

Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn
Landwirtschaftliche Fakultät

USL

Lehr- und Forschungsschwerpunkt
„Umweltverträgliche und Standortgerechte Landwirtschaft“

Forschungsbericht

Nr. 172

Modellanalysen zur Struktur- und Einkommensentwicklung im Milchsektor in NRW

Verfasser:

Dipl.-Ing. agr. Michael Steinmann

Institut für Lebensmittel- und Ressourcenökonomik
Professur für Produktions- und Umweltökonomie

Herausgeber: Lehr- und Forschungsschwerpunkt „Umweltverträgliche und Standort gerechte Landwirtschaft“, Landwirtschaftliche Fakultät der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn

Meckenheimer Allee 172, 53115 Bonn
Tel.: 0228 – 73 2285; Fax.: 0228 – 73 1776
www.usl.uni-bonn.de

Forschungsvorhaben im Auftrag des Ministeriums für Klimaschutz,
Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes
Nordrhein-Westfalen
Bonn, November 2012

ISSN 1610-2460

Projektleitung: Prof. Dr. Ernst Berg

Projektbearbeiter: Dipl.-Ing. agr. Michael Steinmann

Institut für Lebensmittel- und Ressourcenökonomik
Professur für Produktions- und Umweltökonomie
Meckenheimer Allee 174
53115 Bonn
Tel.: 0228/73-2890
Fax: 0228/73-2758
www.ilr.uni-bonn.de

Zitiervorschlag:

STEINMANN, M. (2012): Modellanalysen zur Struktur- und Einkommensentwicklung im Milchsektor in NRW. Landwirtschaftliche Fakultät der Universität Bonn, Schriftenreihe des Lehr- und Forschungsschwerpunktes USL, Nr. 172, 294 Seiten.

INHALTSVERZEICHNIS

| | |
|---|------------|
| Inhaltsverzeichnis..... | I |
| Abbildungsverzeichnis | IV |
| Tabellenverzeichnis | VII |
| Abkürzungsverzeichnis..... | IX |
| 1 Einleitung | 1 |
| 1.1 Problemstellung | 1 |
| 1.2 Zielsetzung..... | 2 |
| 1.3 Vorgehensweise | 3 |
| 2 Struktur der Milchviehhaltung in Nordrhein-Westfalen | 4 |
| 2.1 Wirtschaftliche Bedeutung der Milchviehhaltung | 4 |
| 2.2 Struktur und Entwicklung der Milchviehhaltung in Nordrhein-Westfalen | 5 |
| 2.2.1 Bestandsgrößenstruktur und regionale Verteilung der Milchviehhaltung | 7 |
| 2.2.2 Produktionsintensität der Milchviehhaltung | 10 |
| 2.2.3 Flächenverfügbarkeit und Nebenerwerbslandwirtschaft..... | 13 |
| 2.2.4 Entwicklung der Milchproduktion auf regionaler Ebene | 14 |
| 3 Ursachen und Konsequenzen agrarstruktureller Entwicklungen..... | 18 |
| 3.1 Agrarstruktur und Agrarstrukturwandel | 18 |
| 3.2 Bestimmungsfaktoren des Strukturwandels..... | 20 |
| 3.2.1 Technischer Fortschritt..... | 21 |
| 3.2.2 Außerlandwirtschaftliche Beschäftigungsmöglichkeiten und Faktormobilität.. | 28 |
| 3.2.2.1 Arbeitsmobilität | 29 |
| 3.2.2.2 Kapitalmobilität | 30 |
| 3.2.2.3 Bodenmobilität..... | 31 |
| 3.2.3 Einfluss sozialer Faktoren | 33 |
| 3.2.4 Standortfaktoren..... | 35 |
| 3.2.4.1 Natürliche Standortfaktoren..... | 36 |
| 3.2.4.2 Wirtschaftliche Standortfaktoren | 36 |
| 3.2.5 Agrarpolitische Einflussfaktoren..... | 39 |
| 3.2.6 Marktstruktur..... | 41 |
| 3.3 Anpassungsreaktionen innerhalb der Landwirtschaft..... | 42 |
| 3.4 Zwischenfazit..... | 56 |
| 4 Vergangene Entwicklung und künftige Rahmenbedingungen der Gemeinsamen Agrarpolitik | 57 |
| 4.1 Agrarpolitische Entwicklungen und Rahmenbedingungen bis 2013..... | 58 |
| 4.1.1 Markt- und Preispolitik | 58 |
| 4.1.2 Politik für den ländlichen Raum..... | 74 |
| 4.2 Weiterentwicklung der Gemeinsamen Agrarpolitik | 83 |

| | | |
|----------|--|------------|
| 4.2.1 | Beweggründe für eine Neukonzeption der Gemeinsamen Agrarpolitik | 84 |
| 4.2.2 | Relevante Ansätze für eine Gemeinsame Agrarpolitik nach 2013 | 92 |
| 4.3 | Legislativvorschläge zur Gemeinsamen Agrarpolitik nach 2013 | 95 |
| 4.3.1 | Ausgestaltung der Direktzahlungen | 96 |
| 4.3.2 | Gemeinsame Marktorganisation | 99 |
| 4.3.3 | Entwicklung des Ländlichen Raums | 100 |
| 5 | Modellkonzept | 103 |
| 5.1 | Modellbegriff | 103 |
| 5.1.1 | Ökonomische Modelle | 105 |
| 5.1.2 | Differenzierung der Modellansätze nach methodischer Vorgehensweise | 107 |
| 5.2 | Modelle zur Politikfolgenabschätzung | 118 |
| 5.3 | Modellanforderungen und Vorstellung des Modellansatzes | 124 |
| 5.3.1 | Modellkonzeption | 125 |
| 5.3.2 | Simulationsmethodik | 128 |
| 5.3.3 | Modellbildungsprozess | 128 |
| 5.4 | Ansatz typischer Betriebe | 130 |
| 5.5 | Panelprozess | 132 |
| 6 | Modellbeschreibung | 137 |
| 6.1 | Grundzusammenhänge regionaler Entwicklungsdynamiken im Milchsektor | 137 |
| 6.2 | Untersuchungsregionen und Modellbetriebe | 139 |
| 6.2.1 | Auswahl der Untersuchungsregionen | 139 |
| 6.2.2 | Bestimmung der Modellbetriebe | 141 |
| 6.2.2.1 | Modellbetriebe in den Mittelgebirgsregionen | 142 |
| 6.2.2.2 | Modellbetriebe in den Niederungs- und Ackerbauregionen | 145 |
| 6.3 | Modellaufbau | 149 |
| 6.3.1 | Betriebsklassenmodul | 149 |
| 6.3.2 | Betriebsmodul | 152 |
| 6.3.2.1 | Betriebsaufgaben | 154 |
| 6.3.2.2 | Betriebswachstum | 156 |
| 6.3.3 | Milchproduktion | 159 |
| 6.3.3.1 | Milchviehherde | 159 |
| 6.3.3.2 | Milchviehfütterung | 163 |
| 6.3.3.3 | Fütterung des Jungviehs | 168 |
| 6.3.3.4 | Arbeitszeitbedarf Milchproduktion inklusive Färsenaufzucht | 170 |
| 6.3.3.5 | Variable Kosten Milchproduktion inklusive Färsenaufzucht | 172 |
| 6.3.4 | Futterbau | 174 |
| 6.3.4.1 | Silomais | 179 |
| 6.3.4.2 | Ackergras | 181 |

| | | |
|-----------|--|------------|
| 6.3.4.3 | Grünland | 183 |
| 6.3.5 | Investitionen in Stallkapazitäten | 184 |
| 6.3.6 | Ergebnisdarstellung | 186 |
| 6.3.6.1 | Betriebszweig | 186 |
| 6.3.6.2 | Betriebszweigabrechnung | 187 |
| 6.4 | Programmtechnische Umsetzung | 190 |
| 7 | Modellrechnung | 193 |
| 7.1 | Politikszenerien | 193 |
| 7.1.1 | Basisszenario | 193 |
| 7.1.2 | Integrationsszenario: EU-Kommissionsvorschläge | 194 |
| 7.2 | Preisszenarien | 195 |
| 7.2.1 | Milch | 195 |
| 7.2.2 | Rindfleisch | 197 |
| 7.2.3 | Getreide, Ölsaaten und Futtermittel | 198 |
| 7.3 | Simulationsergebnisse | 200 |
| 7.3.1 | Struktur- und Einkommensentwicklung in den Mittelgebirgsregionen | 201 |
| 7.3.1.1 | Eifel | 201 |
| 7.3.1.2 | Sauerland | 212 |
| 7.3.1.3 | Strukturkennzahlen in den Mittelgebirgsregionen | 221 |
| 7.3.2 | Struktur- und Einkommensentwicklung in den Niederungsregionen | 223 |
| 7.3.2.1 | Niederrhein | 223 |
| 7.3.2.2 | Ostwestfälisches Hügelland | 233 |
| 7.3.2.3 | Strukturkennzahlen in den Niederungs- und Ackerbauregionen | 242 |
| 7.3.3 | Strukturentwicklung im regionalen Vergleich | 244 |
| 7.3.4 | Sensitivitätsanalyse zur Strukturentwicklung | 247 |
| 7.3.5 | Produktionskosten im regionalen Vergleich | 250 |
| 8 | Schlussfolgerungen und Modellbewertung | 255 |
| 8.1 | Ergebnisdiskussion | 255 |
| 8.2 | Modellbewertung | 261 |
| 9 | Zusammenfassung | 262 |
| 10 | Schlussfolgerungen für die Umsetzung der Ergebnisse in die Praxis | 270 |
| 11 | Literaturverzeichnis | 271 |
| 12 | Konsequenzen für mögliche weitere Forschungsaktivitäten | 292 |
| 13 | Kurzfassung | 293 |

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

| | | |
|----------|--|-----|
| Abb. 1: | Anteile der deutschen Bundesländer an der Gesamtmilchproduktion der Bundesrepublik Deutschland im Jahr 2009 | 5 |
| Abb. 2: | Anteil der Rindergruppen am Gesamtbestand an Rindern in Nordrhein-Westfalen im Jahr 2010 | 5 |
| Abb. 3: | Struktur der Milchviehhaltung in NRW nach Größenklassen 2010..... | 7 |
| Abb. 4: | Entwicklung landwirtschaftlicher Betriebe mit Milchkühen nach Anteil der Bestandsgrößenklassen sowie Gesamtzahl der Milchviehhaltungen nach Regierungsbezirken für die Jahre 1991 – 2010 | 8 |
| Abb. 5: | Durchschnittliche jährliche Veränderung der Betriebsgrößenklassen nach Regierungsbezirken zwischen 1991 und 2010 | 9 |
| Abb. 6: | Größenstruktur der Milchviehhaltung 2001 und 2011 | 10 |
| Abb. 7: | Anzahl Milchkühe je 100 ha LF auf Landkreisebene 1999 und 2009 | 11 |
| Abb. 8: | Milchproduktion in kg je ha LF auf Landkreisebene 1999 und 2009 | 12 |
| Abb. 9: | Dauergrünland in % der Landwirtschaftlichen Nutzfläche und Silomais in % der Ackerfläche auf Landkreisebene 2010 | 13 |
| Abb. 10: | Anteil der Betriebe mit gesicherter Hofnachfolge im Jahr 2010 und Anteil der Haupterwerbsbetriebe an den landwirtschaftlichen Betrieben insgesamt im Jahr 2010 in den kreisfreien Städten und Landkreisen | 14 |
| Abb. 11: | Milchquotenwanderung als Saldo erfolgreicher Angebots- und Nachfragemengen auf Kreisebene von 2000 bis 2012 sowie installierte elektrische Biogasanlagenleistung (kW) je 100 Hektar LF im Jahr 2011 auf Kreisebene | 16 |
| Abb. 12: | Entwicklung der Gleichgewichtspreise sowie Handelsmengen für Milchquote im Zeitraum 2000 bis 2012 | 17 |
| Abb. 13: | Verschiebung einer Produktionsfunktion bei technischem Fortschritt (A) und unterschiedliche Grenzzraten entlang einer Produktionsfunktion (B)..... | 22 |
| Abb. 14: | Verteilung und Diffusion von Innovationen über die Zeit | 25 |
| Abb. 15: | Unternehmens- und Marktlösung im freien Wettbewerb: Theorie der Treitmühle | 26 |
| Abb. 16: | Größen- und umsatzabhängige Verteilung der Betriebe sowie der Verlauf deren mittleren Kosten in schematischer Darstellung..... | 46 |
| Abb. 17: | Wirkungskette regional gehemmter Wachstumsdynamik..... | 48 |
| Abb. 18: | Arbeitszeitverwendung für landwirtschaftliche und außerlandwirtschaftliche Tätigkeiten bei Arbeitszeitbeschränkung..... | 52 |
| Abb. 19: | Kategorisierung von Modellen | 105 |
| Abb. 20: | Merkmale dynamischer Systeme in schematischer Darstellung | 115 |
| Abb. 21: | Wirkungsgraph | 127 |
| Abb. 22: | Der Panelprozesses in schematischer Darstellung | 134 |

| | | |
|----------|--|-----|
| Abb. 23: | Einordnung typischer Betriebe innerhalb einer Region | 135 |
| Abb. 24: | Schematische Darstellung der Entwicklungsdynamik im Milchsektor..... | 137 |
| Abb. 25: | Untersuchungsregionen innerhalb Nordrhein-Westfalens | 139 |
| Abb. 26: | Entwicklung der Betriebspopulation im Strukturwandel | 149 |
| Abb. 27: | Funktionales Blockdiagramm für den Betriebsgrößenwechsel..... | 150 |
| Abb. 28: | Betriebsgrößenverteilung einer fiktiven Betriebsgrößenklasse..... | 151 |
| Abb. 29: | Schematische Darstellung des Betriebsmoduls | 153 |
| Abb. 30: | Schematische Darstellung des Zusammenhangs zwischen Opportunitätskosten und der Entscheidung für eine Betriebsaufgabe | 156 |
| Abb. 31: | Schematische Darstellung der Investitionsfunktion | 158 |
| Abb. 32: | Funktionales Blockdiagramm des Herdenmodells..... | 159 |
| Abb. 33: | Laktationsleistungen (305-Tage) schwarzbunter Holsteinkühe und kumulierter Anteil der Kuhzahl der einzelnen Laktationsgruppen | 162 |
| Abb. 34: | Grobfutteraufnahme von Holsteinkühen ab der 2. Laktation und mögliche Milchleistung in Abhängigkeit vom Energiegehalt des Grobfutters bei Einsatz von Krafffutter der Energiestufe 3 | 167 |
| Abb. 35: | Gesamtarbeitszeitbedarf des Verfahrens Milchproduktion inklusive Färsenaufzucht in Abhängigkeit von der Bestandsgröße | 171 |
| Abb. 36: | Relative Arbeitserledigungskosten im Futterbau in Abhängigkeit des bewirtschafteten Flächenumfangs | 178 |
| Abb. 37: | Betriebszweig eines landwirtschaftlich geprägten Unternehmens mit Schwerpunkt Milchproduktion..... | 187 |
| Abb. 38: | Preisverläufe für den Rohstoffwert Milch und den Milcherzeugerpreis in Nordrhein-Westfalen | 196 |
| Abb. 39: | Preisszenarien für den Rohstoffwert Milch..... | 197 |
| Abb. 40: | Preisszenarien für Rindfleisch (indexiert)..... | 198 |
| Abb. 41: | Preisentwicklung verschiedener Futtermittel | 199 |
| Abb. 42: | Preisszenarien für Milchleistungsfutter..... | 199 |
| Abb. 43: | Entwicklung der Zahl der Milchviehbetriebe in der Region Eifel zwischen 2003 und 2010 und Modellprognose bis 2022 im Basisszenario | 202 |
| Abb. 44: | Entwicklung des Gewinnbeitrags des Betriebszweigs der Betriebsklassen in Abhängigkeit der Agrarpolitik- und Preisszenarien (Eifel) | 206 |
| Abb. 45: | Entwicklung des Prämienvolumens der Betriebsklassen in Abhängigkeit der Agrarpolitik- und Preisszenarien (Eifel) | 208 |
| Abb. 46: | Entwicklung des Cashflow III des Betriebszweigs der Betriebsklassen in Abhängigkeit der Agrarpolitik- und Preisszenarien (Eifel) | 210 |
| Abb. 47: | Entwicklung der Zahl der Milchviehbetriebe in der Region Sauerland zwischen 2003 und 2010 und Modellprognose bis 2022 im Basisszenario | 212 |

| | | |
|----------|--|-----|
| Abb. 48: | Entwicklung des Gewinnbeitrags des Betriebszweigs der Betriebsklassen in Abhängigkeit der Agrarpolitik- und Preisszenarien (Sauerland) | 216 |
| Abb. 49: | Entwicklung des Prämienvolumens der Betriebsklassen in Abhängigkeit der Agrarpolitik- und Preisszenarien (Sauerland) | 218 |
| Abb. 50: | Entwicklung des Cashflow III des Betriebszweigs der Betriebsklassen in Abhängigkeit der Agrarpolitik- und Preisszenarien (Sauerland) | 220 |
| Abb. 51: | Entwicklung der Zahl der Milchviehbetriebe in der Region Niederrhein zwischen 2003 und 2010 und Modellprognose bis 2022 im Basisszenario | 224 |
| Abb. 52: | Entwicklung des Gewinnbeitrags des Betriebszweigs der Betriebsklassen in Abhängigkeit der Agrarpolitik- und Preisszenarien (Niederrhein) | 227 |
| Abb. 53: | Entwicklung des Prämienvolumens der Betriebsklassen in Abhängigkeit der Agrarpolitik- und Preisszenarien (Niederrhein) | 229 |
| Abb. 54: | Entwicklung des Cashflow III des Betriebszweigs der Betriebsklassen in Abhängigkeit der Agrarpolitik- und Preisszenarien (Niederrhein) | 231 |
| Abb. 55: | Entwicklung der Zahl der Milchviehbetriebe in der Region Ostwestfälisches Hügelland zwischen 2003 und 2010 und Modellprognose bis 2022 im Basisszenario | 233 |
| Abb. 56: | Entwicklung des Gewinnbeitrags des Betriebszweigs der Betriebsklassen in Abhängigkeit der Agrarpolitik- und Preisszenarien (Ostwestfälisches Hügelland) | 237 |
| Abb. 57: | Entwicklung des Prämienvolumens der Betriebsklassen in Abhängigkeit der Agrarpolitik- und Preisszenarien (Ostwestfälisches Hügelland) | 239 |
| Abb. 58: | Entwicklung des Cashflow III des Betriebszweigs der Betriebsklassen in Abhängigkeit der Agrarpolitik- und Preisszenarien (Ostwestfälisches Hügelland) | 241 |
| Abb. 59: | Entwicklung der Zahl der Milchviehbetriebe in den Modellregionen zwischen 2003 und 2010 und Modellprognose bis 2022 im Basisszenario | 244 |
| Abb. 60: | Entwicklung der durchschnittlichen Herdengröße in den Modellregionen zwischen 2003 und 2010 und Modellprognose bis 2022 im Basisszenario | 245 |
| Abb. 61: | Relative Verteilung der Betriebsgrößenklassen in den Modellregionen im Jahr 2012 und Ergebnisse der Modellsimulation für das Jahr 2022 | 246 |
| Abb. 62: | Betriebszahl und Durchschnittskuhbestand in der Region Eifel bei Variation der Aufgaberate der Betriebsgrößenklasse mit weniger als 50 Milchkühen je Betrieb | 249 |
| Abb. 63: | Durchschnittliche Produktionsvollkosten je kg Milch nach Bestandsgrößenklassen in den Mittelgebirgsregionen im Szenario Health-Check und GAP_2014 | 253 |
| Abb. 64: | Durchschnittliche Produktionsvollkosten je kg Milch nach Bestandsgrößenklassen in den Niederungsregionen im Szenario Health-Check und GAP_2014 | 254 |

TABELLENVERZEICHNIS

| | | |
|----------|--|-----|
| Tab. 1: | Ausgewählte Merkmale zur Strukturentwicklung der Milcherzeugung in Nordrhein-Westfalen im Zeitraum von 1990 bis 2010 | 6 |
| Tab. 2: | Angleichungsfaktoren für Zahlungsansprüche zwischen 2010 und 2013..... | 68 |
| Tab. 3: | Politikoptionen für eine Agrarpolitik nach 2013..... | 94 |
| Tab. 4: | Ausgewählte Strukturmerkmale der Landwirtschaft in den Untersuchungsregionen | 140 |
| Tab. 5: | Strukturmerkmale der Betriebstypen in der Modellregion Eifel..... | 143 |
| Tab. 6: | Strukturmerkmale Betriebstypen in der Modellregion Sauerland..... | 145 |
| Tab. 7: | Strukturmerkmale der Betriebstypen in der Modellregion Niederrhein | 146 |
| Tab. 8: | Strukturmerkmale der Betriebstypen in der Modellregion ostwestfälisches Hügelland | 148 |
| Tab. 9: | Klassifizierung der Modellbetriebe nach Herdengröße..... | 150 |
| Tab. 10: | Parameter des Herdenmodells | 161 |
| Tab. 11: | Richtwerte zum Nährstoffbedarf und zur Futteraufnahme weiblicher Aufzuchtrinder bei einem Erstkalbealter von 27 Monaten | 169 |
| Tab. 12: | Trockenmasseaufnahme und Gesamtbedarf an Energie und Protein weiblicher Aufzuchtrinder im Altersabschnitt 0 – 18 Monaten und 19 – 27 Monaten..... | 170 |
| Tab. 13: | Angesetzte variable Kosten der Milchviehhaltung | 172 |
| Tab. 14: | Angesetzte variable Kosten der Jungrinderhaltung..... | 173 |
| Tab. 15: | Trockenmasseerträge im Silomaisanbau spezialisierter Milchviehbetriebe in verschiedenen Naturräumen Nordrhein-Westfalens im Zeitraum 2007 bis 2010 | 180 |
| Tab. 16: | Variable Kosten des Produktionsverfahrens Silomais | 181 |
| Tab. 17: | Trockenmasseerträge von Welschem Weidelgras in dt/ha/Jahr im 1. Aufwuchs..... | 182 |
| Tab. 18: | Variable Kosten des Produktionsverfahrens Ackergras im 1. Schnitt | 182 |
| Tab. 19: | Trockenmasseerträge in dt/ha/Jahr der Grassilageproduktion in verschiedenen Naturräumen Nordrhein-Westfalens im Zeitraum 2006 bis 2010 | 183 |
| Tab. 20: | Variable Kosten des Produktionsverfahrens Grassilage | 183 |
| Tab. 21: | Investitionsbedarf für Erweiterungen des Betriebszweigs Milchviehhaltung..... | 185 |
| Tab. 22: | Grundschemata der Betriebszweigabrechnung Milchproduktion inkl. Färsenaufzucht..... | 189 |
| Tab. 23: | Weiterentwicklung des Grundschemas der Betriebszweigauswertung nach DLG | 190 |
| Tab. 24: | Implementierten Politik- und Preisszenarien | 200 |

| | | |
|----------|---|-----|
| Tab. 25: | Entwicklung der Zahl der Betriebe in der Modellregion Eifel..... | 203 |
| Tab. 26: | Entwicklung der Betriebsgrößen in der Modellregion Eifel | 204 |
| Tab. 27: | Entwicklung der Zahl der Betriebe in der Modellregion Sauerland | 213 |
| Tab. 28: | Entwicklung der Betriebsgrößen in der Modellregion Sauerland..... | 214 |
| Tab. 29: | Modellergebnisse für ausgewählte Strukturkennzahlen in den Mittelgebirgsregionen | 222 |
| Tab. 30: | Entwicklung der Zahl der Betriebe in der Modellregion Niederrhein | 225 |
| Tab. 31: | Entwicklung der Betriebsgrößen in der Modellregion Niederrhein..... | 226 |
| Tab. 32: | Entwicklung der Zahl der Betriebe in der Modellregion Ostwestfälisches Hügelland | 234 |
| Tab. 33: | Entwicklung der Betriebsgrößen in der Modellregion Ostwestfälisches Hügelland | 235 |
| Tab. 34: | Modellergebnisse für ausgewählte Strukturkennzahlen in den Niederungsregionen..... | 243 |
| Tab. 35: | Modellparameter und Intervallgrenzen der Aufgaberraten des Betriebszweigs der Betriebsgrößenklasse mit weniger als 50 Milchkühen je Betrieb | 248 |
| Tab. 36: | Ergebnisse der Sensitivitätsanalyse zur strukturellen Entwicklung im Jahr 2022 | 250 |

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

| | |
|-------|--|
| AEUV | Vertrag über die Arbeitsweise der Europäischen Union |
| AFP | Agrarinvestitionsförderprogramm |
| AK | Arbeitskraft |
| AL | Ackerland |
| BIB | Betriebsindividueller Betrag |
| EAGFL | Europäischer Ausrichtungs- und Garantiefonds für die Landwirtschaft |
| ECU | European Currency Unit |
| EFRE | Europäischer Fonds für regionale Entwicklung |
| EG | Europäische Gemeinschaft |
| EGFL | Europäischer Garantiefonds für die Landwirtschaft |
| ELER | Europäischer Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums |
| EPLR | Entwicklungsprogramm für den ländlichen Raum |
| ESF | Europäischer Sozialfonds |
| EU | Europäische Union |
| EWG | Europäische Wirtschaftsgemeinschaft |
| FADN | Farm Accountancy Data Network |
| GAK | Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der Agrarstruktur und des Küstenschutzes“ |
| GAP | Gemeinsame Agrarpolitik |
| GATT | General Agreement on Tariffs and Trade |
| GD | Generaldirektion |
| GfP | Gute fachliche Praxis |
| GL | Grünland |
| GLÖZ | Guter landwirtschaftlicher und ökologischer Zustand |
| GLP | Gute Landwirtschaftliche Praxis |
| GMO | Gemeinsame Marktordnung |
| GSR | Gemeinsamer strategischer Rahmen |
| ha | Hektar |
| HFF | Hauptfutterfläche |
| KOM | Kommission der Europäischen Gemeinschaften |

| | |
|--------|--|
| KTBL | Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e.V. |
| LK NRW | Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen |
| LVZ | Landwirtschaftliche Vergleichszahl |
| MJ ME | Megajoule metabolisierbare Energie |
| MJ NEL | Megajoule Netto-Energie-Laktation |
| MKULNV | Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen |
| NRW | Nordrhein-Westfalen |
| OECD | Organisation for Economic Co-operation and Development |
| RGV | Raufutterfressende Großvieheinheiten |
| USDA | United States Department of Agriculture |
| VO | Verordnung |
| vTI | Johann Heinrich von Thünen-Institut; Bundesforschungsinstitut für Ländliche Räume, Wald und Fischerei |
| WBA | Wissenschaftlicher Beirat Agrarpolitik |
| WTO | World Trade Organization |
| ZA | Zahlungsanspruch |
| ZKZ | Zwischenkalbezeit |

1 Einleitung

1.1 Problemstellung

Der europäische Milchmarkt befindet sich in einem fortwährenden Anpassungsprozess, der maßgeblich auf Änderungen von Rahmenbedingungen zurückzuführen ist. Insbesondere Anpassungen hinsichtlich Ziel und Inhalt der Gemeinsamen Agrarpolitik (GAP) haben in der Vergangenheit sowohl Einfluss auf betriebliche als auch regionale Entwicklungsdynamiken ausgeübt. Der Richtungswechsel innerhalb der gemeinsamen europäischen Agrarpolitik wurde ausgehend von der *MacSharry-Reform 1992* über die *Agenda 2000*, den *Mid-Term Review 2003* sowie dessen „*Health-Check*“ im Jahr 2008 bereits in mehreren Schritten vollzogen. Der nächste Reformschritt soll im Jahr 2014 erfolgen.

Infolge der im Jahr 1984 implementierten Milchquotenregelung zählt der Milchsektor in der Europäischen Union bis dato zu den am stärksten reglementierten Politikbereichen der GAP. Im Rahmen der Agenda 2000 und der Luxemburger Beschlüsse von 2003 wurde die Milchmarktregelung entsprechend den Leitlinien der EU-Agrarpolitik weiterentwickelt (vgl. BERTELSMEIER et al. 2004, S.1, BOUAMRA-MECHEMACHE et al. 2008, S.1). Als Folge der Beschlüsse zur Gesundheitsüberprüfung der GAP wird die Milchquote schrittweise erhöht mit dem Ziel, diese 2015 vollständig auslaufen zu lassen. Aus den genannten Entwicklungen ergeben sich entscheidende ordnungspolitische Veränderungen für die beteiligten Akteure, allen voran für milchviehhaltende Betriebe. In der Übereinkunft zum Ende der Quotenregelung wurde insbesondere das Ziel der „Überwindung von strukturellen Problemen im Milchsektor“ als eine „neue Herausforderung“ formuliert (RAT DER EUROPÄISCHEN UNION, 2009). Daher soll in einem fortlaufenden Prozess der Milchmarkt dem allgemeinen Trend der agrarpolitischen Entwicklung folgend, sowohl durch eine Absenkung der Interventionspreise und -mengen, eine Lockerung der Handelsbeschränkungen für Milchquoten als auch ein schrittweises Anheben der Milchreferenzmenge (sogenannte *soft-landing*) an ein Auslaufen der Milchquote im Jahr 2015 gewöhnt werden. Letztendlich wird mit dieser Entscheidung der Milchsektor weitgehend liberalisiert.

Die zukünftigen Entwicklungen auf dem Milchmarkt werden daher sowohl durch die Rahmenbedingungen der Gemeinsamen Agrarpolitik der EU als auch die Bedingungen der weltweiten Agrarrohstoffmärkte determiniert. Aus betrieblicher Sicht eröffnet das Ende der Quotenregelung im Jahr 2015 die Möglichkeit, Produktionserhöhungen ohne gleichzeitigen Quotenzukauf zu realisieren. Dies begünstigt es einerseits an einer steigenden Weltmarktnachfrage nach Milcherzeugnissen zu partizipieren. Andererseits setzte der ungehinderte Marktzugang und speziell die Möglichkeit uneingeschränkter Produktionsausdehnungen die Milcherzeuger unvorhersehbaren Angebots- und Nachfrageschwankungen aus, was eine in der Vergangenheit nicht gekannte Preisunsicherheit zur Folge hat.

In Anbetracht des Auslaufens der Milchquotenregelung im Jahr 2015 stellt sich deshalb die Frage, welche Entwicklungsdynamiken sich im Milchsektor aus den fortwährend ändernden agrarpolitischen und wirtschaftlichen Rahmenbedingungen ergeben. Die eingeleitete Neuaus-

richtung des europäischen Milchsektors ist besonders für solche Regionen von Bedeutung, in denen die Milcherzeugung eine wichtige Stellung sowohl hinsichtlich der Wertschöpfung innerhalb der Landwirtschaft einnimmt als auch für solche Regionen, in denen die Bewirtschaftung der Fläche zur Offenhaltung der Kulturlandschaft beiträgt.

Erhebliche Unterschiede bezüglich der vorzufindenden natürlichen Standortbedingungen lassen auch in Nordrhein-Westfalen erwarten, dass sich die Auswirkungen von Politikänderungen auf die Betriebe in verschiedenen Naturräumen unterscheiden. Die zunächst regional beschränkte und seit dem Jahr 2007 freie Handelbarkeit von Milchquoten in den Handelsregionen Ost und West hat es ermöglicht, dass sich die Standortorientierung der Milcherzeugung sowie der regionale Strukturwandel vermehrt an komparativen Vor- bzw. Nachteilen der jeweiligen Produktionsregion bestimmen kann. In Nordrhein-Westfalen hat dies zu einer erkennbaren regionalen Verlagerung der Milcherzeugung geführt.

Aufgrund des multifunktionalen Charakters der Milchviehhaltung gehen von einer regionalen Verlagerung der Milcherzeugung innerhalb Nordrhein-Westfalens jedoch gravierende Auswirkungen auf das vorzufindende Landschaftsbild einher. Folglich befindet sich die Milcherzeugung zunehmend im Spannungsfeld zwischen einer möglichst kosteneffizient ausgestalteten Produktionsweise auf sogenannten Gunststandorten und dem Idealbild einer flächendeckend vorzufindenden und bäuerlich ausgerichteten Landwirtschaft mit Familienbetrieben seitens der Gesellschaft. Im Hinblick auf die Neuausrichtung der gemeinsamen europäischen Agrarpolitik ab dem Jahr 2014 lässt sich aus den eingangs geschilderten Umständen Forschungsbedarf ableiten, der insbesondere auf die Analyse regionaler Produktionsstrukturen und die Einkommensentwicklung milchviehhaltender Betriebe abzielt.

1.2 Zielsetzung

Das Forschungsvorhaben befasst sich mit der Analyse möglicher Szenarien regionaler Strukturentwicklungen in der Milchviehhaltung Nordrhein-Westfalens und der daraus resultierenden Einkommenswirkungen für milchviehhaltende Betriebe. Im Fokus stehen folgende Fragen:

- Wie entwickelt sich die Zahl der Milchviehbetriebe in ausgewählten Erzeugungsregionen in Nordrhein-Westfalen in den nächsten zehn Jahren?
- Welchen Auswirkungen auf die Struktur- und Einkommensentwicklung milchviehhaltender Betriebe in Nordrhein-Westfalen sind vor dem Hintergrund der vorgeschlagenen Reform der Agrarpolitik nach 2013 zu erwarten?

Das Ziel der vorliegenden Arbeit besteht darin, unter Zuhilfenahme eines dynamischen Modellansatzes für verschiedene Regionen Nordrhein-Westfalens die Strukturentwicklung in der Milchviehhaltung quantitativ abzuschätzen. Darüber hinaus sollen die Auswirkungen unterschiedlicher agrarpolitischer und ökonomischer Rahmenbedingungen auf die Einkommensentwicklung von Milchviehbetrieben analysiert werden.

1.3 Vorgehensweise

Im Anschluss an die Vorstellung der Fragestellung und Zielsetzung der Arbeit in *Kapitel zwei* zunächst ein allgemeiner Überblick über die Struktur der Milchviehhaltung innerhalb Nordrhein-Westfalens gegeben. Nach einer Einordnung und Abgrenzung der Untersuchungsregionen hinsichtlich ihrer agrarwirtschaftlichen Bedeutung sowie den vorzufindenden natürlichen Standortgegebenheiten wird die vergangene Strukturentwicklung der Milchviehhaltung in den Untersuchungsregionen betrachtet.

Die Aufgabe des *dritten Kapitels* besteht darin, die Begriffe Agrarstruktur sowie Agrarstrukturwandel zu definieren sowie die Bestimmungsgründe agrarstruktureller Entwicklungen zu beschreiben. Generelle Einflussfaktoren struktureller Anpassungsprozesse im Agrarsektor werden hierzu anhand der agrarwissenschaftlichen Fachliteratur dargestellt und deren Wirkungsmechanismen theoretisch erläutert. Mit Blick auf die Themenstellung werden die als wesentlich erachteten Zusammenhänge des Agrarstrukturwandels herausgestellt, bevor Anpassungsreaktionen der Landwirtschaft im Rahmen des Strukturwandels diskutiert werden.

Die im Projekt zu berücksichtigenden agrarpolitischen Rahmenbedingungen auf europäischer, nationaler respektive nordrhein-westfälischer Ebene werden im *Kapitel vier* erläutert. Dabei werden zunächst vergangene Entwicklungen der europäischen Agrarpolitik im Allgemeinen erläutert, bevor auf die jüngsten Entwicklungen im agrarpolitischen Diskurs zur Agrarpolitik nach 2013 eingegangen wird. Das Kapitel schließt mit der Vorstellung relevanter Agrarpolitiksszenarien, die in den späteren Modellrechnungen zugrunde gelegt werden.

Als Grundlage für das Verständnis des in der vorliegenden Arbeit verwendeten Modellansatzes wird in *Kapitel fünf* eine Systematisierung relevanter Modellkonzepte zur Politikfolgenabschätzung vorgenommen und der verwendete Modellansatz eingeordnet sowie dessen Anwendung erläutert. Das verbreitete Anwendung findende Konzept typischer Betriebe wird im Folgenden vorgestellt und die Zusammenführung mit dem gewählten Modellansatz erklärt.

In *Kapitel sechs* erfolgt die Beschreibung des verwendeten Simulationsmodells. Ausgehend von einem generellen Modellüberblick werden die wesentlichen Modellkomponenten in sukzessiver Vorgehensweise vorgestellt.

Ergänzend zu den im Kapitel vier formulierten Politiksszenarien werden in *Kapitel sieben* die grundsätzlichen wirtschaftlichen Rahmenbedingungen, unter denen die Modellrechnungen erfolgen, erläutert. Von besonderer Bedeutung sind in diesem Zusammenhang die verwendeten Preisszenarien. Ausgehend von den unterstellten Szenarien werden die Modellergebnisse vorgestellt und diskutiert.

Basierend auf den Modellrechnungen werden im *Kapitel acht* die Ergebnisse diskutiert und bewertet. Zu diesem Zweck werden die Konsequenzen, die sich für die typischen Betriebe der jeweiligen Untersuchungsregion ergeben, aufgezeigt, bevor verallgemeinernde Erkenntnisse über die strukturelle Entwicklung der Milchviehhaltung innerhalb Nordrhein-Westfalens abgeleitet werden. Die Arbeit schließt mit einer Bewertung und Zusammenfassung.

2 Struktur der Milchviehhaltung in Nordrhein-Westfalen

Der Schwerpunkt des Forschungsprojektes liegt in der Analyse möglicher Szenarien regionaler Strukturentwicklungen in der Milchviehhaltung Nordrhein-Westfalens und daraus resultierenden Einkommenswirkungen auf betrieblicher Ebene unter Berücksichtigung verschiedener Agrarpolitikoptionen. Um Aussagen über mögliche Entwicklungen für verschiedene Regionen Nordrhein-Westfalens treffen und strukturelle Auswirkungen quantifizieren zu können, sind daher Informationen zur Struktur rindviehhaltender Betriebe erforderlich. Im Rahmen dieser Arbeit wird dabei der Fokus entsprechend der Themenstellung speziell auf die Milchviehhaltung ausgerichtet. Vor diesem Hintergrund besteht die Aufgabe der nachfolgenden Ausführungen darin, die grundlegenden Charakteristiken der Struktur der Milchviehhaltung in Nordrhein-Westfalen aufzuzeigen.

2.1 Wirtschaftliche Bedeutung der Milchviehhaltung

Die Milcherzeugung ist für die deutsche Landwirtschaft von großer wirtschaftlicher Bedeutung. So betrug der Anteil der Milcherzeugung am landwirtschaftlichen Produktionswert im Jahr 2010 knapp 20 % und gemessen an den Verkaufserlösen des deutschen Agrarsektors knapp 25 % (STATISTISCHES JAHRBUCH, 2011, S.161ff.). Im fünfjährigen Durchschnitt von 2006 bis 2010 lagen die entsprechenden Anteile beim landwirtschaftlichen Produktionswert bei gut 19 % sowie bei den Verkaufserlösen des deutschen Agrarsektors bei etwa 24 %. Die Bedeutung der Milcherzeugung für den deutschen Agrarsektor wird ferner an der Betriebsstruktur sichtbar. So wurden im Jahr 2010 in Deutschland insgesamt 89.763 Betriebe mit Milchkuhhaltung registriert, welche gemessen an der Gesamtzahl der deutschen Landwirtschaftsbetriebe in Höhe von 299.100 etwa 30 % aller Betriebe ausmachten (STATISTISCHES JAHRBUCH, 2011, S.36 & S.137). Im Zeitraum von 1999 bis 2010 nahm die Zahl der Milchviehhalter insgesamt um 62.890 bzw. um 41 % ab. Dies entspricht einer durchschnittlichen jährlichen Abnahme der Zahl an Milchviehhaltern von etwa 4,7 %. Insgesamt wurden in Deutschland im Jahr 2009 etwa 4,17 Mio. Milchkuhe gehalten und bei einer Milchleistung von 6.977 kg je Kuh und Jahr etwa 29.199 Tausend Tonnen Milch erzeugt (STATISTISCHES JAHRBUCH, 2011, S.154).

Innerhalb Deutschlands entfielen im Jahr 2009 etwa 16.041 Tausend Tonnen oder 55 % der Gesamtmilcherzeugung auf die Bundesländer Bayern, Niedersachsen und Nordrhein-Westfalen (vgl. Abb.1). Die Bedeutung der nordrhein-westfälischen Milcherzeugung wird am Produktionsanteil des Bundeslandes Nordrhein-Westfalen an der gesamtdeutschen Milcherzeugung deutlich, welcher knapp 2.965 Tausend Tonnen oder ca. 10 % der gesamtdeutschen Milcherzeugung ausmacht. Der Produktionswert der Milcherzeugung in Nordrhein-Westfalen lag im 3-jährigen Durchschnitt (2007 bis 2009) bei etwa 880 Millionen Euro, was etwa 14,5 % des Produktionswertes der Landwirtschaft in Nordrhein-Westfalen und 10 % des Produktionswertes der gesamtdeutschen Milcherzeugung entspricht (STATISTISCHES JAHRBUCH, 2011, S.163).

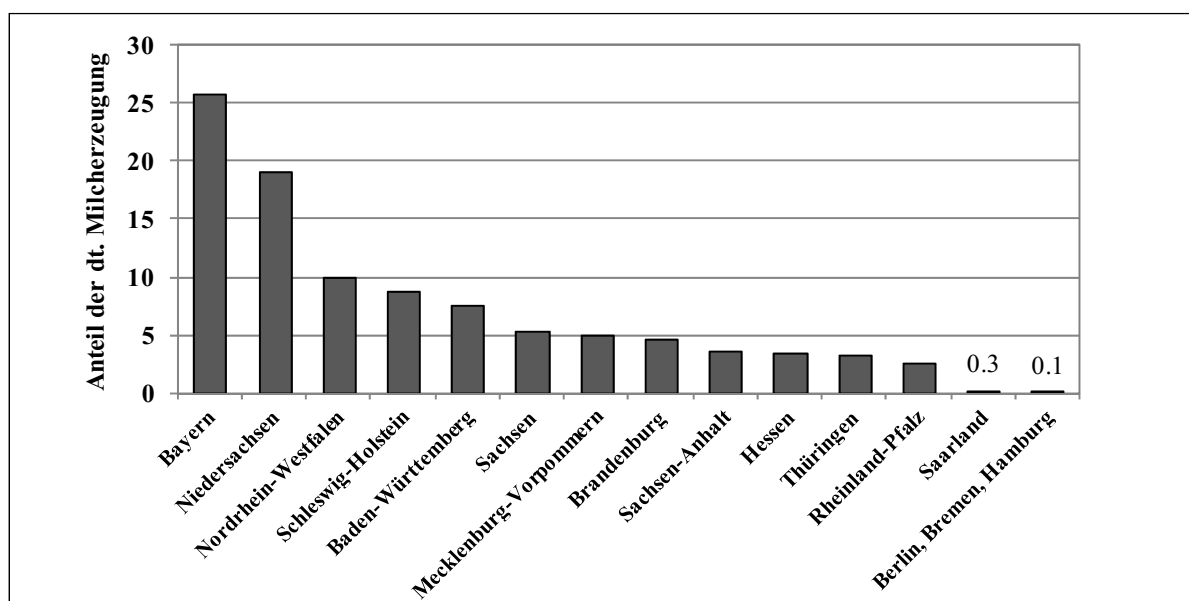


Abb. 1: Anteile der deutschen Bundesländer an der Gesamtmilchproduktion der Bundesrepublik Deutschland im Jahr 2009

Quelle: Eigene Berechnungen nach STATISTISCHES BUNDESAMT (2010)

2.2 Struktur und Entwicklung der Milchviehhaltung in Nordrhein-Westfalen

Gemessen am gesamtdeutschen Rinderbestand im März 2010 in Höhe von etwa 12,5 Mio. Rindern, wurden in Nordrhein-Westfalen insgesamt etwa 1,38 Mio. Rinder bzw. ein Anteil in Höhe von 11 % aller Rinder in Deutschland gehalten.

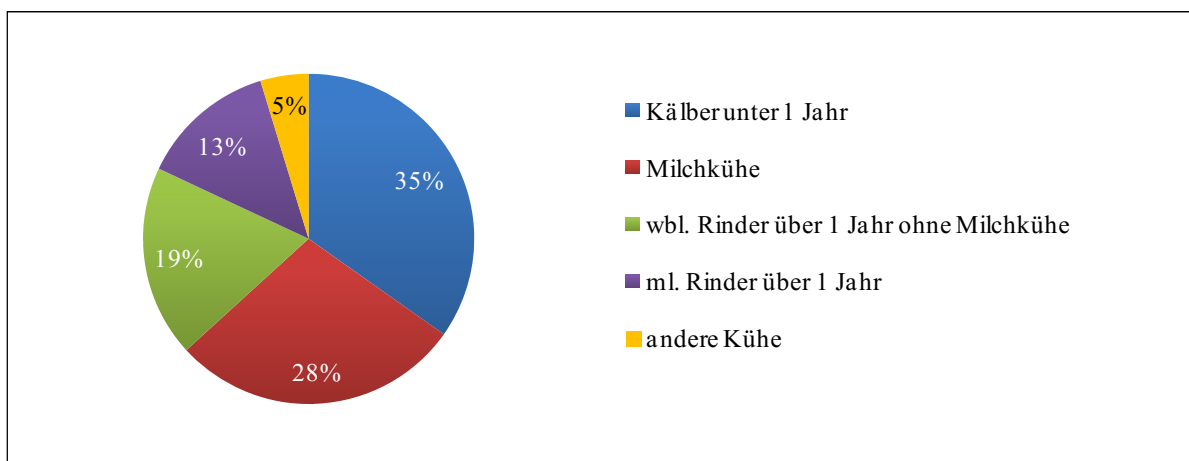


Abb. 2: Anteil der Rindergruppen am Gesamtbestand an Rindern in Nordrhein-Westfalen im Jahr 2010

Quelle: Eigene Berechnungen nach STATISTISCHES BUNDESAMT (2011, S.17f.)

Von den 1,38 Mio. in Nordrhein-Westfalen gehaltenen Rindern, die im März 2010 erfasst wurden, beträgt der Anteil der Kälber unter 1 Jahr etwa 35 %, der Anteil der Milchkühe etwa 28 %, der der weiblichen Rinder über 1 Jahr ca. 19 %, der der männlichen Rinder über 1 Jahr ca. 13 % sowie der Anteil andere Kühe 5 % (STATISTISCHES BUNDESAMT, 2011, S.17f.).

Im Zeitraum von 1991 bis 2010 hat eine deutlich Abnahme der Rinderbestände als auch der Rinderhaltungen stattgefunden. Der Gesamtbestand an Rindern verringerte sich seit 1991 von ca. 1,93 Mio. auf ca. 1,38 Mio. Rinder im Jahr 2010, was einer Abnahme um etwa 28 % entspricht. Im selben Zeitraum verringerte sich die Zahl der Rinderhaltungen von 37.862 im Jahr 1991 um 56 % auf 16.610 im Jahr 2010 (IT.NRW, 2012, S.31). In Tabelle 1 sind ausgewählte Merkmale zur Strukturentwicklung der nordrhein-westfälischen Milcherzeugung im Zeitraum von 1990 bis 2010 zusammengefasst.

Tab. 1: Ausgewählte Merkmale zur Strukturentwicklung der Milcherzeugung in Nordrhein-Westfalen im Zeitraum von 1990 bis 2010

| Jahr | Anzahl Milchviehhalter | Milchkuhbestand | Milchkühe je Betrieb | Milcherzeugung NRW insg. [t] | Milchleistung [kg/Kuh/Jahr] |
|---|------------------------|-----------------|----------------------|------------------------------|-----------------------------|
| 1990 | 27.250 | 525.920 | 19 | 2.800.882 | 5.200 |
| ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ | ⋮ |
| 2000 | 11.858 | 384.796 | 32 | 2.682.725 | 6.856 |
| 2001 | 10.858 | 388.160 | 36 | 2.668.404 | 6.603 |
| 2002 | 10.740 | 381.966 | 36 | 2.669.970 | 6.891 |
| 2003 | 10.217 | 397.956 | 39 | 2.721.029 | 6.948 |
| 2004 | 9.644 | 383.331 | 40 | 2.708.971 | 7.055 |
| 2005 | 9.008 | 371.241 | 41 | 2.749.462 | 7.188 |
| 2006 | 8.691 | 360.492 | 41 | 2.686.815 | 7.388 |
| 2007 | 8.485 | 372.969 | 44 | 2.750.434 | 7.395 |
| 2008 | 8.369 | 396.922 | 47 | 2.768.777 | 7.096 |
| 2009 | 8.253 | 394.559 | 48 | 2.915.043 | 7.354 |
| 2010 | 8.137 | 392.466 | 48 | 2.965.403 | 7.423 |
| Durchschnittliche Veränderung in % pro Jahr im Zeitraum von ... bis ... | | | | | |
| 1990 – 2000 | -8.1 | -3.1 | +5.5 | -0.4 | +2.8 |
| 2000 – 2010 | -3.7 | +0.2 | +4.0 | +1.0 | +0.8 |
| 1990 – 2010 | -5.9 | -1.5 | +4.8 | +0.3 | +1.8 |

Quelle: Eigene Zusammenstellung und Berechnung nach IT.NRW, verschiedene Jahrgänge

Neben einer Abnahme des Milchkuhbestandes sowie der Milchkuhhaltungen konzentriert sich die Milchviehhaltung auf weniger Milchkuhhalter mit einem steigenden durchschnittlichen Bestand an Milchkühen. So nahm die Zahl der Milchkuhhaltungen im Zeitraum 1990 bis 2010 im Durchschnitt um rund 5,9 % pro Jahr ab.¹ Die Zahl der registrierten Milchkühe verringerte sich um etwa 1,5 % pro Jahr. Im selben Zeitraum stieg die Zahl der Milchkühe je Betrieb um durchschnittlich 4,8 % pro Jahr auf einen Durchschnittsbestand von etwa 48 Kühen je Haltung. Die Gesamtmilcherzeugung im Bundesland Nordrhein-Westfalen erhöhte sich im Zeitraum 1990 bis 2010 durchschnittlich um 0,3 % auf etwa 2.965 Tausend Tonnen Milch. Über den Betrachtungszeitraum ist die Produktionsmenge relativ konstant geblieben, während der durchschnittliche Milchertrages je Kuh und Jahr (vgl. Tab. 1) gestiegen und die Gesamtzahl der Milchkühe 515.187 im Jahr 1991 auf 392.466 im Jahr 2010 zurückgegangen ist. Be-

¹ Ein Rückgang von 6 % p.a. entspricht etwa einer Halbierung alle 11 Jahre.

zogen auf den Zeitraum 1990 bis 2010 erhöhte sich die Milchleistung pro Kuh von durchschnittlich 5.200 kg Milch pro Kuh und Jahr auf durchschnittlich 7.423 kg Milch pro Kuh und Jahr, was einer Erhöhung von 43 % über den Betrachtungszeitraum und einer durchschnittlichen Leistungssteigerung von 1,8 % pro Jahr entspricht.

2.2.1 Bestandsgrößenstruktur und regionale Verteilung der Milchviehhaltung

Die Struktur der Milchkuhhaltung weist eine Konzentration des Milchviehs auf größere Bestände auf (vgl. Abb. 3). Demnach werden in 10 % der Haltungen mit mehr als 100 Kühen je Haltung etwa 31 % aller Milchkühe gehalten. Auf der anderen Seite werden in fast 28 % der Haltungen mit weniger als 20 Milchkühen je Haltung lediglich knapp 6 % der Milchkühe gehalten. Auf Bestandsgrößenklassen mit 20 - 49 und 50 - 99 Milchkühen, die zusammen etwa 62 % der Haltungen ausmachen, entfallen mit etwa 64 % die meisten Milchkühe.

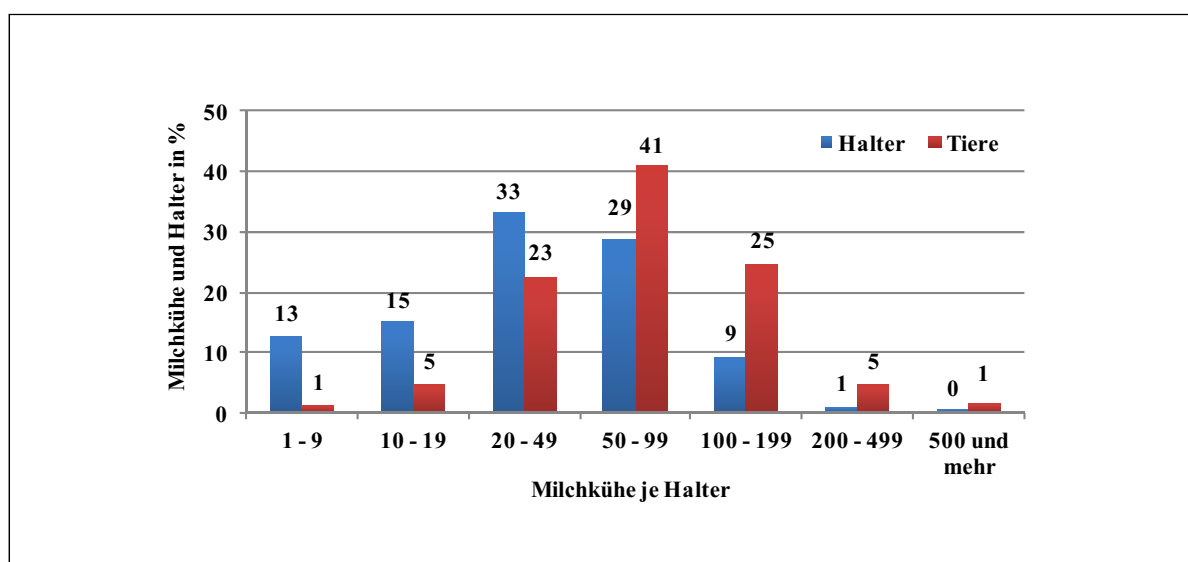


Abb. 3: Struktur der Milchviehhaltung in NRW nach Größenklassen 2010

Quelle: Eigene Darstellung nach IT.NRW (2012)

Anhand von Abbildung 4 wird die Entwicklung der Milchviehhaltung zwischen 1991 und 2010 nach Bestandsgrößenklassen in den Regierungsbezirken in Nordrhein-Westfalen deutlich. Darüber hinaus zeigt die Abbildung den Verlauf der Gesamtzahl der Milchviehhalter über den Zeitraum 1991 bis 2010. In allen Regierungsbezirken hat sich die Zahl der Milchviehhalter seit 1991 um über 60 % verringert. Bezogen auf das gesamte Bundesland Nordrhein-Westfalen beträgt der Rückgang der Zahl der Milchviehhalter seit 1991 insgesamt um 68 %. Die Entwicklung der Bestandsgrößenklassen zeigt eine deutliche Abnahme kleinerer Bestandsgrößen zu Gunsten einer Zunahme größerer Bestandsgrößenklassen.

Hinsichtlich der Betriebsgrößenstruktur lassen sich die Regierungsbezirke im Rheinland (Düsseldorf und Köln) von denen in Westfalen (Arnsberg, Detmold und Münster) unterscheiden. Die Regierungsbezirke des Rheinlandes weisen bereits im Jahr 1991 eine größere Be-

etriebsstruktur auf als die Regierungsbezirke in Westfalen, woraus auf eine weiter fortgeschrittene strukturelle Entwicklung bis zum damaligen Zeitpunkt geschlossen werden kann.

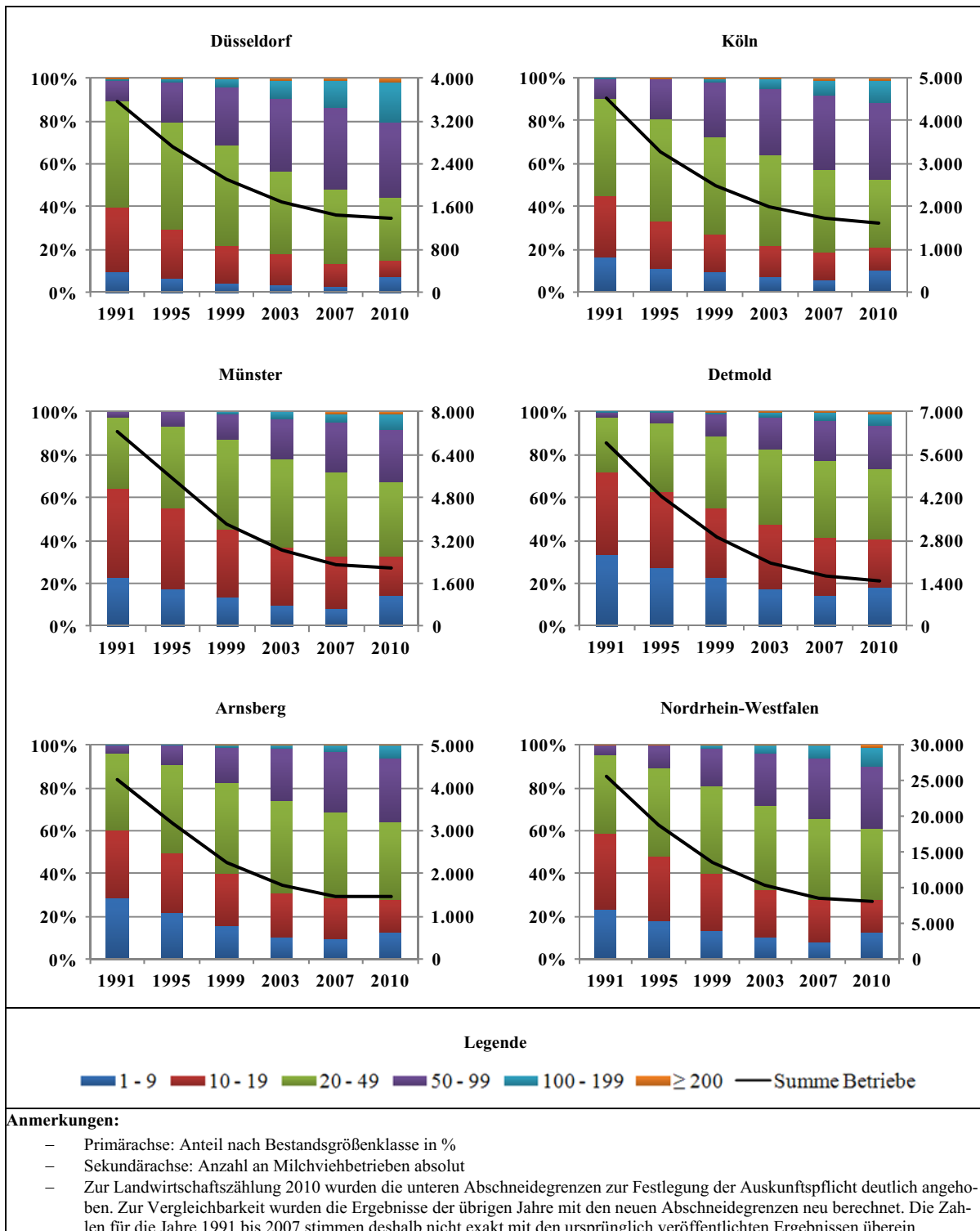


Abb. 4: Entwicklung landwirtschaftlicher Betriebe mit Milchkühen nach Anteil der Bestandsgrößenklassen sowie Gesamtzahl der Milchviehhaltungen nach Regierungsbezirken für die Jahre 1991 – 2010

Quelle: Eigene Darstellung und Berechnung nach IT.NRW (2012)

So lag der Anteil der Betriebsgrößenklassen mit weniger als 20 Milchkühen je Betrieb in den Regierungsbezirken Düsseldorf und Köln bereits 1991 bei nur noch etwa 40 %, während der Anteil in den Regierungsbezirken Arnsberg, Detmold und Münster noch etwa 60 % betrug. Ein ähnliches Bild zeigt sich auch in Bezug auf die größeren Betriebsklassen. Der Anteil der Betriebsklassen mit 50 und mehr Kühen lag im Rheinland im Jahr 1991 bereits bei etwa 10 % während er in Westfalen bei 3 bis 4 % lag.

