykluseffekt bestätigt werden, d. h. mit zunehmendem Alter steigt die Wahrscheinlichkeit der außerbetrieblichen Beschäftigung, sinkt jedoch ab einem Alter von etwa 41 Jahren wieder ab. Dieser Zykluseffekt bestätigt die diesbezüglichen Ergebnisse anderer empirischer Arbeiten (vgl.

4 Empirische Analyse

Abschnitt 2.4.2).

Hat der Betriebsleiter keine landwirtschaftliche Ausbildung, ist die Wahrscheinlichkeit verglichen mit Landwirten mit landwirtschaftlicher Ausbildung höher, dass das Betriebsleiterehepaar außerbetrieblich tätig ist. In diesen Fällen handelt es sich i. d. R. bei der landwirtschaftlichen Aktivität nicht um die Haupttätigkeit. Der positive Zusammenhang gilt auch für Landwirte mit einer Fachhochschul- oder Universitätsausbildung. Betriebsleiter mit einer nichtuniversitären höheren Berufsausbildung (Landwirtschafts-, Meister-, Höhere Landbauschule) sind mit geringerer Wahrscheinlichkeit außerbetrieblich tätig als Kollegen, die nur eine Ausbildung absolviert haben. Als Grund dafür kann die höhere betriebliche Produktivität gelten, welche die betriebliche gegenüber der außerbetrieblichen Tätigkeit begünstigt während die bessere Berufsausbildung nicht mit verbesserten außerbetrieblichen Opportunitäten einhergeht. Diese können wiederum bei Fachhochschul- und Hochschulabsolventen zur erhöhten Arbeitsmarktpartizipationswahrscheinlichkeit beitragen. Außerdem kann die in anderen Studien nachgewiesene Bildungshomogamie¹²⁰ zu einer höheren Arbeitsmarktpartizipationswahrscheinlichkeit der Ehepartner führen.

Auch die *lokalen* Faktoren zeigen signifikante Unterschiede zwischen Betrieben mit und ohne außerbetriebliche Beschäftigung. Die Entfernung zum nächsten Ort mit mehr als 5000 Einwohnern zeigt einen negativen Zusammenhang zur Arbeitsmarktpartizipation. Eine größere Entfernung zu größeren Orten verringert also die Neigung, außerbetrieblich tätig zu werden, was die Hypothese bezüglich des Einflusses steigender Transaktionskosten stützt. Die Anzahl der Erwerbslosen je Einwohner zeigt einen sehr starken signifikant negativen Zusammenhang zur außerbetrieblichen Beschäftigung und bestätigt die Hypothese der geringeren Arbeitsmarktpartizipation bei höherer Arbeitslosenquote. Daraus kann gefolgert werden, dass der Anteil landwirtschaftlicher Haushalte mit außerbetrieblicher Beschäftigung von der regionalen wirtschaftlichen Situation abhängt. Unter der Annahme, dass außerbetriebliche Beschäftigung die betriebliche Existenz stabilisiert, müssen bei Analysen beispielsweise zum Strukturwandel in der Landwirtschaft auch lokale Einflussvariablen berücksichtigt werden.

Bei den *betrieblichen* Faktoren zeigt sich ein signifikant negativer Zusammenhang zwischen der Höhe des Gesamtstandarddeckungsbeitrages und der Neigung, außerbetrieblich tätig zu werden. Dies deckt sich mit der Hypothese, dass auf relativ größeren Betrieben ein höheres betriebliches Einkommen erwirtschaftet wird und der betriebliche Arbeitszeitbedarf höher ist, was die Neigung zur außerbetrieblichen Beschäftigung mindert.

Ein hoher Pachtanteil ist in der empirischen Forschung selten berücksichtigt worden. Er deutet auf hohe pagatorische Kosten und damit einen vergleichsweise geringeres landwirtschaftliches Einkommen hin, was wiederum eine signifikant erhöhte Wahrscheinlichkeit von außerbetrieblicher Beschäftigung zur Folge hat. Fremdarbeitskräfte und mitarbeitende Kinder substituieren Arbeitskraft des Betriebsleiterehepaares, die außerbetrieblich eingesetzt wird. Der Arbeitseinsatz von Eltern des Betriebsleiterehepaares ist dagegen komplementär, es besteht ein negativer Zusammenhang zu außerbetrieblicher Beschäftigung. Auszubildende wirken komplementär zur eingesetzten Arbeitszeit. Diese Variable ist dabei mit der Betriebsgröße positiv korreliert, was ebenfalls eine

¹²⁰ Bildungshomogamie bezeichnet die Gleichartigkeit oder Ähnlichkeit der Partner im Hinblick auf das Bildungsniveau, empirisch belegt bspw. durch HUININK und MAYER (1995).

4 Empirische Analyse

geringere Arbeitsmarktpartizipationswahrscheinlichkeit begründet.

Bewirtschafter von ökologisch wirtschaftenden wie auch von sonstigen Futterbaubetrieben sind häufiger außerbetrieblich tätig. Bei Ackerbaubetrieben ist dieser Zusammenhang hingegen nicht signifikant. Bei Milchvieh- und Gartenbaubetrieben ist die Wahrscheinlichkeit der außerbetrieblichen Beschäftigung geringer, was im Einklang mit bisherigen Untersuchungen steht¹²¹. Für Veredelungs- oder Verbund- und Gemischtbetriebe konnte kein signifikanter Effekt festgestellt werden. Die unterschiedlichen Vorzeichen bei sonstigen Futterbau- und Milchviehbetrieben zeigen, dass die Arbeitszeitverteilung während der Tages (zwei feste Melkzeiten im Gegensatz zu relativ flexiblen Fütterungszeiten) einen signifikanten Einfluss auf die Arbeitsmarktpartizipation hat.

Der Zusammenhang zwischen der Diversifikation der landwirtschaftlichen Produktion und der Aufnahme von außerbetrieblicher Beschäftigung muss differenziert beurteilt werden. Eine relativ hohe Anzahl landwirtschaftlicher Produkte ist signifikant positiv mit außerbetrieblicher Beschäftigung korreliert. Dagegen sinkt die Wahrscheinlichkeit der außerbetrieblichen Beschäftigung bei zunehmender Heterogenität der Produktionszweige. Es kann also davon ausgegangen werden, dass in Betrieben mit außerbetrieblicher Beschäftigung zwar relativ viele Produkte erzeugt werden, diese jedoch produktionstechnisch sehr stark miteinander verbunden sind. Viele ähnliche Produkte beispielsweise im Ackerbau sind geeignet, Arbeitsspitzen zu brechen, was eine bessere Vereinbarkeit von außerbetrieblicher und betrieblicher Arbeit begünstigen kann. Die Faktor- und Produktpreise gleichartiger Produkte sind stärker korreliert als die unähnlicher Erzeugnisse. Der risikomindernde Effekt ist entsprechend geringer und weniger bedeutend. Die Heterogenität der Produktion ist dabei ein Indikator für die Risikostreuung durch unähnliche und damit auf der Faktoreinsatz- und Erlösebene unverbundener Erzeugnisse. Der negative Einfluss der Heterogenität bestätigt die Erwartung, dass eine stärkere Risikominimierung der landwirtschaftlichen Produktion eine geringere Arbeitsmarktpartizipationswahrscheinlichkeit zur Folge hat. Die Verteilung der Produktionsanteile zeigt hingegen keinen signifikanten Einfluss. Die Analyse zeigt, dass das verwendete Diversifikationsmaß anderen Maßen wie dem Entropiemaß oder dem Berry aufgrund der Aufgliederung und Berücksichtigung der Heterogenität auch in der empirischen Anwendung überlegen ist.

Erzielt der Haushalt sonstiges Einkommen aus Kapitalanlagen, sinkt erwartungsgemäß die Neigung, außerbetrieblich tätig zu werden. Dieser Effekt ist für Fremdenverkehrs- und Direktvermarktungsaktivitäten jedoch nicht signifikant. Dass die Art der sonstigen Erwerbsquellen eine große Rolle spielt, zeigt der positive Zusammenhang zwischen Dienstleistungen, Aktivitäten zur Energieerzeugung sowie „sonstigen Erwerbskombinationen“ und der außerbetrieblichen Tätigkeit. Diese Maßnahmen stehen vom Arbeitszeitbedarf her einer außerbetrieblichen Beschäftigung nicht entgegen, eine Aussage, die insbesondere für die Energieerzeugung (Windenergie etc.) plausibel erscheint. In diesem Zusammenhang sei noch einmal verdeutlicht, dass diese Größen nur als binäre Variablen berücksichtigt werden konnten. Die Einkommenswirkung und der Umfang der Dienstleistungen und Lohnarbeit kann nicht festgestellt werden, sodass geringe Anteile in diesem Bereich ebenfalls im Einklang mit einer hohen Neigung zur außerbetrieblichen Beschäftigung stehen können.

¹²¹ Siehe beispielsweise BATEMAN und RAY (1994), BOWLER et al. (1996) oder RATHMANN (2004).

4.4.2 Aufnahme und Umfang aller alternativen Einkommensquellen

Als endogene Variable für die Tobitanalyse zu Aufnahme und Umfang alternativer Einkommensquellen wird der modifizierte GMI_{mod} verwendet. Es sei noch einmal verdeutlicht, dass ein Wert von Null eine vollkommene Spezialisierung nur auf landwirtschaftliche Urproduktion bedeutet. Werte größer als 0 bedeuten, dass die Haushalte je nach Umfang alternative Einkommensquellen nutzen, wobei sowohl steigende Anzahl, gleiche Verteilung der Einkommensanteile und starke Heterogenität der Aktivitäten steigend auf die endogene Variable wirken.

4.4.2.1 Variablen in der Tobitanalyse

Um die einleitenden Fragestellungen hinsichtlich der beeinflussenden Faktoren für die Aufnahme und den Umfang der Diversifikation zu untersuchen, konnten von den zahlreichen Variablen der Erhebung nur jene berücksichtigt werden, die von allen Befragten beantwortet wurden. In Tabelle 4.19 sind einige beschreibende Statistiken für die Variablen dargestellt.

Tabelle 4.19: Deskriptive Statistik der Variablen der Tobit-Analyse

Variable	N	Mittelwert	Std. Abw.	Min.	Max.
mod. GMI (über alle Aktivitäten) (<i>endogen</i>)	337	0.2	0.2	0	0.7
<i>allgemeine Bewertungen</i>					
F: Kapitalbegrenzung	336	0	1	-2.4	2.6
F: Arbeitskapazität	336	0	1	-3.1	2.6
F: Zufriedenheit	336	0	1	-2.7	3
F: staatl. Zahlungen	336	0	1	-2.8	2.5
F: Wachstumshindernis	336	0	1	-2.1	3
F: Kooperation	336	0	1	-2.4	2.1
<i>betriebliche Faktoren</i>					
GMI Landwirtschaft	350	0.4	0.2	0	0.7
landw. Einkommen (1000 €)	337	55	44	-33.1	445.4
landw. Einkommen ² /100	337	49.5	126.1	0	1983.5
Milchviehbetrieb	350	0.5	0.5	0	1
Ackerbaubetrieb	350	0.3	0.5	0	1
Azubi (D)	350	0.2	0.4	0	1
<i>sozioökonomische Variablen</i>					
Meister oder vglb.	350	0.7	0.5	0	1
Uni o. FH	350	0.2	0.4	0	1
außerlandw. Ausbildung (D)	350	0.7	0.5	0	1
Zeit seit Betriebsübernahme	350	16.5	9.2	1	46
Hofnachfolge geplant	350	0.3	0.5	0	1
läuft aus	350	0.1	0.3	0	1

Quelle: eigene Erhebung

Faktorwerte der Bewertungen

Von allen Befragten wurden neben den betrieblichen und sozioökonomischen Angaben die Bewertungen der allgemeinen Aussagen 21.01–21.16 bezüglich Arbeitsorganisation, Kapitalbegrenzung, Zufriedenheit, Kooperation oder dem Einfluss staatlicher Investitionsförderung beantwortet. Dabei

4 Empirische Analyse

wurden die Ergebnisse der Faktorenanalyse aus Abschnitt 4.3.1 berücksichtigt und lediglich die jeweiligen Faktoren in der Analyse verwendet.

Betriebliche Bestimmungsgrößen

Als betriebliche Faktoren wurden der Diversifikationsgrad der landwirtschaftlichen Produktion (GMI Landwirtschaft) gemäß der Definition und Ermittlung in Abschnitt 4.1.3, das landwirtschaftliche Einkommen und die betriebswirtschaftliche Ausrichtung berücksichtigt. Der GMI Landwirtschaft berücksichtigt dabei den Umfang der Diversifikation der landwirtschaftlichen Erzeugung und ist unabhängig von der Betriebsgröße. Wie in der Logitanalyse bereits gezeigt wurde, ist der Effekt jedoch nicht zwangsläufig für alle Komponenten des Diversifikationsmaßes gleich. So kann eine hohe Anzahl von landwirtschaftlichen Produkten Arbeitsspitzen vermindern und so die Verwendung von Arbeitszeit in alternativen Verwendungen begünstigen. Eine hohe Heterogenität der Produktion bedeutet dagegen eine stärkere Risikominderung der Input- und Outputpreise und steht damit der Aufnahme und dem Umfang alternativer Maßnahmen entgegen¹²². Unter diesen Umständen wären gegenläufige Effekte von Heterogenitätskomponente und Anzahlkomponente zu erwarten. Eine Berücksichtigung der zerlegten Komponenten des Diversifikationsmaßes der landwirtschaftlichen Produktion hat jedoch für keine Komponente einen signifikanten Einfluss ergeben. Die Heterogenitäts- und Anzahlkomponenten sind anders als in der Logitanalyse in Abschnitt 4.4.1 stark positiv korreliert ($\rho = 0.69$). Wegen dieser starken Korrelation und dem damit verbundenen Multikollinearitätsproblem wird der aggregierte Index für die innerlandwirtschaftliche Diversifikation verwendet.

Wie in Abschnitt 2.4 deutlich wurde, muss im Modell gleichzeitig der Einfluss der Betriebsgröße bzw. des landwirtschaftlichen Einkommens berücksichtigt werden, um den Effekt der Risikominderung vom Einkommensdruck unterscheiden zu können. Das landwirtschaftliche Einkommen ist die eigentlich relevante Größe bei der Beurteilung des Einkommensdruckes zur Erschließung weiterer Einkommensquellen, während andere Größenmaße lediglich Indikatoren dafür sind. Die Betriebsgröße gemessen beispielsweise in Höhe des Standarddeckungsbeitrages ist stark korreliert mit dem landwirtschaftlichen Einkommen. So wurde auf weitere Betriebsgrößenindikatoren neben dem landwirtschaftlichen Einkommen verzichtet. Das landwirtschaftliche Einkommen wurde auch mit einem quadrierten Term in der Schätzung berücksichtigt. Damit wird untersucht, ob ein nichtlinearer Zusammenhang zum Umfang der Diversifikation existiert (vgl. bspw. GUNTER und MCNAMARA, 1990). Dieses Vorgehen begründet sich auch aus der rechtsschiefen Verteilung des Einkommens aus landwirtschaftlicher Urproduktion (siehe Abbildung 4.31).

Ein möglicher Effekt des Pachtanteils wurde ebenfalls kontrolliert, ist jedoch nicht signifikant. Da diese Variable nur als ein schwacher Indikator für das verfügbare Einkommen und die Finanzierungsmöglichkeiten¹²³ des Betriebes gilt und mit der Einkommensgröße direkte Merkmale zur Verfügung stehen, wurde diese Variable von der Analyse ausgenommen.

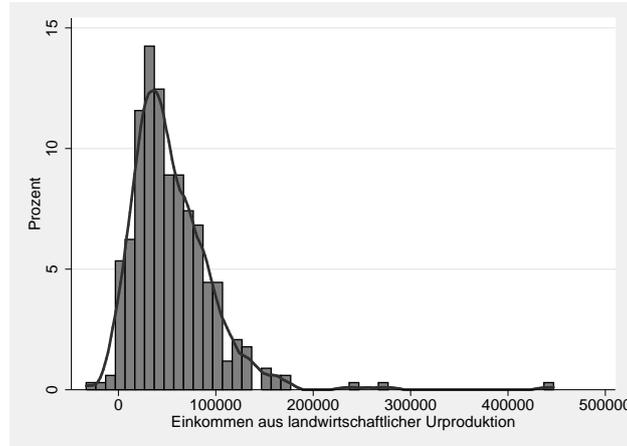
Die betriebswirtschaftliche Ausrichtung (BWA) wurde in Form von Dummy-Variablen für milch-

¹²² Dies gilt jedoch auch nicht für alle alternativen Tätigkeiten. Die Direktvermarktung landwirtschaftlicher Produkte in Hofläden setzt beispielsweise eine vielseitige Produktion landwirtschaftlicher Erzeugnisse voraus.

¹²³ Informationen bezüglich der Fremdfinanzierung von Investitionsmaßnahmen (Aussage 19.09 im Fragebogen) konnten nicht berücksichtigt werden, da dies nur für einen Teil der Stichprobe erhoben wurde.

4 Empirische Analyse

Abbildung 4.31: Verteilung des Einkommens aus landwirtschaftlicher Urproduktion



Quelle: eigene Erhebung

viehhaltende Betriebe und Ackerbauspezialbetriebe berücksichtigt. Die Referenz sind dabei die restlichen Betriebe, vorwiegend andere Futterbau- und Gemischtbetriebe. Die BWA kann als Indikator für die Nutzung und Verteilung der Arbeitszeit dienen. So unterscheidet sich die Verteilung der täglichen und jährlichen Arbeitszeit signifikant bei Milchviehhaltern und Ackerbauern im Vergleich zu alternativen BWA. Während die Ersteren das ganze Jahr über täglich zu festen Zeiten morgens und abends an Melkzeiten gebunden sind, ergeben sich für die Letzteren vor allem im Winter freie Arbeitszeitkapazitäten. Ebenso wie in der Logitanalyse zur außerbetrieblichen Beschäftigung wird in dieser Analyse eine Dummy-Variable berücksichtigt, die bei Betrieben mit Auszubildenden den Wert 1 annimmt.

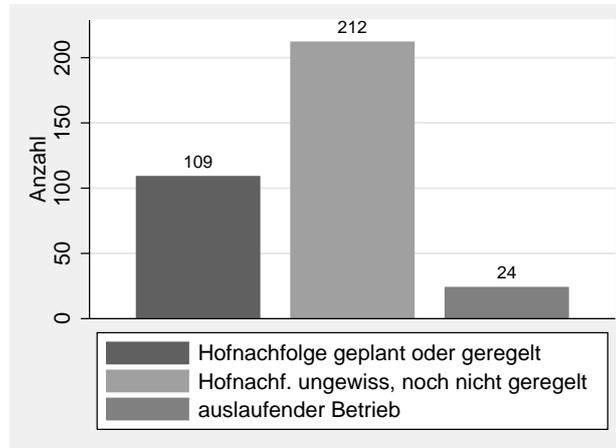
Sozioökonomische Faktoren

Um auch den Einfluss sozioökonomischer Faktoren zu untersuchen, wurde der Ausbildungsstand der landwirtschaftlichen Fachausbildung des Betriebsleiters sowie eine Dummy-Variable für das Vorhandensein einer außerlandwirtschaftlichen Ausbildung von Betriebsleiter und/oder Ehepartner berücksichtigt. Die Zeit seit der Betriebsübernahme korreliert positiv mit dem Alter des Betriebsleiters. Da der Zeitpunkt der Hofübernahme für die Änderung der Entscheidungsprozesse im landwirtschaftlichen Unternehmen und entsprechend der Investitionsentscheidungen relevant ist, wird die Dauer der Bewirtschaftung dem Lebensalter vorgezogen. Die in Abschnitt 2.4 diskutierten gegenläufigen Effekte des Lebensalters in Bezug auf die Erschließung unterschiedlicher alternativer Einkommensquellen führen dazu, dass das Alter einen schwächeren Einfluss zeigt und kein Lebenszykluseffekt nachgewiesen werden kann.

Wie in Abschnitt 2.4 ausgeführt wurde, kann auch die Hofnachfolgesituation die Erschließung alternativer Einkommensquellen beeinflussen. Die gesicherte Hofnachfolge wurde in Form einer Dummy-Variablen in die Schätzung einbezogen, ebenso wenn es sich um einen auslaufenden Betrieb handelte. In Abbildung 4.32 sind drei Fälle der Hofnachfolgeregelung dargestellt. In 109 Haushalten (31 %) ist die Hofnachfolge bereits geregelt und bei weiteren 24 (7 %) steht

4 Empirische Analyse

Abbildung 4.32: Art der Hofnachfolgeregelung der untersuchten Betriebe



Quelle: eigene Erhebung

fest, dass der landwirtschaftliche Betrieb auslaufen wird. Bei der Mehrheit (212 Angaben, 61 %) der Haushalte ist die Nachfolgesituation dagegen noch ungewiss oder noch nicht geregelt. Die Hofnachfolge ist teilweise von der Betriebsgröße abhängig, jedoch kann aufgrund des starken Einflusses persönlicher Einstellungen und Einschätzungen¹²⁴ nicht von perfekter Multikollinearität ausgegangen werden.

Regionale Einflussfaktoren können anders als in der Logitanalyse in Abschnitt 4.4.1 nicht berücksichtigt werden, da die Lage der befragten Haushalte nur auf Kreis- statt auf Gemeindeebene ermittelt wurde. Auf Kreisebene kann jedoch keine ausreichende Zuordnung zu größeren Städten usw. erfolgen.

4.4.2.2 Ergebnisse der Tobit-Analyse

Modellanpassung

Die Tobit-Analyse der Aufnahme und des Umfangs alternativer Einkommensquellen ist, wie bereits im Abschnitt 3.2 ausgeführt, anderen Analysemethoden überlegen. Aufgrund fehlender Werte bei einigen Beobachtungen, die sich insbesondere auf Einkommensgrößen und die Bestimmung der Diversifikationsmaße beziehen, verbleiben insgesamt 324 Beobachtungen in der Analyse. Das korrigierte McFaddens' Bestimmtheitsmaß beträgt $R_{McF}^2 = 0.506$ und das Bestimmtheitsmaß nach McKelvey und Zaviona $R_{MZ}^2 = 0.340$. Damit kann von einer relativ guten Modellanpassung gesprochen werden.

Interpretation der Ergebnisse und Folgerungen

In Tabelle 4.20 sind die Ergebnisse der Tobit-Analyse unter Angabe der Koeffizienten und deren Standardfehler sowie des Signifikanzniveaus dargestellt. Von den berücksichtigten *Faktorwertungen* der allgemeinen Bewertungen zeigen nur drei einen signifikanten Einfluss auf den Umfang der

¹²⁴ Siehe dazu nähere Ausführungen bei TIETJE (2004).

4 Empirische Analyse

Tabelle 4.20: Ergebnisse der Tobitanalyse zum Diversifikationsumfang

Variable	Koeffizient	Std.-Fehler	Sign.-Niv.
<i>allgemeine Bewertungen</i>			
F: Kapitalbegrenzung	0.0387	0.0130	0.003***
F: Arbeitskapazität	-0.0359	0.0141	0.011**
F: Zufriedenheit	0.0314	0.0139	0.025**
F: staatliche Zahlungen	-0.0117	0.0123	0.341
F: Wachstumshindernisse	0.0058	0.0124	0.638
F: Kooperation	0.0017	0.0126	0.892
<i>betriebliche Faktoren</i>			
GMI Landwirtschaft	0.2979	0.0824	0.000***
landw. Einkommen (in 1000 €)	-0.0025	0.0005	0.000***
landw. Einkommen ² /100	0.0006	0.0002	0.001***
Milchviehbetrieb (D)	-0.0778	0.0367	0.035**
Ackerbaubetrieb (D)	0.0944	0.0393	0.017**
Azubi (D)	0.0618	0.0360	0.087*
<i>Sozioökonomische Variablen</i>			
Ausbildung: Meister (D)	0.1131	0.0394	0.004***
Ausbildung: Uni/FH (D)	0.1741	0.0462	0.000***
Außerlandw. Ausbildung (D)	0.0520	0.0268	0.053*
Zeit seit Betriebsübernahme	0.0027	0.0015	0.079*
Hofnachfolge gesichert	0.0455	0.0303	0.135
Auslaufender Betrieb	-0.0002	0.0521	0.997
Konstante	0.0084	0.0744	0.910
σ	0.2105	0.0097	
Anzahl der Beobachtungen	324		
R^2_{MZ}	0.340		
R^2_{McF}	0.720	korr. R^2_{McF}	0.506
LR $\chi^2_{(18)}$ (Sign.-Niv.)	134.68	(0.000)	

Quelle: eigene Erhebung

Diversifikation. Haushalte, für die weder hohe Investitionskosten noch die mangelnde Fachkenntnis gegen alternative Aktivitäten sprechen, zeigen ein höheres Maß an Diversifikation (Faktor „Kapitalbegrenzung“). Vor allem stimmen diese Haushalte den Aussagen zu, dass in dem Betrieb freie Arbeitskapazitäten vorhanden sind und kein Mangel an Arbeitszeit bzw. -kräften besteht (Faktor „Arbeitskapazität“). Mangelnde Zufriedenheit mit dem landwirtschaftlichen Einkommen und der Arbeitsorganisation sowie die Absicht sinkende landwirtschaftliche Erlöse nicht durch Wachstum der klassischen Produktionsbereiche auszugleichen, führt zu steigenden Faktorwerten beim Faktor „Zufriedenheit“ und führt zu einer signifikanten Zunahme der Einkommensdiversifikation durch alternative Einkommensquellen abseits der Landwirtschaft. Die Analyse der Bewertungen in Form der Faktorwerte zeigt, dass die Verfügbarkeit freier Kapazitäten ein wichtiger Grund für die Erschließung und den Umfang alternativer Einkommensquellen ist. Bezeichnend ist, dass auch Haushalte mit alternativen Einkommensquellen eher angeben, noch über freie Kapazitäten zu verfügen. Dies geht einher mit einem entsprechend geringeren landwirtschaftlichen Einkommen. Die Analyse zeigt, dass in Betrieben ohne freie Kapazitäten keine oder in geringerem Umfang alternative Einkommensquellen erschlossen werden. Haushalte ohne alternative Einkommensquellen zeichnen

4 Empirische Analyse

sich durch höhere Zustimmungswerte bei der Zufriedenheit bezüglich des landwirtschaftlichen Einkommens und der Arbeitsorganisation aus.

Die übrigen Faktoren zeigten keinen signifikanten Einfluss auf den Diversifikationsgrad¹²⁵. Die Haushalte mit und ohne alternative Einkommensquellen unterscheiden sich also nicht in der überwiegend ablehnenden Bewertung der Aussage, dass die Entkopplung der Direktzahlungen zu einer Umstrukturierung des Betriebes führt oder Investitionen nur mit Fördermaßnahmen interessant sind, was durch den Faktor „staatliche Zahlungen“ ausgedrückt wird. Es besteht auch kein signifikanter Zusammenhang zum Umfang der Einkommensdiversifikation mit der Beurteilung der betrieblichen Wachstumshindernisse oder der Kooperation mit anderen Betrieben zur Kostensenkung.

Die Beziehung zwischen *alternativen Einkommensquellen* abseits und der Diversifikation *innerhalb der landwirtschaftlichen Urproduktion* in Form der *GMI* zeigt einen hochsignifikanten positiven Zusammenhang. Entsprechend tritt der risikomindernde Effekt zunehmender Heterogenität in der Bedeutung hinter anderen Effekten zurück. Werden alle Komponenten zusammengefasst, überwiegt der positive Zusammenhang zwischen dem inner- und außerlandwirtschaftlichen Grad der Diversifikation. Landwirtschaftlich stark diversifizierte Betriebe erschließen sich in größerem Umfang auch alternative Einkommensquellen. Die Hypothese, dass geringe Diversifikation der landwirtschaftlichen Produktion mit einer relativ stärkeren Diversifizierung der Einkommensquellen abseits der Landwirtschaft einhergeht, muss demnach abgelehnt werden. Dieser Einfluss ist unabhängig vom landwirtschaftlichen Einkommen signifikant. Daraus lässt sich folgern, dass die Risikominimierung ein eher nachrangiges Ziel bei der Diversifikation darstellt. Vielmehr scheint die optimale Ressourcennutzung bei den Diversifikationsentscheidungen im Vordergrund zu stehen. Aus den o. g. Gründen kann eine Spezialisierung der landwirtschaftlichen Produktion dazu führen, dass die Haushaltsmitglieder aufgrund von Arbeitsspitzen der Produktion zeitliche Flexibilität zur Ausübung alternativer Arbeitszeitverwendungen einbüßen. Diese Schlussfolgerungen gelten bei zusammengefasster Betrachtung aller alternativen Einkommensquellen. Es bleibt bei diesem Aspekt zu prüfen, ob es Unterschiede zwischen einzelnen Aktivitäten gibt.

Das *landwirtschaftliche Einkommen* hat einen nichtlinearen Einfluss auf den Umfang der Diversifikation abseits der Urproduktion. Mit zunehmendem landwirtschaftlichen Einkommen bis zu einer Höhe von etwa 210 000 Euro sinkt der Umfang der Diversifizierung abseits der landwirtschaftlichen Urproduktion¹²⁶.

Bei einer umfassenden Betrachtung aller alternativen Einkommensquellen gilt, dass Bewirtschafter von *Milchviehbetrieben* signifikant weniger abseits der Urproduktion aktiv werden, während *Ackerbaubetriebe* eine stärkere Diversifikation der Einkommensquellen gegenüber Betrieben mit

¹²⁵ Da einzelne Bewertungen auf mehrere Faktoren hochladen, können diese wegen der Multikollinearität nicht einzeln in der Analyse verwendet werden.

¹²⁶ Nur drei Haushalte erwirtschaften ein höheres landwirtschaftliches Einkommen und beziehen zudem Einkommen aus alternativen Quellen. Diese Haushalte können damit als Ausnahmen oder Ausreißer gelten.

In dem Tobit-Modell wird die kausale Abhängigkeit angenommen, dass das niedrige landwirtschaftliche Einkommen den Druck zur Erschließung weiterer Einkommensquellen erzeugt und nicht die Folge anderweitiger Aktivitäten ist. Gemäß den Ausführungen zum Unternehmens-Haushalts-Modell ist auch der zweite Fall möglich. Weitere Ausführungen zur kausalen Abhängigkeit der landwirtschaftlichen Einkommen können dem Abschnitt 4.6 zur betrieblichen Entwicklung bei alternativen Einkommensquellen entnommen werden.

4 Empirische Analyse

anderen betriebswirtschaftlichen Ausrichtungen aufweisen. Der Einfluss der betriebswirtschaftlichen Ausrichtung steht im Einklang mit den o. g. Effekten der Kapital- und Arbeitszeitverfügbarkeit und bestätigt die bisherigen Erkenntnisse, dass auch die Verteilung der Arbeitszeit am Tag und über das Jahr gesehen einen signifikanten Einfluss auf die Erschließung alternativer Einkommensquellen ausübt. Daraus kann abgeleitet werden, dass Milchviehhalter c. p. in geringerem Maße auf veränderte wirtschaftliche und agrarpolitische Rahmenbedingungen durch die sukzessive Erschließung neuer Einkommensquellen als Berufskollegen reagieren können. In der Milchviehhaltung ist eine Spezialisierung auf die landwirtschaftliche Tätigkeit und damit geringe Diversifizierung der Einkommensquellen zu beobachten. Aus diesen Beobachtungen ist zu schließen, dass sinkende Produktpreise und steigender Einkommensdruck bei diesen Haushalten in stärkerem Maße zu binären Entscheidungen hinsichtlich der Fortführung des landwirtschaftlichen Betriebes anstelle der Kombination verschiedener Einkommensquellen führen können. Die Verletzung der Annahme einer kontinuierlichen Anpassung der betrieblichen und außerbetrieblichen Arbeitszeit im Unternehmens-Haushalts-Modell wird in diesem Beispiel besonders deutlich.

Eine höhere *Ausbildungsstufe* der landwirtschaftlichen Berufsausbildung des Betriebsleiters wirkt sich positiv auf den Diversifikationsumfang bzw. die Erschließung alternativer Einkommensquellen aus. Landwirte mit Meisterbrief, Fachhochschul- oder Hochschulabschluss erschließen in höherem Maße Einkommensquellen abseits der Urproduktion als Berufskollegen mit geringeren Berufsbildungsabschlüssen. Haben der Betriebsleiter oder dessen Ehepartner eine Ausbildung in einem außerlandwirtschaftlichen Beruf absolviert, steigt das Maß der Einkommensdiversifikation an. Dieser Effekt ist vor allem auf die in der endogenen Variable, dem modifizierten *GMI*, enthaltenen außerbetrieblichen Beschäftigung zurückzuführen. Eine alternative Analyse bei Verwendung eines Diversifikationsmaßes ohne die Berücksichtigung der außerbetrieblichen Beschäftigung zeigt hier keinen signifikanten Einfluss¹²⁷. Durch die besseren Opportunitäten ergibt sich hier in alternativen Tätigkeiten eher eine Entlohnung, die den Schattenpreis der betrieblichen Tätigkeit übersteigt.

Mit zunehmender Dauer seit der *Hofübernahme* steigt der Umfang der Einkommensdiversifikation abseits der landwirtschaftlichen Urproduktion an. Der Effekt entspricht dabei teilweise den Ergebnissen zur Untersuchung von Arbeitsmarktpartizipation. Im Gegensatz dazu hat eine analoge Berücksichtigung einer quadrierten Bewirtschaftungsdauer keinen signifikanten Effekt gezeigt und wird daher in der Modellspezifikation weggelassen. Es kann also kein zeitliches Maximum nachgewiesen werden, bis zu dem Haushalte alternative Einkommensquellen erschließen. Der in empirischen Arbeiten zur außerbetrieblichen Beschäftigung häufig nachgewiesene Lebenszykluseffekt (z. B. HUFFMAN, 1980, SUMNER, 1982, HUFFMAN und LANGE, 1989, KIMHI und LEE, 1996, BENJAMIN et al., 1996, LIM-APPLEGATE et al., 2002, BENJAMIN und KIMHI, 2003, RATHMANN, 2004), kann bei Berücksichtigung aller alternativen Aktivitäten nicht bestätigt werden. Ein möglicher Grund dafür kann die Verschiedenartigkeit der unterschiedlichen Aktivitäten sein, die je nach Ressourcenanspruch auch bei höherem Alter fortgeführt oder ausgebaut werden können, während dies bei der außerbetrieblichen Beschäftigung nicht der Fall ist (siehe Abschnitt 4.4.1.2). Während arbeitsintensive Aktivitäten wie die außerbetriebliche Beschäftigung eingeschränkt werden, ist der

¹²⁷ Siehe dazu auch die ausführlichen Anmerkungen und einen Vergleich beider Analysen in Abschnitt A.5.5 im Anhang.

Haushalt bei zunehmender Vermögensakkumulation im Zeitablauf in höherem Alter eher in der Lage, kapitalintensive Investitionen vorzunehmen. Sollte diese These stimmen, würden beispielsweise Investitionen in Energieerzeugung positiv mit dem Alter bzw. der Dauer der Bewirtschaftung korrelieren. Dieses Ergebnis macht wiederum deutlich, dass eine differenzierte Betrachtung einzelner alternativer Einkommensquellen bislang unbeobachtete Zusammenhänge zwischen betrieblichen und sozioökonomischen Variablen aufdecken kann. Eine Untersuchung der Unterschiede zwischen bestimmten Aktivitäten wird im folgenden Abschnitt vorgenommen.

4.5 Unterschiede zwischen einzelnen alternativen Einkommensquellen

Im Abschnitt 2.3 wurde herausgestellt, dass empirische Untersuchungen von Aktivitäten abseits der Urproduktion, die nicht der außerbetrieblichen Beschäftigung zugeordnet werden können, lediglich auf bestimmte Aktivitäten fokussieren. Folglich ist in bisherigen empirischen Arbeiten völlig unbeachtet geblieben, wie sich verschiedene Erwerbsalternativen hinsichtlich der betrieblichen Voraussetzungen und Bewertungen der durchführenden Landwirte unterscheiden. Die Diskussion der Ergebnisse bezüglich Aufnahme und Umfang alternativer Einkommensquellen in Abschnitt 4.4.2.2 zeigt darüber hinaus, dass alternative Aktivitäten unterschiedliche Faktoransprüche und Anforderungen an den Standort stellen. Ein Ergebnis der vorangegangenen Tobitanalyse ist beispielsweise, dass Bewirtschafter von Milchviehbetrieben signifikant weniger abseits der landwirtschaftlichen Urproduktion diversifizieren. Mit Bezug auf den Arbeitszeitanpruch vieler alternativer Einkommensquellen ist dieses Ergebnis plausibel. Betrachtet man nun alternative Einkommensquellen abseits der landwirtschaftlichen Urproduktion differenziert, so können unterschiedliche Faktoransprüche dazu führen, dass dieses Ergebnis nicht in jedem Fall aufrechtzuerhalten ist. So kann die Nutzung von Gülle in Biogasanlagen den Betrieb solcher Anlagen in Milchviehbetrieben begünstigen und negative Arbeitszeiteffekte überkompensieren. Aus diesem Grund ist bei der Frage nach alternativen Einkommensquellen als Anpassungsstrategie auf veränderte wirtschaftliche und agrarpolitische Rahmenbedingungen die Frage nach den Unterschieden dieser Aktivitäten konsequent.

Wie in Abschnitt 4.2.2 deutlich wurde, sind der Fremdenverkehr, die Direktvermarktung, Dienstleistungen und die Erzeugung erneuerbarer Energien die bedeutendsten Maßnahmen zur Einkommenserzielung abseits der landwirtschaftlichen Urproduktion. Da für diese Maßnahmen eine ausreichende Beobachtungszahl erreicht wird, werden diese für die Untersuchung in einer multinomialen Logitanalyse in Gruppen eingeteilt. Bei dieser Methode können alle Aktivitäten mit dem gleichen Referenzsystem und die Koeffizienten zwischen den Kategorien verglichen werden. Im Gegensatz zur Varianzanalyse oder der Diskriminanzanalyse können die exogenen Variablen dabei nominales und metrisches Skalenniveau aufweisen. Die endogene Variable umfasst fünf Kategorien, die vier oben genannten Aktivitäten und als Referenzgruppe alle übrigen alternativen unternehmerischen Aktivitäten abseits der landwirtschaftlichen Urproduktion¹²⁸. In die Gruppe

¹²⁸ Entsprechend der Aufzählung in Abschnitt 4.2.2.

4 Empirische Analyse

der jeweils untersuchten Tätigkeit werden Betriebe dann eingeteilt, wenn dies die wirtschaftlich bedeutendste alternative Aktivität ist und für diese die Bewertungen abgegeben wurden. In diesem Zusammenhang wird die außerbetriebliche Beschäftigung nicht betrachtet, da für diese Betriebe keine Beurteilungen der Aktivität/Maßnahme erfragt wurden und fehlende Werte zum Ausschluss der Beobachtungen führen.

Da in diesem Fall kein ökonomisches Modell vorliegt, das in jedem Fall eine kausale Beziehung zwischen den exogenen Variablen und der Durchführung der Aktivität begründet, sind die Ergebnisse vor allem als Korrelationen des jeweiligen Merkmals mit der Aktivität zu interpretieren. Kausale Zusammenhänge lassen sich lediglich aus der Art der Fragestellung bzw. der Bewertung von Aussagen ableiten. Die Interpretation als Korrelationen ist dabei ausreichend, um Unterschiede zwischen Aktivitäten aufzudecken und die entsprechende Fragestellung zu beantworten.

4.5.1 Berücksichtigte Variablen

Die deskriptiven Statistiken der berücksichtigten Variablen werden in Tabelle 4.21 dargestellt.

Tabelle 4.21: Deskriptive Statistik der Variablen

Variable	N	Mittelwert	Std. Abw.	Min.	Max.
<i>spezifische Bewertungen</i>					
F: Erfolg	171	0	1	-1.4	3.6
F: Förderung + Beratung	171	0	1	-3	1.4
F: Ausweitung	171	0	1	-2.9	1.9
Ohne Div. Fortbestand gefährdet	171	3.3	1.4	1	5
Bessere Ausnutzung Gebäude	171	3.3	1.6	1	5
Steuerliche Gründe	171	3.9	1.2	1	5
Zusätzl. Fremd-AK	171	3.8	1.5	1	5
Einstellung d. Maßn. geplant	171	4.6	0.9	1	5
<i>allgemeine Bewertungen</i>					
F: Kapitalbegrenzung	167	0.3	1	-2.3	2.6
F: Arbeitskapazität	167	-0.3	0.9	-2.7	2.2
F: Zufriedenheit	167	0.1	1	-2.3	2.3
F: staatl. Zahlungen	167	0	1	-2.8	1.9
F: Wachstumshindernis	167	-0.1	1	-2.1	3
F: Kooperation	167	-0.1	1	-2.4	2.1
<i>betriebliche Faktoren</i>					
Zeit seit Beginn der Maßn.	170	11.3	10.1	0	57
GMI Landwirtschaft	171	0.4	0.2	0	0.7
landw. Einkommen (1000 €)	164	54.1	53.8	-33.1	445.4
Ackerbaubetrieb	171	0.4	0.5	0	1
Futterbaubetrieb	171	0.3	0.5	0	1
Ah der Fremd-AK	171	61.1	299	0	3310.4
<i>sozioökonomische Variablen</i>					
Zeit seit Betriebsübernahme	171	16.1	9	1	40

Quelle: eigene Erhebung

4 Empirische Analyse

Bewertungen

Vor allem werden die in Frage 19 des Fragebogens ermittelten Bewertungen von Aussagen bezüglich der durchgeführten Maßnahme in der folgenden Analyse berücksichtigt. Neben den extrahierten Faktorwerten werden auch die Einzelbewertungen berücksichtigt, die bei der Faktorenanalyse ausgeschlossen und daher in den Faktorwerten nicht berücksichtigt wurden. In den Abbildungen A.2 bis A.5 im Anhang sind die einzelnen Bewertungen für die Aktivitäten Fremdenverkehr, Direktvermarktung, Dienstleistungen und erneuerbare Energien differenziert dargestellt.

Desweiteren werden die Faktorwerte der allgemeinen Bewertungen und Variablen berücksichtigt. Dadurch können Unterschiede in den Bewertungen bezüglich der Arbeitsorganisation, dem Kooperationsverhalten usw. zwischen Haushalten mit den genannten alternativen Einkommensquellen aufgedeckt werden.

Betriebliche Faktoren

Bei den betrieblichen Faktoren wird die Zeit seit Beginn oder Einrichtung der alternativen Einkommensquelle und der Umfang der landwirtschaftlichen Diversifikation mit dem *GMI* berücksichtigt. Auf diese Weise kann überprüft werden, ob beispielsweise die betriebswirtschaftliche Ausrichtung oder der Umfang der landwirtschaftlichen Diversifikation in engem Zusammenhang zu den durchgeführten Aktivitäten steht. Im Gegensatz zur BWA „Milchviehhaltung“ wird in dieser Analyse „Futterbau“ berücksichtigt, um zu überprüfen, ob die Verwertung von Gülle einen Einfluss auf die Wahl der Energieerzeugung (Biogasanlage) hat. Weiterhin wird der Umfang von Arbeitsstunden von Fremd-Arbeitskräften¹²⁹ und die Zeitspanne seit Einführung der Maßnahme im Betrieb berücksichtigt.

Sozioökonomische Faktoren

Bei Betrachtung der Tabelle 4.21 wird deutlich, dass nur ein Teil der in der Tobitanalyse verwendeten Variablen auch in der multinomialen Logitanalyse berücksichtigt wurde. Variablen wurden dann berücksichtigt, wenn sie in wenigstens einer der vier Gruppen eine signifikante Abweichung von der Vergleichsgruppe zeigten, damit das Modell so kompakt wie möglich und die Zahl der Freiheitsgrade begrenzt werden konnte. So zeigen sich keine signifikanten Unterschiede zwischen den Haushalten in Bezug auf das Bildungsniveau der Betriebsleiter oder der Hofnachfolgeregelung. Lediglich die Zeit seit der Hofübernahme und damit auch das Alter der Betriebsleiter ist bei einigen Aktivitäten signifikant unterschiedlich.