In Bezug auf den Rückgang der Zahl der Milchviehbetriebe über den gesamten Betrachtungszeitraum können deutliche Unterschiede zwischen den Betriebsgrößenklassen ausgemacht werden (vgl. Abb.5). So beschränkt sich der Rückgang der Zahl der Betriebe insgesamt auf Betriebsgrößenklassen mit weniger als 50 Milchkühen je Betrieb.

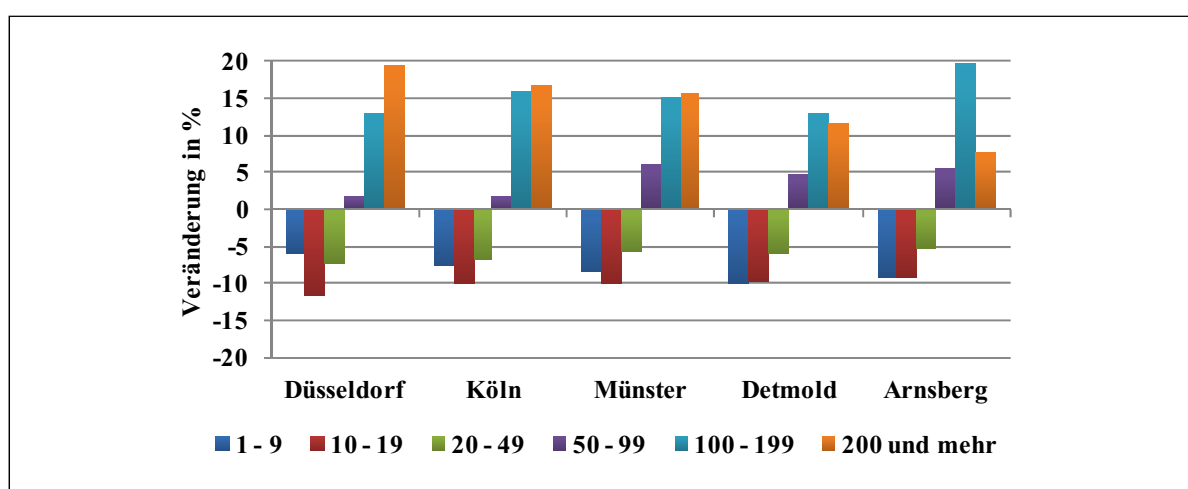


Abb. 5: Durchschnittliche jährliche Veränderung der Betriebsgrößenklassen nach Regierungsbezirken zwischen 1991 und 2010

Quelle: Eigene Darstellung und Berechnung nach IT.NRW (2012)

Demgegenüber sind Betriebsgrößenklassen mit Beständen von 50 Kühen und mehr im Zeitraum 1991 bis 2010 deutlich gewachsen. Unterschiede zwischen den Regierungsbezirken im Rheinland und in Westfalen lassen sich auch mit Blick auf die Veränderung der Bestandsgrößenstruktur erkennen. Während der Rückgang der kleineren Betriebsgrößenklassen in den Regierungsbezirken Düsseldorf und Köln ähnlich hoch ausfällt wie in den Regierungsbezirken in Westfalen, liegen die Veränderungsdaten in der Betriebsgrößenklasse mit 50 bis 99 Milchkühen in Düsseldorf und Köln deutlich unterhalb der Veränderung der Betriebsgrößenklassen in Arnsberg, Detmold und Münster. Gleichzeitig fallen die jährlichen Veränderungsdaten in der Betriebsgrößenklasse mit mehr als 200 Milchkühen je Betrieb im Rheinland höher aus als in den Regierungsbezirken in Westfalen. Auch dies deutet auf eine weiter fortgeschrittene strukturelle Entwicklung hin. Die regional unterschiedliche Strukturentwicklung der Milchviehhaltung lässt sich anhand von Abbildung 6 verdeutlichen, in der die Bestandsgrößenstruktur der Milchviehhaltung in Nordrhein-Westfalen für die Jahre 2001 und 2011 dargestellt ist. Im Jahr 2001 betrug die durchschnittliche Bestandsgröße über alle Landkreise hinweg 35 Milchkühe je Haltung. Über einen Zeitraum von zehn Jahren hat sich die Größen-

struktur milchviehhaltender Betriebe weiter in Richtung größerer Bestände entwickelt. Regionen mit großen Bestandsgrößen finden sich demnach insbesondere in den Regionen Niederrhein, dem angrenzenden westlichen Münsterland, dem Bergischen Land und dem Sauerland. Nach der Auswertung des Herkunftssicherungs- und Informationssystems Tier (HIT) am 3. November 2011 betrug die durchschnittliche Bestandsgröße etwa 49,5 Milchkühe je Haltung.

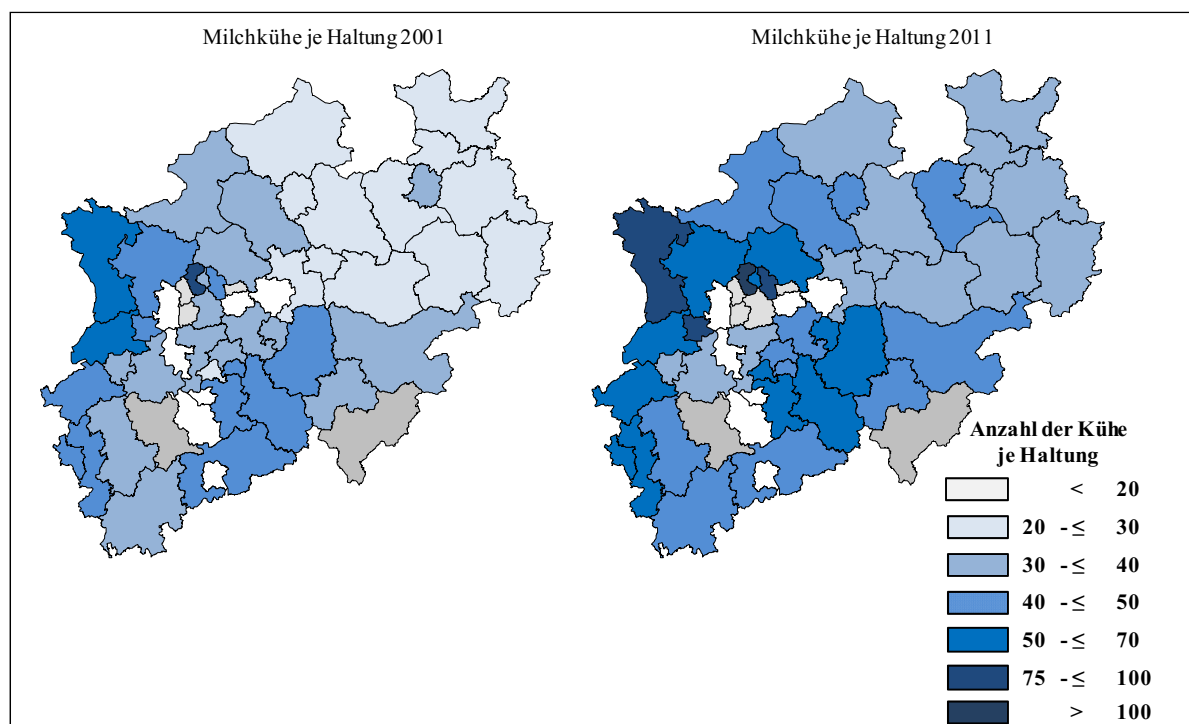


Abb. 6: Größenstruktur der Milchviehhaltung 2001 und 2011

Quelle: Eigene Darstellung und Berechnung nach LDS NRW (2002) und IT.NRW (2012)

2.2.2 Produktionsintensität der Milchviehhaltung

Die regionale Bedeutung der Milchproduktion wird anhand der Besatzdichte, die das Verhältnis zwischen der Anzahl der Tiere und der landwirtschaftlichen Nutzfläche wiedergibt, deutlich. In der Karte in Abbildung 7 wird die Besatzdichte anhand der Anzahl der Milchkühe je 100 Hektar landwirtschaftlicher Nutzfläche auf Kreisebene für das Jahr 1999 sowie das Jahr 2009 dargestellt. Grundsätzlich lassen sich zwei zusammenhängende Gebiete mit vergleichsweise hoher Besatzdichte (ab mehr als 30 Kühen je 100 ha LF) identifizieren.

Der Schwerpunkt der Milchviehhaltung liegt demnach in den Niederungsregionen sowie den Grünlandregionen des Mittelgebirges. Das Erste Gebiet erstreckt sich ausgehend vom nordwestlichen Münsterland über die Kreise Borken, südwärts entlang der niederländischen Grenze über das Gebiet des Niederrheins mit den Kreisen Kleve, Wesel und Viersen bis ins südliche Rheinland mit den Landkreisen Heinsberg und Aachen. Das zweite größere zusammenhängende Gebiet mit einem Schwerpunkt der Milcherzeugung erstreckt sich über das Bergische Land mit den Landkreisen Rheinisch Bergischer Kreis, Oberbergischer Kreis bis ins Sauerland mit den Kreisen Märkischer Kreis, Kreis Olpe und Hochsauerlandkreis über den

Kreis Paderborn bis hin zum östlich an das Münsterland grenzenden Kreis Gütersloh. Anhand des Vergleichs der linken und rechten Karte in Abbildung 7 lässt eine weitere Konzentration der Milchviehhaltung auf die genannten Schwerpunktregionen erkennen. Im Zeitraum von 1999 bis 2009 ist die Besatzdichte bezogen auf das gesamte Bundesland Nordrhein-Westfalen jedoch leicht von 27,9 Kühen je Hektar LF auf 26,2 Kühe je Hektar LF zurückgegangen.

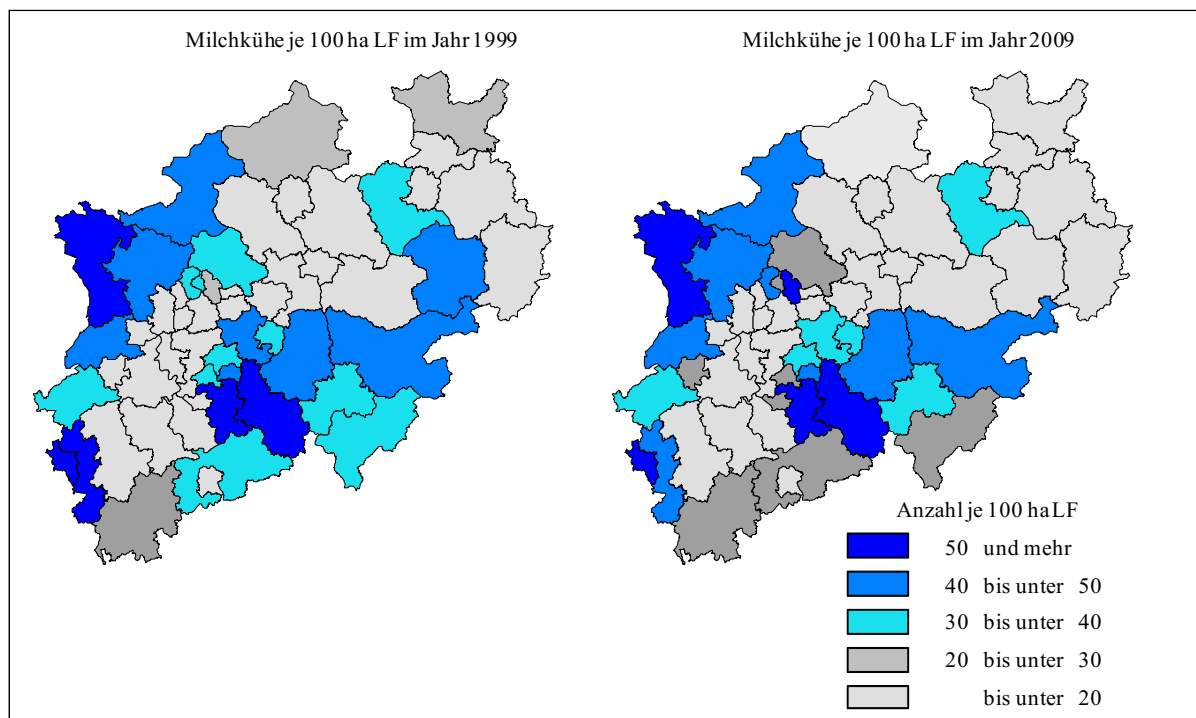


Abb. 7: Anzahl Milchkühe je 100 ha LF auf Landkreisebene 1999 und 2009

Quelle: Eigene Darstellung und Berechnung nach LDS NRW (2001) und IT.NRW (2011)

In Regionen mit geringerer Besatzdichte wie beispielsweise der Köln-Aachener Bucht und Großteilen des Münsterlandes und der Region Ostwestfalen dominiert vorwiegend eine ackerbauliche Nutzung. In diesen Regionen hat die Besatzdichte an Milchkühen je 100 Hektar LF über den Betrachtungszeitraum weiter abgenommen.

Parallel zur Konzentration der Milchviehhaltung stieg innerhalb der genannten Regionen die Milchproduktion je Hektar landwirtschaftlicher Nutzfläche (vgl. Abb. 8). Unterschiedliche Milchproduktionsmengen je Hektar landwirtschaftlicher Nutzfläche resultieren unabhängig von der biologischen Leistungsfähigkeit der Milchkühe wiederum aus unterschiedlichen Standortbedingungen. In diesem Zusammenhang bestimmen insbesondere die möglichen Futtermittelalternativen die erzielbaren Energieerträge je ha Futterfläche und damit das jeweilige Produktionspotenzial je Hektar, woraus wiederum Rückwirkungen auf die Standortorientierung resultieren. Diese wird neben Konkurrenzbeziehungen zur anderen landwirtschaftlichen Produktionsverfahren wie der Veredlung, dem Acker bzw. Marktfruchtbau und seit einigen Jahren der Biogaserzeugung insbesondere durch die individuellen Ansprüche des Produktionsverfahrens an den jeweiligen Standort bestimmt.

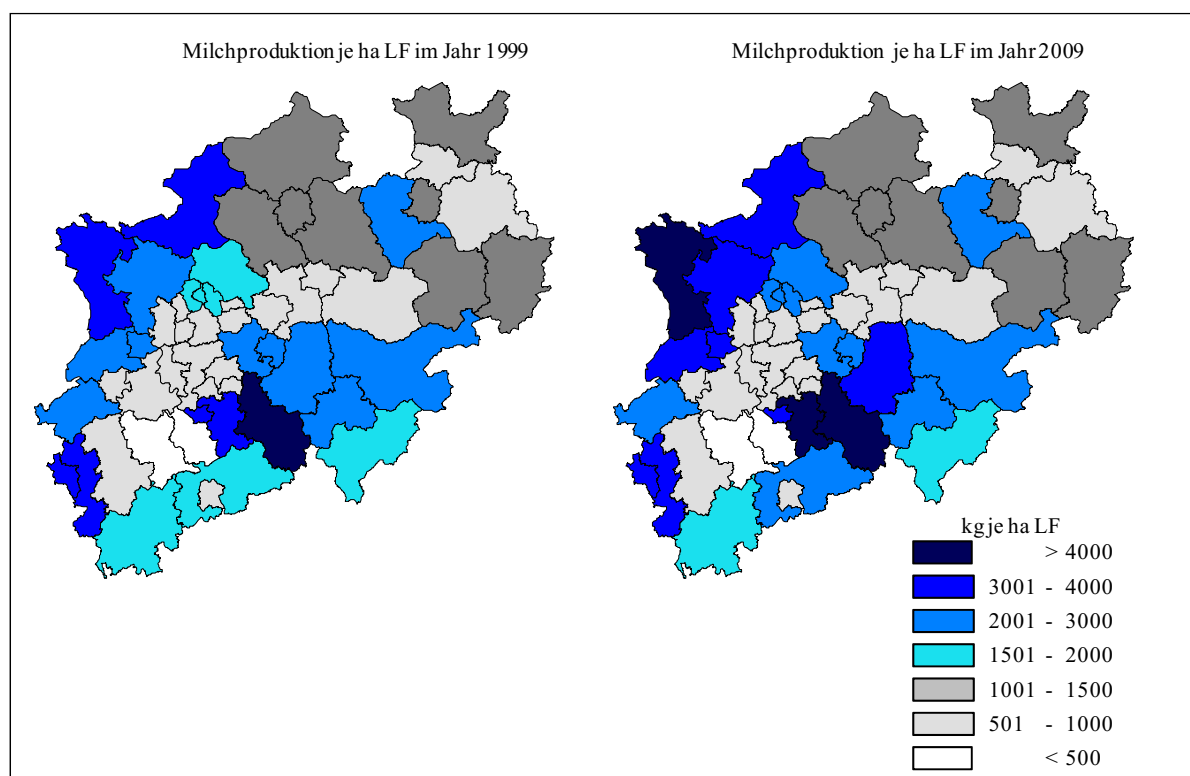


Abb. 8: Milchproduktion in kg je ha LF auf Landkreisebene 1999 und 2009

Quelle: Eigene Darstellung und Berechnung nach LDS NRW (2001) und IT.NRW (2011)

Da neben extensiven Weidewirtschaftssystemen für die Mutterkuhhaltung und die Schaf- oder Ziegenhaltung die Milchviehhaltung prinzipiell die einzige Nutzungsform des Grünlandaufwuchses darstellt und gleichzeitig vergleichsweise eng an die landwirtschaftliche Fläche gebunden ist, hat diese für klassische Grünlandstandorte eine hohe Bedeutung. Abbildung 9 gibt hierzu einen Überblick über den relativen Anteil des Grünlandes an der gesamten landwirtschaftlichen Nutzfläche auf Ebene der Landkreise in Nordrhein-Westfalen im Jahr 2010. Grundsätzlich korrespondieren hohe Anteile des Dauergrünlandes auf Landkreisebene mit einer hohen Besatzdichte an Milchkühen je Hektar landwirtschaftlicher Nutzfläche sowie einer hohen Milchproduktionsmenge je Hektar (vgl. Abb. 7, 8, 9). Hohe Anteile an Dauergrünland in Nordrhein-Westfalen sind einerseits über die gesamte Mittelgebirgsregion hinweg als auch in Niederungsregionen wie dem Niederrhein zu finden. Grünlandanteile von über 80 % finden sich sowohl im südlichen Sauerland als auch im Bergischen Land. Anteile von 61 - 80 % an der landwirtschaftlichen Nutzfläche sind ferner im westlichen und nördlichen Sauerland sowie in der Grenzregion zwischen dem Bergischen Land und dem Sauerland anzutreffen. Regionen mit mittleren Anteilen an Dauergrünland zwischen 21 und 40 % der landwirtschaftlichen Nutzfläche sind insbesondere die Region Niederrhein als auch die Region Ostwestfalen. Vergleichsweise geringe Grünlandanteile von unter 20 % befinden sich in den ackerbaulich geprägten Regionen der Köln-Aachener Bucht, im Westfälischen Tiefland sowie der südlich daran angrenzenden Region Hellweg. Abgesehen vom Grünlandaufwuchs wird die Futtergrundlage in der Milchproduktion weiterhin auf der Basis von Ackerfutter betrieben. Silo-

mais stellt in diesem Zusammenhang die wichtigste Futterpflanze für die Milchviehhaltung dar und hat vor allem am Niederrhein und im Westfälischen Tiefland eine große Bedeutung (vgl. rechte Karte in Abb. 9).

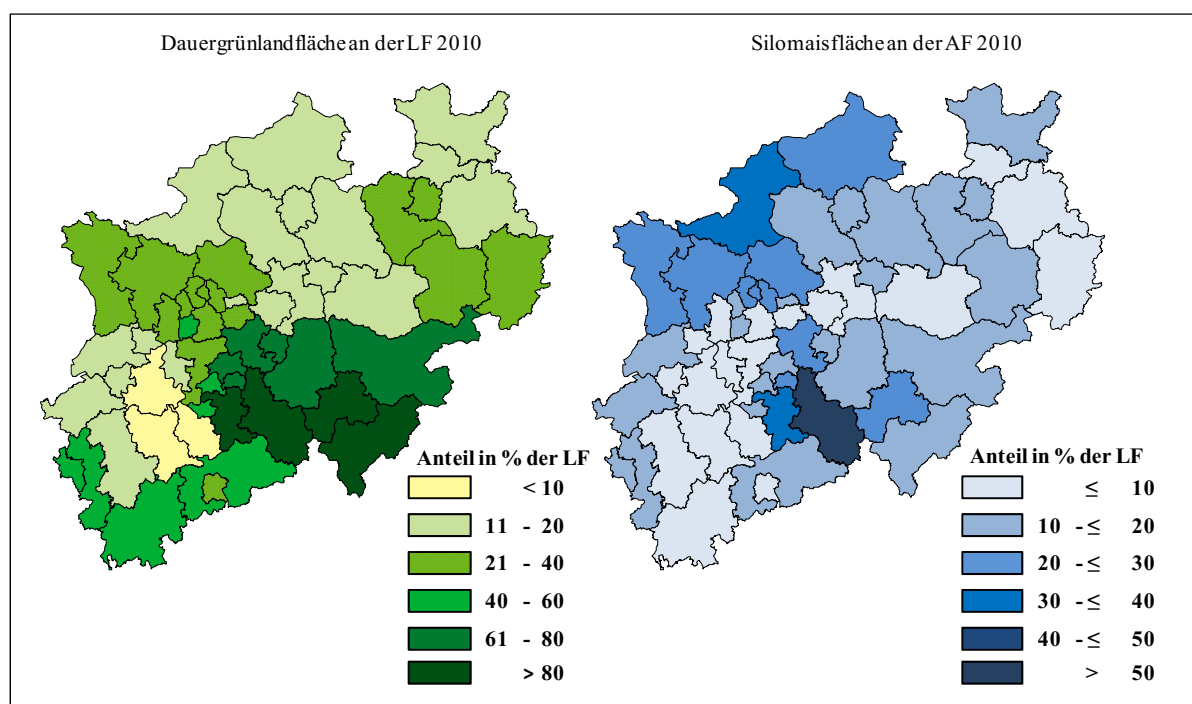


Abb. 9: Dauergrünland in % der Landwirtschaftlichen Nutzfläche und Silomais in % der Ackerfläche auf Landkreisebene 2010

Quelle: Eigene Darstellung und Berechnung nach IT.NRW (2011)

Im Westfälischen Tiefland dient Silomais insbesondere als Futtergrundlage für Rinder. Darüber hinaus hat der Anbau von Silomais jedoch im Rahmen der Förderung der Biogaserzeugung auf der Basis von Nachwachsenden Rohstoffen (NawaRo) durch das Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) zunehmend an Bedeutung gewonnen. So stieg die Anbaufläche für Silomais seit dem Jahr 2002 um etwa 29 % auf insgesamt 159.585 Hektar im Jahr 2010 an, was etwa einer jährlichen Zunahme von 3,2 % entspricht (LDS, 2004, IT.NRW, 2010).

2.2.3 Flächenverfügbarkeit und Nebenerwerbslandwirtschaft

Die strukturelle Entwicklung der landwirtschaftlichen Betriebe steht in engem Zusammenhang mit der Flächenverfügbarkeit. Eine anhaltende außerlandwirtschaftliche Nachfrage nach Flächen für den Ausbau der Verkehrsinfrastruktur, für Siedlungs- oder Kompensationsflächen führt insgesamt zu einem Flächenverlust in der Landwirtschaft. Im Zeitraum von 1999 bis 2009 ist die Landwirtschaftliche Nutzfläche in Nordrhein-Westfalen um etwa 5.218 Hektar auf insgesamt 1.499.022 Hektar zurückgegangen. Im selben Zeitraum nahm die Ackerfläche jedoch um etwa 11.420 Hektar zu, während die Dauergrünlandfläche um etwa 16.583 Hektar zurück ging (LDS NRW, 2001, S.85 & IT.NRW, 2011, S.74). Weiterhin wird ein erheblicher Teil der landwirtschaftlichen Nutzfläche von Nebenerwerbsbetrieben bewirtschaftet. So be-

trug der Anteil der Nebenerwerbsbetriebe² an allen 45.638 landwirtschaftlichen Betrieben in Nordrhein-Westfalen im Jahr 2007 etwa 53 %. Zwar bewirtschafteten diese im Durchschnitt lediglich 13 ha, insgesamt entfallen jedoch etwa 319.681 Hektar bzw. 23 % der gesamten landwirtschaftlichen Nutzfläche auf Nebenerwerbsbetriebe. Hinsichtlich der räumlichen Verteilung zeigt sich ein geteiltes Bild (vgl. Abb.10). So liegt der Anteil der Haupterwerbsbetriebe im Rheinland höher als im westfälischen Landesteil. Auf der anderen Seite ist der Anteil der Betriebe mit gesicherter Hofnachfolge im Münsterland und in Teilen des Sauerlandes und Ostwestfalen höher als im Rheinland.

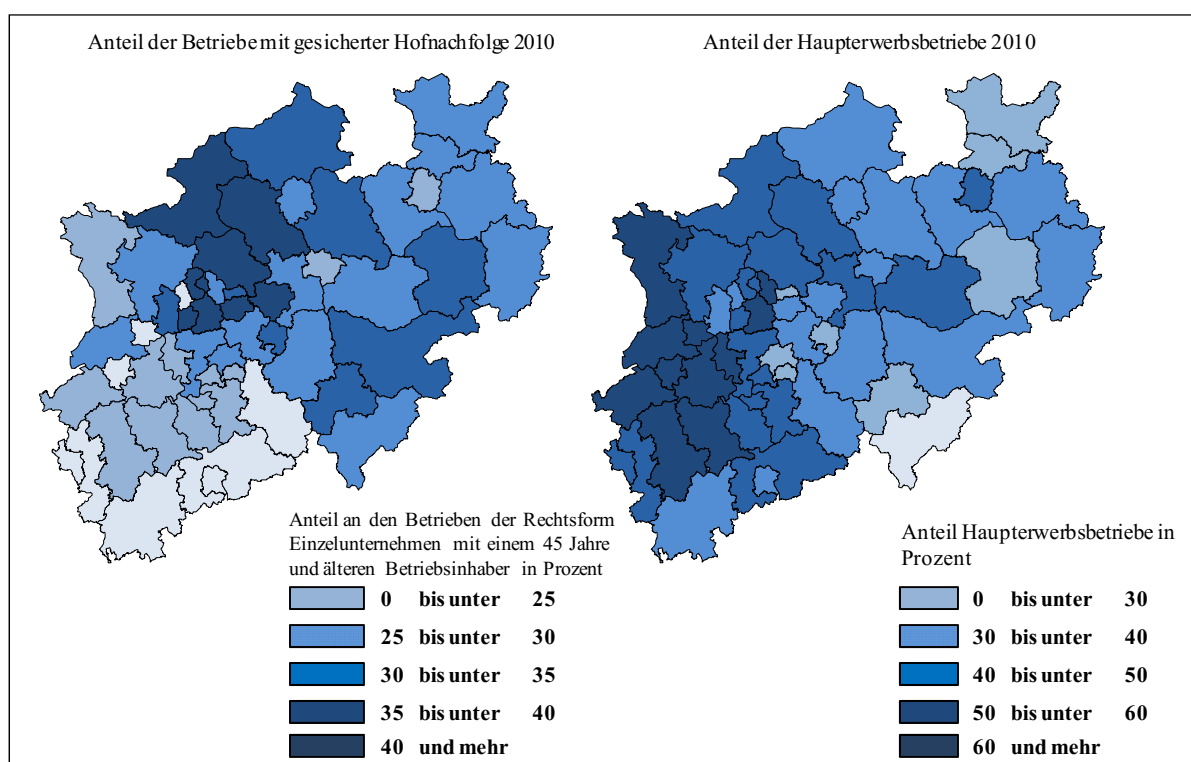


Abb. 10: Anteil der Betriebe mit gesicherter Hofnachfolge im Jahr 2010 und Anteil der Haupterwerbsbetriebe an den landwirtschaftlichen Betrieben insgesamt im Jahr 2010 in den kreisfreien Städten und Landkreisen

Quelle: Statistische Ämter des Bundes und der Länder, 2011, S. 15-17.

2.2.4 Entwicklung der Milchproduktion auf regionaler Ebene

Milchquotenwanderung

Der Kauf von Milchquote in seiner jetzigen Form ist prinzipiell seit dem Jahr 2000 möglich. Bis dahin war die Übertragung von Milchquote bis auf wenige Ausnahmen grundsätzlich nur mit Fläche und innerhalb festgelegter Quotenhandelsgebiete möglich, wodurch die regionale

² Seit 1997 gelten als Haupterwerbsbetriebe Betriebe mit 1,5 und mehr Arbeitskrafteinheiten (AK-Einheiten) oder Betriebe mit 0,75 bis unter 1,5 AK-Einheiten, wenn das betriebliche Einkommen größer ist als eventuelle außerbetriebliche Einkünfte. Die übrigen Betriebe sind Nebenerwerbsbetriebe (vgl. IT.NRW, 2009, S.38).

Verlagerung von Milchquote stark eingeschränkt wurde. Seit der Öffnung der Quotenhandelsgebiete in Nordrhein-Westfalens und insbesondere seit der Etablierung der zwei Quotenhandelsgebiete Ost und West auf Bundesebene im Jahr 2007 hat in Gesamtdeutschland respektive in Nordrhein-Westfalen eine erkennbare Verlagerung von Milchquote stattgefunden.

Anhand der räumlichen Verlagerung der Milchquote innerhalb Nordrhein-Westfalens lässt sich auf die beabsichtigten Entwicklungsstrategien der Milcherzeuger in den einzelnen Produktionsregionen schließen. Während mit dem Kauf größerer Mengen Milchquote in aller Regel gleichzeitig eine Erweiterung der Flächenausstattung der Betriebe respektive Investitionen in Milchviehställe und die entsprechende Melktechnik einhergehen, resultieren daraus langfristige Entscheidungen der Landwirte über die Bindung der Produktionsfaktoren Arbeit, Boden und Kapital. Aufgrund der langfristigen Kapitalbindung, die mit Erweiterungsinvestitionen einhergeht, kann die Quotenwanderung zwischen den Regionen als ein Indikator für die zukünftigen Produktionskapazitäten in den Regionen angesehen werden.

Zur Veranschaulichung der Wirkung langfristiger Produktionsentscheidungen im Bereich der Milcherzeugung ist in Abbildung 11 die Milchquotenwanderung als Saldo erfolgreicher Angebots- und Nachfragemengen auf Kreisebene in Nordrhein-Westfalen von 2000 bis 2012 in der linken Karte dargestellt. Anhand des Farbschemas lassen sich die unterschiedlichen Salden an Quotenzugängen und Abgängen in den Regierungsbezirken erkennen. Den stärksten Zuwachs an Milchquote haben im Betrachtungszeitraum die Kreise Kleve, Wesel, Borken, Recklinghausen (inkl. Bottrop und Gelsenkirchen), der oberbergische Kreis sowie der Hochsauerlandkreis zu verzeichnen. Zugewinne an Milchquote weisen darüber hinaus die Kreise Viersen (inkl. Mönchengladbach und Krefeld), die Kreise Euskirchen, Rhein-Siegkreis (inkl. Bonn), der Märkische Kreis (inkl. Ennepe-Ruhrkreis) sowie der Kreis Olpe auf. Quotenzuwächse sind somit vorwiegend in jenen Regionen vorzufinden, in denen bereits in der Vergangenheit eine relativ hohe Produktionsintensität in der Milcherzeugung vorlag (vgl. Abb.8). Negative Quotensalden finden sich hingegen in der Region Rheinland in den Ackerbauregionen der Köln-Aachener Bucht und in der veredlungsstarken nordöstlichen Region Westfalens sowie im Raum Ostwestfalen. Diese Regionen kennzeichneten sich bereits in der Vergangenheit durch eine niedrige Produktionsintensität in der Milcherzeugung (vgl. Abb. 8).

Konkurrenzbeziehungen zur Biogaserzeugung

Als weitergehende Erklärung für Unterschiede in der Entwicklung der Milcherzeugung auf regionaler Ebene in Nordrhein-Westfalen lässt sich der Einstieg einer Vielzahl von Landwirten in die Biogaserzeugung heranziehen. Die rechte Karte in Abbildung 11 gibt hierzu einen Überblick über die installierte elektrische Biogasanlagenleistung (kW) je 100 Hektar LF im Jahr 2011 auf Landkreisebene in Nordrhein-Westfalen. Demnach gibt es eine Konzentration der Biogaserzeugung im westfälischen Landesteil. Abgesehen von den Kreisen Borken und Coesfeld befindet sich insbesondere in den ackerbaulichen Standorten im nordöstlichen Westfalen der Großteil der Biogaserzeugung. Diese Regionen verzeichnen seit dem Jahr 2000 gleichzeitig den stärksten Milchquotenrückgang.

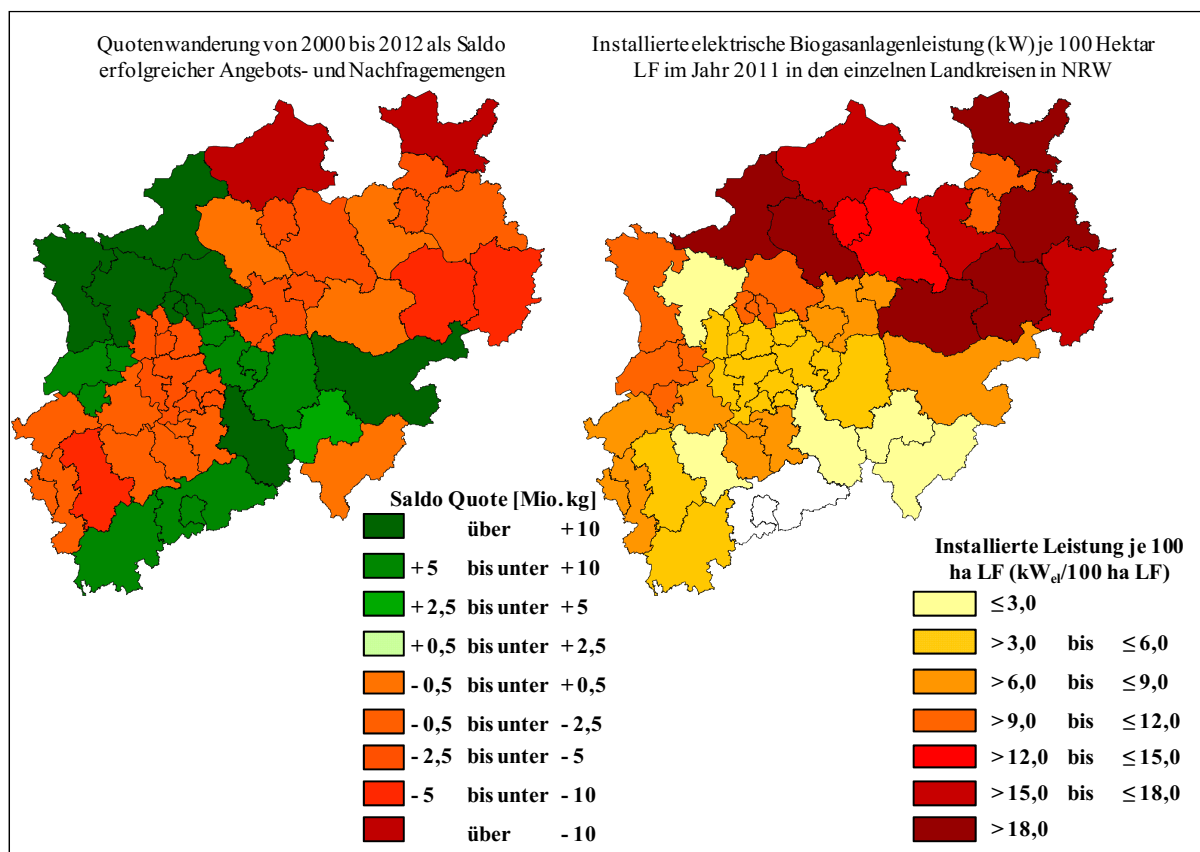


Abb. 11: Milchquotenwanderung als Saldo erfolgreicher Angebots- und Nachfragemengen auf Kreisebene von 2000 bis 2012 sowie installierte elektrische Biogasanlagenleistung (kW) je 100 Hektar LF im Jahr 2011 auf Kreisebene

Quelle: Eigene Darstellung nach LWK (2012)

Während sich die Biogaserzeugung und der in der Tierhaltung anfallende Wirtschaftsdünger zwar grundsätzlich ergänzen, können jedoch sowohl Restriktionen hinsichtlich der Fläche als auch der Finanzierung der Biogaserzeugung oder der Tierhaltung zu Konkurrenzbeziehungen der Verfahren führen. BAHRS und HELD (2007) machen in einer Studie zu den Konsequenzen des Biomasseanbaus zur Energieproduktion auf die niedersächsische Landwirtschaft darauf aufmerksam, dass gesteigerte Bodenpreise infolge der Biogaserzeugung dazu führen können, dass Betriebsleiter anderer betriebswirtschaftlicher Ausrichtungen wie Futterbau- oder Ackerbaubetriebe gegebenenfalls nicht mehr in der Lage sind, über Fläche zu wachsen. Eine vermutete hohe Rendite der Biogaserzeugung könnte zudem einzelne Landwirte dazu veranlassen ihre Milchproduktion einzustellen und stattdessen in die Biogasproduktion einzusteigen. Im Generationswechsel oder bei anstehenden Investitionen im Bereich der Milchviehhaltung (Stall, Stalltechnik, Quote) bei gleichzeitig knapper Arbeitskräfteausstattung könnten demnach Betriebe über einen vollständigen Produktionswechsel zur Biogaserzeugung nachdenken (BAHRS und HELD, 2007, S.21). Unter Berücksichtigung der gesetzlichen Rahmenbedingungen über das Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) mit einer garantierten Mindestvergütung für eingespeisten Strom über einen Zeitraum für 20 Jahre werden Betriebsleiter daher mögli-

cherweise bei der Investitionsentscheidung von Unterschieden in der Breite und/oder der Tiefe der Investitionsalternativen beeinflusst.

Entwicklung der Preise und Handelsmengen für Milchquote

Seit der Einführung der Quotenbörsen im Jahr 2000 hat es bislang 38 Handelstermine gegeben, an denen Milchquote übertragen werden konnte (Stand Nov. 2012). Während sich die Gleichgewichtspreise für Milchquote seitdem zwar deutlich, jedoch diskontinuierlich verringert haben (vgl. Abb. 12), liegt das Preisniveau im Quotenhandelsgebiet West weiterhin oberhalb des Preisniveaus im Quotenhandelsgebiet Ost. Nach einem relativ hohen Preisniveau über die Jahre 2000 bis 2002 sind die Preise für Milchquote nach 2002 deutlich gefallen und haben beim jüngsten Börsentermin im November 2012 im Quotenhandelsgebiet West einen Wert von 5 Cent je Kilogramm und im Handelsgebiet Ost einen Preis von 3 Cent je Kilogramm erreicht. Von den gehandelten Mengen entfielen 85 % auf das Gebiet West und lediglich 15 % auf das Quotenhandelsgebiet Ost. Die Preisentwicklung für Milchquote über den Zeitraum bis zum Auslaufen der Milchquotenregelung im Jahr 2015 hängt insbesondere von der Einschätzung der Milcherzeuger über die Gefahr der Zahlung einer Superabgabe im Falle einer Quotenüberlieferung und deren Höhe ab. Antizipieren die potenziellen Quotenverkäufer das Verhalten der Milcherzeuger, werden deren Preisforderungen für Milchquote entsprechend moderat ausfallen, was die Chance auf einen erfolgreichen Verkauf erhöht.

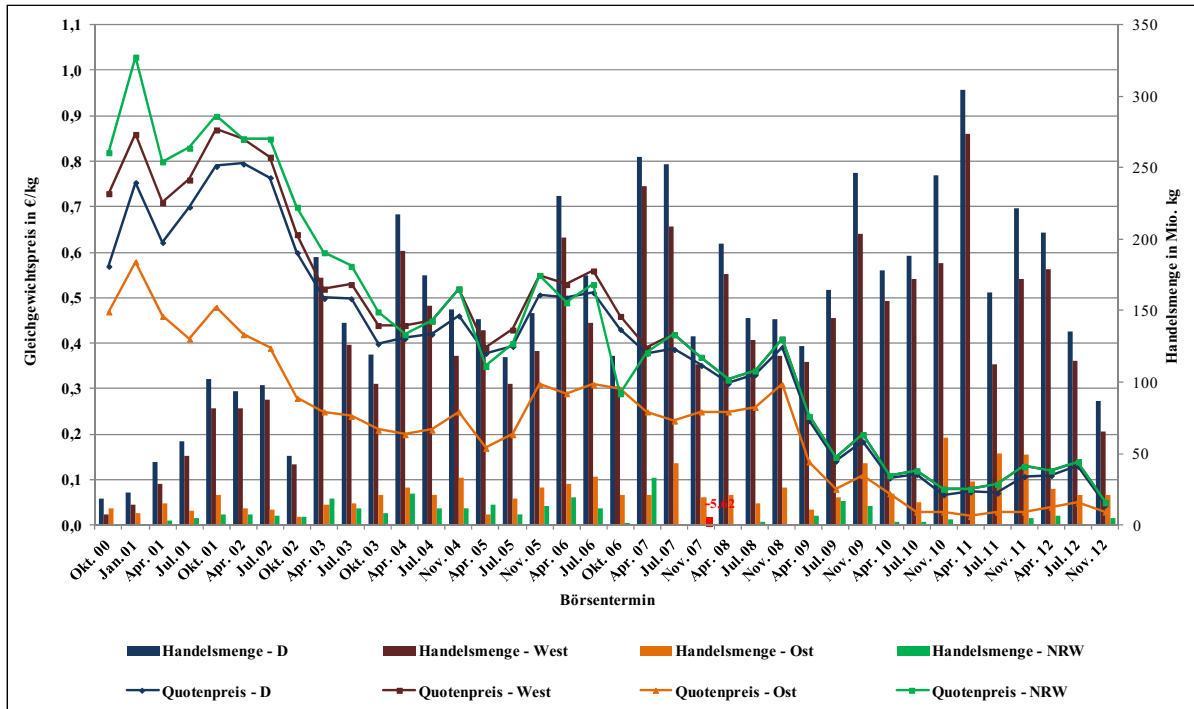


Abb. 12: Entwicklung der Gleichgewichtspreise sowie Handelsmengen für Milchquote im Zeitraum 2000 bis 2012

Quelle: Eigene Darstellung nach Deutscher Bauernverband, verschiedene Jahrgänge

3 Ursachen und Konsequenzen agrarstruktureller Entwicklungen

Die Entwicklung der Agrarstruktur ist in den meisten westlichen Industrienationen gekennzeichnet durch eine kontinuierliche Verringerung der Zahl landwirtschaftlicher Betriebe sowie der in der Landwirtschaft tätigen Arbeitskräfte. Gleichzeitig findet ein kontinuierliches Wachstum der verbleibenden Betriebe statt, das in der Regel erst durch ein Ausscheiden anderer Betriebe ermöglicht wird. Die vorzufindende Entwicklung wird allgemein als Strukturwandel bezeichnet. Mögliche Ursachen sind verschiedenartig, wobei allgemein von abgeschwächtem oder stagnierendem Wachstum der Nahrungsmittelnachfrage, veränderten Verbraucherpräferenzen sowie überdurchschnittlichen Raten technischen Fortschritts ausgegangen wird, die durch überproportionales Wachstum des Angebots einen Einkommensdruck auf die Landwirtschaft ausüben (BAUR 1999, S.39). Die Konsequenz ist eine disproportionale Veränderung der intersektoralen Einkommen der Produktionsfaktoren, allen voran des Faktors Arbeit, was in der Folge zu Betriebsaufgaben in der Landwirtschaft führt.

Die skizzierten Entwicklungen machen die Analyse des Agrarstrukturwandels und die Ableitung konkreter Ansätze für seine sinnvolle Weiterentwicklung zu einer zentralen Aufgabe agrarökonomischer Forschung (STEFFEN et al. 1980, S.3), ist doch die Entwicklung effizienter und letztlich wettbewerbsfähiger Agrarstrukturen eines der Hauptziele der Agrarpolitik (vgl. EWG-Vertrag, 1957, Art.39, Abs.1; Konsolidierte Fassung des Vertrags über die Arbeitsweise der Europäischen Union, 2010, Art.33, Abs.1). Bezüglich allgemeinverbindlicher Definitionen der Begriffe „Agrarstruktur“ sowie „Agrarstrukturwandel“ gibt es unterschiedliche Vorstellungen bzw. Ansätze (vgl. HENRICHSMEYER und WITZKE 1991, S.40; BALMANN 1997, S.6; STANTON 1993, S.14). Dies resultiert daraus, dass je nach ökonomischer Fragestellung und methodischem Ansatz einzelner Analysen die Begriffe Agrarstruktur und Agrarstrukturwandel unterschiedlich interpretiert werden (ZIMMERMANN et al. 2006, S.9).

3.1 Agrarstruktur und Agrarstrukturwandel

Unter dem Begriff Agrarstruktur versteht LIPINSKY (1993, S.22) „das in einer bestimmten Region zu einer bestimmten Zeit statistisch feststellbare Verhältnis der technischen, ökonomischen und sozialen Strukturelemente im Agrarsektor“. Eine ähnliche Vorstellung des Begriffs haben auch HENRICHSMEYER und WITZKE (1991, S.41), die Agrarstruktur als das „Verhältnis der betrieblichen Kennziffern im Agrarsektor“ zueinander betrachten. Im ökonomischen Kontext liegt der Fokus dabei hauptsächlich auf den primären Produktionsfaktoren Arbeit, Kapital und natürlichen Ressourcen, welche zusammengenommen das Produktionspotenzial einer Wirtschaft sowie die Verteilung über die Sektoren und Industriezweige determinieren. In der Landwirtschaft wird in der Regel die Relation zwischen landwirtschaftlichen Erwerbstätigen zu ihren Produktions- und Einkommensgrundlagen dargestellt. Bezogen auf den landwirtschaftlichen Betrieb sind dies Familien- und Fremdarbeit, Land sowie physisches Kapital, worunter in der Landwirtschaft beispielsweise Gebäude, Maschinen und Tierbestände fallen (OECD 1995, S.44).

Eine vereinfachte Erklärung des Begriffs „Agrarstruktur“ verwendet BALMANN (1997, S.106), der danach fragt, wer was in welchen Mengen und mit welchen Mitteln produziert. Im Vergleich zu den recht abstrakten Definitionen von BALMANN und LIPINSKY findet sich bei BOEHLJE (1992) eine spezifischere und umfangreichere Erklärung des Begriffs „Struktur“. Dieser versteht unter „Struktur“ allgemein mehrere Dimensionen und definiert sie als die Größenverteilung der vorzufindenden Betriebe, die Technologie und den Produktionscharakter mit der jeweiligen Ausrichtung und den Grad der Spezialisierung, die Charakterisierung der Erwerbstätigen (sowohl Betriebsleiter als auch Angestellte) hinsichtlich Alter, Bildung, Erfahrungen, Fähigkeiten, Erwerbscharakter nach Voll- und Teilzeitbeschäftigung etc., die Eigentumsverhältnisse und die Finanzstruktur einschließlich Pacht-, Miet-, Eigenkapital- und Fremdkapitalstruktur sowie deren Zusammenhänge und schließlich die inter- und intrasektoralen Beziehungen einschließlich Vertragsproduktion sowie vertikaler und horizontaler Integration (BOEHLJE 1992, S.219).

Aus der Recherche der verschiedenen Definitionen können weitestgehend dieselben Inhalte abgeleitet werden. In Anlehnung an HENRICHSMEYER und WITZKE (1994, S.351) lassen sich die wesentlichen Bereiche zusammenfassen:

- Struktur, d.h. qualitative Zusammensetzung und räumliche Verteilung des Produktionsfaktoreinsatzes und der dazugehörigen Produktion,
- Betriebsgrößenstruktur sowie
- Zahl, Verteilung und Zusammensetzung der Haushalte im Agrarbereich.

Eine Veränderung der Proportionen bzw. Relationen dieser Faktoren im Zeitablauf kennzeichnen HENRICHSMEYER (1972, S.2) sowie KÖHNE und LORENZEN (1977, S.3) als Strukturwandel. Während es sich bei dem Begriff Struktur um den Zustand des Agrarsektors zu einem ganz bestimmten Zeitpunkt handelt, d.h. die gegebene Kombination der Produktionsfaktoren Boden, Arbeit und Realkapital, bezieht der Begriff Strukturwandel allgemein die Veränderungen der Strukturen über die Zeit mit ein. Strukturwandel äußert sich somit in einer Veränderung der Verhältnisse der Produktionsfaktoren, also beispielsweise mehr Kapital pro Flächeneinheit oder weniger Arbeitskräfte pro Kapitaleinheit, wobei letzteres im Allgemeinen als Rationalisierung bezeichnet wird (RIEDER et al., 2002, S.11). Die vorzufindende Agrarstruktur ist somit das Ergebnis laufender Anpassungsprozesse ökonomischer Akteure innerhalb des Agrarsektors. Zu den Haupteinflussfaktoren zählen sozialökonomische und politische Einflüsse (HENRICHSMEYER und WITZKE 1994, S.351), wobei der jeweils in der Agrarverfassung vorzufindende Ordnungsrahmen temporäre Ungleichgewichte und Defizite in der Relation der eingangs erwähnten Strukturelemente des Agrarsektors zu Folge haben kann. Diese werden insbesondere auf Mobilitätshemmnisse der Produktionsfaktoren zurückgeführt. Ursachen dieser Entwicklungen werden häufig in den dem Agrarsektor zugesprochenen produktionspezifischen und sozialökonomischen Besonderheiten vermutet, worunter zum einen die Natur- und Bodenabhängigkeit, der hohe Anteil immobiler Produktionsfaktoren und zum

anderen eine enge Verflechtung zwischen Betrieb und Familie sowie hohe Transaktionskosten fallen (HENRICHSMEYER und WITZKE 1991, S.425).

Der geschilderte Zusammenhang macht deutlich, dass Agrarstrukturwandel einen komplexen Sachverhalt darstellt, bei dessen ökonomischer Analyse es zunächst angebracht ist, die Fragestellung sowie relevante Analyseinhalte einzugrenzen. Aufgrund laufender Veränderungen der Relation nahezu aller Strukturvariablen ist es jedoch zweckmäßig für den Strukturwandel wesentliche Merkmale zu extrahieren.

In der vorliegenden Arbeit wird Strukturwandel daher in Anlehnung an die betriebskennziffernbezogene Definition von HENRICHSMEYER (1972) und KÖHNE und LORENZEN (1977) verstanden, wobei der Fokus auf die Entwicklung der Produktionskapazitäten, der Produktionsstandorte sowie die der Betriebsgrößen im Milchsektor Nordrhein-Westfalens gerichtet wird. Das hauptsächliche Augenmerk wird auf die Veränderung der Bereiche *räumliche bzw. regionale Verteilung der Produktionsfaktoren und Produktion*, d.h. die Standortorientierung, sowie die Veränderung der *Betriebsgrößenstruktur* milchviehhaltender Betriebe gelegt. Damit stellt die Entwicklung der Betriebsgrößenstruktur einen entscheidenden Indikator für Strukturwandel dar. Die sich aus den vorzufindenden bzw. entwickelten Strukturmerkmalen ergebenden *Einkommenswirkungen* stellen ein weiteres Analyseziel dar, weil sich daraus mögliche Implikationen für agrarpolitische Maßnahmen ableiten lassen.

3.2 Bestimmungsfaktoren des Strukturwandels

Der Prozess des betrieblichen Strukturwandels ist durch eine Reihe von Bestimmungsfaktoren gekennzeichnet, welche sowohl in spezifischen Merkmalen landwirtschaftlicher Betriebe selbst als auch durch die Ausgangsposition sowie das Umfeld des Betriebes begründet sein können. Als treibende Kräfte des Strukturwandels werden veränderte Bedürfnisse der Haushalte bei steigendem Einkommen, unterschiedliches Wachstum der Produktionsfaktoren und unterschiedliche Raten des technischen Fortschritts in verschiedenen Wirtschaftssektoren angeführt (HENRICHSMEYER 1972, S.9). Weitere Determinanten sind neben den oben erwähnten kultureller, historischer, technischer und geographischer Art (HAPPE 2004, S.236). Bei letzteren wirken sich natürliche Standortbedingungen sowie mögliche Vor- bzw. Nachteile der Agglomeration auf regionale Strukturverschiebungen aus.

Grundsätzlich lassen sich Strukturveränderungen auf disproportionalen Wachstum von Preisen, Mengen und Werten in den Sektoren oder Regionen zurückführen, was in der Folge Preisbewegungen verursacht, die Anpassungsmechanismen auslösen. Diese können zum einen endogen, d.h. aus Veränderungen innerhalb des betrachteten Sektors selbst, oder aber exogen, d.h. von außen aufgrund gesamtwirtschaftlicher Veränderungen, begründet sein. Als Erklärung agrarstruktureller Entwicklungen wurde im Zusammenhang mit einer beobachteten Einkommensdisparität sowie einem Ungleichgewicht auf den Faktormärkten zwischen dem Agrarsektor und der übrigen Wirtschaft oftmals vom sogenannten „Agrarproblem“ (engl. „farm problem“) gesprochen (GARDNER 1992, S.62f.). Charakterisiert werden die Problembe-

reiche durch ein Zurückbleiben der durchschnittlichen Agrareinkommen gegenüber der allgemeinen Einkommensentwicklung, einem Zwang zur Aufgabe kleinerer Betriebe und Abwanderung aus der Landwirtschaft, der Notwendigkeit zum fortlaufenden Wachstum der verbleibenden (Vollerwerbs-)Betriebe, sowie tiefgreifenden Veränderungen der Sozialstruktur und der Lebensgewohnheiten im ländlichen Raum (HENRICHSMEYER und WITZKE 1991, S.426). Dies hat eine beträchtliche Anzahl unterschiedlicher Erklärungsansätze hervorgebracht, wobei die meisten anhand von Standardmodellen der Mikroökonomie vorgenommen werden (vgl. GARDNER 1992, S.63; BAUR 1999, S.17). Zur Erklärung agrarstrukturellen Wandels erlangte insbesondere die Druck-Sog-Hypothese Bedeutung, die das Zusammenspiel von intrasektoralen und intersektoralen Triebkräften auf den Strukturwandel in der Landwirtschaft beschreibt. Der Zusammenhang wird dabei insbesondere durch das Engel'sche Gesetz begründet, demzufolge in expandierenden Volkswirtschaften mit steigendem Pro-Kopf-Einkommen die Nachfrage nach landwirtschaftlichen Gütern, und dabei vor allem nach Nahrungsmitteln, langsamer ansteigt als die nach nichtlandwirtschaftlichen Gütern (vgl. HENRICHSMEYER und WITZKE 1991, S.31). Ursächlich hierfür ist eine geringe Einkommenselastizität der Nachfrage nach Nahrungsmitteln. Das stärkere Wachstum der Gesamtwirtschaft geht insbesondere auf technischen Fortschritt zurück und führt zu einem stärkeren Anwachsen außerlandwirtschaftlicher Einkommen. Bei unverändertem Faktoreinsatz in der Landwirtschaft werden dadurch Einkommensdisparitäten hervorgerufen, die auf eine Abwanderung von Faktoren aus der Landwirtschaft drängen, was in erster Linie den Faktor Arbeit betrifft (vgl. DE HEAN und HEIDHUES, 1973, S.2). Dieser Zusammenhang erklärt Sogeffekte der übrigen Volkswirtschaft auf die Landwirtschaft.

Demgegenüber wird Druck verstärkt durch intrasektoralen Wettbewerb um den begrenzt vorhandenen Produktionsfaktor Boden ausgelöst. Dieser wird in einem Reallokationsvorgang an die effizientesten Betriebe wandern und einen Verdrängungseffekt auf weniger effiziente Betriebe induzieren, was allgemein hin als Anpassungsdruck bezeichnet wird. In vielen Fällen überschneiden sich Druck- und Sogwirkungen und können daher nicht isoliert betrachtet werden. Denn bei starken Sogwirkungen auf die Landwirtschaft wird der beschriebene Druck verringert, weil Faktoren aus dem Agrarsektor abwandern. Insgesamt können sowohl die Druck-Sog-Hypothese als auch weitere Bestimmungsfaktoren erst zusammengenommen Erklärungsansätze für die Komplexität agrarstruktureller Entwicklungen liefern (vgl. auch BOEHLJE 1992, S.219). Neben den geschilderten Grundzusammenhängen wird im Folgenden auf einzelne Einflussfaktoren des Strukturwandels eingegangen.

3.2.1 Technischer Fortschritt

Zu den wichtigsten Bestimmungsfaktoren struktureller Entwicklungen innerhalb der Landwirtschaft zählt technischer Fortschritt, der durch die Einführung neuer Produktionsverfahren bzw. Maßnahmen eine günstigere Relation von Aufwand (Faktoreinsatz) zu Ertrag (Produkt ausstoß) ermöglicht und damit letztlich eine Steigerung der Produktionseffizienz bewirkt (vgl. CANTER et al., 2007, S.12; WIECK 2005, S.50; HENRICHSMEYER et al. 1993, S.98).

Die produktivitätssteigernde Wirkung technischen Fortschritts wird in Abbildung 13 veranschaulicht, in der die Produktionsfunktionen den Zusammenhang zwischen Aufwandsmenge und Produktionsmenge beschreiben. Geometrisch äußert sich technischer Fortschritt in einer Verschiebung der Produktionsfunktion nach oben (HENRICHSMEYER et al. 1993, S.98), in Abbildung 13 A durch die Verschiebung von Produktionsfunktion I auf II veranschaulicht. Bei einem Übergang zur Produktionsfunktion II ändert sich die Relation von Aufwandsmenge zu Produktionsmenge, sodass mit derselben Aufwandsmenge A_0 eine größere Produktionsmenge U_1 bzw. dieselbe Produktionsmenge U_0 mit einer geringeren Aufwandsmenge A_1 produziert werden kann. Aus Abbildung 13 B geht die Veränderung des Produktivitätskoeffizienten bei Änderung der Produktionsmenge hervor. Während bei der abgebildeten ertragsgesetzlichen Produktionsfunktion die Grenzerträge zunächst ansteigen, fallen sie ab dem Wendepunkt der Funktion wieder ab (vgl. RUSTEMEYER 1964, S.45ff.).

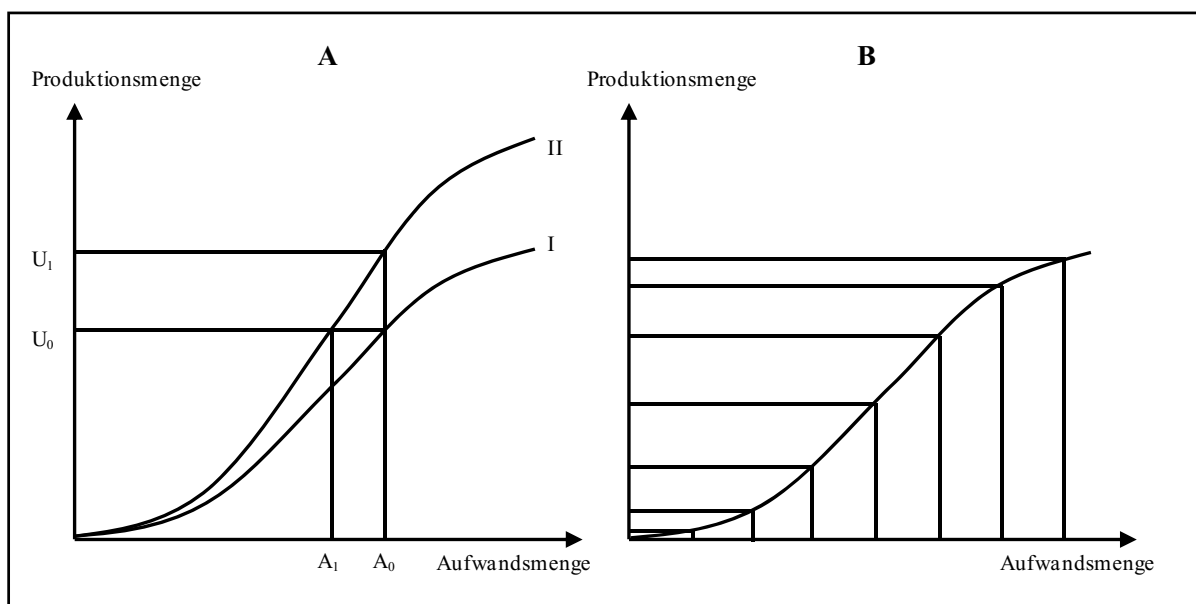


Abb. 13: Verschiebung einer Produktionsfunktion bei technischem Fortschritt (A) und unterschiedliche Grenzraten entlang einer Produktionsfunktion (B)

Quelle: Eigene Darstellung nach RUSTEMEYER (1964, S.47).

Neben der skizzierten Produktivität steigernden Wirkung, lässt sich unter technischen Fortschritt die Schaffung neuer, bislang unbekannter Produkte, aber auch die Verbesserung der Produktqualität bei unverändertem Faktoreinsatz fassen.

Gebäuchliche Klassifikationen für technischen Fortschritt unterscheiden zwischen drei Gruppen, wobei prinzipiell nach den jeweiligen Wirkungen unterschieden wird (vgl. HENRICHSMEYER und WITZKE 1991, S.245ff.; WILLER 1967, S.101ff.):

- Mechanisch-technischer Fortschritt:
Darunter fällt im Wesentlichen die Übernahme vollkommenerer Arbeitsverfahren, d.h. die Nutzung leistungsfähigerer Maschinen sowie funktionsgerechtere Gebäude in der Innenwirtschaft. In der Regel führt mechanisch-technischer Fortschritt zu einer Sen-

kung des Arbeitsbedarfs je Produkteinheit und ist mit einer Substitution von Arbeit durch Kapital verbunden. Zudem wird aufgrund eines steigenden Kapitaleinsatzes vieler neuer Produktionsverfahren das Minimum der totalen Durchschnittskosten meist erst bei einer größeren Produktionsmenge erreicht, was auf eine Erhöhung der Produktionsmenge drängt. Somit ist mechanisch-technischer Fortschritt als betriebsgrößenbedingt einzustufen (SEUSTER 1988, S.513).

– Biologisch-technischer Fortschritt:

Fortschritte dieser Art sind in erster Linie mit neuen Erkenntnissen auf dem Gebiet der Pflanzen- und Tierzucht, der Pflanzen- und Tierernährung sowie der damit verbundenen ertragssteigernden Auswirkungen verbunden. Aufgrund einer effizienteren Zuordnung primär produktiver Kapitalgüter wie Vieh und Pflanzen führt dies letztlich zu einer Steigerung des Ertragspotenzials bzw. zu einer Verringerung der Variabilität des Ertrages je Flächeneinheit oder Tier. Biologisch-technische Fortschritte haben somit in der Regel eine intensivierende Wirkung bei gleichbleibendem bzw. sparsamerem Einsatz ertragssteigernder Produktionsmittel wobei sie weitgehend als betriebsgrößenneutral einzustufen sind (SEUSTER 1988, S.513).

– Organisatorisch-technischer Fortschritt:

Im Gegensatz zu den beiden erstgenannten Gruppen fällt organisatorisch-technischer Fortschritt in den Bereich des Betriebsleiters (vgl. WILLER 1967, S.103). Damit verbundene Verbesserungen sind der Unternehmensorganisation, d.h. der Arbeitsorganisation der Betriebsführung zuzuordnen. Sie wirken sich in der Regel positiv auf das Wirtschaftsergebnis aus (vgl. SEUSTER 1988, S.514). Hierunter fallen sowohl Binnenbereiche innerhalb der Landwirtschaftsunternehmung als auch zwischen- und überbetriebliche Bereiche wie beispielsweise Kooperationen.

Im überwiegend angebotsdominierten Agrarsektor werden technische Fortschritte größtenteils auf der Vorleistungsebene und in Form von Investitionsgütern bereitgestellt. Im Wesentlichen sind dies Innovationen bei Saatgut, Pflanzenschutzmitteln und Maschinen (BERGER 2000, S.11), d.h. die Arten des technischen Fortschritts sind zunächst mechanisch-technischer und biologisch technischer Art und haben sowohl *arbeitsparende* als auch *bodensparende* Wirkung. Die Richtung der beobachteten technischen Neuerungen auf der Ebene der landwirtschaftlichen Produktion ist hierbei eine Funktion der relativen Faktorpreise, die durch die Ressourcenausstattung innerhalb des Sektors oder aber der übrigen Wirtschaft reflektiert wird (BOEHLJE 1992, S.220f.). Von Bedeutung ist hierbei insbesondere die regional vorzufindende Verfügbarkeit knapper und nicht-knapper Produktionsfaktoren (Boden und Arbeit), wodurch potenziell bestimmt wird, ob vermehrt *biologisch-technischer* oder aber *mechanisch-technischer* Fortschritt angestrebt wird (vgl. HAYAMI und RUTTAN 1985, S.73ff.).

Die verbreitete Durchsetzung arbeitssparender technischer Fortschritte geht meistens auf eine relative Verteuerung des Faktors Arbeit zurück. Diese ist für eine stetige Substitution von Arbeit durch Kapital verantwortlich, woraus sich in der Folge eine asymmetrische Anpas-

sungslast auf die Faktoren Arbeit und Kapital ergibt (vgl. BAUR 1999, S.29; BOEHLJE 1992, S.220f.). Insbesondere das außerlandwirtschaftliche Lohnniveau bedingt, dass aufgrund einer stetigen Erhöhung desselben zum einen eine Sogwirkung auf landwirtschaftliche Arbeitskräfte induziert wird und bei gleichzeitig stagnierender Arbeitsproduktivität in der Landwirtschaft bei mangelnder Mobilität des Faktors Arbeit Einkommensdisparitäten auftreten können. Demzufolge werden die vorzufindenden Organisationsformen und die Richtung des technischen Wandels innerhalb der Landwirtschaft durch die jeweils zugrundeliegenden gesamtwirtschaftlichen Verhältnisse beeinflusst (vgl. BRANDES und WOERMANN 1971, S.30). In diesem Zusammenhang lassen sich daher prinzipiell der Stand der landwirtschaftlichen Produktionstechnik und der Stand der übrigen volkswirtschaftlichen Entwicklung unterscheiden. Aufgrund der gegenseitigen Abhängigkeit dieser Einflussfaktoren werden Forschungsbeiträge zum technischen Fortschritt bzw. agrartechnischen Wandel in der Regel nicht isoliert betrachtet, sondern beziehen Interdependenzen der beteiligten Akteure und ungleichgewichtige dynamische Aspekte der Marktentwicklung ein (vgl. BERGER 2000, S.16). Das Ausmaß und die Geschwindigkeit, mit der Anpassungsvorgänge den Strukturwandel im Agrarsektor vorantreiben, ergeben sich dabei insbesondere aus den direkten Wirkungen von Innovationen, wie beispielsweise Verbesserungen der Ertragslage, der Arbeits- und Organisationsformen und letztlich dem Wettbewerb zwischen den Unternehmen (BRANDES et al. 1997, S.414). Von Bedeutung ist in diesem Zusammenhang der Informationsstand der potentiellen Faktornachfrager über das Faktorangebot und psychologische Einflussgrößen der Faktornachfrage. Auf Seiten der Produzenten gilt als Bedingung für eine schnelle Durchsetzung von Neuerungen, dass der Nutzen der Neuerungen im Allgemeinen die Kosten deutlich übersteigen muss (HENZE 1987, S.32). Das impliziert, dass die strukturelle Reorganisation, die aus der Übernahme einer neuen Technologie resultiert, eine Funktion der Technologie selbst als auch der Art und Geschwindigkeit der Ausbreitung unter den Produzenten ist (BATTE und JOHNSON 1993, S.311f.).

Das von COCHRANE (1979) anhand empirischer Befunde entwickelte *Tretmühlentheorem* bzw. Modell eines dynamischen Wettbewerbs illustriert diesen Zusammenhang. Es spiegelt ein klassisches Diffusionsmodell wider, das die Stadien der Invention (Erfindung), Innovation (technische Verbesserung), Adoption (Übernahme), Diffusion (Ausbreitung der Neuerung) und Reorganisation (Änderung des Betriebssystems) umfasst (BATTE und JOHNSON 1993, S.312). Die zugrundeliegende Schlüsselannahme ist die, dass es aufgrund heterogener und in Bezug auf das Betriebsleiterverhalten differierender Unternehmen einen unvollkommenen Wettbewerb im landwirtschaftlichen Sektor gibt. Dieser führt zu einer erhöhten Komplexität des Problems, da für die potentiellen Anwender der Nutzen der neuen Technologie zunächst unsicher ist. Gleichzeitig bedingt die Heterogenität der Betriebsleiter in Bezug auf die Innovationsfähigkeit und Risikobereitschaft, dass einige Unternehmer neue Produktionsverfahren früher einsetzen als andere. Graphisch kann dies durch Abbildung 14 veranschaulicht werden. Es ergibt sich die in Graphik A der Abbildung 14 dargestellte S-förmige, anhand einer logistischen Funktion illustrierte, aggregierte Adoptions- bzw. Diffusionskurve, die zunächst eine langsame, sich dann beschleunigende und wieder gebremste Verbreitung einer Innovation

darstellt. Je nach Konstellation der Parameter für den Ausbreitungsprozess ergibt sich eine schnellere, durch Kurve a oder eine langsamere, durch Kurve b illustrierte, Verbreitung. Außerdem ist es möglich, dass nur eine verzögerte und zugleich unvollständige Verbreitung der Innovation erfolgt (Kurve c). In Graphik B der Abbildung 14 ist die glockenförmige Verteilungsfunktion der Erstanwender als erste Ableitung der Diffusionsfunktion abgebildet. Die skizzierten Zeitabschnitte kennzeichnen dabei die jeweiligen Gruppen der Anwender einer neuen Technologie, wobei Gruppe I als Innovatoren und Gruppe II bis V als Adaptoren bezeichnet werden.

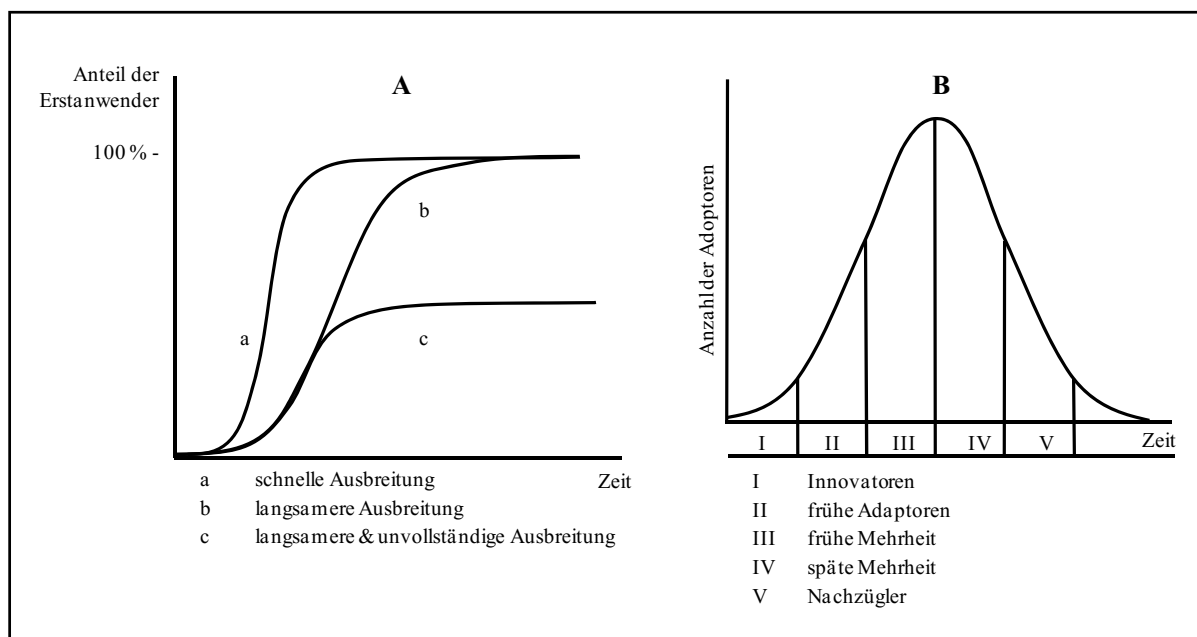


Abb. 14: Verteilung und Diffusion von Innovationen über die Zeit

Quelle: Eigene Darstellung nach BRANDES et al. (1997, S.398)

Die als Innovatoren bezeichneten Unternehmer profitieren am stärksten von der Übernahme technischer Fortschritte. Da zum Zeitpunkt der Einführung der neuen Technologie eine mögliche gesamtsektorale Angebotsausdehnung noch gering ausfällt und somit noch keine oder nur geringe Rückwirkungen auf das Preisniveau ausgelöst werden, gleichzeitig jedoch aufgrund einer effizienteren Produktion die Stückkosten der Innovatoren durch die Übernahme der neuen Technologie sinken und eine Erhöhung der optimalen Ausbringungsmenge ermöglichen, sind diese in der Lage sogenannte Pioniergewinne bzw. eine Quasirente zu erzielen, welche sich aus der temporären Ungleichheit von Preisen und Stückkosten ergeben (vgl. HENRICHSMEYER und WITZKE 1994, S.490f.; BRANDES et al. 1997, S.414f.).³

³ Von einer Quasirente wird allgemein dann gesprochen, wenn Produktionsfaktoren, die langfristig als variabel angenommen werden können, für eine kurze Periode fix sind und daraus für den Eigentümer des knappen Produktionsfaktors eine Rente entsteht. Im Gegensatz zu Renten sind Quasirenten nicht auf Dauer möglich, da der knappe Produktionsfaktor unter freier Konkurrenz in dem Umfang verwendet wird, bis sich Preis und Wertgrenzprodukt entsprechen (vgl. BRANDES et al. 1997, S.107f.).

Der Zusammenhang wird durch Graphik A in Abbildung 15 veranschaulicht. Die Implementierung der neuen Produktionstechnik führt zu einer Verschiebung der langfristigen Durchschnitts- und Grenzkostenkurven (in Abbildung 15 A: DK_1 auf DK_2 und GK_1 auf GK_2). Als Folge der Adoption der neuen Technologie verschiebt sich die optimale Produktionsmenge von A auf B, was in der Folge zu einer Quasirente in Höhe des Rechtecks P_1RST führt. Diese resultiert aus der Knappheit und dem unelastischen Angebot der Faktoren Innovationsfähigkeit und Boden (BRANDES et al. 1997, S.415).

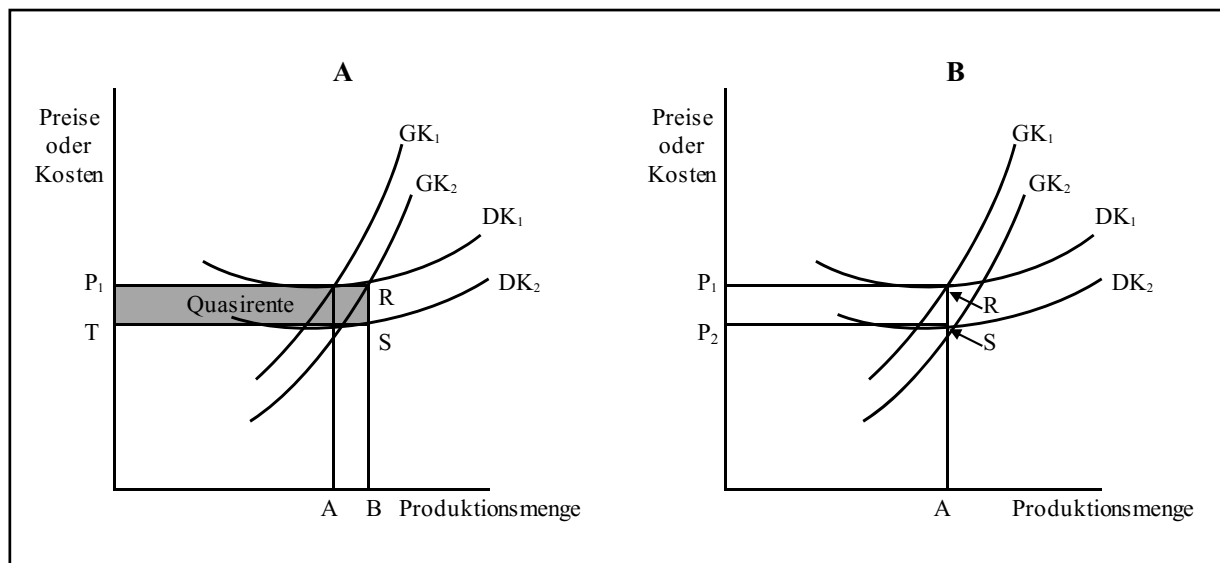


Abb. 15: Unternehmens- und Marktlösung im freien Wettbewerb: Theorie der Tretmühle

Quelle: Eigene Darstellung nach COCHRANE (1979, S.389)

Aufgrund der atomistischen Angebotsstruktur auf dem Markt für landwirtschaftliche Produkte hat die Erhöhung des Angebots eines einzelnen Landwirts nur einen infinitesimalen Einfluss auf das Marktangebot und letztlich den Preis. Begünstigt wird dieser Effekt dadurch, dass bei den Nachzüglern in verstärktem Maße Adoptionskosten auftreten, die eine umgehende Implementierung der neuen Technologie einzelbetrieblich unrentabel machen können. Darunter fallen Informations- und Planungskosten, Kosten aufgrund Trägheit und Bequemlichkeit des Betriebsleiters, Kosten der Implementierung der Innovation, Kontrollverluste sowie ein verlorener Optionswert⁴ (vgl. BERGER 2000, S.49f.). Durch diesen Umstand wird eine sofortige Angebotserhöhung um eine gewisse Zeit verzögert. Aufgrund von Kommunikations- und Lernprozessen sinken im Laufe der Zeit jedoch die Anpassungskosten, und die Technologie findet vermehrt auch bei den Nachzüglern Anwendung, was zu einer Ausweitung des Angebots an Agrargütern und unterstützt durch eine relativ unelastische Nachfrage nach Agrarprodukten in der Folge zu sinkenden Preisen führt (COCHRANE 1979, S.388). In der Graphik B

⁴ Ein *Verlorener Optionswert* bezeichnet Kosten, die nach der Durchführung einer irreversiblen Investition aufgrund der entgangenen Möglichkeit die Investition später zu tätigen, anfallen. Diese Kosten sind somit als Opportunitätskosten Teil der Investitionskosten (BARRY und ROBISON 2001, S.544).

der Abbildung 15 wird dies durch die Preissenkung von P_1 auf P_2 gekennzeichnet, wobei sich das langfristige Marktgleichgewicht ausgehend vom Punkt R auf Punkt S verschiebt. In der späten Phase der Innovationsausbreitung verschwinden somit allmählich auch die Quasirenten der frühen Anwender, die durch ihre Innovationserfahrungen die Verbreitung der neuen Technologie erst ermöglicht haben. Landwirtschaftliche Betriebe, die während des anschließenden Diffusionsprozesses die technischen Erneuerungen nicht übernehmen, werden, sofern ihre durchschnittlichen totalen Stückkosten nicht gedeckt werden, d.h. über DK_2 liegen, langfristig vom Markt verdrängt (COCHRANE 1979, S.389f.). Unter der Annahme wiederholter Ausbreitung von Innovationen, führt dies zu einem anhaltenden Anpassungsprozess, der langfristig auf eine Erhöhung der Adoptionsraten landwirtschaftlicher Betriebsleiter drängt (BERGER 2000, S.16).

Der durch technischen Fortschritt ausgelöste Prozess hat somit nicht nur zum Phänomen der Tretmühle geführt, sondern gleichzeitig eine Situation geschaffen, in der ökonomisch stärkere und investitionsfreudigere Betriebe wirtschaftlich schwächere und ineffiziente Betriebe verdrängen (COCHRANE 1979, S.390). Aus diesem Grund kann bei dem skizzierten Prozess von einer Tretmühle gesprochen werden, die trotz staatlicher Anstrengungen über beispielsweise Agrarpreisstützungen nicht angehalten werden kann (BERGER 2000, S.17). Trotz der Gewährung von beispielsweise Garantiepreisen führt technischer Fortschritt dazu, dass die Rentabilität der Produktion bei den effizienteren und investitionsfreudigeren Landwirten stärker steigt als bei den übrigen Landwirtschaftsbetrieben und eine Ausweitung der Kapazitäten für erstere damit attraktiv wird. Aufgrund des knappen Produktionsfaktors Boden wird dies einen Wettbewerb um landwirtschaftliche Nutzflächen induzieren und Preissteigerungen nach sich ziehen (COCHRANE 1979, S.392). Letztlich ändern staatliche Eingriffe in Form von garantierten Preisen das Phänomen einer Tretmühle nicht. Im Ergebnis führt diese Entwicklung zu einer Erhöhung der durchschnittlichen Betriebsgrößen, einer geringeren Anzahl landwirtschaftlicher Betriebe und einer Erhöhung der Bodenpreise (COCHRANE 1979, S.393).

Der durch den intrasektoralen Wettbewerb ausgelöste Reallokationsvorgang des primären Produktionsfaktors Boden zwischen effizienten und ineffizienten Betrieben übt Anpassungsdruck auf die weniger effizienten Betriebe aus, der sich insbesondere in *pekuniären externen Effekten* äußert (BALMANN 1996, S. 487ff.). Diese entstehen beispielsweise dann, wenn sich Innovatoren durch die Einführung neuer Technologien ökonomische Vorteile gegenüber ihren Konkurrenten oder Faktorbesitzern verschaffen und damit das Einkommen bzw. Vermögen dieser beeinflussen, ohne dass diese über ein Veto- bzw. Kompensationsrecht darauf Einfluss ausüben können (WITT 1987, S.183ff.). Bei negativen externen Effekten bedeutet dies, dass die Nutzung technischer Fortschritte im Bereich der Primärproduktion für einen Teil der Betriebe zu Einkommensverschlechterungen und in der Folge zu Einkommensdisparitäten führt und im Resultat auf eine Freisetzung von Arbeitskräften drängt (HEISSENHUBER 2008, S.56).

Arbeiten zur Erklärung der Ausbreitung von Innovationen und technischen Fortschritten liefern somit wichtige Ansatzpunkte zur Erklärung der prinzipiellen Dynamik des Agrarstruk-

turwandels, wobei eine Reihe von Faktoren unberücksichtigt bleibt. Neben Abweichungen von der Gewinnmaximierungshypothese⁵ bzw. der Verfolgung nicht monetärer Ziele werden insbesondere Unsicherheits- bzw. Risikoaspekte ausgeklammert, die bei einer weitergehenden Betrachtung tatsächlichen Verhaltens von Landwirten und den daraus resultierenden Anpassungsreaktionen jedoch von erheblicher Bedeutung sein können. Außerdem wird für das beschriebene Modell vereinfachend die Annahme unterstellt, die eingesetzten Produktionsfaktoren sind in gleicher Qualität vorhanden, verlangen eine dauerhafte Entlohnung und Preise sowohl der Produktionsfaktoren als auch der Produkte bilden sich auf einem freien Markt. Eine explizite Berücksichtigung sogenannter Verbundeffekte (engl. „Economies of scope“), die durch die gemeinsame Produktion zweier oder mehrerer Produkte Synergien in der Produktion ermöglicht (VILLANO et al., 2008, S.2ff.), wird darüber hinaus ausgeklammert. Demzufolge kann von erheblichen Differenzen zwischen ökonomischer Theorie und vorzufindender Realität in der Landwirtschaft ausgegangen werden, die insbesondere auf spezifische Charakteristika landwirtschaftlicher Betriebe zurückzuführen ist. Dazu zählen beispielsweise die im nachfolgenden Abschnitt behandelten Mobilitätshemmnisse von Produktionsfaktoren. Der Zusammenhang erklärt sich in der Fähigkeit der Betriebe Einkommenssteigerungen durch die Vergrößerung der Produktionskapazitäten oder die erfolgreiche Implementierung neuer Technologien zu realisieren. Im Fall von Betrieben, die sich in einer Situation der Stagnation oder auch Abstockung befinden, sind es vor allem gehemmte Innovationsfähigkeit sowie Kapitalmangel zur Implementierung neuer Technologien und zur Ausdehnung der Produktionskapazitäten, die einen sukzessiven Wechsel zum Nebenerwerb oder Ausstieg verursachen. Demgegenüber treffen die genannten Faktoren in entgegengesetzter Wirkungsrichtung auf wachstums- bzw. aufstockungsfähige landwirtschaftliche Betriebe zu. Diese weisen in der Regel eine günstigere Ausgangsposition auf und verfügen über ausreichend Kapital um die erforderlichen Investitionen in Technologien, eine Verbesserung der Produktionsabläufe sowie Kapazitätserweiterungen zu realisieren (vgl. HEIDHUES 1972, S.61). Aufgrund der hierdurch erzielten höheren Grenzverwertungen werden diese Betriebe auf Dauer den begrenzt vorhandenen Boden an sich ziehen.

3.2.2 Außerlandwirtschaftliche Beschäftigungsmöglichkeiten und Faktormobilität

Die Entscheidung über den Einsatz physischer Produktionsfaktoren steht in der Landwirtschaft in engem Zusammenhang mit den dort beschäftigten Arbeitskräften, allen voran der landwirtschaftlichen Betriebsleiter und in der Regel zugleich Betriebseigentümer. Aus diesem Grund lassen sich trotz des Versuchs separater Erläuterungen inhaltliche Überschneidungen während der nachfolgenden Ausführungen zur Arbeits-, Kapital- und Bodenmobilität nicht vermeiden.

⁵ Das Tretmühlentheorem nach COCHRANE unterstellt implizit satisfizierendes anstelle von gewinnmaximierendem Verhalten (vgl. BRANDES et al. 1997, S.416).

3.2.2.1 Arbeitsmobilität

Die Existenz außerlandwirtschaftlicher Erwerbsmöglichkeiten erweitert für den landwirtschaftlichen Haushalt die Einkommensmöglichkeiten und ist gleichzeitig Voraussetzung für die Aufgabe kleinerer Betriebe und die Freisetzung landwirtschaftlicher Nutzfläche für wachsende Betriebe (HENRICHSMEYER 1977, S.180). In Verbindung mit wirtschaftlichem Wachstum in außerlandwirtschaftlichen Sektoren und damit verbundenen Lohnsteigerungen geht hiervon gleichzeitig ein Einfluss auf die Höhe der Opportunitätskosten der landwirtschaftlichen Produktion aus (HENRICHSMEYER und WITZKE 1991, S.354). Die Höhe der Opportunitätskosten ist neben individuellen Neigungen und Fähigkeiten sowie zukünftiger Einkommenserwartungen der Hofnachfolger im Besonderen vom Alter und speziell dem Lebenszyklus des Betriebsleiters abhängig (vgl. SCHMITT 1992c, S.515), da für diesen hinsichtlich der Entscheidung für oder gegen die Betriebsfortführung in vielen Fällen nur zwei Zeitpunkte in Frage kommen. Dies sind zum einen die Betriebsübernahme bzw. die Phase des Berufseintritts, und zum anderen die Phase des Übergangs in den Ruhestand bzw. die Betriebsauflösung. Sie bestimmen über den Lebenszyklus des Landwirts die weitere Allokation der Produktionsfaktoren Boden, Arbeit und Kapital und stellen somit Schlüsselereignisse im Prozess des Agrarstrukturwandels dar. Gleichwohl sich die individuellen Opportunitätskosten im Zeitverlauf verändern können, spielt die Frage über die Betriebsfortführung in der Zwischenzeit in der Regel keine bedeutende Rolle (BAUR 1999, S.119). Die Entscheidung über die Weiterführung oder Aufgabe des landwirtschaftlichen Betriebes hängt neben objektiven Kriterien der aktuellen und zukünftigen wirtschaftlichen und politischen Rahmenbedingungen insbesondere von betriebsspezifischen Aspekten respektive privater Belange der Betriebsleiter ab. Dazu zählen zukünftige Einkommenserwartungen im Vergleich zu anderen realisierbaren beruflichen Alternativen, die Chance auf einen gesicherten Arbeitsplatz, persönliche Neigungen und Fähigkeiten, das mit der Tätigkeit verbundene Sozialprestige, innerfamiliärer Zwang zur Weiterführung eines Familienbetriebes und zum Erhalt des ererbten Vermögenswerts (HENRICHSMEYER und WITZKE 1991, S.352f.).

Änderungen der Beschäftigtenstruktur, gemessen am Anteil der in Landwirtschaft tätigen Arbeitskräfte an der Gesamtzahl der Erwerbstätigen, sind zugleich auf einen demographischen Strukturwandel innerhalb der landwirtschaftlichen Bevölkerung zurückzuführen. Dieser, durch die Altersstruktur der Beschäftigten bestimmte Prozess, kann als teilweise autonom angesehen werden, wenn den Abgängen durch Übergang in den Ruhestand, Invalidität oder Tod nicht genügend Zugänge in die Beschäftigung gegenüber stehen. Abgesehen von Neueintritten in die Landwirtschaft, die ökonomische als auch außerökonomische Beweggründe haben können, wirkt sich der Generationenwechsel und der damit verbundene natürliche Abgang an Arbeitskräften auf die zukünftige Entwicklung des Arbeitseinsatzes und damit letztlich auf den Betriebsstrukturwandel aus (BERG 1979, S.11). Diesbezüglich hat das Statistische Landesamt Nordrhein-Westfalen (IT.NRW) bei der Landwirtschaftszählung 2010 in einer Befragung zur Hofnachfolge unter Betrieben der Rechtsform Einzelunternehmen, deren Betriebsinhaber/-in im März 2010 über 45 Jahre alt war, ermittelt, dass lediglich etwa jeder dritte

Landwirtschaftsbetrieb (33,1%) in Nordrhein-Westfalen über eine gesicherte Hofnachfolge verfügt. Zwei Drittel der Betriebe gaben zu diesem Zeitpunkt an über keine bzw. ungewisse Hofnachfolge zu verfügen (IT.NRW, 2010).

Während Entscheidungen des Betriebsleiters über Investitionen in Produktionsanlagen das Ergebnis der Wahl des Faktoreinsatzes Kapital darstellen, sind Entscheidungen über die Weiterführung, Umstellung oder Aufgabe landwirtschaftlicher Betriebe als ursächliche Determinante der Disposition aller übrigen Produktionsfaktoren zu sehen (vgl. HENRICHSMEYER und WITZKE 1991, S.346). Daher kann Arbeitsmobilität als eine zentrale Steuerungsvariable im agrarstrukturellen Wandel angesehen werden. Die Elastizität der Bereitstellung außerlandwirtschaftlichen Arbeitsangebots wird dabei besonders durch die Anpassungsfähigkeit an andere Tätigkeitsfelder beeinflusst. Unelastisch und damit eingeschränkt wird sie dadurch, dass eine vergleichsweise spezifische Ausbildung spätere Umschulungen nur zu hohen privaten und sozialen Kosten möglich macht, die zudem mit sozialen Härten verbunden sein kann (HENRICHSMEYER 1972, S.15). Die Annahme, dass die Aufnahme außerlandwirtschaftlicher Tätigkeiten eine Reaktion auf unzureichende landwirtschaftliche Einkommen darstellt, können HOVEID und RAKNERUD (2008) in ihrer Untersuchung über den Zusammenhang zwischen Haushalt, Betrieb sowie betrieblich eingesetztem Kapital nicht erkennen. Stattdessen vermuten sie, dass die Einkommenskombination zur Strategie der Betriebshaushalte gehört und außerlandwirtschaftliche Einkünfte teilweise zur Finanzierung der betrieblichen Verbindlichkeiten herangezogen werden (HOVEID und RAKNERUD, 2008, S.7). Damit weisen sie auf enge Beziehungen zwischen landwirtschaftlichem Betrieb sowie außerlandwirtschaftlichen Tätigkeiten hin. Das außerlandwirtschaftliche Einkommen trägt hierbei gleichzeitig zur Diversifizierung der Einkommenserzielung bei. Die Entscheidung über die Berufswahl, den Berufswechsel und ein (altersbedingtes) Ausscheiden ist allerdings wesentlich komplexer, weil neben einzelbetrieblichen Faktoren von Mobilitätshemmnissen der Faktoren Arbeit und Kapital ausgegangen werden kann (CHAVAS 2001, S.277). Aufgrund der engen Verflechtung zwischen den Produktionsfaktoren werden im Folgenden die Aspekte Kapitalmobilität als auch Bodenmobilität erläutert.

3.2.2.2 Kapitalmobilität

Neben der Mobilität des Produktionsfaktors Arbeit sind quasi-fixe Faktoren und ein erheblicher Teil versunkener Kosten bei landwirtschaftlichen Investitionen von entscheidender Bedeutung. Sie werden vielfach als Erklärungsansatz für Wachstumshemmnisse in der Landwirtschaft herangezogen. Investitionen in moderne und technisch effizientere Produktionsanlagen, deren ökonomischen Vorteile in der Regel durch Verfahrensdegressionen ermöglicht werden, haben im Zusammenwirken mit Teilbarkeitsrestriktionen dazu geführt, dass die durchschnittlichen Betriebsgrößen gewachsen sind (vgl. HEIDHUES 1972, S.61). Da Investitionen unter unsicheren Erwartungen der allgemeinen wirtschaftlichen Entwicklung, der Entwicklung der Märkte sowie neuer Technologien durchgeführt werden, ist die Anpassungsfähigkeit der Produktionsanlagen ein wichtiger Bestimmungsgrund für die strukturelle Entwick-

lung. Anpassungsverzögerungen sind nach HENRICHSMEYER (1972, S.15) in der Regel umso größer, je höher die Spezialisierung und je geringer die Flexibilität der Produktionsanlagen, je länger die angenommene Nutzungsdauer und je höher die Raten des technischen Fortschritts, des Wachstums und Wandels. Das Vorhandensein versunkener Kosten bzw. spezifischer Anlagen führt somit möglicherweise zum Phänomen der Irreversibilität, die mittelfristig in einer gehemmten Kapitalmobilität münden können. Die Folge ist, dass es eine erhebliche Diskrepanz zwischen Zeitwert und Wiederveräußerungswert eines Investitionsgutes geben kann und aufgrund dessen die ursprünglichen Kosten durch den Wiederverkauf eines Faktors nicht zurückgewonnen werden können (BRANDES et al. 1997, S.61; CHAVAS 2001, S.277). Für bestehende Produktionsanlagen begründen niedrigere als ursprünglich kalkulierte Opportunitätskosten daher unter Umständen eine mittelfristige Aufrechterhaltung der Produktion trotz nicht gedeckter kalkulatorischer Kosten (vgl. BALMANN 1996, S.503). In diesem Fall fehlt ein Anreiz zur Anpassung der Produktionskapazität, solange der Grenzertrag des Anlagegutes zwischen dem Anschaffungswert neu geschaffener Kapazitäten und deren Wiederveräußerungspreis liegt (CHAVAS 1994, S.114). Sofern das aktuelle Produktionsniveau beibehalten wird, kommt es zu sogenannten „Austrittsbarrieren“, die einzelbetrieblich aufgrund hoher interner Anpassungs- bzw. Adoptionskosten entstehen (vgl. 3.2.1). Bei zeitlich verzögerten Anpassungen der Produzenten, beispielsweise aufgrund einer ursprünglich hohen Kapitalausstattung (CHAVAS, 1994, S.123) wird im beschriebenen Fall auch von Hysterese oder temporärer Pfadabhängigkeit gesprochen (vgl. BALMANN 1995, BRANDES et al. 1997, S.61).

3.2.2.3 Bodenmobilität

Aufgrund der Bodenabhängigkeit der landwirtschaftlichen Produktion existieren hinsichtlich des Faktors Boden einzelbetrieblich ebenfalls Mobilitätshemmnisse, da die Weiterbewirtschaftung der landwirtschaftlichen Flächen in der Regel im Zusammenhang mit der gesamten Betriebsfortführung steht. Mobilitätshemmnisse des Faktors Boden sind demzufolge immer im Zusammenhang mit allen weiteren betrieblichen Faktoren, vor allem dem Faktor Arbeit, zu sehen (HENRICHSMEYER und WITZKE 1991, S.346). Da Boden für den gesamten Agrarsektor ein unvermehrbarer Produktionsfaktor ist, stellt er damit ein klassisches Beispiel für einen fixen Produktionsfaktor mit Rentenbildung dar. Die Entwicklung bzw. Höhe der Rente wird neben agrarpolitischen Einflüssen insbesondere durch das Agrarpreisniveau, die Wirkung technischer Fortschritte sowie die Güte der vorzufindenden Standortbedingungen determiniert (BRANDES und ODENING 1992, S.253). Diese prägen die Mobilität des Faktors Boden innerhalb der Landwirtschaft dadurch, dass deren Wirkung auf die Rentabilität die Entscheidung über Wachstum und Weiterführung oder Aufgabe der landwirtschaftlichen Tätigkeit beeinflusst. Da die Mobilität landwirtschaftlicher Arbeitskräfte im Wesentlichen über den Generationswechsel, den sukzessiven oder teilweisen Übergang zum Zu- oder Nebenerwerb oder aber den direkten und vollständigen Tätigkeitswechsel erfolgt und dieser Prozess gewissen Hemmnissen (s.o.) unterliegt, lässt sich daraus ableiten, dass auch das innerlandwirtschaftliche Bodenangebot vergleichsweise unelastisch ist (HEIDHUES 1972, S.52). Begleitet durch

zunehmende Konkurrenz um Boden seitens aufstockungswilliger Betriebe induziert ein unelastisches Bodenangebot somit entsprechende Preissteigerungen. BRANDES (2000, S.283) weist in diesem Zusammenhang auf eine mögliche „fast schon ruinös zu nennende Konkurrenz“ hin, die auf regionalen Bodenmärkten herrschen kann. Dies mag insbesondere für Regionen mit vergleichsweise günstigen Standortbedingungen gelten. Demgegenüber ist es möglich, dass in mittleren Lagen oder solchen mit günstigen außerlandwirtschaftlichen Beschäftigungsmöglichkeiten Betriebsvergrößerungen für die verbleibenden Landwirte ohne Schwierigkeiten zu realisieren sind (BRANDES und ODENING 1992, S.280). Dadurch kann es eine vorübergehende Entspannung auf dem Bodenmarkt geben.

Abgesehen von rechtlichen und institutionellen Rahmenbedingungen, die durch die Agrarverfassung den Ordnungsrahmen in der Landwirtschaft und insbesondere auf dem Bodenmarkt setzen, treten Interdependenzen zwischen der Boden- und Arbeitsmobilität auf. Hinzu kommt, dass der regionale Bodenmarkt für den Einzelbetrieb dadurch Bedeutung erlangt, dass er in unmittelbarer Betriebsnähe die potentiellen Expansionsmöglichkeiten determiniert und nebenbei die Einschätzung zur Überlebenswahrscheinlichkeit des eigenen Betriebes aufgrund von beobachteten Strategien der Nachbarbetriebe beeinflusst. BRANDES et al. (1997, S.443) diskutieren in diesem Zusammenhang massen- bzw. häufigkeitsabhängige Effekte. Im Fall einer betriebsindividuellen Beurteilung von Wachstumspotenzialen anhand regional vorzufindender Agrarstrukturen vermögen derartige Effekte möglicherweise entgegen objektiven Kriterien, die eine weit weniger günstige Wirtschaftlichkeit bestimmter Produktionsverfahren sowie deren Standorteignung und Expansionschancen attestieren, dazu führen, dass Betriebe eine verzerrte Bewertung der eigenen ökonomischen Situation haben. Durch den Wettbewerb innerhalb einer Region oder aber zwischen benachbarten Unternehmen können sich bei einzelnen Unternehmen aufgrund dessen eine gesteigerte Motivation sowie ein erhöhter Druck zu Innovationen einstellen, um die eigene Wettbewerbsposition zu verteidigen (PORTER 1990, S. 127ff.). Die Konsequenz kann eine höhere Investitionsbereitschaft sein.

Die Einflüsse einer bestehenden Agrarstruktur überlagern daher möglicherweise die Wirkungen natürlicher und ökonomischer Standortfaktoren und führen dazu, dass am selben Standort trotz unterschiedlicher Faktorproportionen unterschiedliche Produktionsrichtungen- und Intensitäten anzutreffen sind, die in der Folge einer effizienten Faktorallokation zuwiderlaufen (HENRICHSMEYER 1977, S.180f.). Eine ähnliche Situation liegt vor, wenn durch gezielte betriebliche Wachstumsschritte Ineffizienzen aufgelöst werden können, jedoch das für die Betriebserweiterung benötigte Land fehlt bzw. nur zu hohen Kosten erworben bzw. gepachtet werden kann. In diesem Fall ist nicht mehr nur der einzelne Landwirt als Entscheidungseinheit isoliert zu betrachten. Vielmehr ist die Rate, mit der Nachbarbetriebe zukünftig außerlandwirtschaftlichen Erwerbstätigkeiten nachgehen können, als Determinante für das einzelbetriebliche Wachstum mitentscheidend (vgl. TWEETEN 1969, S.815).

In Bezug auf Zukunftsunsicherheit analysieren FEINERMAN und PEERLINGS (2005) das Investitionsverhalten niederländischer Milcherzeuger bei Vorliegen von Unsicherheit über die zu-

künftige Flächenverfügbarkeit. Sie stellen heraus, dass innerhalb der Europäischen Union aufgrund der politischen Rahmenbedingungen die Preisunsicherheit bei Milcherzeugern relativ gering ist, jedoch die Unsicherheit über die zukünftige Flächenverfügbarkeit in unmittelbarer Betriebsnähe vergleichsweise hoch. In einem Simulationsmodell für einen zwei-periodischen Betrachtungszeitraum analysieren sie die Investitionstätigkeiten der Betriebe, bei denen stets von einer Komplementarität zwischen Investitionen in Gebäude sowie der Verfügbarkeit von Land ausgegangen werden kann. Während die Annahme, dass Sicherheit über die Verfügbarkeit von Land in der Folgeperiode zu höheren Investitionen in der Vorperiode und Unsicherheit zu niedrigeren Investitionen in der Vorperiode führt, durch die Simulationsergebnisse bestätigt werden kann, wird jedoch die Interdependenz der Betriebe auf dem Bodenmarkt vernachlässigt (FEINERMAN und PEERLINGS, 2005). So weist MARGARIAN (2010, S.41) darauf hin, dass für rationale Zukunftserwartungen der Betriebsleiter die Strategien der Nachbarbetriebe stets mit in die Betrachtung eingeschlossen werden müssen. Homogene Betriebsstrukturen bzw. homogene Verhaltensweisen würden daher Flächenhandel und den damit verbundenen Strukturwandel behindern. Er kann daher nur stattfinden, falls die Betriebe unterschiedlich durch Veränderungen der Rahmenbedingungen betroffen sind. Wenn Unternehmen in Bezug auf ihre Technologie, auf ihre subjektive Bewertung von Unsicherheit zukünftiger Entwicklungen oder in ihren versunkenen Kosten heterogen sind, dann beeinflusst die Verteilung dieser Eigenschaften über alle Betriebe das aggregierte Verhalten (CHAVAS 1994, S.122). Entgegen der Annahme aggregiertes Verhalten stelle lediglich Rahmenbedingungen dar, die der einzelne Landwirt als gegeben anzusehen hat, ist vielmehr davon auszugehen, dass individuelle Entscheidungen jedes einzelnen Landwirts aufgrund andauernder Interdependenzen unter einander regional einen strategischen Wettbewerb induzieren, in welchem jeder Einzelne danach strebt, das jeweilige Verhalten bzw. die Strategie des jeweils anderen zu antizipieren und diese durch darauf abgestimmte Verhaltensweisen zu beeinflussen. In Abhängigkeit des Ausmaßes und der Wirkungen auf den Bodenmärkten bedingt das resultierende Verhalten damit die Anpassungsfähigkeit regional vorzufindender Agrarstrukturen. Relevant sind in diesem Zusammenhang insbesondere die Ausgangskapazitäten der Betriebe in Form getätigter Investitionen sowie deren Nutzungsdauern und alternative Verwendungsmöglichkeiten, da sie die zeitliche Dimension möglicher Anpassungen determinieren (vgl. MARGARIAN, 2010, S.59ff.).

3.2.3 Einfluss sozialer Faktoren

Das Bildungsniveau, das Alter und sonstige Fähig- und Fertigkeiten der landwirtschaftlichen Arbeitskräfte werden im Kontext wirtschaftlicher Zusammenhänge gemeinhin unter den Begriff Humankapital gefasst. Humankapital zählt neben Arbeit, Boden und Kapital damit zu den klassischen Produktionsfaktoren innerhalb der Landwirtschaft. Der Einfluss des Humankapitals auf die Effizienz von Betrieben sowie das einzelbetriebliche Anpassungsvermögen wird in empirischen Arbeiten im Allgemeinen als sehr heterogen beurteilt. Neben kognitiven Fähigkeiten des Betriebsleiters wird das Anpassungsverhalten der Betriebe in hohem Maße

durch deren Risikoeinstellung beeinflusst. Somit kann davon ausgegangen werden, dass Betriebsleiter „in Abhängigkeit von den individuellen Verhaltensweisen, dem sozialen Milieu und den institutionellen Gegebenheiten in *unterschiedlicher* Weise auf die gleichen ökonomischen Anreize reagieren“ (HENRICHSMEYER 1977, S.182). Humankapital als Determinante ökonomischer Leistungsfähigkeit spiegelt sich daher im Erfolg bzw. Erfolgspotenzial der Betriebe wider. Als problematisch erweist sich jedoch eine strikte Trennung zwischen agrarspezifischem und allgemeinem Humankapital, da beide Einfluss auf das erzielbare Einkommen ausüben, was anhand verschiedener empirischer Studien belegt werden kann.

SUMNER und LEIBY (1987) zeigen einen positiven Einfluss von Humankapital in Form der Eigenschaften Alter, Schulbildung, Erfahrung und Management auf die Flexibilität sich an geänderte Rahmenbedingungen durch Wachstum, beispielsweise in Form größerer Herden, anpassen zu können (SUMNER und LEIBY, 1987, S.468ff.). Zu einem ähnlichen Ergebnis kommen UPTON und HAWORTH (1987, S.362), die für eine Stichprobe von 81 landwirtschaftlichen Betrieben über einen Betrachtungszeitraum von 14 Jahren die betrieblichen Wachstumsraten analysieren. Sie stellen heraus, dass es einen signifikant positiven Zusammenhang zwischen Wachstumsraten landwirtschaftlicher Fläche und beschäftigten Arbeitskräften und unternehmerischen und persönlichen Eigenschaften der Betriebsleiter gibt. Einen positiven Zusammenhang zwischen einer verbesserten Ausbildung und die Chance, eine außerlandwirtschaftliche Tätigkeit aufzunehmen, belegt HUFFMAN (1980, S.20ff.) in Bezug auf das Entscheidungsverhalten bei der Wahl eine außerlandwirtschaftliche Arbeit aufzunehmen. Dagegen können MISHRA und GOODWIN (1997) entgegen ihren Annahmen einen solchen Zusammenhang nicht bestätigen. Gleichzeitig zeigt HUFFMAN jedoch, dass die Chance auf Aufnahme außerlandwirtschaftlicher Arbeit eines Betriebsleiters mit zunehmendem Alter sinkt. In einer Studie über das Wachstum und die Überlebenswahrscheinlichkeit von landwirtschaftlichen Betrieben in Oberösterreich zeigt WEISS (1999), dass sowohl die Faktoren wie Alter, landwirtschaftliche Fachbildung, Geschlecht des Betriebsleiters, die Größe der Familie, außerlandwirtschaftliche Beschäftigungsmöglichkeiten als auch die ursprüngliche Betriebsgröße einen signifikanten Einfluss auf das Wachstum und die Überlebenswahrscheinlichkeit der Betriebe haben (WEISS 1999, S.110f.). In Bezug auf den Einfluss von Lebenszykluseffekten auf die Überlebenswahrscheinlichkeit respektive die Wachstumsrate kann WEISS einen Anstieg bis zu einem Altersgrenzwert von 50 bzw. 35 Jahren zeigen, während darüber sowohl die Überlebenswahrscheinlichkeiten als auch die Wachstumsraten wiederum sinken. MISHRA und GOODWIN (1997) analysieren in einem haushaltstheoretischen Ansatz hinsichtlich Risiko- und Unsicherheitsaspekten für eine Stichprobe von 300 Landwirten aus dem amerikanischen Kansas den Zusammenhang zwischen der Variabilität des landwirtschaftlichen Einkommens sowie weiterer familiärer und betriebsspezifischer Faktoren und der Entscheidung außerlandwirtschaftliches Arbeitsangebot bereitzustellen. Sie können belegen, dass die Variabilität des landwirtschaftlichen Einkommens, gemessen am Variationskoeffizienten des Betriebseinkommens, einen signifikant positiven Effekt auf das außerlandwirtschaftliche Arbeitsangebot von Landwirten hat (MISHRA und GOODWIN 1997, S.884). Mithilfe eines stochastischen Fron-

tiermodells untersuchen PASSEL et al. (2006) den Einfluss von strukturellen und Management Charakteristiken auf die technische Effizienz von Betrieben. Neben Faktoren wie der Ausbildung und dem Alter der Betriebsleiter, der Aussicht auf eine Hofnachfolge, die Abhängigkeit von betrieblichen Subventionen wie auch der Größe und dem Typ des Betriebes ist ein zentrales Ergebnis, dass sowohl die geographische Lage des Betriebes als auch die Liquidität einen Einfluss auf die Effizienz haben (PASSEL et al., 2006, S.18).

Allen genannten Studien gemein ist, dass signifikante Einflüsse des Humankapitals auf einzelbetrieblichen Entwicklungsperspektiven bzw. –verläufe identifiziert werden können. Neben Humankapital beeinflussen die im nachfolgenden behandelten Standortfaktoren die regional vorzufindende Strukturentwicklung.

3.2.4 Standortfaktoren

Stärker als die meisten anderen Wirtschaftsbereiche zeichnet sich die landwirtschaftliche Produktion dadurch aus, dass sie unter den vorherrschenden Bedingungen des jeweiligen Standortes betrieben wird. Wenngleich die Landwirtschaft diesen Bedingungen nicht ausweichen kann, ist sie dennoch in der Lage sich anzupassen. Unter dem Einfluss unterschiedlicher natürlicher Standortbedingungen sowie wirtschaftlicher Rahmenbedingungen ergibt sich daraus eine große Spannbreite verschiedener Betriebs- und Produktionsstrukturen.

Prinzipiell fallen unter Standortfaktoren solche Einflussgrößen, die eine unterschiedliche Vorzüglichkeit der Produktionsverfahren auf verschiedenen Standorten bedingen und dadurch eine Differenzierung der Erlöse und/oder Kosten zwischen diesen Standorten herbeiführen (HENRICHSMEYER 1977, S.171). REISCH und ZEDDIES (1992, S.17) unterscheiden allgemein:

- natürliche,
- wirtschaftliche und
- strukturelle Standortbedingungen.

Letztere resultieren dabei aus dem Wirkungsgefüge allgemeinwirtschaftlicher, sozialer sowie politischer Faktoren und sind im Gegensatz zu den von Natur aus gegebenen natürlichen Standortbedingungen anthropogen beeinflusst. Zusammengenommen bestimmen die genannten Faktoren die komparative Wettbewerbskraft verschiedener Standorte in Bezug auf die Produktionsausrichtung, die Intensität der Bewirtschaftung sowie die Betriebsformen respektive Betriebsstrukturen.

HENRICHSMEYER (1977, S.172) betont im Besonderen den Grad der Veränderbarkeit wirtschaftlicher Standortfaktoren im Zeitablauf, wobei Veränderungen prinzipiell durch das Agrarpreisniveau, die Preisrelation und das regionale Preisgefälle hervorgerufen werden. Bei der Untergliederung unterscheidet er zum einen zwischen Standortfaktoren, die sich im Zeitablauf nicht oder nur wenig ändern und zum anderen Standortfaktoren, die sich im Zeitablauf fortlaufend ändern. Zur ersten Gruppe zählt er beispielsweise die geographische Lage und natürliche Bedingungen, während die zweite Gruppe weiter in drei Untergruppen aufgeglie-

dert wird. Dazu zählen Standortfaktoren, die sich ohne erklärbare wirtschaftliche Einflüsse ändern, solche, die durch die gesamtwirtschaftliche Entwicklung beeinflusst werden sowie solche, die aufgrund des agrarwirtschaftlichen Strukturwandels hervorgerufen werden. Explizit sind dies Zielsetzungen und Verhaltensweisen der Wirtschaftssubjekte, die institutionellen Rahmenbedingungen, die technologischen und demographischen Entwicklungen und ebenso die allgemeinen wirtschafts- und agrarpolitischen Zielvorstellungen.

Aufgrund verschiedener Gliederungsmöglichkeiten zuvor genannter Faktoren, die je nach Betrachtungsebene als sinnvoll erachtet werden können, wird an dieser Stelle eine zweckmäßig erscheinende Untergliederung in *natürliche* bzw. *naturräumliche* und *wirtschaftliche* Standortfaktoren vorgenommen. Inhalt der nachfolgenden Ausführungen ist daher die Beschreibung relevanter Standortfaktoren und deren Wirkung auf den agrarstrukturellen Wandel.

3.2.4.1 Natürliche Standortfaktoren

Da die landwirtschaftliche Produktion weitgehend an die Fläche gebunden ist, kommt den natürlichen Standortfaktoren eine Sonderrolle zu, da sie sowohl die pflanzliche Erzeugung als auch weite Bereiche der tierischen Erzeugung unmittelbar beeinflussen (BRANDES et al. 1997, S.79). Daneben sind natürliche Standortfaktoren im Laufe der Zeit relativ stabil und unterliegen nur in begrenztem Maße einem Wandel (HENRICHSMEYER und WITZKE 1991, S.283). Unter natürliche Standortbedingungen fallen im Wesentlichen die klimatischen Bedingungen, die Bodenqualität sowie die Topographie der Oberflächen. Während die klimatischen Bedingungen die Höhe und Verteilung der Niederschläge wie auch Temperaturen bedingen und in engem Zusammenhang mit der Qualität der Böden und deren Entstehungsgeschichte stehen, determiniert die Oberflächengestalt insbesondere die Nutzungsmöglichkeiten in Form der Mechanisierung der pflanzlichen Erzeugung, die Stallbaukosten oder Möglichkeiten einer alternativen Bodennutzung. Obwohl sich beispielsweise das Wasserangebot an einem bestimmten Standort durch Ent- oder Bewässerung in gewissen Bereichen regulieren lässt, sind Temperatur- und Bodenverhältnisse weitgehend standortspezifisch fest (HENRICHSMEYER 1977, S.173). Neben den klimatischen Bedingungen hat der Boden für die Landwirtschaft somit eine unmittelbar produktive Funktion und erfüllt im Gegensatz zu anderen Sektoren nicht nur eine Standortfunktion. Diesbezüglich ist für die jeweiligen landwirtschaftlichen Produktionszweige von Bedeutung, welche Ansprüche an den jeweiligen Standort erfüllt werden müssen oder auch wie der jeweilige Standort diese Ansprüche befriedigen kann. Weil sich die Gegebenheiten auf verschiedenen Standorten unterscheiden, können für ein und dasselbe Produktionsverfahren Effizienzunterschiede auftreten. Aus dem Zusammenspiel natürlicher und naturräumlicher Faktoren resultiert daher letztlich unmittelbar die Ertragsfähigkeit und damit die Art, Intensität und Verteilung der Produktion im Raum.

3.2.4.2 Wirtschaftliche Standortfaktoren

Zusammen mit natürlichen Standortbedingungen determinieren die wirtschaftlichen Verhältnisse die Möglichkeiten und Organisationsformen der landwirtschaftlichen Produktion. So

sind die natürlichen Bedingungen nicht unabhängig von den ökonomischen Standortfaktoren verteilt, was sich historisch in einer anfänglich verstärkten Besiedlung jener Gebiete äußerte, die über günstige natürliche Standortbedingungen verfügten (HENRICHSMEYER 1977, S.175).

Die ökonomischen Auswirkungen der Güte der vorzufindenden Bodenverhältnisse wurde von RICARDO (1959) und die der räumlichen Lage der Produktion von VON THÜNEN (1842) untersucht, deren Theorien zur Bodenrente wichtige Beiträge zur Bestimmung landwirtschaftlicher Produktionsstandorte und ebenso der Bewirtschaftungsintensität lieferten. In beiden Rententheorien bildet dabei das Residuum aus Produktionserlös und Entlohnung der übrigen Produktionsfaktoren die an einem Standort erzielbare Bodenrente. Die Zusammenhänge über die Bildung sowie die Höhe der Bodenrente erklären damit ursächlich die räumliche Verteilung der Produktion, die Bewirtschaftungsintensität und die vorzufindenden Betriebsorganisationen. RICARDO ging davon aus, dass sich in Abhängigkeit der Bodengüte die landwirtschaftliche Nutzung der Böden anhand ihrer Fruchtbarkeit bestimmt. Aufgrund der begrenzten Verfügbarkeit von Böden gleicher Qualität werden bei steigender Bevölkerungsentwicklung zunehmend Böden geringer Qualität in Bewirtschaftung genommen. Der ökonomische Vorteil höherer Bodenqualität manifestiert sich bei gleicher Bewirtschaftungsintensität in einer Qualitätsrente.