4.5.2 Ergebnisse

Die Schätzung des multinomialen Logitmodells zeigt eine relativ gute Modellanpassung mit einem korrigierten Pseudo- R^2 von 0.344. Der Hausman-Test auf Unabhängigkeit von irrelevanten Alternativen zeigt in diesem Fall, dass die Koeffizienten der einzelnen Aktivitäten voneinander unab-

¹²⁹ Hier ist insbesondere keine kausale Abhängigkeit mit der endogenen Variablen zu unterstellen. Die Berücksichtigung dient der Überprüfung der Annahme, dass arbeitsintensive Aktivitäten zur Beschäftigung von Fremd-AK führen. Dies ist vor allem bei der Direktvermarktung zu erwarten, wenn Obst und Gemüse erzeugt wird. Aufgrund von Multikollinearitätsproblemen mit dieser Variable kann der Ausbildungsstatus nicht berücksichtigt werden.

4 Empirische Analyse

hängig sind¹³⁰. In Tabelle 4.22 sind die Koeffizienten und deren Signifikanzniveaus der jeweiligen Probitanalyse dargestellt.

Tabelle 4.22: Ergebnisse der multinomialen Logitanalyse zu Unterschieden zwischen alternativen Einkommensquellen

Variable	Fremdenverkehr		Direktvermarktung		Dienstleist.		Ern. Energien	
	Koeff.	α	Koeff.	α	Koeff.	α	Koeff.	α
<i>spezifische Bewertungen</i>								
F: Erfolg	-2.038	0.006***	-0.140	0.864	-1.885	0.033**	0.354	0.709
F: Förderung + Beratung	-0.853	0.184	3.006	0.020**	-0.196	0.822	-11.287	0.008***
F: Ausweitung	1.133	0.039**	-1.499	0.140	1.707	0.009***	-0.997	0.283
19.01: Fortbestehen	-0.235	0.574	-2.063	0.012**	1.422	0.040**	2.740	0.050**
19.03: Gebäudenutzung	0.233	0.507	0.024	0.961	1.749	0.000***	2.665	0.015**
19.05: steuerliche Gründe	-2.021	0.003***	-1.342	0.070*	-3.044	0.000***	-4.028	0.001***
19.16: Zusätzliche Fremd-AK	0.637	0.055*	-0.512	0.334	0.205	0.637	-0.158	0.828
19.24: Einstellung d. Maßn.	-2.261	0.006***	-3.497	0.002***	-3.131	0.001***	1.315	0.446
<i>allgemeine Bewertungen</i>								
F: Kapitalbegrenzung	-0.221	0.682	-0.334	0.671	-1.077	0.097*	-5.035	0.029**
F: Arbeitskapazität	0.035	0.953	2.532	0.008***	-0.679	0.358	5.676	0.011**
F: Zufriedenheit	0.133	0.797	-3.157	0.011**	-0.123	0.846	4.548	0.089*
F: staatliche Zahlungen	-0.329	0.551	3.540	0.008***	-2.195	0.008***	-6.123	0.038**
F: Wachstumshindernis	-0.498	0.250	-1.528	0.077*	0.247	0.637	-3.426	0.091*
F: Kooperation	-0.093	0.846	-0.821	0.208	-0.224	0.704	-4.852	0.023**
<i>betriebliche Faktoren</i>								
Zeit seit Beginn der Maßn.	0.301	0.000***	0.152	0.123	0.310	0.001***	-1.645	0.027**
GMI Landwirtschaft	-3.806	0.226	16.632	0.013**	-5.731	0.143	-9.555	0.161
landw. Einkommen (Tsd. €)	-0.016	0.215	-0.123	0.002***	-0.042	0.020**	-0.001	0.984
Ackerbau (D)	-0.978	0.493	-1.448	0.435	-0.698	0.643	7.405	0.099*
Futterbau (D)	-1.699	0.236	-1.412	0.485	-5.906	0.001***	1.432	0.663
Fremd-AK (Ah)	0.039	0.032**	0.068	0.008***	0.034	0.074*	-0.017	0.519
<i>sozioökonomische Variablen</i>								
Zeit seit Betriebsübern.	-0.142	0.041**	-0.055	0.504	-0.172	0.044**	0.316	0.109
Konstante	18.123	0.005***	24.003	0.005***	19.454	0.007***	-7.022	0.596
Zahl der Beobachtungen	33		25		28		36	
Basis: Sonstige unternehmerische Aktivitäten (n=37; keine außerbetriebliche Beschäftigung)								
<i>Modellinformationen und Gütemaße</i>								
$\log L_{UR}$	-254.187		$\log L_R$	-78.849				
R^2_{McF}	0.690		korrigiertes R^2_{McF}	0.344				
LR $\chi^2_{(84)}$	350.675		Signifikanzniveau	0.000				

Quelle: eigene Erhebung

Bei der Interpretation der Ergebnisse ist zu beachten, dass lediglich die bedeutendste alternative Einkommensquelle bewertet wurde. Dies bedeutet, dass beispielsweise ein Haushalt mit Fremden-

¹³⁰ Eine Grundannahme des multinomialen Logitmodells ist, dass die ermittelten odds ratios bzw. die Vorzeichen der Koeffizienten von den anderen Alternativen unabhängig sind. Diese Eigenschaft des Logit-Modells wird die Unabhängigkeit von irrelevanten Alternativen genannt. Der dafür anzuwendende Hausman-Test folgt einer χ^2 -Verteilung (GREENE, 2000, S. 865).

4 Empirische Analyse

verkehrsangeboten auch in der Direktvermarktung aktiv sein kann. Dies kann dazu führen, dass Variablen, die nicht explizit auf die bewertete Maßnahme bezogen sind (spezifische Bewertungen), keine signifikanten Unterschiede aufweisen.

Fremdenverkehr

Die 33 Befragten mit Fremdenverkehr stimmen Aussagen in Bezug auf den Erfolg der Maßnahme eher zu als andere Befragte, was sich durch ein negatives Vorzeichen bei diesem Faktorwert ausdrückt¹³¹. Dagegen lehnen diese die Aussage einer geplanten Ausweitung eher ab als die Referenzgruppe und unterscheiden sich damit auch signifikant von den anderen untersuchten Aktivitäten. Die Befragten aller Aktivitäten stimmen der Aussage, dass bei der Ausübung der Aktivität steuerliche Gründe eine Rolle spielen, eher als die Referenzgruppe zu. Auch wird eher der Aussage zugestimmt, dass eine Einstellung der Aktivität geplant ist. Die beiden zuletzt genannten Punkte sind jedoch sehr differenziert zu betrachten. Insgesamt stimmen beispielsweise dieser Aussage zur Einstellung nur 3 Befragte zu, dies ist jedoch häufiger der Fall als bei der Referenzgruppe, weshalb hier eine statistische Signifikanz auftritt, die de facto nahezu unbedeutend ist (vgl. Abb. A.2). Haushalte mit Fremdenverkehr lehnen die Aussage eher ab als andere, dass durch die Aktivität zusätzliche Arbeit für Fremdarbeitskräfte geschaffen wurde.

Bei den allgemeinen Bewertungen zeigt sich kein signifikanter Unterschied zu anderen Gruppen, insgesamt nur wenige Variablen sind geeignet Unterschiede zu determinieren. Auch zeigen sich nur relativ wenige betriebliche und sozioökonomische Variablen als signifikant unterschiedlich. Ein Grund dafür kann sein, dass für den Fremdenverkehr die Lage oder Küstennähe von herausragender Bedeutung ist (vgl. Abbildung A.7 im Anhang), was aufgrund der relativ groben regionalen Zuordnung der Beobachtungen auf Kreise nicht in der Analyse berücksichtigt werden kann. Ansonsten unterscheiden sich Haushalte mit Fremdenverkehrsangeboten kaum von Haushalten mit anderen alternativen Einkommensquellen.

Fremdenverkehrsaktivitäten werden durchschnittlich länger als andere Aktivitäten von den Haushalten durchgeführt, Fremdenverkehr ist also bereits relativ lange bei den Haushalten etabliert (durchschnittlich 16,3 Jahre). Landwirtschaftliche Haushalte mit Fremdenverkehr setzen signifikant mehr Fremdarbeitskräfte ein als die Vergleichsgruppe. Da die Größe des landwirtschaftlichen Betriebes bzw. das landwirtschaftliche Einkommen keinen Unterschied zeigt, kann angenommen werden, dass Fremd-AK betriebliche Arbeitszeit der Familienarbeitskräfte substituieren, die wiederum in alternativen Aktivitäten eingesetzt wird. Die Hofübernahme bei Fremdenverkehrsbetrieben liegt weniger lange zurück als bei der Referenzgruppe. Angesichts der Tatsache, dass die Aktivität schon vor der Hofübergabe etabliert worden sein kann, steht dies nicht im Widerspruch zur obigen Aussage.

Direktvermarktung

Von Haushalten mit Direktvermarktung werden Aussagen bezüglich der Inanspruchnahme von Förderung und Beratung eher abgelehnt als bei Haushalten mit anderen Aktivitäten. Sie stimmen Aussagen auch signifikant häufiger zu, dass das Fortbestehen des Betriebes ohne die Maßnahme

¹³¹ Hohe Zustimmungswerte sind die Werte 1 und 2 auf der Likertskala. Entsprechend bedeuten niedrige Faktorwerte hohe Zustimmungswerte.

4 Empirische Analyse

nicht möglich wäre. Der Maßnahme kommt also eine große wirtschaftliche Bedeutung zu. Auch das landwirtschaftliche Einkommen ist signifikant geringer als bei Haushalten mit anderen Aktivitäten. In scheinbarem Widerspruch dazu steht die ebenfalls statistisch signifikant häufiger genannte Zustimmung zur geplanten Einstellung der Aktivität (Bewertung 19.24). Dieser Unterschied beruht jedoch auf der Häufung der „teils/teils“-Antworten gegenüber anderen Aktivitäten. Daraus kann in diesem Fall geschlossen werden, dass nicht die ganze Direktvermarktung eingestellt werden soll, sondern eine Anpassung der Vermarktungsaktivitäten geplant ist. Für die Aussagen bezüglich der Bewertung steuerlicher Gründe und zur geplanten Einstellung der Aktivität gelten außerdem die beim Fremdenverkehr erläuterten Aspekte und sind daher nicht überzubewerten.

Bei den allgemeinen Bewertungen stimmen Haushalte mit Direktvermarktung Aussagen bezüglich der Zufriedenheit mit Einkommen und Arbeitsorganisation eher zu als andere. Allerdings sind keine freien Arbeitskapazitäten mehr vorhanden, was durch relativ hohe Faktorwerte beim Faktor „Arbeitskapazität“ zum Ausdruck kommt. Dieses Ergebnis steht im Einklang mit dem Ergebnis, dass Betriebe mit Direktvermarktung im Vergleich mit Referenzbetrieben mit alternativen Einkommensquellen signifikant mehr Arbeitszeit von Fremd-Arbeitskräften einsetzen. Dies ist vor allem auf den Einsatz von Saisonarbeitskräften beispielsweise zur Kartoffel- oder Erdbeerernte zurückzuführen. Eine relativ stärkere Diversifizierung der landwirtschaftlichen Produktion steht damit im Einklang. Direktvermarkter produzieren eine Vielzahl von Produkten, die dann auf dem eigenen Vertriebsweg an den Endverbraucher abgesetzt werden. Dass Direktvermarkter keine Investitionsförderung in Anspruch genommen haben, drückt sich durch geringe Zustimmungswerte (positiver Koeffizient) beim Faktorwert „staatliche Zahlungen“ aus. Danach führen entkoppelte Direktzahlungen eher nicht zur Umstrukturierung des Betriebes und Investitionsfördermaßnahmen werden in geringerem Maße als zwingende Voraussetzung für Investitionen angesehen als bei der Vergleichsgruppe.

Dienstleistungen

Haushalte mit Dienstleistungen als bedeutendste Maßnahme abseits der landwirtschaftlichen Urproduktion bewerten Aussagen, die auf den Faktorwert „Erfolg“ hochladen, eher als andere zustimmend. Aussagen zur geplanten Ausweitung werden jedoch eher ablehnend beurteilt. D. h. die Motive der Minimierung des Einkommensrisikos und Unabhängigkeit von agrarpolitischen Entscheidungen sowie der Plan einer Ausweitung der Maßnahme und Einschränkung der klassischen Produktion zu deren Lasten treffen seltener auf diese Haushalte zu. Für das Fortbestehen des landwirtschaftlichen Betriebes sind diese Aktivitäten von geringerer Bedeutung als andere und die Auslastung von Gebäuden spielte dabei ebenfalls eine geringere Rolle. Zu steuerlichen Gründen und der Einstellung der Maßnahme gelten ebenfalls die zuvor getroffenen Aussagen.

Bei den allgemeinen Bewertungen unterscheiden sich diese Haushalte von anderen dadurch, dass Kapitalbegrenzungen gegen die Aufnahme alternativer Aktivitäten sprechen. Staatliche Zahlungen spielen im Zusammenhang mit Dienstleistungen keine Rolle. Dienstleistungen sind bereits relativ länger im Betrieb etabliert als dies durchschnittlich für andere alternative Einkommensquellen zutrifft (durchschnittlich 11,7 Jahre). Das landwirtschaftliche Einkommen ist geringer als bei anderen Haushalten und die landwirtschaftliche Produktion in geringerem Umfang diversifiziert, wobei dieser Koeffizient nicht ausreichend signifikant ist. Dienstleistungen werden signifikant

4 Empirische Analyse

seltener von Futterbaubetrieben angeboten. Es werden mehr Fremd-AK als in der Vergleichsgruppe eingesetzt und der Betrieb wurde im Vergleich zur Referenzgruppe vor kürzerer Zeit übernommen.

Aufgrund der relativ geringen wirtschaftlichen Bedeutung, Nichtnutzung von Gebäuden und Kapitalbegrenzung deuten die Ergebnisse darauf hin, dass vorwiegend Maschinen überbetrieblich eingesetzt werden, um deren Auslastung zu verbessern. Bereits lange etablierte Maschinenkooperationen und Aktivitäten im Maschinenring sprechen für diese Annahme.

Erzeugung erneuerbarer Energien

Für die Aktivitäten zur Energieerzeugung gilt, dass signifikant häufiger Investitionsförderung in Anspruch genommen wurde und die Maßnahme ohne Förderung nicht hätte durchgeführt werden können. Außerdem wurden vor der Umsetzung häufiger Informationen von anderen Betrieben und professionelle Beratung eingeholt. Beides wird durch relativ geringere Faktorwerte bei dem Faktor „Förderung und Beratung“ ausgedrückt.

Der Fortbestand des landwirtschaftlichen Betriebes ist weniger als bei anderen Haushalten von der Aktivität abhängig. Die Ausnutzung vorhandener Gebäude ist naturgemäß ein selten genanntes Motiv für die Energieerzeugung, während steuerliche Gründe deutlich häufiger als bei anderen Aktivitäten eine Rolle spielen. Diese Aussagen wurden von wenigstens 12 Befragten zustimmend beantwortet (siehe Abbildung A.5 im Anhang). Die Einstellung der Maßnahme wird seltener als bei anderen Maßnahmen geplant, es gelten jedoch ebenfalls die obigen diesbezüglichen Aussagen. Seit Beginn der Maßnahme ist relativ wenig Zeit vergangen (durchschnittlich 5 Jahre).

Haushalte mit Energieerzeugung stimmen Aussagen eher als andere zu, dass gegen Aktivitäten der Einkommensdiversifikation vor allem hohe Investitionskosten und mangelnde Fachkenntnis sprechen. Daraus ergibt sich allerdings nur scheinbar ein Widerspruch zu der Tatsache, dass diese Unternehmen mit Investitionen in die Energieerzeugung bereits relativ hohe Beträge investiert haben. Es handelt hierbei sich um die Bewertung von Aussagen allgemeiner Art, die nicht spezifisch auf die umgesetzte Aktivität bezogen waren. Daher ist möglich, dass die Bewertung auf die Investition in weitere alternative Aktivitäten bezogen ist, während wegen der vorangegangenen Investitionen in die Energieerzeugung kein Kapital für weitere Maßnahmen zur Verfügung steht.

Freie Arbeitskapazitäten sind weniger vorhanden als bei der Vergleichsgruppe und Aussagen zur Zufriedenheit bezüglich der Arbeitsorganisation und des Einkommens werden eher abgelehnt. Entkoppelte Direktzahlungen führen eher zu Umstrukturierungen der betrieblichen Abläufe und Investitionen sind eher nur mit staatlicher Förderung interessant. Energieerzeuger kooperieren allgemein eher mit anderen Betrieben als andere Haushalte, was sich in Form von Windparks oder Kooperationen beim Betrieb von Biogasanlagen äußert.

Wie in den Folgerungen der Tobitanalyse in Abschnitt 4.4.2.2 hergeleitet, kann der mangelnde Lebenszykluseffekt bei der Aufnahme alternativer Einkommensquellen darauf zurückzuführen sein, dass kapitalintensive Investitionen wie die Energieerzeugung erst bei fortgeschrittener Bewirtschaftungsdauer vorgenommen werden. Tatsächlich zeigt sich hier im Vergleich zu allen anderen Aktivitäten ein positives Vorzeichen, welches allerdings kein ausreichendes Signifikanzniveau aufweist.

4.5.3 Einfluss staatlicher Förderung auf einzelne Aktivitäten

Eine Fragestellung der vorliegenden Untersuchung ist, welchen Einfluss die staatlichen Fördermaßnahmen auf die Aufnahme von alternativen Einkommensquellen zeigen. Diese Frage konnte zum Teil bereits im vorangegangenen Abschnitt beantwortet werden. Es wurde festgestellt, dass Fördermaßnahmen insbesondere auf Aktivitäten zur Energieerzeugung einen positiven Effekt aufweisen und von Direktvermarktern im Vergleich zur Referenzgruppe signifikant weniger in Anspruch genommen werden. Die Ergebnisse der multivariaten Analyse können mit Hilfe der Bewertungen noch einmal detaillierter untersucht werden.

Ergebnisse der Befragung

Insgesamt 167 Befragte mit alternativen Einkommensquellen abseits der landwirtschaftlichen Urproduktion haben Aussagen zur Investitionsförderung beantwortet. Nur 28 (16,8 %) stimmten der Aussage, dass Investitionsförderung in Anspruch genommen wurde, voll oder eher zu. Berücksichtigt man auch jene, die mit „teils/teils“ geantwortet haben, gilt diese Aussage für 36 Befragte (21,6 %) (siehe Tabelle 4.23). Vor allem der Betrieb von Windenergie-, Biogas- und

Tabelle 4.23: Umgesetzte Maßnahmen und Aussagen zur Investitionsförderung

Aktivität	Förderung in Anspruch genommen	
	eher nicht/ gar nicht	voll/ eher/ teils/teils
Windenergie	11	6
Biogas	5	3
Photovoltaik	5	7
sonstige Energieerzeugung	1	0
Fremdenverkehr	22	13
alle anderen Aktivitäten	87	7
Summe (=167)	131	36

Quelle: eigene Erhebung

Photovoltaikanlagen wird gegenwärtig durch besondere Einspeisevergütungen für die erzeugte elektrische Energie nach dem EEG gefördert. Addiert man alle Fälle mit Energieerzeugung mittels Windenergie-, Biogas- und Photovoltaikanlagen zu den geförderten Projekten¹³², erhält man eine Anzahl von 57 (34,1 %) geförderten Maßnahmen. 13 Befragte gaben an, Investitionsförderung bei Fremdenverkehrsprojekten in Anspruch genommen zu haben.

Über ein Drittel aller Maßnahmen wurde also direkt oder indirekt mit öffentlichen Mitteln gefördert. Die Bedeutung dieser Förderung wird weiter deutlich, durch Aussagen zu der Bewertung, ob die Investitionsmaßnahme ohne öffentliche Förderung nicht durchgeführt worden wäre. 26 von 57 geförderten Befragten (45,6 %), stimmen dieser Aussage voll oder eher zu. Ein Teil ist indifferent

¹³² Eine Konkretisierung des Begriffs „Investitionsförderung“ erfolgte im Fragebogen erst bei der nachfolgenden Aussage 19.08, was zu unplausiblen Antworten in Aussage 19.07 in Bezug auf Maßnahmen der Energieerzeugung geführt haben kann.

und 18 Befragte (31, 6 %) stimmen dieser Aussage eher nicht oder gar nicht zu, was so interpretiert werden kann, dass sie die Maßnahme auch ohne Förderung durchgeführt hätten.

Damit wird das obige Ergebnis bestätigt, dass vor allem die Energieerzeugung von der Förderung profitiert. Obwohl auch andere Bereiche prinzipiell förderfähig sind oder zum Befragungszeitpunkt waren, wurde lediglich bei Fremdenverkehrsprojekten und einigen wenigen anderen Maßnahmen Förderung in Anspruch genommen.

4.6 Auswirkungen auf die betriebliche Entwicklung

Der Einfluss alternativer Einkommensquellen auf die Entwicklung landwirtschaftlicher Betriebe kann nur mit Hilfe von Zeitreihendaten mit mindestens zwei Erhebungszeitpunkten untersucht werden. Die Daten des Forschungsdatenzentrums sind für die Jahre 1999 bis 2005 vorliegend. Der besondere Nutzen der Daten des FDZ für diese Arbeit ergibt sich daraus, dass viele S-Betriebe der jüngsten ASE von 2005 auch in der Landwirtschaftszählung 1999 als N- oder S-Betriebe erhoben wurden. Somit lassen sich für diese Betriebe Veränderungen verschiedener Angaben im Zeitablauf verfolgen, es liegt also in bestimmten Grenzen ein balanciertes Panel vor.

GREENE (2004) legt dar, dass die Anwendung von Paneldatenanalysemethoden wie beispielsweise des Random-Effects-Modells oder des Fixed-Effects-Modells bei nur wenigen verfügbaren Zeitpunkten T (in diesem Falle max. 4) zu verzerrten Schätzern führt und daher nicht geeignet ist. In einem solchen Fall schlägt GREENE (2004) die Verwendung gepoolter Modelle vor, die die Varianz innerhalb der Zeitreihe vernachlässigen. Dieses Vorgehen rechtfertigt sich weiterhin dadurch, dass nur wenige Betriebe sowohl im Jahr 2001 als auch 2005 als S-Betriebe erhoben wurden. In diesen Jahren wurde nicht wie 1999 und 2003 eine Vollerhebung aller Betriebe durchgeführt (vgl. Tabelle 4.1, S. 77). Würden nur Betriebe berücksichtigt, die in allen Erhebungen erfasst wurden, würde dies die Fallzahl drastisch von ca. 20 000 auf etwa 2700 Betriebe ohne wesentlichen Informationsgewinn reduzieren. Weiterhin wurden alle Merkmale zu alternativen Einkommensquellen mit Ausnahme der außerbetrieblichen Beschäftigung erst ab 2003 unter S-Betrieben erhoben. Somit soll im Folgenden nur ein balanciertes Panel über die Jahre 1999 und 2005 Verwendung finden, für das die in den Abschnitten 4.1.2 und 4.2.3 genannten Merkmale gelten. Wie im Abschnitt 3.4 dargestellt wurde, ist die Differenzbildung einer Ergebnisvariablen zwischen zwei Zeiträumen die Voraussetzungen für die Anwendung des CDID-Ansatzes.

4.6.1 Auswahl des Matchingverfahrens

In der empirischen Analyse wurden die in Tabelle 4.24 dargestellten und in Abschnitt 3.4.2.2 vorgestellten Matchingverfahren durchgeführt und miteinander verglichen. Von den verfügbaren Matchingverfahren ist keines aufgrund von theoretischen Überlegungen ex ante den anderen überlegen und vorzuziehen. Welches Verfahren als geeignet eingeschätzt werden kann, muss daher empirisch für den spezifischen Fall ermittelt werden. Nach Durchführung eines umfangreichen Testverfahrens nach BASER (2006) kann das Kernelmatching als relativ vorzügliches Matchingverfahren

4 Empirische Analyse

Tabelle 4.24: Verwendete Matchingverfahren

Abkürzung	Erläuterung
NN (1:1) mZ	Nearest-Neighbor (1 zu 1) mit Zurücklegen der Kontrollbeobachtung
NN (1:1) oZ	Nearest-Neighbor (1 zu 1) ohne Zurücklegen der Kontrollbeobachtung
NN (1:2) mZ	Nearest-Neighbor (1 zu 2) mit Zurücklegen
NN Cal.	Calipermatching: Nearest-Neighbor-Verfahren mit Maximalabstand des PS (Caliper= 1/4 Std.-Abw.)
Radius	Radiusmatching mit einem Maximalabstand der PS von 1/4 Std.-Abw.
Kernel	Kernelmatching mit Epanechnikovkern
Mah. m. PS	Mahalanobis-Matching mit allen exogenen Variablen und Propensity Score
Mah. m. PS Cal.	Mahalanobis-Matching mit allen exogenen Variablen und Propensity Score und einem Maximalabstand der Distanz von 20
Mah. o. PS	Mahalanobis-Matching wie zuvor, jedoch ohne Berücksichtigung des Propensity Scores
Mah. o. PS Cal.	Mahalanobis-Matching wie zuvor mit Maximalabstand, jedoch ohne PS

Quelle: eigene Zusammenstellung

identifiziert werden. In Abschnitt A.4.7 werden das Testverfahren und die jeweiligen Ergebnisse detailliert dargestellt.

In der Tabelle 4.25 werden die landwirtschaftlich genutzte Fläche und der Gesamtdeckungsbeitrag der Betriebe mit und ohne außerbetriebliche Beschäftigung dargestellt. Dabei wird die große

Tabelle 4.25: LF und Gesamt-SDB beider Gruppen im Jahr 2005

Verfahren	LF 2005 (ha)		Gesamt-SDB 2005 (Euro)	
	AB=1	AB=0	AB=1	AB=0
ohne Matching	72.8	95.6	112979	182475
NN (1:1) mZ	72.8	74.1	112979	117735
NN (1:1) oZ	72.8	79.2	112979	132355
NN (1:2) mZ	72.8	73.4	112979	117259
NN Caliper	77.3	76.9	121610	125321
Radius	77.3	76.5	121610	124900
Kernel	72.8	72.8	112979	116519
Mah. m. PS	72.8	76.7	112979	122191
Mah. m. PS Caliper	64.7	72.1	100545	112827
Mah o. PS	72.8	80.9	112979	127502
Mah m. PS Cal.	66.1	76.6	103196	121018

Quelle: FDZ (2007)

Differenz der durchschnittlichen Betriebsgröße von über 20 ha und fast 70 000 € Gesamt-SDB zwischen den beiden Gruppen deutlich (Verfahren ohne Matching). Je nach Matchingverfahren ergeben sich relativ ähnliche Mittelwerte für die LF und den Gesamt-SDB der Kontrollgruppe. Da beim Radiusmatching und Verfahren mit Caliper auch Teilnehmerbeobachtungen (AB=1) von der Analyse ausgeschlossen werden, ergeben sich dort Abweichungen von den Werten ohne Matching.

4 Empirische Analyse

Bemerkenswert ist, dass beim Kernelmatching der Umfang LF in beiden Gruppen gleich groß ist, obwohl nur der Gesamt-SDB in die Logitanalyse und damit den Propensity Score einfließt. Insgesamt ist die Differenz der Flächen und des Gesamt-SDB zwischen beiden Gruppen nach dem Matching relativ gering. Die betriebliche Entwicklung unter Einfluss der außerbetrieblichen Beschäftigung kann nun durch einen Vergleich der Veränderung der Größenindikatoren von 1999 bis 2005 beobachtet werden.

4.6.2 Betriebliches Wachstum unter Anwendung des CDID-Ansatzes

Unterschiede des Wachstums der landwirtschaftlichen Fläche und des Gesamtstandarddeckungsbeitrag zwischen Betrieben mit und ohne außerbetriebliche Beschäftigung (Difference-in-Differences-Ansatz) werden mit dem Propensity Score Matching im Conditional Difference-in-Differences-Ansatz (CDID) ermittelt. In Tabelle 4.26 sind die Ergebnisse für das Wachstum der landwirtschaftlich genutzten Fläche (LF) dargestellt. Die Betriebe beider Gruppen haben danach von 1999 bis 2005

Tabelle 4.26: Veränderung der landwirtschaftlich genutzten Fläche 1999–2005

Verfahren	Δ LF (ha)		Differenz	t-Wert	Signifikanzniveau	
	AB=1	AB=0			2-seitig	1-seitig
ohne Matching	4.153	7.372	-3.219	-3.00	0.003	0.001
NN (1:1) mZ	4.153	1.461	2.692	1.47	0.142	0.071
NN (1:1) oZ	4.153	3.554	0.599	0.48	0.631	0.316
NN (1:2) mZ	4.153	1.092	3.061	1.90	0.057	0.029
NN Caliper	4.483	2.754	1.729	0.99	0.322	0.161
Radius	4.483	2.281	2.202	1.55	0.121	0.061
Kernel	4.153	1.398	2.755	2.06	0.039	0.020
Mah. m. PS	4.153	2.624	1.530	0.96	0.337	0.169
Mah. m. PS Caliper	2.193	2.040	0.153	0.09	0.928	0.464
Mah o. PS	4.153	2.828	1.325	0.79	0.430	0.215
Mah m. PS Cal.	2.690	2.298	0.392	0.24	0.810	0.405

Quelle: FDZ (2007)

die LF ausweiten können. Ein Vergleich der Betriebe ohne Matching (DID) kommt zu dem Ergebnis, dass in den Betrieben, in denen weder Betriebsleiter noch Ehepartner außerbetrieblich tätig waren (AB=0), die durchschnittliche Zunahme der LF signifikant höher ausfällt. Ohne den CDID-Ansatz könnte man zur Folgerung gelangen, dass Betriebe mit außerbetrieblicher Beschäftigung (AB=1) relativ langsamer wachsen und in vielen Fällen auch die Betriebsgröße verringern.

Nach dem Matching der Teilnehmer mit relativ ähnlichen Nichtteilnehmern auf Grundlage des PSM kommt jedoch bei allen Matchingverfahren eine positive Differenz der Flächenzunahme heraus¹³³. Dieser Unterschied ist laut einseitigem *t*-Test für das Nearest-Neighbor-Verfahren (1:2) und das Kernelmatching auf dem 5 %-Niveau statistisch signifikant.

¹³³ Die absolute Höhe schwankt dabei je nach Matchingverfahren und Gewichtung der Beobachtungen. Für die Aussage ist vor allem die Richtung der Änderung anstelle der absoluten Höhe der Änderung relevant.

4 Empirische Analyse

Ohne Matching ergibt sich auch für die Änderung des Gesamt-SDB für die Betriebe beider Gruppen eine durchschnittliche Zunahme (siehe Tabelle 4.27). Auch bei diesem Betriebsgrößenindikator

Tabelle 4.27: Veränderung der Gesamt-SDB 1999–2005

Verfahren	Δ Gesamt-SDB		Differenz	t-Wert	Signifikanzniveau	
	AB=1	AB=0			2-seitig	1-seitig
ohne Matching	2580.951	12920.988	-10340.037	-3.74	0.000	0.000
NN (1:1) mZ	2580.951	-1889.487	4470.438	1.38	0.168	0.084
NN (1:1) oZ	2580.951	2547.074	33.878	0.02	0.984	0.492
NN (1:2) mZ	2580.951	-1542.194	4123.146	1.28	0.201	0.100
NN Caliper	3018.395	484.093	2534.302	0.82	0.412	0.206
Radius	3018.395	-876.853	3895.249	1.16	0.246	0.123
Kernel	2580.951	-1644.080	4225.032	1.32	0.187	0.093
Mah. m. PS	2580.951	-955.637	3536.589	0.96	0.337	0.169
Mah. m. PS Caliper	196.254	-2287.408	2483.662	0.64	0.522	0.261
Mah o. PS	2580.951	-154.492	2735.443	0.77	0.441	0.221
Mah m. PS Cal.	606.830	-1735.152	2341.982	0.41	0.682	0.341

Quelle: FDZ (2007)

zeigen Betriebe ohne außerbetriebliche Beschäftigung relativ stärkeres Wachstum, als jene mit dieser Tätigkeit. Nach dem Matching ergibt sich analog zur Entwicklung der LF die entgegengesetzte Aussage. Nach Matchingverfahren zeigt der Gesamt-SDB bei Betrieben mit AB ein relativ stärkeres Wachstum. Diese Aussage ist jedoch nur für den Nearest-Neighbor- und Kernelmatchingansatz bei einseitigem t -Test auf dem 10 %-Niveau statistisch schwach signifikant.

Unter den Annahmen, dass erstens einem Wachstumsvergleich zwischen Betrieben zweier Gruppen ein Selektivitätsproblem unterliegt, zweitens die Modellanpassung des Logitmodells genügt, Gruppenunterschiede zu erklären und drittens das Propensity Score Matching zu einer ausreichenden Paarung relativ ähnlicher Betriebe führt, kann gezeigt werden, dass Betriebe mit außerbetrieblicher Beschäftigung ein stärkeres Wachstum zeigen. Dieses Ergebnis widerspricht damit auch den Ergebnissen von WEISS (1999). Bei Zugrundelegung des CDID-Ansatzes wird der Vergleich unähnlicher Betriebe zu Gunsten eines Vergleichs möglichst ähnlicher Betriebe verworfen¹³⁴.

4.7 Kritische Würdigung der Ergebnisse

Analyse von Ausmaß und Bedeutung alternativer Einkommensquellen

Bedingt durch die Art der Datenerhebung wird das Ausmaß und die Bedeutung alternativer Einkommensquellen sowohl in der Analyse der eigenen Erhebung als auch der Daten der amtlichen Statistik unterschätzt. In der eigenen Erhebung wird der Einkommens- und entsprechend auch der Arbeitszeitanteil alternativer Aktivitäten in Bezug auf die Grundgesamtheit aller landwirtschaftli-

¹³⁴ Entsprechend einer bekannten Metapher werden nicht Äpfel mit Birnen, sondern zwei Äpfel unterschiedlicher (im Optimalfall gleicher) Sorten verglichen.

4 Empirische Analyse

chen Haushalte unterschätzt, weil relativ große landwirtschaftliche Betriebe erhoben wurden, die einen relativ großen Anteil des Einkommens aus der landwirtschaftlichen Urproduktion beziehen. Die Analyse der Daten der amtlichen Statistik unterschätzt dagegen den Anteil landwirtschaftlicher Haushalte mit alternativen Einkommensquellen, da dort nur betriebsbezogene alternative Aktivitäten oder die außerbetriebliche Beschäftigung in qualitativer Weise erfasst werden. Unternehmensfremde aber dem Haushalt zurechenbare Aktivitäten bleiben damit unberücksichtigt. Aus alternativen Einkommensquellen insgesamt erwirtschaften auch Haushalte mit relativ großen landwirtschaftlichen Betrieben einen Anteil von mehr als einem Viertel des Einkommens. Es kann folglich vermutet werden, dass der tatsächliche Wert für alle landwirtschaftlichen Haushalte noch darüber liegt. Trotz der teilweisen Unterschätzung des Umfanges alternativer Einkommensquellen hebt die Untersuchung die große Bedeutung alternativer Einkommensquellen hervor. Daraus ergeben sich weitere Implikationen. So sind alternative Einkommensquellen auf Haushaltsebene zukünftig beispielsweise dann zu berücksichtigen, wenn die Auswirkungen agrarpolitischer Maßnahmen auf die Struktur und Hofaufgabewahrscheinlichkeiten ermittelt werden sollen, da sowohl die Ressourcenverfügbarkeit als auch das gesamte Einkommen für betriebliche Entscheidungen relevant ist.

Die Verwendung des *GMI* als Diversifikationsmaß bietet in der empirischen Analyse zweierlei Vorteile. Zum einen steht eine kontinuierliche Variable anstelle einer binär skalierten zur Verfügung, was es erlaubt auch den Umfang der Einkommensdiversifikation zu untersuchen. Zum anderen berücksichtigt das Maß neben der Anzahl und den Einkommensanteilen auch die Verschiedenartigkeit aller Aktivitäten, sodass einzelne Aspekte der Diversifikation durch alternative Einkommensquellen genauer betrachtet werden können. Darüber hinaus bietet dieses Maß die Möglichkeit, auch die Entwicklung der Einkommensdiversifikation im Zeitablauf bei regelmäßiger Erfassung der Einkommensanteile zu beobachten und Aussagen über die Veränderung einzelner Komponenten treffen zu können. So ist beispielsweise die Landesregierung in Schleswig-Holstein im Rahmen der Nachhaltigkeitsstrategie zur Förderung einer multifunktionalen und nachhaltigen Landwirtschaft am Anteil landwirtschaftlicher Betriebe interessiert, die sich „zusätzliche Einkommensquellen außerhalb der klassischen Landwirtschaft unternehmerisch erschließen“ (LANDESREGIERUNG SH, 2004, S. 128). Unter der Annahme, dass Multifunktionalität mit der Heterogenität der Aktivitäten in Beziehung steht, können dazu detaillierte Aussagen getroffen werden. Der hier vorgeschlagene Diversifikationsindex ist geeignet, das Ausmaß und bei einem Zeitreihenvergleich auch die Entwicklung der Bedeutung alternativer Einkommensquellen genauer zu beschreiben¹³⁵. Dieser zusätzliche Vorteil lässt sich jedoch nur bei einer standardisierten regelmäßigen Erhebung im Rahmen eines Panels realisieren.

Analyse von Aufnahme und Umfang

Die Analyse zu Bestimmungsgründen der Aufnahme und des Umfanges alternativer Einkommensquellen basiert auf zwei Datenquellen. Eine Logitanalyse mit Daten der amtlichen Statistik mit binären endogenen Variablen zeigt nur für die außerbetriebliche Beschäftigung als endogene Variable eine ausreichende Modellanpassung. Für andere alternative Aktivitäten kann mit Hilfe

¹³⁵ Siehe auch LOY und RATHMANN (2006) für eine Diskussion weiterer Aspekte in diesem Zusammenhang.

4 Empirische Analyse

der Modellspezifikation in Form einflussgebender Variablen keine ausreichende Erklärungsgüte erzielt werden. Ein Grund dafür kann die fehlende Differenzierung des Umfangs alternativer Aktivitäten durch binäre Angaben sein. Diesen Nachteil versucht die Analyse anhand der eigenen Erhebung bei Anwendung eines kontinuierlichen Diversifikationsmaßes zu korrigieren. Darüber hinaus sind in der amtlichen Statistik nur wenige haushaltsbezogene Angaben vorhanden, sodass diesbezügliche Determinanten unberücksichtigt bleiben müssen. Die Vorteile der eigenen Erhebung kommen dadurch zum Tragen, dass neben umfangreichen betrieblichen Faktoren, sozioökonomischen Variablen und Informationen über die Arbeitsorganisation, Kapitalverfügbarkeit usw. auch Angaben über die Einkommensanteile zur Verfügung stehen. Ein Nachteil ergibt sich daraus, dass insbesondere die Lage der landwirtschaftlichen Haushalte nur auf Kreisebene bestimmt wurde und daher nicht – wie in der Analyse der Daten der amtlichen Statistik – berücksichtigt werden konnten.

Wie bereits andere Untersuchungen bezüglich der Aufnahme und dem Umfang außerbetrieblicher Beschäftigung gezeigt haben (vgl. bspw. BATEMAN und RAY, 1994, BOWLER et al., 1996 sowie RATHMANN, 2004), wird auch durch beide Analysen bestätigt, dass Milchviehhalter signifikant weniger alternative Einkommensquellen erschließen. Die bisherige Erkenntnis, dass Milcherzeuger auf sinkende Erlöse und Einkommen nicht wie in dem Maße wie Berufskollegen durch den Zuerwerb in einer außerbetrieblichen Beschäftigung reagieren können, gilt somit auch für die Erschließung alternativer Einkommensquellen im Zusammenhang mit dem landwirtschaftlichen Unternehmen. Bewirtschafter von Ackerbauspezialbetrieben erschließen hingegen eher und in größerem Umfang alternative Einkommensquellen. Dieses Ergebnis wird nicht durch die Logitanalyse zur außerbetrieblichen Tätigkeit gestützt. Das dortige Ergebnis steht allerdings im Widerspruch zu anderen empirischen Arbeiten (vgl. z. B. GOULD und SAUPE, 1989 oder LIM-APPLEGATE et al., 2002). Daraus ist abzuleiten, dass landwirtschaftliche Haushalte in Gebieten mit überwiegendem Futterbauanteil mit geringerer Flexibilität auf sich ändernde Rahmenbedingungen durch die Erschließung alternativer Einkommensquellen reagieren können. Der Einfluss der betriebswirtschaftlichen Ausrichtung hat damit Konsequenzen für die regionale Entwicklung, was u. a. für politische Entscheidungsträger im Rahmen von Maßnahmen zur Regionalentwicklung von Relevanz ist.

Ein Vergleich der Logit- und der Tobitanalyse zu Bestimmungsgründen für die Aufnahme und den Umfang alternativer Einkommensquellen zeigt, dass insbesondere die Frage nach dem Zusammenhang zwischen der innerlandwirtschaftlichen Diversifikation und alternativen erwerbswirtschaftlichen Aktivitäten auf Grundlage der beiden Analysen nicht eindeutig beantwortet werden kann. Während in der Logitanalyse zur Aufnahme außerbetrieblicher Beschäftigung ein positiver Einfluss der Heterogenitätskomponente und ein negativer Effekt von Heterogenität der landwirtschaftlichen Erzeugung auf die Arbeitsmarktpartizipation nachgewiesen werden kann, ist dies für die Daten der eigenen Erhebung nicht der Fall. Dort sind Heterogenität und Anzahl unterschiedlicher landwirtschaftlicher Produkte positiv korreliert. Diese positive Korrelation tritt nur bei den relativ großen landwirtschaftlichen Betrieben auf und kann daher für die Daten der Grundgesamtheit nicht nachgewiesen werden. Entsprechend ist daraus zu schließen, dass der risikomindernde Effekt zunehmender Heterogenität einen negativen Einfluss auf die Aufnahme außerbetrieblicher Beschäftigung hat. Werden jedoch wie in der Tobitanalyse alle alternativen Erwerbsaktivitäten in einem kontinuierlichen Maß berücksichtigt, zeigt sich ein positiver Effekt des aggregierten *GMI*

4 Empirische Analyse

für die landwirtschaftliche Erzeugung. Erst die Analyse der Unterschiede zwischen alternativen Aktivitäten zeigt, dass vor allem Direktvermarktungsbetriebe eine starke Diversifikation der landwirtschaftlichen Produktion aufweisen. Der positive Zusammenhang zwischen landwirtschaftlicher Diversifikation und der Aufnahme und dem Umfang alternativer Einkommensquellen kann also zum einen auf den hohen Anteil von Direktvermarktungsbetrieben und zum anderen auf die relativ große Betriebsstruktur in der eigenen Erhebung zurückgeführt werden.

Analyse der Unterschiede zwischen Aktivitäten

Bei der Untersuchung von Unterschieden zwischen einzelnen alternativen Erwerbsaktivitäten konnten nur Aktivitäten berücksichtigt werden, bei denen auch betriebliche Ressourcen zum Teil genutzt werden und für die in der Befragung Bewertungen von vorgegebenen Aussagen abgegeben wurden. Aufgrund dieser Einschränkung konnte die außerbetriebliche Beschäftigung nicht als eine gesonderte Aktivität berücksichtigt werden. Dieser Nachteil wird teilweise dadurch ausgeglichen, dass in Abschnitt A.5.5 im Anhang der Unterschied zwischen einer Tobitanalyse unter Einbeziehung und unter Auslassung der außerbetrieblichen Beschäftigung bei der Ermittlung der endogenen Variable erläutert wird. Der wesentliche Unterschied beschränkt sich dabei auf den Einfluss der außerlandwirtschaftlichen Berufsausbildung, die in Einklang mit den theoretisch abgeleiteten Annahmen nur bei Einbeziehung der außerbetrieblichen Beschäftigung einen signifikanten Einfluss zeigt.