Den ökonomischen Vorteil einer günstigeren Lage hat RICARDO zwar in Form einer Lagerrente in die Betrachtung mit einbezogen, eine explizite Isolierung des Faktors Verkehrslage beschrieb jedoch erst VON THÜNEN (1826) formal. Mit seinem Modell des „isolierten Staates“ untersuchte VON THÜNEN unter der Prämisse einer homogenen Fläche mit gleicher Qualität die Art und Intensität der landwirtschaftlichen Bodennutzung in Abhängigkeit von der Verkehrslage bzw. Marktentfernung und den daraus resultierenden Transportkosten. Er ermittelte für ein gegebenes Agrarpreisniveau für landwirtschaftliche Erzeugnisse und konstante Transportkosten je Produkt- und Entfernungseinheit linear fallende „loco-Hof-Preise“ für die Erzeuger mit zunehmender Entfernung vom zentralen Markt. Die Steigung der daraus abzuleitenden fallenden Grundrentenfunktion bestimmt sich in Abhängigkeit der Höhe des Ertrages je Flächeneinheit und der Frachtsätze und bildet als Restgröße die Lagerrente, während das Niveau der Grundrentenfunktion durch die Höhe der am Markt erzielbaren Preise bestimmt wird. Aus diesem Zusammenhang erklären sich die typischen „Thünen’schen Ringe“, die sowohl die Verteilung als auch die Entfernung der Produktion um den zentralen Markt determinieren. Veränderungen der Preisrelationen bzw. der Frachtsätze bedingen nun eine Verschiebung der Produktionsstandorte und ebenso die Intensität der Produktionsverfahren.⁶

Trotz der geringer werdenden Bedeutung von Transportentfernungen und daraus resultierenden Transportkosten erklären die beschriebenen Zusammenhänge die historische Entwicklung von Produktionsstandorten. Günstige natürliche Standortbedingungen gehen vielfach mit

⁶ Eine ausführlichere und tiefergehende Erläuterung der Grundrententheorien von RICARDO und VON THÜNEN sowie deren kritische Diskussion unternimmt FARWICK (2011).

ökonomisch günstigen Standortbedingungen wie Marktnähe, die Erreichung von Bezugs- und Absatzmärkten für Produkte und Produktionsfaktoren einher, weshalb sich dort vermehrt Zentren des Handels und Gewerbes etablierten (HENRICHSMEYER 1977, S.175). Demgegenüber treten in peripheren Regionen potentielle Standortnachteile auf, die wegen dünnerer Besiedlung sowie weniger außerlandwirtschaftlicher Wirtschaftszweige eine ungünstigere Verkehrsinfrastruktur und ein geringeres außerlandwirtschaftliches Arbeitsangebot bedingen. Daneben werden Vor- und Nachteile des jeweiligen Standortes insbesondere durch die agrarstrukturellen Standortbedingungen wie die durchschnittlichen Betriebs- oder Schlaggrößen beeinflusst, da sich aufgrund technischer Fortschritte im Zusammenhang mit Skaleneffekten immer größere Technologien durchsetzen. Erzielbare Kostenvorteile können in großbetrieblichen Strukturen daher eher zur Geltung kommen als in kleinbetrieblichen Strukturen. In kleinstrukturierteren Agrarregionen werden mögliche Kostenvorteile dieser Technologien möglicherweise wettgemacht. Aufgrund einer unzureichenden Rentabilität führt dies möglicherweise zunächst zu einer extensiveren Bewirtschaftungsform und langfristig unter Umständen zu einem Brachfallen landwirtschaftlicher Nutzfläche (vgl. REISCH und ZEDDIES 1992, S.18). Dies gilt insbesondere dann, wenn Anpassungen auf Änderungen externer Rahmenbedingungen ausbleiben oder sich Betriebe in einer Situation der Stagnation befinden und nicht genügend Produktionsfaktoren, allen voran Boden, für Wachstumsbetriebe freigeben. In diesen Fällen liegt das Wertgrenzprodukt der Produktion jener Betriebe unter dem entsprechenden Zukaufspreis, jedoch über alternativen Entlohnungssätzen (HENRICHSMEYER 1977, S.181).

BALMANN (1995) kann in diesem Zusammenhang zeigen, dass aufgrund der Existenz von Status-quo-Renten⁷, heterogener Betriebsstrukturen und unvollkommener Information unterschiedliche lokale Optima in der Betriebsgrößenentwicklung über den Bodenmarkt erreicht werden können. Diese können dazu führen, dass sich entwickelnde Agrarstrukturen auch bei bedeutenden Veränderungen der Produktionsumwelt nicht an effiziente Strukturen annähern und der Sektor stattdessen in einem „inferioren Zustand“ verbleibt (BALMANN 1995, S.42). Die von BALMANN durchgeführten Simulationsrechnungen deuten somit auf das Vorhandensein von temporären Pfadabhängigkeiten hin, die ein Nebeneinander regionaler Strukturentwicklungen zulassen.

Letztlich wirkt die Summe der an einem Standort vorherrschenden natürlichen und wirtschaftlichen Rahmenbedingungen auf die räumliche Anordnung der Produktion sowie der Agrarstruktur und zugleich auf die Anpassungsfähigkeit jener. Die Ausprägungen der anzutreffenden Standortbedingungen vermögen sich dabei zu verstärken aber auch zu kompensieren. Ihren Ausdruck findet das Bündel aller Standortfaktoren in der Höhe der Grundrente, die die

⁷ Unter Status-Quo-Renten werden im Gegensatz zu Quasirenten (vgl. Fußnote 1) Renten verstanden, die einen nicht handelbaren Nutzen stiften, der aus dem Besitz von materiellen oder immateriellen Vermögensbestandteilen erwächst. Ein Veräußern von Faktoren, die eine derartige Rente begründen, erscheint nur sinnvoll, sofern entsprechende Anreizmechanismen bspw. in Form einer Entschädigung vorliegen (MARGARIAN, 2010, S.28)

relative Vorzüglichkeit der Produktionszweige an einem Standort und damit die Verteilung der landwirtschaftlichen Produktion bestimmt.

3.2.5 Agrarpolitische Einflussfaktoren

Neben der Standortspezifität der landwirtschaftlichen Produktion aufgrund der vorherrschenden Bedingungen hinsichtlich des Klimas und der Bodenverhältnisse sowie regional unterschiedlicher wirtschaftlicher Standortfaktoren wird die betriebliche Entwicklung und allgemein der Agrarstrukturwandel von weiteren Einflussfaktoren geprägt.

Strukturwandel als fester Bestandteil jeder Ökonomie wird grundsätzlich durch Marktsignale geleitet, die Informationen über soziale Präferenzen und Produktionsmöglichkeiten übermitteln. Das Ausmaß, in welchem sich Agrarstrukturen an die Marktsignale anpassen können, hängt hierbei besonders von der Mobilität der Produktionsfaktoren ab, d.h. der Fähigkeit dort eingesetzt zu werden, wo die Produktivität am höchsten ist (HAPPE, 2004, S.1f.). Diesbezüglich kann davon ausgegangen werden, dass die vorherrschenden agrarpolitischen und rechtlichen Rahmenbedingungen neben den allgemeinen ökonomischen Rahmenbedingungen einen bedeutenden Einfluss auf die betriebliche Entwicklung, die Standortorientierung der Produktion sowie letztlich den Strukturwandel innerhalb der Landwirtschaft ausüben. Die Auswirkungen agrarpolitischer Einflussnahme sind jedoch vielfach ambivalent, was letztlich das Resultat verschiedener Absichten und Zielsetzungen der Agrarpolitik ist. Verschiedene Ausgangspositionen bedingen darüber hinaus, dass sich die Entwicklungs- bzw. Anpassungspfade der Agrarstruktur regional ausdifferenzieren.

Bisherige agrarpolitische Maßnahmen kennzeichneten sich überwiegend durch die Ausrichtung auf Einkommens- und Versorgungsziele und vernachlässigten bis zu Beginn der 1990er Jahre die Berücksichtigung komparativer Kostenvorteile und handelspolitische Zielvorstellungen. Gleichzeitig oblagen die agrarpolitischen Entscheidungen im Wesentlichen der Zuständigkeit der nationalen und europäischen Agrarpolitik. Wegen der damit verbundenen Vernachlässigung des Subsidiaritätsprinzips resultiert die Entwicklung der Agrarstruktur auf regionaler Ebene aus diesem Grund weniger aus den dort implementierten Politikmaßnahmen, als vielmehr aus der nationalen und europäischen Agrarpolitik sowie der jeweiligen Gesetzeslage. Für die bisherige Entwicklung des Agrarsektors sind in diesem Zusammenhang die Reformen der Gemeinsamen Europäischen Agrarpolitik (GAP) der Europäischen Union (EU) maßgeblich, die durch verschiedene markt- und strukturpolitische Maßnahmen bis hin zur anstehenden Reform der GAP im Jahr 2013 Bedeutung haben. Obschon die europäische Agrarpolitik seit Beginn der 1990er Jahre durch verschiedene Reformen auf eine liberalere Ausgestaltung des europäischen Agrarsektors drängt, sind die ordnungspolitischen Eingriffe bis dato von großer Bedeutung. Dies äußert sich besonders in beträchtlichen Ausgabesummen für die Landwirtschaft in Form von Direktbeihilfen, Investitionsförderungen oder gewährten Garantiepreisen. Daneben greift der Staat über Nutzungsaufgaben und auch die Förderung spezieller Regionen (z.B. benachteiligte Gebiete) in die Landnutzung ein und wirkt damit indirekt auf die Strukturentwicklung ein. Gleichzeitig werden bestimmte, von der Gesellschaft als

wünschenswert erachtete Bewirtschaftungsformen besonders gefördert, indem Landwirten für den ihnen entgangenen Nutzen beispielsweise aufgrund extensiver Bewirtschaftungsverfahren Kompensationszahlungen gewährt werden (FARWICK und BERG, 2011, S.28).

Resultierend aus biologisch- und mechanisch-technischen Fortschritten sowie der über viele Jahre praktizierten Agrarpreisstützung kam es innerhalb Europas zu Produktionssteigerungen, Intensivierungen der Produktion und einer zunehmenden Spezialisierung der Agrarproduktion (HENRICHSMEYER und WITZKE, 1994, S.374ff.). Dadurch wurden gleichzeitig Grenzproduzenten im Markt gehalten. Gewährte Garantie- bzw. Mindestpreise mündeten parallel dazu in Preissteigerungen bei Vorleistungen, während dadurch gleichzeitig die Kapitalintensität der Produktion gesteigert wurde. Aufgrund des hohen Anteils versunkener Kosten bei Investitionen in kapitalintensive landwirtschaftliche Produktionsanlagen wurde die Kapitalmobilität gehemmt und eine dynamische Strukturentwicklung behindert. Aus landwirtschaftlicher Sicht führt eine Preisstützung unter anderem zu einer Minderung des Marktrisikos und dadurch zu einer höheren Spezialisierung respektive speziellen Intensität, da der Anreiz zur Risikominderung über eine Produktdiversifizierung verfehlt wird. Die Einführung direkter, von der Produktion entkoppelter Direktzahlungen hat aufgrund ihres marginalen Einflusses sowohl auf die Wahl des Produktionsprogramms als auch auf die spezielle Intensität der Produktion einen Risiko mindernden Effekt auf risikoaverse Landwirte (BERG, 1997, S.9). Jedoch werden aufgrund der Möglichkeit zur Verringerung der Produktionsintensität sowie der Möglichkeit zur Produktdiversifizierung und einer damit verbundenen Freisetzung von Faktoren wie beispielsweise Arbeit und/oder Kapital einerseits allokativen Effekte und andererseits strukturelle Effekte induziert. Wegen der größeren Entscheidungsfreiheit im Hinblick auf Anpassungen des Produktionsprogramms bewirkt eine Entkopplung der Direktzahlungen von der laufenden Produktion, dass gesamtsektoral die Verzerrungen auf der Angebotsseite infolge des Einflusses produktionsabhängiger Ausgleichszahlungen gemindert werden. Der positiven allokativen Wirkung entkoppelter Direktzahlungen stehen aufgrund der an landwirtschaftliche Fläche gebundenen Zahlungen jedoch unweigerlich negative Wirkungen auf die Transfereffizienz von Direktzahlungen gegenüber. So wirken die an die landwirtschaftliche Nutzfläche gebundenen Einheitsprämien grundsätzlich wie Faktorsubventionen, die wiederum in den Boden- und Pachtpreisen kapitalisiert werden und in Regionen bzw. in Betrieben mit hohen Pachtanteilen jener Faktoren in starkem Maße eine Überwälzung der Transferzahlungen auf die Grundeigentümer nach sich ziehen (ROBERTS et al., 2003, S.768f.; SWINBANK und DAUGBJERG, 2006, S.61). Damit werden grundsätzlich Landeigentümer begünstigt und der Wettbewerb um den knappen Produktionsfaktor, insbesondere in Regionen mit intensiver Viehhaltung, weiter verstärkt. Bezogen auf strukturelle Wirkungen kann HAPPE (2004) anhand von Simulationsrechnungen zeigen, dass eine Entkopplung der Direktzahlungen von der Produktion die Faktormobilität der Modellbetriebe erhöht und sich die Produktionsentscheidungen der Landwirte stärker am Markt orientieren. Die Wirkungen der von HAPPE analysierten Politikszenerarien auf den Strukturwandel sind jedoch stark abhängig von den Charakteris-

tiken der analysierten Betriebe sowie der Region und den davon abhängigen Anpassungsmöglichkeiten der Betriebe (HAPPE, 2004, S.239).

3.2.6 Marktstruktur

Aufgrund der in den westlichen Industrieländern etablierten arbeitsteiligen Landwirtschaft ist neben der Berücksichtigung von natürlichen Standortbedingungen und Raumüberwindungskosten insbesondere die Standortorientierung und Größe der Verarbeitungsbetriebe landwirtschaftlicher Produkte von der Verteilung und der Angebotsdichte der landwirtschaftlichen Rohprodukte abhängig. Daneben haben die Standorte der Verarbeitungsbetriebe Einfluss auf die landwirtschaftliche Produktion, da sie zu regionalen Preisgefällen führen können. Obwohl Absatzmärkte für eine Vielzahl landwirtschaftliche Rohprodukte lokal bzw. regional begrenzt sind, vollzieht sich der Güteraustausch bei steigender Konzentration und einer erhöhten Integration in der Lebensmittelverarbeitung zunehmend über geographische Entfernungen hinweg, und es kann aufgrund unterschiedlicher Transportkosten nicht von den Optimalbedingungen eines vollkommenen Marktes ausgegangen werden. Stattdessen muss die Möglichkeit der Ausnutzung von „Economies of Scale“ und die Herausbildung monopolistischer bzw. oligopolistischer Strukturen auf regionaler Ebene in die Betrachtung mit einbezogen werden (HENRICHSMEYER 1977, S.175). Sie beeinflussen etwa das Marktverhalten und die Leistungsfähigkeit, regionale und internationale Handelsbeziehungen oder Effizienzaspekte sowohl auf der Bezugs- als auch Absatzseite. Dazu zählt eine ganze Reihe von spezifischen Eigenschaften, wie etwa räumliche Preisdiskriminierung, Transportkostenprobleme oder Fragen der Standortverlagerung (SCHÖLER 1988, S.306). Die Folge sind Auswirkungen auf die vorzufindende Struktur, wobei vor allem Preisdifferenzierungen besondere Bedeutung erlangen. Durch die breite Verteilung der Anbieter im Raum eröffnet sich aus Sicht der Nachfrager landwirtschaftlicher Erzeugnisse die Möglichkeit, Anbieter nach deren Entfernung hinsichtlich des Preises zu differenzieren und so Teilmärkte durchzusetzen, von denen angenommen werden kann, dass sich die Preise zwischen diesen unterscheiden. Bezogen auf den Milchsektor analysieren ALVAREZ et al. (2000) das Preisverhalten zweier konkurrierender Molkereien in der nordspanischen Region Asturien. Ihrer Hypothese nach wird in einem Markt mit einem Nachfrageduopson, in dem unterschiedliche Standorte der Molkereiunternehmen eine unterschiedliche Wettbewerbsfähigkeit bedingen, eine Preisstreuung begünstigt. Das zentrale Resultat der Untersuchung ist, dass in der Duopsonsituation, bei der zwei Nachfrager vielen Anbietern gegenüberstehen, die Preise oberhalb des Monopsonpreises wahrscheinlich sind, da die Nachfrager auf diese Weise den direkten Wettbewerb untereinander minimieren (ALVAREZ et al. 2000, S.347). Auf den deutschen Rohmilchmarkt wurde das Modell von HUCK et al. (2004) übertragen. Dabei treten jedoch mehr als nur zwei Nachfrager auf, deren Erfassungsgebiete sich überlappen. Im Gegensatz zu ALVAREZ et al. (2000) stellen HUCK et al. (2004) für den deutschen Rohmilchmarkt einen sinkenden Auszahlungspreis fest, je mehr Wettbewerber um den Rohstoff konkurrieren. Dieses Ergebnis ist zunächst überraschend, da bei einer Vielzahl von Nachfragern ein intensiver Wettstreit um Rohstoff zu erwarten ist, bei

dem sich – dem ökonomischen Verständnis folgend – die Auszahlungspreise nach oben entwickeln müssten. Die Vielzahl kleinstrukturierter Molkereien in Deutschland und eine vergleichsweise schwache Verhandlungsposition gegenüber dem konzentrierten Lebensmittel-einzelhandel liefert hierfür möglicherweise Erklärungsansätze.

Demzufolge führen Situationen mit monopolistischen bzw. oligopolistischen Strukturen auf regionaler Ebene aufgrund unterschiedlicher Verhaltensweisen der beteiligten Marktakteure nicht zwangsläufig zu einer eindeutigen Preisstruktur, was insbesondere im Zusammenhang mit einem zunehmenden Grad an Konzentration und vertikaler Integration gilt. GRAUBNER et al. (2009) analysieren den räumlichen Wettbewerb um Rohmilch verschiedener Molkereien unter Berücksichtigung der Tatsache, dass einige Molkereien genossenschaftlich organisiert sind. In ihrer Analyse ergänzen sie die Annahme von ALVAREZ et al. (2000), nach der Molkereien, deren Erfassungsgebiete sich überlappen, eine einheitliche Preisstrategie verfolgen, um so den direkten Wettbewerb untereinander zu minimieren, um die Möglichkeit, dass Molkereien in einen direkten Preiswettbewerb treten können. Sie stellen heraus, dass sich auch bei überlappenden Erfassungsgebieten von Molkereien unter der Annahme eindeutiger Strategien ein reger Wettbewerb einstellen kann, bei dem es zu einem Preisgleichgewicht kommt und ferner eine perfekte Preistransmission erfolgt. In der Analyse von GRAUBNER et al. (2009) gewinnt insbesondere die Ergänzung um eine flexiblere Angebotsfunktion der Milcherzeuger an agrarpolitischer Relevanz. So nimmt der Wettbewerb unter den Molkereien bei flexiblerem Angebot der Produzenten zu und die Preistransmission verbessert sich. Daraus schließen die Autoren, dass sich nach dem Wegfall der Milchquote in Europa ein elastischeres Angebot an Milch ergibt, wodurch der Wettbewerb verbessert, die Preistransmission erhöht und die Milchpreise tendenziell positiv beeinflusst werden (GRAUBNER et al., 2009, S.8).

Neben dem Grad der Konzentration auf der Ebene der Verarbeitungsbetriebe äußern sich potenzielle Clustervorteile bzw. Agglomerationseffekte auf regionaler Ebene in besserem Know-how der Produzenten und damit einer besseren Wettbewerbsfähigkeit im Vergleich zu Produzenten in anderen, weniger produktionsintensiven Regionen. Bestimmungsgründe für derartige Vorteile liegen beispielsweise in einer schnelleren Verbreitung von Ideen und Innovationen, einer hohen Leistungsfähigkeit der Betriebe aufgrund spezialisierter Arbeitskräfte, niedrigen Transaktionskosten und günstigen Bezugs- und Absatzwegen für Produkte und Produktionsfaktoren (MOSNIER und WIECK, 2010, S.10f.).

3.3 Anpassungsreaktionen innerhalb der Landwirtschaft

Die zuvor erläuterten Zusammenhänge zum Agrarstrukturwandel machen deutlich, dass Landwirtschaftsbetriebe aufgrund stattfindender Veränderungen auf den Märkten und jener im technologischen Umfeld des Betriebes dem Zwang fortlaufender Anpassungen unterliegen. Insbesondere die Wettbewerbssituation durch die Internationalisierung der Märkte, eine rasante Innovationsdynamik sowie die Wandlung von Verkäufer- zu Käufermärkten führen

dazu, dass sich der Wettbewerb zwischen den landwirtschaftlichen Unternehmen verschärft (BERG, 1999, S.1f.).

Dem bereits in Kapitel 3.2 erläuterten Anpassungsdruck können landwirtschaftliche Betriebe durch laufende Verbesserungen der Wettbewerbsfähigkeit und damit einer Sicherstellung des dauerhaften Überlebens des Betriebs oder aber durch eine teilweise oder komplette Betriebsaufgabe mit Aufnahme einer außerlandwirtschaftlichen Beschäftigung begegnen. Das zugrundeliegende Verhalten der landwirtschaftlichen Betriebe folgt somit einer oder mehreren kombinierten Strategien. Aus gegenseitigen Abhängigkeiten verschiedener Strategien lässt sich somit prinzipiell ein mehrdimensionales Zielsystem ableiten (vgl. RIEDER und ANWANDER PHAN-HUY, 1994, S.70), dessen Ergebnis Anpassungen an sich ändernde Umweltzustände sind. Alle der möglichen Anpassungen setzen voraus, dass sich ein Landwirt im Rahmen seiner Aktionsmöglichkeiten adaptiv und/oder strategisch an Änderungen der vorliegenden Rahmenbedingungen anpasst.

NOELL (1995) unterscheidet grundsätzlich vier mögliche Reaktionen. Dazu zählt er Ignoranz, Stabilisierung, Anpassung und Neuorientierung, denen jeweils ein unterschiedlicher Grad an Änderungen des Unternehmenszustands folgt. Während sich Ignoranz im Verzicht auf gezielte Änderungen äußert, sind Stabilisierung und Anpassung als adaptive, jedoch tendenziell passive Reaktionsformen einzustufen. Im Gegensatz dazu kennzeichnet sich die Neuorientierung durch aktive Änderungen, die eine substantielle Umwälzung der bestehenden Betriebs- bzw. Unternehmensorganisation zur Folge haben kann. Dazu lässt sich neben der Adaption von Innovationen auch der konsequente Wechsel der Wirtschaftsweise verstehen (NOELL, 1995, S.376). Ein Unterlassen jeglicher Anpassungen, d.h. das Vorliegen von Ignoranz in Bezug auf die Änderung externer Umweltzustände, führt im Zeitverlauf unweigerlich zur Aufgabe des Betriebes, da kein ausreichendes Einkommen zur Aufrechterhaltung eines Minimums an Lebensstandard erwirtschaftet werden kann. Somit scheidet diese besondere Form als isolierte Strategie unter langfristiger Betrachtung faktisch aus, wenngleich sie in der Landwirtschaft aufgrund eines vergleichsweise hohen Anteils von kleinstrukturierten Betrieben zeitweise vorkommen kann. Die betriebswirtschaftliche Literatur liefert damit verschiedene Ansätze für Strategie-Konzepte, unter denen die Wettbewerbsstrategien nach PORTER (1990) eine weit verbreitete Systematik bilden. Unterscheiden lassen sich prinzipiell eine umfassende Kostenführerschaft, eine Differenzierungsstrategie sowie eine Konzentration auf Schwerpunkte, d.h. eine Nischenstrategie (vgl. PORTER, 1990, S.62-70). Andere Konzepte, die die zuvor genannten Strategien in einigen Bereichen einschließen, sind die Wachstums-, Stabilisierungs- und Schrumpfsstrategie (vgl. BOKELMANN, 2000, S.51).

KUHLMANN (2007) unterscheidet prinzipiell zwischen Strategien aktiver und passiver Anpassung. Zur Strategie der aktiven Anpassung zählt er zum einen die Produktführerschaft, bei der die Vermarktung von Spezialprodukten den Landwirten die Möglichkeit eröffnet, die Preissetzung zu beeinflussen. Das Ziel dieser Strategie ist es, durch die Ausnutzung von Kundennähe, den Anbau von Sonderkulturen sowie durch die Erzeugung und Vermarktung betriebs-

eigener Erzeugnisse wie Milch, Eier oder Fleisch eine höhere Wertschöpfung je Produkteinheit zu erzielen. Zum anderen fällt unter „aktive Anpassung“ die Strategie der Kostenführerschaft, bei der weiterhin Standardprodukte erzeugt werden, jedoch durch Rationalisierungen eine Betriebsgrößen abhängige Stückkostendegression angestrebt wird. Demgegenüber verbleibt bei Strategien der passiven Anpassung sowohl der Nebenerwerb als auch eine Abwanderung aus der Landwirtschaft. Der Nebenerwerb wird durch die Realisierung einer hohen Arbeitsproduktivität und der Beschränkung auf tendenziell weniger anspruchsvolle Erzeugnisse angestrebt, wobei eine Abwanderung den bereits oben angesprochenen Rückzug aus der Landwirtschaft mit einer Umnutzung oder Verpachtung von Nutzflächen und/oder der Veräußerung von Gebäuden bedeutet (vgl. KUHLMANN, 2007, S.36). In ähnlicher Weise systematisieren SEIBERT und STRUFF (1993) Anpassungsmuster landbewirtschaftender Haushalte. Sie unterscheiden zwischen Professionalisierung der Landwirtschaft, Stabilisierung sowie „Reduzierung“ bzw. Rückzug aus der Landwirtschaft (SEIBERT und STRUFF, 1993, S.133). Im Gegensatz zu betriebswirtschaftlichen Kriterien wählen sie jedoch einen qualitativen, soziologischen Ansatz bei der Definition der Einstellungs- bzw. Anpassungsmuster. Unter Verweis auf weitere Typisierungen in der Agrarwissenschaft machen sie darauf aufmerksam, dass es prinzipiell Grenzen in Bezug auf die Repräsentativität bei derartigen Ansätzen gibt (vgl. SEIBERT und STRUFF, 1993, S.153). Daraus lässt sich folgern, dass es betriebsindividuell keine allgemeingültigen Definitionen für vorzufindende Anpassungsmuster bzw. Strategien gibt. Vielmehr ist davon auszugehen, dass das Anpassungsverhalten der Landwirte durch direkte Interaktionen mit anderen Landwirten, die in ihrer unmittelbaren lokalen Nachbarschaft liegen, beeinflusst wird. In diesem Fall sind es weniger Gründe wie die wiederholt angeführten Einstellungen zum Risiko oder allgemein Fähigkeiten der Landwirte, die zur Herausbildung von Strategien oder Anpassungsmustern führen, als vielmehr lokal- und/oder regionsspezifische Verhaltensdynamiken einer Gruppe von Landwirten, die Einfluss auf das strategische Verhalten einzelner Landwirte ausüben. Das strategische Anpassungsverhalten, das in aller Regel eine Kombination verschiedener Handlungsoptionen darstellt, hängt somit neben allgemeinen Markttrends und der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung sowie unternehmensspezifischen Determinanten speziell in der Landwirtschaft von standortabhängigen Determinanten ab, die Rückkopplungen auf das individuelle Verhalten von Landwirten induzieren. Diese bestimmen letztlich den Aktionsraum jedes einzelnen Landwirts.

Wenngleich die aus der Institutionsökonomik abgeleiteten Erklärungsansätze zunehmende Relevanz erlangen, sind unter betriebswirtschaftlichen Gesichtspunkten jedoch weiterhin klassische Wettbewerbsstrategien von Bedeutung. Da die Mehrzahl der landwirtschaftlichen Betriebe standardisierte Agrarerzeugnisse produziert, gleichzeitig mit internationalen Produzenten im Preiswettbewerb steht und somit klassische Preisnehmer darstellt, bleibt dem Großteil der Betriebe unter wettbewerbsstrategischen Gesichtspunkten damit im Wesentlichen die Kostenführerschaft als bedeutende Wettbewerbsstrategie (ODENING, 2000, S.14f.). Um einen generellen Überblick über Anpassungsmöglichkeiten landwirtschaftlicher Betriebe zu geben, werden im Folgenden die am meist verbreiteten Strategien diskutiert.

Größenwachstum

Die Höhe der Produktionskosten steht in enger Wechselbeziehung zur betrieblichen Größe, weshalb Wachstum innerhalb der Landwirtschaft als primäre Strategie zur Kostensenkung angesehen werden kann (vgl. BOKELMANN, 2000, S.51). Wachstum beschränkt sich dabei nicht ausschließlich auf die Erweiterung der Produktionskapazitäten, sondern schließt explizit eine Erhöhung des Ausstoßes der Produktionsmenge innerhalb vorhandener Produktionskapazitäten ein, wodurch im Allgemeinen eine Produktivitätssteigerung beabsichtigt wird. Grundsätzlich zielt die Strategie somit darauf ab, innerhalb eines Produktbereichs mit definiertem Qualitätsniveau gegenüber den Konkurrenten Wettbewerbsvorteile durch niedrigere Kosten zu erringen. Wegen einer geringeren Einkommenselastizität der Nachfrage nach landwirtschaftlichen Erzeugnissen im Vergleich zu sonstigen Erzeugnissen der Volkswirtschaft fallen die Preissteigerungen für landwirtschaftliche Produkte jedoch geringer aus als die Steigerungen des allgemeinen Preisniveaus. Durch eine Erhöhung des allgemeinen Preisniveaus sind landwirtschaftliche Betriebe, die eine Weiterbewirtschaftung im Haupterwerb anstreben, daher gezwungen, durch betriebliches Wachstum die Aufrechterhaltung des Lebensstandards und des Familieneinkommen zu sichern. Die langfristig angelegte Strategie zur Kostenminimierung stellt in diesem Zusammenhang die verbreitetste Strategie dar, auf den externen Einkommensdruck zu reagieren.⁸ Sie erfolgt aufgrund von Teilbarkeitsrestriktionen sowie den mit größeren Einheiten verbundenen ökonomischen Vorteilen meist in Form von betrieblichem Wachstum.

Größenwachstum dient prinzipiell der Realisierung von ‚economies of scale‘ als auch ‚economies of size‘. Erstere zielen darauf ab, durch die Vergrößerung der Produktionskapazitäten jedoch gleichbleibendem Faktoreinsatzverhältnis ein höheres Einkommen zu erwirtschaften. Letztere stellen Größeneffekte dar, wodurch versucht wird, neben der Produktionserhöhung durch ein geändertes Einsatzverhältnis der Produktionsfaktoren ökonomische Vorteile in Form einer Kostenreduktion zu realisieren (vgl. HALLEM, 1991). Neben der Verteilung der Fixkosten auf größere Stückzahlen infolge größerer Produktionsmengen, niedrigeren Kosten je Leistungseinheit, eine mögliche Nutzung größerer Produktionsanlagen (Verfahrensdegression) und die Einsparung von Energie- und Materialkosten sind Mengendegressionen beim Einkauf von Vorleistungen relevant.

Den mit betrieblichem Wachstum verbundenen Vorteilen stehen jedoch Risiken gegenüber, die vor allem aus steigenden Anforderungen an die Organisation und Führung, den Absatzkapazitäten, dem steigenden Finanzierungsbedarf sowie dem zunehmenden Informationsbedarf entstehen (BOKELMANN, 2000, S.51f.). Gleichzeitig sieht sich eine agrarische Großproduktion Agglomerationsnachteilen ausgesetzt, die durch regionale Ressourcenverknappung hervorgerufen wird. Dies gilt insbesondere für Bereiche der Veredelungsproduktion, für die sich Flä-

⁸ Neben dem Anstieg des außerlandwirtschaftlichen Lohnniveaus ist zudem die intrasektorale Konkurrenzsituation für betriebliche Anpassungen verantwortlich (vgl. BALMANN, 1996).

chenknappheit und gesellschaftlich geforderte Umweltstandards zu hemmenden Faktoren entwickeln können. Sollte es zu einem Überwiegen der durch das Wachstum möglichen Nachteile kommen, ist ein Ansteigen der durchschnittlichen Kosten, entgegen der ursprünglichen Absicht betrieblichen Wachstums möglich.

Der prinzipielle Zusammenhang zwischen vorzufindender Betriebsstruktur und möglichen Wachstums- und Kosteneinsparungspotenzialen unter verschiedenen Preissituationen wird in der folgenden Graphik in Anlehnung an RIEDER et al. (2002) graphisch verdeutlicht. Abbildung 16 stellt die größen- und umsatzabhängige rechtsschiefe Verteilung der Betriebe sowie den Verlauf deren Durchschnittskosten schematisch dar.

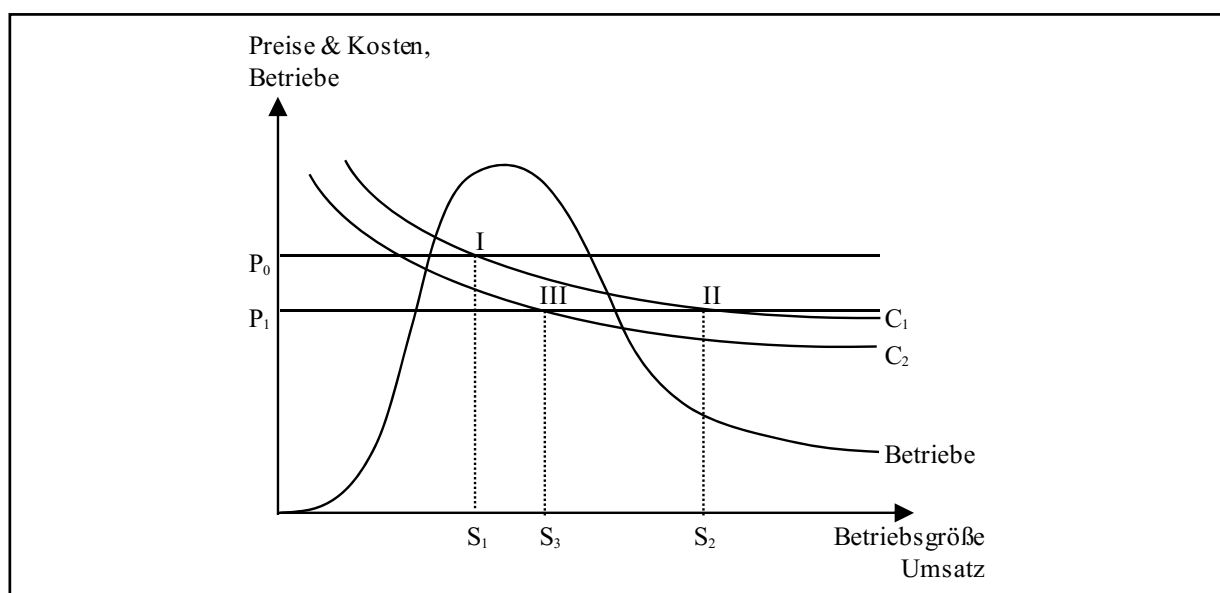


Abb. 16: Größen- und umsatzabhängige Verteilung der Betriebe sowie der Verlauf deren mittleren Kosten in schematischer Darstellung

Quelle: Eigene Darstellung nach RIEDER et al., 2002, S.14.

Die rechtsschiefe Verteilung der Betriebe zeigt einen hohen Anteil an Betrieben mit relativ kleinen Strukturen im linken und relativ wenig größer strukturierte Betriebe im rechten Bereich. Die zwei parallel verlaufenden Kostenkurven C_1 und C_2 stellen zwei unterschiedliche Kostenkonstellationen der Betriebe dar. Kleinere bzw. umsatzschwächere Betriebe weisen aufgrund der auf weniger Einheiten verteilbaren Fixkosten höhere Stückkosten je Flächen- oder Produkteinheit auf. Sie sind daher in der Lage durch entsprechende Produktionsausdehnungen relativ schnell Kostensenkungen zu realisieren, da durch den anfänglich steileren Kurvenverlauf der Kostenkurve eine stärkere Reduktion der Kosten möglich ist. Je größer die Betriebe, desto weniger stark fällt das Potential zur Kostensenkung aus, was durch den flacheren Kurvenverlauf verdeutlicht wird. Größenbedingte Kostendegressionen können in verschiedenen Studien belegt werden (vgl. HALLEM, 1991). Entsprechend einem L-förmigen Verlauf der Kostenkurven kann von starken positiven Skaleneffekten kleinerer Betriebe und

abnehmenden Skaleneffekten bei größeren Betrieben ausgegangen werden.⁹ MARGARIAN (2010) macht unter Verweis auf eine Studie von VLASTUIN et al. (1982) darauf aufmerksam, dass insbesondere unterschiedliche Annahmen hinsichtlich kalkulatorischer Kosten des Faktors Arbeit für den L-förmigen Verlauf der Kostenkurve und damit positiven Skaleneffekten verantwortlich sein können. Unter Vernachlässigung des Faktors Arbeit erwirtschafteten die Betriebe der Querschnittsanalyse von VLASTUIN et al. (1982) hingegen konstante Skalenerträge (MARGARIAN, 2010, S.46). Dies weist auf einen starken Einfluss des Faktors Arbeit auf die Kostenstruktur der Betriebe hin und verdeutlicht die Problematik, die mit der Bewertung familieneigener Arbeit einhergeht.

Graphisch lässt sich in Abbildung 16 eine Ausweitung des Produktionsumfangs durch eine Bewegung auf der Kostenkurve erklären, während eine Kostensenkung durch technischen, biologischen oder organisatorischen Fortschritt eine Verschiebung der Kostenkurve nach unten bedeutet, beispielsweise von C_1 auf C_2 . Es ergeben sich nun folgende Situationen bzw. Konstellationen für Kosten und Preise. Der Schnittpunkt I der Kostenkurve C_1 mit der Preislinie P_0 markiert die derzeitige Situation, in der die Mehrzahl der Betriebe eine relativ moderate Betriebsgröße bzw. einen relativ kleinen Umsatz in Höhe von S_1 aufweist und damit gerade in der Lage ist die Produktionsstückkosten zu decken. In einer Situation, in der die Preise auf P_1 absinken, ist eine Kostendeckung unter Beibehaltung der derzeitigen Kostenkurve bzw. -struktur lediglich durch eine Erhöhung der Ausbringungsmenge bzw. des Umsatzes auf S_2 möglich, in Abbildung 16 durch Schnittpunkt II von Kostenkurve C_1 mit Preislinie P_1 dargestellt. Eine günstigere Verteilung der Fixkosten auf die Produktionsmenge kann jedoch nur durch die Vergrößerung des Betriebes bzw. des Umsatzes ermöglicht werden. Sollte diese wegen einer geringeren Abwanderung von Haupterwerbsbetrieben oder aber einer beträchtlichen Anzahl verbleibender Nebenerwerbsbetriebe nicht oder nur begrenzt möglich sein, bleibt den Betrieben neben einer moderaten Produktionsausdehnung lediglich die Möglichkeit über technischen Fortschritt und Produktivitätssteigerungen eine Kostensenkung zu realisieren, in Abbildung 16 durch die neue Kostenkurve C_2 dargestellt. Die dem Schnittpunkt III von Kostenkurve C_2 und Preislinie P_1 entsprechende Ausdehnung der Produktionsmenge auf S_3 fällt damit vergleichsweise gering aus (vgl. RIEDER et al., 2002, S.15).

Der erläuterte Zusammenhang zwischen Betriebsgröße und Kostenstruktur lässt darauf schließen, dass eine Betriebsvergrößerung die Realisierung von Skaleneffekten ermöglicht. Jedoch trifft die unterstellte Gesetzmäßigkeit insbesondere für landwirtschaftliche Betriebe nicht zwangsläufig zu. Ein mögliches Wiederansteigen der Kostenkurven mit zunehmender Betriebsgröße sowie deren Gründe wurden oben bereits angeführt. Für Betriebe, die eine Weiterbewirtschaftung im Haupterwerb anstreben, lassen sich anhand der Erläuterungen zur Ab-

⁹ Die in Abbildung 16 dargestellte Verteilung der Betriebe sowie der Verlauf der Kosten lässt sich annähernd auf die ausgewerteten Betriebe aus den Unternehmenskreisen Milchviehhaltung in NRW übertragen. Diese weisen eine ähnliche Betriebsgrößenverteilung sowie mit steigender Produktionsmenge einen sinkenden Kostenverlauf auf (vgl. LK NRW, 2010, S.20).

bildung 17 dennoch im Wesentlichen drei Strategien für die weitere Entwicklung ableiten (vgl. RIEDER et al., 2002, S.15): Größenwachstum, Kostensenkung sowie eine Kombination aus beidem. Während eine Vergrößerung des Betriebes eine Fixkostenreduktion je Produktionseinheit und damit eine Einkommenssteigerung je Arbeitseinheit ermöglicht, lassen sich unter Beibehaltung der Produktionskapazität die Produktionskosten durch die Nutzung technischer Fortschritte senken. Die Kombination der ersten beiden Strategien, d.h. eine Betriebsvergrößerung und die Nutzung technischer Fortschritte bedeutet eine Steigerung der Wirtschaftlichkeit. Diese kann jedoch vor allem wegen des begrenzt verfügbaren Produktionsfaktors Boden nur bedingt realisiert werden, wie die Wirkungskette in Abbildung 17 verdeutlicht.

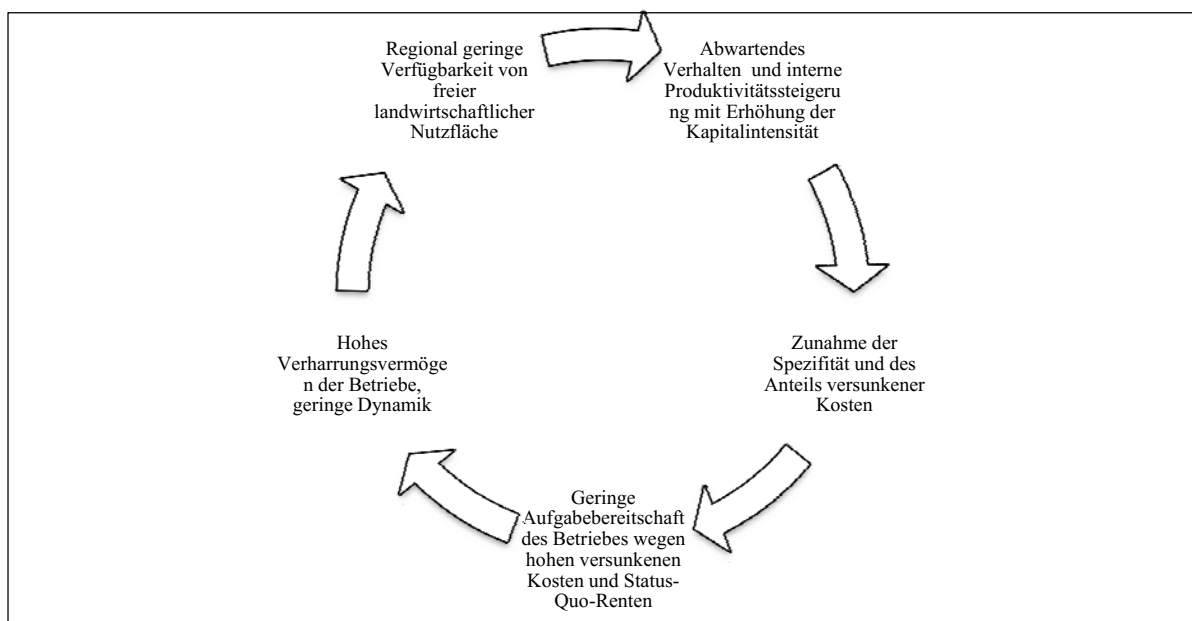


Abb. 17: Wirkungskette regional gehemmter Wachstumsdynamik

Quelle: Eigene Darstellung

Ausgehend von einer begrenzten Flächenverfügbarkeit ergibt sich für einen Großteil landwirtschaftlicher Betriebe ein abwartendes Verhalten bezüglich betrieblichen Wachstums. Um trotz mangelnder Bodenverfügbarkeit internes Wachstum zu realisieren, werden Produktivitätssteigerungen über die Erhöhung der Bewirtschaftungsintensität angestrebt. In Verbindung damit steht vielfach die Erhöhung der Kapitalintensität des Betriebes. Diese hat wiederum den Effekt, dass sich sowohl die Spezifität der Produktionsanlagen als auch der Anteil versunkener Kosten erhöht. Wegen des damit verbundenen Verlusts an Flexibilität, führt dies zu einer geringeren Aufgabebereitschaft der Betriebe, die wiederum den Verbleib der Betriebe im Sektor begünstigt. Diese wird unter anderem dadurch gefördert, dass Betriebe möglicherweise über Status-Quo-Renten verfügen, d.h. die mit der Beibehaltung des Betriebes verbundenen ökonomischen Vorteile in Form von betriebsindividuellen Verfügungsrechten (z.B. Direktzahlungen, Privilegien des Landwirtsstatus, Produktionsrechte) überwiegen mögliche Vorteile, die mit einer Aufgabe des Betriebs verbunden sein können.

Die Ursachen für den zuvor erläuterten Zusammenhang können insbesondere durch die nachfolgend erläuterte Theorie des landwirtschaftlichen Haushalts als auch den Principal-Agent-Ansatz der Neuen Institutionenökonomik gestützt werden. Im Gegensatz zur neoklassischen Theorie postuliert die Institutionenökonomik unvollkommene Information und Unsicherheit als Normalfall. Sie beruht auf der Annahme, dass wirtschaftliche Entscheidungen ökonomischer Akteure wegen unvollkommener Information mit Risiken und Unsicherheiten verbunden sind, denen Individuen durch individuelle und kollektive Vereinbarungen, d.h. Organisationsformen, zu begegnen versuchen (SCHMITT, 1992c, S.509). Mit der Schaffung dieser Organisations- bzw. Institutionsformen sind allerdings Transaktionskosten verbunden, deren Höhe unter anderem vom Grad der Regelungsintensität sowie der Art und Größe der neuen Organisationsform abhängen (SCHMITT, 1992a, S.11). Die Organisations- bzw. Institutionsformen beziehen sich hierbei auf die Koordination der wirtschaftlichen Aktivitäten von Unternehmen, die sich im Wesentlichen aus den drei verschiedenen institutionellen Regelungen rein marktmäßiger, nichtmarktmäßiger oder marktmäßiger Transaktionen mit vertraglich ergänzenden Vereinbarungen beziehen. Während hohe Kosten der externen Koordination eine hierarchische Organisation und damit nicht-marktmäßige Transaktionen begünstigen, ist es bei niedrigen Kosten umgekehrt, und eine marktmäßige Koordination stellt sich als vorteilhaft heraus. Die Organisationsform wird daher maßgeblich durch die Höhe der internen und externen Kosten der Koordination (Transaktionskosten) bestimmt. Für die überwiegend in Familienbetrieben organisierten landwirtschaftlichen Betriebe ergibt sich daraus im Hinblick auf die Effizienz der innerbetrieblichen Koordination ein entscheidender Einfluss auf die Effizienz der marktmäßigen Koordination sowie die Wettbewerbsfähigkeit auf den Märkten (SCHMITT, 1992c, S.510). In diesem Zusammenhang stellt der Principal-Agent-Ansatz, also die Fähigkeit eines Unternehmens, seine Mitarbeiter zu einem im Hinblick auf die Effizienz wirtschaftlicher Aktivitäten möglichst effizienten Handeln zu veranlassen, einen entscheidenden Beitrag zur Erklärung der Effizienz innerbetrieblicher, nicht-marktmäßiger Koordination dar. Das Problem des Principal-Agent-Ansatzes besteht darin, dass bei der Beschäftigung von Angestellten (Agenten) dem Unternehmer bzw. der Unternehmensleitung (Principal) aufgrund asymmetrischer Information, unterschiedlicher Anreize sowie Organisationskosten Transaktionskosten entstehen (SCHMITT, 1988, S.517). Wegen asymmetrischer Information und gegensätzlicher Anreize stellen nicht der Familie zugehörige Arbeitskräfte daher nur unvollkommene Substitute für Familienarbeitskräfte dar (POLLAK, 1985, S.592), die in einer niedrigeren Effizienz zum Ausdruck kommen. Der Verzicht auf Angestellte und damit die alleinige Bewirtschaftung des Betriebes durch die Familie bedeutet somit eine Vermeidung der durch das Principal-Agent-Problem verursachten Transaktionskosten und stellt damit quasi eine vertikale Integration des Unternehmens dar (POLLAK, 1985, S.582). Dadurch bedingte Vorteile drücken sich insbesondere in einer höheren Flexibilität der Familienarbeitskräfte an saisonal- und wetterbedingte Produktionsschwankungen und daraus resultierenden schwankenden Arbeitsaufkommen aus (SCHMITT, 1992c, S.519). POLLAK (1985) verweist im Zusammenhang mit entstehenden Transaktionskosten aufgrund asymmetrischer Information und unzureichenden

Anreizmechanismen auf den Vorteil der spezifischen Kenntnisse und das Wissen der Familienmitglieder über die lokalen Gegebenheiten im Vergleich zu angestellten Arbeitskräften. Darüber hinaus spricht er der Familie im Gegensatz zu Fremdarbeitskräften einen stärkeren Zusammenhalt sowie ein größeres Interesse eines dauerhaften Fortbestehens des (Familien-)Unternehmens zu (POLLAK, 1985, S.592f). SCHMITT (1992) vergleicht dieses Verhalten unter Verweis auf die von RADNER (1988) beschriebene „Team Produktion“ mit dem Problem der Principal-Agent-Beziehungen und stellt fest, dass trotz asymmetrischer Information innerhalb des Familienbetriebs die Familienmitglieder danach streben, die für sie wichtige Haushaltsproduktion aufrecht zu erhalten (SCHMITT, 1992c, S.517ff). Durch dieses Verhalten vermeidet oder verringert der Familienbetrieb die für das Principal-Agent-Problem relevanten Transaktionskosten (SCHMITT, 1992a, S.4). Damit werden potenzielle Stärken der Familienarbeitsgegenüber der Lohnarbeitsverfassung offensichtlich, wenngleich die Sanktionierung von Fehlverhalten und Ineffizienzen im Familienbetrieb ein Problem darstellen kann (POLLAK, 1985, S.587). Die Argumentation verdeutlicht, dass betriebliches Wachstum, das über die Grenzen des Familienbetriebes hinaus geht, möglicherweise zu höheren Kosten führt als die Beibehaltung der ursprünglichen Organisationsform des Familienbetriebes (SCHMITT, 1997, S.224).

Nach der Theorie des landwirtschaftlichen Haushalts lassen sich in der Landwirtschaft die Einheiten Betrieb und Haushalt bzw. Familie nicht vollständig oder nur bedingt trennen (SCHMITT, 1992a, S.4). Deutlich wird dies daran, dass die Familienarbeitsverfassung mit einer engen Verflechtung zwischen Betrieb und Haushalt in den westlichen Industrieländern nach wie vor das vorherrschende Modell darstellt (POLLAK, 1985, S.591; BERG, 1999, S.6). Daher sind bei der Analyse ökonomischer Sachverhalte in der Landwirtschaft die Interdependenzen zwischen Betrieb und Haushalt bzw. Familie explizit zu berücksichtigen (vgl. BRANDES, 1985, S.30f.). Gleichzeitig wird damit eine vielfach anzutreffende Abweichung der in der Landwirtschaft beobachteten Betriebsgrößen von den theoretisch optimalen Betriebsgrößen begründet, sofern als Maßstab das Kriterium „maximaler Gewinn“ des Betriebes gewählt wird (vgl. SCHMITT, 1988, S.239). Es wird somit generell in Frage gestellt, dass die Diskrepanz zwischen optimaler und vorzufindender Betriebsgröße allein auf Marktunvollkommenheiten beruht, sondern dass sie vielmehr den spezifischen Gegebenheiten des landwirtschaftlichen Betriebes sowie denen des Haushaltes geschuldet ist und die Betriebsgrößen damit durchaus als effizient einzustufen sind.

Den Ausgangspunkt der zuvor genannten Problematik stellt der landwirtschaftliche Haushalt dar. Haushalte werden als „jene Organisationseinheiten verstanden, die eine „zusammenwohnende und eine wirtschaftliche Einheit bildende Personengemeinschaft“ “ bilden sowie einzelne „Personen, die allein wohnen und wirtschaften“ (SCHMITT, 1992a, S.15). Nach der Theorie des landwirtschaftlichen Haushalts wird vielfach das Unternehmens-Haushalts-Modell zur Erklärung der Zeitallokation herangezogen, bei dem zwischen landwirtschaftlicher und außerlandwirtschaftlicher Tätigkeit sowie Freizeit unterschieden wird (BAUR, 1999, S.62; HENRICHSMEYER und WITZKE, 1991, S.347ff.). Den außerlandwirtschaftlichen Tätigkeiten

kommt insofern eine besondere Bedeutung zu, da die Anzahl der Nebenerwerbsbetriebe nach wie vor einen bedeutenden Anteil an der Gesamtzahl der landwirtschaftlichen Betriebe einnimmt. So beträgt der Anteil der Nebenerwerbslandwirtschaft in Nordrhein-Westfalen im Jahr 2007 beispielsweise 53,5 % (IT.NRW, 2010, S.258). Innerhalb Nordrhein-Westfalens ist ihr Anteil insbesondere in benachteiligten Gebieten und zugleich Grünlandstandorten wie beispielsweise der Eifel und des Sauerlandes sowie im ostwestfälischen Hügelland überdurchschnittlich hoch (vgl. LK NRW, 2008, S.29). Wenngleich die Zu- und Nebenerwerbslandwirtschaft vielfach als Übergangsform beim Eintritt oder Austritt in bzw. aus der Haupterwerbslandwirtschaft zu sehen ist, befindet sich diese auf Gesamtdeutschland bezogen in einem „Fließgleichgewicht“ und stellt damit eine relativ stabile Organisationsform dar (PITSCH et al., 2011, S.422). Die Existenz dieser zeitweise stabilen Übergangsformen „suboptimaler“ Betriebsgrößen erklärt SCHMITT (1992b) anhand des in Abbildung 18 dargestellten Modells des landwirtschaftlichen Haushalts. Entgegen der allgemeinen Annahme, rationales Handeln der Landwirte bestünde in der Erzielung eines möglichst hohen Gewinn aus dem Landwirtschaftsbetrieb, vertritt SCHMITT die These, dass Landwirte ein „möglichst hohes Haushaltseinkommen“ anstreben (SCHMITT, 1992b, S.226). Demnach ermöglicht die Ergänzung der landwirtschaftlichen durch nicht-landwirtschaftliche Tätigkeiten den Haushalten, das für sie höchst mögliche Nutzenniveau zu erreichen, wenn der außerlandwirtschaftliche Lohnsatz höher als das Grenzprodukt der Arbeit der letzten landwirtschaftlich eingesetzten Arbeitsstunde liegt (HENRICHSMEYER und WITZKE, 1991, S.349f.). Unterschreitet der außerlandwirtschaftliche Lohnsatz die Grenzerträge der in der Landwirtschaft eingesetzten Arbeitsstunde, stellt sich die Bewirtschaftung des Betriebes im Vollerwerb als vorteilhaft heraus.

Verdeutlicht wird der Zusammenhang durch Abbildung 18, in der die verfügbare Gesamtarbeitszeit des landwirtschaftlichen Haushaltes (Zeitallokation) für landwirtschaftliche und außerlandwirtschaftliche Tätigkeiten sowie für Freizeit verwenden lässt. Das durch den Arbeitsinsatz im landwirtschaftlichen Betrieb erzielbare Einkommen wird anhand einer sogenannten „Einkommensmöglichkeitenkurve“, in Abbildung 18 mit Y_1^L gekennzeichnet, dargestellt und unterliegt dem Gesetz vom abnehmenden Ertragszuwachs, d.h. einer geringer werdenden Entlohnung jeder weiteren Arbeitsstunde im landwirtschaftlichen Betrieb. Die Einkommensmöglichkeitenkurve der außerlandwirtschaftlichen Tätigkeit wird durch die Gerade Y^A dargestellt, deren Steigung durch den außerlandwirtschaftlichen Lohnsatz bestimmt ist. Im angenommenen Fall entspricht sie einem konstanten Lohnsatz je eingesetzter Arbeitsstunde. Zusammen mit der Einkommensmöglichkeitenkurve der landwirtschaftlichen Tätigkeit symbolisiert Y^{L+A} die totale Einkommensmöglichkeitenkurve des landwirtschaftlichen Haushalts.

Die mit I_0 bis I_2 gekennzeichneten Kurven stellen Indifferenzkurven des Haushalts dar, deren Grenznutzen zwischen Freizeit und Einkommen an jedem Punkt der jeweiligen Linie gleich groß ist. Der höchste Gesamtnutzen entspricht der Indifferenzkurve I_2 . Das optimale Haushaltseinkommen wird nun durch eine Einkommenskombination aus landwirtschaftlicher und außerlandwirtschaftlicher Tätigkeit erreicht. Zu diesem Zweck verwendet der landwirtschaft-

liche Haushalt solange Arbeitszeit im landwirtschaftlichen Betrieb, bis das Grenzprodukt der Arbeit in der Landwirtschaft dem außerlandwirtschaftlichen Lohnsatz entspricht, in Abbildung 18 durch den Arbeitszeitumfang T_1^L dargestellt. Die verbleibende Arbeitszeit wird solange für außerlandwirtschaftliche Arbeit verwendet, bis das höchstmögliche Nutzenniveau U_1 , dargestellt durch den Tangentialpunkt der Einkommensmöglichkeitenkurve mit der Indifferenzkurve I_2 erreicht ist (vgl. SCHMITT, 1992c, S.511).

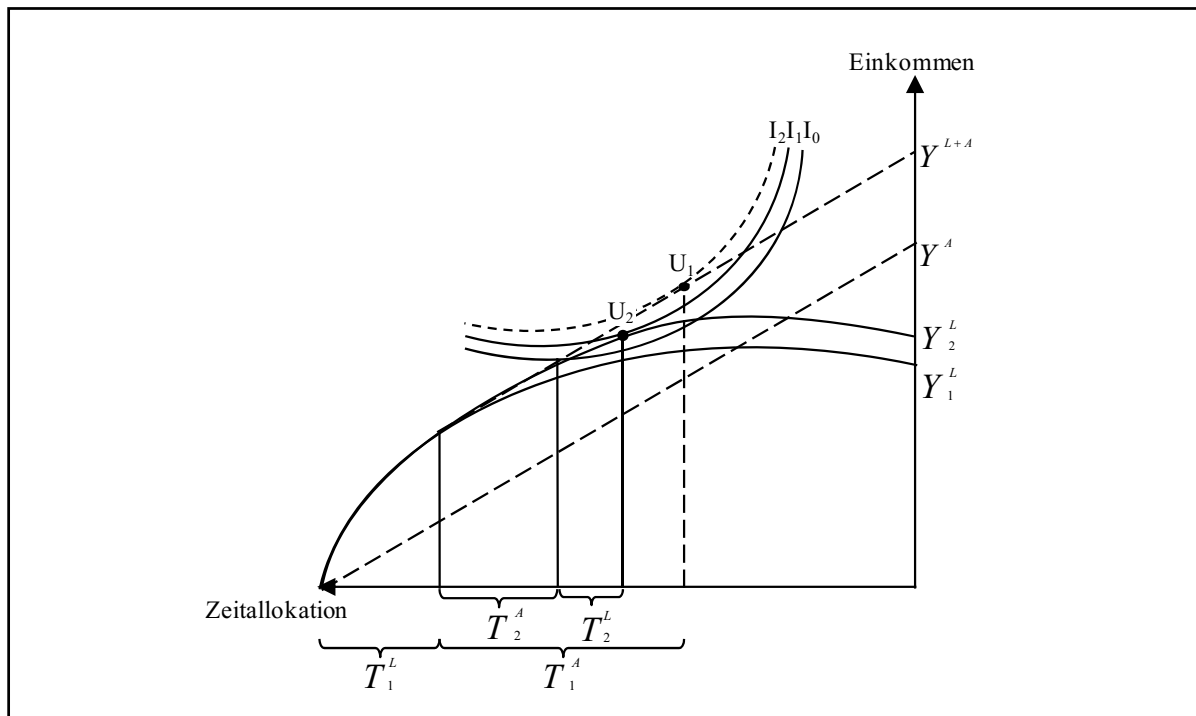


Abb. 18: Arbeitszeitverwendung für landwirtschaftliche und außerlandwirtschaftliche Tätigkeiten bei Arbeitszeitbeschränkung

Quelle: Eigene Darstellung, verändert nach SCHMITT, 1992c, S.516.

Unter der vereinfachten Annahme der Bedingungen vollkommener Märkte¹⁰ entspricht dies einer Arbeitszeitallokation vom Umfang T_1^L für landwirtschaftliche Tätigkeiten und T_1^A für außerlandwirtschaftliche Tätigkeiten. Da jedoch nicht von vollkommenen Märkten ausgegangen werden kann, gelten restriktivere Annahmen für die Arbeitszeitallokation zwischen landwirtschaftlicher und außerlandwirtschaftlicher Tätigkeit. Es liegen in aller Regel für außerhalb der Landwirtschaft Beschäftigte begrenzende Arbeitszeitregelungen vor, wie beispielsweise Mindestarbeitszeiten für Teilzeitbeschäftigte oder Standards- oder Maximalarbeitszeitregelungen für Vollzeitbeschäftigte (vgl. SCHMITT, 1992c, S.511). Dies hat zur Folge, dass die Arbeitszeit wie im oben dargestellten Fall nicht optimal auf landwirtschaftliche und außerlandwirtschaftliche Tätigkeiten aufgeteilt werden kann und dadurch das für den Haushalt maximale Einkommen verfehlt wird. Eine Beschränkung der maximal möglichen außerlandwirt-

¹⁰ Im Idealfall vollkommener Märkte gelten die Bedingungen der Homogenität der Güter, vollständiger Markttransparenz sowie das Fehlen persönlicher Präferenzen (SCHNEIDER, 1938, S.402).

schaftlichen Arbeitszeit des Zu- oder Nebenerwerbs auf T_2^A führt dazu, dass die landwirtschaftliche Arbeitszeit um T_2^L auf insgesamt T_{1+2}^L ausgedehnt werden kann. Dies wird durch weniger restriktive Beschränkungen der Arbeitszeiten für Familienarbeitskräfte möglich und bewirkt eine Änderung der Einkommensmöglichkeitenkurve auf Y_2^L . Die Grenzverwertung, gekennzeichnet durch die Steigung der Einkommensmöglichkeitenkurve, liegt jedoch unter dem Marktlohnsatzes, was zu Folge hat, dass das höchste Nutzenniveau I_2 im Punkt U_1 verfehlt wird. Stattdessen ergibt sich eine geringere Gesamtarbeitszeit in Höhe von $T_{1+2}^L + T_2^A$ und ein Nutzenniveau I_1 im Punkt U_2 .

Die Theorie des landwirtschaftlichen Haushalts führt zu der Erkenntnis, dass die Landbewirtschaftung durch einen hohen Anteil an Familienbetrieben sowohl im Haupt- als auch Zu- und Nebenerwerb eine effiziente Form der Ressourcennutzung und Produktion innerhalb der Landwirtschaft darstellt. Die explizite Berücksichtigung des landwirtschaftlichen Haushalts anstelle einer isolierten Betrachtung des landwirtschaftlichen Betriebes erklärt somit, dass sich trotz wirtschaftlichen Wandels die Organisationsform im Wettbewerb behaupten konnte.

Unter Berücksichtigung institutionsökonomischer Theorieansätze liefert die Theorie des landwirtschaftlichen Haushalts damit Anhaltspunkte bzw. Erklärungsansätze dafür, warum der Familienbetrieb nicht im großen Umfang durch die vermeintlich effizienteren Lohnarbeitsbetriebe verdrängt wurde und nach wie vor eine persistente Organisationsform innerhalb der Landbewirtschaftung Westdeutschlands darstellt. Eine Abweichung von der Gewinnmaximierungshypothese lässt somit nicht unmittelbar auf Irrationalität im Verhalten der Landwirte schließen, sondern deutet vielmehr auf die Verfolgung vielfältigerer Strategien hin. In den Mittelgebirgsregionen im südlichen Nordrhein-Westfalen¹¹ beispielsweise liegt der Anteil an Neben- und Zuerwerbsbetrieben im Jahr 2007 zwischen 64 und 80 % (vgl. LK NRW, 2008, S.29), was den Schluss nahe legt, dass mit der Beibehaltung der Landwirtschaft aus Sicht der Betriebsleiter in diesen Regionen ökonomische Anreize einhergehen, die sie von einer vollständigen Betriebsaufgabe abhalten. Das Nebeneinander großstrukturierter Betriebe im Osten Deutschlands und familiär strukturierter Betriebe im Westen wird damit weiterhin durch die Existenz einer vergleichsweise persistenten Organisationsform von Neben- und Zuerwerbsbetrieben begleitet.

Mögliche Gründe für die Persistenz der Organisationsform ‚landwirtschaftlicher Familienbetrieb‘ lassen sich ferner durch die nachfolgenden Erläuterungen ergänzen. Erweitert man den zuvor genannten Erklärungsansatz des landwirtschaftlichen Haushalts um die im Laufe wirtschaftlicher Entwicklung verfügbaren technischen Fortschritte (vgl. Kapitel 2.2.1) und die damit einhergehenden Veränderungen der Faktorpreisrelationen, so kommt man zu dem Schluss, dass insbesondere eine relative Verteuerung der Arbeit gegenüber Kapital und die damit einhergehende Substitution zu einer kapitalintensiveren Produktion innerhalb der Landwirtschaft geführt hat (vgl. dazu KISLEV und PETERSON, 1982). In Verbindung mit grö-

¹¹ Kreis Olpe, Kreis Siegen-Wittgenstein, Hochsauerlandkreis, Märkischer Kreis, Oberbergischer Kreis

Benbedingten Vorteilen in Form von ‚economies of scale‘ und ‚economies of size‘ und den in vielen Fällen vorzufindenden Teilbarkeitsrestriktionen ist unter dynamischer Betrachtungsweise eine Vergrößerung der Produktionskapazitäten daher zwingend erforderlich gewesen. Gleichzeitig konnte die Kapazität an Arbeitskräften je Betrieb dadurch relativ stabil gehalten werden (vgl. SCHMITT, 1997, S.227). Technischer Fortschritt mit einer fortschreitenden Mechanisierung und Automatisierung steht daher nicht grundsätzlich im Widerspruch zur Stabilität der Organisationsform Familienbetrieb. Die Nutzung technischer Fortschritte in Form einer fortschreitenden Mechanisierung und Automatisierung hat es Haupterwerbsbetrieben derweil ermöglicht, eine hohe Grenzverwertung der Arbeit zu erzielen und die Betriebe damit in den Stand versetzt, Lohnarbeitskräfte als Erweiterung des Familienbetriebes einzustellen.

Neben den oben erläuterten und mit dem Principal-Agent-Problem zusammenhängenden Einflüssen sind insbesondere die bereits angesprochenen Ressourcenbeschränkungen ein Hemmnis für betriebliches Wachstum. Eine entscheidende Rolle kommt dabei dem nicht vermehrbaren Produktionsfaktor Boden zu. Betriebliches Wachstum kann daher zumeist nur über die Flächenerweiterung erfolgen, was jedoch ein Ausscheiden oder Abstocken anderer Betriebe verlangt. Dieser Mechanismus wird dabei im Wesentlichen durch die Wirtschaftlichkeit oder die zukünftige Einschätzung jener Betriebe bestimmt.

Steigerung der Produktivität

Produktivitätssteigernde Maßnahmen erfolgen in der Regel als Reaktion auf knapper und teurer werdende Produktionsfaktoren, womit insgesamt eine Beibehaltung oder Steigerung der totalen Faktorproduktivität angestrebt wird. Im Gegensatz zu Rentabilitätskennziffern, die es ermöglichen monetäre Größen miteinander zu vergleichen und damit vornehmlich für die Analyse der Wirtschaftlichkeit herangezogen werden, dienen Produktivitätskennziffern der Messung physischer Größen und geben Rückschlüsse auf die produktionstechnische Effizienz. Diese kann allgemein als Gegenüberstellung verschiedener Zielerträge angesehen werden und gibt die Abweichung von einer zuvor definierten Technologie an (bspw. die Abweichung von der ‚best-practice-Produktionsfunktion‘). Allgemein wird unter Produktivität der Quotient aus Produktionsergebnis (Ausbringung, Output) und einem, mehreren oder allen zur Produktion eingesetzten Produktionsfaktoren (Einsatz, Input) verstanden (CANTNER et al., 2007, S.1). Damit stellt Produktivität lediglich eine spezifische inhaltliche Ausprägung von Effizienz dar. Produktivitätssteigerungen im landwirtschaftlichen Betrieb ermöglichen bei gleichbleibenden Preis- und Kostenrelationen direkt eine Steigerung der Gesamtproduktivität des Betriebes und führen unmittelbar zu einer Steigerung der Wirtschaftlichkeit (RUSTEMEYER, 1964, S.4). Unter der realistischen Annahme, dass reale Produktionsprozesse Ineffizienzen aufweisen, kann mithilfe einer Verringerung dieser Ineffizienzen ebenfalls die totale Faktorproduktivität erhöht werden, ohne dass technischer Fortschritt vorliegt (CANTNER et al., 2007, S.15). Partielle Produktivitätsveränderungen (bspw. die der Arbeits-, Boden-, Kapitalproduktivität) sind für die Analyse der Agrarstruktur bzw. die Entwicklung jener damit von zentraler Bedeutung. Zum einen dienen sie als Vergleichsmaßstäbe für technischen Fortschritt, zum

anderen lassen sie sich für Wettbewerbsvergleiche heranziehen (KOCH, 2002, S.118). Im Zusammenhang mit agrarstrukturellen Entwicklungen haben Produktivitätssteigerungen Auswirkungen auf die dauerhafte Aufrechterhaltung der Wirtschaftlichkeit der Betriebe und somit auf die Überlebensfähigkeit.

Besetzung von Nischen

Das Ziel der Nischenstrategie ist es, dem Wettbewerb auf den Hauptmärkten auszuweichen und kleinräumige und/oder temporäre Monopole zu etablieren, die nicht umgehend durch Konkurrenten imitiert werden können. Die Nischenproduktion, zu der in gewissem Maße beispielsweise die Direktvermarktung zählt, ist somit vom regionalen Nachfragepotential abhängig. In diesem Zusammenhang spielen die Anbieter von Marken, die verstärkt mit der Regionalität ihrer Produkte werben, eine besondere Rolle.

Neben der Nischenstrategie besteht eine weitere Möglichkeit in Form der Differenzierungsstrategie, dem Preisdruck für Standardprodukte auszuweichen. Die Differenzierungsstrategie richtet ihren Fokus auf das Angebot von Produkten mit Alleinstellungsmerkmalen, d.h. den Versuch, das eigene Erzeugnis mit Attributen zu belegen, die es aus Sicht der Verkäufer rechtfertigen, einen höheren Preis zu verlangen. In aller Regel sind Bemühungen, sich über z.B. Regionalmarken oder auch Programme für Qualitätsprodukte abzugrenzen, in ihrer Wirkung begrenzt, da insbesondere für eine erfolgreiche und dauerhafte Implementierung die Initiative laut ODENING (2000) vom nachgelagerten Handel ausgehen muss (ODENING, 2000, S.16). Da in der vorliegenden Arbeit der Fokus auf die Analyse der Struktur- und Einkommensentwicklung von milchviehhaltenden Betrieben gerichtet ist und das Potenzial für die Nischenbesetzung für die Mehrzahl an Betrieben aufgrund der Marktstruktur als relativ gering eingeschätzt werden kann, spielt diese für die Betrachtung agrarstruktureller Entwicklungen nur eine untergeordnete Rolle und wird an dieser Stelle nicht weiter berücksichtigt.

Erwerbskombination

Das implizit unterstellte Ziel landwirtschaftlicher Haushalte den landwirtschaftlichen Betrieb aufrecht zu erhalten, kann durch die Aufnahme einer außerlandwirtschaftlichen Tätigkeit und die Überführung des Betriebes vom Haupt- in den Zu- oder Nebenerwerb verfolgt werden. Dadurch generierte Zusatzverdienste ermöglichen es, Einkommensdefizite des Landwirtschaftsbetriebs auszugleichen. Neben rein ökonomischen Gesichtspunkten sind insbesondere auch außerökonomische und persönliche Faktoren von Bedeutung. Eine Vermögenserhaltung bzw. -sicherung sowie eine arbeitswirtschaftliche Ergänzung durch Kapazitätsfreisetzung von Arbeitskraft infolge technischer Fortschritte halten DOLUSCHITZ und SCHWENNINGER (2003) für die wichtigsten ökonomischen Gründe den landwirtschaftlichen Betrieb aufrecht zu erhalten. Für wichtig erachten sie ferner die in der Agrarökonomie vielfach angeführte Selbständigkeit, Freude an der Landwirtschaftlichen Tätigkeit, Ausgleich zum Hauptberuf, traditionelle Beweggründe und Liebhaberei bzw. Hobbylandwirtschaft (DOLUSCHITZ und SCHWENNINGER, 2003, S.36). HAGEDORN (1996) weist zudem darauf hin, dass im landwirt-

schaftlichen Strukturwandel die Erwerbskombination landwirtschaftlicher Familienbetriebe nicht ausschließlich auf deren Anpassungsfähigkeit und auf Auswirkungen der Marktsteuerung zurückzuführen ist. Seiner Ansicht nach versuchen Landwirte und ihre Familienmitglieder vielmehr „sowohl die in der Einkommenserhöhung liegenden Vorteile einer zusätzlichen Beschäftigung im desintegrativen System als auch die vielfältigen Vorzüge des integrativen Systems nutzen zu können, *ohne in vollem Umfang und bereits innerhalb kurzer Frist der [...] Kumulation von Kosten strukturverändernder Transaktionen ausgesetzt zu sein.*“ (HAGEDORN, 1996, S.359). Er bewertet Nebenerwerbslandwirtschaft damit als einen Weg zur „Verwirklichung individueller Ziele monetärer und nichtmonetärer Natur“ (HAGEDORN, 1996, S.359-362).

3.4 Zwischenfazit

Strukturwandel in der Landwirtschaft stellt eine langfristige Entwicklung dar, die durch verschiedene Einflussfaktoren bestimmt wird. Dazu zählen unter anderem technische Fortschritte und Produktivitätssteigerungen, Marktentwicklungen auf der Angebots- und Nachfrageseite, intra- und intersektoraler Wettbewerb um knappe Produktionsfaktoren aber auch der Wettbewerb auf den Absatzmärkten. Wichtige Merkmale des Strukturwandels sind die Aufgabe von Betrieben im Generationswechsel, ein Wachstum der verbleibenden Betriebe, die Erwerbskombination durch die Aufnahme außerlandwirtschaftlicher Tätigkeiten oder ein vollständiger Wechsel der Erwerbstätigkeit bis hin zu Wechseln der Produktionsausrichtung innerhalb der Landwirtschaft. In Abhängigkeit der natürlichen und wirtschaftlichen Standortbedingungen sind die vorzufindenden Strukturentwicklungen über dies unterschiedlich stark ausgeprägt.

Insgesamt ist der Prozess des landwirtschaftlichen Strukturwandels durch politische Maßnahmen nicht aufzuhalten, Art und Ausmaß lassen sich jedoch in gewissen Grenzen beeinflussen. In Anbetracht der Tatsache, dass ein Großteil der agrarpolitischen Rahmenbedingungen auf europäischer Ebene beschlossen wird und der Spielraum für regional ausgerichtete Maßnahmen aufgrund knapper Haushaltsmittel begrenzt ist, erfordert letztlich einen effizienten Einsatz der zur Strukturförderung bereitgestellten Mittel. Dabei wird es vor allem darauf ankommen die im Rahmen der zukünftigen Ausrichtung der EU-Agrarpolitik formulierten sogenannten neuen Herausforderungen in Einklang zu bringen mit einer auf eine Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit ausgerichteten Förderpolitik. Zu berücksichtigen sind hierbei gleichermaßen wirtschaftliche, ökologische, räumliche respektive strukturelle Herausforderungen im Milchsektor. Die Bewältigung dieser Herausforderungen beeinflusst ihrerseits wiederum die Struktur- und Einkommensentwicklung milchviehhaltender Betriebe. Die zum Einsatz kommenden agrarpolitischen Maßnahmen sollten hierbei grundsätzlich nicht auf ein Konservieren des Status-Quo abzielen, sondern aktiv die strukturelle Entwicklung im Milchsektor begleiten. Gegenüber den derzeitigen Maßnahmen, wie entkoppelte Direktzahlungen, sind vielmehr effizienzsteigernde Maßnahmen zu befürworten, da sie gegenüber einem Einkommensausgleich auch positive Auswirkungen auf die zukünftige Wettbewerbsfähigkeit des Sektors haben.

4 Vergangene Entwicklung und künftige Rahmenbedingungen der Gemeinsamen Agrarpolitik

Neben agrarstrukturellen Anpassungsprozessen beeinflusst insbesondere die Agrarpolitik als Teilbereich der allgemeinen Wirtschafts- und Gesellschaftspolitik durch ihre lenkende Funktion sowohl die Gestalt des Agrarsektors als auch die Richtung zukünftiger Entwicklungen. Unter dem Einfluss veränderter bzw. sich ändernder Rahmenbedingungen unterliegt die Agrarpolitik in jüngster Zeit selbst einem verstärkten Anpassungsdruck, der von einem Wandel gesellschaftlicher Anforderungen an die Landwirtschaft begleitet wird.

Als Reaktion auf neue Herausforderungen wurde die Gemeinsame Agrarpolitik der Europäischen Union seit Mitte der 1980er Jahre mehrmals erheblich reformiert, um Anpassungsmöglichkeiten der europäischen Landwirtschaft auf sich stetig ändernde ökonomische und politische Rahmenbedingungen zu eröffnen. Die Wechselbeziehung zwischen aktuellen Herausforderungen der Gemeinsamen Agrarpolitik innerhalb der europäischen Union sowie deren Lösungsansätzen lassen sich daher nur anhand der historischen Entwicklung der europäischen Agrarpolitik nachvollziehen. Ungeachtet der allgemeinen und positiv formulierten Definition, wonach Agrarpolitik „als die Gesamtheit aller Bestrebungen und Maßnahmen, die drauf abzielen, die ordnungspolitischen Rahmenbedingungen für den Agrarsektor zu gestalten und den Ablauf der ökonomischen Prozesse im Agrarsektor zu beeinflussen“ (HENRICHSMEYER und WITZKE, 1991, S.13) verstanden werden kann, ist jedoch zu berücksichtigen, dass die praktizierte Agrarpolitik nur bedingt einem stringenten politischen Kurs folgt und vielmehr einen komplexen Willensbildungsprozess darstellt, bei dem verschiedene Akteure mit zum Teil gegensätzlichen Interessenslagen versuchen Einfluss auf die Entwicklung und Gestaltung der agrarpolitischen Rahmenbedingungen zu nehmen.¹²

Die Aufgabe der nachfolgenden Ausführungen ist es somit, weniger eine Erläuterung des agrarpolitischen Willensbildungsprozesses vorzunehmen sondern vielmehr einen zusammenfassenden Überblick über die grundlegenden Weichenstellungen der vergangenen EU-Agrarpolitik bis zum Health-Check 2008 sowie den bevorstehenden Änderungen zu geben. Daran anknüpfend werden die aktuellen Reformvorschläge für eine Gemeinsame Europäische Agrarpolitik nach 2013 erörtert.

Die grundlegenden politischen Rahmenbedingungen für den deutschen und nordrhein-westfälischen Agrarsektor werden im Wesentlichen durch die Gemeinsame Agrarpolitik der Europäischen Union (EU) markiert. Die Grundorientierung für die Gestaltung der GAP basiert auf dem EWG-Vertrag von 1957 bzw. der konsolidierten Fassung des EU-Vertrages von 2010, in der die konstituierenden Ziele für eine gemeinsame Agrarpolitik formuliert werden.

¹² Zum Prozess der agrarpolitischen Willensbildung siehe HENRICHSMEYER und WITZKE, 1994, S.411-540 und KOESTER, 2005, S.365-404.

Zu den ursprünglichen und heute noch gültigen Zielsetzungen der gemeinsamen Agrarpolitik zählen grundsätzlich:

- die Produktivität der Landwirtschaft durch Förderung des technischen Fortschritts, Rationalisierung der landwirtschaftlichen Erzeugung und den bestmöglichen Einsatz der Produktionsfaktoren, insbesondere der Arbeitskräfte, zu steigern (Wachstumsziel),
- auf diese Weise der landwirtschaftlichen Bevölkerung, insbesondere durch Erhöhung des Pro-Kopf- Einkommens der in der Landwirtschaft tätigen Personen, eine angemessene Lebenshaltung zu gewährleisten (Einkommensziel),
- die Märkte zu stabilisieren (Sicherheits-, Stabilitäts- und Wachstumsziel),
- die Versorgung sicherzustellen (Sicherheitsziel)
- für die Belieferung der Verbraucher zu angemessenen Preisen Sorge zu tragen (Verteilungsziel)

(EWG-Vertrag, 1957, Art.39, Abs.1; Konsolidierte Fassung des Vertrags über die Arbeitsweise der Europäischen Union (AEUV), 2010, Art.39, Abs.1).

Neben den Zielformulierungen wird ferner auf die Besonderheiten des Agrarsektors verwiesen, weshalb die oben genannten Ziele unter der Prämisse verfolgt werden, die besondere Eigenart der landwirtschaftlichen Tätigkeit sowie die enge Verflechtung der Landwirtschaft mit der gesamten Wirtschaft zu berücksichtigen und dementsprechend geeignete Anpassungen stufenweise vorzunehmen (KOM, 1998, S.4). Die Zielformulierungen im EU-Vertrag weisen damit grundsätzlich auf Anpassungserfordernisse hinsichtlich eines betriebsstrukturellen als auch intersektoralen Strukturwandels der Landwirtschaft hin, lassen jedoch mit Blick auf die konkrete Ausgestaltung agrarpolitischer Maßnahmen erheblichen Spielraum. Dementsprechend ist grundsätzlich zwischen den im EU-Vertrag formulierten übergeordneten Zielvorstellungen und der tatsächlich praktizierten Agrarpolitik zu unterscheiden (HENRICHSMEYER und WITZKE, 1994, S.545).

Ungeachtet der Beibehaltung der in den Römischen Verträgen von 1957 niedergelegten Ziele bis heute hat es in der Historie der gemeinsamen europäischen Agrarpolitik mehrere politische Weichenstellungen gegeben. Die von signifikanten Richtungsänderungen bis hin zu entscheidenden Systemwechseln reichenden Anpassungen innerhalb der Agrarpolitik sind Inhalt der nachfolgenden Ausführungen.

4.1 Agrarpolitische Entwicklungen und Rahmenbedingungen bis 2013

4.1.1 Markt- und Preispolitik

In den Anfängen der gemeinsamen Agrarpolitik in den 1960er und 1970er Jahren wurde aufgrund der Importabhängigkeit der europäischen Gemeinschaft (EG) und eines vergleichsweise niedrigen Einkommens in der Landwirtschaft gegenüber anderen Sektoren zunächst dem Versorgung- und Einkommensziel die höchste Priorität eingeräumt. Über die Etablierung einer allgemeinen Markt- und Preispolitik, die auf die Stützung europäischer Erzeuger ausgerichtet

war, gelang es auf diese Weise das Produktionsvolumen des Agrarsektors zu steigern und das Wachstum der Pro-Kopf-Einkommen in der Landwirtschaft vorübergehend zu stabilisieren, respektive an die Steigerung außerhalb der Landwirtschaft anzugleichen. Es stellte sich jedoch bereits wenige Jahre nach der Implementierung markt- und preispolitischer Instrumente heraus, dass eine derartige Agrarpolitik einerseits zu Produktionsüberschüssen für eine Reihe an Erzeugnissen führen würde und andererseits die Einkommensproblematik innerhalb des Primärsektors sowie die Defizite ländlicher Regionen nicht würde lösen können. Um strukturelle Anpassungsprozesse im europäischen Agrarsektor zu unterstützen und den zunehmenden Produktionsüberschüssen entgegen zu wirken, wurde in dieser Phase im Zuge erster Ansätze einer Agrarstrukturpolitik mobilitätsfördernden Maßnahmen gegenüber den zuvor im Vordergrund stehenden Maßnahmen der Investitionsförderung Vorrang eingeräumt.

Gegen Ende der 1970er Jahre kam es in der Europäischen Gemeinschaft aufgrund der Agrarpreispolitik und insbesondere infolge technischer Fortschritte trotz erster Versuche des Gegensteuerns zu erheblichen Produktionssteigerungen bei landwirtschaftlichen Erzeugnissen, was zu einem starken Ungleichgewicht zwischen Angebot und Nachfrage führte. In dieser Phase sind die Ausgaben für die Marktpreisstützung aus der Abteilung Garantie so rasant angewachsen, dass die Ausgaben der Gemeinschaft die Grenzen des Haushalts zu übersteigen drohten (PETIT et al. 1987, S.26). Unter dem wachsenden Druck struktureller Überschüsse beispielsweise bei Milch und Milchprodukten sowie eskalierenden Agrarausgaben wurde allmählich ein grundlegender Systemwechsel innerhalb der gemeinsamen europäischen Agrarpolitik eingeleitet, der im Jahr 1984 in der Einführung der Garantiemengenregelung für Milch (vgl. VO (EWG) Nr. 856/84) sowie einer längerfristig angelegten und restriktiveren Preispolitik für die meisten anderen Agrarerzeugnisse mündete, um auf diese Weise eine effektivere Begrenzung der Budgetausgaben zu erreichen (vgl. HENRICHSMEYER und WITZKE, 1994, S.564f.; REISCH/ZEDDIES, 1992, S.321).

Um die auf politischen Kompromissen zwischen den Mitgliedsländern der EG beruhende Agrarreform des Jahres 1984 auf eine langfristig solide Basis zu stellen, wurden 1988 nach intensiven Verhandlungen unter den Mitgliedsstaaten politische Regelungsmechanismen geschaffen, die ein Zurückfallen zur alten Preispolitik verhindern sollten. Dazu zählen erstens die sogenannte *Stabilisatorenregelung*, bei der für bestimmte Agrarerzeugnisse „Produktionsschwellen“ festgesetzt wurden, deren Überschreitung im Folgejahr automatisch zu Kürzungen der administrativ festgesetzten Preise führte, zweitens die unter dem Begriff *Agrarleitlinie* bekannte Begrenzung der Agrarausgaben im Rahmen des Gesamthaushaltes der EG, wonach die jährliche Zuwachsrate des Agrarbudgets nur 74 % der Zuwachsrate der Gesamteinnahmen des EH-Haushaltes ausmachen durfte, sowie drittens *flankierende Maßnahmen* zur Anpassung der Produktion und Förderung des Strukturwandels. Dazu zählten beispielsweise finanzielle Anreize zur freiwilligen Flächenstilllegung, zur „Extensivierung“ der landwirtschaftlichen Produktion sowie ein „Vorruhestandsprogramm“ als Anreiz zum vorzeitigen Ausscheiden landwirtschaftlicher Beschäftigter (KOM, 1998, S.7). Gleichwohl die zuvor genannten Maß-

nahmen in dieser Zeit richtungsweisend waren, legten sie erst den Grundstein für einen Reformprozess respektive grundlegenden Systemwechsel innerhalb der Agrarpolitik.

Die beschlossenen Regelungsmechanismen zwischen 1988 und 1992 führten in der Folge zu einer Abschwächung des Produktionszuwachs und damit zu einer Entspannung der Budgetausgaben, was einer stärker an Markterfordernissen orientierten Agrarpolitik näher zu kommen schien, sie konnten den latenten Einkommensdruck auf die Landwirtschaft jedoch nicht aufheben (HENRICHSMEYER und WITZKE, 1994, S.567). Zudem ergab sich ein steigender Reformbedarf im Zuge der GATT-Verhandlungen, die neben einer Rückführung der Preisstützung weiterhin einen Abbau der Exportsubventionen vorsahen (ZIMMERMANN, 1997, S.9).

GAP-Reform 1992

Um ein mögliches Scheitern der GATT-Verhandlungen (Uruguay-Runde) zu verhindern und die Ausgangsposition bei den Handelsvereinbarungen zu verbessern, wurde mit der nach dem damaligen Kommissar für Landwirtschaft und ländliche Entwicklung *MacSharry* benannten Reform eine grundlegende Neuausrichtung der Agrarpolitik vorgenommen. Der Grundgedanke der Reform war es, „die Markt- und Preispolitik konsequenter an den Markterfordernissen auszurichten und die angestrebten Einkommens- und sonstigen Ziele mit anderen Mitteln zu erreichen, um auf diese Weise den fundamentalen Grundkonflikt zwischen Allokations- und Verteilungszielen zu überwinden“ (HENRICHSMEYER und WITZKE, 1994, S.583). Als Ersatz für die frühere Preispolitik und als Kompensation für entstandene Einkommenseinbußen infolge drastischer Preissenkungen trat ein System flächenbezogener „Ausgleichszahlungen“ bzw. produktbezogener Direktzahlungen (HEISSENHUBER, 2008, S.54). Grundsätzlich wurde damit eine Trennung der Markt- und Einkommenspolitik für die Landwirtschaft eingeleitet (ZEDDIES et al., 1994, S.97) und der Grundstein für eine Verlagerung des Schwergewichts der Einkommenssicherung weg von indirekten Maßnahmen wie der Preisstützung hin zu direkten Einkommensbeihilfen über Direktzahlungen gelegt.

Entsprechend dem Grundkonzept, die Markt- und Preispolitik überwiegend an den Markterfordernissen auszurichten, wurden die Interventionspreise für Getreide schrittweise gesenkt, so dass sie im Wirtschaftsjahr 1995/96 annähernd das Niveau der Weltmarktpreise erreichten. Zudem wurde fortan auf eine Differenzierung der verschiedenen Getreidearten verzichtet. Die Systematik bei Ölsaaten sah vor, die Marktordnungspreise ab dem Wirtschaftsjahr 1992/93 durch ein System direkter Transferzahlungen an die Landwirte zu ersetzen, wodurch ein abruptes Absenken der Preise auf das Weltmarktpreisniveau erfolgen konnte. Gleichzeitig wurde die zuvor gewährte Verwendungsbeihilfe für Ölsaatenverarbeiter abgeschafft. Ähnliches geschah für den Bereich der Körnerleguminosen, bei dem die Stützung über die Intervention ebenfalls entfiel, die Erzeugerbeihilfe abgeschafft und ein Ausgleich über direkte flächenbezogene Direktzahlungen an die Erzeuger erfolgte (ZIMMERMANN, 1997, S.10).

Die Gewährung der Preisausgleichszahlungen im pflanzlichen Bereich erfolgte über ein System regional pauschalierter, kulturartspezifischer Hektarprämien. Die Höhe der Hektarprämie

für die jeweilige Kulturart innerhalb einer Region errechnete sich als Produkt aus dem kulturartspezifisch festgesetzten regionalen Durchschnittsertrag, dem EU-einheitlich in ECU festgesetzten Preisausgleichsbetrag je Dezitonne Referenzertrag und dem Umrechnungskurs in die nationale Währung (vgl. ZIMMERMANN, 1997, S.12ff.). Der Erhalt der Ausgleichszahlungen war zugleich an die Teilnahme an einer konjunkturellen Flächenstilllegung gekoppelt. Damit wurde es ermöglicht, flexibel von Jahr zu Jahr auf aktuelle Angebots- und Nachfragesituationen auf den EU-Getreidemärkten zu reagieren. Die Stilllegungsverpflichtung bezog sich auf sogenannte „Grandes Cultures“, worunter Getreide, Öl- und Eiweißpflanzen fielen. Trotz dieser Maßnahmen und aufgrund technischer Fortschritte erhöhte sich das Angebot jedoch weiterhin bei zugleich begrenztem Exportvolumen aufgrund der GATT-Bestimmungen, woraus unmittelbar zu befürchten war, dass sich der Flächenstilllegungssatz von zeitweise 5 % weiter erhöhen müssen (vgl. SCHLAGHECK, 1997, S.164). Für die stillgelegten Flächen bestand jedoch die Möglichkeit des Anbaus nachwachsender Rohstoffe, sofern die auf ihnen erzeugten Produkte primär als Industrierohstoffe oder zur Energieerzeugung dienten und ein Nachweis über einen Anbau- und Abnahmevertrag mit einem Aufkäufer bzw. Erstverarbeiter erbracht werden konnte. Dadurch sollte auf der einen Seite das Angebot an Agrarerzeugnissen reduziert werden, auf der anderen Seite jedoch eine Nutzungsmöglichkeit für die Fläche erhalten bleiben.

Im Bereich der tierischen Erzeugung bezogen sich die Maßnahmen im Rahmen der GAP-Reform im Wesentlichen auf den Rindfleisch- und Schaffleischmarkt, für den ähnliche Prinzipien wie für den Getreidesektor galten. Neben der Senkung der Interventionspreise für Rindfleisch in insgesamt drei Stufen wurden tierbezogene Ausgleichszahlungen für männliche Rinder und Mutterkühe gewährt. Die Gewährung der Tierprämien war ferner an die Einhaltung spezifischer Viehbesatzdichten geknüpft. Die im Jahr 1984 eingeführte Garantiemengenregelung für Milch blieb bis auf wenige Anpassungen weitestgehend erhalten. Im Gegensatz zu den Märkten für Milch und Rindfleisch unterlagen die Märkte für Schweinefleisch, Eier und Geflügelfleisch bislang nur einer geringen staatlichen Regulierung. In diesem Bereich wurden die Interventionsmaßnahmen weiter eingeschränkt sowie fakultative Exporterstattungen ersatzlos gestrichen.

Neben der Änderung marktbezogener Maßnahmen wurden im Rahmen der Agrarreform von 1992 sogenannte „flankierende Maßnahmen“ eingeführt, die Umstrukturierungs- und Anpassungsprozesse innerhalb des Agrarsektors begleiten sollten.¹³ Sie führten bereits bestehende Maßnahmen in den jeweiligen Mitgliedsstaaten fort oder ergänzten diese. Zu den Schwerpunkten zählten unter anderem eine verbesserte Vorruhestandsregelung für landwirtschaftliche Unternehmer ab dem 55. Lebensjahr, Aufforstungsmaßnahmen zur Umwidmung landwirtschaftlicher Nutzflächen sowie die Förderung umweltgerechter Produktionsverfahren in Form der Förderung einer markt- und standortangepassten Landbewirtschaftung.

¹³ Vgl. Verordnung (EWG) Nr. 2079/92, Verordnung (EWG) Nr. 2082/92 und Verordnung (EWG) Nr. 2078/92.

Agenda 2000

Im März 1999 wurde mit der Agenda 2000 der im Jahr 1992 eingeleitete Reformprozess der GAP fortgesetzt. Die Notwendigkeit einer erneuten Reform ergab sich zum einen vor dem Hintergrund der EU-Osterweiterung, die aller Voraussicht nach ohne eine Reform der Agrarpolitik zu weitreichenden Problemen auf dem EU-Agrarsektor geführt hätte, sowie zum anderen aus den laufenden WTO-Verhandlungen, die auf eine weitere Liberalisierung des Agrarhandels drängten (KÖSTER, 1999, S.606). Damit wurde insgesamt beabsichtigt eine bessere Ausgangslage sowie Verhandlungsposition der EU bei den anstehenden multilateralen Handelsvereinbarungen zu erreichen (vgl. KOM, 1997, S.29). Ferner sollten die Bedingungen für den Anfang einer multifunktionalen, nachhaltigen und wettbewerbsfähigen Landwirtschaft innerhalb der EU geschaffen werden, um so die Zukunft der sensiblen ländlichen Räume zu sichern (vgl. KOM, 1999, S.3). Zu diesem Zweck wurde die grundsätzliche Struktur der Förderpolitik modifiziert, indem einerseits Maßnahmen der Markt- und Preispolitik über die sogenannte 1. Säule der Gemeinsamen Agrarpolitik sowie andererseits Maßnahmen zur Förderung und nachhaltigen Entwicklung des ländlichen Raumes über die sogenannte 2. Säule der Gemeinsamen Agrarpolitik finanziert werden.

Mit der Etablierung der 2. Säule der GAP wurde ein neues Rahmenprogramm zur Entwicklung des ländlichen Raums geschaffen, wodurch die Agrarstrukturpolitik zusammengefasst respektive ergänzt werden sollte. Im Mittelpunkt stand diesbezüglich eine umfassende und integrierte Strategie zur ländlichen Entwicklung, bei der einerseits direkte Belange der Landwirtschaft durch die Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit und andererseits Umweltaspekte zur Erhöhung der Multifunktionalität des Agrarsektors berücksichtigt wurden (KOM, 1999, S.12). Grundlage für die Umsetzung der Maßnahmen war die Schaffung zweier Rechtsakte, bei der die sogenannte „horizontale Verordnung“ eine Verknüpfung der Einhaltung von Umwelanforderungen und die Berechtigung auf den Erhalt von Direktzahlungen im Rahmen der 1. Säule der Agrarpolitik sicherstellte (Cross-Compliance) (VO (EG) Nr. 1259/1999, Art.3f.), sowie eine Verordnung zur Entwicklung des ländlichen Raumes im Rahmen des EAGFL (2. Säule) (VO (EG) Nr. 1257/1999), die einen einheitlichen Rechtsrahmen für die Agrarumwelt- sowie strukturpolitische Maßnahmen bilden sollte.

Das neue Konzept bestand fortan aus folgenden Kernbereichen: Cross-Compliance, direkte Einkommensbeihilfen, gute landwirtschaftliche Praxis und Differenzierung.

- Cross-Compliance

Durch die Cross-Compliance-Regelung wurden in der Landwirtschaft erstmals Erfordernisse des Umweltschutzes, die über die im Rahmen der Guten fachlichen Praxis (GfP) und des Fachrechts geregelten Bestimmungen hinausgehen, als Bedingung für den Erhalt von Direktzahlungen etabliert (vgl. NITSCH und OSTERBURG, 2004, S.113ff.). Bei Verstößen gegen die Einhaltung der Umweltstandards besteht seither die Möglichkeit Direktzahlungen zu kürzen oder gegebenenfalls ganz zu streichen.

- Entkopplung
Als Fortsetzung der Beschlüsse der GAP-Reform von 1992, bei der die Direktzahlungen an Landwirte als Ausgleichszahlungen für Stützpreiskürzungen für eine Reihe von Kulturpflanzen sowie Rinder gewährt wurden, erfolgte eine weitere Verlagerung der Ausgleichszahlungen zu Direktzahlungen (Entkopplung), die allmählich den Charakter direkter Einkommensbeihilfen erhalten sollten.
- Gute landwirtschaftliche Praxis
Als ergänzende Anforderung zu bestehenden Rechtsgrundlagen musste von den Mitgliedsstaaten im Rahmen der Agenda 2000 der Grundsatz der „guten landwirtschaftlichen Praxis“ (GLP) über die Implementierung von Regeln auf regionaler und nationaler Ebene festgelegt werden. Als GLP wurde grundsätzlich jene Art der Bewirtschaftung aufgefasst, die anhand der geltenden gesetzlichen Umweltauflagen bereits bis dato verpflichtend war. Über die gesetzlichen Standards der GLP hinausgehende Anforderungen sind insbesondere im Rahmen von Agrarumweltmaßnahmen relevant und damit mehrheitlich in benachteiligten Gebieten von Bedeutung (vgl. VO (EG) Nr. 1257/1999, Art.14 & Art.23). In Nordrhein-Westfalen implementierte Maßnahmen werden diesbezüglich im NRW-Programm Ländlicher Raum zusammengefasst und regelmäßig an aktuelle Erfordernisse angepasst.¹⁴
- Modulation
Unter den in Artikel 4 der horizontalen Verordnung (VO (EG) Nr. 1259/1999, Art.4) fallenden Begriff „Differenzierung“ wurden Umschichtungen von Zahlungen aus dem Bereich der Markt- und Preispolitik hin zu umweltverträglicheren Produktionsverfahren bzw. Agrarumweltmaßnahmen im Rahmen der 2. Säule verstanden (Modulation). Die Anwendung dieses Artikels war für die Mitgliedsstaaten zunächst fakultativ, was dazu führte, dass die meisten Mitgliedsstaaten von der Regelung der Modulation keinen Gebrauch machten.

Zu den zentralen Elementen der Reform im Bereich der Markt- und Preispolitik für pflanzliche Erzeugnisse gehörten analog zur vorangegangenen Reform eine weitere Absenkung der Interventionspreise für Getreide sowie eine Teilkompensation der entstandenen Einkommenseinbußen über eine Anhebung der direkten Transferzahlungen. Auf diese Weise wurde die Absicht verfolgt, anstelle hoher Interventionspreise ein Sicherheitsnetz für die landwirtschaftlichen Einkommen zu schaffen (KOM, 1997, S.6). Die Tendenz zu einer weiteren Entkopplung der Prämienzahlungen von der laufenden Produktion wurde zudem an der Absenkung der im Vergleich zu Getreide höheren Ausgleichszahlungen bei Ölsaaten auf das Niveau derjenigen für Getreide deutlich. Für Eiweißpflanzen wurden zu diesem Zeitpunkt jedoch die im Vergleich zu Getreide und Ölsaaten höheren Direktzahlungen über die Gewährung einer Zusatzprämie zu den festgelegten Flächenprämien prinzipiell beibehalten. Die Regelung über die

¹⁴ Die rechtliche Grundlage bildet die als ELER-Verordnung bekannte Verordnung (EG) Nr. 1698/2005 des Rates vom 20. September 2005 über die Förderung der Entwicklung des ländlichen Raums.

obligatorische Flächenstilllegung wurde zunächst bis 2006/2007 bei einem Stilllegungssatz von 10 % festgesetzt. Geltende Regelungen über die freiwillige Stilllegung oder den Anbau nachwachsender Rohstoffe wurden im Sinne der Agrarreform von 1992 beibehalten.

Im Bereich der tierischen Produktion erfolgte im Rindfleischsektor sowohl eine Absenkung der Interventionspreise als auch eine Teilkompensation über eine Anhebung der Sonderprämien für männliche Rinder sowie der Mutterkuhprämie in jährlichen Schritten über den Zeitraum 2000 bis 2002. Neben der Marktstützung in Form eines Sicherheitsnetzes wurden im Bereich der Direktzahlungen weiterhin Sonderprämien für Bullen, Ochsen, Mutterkühe, Mastfärsen und Mastkälber etabliert. Die bestehende mengenmäßige Begrenzung der Zahl an prämieneberechtigten männlichen Rindern auf 90 Tiere wurde abgeschafft (KOM, 1999, S.6f.). Die Ausgleichszahlungen im Rindfleischsektor ließen sich aufgrund ihrer engen Bindung an die Produktion prinzipiell jedoch weiterhin als produktgebundene Erzeugersubvention einstufen (BERTELSMEIER, 2005, S.22).

Im Bereich des Milchsektors wurden im Rahmen der Agenda 2000 seit der Einführung der Garantiemengenregelung für Milch erstmals signifikante Änderungen beschlossen. Dazu zählte eine planmäßige Kürzung der Richtpreise über eine Absenkung der Interventionspreise für Butter und Magermilchpulver ab Juli 2005¹⁵, die vorläufige Weiterführung der Milchquotenregelung bis zum Ende des Milchwirtschaftsjahres 2007/2008, eine in drei aufeinanderfolgenden Schritten von 2005 bis 2007 erfolgende lineare Quotenerhöhung um insgesamt 1,5 % sowie ein Beihilfesystem zur Sicherung der landwirtschaftlichen Einkommen in Form von Prämienzahlungen, die mit der Verringerung der Marktstützung über den Zeitraum 2005 bis 2007 anstiegen (vgl. VO (EG) Nr. 1255/1999; VO (EG) Nr. 1256/1999; KOM, 1999, S.11). Damit hatten auch die im Milchsektor gewährten Prämien den Charakter produktgebundener Subventionen, mit dem Unterschied, dass hiervon aufgrund der Milchquotenbindung keine unmittelbare Wirkung auf eine Erhöhung der Gesamtproduktionsmenge einherging.

Im Zuge der Einführung der Zusatzabgabenverordnung (ZAV) im Jahr 2000, die die bis dato gültige Milch-Garantiemengen-Verordnung (MGV) ersetzte, wurde die Übertragung von Milchquoten in Deutschland neu geregelt. Seit dem 1. April 2000 können Milchquoten demnach grundsätzlich nur noch flächenlos über sogenannte Übertragungsstellen zu je drei festgelegten Terminen im Jahr (1. April, 1. Juli, 2. November) gehandelt werden. Die bislang von vielen Landwirten genutzte Möglichkeit, Milchquoten zu pachten oder zu leasen, ist grundsätzlich entfallen. Im Zeitraum zwischen 2000 und 2007 war der Handel von Milchquoten zunächst innerhalb regional begrenzter, administrativ festgelegter Übertragungsgebiete möglich. Die Übertragungsgebiete umfassten in der Regel einzelne Bundesländer oder vereinzelt auch Regierungsbezirke. Mit dem Inkrafttreten der neuen Milchabgabenverordnung wurden ab dem Übertragungsstellentermin zum 1.7.2007 sämtliche der vormals 21 Übertragungsbereiche zu zwei Übertragungsbereichen zusammengefasst. Das Übertragungsgebiet West um-

¹⁵ Diese wurde im Rahmen des Midterm-Reviews auf 2004 vorgezogen.

fasst alle alten Bundesländer, das Übertragungsgebiet Ost alle neuen Bundesländer. Die Etablierung der zwei Quotenhandelsgebiete hat es seit dem Jahr 2007 ermöglicht, dass in jedem der Übertragungsbereiche sowohl die Ermittlung eines einheitlichen Gleichgewichtspreises als auch ein überregionaler Quotentransfer zwischen einzelnen Regionen erfolgen kann.

Insgesamt wurde mit den Beschlüssen der Agenda 2000 der eingeschlagene Reformprozess von 1992 fortgesetzt, wobei der Fokus neben einer weiteren Marktorientierung und Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit auf ergänzende Ziele wie Lebensmittelsicherheit und -qualität, die Einkommensstabilisierung landwirtschaftlicher Haushalte, die Integration von Umweltbelangen in die Agrarpolitik sowie die Stärkung ländlicher Gebiete insbesondere auf eine Vereinfachung der bestehenden Instrumente sowie eine Dezentralisierung der Verwaltung gerichtet war (KOM, 1998, S.18, KOM, 1999, S.1f.).

Halbzeitbewertung der GAP und Health-Check

Im Juli 2002 folgte die EU-Kommission dem Mandat des Europäischen Rates von Berlin aus dem Jahr 1999 und legte eine Halbzeitbewertung (Midterm-Review) zur Umsetzung der Reformen im Rahmen der Agenda 2000 vor, infolgedessen eine weitreichende Reform der Gemeinsamen Agrarpolitik verabschiedet wurde (HENKE et al., 2011, S.1ff.). Neben den Verpflichtungen im Rahmen internationaler Handelsabkommen hat sich mit der Erweiterung der Europäischen Union um zehn mittel- und osteuropäische Länder ein zunehmender Reformbedarf ergeben, da einerseits die budgetären Belastungen für den EU-Haushalt zu groß geworden wären und andererseits auch die WTO-Konformität innerhalb der Agrarmarktpolitik der in die EU integrierten osteuropäischen Staaten gewahrt werden sollte (vgl. BERTELSMEIER, 2005, S.24). Nicht zuletzt die Diskussion um die Wahrung der gesellschaftlichen Akzeptanz von Direktzahlungen an die Landwirtschaft hat dazu geführt, dass eine Neuausrichtung der Agrarpolitik notwendig wurde (BMELV, 2005, S.13). Um der Landwirtschaft zu einer stärkeren Marktorientierung zu verhelfen, wurde durch einen nahezu vollständigen Wechsel von einer Produkt- zu einer direkten Produzentenunterstützung der Fokus weiter auf die Förderung einer wettbewerbsfähigeren, stärker am Markt orientierten und nachhaltigeren Landwirtschaft gerichtet (vgl. KOM, 2003, S.1). Die im Rahmen der GAP-Reform implementierten Änderungen erhielten zunächst Geltung für den Zeitraum 2005 bis 2013.

Die grundlegenden Elemente der Reform sind in der Verordnung (EG) Nr.1782/2003 des Rates aus dem Jahr 2003 geregelt. Im Mittelpunkt der Agrarreform von 2003 standen:

- die Entkopplung der Direktzahlungen von der laufenden Produktion,
- die Verknüpfung der Gewährung von Direktzahlungen mit der Einhaltung von Standards in den Bereichen Umwelt- und Tierschutz sowie Lebensmittelsicherheit (Cross-Compliance) und
- die verstärkte Förderung der ländlichen Entwicklung durch Umschichtungen finanzieller Mittel aus der ersten in die zweite Säule der Agrarpolitik (Modulation) (BMELV, 2006, S.11).

Der Reformbeschluss eröffnete den Mitgliedsstaaten bei der nationalen Umsetzung und Ausgestaltung des Direktzahlungssystems eine Reihe an Optionen. Neben einem Standardmodell, das im Grunde als Betriebsprämienregelung vorgesehen war und jedem Inhaber eines landwirtschaftlichen Betriebes eine auf historischen Referenzbeträgen basierende individuelle Zahlung von Direktbeihilfen gewährte, bestand die Möglichkeit ein Regionalmodell anzuwenden (vgl. VO (EG) Nr. 1782/2003, Art. 58-62), bei dem innerhalb einer Region einheitliche Flächenprämien je Hektar gewährt wurden. Die Höhe der jedem Betriebsinhaber zugewiesenen Direktzahlungen lässt sich bei diesem Modell aus dem Umfang der beihilfefähigen Fläche und der Höhe der regionalen Einheitsprämie je Hektar ermitteln.

Als Alternative respektive Verknüpfung der beiden unterschiedlichen Systeme wurde den Mitgliedsstaaten darüber hinaus ein Kombinationsmodell angeboten, das unter anderem in Deutschland Anwendung findet. Bei diesem System bestand die Möglichkeit, einen Teil der auf historischer Basis festgesetzten Prämienansprüche nach individuellen sowie einen anderen Teil der Direktzahlungen nach regionalen Grundsätzen differenziert nach Acker- und Grünland zu verteilen. In Bezug auf die Aufteilung und Angleichung der betriebsindividuellen und regionalen Grundförderung ließen sich beim Kombinations- bzw. Hybridmodell sowohl statische als auch dynamisch angelegte Varianten unterscheiden. Während das statische System grundsätzlich eine Beibehaltung der Anteile der betriebsindividuellen und regionalen Prämienanteile vorsah, wandelt die dynamische Variante des Prämienmodells die betriebsindividuellen Direktzahlungen über die Zeit in einheitliche Flächenprämien innerhalb einer Region um (BMELV, 2006, S.11).

Für die Ermittlung der ab 2005 gewährten betriebsindividuellen Beträge (BIB) wurden jene Direktzahlungen zugrundegelegt, die ein Betriebsinhaber während des Bezugszeitraumes¹⁶ 2000 bis 2002 durchschnittlich erhalten hat. Sie umfassten die Sonderprämie für männliche Rinder, die Mutterkuhprämie einschließlich der Zahlungen für Färsen, die Schlachtprämie für Kälber, 50 Prozent der Extensivierungszuschläge für Rinder, die Mutterschafprämie, die Milchprämie, 25 Prozent des entkoppelten Anteils der Stärkekartoffelprämie sowie den entkoppelten Anteil der Trockenfutterbeihilfe (vgl. BETRPRÄMDURCHFG, § 5). Aufgrund der für Milch fehlenden Berechnungsgrundlage in Form von Direktzahlungen wurde stattdessen die zum 31. März 2005 verfügbare einzelbetriebliche Referenzmenge zugrunde gelegt. Die zuvor gezahlte Milchprämie wurde im Jahr 2005 vollständig entkoppelt und in die Betriebsprämienregelung einbezogen (BMELV, 2006, S.17).

Zur Ermittlung der regional einheitlichen flächenbezogenen Beträge wurde die Summe aller betriebsindividuellen Beträge von der jeweiligen regionalen Obergrenze des Prämienvolumens abgezogen. Die flächenbezogenen Beträge für Ackerland setzten sich aus Prämien für Kulturpflanzen, der Saatgutbeihilfe, der Beihilfe für Körnerleguminosen, der Hopfenprämie

¹⁶ Unter „Bezugszeitraum“, „Referenzzeitraum“ oder „Referenzperiode“ werden synonym die Jahre 2000 bis 2002 verstanden.

sowie aus 75 Prozent des entkoppelten Teils der Stärkekartoffelprämie zusammen. Für die flächenbezogenen Beträge für Grünland bzw. die „Grünlandprämie“ wurden die Schlachtpremie für Großrinder, 50 Prozent der Extensivierungszuschläge für Rinder und die nationalen Ergänzungsbeiträge für Rinder zugrunde gelegt (BMELV, 2005, S.20).

Über die Zusammenführung der regionalen Komponente (Direktzahlungen für Ackerland und Grünland) sowie der betriebsindividuellen Komponente („Top-up-Beträge“) und Division durch die beihilfefähige Fläche ergibt sich die spezifische Höhe der Zahlungsansprüche (ZA) je Hektar für jeden prämienerberechtigten Betriebsleiter. Die Basis für das Prämienvolumen errechnet sich als Dreijahresdurchschnitt der Gesamtbeträge der Zahlungen, die ein Betriebsinhaber im Rahmen der Stützungsregelungen für die bewirtschafteten prämienerbegünstigten Ackerflächen und gehaltenen prämienerbegünstigten Tiere in den Jahren 2000, 2001 und 2002 erhalten hat. Als Grundlage für die beihilfefähige Fläche eines Betriebes galt die zum Stichtag 17. Mai 2005 bewirtschaftete Fläche, wobei die zu diesem Zeitpunkt vorliegende Stilllegungsfläche für die Festlegung der betriebsindividuellen Komponente abgezogen wurde. Der aus der Zusammenführung des flächenbezogenen und betriebsindividuellen Betrags hervorgegangene Zahlungsanspruch bildet seit dem einen nicht trennbaren Gesamtwert eines Zahlungsanspruchs (vgl. BMELV, 2005, S.22).

Bei dem in Deutschland Anwendung findenden Kombimodell, das eine Verknüpfung des Betriebsprämienmodells mit dem Regionalmodell bildet, wird zwischen 2010 und 2013 ein schrittweiser Übergang zum reinen Regionalmodell vorgenommen. Dazu werden die unterschiedlichen Wertigkeiten der Hektarprämien für Ackerland und Grünland sowie die der betriebsindividuellen Beträge stufenweise zu regional einheitlichen Hektarprämien angeglichen. Die Implementierung eines Übergangszeitraums wurde deshalb gewählt, damit der Anpassungsdruck insbesondere auf intensiv wirtschaftende Viehhaltungsbetriebe vermindert wird und abrupte Umverteilungseffekte bei sofortiger Anwendung des reinen Regionalmodells zu Beginn der Entkopplung nicht so stark ausfallen (BMELV 2005, S.15). Somit wurde den Landwirten nach dem Grundsatz des Vertrauensschutzes bis 2010 genügend Spielraum eingeräumt, sich auf die geänderten Beihilfebedingungen einzustellen, bevor im Zeitraum 2010 bis 2013 das Kombimodell in ein reines Regionalmodell überführt wird.

Beim Kombinationsmodell erfolgt ausgehend von einem regionalen Zielwert für das Jahr 2013 eine schrittweise Anpassung der Wertigkeiten der Zahlungsansprüche. Der regionale Zielwert ergibt sich als Quotient aus der Summe der Werte aller Zahlungsansprüche einer Region im Jahr 2009 und der Anzahl der Zahlungsansprüche der jeweiligen Region im Jahr 2009. Die Differenz, die sowohl positiv als auch negativ sein kann, wird über den Angleichungszeitraum (2009-2013) in vier Stufen abgebaut, sodass im Jahr 2013 alle Zahlungsansprüche über einen einheitlichen Wert je Hektar verfügen (BMELV, 2006, S.17 f.; BetrPräm-DurchfG, § 6, Anlage 3). Die Angleichung der Differenz zwischen den Ausgangswerten der jeweiligen Zahlungsansprüche innerhalb einer Region im Jahr 2009 und dem regionalen Zielwert für das Jahr 2013 ergibt sich anhand der in Tabelle 2 dargestellten Faktoren. Mit

einem vollständigen Abbau der Differenz zwischen dem Ausgangswert 2009 und dem Zielwert 2013 in vier Schritten wird im Jahr 2013 der Übergang vom Kombinations- zum Regionalmodell abgeschlossen.

Tab. 2: Angleichungsfaktoren für Zahlungsansprüche zwischen 2010 und 2013

| Jahr | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 |
|--|------|------|------|------|------|
| Differenz zwischen Ausgangswert und regionalem Zielwert in % | 100 | 90 | 70 | 40 | 0 |

Quelle: Eigene Darstellung nach BMELV, 2006, S.18

Für Nordrhein-Westfalen entspricht der Zielwert im Jahr 2013 geschätzt 359,44 € je Hektar, der sich ab 2012 aufgrund der Einbeziehung von bislang gekoppelten Beihilfen in die Betriebsprämienregelung leicht erhöht. Der regionale Erhöhungswert für Nordrhein-Westfalen beträgt 2012 schätzungsweise 0,3 € pro Hektar (vgl. BMELV, 2011, S.3).

Mit der Umsetzung der Luxemburger Beschlüsse im Jahr 2005 wurde als weiteres Element die Bindung der Direktbeihilfen an die verpflichtende Einhaltung von Standards im Bereich Umweltschutz, Lebensmittel- und Futtermittelsicherheit, Tiergesundheit und Tierschutz (Cross-Compliance) geknüpft. Damit werden gemäß der Verordnung (EG) Nr. 73/2009, die die ursprüngliche Verordnung (EG) Nr. 1782/2003 infolge der Health-Check-Beschlüsse ab dem Januar 2009 ablöste, mit der sogenannten „Einhaltung anderweitiger Verpflichtungen“ erstmals EU weit verbindliche Mindeststandards definiert, deren Einhaltung im Rahmen der Gemeinsamen Marktorganisation (GMO) als Fördervoraussetzung obligatorisch ist. Die Bindung an die Einhaltung der Mindeststandards ist grundsätzlich unabhängig davon, ob es sich um Förderungen im Rahmen von Direktzahlungen (1.Säule) oder Zahlungen im Rahmen bestimmter Fördermaßnahmen für die Entwicklung des ländlichen Raums (2.Säule) handelt. Verstöße gegen entsprechende Vorschriften im Rahmen der Cross-Compliance-Regelung können mit Kürzungen von Zahlungen geahndet werden. Die Grundanforderungen der Cross-Compliance-Regelung umfassen folgende Bereiche:

- Regelungen zum Erhalt landwirtschaftlicher Flächen in einem guten landwirtschaftlichen und ökologischen Zustand (GLÖZ),
- Regelungen zum Erhalt von Dauergrünland, sowie
- 18 einschlägigen Regelungen zu den Grundanforderungen an die Betriebsführung, die grundsätzlich unabhängig von Fachrechtsverordnungen sind (vgl. VO (EG) Nr. 73/2009, Art. 4-6 und Anhang II & III; LWK NRW, 2012).