Die multinomiale Logitanalyse der insgesamt 5 Kategorien, Fremdenverkehr, Direktvermarktung, Dienstleistungen, erneuerbare Energien und sonstige alternative Aktivitäten im Zusammenhang mit dem landwirtschaftlichen Betrieb, zeigt insbesondere in den Bewertungen und betrieblichen Faktoren signifikante Unterschiede. Dabei handelt es sich vorwiegend um aufgedeckte Korrelationen und nicht um Kausalitäten, die aufgrund von modelltheoretischen Herleitungen angenommen werden. Dieser Umstand wird beim Faktor „steuerliche Gründe“ und geplante „Einstellung der Maßnahme“ deutlich. Hier hat nur eine sehr kleine Minderheit der Befragten in der jeweiligen Kategorie den diesbezüglichen Aussagen zugestimmt, jedoch zeigen sich im Vergleich zur Referenzkategorie bei fast allen Aktivitäten signifikante Unterschiede.

Die Aussagekraft der Ergebnisse ist daher nur auf relativ wenige Aussagen beschränkt. Diese Analyse ist besonders geeignet, die hohe Abhängigkeit der Maßnahmen zur Energieerzeugung von staatlichen Zahlungen aufzudecken. War dieses Ergebnis aufgrund der Novellierung des EEG zu erwarten, wird außerdem deutlich, dass Direktvermarkter überdurchschnittlich wenig staatliche Fördermaßnahmen in Anspruch nehmen. Da die öffentlichen Fördermaßnahmen auch hier Fördermöglichkeiten bieten, ist dieses Ergebnis überraschend. Ebenso wird deutlich, dass vor allem Energieerzeugungsprojekte in Kooperation mit anderen Betrieben durchgeführt und andere alternative Einkommensquellen vorwiegend von den durchführenden Haushalten allein erschlossen werden.

Direktvermarkter und landwirtschaftliche Dienstleister erwirtschaften, verglichen mit anderen landwirtschaftlichen Haushalten, weniger Einkommen aus der landwirtschaftlichen Urproduktion. Hervorzuheben ist dabei das Ergebnis, dass Direktvermarkter das Fortbestehen des landwirtschaftlichen Betriebes ohne diese alternative Einkommensquellen gefährdet sehen, während Haushalte

4 Empirische Analyse

mit Dienstleistungen diese Aussage signifikant häufiger ablehnen. Ein Vergleich mit den Einkommensanteilen, wonach Direktvermarkter 19 % des Einkommens aus dieser Aktivität erwirtschaften während es bei Anbietern von Dienstleistungen nur 9 % sind, stützt dieses Ergebnis.

Analyse der betrieblichen Entwicklung

Der direkte Vergleich der Betriebe ohne vorheriges Matching würde die Ergebnisse von WEISS (1999) bestätigen, wonach Nebenerwerbsbetriebe ein geringeres oder gar negatives Wachstum zeigen als Betriebe ohne außerbetriebliches Einkommen. Nach dem Matching kann diese Aussage zumindest für Betriebe mit außerbetrieblicher Beschäftigung nicht grundsätzlich aufrechterhalten werden. Es ergibt sich also die Frage, ob das vorliegende Ergebnis die Erkenntnisse von WEISS (1999) generell in Zweifel zieht.

Die Antwort darauf ist, dass dies nicht zutrifft sondern eine differenzierte Betrachtung gefordert ist. Bei der hier durchgeführten Analyse wurde innerhalb der Gruppe von Betrieben mit außerbetrieblicher Beschäftigung nicht differenziert. Die durchschnittliche Betriebsgröße dieser Gruppe war dabei mit über 70 ha LF relativ groß im Vergleich zur Gruppe von Nebenerwerbsbetrieben und entsprach mit einer Differenz von ca. 10 ha annähernd der Größe typischer Haupterwerbsbetriebe (vgl. Abschnitt 4.1.3). Ein höheres Wachstum als die Vergleichsgruppe weisen folglich vor allem Haupterwerbsbetriebe auf, deren Betriebsleiter(-eheweipare) zusätzlich außerbetrieblich tätig sind. Dabei ist der Umfang der außerbetrieblichen Beschäftigung und entsprechend der Einkommensbeitrag unberücksichtigt geblieben. Der typische Nebenerwerbsbetrieb ist also nicht wie bei WEISS (1999) Gegenstand der Betrachtung gewesen.

Damit lässt sich die Aussage treffen, dass die Aufnahme einer außerbetrieblichen Beschäftigung kein geringeres Betriebswachstum zur Folge hat. Tatsächlich wachsen diese Betriebe sogar mehr als die Vergleichsgruppe, wobei ein Grund dafür die außerbetriebliche Beschäftigung sein kann. Indem außerbetriebliches Einkommen erwirtschaftet wird, können die Privatentnahmen relativ geringer ausfallen, was wiederum die finanziellen Möglichkeiten und damit betriebliche Investitionen und weiteres Wachstum begünstigt.

Da das PSM-Verfahren jedoch nicht geeignet ist, beim Vergleich um die unbeobachtete Heterogenität zwischen Gruppen zu korrigieren, können auch andere Faktoren eine wichtige Rolle für das unterschiedliche Wachstum spielen. Angesichts eines zwar ausreichenden aber relativ geringen Pseudo- R^2 von etwa 0,2 konnte ein großer Anteil der Heterogenität zwischen Gruppen nicht erklärt und damit nicht korrigiert werden. Unterschiedliches Wachstum kann daher auch auf andere Faktoren wie beispielsweise den höheren Arbeitseinsatz, effizientere Bewirtschaftung oder ausgeprägteres unternehmerisches Handeln des Betriebsleiterehepaares zurückgeführt werden. Diese Faktoren lassen sich nicht oder nur schwer betrachten und können Gegenstand weiterer, dahingehender Untersuchungen sein.

Auch sind in der Analyse viele weitere grundsätzlich beobachtbare Faktoren, wie beispielsweise die außerbetriebliche Berufsausbildung usw., nicht enthalten, da sie aufgrund der Betriebsfokussierung der amtlichen Statistik nicht erfasst wurden. Diese Erkenntnisse untermauern erneut, dass eine Untersuchung alternativer Einkommensquellen aufgrund der Interdependenzen von Haushalt und Betrieb vorwiegend auf einer umfassenden haushaltsbezogenen Datengrundlage basieren sollte.

5 Zusammenfassung und Ausblick

In der vorliegenden Arbeit werden Fragestellungen nach dem Ausmaß, der Bedeutung und den Bestimmungsgründen der Einkommensdiversifikation landwirtschaftlicher Haushalte abseits der Urproduktion untersucht. Darüber hinaus werden Unterschiede zwischen spezifischen Aktivitäten und Auswirkungen alternativer Einkommensquellen auf das Wachstum landwirtschaftlicher Betriebe analysiert. In Kapitel 2 wird zunächst eine Definition der Einkommensdiversifikation durch alternative Aktivitäten vorgenommen. Dabei dienen die Faktoreinsatzebene und rechtliche Einordnungen als Kriterien zur Unterscheidung und Bündelung von Aktivitäten. Als Grundlage für die empirische Modellspezifikation dienen die theoretischen Ansätze des Unternehmens-Haushalts-Modells, der Erwartungswert-Varianz-Ansatz und Ergebnisse anderer empirischer Arbeiten zum Thema alternativer Einkommensquellen. Daraus werden sozioökonomische, betriebliche und lokale Einflussgrößen abgeleitet, die in der ökonometrischen Analyse als exogene Variablen Berücksichtigung finden.

Methodische Voraussetzungen für die empirische Analyse werden zunächst durch die Herleitung eines umfassenden Diversifikationsmaßes geschaffen, das als kontinuierliche Variable für den Grad der Einkommensdiversifikation und der innerlandwirtschaftlichen Diversifikation Verwendung findet. Dabei wird der Gollop-Monahan-Index aufgrund der Implementierung einer Anzahl-, Verteilungs- und Heterogenitätskomponente anderen Indizes vorgezogen. Für die spezifische Anwendung auf die Daten der eigenen Erhebung wird dieses Maß modifiziert und die Heterogenität der Aktivitäten gemäß eines Klassifizierungssystems bestimmt. Weiterhin werden das Tobitmodell zur Analyse zensierter sowie das Probit-, Logit- und multinomiale Logitmodell zur Analyse binärer oder kategorialer endogener Variablen dargelegt. Diese Modelle werden bei der Untersuchung der Bestimmungsgründe von Aufnahme und Umfang alternativer Einkommensquellen sowie Unterschieden zwischen einzelnen Aktivitäten verwendet. Als Voraussetzung der Untersuchung der betrieblichen Entwicklung von Betrieben mit alternativen Einkommensquellen wird der Propensity-Score-Matching-Ansatz und der darauf aufbauende bedingte Difference-in-Differences-Ansatz dargestellt.

Als Datengrundlage dient vor allem eine eigens durchgeführte Erhebung unter 350 landwirtschaftlichen Haushalten in Schleswig-Holstein. Durch die Anwendung des Haushaltskonzepts anstelle einer betrieblichen Fokussierung können auch rechtlich eigenständige Aktivitäten erfasst und deren Einkommensanteile und die dafür aufgewendeten Arbeitszeitanteile ermittelt werden. In der Umfrage überwiegen Haupterwerbsbetriebe, deren Betriebsgröße auch für die Gruppe aller Haupterwerbsbetriebe im Untersuchungsgebiet überdurchschnittlich ist. Für die Analyse des Einflusses von außerbetrieblicher Beschäftigung auf die betriebliche Entwicklung werden zudem Daten der amtlichen Statistik aus der Landwirtschaftszählung 1999 und den Agrarstrukturerhebungen von 2001 bis 2005 verwendet.

5 Zusammenfassung und Ausblick

Die Analyse der Bedeutung alternativer Einkommensquellen abseits der landwirtschaftlichen Urproduktion zeigt, dass eine Mehrheit von über 70 % der erhobenen Haushalte Einkommen aus Quellen abseits der landwirtschaftlichen Urproduktion bezieht, wobei in diesen Fällen durchschnittlich etwa 27 % des Einkommens aus diesen Quellen erwirtschaftet wird. Vor allem außerbetriebliche Beschäftigung, Fremdenverkehr, Direktvermarktung, Dienstleistungen und Erzeugung erneuerbarer Energien sind dabei vorrangige Einkommensquellen neben Einkünften aus der landwirtschaftlichen Urproduktion. Die durchschnittlichen Einkommensanteile betragen bei Betrieben mit den jeweiligen Einkommensquellen je nach Aktivität bis zu etwa 19 % und die jeweiligen Arbeitszeitanteile liegen in einer vergleichbaren Größenordnung. Auch für die Gruppe dieser relativ großen Betriebe im Vergleich zur relevanten Grundgesamtheit gilt dabei, dass auf Haushaltsebene alternative Einkommen die Regel und keine Ausnahme darstellen und ein großer Teil des Haushaltseinkommens aus diesen Quellen bezogen wird.

Bewertungen von Aussagen zur außerbetrieblichen Beschäftigung zeigen u. a., dass diese Tätigkeit nur von einer Minderheit ausgeübt wird, weil betrieblich kein ausreichendes Einkommen erwirtschaftet werden kann. Dies korrespondiert mit hohen Zustimmungswerten, dass der Betrieb nicht zu Gunsten der außerbetrieblichen Tätigkeit aufgegeben werden soll. Bewertungen von Aussagen zu anderen alternativen Aktivitäten zeigen u. a., dass für viele Maßnahmen Fördergelder in Anspruch genommen wurden, relativ selten in Kooperationen oder aufgrund der Aktivität mit zusätzlichen Fremdarbeitskräften gearbeitet wird. Von allen Haushalten wird überwiegend zustimmend bewertet, dass sie ein angemessenes landwirtschaftliches Einkommen erwirtschaften und zufrieden mit der betrieblichen Arbeitsorganisation sind. Obwohl viele Haushalte bereits Einkommen aus alternativen Quellen beziehen, sollen in den meisten Fällen sinkende Erlöse durch Wachstum oder Spezialisierung der Urproduktion ausgeglichen werden. Die Umsatzentwicklung in den alternativen Einkommensquellen der letzten drei Jahre wird von den meisten Haushalten als etwa gleichbleibend beurteilt. Neue Investitionen sind vor allem im Bereich der Erzeugung erneuerbarer Energien geplant, die auch verglichen mit anderen Aktivitäten überwiegend von staatlicher Investitionsförderung und spezifisch dem EEG profitieren.

Die Beantwortung der Fragestellung nach Einflussfaktoren für die Aufnahme und den Umfang alternativer Einkommensquellen zeigt, dass eine Vielzahl sozioökonomischer, betrieblicher und lokaler Faktoren bestimmend wirken. Als ausschlaggebend für die Arbeitsmarktpartizipation zeigen sich u. a. auch der Eigentumsanteil landwirtschaftlicher Betriebe, die Entfernung zu größeren Ortschaften und die lokale Arbeitslosenrate. Dabei bestätigen die hier dargelegten Ergebnisse die Resultate empirischer Arbeiten, die lediglich die außerbetriebliche Beschäftigung berücksichtigt haben. Im Gegensatz dazu kann bei umfassender Betrachtung aller Einkommensquellen jedoch kein Lebenszykluseffekt festgestellt werden, d. h. die Erschließung alternativer Einkommensquellen erfolgt mit zunehmendem Lebensalter oder der Dauer der Bewirtschaftung, erreicht aber kein Maximum bei einer bestimmten Altersgruppe.

Die Frage nach dem Zusammenhang zwischen dem Grad der Einkommensdiversifikation durch alternative Einkommensquellen und der landwirtschaftlichen Produktion bedarf einer differenzierten Betrachtung. Die Logitanalyse zur außerbetrieblichen Beschäftigung zeigt, dass eine zunehmende Anzahl landwirtschaftlicher Produktionsrichtungen die Partizipationswahrscheinlichkeit positiv

5 Zusammenfassung und Ausblick

beeinflusst, was auf weniger Arbeitsspitzen im Jahresablauf zurückzuführen ist. Steigende Heterogenität der Erzeugung und damit verbundenes sinkendes Erlösrisiko führt hingegen zur einer geringeren Arbeitsmarktpartizipationswahrscheinlichkeit. Für die relativ großen Betriebe in der eigenen Erhebung zeigt sich, dass ein positiver Zusammenhang zwischen der innerlandwirtschaftlichen Diversifikation und der Erschließung alternativer Einkommensquellen besteht. Dies ist u. a. darauf zurückzuführen, dass die bedeutende Aktivität der Direktvermarktung mit einer großen Vielfalt der landwirtschaftlichen Erzeugung einhergeht, sodass insgesamt ein positiver Effekt überwiegt.

Eine Analyse der Entwicklung landwirtschaftlicher Betriebe wird mittels eines bedingten Difference-in-Differences-Ansatzes unter Anwendung des Propensity-Score-Matchings durchgeführt. Dabei wird für die Betriebe mit außerbetrieblicher Beschäftigung nachgewiesen, dass diese verglichen mit einer relativ ähnlichen Vergleichsgruppe ein signifikant höheres Wachstum der landwirtschaftlich genutzten Fläche und des Gesamtstandarddeckungsbeitrages aufweisen.

Gegenstand zukünftiger Forschung kann u. a. sein, die Auswirkungen alternativer Einkommensquellen auf die Entwicklung landwirtschaftlicher Betriebe und damit den Strukturwandel weiter zu untersuchen. Dabei kann bei wiederholter Erhebung eine Zeitreihenanalyse vorgenommen werden, bei der haushaltsbezogene Angaben zu alternativen Einkommensquellen in dem hier verwendeten Gollop-Monahan-Index berücksichtigt werden. Voraussetzung ist dafür eine Datenerfassung, die den Haushalt anstelle des Betriebes in den Mittelpunkt der Betrachtung stellt, beispielsweise in der amtlichen Statistik oder im Rahmen der Testbetriebsauswertung des BMELV.

Die vorliegende Arbeit macht die starke Verknüpfung landwirtschaftlicher Haushalte mit anderen Wirtschaftsbereichen und die Adaptionfähigkeit der landwirtschaftlichen Unternehmer deutlich. Insbesondere Maßnahmen der Regionalentwicklung könnten auf Basis einer haushaltsbezogenen Datenerfassung und weitergehender Untersuchungen im Vorfeld besser geplant und zur Erfolgskontrolle evaluiert werden. Eine umfassende anstelle einer sektoral fokussierten Herangehensweise könnte dabei den tatsächlichen Verhältnissen eher gerecht werden.

6 Summary

In recent years, the diversification of income sources by agricultural households has been of increasing importance due to a rapidly changing economical and political environment in the farm sector. Members of farm households are responding to this development by establishing new farm related enterprises like farm tourism, direct marketing, production of renewable energy or by off-farm labor participation or other gainful activities. This work examines the extent to which the income sources are diversified on the farm household level. It also analyses the factors which affect the establishment and the extent of alternative gainful activities, including the influence of the level of diversification of the agricultural production. Furthermore, differences between specific activities, evaluation of specific statements and the impact of alternative income sources on the growth of farms are examined. The theoretical framework is based on the farm household model and the expected value-variance approach. Relevant variables for the econometric analysis are derived from the theoretical implications of these models and from results of previous research.

In the methodological section, the Gollop-Monahan-Index as a measure of diversification is presented. It comprises a number, distribution and heterogeneity component to measure the extent of diversification for both the agricultural production and variety of income sources. This index is modified by deriving the heterogeneity component from an industry classification system which can also be applied for the data on hand. For the econometric analysis of limited dependent variables, the tobit model is presented along with the probit, logit and multinomial logit models. To scrutinize the effect of alternative income sources on the growth of farms, a conditional difference-in-differences approach based on propensity score matching is implemented.

The data used in the empirical analysis consists of postal survey data obtained among 350 farm households and farm census data of the federal statistical office in the state of Schleswig-Holstein. The surveyed farms exceed the average size of all farms in the state in terms of agricultural land and standard gross margin. By applying the household instead of the farm concept, all income sources including additional off-farm enterprises are covered.

The results show that more than 70 percent of the surveyed households depend on additional income sources besides farm income. Among these households about 27 percent of the total income is generated from these sources. The most important gainful activities are off-farm employment, farm tourism, direct marketing, services and production of renewable energy. Thus, it can be concluded that the diversification of income sources is the rule rather than the exception.

The evaluation of statements on off-farm employment indicates that a minority of farm household members work off the farm due to an insufficient income from farming. A majority of respondents are not planning to exit the farm sector in favour of off-farm employment or vice versa, which implies a rather stable combination of both income sources. Furthermore, an evaluation of other gainful

6 Summary

activities related to the farm enterprise shows that many farm households received investment assistance and infrequently cooperate with other farms. Although many households have other income sources, they are mainly planning to compensate decreasing revenues from farming through further growth and specialisation of the agricultural production. New investments are predominantly planned in the area of energy production which benefits from the German Renewable Energy Sources Act.

The determinants for the establishment and extent of other gainful activities are several socio-economic and farm specific factors. The results confirm the findings of other empirical studies which focus solely on off-farm employment. Moreover, additional important determinants found in this study for the off-farm labor participation are the distance to small towns with more than 5000 inhabitants, the local unemployment rate and the percentage of leasehold. The tobit analysis of the factors determining the establishment and the extent of the income diversification does not confirm a life cycle effect, which in contrast was generally found for off-farm labor participation. Thus, there is no maximum age or length of husbandry when it comes to the establishment of additional income sources including all forms of activities.

The results considering the connection between the diversification of agricultural production and the diversification of income sources is ambiguous. The logit analysis reveals a positive effect of the number component of the diversification index on the propensity to work off the farm. An increasing heterogeneity component, reflecting a decreasing risk of revenues from production, leads to a lower propensity. Nonetheless, this does not hold for the survey data, in which the number and heterogeneity component are positively correlated. Using the aggregate index of diversification of agricultural production in the tobit analysis a positive relationship with the diversification of income sources is found.

The analysis of the development of farms applying the conditional difference-in-differences approach leads to the result, that farm households with off-farm labor participation show higher growth of the agricultural land and the standard gross margin in the years 1999–2005 than the matched control group without off-farm work. In general, this study shows the importance to consider the farm household and its income sources as a whole in order to implement appropriate rural development or investment assistance schemes.

Literaturverzeichnis

- ACAR, W. UND SANKARAN, K. (1999): The Myth of the Unique Decomposability: Specializing the Herfindahl and Entropy Measures? *Strategic Management Journal*, 20 Nr. 10, S. 969–975, ISSN 0143–2095.
- AGRARSTATISTIKGESETZ (2002): Gesetz über Agrarstatistiken (Agrarstatistikgesetz - AgrStatG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 8. August 2002, Berlin.
- AHEARN, M. C., EL-OSTA, H. UND DEWBRE, J. (2006): The Impact of Coupled and Decoupled Government Subsidies of Off-Farm Labor Partizipation of U.S. Farm Operators, *American Journal of Agricultural Economics*, 88 Nr. 2, S. 393–408.
- ANSOFF, H. I. (1957): Strategies for Diversification, *Harvard Business Review*, 35 Nr. 5, S. 113–124.
- BACKHAUS, K., ERICHSON, B., PLINKE, W. UND WEIBER, R. (2003): Multivariate Analysemethoden: eine anwendungsorientierte Einführung, 10. Auflage. Berlin: Springer, Springer-Lehrbuch — Internet-Quelle: <http://www.multivariate.de>.
- BALMANN, A. (1996): Druck, Sog und die Einkommenssituation in der westdeutschen Landwirtschaft, *Berichte über die Landwirtschaft*, 74 Nr. 4, S. 497–513.
- BASER, O. (2006): Too Much Ado about Propensity Score Models? Comparing Methods of Propensity Score Matching, *Value in Health*, 9 Nr. 6, S. 377–385.
- BATEMAN, D. UND RAY, C. (1994): Farm Pluriactivity and Rural Policy: Some Evidence from Wales, *Journal of Rural Studies*, 10 Nr. 1, S. 1–13.
- BAYER, W. (2004): Erneuerbare Energien 1991 bis 2003, *Wirtschaft und Statistik*, S. 538–542.
- BECKER, G. S. (1965): A Theory of the Allocation of Time, *The Economic Journal*, 75 Nr. 299, S. 493–517.
- BENJAMIN, C. (1994): The Growing Importance of Diversification Activities for French Farm Households, *Journal of Rural Studies*, 10 Nr. 4, S. 331–342.
- BENJAMIN, C., CORSI, A. UND GUYOMARD, H. (1996): Modelling Labour Decisions of French Agricultural Households, *Applied Economics*, 28 Nr. 12, S. 1577–1589.
- BENJAMIN, C. UND KIMHI, A. (2003): Farm Work, Off-Farm Work and Hired Farm Labor - Estimating a Discrete Choice Model of French Farm Couples' Labor Decisions, Rehovot, Rennes: Discussion

Literaturverzeichnis

Paper — Internet-Quelle: <http://departments.agri.huji.ac.il/economics/kimhi-france1.pdf> – Zugriff am 18.04.06.

- BERRY, C. H. (1971): Corporate Growth and Diversification, *Journal of Law and Economics*, 14 Nr. 2, S. 371–383.
- BÜHNER, R. (1993): Diversifikation, In Handwörterbuch der Betriebswirtschaft, Stuttgart: Grochla, Erwin and Wittmann, Waldemar, S. 806–820.
- BLEYMÜLLER, J., GEHLERT, G. UND GÜLICHER, H. (2000): Statistik für Wirtschaftswissenschaftler, 12. Auflage. München: Vahlen, WiSt-Studienkurs, S. IX, 245.
- BMVEL (2005): Buchführung der Testbetriebe - Anlage 1: Codekatalog zum BMVEL-Jahresabschluss, Berlin: Bundesministerium für Verbraucherschutz, Ernährung und Landwirtschaft, 2005.
- BORTZ, J. (1999): Statistik für Sozialwissenschaftler, 5. Auflage. Berlin: Springer, Springer-Lehrbuch.
- BOWLER, I., CLARK, G., CROCKETT, A., ILBERY, B. UND SHAW, A. (1996): The Development of Alternative Farm Enterprises: A Study of Family Labour Farms in the Northern Pennines of England, *Journal of Rural Studies*, 12, S. 285–295.
- BOWLER, I. (1999): Modelling Farm Diversification in Regions Using Expert and Decision Support Systems, *Journal of Rural Studies*, 15 Nr. 3, S. 297–305.
- BROCKHAUS (2006): Brockhaus: Enzyklopädie in 30 Bänden, Band 21, Leipzig, Mannheim: Brockhaus GmbH.
- BRYDEN, J. H., E. GILLIATT, J., MACKINNON, N. UND BELL, C. (1992): Farm Household Adjustment in Western Europe 1987-1991, Final Report on the Research Programme on Farm Structures and Pluriactivity, Nethy Bridge: Arkleton Trust Report to the European Commission.
- BUNDESAGENTUR FÜR ARBEIT (2007): Der Arbeitsmarkt in Deutschland, Nürnberg — Internet-Quelle: <http://statistik.arbeitsagentur.de/>.
- BUNDESAMT FÜR KARTOGRAPHIE UND GEODÄSIE (2007): Gauß-Krüger-Koordinaten, Frankfurt a.M. — Internet-Quelle: <http://www.bkg.bund.de> – Zugriff am 03.04.2007.
- BUSBY, G. UND RENDLE, S. (2000): The Transition from Tourism on Farms to Farm Tourism, *Tourism Management*, 21, S. 635–642.
- CAMPAGNE, P., CARRÈRE, G. UND VALCESCHINI, E. (1990): Three Agricultural Regions of France: Three Types of Pluriactivity, *Journal of Rural Studies*, 6 Nr. 4, S. 415–422.
- CARTER, S. (1998): Portfolio Entrepreneurship in the Farm Sector: Indigenous Growth in Rural Areas? *Entrepreneurship & Regional Development*, 10, S. 17–32.

Literaturverzeichnis

- CATTELL, R. B. (1966): The Scree Test for the Number of Factors, *Multivariate Behavioral Research*, 1, S. 245–276.
- CHAPLIN, H., DAVIDOVA, S. UND GORTON, M. (2003): Agricultural Adjustment and the Diversification of Farm Households in Central Europe, Durban: presented at the 25th International Conference of Agricultural Economists, August 16-22, 2003, Durban, South Africa — Internet-Quelle: http://www.iaae-agecon.org/conf/durban_papers/papers/105.pdf – Zugriff am 15.09.2006.
- CHAYANOV, A. V.; *Thorner, D., Kerblay, B. und Smith, R. E. F. (Hrsg.)* (1966 [1925]): The Theory of Peasant Economy, Homewood: Cooperative Publishing House.
- CHRISTENSEN, B., CLEMENT, M., ALBERS, S. UND GULDNER, S. (2005): Zur Relevanz der Kontrollgruppenauswahl in der empirischen Forschung: Eine Analyse am Beispiel der Erfolgswirkung der Academy Awards im Filmgeschäft, Kiel.
- DESTATIS (2003): Klassifikation der Wirtschaftszweige mit Erläuterungen Ausgabe 2003, Band Ausgabe 2003 (WZ 2003), Wiesbaden: Statistisches Bundesamt.
- DILLMAN, D. A., SINCLAIR, M. D. UND CLARK, J. R. (1993): Effects of Questionnaire Length, Respondent-Friendly Design, and a Difficult Question on Response Rates for Occupant-Addressed Census Mail Surveys, *Public Opinion Quarterly*, 57, S. 289–304.
- DUDEN (1990): Das Fremdwörterbuch, Mannheim, Zürich: Duden.
- DUNKER, D., GLAUBEN, T. UND SCHEPER, W. (1994): Einkommensmöglichkeiten landwirtschaftlicher Unternehmen bei der Befriedigung der Nachfrage nach kommunalen Dienstleistungen, Band 77, Schriften der 44. Öffentlichen Hochschultagung, Kiel, S. 137–147.
- DZIUBAN, C. D. UND SHIRKEY, E. C. (1974): When is a Correlation Matrix Appropriate for Factor Analysis? Some Decision Rules, *Psychological Bulletin*, 81 Nr. 6, S. 358–361.
- EDMOND, H., CORCORAN, K. UND CRABTREE, B. (1993): Modelling Locational Access to Markets for Pluriactivity: a Study in the Grampian Region of Scotland, *Journal of Rural Studies*, 9 Nr. 4, S. 339–349.
- EEG (2004): Gesetz für den Vorrang Erneuerbarer Energien (Erneuerbare-Energien-Gesetz - EEG) 21.07.2004, Berlin: Bgbl Jg. 2004 Teil I Nr. 40.
- EFSTRATOGLU-TODOULOU, S. (1990): Pluriactivity in Different Socio-Economic Contexts: A Test of the Push-Pull Hypothesis in Greek Farming, *Journal of Rural Studies*, 6 Nr. 4, S. 407–413.
- EIKELAND, S. UND LIE, I. (1999): Pluriactivity in rural Norway, *Journal of Rural Studies*, 15 Nr. 4, S. 405–415, ISSN 0743–0167.
- EISENSCHMIDT, G. (2007): Ein Wort wird mit Leben gefüllt, *Bauernblatt für Schleswig-Holstein und Hamburg*, 26.05.2007, S. 29.

Literaturverzeichnis

- EL-OSTA, H. S., MISHRA, A. K. UND AHEARN, M. C. (2004): Labor Supply by Farm Operators under Decoupled Farm Program Payments, *Review of Economics of the Household*, 2 Nr. 4, S. 367–385.
- ESTG (2002): Einkommensteuergesetz - In der Fassung der Bekanntmachung v. 19.10.2002 I 4210, Berlin.
- FDZ (2004): Klassifikation der landwirtschaftlichen Betriebe ab ASE 2003: Spezifikation der betriebswirtschaftlichen Ausrichtungen ab ASE 2003, Kiel: Forschungsdatenzentrum.
- FDZ (2006a): Allgemeine Agrarstrukturerhebung 2003 - Metadaten für die On-Site-Nutzung, Forschungsdatenzentrum der Statistischen Landesämter, 2006a — Internet-Quelle: http://www.forschungsdatenzentrum.de/bestand/agrarstrukturerhebung/2003/fdz_agrarstrukturerhebung_2003_metadaten.pdf – Zugriff am 14.08.2007.
- FDZ (2006b): Erhebungsvordruck N - Allgemeine Agrarstrukturerhebung 2003, Forschungsdatenzentrum der Statistischen Landesämter, 2006b — Internet-Quelle: http://www.forschungsdatenzentrum.de/bestand/agrarstrukturerhebung/2003/fdz_agrarstrukturerhebung_2003_02_erhebungsvordruck_n.pdf – Zugriff am 14.08.2007.
- FDZ (2006c): Erhebungsvordruck S - Allgemeine Agrarstrukturerhebung 2003, Forschungsdatenzentrum der Statistischen Landesämter, 2006c — Internet-Quelle: http://www.forschungsdatenzentrum.de/bestand/agrarstrukturerhebung/2003/fdz_agrarstrukturerhebung_2003_01_erhebungsvordruck_s.pdf – Zugriff am 14.08.2007.
- FDZ (2007): Erhebungsvordruck S - Allgemeine Agrarstrukturerhebung 2005, Forschungsdatenzentrum der Statistischen Landesämter, 2007 — Internet-Quelle: http://www.forschungsdatenzentrum.de/bestand/agrarstrukturerhebung/fdz_agrarstrukturerhebung_2005_erhebungsbogen.pdf – Zugriff am 14.08.2007.
- FDZ (2007): Forschungsdatenzentrum der Statistischen Landesämter, Standort Kiel.
- FERNANDEZ-CORNEJO, J., NEHRING, R. UND ERICKSON, K. (2007): Off-Farm Work and Economic Performance of Crop and Livestock Farms, In American Agricultural Economics Association Annual Meeting, July 29-August 1, 2007, Portland, Oregon.
- FISCHER-BOEL, M. (2006): Farmers 'will need second income', *Financial Times*, 30.12.2006 (London 1st edition), S. 6.
- FORSTER, T. UND WEISS, C. (1998): Determinanten der Diversifikation im Agrarbereich, Wien: Diskussionspaper Nr. 68-W-98 — Internet-Quelle: http://www.boku.ac.at/wpr/wpr_dp/dp-68.pdf – Zugriff am 03.04.2006.
- FULLER, A. M. (1990): From Part-Time Farming to Pluriactivity: a Decade of Change in Rural Europe, *Journal of Rural Studies*, 6 Nr. 4, S. 361–373.

Literaturverzeichnis

- FULLER, M.; Hallberg, M., Findeis, J. und Lass, D. (Hrsg.) (1991): Kap. Multiple Job-Holding among Farm Families in Canada, In *Multiple Job-Holding among Farm Families*, Ames: Iowa State University Press, S. 31–44.
- GABLER (1994): *Wirtschafts-Lexikon*, 13. Auflage. Wiesbaden: Gabler.
- GASSON, R., CROW, G., ERRINGTON, A., HUTSON, J., T.K., M. UND WINTER, M. (1988): The Farm as a Family Business: A Review, *Journal of Agricultural Economics*, 39, S. 1–42.
- GASSON, R. UND WINTER, M. (1992): Gender Relations and Farm Household Pluriactivity, *Journal of Rural Studies*, 8 Nr. 4, S. 387–397.
- GENSLER, S., SKIERA, B. UND BÖHM, M. (2005): Einsatzmöglichkeiten der Matching Methode zur Berücksichtigung von Selbstselektion, *Journal für Betriebswirtschaft*, 55 Nr. 1, S. 37–62.
- GLAUBEN, T. (2000): *Besteuerung im Agrarsektor: eine theoretische und empirische Analyse auf der Grundlage von Unternehmens-Haushalts-Modellen*, Kiel: Vauk, Agrarökonomische Studien 21.
- GLAUBEN, T., TIETJE, H. UND WEISS, C. (2006): Agriculture on the Move, Exploring Regional Differences in Farm Exit Rates in Western Germany, *Jahrbuch für Regionalwissenschaft*, 1, S. 103–118.
- GOLLOP, F. M. UND MONAHAN, J. L. (1991): A Generalized Index of Diversification: Trends in US Manufacturing, *Review of Economics and Statistics*, 73 Nr. 2, S. 318–330.
- GOTTSCHALK-MAZOUZ, N.; Düwell, M., Hübenthal, C. und Werner, M. H. (Hrsg.) (2002): Kap. Risiko, In *Handbuch Ethik*, Stuttgart/Weimar: Metzler, S. 486–491.
- GOULD, B. W. UND SAUPE, W. E. (1989): Off-Farm Labor Market Entry and Exit, *American Journal of Agricultural Economics*, 71 Nr. 4, S. 960–969.
- GREENE, W. (2004): The Behaviour of the Maximum Likelihood Estimator of Limited Dependent Variable Models in the Presence of Fixed Effects, *The Econometrics Journal*, 7 Nr. 1, S. 98–119.
- GREENE, W. H. (2000): *Econometric Analysis*, 4. Auflage. Upper Saddle River, NJ: Prentice-Hall.
- GREENE, W. H. (2003): *Econometric Analysis*, 5. Auflage. Upper Saddle River, NJ: Prentice-Hall.
- GRIFFITHS, A. (1987): *Farmers' Attitudes towards Diversification: A Realist Approach*, University of Exeter.
- GÖTHLICH, S. E.; Albers, S., Klapper, D., Konradt, U., Walter, A. und Wolf, J. (Hrsg.) (2006): Kap. 9, In *Zum Umgang mit fehlenden Daten in großzahligen empirischen Erhebungen*, Gabler Edition Wissenschaft Auflage. Wiesbaden: Deutscher Universitätsverlag, S. 133–150.
- GUNTER, L. UND MCNAMARA, K. T. (1990): The Impact of Local Labour Market Conditions on the Off-farm Earnings of Farm Operators, *Southern Journal of Agricultural Economics*, S. 155–165.

Literaturverzeichnis

- GUTTMAN, L. (1954): Some necessary conditions for common-factor analysis, *Psychometrika*, 19 Nr. 2, S. 149–161.
- HACKBART, M. M. UND ANDERSON, D. A. (1975): On Measuring Economic Diversification, *Land Economics*, 51 Nr. 4, S. 374–378.
- HANF, C.-H. (1986): Entscheidungslehre, München/Wien: Oldenbourg.
- HARSCHKE, J. (2002): Die Auswirkungen des gesamtwirtschaftlichen Strukturwandels auf das Erwerbsverhalten hessischer Landwirte, Bergen/Dumme: Agrimedia, Agrarwirtschaft, Sonderheft 172.
- HARSCHKE, J. (2007): Bestimmungsfaktoren für das Erwerbsverhalten von Landwirten unter besonderer Berücksichtigung der Unternehmereigenschaften, *Agrarwirtschaft*, 56 Nr. 2, S. 125–136.
- HEADY, E. (1952): Diversification in Resource Allocation and Minimization of Income Variability, *Journal of Farm Economics*, 34 Nr. 3, S. 482–496.
- HEARN, D. H., MCNAMARA, K. T. UND GUNTER, L. F. (1996): Local economic structure and off-farm labour earnings of farm operators and spouses, *Journal of Agricultural Economics*, 47 Nr. 1, S. 28–36.
- HECKMAN, J. (1974): Shadow Prices, Market Wages, and Labor Supply, *Econometrica*, 42 Nr. 4, S. 679–694.
- HECKMAN, J., ICHIMURA, H., SMITH, J. UND TODD, P. (1998): Characterizing Selection Bias Using Experimental Data, *Econometrica*, 66 Nr. 5, S. 1017–1098.
- HECKMAN, J. J. (1976): The Common Structure of Statistical Models of Truncation, Sample Selection and Dependent Variables and a Simple Estimator for Such Models, *Annals of Economic and Social Measurement*, 5, S. 475–492.
- HECKMAN, J. J. (1979): Sample Selection Bias as a Specification Error, *Econometrica*, 47, S. 153–161.
- HEIJMAN, W., HUBREGSTE, M. UND OPHEM, J. VAN; Ploeg, J. D. van der, Long, A. und Banks, J. (Hrsg.) (2002): Kap. 14: A further note on impact: Regional economic impact of Non-Standard Activities on Farms: method and application to the Province of Zeeland in the Netherlands, In *Living Countrysides: Rural Development Processes in Europe: The State of the Art*, Doetinchem: Elsevier, S. 194–200.
- HENNING, C. H. (1990): Unternehmens-Haushalts-Modelle: theoretische Grundlagen, Kiel: Universität Kiel, Institut für Agrarpolitik und Marktlehre, Diskussionsbeiträge Institut für Agrarpolitik und Marktlehre.
- HERZFELD, T. (2004): Corruption begets Corruption: Zur Dynamik und Persistenz der Korruption, Band 44, *Development Economics and Policy*, Frankfurt a.M.: Peter Lang.

Literaturverzeichnis

- HOWARD, W. H. UND SWIDINSKY, M. (2000): Estimating the Off-Farm Labor Supply in Canada, *Canadian Journal of Agricultural Economics*, 48 Nr. 1, S. 1–14.
- HUFFMAN, W. E. (1980): Farm and Off-Farm Work Decisions: The Role of Human Capital, *The Review of Economics and Statistics*, 62 Nr. 1, S. 14–23.
- HUFFMAN, W. E. UND LANGE, M. D. (1989): Off-Farm Work Decisions of Husbands and Wives: Joint Decision Making, *The Review of Economics and Statistics*, 71 Nr. 3, S. 471–480.
- HUFFMAN, W.; Hallberg, M., Findeis, J. und Lass, D. (Hrsg.) (1991): Kap. Agricultural Household Models: Survey and Critique, In *Multiple Job-Holding among Farm Families*, Ames: Iowa State University Press, S. 79–111.
- HUININK, J. UND MAYER, K. U.; Mason, K. O. und Jensen, A.-M. (Hrsg.) (1995): Kap. Gender, Social Inequality, and Family Formation in West Germany, In *Gender and Family Change in industrialized Countries*, Oxford: Clarendon Press, S. 168–199.
- HUJER, R., CALIENDO, M. UND RADIC, D. (2001): Nobody Knows ...: How do Different Evaluation Estimators Perform in a Simulated Labour Market Experiment? Frankfurt: Working Paper.
- HUJER, R., CALIENDO, M. UND RADIC, D.; Descy, P. und Tessaring, M. (Hrsg.) (2004): Kap. Methods and Limitations of Evaluation and Impact Research, In *The Foundations of Evaluation and Impact Research*, Luxemburg: Office for Official Publications of the European Communities, S. 1–81.
- HUYLENBROECK, G. V., VANSLEMBROUCK, I., CALUS, M. UND VELDE, L. V. DE (2006): Synergies between Farming and Rural Tourism: Evidence from Flanders, *EuroChoices*, 5 Nr. 1, S. 14–22.
- ILBERY, B. W. (1991): Farm Diversification as an Adjustment Strategy an the Urban Fringe of the West Midlands, *Journal of Rural Studies*, 7 Nr. 3, S. 207–218.
- ILBERY, B., HEALEY, M., HIGGINBOTTOM, J. UND NOON, D. (1996): Agricultural Adjustments and Business Diversification by Farm Households, *Geography*, 81 Nr. 4, S. 301–310.
- ILBERY, B. (1988): Agricultural change on the West Midlands' urban fringe, *Tijdschrift voor economische en sociale geografie: TESSG*, 79 Nr. 2, S. 108–121.
- INNOVATIONSSSTIFTUNG SH (2006): Biomasse-Anlagen in Schleswig-Holstein, Kiel — Internet-Quelle: <http://www.biomasse-sh.de/anlagen/anlagen.html> – Zugriff am 17.04.2007.
- JACQUEMIN, A. P. UND BERRY, C. H. (1979): Entropy Measure of Diversification and Corporate Growth, *The Journal of Industrial Economics*, 27 Nr. 4, S. 359–369.
- KAISER, H. F. UND DICKMAN, K. W. (1959): Analytic Determination of Common Factors, *American Psychologist*, 14, S. 425.