Während die Cross-Compliance-Regelung grundsätzlich als gesamtbetrieblicher Ansatz ausgelegt ist und die Einhaltung der Vorschriften damit für alle Produktionsbereiche eines Betriebes und in allen Ländern der EU bindend ist, wurde die Einführung der Einzelvorschriften aufgrund von Anpassungserfordernissen schrittweise zwischen den Jahren 2005 und 2007 vorgenommen. Das Kontroll- und Sanktionssystem im Hinblick auf die Einhaltung der Cross-Compliance-Regelung wird in den einzelnen Ländern von den zuständigen Fachrechtsbehörden

den oder Zahlstellen vorgenommen, wobei diese bei der Bewertung von Verstößen allgemein die Kriterien Häufigkeit, Ausmaß, Schwere und Dauer heranziehen. Zwar ersetzt Cross-Compliance nicht das jeweilige deutsche Fachrecht, das unverändert Gültigkeit behält und weiterhin die Ahndung von Verstößen über Ordnungswidrigkeitsverfahren erlaubt, jedoch lösen Verstöße gegen das Fachrecht, die gleichzeitig Verstöße gegen die Cross-Compliance-Vorschriften darstellen, Kürzungen der EU-Zahlungen aus (LK NRW, 2012, S.1).

Die verstärkte Fokussierung auf Maßnahmen zur Förderung der Entwicklung des ländlichen Raums erfolgte mit den Beschlüssen der Agenda 2000 durch die Möglichkeit, finanzielle Mittel aus der 1. in die 2. Säule der Agrarpolitik umzuschichten. Die bis dato als fakultative Modulation ausgestaltete Umschichtung, von der nur wenige Mitgliedsstaaten Gebrauch machten, wurde im Rahmen der GAP-Reform 2003 für die Mitgliedsstaaten der EU in eine obligatorische Modulation umgewandelt, was zu einer engeren Verzahnung der 1. und 2. Säule der Agrarpolitik beitragen sollte. Für die Umsetzung wurde ausgehend von einer 3 prozentigen Kürzung der jährlich gewährten Direktzahlungen im Jahr 2005 eine schrittweise Anhebung des Kürzungssatzes der Direktzahlungen auf 4 % im Jahr 2006 sowie auf 5 % im Jahr 2007 vorgenommen. Die Kürzungssätze, die ab einem Direktzahlungsvolumen von 5.000 € je Betrieb greifen und deren Höhe im Zeitraum 2005 bis 2012 ursprünglich bei 5 % beibehalten werden sollte (vgl. VO (EG) Nr. 1782/2003, Art. 10), wurden im Rahmen des Health-Checks jedoch ab dem Jahr 2009 schrittweise erhöht, da nur auf diese Weise die Finanzierung neuer Herausforderungen (Klimawandel, Wassermanagement, Schutz der biologischen Vielfalt und Erzeugung von Bioenergie) unter Beibehaltung des mittelfristigen Finanzrahmens 2007 – 2013 gewährleistet werden konnte. Ausgehend vom erhöhten Modulationssatz von 7 % im Jahr 2009 bedeutete dies einen jährlichen Anstieg des Modulationssatzes um je 1 % auf 10 % im Jahr 2012. Eine ergänzende, progressiv gestaltete Kürzung um 4 % erfahren dabei alle Direktzahlungsempfänger, deren jährliche Direktzahlungsbeträge 300.000 € übersteigen (vgl. VO (EG) Nr. 73/2009, Art.7). Darüber hinaus bestand die Möglichkeit einen Teil der Mittel für Maßnahmen in von Umstellungen betroffenen Sektoren, wie beispielsweise dem Milchsektor zu verwenden.

Zu Beginn der Umsetzung der GAP-Reform von 2003 im Jahr 2005 wurden Maßnahmen zur Vereinfachung und besseren Rechtssetzung in der Gemeinsamen Agrarpolitik vorgeschlagen, die für die klassischen Bereiche der Marktpolitik zu einer Harmonisierung der bisherigen Vorschriften beitragen sollte (vgl. KOM, 2005, S.9ff.). Dazu wurden im Jahr 2007 eine Reihe von Verordnungen, die im Rahmen des Mid-Term Reviews fortgeführt bzw. hervorgegangen sind und für verschiedene Erzeugnisse gültig waren, über die Schaffung eines horizontalen Rechtsrahmens in eine gemeinsame Marktordnung (GMO) (VO (EG) Nr. 1234/2007) überführt. Im Rahmen des Health-Checks 2008 erfolgten weitere Vereinfachungen sowie Anpassungen der Rechtsverordnungen. Zwar hatten die bestehenden Instrumente der vorherigen Verordnungen wie Intervention, private Lagerhaltung, Einfuhrzollkontingente, Ausfuhrerstattungen, Schutzmaßnahmen, Absatzförderung für Agrarerzeugnisse oder staatliche Beihilfavorschriften weiterhin Geltung, jedoch wurden in einzelnen Fällen signifikante Änderun-

gen vorgenommen. Die im Rahmen des Health Checks angepassten und nach wie vor gültigen Rahmenbedingungen betreffen dabei analog zu den vorausgegangenen Reformen sowohl Bereiche der pflanzlichen als auch tierischen Erzeugung.

Im Getreidesektor wurden die Referenzpreise in Höhe von 101,31 €/Tonne unverändert fortgeführt und jährlich ab November weiterhin um monatliche Reportzuschläge erhöht. Darüber hinaus können in Abhängigkeit der Marktlage auf Beschluss der Kommission Sondermaßnahmen für den Getreidesektor ergriffen werden (vgl. VO (EG) Nr. 1234/2007, Art.8 & 47). Die Intervention für Gerste, Reis und Mais wurde jedoch auf Null gesetzt sowie die für Weichweizen auf drei Millionen Tonnen im festgelegten Interventionszeitraum beschränkt (VO (EG) Nr. 72/2009, Art.13 und Art.18).

Die im Rahmen der Gemeinsamen Marktordnung geregelten Maßnahmen im Rindfleischsektor umfassen neben der öffentlichen Intervention und der Gewährung von Beihilfen für die private Lagerhaltung für bestimmte Arten von Rindfleischerzeugnissen Ausfuhrerstattungen. Der Referenzpreis, der im Rindfleischsektor für männliche Schlachtkörper der Handelsklasse R3 gilt, beträgt 2.224 €/Tonne. Während der Interventionspreis im Falle der Anwendung von Interventionsmaßnahmen im Allgemeinen von der Kommission im Rahmen von Ausschreibungsverfahren bestimmt wird, kann die Festlegung des Interventionspreises unter besonderen Umständen und differenziert nach Mitgliedsstaat oder einzelnen Regionen eines Mitgliedstaats auch nach durchschnittlichen Marktpreisnotierungen erfolgen. Für die Gewährung einer Beihilfe zur privaten Lagerhaltung muss der nach dem Schema der gemeinschaftlichen Handelsklasse für Rinder bestimmte Durchschnittspreis unter 103 % des Referenzpreises fallen (vgl. VO (EG) Nr. 1234/2007, Art.21 und Art.34).

Im Bereich der tierischen Erzeugung sind neben Maßnahmen im Rindfleischsektor insbesondere Änderungen und Anpassungen im Milchsektor relevant, die in einer Mitteilung der Kommission an den Rat und das Europäische Parlament bereits in Vorbereitung auf den „GAP-Gesundheitschecks“ Ende des Jahres 2007 angekündigt wurden (vgl. KOM, 2007). Als wichtigstes Signal für europäische Milcherzeuger wurde das Auslaufen der im Rahmen des Mid-Term-Reviews nochmals verlängerten Milchquotenregelung im Jahr 2014/2015 bekräftigt. Aufgrund der veränderten Marktbedingungen in der Zeit zwischen 2003 und 2008 wurde der ursprüngliche Beschluss, die Milchquoten bis zum Auslaufen der Quotenregelung nicht weiter aufzustocken, zurückgenommen. Um möglichen Marktverwerfungen und negativen Auswirkungen für Milcherzeuger in benachteiligten Agrarregionen infolge abrupten Anpassungsreaktionen am Ende der Milchquotenregelung 2014/2015 entgegen zu wirken, sollten Milcherzeuger über schrittweise Quotenerhöhungen allmählich an die Bedingungen eines freien Marktes gewöhnt werden (sogenanntes „Soft-landing“) (vgl. KOM, 2007, S.8). Entgegen dem ursprünglichen Kommissionsvorschlag im Rahmen des Health-Checks, die Milchquote schrittweise um insgesamt 7 % anzuheben, hat man sich darauf verständigt eine Anhebung um lediglich 5 % über fünf Jahre von 2009/10 bis 2013/14 vorzunehmen. Um der Forderung einer strikteren Mengendisziplin nachzukommen, einigten sich die Agrarminister ferner

darauf, Landwirten, die in den Jahren 2009 und 2010 ihre einzelbetriebliche Referenzmenge um mehr 6 % überschreiten, eine um 50 % höhere Abgabe aufzuerlegen (vgl. VO (EG) Nr. 72/2009). Abgeschwächt wurde die strengere Ausgestaltung der Mengendisziplin durch eine Veränderung der Korrekturfaktoren für positive und negative Abweichungen des Referenzfettgehaltes, was effektiv einer Quotenerhöhung gleichkam. Durch die im Vergleich zu einer negativen Abweichung vom Referenzfettgehalt geringeren Gewichtung von Überlieferungen (d.h. einer positiven Abweichung vom Referenzfettgehalt) ergibt sich daraus für Milchproduzenten ein erweiterter Spielraum für Lieferungen respektive eine geringere Abgabenbelastung im Falle einer Quotenüberlieferung. Für Deutschland resultiert daraus eine durchschnittliche Quotenanhebung um etwa 1,3 %. Um die eingeleiteten Maßnahmen auf dem Milchmarkt beurteilen und mögliche Fehlentwicklungen korrigieren zu können, wurde von der EU-Kommission ferner beschlossen, jeweils am Ende der Jahre 2010 und 2012 einen Bericht zur Lage auf dem Milchmarkt vorzulegen.

Um weiterhin für ein Gleichgewicht und eine Stabilisierung der Marktpreise auf dem Milchmarkt zu sorgen, wurden in der gemeinsamen Marktordnung Regelungen für die Intervention, die private Lagerhaltung, Verwendungsbeihilfen sowie Absatzförderungsinstrumenten getroffen. Während die Absatzbeihilfe für Butter zur Herstellung von Backwaren und Speiseeis bereits 2007 abgeschafft wurde, bestehen weiterhin Beihilfen für die private Lagerhaltung sowie für die Abgabe von Milcherzeugnissen an Schüler (vgl. VO (EG) Nr. 1234/2007, Art.102). Der klassische Interventionsmechanismus basiert jedoch weiterhin auf der Festsetzung von Referenzpreisen in Höhe von 246,39 €/100 kg für Butter und 169,80 €/100kg für Magermilchpulver sowie Höchstmengen für die öffentliche Intervention in Höhe von 30.000 Tonnen für Butter und 109.000 Tonnen für Magermilchpulver in der Zeit vom 1. März bis 31. August (vgl. VO (EG) Nr. 72/2009, Art.11 & 13, VO (EG) Nr. 361/2008, Art.8). Darüber hinaus gehende Mengen kann die Kommission durch Ankäufe im Rahmen von Ausschreibungsverfahren ersetzen. Die Auslöseschwelle für die Eröffnung der Intervention greift, sobald die Marktpreise für Butter unter 90 % sowie die für Magermilchpulver unter 100 % des jeweiligen Referenzpreises liegen (vgl. VO (EG) Nr. 72/2009, Art.18).

Als Reaktion auf die Krise im Milchsektor 2008/2009 wurden entgegen einer weiteren Marktliberalisierung die vorhandenen Interventionsmechanismen von der EU vorübergehend ausgeweitet und zwischenzeitlich Erstattungen für die Ausfuhr von Milch und Milcherzeugnissen gewährt. Zur Unterstützung deutscher Milcherzeuger wurde durch die Bundesregierung im April 2010 ein Sonderprogramm für Milcherzeuger aufgelegt, das in den Jahren 2010 und 2011 über die Gewährung einer Grünland- sowie Kuhprämie zur Stabilisierung der Liquiditäts- und Einkommenssituation von Milchviehhaltern beitragen sollte (vgl. MilchSoPrG). Demnach konnten Milcherzeuger im Rahmen des Sammelantrages über die Gewährung der Betriebsprämie auf Antrag für die Jahre 2010 und 2011 eine Grünlandprämie erhalten, die auf drei Hektar Grünland je Kuh bzw. maximal auf die verfügbare Grünlandfläche des Betriebes beschränkt war. Das Gesamtvolumen für die Grünlandprämie belief sich für Deutschland dabei auf etwa 113 Mio. €, wovon 111 Mio. € aus Bundesmitteln sowie 2 Mio. € aus dem EU-

Haushalt stammten. Die für Milcherzeuger resultierende Prämienhöhe je Hektar Grünland, die sich aus einem Grundbetrag sowie einem Ergänzungsbetrag zusammensetzt, belief sich im Jahr 2010 auf etwa 39,14 € sowie im Jahr 2011 auf etwa 39,92 € (Bundesanzeiger, 7. Oktober 2010 & 21. Oktober 2011). Darüber hinaus wurde durch die Umsetzung des EU-Sofortprogramms für den Milchsektor, wovon Deutschland etwa 61 Mio. € erhalten hat, einmalig eine zusätzliche Grünlandprämie in Höhe von 20,34 € je Hektar Grünland gewährt (vgl. Bundesanzeiger, 21. Mai 2010). Ergänzend zur Grünlandprämie wurde eine Kuhprämie, für die bundesweit etwa 85 Mio. € vorgesehen wurden, gewährt. Diese belief sich auf 21 € je Kuh für die Jahre 2010 und 2011 (vgl. MilchSoPrG, § 7), wobei die an die Tierzahl gekoppelte Prämie grundsätzlich unter die De-minimis-Beihilfe fällt, die wiederum auf maximal 7.500 € je Betrieb innerhalb von drei Steuerjahren begrenzt ist (vgl. VO (EG) Nr. 1535/2007, Art.3).

Darüber hinaus hat die EU-Kommission im Jahr 2009 eine hochrangige Expertengruppe (sogenannte „High Level Group on Milk“) einberufen, um die Entwicklungen am Milchmarkt zu beurteilen und Empfehlungen für eine Verbesserung der Situation für Milcherzeuger auszuarbeiten. Im Mittelpunkt der Arbeit der Expertengruppe standen insbesondere Fragen zu Bereichen, die sich mit der Struktur des Marktes sowie dessen Akteuren, der Effizienz der Wertschöpfungskette sowie dem Informationsaustausch innerhalb derselben befassten. In einem Mitte des Jahres 2010 von der hochrangigen Expertengruppe vorgelegten Bericht zur Lage auf dem Milchmarkt wurden verschiedene Vorschläge für den EU-Milchsektor unterbreitet. Die Empfehlungen wurden von der EU-Kommission aufgegriffen und Ende des Jahres 2010 mit der Unterbreitung von Legislativvorschlägen zur Aufnahme in EU-Recht vorbereitet. Mitte März des Jahre 2012 trat diesbezüglich die Verordnung (EU) Nr. 261/2012 des europäischen Parlaments und des Rates in Kraft, durch die die Regelungen im Hinblick auf Vertragsbeziehungen im Sektor Milch und Milcherzeugnisse in die Verordnung (EG) Nr. 1234/2007 integriert werden. Das unter dem Betriff „Milchpaket“ bekannte Maßnahmenpaket soll unter anderem zur Stabilisierung des Marktes und der Erzeugereinkommen und zur Erhöhung der Markttransparenz beitragen. Die Empfehlungen, die insgesamt auf eine Stärkung der Verhandlungsposition von Milcherzeugern gegenüber Molkereien abzielen, sollen im Wesentlichen durch die Schaffung eines einheitlichen EU-rechtlichen Rahmens für die Anerkennung von Milcherzeugerorganisationen, verbindlichen Regelungen zur Gestaltung von Vertragsbeziehungen zwischen Erzeugern und Molkereien sowie die Beteiligung aller einschlägigen Akteure an Branchenverbänden erreicht werden. So ist es nach den neuen Regelungen möglich, dass Erzeugerorganisationen im Namen der beteiligten Landwirte Verträge mit den Milch verarbeitenden Betrieben aushandeln. Um weiterhin die Einhaltung geltender Wettbewerbsregeln innerhalb der EU zu wahren, wurden bestimmte Höchstmengen für das Gesamtvolumen an Milch festgeschrieben, wonach die Erzeugerorganisationen höchstens 3,5 % der europäischen und 33 % der nationalen Milchmenge auf sich vereinen dürfen. Auf diese Weise sollten die Bedingungen von Milchlieferkontrakten im Sinne der Erzeuger verbessert und die Wertschöpfungskette des Milchsektors gestärkt werden. Das gesamte Maßnahmenpaket hat zunächst Geltung bis zum Jahr 2020, wobei sowohl im Jahr 2014 als auch 2018 Berichte vor-

gelegt werden, in denen die Maßnahmen bewertet und gegebenenfalls angepasst werden (vgl. VO (EU) Nr. 261/2012).

Die bereits im Rahmen der GAP-Reform 2003 geschaffene Möglichkeit bis zu 10 % der nationalen Obergrenze der Direktzahlungen eines Sektors einzubehalten und im selben Sektor für Umweltschutzmaßnahmen oder Maßnahmen zur Verbesserung der Qualität und der Vermarktung landwirtschaftlicher Erzeugnisse einzusetzen, wurde mit einer Neufassung des Artikels 69 der Verordnung (EG) Nr. 1782/2003 geändert, um den Mitgliedsstaaten mehr Freiraum bei der Verteilung der Mittel einzuräumen (vgl. VO (EG) Nr. 73/2009, Art.69). Die Einschränkung, dass Zahlungen lediglich im selben Sektor, in dem sie angefallen sind, eingesetzt werden können, wurde aufgehoben, während sich die Bandbreite der Fördermöglichkeiten seit dem um die Unterstützung von Erzeugern in bestimmten benachteiligten Regionen oder ergänzende Maßnahmen, die unter Umstrukturierungs- und/oder Entwicklungsprogramme fallen, erweiterten (vgl. VO (EG) Nr. 73/2009, Art.68). Die Mitgliedstaaten erhielten im Rahmen des Health-Checks ferner die Möglichkeit, Milcherzeuger durch Begleitmaßnahmen bei der Anpassung des Sektors an die neue Marktlage flankierend zu unterstützen. Dazu wurde den Mitgliedsstaaten gestattet, eine besondere Stützung für Erzeuger von Milch, Rindfleisch, Schaf- und Ziegenfleisch sowie Reis in wirtschaftlich schwachen oder umweltgefährdeten Gebieten zu gewähren. Mit der Stützung, die für die Sektoren Milch, Rind-, Schaf- und Ziegenfleisch sowohl in Form jährlicher Ergänzungszahlungen als auch tierbezogener Zahlungen oder Grünlandprämien erfolgen kann, soll ein Anreiz zur Aufrechterhaltung des derzeitigen Produktionsniveaus geschaffen werden. Darüber hinaus gewährt die EU denjenigen Mitgliedsstaaten, die bereits die Betriebsprämienregelung anwenden, nicht verwendete Finanzmittel für Maßnahmen im Rahmen des Artikels 68 oder für die Entwicklung des ländlichen Raums im Rahmen der 2. Säule zu verwenden (KOM, 2008, S.2).

Im Rahmen des Health-Checks wurden weiterhin Vereinfachungen der geltenden Cross-Compliance-Regelungen beabsichtigt, deren rechtliche Grundlage seit 2009 die neue Verordnung (EG) 73/2009 bildet. Die Abschaffung verschiedener Standards, welche nicht unmittelbar unter die Verantwortung des Betriebsleiters fallen, sollten die Effizienz des Instruments steigern, wobei im Gegenzug neue Maßnahmen als Ersatz für die Abschaffung der Flächenstilllegung etabliert wurden, die einen herabgesetzten Umweltnutzen ausgleichen sollten. So richten sich beispielsweise seit Mitte 2010 die Erosionsschutzmaßnahmen nach dem jeweiligen Ausmaß der Erosionsgefährdung durch Wind und Wasser auf den einzelnen Ackerflächen, wobei diese in entsprechende Erosionsschutzgebiete aufgenommen werden (LK NRW, 2012, S.2). Daneben verpflichtet die VO (EG) 73/2009 die Mitgliedsstaaten zur Erhaltung des Dauergrünlandes, wobei die Regelung in Deutschland auf Länderebene umgesetzt wird. Zu diesem Zweck wurde ein EU-weites Erfassungssystem für Dauergrünland aufgebaut, das den jährlich festgestellten Anteil an Dauergrünland mit einem Basiswert aus dem Jahr 2003 vergleicht und bei Unterschreitung definierter Grenzen für die Verringerung des Dauergrünlandanteils Genehmigungsverfahren für den Umbruch bzw. die Verpflichtung zur Wiedereinsaat vorschreibt (vgl. LK NRW, 2012, S.12). Infolge der im Jahr 2010 in Nordrhein-Westfalen

festgestellten Verringerung des Dauergrünlandanteils an der landwirtschaftlichen Nutzfläche von 5,2 % gegenüber 2003 musste das Land Nordrhein-Westfalen eine Rechtsverordnung zur Erhaltung von Dauergrünland erlassen, die im Februar 2011 mit der Verordnung zur Erhaltung von Dauergrünland (DGL-VO NRW) in Kraft getreten ist. Danach ist es Betriebsinhabern, die Direktzahlungen oder Beihilfen beantragen, für die Dauer des Bezugs von Direktzahlungen oder Beihilfen nicht gestattet, Dauergrünland umzubrechen und anders zu nutzen (vgl. DGL-VO NRW, § 1). Mit der Landesverordnung wird den Cross-Compliance bzw. anderweitigen Verpflichtungen entsprochen, wonach landwirtschaftliche Flächen in einem guten landwirtschaftlichen und ökologischen Zustand zu bewahren und Dauergrünland zu erhalten ist (vgl. Verordnung (EG) Nr. 73/2009, Art.6).

4.1.2 Politik für den ländlichen Raum

Während die Gemeinsame Agrarpolitik in den ersten Jahrzehnten fast ausschließlich auf markt- und preispolitischen Instrumenten basierte, wurde mit der Schaffung des Europäischen Ausrichtungs- und Garantiefonds für die Landwirtschaft (EAGFL) im Jahr 1962 bereits zeitgleich der Anfang einer EU-Agrarstrukturpolitik und wegen der engen Verflechtung zwischen der Landwirtschaft und der Wirtschaft in ländlichen Regionen ein Teilbereich der heutigen Politik für den ländlichen Raum markiert.

Da sich in den Anfängen der Gemeinsamen Agrarmarktpolitik die Agrarstrukturen in den Mitgliedsländern der europäischen Gemeinschaft in Abhängigkeit der Rahmenbedingungen sowie der jeweiligen Organisation der Wirtschafts- und Agrarpolitik relativ ungleich entwickelten, erwuchs in Europa ein vergleichsweise differenzierter Bedarf an strukturpolitischen Maßnahmen (HENRICHSMEYER und WITZKE, 1994, S.553). Innerhalb Deutschlands waren Anpassungserfordernisse sowie der Bedarf einer zügigen Eingliederung der Landwirtschaft in die arbeitsteilige und aufstrebende Gesamtwirtschaft besonders dringlich, da die wirtschaftlichen Verhältnisse der Sektoren zunehmend auseinander zu laufen drohten. Zu den Schwerpunkten der damaligen EG-Agrarstrukturpolitik zählten unter anderem ein einzelbetriebliches Investitionsförderungsprogramm, Landabgaberenten und -prämien sowie sozioökonomische Beratungs- und Umschulungsbeihilfen. In der Folge des Scheiterns eines groß angelegten, einzelbetrieblichen Förderprogramms zur Modernisierung und Wettbewerbsverbesserung der europäischen Landwirtschaft im Jahr 1968 (sogenannter Mansholt-Plan) wurden im Jahr 1972 weniger umfangreiche Strukturrichtlinien (Richtlinie 72/159 EWG) erlassen (KIRSCHKE und HÄGER, 2007, S.276). So wurde gegen Mitte der 1970er Jahre der strukturpolitische Rahmen um Maßnahmen zur Förderung der Berglandwirtschaft und die Einführung einer Ausgleichszulage für benachteiligte Gebiete erweitert, wodurch gegenüber den mobilitätsfördernden Maßnahmen tendenziell Struktur erhaltende Maßnahmen zur Aufrechterhaltung der Landwirtschaft in peripheren Agrarregionen beitragen sollte.

Die politischen Entscheidungen der 1960er und 1970er Jahre ließen auf europäischer Ebene somit erste Ansätze einer eigenständigen Agrarstrukturpolitik, dem Vorläufer der heutigen Politik für den ländlichen Raum, erkennen. Aufgrund der engen Verflechtung der klassischen

Agrarpolitik mit der Politik für den ländlichen Raum ist die Entwicklung letzterer stets vor dem Hintergrund der Entwicklung sowie der zahlreichen Reformen der Gemeinsamen Agrarpolitik zu beurteilen (vgl. KIRSCHKE und HÄGER, 2007, S.275-287).

Ausgehend von den ersten strukturpolitischen Maßnahmen hat die Politik für die Entwicklung ländlicher Räume mit der Reform der EU-Strukturfonds im Jahre 1988, insbesondere durch die Aufstockung der finanziellen Ausstattung, an Bedeutung gewonnen. Entsprechend dem Leitbild der allgemeinen Kohäsionspolitik wurden mit der Verordnung (EWG) Nr. 2052/88 des Rates der Europäischen Gemeinschaften neue Zielbereiche definiert, von denen zwei für die Agrarpolitik von wesentlicher Bedeutung sind. Dazu zählen zum einen die Förderung der Entwicklung und der strukturellen Anpassung der Regionen mit Entwicklungsrückstand („Ziel Nr.1“) sowie zum anderen spezielle agrarpolitische Maßnahmen zur Unterstützung agrarstruktureller Anpassungsprozesse („Ziel Nr.5a“) und die Förderung der Entwicklung des ländlichen Raums („Ziel Nr.5b“) (RAT DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFTEN, 1988). Konzeptionell gliederte sich die Strukturpolitik in folgende zwei Bereiche¹⁷ (vgl. KIRSCHKE und HÄGER, 2007, S.276; HENRICHSMEYER und WITZKE, 1994, S.557):

- horizontale Programme, d.h. flächendeckende und in der gesamten Gemeinschaft nach denselben Regeln geltende Maßnahmen der agrarstrukturellen Förderung (Ziel Nr.5a),
- regionale Programme, d.h. in spezifisch abgegrenzten Fördergebieten geltende Maßnahmen (Ziel Nr.1 und Nr.5b)

Die Förderwürdigkeit des Ziels 5b ergab sich insbesondere aufgrund eines niedrigen sozio-ökonomischen Entwicklungsstandes, einer starken Abhängigkeit der Beschäftigung in der Landwirtschaft, eines niedrigen landwirtschaftlichen Einkommensniveaus und einer nur geringen oder rückläufigen Bevölkerungsdichte und erlangte damit für die Entwicklung der ländlichen Räume an Bedeutung. Die Finanzierung der Maßnahmen des Ziels Nr.1 erfolgt überwiegend aus dem Bereich des EAGFL¹⁸, während diese in ein Gesamtkonzept integriert waren, welches neben allgemeinen Infrastrukturmaßnahmen (Bereich EFRE¹⁹) auch Ausbildungs- und Weiterbildungsmaßnahmen (Bereich ESF²⁰) umfasste. Bei der Aufgabenverteilung unter den Strukturfonds wurde das Ziel Nr.5 vom EAGFL getragen. Die entscheidende Motivation für die Reform der Strukturpolitik war zum damaligen Zeitpunkt neben der Absicht den veränderten ökonomischen Rahmenbedingungen besser Rechnung zu tragen vor allem eine bessere Koordination respektive Verwendung der zur Verfügung stehenden Finanzmittel innerhalb der einzelnen Mitgliedsstaaten der Europäischen Gemeinschaft, um auf

¹⁷ Die Ziele Nr.2, Nr.3 und Nr.4 zählen nicht primär zur Agrarstrukturpolitik und werden ausgeklammert.

¹⁸ Europäischer Ausrichtungs- und Garantiefonds für die Landwirtschaft

¹⁹ Europäischer Fonds für regionale Entwicklung

²⁰ Europäischer Sozialfonds

diese Weise nachhaltiger einem integrierten Konzept für die Entwicklung des ländlichen Raums nachzukommen (HENRICHSMEYER und WITZKE, 1994, S.556).

Im Zuge der MacSharry-Reform wurde über die Etablierung sogenannter „flankierende Maßnahmen“ neben der Reformierung marktbezogener Maßnahmen die Agrarstrukturpolitik weiter ausgebaut. Während die Vorruhestandsregelung für landwirtschaftliche Unternehmer ab dem 55. Lebensjahr um die Förderwürdigkeit älterer Arbeitnehmer sowie mitarbeitender Familienangehörige ergänzt, Aufforstungsmaßnahmen zur Umwidmung landwirtschaftlicher Nutzflächen sowie die Förderung umweltgerechter Produktionsverfahren in Form der Förderung einer markt- und standortangepassten Landbewirtschaftung modifiziert und damit das Anwendungsspektrum der Förderung aus der Abteilung Ausrichtung erweitert wurden, vollzog sich eine Öffnung der Finanzierungsstruktur um Mittel der Abteilung Garantie, die ursprünglich für Marktordnungsausgaben vorgesehen war.

Weiterentwickelt wurde die Politik für die ländlichen Räume im Rahmen der Agenda 2000, bei der neben einer Straffung der vorhandenen Strukturpolitik und einer besseren Fokussierung auf eine integrierte ländliche Entwicklung auch die Finanzierungsstruktur über den Zeitraum 2000-2006 geregelt wurde. Zu diesem Zweck wurde die grundsätzliche Förderstruktur der Gemeinsamen Agrarpolitik modifiziert, indem neben den Maßnahmen der Markt- und Preispolitik, die über die 1. Säule finanziert werden, Maßnahmen zur Förderung und nachhaltigen Entwicklung des ländlichen Raumes über die 2. Säule der Gemeinsamen Agrarpolitik abgewickelt werden. Die Politik für den ländlichen Raum wurde von da an über die Rahmenverordnung (EG) Nr. 1257/1999 über die Förderung der Entwicklung des ländlichen Raumes geregelt. Im Mittelpunkt stand diesbezüglich eine umfassende und integrierte Strategie zur ländlichen Entwicklung, bei der einerseits direkte Belange der Landwirtschaft durch die Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit und andererseits Umweltaspekte zur Erhöhung der Multifunktionalität des Agrarsektors berücksichtigt wurden (KOM, 1999, S.12). Im Einzelnen ließen sich die Maßnahmen in drei Bereiche zusammenfassen (vgl. FÄHRMANN, 2008, S.18):

- Flankierende Maßnahmen, die bereits seit der MacSharry-Reform bestehen und eine Vorruhestandsregelung, Agrarumweltmaßnahmen, Aufforstungsmaßnahmen sowie die Ausgleichzulage für benachteiligte Gebiete umfassten.
- Maßnahmen zur Modernisierung und Diversifizierung landwirtschaftlicher Betriebe. Darunter fielen die einzelbetriebliche Investitionsförderung (AFP), Fördermaßnahmen für die Niederlassung von Junglandwirten, die Berufsbildung, Investitionen in die Verarbeitung und Vermarktung landwirtschaftlicher Erzeugnisse sowie eine zusätzliche Unterstützung der Forstwirtschaft und zur Umstrukturierung der Landwirtschaft.
- Ehemalige Ziel-5b-Maßnahmen (Förderung der Entwicklung des ländlichen Raums).

Voraussetzung für die Zuweisung von Fördermitteln waren von nun an integrierte Entwicklungspläne für den ländlichen Raum (EPLR), die von den Mitgliedsstaaten bei der EU-Kommission eingereicht werden mussten. Die Entwicklungspläne, die ab dem 1. Januar 2000 für einen Zeitraum von sieben Jahren Geltung hatten, mussten neben einer quantitativen Be-

schreibung der aktuellen Lage (Ist-Situation) ferner eine Entwicklungsstrategie (Schwerpunkte & geographische Geltungsbereiche), eine Bewertung des voraussichtlichen ökonomischen Nutzens der Maßnahmen, einen integrativen Gesamtfinanzierungsplan über den Planungszeitraum sowie eine Beschreibung der Umsetzung der Maßnahmen enthalten (vgl. VO (EG) Nr. 1257/1999). Die Finanzierung der Maßnahmen sah weiterhin eine Kofinanzierung der EU sowohl aus der Abteilung Garantie als auch Ausrichtung vor.

Während die Beschlüsse der Agenda 2000 zwar die Rahmenbedingungen für die verstärkte Förderung einer integrierten ländlichen Entwicklung setzten, mangelte es auf Staatenebene an einer breiteren Umsetzung der beschlossenen Maßnahmen (KOM, 2002, S.8). Daraus resultierte nach wie vor ein deutliches Ungleichgewicht zwischen den Stützungsmaßnahmen im Bereich der Marktpolitik sowie der Förderung des ländlichen Raums. Um ein besseres Gleichgewicht zwischen den Politikbereichen zu erreichen, wurde im Rahmen der Halbzeitbewertung der GAP mithilfe des Instruments der dynamischen Modulation eine Mittelum-schichtung von der 1.Säule in die 2.Säule nunmehr obligatorisch. Somit kam es im Rahmen des Midterm-Reviews 2003 zu einer strategischen Neuausrichtung der Förderpolitik für den ländlichen Raum. Mit der Verordnung (EG) Nr. 1698/2005 wurde die Finanzierung der Gemeinsamen Agrarpolitik von nun an über zwei Fonds, den Europäischen Garantiefonds für die Landwirtschaft (EGFL) und den Europäischen Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums (ELER), neu organisiert (vgl. VO (EG) Nr. 1698/2005, Art.2).

Mithilfe der Verordnung (EG) Nr. 1698/2005 „über die Förderung der Entwicklung des ländlichen Raums durch den Europäischen Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums (ELER)“ aus dem Jahr 2005 werden die Rahmenbedingungen zur Entwicklung des ländlichen Raums für den Zeitraum 2007-2013 geregelt. In der Verordnung werden drei übergeordnete Zielsetzungen angeführt, deren Umsetzung über vier Schwerpunkte mit spezifischen Einzelmaßnahmen erreicht werden soll. Die Ziele lauten im Einzelnen wie folgt (vgl. VO (EG) Nr. 1698/2005):

- Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit der Land- und Forstwirtschaft durch Förderung der Umstrukturierung, der Entwicklung und der Innovation (Schwerpunkt 1)
- Verbesserung der Umwelt und der Landschaft durch Förderung der Landbewirtschaftung (Schwerpunkt 2)
- Steigerung der Lebensqualität im ländlichen Raum und Förderung der Diversifizierung der Wirtschaft (Schwerpunkt 3)

Neben den drei thematischen Schwerpunktachsen 1 bis 3 wird über die Gemeinschaftsinitiative LEADER ein Regionalentwicklungsansatz verfolgt, der sektorübergreifend zur Verbesserung der Wirtschaftskraft ländlicher Regionen beitragen soll.²¹

²¹ Der „LEADER“-Ansatz (frz. Liaison entre actions de développement de l'économie rurale) steht für einen Regionalentwicklungsansatz, der sektorübergreifend zur Steigerung der ländlichen Wirtschaftskraft beitragen soll und nach dem „Bottom-Up-Prinzip“ verläuft.

Die von der EU vorgegebenen strategischen Leitlinien, in denen die wesentlichen Herausforderungen, Ziele sowie Handlungsansätze aus europäischer Sicht aufgeführt sind, werden über drei Planungsebenen (Europa – Nationalstaat – Region) umgesetzt.

In Deutschland werden die auf Grundlage politischer Prioritäten vom Europäischen Rat erlassenen strategischen Leitlinien für die Entwicklung des ländlichen Raums über einen nationalen Strategieplan aufgegriffen und in den Entwicklungsprogrammen der jeweiligen Bundesländer umgesetzt. Der nationale Strategieplan ist damit das Bindeglied zwischen den strategischen Leitlinien der EU und den Entwicklungsprogrammen auf Ebene der Bundesländer. Grundsätzlich dient er als Dokumentation der Ausgangslage der wirtschaftlichen, ökologischen und sozialen Situation ländlicher Räume und zeigt ihre Entwicklungspotenziale auf. Neben einem strategischen Gesamtkonzept schließt er sowohl die Prioritäten für die einzelnen Schwerpunkte als auch eine Quantifizierung der Hauptziele und Indikatoren für die Begleitung und Bewertung ein. Während der nationale Strategieplan weiterhin die Aufteilung der Mittel auf die einzelnen Bundesländer und deren Entwicklungsprogramme enthält sowie Handlungsanweisungen zur Einhaltung der Konsistenz und Kohärenz der Fördermaßnahmen mit anderen Politiken auf nationaler und europäischer Ebene gibt, regeln die Bundesländer die konkreten Maßnahmen und die finanzielle Ausgestaltung der einzelnen Fördermaßnahmen (BMELV, 2011b, S.3).

Die Möglichkeit der Vorlage einer nationalen Rahmenregelung für die Entwicklungsprogramme, von der auch in Deutschland Gebrauch gemacht wird, fußt dabei auf Artikel 15 Absatz 3 der Verordnung (EG) Nr. 1698/2005 über die Förderung der Entwicklung des ländlichen Raums (ELER). Die nationale Rahmenregelung enthält diesbezüglich gemeinsame Bestandteile der regionalen Programme der einzelnen Bundesländer auf der Grundlage von Maßnahmen der Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der Agrarstruktur und des Küstenschutzes“ (GAK). Damit schafft sie gleichzeitig eine vergleichbare inhaltliche Basis für die einzelnen Länderprogramme.

In Nordrhein-Westfalen wird die EU-Verordnung Nr. 1698/2005 des Rates vom 20. September 2005 über die Förderung der Entwicklung des ländlichen Raums über das NRW-Programm „Ländlicher Raum 2007–2013“ umgesetzt. Das Programm, das auf dem früheren NRW-Programm Ländlicher Raum 2000–2006 aufbaut, bildet damit das Kernstück der Förderpolitik für die Land- und Forstwirtschaft sowie den ländlichen Raum. Für das NRW-Programm gelten grundsätzlich die übergeordneten Ziele der ELER-Verordnung, in denen das Leitbild für das „europäische Modell einer multifunktionalen Land- und Forstwirtschaft sowie eines vitalen und attraktiven ländlichen Raums“ niedergelegt ist. Die Zielstruktur des NRW-Programms umfasst explizit drei thematische Oberziele (MKULNV, 2011, S.10):

- Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit der Land- und Forstwirtschaft
- Nachhaltige Nutzung der natürlichen Ressourcen und Erhalt der Kulturlandschaft
- Erhaltung und Entwicklung attraktiver ländlicher Regionen.

Analog zur Vorgabe der ELER-Verordnung werden die drei thematischen Oberziele durch ein methodisches Ziel, das sich hinter dem Slogan „Aufbau integrierter regionaler Netzwerke“ verbirgt und grundsätzlich den LEADER-Ansatz aufgreift, flankiert.

Für das NRW-Programm Ländlicher Raum stellt Nordrhein-Westfalen über den Zeitraum 2007-2013 insgesamt 875 Millionen Euro bereit. Während 369 Millionen Euro den EU- bzw. ELER-Mitteln entstammen, tragen Bund, Land und die kommunalen Gebietskörperschaften im Rahmen der Kofinanzierung den verbleibenden Anteil. In den Gesamtmitteln ist ein ergänzendes Finanzvolumen von etwa 99,5 Millionen Euro über den Zeitraum 2010-2013 enthalten, das im Rahmen der Health-Check-Anpassungen über die Anhebung des Modulationsatzes sowie zusätzliche Mittel aus dem Europäischen Konjunkturpaket und nicht abgerufene Direktzahlungen freigegeben werden konnte (MKULNV, 2011, S.9ff.). Während der Kofinanzierungsanteil des ELER-Fonds für den Schwerpunkt 1 „Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit der Land- und Forstwirtschaft“ bei 25 % liegt, beläuft sich der Anteil für die Schwerpunktachse 2 „Verbesserung der Umwelt und der Landschaft“ allgemein auf 45 % bzw. für Maßnahmen, die im Rahmen des Health-Checks beschlossen wurden, auf 75 %.

Zu den wichtigsten Maßnahmen des NRW-Programms, die für die zukünftige Entwicklung von landwirtschaftlichen Betrieben in Nordrhein-Westfalen relevant sind, zählt die Modernisierung landwirtschaftlicher Betriebe. Das im Rahmen der „Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit der Land- und Forstwirtschaft“ angebotene Agrarinvestitionsförderprogramm (AFP) hat diesbezüglich über den Zeitraum 2007 – 2013 mit einem Förderumfang von jährlich etwa 85 Millionen Euro bzw. gut 69 % des jährlichen Gesamtvolumens budgetär die größte Bedeutung im Schwerpunkt 1. Das Programm zielt nach den Vorstellungen der Landesregierung darauf ab, durch Anreize zur Umstellung der Tierhaltung, Rationalisierung oder Produktivitätssteigerung eine wettbewerbsfähige, umwelt-, tier- und klimagerechte bäuerliche Landwirtschaft zu unterstützen und auf diese Weise zur Modernisierung der Landwirtschaft und gezielten Stärkung bäuerlicher Strukturen beizutragen. Seit der Neuausrichtung der Förderung im Jahr 2011 konzentriert sich der Fokus im Bereich der Stallbauförderung auf tier- und umweltgerechte Haltungsverfahren (MKULNV, 2011, S.18).

Gegenstand der Förderung sind im Allgemeinen Investitionen in langlebige Wirtschaftsgüter, die der Erzeugung und Verarbeitung von landwirtschaftlichen Produkten dienen, zur Verbesserung der Produktions- und Arbeitsbedingungen beitragen, eine Rationalisierung und Senkung der Produktionskosten bewirken und auf diese Weise die betriebliche Wertschöpfung erhöhen. Darüber hinaus soll eine Verbesserung des Tierschutzes und der Tierhygiene durch die Erfüllung besonderer baulicher Anforderungen an eine besonders tiergerechte Haltung erreicht werden (MKULNV, 2011, S.56).

Aufgrund besonderer Anpassungserfordernisse im Milch- und Zuckersektor und im Hinblick auf ein Auslaufen der jeweiligen Referenzmengenregelungen werden Investitionen von Milchviehbetrieben und Zuckerrüben anbauenden Betrieben vorrangig gefördert. Die Höhe der Zuwendung beträgt für Investitionen zur Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit allge-

mein 15 % für Stallbauvorhaben in der konventionellen und maximal 25 % des förderfähigen Investitionsvolumens im ökologischen Landbau, sofern eine Umstellung von der Anbindehaltung auf Laufstallhaltung bei Milchkühen erfolgt. Vom Nachweis einer betrieblichen Referenzmenge sind Milchviehbetriebe grundsätzlich befreit. Die Erfüllung besonderer baulicher Anforderungen zur Verbesserung des Tierschutzes und der Tierhygiene kann mit bis zu 35 % des förderfähigen Investitionsvolumens bezuschusst werden und verringert sich auf 25 %, sofern im Zieljahr mehr als 150 Kühe gehalten werden (vgl. RdErl. d. Ministeriums für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Naturschutz und Verbraucherschutz des Landes NRW vom 26.3.2007 - II-3 - 2114/11 – in der Fassung vom 04.06.2012). Darüber hinaus sind im Rahmen einer Betriebsverlegung sowie in Fällen erheblichen öffentlichen Interesses an einer Verlegung anfallende Erschließungskosten mit bis zu 25 % förderwürdig. Die Zuschüsse dürfen bezogen auf die Bemessungsgrundlage einen Wert von 40 % bzw. 400.000 Euro in keinem Zeitraum von drei Wirtschaftsjahren übersteigen. Ausgeschlossen von der Förderung ist generell der Erwerb von Produktionsrechten, Maschinen und Geräten für die Innen- und Außenwirtschaft, Land- oder Gebäude sowie laufende Betriebsausgaben.

Für eine zielgruppenspezifische Förderung gibt das AFP neben einem Nachweis über die berufliche Fähigkeit zur ordnungsgemäßen Führung eines landwirtschaftlichen Betriebes weiterhin konkrete Zuwendungsvoraussetzungen hinsichtlich der wirtschaftlichen Verhältnisse vor. So müssen mehr als 25 % der Umsatzerlöse der Unternehmen aus landwirtschaftlicher Tätigkeit stammen. Darüber hinaus dürfen die positiven Einkünfte des Zuwendungsempfängers im Durchschnitt der letzten drei vorliegenden Steuerbescheide nachweislich eine Summe von 100.000 Euro bei Ledigen und 130.000 Euro bei Verheirateten nicht übersteigen, während gleichzeitig ein Nachweis über eine bereinigte Eigenkapitalbildung erbracht werden muss. Ausgehend von einem Mindestinvestitionsvolumen von 20.000 Euro reicht das förderfähige Investitionsvolumen bis maximal 750.000 Euro, das wiederum einmalig über den Zeitraum 2007 – 2013 ausgeschöpft werden darf (MKULNV, 2011, S.289ff.).

Maßnahmen des Förderschwerpunkts 2 „Verbesserung der Umwelt und der Landschaft“ nehmen mit etwa 71 % der gesamten öffentlichen Mittel des NRW-Programms hinsichtlich der finanziellen Ausstattung die größte Bedeutung ein. Das Maßnahmenpaket umfasst im Wesentlichen die Ausgleichzulage für benachteiligte Gebiete, Agrarumweltmaßnahmen inklusive Vertragsnaturschutz, Tierschutzmaßnahmen, Ausgleichszahlungen für naturbedingte Nachteile (Natura 2000) sowie forstwirtschaftliche Maßnahmen.

Für milchviehhaltende Betriebe sind in diesem Zusammenhang insbesondere die Ausgleichszulage für benachteiligte Gebiete, Agrarumweltmaßnahmen inklusive Vertragsnaturschutz und spezifische Tierschutzmaßnahmen von Bedeutung.

Die Gewährung der Ausgleichszulage für benachteiligte Gebiete dient allgemein zur Aufrechterhaltung einer flächendeckenden Landbewirtschaftung sowie dem Erhalt bzw. der Erhöhung des Grünlandanteils. Durch die gezielte Förderung der Landbewirtschaftung innerhalb der Gebietskulissen wird damit angestrebt, wirtschaftliche Nachteile infolge naturbedingter

Beeinträchtigungen abzumildern und zur Einkommens- respektive Arbeitsplatzsicherung in der Landwirtschaft beizutragen. In Nordrhein-Westfalen wird die Ausgleichszulage innerhalb benachteiligter Gebietskulissen überwiegend in extensiv genutzten Mittelgebirgslagen gewährt. Neben Großteilen des Sauerlandes bzw. südwestfälischen Berglandes als größte zusammenhängende benachteiligte Gebiete gehören insbesondere Teile der Eifel, des Bergischen Landes sowie Egge und Sindfeld zur benachteiligten Gebietskulisse (vgl. MKULNV, 2011, S.25f.). Die Förderung des Erhalts eines hohen Dauergrünlandanteils soll auf diese Weise zum Erhalt der typischen Kulturlandschaft beitragen und damit insbesondere in den Mittelgebirgsregionen Nordrhein-Westfalens die Grundlage für eine Weiterentwicklung des Tourismus schaffen (MKULNV, 2011, S.354.).

Unterschieden wird hinsichtlich der Gebietskulisse allgemein in Berggebiete, benachteiligte Agrarzonen und sogenannte kleine Gebiete. Förderfähig sind ausschließlich Betriebe, die innerhalb der festgesetzten Gebietskulisse Grünland sowie Klee- bzw. Klee gras, Ackergras oder Luzerne bewirtschaften bzw. anbauen und die allgemeinen Cross-Compliance-Anforderungen erfüllen. Während sich die Bemessungsgrundlage für die Ausgleichszulage bislang an der Höhe der Landwirtschaftlichen Vergleichszahl (LVZ) richtet, gelten für die Programmteilnahme eine Mindestfläche von 3 Hektar und eine Bewirtschaftungsverpflichtung für 5 Jahre. Die Höhe der Förderung variiert in Abhängigkeit der Höhe der LVZ zwischen 35 und 115 Euro je Hektar, wobei der Gesamtbetrag der Förderung je Zuwendungsempfänger auf einen jährlichen Höchstbetrag von 12.271 Euro begrenzt ist (MKULNV, 2011, S.347ff.).

Infolge der fortgeschrittenen Umsetzung der GAP-Reform in Deutschland mit einer fast vollständigen Entkopplung sowie einem allmählichen Übergang zum Regionalmodell im Zeitraum 2010-2013, infolgedessen alle Zahlungsansprüche einer Region dieselbe Höhe erreichen, wird sich die Wertigkeit der Zahlungsansprüche für Grünland im Jahr 2013 mit ca. 360 Euro pro Hektar beträchtlich erhöhen. Aufgrund einer möglichen Überkompensation durch eine erhöhte Hektarprämie für Grünland bei gleichzeitiger Gewährung der Ausgleichszulage in unveränderter Höhe, wird derzeit sowohl eine Neuabgrenzung der Gebietskulisse als auch eine Anpassung der Förderhöhen diskutiert. Entsprechende Änderungen wurden bereits im Rahmen der Konsultationen über die Gemeinsame Europäische Agrarpolitik in Form von Rechtsvorschlügen über die Förderung der ländlichen Entwicklung durch den Europäischen Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums (ELER) vorgelegt. Es zeichnet sich derzeit jedoch keine Einigung auf europäischer Ebene ab, weshalb der Themenschwerpunkt zunächst ausgelagert und unabhängig von den Beratungen über die GAP nach 2013 diskutiert werden soll.

Die im NRW-Programm angebotenen Agrarumweltmaßnahmen sowie Maßnahmen des Vertragsnaturschutzes machen mit etwa 41,5 % der gesamten öffentlichen Fördermittel bzw. 363 Millionen Euro finanziell den größten Anteil des Programms aus (MKULNV, 2011, S.25). Agrarumweltmaßnahmen, die Landwirte als freiwillige Bewirtschaftungspraktiken aus einem Maßnahmenbündel auswählen können, sind im Rahmen der ELER-Verordnung rechtlich ver-

ankert und gehen über Maßnahmen der guten fachlichen Praxis und bisherige Cross-Compliance-Anforderungen hinaus (vgl. VO (EG) Nr. 1698/2005, Art.39). Die Maßnahmen zielen vordergründig auf einen Beitrag zum Erhalt der Biodiversität, der Pflege und des Erhalts der Kulturlandschaft sowie auf den Schutz von Gewässern und Böden ab. Im Gegenzug zur freiwilligen Teilnahme an den Programmen erhalten Landwirte eine Ausgleichzahlung, die die finanziellen Einbußen einer umweltschonenderen Produktionsweise kompensieren soll. Die Höhe der Kompensationszahlung, die jährlich in Form einer Prämie je Hektar gewährt wird, bemisst sich hierbei überwiegend an den entstandenen Kosten bzw. dem Einkommensverlust aufgrund der entsprechenden Maßnahme.

In den Mittelgebirgsregionen Nordrhein-Westfalens sind von den Agrarumweltmaßnahmen insbesondere die unter den Baustein der Markt- und standortangepassten Landbewirtschaftung angebotene betriebszweigbezogene Grünlandextensivierung sowie im Rahmen der Vertragsnaturschutzmaßnahmen die naturschutzgerechte Bewirtschaftung von Grünland relevant.

Bei der extensiven Dauergrünlandnutzung ist die gesamte Dauergrünlandfläche des Betriebes extensiv zu bewirtschaften. Zuwendungsempfänger verpflichten sich diesbezüglich für die Dauer von fünf Jahren die Grünlandflächen selbst zu bewirtschaften und Viehbesatzgrenzen von mindestens 0,6 und höchstens 1,4 raufutterfressenden Großvieheinheiten (RGV) je Hektar Hauptfutterfläche einzuhalten. Darüber hinaus verpflichten sich die Programmteilnehmer neben dem Verzicht auf eine mineralische Düngung und den Einsatz von chemischen Pflanzenschutzmitteln weiterhin eine Höchstgrenze an organischem Dünger von umgerechnet 1,4 GVE je Hektar einzuhalten und das Dauergrünland einer jährlichen Nutzung zu unterziehen. Die Höhe des Zuschusses zur Grünlandextensivierung beträgt 100 € je Hektar und Jahr.

Aus dem Bereich des Vertragsnaturschutzes kommt der naturschutzgerechten Nutzung von Grünland als Förderangebot mit dem Ziel des Schutzes von erhaltenswerten Grünlandbiotopen in Feuchtwiesen, Gewässerauen oder im nordrhein-westfälischen Mittelgebirgen eine hohe Bedeutung zu (MKULNV, 2011, S.34). Grundsätzlich bedeutsam sind diesbezüglich Maßnahmen der Extensivierung von Grünland ohne und mit zeitlichen Bewirtschaftungsbeschränkungen. Während die Förderhöhe für erstere maximal 306 Euro pro Hektar und Jahr beträgt, hängt die Förderung der Extensivierung mit zeitlicher Bewirtschaftungsbeschränkung von der Extensivierungsstufe ab. Die Förderhöhe für Stufe (a), bei der ein Verzicht auf Gülle, chemisch-synthetische Stickstoffdünger und Pflanzenschutzmittel sowie auf einen Pflegeumbbruch vorgeschrieben ist, beträgt maximal 351 Euro je Hektar und Jahr, während für die strenger ausgelegte Stufe (b), bei der ferner auf jegliche Düngung sowie eine Nachsaat verzichtet werden muss, maximal 392 Euro je Hektar gewährt werden. Für besondere Zusatzmaßnahmen für die Stufen (a) und (b) ist die Gewährung weiterer 790 Euro je Hektar und Jahr möglich (vgl. MKULNV, 2011, S.428ff.). Analog zur der aus dem Baustein der Markt- und standortangepassten Landbewirtschaftung angebotenen extensiven Dauergrünlandnutzung ist auch für die naturschutzgerechte Bewirtschaftung von Dauergrünland im Rahmen des Vertragsnaturschutzes eine Mindestbewirtschaftungsdauer von fünf Jahren verpflichtend.

Die im Rahmen des Health-Checks aufgestockten EU-Fördermittel haben die Erweiterung des Angebotsspektrums an Fördermaßnahmen um die Weidehaltung für Milchvieh ermöglicht. Hierzu werden im Zeitraum 2010-2013 etwa 26 % oder etwa 25,1 Millionen Euro der aus dem EU-Konjunkturpaket bzw. im Rahmen des Health-Checks bereitgestellten Finanzmittel genutzt. Die Maßnahme trägt damit neben der Förderung einer besonders tiergerechten Haltung von Milchkühen weiterhin zur Begleitung der wirtschaftlichen Herausforderungen, die mit dem Ausstieg aus der Milchquotenregelung einhergehen, bei. Gemäß der im Rahmen des Health-Checks unter „neuen Herausforderungen“ klassifizierten Maßnahme werden seitens des ELER und aus dem EU-Konjunkturpaket 75 % der Mittel kofinanziert. Im Einzelnen sieht die Maßnahme einen täglichen Weidegang aller im Betrieb gehaltenen Milchkühe sowie der dazugehörigen Nachzucht (> 1 Jahr) im Zeitraum 1. Juni bis 1. Oktober vor. Als Voraussetzung für die Förderung gilt der Nachweis über eine Mindestfläche von 0,2 Hektar Dauergrünland je Großvieheinheit (GVE) als Beweidungsfläche sowie die Einhaltung des Viehbesatzes von mindestens 0,3 und höchstens 2,0 GVE je Hektar landwirtschaftlicher Fläche. Die Förderhöhe beträgt im Regelfall 35 Euro je GVE und Jahr (MKULNV, 2011, S.75).

4.2 Weiterentwicklung der Gemeinsamen Agrarpolitik

Während die Gemeinsame Europäische Agrarpolitik als erstes gemeinsames Politikfeld auf europäischer Ebene über Jahrzehnte prinzipiell losgelöst von den anderen Politikfeldern war und damit eine Sonderrolle inne hatte, zeichnet sich derweil eine stärkere Integration der Agrarpolitik in die allgemeine Wirtschafts-, Struktur- und Wachstumspolitik auf europäischer Ebene ab. Die ursprünglichen Zielsetzungen der Gemeinsamen Agrarpolitik bleiben zwar grundsätzlich erhalten, das Spektrum der Ziele wird jedoch erweitert sowie der Fokus auf neue Herausforderungen gerichtet.

Ziel ist es speziell vor dem Hintergrund der *Europa 2020- Strategie*, die europäische Agrarpolitik sowohl hinsichtlich ihrer finanziellen Ausgestaltung als auch ihrer grundsätzlichen Leistungen ergebnisorientierter auszugestalten und dabei die Wechselbeziehung zu anderen Politikfeldern durch die Berücksichtigung eines gemeinsamen strategischen Rahmens sowie den sogenannten bevorstehenden Herausforderungen sicher zu stellen. Dazu gehören (vgl. KOM, 2010a, S.5):

- Wirtschaftliche Herausforderungen: Ernährungssicherheit, Preisschwankungen, Wirtschaftskrise
- Ökologische Herausforderungen: Treibhausgasemissionen, Bodenverarmung, Wasser-/Luftqualität, Lebensräume und biologische Vielfalt
- Räumliche Herausforderungen: Lebensfähigkeit der ländlichen Gebiete, Vielfalt der Landwirtschaft in der EU

Sowohl die neuen Herausforderungen als auch die bestehenden Fehlentwicklungen der aktuellen Agrarpolitik haben in den vergangenen Jahren zur Hervorbringung mehrerer, zum Teil

erheblich divergierender Reformvorschläge für die Agrarpolitik nach 2013 geführt, die an anderer Stelle bereits eingehend erläutert wurden.²²

Im Folgenden werden zunächst die wesentlichen Gründe für eine Reform der bisherigen Agrarpolitik dargestellt. Nach einer zusammenfassenden Darstellung verschiedener Vorschläge für ein neues Konzept der Agrarpolitik sowie deren wesentlichen Grundzüge werden die sich abzeichnenden Weichenstellungen für die Agrarpolitik nach 2013 dargestellt und die jüngsten Diskussionen über die Fortsetzung der EU-Agrarpolitik aufgegriffen.

4.2.1 Beweggründe für eine Neukonzeption der Gemeinsamen Agrarpolitik

Die im Zuge des Mid-Term-Review 2003 sowie dem Health-Check 2008 hervorgegangenen agrarpolitischen Rahmenbedingungen sind grundsätzlich bis zum Jahr 2013 festgeschrieben und bilden insbesondere bei der Ausgestaltung des Direktzahlungssystems sowie der bestehenden Marktorganisation (1.Säule) für einen Zeitraum von etwa zehn Jahren Planungssicherheit für die europäischen Landwirte. So sind in den meisten Staaten der europäischen Union die Direktzahlungen von der laufenden Produktion entkoppelt und bilden nunmehr den wesentlichen Anteil des Agrarbudgets. Die klassischen Marktstützungsinstrumente, deren Ausgaben in den vergangenen Jahren kontinuierlich gesenkt werden konnten, stellen mittlerweile lediglich noch ein Sicherheitsnetz für Krisenfälle dar. Der Anteil der Ausgaben für die ländliche Entwicklung nimmt entgegen der ambitionierten Ziele des Mit-Term-Reviews 2003 und der Health-Check-Beschlüsse 2008, infolgedessen die finanzielle Umschichtung aus der 1. in die 2. Säule verstärkt wurde, nach wie vor nur einen relativ geringen Anteil am Gesamtbudget des Agrarhaushalts ein (vgl. KOM, 2011a, S.5; ZÄHRNT, 2009,S.25). Im Rahmen des Reformprozesses zur Agrarpolitik nach 2013 und im Vorfeld der finanziellen Vorausschau des EU-Haushalts bis 2020 sowie der grundlegenden Weichenstellungen bezüglich des Systems der Direktzahlungen zeichnen sich daher weitergehende Änderungen ab.

Insbesondere vor dem Hintergrund der angespannten Lage der öffentlichen Haushalte als Folge der Wirtschafts- und Finanzkrise, die in den Mitgliedsstaaten der EU immer noch anhält, und der Diskussion um eine zielgerichtete Verwendung der finanziellen Mittel wird derzeit intensiv über die Höhe des EU-Agrarhaushalts gestritten. Die Diskussion konzentriert sich insbesondere auf Themen wie die Verteilung der EU-Mittel auf die verschiedenen Mitgliedsstaaten, die Frage nach der Legitimität der Fortführung ehemals als Ausgleichszahlungen für Preissenkungen im Agrarbereich gewährten Transferzahlungen sowie die Frage nach einer effizienten Bereitstellung öffentlicher Güter durch die Landwirtschaft.

Neben den budgetären Belastungen auf der einen und den finanziellen Begehrlichkeiten auf der anderen Seite liegen die Gründe für die intensive politische Diskussion insbesondere in den Unzulänglichkeiten der bisherigen Agrarpolitik. Bemängelt werden an der bestehenden Agrarpolitik beispielsweise deren Kosten bzw. der Anteil der Direktzahlungen am EU-

²² Vgl. FARWICK und BERG (2011)

Haushalt, die Verteilungsgerechtigkeit der zur Verfügung stehenden finanziellen Mittel sowohl zwischen den Mitgliedsstaaten als auch zwischen den Landwirten, die Transfereffizienz der Zahlungen, die Auswirkungen des Betriebsprämienmodells auf die Wettbewerbsfähigkeit des Agrarsektors, die Frage der Legitimität der Direktzahlungen und die Umweltbilanz. Darüber hinaus wird nach wie vor argumentiert, dass die Betriebsprämienregelung keinen effektiven Beitrag zu Ernährungssicherheit und zur Marktstabilisierung leistet (vgl. BUREAU et al., 2007, S.3f.; BALDOCK et al. 2010, S.50-65). Nachfolgend werden einige Kritikpunkte an der bestehenden Agrarpolitik aufgegriffen, von denen eine Reihe als Ausgangspunkt für die Erarbeitung der vorliegenden Rechtsvorschlüsse zur GAP nach 2013 angesehen werden können.

Budgetbelastungen

Das Gesamtbudget der bestehenden europäischen Agrarpolitik ist weiterhin ein angeführter Kritikpunkt (vgl. BUREAU et al. 2007, S.4f.). Neben der Frage einer sachgemäßen Verwendung der Zahlungen stößt eine aus Sicht der Öffentlichkeit schwer nachvollziehbare und undifferenzierte Förderung der Landwirtschaft nach dem „Gießkannenprinzip“ sowohl im Hinblick auf das Gerechtigkeitsempfinden als auch einer sinnvollen Verwendung von Steuermitteln zunehmend auf Kritik (vgl. ZHRNT, 2009, S.13f.; BMELV, 2010, S.27). Kritisiert werden sowohl die gesamten EU-Agrarausgaben, die mit 57,3 Mrd. Euro gut 41 % des EU-Budgets ausmachen, als auch die anfallenden Verwaltungskosten, die auf nationale Einrichtungen sowie die begünstigten Landwirte entfallen. Während die Agrarausgaben in den vergangenen Jahren absolut gesehen auf einem stabilen Niveau geblieben sind, hat sich der relative Anteil aufgrund des steigenden Gesamtmittelvolumens des EU-Haushalts jedoch verringert. So betrug das Mittelvolumen für marktbezogene Ausgaben sowie die Einkommensstützung im Rahmen der Betriebsprämienregelung im Jahr 2011 rund 43 Mrd. Euro bzw. 75 % des Agrar- und lediglich noch 31 % des EU-Haushalts (KOM, 2012, S.131, Tab. 3.4.1).

Mittlerweile werden die Transfers an die Landwirtschaft im Wesentlichen aus Steuermitteln finanziert, wodurch die Belastung, die ehemals durch die Preisstützung auf die Kosten des Verarbeitungssektors und der Endverbraucher ging, erheblich zurückgegangen ist. Darüber hinaus hat die Einführung entkoppelter Direktzahlungen die Gefahr negativer Allokationseffekte allgemein verringert (BUREAU, 2007, S.3). Vor dem Hintergrund der Tatsache, dass die GAP auf europäischer Ebene das einzige im größeren Umfang gemeinschaftlich gestaltete Politikfeld darstellt, entkräftet den allgemein vorgebrachten Vorwurf, der Budgetanteil der Agrarpolitik am EU-Haushalt sei zu hoch. Vielmehr ist er der im Vergleich zu den übrigen Politikfeldern gemeinsamen Finanzierung auf europäischer Ebene geschuldet. Die Diskussion über das Budget der GAP müsste sich korrekterweise zunächst am Mittelbedarf orientieren, der zur Bewältigung der künftigen Herausforderungen des Agrar- und Ernährungssektors sowie der ländlichen Räume erforderlich ist (vgl. BMELV, 2010, S.30ff.).

Verteilungseffekte

Das implementierte System der Direktzahlungen hat durch die Umstellung auf eine entkoppelte Hektarprämie die in der Vergangenheit gewährten Garantiepreise als Agrarstützung abgelöst. Weil das auf historischen Referenzbeträgen basierende System der Direktzahlungen weder vollständig zeitgleich noch einheitlich für alle Produktionsbereiche Anwendung gefunden hat, werden neben dem Budget darüber hinaus auch verteilungspolitische Diskrepanzen zwischen den verschiedenen Produktionsbereichen innerhalb des Agrarsektors kritisiert. Aufgrund der Bemessungsgrundlage an historischen Bezugsgrößen resultiert eine ungleiche Verteilung des Gesamtvolumens der Zahlungen sowohl zwischen Produktionsbereichen, landwirtschaftlichen Betrieben als auch einzelnen Mitgliedsstaaten der EU. In Bezug auf die Mittelverteilung auf die Landwirtschaftsbetriebe wird vielfach kritisiert, dass ein relativ kleiner Teil der Landwirte den überwiegenden Anteil der Zahlungen erhält. Hierbei werden jedoch vielfach sowohl die Größenverteilung der Gesamtbetriebspopulation als auch die Systematik der hektarbezogenen Prämienzahlung außeracht gelassen. Es ist somit systembedingt, dass Betriebe mit einem größeren Flächenumfang auch ein höheres Gesamtprämienvolumen auf sich vereinigen. Gleichzeitig lägen diese Betriebe vielfach in Gunstlagen, deren natürliche und wirtschaftliche Rahmenbedingungen den dort ansässigen Landwirten ohnehin schon ökonomische Vorteile verschafft (BUREAU, 2007, S.3). So finden sich in Nordrhein-Westfalen die höchsten Nennwerte für Zahlungsansprüche in Teilen der Kölner Bucht, am Niederrhein sowie im Münsterland (vgl. SALHOFER et al., 2009, S.26ff.). Diese Regionen weisen im Vergleich zu den Mittelgebirgsregionen tatsächlich vergleichsweise günstige Ausgangsbedingungen auf. Dieser Umstand wird sich jedoch automatisch ändern, da in Deutschland im Zeitraum 2010 bis 2013 durch den Übergang von einer betriebsindividuellen zu einer regional einheitlichen Flächenprämie übergegangen wird und sich der Wert aller Zahlungsansprüche angleicht. Die ursprüngliche Bemessungsgrundlage für den Erhalt der Direktzahlungen wird zugleich undurchsichtiger und durch den Verlust des ursprünglichen Bezugsrahmes sowie eine mangelnde Differenzierung der Direktzahlungen eine weitergehende Rechtfertigung von Direktzahlungen an landwirtschaftliche Betriebe immer schwieriger. Diesbezüglich ist nach ZÄHRNT das derzeitige Betriebsprämienmodell zutiefst undifferenziert, da es sowohl die Kriterien wie Haushaltseinkommen, Eigentumsverhältnisse der Betriebe als auch die Beschäftigung in der Landwirtschaft unberücksichtigt lässt (ZÄHRNT, 2009, S.13). Die Art der Ausgestaltung und Höhe der gewährten Direktzahlungen zwischen den Produktionsbereichen ist somit grundsätzlich nicht vereinbar mit dem allgemeinen Verständnis ordnungspolitischer Grundsätze. Unter sozialpolitischen Gesichtspunkten sind Maßnahmen der Einkommensstützung darüber hinaus ausschließlich am Haushaltseinkommen der Zielgruppe zu beurteilen und zu orientieren.

Transfereffizienz

Ein weiterer Effekt, der sich langfristig auf die Wirksamkeit der Direktzahlungen in ihrer derzeitigen Form ergibt, ist eine zunehmende Überwälzung eines Großteils der Zahlungen auf die Eigentümer der Produktionsfaktoren, was speziell für Grund und Boden gilt. Damit wird die

im Vergleich zu einer produktionsabhängigen Erzeugersubvention als wohlfahrtsökonomisch effizienter zu beurteilende entkoppelte Direktzahlung in ihrer Wirkung stark beeinträchtigt. Auf der einen Seite verringern sich zwar die mit einer gekoppelten Prämie verursachten Produktionsanreize, die eine Reihe ungewünschter Effekte nach sich zogen (Umweltwirkungen, Produktionsüberschüsse, o.ä.), auf der anderen Seite werden die entkoppelten Zahlungen aufgrund ihrer Bindung an den Faktor Boden prinzipiell im jeweiligen Vermögenswert kapitalisiert und letztlich an den Eigentümer des Produktionsfaktors überwältigt. Wie stark dieser Effekt zu Tage tritt, hängt wiederum neben den Knappheitsverhältnissen von Zahlungsansprüchen und landwirtschaftlicher Fläche von möglichen Bewirtschaftungsauflagen o.ä. ab (vgl. COURLEUX et al., 2008). Das in Deutschland Anwendung findende Kombinationsmodell für Direktzahlungen sorgt beispielsweise dafür, dass im Jahr 2013 alle Zahlungsansprüche einer Region dieselbe Wertigkeit aufweisen und die damit verbundene Einheitsprämie tendenziell wie eine Faktorsubvention auf Boden wirkt, was wiederum eine starke Überwälzung der Transferzahlungen auf die Grundeigentümer nach sich zieht (KILIAN und SALHOFER, 2009, S.142). Im Hinblick auf die Transfereffizienz der Zahlungen erwächst hierdurch ein zunehmendes Problem für die Landwirte, da die Einkommenswirksamkeit der Direktzahlungen allmählich abnimmt.

In einer Analyse zur Wirkung von Direktzahlungen auf die Pachtentgelte in den neuen Mitgliedsstaaten der EU finden VAN HERCK und VRANKEN (2011) einen signifikant positiven Zusammenhang zwischen der Höhe der gewährten Hektarprämie und des zu zahlenden Pachtentgeltes. Die Ergebnisse der Studie zeigen, dass etwa 10 bis 15 % der Direktzahlungen unmittelbar in den Pachtpreisen kapitalisiert werden, woraus sie schließen, dass ein bedeutender Anteil der Direktzahlungen nicht den begünstigten Landwirten zu Gute kommt, sondern aus dem Agrarsektor abfließt. Aufgrund dessen würden die Zahlungen in den neuen Mitgliedsstaaten der EU das Ziel der Förderung der ländlichen Bevölkerung in gewissem Maße verfehlen (vgl. HERCK und VRANKEN, 2011, S.15). Im Zuge eines voranschreitenden Strukturwandels mit tendenziell steigenden Pachtflächenanteilen der Landwirtschaftsbetriebe nimmt daher allmählich der Personenkreis zu, der in den Genuss von Zahlungen kommt, ohne zur eigentlichen Zielgruppe der Zahlungen zu gehören (vgl. ISERMEYER, 2003, S.22; BMELV, 2010, S.12f.).

Produktivität und Wettbewerbsfähigkeit

Die Auswirkungen der Agrarpolitik auf die Produktivität und Wettbewerbsfähigkeit sind insgesamt unterschiedlich zu beurteilen und erlauben daher keine generelle Aussage. Die ehemals als Preisausgleichzahlung implementierten Direktzahlungen bieten für die landwirtschaftlichen Betriebe zunächst eine finanzielle Sicherheit, da sie die Variabilität des Einkommens abmildern (vgl. LELYON et al., 2011, S.128). Daneben werden Kreditbelastungen bei Neu- und Erweiterungsinvestitionen verringert und damit prinzipiell Innovationen gefördert. Andererseits führt die Bindung des Erhalts der Direktzahlungen an die Bewirtschaftung von landwirtschaftlichen Flächen dazu, dass eine Reihe von oftmals älteren und unter Umständen

weniger effizient wirtschaftenden Landwirte einen geringeren Anreiz zur Aufgabe ihres Betriebs haben und dadurch das Angebot an landwirtschaftlicher Nutzfläche für potenzielle Wachstumsbetriebe verringern. CHAU und DE GORTER (2005) zeigen, dass hektarbezogene Direktzahlungen dazu führen können, dass ineffiziente landwirtschaftliche Betriebe, die ihre Fixkosten nicht decken können und damit langfristig aus der Produktion ausscheiden würden, die Produktion aufgrund der Direktzahlungen beibehalten (CHAU und DE GORTER, 2005, S.1181). Denn im Zuge der Entkopplung wurde den begünstigten Landwirten quasi kostenlos ein Prämienrecht erteilt, das sich prinzipiell als „Status-Quo-Rente“ interpretieren lässt (vgl. Kapitel 3.2.4.2).²³ Eine Veräußerung von Faktoren, die derartige Renten begründen, erscheint nach MARGARIAN (2010) nur sinnvoll, wenn entsprechende Anreizmechanismen beispielsweise in Form einer Entschädigung vorliegen (MARGARIAN, 2010, S.28). Sofern ein Anreiz zur Aufgabe von Betrieben bzw. der Freisetzung von Land fehlt, werden dadurch mögliche Effizienzgewinne zur Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit durch betriebliches Wachstum behindert (BALDOCK et al., 2010, S.56). Eine Kapitalisierung der Zahlungen führt darüber hinaus zu höheren Pacht- und Bodenpreisen, die in der Folge zu höheren Eintritts- und Expansionskosten führen. Zusammen mit einer gehemmten Mobilität aufgrund der Rentenwirkung wird dadurch eine effiziente Allokation von Land und die Wettbewerbsfähigkeit des Agrarsektors insgesamt negativ beeinträchtigt. Dies steht jedoch prinzipiell im Widerspruch zu den ursprünglichen Zielsetzungen der GAP, wonach die Produktivität der Landwirtschaft, unter anderem durch den bestmöglichen Einsatz der Produktionsfaktoren, gestärkt werden soll (vgl. EU-Vertrag, 2010, Art. 39).

Die im Rahmen des Mid-Term Review eingeräumte Möglichkeit, auf einzelnen Märkten lediglich eine Teilentkopplung vorzunehmen, hat dazu geführt, dass in einigen Mitgliedsländern der EU nach wie vor produktionsabhängige Erzeugersubventionen gezahlt werden (vgl. BALDOCK et al. 2010, S.3). Ein Nebeneinander unterschiedlicher Rahmenbedingungen zwischen den Mitgliedsstaaten steht allgemein jedoch im Widerspruch zu den Grundsätzen eines einheitlichen europäischen Binnenmarktes (vgl. BMELV, 2010, S.7). Negative Allokationswirkungen innerhalb der europäischen Union werden daher nur unvollständig beseitigt. Dabei erleichtert eine vollständige Entkopplung eine Ausdifferenzierung der Produktionsregionen mit komparativen Standortvorteilen, was hinsichtlich des Ziels der Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit des Agrarsektors von Vorteil ist. Auf der anderen Seite würde eine stärker spezialisierte bzw. auf weniger Produktionsbereiche differenzierte Landwirtschaft dem Konzept einer multifunktionalen Landwirtschaft entgegenstehen, deren Vorzüge neben der Bereitstellung von privaten Gütern in Form von Nahrungsmitteln auch darin bestehen sollte, eine Reihe von öffentlichen Gütern wie beispielsweise die Offenhaltung der Landschaft, die Erhöhung der Biodiversität, den Erhalt des kulturellen Erbes oder der Kulturlandschaft als Kuppelprodukte bereitzustellen. Für die Agrarpolitik ergibt sich hieraus ein Konflikt, da „sich die

²³ Aufgrund der beabsichtigten Abschaffung bzw. Verringerung der Direktzahlungen lässt sich die dadurch generierte Rente nicht dauerhaft aufrecht erhalten und kann damit als zeitlich begrenzt angesehen werden.

Effizienz (Höhe) der Bereitstellung öffentlicher Güter und die Effizienz (Höhe) der Bereitstellung marktfähiger Güter oftmals antagonistisch gegenüberstehen“ (WÜSTEMANN et al., 2008, S.37-57). Da der Wert der Bereitstellung öffentlicher Güter in Regionen mit komparativen Standortnachteilen (z.B. benachteiligte Gebiete) vielfach höher als auf Gunststandorten eingeschätzt wird, jedoch in diesen Regionen die Wettbewerbsfähigkeit bei handelbaren Gütern meist geringer ist, hat eine Sicherstellung der Bereitstellung öffentlicher Güter über die Aufrechterhaltung der Landbewirtschaftung in jenen Regionen aus gesellschaftlicher Sicht daher einen besonderen Wert (vgl. SRU, 2009, S.9). Staatliche Interventionen in existierende Märkte sind daher zur direkten Förderung öffentlicher Güter bzw. Ökosystemdienstleistungen durch Landwirte grundsätzlich zu rechtfertigen, auch wenn sie teilweise im Konflikt mit WTO-Vereinbarungen oder im Widerspruch zur Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit des gesamten Agrarsektors stehen.

Umweltwirkungen

Die Landwirtschaft ist aufgrund des hohen Nutzungs- bzw. Bewirtschaftungsanteils von etwa 50 % an der Gesamtfläche von großer Bedeutung für Umweltaspekte (PETERSEN und CAMPLING, 2005, S.26). In der Vergangenheit standen die landwirtschaftliche Erzeugung und die Bereitstellung öffentlicher Güter aufgrund einer vergleichsweise vielschichtigen Produktionsstruktur der landwirtschaftlichen Betriebe nahezu unbemerkt im Einklang. Während mit vielfältigen Bewirtschaftungsformen positive Auswirkungen auf die Umwelt einhergingen, wie beispielsweise der Erhalt einer artenreichen Kulturlandschaft sowie naturnaher Ökosysteme, gehen im Zuge einer weiteren Spezialisierung und Intensivierung der Landwirtschaft aber auch negative Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes einher. Der Wissenschaftliche Beirat für Agrarpolitik (WBA) beim Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz stellt hinsichtlich des Einflusses der Landwirtschaft auf die biologische Vielfalt fest: „Es ist unbestritten, dass die biologische Vielfalt national wie international stark rückläufig ist und dass dies zu einem erheblichen Teil durch Veränderungen verursacht wurde, die der globale Agrarsektor in den vergangenen 50 Jahren durchlaufen hat“ (BMELV, 2010, S.20). Insbesondere die Biodiversität der Agrarlandschaften wird durch verschiedene Prozesse, wie eine Intensivierung beispielsweise durch verstärkten Einsatz von Pflanzenschutzmitteln und Mineraldüngern sowie der Aufgabe extensiver Bewirtschaftungsformen, wie beispielsweise den Erhalt von Hecken und Wällen auf der einen sowie einer partiell vorkommenden vollständigen Nutzungsaufgabe von Flächen (Marginalisierung) auf der anderen Seite, negativ beeinträchtigt (vgl. PETERSEN und CAMPLING, 2005, S.38; HART et al., 2011, S.25). Während sich der Wert des Indikators für Artenvielfalt und Landschaftsqualität in Deutschland im Zeitraum 1999 bis 2009 statistisch signifikant verschlechtert hat und im Jahr 2009 bei 67 % des Zielwertes lag, kann davon ausgegangen werden, dass sich der angestrebte Zielwert von 100 % im Jahr 2015 aller Voraussicht nach nicht mehr erreichen lässt (vgl. STATISTISCHES BUNDESAMT, 2012, S.17).

Welchen Einfluss die Agrarpolitik allgemein und speziell die Ausgestaltung des Direktzahlungssystems auf die Bewirtschaftungsformen und -intensitäten hat und welche Auswirkungen sich dadurch in der Vergangenheit auf die Umweltbilanz des Agrarsektors ergeben haben, lässt sich nur äußerst schwierig quantifizieren. In Bezug auf die Umweltwirkung ist die im Zuge des Mid-Term Review umgesetzte Entkopplung der Direktzahlungen von der laufenden Produktion im Vergleich zu den in der Vergangenheit praktizierten Instrumenten in Form von Preisstützungsmaßnahmen jedoch grundsätzlich als positiv zu beurteilen. Durch eine Entkopplung gehen zum einen verstärkte Anreize zur Intensivierung der Produktion zurück, womit prinzipiell eine Verringerung des Einsatzes von Dünge- und Pflanzenschutzmitteln einhergeht. Zum anderen eröffnet sie den Landwirten die Möglichkeit, jene Kulturen anzubauen, die sowohl im Hinblick auf die gegebenen Standortbedingungen als auch die Marktanforderungen als vorteilhaft anzusehen sind, was sich grundsätzlich förderlich auf die Fruchtartenvielfalt und damit letztlich die Biodiversität auswirken kann. Dennoch lässt sich die Wirkung der derzeitigen Agrarpolitik auf den Naturhaushalt nicht zweifelsfrei beurteilen. Im Rahmen zunehmender Verknappung landwirtschaftlicher Nutzflächen infolge des Entzugs von Flächen für Siedlung, Gewerbe und Verkehr auf der einen sowie einem Nutzungsentzug durch entsprechende Kompensationsmaßnahmen beispielsweise durch Aufforstungsflächen oder Hecken und Gebüsch auf der anderen Seite verringert sich die Produktionsgrundlage landwirtschaftlicher Betriebe tendenziell jedoch weiter. Durch eine Flächenverknappung wird diesbezüglich eine Intensivierung der verbleibenden Nutzflächen angeregt, da die Nutzungskosten des Bodens steigen. Dies begünstigt daneben einen verstärkten Umbruch von Dauergrünland, was sich hinsichtlich des ökologischen Nutzens sowie der Artenvielfalt ungünstig auswirkt.

Letztlich bestehen für die Gemeinsame Agrarpolitik weiterhin Herausforderungen darin, einen Beitrag zum Erhalt der biologischen Vielfalt und des Umweltschutzes zu leisten. Angesichts der in Teilen konkurrierenden Ziele Ernährungssicherung, Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit sowie Ressourcenschutz und Bereitstellung öffentlicher Güter, wird eine übergreifende Strategie erforderlich. Anstelle weiterer Verschärfungen bestehender Cross-Compliance-Auflagen sollten grundsätzlich bestehende Maßnahmen des Vertragsnaturschutzes erweitert und finanziell besser ausgestattet werden. Die bestehenden Politikmaßnahmen sollten diesbezüglich in Richtung verstärkt ergebnisorientierter Maßnahmen mit entsprechenden Anreizkomponenten weiterentwickelt werden. Konzeptionell sollten die Maßnahmen sowohl den ökologischen Nutzen der Maßnahmen als auch die mit möglichen Maßnahmen verbundenen Opportunitätskosten berücksichtigen. Gegenüber regulativen Maßnahmen haben Instrumente unter Einbeziehung betriebsindividueller Belange im Hinblick auf ein ausgewogenes Kosten-Nutzen-Verhältnis sowie eine bessere Zielgerichtetheit der Maßnahmen Vorteile und steigern gleichzeitig die Teilnahmebereitschaft an Agrarumweltmaßnahmen (vgl. BMELV, 2010, S.23).

Legitimierung der Direktzahlungen

Das aus den vergangenen Agrarreformen hervorgegangene System entkoppelter Direktzahlungen wurde ursprünglich vor dem Hintergrund etabliert, die finanziellen Einbußen des Abbaus der Marktpreisstützung für die Landwirte abzumildern. In diesem Zusammenhang stellt der wissenschaftliche Beirat für Agrarpolitik in einem Gutachten zur Ausrichtung der EU-Agrarpolitik nach 2013 fest, dass es mit zunehmendem Abstand von diesem Ereignis schwieriger wird, „die Direktzahlungen mit den ursprünglichen Argumenten „Einkommensausgleich“ und „Vertrauensschutz“ zu begründen“ (BMELV, 2010, S.2; vgl. auch BUREAU et al., 2007, S.4). Vielmehr bedarf es für eine weitere Gewährung von Zahlungen an die Landwirtschaft neuer Legitimationen. Nach BECKER und RUDLOFF (2011) sollte bei langfristig ausgerichteten Reformzielen in der Agrar- und Kohäsionspolitik grundsätzlich geprüft werden, ob im Agrarsektor Marktversagen durch staatliche Eingriffe in Form finanzieller Beihilfen zu beheben ist, oder ob durch die Landwirtschaft öffentliche Aufgaben erfüllt werden, die einen finanziellen Ausgleich begründen. Nur in derartigen Fällen seien über öffentliche Eingriffe Wohlfahrtsgewinne zu erzielen und eine politische Legitimation gerechtfertigt. Losgelöst davon besteht ferner die Frage nach der effizientesten Bereitstellung öffentlicher Aufgaben. Eine mögliche Folge könnte neben Mittelverschiebungen zwischen verschiedenen Ausgabenbereichen ferner die Prüfung anderer Formen der Bereitstellung öffentlicher Leistungen bzw. die Behebung von Marktversagen (z.B. negativer externer Effekte) sein. So sind neben finanziellen Anreizen prinzipiell auch ordnungsrechtliche Akte, Informationsmaßnahmen und finanzielle Sanktionen möglich (vgl. BECKER und RUDLOFF, 2011, S.51). Diesbezüglich rechtfertigen auch die vielfach diskutierten und von Seiten der Landwirtschaft als Legitimation angeführten Cross-Compliance-Anforderungen in ihrer derzeitigen Ausgestaltung nicht länger die Gewährung von direkten Transferzahlungen, da der weitaus größte Teil der Anforderungen bereits über geltendes Ordnungsrecht geregelt ist.

Die Produktion und Vermarktung von Nahrungsmitteln ist somit prinzipiell als Bereitstellung eines privaten Gutes zu verstehen, bei dem ordnungspolitische Eingriffe lediglich zur Internalisierung positiver oder negativer externer Effekte statthaft sind. Eine grundsätzliche Beibehaltung der ehemals als Preisausgleichszahlungen gewährten Direktzahlungen lässt sich über diesen Mechanismus langfristig jedoch nicht weiter begründen. Vielmehr „lassen sich die entkoppelten Direktzahlungen als unterstützende Kompensationszahlung und Anpassungshilfe für weitergehende Reformschritte auffassen“, sollte deren Einführung „im Rahmen eines evolutionären Reformprozesses“ verstanden werden (FARWICK und BERG, 2011, S.99). Damit erhalten sie grundsätzlich den Charakter einer finanziellen Unterstützung im Rahmen einer Übergangstrategie, die einen „inkrementalistischen Ansatz bei der Abschaffung der einheitlichen Betriebsprämie“ rechtfertigen könnte (ZÄHRNT, 2009, S.25f.; vgl. BUCKWELL, 2009, S.11). Das Ziel kann daher langfristig nur in einer weitgehenden Abschaffung des derzeitigen Systems der Direktzahlungen liegen.

BUCKWELL (2009) schlägt in diesem Zusammenhang vor, die Betriebsprämienregelung in eine „Vorübergehende Anpassungshilfe“ umzubenennen, um eindringlich zu vermitteln, dass sowohl Art als auch Zweck der Zahlungen zukunftsorientiert sind (BUCKWELL, 2009, S.28). Demnach lässt sich eine Legitimation für die Gewährung von Direktzahlungen zukünftig prinzipiell in der Bereitstellung öffentlicher Güter finden, die darin bestehen kann, Leistungen der Landwirtschaft, die über das als normal betrachtete Niveau, welches grundsätzlich über das geltende Ordnungsrecht definiert ist, hinausgehen, zu honorieren. Dazu zählen beispielsweise neuen Herausforderungen wie Klima-, Boden- und Grundwasserschutz. Das Abrücken von einer an einkommenspolitischen Zielen orientierten Förderpolitik auf eine verstärkte Förderung der Landwirtschaft zur Bereitstellung öffentlicher Güter wirft jedoch zwangsläufig Fragen auf. So ist zu ermitteln, wie hoch der Bedarf der Bereitstellung öffentlicher Güter ist, d.h. welche Nachfrage regional besteht, nach welchen Kriterien die Zahlungen erfolgen sollen, welche politische Ebene verantwortlich ist und letztlich mit welchen Mitteln ein ausgewogenes Kosten-Nutzen-Verhältnis erreicht wird. Nur dadurch lässt sich eine längerfristige und legitime Rechtfertigung von Zahlungen an die Landwirtschaft gegenüber der Öffentlichkeit vermitteln. Dem derzeit praktizierten System, bei dem die sich die Zahlungen nach historischen Produktionsverfahren und deren Umfängen richten und prinzipiell als Einkommens-transfer an die Landwirtschaft zu werten sind, wäre demnach vielmehr ein an die jeweiligen Bedürfnisse der Bereitstellung öffentlicher Güter auf regionaler Ebene ausgerichteter Förderansatz vorzuziehen. Dabei würde eine stärkere Berücksichtigung des Prinzips der *fiskalischen Äquivalenz* sowohl die Legitimität der Zahlungen erhöhen als auch den direkten Nutzen der Förderung entsprechend den regional unterschiedlichen Bedürfnissen erhöhen (vgl. BUREAU et al., 2007, S.17; BUREAU und MAHÉ, 2008, S.82).²⁴ Ein vorübergehendes Fördermodell würde diesbezüglich ein planmäßiges Auslaufen der bisherigen Betriebsprämienregelung bei gleichzeitiger Ausweitung von Programmen zur Entlohnung der Landwirte für die Bereitstellung von öffentlichen Gütern und Gemeinwohlleistungen umfassen.

4.2.2 Relevante Ansätze für eine Gemeinsame Agrarpolitik nach 2013

Im Vorfeld der anstehenden Reform der Gemeinsamen Agrarpolitik, in der die politischen Leitlinien für die Agrarpolitik für den Zeitraum 2014 bis 2020 festgeschrieben werden sollen, wurde auf Initiative des europäischen Landwirtschaftskommissars Dacian Cioloș im Frühjahr 2010 eine öffentliche Debatte über die Bedeutung der Gemeinsamen Agrarpolitik sowie deren Grundsätze und Ziele im Rahmen der Strategie „Europa 2020“ veranlasst. Während die EU-Kommission die Vertreter verschiedener Interessensgruppen, Denkfabriken, Forschungsinstituten und anderer Einrichtungen um ausführliche Beiträge bat, wurde der allgemeinen Öffentlichkeit wie interessierten Bürgern oder Organisationen über eine von der Generaldirektion (GD) Landwirtschaft eigens eingerichteten Website die Möglichkeit gegeben, sich zu den zentralen Fragen der Debatte zu äußern. Den Kern des Fragenkomplexes bildeten vier um-

²⁴ Für weitere Erläuterungen zu Allokations- und Regelungsräumen vgl. WÜSTEMANN et al., 2008, S.58-87.

fangreiche Fragestellungen, die neben der grundsätzlichen Frage nach dem Nutzen einer gemeinsamen europäischen Agrarpolitik, die Fragen beinhaltet, welche Anforderungen und Erwartungen die Gesellschaft an die Landwirtschaft stellt, warum und nach welcher Maßgabe die derzeitige Agrarpolitik einer Reform unterzogen werden sollte sowie letztlich die Frage, welche Instrumente die Agrarpolitik zukünftig benötigt.

Nach einer Konsolidierung der eingegangenen Beiträge veranlasste die EU-Kommission die Erstellung eines Berichts, in dem die wesentlichen Belange und Meinungsäußerungen als Ergebnisse der öffentlichen Debatte zusammengefasst wurden. Auf dessen Basis wurden am 18. November 2010 in einer Mitteilung der EU-Kommission an das europäische Parlament, den Rat, den europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen unter dem Titel „Die GAP bis 2020: Nahrungsmittel, natürliche Ressourcen und ländliche Gebiete – die künftigen Herausforderungen“ drei grundsätzliche Optionen für die Agrarpolitik zwischen 2014 bis 2020 unterbreitet. Tabelle 3 enthält die wesentlichen Inhalte der Optionen, bei denen in der Kommissionsmitteilung Option 2 den meisten Raum einnimmt.

Während Option 1 im Wesentlichen Anpassungen der Agrarpolitik in ihrer jetzigen Form beinhaltet, um auf diese Weise gegenwärtige Fehentwicklungen zu beseitigen, wird mit ihr prinzipiell eine Kontinuität des eingeschlagenen Politikpfades sowie lediglich eine Nachjustierung bestehender Instrumente verfolgt. Abgesehen vom Ziel einer gerechteren Verteilung der gewährten Direktzahlungen sowohl zwischen den Mitgliedsstaaten als auch den landwirtschaftlichen Betrieben, einer Verstärkung von Risikomanagementinstrumenten und einer Vereinfachung bestehender Marktinstrumente sowie einer weitergehenden Orientierung an nationalen und internationalen Herausforderungen des Klimawandels, bietet die Option nach Ansicht der EU-Kommission jedoch nur eine geringe Chance zu einer grundlegenden und weitreichenden Reform bzw. Korrektur der bisherigen Agrarpolitik.

Die unter dem Stichwort „Integration“ dargelegte Option 2 wurde von der Europäischen Kommission als eine Alternative mit „Chance für eine Reform“ gewertet und vorgestellt. Demnach soll die Agrarpolitik insgesamt „nachhaltiger“ und balancierter ausgerichtet werden, indem sie in wesentlichen Bereichen korrigiert und an die künftigen Herausforderungen angepasst wird. Durch zielgerichtetere Maßnahmen, die die Ausgabeneffizienz verbessern und die Agrarpolitik gleichzeitig stärker an den Zielen der Strategie „Europa 2020“ ausrichten sollte, würde auf diese Weise sowohl eine breitere gesellschaftliche Akzeptanz als auch ein erhöhter EU-Mehrwert bewirkt. Entgegen dem beabsichtigten Ziel einer Vereinfachung und besseren Verständlichkeit der Agrarpolitik wird mit den Vorschlägen der EU-Kommission zur Option 2 jedoch bereits deutlich, dass diese Reformoption unweigerlich zu einer weiteren Verkomplizierung der bisherigen Regelungen beitragen würde. So beinhaltet der Vorschlag im Bereich der Direktzahlungen die Absicht einer gerechteren Verteilung als auch einer konzeptionellen Neuausrichtung der Finanzmittel zwischen den Mitgliedsstaaten. Mit dem vorgeschlagenen Konzept zur Neuausrichtung der Direktzahlungen sollten mehrere übergeordnete Zielsetzungen verfolgt werden, die sowohl zu einer Einkommensstützung, zur Bereitstellung öffentli-

cher Güter durch die Landwirtschaft, zum Ausgleich naturbedingter Nachteile, besondere Stützungen für bestimmte Sektoren, einer gezielten Förderung von Kleinlandwirten als auch einer Deckelung des Basissatzes für größere Landwirtschaftliche Betriebe beitragen sollen.

Die Option 3 sieht gegenüber den ersten beiden Optionen eine grundlegende Reform der bisherigen Agrarpolitik vor. Eine Realisierung der Option erscheint jedoch bereits bei der Präsentation der Vorschläge wenig aussichtsreich, da der Vorschlag weder konkrete Details beinhaltet noch eine tiefgehende Beachtung in der zum Teil widersprüchlichen Argumentationskette in der Mitteilung der EU-Kommission aufweist.

Tab. 3: Politikoptionen für eine Agrarpolitik nach 2013

| Option Instrument | Option 1: „Anpassung“ | Option 2: „Integration“ | Option 3: „Neuorientierung“ |
|---|---|---|---|
| Marktinstrumente | <ul style="list-style-type: none"> - Vereinfachung bestehender Instrumente, - Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit | <ul style="list-style-type: none"> - Straffung und Vereinfachung bestehender Instrumente | <ul style="list-style-type: none"> - Aufhebung - Etablierung von Störungsklausel für Krisenfälle |
| Direktzahlungen | <ul style="list-style-type: none"> - Gerechtere Verteilung der Direktzahlungen zwischen Mitgliedsstaaten - Erweiterte Cross-Compliance | <ul style="list-style-type: none"> - Neue Struktur der Betriebsprämienregelung: „Greening“ - Begrenzung der Prämien - Junglandwirterregelung - Kleinerzeugerregelung | <ul style="list-style-type: none"> - schrittweises Auslaufen - Zahlungen für Bereitstellung öffentlicher Güter und bestimmte benachteiligte Gebiete |
| Entwicklung des ländlichen Raums | <ul style="list-style-type: none"> - Moderater Anstieg der erforderlichen Mittel - Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit und Innovation | <ul style="list-style-type: none"> - Umverteilung zwischen Mitgliedsstaaten - Leitprinzipien: Umwelt- und Klimaschutz, Innovation - Verstärkte strategische Orientierung und gemeinsamer strategischer Rahmen mit anderen EU-Fonds | <ul style="list-style-type: none"> - Aufstockung der Finanzmittel für die Aspekte Klimawandel und Umweltschutz |

Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an KOM (2010, S.16f.)

Dem Vorschlag zufolge würde eine vollständige Abschaffung sämtlicher Marktinstrumente bei eventueller Aufrechterhaltung einer Störungsklausel für Krisensituationen einhergehen mit einem allmählichen Auslaufen der Direktzahlungen in ihrer jetzigen Form. An deren Stelle würden stattdessen zielgerichtete Zahlungen für gesellschaftlich gewünschte Dienstleistungen durch die Landwirtschaft sowie die Erbringung öffentlicher Güter treten. Demnach würde sich die Agrarpolitik grundsätzlich aus dem Marktgeschehen zurückziehen und im Wesentlichen die Rahmenbedingungen für die Entwicklung des ländlichen Raums setzen und diese

finanziell begleiten. Die andiskutierte Option 3 böte die Möglichkeit die finanzielle Ausstattung der bisherigen Agrarpolitik deutlich zu verschlanken und die Agrarpolitik zielgerichteter auszurichten, erscheint jedoch als mittelfristig eher unwahrscheinlich. Anhand der geringfügigen Bedeutung, die die Kommission dieser Option in ihren Ausführungen beimisst, lässt sich entweder die Befürchtung sehen, dass mit einer geplanten Umsetzung erhebliche Auseinandersetzungen mit Interessensverbänden vermutet werden, denen man vorab aus dem Weg geht. Oder es wird befürchtet, dass die geplante Abschaffung der direkten Einkommensförderung unvorhersehbare strukturelle Anpassungen im Agrarsektor nach sich ziehen könnte, deren Folgen man als zu riskant einschätzt (vgl. KOM, 2011, S.7). Dieser Option wohnt daher eher der Charakter einer langfristigen Vision für einen wünschenswerten Zustand inne als der einer realistischen Alternative zum bisherigen Kurs der Agrarpolitik. Prinzipiell bleibt jedoch offen, ob eine weitergehende Liberalisierung des Agrarsektors aus gesellschaftlicher Sicht ein tragfähiges Konzept darstellen würde, bei dem die Erwartungen der Bürger mit Blick auf die Bereitstellung preiswerter und gesunder Lebensmittel, der Einhaltung hoher Standards im Bereich Tierschutz und Lebensmittelqualität, der Erhaltung einer artenreichen Kulturlandschaft mit gleichzeitig positivem Beitrag zum Klima- und Umweltschutz erfüllt werden könnten. Letztlich wird aus den unterbreiteten Reformoptionen für die GAP nach 2013 bereits erkennbar, dass der Spielraum für grundlegende Anpassungen vergleichsweise klein ist.

Vor diesem Hintergrund ist im Zuge der Verhandlungen über das Agrarbudget und der Konsultationen über die konkrete Ausgestaltung der Agrarpolitik vielmehr davon auszugehen, dass die Gemeinsame Agrarpolitik den bisherigen Kurs einer inkrementalistischen Steuerungskonzeption beibehalten wird, d.h. gegenüber einer „grundlegend andere[n] Architektur der Politik für Landwirtschaft und ländliche Räume“ wie sie beispielsweise vom Wissenschaftlichen Beirat für Agrarpolitik im Mai 2010 (vgl. BMELV, 2010, S.30) gefordert wird, lediglich geringfügigere und in wesentlichen Bereichen revidierbare bzw. korrigierbare Schritte vollzogen werden.

4.3 Legislativvorschläge zur Gemeinsamen Agrarpolitik nach 2013

Nach der Veröffentlichung grundsätzlicher Reformoptionen für eine Agrarpolitik nach 2013 im November 2010 hat die Europäische Kommission am 12. Oktober 2011 durch eine Reihe von Verordnungen konkrete Rechtsvorschläge zur Agrarpolitik vorgelegt, die den Rechtsrahmen für die Agrarpolitik im Zeitraum 2014 – 2020 genauer definieren. Die Legislativvorschläge der EU-Kommission zur GAP nach 2013 beinhalten eine Reihe an Neuerungen bzw. Änderungen der bisherigen Regelungen. Wesentliche Bedeutung kommt diesbezüglich den Regelungen für die Direktzahlungen, die gemeinsame Marktorganisation sowie die Entwicklung des ländlichen Raums zu. Daher werden im Folgenden nach einer kurzen Darstellung des Vorschlags zum Finanzrahmen für die Agrarpolitik zwischen 2014 und 2020 die wesentlichen Neuerungen des Reformpaktes zur Agrarpolitik nach 2013 vorgestellt.

Aus dem Vorschlag über den Mehrjährigen Finanzrahmen (MFR)²⁵ für den Zeitraum 2014 bis 2020 ergibt sich zunächst das Gesamtbudget für die Gemeinsame Agrarpolitik auf europäischer Ebene, anhand dessen sich wiederum die Höhe der jeweiligen Ausgabenbereiche der GAP ableitet. Vor diesem Hintergrund hat die EU-Kommission die Verordnungsvorschläge zur Agrarpolitik 2014 bis 2020 erarbeitet und in ihren Ausführungen zu den Vorschlägen vorab die Bedeutung der Gemeinsamen Agrarpolitik bekräftigt, in dem es heißt: *„In Anbetracht der Bedeutung künftiger Herausforderungen betreffend die Ernährungssicherheit, die Umwelt und das räumliche Gleichgewicht ist die GAP weiterhin eine Politik von strategischer Bedeutung, um die wirksamste Antwort auf die politischen Herausforderungen und die effizienteste Verwendung der Haushaltsmittel zu gewährleisten“* (vgl. KOM, 2011, S.8). Aufgrund der Bedeutung, die der Agrarpolitik im Rahmen der Strategie „Europa 2020“ beigemessen wird, sieht der EU-Haushalt für die Landwirtschaft daher einen Großteil des Gesamtbudgets des EU-Haushalts vor. Damit soll das Agrarbudget abgesehen von den übergeordneten Zielsetzungen der Agrarpolitik *„auch für die Förderung einer nachhaltigen Bewirtschaftung der natürlichen Ressourcen, für Klimamaßnahmen und zur Erhaltung der räumlichen Ausgewogenheit in ganz Europa eingesetzt werden“* (vgl. KOM, 2011b, S.17).

Nach den Vorschlägen der EU-Kommission belaufen sich die Gesamtmittel für den Zeitraum 2014 bis 2020 auf insgesamt 435,6 Mrd. EUR. Hiervon sollen etwa 317,2 Mrd. EUR auf die erste Säule und 101,2 Mrd. EUR auf die zweite Säule der Agrarpolitik entfallen. Weitere 17,1 Mrd. EUR werden auf die Bereiche Forschung und Innovation (5,1 Mrd. EUR), Lebensmittelsicherheit (2,5 Mrd. EUR), Nahrungsmittelhilfe für Bedürftige (2,8 Mrd. EUR), eine neue Reserve für Krisen im Agrarsektor (3,9 Mrd. EUR) sowie den Europäischen Fonds für die Anpassung des Agrarsektors an die Globalisierung (2,8 Mrd. EUR) verteilt (vgl. KOM, 2011, S.10). Über die erste und zweite Säule der Agrarpolitik werden somit bis zum Jahr 2020 nominal gut 60 Mrd. EUR pro Jahr bereitgestellt.

4.3.1 Ausgestaltung der Direktzahlungen

Der Vorschlag für eine Verordnung des Europäischen Parlaments und des Rates mit Vorschriften über Direktzahlungen an Inhaber landwirtschaftlicher Betriebe im Rahmen der Stützungsregelungen der Gemeinsamen Agrarpolitik (vgl. KOM, 2011) enthält eine Reihe von Neuerungen bzw. Änderungen der bestehenden Regelungen. An der Zwei-Säulenstruktur der Agrarpolitik hält die EU-Kommission jedoch fest. Im Bereich der Direktzahlungen sind insbesondere folgende Neuerungen relevant, von denen einige obligatorisch und andere wiederum fakultativ sind.

²⁵ Mitteilung der Kommission an das Europäische Parlament, den Rat, den Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen Ein Haushalt für „Europa 2020“, KOM (2011)500.

Kürzung der Direktzahlungen

Hinsichtlich des Gesamtvolumens der einzelstaatlichen Direktzahlungen („Nettoobergrenzen“) sieht die EU-Kommission eine verbindliche Neuzuteilung der Direktzahlungen vor. Nach dem Verordnungsvorschlag sollen die Direktzahlungen zwischen den Mitgliedsstaaten der EU umverteilt werden, um so das Niveau der Prämienzahlungen teilweise anzugleichen. So soll bei allen Mitgliedstaaten, deren Direktzahlungen unter 90 % des EU-Durchschnitts liegen, ein Drittel dieser Lücke geschlossen werden. Hierzu werden die nationalen Höchstbeträge der Direktzahlungen von der Kommission für die Periode 2014 bis 2020 neu berechnet. In Deutschland verringert sich das Volumen der Direktzahlungen im Zuge der Angleichung um etwa 4 % gegenüber dem Bezugsjahr 2013 (vgl. FORSTNER et al., 2012, S.7). Neben einer Kürzung der nationalen Obergrenze wird darüber hinaus die Möglichkeit geschaffen in einem gewissen Rahmen Mittelumschichtungen zwischen der ersten und zweiten Säule vorzunehmen. Eine Übertragung von Mitteln aus der ersten in die zweite Säule ermöglicht es den Staaten, die ihre Entwicklungspolitik im Rahmen der zweiten Säule ausdehnen wollen, diese finanziell zu stärken, während eine Umschichtung aus der zweiten in die erste Säule es denjenigen Staaten ermöglicht, bei denen die Höhe der Direktzahlungen unter 90 % des EU-Durchschnittes liegt, die Lücke weiter zu schließen.

Teilentkopplung

Unter bestimmten Bedingungen dürfen die Mitgliedsstaaten in Sektoren mit herausragender wirtschaftlicher und/oder sozialer Bedeutung und in Schwierigkeiten gekoppelte Stützungsmechanismen anwenden (Art. 38). Der Umfang der gekoppelten Stützung wird diesbezüglich auf ein Niveau begrenzt, das erforderlich ist, um einen Anreiz zur Beibehaltung des derzeitigen Produktionsniveaus sicher zu stellen. Darüber hinaus gelten spezifische Mengengrenzungen hinsichtlich der förderfähigen Fläche, den Erträgen oder den Tierzahlen. Die fakultativ gekoppelte Stützung darf insgesamt nicht mehr als 5 % der jährlichen nationalen Obergrenze überschreiten (Art. 39). Unter besonderen Bedingungen sind die Mitgliedsstaaten berechtigt bis zu 10 % der nationalen Obergrenze der Direktzahlungen für die gekoppelte Stützung zu verwenden. Grundsätzlich bedarf diese der Genehmigung durch die Kommission und wird insbesondere an die Notwendigkeit geknüpft, dass es eine anhaltende Störung im Sektor gibt oder ein bestimmtes Produktionsniveau aus Mangel an Alternativen gehalten und gleichzeitig die Versorgung der lokalen Verarbeitungsbetriebe sichergestellt werden kann (Art. 41).

Stufenweise Kürzung und Deckelung der Direktzahlungen

Der Verordnungsentwurf sieht vor, dass der Betrag der Direktzahlungen, der sich aus der Basisprämie der Betriebe, d.h. ohne den Greening-Anteil der Direktzahlungen, abzüglich des Lohnaufwandes inklusive Steuern und Sozialbeiträgen des Betriebes ergibt, mit steigender Prämiensumme stufenweise gekürzt wird (Art. 10). Hierzu werden Zahlungen ab 150.000 EUR je Betrieb um 20 %, ab 200.000 EUR um 40 %, ab 250.000 EUR um 70 % und Zahlungen über 300.000 EUR je Betrieb um 100 %, d.h. vollständig gekürzt.

Greening der Direktzahlungen

Im Kapitel zwei des Verordnungsvorschlages werden von der EU-Kommission unter dem Titel „Zahlung für dem Klima und Umweltschutz förderliche Landbewirtschaftungsmethoden“ genauere Erläuterungen zum geplanten Greening der Direktzahlungen im Rahmen der ersten Säule der Agrarpolitik vorgenommen. Die für die Zahlungen vorgesehenen Finanzmittel umfassen insgesamt 30 % der jährlichen nationalen Obergrenze der Direktzahlungen (Art. 33). Als Bedingung für den Erhalt der Zahlungen müssen Landwirte demzufolge eine Anbaudiversifizierung einhalten, die den Anbau von drei verschiedenen Kulturpflanzen auf dem Ackerland vorschreibt, sofern der Umfang an Ackerland mehr als 3 Hektar beträgt (Art. 29 Nr. 1a und 30). Auf dem Ackerland ist jede der drei Kulturen auf mindestens 5 %, die Hauptkultur jedoch nicht auf mehr als 70 % des Ackerlandes anzubauen (Art. 30). Darüber hinaus muss das bestehende Dauergrünland des Betriebes erhalten bleiben (Art. 29 Nr. 1b und 31). Als Referenzfläche dient die im Jahr 2014 als Dauergrünland angemeldete Fläche. Als bedeutendste Neuerung gilt die Vorschrift, mindestens 7 % der beihilfefähigen Flächen, ausgenommen Dauergrünland, als im Umweltinteresse genutzte Flächen (ökologische Vorrangflächen) auszuweisen. Hierunter fallen Brachflächen, Terrassen, Landschaftselemente, Pufferstreifen sowie Aufforstungsflächen (Art. 29 Nr. 1c und 32). Zwar ist der Erhalt der Basisprämie grundsätzlich an die Einhaltung geltender Cross-Compliance-Anforderungen geknüpft, die Anforderungen der für dem Klima und Umweltschutz förderliche Landbewirtschaftungsmethoden gehen jedoch grundsätzlich über die Cross-Compliance-Anforderungen hinaus.

Junglandwirteförderung

Der Verordnungsentwurf sieht unter Artikel 36 und 37 des Kapitels vier eine sogenannte „Zahlung für Junglandwirte“ vor, wonach Junglandwirten, die Anrecht auf eine Zahlung im Rahmen der Basisprämienregelung haben, eine gesonderte jährliche Zahlung gewährt werden kann. Als „Junglandwirte“ gelten natürliche Personen, die sich erstmals in einem landwirtschaftlichen Betrieb als Betriebsinhaber niederlassen oder sich während der fünf Jahre vor dem im Rahmen der Basisprämienregelung erstmalig gestellten Beihilfeantrag bereits in einem solchen Betrieb niedergelassen haben und zum Zeitpunkt der Antragsstellung noch nicht 40 Jahre alt sind. Die Zahlung an Junglandwirte wird ab Antragsstellung für maximal fünf Jahre gezahlt. Die Höhe der zusätzlichen Zahlung beträgt höchstens 25 % des Wertes der durchschnittlich beantragten Basisprämienzahlung des Betriebsinhabers. Für die Finanzierung der Zahlung sieht die EU-Kommission maximal 2 % der jährlichen nationalen Obergrenze vor. In Deutschland beträgt die förderfähige Höchstgrenze maximal 46 Hektar je Betrieb.

Kleinlandwirteregelung

Neben einer gesonderten Förderung für Junglandwirte sieht die EU-Kommission eine weitere, jedoch fakultative Ausnahme für Kleinlandwirte vor. Nach der in den Artikel 47 bis 51 des Verordnungsvorschlags definierten „Kleinlandwirteregelung“, können Landwirte mit Anspruch auf Direktzahlungen auf Antrag anstelle der regulären Direktzahlungen eine pauschale Zahlung erhalten. Während die Regelung die teilnehmenden Landwirte in den Folgejahren

von den sonst geltenden Cross-Compliance-Regelungen sowie den Greening-Auflagen befreit, sind diese verpflichtet, entsprechend der Anzahl ihrer Zahlungsansprüche Flächen zu bewirtschaften (Art. 47 Nr. 3 und 51 Nr. 1). Die Zahlung für Kleinlandwirte liegt zwischen 500 und maximal 1.000 EUR je Landwirt und wird von den Mitgliedsstaaten festgelegt (Art. 49 Nr. 2). Die Regelung, die prinzipiell auf bestehende Kleinbetriebe beschränkt ist, soll darauf abzielen, kleinbetriebliche Strukturen bei der Entwicklung hin zu wettbewerbsfähigen Strukturen zu unterstützen und gleichzeitig die Verwaltung zu entlasten.

Aktiver Landwirt

In Artikel neun schlägt die EU-Kommission unter der Überschrift „Aktiver Landwirt“ vor, Direktzahlungen zukünftig ausschließlich Landwirten im eigentlichen Sinne zu gewähren, d.h. Betriebsinhabern die eine „landwirtschaftliche Tätigkeit“ nach Artikel vier des Verordnungsvorschlags ausüben. Damit ist die Zucht oder der Anbau von landwirtschaftlichen Erzeugnissen, einschließlich Ernten, Melken, Zucht von Tieren sowie die Haltung von Tieren für landwirtschaftliche Zwecke gemeint. Die Berechtigung zum Erhalt von Betriebsprämien haben darüber hinaus lediglich jene Betriebsinhaber, deren jährlicher Betrag an Direktzahlungen mindestens 5 % ihre Gesamteinkünfte aus nicht landwirtschaftlichen Tätigkeiten im jüngsten Steuerjahr übersteigt und diese gleichzeitig mehr als 5.000 EUR Direktzahlungen erhalten.

Zahlung für Gebiete mit naturbedingten Benachteiligungen

Neben der Basisprämie wurde den Mitgliedsstaaten als ergänzende Regelung die Einführung einer fakultativen Zahlung in Höhe von bis zu 5 % der jährlichen nationalen Obergrenze für Betriebsinhaber in Gebieten mit besonderen naturbedingten Nachteilen eingeräumt (Art. 34 und 35 Nr. 1). Zur Abgrenzung der Regionen legen die Mitgliedsstaaten objektive und nicht-diskriminierende Kriterien sowie Merkmale der naturbedingten Benachteiligungen sowie weiterer agronomischer Gegebenheiten zugrunde. Hiermit wird im Wesentlichen der Zweck verfolgt, die Landwirtschaft in Gebieten mit ausgeprägten naturbedingten Benachteiligungen aufrecht zu erhalten bzw. zu sichern.

4.3.2 Gemeinsame Marktorganisation

Im Vorschlag für eine Verordnung über eine gemeinsamen Marktorganisation für landwirtschaftliche Erzeugnisse („Einheitliche GMO“) sieht die EU-Kommission keine grundsätzlichen Änderungen geltender Regelungen vor, befürwortet jedoch die bestehenden Bestimmungen bezüglich der öffentlichen Intervention, der privaten Lagerhaltung, besonderer Dringlichkeitsmaßnahmen oder der Beihilfen für spezifische Sektoren zu straffen, in Teilen auszudehnen und insgesamt zu vereinfachen.

Unter Verweis auf die Milchkrise 2008/2009 spricht sich die Kommission daher für die Beibehaltung des bestehenden Sicherheitsmechanismus aus. Als Neuerung werden in der einheitlichen GMO Regelungen zur Anerkennung von Erzeugerorganisationen, ihrer Vereinigungen

sowie von Branchenverbänden aufgenommen und ausgedehnt. Die Mitte März des Jahre 2012 in Kraft getretene Verordnung (EU) Nr. 261/2012 des europäischen Parlaments und des Rates, durch die die Regelungen im Hinblick auf Vertragsbeziehungen im Sektor Milch und Milcherzeugnisse in die Verordnung (EG) Nr. 1234/2007 integriert wurden, soll zukünftig in die einheitliche GMO aufgenommen werden. Die Regelungen, die insgesamt auf eine Stärkung der Verhandlungsposition von Milcherzeugern gegenüber Molkereien abzielen, sollen im Wesentlichen durch die Schaffung eines einheitlichen EU-rechtlichen Rahmens für die Anerkennung von Milcherzeugerorganisationen, verbindlichen Regelungen zur Gestaltung von Vertragsbeziehungen zwischen Erzeugern und Molkereien sowie die Beteiligung aller einschlägigen Akteure an Branchenverbänden erreicht werden. So ist es nach den neuen Regelungen möglich, dass Erzeugerorganisationen im Namen der beteiligten Landwirte Verträge mit den Milch verarbeitenden Betrieben aushandeln (Art. 104). Um weiterhin die Einhaltung geltender Wettbewerbsregeln innerhalb der EU zu wahren, wurden bestimmte Höchstmengen für das Gesamtvolumen an Milch festgeschrieben, wonach die Erzeugerorganisationen höchstens 3,5 % der europäischen und 33 % der nationalen Milchmenge auf sich vereinen dürfen (Art. 105). Auf diese Weise sollten die Bedingungen von Milchlieferkontrakten im Sinne der Erzeuger verbessert sowie die Wertschöpfungskette des Milchsektors gestärkt werden. Das gesamte Maßnahmenpaket hat zunächst Geltung bis zum Jahr 2020, wobei sowohl im Jahr 2014 als auch 2018 Berichte vorgelegt werden, in denen die Maßnahmen bewertet und gegebenenfalls angepasst werden (VO (EU) Nr. 261/2012).