Literaturverzeichnis

- KECK, K. UND KRAHL, U. (2001): Haupt- und Nebenerwerb in der Landwirtschaft, *Statistik in Sachsen*, 3, S. 17–20.
- KERN, H. UND RUNG, J. (1997): Sphärische Trigonometrie, München.
- KÜHNLE, E. (1999): Unternehmensdiversifikation in landwirtschaftlichen Großunternehmen der neuen Bundesländer - Dissertation, Dissertation, Universität Hohenheim, Bergen/Dumme.
- KIMHI, A. (1994): Quasi Maximum Likelihood Estimation of Multivariate Probit Models: Farm Couples' Labor Participation, *American Journal of Agricultural Economics*, 76 Nr. 4, S. 828–835.
- KIMHI, A. (2000): Is Part-Time Farming really a Step in the way out of Agriculture? *American Journal of Agricultural Economics*, 82 Nr. 1, S. 38–48.
- KIMHI, A. (2004): Family Composition and Off-Farm Participation Decisions in Israeli Farm Households, *American Journal of Agricultural Economics*, 86 Nr. 2, S. 502–512.
- KIMHI, A. UND LEE, M.-J. (1996): Off-Farm Work Decisions of Farm Couples: Estimating Structural Simultaneous Equations with Ordered Categorical Dependent Variables, *American Journal of Agricultural Economics*, 78 Nr. 3, S. 687–698.
- KNICKEL, K.; Ploeg, J. D. van der, Long, A. und Banks, J. (Hrsg.) (2002): Kap. 4: Diversification: Energy Crops in Mecklenburg-Vorpommern: The Rural Development Potential of Crop Diversification and Processing in Germany, In *Living Countrysides: Rural Development Processes in Europe: The State of the Art*, Doetinchem: Elsevier, S. 49–61.
- KNICKEL, K. UND HOF, S.; Ploeg, J. D. van der, Long, A. und Banks, J. (Hrsg.) (2002): Kap. 8: Direct Marketing: Direct Retailing in Germany: Farmers Markets in Frankfurt, In *Living Countrysides: Rural Development Processes in Europe: The State of the Art*, Doetinchem: Elsevier, S. 104–112.
- KNICKEL, K., PLOEG, J. D. VAN DER UND RENTING, H. (2003): Multifunktionalität der Landwirtschaft und des ländlichen Raumes: Welche Funktionen sind eigentlich gemeint und wie sind deren Einkommens- und Beschäftigungspotenziale einzuschätzen? *GeWiSoLa 2003*, S. 1–20.
- KRAFFT, M. (1997): Der Ansatz der Logistischen Regression und seine Interpretation, *Zeitschrift für Betriebswirtschaft*, 67, S. 625–642.
- KTBL (2004): Betriebsplanung Landwirtschaft 2004/05, 19. Auflage. Darmstadt: Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft.
- KTBL (2006): Standarddeckungsbeiträge, Darmstadt: Internet Datenbank — Internet-Quelle: <http://daten.ktbl.de/sdb/welcome.do> – Zugriff am 17.04.2007.
- KUHNERT, H. (1998): Direktvermarktung in konventionell und ökologisch wirtschaftenden Betrieben: eine Untersuchung zur Direktvermarktung als eine Form der einzelbetrieblichen

Literaturverzeichnis

- Diversifikation in der Landwirtschaft, Kiel: Vauk, Marketing der Agrar- und Ernährungswirtschaft 15.
- KUHNERT, H. UND WIRTHGEN, B. (1997): Die Bedeutung der Direktvermarktung als Einkommensalternative für landwirtschaftliche Betriebe in der Bundesrepublik Deutschland: eine Situationsanalyse, Bonn: Köllen.
- LANDESREGIERUNG SH; *Die Ministerpräsidentin des Landes Schleswig-Holstein (Hrsg.)* (2004): Nachhaltigkeitsstrategie Zukunftsfähiges Schleswig-Holstein, Kiel.
- LASCHEWSKI, L. UND WIEGAND, S. (1998): Kap. Gewerbliche Tätigkeit in den neuen Bundesländern, In Kombination landwirtschaftlicher und gewerblicher Tätigkeit: Formen, Chancen, Hemmnisse, Frankfurt: Landwirtschaftliche Rentenbank, S. 109–137.
- LASS, D. A. UND GEMPESAW, C. M. (1992): The Supply of Off-Farm Labor: A Random Coefficients Approach, *American Journal of Agricultural Economics*, 74 Nr. 2, S. 400–411.
- LBV (2003): Kap. 2. Änderungen der Auswertungsmethodik für Wirtschaftsjahr 2002/2003, In *Wirtschaftsergebnisse 2002/2003*, Kiel: Landwirtschaftlicher Buchführungsverband, S. 10–13.
- LEE, H. (2006): A New Approach to the Calculation of Crop Diversification Indexes with an Application to Risk Management, University of California, Davis: working paper presented at the IAAE meetings.
- LEE, M.-H. (1998): Off-Farm Labor Supply and various Related Aspects of Resource Allocation by Agricultural Households, Dissertation, Georg-August-Universität, Göttingen.
- LEHNER, S. (1992): Mehrfachbeschäftigung in der Landwirtschaft: theoretische und empirische Erfassung am Beispiel Frankreichs, Göttingen: Agrarsoziale Gesellschaft.
- LEHNER-HILMER, A. (1999): Einstellungen der Landwirte zu selbständigen Erwerbskombinationen, Hamburg: Verlag Dr. Kova.
- LEMMERBROCK, H. (1999): Erweiterung der Unternehmensaktivitäten landwirtschaftlicher Betriebe und deren Bedeutung für die Wirtschaftskraft ländlicher Räume in Schleswig-Holstein, Aachen: Shaker, Berichte aus der Agrarwissenschaft.
- LIM-APPLEGATE, H., RODRIGUEZ, G. R. UND OLFERT, R. (2002): Determinants of Non-Farm Labour Participation Rates among Farmers in Australia, *The Australian Journal of Agricultural and Resource Economics*, 46 Nr. 1, S. 85–98.
- LOY, J.-P. UND RATHMANN, C. (2006): Alternative Einkommensquellen landwirtschaftlicher Betriebe in Schleswig-Holstein: Eine Studie für das Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume, Kiel: Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein.

Literaturverzeichnis

- LÜTTRINGHAUS, G. (1973): Diversifizierung und Anpassung: die Notwendigkeit betrieblicher Anpassungen als Ursache und Folge von Diversifizierungen, Dissertation, Universität Köln.
- MACKINNON, N., BRYDEN, J. M., BELL, C., FULLER, A. M. UND SPEARMAN, M. (1991): Pluriactivity, Structural Change and Farm Household Vulnerability in Western Europe, *Sociologia Ruralis*, 31, S. 58–71.
- MADDALA, G. S. (1983): Limited-Dependent and Qualitative Variables in Econometrics, Cambridge: Univ. Press, Econometric Society monographs in quantitative economics 3, S. XI, 401.
- MADDALA, G. (2001): Introduction to Econometrics, Third Edition Auflage. Chichester: Wiley.
- MADIGAN, D. (2006): Logistic and Tobit Regression, Columbia — Internet-Quelle: (<http://www.stat.rutgers.edu/~madigan/COLUMBIA/logisticRegressionColumbia.pdf>) – Zugriff am 08.06.2007.
- MANN, S. UND TEPEL, K. (2002): Urlaub auf dem Bauernhof: Zweites Standbein oder Ausstiegsoption aus der Landwirtschaft? *Berichte über die Landwirtschaft*, 4, S. 614–631.
- MARKOWITZ, H. (1952): Portfolio Selection, *The Journal of Finance*, 7 Nr. 1, S. 77–91.
- MCINERNEY, J., TURNER, M. UND HOLLINGHAM, M. (1989): Diversification in the Use of Farm Resources, University of Exeter (232). – Agricultural Economics Unit Report.
- MCNALLY, S. (2001): Farm Diversification in England and Wales - What can we learn from the Farm Business Survey? *Journal of Rural Studies*, 17 Nr. 2, S. 247–257.
- MCMANARA, K. T. UND WEISS, C. (2005): Farm Household Income and On- and Off-Farm Diversification, *Journal of Agricultural and Applied Economics*, 37 Nr. 1, S. 37–48.
- MEERT, H., VAN HUYLENBROECK, G., VERNIMMEN, T., BOURGEOIS, M. UND HECKE, E. VAN (2005): Farm Household Survival Strategies and Diversification on Marginal Farms, *Journal of Rural Studies*, 21 Nr. 1, S. 81–97, ISSN 0743–0167.
- MISHRA, A. K., EL-OSTA, H. S., MOREHART, M. J., JOHNSON, J. D. UND HOPKINS, J. W. (2002): Income, Wealth, and the Economic Well-Being of Farm Households, *ERS Agricultural Economic Report*, AER812, S. 1–77.
- MISHRA, A. K., EL-OSTA, H. S. UND SANDRETTO, C. L. (2004): Factors Affecting Farm Enterprise Diversification, *Agricultural Finance Review*, 64, S. 151–166.
- MISHRA, A. K. UND GOODWIN, B. K. (1997): Farm Income Variability and the Supply of Off-Farm Labor, *American Journal of Agricultural Economics*, 79 Nr. 3, S. 880–887.
- MISHRA, A. K. UND HOLTHAUSEN, D. M. (2002): Effect of Farm Income and Off-Farm Wage Variability on Off-Farm Labor Supply, *Agricultural and Resource Economics Review*, 31 Nr. 2, S. 187–199.

Literaturverzeichnis

- MISHRA, A. K. UND SANDRETTO, C. L. (2002): Stability of Farm Income and the Role of Nonfarm Income in U.S. Agriculture, *Review of Agricultural Economics*, 24 Nr. 1, S. 208–221.
- MÖLLERS, J., HEIDHUES, F. UND BUCHENRIEDER, G. (2006): Non-Fam Diversification Decisions of Rural Households in Macedonia, In Contributed paper prepared for presentation at the International Association of Agricultural Economists Conference, August 12-18, 2006, Gold Coast, Australia.
- MUNL (2003): Richtlinien 2003 für das Agrarinvestitionsförderprogramm (AFP) als Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der Agrarstruktur und des Küstenschutzes“, Bekanntmachung des MNUL –V 11/5411.31–, Kiel: Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Landwirtschaft des Landes Schleswig-Holstein.
- MUNTON, R., MARSDEN, T. UND WARD, N.; *Bowler, I., Bryant, C. und Nellis, M. (Hrsg.)* (1992): Kap. Uneven Agrarian Development and the Social Relations of Farm Households, In *Contemporary Rural Systems in Transition*, Band 1, Oxon: CAB International, S. 61–73.
- NAPTON, D.; *Bowler, I., Bryant, C. und Nellis, M. (Hrsg.)* (1992): Kap. Farm Diversification in the United States, In *Contemporary Rural Systems in Transition*, Band 1, Oxon: CAB International, S. 74–86.
- OLFERT, M. R., TAYLOR, J. S. UND STABLER, J. C. (1993): Nonfarm Labor Market Participation of Farm Women, *Canadian Journal of Agricultural Economics*, 41, S. 81–95.
- OOSTINDIE, H., PLOEG, J. D. VAN DER UND RENTING, H.; *Ploeg, J. D. van der, Long, A. und Banks, J. (Hrsg.)* (2002): Kap. 16: The Dynamics and Prospects of Rural Development: Farmers' Experiences with and Views on Rural Development Practices and Processes: Outcomes of a Transitional European Survey, In *Living Countrysides: Rural Development Processes in Europe: The State of the Art*, Doetinchem: Elsevier, S. 214–230.
- OPPERMANN, M. (1996): Rural Tourism in Southern Germany, *Annals of Tourism Research*, 23, S. 86–102.
- OUSTAPASSIDIS, K. (1992): Diversification, size and growth of the Greek co-operative marketing unions, *European Review of Agricultural Economics*, 19 Nr. 1, S. 85–96.
- PALEPU, K. (1985): Diversification Strategy, Profit Performance and the Entropy Measure, *Strategic Management Journal*, 6 Nr. 3, S. 239–255.
- PFEFFER, M. J. (1989): Part-Time Farming and the Stability of Family Farms in the Federal Republic of Germany, *European Review of Agricultural Economics*, 16 Nr. 4, S. 425–444.
- PÖLKG, A. UND BRAUN, M.; *Landwirtschaftliche Rentenbank (Hrsg.)* (1998): Kap. Chancen, Möglichkeiten und Hemmnisse für Landwirte, gewerbliche Landschaftspflegearbeiten durchzuführen, In *Schriftenreihe*, Band 12, Kombination landwirtschaftlicher und gewerblicher Tätigkeiten, Frankfurt am Main, S. 183–208.

Literaturverzeichnis

- PLOEG, J. D. VAN DER, ROEP, D., RENTING, H., BANKS, J., MIELGO, A. A., GORMAN, KNICKEL, K., SCHAER, B. UND VENTURA, F.; *Ploeg, J. D. van der, Long, A. und Banks, J. (Hrsg.) (2002):* Kap. 13: The Socio-Economic Impact: The Socio-Economic Impact of Rural Processes within Europe, In *Living Countrysides: Rural Development Processes in Europe: The State of the Art*, Doetinchem: Elsevier, S. 180–191.
- POMFRET, R. UND SHAPIRO, D. (1980): Firm Size, Diversification, and Profitability of Large Corporations in Canada, *Journal of Economic Studies*, 7, S. 140–150.
- POTTER, C. UND LOBLEY, M. (1992): Ageing and Succession on Family Farms: The Impact on Decision-Making and Land Use, *Sociologia Ruralis*, 32 Nr. 2/3, S. 317–34.
- RASHEED, C., RODRIQUEZ, G. UND GARNAUT, J. (1998): Kap. Patterns of Employment, In *Australian Farm Surveys Report 1998*, Canberra: Bureau of Agricultural and Resource Economics, S. 43–47.
- RATHMANN, C. (2004): Bestimmungsgründe des außerbetrieblichen Arbeitsangebotes landwirtschaftlicher Haushalte: eine empirische Analyse für Schleswig-Holstein, Diplomarbeit, Agrar- und Ernährungswissenschaftliche Fakultät, Universität Kiel.
- RØNNING, L. UND KOLVEREID, L. (2006): Income diversification in Norwegian farm households - Reassessing pluriactivity, *International Small Business Journal*, 24 Nr. 4, S. 405–420, ISSN 0266–2426.
- ROBISON, L. J. UND BARRY, P. J. (1987): *The Competitive Firm's Response to Risk*, New York, London: Collier Macmillan.
- RONNING, G. (1991): *Mikroökonomie*, Berlin: Springer.
- ROSENBAUM, P. R. UND RUBIN, D. B. (1983): The Central Role of the Propensity Score in Observational Studies for Causal Effects, *Biometrika*, 70, S. 41–55.
- RUBIN, D. B. (1980): Bias Reduction Using Mahalanobis-Metric Matching, *Biometrics*, 36, S. 293–298.
- SADOULET, E. UND JANVRY, A. DE (1995): *Quantitative Development Policy Analysis*, Baltimore - London: John Hopkins University Press.
- SAUER, N. UND HARDEWEG, B.; *KTBL (Hrsg.) (2006):* Standarddeckungsbeiträge (SDB): Kalkulation der Rechenwerte zur Betriebsklassifizierung nach der EU-Typologie, Darmstadt: Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft.
- SCHÖPPNER, A.; *Hottes, K., Klink, H.-J. und Liedtke, H. (Hrsg.) (1988):* Urlaub auf dem Bauernhof, Bochum: Geografisches Institut der Ruhr-Universität Bochum.

Literaturverzeichnis

- SCHULZ-GREVE, W. (1994): Die Zeitallokation landwirtschaftlicher Haushalte: eine theoretische und empirische Analyse, Kiel: Vauk, Interdisziplinäre Studien zur Entwicklung in ländlichen Räumen 7.
- SERRA, T., GOODWIN, B. K. UND FEATHERSTONE, A. M. (2004): Determinants of Investments in Non-Farm Assets by Farm Households, *Agricultural Finance Review*, 64 Nr. 2, S. 17–32.
- SERRA, T., GOODWIN, B. K. UND FEATHERSTONE, A. M. (2005): Agricultural Policy Reform and Off-farm Labour Decisions, *Journal of Agricultural Economics*, 56 Nr. 2, S. 271–285.
- SHUCKSMITH, D. M., BRYDEN, J., ROSENTHALL, P., SHORT, C. UND WINTER, D. (1989): Pluriactivity, Farm Structures and Rural Change, *Journal of Agricultural Economics*, 40, S. 345–360.
- SHUCKSMITH, M. (1993): Farm Household Behaviour and the Transition to Post-Productivism, *Agricultural Economics*, 44 Nr. 3, S. 466–478.
- SHUCKSMITH, M. UND WINTER, M. (1990): The Politics of Pluriactivity in Britain, *Journal of Rural Studies*, 6 Nr. 4, S. 429–435.
- SIANESI, B. (2001): Implementing Propensity Score Matching Estimators with STATA, In UK Stata Users Group, VII Meeting, London.
- SIGELMAN, L. UND ZENG, L. (1999): Analyzing Censored and Sample-Selected Data with Tobit and Heckit Models, *Political Analysis*, 8 Nr. 2, S. 167–182.
- SILVERMAN, B. W. (1986): Density Estimation for Statistics and Data Analysis, London, New York: Chapman and Hall.
- SIMPSON, W. UND KAPITANY, M. (1983): The Off-Farm Work Behaviour of Farm Operators, *American Journal of Agricultural Economics*,, S. 801–805.
- SINGH, I., SQUIRE, L. UND STRAUSS, J. (1986a): Agricultural Household Models: A Survey of Recent Findings and their Policy Implications, *The World Bank economic review*, 1 Nr. 1, S. 149–179.
- SINGH, I., SQUIRE, L. UND STRAUSS, J.; Singh, I., Squire, L. und Strauss, J. (Hrsg.) (1986b): Kap. 1, In *The Basic Model: Theory, Empirical Results, and Policy Conclusions*, Baltimore - London: The World Bank, S. 17–47.
- SKOUFIAS, E. (1994): Using Shadow Wages to Estimate Labor Supply of Agricultural Households, *American Journal of Agricultural Economics*, 76 Nr. 2, S. 215–227.
- SLEE, B. (1996): Kap. 10, In *Farm Diversification and the Environment*, Cheltenham: Countryside and Community Research Unit, S. 184–199.
- SOFER, M. (2005): The Future of Family Farming in Israel: The Second Generation in the Moshav, *The Geographical Journal*, 1771, S. 357–368, ISSN 0016–7398.

Literaturverzeichnis

- SOFER, M. (2001): Pluriactivity in the Moshav: Family Farming in Israel, *Journal of Rural Studies*, 17 Nr. 3, S. 363–375.
- STATA CORP (2005): Stata Statistical Software: Release 9, Stata help for rotate, College Station, Texas: Internethilfe — Internet-Quelle: <http://www.stata.com/help.cgi?rotate> – Zugriff am 21.03.2007.
- STATISTIKAMT NORD (2007): Das Statistische Amt für Hamburg und Schleswig-Holstein, Kiel, Hamburg — Internet-Quelle: <http://www.statistik-nord.de/>.
- STATISTISCHES BUNDESAMT (2002): Anleitung zu ausgewählten Erhebungsmerkmalen der allgemeinen Agrarstrukturerhebung 2003, Zweigstelle Bonn.
- STEINHAUSER, H., LANGBEHN, C. UND PETERS, U. (1992): Allgemeiner Teil: Produktionsgrundlagen, Produktionstheorie und Rechnungssysteme mit Planungsrechnungen, 5. Auflage. Stuttgart: Ulmer, Einführung in die landwirtschaftliche Betriebslehre 113.
- SUMNER, D. A. (1978): Labor Supply and Earnings of Farm Families with Emphasis on Off-Farm Work, Dissertation, Univ. of Chicago.
- SUMNER, D. A. (1982): The Off-Farm Labor Supply of Farmers, *American Journal of Agricultural Economics*, 64, S. 499–509.
- TAYLOR, J. E. UND ADELMAN, I. (2003): Agricultural Household Models: Genesis, Evolution, and Extensions, *Review of Economics of the Household*, 1 Nr. 1, S. 33–58.
- THÜRINGER LANDESAMT FÜR STATISTIK (2005): Statistischer Bericht - Agrarstrukturerhebung in Thüringen 2003 - Personal und Arbeitsverhältnisse in den landwirtschaftlichen Betrieben, Erfurt.
- TIETJE, H. (2004): Hofnachfolge in Schleswig-Holstein, Dissertation, Institut für Ernährungswirtschaft und Verbrauchslehre, Universität Kiel.
- TOBIN, J. (1958): Estimation of Relationships for Limited Dependent Variables, *Econometrica*, 26 Nr. 1, S. 24–36.
- TOKLE, J. G. UND HUFFMAN, W. E. (1991): Local Economic Conditions and Wage Labor Decisions of Farm and Rural Nonfarm Couples, *American Journal of Agricultural Economics*, 73 Nr. 3, S. 652–670.
- TOUTENBURG, H., HEUMANN, C. UND NITTNER, T. (2004): Statistische Methoden bei unvollständigen Daten, *Arbeitspapier, LMU München*, S. 1–72 — Internet-Quelle: <http://www.stat.uni-muenchen.de/sfb386/papers/dsp/paper380.ps> – Zugriff am 17.04.2007.
- TURNER, M., WINTER, M., ERRINGTON, A. UND LOBLEY, M. (2003): Farm Diversification Activities - Benchmarking study 2002, University Exeter.

Literaturverzeichnis

- VARIAN, H. R. (1999): Grundzüge der Mikroökonomik, 4. Auflage. München: Oldenbourg.
- VEALL, M. R. UND ZIMMERMANN, K. F. (1994): Goodness of Fit Measures in the Tobit Model, *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 56 Nr. 4, S. 485–99.
- VENTURA, F., MILONE, P., SABELLI, D. UND AUTIELLO, L.; Ploeg, J. D. van der, Long, A. und Banks, J. (Hrsg.) (2002): Kap. 2: Agritourism: Agritourism in Umbria: Building Linkages and Synergies in Local Economies, In *Living Countrysides: Rural Development Processes in Europe: The State of the Art*, Doetinchem: Elsevier, S. 20–29.
- VERGARA, O., COBLE, K. H., PATRICK, G. F., KNIGHT, T. O. UND BAQUET, A. E. (2004): Farm Income Variability and the Supply of Off-Farm Labor by Limited-Resource Farmers, *Journal of Agricultural and Applied Economics*, 36 Nr. 2, S. 467–479.
- WALFORD, N. (2003): A Past and a Future for Diversification on Farms? Some Evidence from Large-Scale, Commercial Farms in South East England, *Geografiska Annaler*, 85 B Nr. 1, S. 51–62.
- WEERSINK, A. (1992): Off-farm Labour Decisions by Ontario Swine Producers, *Canadian Journal of Agricultural Economics*, 40, S. 235–251.
- WEISS, C. R. (1997): Do They Come Back Again?: The Symmetry and Reversibility of Off-Farm Employment, *European Review of Agricultural Economics*, 24 Nr. 1, S. 65–84.
- WEISS, C. R. (1999): Farm Growth and Survival: Econometric Evidence for Individual Farms in Upper Austria, *American Journal of Agricultural Economics*, 81 Nr. 1, S. 103–116.
- WEISS, C. R. UND THIELE, H. D. (2002): Diversifikation und Wachstum landwirtschaftlicher Unternehmen, *Agrarwirtschaft: Zeitschrift für Betriebswirtschaft*, 51 Nr. 3, S. 156–163.
- WEISS, C. R. UND BRIGLAUER, W. (2000): Determinants and Dynamics of Farm Diversification, Wien: working paper — Internet-Quelle: <http://ecsocman.edu.ru/images/pubs/2004/01/26/0000145674/036-078-weiss-briglauer.pdf> – Zugriff am 17.04.2007.
- WESCHE, R., WILKEN, H. S. AD UND BAHRS, E.; *Landwirtschaftliche Rentenbank (Hrsg.)* (1998): Kap. Mögliche Hemmnisse für gewerbliche Tätigkeiten, In *Schriftenreihe*, Band 12, Kombination landwirtschaftlicher und gewerblicher Tätigkeiten, Frankfurt am Main, S. 13–62.
- WINDLE, J. UND ROLFE, J. (2005): Diversification Choices in Agriculture: A Choice Modeling Case Study of Sugarcane Growers, *Australian Journal of Agricultural and Resource Economics*, 49 Nr. 1, S. 63–74.
- WOLF, C. A. UND SUMNER, D. A. (2001): Are Farm Size Distributions Bimodal? Evidence from Kernel Density Estimates of Dairy Farm Size Distributions, *American Journal of Agricultural Economics*, 83 Nr. 1, S. 77–88.

Literaturverzeichnis

ZEDDIES, J., SCHÜLE, H. UND ZIMMERMANN, B.; *Landwirtschaftliche Rentenbank (Hrsg.)* (1998):
Kap. Kombination landwirtschaftlicher und gewerblicher Tätigkeiten, In Schriftenreihe,
Band 12, Kombination landwirtschaftlicher und gewerblicher Tätigkeiten, Frankfurt am
Main, S. 63–108.

„Die obrigen Fähler wird der günstige Leser selbstn corrigiren.“
aus: VALENTIN PREUENHUBER, *Historischer Catalogus*, deutsch.
Abschrift des in Wien 1652 erschienen Druckes.

A Anhang

A.1 Begriffliche Einordnungen und Definitionen

Da viele der im folgenden verwendeten Begriffe zwar gemeinhin bekannt sind, dabei jedoch mit den unterschiedlichsten Definitionen verbunden werden, soll in diesem Abschnitt zunächst eine Erläuterung und Definition der zentralen Elemente erfolgen.

A.1.1 Landwirtschaftlicher Betrieb und landwirtschaftliches Unternehmen

Als landwirtschaftlicher Betrieb wird angesehen, was als Erhebungseinheit im Gesetz über Agrarstatistiken (AGRARSTATISTIKGESETZ, 2002, § 91, Abs. 1) definiert wird. Danach gilt im Wesentlichen als landwirtschaftlicher Betrieb eine technisch-wirtschaftliche Einheit mit einer landwirtschaftlich genutzten Fläche (LF) im Umfang von mindestens 2 Hektar (ha). Darüber hinaus gelten Betriebe mit mehr als 30 Ar Anbaufläche bestimmter Produkte (z.B. Hopfen, Reben, etc.) oder bei Überschreiten bestimmter Mindestgrenzen bei der Tierhaltung (z.B. 8 Rinder, 20 Schafe, etc.) als Erhebungseinheit nach dem Agrarstatistikgesetz (AGRARSTATISTIKGESETZ, 2002, § 91, Abs. 1).

Während ein Betrieb als örtliche, technische und organisatorische Produktionseinheit gesehen werden kann, stellt das Unternehmen eine „örtlich nicht gebundene wirtschaftlich finanzielle und rechtliche Einheit“ dar (STEINHAUSER et al., 1992, S. 15). In einem Unternehmen können also verschiedene landwirtschaftliche und nichtlandwirtschaftliche Betriebe geführt werden. Dabei können beispielsweise steuerrechtliche Umstände die rechtliche Unabhängigkeit einzelner Betriebszweige als eigenständige Betriebe begründen. Als landwirtschaftliches Unternehmen in dem hier verwendeten Sinne werden Unternehmen angesehen, die mindestens einen landwirtschaftlichen Betrieb umfassen. In dieser Arbeit werden Unternehmen und Betrieb teilweise synonym verwendet, da i. d. R. nur ein landwirtschaftlicher Betrieb innerhalb eines landwirtschaftlichen Unternehmens geführt wird. Sollte der rechtliche Unterschied von Bedeutung sein, wird dies im Text deutlich gemacht.

A.1.2 Landwirtschaftlicher Haushalt

Im engen, aber nicht synonymen Zusammenhang zum landwirtschaftlichen Betrieb bzw. Unternehmen stehen landwirtschaftliche Haushalte. Wenn mindestens ein Mitglied eines Haushaltes erwerbswirtschaftlich ein landwirtschaftliches Unternehmen besitzt, wird von einem „landwirtschaftlichen Haushalt“ ausgegangen.

Landwirtschaftliche Unternehmerhaushalte bilden wegen der räumlich und personell engen Verbindung zwischen Erwerbs- und Privatbereich eine Einkommens-, Arbeits-, Verbrauchs- und

A Anhang

Vermögensgemeinschaft. Bei Untersuchungen, die sich auf Unternehmens-Haushalts-Modelle beziehen, wird in diesem Zusammenhang auch der Begriff „Unternehmens-Haushalts-Komplex“ (UHK) als zentrale und institutionelle Entscheidungseinheit verwendet (HENNING, 1990, S. 5). Es kann sogar im weiteren Sinne von einer „Identität“ von Familie und Betrieb, einer starken Abhängigkeit von Haushalt und Unternehmen gesprochen werden. Dies rechtfertigt auch die Bezeichnung „Familienbetrieb“, was jedoch nicht bedeutet, dass der Betrieb allen Familienmitgliedern Beschäftigung bietet (LEHNER, 1992). Eine verwandtschaftliche Beziehung zwischen den Haushaltsmitgliedern ist nicht zwingend. Es besteht die Möglichkeit, dass sich Familien- und Haushaltsmitglieder nur zu geringen Anteilen entsprechen (LEHNER-HILMER, 1999). Nachfolgend wird jedoch vereinfachend eine verwandtschaftliche Beziehung unterstellt und damit ein synonyme Gebrauch der Begriffe „landwirtschaftlicher Haushalt“, „Familie“, „Unternehmerfamilie“, „Betriebsleiterfamilie“, „Unternehmerhaushalt“ ermöglicht.

A.1.3 Betriebsleiter

Bei einer großen Mehrheit der in empirischen Analysen beobachteten Betriebe herrscht eine traditionelle Rollenverteilung in der Betriebs- und Haushaltsführung vor. Von über 83 000 Farmen in Australien wurden 97% von männlichen Betriebsleitern geleitet (RASHEED et al., 1998); in einer Stichprobe für Schleswig-Holstein zeigt sich ebenfalls ein Anteil von über 98% männlicher Betriebsleiter bei 223 Haupterwerbsbetrieben (RATHMANN, 2004). Auch in der im Rahmen dieser Arbeit vorgenommenen Befragung landwirtschaftlicher Haushalte sind mehr als 97% der Betriebsleiter männlichen Geschlechts. Es soll daher im Weiteren aus Gründen des Sprachgebrauchs vereinfachend davon ausgegangen werden, dass mit „Betriebsleiter“ eine männliche, verheiratete Person gemeint ist, während der jeweilige Partner auch als „Ehefrau“ bezeichnet wird, wenngleich dies nicht in allen beobachteten Fällen zutrifft. Sollte das tatsächliche Geschlecht von Relevanz sein, wird darauf explizit hingewiesen.

A.1.4 Haupt- und Nebenerwerbsbetriebe in der Landwirtschaft

Für sozialökonomische Typisierung landwirtschaftlicher Betriebe in der Hand von Einzelpersonen (Einzelunternehmungen) in Haupt- und Nebenerwerbsbetriebe werden gemäß der deutschen Agrarberichterstattung als Kriterien die Höhe des gemeinsamen Einkommens von Betriebsleiter und Ehegattin/Lebensgefährtin und der betriebliche Einsatz von Arbeit bemessen in Arbeitskrafteinheiten (AKE) herangezogen.

Als Haupterwerbsbetrieb gilt danach ein Betrieb, der als Einzelunternehmung geführt wird *und*

1. bei dem 1,5 AKE oder mehr eingesetzt werden *oder*
2. bei dem 0,75 bis 1,5 AKE betrieblich eingesetzt werden, wenn der Betriebsleiter und dessen Lebensgefährtin zusammen aus diesem landwirtschaftlichen Betrieb ein Jahresnettoeinkommen erzielen, das über dem Einkommen aus außerbetrieblichen Quellen liegt (KECK und KRAHL, 2001).

A Anhang

A.1.5 Arbeitskräfte und Umrechnung in Arbeitskrafteinheiten

Wie in Abschnitt A.1.4 dargelegt, wird für die Einteilung in Haupt- und Nebenerwerbsbetriebe, die auch für die befragten Betriebe durchgeführt wurde, die Angabe der Arbeitszeit in Arbeitskrafteinheiten benötigt. In der hier durchgeführten Erhebung wurden die wöchentlichen Arbeitsstunden der betreffenden Personen erfragt. Daher muss eine Umrechnung der wöchentlichen Arbeitsstunden in AKE vorgenommen werden. Es werden dabei Familienarbeitskräfte und familienfremde AK unterschieden. Eine vollbeschäftigte Familienarbeitskraft leistet beispielsweise 42 oder mehr Stunden wöchentlicher Arbeitszeit, während die Grenze bei den familienfremden AK bereits bei 40 Stunden liegt. Eine genaue Übersicht der Umrechnung von Arbeitszeitgruppen in Arbeitskrafteinheiten zeigt die Tabelle A.1.

Tabelle A.1: Umrechnung in Arbeitskrafteinheiten (AKE)

Arbeitszeitgruppen	Anzahl der Wochenstunden		Anzahl der Jahresvollarbeitstage		Koeffizient zur Umrechnung in Arbeitskrafteinheiten	
	Familienarbeitskräfte	ständige familienfremde Arbeitskräfte	Familienarbeitskräfte	ständige familienfremde Arbeitskräfte	Familienarbeitskräfte	ständige familienfremde Arbeitskräfte
vollbeschäftigt	42 und mehr	40 und mehr	240 und mehr	230 und mehr	1,00	1,00
überwiegend beschäftigt	31 bis unter 42	30 bis unter 40	180 bis unter 240	173 bis unter 230	0,55	0,75
teilweise beschäftigt	21 bis unter 31	20 bis unter 30	120 bis unter 180	115 bis unter 173	0,40	0,50
gering beschäftigt	11 bis unter 21	10 bis unter 20	60 bis unter 120	58 bis unter 115	0,25	0,25
fallweise beschäftigt	unter 11	unter 10	unter 60	unter 58	0,10	0,10

Quelle: THÜRINGER LANDESAMT FÜR STATISTIK (2005)

A.2 Befragung

A.2.1 Befragungsablauf

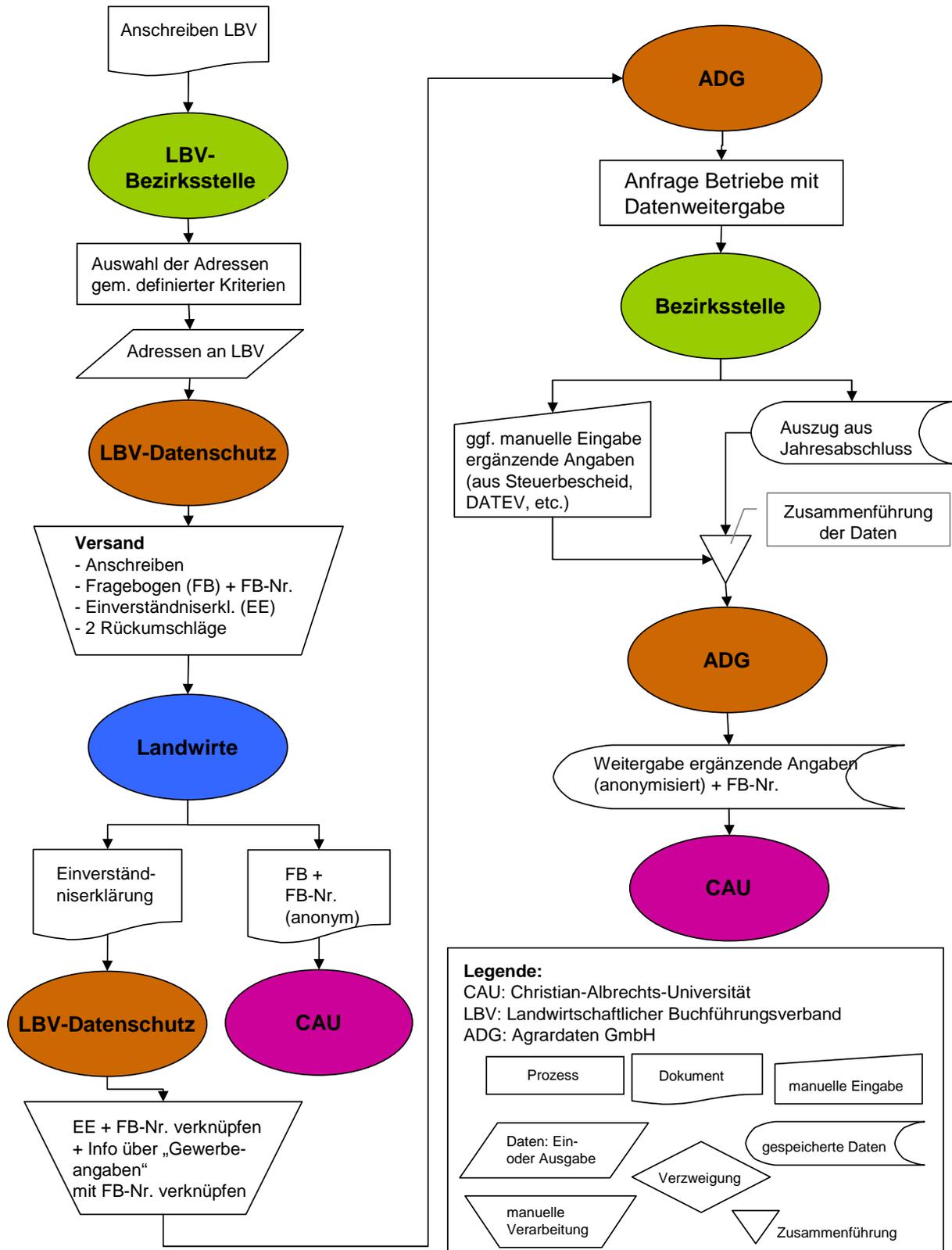
Die Befragung wurde in enger Kooperation mit dem Landwirtschaftlichen Buchführungsverband Schleswig-Holstein (LBV) und unter strikter Achtung der Datenschutzbestimmungen und Anonymität der Befragten durchgeführt. Da die einzelnen Bezirksstellen im LBV unabhängig arbeiten, wurden die jeweiligen Bezirksstellenleiter in Schleswig-Holstein schriftlich um ihre Mitarbeit gebeten und aufgefordert, nach dem Zufallsprinzip Adressen aus der Mitgliederdatei auszuwählen. Diese wurden von dort an den Datenschutzbeauftragten des LBV übermittelt. Dieser sorgte dann für den Versand der mit einer Nummer versehenen Fragebögen nebst Anschreiben, einer vorbereiteten Einverständniserklärung zur Datenweitergabe und zweier adressierter Rückumschläge an die ausgewählten Mitglieder. Dabei wurden in einer Datei die entsprechenden Fragebogennummern vermerkt.

Die Einverständniserklärung mit Namen und Adressangaben wurden von den befragten Landwirten in einem gesonderten Umschlag direkt an den Datenschutzbeauftragten zurückgesendet. Die Fragebögen enthielten keine persönlichen Angaben der Befragten und wurden direkt an den Verfasser geschickt.

Lag die Zustimmung der Befragten vor, konnten durch den Datenschutzbeauftragten von der Agrardaten GmbH, einer Tochter des LBV, Auszüge des Jahresabschlusses in digitaler Form angefordert werden. Gegebenenfalls wurden diese Daten noch durch Angaben zum Gewerbe ergänzt. Diese gesammelten Daten konnten dann wiederum mit der vermerkten Fragebogennummer verknüpft und so anonymisiert an den Verfasser weitergereicht werden.

Die Abbildung A.1 zeigt den geschilderten Ablauf in Form eines Flussdiagrammes auf.

Abbildung A.1: Flussdiagramm des Befragungsablaufes



Quelle: eigene Darstellung

A.2.2 Begleitschreiben

A.2.2.1 Auswahlkriterien

[Anschreiben an die Bezirksstellen zur Auswahl der Befragungsteilnehmer]

**Auswahl der Befragungsteilnehmer durch die Bezirksstelle;
Projekt „Diversifizierung in landwirtschaftlichen Betrieben Schleswig-Holsteins“**

Um eine möglichst zufällige Auswahl landwirtschaftlicher Betriebe zu erreichen und damit eine Selektionsverzerrung in der Stichprobe weitgehend zu vermeiden sollen für die Auswahl der Befragungsteilnehmer nur wenige Kriterien aufgestellt werden. Es soll jedoch erreicht werden, dass Landwirte angeschrieben werden, die noch landwirtschaftliche Produktion betreiben und Befragungen positiv gegenüber eingestellt sind.

Daher gelten folgende Auswahlkriterien:

- Sollten Mandanten ihres Wissens die landwirtschaftliche Produktion eingestellt haben, sind diese bei der Auswahl bitte nicht zu berücksichtigen („Landwirtschaftliches Unternehmen“).
- Bitte wählen Sie nur Betriebe aus, von denen Sie glauben, dass dieser am ehesten an einer Befragung teilnehmen und darauf antworten („hohe Auskunftsbereitschaft“).
- Soweit möglich, bitte nur Einzelunternehmen anschreiben. Für andere Rechtsformen ist der Fragebogen nicht ausreichend spezifiziert.

Weitere Kriterien sollen nicht aufgestellt werden, um den Auswahlaufwand durch die Bezirksstelle zu minimieren und ungewollte Selektionsverzerrung zu verhindern.

Mit freundlichen Grüßen

A.2.2.2 Anschreiben

**Institut für Agrarökonomie
Christian- Albrechts-Universität zu Kiel**

Prof. Dr. Jens-Peter Loy
- Lehrstuhl Marktlehre -

Tel.: 0431-880 4434
E-Mail: jploy@fae.uni-kiel.de

Christoph Rathmann, MSc.
- wissenschaftlicher Mitarbeiter -

Tel.: 0431-880 4707
christoph.rathmann@fae.uni-kiel.de



Forschungsprojekt „Diversifizierung in landwirtschaftlichen Betrieben Schleswig-Holsteins“

Sehr geehrte Damen und Herren,

wie sie bereits dem Schreiben des Landwirtschaftlichen Buchführungsverbandes entnehmen konnten, bitten wir Sie als Landwirt um Ihre Mithilfe. Wir führen eine wissenschaftliche Untersuchung der Diversifizierung und außerbetrieblichen Beschäftigung landwirtschaftlicher Haushalte in Schleswig-Holstein durch.

Dabei geht es um die Frage, welche Bedeutung alternative Einkommensquellen abseits der „klassischen“ Landwirtschaft für Haushalte wie den Ihrigen haben. Welches Ausmaß, welche Bedeutung, welche tatsächlichen Entwicklungspotentiale diese und andere Maßnahmen tatsächlich für die Einkommen haben, kann bislang nur vermutet werden.

Auch Ihre Einstellungen und Bewertungen hinsichtlich dieser Einkommensalternativen interessieren uns sehr. Zudem geht es darum, politischen Entscheidungsträgern die Wichtigkeit dieser Bereiche anhand weiterer Fakten zu verdeutlichen und Grundlagen dafür zu legen, dass künftige Entscheidungen – beispielsweise in Bezug auf Fördermaßnahmen – besser an die tatsächlichen Verhältnisse der Landwirtschaft angepasst werden können.

Ihre Mithilfe ist daher von außerordentlich großer Bedeutung. Bitte füllen Sie den beiliegenden Fragebogen aus und schicken Sie diesen zusammen mit der Einverständniserklärung zur Datenweitergabe bis zum 10. März 2006 portofrei im dafür vorgesehenen Rückumschlag an uns zurück. Der Datenschutz und Ihre Anonymität sind in jedem Fall sichergestellt.

Der Ablauf ist auf dem Fragebogen noch einmal erläutert. Bei Fragen können Sie sich jederzeit an Herrn Christoph Rathmann (0431 880 4707) wenden.

Vielen herzlichen Dank für Ihre Mithilfe!

Mit freundlichen Grüßen

Prof. Dr. Jens-Peter Loy

Christoph Rathmann, MSc.

A Anhang

A.2.2.3 Einverständniserklärung

Absender:

Betriebs-Nr.: _____

Name: _____

Straße: _____

PLZ, Ort: _____

Hinweis

*Bitte stecken Sie diese Einverständniserklärung ausgefüllt und unterschrieben in den **kleinen** Umschlag.*

*Legen Sie bitte den **verschlossenen** Umschlag zusammen mit dem Fragebogen in den großen Rücksend Umschlag.*

Auf diese Weise bleibt Ihre Anonymität gewahrt.

An den
Landwirtschaftlichen Buchführungsverband
Rolf Wille – Datenschutzbeauftragter –
Lorentzendam 39
24103 Kiel

**Fragebogen zur Diversifizierung in landwirtschaftlichen Betrieben Schleswig-Holsteins
Forschungsprojekt des Instituts für Agrarökonomie
der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel**

hier: **Einverständniserklärung zur Datenweitergabe**

Hiermit ermächtige ich den Landwirtschaftlichen Buchführungsverband in Kiel, Lorentzendam 39, zur Weitergabe der in der Anlage genannten und **vollständig anonymisierten** Daten an das Institut für Agrarökonomie der Christian-Albrechts-Universität in Kiel.

Diese Ermächtigung gilt nur für die in der Anlage (siehe Rückseite) genannten Daten der Wirtschaftsjahre 2004/2005 bzw. das Kalenderjahr 2004.

Ort

Datum

Unterschrift

A Anhang

Anlage

Die folgenden Daten werden nur **vollständig anonymisiert** weitergegeben. Es erfolgt somit **keine Weitergabe** der Mitgliedsnummer, der Betriebsnummer, des Namens, der Anschrift oder anderer Daten, die Rückschlüsse auf Ihre Person oder Ihr Unternehmen zulassen.

Die Einverständniserklärung bezieht sich ausschließlich auf die Weitergabe folgender Daten:

1. Produktionskennwerte und ergänzende Angaben des Wirtschaftsjahres 2004/05 (**ohne** Angabe der Mitgliedsnummer, des Unternehmens, der Anschrift und des Wirtschaftsraums)
2. Umsatzerlöse und Aufwendungen aus Handel, Dienstleistungen und Nebenbetrieben, **falls vorhanden**
3. Gesonderter Gewinn von Gewerbebetrieben (Fremdenverkehr, Energieerzeugung, Pensionspferde, Sonstige), **falls vorhanden**
4. Sonstiger Betriebsertrag und Personalaufwand
5. Einkünfte des Kalenderjahres 2004 (gem. Einkommensteuerbescheid)
6. Erhaltene und geleistete Einkommens- und Vermögensübertragungen des WJ 04/05

A.2.3 Fragebogen

Fragebogen zur Diversifizierung auf landwirtschaftlichen Betrieben

Was bedeutet Diversifizierung?

Unter Diversifizierung (oder auch Diversifikation) verstehen wir Aktivitäten, die über die „Urproduktion“ landwirtschaftlicher Rohprodukte (Getreide, Milch, Fleisch, Gemüse usw.) und deren Vermarktung an den Landhandel oder Verarbeiter hinausgehen. Bei einer Diversifizierung wird zusätzliches Einkommen beispielsweise aus der Weiterverarbeitung oder Direktvermarktung der Produkte, aus der Beherbergung von Touristen auf dem Bauernhof, der Energieerzeugung oder anderen Aktivitäten erwirtschaftet. Dabei werden wenigstens teilweise betriebliche Vermögenswerte wie Flächen oder Gebäude genutzt. Den Einsatz von Arbeit außerhalb des landwirtschaftlichen Unternehmens bezeichnen wir in Abgrenzung davon als außerbetriebliche Tätigkeit (z.B. Zuerwerb), welche ebenfalls erfragt wird. Die „Urproduktion“ landwirtschaftlicher Rohprodukte verstehen wir im vorliegenden Fragebogen als klassische landwirtschaftliche Aktivität.

Bitte füllen Sie den Fragebogen auch dann aus, wenn Sie zur Zeit keine Maßnahmen der Diversifizierung durchführen.

Hinweise zum Ausfüllen und Ablauf:

- Füllen Sie gegebenenfalls nicht vorgegebene Angaben auf der dafür vorgesehenen Linie aus.
- Bitte markieren Sie von Ihnen gewünschte Kästchen mit einem Kreuz. Beispiel:
- Sollten Sie sich versehentlich verschrieben haben, kreisen Sie bitte das richtige Kästchen zusätzlich ein. Beispiel:
- Die **letzte Seite** brauchen Sie nicht auszufüllen, wenn Sie der Einverständniserklärung zustimmen (genaueres dort).
- Unterschreiben Sie die **Einverständniserklärung** und stecken Sie diese in den dafür vorgesehenen **kleinen Umschlag**.
- Legen Sie diesen **kleinen Umschlag** zusammen mit dem **Fragebogen** in den **großen adressierten Rückumschlag**.
- Werfen Sie diesen Rückumschlag bis zum **10. März 2006** bei der Post ein. **Das Porto bezahlen wir.** Vielen Dank!

Als verantwortlicher Mitarbeiter am Institut für Agrarökonomie der Universität Kiel sichert Ihnen Herr Christoph Rathmann zu, **Ihre Angaben streng vertraulich zu behandeln** und nur anonym unter wissenschaftlichen Gesichtspunkten auszuwerten. Ihr Name und Ihre Anschrift werden nicht an das Institut für Agrarökonomie weitergeleitet.

Sollten Sie Fragen hinsichtlich der Beantwortung haben, steht Ihnen Herr Rathmann unter 0431-880 4707 zur Verfügung.

A: Bitte beantworten Sie zunächst allgemeine Fragen:

1. In welchem Kreis / welcher Stadt liegt Ihr landwirtschaftlicher Betrieb?

- | | | | | |
|--|--------------------------------------|--|-----------------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> Dithmarschen | <input type="checkbox"/> Flensburg | <input type="checkbox"/> Herzogtum-Lauenburg | <input type="checkbox"/> Kiel | <input type="checkbox"/> Lübeck |
| <input type="checkbox"/> Neumünster | <input type="checkbox"/> Ostholstein | <input type="checkbox"/> Pinneberg | <input type="checkbox"/> Plön | <input type="checkbox"/> Rendsburg- Eckernförde |
| <input type="checkbox"/> Schleswig-Flensburg | <input type="checkbox"/> Segeberg | <input type="checkbox"/> Steinburg | <input type="checkbox"/> Stormarn | <input type="checkbox"/> Nordfriesland |

2. Wann haben Sie die Leitung des landwirtschaftlichen Betriebes übernommen?

Im Jahr _____ als Pächter als Eigentümer (Hofübernahme)

3. In welcher Rechtsform betreiben Sie Landwirtschaft?

Einzelunternehmen Gesellschafter einer Gesellschaft andere, und zwar: _____

4. Bewirtschaften Sie Ihren Betrieb konventionell, ökologisch oder befinden Sie sich in der Umstellung?

konventionell ökologisch in der Umstellung auf ökologisch

5. Liegt der ökonomische Schwerpunkt des Betriebes in der Erzeugung landwirtschaftlicher Rohprodukte (Getreide, Fleisch, Milch usw.)?

momentan: Ja Nein zukünftig: Ja Nein

A Anhang

6. Angaben zu Familienangehörigen

6.1. Mitglieder der Unternehmerfamilie

Unternehmerfamilie	Betriebsleiter	(Ehe-/Lebens-) Partner	Kind 1	Kind 2
Geschlecht	<input type="checkbox"/> ♂ männlich <input type="checkbox"/> ♀ weiblich	<input type="checkbox"/> ♂ männlich <input type="checkbox"/> ♀ weiblich	<input type="checkbox"/> ♂ männlich <input type="checkbox"/> ♀ weiblich	<input type="checkbox"/> ♂ männlich <input type="checkbox"/> ♀ weiblich
Geburtsjahr	19.....	19.....	(19).....	(19).....
lebt im Unternehmerhaushalt	—	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein
betriebliche Arbeitszeit (alle Tätigkeiten zusammen; ca. Stunden/Woche) *	_____ Std.	_____ Std.	_____ Std.	_____ Std.
Fortsetzung	Kind 3	Kind 4	weitere Person (z.B. weitere Kinder, Eltern)	weitere Person (z.B. weitere Kinder, Eltern)
verwandtschaftliche Beziehung zum Betriebsleiter	—	—	_____	_____
Geschlecht	<input type="checkbox"/> ♂ männlich <input type="checkbox"/> ♀ weiblich	<input type="checkbox"/> ♂ männlich <input type="checkbox"/> ♀ weiblich	<input type="checkbox"/> ♂ männlich <input type="checkbox"/> ♀ weiblich	<input type="checkbox"/> ♂ männlich <input type="checkbox"/> ♀ weiblich
Geburtsjahr	(19).....	(19).....	(19).....	(19).....
lebt im Unternehmerhaushalt	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein			
betriebliche Arbeitszeit (alle Tätigkeiten zusammen; ca. Stunden/Woche) *	_____ Std.	_____ Std.	_____ Std.	_____ Std.

* bezogen auf die mittlere Arbeitszeit pro Jahr, saisonale (kurzfristige) Arbeitszeit bitte anteilig umrechnen; 42 und mehr Wochenstunden gilt als vollbeschäftigt und entspricht 240 und mehr Arbeitstagen

6.2. Ist die Hofnachfolge durch ein Kind (oder einen anderen Nachkommen) geplant oder bereits geregelt?

Ja, durch (z.B. Kind 1) _____ ungewiß, noch nicht geregelt auslaufender Betrieb

6.3. Schulbildung und Ausbildung des Unternehmerehepaars und des etwaigen Hofnachfolgers

	Betriebsleiter	(Ehe-/Lebens-) Partner	Hofnachfolger (so vorhanden; ggf. Ausbildungsziel)
Schulabschluss	<input type="checkbox"/> kein <input type="checkbox"/> Hauptschule <input type="checkbox"/> mittlere Reife <input type="checkbox"/> Fachhochschulreife <input type="checkbox"/> Abitur	<input type="checkbox"/> kein <input type="checkbox"/> Hauptschule <input type="checkbox"/> mittlere Reife <input type="checkbox"/> Fachhochschulreife <input type="checkbox"/> Abitur	<input type="checkbox"/> kein <input type="checkbox"/> Hauptschule <input type="checkbox"/> mittlere Reife <input type="checkbox"/> Fachhochschulreife <input type="checkbox"/> Abitur <div style="text-align: right; margin-top: -10px;">↓ Ziel</div>
landwirtschaftliche Fachausbildung	<input type="checkbox"/> keine <input type="checkbox"/> Lehre/Ausbildung <input type="checkbox"/> staatl. gepr. Wirtsch./Meister oder vergleichbar <input type="checkbox"/> Dipl. Ing. (FH) <input type="checkbox"/> Dipl. Ing. (Uni) <input type="checkbox"/> Sonstiges, und zwar: _____	<input type="checkbox"/> keine <input type="checkbox"/> Lehre/Ausbildung <input type="checkbox"/> staatl. gepr. Wirtsch./Meister oder vergleichbar <input type="checkbox"/> Dipl. Ing. (FH) <input type="checkbox"/> Dipl. Ing. (Uni) <input type="checkbox"/> Sonstiges, und zwar: _____	<input type="checkbox"/> keine <input type="checkbox"/> Lehre/Ausbildung <input type="checkbox"/> staatl. gepr. Wirtsch./Meister oder vergleichbar <input type="checkbox"/> Dipl. Ing. (FH) <input type="checkbox"/> Dipl. Ing. (Uni) <input type="checkbox"/> Sonstiges, und zwar: _____ <div style="text-align: right; margin-top: -10px;">↓ Ziel</div>
nicht-landwirtschaftliche Ausbildung	<input type="checkbox"/> keine <input type="checkbox"/> Lehre/Ausbildung <input type="checkbox"/> Meister oder vergleichbar <input type="checkbox"/> Diplom o.ä. (FH) <input type="checkbox"/> Diplom o.ä. (Uni) <input type="checkbox"/> Sonstiges, und zwar: _____ im Beruf/Fach/Tätigkeit: _____	<input type="checkbox"/> keine <input type="checkbox"/> Lehre/Ausbildung <input type="checkbox"/> Meister oder vergleichbar <input type="checkbox"/> Diplom o.ä. (FH) <input type="checkbox"/> Diplom o.ä. (Uni) <input type="checkbox"/> Sonstiges, und zwar: _____ im Beruf/Fach/Tätigkeit: _____	<input type="checkbox"/> keine <input type="checkbox"/> Lehre/Ausbildung <input type="checkbox"/> Meister oder vergleichbar <input type="checkbox"/> Diplom o.ä. (FH) <input type="checkbox"/> Diplom o.ä. (Uni) <input type="checkbox"/> Sonstiges, und zwar: _____ im Beruf/Fach/Tätigkeit: _____ <div style="text-align: right; margin-top: -10px;">↓ Ziel</div>

A Anhang

7. Sind Sie, Ihr Partner oder ein etwaiger Hofnachfolger außerbetrieblich* tätig?

*Gemeint sind dabei Tätigkeiten zur Einkommenserzielung außerhalb des eigenen landwirtschaftlichen Unternehmens *ohne* Verwendung betrieblichen Vermögens (z.B. Maschinen). Entlohnte Arbeit auf fremden landwirtschaftlichen Betrieben ist beispielsweise auch außerbetriebliche Tätigkeit in diesem Sinne.

	Betriebsleiter	(Ehe-/Lebens-) Partner	Hofnachfolger (so vorhanden)
außerbetrieblich tätig?	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> ständig <input type="checkbox"/> nicht ständig	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> ständig <input type="checkbox"/> nicht ständig	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> ständig <input type="checkbox"/> nicht ständig
Beschäftigungsverhältnis	<input type="checkbox"/> angestellt <input type="checkbox"/> selbständig	<input type="checkbox"/> angestellt <input type="checkbox"/> selbständig	<input type="checkbox"/> angestellt <input type="checkbox"/> selbständig
außerbetrieblich verrichtete Arbeitszeit (∅ Std./Woche)	Stunden/ _____Woche	Stunden/ _____Woche	Stunden/ _____Woche
Bruttoverdienst (pro Stunde, ggf. pro Monat) (ca.)	_____ €	_____ €	_____ €
seit wann außerbetrieblich tätig? (Jahr)	_____	_____	_____
in welchem Beruf/Fach/welcher Tätigkeit?	_____	_____	_____
(einfache) Entfernung zur Arbeitsstelle in km?	_____ km	_____ km	_____ km

7.1. Bitte bewerten Sie folgende Aussagen bezogen auf außerbetriebliche Beschäftigung von Familienarbeitskräften mit 1 bis 5. Eine 1 bedeutet: „Trifft für Sie/die betreffende Person voll zu“ und eine 5 bedeutet: „Trifft für Sie/die betreffende Person gar nicht zu“.

	trifft...	voll zu	eher zu	teils/-teils zu	eher nicht zu	gar nicht zu
		1	2	3	4	5
1 Die außerbetriebliche Tätigkeit erfolgt vor allem, weil aus dem landwirtschaftlichen Unternehmen allein kein ausreichendes Einkommen erwirtschaftet werden kann		<input type="checkbox"/>				
2 Die außerbetriebliche Tätigkeit erfolgt, um freie Arbeitskapazitäten zu nutzen		<input type="checkbox"/>				
3 Die außerbetriebliche Tätigkeit erfolgt nur aus Freude daran		<input type="checkbox"/>				
4 Saisonal (z.B. im Winter) gibt es während des Jahres noch ungenutzte Arbeitskapazitäten		<input type="checkbox"/>				
5 Die außerbetriebliche Tätigkeit ist nur eine Übergangslösung		<input type="checkbox"/>				
6 Die außerbetriebliche Tätigkeit soll – falls (z.B. finanziell) möglich – beendet werden		<input type="checkbox"/>				
7 Die Ausweitung der außerbetrieblichen Tätigkeit ist bei sich bietender Möglichkeit geplant		<input type="checkbox"/>				
8 Die Einschränkung der betrieblichen zu Gunsten der außerbetrieblichen Tätigkeit ist geplant		<input type="checkbox"/>				
9 Die Ausweitung der betrieblichen ist zu Lasten der außerbetrieblichen Tätigkeit geplant		<input type="checkbox"/>				
10 Eine Aufgabe des landwirtschaftlichen Betriebes zu Gunsten außerbetrieblicher Erwerbsmöglichkeiten kommt für mich nicht in Frage		<input type="checkbox"/>				
11 Aus heutiger Sicht ist die Aufnahme der außerbetrieblichen Tätigkeit als richtig zu beurteilen		<input type="checkbox"/>				
12 Ich betrachte die außerbetriebliche Tätigkeit als meine Haupttätigkeit, die landwirtschaftliche Tätigkeit erfolgt nachrangig		<input type="checkbox"/>				
13 Ich plane, mehr betriebliche Arbeiten an Lohnunternehmer zu vergeben, um außerbetrieblich tätig sein zu können		<input type="checkbox"/>				

A Anhang

8. Weitere Arbeitskräfte im landwirtschaftlichen Unternehmen

Bitte machen Sie hier Angaben über Arbeitskräfte, die **nicht zur Unternehmerfamilie** gehören und im landwirtschaftlichen Betrieb beschäftigt sind. Bitte geben Sie auch an, ob die Personen im Unternehmerhaushalt leben.

	Person 1	Person 2	Person 3	Person 4
Art der Beschäftigung	<input type="checkbox"/> ständig <input type="checkbox"/> nicht ständig			
Beschäftigungszeitraum (Monate im Jahr; z.B. Juni – September)	_____	_____	_____	_____
Auszubildender o. Praktikant (mit Ziel Praktikanten-Prüfung)	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein			
lebt die Person im Unternehmerhaushalt?	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein			
Arbeitszeit in Stunden/Woche *	_____ Std.	_____ Std.	_____ Std.	_____ Std.
Bruttoarbeitslohn (in Euro/Stunde)	_____ €/Std.	_____ €/Std.	_____ €/Std.	_____ €/Std.

	Person 5	Person 6	Person 7	weitere Saisonarbeitskräfte
Art der Beschäftigung	<input type="checkbox"/> ständig <input type="checkbox"/> nicht ständig	<input type="checkbox"/> ständig <input type="checkbox"/> nicht ständig	<input type="checkbox"/> ständig <input type="checkbox"/> nicht ständig	Anzahl: _____
Beschäftigungszeitraum (Monate im Jahr; z.B. Juni – September)	_____	_____	_____	_____
Arbeitszeit in Stunden/Woche *	_____ Std.	_____ Std.	_____ Std.	_____ Std.
Bruttoarbeitslohn (in Euro/Stunde)	_____ €/Std.	_____ €/Std.	_____ €/Std.	_____ €/Std.

* bezogen auf die mittlere Arbeitszeit pro Jahr, saisonale (kurzfristige) Arbeitszeit bitte anteilig umrechnen;
42 und mehr Wochenstunden gilt als vollbeschäftigt und entspricht 240 und mehr Arbeitstagen

B: Fragen zu Ihren Maßnahmen der Diversifizierung und deren Bedeutung:

9. Erzielen Sie Einkünfte aus Fremdenverkehr oder Beherbergung?

Ja, seit _____ (Jahr) Nein
falls „Ja“ füllen Sie bitte noch folgende Angaben aus:

Art der Herberge/Aktivität: _____
(z.B. Heuhotel, Ferienwohnung, Campingplatz etc.) _____

Anzahl der Gästebetten: _____ **Anzahl der Übernachtungen:** _____ (Ø pro Bett)

Ist Ihr Betrieb mit einem Gütezeichen für den Fremdenverkehr klassifiziert? Ja Nein

Welcher Einkunftsart werden die Einkünfte zugerechnet?
 Einkünfte aus der Land- und Forstwirtschaft
 Einkünfte aus Gewerbebetrieb (gesonderte Gewinnermittlung)
 Einkünfte aus Vermietung und Verpachtung

Lage des Hofes kürzeste Entfernung zur Küste _____ km
 Küstengemeinde oder Inselanlage Binnenland

Wieviel **Arbeitszeit** wird im Ø pro Woche für diese Aktivität eingesetzt? * ca. _____ Std. oder ca. _____ % der gesamten betrieblichen Arbeitszeit

Wie hat sich der Umsatz seit dem Kalenderjahr 2002 verändert?(ca.)
 über 25% mehr 5–25% mehr gleich geblieben (±5%)
 5–25% weniger über 25% weniger

* bezogen auf die mittlere Arbeitszeit pro Jahr, saisonale (kurzfristige) Arbeitszeit bitte anteilig umrechnen;
42 und mehr Wochenstunden gilt als vollbeschäftigt und entspricht 240 und mehr Arbeitstagen

A Anhang

10. Erzielen Sie Einkünfte aus der Verarbeitung landwirtschaftlicher Erzeugnisse bzw. aus deren Direktvermarktung?

Ja, seit _____ (Jahr) Nein

falls „Ja“ füllen Sie bitte noch folgende Angaben aus:

Art der Aktivität:

(z.B. Fleischverarbeitung, Käseherstellung, Selbstpflücken von Blumen/Erdbeeren, Hofcafé etc.) _____

Wieviel **Arbeitszeit** wird im Ø pro Woche für diese Aktivität eingesetzt? * ca. _____ Std. oder ca. _____ % der gesamten betrieblichen Arbeitszeit

Obst/Gemüse Fleischerzeugnisse Milcherzeugnisse

Produktgruppen:

Sonstiges _____

Art der Direktvermarktung

ab Hof/Hofladen Wochenmarkt Sonstiges _____

Lage des Hofes

an einer viel befahrenen Straße
 in der Nähe (<5 km) eines bevölkerungsreichen Ortes (>5.000 Einwohner)
 sonstige Lage

Welcher Einkunftsart werden die Einkünfte zugerechnet?

Einkünfte aus der Land- und Forstwirtschaft
 gewerbliche Einkünfte (gesonderte Gewinnermittlung)

Kaufen Sie Waren zur Vermarktung hinzu?

Ja Nein

Wie hat sich der Umsatz seit dem Kalenderjahr 2002 verändert?(ca.)

über 25% mehr 5-25% mehr gleich geblieben (±5%)
 5-25% weniger über 25% weniger

11. Erzielen Sie Einkünfte aus Dienstleistungen bzw. vertraglichen Arbeiten (z.B. Lohnarbeiten, Transport, Landschaftspflege, Kommunalarbeiten, Landmaschinenreparatur, Mitarbeit in Maschinenringen)?

Ja, seit _____ (Jahr) Nein

falls „Ja“ füllen Sie bitte noch folgende Angaben aus:

Art der Dienstleistung: _____

Welcher Einkunftsart werden die Einkünfte zugerechnet?

Einkünfte aus der Land- und Forstwirtschaft
 gewerbliche Einkünfte (gesonderte Gewinnermittlung)

Wieviel **Arbeitszeit** wird im Ø pro Woche für diese Aktivität eingesetzt? * ca. _____ Std. oder ca. _____ % der gesamten betrieblichen Arbeitszeit

Wie hat sich der Umsatz seit dem Kalenderjahr 2002 verändert?(ca.)

über 25% mehr 5-25% mehr gleich geblieben (±5%)
 5-25% weniger über 25% weniger

12. Erzielen Sie Einkünfte aus der Pensionspferdehaltung?

Ja, seit _____ (Jahr) Nein

falls „Ja“ füllen Sie bitte noch folgende Angaben aus:

Anzahl der Pensionspferde: _____

Welcher Einkunftsart werden die Einkünfte zugerechnet?

Einkünfte aus der Land- und Forstwirtschaft
 gewerbliche Einkünfte (gesonderte Gewinnermittlung)

Wieviel **Arbeitszeit** wird im Ø pro Woche für diese Aktivität eingesetzt? * ca. _____ Std. oder ca. _____ % der gesamten betrieblichen Arbeitszeit

Wie hat sich der Umsatz seit dem Kalenderjahr 2002 verändert?(ca.)

über 25% mehr 5-25% mehr gleich geblieben (±5%)
 5-25% weniger über 25% weniger

* bezogen auf die mittlere Arbeitszeit pro Jahr, saisonale (kurzfristige) Arbeitszeit bitte anteilig umrechnen; 42 und mehr Wochenstunden gilt als vollbeschäftigt und entspricht 240 und mehr Arbeitstagen

13. Erzielen Sie Einkünfte aus der Erzeugung erneuerbarer Energien, z.B. ...

13.1. ... durch Windenergieanlagen (WEA)?

Ja, seit _____ (Jahr) Nein lediglich Verpachtung von Standorten seit _____
falls „Ja“ füllen Sie bitte noch folgende Angaben aus:

Wieviele WEA betreiben Sie bzw. an wievielen sind Sie beteiligt? _____ Anlage(n)
Eigentumsverhältnis an Windpark beteiligt zu _____% Alleineigentümer/ -betreiber

Welcher Einkunftsart werden die Einkünfte zugerechnet? Einkünfte aus Gewerbebetrieb (gesonderte Gewinnermittlung) ... aus Vermietung und Verpachtung ... aus der Land- und Forstwirtschaft.

Welche Leistung erbringt/erbringen die WEA? _____ kW
Wieviel **Arbeitszeit** wird im Ø pro Woche für diese Aktivität eingesetzt? * ca. _____ Std. oder ca. _____ % der gesamten betrieblichen Arbeitszeit

Wie hat sich der Umsatz seit dem Kalenderjahr 2002 verändert?(ca.) über 25% mehr 5–25% mehr gleich geblieben (±5%)
 5–25% weniger über 25% weniger

13.2. ... durch Erzeugung von Biogas?

Ja, seit _____ (Jahr) Nein lediglich Verkauf von Substrat? siehe Frage 13.4!
falls „Ja“ füllen Sie bitte noch folgende Angaben aus:

Eigentumsverhältnis an Biogasanlage beteiligt zu _____ % Alleineigentümer/ -betreiber

Welche elektrische Leistung erbringt die Biogasanlage? _____ kW
Wieviel **Arbeitszeit** wird im Ø pro Woche für diese Aktivität eingesetzt? * ca. _____ Std. oder ca. _____ % der gesamten betrieblichen Arbeitszeit

Wie hat sich der Umsatz seit dem Kalenderjahr 2002 verändert?(ca.) über 25% mehr 5–25% mehr gleich geblieben (±5%)
 5–25% weniger über 25% weniger

13.3. ... durch Solaranlagen/Photovoltaikanlagen (PV)?

Ja, seit _____ (Jahr) Nein lediglich Verpachtung von Standorten seit _____
falls „Ja“ füllen Sie bitte noch folgende Angaben aus:

Welche Leistung erbringt/erbringen die Solaranlage(n)? _____ kW_p (maximaler Stromgewinn unter Idealbedingungen)

PV-Fläche _____ m² jährliche Strommenge _____ kWh

Welcher Einkunftsart werden die Einkünfte zugerechnet? Einkünfte aus Gewerbebetrieb (gesonderte Gewinnermittlung) ... aus Vermietung und Verpachtung ... aus der Land- und Forstwirtschaft.

Wieviel **Arbeitszeit** wird im Ø pro Woche für diese Aktivität eingesetzt? * ca. _____ Std. oder ca. _____ % der gesamten betrieblichen Arbeitszeit

Wie hat sich der Umsatz seit dem Kalenderjahr 2002 verändert?(ca.) über 25% mehr 5–25% mehr gleich geblieben (±5%)
 5–25% weniger über 25% weniger

13.4. ... durch sonstige Aktivitäten wie Verkauf von Energieträgern (z.B. Substrat für Biogasanlagen, Holzhackschnitzel, Brennholz usw.), Strohverbrennung oder ähnliches?

Ja, seit _____ (Jahr) Nein
falls „Ja“ füllen Sie bitte noch folgende Angaben aus:

Art der sonstigen Aktivität: _____

Welcher Einkunftsart werden die Einkünfte zugerechnet? Einkünfte aus der Land- und Forstwirtschaft gewerbliche Einkünfte (gesonderte Gewinnermittlung)

Wieviel **Arbeitszeit** wird im Ø pro Woche für diese Aktivität eingesetzt? * ca. _____ Std. oder ca. _____ % der gesamten betrieblichen Arbeitszeit

Wie hat sich der Umsatz seit dem Kalenderjahr 2002 verändert?(ca.) über 25% mehr 5–25% mehr gleich geblieben (±5%)
 5–25% weniger über 25% weniger

* bezogen auf die mittlere Arbeitszeit pro Jahr, saisonale (kurzfristige) Arbeitszeit bitte anteilig umrechnen; 42 und mehr Wochenstunden gilt als vollbeschäftigt und entspricht 240 und mehr Arbeitstagen

A Anhang

14. Erzielen Sie Einkünfte aus Veranstaltungen, Sport- oder Freizeitaktivitäten?

Ja, seit _____ (Jahr) Nein

falls „Ja“ füllen Sie bitte noch folgende Angaben aus:

Art der Aktivität (z.B. Konzerte, Maislabyrinth, Erlebnisbauernhof, Golf usw.) _____

Welcher Einkunftsart werden die Einkünfte zugerechnet?

- Einkünfte aus der Land- und Forstwirtschaft
 gewerbliche Einkünfte (gesonderte Gewinnermittlung)
 Einkünfte aus Vermietung und Verpachtung

Wieviel **Arbeitszeit** wird im Ø pro Woche für diese Aktivität eingesetzt? * ca. _____ Std. *oder* ca. _____ % der gesamten betrieblichen Arbeitszeit

Wie hat sich der Umsatz seit dem Kalenderjahr 2002 verändert?(ca.) über 25% mehr 5–25% mehr gleich geblieben (±5%)
 5–25% weniger über 25% weniger

15. Erzielen Sie Einkünfte aus dem Anbau und Verkauf von Weihnachtsbäumen?

Ja, seit _____ (Jahr) Nein

falls „Ja“ füllen Sie bitte noch folgende Angaben aus:

Fläche: _____ ha **Anzahl:** _____ Stück/Jahr

Wieviel **Arbeitszeit** wird im Ø pro Woche für diese Aktivität eingesetzt? * ca. _____ Std. *oder* ca. _____ % der gesamten betrieblichen Arbeitszeit

Wie hat sich der Umsatz seit dem Kalenderjahr 2002 verändert?(ca.) über 25% mehr 5–25% mehr gleich geblieben (±5%)
 5–25% weniger über 25% weniger

16. Erzielen Sie weitere (bisher nicht erwähnte) Einkünfte abseits der landwirtschaftlichen Urproduktion?

Ja, seit _____ (Jahr) Nein

- Kompostierung (Entsorgung) Unterstellung von Wohnwagen, Booten etc.
 Holzbe- oder -verarbeitung Herstellung handwerklicher Erzeugnisse (z.B. Möbel)
 Fischzucht oder -erzeugung Soziale Dienste (z.B. Betreuung von Kindern, Altenpflege o.ä.)
 Sonstiges: _____

Welcher Einkunftsart werden die Einkünfte zugerechnet?

- Einkünfte aus der Land- und Forstwirtschaft
 gewerbliche Einkünfte (gesonderte Gewinnermittlung)
 Einkünfte aus Vermietung und Verpachtung

Wieviel **Arbeitszeit** wird im Ø pro Woche für diese Aktivität eingesetzt? * ca. _____ Std. *oder* ca. _____ % der gesamten betrieblichen Arbeitszeit

Wie hat sich der Umsatz seit dem Kalenderjahr 2002 verändert?(ca.) über 25% mehr 5–25% mehr gleich geblieben (±5%)
 5–25% weniger über 25% weniger

17. Haben Sie in der Vergangenheit eine Diversifizierungs-Maßnahme durchgeführt aber wieder eingestellt?

Ja, im Jahr _____ eingestellt Nein

falls „Ja“ füllen Sie bitte noch folgende Angaben aus:

Um welche Maßnahme handelte es sich? _____

Warum haben Sie damit aufgehört? _____

* bezogen auf die mittlere Arbeitszeit pro Jahr, saisonale (kurzfristige) Arbeitszeit bitte anteilig umrechnen; 42 und mehr Wochenstunden gilt als vollbeschäftigt und entspricht 240 und mehr Arbeitstagen

A Anhang

18. Welchen Anteil tragen diese Aktivitäten zu Ihrem gemeinsamen Einkommen bei?

Hier interessieren wir uns für Ihre Einschätzung, welchen Anteil die einzelnen unternehmerischen Aktivitäten zu Ihrem gemeinsamen (gemeint sind Sie als Betriebsleiter und Ihr Ehepartner) Einkommen beitragen. Bitte nehmen Sie als Grundlage für diese Einschätzung Ihr zu versteuerndes Einkommen **und** das Ihres Ehepartners aus sämtlichen Quellen zusammen und geben Sie nur die jeweiligen (geschätzten) Anteile an. Unten auf der Seite finden Sie ein Beispiel.
Hinweis: Auch diese Angaben werden wie alle anderen streng vertraulich und anonymisiert behandelt und nicht an Dritte weitergegeben! Die Daten werden nur in zusammengefasster Form ausgewertet, sodass ein Rückschluss auf einzelne Personen nicht mehr möglich ist. **Es kann nicht auf Ihre Person zurückgeschlossen werden.**

Welchen Anteil Ihrer Einkünfte erzielen Sie ...

... aus Fremdenverkehr oder Beherbergung (Frage 9)	_____ %
... durch Verarbeitung oder Direktvermarktung landwirtschaftlicher Erzeugnisse (Frage 10)	_____ %
... aus Dienstleistungen /vertraglichen Arbeiten (Frage 11)	_____ %
... aus Pensionspferdehaltung (Frage 12)	_____ %
... durch Windenergieanlagen (Frage 13.1)	_____ %
... durch Erzeugung von Biogas (Frage 13.2)	_____ %
... durch Solaranlagen (Frage 13.3)	_____ %
... durch sonstige Aktivitäten der Energieproduktion (Frage 13.4)	_____ %
... aus Veranstaltungen , Sport- oder Freizeitaktivitäten (Frage 14)	_____ %
... aus dem Anbau und Verkauf von Weihnachtsbäumen (Frage 15)	_____ %
... aus sonstigen in Frage 16 erwähnten Aktivitäten	_____ %
Welchen Anteil Ihres gemeinsamen Einkommens erzielen Sie aus Kapitalvermögen, Vermietung oder Verpachtung (soweit in den vorherigen Punkten nicht erfasst)	_____ %
Welchen Anteil Ihres gemeinsamen Einkommens erzielen Sie aus außerbetrieblicher Beschäftigung (selbständig oder unselbständig, gemäß Frage 7)?	_____ %
Welchen Anteil Ihres gemeinsamen Einkommens erzielen Sie aus sonstigen Einkünften (z.B. aus Kindergeld, Renten, Versorgungsbezügen usw.)?	_____ %
Welchen Anteil Ihres gemeinsamen Einkommens erzielen Sie aus der eigentlichen landwirtschaftlichen Produktion (nur in den vorherigen Punkten nicht erfasster Anteil)?	_____ %
Bitte achten Sie darauf, dass sich die Anteile Ihrer Antworten zu „100%“ aufsummieren.	Gesamt: 100 %

Beispiel:

Welchen Anteil Ihrer Einkünfte erzielen Sie ...

... durch Verarbeitung oder Direktvermarktung landwirtschaftlicher Erzeugnisse (Frage 10)	10 %
... aus Pensionspferdehaltung (Frage 12)	5 %
Welchen Anteil Ihres gemeinsamen Einkommens erzielen Sie aus Kapitalvermögen, Vermietung oder Verpachtung (soweit in den vorherigen Punkten nicht erfasst)	10 %
Welchen Anteil Ihres gemeinsamen Einkommens erzielen Sie aus außerbetrieblicher Beschäftigung (selbständig oder unselbständig, gemäß Frage 7)?	7 %
Welchen Anteil Ihres gemeinsamen Einkommens erzielen Sie aus sonstigen Einkünften (z.B. aus Kindergeld, Renten, Versorgungsbezügen usw.)?	3 %
Welchen Anteil Ihres gemeinsamen Einkommens erzielen Sie aus der eigentlichen landwirtschaftlichen Produktion (nur in den vorherigen Punkten nicht erfasster Anteil)?	65 %
Bitte achten Sie darauf, dass sich die Anteile Ihrer Antworten zu „100%“ aufsummieren.	Gesamt: 100 %

A Anhang

C: Ihre Einschätzungen und Bewertungen sind uns wichtig:

19. Bitte bewerten Sie folgende Aussagen bezogen auf Ihre bedeutendste* betriebliche Maßnahme der Diversifizierung mit 1 bis 5. Eine 1 bedeutet: „Trifft für Sie voll zu“ und eine 5 bedeutet: „Trifft für Sie gar nicht zu“.

* bedeutend im Sinne des höchsten Beitrages zu Ihrem Haushaltseinkommen gemäß Frage 18;

bitte nur beantworten, wenn Sie mind. eine der Fragen 9 bis 16 mit „Ja“ beantwortet haben, sonst weiter mit Frage 20.

(Art der Maßnahme bitte eintragen)	trifft...	voll zu 1	eher zu 2	teils/ teils zu 3	eher nicht zu 4	gar nicht zu 5
1 Ohne diese Maßnahme wäre das wirtschaftliche Fortbestehen des Betriebes nicht möglich.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2 Für die Durchführung sprach die bessere/gleichmäßigere Auslastung von Arbeitszeit/Arbeitskräften		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3 Für die Durchführung sprach die bessere Ausnutzung vorhandener/nicht genutzter Gebäude		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4 Für die Durchführung sprach die Minimierung des Einkommensrisikos durch weitere Standbeine		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5 Für die Durchführung sprachen steuerliche Gründe		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6 Durch die Maßnahme strebe ich größere Unabhängigkeit von agrarpolitischen Entscheidungen an.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7 Es wurde Investitionsförderung für die Maßnahme in Anspruch genommen		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8 Ohne öffentliche Förderung (auch Regelungen nach dem Erneuerbare-Energien-Gesetz) hätte ich die Maßnahme nicht durchgeführt		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9 Die Maßnahme wurde (wenigstens zum Teil) durch Banken fremdfinanziert		<input type="checkbox"/>	Ja		Nein	<input type="checkbox"/>
10 Die Finanzierung des Projektes durch meine Banken war problemlos		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11 Die Maßnahme wurde in Kooperation mit anderen Betrieben durchgeführt		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12 Ohne Kooperation mit anderen Betrieben wäre die Durchführung nicht möglich gewesen		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13 Vor der Umsetzung wurden umfangreiche Informationen bei Betrieben eingeholt, die bereits die Maßnahme durchgeführt hatten		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14 Vor der Umsetzung wurde professionelle Beratung (z.B. LW-Kammer, Beratungsringe, Steuerberater) in Anspruch genommen		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15 Zur Vorbereitung wurde eine Schulung/ein Kurs besucht		<input type="checkbox"/>	Ja		Nein	<input type="checkbox"/>
16 Durch die Maßnahme wurde zusätzliche Beschäftigung für Fremd-Arbeitskräfte geschaffen		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17 Wegen der Maßnahme wurde die außerbetriebliche Arbeit von Familienangehörigen zu Gunsten betrieblicher Arbeit eingeschränkt		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18 Meine Erwartungen bezüglich der Umsetzung wurden erfüllt		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19 Ich bewerte die Maßnahme als (wirtschaftlichen) Erfolg		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20 Ich würde die Maßnahme erneut durchführen		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21 Ich halte die erfolgreiche Umsetzung dieser Maßnahme auch durch andere Landwirte für problemlos durchführbar (Nachahmung ist möglich)		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
22 Ich plane eine Ausweitung/weitere Investitionen bei dieser Maßnahme		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
23 Ich plane die Einschränkung der traditionellen landwirtschaftlichen Produktionsbereiche zu Gunsten der Diversifizierungsmaßnahme(n)		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
24 Ich plane die Einstellung der Diversifizierungsmaßnahme		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
25 Es besteht weiterhin Unsicherheit über die zukünftige wirtschaftliche Überlebensfähigkeit des Betriebes		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

A Anhang

D: Abschließende Angaben zu Ihrem Betrieb:

Wir möchten Sie herzlich bitten, mit beiliegender Erklärung Ihr Einverständnis zur Weitergabe ausgewählter Daten Ihres Unternehmens zu geben. Sollten Sie Ihr Einverständnis erklären, bräuchten die nachfolgenden Fragen nicht beantwortet zu werden. Wie Sie dem Anschreiben entnehmen konnten, werden die Daten **vollständig anonymisiert** bereitgestellt (siehe beiliegende „Einverständniserklärung zur Datenweitergabe“) und nicht für Einzelauswertungen verwendet. Falls Sie Ihr Einverständnis nicht erklären, beantworten Sie bitte auch die folgenden Fragen und senden den Fragebogen ohne Einverständniserklärung an uns zurück. Vielen Dank!

22. Flächen am Ende des Wirtschaftsjahres 2004/2005

	Anbaufläche (ha)
verpachtete Flächen bitte nicht angeben!	
Landwirtsch. genutzte Fläche (LF) _____ ha	Getreide _____ ha
davon Pachtfläche: _____ ha	Ölfrüchte _____ ha
davon Ackerfläche (AF): _____ ha	Zuckerrüben _____ ha
davon Dauergrünland: _____ ha	Ackerfutter _____ ha
	Kartoffeln _____ ha
	_____ ha

23. Kennwerte Viehwirtschaft im Wirtschaftsjahr 2004/2005

Rindvieh durchschnittlich: _____ RiGV	davon Kühe: _____ RiGV
Milchleistung: _____ kg/Kuh	(beliebte) Milchquote: _____ kg
Mastschweineverkauf: _____ Stück	Sauen durchschnittlich: _____ Stück
Aufgezogene Ferkel: _____ Stück/Sau	
Schafe: _____ RGV	
Pferde: _____ RGV	
Legehennen: _____ Stück	Mastgeflügel: _____ Stück

GV = Großvieh-Einheit (ca. 500 kg Lebendgewicht)
 RGV = Rauhutterfressende GV
 RiGV = Rinder-Großvieheinheit

24. Wieviel Gewinn haben Sie im landwirtschaftlichen Unternehmen im Wirtschaftsjahr 04/05 erzielt?

- | | | | | | |
|--|--|--|--|--|---|
| <input type="checkbox"/> bis 5.000 € | <input type="checkbox"/> bis 10.000 € | <input type="checkbox"/> bis 15.000 € | <input type="checkbox"/> bis 20.000 € | <input type="checkbox"/> bis 25.000 € | <input type="checkbox"/> bis 30.000 € |
| <input type="checkbox"/> bis 35.000 € | <input type="checkbox"/> bis 40.000 € | <input type="checkbox"/> bis 45.000 € | <input type="checkbox"/> bis 50.000 € | <input type="checkbox"/> bis 55.000 € | <input type="checkbox"/> bis 60.000 € |
| <input type="checkbox"/> bis 65.000 € | <input type="checkbox"/> bis 70.000 € | <input type="checkbox"/> bis 75.000 € | <input type="checkbox"/> bis 80.000 € | <input type="checkbox"/> bis 85.000 € | <input type="checkbox"/> bis 90.000 € |
| <input type="checkbox"/> bis 95.000 € | <input type="checkbox"/> bis 100.000 € | <input type="checkbox"/> bis 105.000 € | <input type="checkbox"/> bis 110.000 € | <input type="checkbox"/> bis 115.000 € | <input type="checkbox"/> bis 120.000 € |
| <input type="checkbox"/> bis 125.000 € | <input type="checkbox"/> bis 130.000 € | <input type="checkbox"/> bis 135.000 € | <input type="checkbox"/> bis 140.000 € | <input type="checkbox"/> bis 145.000 € | <input type="checkbox"/> 145.000 € und mehr |

Wir danken herzlich für Ihre Mithilfe!

Bitte senden Sie den Fragebogen und den Umschlag mit der Einverständniserklärung im beigelegten freigemachten (Porto bezahlt das Institut für Agrarökonomie) und adressierten Rückumschlag an uns zurück.

A.2.4 Aktivitäten der landwirtschaftlichen Urproduktion

In Tabelle A.2 ist die hier getroffene Einteilung von Aktivitäten der landwirtschaftlichen Urproduktion dargestellt. Die Einteilung orientiert sich an SAUER und HARDEWEG (2006), es werden jedoch nur Aktivitäten genannt und berücksichtigt, die von mindestens einem Teilnehmer wahrgenommen wurden. Führt der Betrieb nur eine Aktivität aus, kann von vollkommener Spezialisierung gesprochen werden, ab einer Kombination zweier Aktivitäten von Diversifizierung der landwirtschaftlichen Produktion.

Tabelle A.2: Aktivitäten der landwirtschaftlichen Urproduktion

Betriebszweig	Nr.	Aktivität
Ackerbau (inkl. Stilllegung)	1	Getreide
	2	Handelsgewächse (Raps, Rübsen, Tabak)
	3	Eiweißpflanzen zur Körnergewinnung
	4	Hackfrüchte (Kartoffeln, Zuckerrüben)
	5	Feldgemüse
	6	Stilllegung (nur ASE)
Dauerkulturen	7	Obstanlagen, Baumschulen
Futterbau	8	Milchvieh (nur Milchkühe)
	9	Rindermast und -aufzucht
	10	Grünland (nur ASE) ¹³⁶
	11	Schafe
	12	Pferde
Veredelung	13	Zuchtsauen
	14	Schweinemast
	15	Geflügel

Quelle: eigene Einteilung in Anlehnung an SAUER und HARDEWEG (2006)

Insgesamt werden also 15 mögliche Aktivitäten der landwirtschaftlichen Urproduktion unterschieden.

A.2.5 Ermittlung der Standarddeckungsbeiträge der landwirtschaftlichen Produktion

Die Ermittlung der Standarddeckungsbeiträge (SDB) für die eigene Erhebung erfolgte auf Grundlage von Angaben des Kuratoriums für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft (KTBL, 2006) für die Wirtschaftsjahre 2004/05. Davon abweichend wurden die Deckungsbeiträge unter Zugrundelegung der einzelbetrieblichen Erntemengen und -preise – falls verfügbar – ermittelt. Dies ist vor allem relevant für die Ermittlung der Deckungsbeiträge im Ackerbau. Waren diese Daten nicht verfügbar, wurden KTBL-Daten verwendet.

¹³⁶ Ansonsten sind die Leistungen und Kosten proportional den Aktivitäten Milchvieh, Rindermast, Schafe und Pferde zugeordnet. Nur in der ASE 2003 kommen Betriebe vor, die Grünlandbewirtschaftung als einzige Aktivität betreiben.

A Anhang

Rindermast

Bei der Rindermast wurden die SDB laut KTBL zugrunde gelegt. Bei Betrieben ohne Datenverknüpfung wurde die Zahl der Rinder abzüglich der Kühe mit einem Durchschnittswert von 196 €/SDB/Tier bewertet, da eine genaue Untergliederung der Rinderbestände nicht verfügbar war. Dabei ergibt sich dieser Durchschnittswert aus dem durchschnittlichen SDB der Rinder (abzüglich der Kühe) aus der übrigen Stichprobe.

Schweine

Bei Betrieben ohne Datenverknüpfung wurde die Zahl der Mastschweine durch die Zahl der Umtriebe dividiert und mit dem SDB laut KTBL¹³⁷ multipliziert.

Geflügel

Mastgeflügel wurde, soweit nicht in der Datenverknüpfung genannt, mit einem SDB von 181 €/100 Stück bewertet.

Ackerbau

Liegt keine Datenverknüpfung vor, wird für Getreide der Durchschnittswert der Standarddeckungsbeiträge je ha als Grundlage angenommen (891,- €/ha).

A.2.6 Bewertungen einzelner alternativer Einkommensquellen

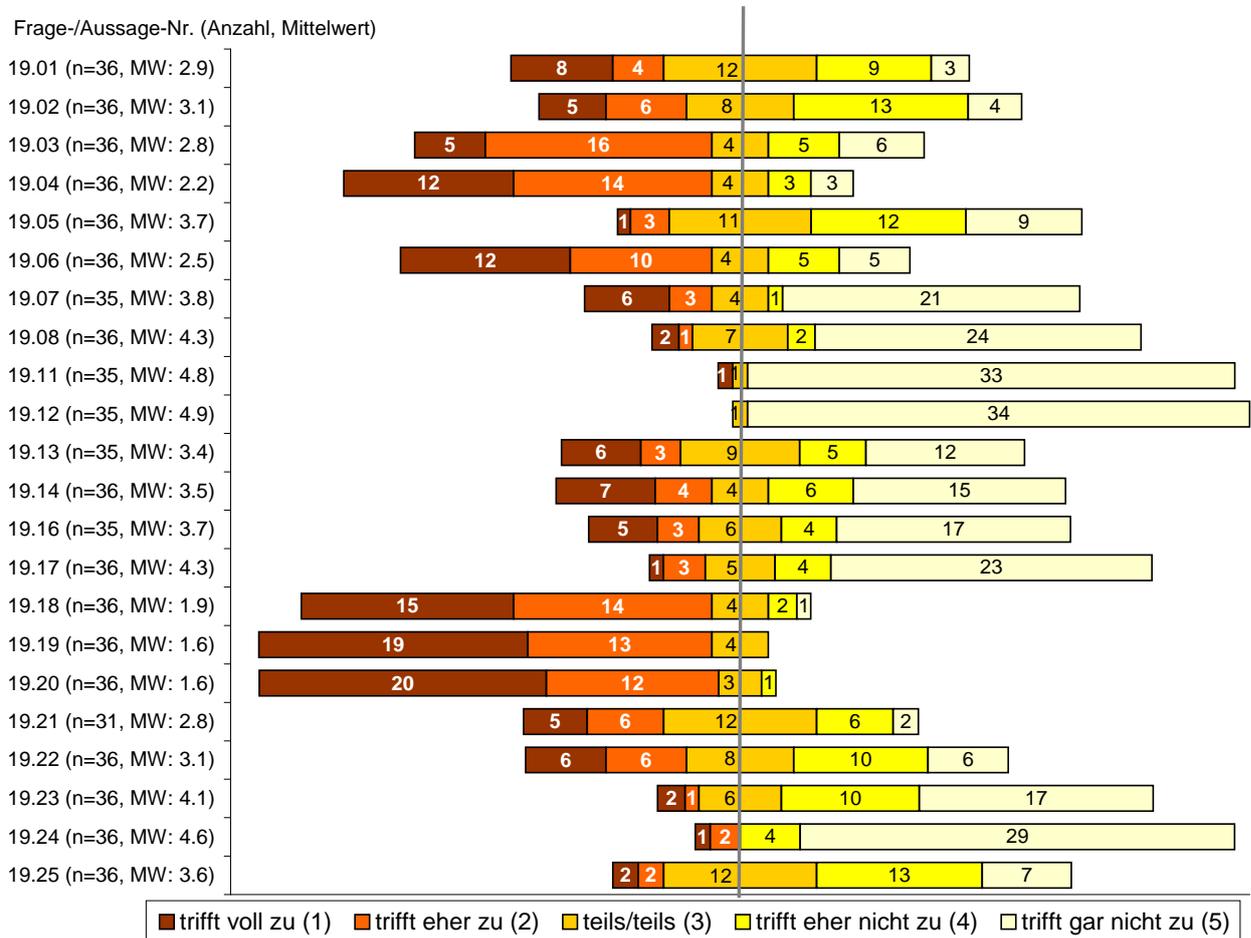
Auf den folgenden Seiten sind die Bewertungen der befragten Landwirte spezifisch für einzelne Aktivitäten dargelegt. Soweit die Informationen nicht in der vorgenommenen Analyse verwendet werden oder auf die Einzelwerte Bezug genommen wird, bieten sich dem Leser damit zusätzliche Informationen.

Es werden dabei nur die Aktivitäten Fremdenverkehr, Direktvermarktung, Dienstleistungen und Lohnarbeit sowie Aktivitäten zur Erzeugung erneuerbarer Energien gesondert dargestellt. Bei den weiteren in dieser Arbeit untersuchten Aktivitäten wird aufgrund der geringen Fallzahl von der detaillierten Darstellung abgesehen.

¹³⁷ Umtriebe bei der Mastschweinproduktion: 2,7 KTBL (2004)

A Anhang

Abbildung A.2: Bewertungen von Aussagen zu Fremdenverkehr und Beherbergung



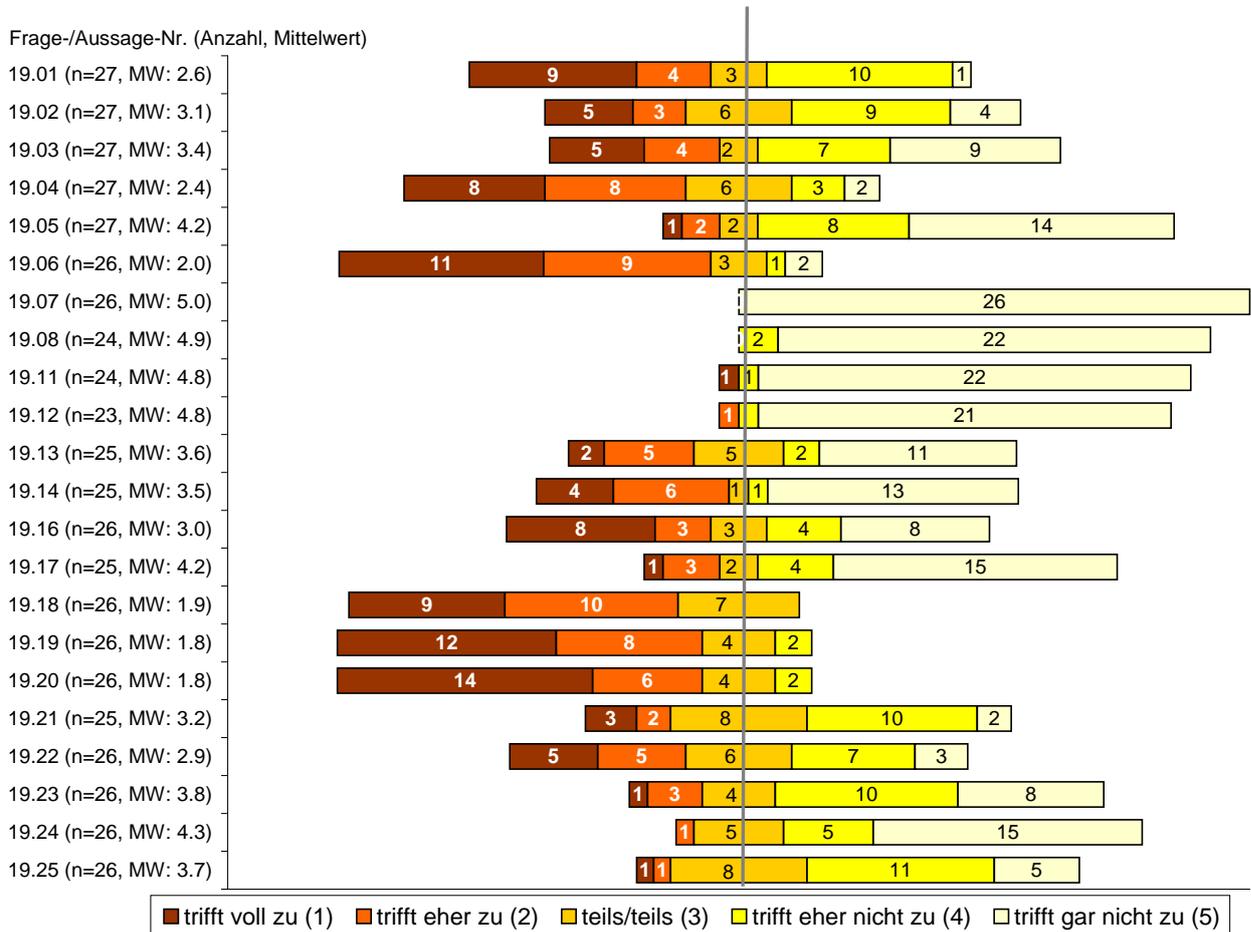
Legende (der genaue Wortlaut der Aussagen ist im Anhang A.2.3, S. 9, Fragen 19.01-19.25) nachzulesen):

- 19.01: Ohne diese Maßnahme wäre das wirtschaftliche Fortbestehen des Betriebes nicht möglich.
- 19.02: Für die Durchführung sprach die bessere/gleichmäßigere Auslastung von Arbeitszeit/Arbeitskräften.
- 19.03: Für die Durchführung sprach die bessere Ausnutzung vorhandener/nicht genutzter Gebäude.
- 19.04: Für die Durchführung sprach die Minimierung des Einkommensrisikos durch weitere Standbeine.
- 19.05: Für die Durchführung sprachen steuerliche Gründe.
- 19.06: Durch die Maßnahme strebe ich größere Unabhängigkeit von agrarpolitischen Entscheidungen an.
- 19.07: Es wurde Investitionsförderung für die Maßnahme in Anspruch genommen.
- 19.08: Ohne öffentliche Förderung (auch Regelungen nach dem EEG) hätte ich die Maßnahme nicht durchgeführt.
- 19.11: Die Maßnahme wurde in Kooperation mit anderen Betrieben durchgeführt.
- 19.12: Ohne Kooperation mit anderen Betrieben wäre die Durchführung nicht möglich gewesen.
- 19.13: Vor der Umsetzung wurden Informationen bei Betrieben eingeholt, die bereits die Maßnahme durchgeführt hatten.
- 19.14: Vor der Umsetzung wurde professionelle Beratung in Anspruch genommen.
- 19.16: Durch die Maßnahme wurde zusätzliche Beschäftigung für Fremd-Arbeitskräfte geschaffen.
- 19.17: Wegen der Maßnahme wurde die außerbetr. Arbeit von Familienangehörigen zu Gunsten betriebl. Arbeit eingeschränkt.
- 19.18: Meine Erwartungen bezüglich der Umsetzung wurden erfüllt.
- 19.19: Ich bewerte die Maßnahme als (wirtschaftlichen) Erfolg.
- 19.20: Ich würde die Maßnahme erneut durchführen.
- 19.21: Ich halte die erfolgreiche Umsetzung dieser Maßnahme auch durch andere Landwirte für problemlos durchführbar.
- 19.22: Ich plane eine Ausweitung/weitere Investitionen bei dieser Maßnahme.
- 19.23: Ich plane die Einschränkung der landwirtsch. Produktionsbereiche zu Gunsten der Diversifizierungsmaßnahme(n).
- 19.24: Ich plane die Einstellung der Diversifizierungsmaßnahme.
- 19.25: Es besteht weiterhin Unsicherheit über die zukünftige wirtschaftliche Überlebensfähigkeit des Betriebes.

Quelle: eigene Erhebung

A Anhang

Abbildung A.3: Bewertungen von Aussagen zur Direktvermarktung



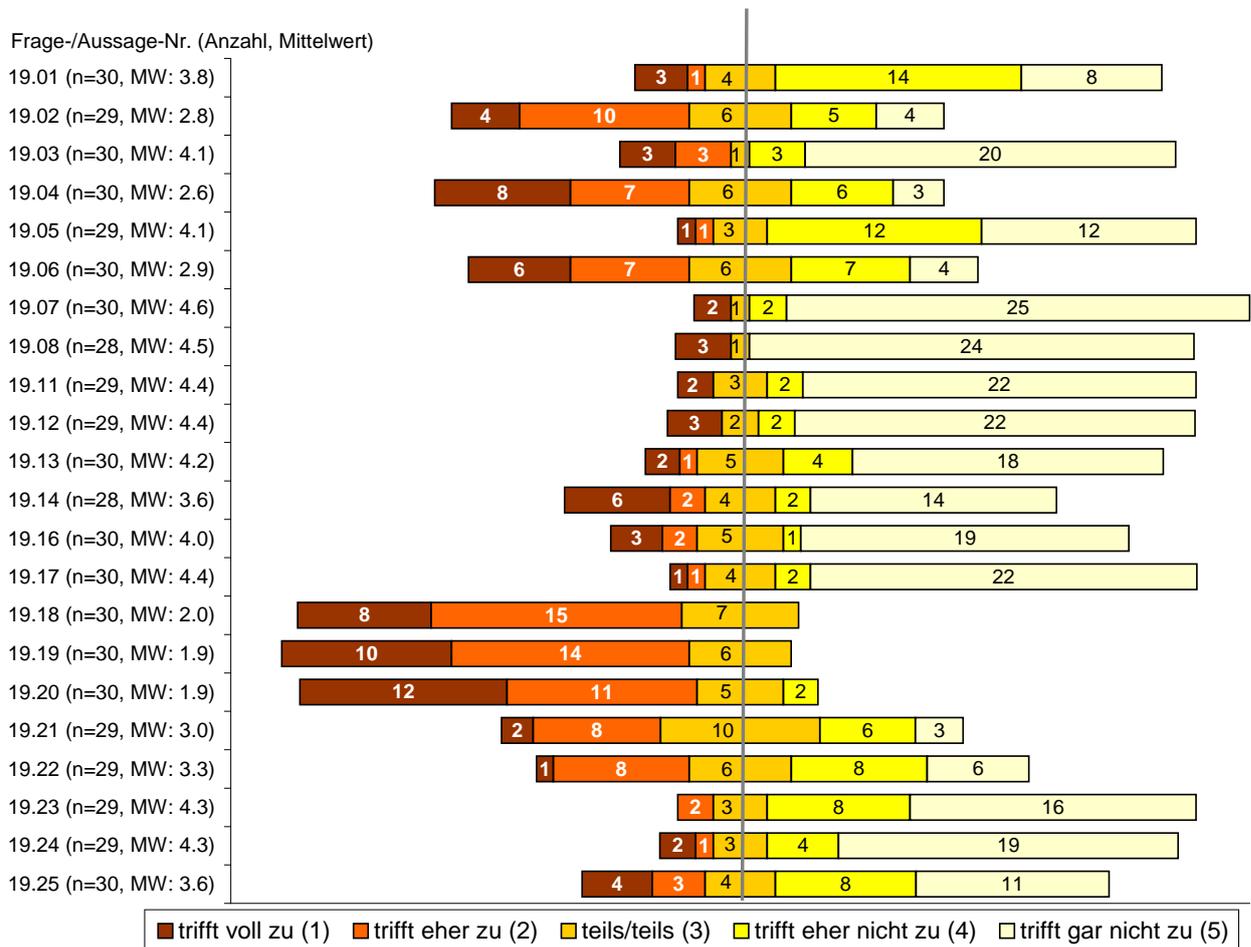
Legende (der genaue Wortlaut der Aussagen ist im Anhang A.2.3, S. 9, Fragen 19.01-19.25) nachzulesen):

- 19.01: Ohne diese Maßnahme wäre das wirtschaftliche Fortbestehen des Betriebes nicht möglich.
- 19.02: Für die Durchführung sprach die bessere/gleichmäßigere Auslastung von Arbeitszeit/Arbeitskräften.
- 19.03: Für die Durchführung sprach die bessere Ausnutzung vorhandener/nicht genutzter Gebäude.
- 19.04: Für die Durchführung sprach die Minimierung des Einkommensrisikos durch weitere Standbeine.
- 19.05: Für die Durchführung sprachen steuerliche Gründe.
- 19.06: Durch die Maßnahme strebe ich größere Unabhängigkeit von agrarpolitischen Entscheidungen an.
- 19.07: Es wurde Investitionsförderung für die Maßnahme in Anspruch genommen.
- 19.08: Ohne öffentliche Förderung (auch Regelungen nach dem EEG) hätte ich die Maßnahme nicht durchgeführt.
- 19.11: Die Maßnahme wurde in Kooperation mit anderen Betrieben durchgeführt.
- 19.12: Ohne Kooperation mit anderen Betrieben wäre die Durchführung nicht möglich gewesen.
- 19.13: Vor der Umsetzung wurden Informationen bei Betrieben eingeholt, die bereits die Maßnahme durchgeführt hatten.
- 19.14: Vor der Umsetzung wurde professionelle Beratung in Anspruch genommen.
- 19.16: Durch die Maßnahme wurde zusätzliche Beschäftigung für Fremd-Arbeitskräfte geschaffen.
- 19.17: Wegen der Maßnahme wurde die außerbetr. Arbeit von Familienangehörigen zu Gunsten betriebl. Arbeit eingeschränkt.
- 19.18: Meine Erwartungen bezüglich der Umsetzung wurden erfüllt.
- 19.19: Ich bewerte die Maßnahme als (wirtschaftlichen) Erfolg.
- 19.20: Ich würde die Maßnahme erneut durchführen.
- 19.21: Ich halte die erfolgreiche Umsetzung dieser Maßnahme auch durch andere Landwirte für problemlos durchführbar.
- 19.22: Ich plane eine Ausweitung/weitere Investitionen bei dieser Maßnahme.
- 19.23: Ich plane die Einschränkung der landwirtsch. Produktionsbereiche zu Gunsten der Diversifizierungsmaßnahme(n).
- 19.24: Ich plane die Einstellung der Diversifizierungsmaßnahme.
- 19.25: Es besteht weiterhin Unsicherheit über die zukünftige wirtschaftliche Überlebensfähigkeit des Betriebes.

Quelle: eigene Erhebung

A Anhang

Abbildung A.4: Bewertungen von Aussagen zu Dienstleistungen und Lohnarbeit

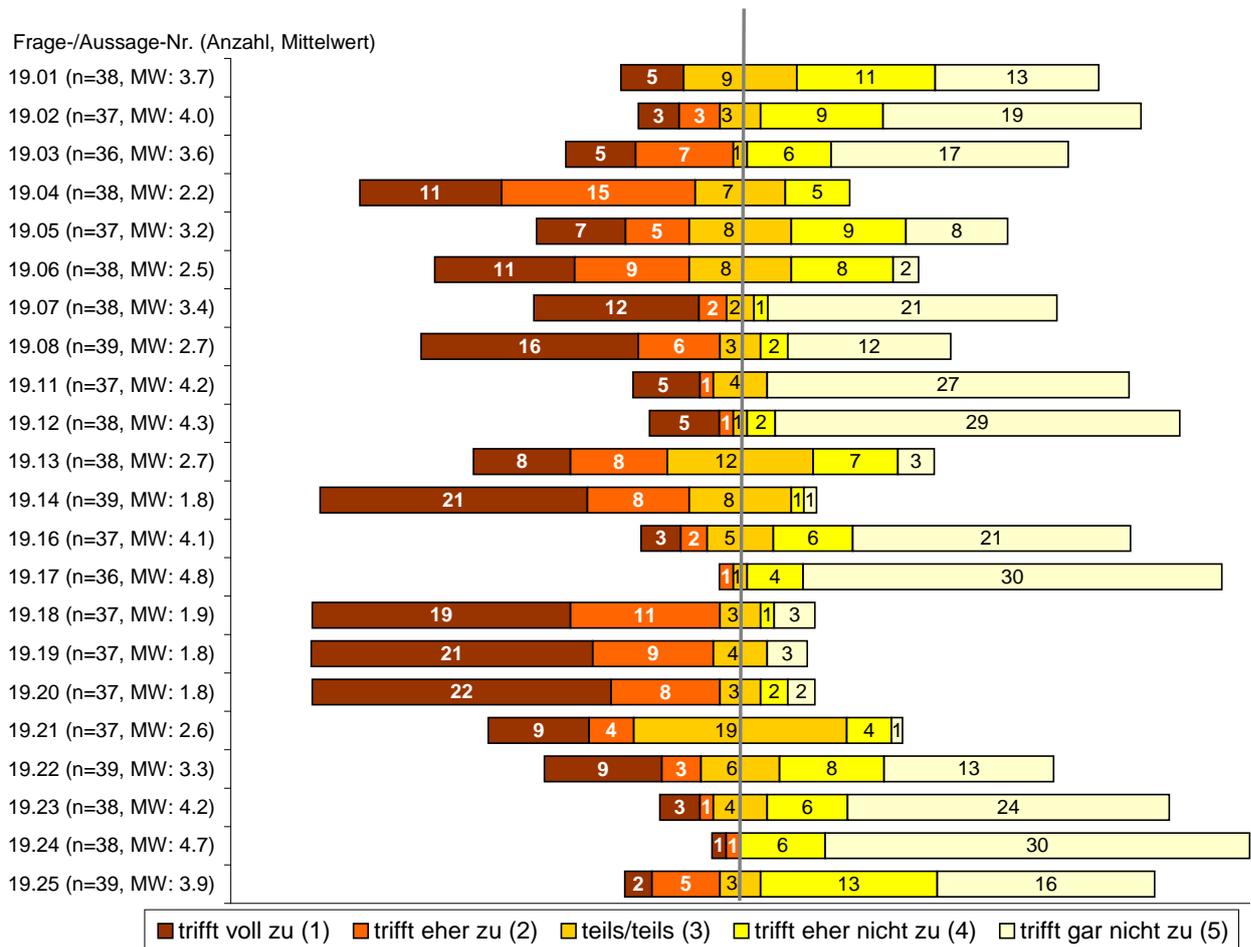


- Legende (der genaue Wortlaut der Aussagen ist im Anhang A.2.3, S. 9, Fragen 19.01-19.25) nachzulesen):
- 19.01: Ohne diese Maßnahme wäre das wirtschaftliche Fortbestehen des Betriebes nicht möglich.
 - 19.02: Für die Durchführung sprach die bessere/gleichmäßigere Auslastung von Arbeitszeit/Arbeitskräften.
 - 19.03: Für die Durchführung sprach die bessere Ausnutzung vorhandener/nicht genutzter Gebäude.
 - 19.04: Für die Durchführung sprach die Minimierung des Einkommensrisikos durch weitere Standbeine.
 - 19.05: Für die Durchführung sprachen steuerliche Gründe.
 - 19.06: Durch die Maßnahme strebe ich größere Unabhängigkeit von agrarpolitischen Entscheidungen an.
 - 19.07: Es wurde Investitionsförderung für die Maßnahme in Anspruch genommen.
 - 19.08: Ohne öffentliche Förderung (auch Regelungen nach dem EEG) hätte ich die Maßnahme nicht durchgeführt.
 - 19.11: Die Maßnahme wurde in Kooperation mit anderen Betrieben durchgeführt.
 - 19.12: Ohne Kooperation mit anderen Betrieben wäre die Durchführung nicht möglich gewesen.
 - 19.13: Vor der Umsetzung wurden Informationen bei Betrieben eingeholt, die bereits die Maßnahme durchgeführt hatten.
 - 19.14: Vor der Umsetzung wurde professionelle Beratung in Anspruch genommen.
 - 19.16: Durch die Maßnahme wurde zusätzliche Beschäftigung für Fremd-Arbeitskräfte geschaffen.
 - 19.17: Wegen der Maßnahme wurde die außerbetr. Arbeit von Familienangehörigen zu Gunsten betriebl. Arbeit eingeschränkt.
 - 19.18: Meine Erwartungen bezüglich der Umsetzung wurden erfüllt.
 - 19.19: Ich bewerte die Maßnahme als (wirtschaftlichen) Erfolg.
 - 19.20: Ich würde die Maßnahme erneut durchführen.
 - 19.21: Ich halte die erfolgreiche Umsetzung dieser Maßnahme auch durch andere Landwirte für problemlos durchführbar.
 - 19.22: Ich plane eine Ausweitung/weitere Investitionen bei dieser Maßnahme.
 - 19.23: Ich plane die Einschränkung der landwirtsch. Produktionsbereiche zu Gunsten der Diversifizierungsmaßnahme(n).
 - 19.24: Ich plane die Einstellung der Diversifizierungsmaßnahme.
 - 19.25: Es besteht weiterhin Unsicherheit über die zukünftige wirtschaftliche Überlebensfähigkeit des Betriebes.

Quelle: eigene Erhebung

A Anhang

Abbildung A.5: Bewertungen von Aussagen bei Aktivitäten zur Energieerzeugung



Legende (der genaue Wortlaut der Aussagen ist im Anhang A.2.3, S. 9, Fragen 19.01-19.25) nachzulesen):

- 19.01: Ohne diese Maßnahme wäre das wirtschaftliche Fortbestehen des Betriebes nicht möglich.
- 19.02: Für die Durchführung sprach die bessere/gleichmäßigere Auslastung von Arbeitszeit/Arbeitskräften.
- 19.03: Für die Durchführung sprach die bessere Ausnutzung vorhandener/nicht genutzter Gebäude.
- 19.04: Für die Durchführung sprach die Minimierung des Einkommensrisikos durch weitere Standbeine.
- 19.05: Für die Durchführung sprachen steuerliche Gründe.
- 19.06: Durch die Maßnahme strebe ich größere Unabhängigkeit von agrarpolitischen Entscheidungen an.
- 19.07: Es wurde Investitionsförderung für die Maßnahme in Anspruch genommen.
- 19.08: Ohne öffentliche Förderung (auch Regelungen nach dem EEG) hätte ich die Maßnahme nicht durchgeführt.
- 19.11: Die Maßnahme wurde in Kooperation mit anderen Betrieben durchgeführt.
- 19.12: Ohne Kooperation mit anderen Betrieben wäre die Durchführung nicht möglich gewesen.
- 19.13: Vor der Umsetzung wurden Informationen bei Betrieben eingeholt, die bereits die Maßnahme durchgeführt hatten.
- 19.14: Vor der Umsetzung wurde professionelle Beratung in Anspruch genommen.
- 19.16: Durch die Maßnahme wurde zusätzliche Beschäftigung für Fremd-Arbeitskräfte geschaffen.
- 19.17: Wegen der Maßnahme wurde die außerbetr. Arbeit von Familienangehörigen zu Gunsten betriebl. Arbeit eingeschränkt.
- 19.18: Meine Erwartungen bezüglich der Umsetzung wurden erfüllt.
- 19.19: Ich bewerte die Maßnahme als (wirtschaftlichen) Erfolg.
- 19.20: Ich würde die Maßnahme erneut durchführen.
- 19.21: Ich halte die erfolgreiche Umsetzung dieser Maßnahme auch durch andere Landwirte für problemlos durchführbar.
- 19.22: Ich plane eine Ausweitung/weitere Investitionen bei dieser Maßnahme.
- 19.23: Ich plane die Einschränkung der landwirtsch. Produktionsbereiche zu Gunsten der Diversifizierungsmaßnahme(n).
- 19.24: Ich plane die Einstellung der Diversifizierungsmaßnahme.
- 19.25: Es besteht weiterhin Unsicherheit über die zukünftige wirtschaftliche Überlebensfähigkeit des Betriebes.

Quelle: eigene Erhebung

A.3 Erhebungen der amtlichen Statistik

Tabelle A.3: Auswahlplan für die Stichprobenerhebung der ASE 2005

Auswahlplan zur Integrierten Erhebung 2005

Auswahl B

Schicht Nr.	Schichtbezeichnung (Betriebe mit ...)	Schicht- umfang	Stich- proben- umfang	Aus- wahl- satz %	Aus- wahl- abstand	Hoch- rech- nungs- faktor
1	3 000 und mehr Legehennen und/oder Junghennen oder 500 und mehr Masthühner oder 500 und mehr Gänse, Enten, Truthühner	97	97	100,0	1/1	1,000
2	150 und mehr Zuchtsauen oder 1 000 und mehr Schweine oder 150 und mehr Milchkühe oder 300 und mehr Rinder oder 300 und mehr Schafe 50 und mehr Ammen- und Mutterkühe	1497	1497	100,0	1/1	1,000
3	200 und mehr ha LF oder 25 und mehr ha Kartoffelfläche oder 25 und mehr ha Zuckerrüben	399	399	100,0	1/1	1,000
4	Tabakanbau	14	14	100,0	1/1	1,000
5/6/7	Rebfläche	0	0	100,0	1/1	1,000
8	75 bis unter 150 Milchkühe	900	300	33,0	1/3	3,000
9	100 bis unter 300 Rinder	3462	866	25,0	1/4	4,000
10	75 bis unter 150 Zuchtsauen	208	104	50,0	1/2	2,000
11	500 bis unter 1000 Schweine	278	139	50,0	1/2	2,000
12	100 bis unter 300 Schafe	345	138	40,0	2/5	2,500
13	unter 2 ha LF und mehr als 20% Gartenanbaufläche	343	171	50,0	1/2	2,000
14	2 - 5 ha LF	209	167	80,0	4/5	1,250
15	5 - 10 ha LF	132	132	100,0	1/1	1,000
16	10 - 20 ha LF	130	130	100,0	1/1	1,000
17	20 ha LF	220	220	100,0	1/1	1,000
18	unter 2 ha LF	179	45	25,0	1/4	4,000
19	2 - 5 ha LF	3092	257	8,3	1/12	12,000
20	5 - 10 ha LF	1932	193	10,0	1/10	10,000
21	10 - 30 ha LF	2558	365	14,3	1/7	7,000
22	30 - 50 ha LF	1395	279	20,0	1/5	5,000
23	50 - 75 ha LF	802	200	25,0	1/4	4,000
24	75 - 100 ha LF	378	126	33,3	1/3	3,000
25	100 - 150 ha LF	343	137	40,0	2/5	2,500
26	150 - 200 ha LF	133	67	50,0	1/2	2,000
	Zusammen	19046	6043			
27	Forstbetriebe	347	0	0	0/1	0,000
28	Schicht für Zugänge					0,000
Insgesamt (ohne Forstbetriebe)		19046	6043			

Quelle: FDZ (2007)

A Anhang

Abbildung A.6: Ausschnitt aus dem Erhebungsbogen der ASE 2003 zu alternativen Einkommensquellen

Abschnitt 14: Einkommenskombinationen

Erzielt der Betrieb Einkünfte aus folgenden Tätigkeiten:

Fremdenverkehr, Beherbergung, Sport- und Freizeitaktivitäten	780	ja	<input type="radio"/> 1	nein	<input type="radio"/> 2
Herstellung von handwerklichen Erzeugnissen im Betrieb wie Möbel	781	ja	<input type="radio"/> 1	nein	<input type="radio"/> 2
Verarbeitung landwirtschaftlicher Erzeugnisse (z.B. Fleischverarbeitung, Käseherstellung, Weinerzeugung, Direktvermarktung der verarbeiteten Erzeugnisse)	782	ja	<input type="radio"/> 1	nein	<input type="radio"/> 2
Be- und Verarbeitung von Holz (z.B. im Sägewerk)	783	ja	<input type="radio"/> 1	nein	<input type="radio"/> 2
Fischzucht und -erzeugung	784	ja	<input type="radio"/> 1	nein	<input type="radio"/> 2
Erzeugung von erneuerbarer Energie (Windanlagen, Biogas, Strohverbrennung, Verkauf von Energieträgern wie Holzhackschnitzel, Brennholz usw.)	785	ja	<input type="radio"/> 1	nein	<input type="radio"/> 2
Vertragliche Arbeiten (unter Einsatz von Geräten des Betriebes z.B. Transport, Landschaftspflege, Kommunalarbeiten, Mitarbeit in Maschinenringen)	786	ja	<input type="radio"/> 1	nein	<input type="radio"/> 2
Sonstige Einkommenskombinationen (z.B. Pferdepensionen)	787	ja	<input type="radio"/> 1	nein	<input type="radio"/> 2

Abschnitt 15: Umwelt

A. Nicht bewirtschaftete Feldabgrenzungen

Erhält der Betrieb Fördermittel aus einem oder mehreren der folgenden Förderprogramme	788	ja	<input type="radio"/> 1	nein	<input type="radio"/> 2
---	------------	----	-------------------------	------	-------------------------

Quelle: FDZ (2006c)

A Anhang

A.3.1 Erhebungseinheiten in der amtlichen Statistik

In der Landwirtschaftszählung und den Agrarstrukturerhebungen sind Erhebungseinheiten landwirtschaftliche Betriebe mit:

2 ha und mehr landwirtschaftlich genutzter Fläche (LF)

oder:

weniger als 2 ha LF (einschließlich Betriebe ohne LF), wenn diese mindestens eine der nachstehend aufgeführten unteren Erfassungsgrenzen erreichen oder überschreiten:

30 Ar bestockte Rebfläche*	3 Ar Gemüse für Erwerbszwecke unter Glas
30 Ar Obstfläche*	3 Ar Blumen und Zierpflanzen für Erwerbszwecke unter Glas
30 Ar Hopfen	8 Rinder
30 Ar Tabak	8 Schweine
30 Ar Baumschulen	20 Schafe
30 Ar Gemüseanbau im Freiland	200 Legehennen
30 Ar Blumen- und Zierpflanzenanbau im Freiland	200 Schlacht-, Masthähne, -hühner und sonst. Hähne
30 Ar Heil- und Gewürzpflanzen	200 Junghennen
30 Ar Gartenbausämereien für Erwerbszwecke	200 Gänse, Enten und Truthühner

* auch soweit diese nicht im Ertrag steht

Quelle: FDZ (2006b)

A.3.2 Zusammenfassung der kreisfreien Städte

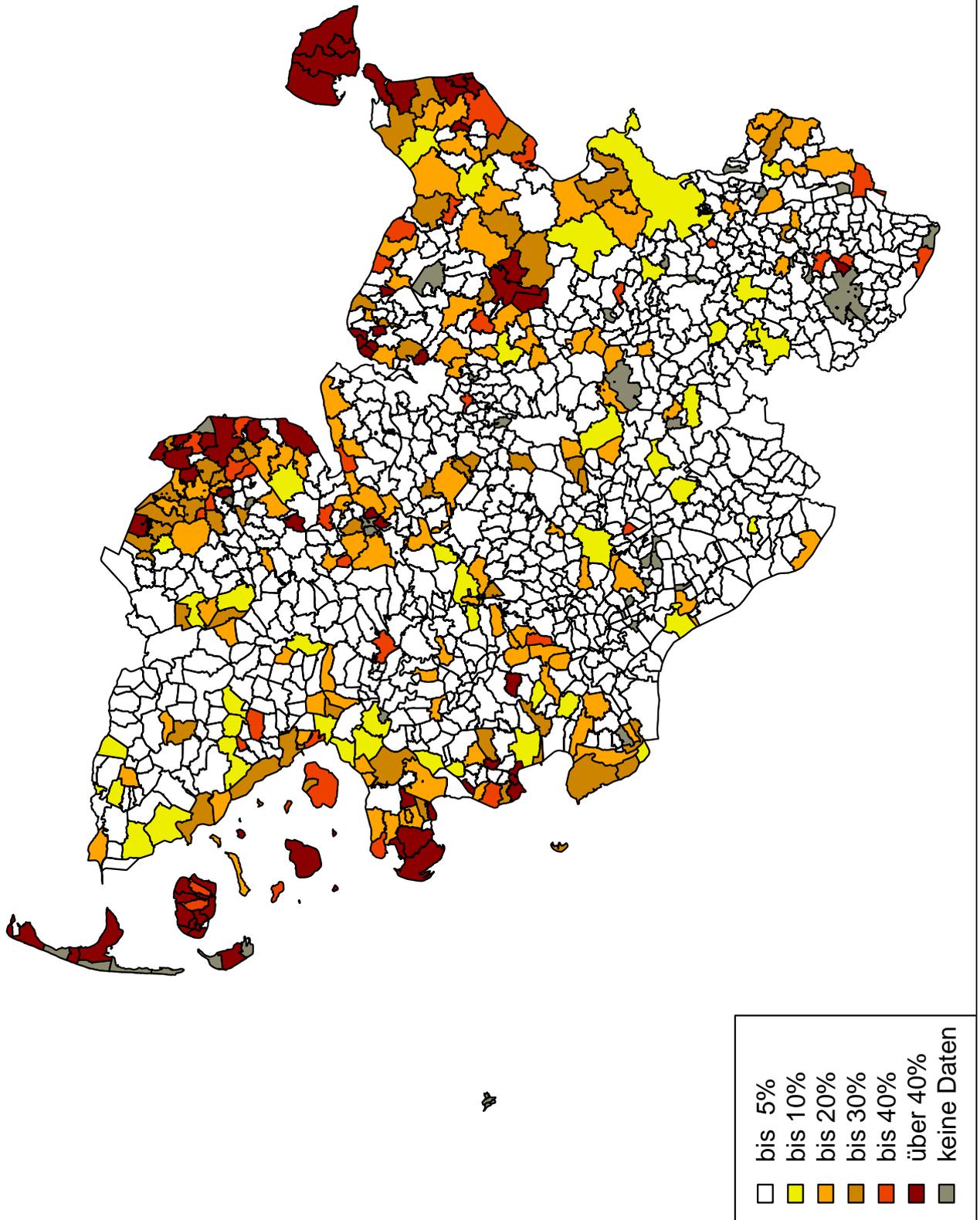
In den kreisfreien Städten Schleswig-Holsteins sind nur relativ wenige landwirtschaftliche Betriebe ansässig. Aus diesem Grund sind entsprechend wenig Betriebe in den Stichproben des Statistikamtes Nord wie auch der selbst durchgeführten Befragung vertreten. Um eine Reidentifizierung von Befragungsteilnehmern zu verhindern, wurden Betriebe aus kreisfreien Städten einem benachbarten Landkreis zugeordnet, falls die Anzahl der jeweiligen Betriebe auf Kreisebene Erwähnung findet. In Karten Schleswig-Holsteins mit Kreisgliederung sind demzufolge keine Werte für kreisfreie Städte angezeigt.

Tabelle A.4: Zuordnung der kreisfreien Städte auf Landkreise

kreisfreie Stadt	⇒	Kreis
Flensburg	⇒	Schleswig-Flensburg
Neumünster	⇒	Bad Segeberg
Hansestadt Lübeck	⇒	Herzogtum Lauenburg
Landeshauptstadt Kiel	⇒	Plön

Quelle: eigene Einteilung

Abbildung A.7: Anteil* der Betriebe mit Fremdenverkehr auf Gemeindeebene



* Anteil bezogen auf Gesamtzahl der Betriebe in den Stichproben

Quelle: Agrarstrukturerhebung 2003 und 2005, FDZ (2007), eigene Darstellung

A.4 Methodische Erläuterungen

A.4.1 Fehlende Werte, Plausibilitätsprüfungen und Umrechnungen

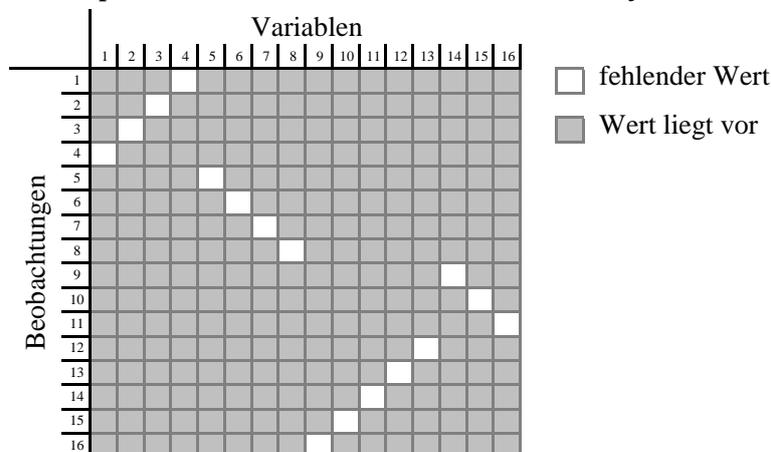
Bei der hier durchgeführten schriftlichen Befragung konnten im Höchstfall 320 Variablen mit Werten versehen werden. Diese Zahl reduzierte sich i. d. R. erheblich, da beispielsweise bei Fragen nach alternativen Einkommensquellen die weiterführenden Fragen nur relevant waren, wenn die jeweilige Aktivität durchgeführt wurde. Dennoch treten in derartigen empirischen Erhebungen unweigerlich in einigen Datensätzen und bei einigen Variablen fehlende Werte auf, die nicht per se mit 0 oder „nicht zutreffend“ bewertet werden können. Die Behandlung fehlender Werte in dieser Arbeit wird im Folgenden beschrieben.

Daneben konnten aufgrund der Verknüpfung der Befragungsergebnisse mit Buchführungsdaten bestimmte Angaben auf Plausibilität überprüft werden. Das besondere Vorgehen in diesem Fall wird im Abschnitt A.4.1.2 dargelegt.

A.4.1.1 Behandlung fehlender Werte

In multivariaten Analysen führen fehlende Werte bei untersuchten Variablen i. d. R. dazu, dass die gesamte Beobachtung und damit auch alle ausgefüllten Werte der untersuchten Variablen von der Untersuchung ausgeschlossen werden¹³⁸. Bei disjunkten Fehlmustern (vgl. GÖTHLICH, 2006)

Abbildung A.8: Beispiel eines Ausfalls aller Datensätze bei disjunktem Fehlmuster



Quelle: abgewandelt nach GÖTHLICH (2006, S. 137)

können selbst bei nur einem oder sehr wenigen fehlenden Werten innerhalb einzelner Beobachtungen insgesamt sehr viele Beobachtungen ungenutzt bleiben. Abb. A.8 zeigt ein Extrembeispiel eines disjunkten Fehlmusters, bei dem letztlich alle Beobachtungen unberücksichtigt blieben, obwohl jeweils nur ein Wert fehlt¹³⁹. Ein erheblicher Teil verfügbarer Informationen bleibt somit

¹³⁸ Sogenannte Complete-Case-Analysis, die in statistischen Analyseprogrammen standardmäßig zur Anwendung kommt (TOUTENBURG et al., 2004).

¹³⁹ Die ökonomischen Konsequenzen einer multivariaten Analyse mit 16 Variablen und 16 Beobachtungen seien in diesem Beispiel vernachlässigt.

A Anhang

ungenutzt.

Eine mögliche Lösung besteht darin, die fehlenden Werte durch approximierte Werte zu ersetzen. Dabei besteht jedoch die Gefahr, den wahren Wert durch die Approximation und damit auch die Wirkung der untersuchten Variable zu verzerren. Folglich besteht ein Konflikt zwischen dem Weglassen verfügbarer Informationen bei korrekt ausgefüllten Variablen wegen eines fehlenden Wertes und der möglichen Verzerrung durch fehlerhafte Approximation dieser fehlenden Werte.

Da Verfahren basierend auf vollständigen Fällen wegen des verbunden Informationsverlustes vermieden werden sollten (vgl. TOUTENBURG et al., 2004), wurden fehlende Werte durch Imputationsverfahren ersetzt. Voraussetzung dieser Imputationsverfahren ist, dass ein vollkommen zufälliger Datenausfall (missing completely at random (MCAR)) vorliegt. Dies wurde nach Betrachtung der Fehlendmuster¹⁴⁰ beurteilt oder durch Mittelwertvergleiche anderer Variablen mittels t-Tests geprüft.

Unter der Bedingung, dass lediglich wenige Werte fehlten (max. 10%) wurden diese durch die Mittelwerte der entsprechenden Variable ergänzt. Dadurch kommt es zu einer Varianzunterschätzung um den Faktor $(n - m)/n$ bei $n - m$ vollständigen und m unvollständigen Beobachtungen (TOUTENBURG et al., 2004, S. 18). In Fällen, in denen eine Variable in starker Korrelation zu einer anderen stand, als Beispiel sei hier die Zeit seit der Hofübernahme und das Betriebsleiteralter genannt, wurde eine Regressionsimputation mittels einer Hilfsregression nach der KQ-Methode vorgenommen. Tabelle A.5 zeigt eine Übersicht der Variablen, bei denen fehlende Werte ergänzt wurden.

Tabelle A.5: Übersicht über Variablen mit fehlenden Werten und Imputationsverfahren

Variable	fehlende Werte (in %)	Imputationsverfahren	Regressor	Erläuterung
Zeit seit Übernahme	$\frac{12}{350} = 3,4\%$	Regression	Alter des BL	
Alter des BL	$\frac{8}{350} = 2,3\%$	Regression	Zeit seit Übernahme	
19.01–19.08	max. $\frac{6}{171} = 3,5\%$	Mittelwert		Nenner = Anzahl der Betriebe mit Div-Aktivität
19.11–19.14	max. $\frac{10}{171} = 5,8\%$	Mittelwert		Nenner = Anzahl der Betriebe mit Div-Aktivität
19.16–19.25	max. $\frac{13}{171} = 7,6\%$	Mittelwert		Nenner = Anzahl der Betriebe mit Div-Aktivität
Pachtanteil	$\frac{13}{350} = 3,7\%$	Mittelwert		Nenner = alle Betriebe
Zeit seit Beginn	$\frac{7}{350} = 2,0\%$	Mittelwert		Nenner = alle Betriebe

Quelle: eigene Erhebung

¹⁴⁰ Hierfür bietet Stata® eigene Routinen (mvpatterns.ado).

A Anhang

A.4.1.2 Plausibilitätsprüfung der Einkunftsangaben

Die Angaben über Einkünfte und Einkommensanteile sind in der vorliegenden Arbeit von zentraler Bedeutung. In Abhängigkeit von zahlreichen Kriterien wurden diese anhand der Fragebogenangaben und verknüpften buchhalterischen Daten auf Plausibilität überprüft. Gegebenenfalls wurden die Einkommensanteile angepasst. Zentrale Bedeutung kommt dabei dem Gesamteinkommen des Betriebsleiterehepaares als Summe der Einkünfte zu. Die Einkünfte sind in den buchhalterischen Angaben nach den steuerlich relevanten sieben Einkunftsarten gegliedert (ESTG, 2002, § 2):

1. Einkünfte aus Land- und Forstwirtschaft
2. Einkünfte aus Gewerbebetrieb
3. Einkünfte aus selbständiger Arbeit
4. Einkünfte aus nichtselbständiger Arbeit
5. Einkünfte aus Kapitalvermögen
6. Einkünfte aus Vermietung und Verpachtung
7. sonstige Einkünfte

Tabelle A.6 zeigt exemplarisch die Berechnung absoluter Einkommensgrößen und die Anpassung der Einkommensanteile.

Tabelle A.6: Plausibilitätsprüfung der Einkommensanteile (Beispiel)

Angaben lt. Fragebogen: gelten für Fälle a) – c)		
Eink.-Anteil Fremdenverkehr		10%
Eink.-Anteil Windenergie		10%
Eink.-Anteil sonst. Landwirtschaft		80%
Angaben lt. Datenverknüpfung (DV):		
Einkünfte aus Land- und Forst (LuF)		40 000 €
Fall a)		
weitere Angaben lt. Fragebogen:		
Fremdenverkehr steuerlich		LuF
Windenergie steuerlich		Gewerbe
weitere Angaben lt. Datenverknüpfung:		
Eink. aus Gewerbe		6 000 €
Eink. aus Vermietung+Verpachtung		k.A.
Berechnung der absoluten Einkommen		
Eink. Fremdenverkehr	$\frac{10}{(10+80)} \cdot 40000 =$	4 444 €
Eink. Landwirtschaft	$\frac{80}{(10+80)} \cdot 40000 =$	35 556 €
Eink. Windenergie	lt. DV	6 000 €
Gesamteinkommen	Σ	46 000 €
Neuberechnung der Einkommensanteile		
Fremdenverkehr	4444/46000	9.7%
Windenergie	6000/46000	13.0%
sonst. Landwirtschaft	35556/46000	77.3%
Fall b)		
weitere Angaben lt. Fragebogen:		
Fremdenverkehr steuerlich		Vermietung
Windenergie steuerlich		Gewerbe
weitere Angaben lt. Datenverknüpfung:		

(Tabelle wird auf der folgenden Seite fortgesetzt)

A Anhang

Fortsetzung...

Eink. aus Gewerbe		6 000 €
Eink. aus Vermietung+Verpachtung		4 000 €
Berechnung der absoluten Einkommen		
Eink. Fremdenverkehr	lt. DV	4 000 €
Eink. Landwirtschaft	lt. DV	40 000 €
Eink. Windenergie	lt. DV	6 000 €
Gesamteinkommen	Σ	50 000 €
Neuberechnung der Einkommensanteile		
Fremdenverkehr	4000/50000	8.0%
Windenergie	6000/50000	12.0%
sonst. Landwirtschaft	40000/50000	80.0%
Fall c)		
weitere Angaben lt. Fragebogen:		
Fremdenverkehr steuerlich		Gewerbe
Windenergie steuerlich		Gewerbe
weitere Angaben lt. Datenverknüpfung:		
Eink. aus Gewerbe		8 000 €
Eink. aus Vermietung+Verpachtung		k.A
Berechnung der absoluten Einkommen		
Eink. Fremdenverkehr	$\frac{10}{(10+10)} \cdot 8000 =$	4 000 €
Eink. Landwirtschaft	lt. DV	40 000 €
Eink. Windenergie	$\frac{10}{(10+10)} \cdot 8000 =$	4 000 €
Gesamteinkommen		48 000 €
Neuberechnung der Einkommensanteile		
Fremdenverkehr	4000/48000	8.3%
Windenergie	4000/48000	8.3%
sonst. Landwirtschaft	40000/48000	83.3%

Quelle: eigene Darstellung

A.4.1.3 Plausibilitätsprüfung der Gewinnangabe

Befragte, die einer Datenverknüpfung zustimmten, mussten die letzte Seite des Fragebogens mit betrieblichen Angaben und der Höhe des landwirtschaftlichen Gewinns nicht angeben. In 155 Fällen jedoch wurden auch hier Angaben gemacht, obwohl eine Datenverknüpfung vorgenommen wurde. Es liegen damit Angaben über die Höhe des geschätzten landwirtschaftlichen Gewinns und den tatsächlichen Einkünften aus Land- und Forstwirtschaft vor. Diese Informationen können nun genutzt werden, um die oben geäußerte Vermutung, dass Befragte die Gewinnsituation des landwirtschaftlichen Betriebes eher übertreiben, zu überprüfen.

t-Tests auf Mittelwertgleichheit

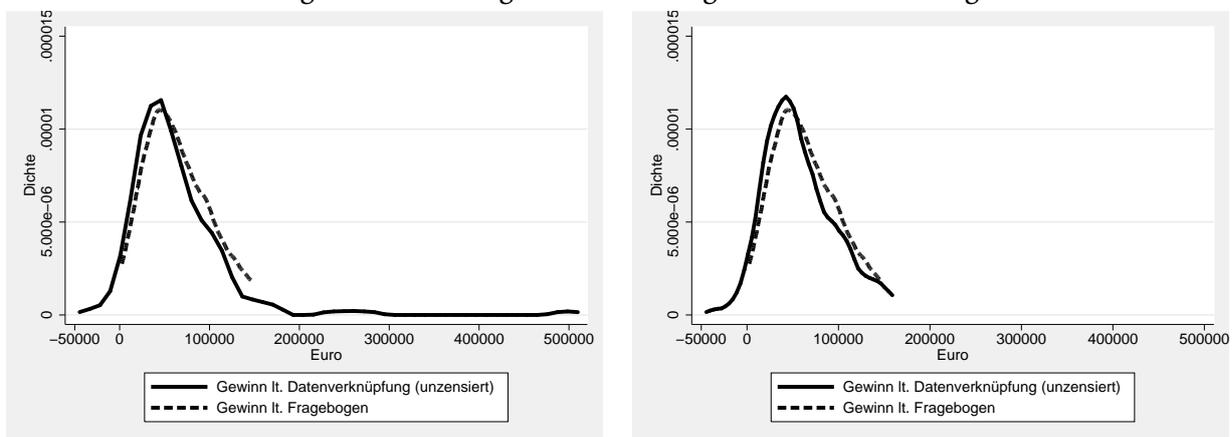
Zu diesem Zweck kann ein *t*-Test auf Mittelwertgleichheit der beiden Angaben „Gewinn“ und „Einkünfte aus Land- und Forstwirtschaft“ durchgeführt werden. Da im Fragebogen der Gewinn in diskreten Schritten à 5000 Euro erfragt wurde, ergibt sich hier bereits eine Ungenauigkeit im Vergleich mit den auf volle Euro gerundeten Angaben im Buchabschluss. Ein tatsächlicher Gewinn

A Anhang

von beispielsweise 63 374 Euro würde im Fragebogen mit „bis zu 65 000 €“ angegeben werden. Dies würde ebenso für den Betrieb mit einem Gewinn von 60 001 Euro gelten. Unter der Annahme, dass alle Gewinne zwischen zwei Kategorien (z. B. zwischen „bis zu 60 000 €“ und „bis zu 65 000 €“) im Fragebogen gleich wahrscheinlich sind, werden diese Gewinnangaben um 2500 € reduziert. Weiterhin sind die kategorialen Angaben im Fragebogen auf Gewinne von „145 000 € und mehr“ zensiert. Dies führt tendenziell zu einer Verzerrung – genauer Unterschätzung – des Mittelwertes für diese Variable.

Daher werden zum Vergleich zwei t -Tests durchgeführt. Im ersten Vergleich wird die Zensur der Gewinnangabe nicht beachtet, während beim zweiten Vergleich die buchhalterischen Werte ebenfalls auf Werte von 145 000 € zensiert werden. Abbildung A.9 stellt die Verteilung der Gewinnangaben für die 155 Fälle mittels Kerndichteschätzungen dar.

Abbildung A.9: Verteilung der Gewinnangaben nach Erhebungsart



(a) Verteilung der Gewinnangaben (ohne Zensur)

(b) Verteilung der Gewinnangaben (mit Zensur)

Quelle: eigene Erhebung

Bei dem hier verwendeten t -Test lautet die Nullhypothese H_0 : Die Mittelwerte der beiden Merkmale unterscheiden sich nicht signifikant (BLEYMÜLLER et al., 2000). Tabelle A.8 zeigt das Ergebnis des t -Tests an. Darin wird deutlich, dass ohne Berücksichtigung der Zensur die Nullhypothese nicht

Tabelle A.8: Vergleich der Gewinnangabe im Fragebogen mit dem buchhalterischen Wert

Variable	n	Mittelwert	Std.-Abw.	α (H_0 ablehnen)
Vergleich 1: t -Test ohne Berücksichtigung der Zensur				
a) Gewinn lt. Fragebogen	155	64403.23	36236.38	$H_1: E[a] \neq E[b]$; $\alpha = 0.4267$
b) buchhalterischer Wert	155	61689.89	55447.88	$H_1: E[a] > E[b]$; $\alpha = 0.2134$
Vergleich 2: t -Test unter Berücksichtigung der Zensur				
a) Gewinn lt. Fragebogen	155	64403.23	36236.38	$H_1: E[a] \neq E[b]$; $\alpha = 0.0022$
b) buchhalterischer Wert	155	57708.92	37538.38	$H_1: E[a] > E[b]$; $\alpha = 0.0011$

Quelle: eigene Erhebung

A Anhang

gesichert abgelehnt werden kann. Unter Berücksichtigung der Zensur kann festgestellt werden, dass die Gewinnangaben im Fragebogen die tatsächlichen Einkünfte aus Land- und Forstwirtschaft signifikant übersteigen.

Kategoriale Einteilung

Ein vergleichbares Ergebnis erhält man, wenn man die kategoriale Einteilung des Fragebogens auch auf die Gewinnangabe der Datenverknüpfung anwendet. Entsprechend der Kategorien des Fragebogens kann die Einteilung in Abständen von 5000 Euro vorgenommen werden (siehe Fragebogen A.2.3, S. 12). Von 155 Fällen werden bei diesem Vorgehen 21 (14%) in der gleichen Kategorie zugeordnet. In 10 Fällen (6%) übersteigt die Gewinnangabe des Fragebogens die buchhalterische Angabe um eine Kategorie und in 82 Fällen (53%) sogar um mehr als eine Kategorie. Dagegen wird in insgesamt nur 42 Fällen (27%) die Gewinnangabe des Fragebogens um mindestens eine Kategorie unterschätzt. Die Gewinnangabe des Fragebogens übersteigt also die buchhalterische in der überwiegenden Zahl der Fälle.

A.4.1.4 Prüfung und Berechnung der Arbeitskrafteinheiten

Die befragten Landwirte wurden zu Ihrem betrieblichen Arbeitseinsatz in Arbeitsstunden befragt. Dabei sollten die Angaben immer auf die wöchentliche Arbeitszeit bezogen werden und saisonale oder vorübergehende Zeiten auf die mittlere Arbeitszeit pro Woche umgerechnet werden (siehe Abb. A.10).

Abbildung A.10: Abfrage der Arbeitszeit im Fragebogen

Unternehmerhaushalt	<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> Ja
betriebliche Arbeitszeit (alle Tätigkeiten zusammen; ca. Stunden/Woche) *	_____ Std.	_____ Std.	_____ Std.	_____ Std.	_____ Std.	_____ Std.	_____ Std.
* bezogen auf die mittlere Arbeitszeit pro Jahr, saisonale (kurzfristige) Arbeitszeit bitte anteilig umrechnen; 42 und mehr Wochenstunden gilt als vollbeschäftigt und entspricht 240 und mehr Arbeitstagen							

Der Hinweis auf die Vollbeschäftigung bei 42 und mehr Arbeitsstunden ist aus dem Erhebungsvordruck für die Agrarstrukturerhebung 2003 übernommen. Dieser sollte den Befragten lediglich als Richtgröße bei der Ermittlung der durchschnittlichen wöchentlichen Arbeitszeit dienen, war jedoch keinesfalls als eine Obergrenze zu verstehen. So gaben mehr als 78% der Betriebsleiter an, mehr als 42 Stunden wöchentlich zu arbeiten.

Gemäß Abb. A.10 sollten saisonal geleistete Arbeitsstunden auf die mittlere wöchentliche Arbeitszeit pro Jahr umgerechnet werden. Da dies nicht in jedem Fall korrekt erfolgte, sondern teilweise die wöchentliche Arbeitszeit von Saisonarbeitskräften während der Beschäftigungsmonate angegeben wurde, war eine Plausibilitätsprüfung dieser Angaben unerlässlich. Dabei wurde folgende Prüfung durchgeführt:

wenn:

$$\frac{\text{angegebene wöchentliche AZ} \times 12}{\text{Anzahl der Beschäftigungsmonate}} > 42$$

dann:

$$\text{mittlere wöchentl. AZ} = \frac{\text{ang. wöchentl. AZ} \times \text{Anz. d. Beschäftigungsmonate}}{12}$$

A.4.2 Diversifikationsmaße

A.4.2.1 Zerlegung des Entropiemaßes

Das in Gleichung 3.5 auf Seite 47 dargestellte Entropiemaß nach JACQUEMIN und BERRY (1979) kann wie folgt in je eine Komponente für die Anzahl und für die Verteilungsmessung zerlegt werden.

$$\begin{aligned} E &= \sum_{i=1}^N s_i \ln \frac{1}{s_i} && \left| -\frac{1}{n} + \frac{1}{n} \right. \\ &= -\frac{1}{n} + \sum_{i=1}^N \left(\frac{1}{n^2} + s_i \ln \frac{1}{s_i} \right) && \left. \left| +1 - 1 \right. \right. \\ &= \left(1 - \frac{1}{n} \right) + \sum_{i=1}^N \left[\left(\frac{1}{n^2} \right) - \left(\frac{1}{n} \right) + s_i \ln \frac{1}{s_i} \right] \\ E &= \left(1 - \frac{1}{n} \right) + \sum_{i=1}^N \left[\left(\frac{1-n}{n^2} \right) + s_i \ln \frac{1}{s_i} \right] \end{aligned}$$

A.4.2.2 Zusammenhang zwischen Berry-Index und modifiziertem GMI

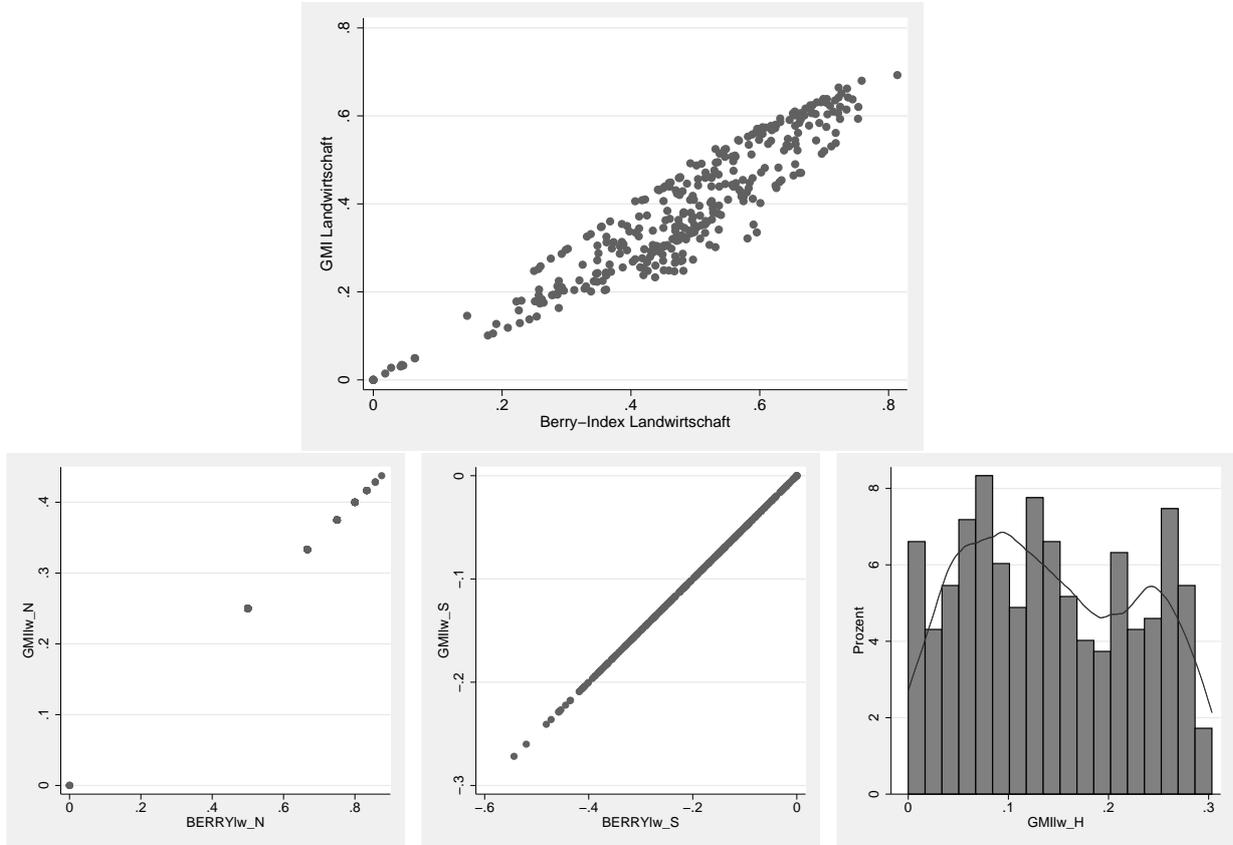
Wie in Abschnitt 3.1.2 dargestellt, verdeutlicht ein Vergleich des Berry-Index 3.4 mit dem Gollop-Monahan-Index 3.7 die Ähnlichkeit beider Indizes. Die ersten beiden Terme des *GMI* entsprechen der Hälfte des Berry-Index:

$$1/2 \left(1 - \frac{1}{n} \right) + 1/2 \sum_i \left(\frac{1}{n^2} - s_i^2 \right) = \frac{1}{2} B = \frac{1}{2} \left[\left(1 - \frac{1}{n} \right) + \sum \left(\frac{1}{n^2} - s_i^2 \right) \right]$$

Nimmt der Parameter σ_{ik} der Heterogenitätskomponente für alle Produktkombinationen den Wert $\sigma_{ik} = 1$ an, was vollkommener Verschiedenartigkeit entspricht, so ergibt dies ebenfalls die Hälfte des Berry-Index. Sind die berücksichtigten Produkte und Aktivitäten über keine gemeinsame Ressourcennutzung miteinander verflochten, ergibt sich für den *GMI* und den Berry-Index der gleiche Wert. Bei einer Verflechtung der Aktivitäten ist der *GMI* stets kleiner als der Berry-Index, wie die Abbildung A.11 für das Beispiel des innerlandwirtschaftlichen Diversifikationsgrads verdeutlicht. Die Abweichung beider Maße kann also auf die Heterogenitätskomponente zurückgeführt werden, wie eine Gegenüberstellung der einzelnen Komponenten beider Maße in Abbildung A.11 a) – c) weiter hervorhebt. Noch deutlicher wird dieses Bild für die Anwendung des modifizierten *GMI_{mod}* und des Berry-Index für die außerlandwirtschaftlichen Aktivitäten. Aufgrund der relativ unpräzisen Heterogenitätsbestimmung des *GMI_{mod}* auf Grundlage der Wirtschaftsklassifikation der Aktivitäten, tritt der Fall vollkommener Heterogenität relativ häufiger als bei einer Ermittlung aufgrund der Inputverflechtung auf, was sich durch eine geringere Abweichung des Gesamt-*GMI* vom Berry-Index ausdrückt (vgl. Abbildung A.12).

A Anhang

Abbildung A.11: Verhältnis von Gollop-Monahan- zu Berry-Index



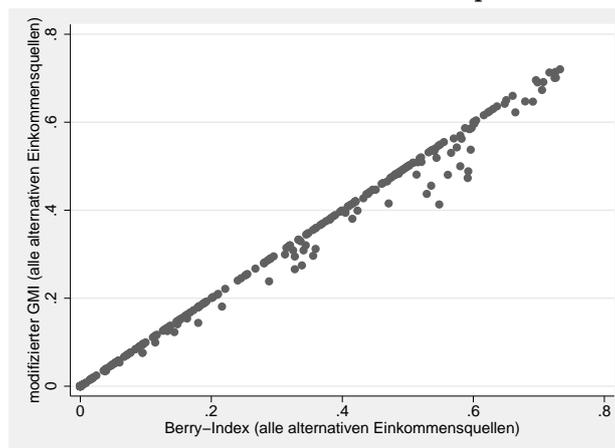
(a) Anzahlkomponente

(b) Verteilungskomponente

(c) Heterogenitätskomponente

Quelle: eigene Erhebung

Abbildung A.12: Verhältnis von modifiziertem Gollop-Monahan- zu Berry-Index



Quelle: eigene Erhebung

A.4.3 Faktorenanalyse der Bewertungen

In der eigenen Erhebung werden Angaben zur Beurteilung durchgeführter Aktivitäten und anderer Merkmale in Form von Bewertungen zu insgesamt 52 Aussagen in einer fünfstufigen Likertskala abgefragt. Um die hohe Zahl von Bewertungen und damit Variablen zu verdichten und für die ökonomische Analyse nutzbar zu machen, wird die Faktorenanalyse zur Extraktion geeigneter Faktoren angewendet.

Grundlage der Faktorenanalyse ist die Annahme, dass jeder Beobachtungswert einer Variablen sich als „Linearkombination mehrerer (hypothetischer) Faktoren beschreiben“ lässt (BACKHAUS et al., 2003, S. 278), was die Unabhängigkeit der Variablen ausschließt. Ausgangspunkt der Analyse ist zunächst eine Korrelationsmatrix der berücksichtigten Variablen. Ein hoher Korrelationskoeffizient zweier Variablen kann allerdings auf die gegenseitige Beeinflussung zweier Variablen oder auf einen dahinter liegenden Faktor zurückgeführt werden, was vor Anwendung der Faktorenanalyse die Prüfung der Daten anhand inhaltlicher Überlegungen voraussetzt. Der Korrelationskoeffizient zwischen einer Variablen mit einem extrahierten Faktor ergibt die Faktorladung, mit der die Variable auf den Faktor „hochlädt“. Die Summe aller quadrierten Faktorladungen eines Faktors entspricht dabei dem Eigenwert des Faktors und ergibt damit eine Gewichtungszahl für die Bedeutung des Faktors. Die Summe der quadrierten Faktorladungen einer Variablen über alle Faktoren hingegen wird Kommunalität genannt und entspricht dem Anteil der Gesamtvarianz einer Variablen, die sich durch die extrahierten Faktoren erklären lässt.

In der vorliegenden Arbeit wurde die Hauptkomponentenanalyse angewendet, die von der Frage nach einem Sammelbegriff (Komponente) der auf einen Faktor hochladenden Variablen ausgeht. Im Gegensatz dazu geht die – neben anderen Verfahren – ebenfalls bedeutende Hauptachsenanalyse von der Frage nach der Ursache für diese hohen Ladungen aus. Eine kausale Interpretation der Faktoren ist mit der Hauptkomponentenanalyse zunächst nicht verbunden (BACKHAUS et al., 2003).

A.4.3.1 Auswahl der Variablen

Nach zunächst inhaltlichen Überlegungen kann die Eignung einer Korrelationsmatrix und damit auch die Auswahl der Variablen mit Hilfe verschiedener Methoden überprüft werden. Das so genannte Kaiser-Meyer-Olkin-Kriterium oder auch „Measure of sampling adequacy“ (MSA) stellt dabei eine Prüfgröße dar, welche auf der Basis der Anti-Image-Korrelationsmatrix¹⁴¹ beruht. Es zeigt den Umfang an, mit dem Variablen zusammengehören und dient daher als Indikator für die Berücksichtigung einer Variablen oder auch für die Sinnhaftigkeit der Faktorenanalyse insgesamt. Das totale MSA errechnet sich nach der Formel (DZIUBAN und SHIRKEY, 1974):

$$\frac{\sum_j \sum_{k \neq j} r_{jk}^2}{\sum_j \sum_{k \neq j} r_{jk}^2 + \sum_j \sum_{k \neq j} q_{jk}^2} \quad (\text{A.1})$$

¹⁴¹ Das Anti-Image stellt den Anteil der Varianz dar, der von den übrigen Variablen unabhängig ist und daher nicht mittels einer multiplen Regressionsanalyse der berücksichtigten Variablen erklärt werden kann (vgl. DZIUBAN und SHIRKEY, 1974 und BACKHAUS et al., 2003).

A Anhang

wobei:

q_{jk}^2 = Quadrate der nicht auf der Diagonalen liegenden (nichtdiagonalen) Elemente
der symmetrischen Anti-Image-Korrelationsmatrix

r_{jk}^2 = Quadrate der nichtdiagonalen Elemente
der ursprünglichen Korrelationsmatrix

bzw. für eine einzelne Variable j :

$$\frac{\sum_{k \neq j} r_{jk}^2}{\sum_{k \neq j} r_{jk}^2 + \sum_{k \neq j} q_{jk}^2} \quad (\text{A.2})$$

Tabelle A.9 zeigt eine Übersicht der Kriterien zur Beurteilung des MSA an.

Tabelle A.9: „Measure of sampling adequacy“ – Kaiser-Meyer-Olkin-Kriterien

MSA-Wert	Beurteilung	
$MSA \geq 0,9$	marvelous	„erstaunlich“
$MSA \geq 0,8$	merituous	„verdienstvoll“
$MSA \geq 0,7$	middling	„ziemlich gut“
$MSA \geq 0,6$	mediocre	„mittelmäßig“
$MSA \geq 0,5$	miserable	„kläglich“
$MSA < 0,5$	unacceptable	„untragbar“

Quelle: (BACKHAUS et al., 2003, S. 276)

Variablen, die in der Faktorenanalyse einen MSA-Wert $< 0,5$ erreicht haben, werden folglich von der Analyse ausgenommen. Weiterhin werden Variablen nicht in der Faktorenanalyse berücksichtigt, wenn die Kommunalität einen Wert von 0,5 unterschritten hat (vgl. Tabellen A.15 bis A.17).

A.4.3.2 Faktorenauswahl

Die Auswahl der Faktoren wie zuvor auch der Variablen hat sich zunächst an inhaltlichen Überlegungen zu orientieren. Darüber hinaus werden in empirischen Untersuchungen in der Regel das Kaiser-Kriterium (auch Kaiser-Guttman-Kriterium nach KAISER und DICKMAN, 1959 und GUTTMAN, 1954) und der Scree-Test nach CATTELL (1966) herangezogen. Nach dem Kaiser-Kriterium werden nur Faktoren berücksichtigt, die Eigenwerte > 1 aufweisen und damit mehr Gesamtvarianz erklären als eine einzelne standardisierte¹⁴² Variable. Aufgrund der geringen Objektivität und nicht immer eindeutigen Lösungen kann der Scree-Test¹⁴³ nur als ergänzendes Mittel angesehen werden. In der

¹⁴² Die Ausgangsmatrix wird i. d. R. aufgrund unterschiedlicher Skalierungen und der Interpretationserleichterung auf einen Mittelwert von Null und eine Standardabweichung von 1 standardisiert.

¹⁴³ Der Scree-Test orientiert sich grafisch an der absteigenden Anordnung der Faktoren nach der Höhe der Eigenwerte in einem Eigenwertediagramm (oder auch Scree-Plot). Sollte dabei bei zunächst hohen Eigenwerten ein deutlicher

hier vorgenommenen Faktorenanalyse erfolgte die Faktorenauswahl lediglich anhand sachlogischer Überlegungen und dem Kaiser-Kriterium.

A.4.3.3 Interpretation der Faktorladungen und -werte

Die Faktoren und die darauf hochladenden Variablen kann man als Vektoren in einem (mehrdimensionalen) Koordinatensystem darstellen. Um die Faktorladungen von Variablen auf einen Faktor zu erhöhen und gleichzeitig bei anderen Faktoren zu verringern, kann eine Rotationstransformation dieses Koordinatensystems vorgenommen werden. Dadurch wird i. d. R. die Interpretation der extrahierten Faktoren erleichtert, da Variablen nun vorwiegend auf einen Faktor stark hochladen. Bei einer orthogonalen Rotation wird die Stellung der Faktoren zueinander nicht verändert, sodass die Aussagekraft der Hauptkomponentenanalyse nicht verändert wird (BORTZ, 1999). In dieser Arbeit wird die gängige Varimax-Rotation durchgeführt, bei der die Varianz quadrierter Faktorladungen innerhalb der Faktoren maximiert wird (STATA CORP, 2005). Liegen die Faktorladungen der standardisierten Variablen vor, können mittels einer Kleinstquadrateschätzung (KQ-Schätzung) die Faktorwerte der Faktoren für alle Beobachtungen ermittelt werden. Aufgrund der vorgenommenen Standardisierung haben auch die Faktorwerte einen Mittelwert von 0 und eine Standardabweichung von 1.

A.4.4 Probleme der KQ-Methode und des Heckit-Modells

Für die Analyse von Aufnahme und Umfang alternativer Einkommensquellen wird das Tobitmodell verwendet. Da dabei restriktive Annahmen zugrunde liegen, ist zunächst zu prüfen, ob eine KQ-Schätzung oder alternative Ansätze adäquat für diese Art der Analyse sind.

A.4.4.1 Probleme der KQ-Schätzung

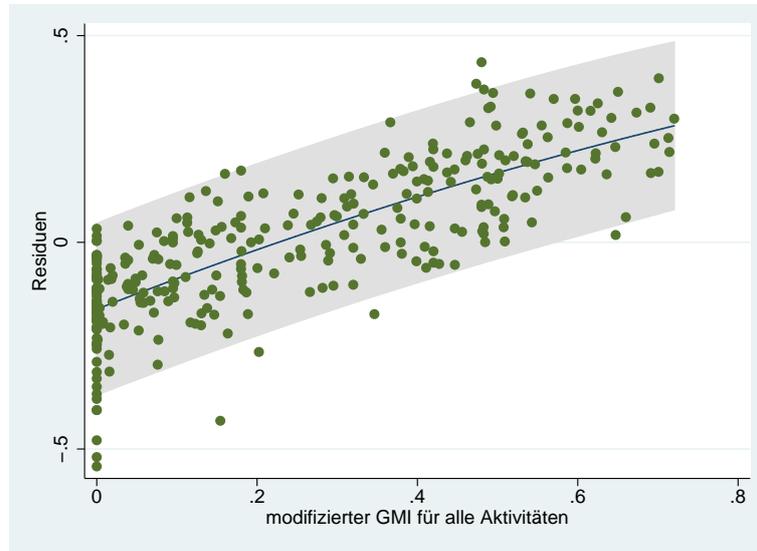
Die Anwendung der KQ-Schätzung im vorliegenden Fall mit vielen Beobachtungen mit dem Wert $GMI_{mod} = 0$ kann nicht durchgeführt werden, da u. a. die Analyse der Residuen eine starke Korrelation der Störgröße mit der endogenen Variable vorliegt (siehe Abbildung A.13). Dies deutet u. a. auf fehlende erklärende Variablen oder eine ungenügende Funktionsform oder Modellspezifikation hin. Unter den Annahmen, dass kein Endogenitätsproblem vorliegt und keine wesentlichen verfügbaren Einflussgrößen unberücksichtigt bleiben, kann eine Anpassung der Funktionsform erwogen werden. Die Ausprägung der Störgrößen spricht für einen logarithmischen oder semi-logarithmischen Modellansatz, der jedoch wegen der vielen Nullwerte sowohl der endogenen¹⁴⁴ als auch exogenen Variablen verworfen werden muss. Auch andere Anpassungen tragen nicht zur vollkommenen Lösung des Problems bei¹⁴⁵, die KQ-Schätzung scheint nicht der geeignete Modellansatz für die Untersuchung von Aufnahme und Umfang der Diversifikation landwirtschaftlicher Haushalte.

Sprung zu Tage treten, nach der die Eigenwerte weiterer Faktoren auf relativ niedrigem Niveau verharren, sind nur die Faktoren bis zu dieser Knickstelle zu berücksichtigen.

¹⁴⁴ Aus diesem Grund kommt auch eine exponentiale Funktionsform nicht in Betracht.

¹⁴⁵ Im letztlich verwendete Tobit-Modell wird die quadratische Funktionsform berücksichtigt.

Abbildung A.13: Korrelation zwischen Residualgröße und GMI_{mod} in der KQ-Schätzung (Beispiel)



Quelle: eigene Darstellung

A.4.4.2 Probleme des Heckit-Modells und weiterer Alternativen

Auch das sogenannte Heckit-Modell, welches auf HECKMAN (1979) zurückgeht und eine Alternative zum Tobit-Modell darstellt kann im vorliegenden Fall aufgrund von Ineffizienz gegenüber dem Tobit-Modell nicht angewendet werden¹⁴⁶. Der Heckit-Ansatz geht von verzerrten Schätzern aufgrund einer Selektionsverzerrung aus, wenn die Beziehung zwischen den exogenen Variablen x_i und der Endogenen y_i in der Form

$$y_i = \beta x_i + \varepsilon_i \quad (\text{A.3})$$

nur dann beobachtbar ist, wenn eine latente Variable gemäß der sogenannten Selektionsgleichung

$$z_i^* = \gamma w_i + \mu_i \quad (\text{A.4})$$

Werte von $z_i^* > 0$ annimmt (SIGELMAN und ZENG, 1999). Eine typisches Beispiel ist die Untersuchung vom Arbeitsumfang in Abhängigkeit von der Lohnhöhe. Erst wenn der gewünschte Arbeitsumfang einer Person positiv ($z_i^* > 0$) ist, kann die Lohnhöhe (y_i) in Abhängigkeit von exogenen Variablen untersucht werden. Das Tobit-Modell ist demnach ein Spezialfall des Heckit-Ansatzes, wenn die Selektionsgleichung A.4 in der Heckit-Schätzung der Regressionsgleichung des Tobit-Modells entspricht (SIGELMAN und ZENG, 1999, S. 177, Fußnote 11).

Im vorliegenden Fall der Arbeit liegt keine eigentliche Selektionsverzerrung im Sinne des Heckit-Ansatzes vor. Die exogenen Variablen sind auch für Werte von $GMI_{mod} = 0$ und damit für alle Beobachtungen verfügbar. Eine Anwendung dieses allgemeineren Modells ist damit in diesem Fall

¹⁴⁶ Darüber hinaus führte die Maximum-Likelihood-Schätzung des Heckman-Modells nicht zu einer Lösung bzw. vereinfachte zu einer KQ-Schätzung mit den erwähnten Problemen.

nicht gerechtfertigt¹⁴⁷. Bei Vorzüglichkeit des Tobit-Modells ist die Anwendung des allgemeineren Modells darüber hinaus ineffizient und daher zu verwerfen (SIGELMAN und ZENG, 1999, S. 180).

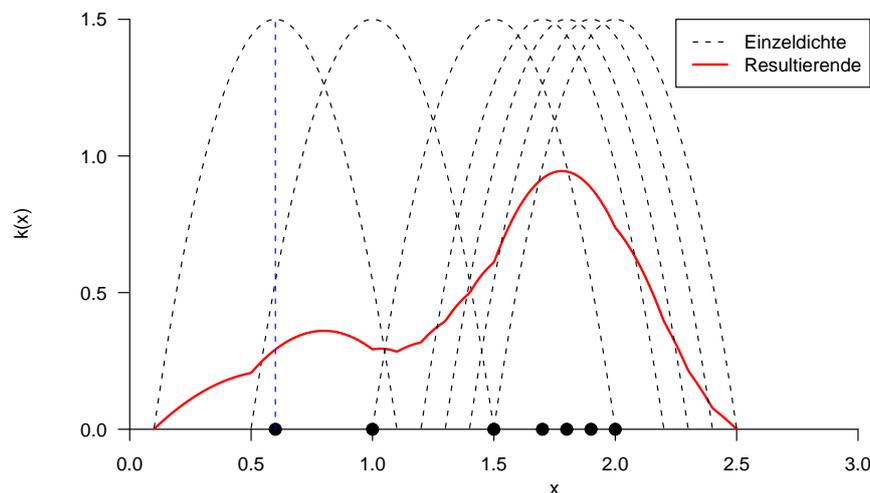
Eine weitere von SIGELMAN und ZENG (1999) vorgeschlagene Alternative im Falle zahlreicher Nullwerte ist die Poisson-Analyse. Diese ist jedoch nur für ganzzahlige und positive endogene Variablen (engl. „count data“) anwendbar, sodass dies im vorliegenden Fall ebenfalls abgelehnt werden muss.

A.4.5 Kerndichteschätzung

Die in der deskriptiven Darstellung der Ergebnisse verwendeten Histogramme dienen dazu, die eindimensionale Verteilung der Merkmalsausprägungen der untersuchten Variablen zu veranschaulichen. Dabei werden die Beobachtungen ungewichtet in Klassen beliebiger Breite zusammengefasst, wobei die Höhe der einzelnen Säulen die Häufigkeitsdichte der Beobachtungen in der jeweiligen Klasse widerspiegelt. Durch die Einteilung in Klassen ist das resultierende Histogramm nicht stetig, während die dargestellte Variable als stetig verteilt angenommen werden kann. Diesen Nachteil löst die Kerndichteschätzung und bietet damit eine weitere anschauliche Form der grafischen Darstellung, die bei der Darstellung der Ausprägung der Diversifikationsmaße genutzt wurde¹⁴⁸.

Bei der Kerndichteschätzung wird eine Wahrscheinlichkeitsdichtefunktion, der sogenannte Kern, um jede Beobachtung gelegt. Die Zusammenfassung der einzelnen Kerne ergibt die Kerndichtefunktion aller Merkmalsausprägungen. Abbildung A.14 zeigt das Beispiel von Dichtefunktionen für Epanechnikov-Kerne einzelner Beobachtungen und die Kerndichtefunktion über alle Beobachtungen.

Abbildung A.14: Beispiel einer resultierenden Kerndichtefunktion mit Epanechnikov-Kern



Quelle: eigene Darstellung

¹⁴⁷ Weiterhin kann der Maximum-Likelihood-Ansatz des Heckit-Ansatzes in bestimmten Fällen nicht konvergieren, wie es ein vorläufiger Test auch für die vorliegenden Daten ergeben hat.

¹⁴⁸ Für eine Auflistung weiterer Vorteile der Kerndichteschätzung und -darstellung sei auf HERZFELD (2004, S. 68) verwiesen.

A Anhang

Die Kerndichteschätzung wird nach folgender Gleichung bestimmt:

$$\hat{f}(x) = \frac{1}{nh} \sum_{i=1}^n k\left(\frac{x - X_i}{h}\right) \quad (\text{A.5})$$

Dabei ist k der zugrunde liegende Kern, n der Stichprobenumfang, h die Intervall- oder Bandbreite, x der Mittelwert des Intervalls und X_i die Einzelbeobachtung.

Bei der Kerndichteschätzung können verschiedene Kerne verwendet werden, deren Effizienz anhand des asymptotischen mittleren integrierten quadratischen Fehlers (asymptotic mean integrated squared error, AMISE) bestimmt wird. Der Epanechnikov minimiert dieses Maß und wird daher auch in dieser Arbeit verwendet:

$$\begin{aligned} K(t) &= \frac{3}{4\sqrt{5}} \left(1 - \frac{t^2}{5}\right) && \text{für } |t| \leq \sqrt{5} \\ &= 0 && \text{sonst} \end{aligned} \quad (\text{WOLF und SUMNER, 2001}). \quad (\text{A.6})$$

Dabei ist $K(t)$ eine Wahrscheinlichkeitsdichtefunktion, die der Bedingung $\int_{-\infty}^{\infty} K[t]dt = 1$ genügt.

Die Wahl der Intervallbreite richtet sich in den Darstellungen 4.10 und 4.6 nach der Anschaulichkeit in einem Histogramm. In diesem Fall wird also von einer Optimierung der Intervallbreite nach SILVERMAN (1986, S. 47f) ausgehend von einem Gauss-Kern gemäß der Formel $h = 0.9An^{1/5}$ mit $A = \min\{\text{Standardabweichung}, \text{Interquartilsabstand}/1.34\}$ abgesehen.

A.4.6 Spezifikations- und Gütemaße des Logitmodells

Spezifikationstest

Als Spezifikationstest für das Gesamtmodell ist vor allem der Likelihood-Quotienten-Test (engl. likelihood ratio (LR) test) zu nennen. Der Prüfwert λ errechnet sich aus dem Likelihood-Quotienten

$$\lambda = -2\ln(LR) \quad (\text{A.7})$$

mit

$$LR = \frac{L_R}{L_{UR}}. \quad (\text{A.8})$$

Dabei ist L_{UR} das Maximum der Likelihood-Funktion des unrestringierten Modells unter Berücksichtigung aller Parameter und L_R das Maximum der Likelihood-Funktion unter der Restriktion $\beta_i = 0$. Der Prüfwert λ ist asymptotisch χ^2 -verteilt mit J Freiheitsgraden, wobei J die Anzahl der Restriktionen ist (GREENE, 2000, S. 151).

Gütemaße

Während die beobachtbaren Werte der endogenen Variable die Werte 0 oder 1 annehmen, stellen geschätzten Werte \hat{y} Wahrscheinlichkeiten dar. Aus der dichotomen Ausprägung von y kann das

A Anhang

Bestimmtheitsmaß R^2 nicht wie bei einer KQ-Schätzung nach

$$R^2 = 1 - \left[\frac{\sum_{i=1}^n (y_i - \hat{y}_i)^2}{\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y}_i)^2} \right] \quad (\text{A.9})$$

sondern muss mit anderen Verfahren berechnet werden. Alternativen für binäre endogene Variablen werden als „Pseudo-“ R^2 bezeichnet.

Zwei der üblichen Gütemaße stellen das Pseudo- R^2_{CU} nach Cragg und Uhler (auch Nagelkerke)

$$Pseudo - R^2_{CU} = \frac{L_{UR}^{2/n} - L_R^{2/n}}{(1 - L_R^{2/n})L_{UR}^{2/n}} \quad (\text{A.10})$$

und das Pseudo- R^2 nach McFadden (R^2_{McF}) dar:

$$R^2_{McF} = 1 - \frac{\log L_{UR}}{\log L_R} \quad (\text{A.11})$$

Das McFaddens R^2 fällt grundsätzlich niedriger aus, als das Bestimmtheitsmaß in linearen Regressionsmodellen. Daher werden bereits Werte zwischen 0,2 und 0,4 als gut eingeschätzt (vgl. KRAFFT, 1997, BACKHAUS et al., 2003). Vergleichbar dem korrigierten Bestimmtheitsmaß für die Kleinst-Quadrat-Schätzung kann auch das McFaddens R^2 um die Anzahl der berücksichtigten Parameter korrigiert werden, sodass der Wert nicht zwangsläufig bei steigender Anzahl von berücksichtigten Variablen zunimmt:

$$korr.R^2_{McF} = 1 - \frac{\log L_{UR} - K}{\log L_R} \quad (\text{A.12})$$

Dabei gibt K die Zahl der Parameter (inkl. Konstante) an.

A.4.7 Auswahl und Ergebnisse unterschiedlicher Matchingverfahren

BASER (2006) schlägt fünf Kriterien (K.) zu Beurteilung und folgendes Vorgehen zum Testen der besten Matchingmethode vor. Als bestes Matchingverfahren ist danach dasjenige einzustufen, dass alle fünf Kriterien am besten erfüllt:

- K. 1: Für jede exogene Variable wird mittels der t -Statistik (für kontinuierliche bzw. der χ^2 -Statistik für kategoriale Variablen) ein Test auf Mittelwertgleichheit der beiden Gruppen nach dem Matching durchgeführt. Unterscheiden sich die Mittelwerte nicht mehr signifikant voneinander, spricht dies dafür, dass die Matchingpartner relativ ähnlich sind.
- K. 2: Ermittlung der Differenz der Mittelwerte beider Gruppen in Prozent der mittleren Standardabweichung $100(X_T - X_C)/0.5(S_{XT} + S_{XC})$, wobei X_T und X_C die Mittelwerte der exogenen Variablen für beide Gruppen sind. Je geringer diese Differenz, desto ähnlicher sind die Gruppen einander.

A Anhang

K. 3: Ermittlung der prozentualen Reduktion der Verzerrung in den Mittelwerten der exogenen Variablen beider Gruppen vor und nach dem Matching:

$$\frac{(X_{AT} - X_{AC}) - (X_{IT} - X_{IC})}{X_{IT} - X_{IC}} \times 100$$

Ziel ist hier ein Wert von 100%, also eine völlige Ausschaltung der Verzerrung.

K. 4: Durchführung eines Kolmogorov-Smirnoff-Tests (KS-Test) auf Verteilungsgleichheit der exogenen Variablen für beide Gruppen.

K. 5: KS-Test auf Verteilungsgleichheit der PS beider Gruppen.

Die Ergebnisse der Tests für diese Verfahren sind ausführlich in Tabelle A.11 dargestellt. Danach ist kein Verfahren bei jedem Kriterium den anderen überlegen. Das Calipermatching zeigt für alle Variablen einen signifikanten Unterschied (Kriterium 1), beim Radius- und Kernelmatching ist jeweils ein Mittelwert beim Signifikanzniveau von 5 % unterschiedlich, während bei anderen Verfahren in mehreren Variablen signifikante Differenzen verbleiben. Die geringste durchschnittliche Abweichung der Mittelwerte in Prozent der mittleren Standardabweichung (K. 2) weisen das Nearest-Neighbor-Matching mit 2 Kontrollbeobachtungen und das Kernelmatching auf. Die Mahalanobis-Verfahren mit einem Maximalabstand erreichen die höchste Reduzierung der Verzerrung beider Gruppen¹⁴⁹ (K. 3). Alle Verfahren mit Ausnahme der Nearest-Neighbor-Ansätze ohne Caliper erreichen dabei Werte von durchschnittlich über 80 %. Der Kolmogorov-Smirnov-Test auf Verteilungsgleichheit (K. 4) liefert ebenfalls kein eindeutiges Ergebnis. Bei allen Maßen, die Maximalabstände berücksichtigen (NN Caliper, Radius, Mahalanobis mit Caliper), sind mehr Variablen ungleich verteilt. Das fünfte Kriterium der gleichen Verteilung der PS in beiden Gruppen ist bei allen Verfahren erfüllt.

Kein Verfahren sticht also bei jedem Kriterium als superior hervor. Ordnet man den Verfahren für jedes Kriterium einen Rang zu und ermittelt man den durchschnittlichen Rang, den ein Verfahren erreicht, erweist sich das Kernelmatching als das vorzügliche Matchingverfahren (vgl. Tabelle A.10). Es hebt sich darüber hinaus von Verfahren mit Maximalabständen dadurch ab, dass keine willkürliche Annahme über die Höhe des maximal zulässigen Abstandes getroffen werden muss und alle Beobachtungen weiter berücksichtigt werden.

¹⁴⁹ Als Maß wurde in Tabelle A.11 der Median der jeweiligen Werte herangezogen, um eine Verzerrung durch Extremwerte zu verringern.

A Anhang

Tabelle A.10: Ränge der Matchingverfahren in Bezug auf 4 Testkriterien

Verfahren	Kriterium				mittlerer Rang
	K. 1	K. 2	K. 3	K. 4	
NN (1:1) mZ	5	7	8	1	5.25
NN (1:1) oZ	10	10	10	1	7.75
NN (1:2) mZ	4	1	9	1	3.75
NN Caliper	1	6	4	7	4.50
Radius	2	4	6	7	4.75
Kernel	2	2	5	1	2.50
Mah. m. PS	5	8	7	1	5.25
Mah. m. PS Caliper	7	3	1	7	4.50
Mah o. PS	9	9	3	1	5.50
Mah m. PS Cal.	7	5	2	7	5.25

Quelle: Ränge auf Grundlage der Tabelle A.11

Tabelle A.11: Testergebnisse unterschiedlicher Matchingverfahren (nach BASER, 2006)

Variable	NN (1:1) mZ	NN (1:1) oZ	NN (1:2) mZ	NN Cal.	Radius	Kernel	Mah. m. PS	Mah. m. PS Cal.	Mah. o. PS	Mah. o. PS Cal.
<i>1. t-Test bzw. χ^2-Test auf Mittelwertgleichheit (Signifikanzniveau)</i>										
Alter des BL	0.765	0.528	0.927	0.559	0.774	0.498	0.002	0.002	0.000	0.000
Alter ²	0.759	0.450	0.864	0.562	0.724	0.509	0.007	0.008	0.000	0.001
keine lw. Ausb.	0.879	0.000	0.412	0.967	0.791	0.323	0.321	0.935	0.193	0.716
LWS-Schule (D)	0.360	0.006	0.185	0.472	0.557	0.542	0.117	0.597	0.058	0.338
Meister (D)	0.692	0.012	0.748	0.726	0.988	0.706	0.805	0.786	0.767	0.789
HöLa (D)	0.648	0.005	0.357	0.688	0.765	0.848	0.866	0.803	0.955	0.757
Uni/FH (D)	0.346	0.199	0.583	0.246	0.269	0.355	0.509	0.948	0.621	0.900
Entfernung 5000	0.644	0.881	0.431	0.953	0.739	0.781	0.576	0.566	0.370	0.510
Arbeitslose/Einw.	0.277	0.536	0.856	0.128	0.425	0.993	0.002	0.001	0.001	0.002
Gesamt-SDB	0.462	0.000	0.489	0.601	0.681	0.696	0.112	0.008	0.007	0.000
Pachtanteil	0.393	0.462	0.336	0.407	0.243	0.174	0.516	0.642	0.561	0.785
Fremd-AK in AKE	0.687	0.246	0.182	0.973	0.490	0.370	0.168	0.540	0.474	0.934
Azubi (D)	0.146	0.064	0.158	0.101	0.095	0.389	0.453	1.000	0.577	1.000
Eltern als AK (D)	0.035	0.960	0.223	0.054	0.270	0.710	0.005	0.025	0.007	0.034
Kinder als AK (D)	0.870	0.483	0.375	0.776	0.495	0.907	0.052	0.269	0.045	0.125
Ökol. Betrieb (D)	0.033	0.690	0.093	0.314	0.318	0.283	0.922	1.000	0.922	1.000
Ackerbau (D)	0.582	0.070	0.278	1.000	0.432	0.566	0.876	0.601	0.969	0.639
Sonst. Futterbau (D)	0.117	0.000	0.441	0.286	0.261	0.622	0.383	0.871	0.362	0.871
Milchvieh (D)	0.966	0.017	0.231	0.930	0.599	0.623	0.287	0.443	0.327	0.446
Veredelung (D)	0.280	0.284	0.491	0.279	0.861	0.630	1.000	1.000	1.000	1.000
Verbundbetrieb (D)	0.677	0.047	0.531	0.713	0.576	0.909	0.959	0.955	0.959	0.911
Gartenbau (D)	0.520	0.030	0.916	0.519	0.908	0.893	0.889	1.000	1.000	1.000
GMI Landw. (N)	0.025	0.000	0.020	0.298	0.231	0.211	0.744	0.777	0.606	0.698
GMI Landw. (S)	0.370	0.020	0.405	0.577	0.931	0.551	0.831	0.893	0.894	0.565
GMI Landw. (H)	0.010	0.001	0.006	0.098	0.094	0.224	0.916	0.967	0.829	0.925
Sonst. Eink. (D)	0.483	0.219	0.012	0.608	0.023	0.024	0.972	0.703	0.861	0.475
Fremdenverkehr (D)	0.700	0.426	0.392	0.632	0.948	0.973	0.228	0.867	0.255	0.870
Direktverm. (D)	0.103	0.689	0.296	0.192	0.264	0.646	0.138	0.915	0.182	0.919
Dienstleistungen (D)	0.626	0.483	0.359	0.155	0.239	0.742	0.097	1.000	0.113	1.000
Ern. Energ. (D)	0.433	0.692	0.512	0.945	0.852	0.853	0.125	0.784	0.188	0.793
sonst. Erw.-komb.(D)	0.180	0.015	0.647	0.489	0.855	0.751	0.281	1.000	0.343	1.000
Anzahl ($\alpha < 0.05$)	4	13	3	0	1	1	4	5	6	5
<i>2. Mittelwertabweichung in % der mittleren Standardabweichung (Betrag)</i>										
Alter des BL	1.0	2.1	0.3	2.0	1.0	2.2	9.8	10.5	12.6	12.8

Tabelle A.11 wird auf der folgenden Seite fortgesetzt...

A Anhang

... Fortsetzung von Tabelle A.11

Variable	NN (1:1) mZ	NN (1:1) oZ	NN (1:2) mZ	NN Cal.	Radius	Kernel	Mah. m. PS	Mah. m. PS Cal.	Mah. o. PS	Mah. o. PS Cal.
Alter ²	1.0	2.5	0.5	2.0	1.2	2.1	8.3	8.9	11.5	11.6
keine lw. Ausb.	0.6	28.9	3.3	0.2	1.1	3.9	4.0	0.4	5.2	1.6
LWS-Schule (D)	3.1	9.5	-4.5	2.6	2.1	2.0	5.3	2.0	6.4	3.5
Meister (D)	1.3	8.3	1.0	1.2	0.1	1.2	0.8	0.9	0.9	0.9
HöLa (D)	1.4	9.6	2.9	1.4	1.0	0.6	0.5	0.8	0.2	1.0
Uni/FH (D)	3.5	4.7	2.1	4.5	4.3	3.4	2.5	0.2	1.9	0.5
Entfernung 5000	1.6	0.5	2.8	0.2	1.2	1.0	1.9	2.1	3.0	2.4
Arbeitslose/Einw.	4.0	2.2	0.6	5.8	3.0	0.0	9.9	11.1	10.6	10.3
Gesamt-SDB	2.3	11.2	-2.2	1.7	1.4	1.2	4.9	6.9	8.3	10.3
Pachtanteil	3.2	2.7	-3.6	3.2	4.5	5.0	2.3	1.8	2.1	1.1
Fremd-AK in AKE	1.1	3.2	-4.4	0.1	2.3	2.7	3.7	0.9	2.0	0.1
Azubi (D)	4.4	5.6	-4.2	5.3	5.4	2.5	2.0	0.0	1.5	0.0
Eltern als AK (D)	6.8	0.2	4.0	6.7	3.9	1.2	9.0	7.8	8.7	7.2
Kinder als AK (D)	0.5	2.4	-3.0	1.0	2.4	0.4	6.2	3.6	6.3	5.0
Ökol. Betrieb (D)	9.3	1.6	-7.2	4.2	4.2	4.5	0.4	0.0	0.4	0.0
Ackerbau (D)	2.0	6.7	3.9	0.0	3.0	2.1	0.6	2.0	0.1	1.8
Sonst. Futterbau (D)	6.5	28.3	-2.4	4.4	4.6	2.0	3.6	0.7	3.7	0.7
Milchvieh (D)	0.1	7.7	-5.0	0.3	1.8	1.5	3.4	2.7	3.1	2.6
Veredelung (D)	3.7	4.0	2.4	4.0	0.7	1.7	0.0	0.0	0.0	0.0
Verbundbetrieb (D)	1.4	6.8	2.0	1.3	2.0	0.4	0.2	0.2	0.2	0.4
Gartenbau (D)	2.0	7.3	0.3	2.2	0.4	0.4	0.4	0.0	0.0	0.0
GMI Landw. (N)	8.6	15.1	8.9	4.0	4.6	4.7	1.2	1.2	1.9	1.6
GMI Landw. (S)	3.3	8.5	-3.1	2.1	0.3	2.2	0.8	0.5	0.5	2.2
GMI Landw. (H)	9.1	11.3	9.6	6.1	6.2	4.3	0.4	0.2	0.8	0.4
Sonst. Eink. (D)	2.5	4.3	8.8	1.9	8.3	7.9	0.1	1.4	0.6	2.7
Fremdenverkehr (D)	1.4	2.8	-3.2	1.8	0.2	0.1	4.2	0.5	4.0	0.5
Direktverm. (D)	5.7	1.5	3.7	4.9	4.2	1.7	5.2	0.3	4.7	0.3
Dienstleistungen (D)	1.8	2.6	3.3	5.3	4.4	1.2	5.9	0.0	5.6	0.0
Ern. Energ. (D)	2.9	1.4	-2.4	0.3	0.7	0.7	5.2	0.8	4.5	0.8
sonst. Erw.-komb.(D)	5.2	9.2	-1.9	2.7	0.7	1.3	4.2	0.0	3.7	0.0
Mittelwert	3.3	6.9	0.4	2.7	2.6	2.1	3.4	2.2	3.7	2.7
3. Verringerung der Verzerrung in % durch Matching										
Alter des BL	91.4	81.6	97.4	82.1	91.2	80.5	14.0	7.40	-10.5	-13
Alter ²	92.7	81.7	95.9	85.2	91.1	84.3	38.0	33.80	14.8	13.8
keine lw. Ausb.	98.7	36.2	92.8	99.6	97.7	91.3	91.3	99.20	88.6	96.5
LWS-Schule (D)	83.2	48.0	75.5	85.8	88.4	88.8	71.0	89.20	64.9	80.7
Meister (D)	94.3	62.1	95.3	94.5	99.8	94.5	96.4	95.80	95.7	95.9
HöLa (D)	90.5	37.3	81.1	90.9	93.3	96.0	96.5	94.50	98.8	93.2
Uni/FH (D)	73.0	63.5	84.1	65.3	66.9	73.5	81.0	98.10	85.7	96.4
Entfernung 5000	67.8	89.8	45.6	95.7	75.9	80.7	63.6	59.80	41.4	53.7
Arbeitslose/Einw.	-12.4	37.9	81.8	-64.5	16.4	99.2	-180.6	-214.10	-200.5	-189.9
Gesamt-SDB	94.6	73.2	94.9	95.9	96.8	97.2	88.3	83.50	80.2	75.4
Pachtanteil	56.0	63.2	50.5	56.2	38.3	30.2	67.5	74.80	70.8	85.3
Fremd-AK in AKE	92.4	78.0	69.7	99.3	84.3	81.0	74.1	94.00	86.3	99.1
Azubi (D)	77.3	70.7	78.0	72.3	71.7	86.9	89.3	100.00	92.0	100
Eltern als AK (D)	14.5	97.9	49.8	15.8	51.1	84.4	-13.3	2.20	-9.0	9.2
Kinder als AK (D)	94.4	75.9	69.4	89.9	75.5	96.1	37.0	63.10	35.2	49
Ökol. Betrieb (D)	0.6	83.4	23.4	54.7	55.1	52.3	95.9	100.00	95.9	100
Ackerbau (D)	85.2	50.3	70.9	100.0	77.7	84.6	95.8	85.10	98.9	86.7
Sonst. Futterbau (D)	87.3	44.8	95.0	91.4	90.9	96.0	93.1	98.60	92.8	98.6
Milchvieh (D)	99.7	84.1	90.3	99.4	96.3	96.8	93.0	94.50	93.6	94.6
Veredelung (D)	-114.2	-135.6	-39.2	-134.2	60.3	1.8	100.0	100.00	100.0	100
Verbundbetrieb (D)	90.0	49.9	85.0	90.4	85.5	97.2	98.7	98.50	98.7	97.1

Tabelle A.11 wird auf der folgenden Seite fortgesetzt...

A Anhang

... Fortsetzung von Tabelle A.11

Variable	NN (1:1) mZ	NN (1:1) oZ	NN (1:2) mZ	NN Cal.	Radius	Kernel	Mah. m. PS	Mah. m. PS Cal.	Mah. o. PS	Mah. o. PS Cal.
Gartenbau (D)	84.6	43.5	97.4	83.1	96.9	96.7	96.6	100.00	100.0	100
GMI Landw. (N)	69.7	46.6	68.6	85.8	83.6	83.2	95.7	95.80	93.2	94.4
GMI Landw. (S)	48.6	-31.4	52.3	67.1	94.9	65.8	88.1	92.00	92.6	65.8
GMI Landw. (H)	51.5	39.5	48.8	67.3	66.8	76.9	98.0	99.20	95.9	98.1
Sonst. Eink. (D)	-935.4	-1712.0	-3601.6	-692.8	-3417.2	-3220.7	48.2	-507.30	-158.9	-1029.6
Fremdenverkehr (D)	62.3	24.6	15.2	51.9	93.4	96.8	-13.1	85.30	-6.8	85.6
Direktverm. (D)	-6.2	72.3	30.7	9.1	21.7	69.0	3.0	94.60	12.2	94.7
Dienstleistungen (D)	75.4	64.9	54.4	27.1	39.2	83.4	19.3	100.00	22.8	100
Ern. Energ. (D)	-23.4	38.3	-2.9	88.7	69.9	71.7	-126.3	63.80	-95.5	64.6
sonst. Erw.-komb.(D)	72.1	50.8	90.0	85.5	96.1	93.1	77.4	100.00	80.1	100
Median	75.4	50.8	70.9	85.2	83.6	84.4	81.0	94.5	85.7	94.4
4. Kolmogorov-Smirnov-Test auf Verteilungsgleichheit der exogenen Variablen (Signifikanzniveau)										
Alter des BL	0.001	0.001	0.001	0.008	0.017	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
Alter ²	0.001	0.001	0.001	0.008	0.017	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
keine lw. Ausb.	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
LWS-Schule (D)	0.000	0.000	0.000	0.001	0.001	0.000	0.000	0.001	0.000	0.001
Meister (D)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
HöLa (D)	0.004	0.004	0.004	0.042	0.044	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004
Uni/FH (D)	0.065	0.065	0.065	0.067	0.058	0.065	0.065	0.958	0.065	0.958
Entfernung 5000	0.045	0.045	0.045	0.033	0.033	0.045	0.045	0.114	0.045	0.114
Arbeitslose/Einw.	0.578	0.578	0.578	0.253	0.260	0.578	0.578	0.648	0.578	0.648
Gesamt-SDB	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Pachtanteil	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Fremd-AK in AKE	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Azubi (D)	0.016	0.016	0.016	0.033	0.038	0.016	0.016	0.001	0.016	0.001
Eltern als AK (D)	0.301	0.301	0.301	0.762	0.726	0.301	0.301	0.318	0.301	0.318
Kinder als AK (D)	0.161	0.161	0.161	0.208	0.246	0.161	0.161	0.016	0.161	0.016
Ökol. Betrieb (D)	0.964	0.964	0.964	0.996	0.998	0.964	0.964	0.994	0.964	0.994
Ackerbau (D)	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000	0.001	0.001	0.086	0.001	0.086
Sonst. Futterbau (D)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Milchvieh (D)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Veredelung (D)	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
Verbundbetrieb (D)	0.008	0.008	0.008	0.091	0.105	0.008	0.008	0.007	0.008	0.007
Gartenbau (D)	0.106	0.106	0.106	0.303	0.364	0.106	0.106	0.161	0.106	0.161
GMI Landw. (N)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
GMI Landw. (S)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
GMI Landw. (H)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sonst. Eink. (D)	1.000	1.000	1.000	0.996	0.978	1.000	1.000	0.724	1.000	0.724
Fremdenverkehr (D)	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.980	1.000	0.980
Direktverm. (D)	0.988	0.988	0.988	0.962	0.947	0.988	0.988	0.491	0.988	0.491
Dienstleistungen (D)	0.875	0.875	0.875	0.877	0.890	0.875	0.875	0.838	0.875	0.838
Ern. Energ. (D)	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.693	1.000	0.693
sonst. Erw.-komb.(D)	0.015	0.015	0.015	0.105	0.105	0.015	0.015	0.953	0.015	0.953
Anzahl ($\alpha < 0.05$)	19	19	19	17	17	19	19	17	19	17
5. Kolmogorov-Smirnov-Test auf Verteilungsgleichheit der Propensity Scores										
	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Legende

NN (1:1) mZ = Nearest-Neighbor (1 zu 1) mit Zurücklegen; NN (1:1) oZ = dito ohne Zurückl.;
 NN (1:2) mZ = Nearest-Neighbor (1 zu 2) mit Zurücklegen; NN Cal.= Nearest-Neighbor mit Caliper;
 Radius Cal.= Radiusmatching mit Caliper; Kernel = Kernelmatching mit Epanechnikovkern;
 Mah. m. PS = Mahalanobis Matching inkl. PS; Mah. m. PS Cal. = Mahalanobis Matching mit Caliper inkl. PS;
 Mah. o. PS = Mahalanobis Matching ohne PS; Mah. o. PS Cal.= Mahalanobis Matching mit Caliper ohne PS

Quelle: Analyse auf Grundlage ASE 2005, FDZ (2007)

A.5 Tabellen

A.5.1 Klassifikation der alternativen Einkommensquellen

In der folgenden Tabelle sind die Klassifikationsebenen nach DESTATIS (2003) angegeben, in die alternative Aktivitäten aufgrund der Angaben im Fragebogen eingeteilt wurden. Die Spalte „Anz.“ gibt die Anzahl der Haushalte in der jeweiligen Kategorie an. In den Erläuterungen zur Stichprobe sind Beschreibungen der Tätigkeiten laut Fragebogen oder andere Gründe für die Einteilung genannt. Tätigkeiten der außerbetrieblichen Beschäftigung wurden nach der Berufsangabe eingestuft. Lagen keine oder nur ungenaue Angaben darüber vor, erfolgte die Einteilung in „52.00.0 Einzelhandel“. Kapitaleinkünfte wurden alle in die Kategorie „70.20.0 Vermietung und Verpachtung von eigenen Grundstücken, Gebäuden und Wohnungen“ eingestuft.

Tabelle A.12: Klassifikation der alternativen Einkommensquellen

Aktivität	Klassifizierung	Beschreibung	Erläuterungen zur Stichprobe	Anz.
Landwirtschaft	01.11.2	allgemeiner Ackerbau	Betriebstyp Ackerbauspezialbetrieb	103
	01.21.1	Milchviehhaltung	Betriebstyp Futterbauspezialbetrieb	163
	01.23.0	Haltung von Schweinen	Betriebstyp Veredelungsspezialbetrieb	6
Fremdenverkehr	01.30.1	Gemischtbetrieb	Betriebstyp Gemischtbetrieb	78
	55.23.3	Ferienhäuser und Ferienwohnungen	ab 9 Gästebetten	34
Direktvermarktung	55.23.4	Privatquartiere	bis 9 Gästebetten	22
	51.31.0	Großhandel mit Obst, Gemüse und Kartoffeln		2
Dienstleistungen	52.20.0	Facheinzelhandel mit Nahrungsmitteln, Getränken und Tabakwaren (in Verkaufsräumen)	Hofladen	3
	52.21.0	Einzelhandel mit Obst, Gemüse und Kartoffeln		24
	52.22.0	Einzelhandel mit Fleisch, Fleischwaren, Geflügel und Wild		9
	52.27.5	Sonstiger Facheinzelhandel mit Nahrungsmitteln (ohne Reformwaren)		3
	52.49.1	Einzelhandel mit Blumen, Pflanzen und Saatgut		1
	52.62.1	Einzelhandel mit Nahrungsmitteln und Getränken an Verkaufsständen und auf Märkten		1
	55.30.3	Cafés	Hofcafés	3
Dienstleistungen	01.41.1	Erbringung von landwirtschaftlichen Dienstleistungen für den Pflanzenbau	Lohnarbeit für Landwirtschaft	52
	63.40.1	Spedition		1
	70.31.0	Vermittlung von fremden Grundstücken, Gebäuden und Wohnungen		1
	80.42.4	Unterricht, anderweitig nicht genannt	Bauernhofpädagogik	1

Tabelle A.12 wird auf der folgenden Seite fortgesetzt...

A Anhang

... Fortsetzung von Tabelle A.12

Aktivität	Klassifizierung	Beschreibung	Erläuterungen zur Stichprobe	Anz.
	90.00.0	Abwasser- und Abfallbeseitigung und sonstige Entsorgung	kommunale Dienstleistungen	12
Pensionspferde	01.22.2	Haltung von Pferden und Eseln		23
Energieerzeugung	40.11.5	Elektrizitätserzeugung aus erneuerbaren Energieträgern		73
Energieträger	40.11.1	Elektrizitätserzeugung ohne Verteilung		14
Sport- und Freizeitaktivitäten	01.22.2	Haltung von Pferden und Eseln	keine Pensionspferde	1
	52.62.2	Sonstiger Einzelhandel an Verkaufsständen und auf Märkten	Weihnachtsmärkte	1
	80.42.4	Unterricht, anderweitig nicht genannt	Bauernhofpädagogik, Hofführungen etc.	5
	92.32.1	Theater- und Konzertveranstalter	Konzerte	1
	92.61.0	Betrieb von Sportanlagen	Golfplatz	1
Weihnachtsbäume	02.01.0	Forstwirtschaft		5
Sonstige Aktivitäten	01.22.2	Haltung von Pferden und Eseln	Pferdezucht	1
	01.24.0	Haltung von Geflügel	Legehennen	1
	01.30.1	Gemischte Landwirtschaft, ohne ausgeprägten Schwerpunkt	ein weiterer landw. Betrieb	1
	55.22.0	Campingplätze	Anteil an Interessengemeinschaft	1
	63.12.1	Lagerei (ohne Kühlhäuser)	Unterstellung Wohnwagen etc.	16
	70.20.1	Vermietung und Verpachtung von eigenen Grundstücken und Nichtwohngebäuden	Standorte Mobilfunkantenne, Veranstaltungsraum etc.	9
	73.10.3	Forschung und Entwicklung im Bereich Agrar-, Forst- und Ernährungswissenschaften	Versuchsdurchführung etc.	1
	74.20.8	Büros für technisch-wirtschaftliche Beratung	Beratung	1
	74.50.1	Personal- und Stellenvermittlung	Network Marketing	1
	90.02.4	Biologische Abfallbeseitigung	Kompostierung	1
	91.32.0	Politische Parteien und Vereinigungen	politisches Ehrenamt	1
Kapitaleinkünfte	70.20.0	Vermietung und Verpachtung von eigenen Grundstücken, Gebäuden und Wohnungen		219
außerbetriebliche Beschäftigung	01.11.2	allgemeiner Ackerbau	Person ist in diesem Bereich tätig	4
	01.22.2	Haltung von Pferden und Eseln		1
	01.41.0	Erbringung von landwirtschaftlichen Dienstleistungen für den Pflanzenbau		4
	01.42.0	Erbringung von landwirtschaftlichen Dienstleistungen für die Tierhaltung		3
	22.12.0	Verlegen von Zeitungen		1
	28.52.1	Schlosserei und Schweißerei		1
	40.11.5	Elektrizitätserzeugung aus erneuerbaren Energieträgern	Geschäftsführer Windpark	1
	52.00.0	Einzelhandel		55
	52.31.0	Apotheken		1

Tabelle A.12 wird auf der folgenden Seite fortgesetzt...

A Anhang

... Fortsetzung von Tabelle A.12

Aktivität	Klassifizierung	Beschreibung	Erläuterungen zur Stichprobe	Anz.
	64.30.0	Erbringung von festnetzgebundenen Telekommunikationsdienstleistungen		1
	65.00.0	Kreditgewerbe		7
	67.20.0	Versicherungsvertreter		5
	71.21.0	Vermietung von Landfahrzeugen		1
	73.00.0	Forschung und Entwicklung		2
	74.11.0	Rechtsberatung		2
	74.12.0	Wirtschafts- und Buchprüfung und Steuerberatung; Buchführung		3
	74.20.8	Büros für technisch-wirtschaftliche Beratung		4
	75.10.0	Öffentliche Verwaltung		11
	80.00.0	Erziehung und Unterricht	Lehrer	13
	85.14.0	Gesundheitswesen	Ärzte, Arzthelfer(in), etc.	8
	85.20.0	Tierarztpraxen		2
	91.31.0	Kirchen und kirchlich-religiöse Vereinigungen		4
	91.33.0	Interessenvertretungen und Vereinigungen		2

Quelle: Einteilung auf Grundlage von DESTATIS (2003)

A.5.2 Stromvergütungssätze nach dem EEG

Tabelle A.13: Stromvergütungssätze nach dem EEG (Auszug, Sätze gültig für 2004)

Energiequelle	Grenzen	Vergütungssatz	
Biomasse ¹⁵⁰	bis 150 kW	11,5	ct/kWh
	bis 500 kW	9,9	ct/kWh
	bis 5 MW	8,9	ct/kWh
	ab 5 MW	8,4	ct/kWh
Windenergie (außer Off-Shore)	mind.	5,5	ct/kWh
	max.	8,7	ct/kWh
Solarenergie	bis 30 kW	mind. 57,4	ct/kWh
	ab 30 kW	mind. 54,6	ct/kWh
	ab 100 kW	mind. 54,0	ct/kWh

Quelle: EEG (2004)

¹⁵⁰ Für Strom aus Biomasse und Solarenergie greift eine gestaffelte Degression der Vergütungssätze.

A.5.3 Einkommens- und Arbeitszeitanteile

Tabelle A.14: Übersicht: Einkommens- und Arbeitszeitanteile unterschiedlicher Aktivitäten

Aktivität	N	Einkommensanteil				Arbeitszeitanteil			
		MW	Std.Abw.	Min.	Max.	MW	Std.Abw.	Min.	Max.
Landwirtschaftliche Urproduktion	349	77.0 %	26.9 %	0.0 %	100.0 %	92.5 %	14.0 %	25.0 %	100.0 %
Fremdenverkehr	57	15.1 %	15.3 %	0.0 %	61.2 %	12.2 %	13.3 %	0.0 %	63.7 %
Direktvermarktung	46	19.1 %	22.2 %	0.0 %	80.0 %	15.1 %	16.2 %	0.0 %	60.0 %
Dienstleistungen	67	9.4 %	14.2 %	0.0 %	72.4 %	6.8 %	8.9 %	0.0 %	50.0 %
Pensionspferdehaltung	23	15.6 %	22.8 %	0.0 %	100.0 %	20.7 %	19.2 %	0.0 %	66.7 %
Windenergie	39	19.1 %	23.3 %	0.0 %	76.5 %	0.8 %	1.4 %	0.0 %	6.1 %
Biogas	15	8.4 %	13.1 %	0.0 %	36.5 %	2.6 %	3.6 %	0.0 %	9.7 %
Photovoltaik	19	6.5 %	17.0 %	0.0 %	72.4 %	0.4 %	0.5 %	0.0 %	1.8 %
sonst. Energieerzeugung	14	1.2 %	2.9 %	0.0 %	10.1 %	2.6 %	2.5 %	0.0 %	7.4 %
Sport- und Freizeitaktivitäten	9	9.4 %	15.2 %	0.0 %	40.0 %	8.2 %	7.4 %	0.0 %	21.0 %
Weihnachtsbäume	5	1.3 %	1.9 %	0.0 %	4.1 %	6.3 %	13.2 %	0.0 %	30.0 %
sonstige alternative Einkommensquellen	34	5.1 %	6.7 %	0.0 %	23.4 %	4.6 %	9.6 %	0.0 %	43.5 %
Außerbetr. Beschäftigung	135	18.1 %	25.2 %	0.0 %	100.0 %	19.5 %	18.3 %	0.0 %	82.0 %
Kapitaleinkünfte und sonstige Quellen	210	8.0 %	9.7 %	0.0 %	61.1 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %

N=Anzahl, MW=Mittelwert, Std.Abw.=Standardabweichung, Min.=Minimum, Max.=Maximum

Quelle: eigene Erhebung, 2006

A.5.4 Ergebnisse der Faktorenanalyse

Tabelle A.15: Faktorladungen der Bewertungen der außerbetrieblichen Beschäftigung

n=119	Faktoren (Eigenwerte der Faktoren)				Kommunalität	MSA ¹
	Einschränkung/Einstellung (2.7883)	freie Arbeitskapazitäten (2.1710)	wirtschaftliche Bedeutung (1.1560)	Ausweitung (1.1359)		
Bewertung						
7.01	0.0040	0.1715	0.8231	0.0340	0.7080	0.5666
7.02	0.0413	0.6876	0.3727	0.0696	0.6183	0.6466
7.04	0.1485	0.7380	-0.0541	0.1176	0.5834	0.6342
7.05	0.7988	0.1446	-0.2106	-0.0842	0.7104	0.6789
7.06	0.8652	-0.1199	-0.0003	-0.0161	0.7632	0.6203
7.07	-0.2616	0.5816	0.0142	0.4793	0.6366	0.6961
7.08	0.0249	0.2179	0.0350	0.8045	0.6966	0.6613
7.09	0.5959	0.3690	-0.0996	0.0670	0.5056	0.6808
7.11	-0.3285	0.2211	0.6351	0.0521	0.5628	0.7498
7.12	-0.1842	-0.3386	0.6755	0.3543	0.7305	0.6008
7.13	-0.0375	-0.0041	0.1664	0.8405	0.7356	0.5999
Summe MSA						0.6466

¹ Kaiser-Meyer-Olkin-Kriterium

Quelle: eigene Erhebung

Tabelle A.16: Faktorladungen der Bewertungen der bedeutendsten durchgeführten alternativen Aktivität

n=172 Bewertung	Faktoren (Eigenwerte der Faktoren)					Kommunalität	MSA ¹
	Erfolg (4.2679)	Förderung & Beratung (2.2370)	Ausweitung (1.8665)	Kooperation (1.5630)	Zusätzliche Arbeit (1.1016)		
19.02	0.1176	-0.1688	0.0301	-0.1001	0.6830	0.5197	0.6785
19.04	0.3586	0.3169	0.5318	-0.0478	0.2515	0.5774	0.8259
19.06	0.4344	0.2610	0.5006	-0.1392	0.3051	0.6198	0.8332
19.07	0.1937	0.7756	-0.0862	-0.2400	-0.0382	0.7057	0.6513
19.08	0.1642	0.8401	-0.0172	0.0441	-0.0606	0.7387	0.6552
19.11	-0.0118	0.0575	-0.0396	0.8814	-0.0129	0.7820	0.5087
19.12	-0.0110	0.0137	-0.0276	0.8677	0.0271	0.7548	0.5583
19.13	-0.0220	0.6127	0.1915	0.2594	0.2582	0.5465	0.7557
19.14	0.0996	0.7012	0.1682	0.3174	0.0311	0.6316	0.7610
19.16	0.0073	0.0738	0.3076	0.1676	0.6764	0.5857	0.7503
19.17	-0.0258	0.0601	-0.0296	-0.0095	0.7501	0.5680	0.6068
19.18	0.8750	0.1378	0.0414	-0.0835	0.0435	0.7952	0.8066
19.19	0.8904	0.1738	0.0983	0.0106	0.0514	0.8353	0.8152
19.20	0.9039	0.0118	0.1079	0.0479	-0.0477	0.8334	0.7787
19.22	0.3553	-0.0673	0.6927	0.1224	0.1670	0.6535	0.7857
19.23	-0.0151	-0.0063	0.8465	-0.0973	-0.0413	0.7280	0.6568
Summe MSA							0.7394

¹ Kaiser-Meyer-Olkin-Kriterium

Quelle: eigene Erhebung

Tabelle A.17: Faktorladungen der allgemeinen Bewertungen

n=336 Bewertung	Faktoren (Eigenwerte der Faktoren)						Kommunalität	MSA ¹
	Kapitalbegrenzung (4.2679)	Arbeitskapazität (2.2370)	Zufriedenheit (1.8665)	staatliche Zahlungen (1.5630)	Wachstumshindernis (1.1016)	Kooperation (1.0181)		
21.01	-0.0653	-0.0241	0.7569	-0.0303	-0.1340	0.0952	0.6056	0.5973
21.02	0.0699	0.4616	-0.4048	0.4630	0.1010	-0.0105	0.6066	0.7216
21.03	0.1681	0.7705	0.0407	0.0979	-0.0205	0.1734	0.6637	0.7066
21.04	-0.1619	0.3682	0.6015	-0.1210	-0.0275	-0.3286	0.6470	0.5708
21.05	-0.0677	0.1126	0.0311	-0.0114	-0.0232	0.8974	0.8241	0.5484
21.06	-0.3904	0.3362	-0.4104	0.2690	0.0094	0.2357	0.5619	0.7577
21.07	-0.1383	0.1061	-0.0517	0.7074	-0.1685	0.0980	0.5715	0.7456
21.08	0.2507	-0.1108	0.5841	0.0767	0.2639	0.2520	0.5554	0.5956
21.09	0.0223	0.0923	-0.0810	-0.0787	0.8450	-0.0433	0.7377	0.5667
21.10	0.2637	-0.3219	0.1367	0.2623	0.5620	0.0463	0.5786	0.7388
21.11	-0.3553	0.4718	-0.0593	0.2838	0.3003	0.1075	0.5347	0.7276
21.12	0.0715	-0.0363	-0.0088	0.7234	0.1115	-0.0956	0.5515	0.6857
21.13	0.3743	-0.6979	-0.0215	0.0745	0.0091	-0.0167	0.6335	0.7292
21.14	0.8331	-0.0275	0.0205	-0.0392	0.0472	-0.0498	0.7015	0.6894
21.15	0.8122	-0.0321	-0.0634	0.0264	0.0773	-0.0175	0.6718	0.6957
Summe MSA								0.6940

¹ Kaiser-Meyer-Olkin-Kriterium

Quelle: eigene Erhebung

A.5.5 Ergebnisse einer alternativen Tobit-Analyse

In Abschnitt 2.4 wurde deutlich, dass einzelne Annahmen bezüglich der Wirkungsrichtung beispielsweise der außerbetrieblichen Ausbildung oder der Hofnachfolge unterschiedlich auf die Ausübung einzelner alternative Aktivitäten wirken. Eine Ausbildung im außerlandwirtschaftlichen Beruf erhöht die Chancen einer außerlandwirtschaftlichen Tätigkeit nachzugehen, nicht jedoch unternehmerische Aktivitäten im Zusammenhang mit dem landwirtschaftlichen Betrieb zu erschließen. Aus diesem Grund wird die in Abschnitt 4.4 durchgeführte Tobitschätzung hier noch einmal für die gleiche Modellspezifikation durchgeführt (siehe Tabelle A.18). Als endogene Variable wird jedoch der modifizierte GMI_{mod} ohne außerbetriebliche Beschäftigung verwendet. Außerbetriebliche Tätigkeiten haben also im Gegensatz zum in Abschnitt 4.4 verwendeten GMI_{mod} keinen Einfluss auf die Höhe der endogenen Variable.

Tabelle A.18: Ergebnisse der Tobitanalyse zum Diversifikationsumfang

Variable	Koeffizient	Std.-Fehler	Sign.-Niv.
<i>Bewertungen</i>			
F: Kapitalbegrenzung	0.0502	0.0125	0.000***
F: Arbeitskapazität	-0.0245	0.0135	0.070*
F: Zufriedenheit	0.0284	0.0134	0.035**
F: staatliche Zahlungen	-0.0005	0.0119	0.970
F: Wachstumshindernisse	-0.0001	0.0119	0.996
F: Kooperation	0.0128	0.0121	0.292
<i>betriebliche Faktoren</i>			
GMI Landwirtschaft	0.3746	0.0796	0.000***
landw. Einkommen (in 1000 €)	-0.0024	0.0005	0.000***
landw. Einkommen ² /100	0.0006	0.0002	0.000***
Milchviehbetrieb (D)	-0.0823	0.0353	0.020**
Ackerbaubetrieb (D)	0.0986	0.0377	0.009***
Azubi (D)	0.0632	0.0345	0.068*
<i>Sozioökonomische Variablen</i>			
Ausbildung: Meister (D)	0.1165	0.0381	0.002***
Ausbildung: Uni/FH (D)	0.1626	0.0446	0.000***
Außerlandw. Ausbildung (D)	0.0211	0.0258	0.415
Zeit seit Betriebsübernahme	0.0034	0.0015	0.021**
Hofnachfolge gesichert	0.0205	0.0292	0.484
Auslaufender Betrieb	-0.0084	0.0499	0.866
Konstante	-0.0473	0.0718	0.510
σ	0.2007	0.0095	
Anzahl der Beobachtungen	324		
R^2_{MZ}	0.361		
R^2_{McF}	0.776	korr. R^2_{McF}	0.562
LR $\chi^2_{(18)}$ (Sign.-Niv.)	144.61	(0.000)	

Quelle: eigene Erhebung

Ein Vergleich der Ergebnisse in Tabelle A.18 mit denen in Tabelle 4.20 zeigt, dass sich maßgeblich lediglich die Variable „Außerlandwirtschaftliche Ausbildung (D)“ unterscheidet. Diese nimmt bei Ausklammerung der außerbetrieblichen Beschäftigung keinen Einfluss auf die Aufnahme und den Umfang anderer alternativer Einkommensquellen. Nur bei dieser Variable ist also ein signifikanter Unterschied zwischen den im erweiterten GMI berücksichtigten Variablen festzustellen.

Lebenslauf

Persönliche Daten

Name: Christoph Rathmann
Wohnort: Glindweg 43, 22303 Hamburg
Geburtsdatum: 01.09.1977 in Oldenburg in Holstein
Familienstand: ledig

Berufliche Tätigkeiten

seit 10.2007 Angestellter bei Bunge Handelsgesellschaft mbH, Rathausmarkt 5, 20095 Hamburg, www.bunge.com
09.2004 – 09.2007 Wissenschaftlicher Mitarbeiter in der Abteilung Marktlehre, Prof. Dr. Loy, Institut für Agrarökonomie der Agrar- und Ernährungswissenschaftlichen Fakultät, Christian-Albrechts-Universität zu Kiel
Mitglied und Mitarbeit im „Börsenverein Warenterminmarkt (BVWTM)“, Clearingstelle
07.1997 – 06.1999 Dienstzeit bei der Bundeswehr
Ausbildung zum Reserveoffizier bei 4./PzFlakLehrBtl. 6, Lütjenburg, derzeitiger Dienstgrad Leutnant d. R.

Studium und Schulbildung

04.2003 – 07.2004 Christian-Albrechts-Universität zu Kiel
Studium der Agrarwissenschaften, Fachrichtung Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaus,
Abschluss Master of Science
10.1999 – 01.2003 Christian-Albrechts-Universität zu Kiel
Studium der Agrarwissenschaften, Fachrichtung Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaus,
Abschluss Bachelor of Science
währenddessen:
08.2002 – 01.2003 Auslandsaufenthalt an der Sveriges Lantbruksuniversitet (SLU), Uppsala, Schweden
1994 – 1997 Fachgymnasium Oldenburg i. H. — wirtschaftlicher Zweig —
Allgemeine Hochschulreife
1988 – 1994 Johann-Liss-Realschule, Oldenburg i. H.
1984 – 1988 Grundschule Hansühn, Gemeinde Wangels, Ostholstein