4.3.3 Entwicklung des Ländlichen Raums

Die Politik für den ländlichen Raum, die seit dem Jahr 2005 in der Verordnung (EG) Nr. 1698/2005 „über die Förderung der Entwicklung des ländlichen Raums durch den Europäischen Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums (ELER)“ geregelt ist und die Rahmenbedingungen zur Entwicklung des ländlichen Raums für den Zeitraum 2007-2013 setzt, wird in ihren Grundzügen auch im neuen Verordnungsvorschlag beibehalten. Die Kommission sieht jedoch eine bessere Koordination und Ergänzung der Fonds der ersten und zweiten Säule der GAP mit den anderen EU-Fonds vor, um die Fördermaßnahmen besser mit der Strategie „Europa 2020“ in Einklang zu bringen. Hierzu soll auf europäischer Ebene ein gemeinsamer strategischer Rahmen (GSR) erarbeitet werden, der auf nationaler Ebene in sogenannte „Partnerschaftsverträge“ umgewandelt wird. Die Neuerungen sollen darauf abzielen, den Umgang und die Durchführung von integrierten Projekten zu erleichtern. Dazu sollen die Einzelmaßnahmen der Programme gestrafft werden und die Programmplanung gegenüber der vorherigen Zuordnung zu Förderschwerpunkten auf der Grundlage der neuen Prioritäten erfolgen (s.u.). Während die Ziele der ELER-Verordnung (vgl. Kapitel 4.1.2) prinzipiell bestehen bleiben, werden diese jedoch in Übereinstimmung mit der Strategie „Europa 2020“ über sechs weiter ausformulierte EU-weite Prioritäten konkretisiert (Art. 5):

- Förderung von Wissenstransfer und Innovation in der Land- und Forstwirtschaft und den ländlichen Gebieten

- Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit aller Arten von Landwirtschaft und der Rentabilität der landwirtschaftlichen Betriebe
- Förderung einer Organisation der Nahrungsmittelkette und Förderung des Risikomanagements in der Landwirtschaft
- Wiederherstellung, Erhalt und Verbesserung der von der Land- und Forstwirtschaft abhängigen Ökosysteme
- Förderung der Ressourceneffizienz und Unterstützung des Agrar-, Ernährungs- und Forstsektors beim Übergang zu einer kohlenstoffarmen und klimaresistenten Wirtschaft
- Förderung der sozialen Eingliederung, der Armutsbekämpfung und der wirtschaftlichen Entwicklung in den ländlichen Gebieten

Daneben erhalten die Mitgliedsstaaten die Möglichkeit, thematische Teilprogramme für Junglandwirte, kleine landwirtschaftliche Betriebe, Berggebiete und kurze Versorgungsketten zu etablieren (Art. 8). Zudem werden für einige Maßnahmen die EU-Kofinanzierungssätze erhöht (vgl. Anhang I des Vorschlags zur ELER-Verordnung).

Als neues Instrument sieht die Kommission ein verbessertes Risikomanagement vor, bei dem sowohl direkte Beihilfen für Versicherungsprämien für Ernte-, Tier- und Pflanzenversicherungen als auch Finanzbeiträge an Versicherungsfonds zur Einkommensstabilisierung gewährt werden sollen (Art. 37 und 40). Das Einkommensstabilisierungsinstrument gleicht gravierende Einkommensschwankungen der Landwirte anteilig aus, indem es bei einem Einkommensrückgang von mehr als 30 % gegenüber dem durchschnittlichen Jahreseinkommen des einzelnen Landwirts im vorhergehenden Dreijahreszeitraum oder eines Dreijahresdurchschnitts auf der Grundlage des vorhergehenden Fünfjahreszeitraums unter Ausschluss des höchsten und des niedrigsten Werts eine Unterstützung gewährt. Die Auszahlungen gleichen hierbei maximal 70 % des Einkommensrückgangs aus. Als Einkommen wird die Summe der Einnahmen, die ein Landwirt aus dem Markt und gewährten öffentlichen Beihilfen generiert, abzüglich der Kosten für Betriebsstoffe verstanden (Art. 40). Während das Grundkapital des Fonds aus privatwirtschaftlichen Mitteln bereitgestellt werden muss, wird der Höchstbetrag der Ausgleichzahlungen auf 65 % begrenzt.

Der Verordnungsentwurf sieht darüber hinaus eine Neuabgrenzung der Gebietskulisse für die Ausgleichszulage vor (Art. 33). Hier soll zukünftig verstärkt auf das Ziel „Erhaltung der Landschaft“ sowie „Erhaltung und Förderung von nachhaltigen Bewirtschaftungsformen“ abgehoben werden. Gegenüber der bisherigen Förderung, die ausschließlich im Rahmen der 2. Säule möglich war, können den Vorschlägen nach zukünftig bis zu 5 % der Zahlungen durch Mittel aus der ersten Säule bereitgestellt werden. Die Festlegung der Gebietskulisse soll gemäß dem Verordnungsentwurf auf der Basis von acht biophysikalischen Kriterien erfolgen. Für Gebiete, die aufgrund der Neuabgrenzung zukünftig keine Förderung mehr erhalten, soll es Zahlungen nach einer degressiven Übergangsregelung geben (Art. 32). Die Höhe der Förderung soll sich von derzeit 25 – 250 € pro Hektar für Berggebiete auf 25 – 300 € pro Hektar

erhöhen, während der Höchstbetrag für andere Gebiete mit natürlichen Benachteiligungen von 250 € pro Hektar auf 300 € pro Hektar angehoben wird.

Da es sich derzeit abzeichnet, dass in Bezug auf eine Neuabgrenzung der Gebietskulisse keine fristgerechte Einigung auf europäischer Ebene erzielt wird, wurde von verschiedenen Seiten angeregt, die Entscheidung aus dem bisherigen Verordnungsentwurf auszugliedern und hierzu einen separaten Beschluss zu verabschieden.

5 Modellkonzept

Die in der vorliegenden Arbeit behandelte Fragestellung bezieht sich auf den Bereich der Politikfolgenabschätzung, die das Ziel hat, sowohl die Veränderungen politischer als auch wirtschaftlicher Rahmenbedingungen hinsichtlich ihrer Auswirkungen zu analysieren. Aufgrund der Schwierigkeit die Folgen politischer Einflussnahme anhand der Realität im Voraus zu überprüfen, werden traditionell Modelle konstruiert, die auch in der Agrarökonomie fest etabliert sind. Grundlegendes Ziel derartiger Modelle ist es, Auswirkungen alternativer Agrarpolitiken und sich ändernder Rahmenbedingungen auf die Entwicklung der Landwirtschaft im Allgemeinen sowie die Einkommen landwirtschaftlicher Betriebe im Speziellen aufzuzeigen. Mithilfe von Prognosen über mögliche Entwicklungen lassen sich auf diese Weise unterstützende Informationen für politische Entscheidungsträger bereitstellen.

5.1 Modellbegriff

Die Modellbildung verfolgt prinzipiell das Ziel, von komplexen Interaktionen, d.h. der Vielfalt an Elementen und deren Verknüpfungen innerhalb der Realsysteme zu abstrahieren und die wesentlichen Sachverhalte und Kausalzusammenhänge im Hinblick auf Ursache und Wirkung herauszustellen (vgl. BERG und KUHLMANN 1993, S.7f.). Eine vereinfachte Abbildung eines interessierenden Realitätsausschnittes ist ein Modell, welches lediglich für einen bestimmten Ausschnitt und einen bestimmten Zweck bestimmt ist. Sofern die Elemente und deren Eigenschaft des Modells den prinzipiellen Relationen des Realsystems entsprechen, spricht man von Strukturgleichheit bzw. -ähnlichkeit (BAMBERG 2008, S.13). Können die Anforderungen sowohl der Vereinfachung des Realsystems als auch der Strukturgleichheit bzw. -ähnlichkeit erfüllt werden, sind Rückschlüsse vom Modellsystem auf das Realsystem möglich. Da es in der Regel erst auf diese Weise gelingt, komplexe Zusammenhänge zu überblicken und zu verstehen, erlangt die Modellbildung zentrale Bedeutung im Verständnis von Phänomenen der Realwelt (HANNON und RUTH 1994, S.3). Als Substitut für Realbedingungen eines Systems haben Modelle als Analyseinstrument komplexer Wirkungszusammenhänge mittlerweile breite Akzeptanz erlangt, da die Kosten der Erstellung von Modellen und der durch sie möglichen Simulationsrechnungen wesentlich geringer sind als die Überprüfung des Sachverhalts am Original. Modelle werden vielfach „auf der Basis von Funktions-, Struktur- oder Verhaltensähnlichkeiten bzw. -analogien zu einem Original und zum Zwecke speziell solcher Problemlösungen benutzt, deren Durchführung am Original nicht möglich oder zu aufwendig wäre“ (GABLER 1993, S.2296).

Hinsichtlich des Modellzwecks kann zwischen zwei Hauptzielrichtungen differenziert werden. Zum einen besteht der Zweck in der Erklärung von Zusammenhängen und zum anderen in der Prognose endogener Variablen. Während für eine Erklärung von Zusammenhängen die Forderung weitgehender struktureller Übereinstimmung (d.h. Isomorphie) des Modells mit der Realität erfüllt sein muss, genügt zur Prognose endogener Systemgrößen in aller Regel eine verhaltensmäßige Übereinstimmung des Modells mit der Realität, was unmittelbar zur

methodischen Unterscheidung zwischen Strukturmodell (White-Box) und Verhaltensmodell (Black-Box) führt (BERG et al., 1988, S.1f.).

Bei Verhaltensmodellen, die lediglich Aussagen über das Systemverhalten beabsichtigen, liegt kein explizit formulierter Satz an Hypothesen zugrunde, anhand dessen sich kausale Zusammenhänge über Ursache und Wirkung ableiten lassen. Wenngleich es möglich ist, dass sie eine weitgehende Übereinstimmung des Verhaltens mit der Realität aufweisen, haben derartige Modelle jedoch den Nachteil, dass sie tiefgreifende Veränderungen im System oder seiner Umwelt nicht erklären können. Eine vergangene Entwicklung kann zwar mit einer reinen Trendextrapolation nachgebildet werden, die mathematische Funktion hat mit der Wirkungsstruktur des Systems jedoch wenig gemein. Da die Zeit die einzige unabhängige Variable darstellt und diese keinerlei Kontrolle unterliegt, können reine Verhaltensmodelle zukünftige Entwicklungen daher weder antizipieren noch erklären. Insbesondere Strukturbrüche können damit nicht oder nur schwer aufgedeckt werden. Somit kommt dem Grad der Übereinstimmung mit der Realität bei Verhaltensmodellen im Gegensatz zum Strukturmodell zunächst eine untergeordnete Bedeutung zu (BERG und KUHLMANN 1993, S.8f.).

Indessen ermöglichen Strukturmodelle aufgrund weitgehender Annäherung an die kausalen Verknüpfungen innerhalb der Realität eine korrekte Interpretation und Erklärung von Kausalzusammenhängen der Koeffizienten. Zu den Merkmalen von Strukturmodellen gehört, dass sie auf Basis von realwissenschaftlichen Erkenntnissen entworfen werden und somit im Hinblick auf ihre Modellstruktur so detailliert wie möglich sind. Sie zielen darauf ab, sowohl das Systemverhalten zu berücksichtigen als auch die Bestimmung der Ursachen dieses Verhaltens zu ergründen. Obwohl Strukturmodelle sowohl zur Erklärung als auch zur Prognose geeignet sind, mangelt es ihnen jedoch vielfach an empirischen, das Entscheidungsobjekt betreffenden Theorien, weshalb Aussagen anhand der Ergebnisse lediglich auf einer Art „Quasi-Gesetzen“ beruhen (MILLING 1979, S.47). Ein auf dieser Basis erstelltes Modell ist somit mit Blick auf seine Allgemeingültigkeit eingeschränkt und bezieht sich daher lediglich auf Probleme in einem zeitlichen und räumlichen Ausschnitt innerhalb des Realsystems. Aus dem Vorherigen lässt sich ableiten, dass ein nach strikter Zweckorientierung formuliertes Modell den Anforderungen genügen muss, die generelle Struktur des Realsystem weitgehend korrekt wiederzugeben sowie eine Ergebnisinterpretation im Hinblick auf die zugrundeliegenden Daten sowie die getroffenen Annahmen zu ermöglichen.

Eine der möglichen Kategorisierungen von Modellen gibt Abbildung 19 wieder. Während im technischen Bereich vielfach Modelle zur Abbildung physikalischer Sachverhalte Anwendung finden, bedient man sich bei ökonomischen und gesellschaftlichen Fragestellungen vermehrt abstrakten formalen Modellen. Diese lassen sich sowohl verbal als auch mathematisch ausdrücken. Wegen der Schwierigkeit verbale Modelle operational in ablauffähige Computerprogramme zu integrieren, haben sich für die Analyse komplexer Zusammenhänge mathematische Modelle etabliert. Sollen komplexe Fragestellungen mit schwer zu überschaubaren Konsequenzen analysiert werden, die erst nach längeren Zeiträumen sichtbar werden, stellen sich

dynamische Modelle im Vergleich zu statischen Modellen als vorteilhaft heraus, da die Einflüsse vergangener Entwicklungen in die Zukunft fortgeschrieben werden.

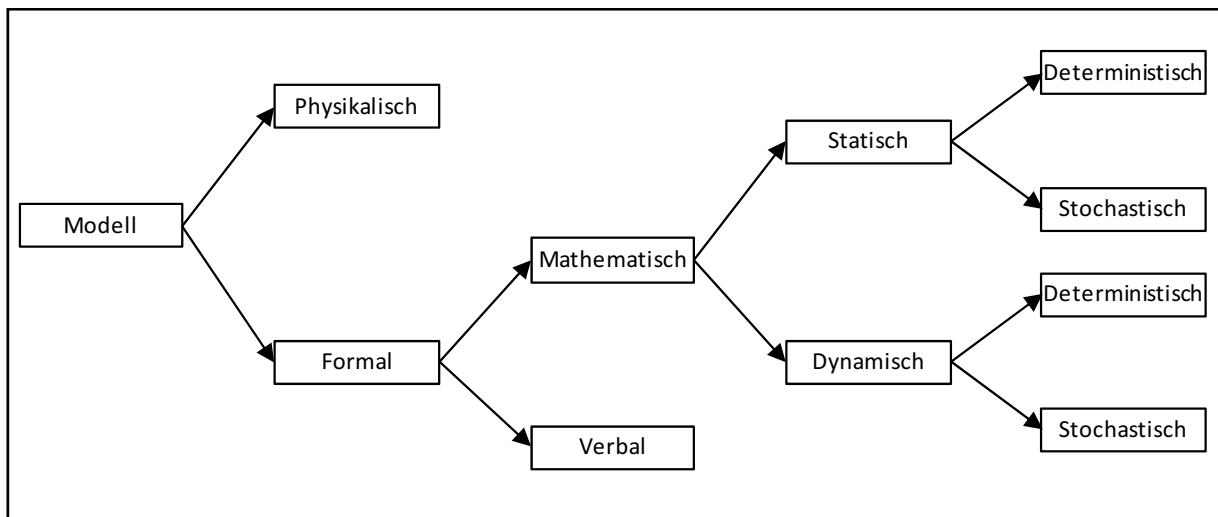


Abb. 19: Kategorisierung von Modellen

Quelle: Eigene Darstellung nach KEUSCH 2000, S.9

Während deterministische Modelle im Hinblick auf ihre Ergebnisse eindeutig sind, folgen die Ergebnisse stochastischer Modelle Wahrscheinlichkeitsverteilungen. Zu beachten ist hierbei, dass bei Vorhandensein von Nichtlinearitäten die Ergebnisse deterministischer Modelle nicht den Erwartungswerten der Ergebnisse stochastischer Modelle gleichzusetzen sind (BERG und KUHLMANN 1993, S.28). Die Beschreibung und Analyse mithilfe einer deterministischen Modellformulierung ist jedoch in den meisten Fällen ein probates Mittel, da in aller Regel zunächst ein Interesse an prinzipiellen Grundzusammenhängen des Systems besteht. Im Nachhinein lassen sich zur Berücksichtigung unsicherer Modellparameter oder Inputgrößen stochastische Modellkomponenten ergänzen.

5.1.1 Ökonomische Modelle

In der Agrarökonomie werden Auswirkungen agrarpolitischer Eingriffe traditionell anhand von Modellen analysiert, da das zukünftige Verhalten der Entscheidungsträger (im konkreten Fall das der Landwirte) nicht unter Realbedingungen simuliert werden kann. Mögliche Auswirkungen werden daher *vor (ex ante)*, *während (mid term)* oder *nach (ex post)* einer konkreten Maßnahme bewertet (BUYSSE et al., 2007, S.72).

Bei der Analyse eines Wirtschaftssystems oder eines Ausschnittes desselben kann grundsätzlich zwischen positiven oder normativen Modellansätzen unterschieden werden (HENRICHSMEYER et al. 1993, S.31).

Positiver Modellansatz

Modellansätze, die im Rahmen einer ökonomischen Analyse eine gegebene Situation und deren Entwicklung erklären und Prognosen anstellen, werden gemeinhin als Ansätze deskrip-

tiver bzw. positiver Ökonomik bezeichnet (vgl. DE HAEN 1971, S.8). Der Gegenstand der Analyse ist „die Erklärung dessen, *was war und ist*, und die Vorhersage dessen, *was voraussichtlich sein wird*“ (HENRICHSMEYER et al. 1993, S.31ff.). Der Versuch einer Erklärung historischer und einer Vorhersage künftiger Entwicklungen als auch die Aufdeckung von Kausalzusammenhängen wird hierbei durch die Entwicklung und Prüfung ökonomischer Theorien²⁶ unternommen. Diese können nach Überprüfungen und durch empirische Vergleiche mit der Realität unter Beachtung der ihnen zugrundeliegenden Nebenbedingungen (Ceteris-paribus-Bedingungen) und für eindeutig definierte ökonomische Gegebenheiten „*vorläufig akzeptiert*“ werden und später Gültigkeit erlangen. Sie besitzen selbst jedoch Hypothesencharakter, weil sie „nichts weiter als die logischen Implikationen der ihnen unterstellten Prämissen“ darstellen (HENRICHSMEYER et al. 1993, S.35f.). Daher stößt die positive Ökonomik an Grenzen, wenn durch die Wahl des Untersuchungsobjekts sowie die Ausrichtung der Forschung bereits ein Werturteil des Forschers in die Analyse einfließt und der Grundsatz positiver Ökonomik „frei von Werturteilen“ zu sein, verletzt wird (BRANDES et al. 1997, S.18; HENRICHSMEYER et al. 1993, S.37). Die Problematik äußert sich möglicherweise bei der Ermittlung von tatsächlichen Zielen und Verhaltensweisen von Landwirten, da der positive Ansatz, der unabhängig von der Relevanz einer gewählten Theorie lediglich auf die Beschreibung vorzufindender Sachverhalte abzielt, nicht in der Lage ist, Aussagen über „die wahrscheinlichen Ursachen für bestimmte Entwicklungen und Abweichungen von optimalen Strukturen“ zu machen (DE HAEN 1971, S.9). Er ermöglicht daher nicht das Aufdecken von Eingriffsmöglichkeiten in ein System.

Normativer Modellansatz

Zum Bereich der normativen Ökonomik gehören die Festlegung von Zielen des Wirtschaftsgeschehens und die Frage nach einem möglichst optimalen Einsatz volkswirtschaftlicher Produktionsfaktoren. Im Gegensatz zur positiven Ökonomik, die den Wirtschaftssubjekten bereits optimales Verhalten im Zuge der ihnen zugrundeliegenden Rahmenbedingungen unterstellt, lässt sich somit für die normative Ökonomik die Fragestellung formulieren „*was sein sollte*“ (HENRICHSMEYER et al. 1993, S.31). Modellansätze mit normativem Charakter, für die in der Regel Komponenten wie Zielfunktion, Entscheidungsvariablen und Restriktionen explizit formuliert sind, zielen somit darauf ab, optimale Lösungen zu erzeugen. Einen verbreiteten Typ stellen normative mathematische Programmierungsmodelle dar, die vielfach zur Politikfolgenabschätzung im Agrarbereich verwendet werden. Ausgehend von einem Referenzszenario, das für einen landwirtschaftlichen Betrieb das aktuelle Produktionsprogramm abbildet, werden alternative Politikmaßnahmen anhand von Szenarien analysiert (BUYSSE et al., 2007, S.74). Sollen neben den nach normativen Maßgaben als optimal betrachteten Strukturen bzw. Lösungen jedoch auch „die tatsächlich zu erwarteten Reaktionen der Unterneh-

²⁶ HENRICHSMEYER et al. (1993) verstehen unter einer Theorie grundsätzlich die Ableitung von generellen Aussagen über ökonomische Zusammenhänge, die nicht an einen bestimmten Raum und an eine bestimmte Zeit gebunden sind, sondern Allgemeingültigkeit haben (HENRICHSMEYER et al. 1993, S.33).

mungen“ abgebildet werden, so genügen normative Modellansätze allein nicht und man greift zusätzlich auf den Informationsgehalt positiver bzw. deskriptiver Analysen zurück (DE HAEN 1971, S.10). Dies betrifft insbesondere die Überprüfung der Gültigkeit der Modelle, die ohne Beobachtungsdaten vergangener Entwicklungen nicht möglich wäre.

Die Gegenüberstellung der Ansätze verdeutlicht, dass eine Wahl nach strikter Trennung hinsichtlich positiver oder normativer Ansätze den meisten Modellanforderungen nicht gerecht wird, weshalb vielfach methodische Komponenten beider Ansätze Verwendung finden.

5.1.2 Differenzierung der Modellansätze nach methodischer Vorgehensweise

Für die Analyse agrarstruktureller Entwicklungen bzw. agrarstruktureller Anpassungsprozesse lassen sich in der Agrarökonomie prinzipiell ökonometrische Modelle, mathematische Programmierungs- bzw. Optimierungsmodelle und Simulationsmodelle unterscheiden (BERG 1979, S. 24). Während ökonometrische Ansätze im Wesentlichen auf der Basis von statistischen Daten beruhen und damit vergangenheitsbezogen sind, werden Optimierungs- und Simulationsmodelle in Anlehnung an die betriebswirtschaftliche Planungsrechnung vielfach für ex ante-Analysen verwendet. Da sich die Modellansätze hinsichtlich der Datenbasis sowie der Erfassung und Abbildung der Verhaltensannahmen unterscheiden, wird im Folgenden ein kurzer Überblick gegeben. Die Ausführungen erheben dabei keineswegs den Anspruch auf Vollständigkeit, sondern dienen vielmehr dazu, eine allgemeine Systematik aufzuzeigen sowie die Eignung verschiedener Modellansätze für Politikwirkungsanalysen bzw. die Erklärung agrarstruktureller Entwicklungen zu diskutieren.

Ökonometrische Modelle

In der Agrarökonomie basieren ökonometrische Modelle in aller Regel auf Analysen von Zeitreihen und Daten aus der Vergangenheit, die vielfach Offizialstatistiken über die Agrarstruktur entstammen. Mithilfe geeigneter statistischer Verfahren wird versucht, Entwicklungen der Vergangenheit zu erklären und „Prognosen über die künftigen Werte ökonomisch relevanter Variablen machen zu können“ (SCHNEEWEIB 1974, S.17). Sie werden speziell für die Analyse des Einflusses agrarpolitischer Maßnahmen auf die Produktionsentscheidungen von Landwirten genutzt, umfassen jedoch meistens nur spezifische bzw. produktbezogene Politikmaßnahmen und vernachlässigen Mengen- und Preisrückkopplungen (SALVATICI et al., 2001, S.9). Der zeitliche Horizont, die räumliche Dimension sowie die Zahl der erklärenden Variablen unterscheiden sich bei ökonometrischen Modellen je nach Analyseziel deutlich. Modelle mit dem Ziel der Abbildung struktureller Entwicklungen von landwirtschaftlichen Betrieben lassen sich weiter in Markov-Ketten, Regressionsmodelle, Kohortenanalysen sowie Discrete-Choice-Modelle untergliedern (ZIMMERMAN 2006, S.11).

Ökonometrische Ansätze, die sich speziell mit der Betriebsgrößenstruktur beschäftigen, beruhen vielfach auf der Grundlage von Markov-Ketten. Die meisten der mithilfe der Markovmethode analysierten Sachverhalte innerhalb der agrarökonomischen Forschung gehen dabei der Frage nach, wie sich die Struktur landwirtschaftlicher Betriebe im Zeitverlauf ändert

(GILLESPIE und FULTON 2001, S.559f.). Zu diesem Zweck werden bestimmte Betriebstypen definiert, die sich in aller Regel nach Größe oder Produktionsrichtung unterscheiden. Der Markovprozess bildet die Wahrscheinlichkeiten für den Übergang von einer in die nächste Betriebsgrößenkategorie innerhalb eines bestimmten Zeitraumes ab, wobei die Wanderung der Elemente, d.h. der Betriebe zwischen den Betriebsgrößenklassen, als stochastischer Prozess aufgefasst wird (HÜTTEL und MARGARIAN, 2009, S.5). Markov-Modelle mit stationären Übergangswahrscheinlichkeiten ermöglichen es zwar, Entwicklungsverläufe mit einer ausreichenden Genauigkeit abzubilden, sie haben allerdings keinerlei Erklärungsgehalt bezüglich der Ursachen dieser Entwicklung. Daher werden in vielen Fällen variable (d.h. nicht-stationäre) Übergangswahrscheinlichkeiten berechnet, die durch exogene Größen beeinflusst werden und dem Modell einen Erklärungsgehalt geben. Die Einflussgrößen werden hierbei mithilfe eines ökonometrischen Modells geschätzt und beinhalten Variablen, die den Wanderungsprozess determinieren. Die Markov-Methode wurde in zahlreichen Studien angewandt und weiterentwickelt und hat sich in der Agrarökonomie insbesondere bei unzureichender Verfügbarkeit mikroökonomischer Daten als adäquates Analyseinstrument etabliert (HÜTTEL, 2009, S.35).²⁷

Regressionsmodelle dienen prinzipiell der empirischen Überprüfung theoretischer Zusammenhänge und der Erstellung von Prognosen (BAMBERG 1979, S.77). Sie sind gemeinhin dadurch gekennzeichnet, dass Regressionen über eine Reihe erklärender Variablen erstellt werden, wobei Regressionsmodelle in der Regel auf einzelbetrieblichen oder stark disaggregierten Daten beruhen. Die Art der Beziehungen wird in derartigen Modellen durch theoretische Analysen über die tatsächlichen Abhängigkeiten zwischen den Variablen bestimmt. Die Mehrzahl dieser Modelle ist vergangenheitsbezogen und beschäftigt sich mit Sachverhalten wie beispielsweise der Entwicklung der Betriebsgröße, der Anzahl der Betriebe, des Erwerbsverhalten, der Produktivität oder der Weiterführung oder Aufgabe landwirtschaftlicher Betriebe. In vielen Fällen wird für das Wachstum und die Größenverteilung von Betrieben von einem stochastischen Modell ausgegangen, welches vielfach eine Variante der Gibrat's Regel darstellt. Diese unterstellt, dass das betriebliche Wachstum von zufälligen Faktoren abhängt, d.h. dass es unabhängig von der ursprünglichen Größe ist (WEISS, 1999, S.103). Das Gibrat's Gesetz lässt sich vielfach wegen weiterer Faktoren im Hinblick auf die Betriebsentwicklung nicht bestätigen. Eine Schwäche derartiger Modelle ist zudem eine vielfach unzureichende Datenbasis. Darüber hinaus erweisen sich Strukturbrüche, die einen Entwicklungsverlauf mit zuvor stabilem Trend unterbrechen und so den Erklärungsgehalt des Modells in Frage stellen, als problematisch (BERG 1979, S.30).

Im Rahmen der Analyse agrarstruktureller Entwicklungen wurde eine Reihe an Studien angefertigt, die sich mit der Überlebenswahrscheinlichkeit von Betrieben bzw. der Wahrschein-

²⁷ Ein ausführlicher Überblick zu relevanten Modellansätzen zur Abbildung des Agrarstrukturwandels findet sich bei ZIMMERMANN et al. (2006).

lichkeit der Fortsetzung des Betriebes beschäftigen (ZIMMERMANN, 2006, S.30). Derartige Analysen nutzen häufig das Konzept diskreter Entscheidungsmodelle. Der Unterschied zwischen Regressionsmodellen und Modellen diskreter Entscheidungen beruht im Wesentlichen auf der Art der Schätzmethode der Variablen, die bei Regressionsmodellen kontinuierlich und bei diskreten Entscheidungsmodellen diskrete Variablen sind, welche im einfachsten Fall lediglich zwei Ausprägungen haben. Ergebnisse diskreter Entscheidungsmodelle sind Wahrscheinlichkeiten für die verschiedenen Zustände der abhängigen Variablen. In derartigen Ansätzen werden Aspekte wie beispielsweise die Entscheidung über die Hofnachfolge, des Erwerbswechsels oder der Erwerbskombination modelliert (vgl. WEISS, 2007; AHITUV und KIMHI, 2006). Darüber hinaus lassen sich Wachstumsentscheidungen von landwirtschaftlichen Betrieben analysieren, wozu unter anderem die Ereignisanalyse²⁸ genutzt wird (vgl. FRANCKSEN et al., 2011). Methodisch zählt diese zu dynamischen diskreten Entscheidungsmodellen (vgl. MAIER und WEISS, 1990, S.245-276). Diese Art der Analyse eignet sich insbesondere bei Panel-Daten und ermöglicht es dieselben Untersuchungsobjekte über eine Zeitperiode hinweg zu untersuchen. Ausgehend von einer sogenannten „Hazard-Funktion“ wird die Wahrscheinlichkeit bestimmt, von einem Zustand in einen nächsten Zustand zu wechseln. Die Parameter dieser Funktion dienen dabei als exogene Einflussgrößen für das Wachstum und beeinflussen somit die Wahrscheinlichkeit des Übergangs zwischen zwei Zuständen.

Eine weitere Möglichkeit zur Aufdeckung sozioökonomischer Sachverhalte im Rahmen agrarstruktureller Entwicklungen beizutragen, ist die Durchführung von Kohortenanalysen. Hierbei wird prinzipiell davon ausgegangen, dass sich Änderungen in der Betriebsstruktur über die Zeit in zwei Komponenten gliedern lassen: eine autonome Komponente, die strukturelle Änderungen wie beispielsweise demographische Faktoren des Alterns, Tod, Invalidität oder dem Vorruhestand beinhaltet und eine nicht-autonome Komponente, die andere Faktoren betriebsstruktureller Veränderungen umfasst (DE HAEN und VON BRAUN, 1977, S.221f.). Dadurch wird versucht die Effekte der Komponenten zu trennen und so eine ökonometrische Analyse der Änderungen der Betriebsstruktur zu erleichtern. Kohortenanalysen beschäftigen sich hauptsächlich mit der Abbildung demographischer Faktoren, die einen Einfluss auf den Strukturwandel ausüben. Dazu zählen u.a. auch durch die Altersstruktur bedingte Veränderungen in einzelnen Beschäftigungsgruppen, wie voll- und teilzeitbeschäftigte männliche und weibliche Familienarbeitskräfte (BERG, 1979, S.31). Das Ziel dieser Modelle ist primär die Offenlegung jener Flussgrößen, die zu Veränderungen der Beschäftigtenbestände führen. Zentrales Ergebnis von Kohortenanalysen ist gemeinhin die Isolierung der demographisch bedingten Bestandsveränderung bestimmter Beschäftigungs- oder Betriebskategorien. Die nicht-autonomen Änderungen sind meist auf betriebliche Entscheidungen über die Fortsetzung oder Aufgabe der Landwirtschaft und Aufnahmen außerlandwirtschaftlicher Tätigkeiten zurückzuführen und gehören somit ins Spektrum sozialer und ökonomischer Bestimmungs-

²⁸ Engl. „event history analysis“ (MAIER und WEISS, 1990, S.261).

gründe. Autonome Änderungen stellen demgegenüber demographisch bedingte Einflüsse dar und können im Wesentlichen über die Populationsstatistik hergeleitet werden. Mithilfe geeigneter ökonomischer Methoden lassen sich letztlich die Residuen, d.h. die nicht-autonomen Faktoren erklären. Kohortenanalysen eignen sich prinzipiell für Analysen in Regionen, in denen der Betrieb mit genau einem Betriebsleiter korrespondiert (ZIMMERMANN, 2006, S.30).

Der Vorteil ökonomischer Modelle äußert sich insbesondere in der Erklärungskraft grundlegender ökonomischer Sachverhalte. Da ökonomische Modelle in der Regel jedoch vergangenheitsbezogen sind, ist ihre Eignung für Prognosezwecke zum Teil eingeschränkt (HAZELL und NORTON 1986, S.4f.). Insbesondere wenn zukünftige Entwicklungen vorhergesagt werden sollen, denen kein historisches Pendant zugrundeliegt, erweisen sich derartige Modelle als ungeeignet (vgl. BRANDES 1985, S.82). Schätzungen auf der Basis ökonomischer Methoden sind daher nur innerhalb der Variabilität vergangener Entwicklungen gültig, sie sind möglicherweise jedoch nicht geeignet für die Analyse geplanter Politikänderungen, die wesentliche Abweichungen von historischen Trends zeigen (NORTON und SCHIEFER 1980, S.230). Als Beispiel lässt sich die mit der GAP Reform umgesetzte Entkopplung zwischen Preis- und Einkommenspolitik anführen, die seitens der modellgestützten Politikfolgenabschätzung dazu geführt hat, dass vermehrt auf Programmierungsmodelle gesetzt wird. Diese haben es ermöglicht, an betriebsstrukturellen Merkmalen ansetzende Politikinstrumente, wie beispielsweise Direktzahlungen, bis hinunter auf die Entscheidungsebene des Betriebes zu analysieren (BERTELSMEIER et al., 2003, S.176). Aufgrund ihrer flexiblen Handhabung für Politikwirkungsanalysen hat die im Folgenden vorgestellte Klasse der mathematischen Programmierungsmodelle in den vergangenen Jahren an Bedeutung gewonnen.

Programmierungsmodelle

Im Gegensatz zu ökonomischen Ansätzen, die wegen ihres deskriptiven Charakters das Entscheidungsverhalten von Mikroeinheiten nur indirekt erfassen, basieren Programmierungsmodelle bzw. Optimierungsmodelle auf Verhaltensannahmen über Einheiten wie Einzelbetrieben bzw. landwirtschaftlichen Haushalten oder ganzen Regionen. Derartige Modelle bilden den Entscheidungsprozess von Mikroeinheiten durch die Formulierung von Zielfunktion, Erwartungsbildung und technischen Produktionsbedingungen direkt ab (vgl. BRANDES 1985, S.81f.; BERTELSMEIER, 2004, S.98). Zu den am häufigsten verwendeten Modellen im Bereich der normativen bzw. präskriptiven Ökonomik gehören mathematische Programmierungsmodelle, die ihren Ursprung in der betriebswirtschaftlichen Planungsrechnung haben. Programmierungsmodelle sind in der Lage wesentliche Verflechtungen zwischen Faktoreinsatz, Produktion und Einkommen explizit darzustellen (BERG, 1979, S.25). Technologische Beziehungen bzw. allgemein die Produktionsfunktion werden dabei nicht ökonomisch geschätzt, sondern ausgehend von einzelbetrieblichen Kalkulationsdaten als Aktivitätsmatrix in einem linearen Programmierungsmodell (LP-Modell) spezifiziert (HENRICHSMEYER und WITZKE 1991, S.289f.). Aus einem Satz explizit vordefinierter Produktionsmöglichkeiten sowie Nebenbedingungen werden diejenigen Aktivitäten bestimmt, die die zugrundeliegende

Zielfunktion des Entscheidungsträgers unter Beachtung der gegebenen Restriktionen optimieren (HAZELL und NORTON, 1986, S.10). Gewöhnlich betrifft dies die Nutzenmaximierung im Rahmen einzelwirtschaftlicher Sachverhalte, wobei vielfach eine Minimierung der Produktionskosten oder die Maximierung des Gewinns erfolgt (NORTON und SCHIEFER 1980, S.235; BURRELL et al., 1995, S.9).

Optimierungsmodelle weisen eine Reihe an pragmatischen Vorteilen auf, wie beispielsweise der Detailierungsgrad, mit dem verschiedene technologische, strukturelle und regionale Differenzierungen berücksichtigt werden können. Zu den wichtigsten Vorteilen zählt, dass sie in der Lage sind spezifische, den Einzelbetrieb betreffende Politikmaßnahmen zu implementieren, wie beispielsweise betriebsbezogene Transferzahlungen (BALMANN et al. 1998, S.223).

Hinsichtlich ihres zeitlichen Charakters sowie der Verhaltensoperatoren lassen sie sich in statische oder dynamische bzw. dynamisch adaptive Modellansätze untergliedern. Im Gegensatz zu dynamischen Modellen, die die Zeit explizit als erklärende Variable mit einbeziehen, optimieren statische Optimierungsansätze, die von der Zeit als beeinflussende Größe abstrahieren, über eine einzelne Periode, die in der Landwirtschaft in der Regel ein Jahr ausmacht. „Da sich in diesen Modellen die endogenen Variablen nur in Reaktion auf eine gleichzeitige Veränderung der exogenen Variablen ändern können, ist eine Simulation der kumulativen Reaktion auf eine geänderte Politik, die sich über eine Reihe miteinander verknüpfter Zeiträume erstreckt, mit ihnen nicht möglich“ (BURRELL et al. 1995, S.12). Abgesehen von einperiodisch-linearen Modellen, die nur einen Zeitraum berücksichtigen können und daher statisch sind, ermöglichen es dynamische Modelle die zeitliche Entwicklung explizit zu berücksichtigen. Neben der klassischen Zielfunktion können in derartigen Modellen somit Aspekte wie Erwartungsbildung, Lernprozesse und technische Bedingungen explizit berücksichtigt werden, weshalb sich diese Modellansätze, sofern sie detailgetreu genug spezifiziert werden, generell für Verhaltensvorhersagen eignen (BERGER 2000, S.32). Damit können je nach Modelltyp Anpassungsreaktionen auf einzelbetrieblicher oder regionaler Ebene direkt abgeschätzt werden.

Vom Grundprinzip her entsprechen derartige Modelle damit der auf DAY (1963) zurückzuführenden Methode der rekursiven Programmierung, bei der ein- oder mehrperiodische Programmierungsmodelle durch dynamische Rückkopplungsmechanismen miteinander gekoppelt sind. Betriebliche Entscheidungsprozesse für Produktion, Investition und Desinvestition werden in der Regel für eine Periode in Form der linearen Programmierung formuliert, die für eine Sequenz rekursiv verknüpfter diskreter Zeitperioden optimiert werden (DE HEAN und HEIDHUES, 1973, S.12). Die Einführung von Verhaltensrestriktionen bzw. sogenannten „flexibility constraints“ (vgl. vgl. BRANDES, 1985, S.87f.) sowie die Formulierung von Erwartungen ermöglicht es ferner, unvollständige Informationen der Betriebsleiter sowie Abweichungen der individuellen Zielvorstellungen vom unterstellten Gewinnmaximierungsprinzip zu berücksichtigen (vgl. DAY, 1963, S.86ff.). Auf diese Weise können beobachtete Entwicklungen genauer nachgezeichnet werden, als dies durch die extrem sensitive lineare Program-

mierung mit sprunghaften Anpassungen ansonsten möglich wäre. Letztlich lassen sich durch diese Methode zeitliche Verzögerungen und Anpassungsprozesse explizit abbilden (vgl. DE HEAN und HEIDHUES, 1973, S.59 und BERG, 1979, S.26).

In einzelbetrieblich orientierten Ansätzen stehen die Modellbetriebe üblicherweise nicht über Angebots- und Nachfragebeziehungen miteinander in Beziehung, was in der Regel erst dann erfolgt, wenn Preise und Produktionsmengen modellendogen berechnet werden sollen. Modelle, die diese Interdependenzen berücksichtigen, gehören in die Kategorie der Sektormodelle. Dabei wird in der Regel eine Maximierung der Produzenten- und Konsumentenrente verfolgt, wobei implizit unterstellt wird, dass sich Preise und Mengen wie auf wettbewerbsfähigen Märkten bilden (BURRELL et al. 1995, S.9). Demgegenüber erweisen sich exogene Größen wie Produkt- und Faktorpreise und modellspezifische Parameter wie der Betrachtungszeitraum in einzelbetrieblichen Ansätzen rechentechnisch zunächst als Vorteil. Die Methode ist jedoch bei umfassenden Veränderungen der agrarpolitischen und wirtschaftlichen Rahmenbedingungen mit Blick auf die Ergebnisse möglicherweise unplausibel, insbesondere dann, wenn sich gravierende agrarpolitische Veränderungen ergeben oder ein falsch gewählter Betrachtungszeitraum aufgrund verzögerter Anpassungszeiten mögliche Entwicklungsverläufe nicht ausreichend genau abbildet (vgl. BALMANN 1998, S.223). Nachteilig erweisen sich auch einige Annahmen über die Produktionstechnologie, die insbesondere in der Annahme der Leontief-Technologie mit konstanten Erträgen in einer Matrix fester Inputkoeffizienten liegen. Die Unterstellung von Teilbarkeit der Produktionsfaktoren, die in vielen Fällen nicht gegeben ist, die Verwendung linearer Prozesse, obwohl diese vielen Verfahren widersprechen oder die Unterstellung von Unabhängigkeit der Produktionsverfahren, obwohl diese miteinander verknüpft sind, stellen sich daher als Problemfelder heraus (BRANDES 1985, S.85). Zudem tritt bei Programmierungsmodellen ein mit der Auswahl der Modellbetriebe zusammenhängendes Aggregations- bzw. Disaggregationsproblem zu Tage, das je nach Fragestellung der Analyse unterschiedliche Bedeutung erlangt (vgl. BRANDES 1985, S. 68ff.; HAZELL und NORTON, 1986, S.143ff.). Hierdurch sind Fehler bei der Aggregation von Betrieben auf Regions- und/oder Sektorebene häufig unvermeidlich (BRANDES 1985, S.68 & S.83). Das Problem der Disaggregation äußert sich insbesondere im Modellverhalten. So neigen LP-Modelle bei einer Verringerung der Anzahl an Aktivitäten und Restriktionen zu Überspezialisierungen, die sich besonders in diskontinuierlichen, sprunghaften Reaktionen zeigen. Dies erfordert daher eine tiefgehende Differenzierung der Produktionstechnologie, was jedoch gleichzeitig mit zunehmenden Datenerfordernissen verbunden ist (HENRICHSMEYER und WITZKE 1991, S.290). ISERMEYER merkt hierzu an, dass „[...] die besondere Stärke dieser Modelle, nämlich die Allokation der Faktoren auf eine Vielzahl möglicher Produktionsalternativen, bei der immer stärkeren Betriebsspezialisierung an Bedeutung verliert [...]“ (ISERMEYER, 1988, S.6).

Während mit der Auswahl von Gruppen- oder Regionshöfen eine Aggregationsproblematik verbunden ist, muss bei zufälliger Auswahl von Beispielbetrieben ein Stichprobenfehler in Kauf genommen werden (BRANDES 1985, S. 68ff.), der nur durch eine größere Anzahl an

Modellbetrieben verringert werden kann. Eine Auflösung dieses Problems erfordert daher andere Methoden der Datenerhebung und Abbildung.

Aufgrund häufiger Gegenüberstellungen von ökonometrischen Modellen und Programmierungsmodellen und einem vielfach geführten ‚Methodenstreit‘ (vgl. HECKELEI und WOLFF, 2002), schließt sich an die Erläuterung beider Modellansätze eine kurze Synthese an.

Die verschiedenen dargestellten Modellansätze weisen spezifische Vor- bzw. Nachteile auf, die in einer ‚Koexistenz‘ der Ansätze gemündet hat. Je nach Fragestellung und Analysezweck ist demzufolge darüber zu befinden, welcher Ansatz die spezifische Fragestellung adäquat zu beantworten vermag. Auf der einen Seite erlauben ökonometrische Modelle eine empirische Überprüfung ökonomischer Hypothesen auf der Basis wohldefinierter statistischer Verfahren. Auf der anderen Seite steht diesem Vorteil ein gewisser Zwang zur Vereinfachung der Modelle und Reduktion möglicher Verhaltensannahmen als Nachteil gegenüber. Diese vermögen Programmierungsmodelle aufgrund ihres normativen Charakters mit einer differenzierten Erfassung und Modellierung der landwirtschaftlichen Technologie sowie deren Nebenbedingungen und explizit berücksichtigte Verhaltensannahmen eher zu fassen. Vermeiden lassen sich jedoch auch bei diesen Modellen keineswegs falsche Annahmen über die zugrundeliegende Zielfunktion der Entscheidungsträger, die unter Umständen wegen eines anderen Verhaltens als dem zuvor postulierten Verhalten in abweichenden Anpassungsreaktionen münden kann (vgl. HECKELEI und WOLFF, 2002). Somit lässt sich über die Vorzüglichkeit der Modellansätze kein abschließendes Urteil fällen, was letztlich den Schluss nahe legt, dass die Wahl oder das Verwerfen verschiedener Modelle in sehr starkem Maße durch die Persönlichkeit des Modellierers geprägt wird (BRANDES, 1985, S.166).

Systemsimulationsmodelle

Im Gegensatz zu den zuvor genannten Modellansätzen haben kombinierte Ansätze wie zum Beispiel Systemsimulationsmodelle den Vorteil frei von Strukturprinzipien zu sein (vgl. BERG, 1979, S.35). Der Systemgedanke, der auch in der vorliegenden Arbeit zu Grunde gelegt wird, bildet einen ganzheitlichen Ansatz zur Erklärung komplexer Wirkungszusammenhänge eines Systems. Prinzipiell versteht man unter einem System „eine Anzahl von Objekten bzw. Elementen, zwischen denen bestimmte Beziehungen bestehen oder zumindest hergestellt werden können“ (BERG und KUHLMANN 1993, S.2). In der vorliegenden Arbeit lässt sich beispielsweise die Milchviehhaltung eines Betriebes in das System Milcherzeugung einordnen, die wiederum in das System Landwirtschaft eingebettet ist. Unter Berücksichtigung der räumlichen Dimension lässt sich diese weiter in den Kontext der Landwirtschaft einer Region, eines Landes und letztendlich in den globalen Wirtschaftskreislauf einordnen. Grundsätzlich wird ein System durch seine konstituierenden Komponenten bestimmt. Darunter fallen die Systemelemente, die Struktur sowie die Parameterwerte. Systemelemente stellen die kleinste Einheit im System dar und können selbst wiederum als Subsysteme angesehen werden, die Teile eines übergeordneten Systems sind. Die Struktur eines Systems wird durch die Menge der Relationen zwischen den Elementen determiniert und beschreibt somit das Beziehungsge-

füge, wodurch der Systembegriff im Vergleich zu einer fragmentalen Ansammlung von Elementen seinen ursprünglichen Gehalt erlangt (MILLING 1979, S.53).

Das spezifische Systemverhalten ergibt sich aus den Interaktionen der Elemente innerhalb dieses Beziehungsgeflechts (BÖHM 1980, S.11). Für dieses lassen sich wiederum Beziehungen zwischen Elementen, Abgrenzungen einer Teilmenge von Elementen des Gesamtsystems, Abgrenzungen von Subsystemen innerhalb eines Systems sowie Beziehungen zwischen dem System und seiner Umwelt unterscheiden (STEFFEN und BORN 1987, S.15). Die Existenz einer Verbindung zwischen dem System und seiner Umwelt bestimmt, ob es sich bei dem System um ein *offenes* oder (hypothetisch) *geschlossenes* System handelt. Offene Systeme interagieren dabei mit ihrer Umwelt und zeigen Veränderungen in Bezug auf Strukturbeziehungen und Endzustände, wohingegen diese bei geschlossenen Systemen eindeutig determiniert sind. Die grundsätzliche Festlegung der Systemgrenze und der Systemkomponenten wird dabei in Abhängigkeit der zugrundeliegenden Fragestellung vorgenommen und stellt gleichzeitig ein Kernproblem innerhalb der Systemmodellierung dar (WOLF 1979, S.21). Anhand des Zusammenspiels aus externen, d.h. systemunabhängigen Einflüssen, die auf das System einwirken, und Rückkopplungen innerhalb des Systems selbst, lassen sich somit zwei Ursachen für Zustandsänderungen identifizieren. Verhalten, das durch Rückkopplungen im System entsteht und nicht mehr mit externen Einflüssen in Verbindung gebracht werden kann, wird dabei als Eigendynamik bezeichnet.

Im Hinblick auf die Fragestellung können im Wesentlichen drei analytische bzw. methodische Unterscheidungen innerhalb des Systemansatzes vorgenommen werden. Mit Blick auf ein besseres Verständnis von Detailzusammenhängen steht die Systemanalyse im Fokus. Das Ziel ist es hierbei, ein tiefgehendes Verständnis über das dynamische, d.h. zeitabhängige Verhalten von Systemen zu gewinnen, insbesondere in Bezug auf mögliche Reaktionen des Systemverhaltens auf exogene Einflüsse. Gesucht werden dabei entsprechende Systemzustände bzw. -outputs. Die Systemanalyse bildet durch ihr analytisches Vorgehen die Grundvoraussetzung für die zweite Fragestellung, der bewussten Steuerung bzw. Lenkung von Systemen. Während die Systemanalyse in Abhängigkeit vorgegebener Inputs und Parameter nach angestrebten Systemzuständen sucht, ist das Ziel der Steuerung bzw. Lenkung von Systemen das Auffinden von Systeminputs die ein (vor-)definiertes Verhalten erzeugen. Im Gegensatz zu den beiden zuvor genannten Fragestellungen befasst sich die dritte Fragestellung, die der Systemgestaltung mit der Neukonzeption bzw. Neugestaltung von Systemen. Dabei geht es um die bestmögliche Gestaltung der Systemstruktur, um ein zuvor definiertes Problem zu lösen (vgl. BERG und KUHLMANN 1993, S.6).

Da innerhalb der Systemmodellierung das Hauptziel in der Erklärung von Veränderungen im Zeitverlauf besteht, erhebt die Analyse zwangsläufig die Forderung nach einer dynamischen Betrachtungsweise (vgl. BERG 1979, S.17).

Während die Systemstruktur die Organisation des Systems, d.h. die funktionalen Beziehungen zwischen den einzelnen Elementen bestimmt (s.o.), definiert das Systemverhalten die chrono-

logische Abfolge von Zustandswerten der Systemvariablen im Zeitablauf (MILLING 1979, S.51). Daraus folgt, dass in *statische* Systeme, falls es sich um zeitlich unveränderliche Größen handelt, oder in dynamische Systeme, falls das System einen zeitlichen Veränderungsprozess aufweist, unterschieden werden kann (BERG und KUHLMANN 1993, S.2). Sofern zeitlichen Interdependenzen im betrachteten Realsystem eine entscheidende Rolle zukommt, stellt sich die Abbildung des Problems in Form dynamischer Modelle als vorteilhaft heraus. Dies gilt insbesondere dann, wenn von den zeitlichen Interdependenzen Wirkungen auf das Gesamtsystem ausgehen, die sich in statischen Modellen nicht fassen lassen. Die durch den zeitlichen Verlauf abgebildeten Bestandsgrößen beschreiben somit zu jedem Zeitpunkt den spezifischen Zustand des Systems, wobei sich durch die Betrachtung der Veränderungen jener das spezifische Systemverhalten ausdrücken lässt. In Abhängigkeit der zugrundeliegenden Entscheidungsregeln der im System modellierten Entscheidungssubjekte ergibt sich so das spezifische Systemverhalten. Von besonderer Bedeutung sind in diesem Kontext Verzögerungen aufgrund physischer Transformationsvorgänge oder Lern- und Anpassungsvorgänge, die auf die zuvor induzierten Abläufe folgen (BERGER 2000, S.38). Je nach Komplexitätsgrad der Systeme äußern sich die Aktionen in Verhaltensänderungen auf verschiedenen Ebenen, nach unterschiedlichen Reaktionszeiten als auch Auswirkungen.

Abbildung 20 zeigt in schematischer Darstellung die wesentlichen Merkmale dynamischer Systeme bzw. Systemmodelle, durch die prinzipiell der Prozess der Transformation von Inputs in Outputs beschrieben wird (BERG et al., 1988, S.1).

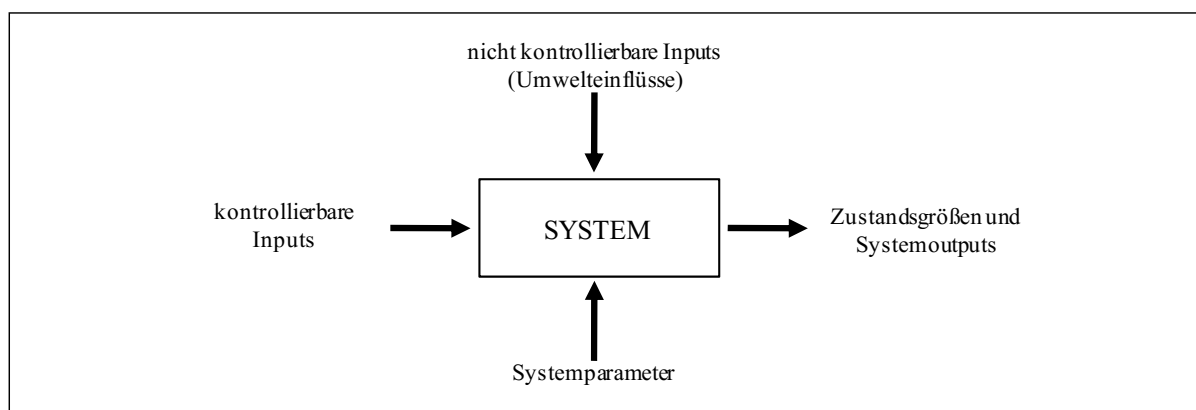


Abb. 20: Merkmale dynamischer Systeme in schematischer Darstellung

Quelle: eigene Darstellung nach BERG und KUHLMANN (1993, S.5).

Die Größen, die das Systemverhalten verursachen bzw. beeinflussen werden Inputs, die das System verlassen, Outputs genannt. Größen, die keine Veränderungen hinsichtlich ihrer Werte annehmen, werden als Parameter bezeichnet, während exogene Größen, die keiner Kontrolle unterliegen, Umwelteinflüsse darstellen. Der zu einem bestimmten Zeitpunkt vorzufindende Systemzustand wird dabei in sogenannten Bestands- bzw. Zustandsgrößen beschrieben und stellt häufig gleichzeitig den Systemoutput dar (BERG und KUHLMANN 1993, S.2ff.), während Variablen, die Veränderungen beschreiben, als Ratenvariablen bezeichnet werden.

Der Struktur dynamischer sozialer Systeme lassen sich in diesem Zusammenhang prinzipiell zwei wesentliche Eigenschaften zuordnen. Zum einen sind soziale Systeme zustandsdeterminiert, d.h. sie unterliegen bestimmten Gesetzmäßigkeiten und zum anderen sind sie *feedback-dynamisch*, d.h. „ihr Verhalten wirkt auf sie selbst zurück und beeinflusst ihre zukünftigen Aktionen“ (MILLING 1979, S.55). Mathematisch lassen sich dynamische Eigenschaften des zugrundeliegenden Systems mithilfe von Systemen von Differenzialgleichungen, bei denen die Zeit als unabhängige Variable dient, wirklichkeitstreu modellieren (vgl. BERG und KUHLMANN 1993, S.26). Die Ermittlung der Lösung eines Systems, das nichtlinearer Natur ist, ist mithilfe von analytischen Verfahren nicht mehr möglich. Eine Alternative zur analytischen Lösung der Differenzialgleichungen stellt dabei die numerische Integration dar. Dazu werden die Differenzialgleichungen in Differenzengleichungen umgewandelt und auf rekursivem Weg gelöst. Die Annäherung an die analytische Lösung wird dabei umso genauer, je kleiner das Zeitintervall Δt gewählt wird, d.h. je eher die Lösung jener einer kontinuierlichen Funktion gleich kommt. Die Vorgehensweise wird allgemein als Systemsimulation bezeichnet. Im Gegensatz zu Programmierungsmodellen, bei denen Simulationstechniken vorrangig zur Optimierung der endogenen Variablen genutzt werden, besteht das Ziel der Simulation im Rahmen von Systemsimulationsmodellen in der Erzeugung von Variablen, die Ursache-Wirkungs-Zusammenhänge innerhalb eines Systems sowie zwischen dem System und seiner Umwelt über einen Zeitraum beschreiben. Damit erlangt die Simulation als methodische Grundlage für die Berechnung dynamischer Systemmodelle erhebliche Bedeutung.

Wie aus der eingangs geführten Argumentation bereits hervorging, wird neben einer korrekten Abbildung der mathematischen Zusammenhänge des Systems in Form eines Modells bei der Simulation durch häufiges Wiederholen von Modellrechnungen versucht die Realität möglichst gut nachzubilden. In der Regel besteht die Aufgabe der Simulation somit darin, mathematische Zusammenhänge, deren analytische Lösung nicht möglich ist, durch numerische Simulation mithilfe von Computern zu lösen. Im Gegensatz zur präskriptiven Herangehensweise bei Programmierungsmodellen sind Simulationsmodelle grundsätzlich deskriptiv angelegt (STERMAN, 1991, S.10), d.h. sie basieren nicht primär auf der Maximierung einer Zielfunktion im engeren Sinne, sondern haben vielmehr das Ziel ein in der Realität vorzufindendes Verhalten abzubilden. Systemmodelle bieten prinzipiell gute Interpretationsmöglichkeiten, da wegen der sequenziellen Darstellungsweise der Verlauf der Modellergebnisse leicht überblickt werden kann. Weil sie unabhängig von engen Strukturprinzipien sind, ist es möglich spezifische Einzelbetrachtungen vorzunehmen und daraus Schlussfolgerungen zu ziehen. Ferner lassen sich durch die flexible Handhabung relativ einfach Szenarien simulieren.

Als Nachteilig erweist sich jedoch vielfach die Möglichkeit der Überprüfung der Modellgültigkeit. Darüber hinaus stellt sich die korrekte Formulierung der Entscheidungsregeln als schwierig heraus. Da Schlussfolgerungen in Bezug auf das Systemverhalten derartiger Modelle auf induktiven Verallgemeinerungen beruhen, erlaubt lediglich eine analytische Lösung eindeutig deduktive Schlussfolgerungen für den allgemeinen Fall, weil die Lösung unabhän-

gig von den Anfangsbedingungen und den Parameterkonstellationen ist (BERG und KUHLMANN, 1993, S.275). Daher lassen sich Modellergebnisse vielmehr als Diskussionsgrundlage für mögliche Entwicklungsverläufe nutzen.

Sowohl für ökonomische als auch biologische Vorgänge werden mithilfe von Simulationsmodellen vielfach dynamische, d.h. zeitabhängige Fragestellungen behandelt. In der Ökonomie zählen dazu beispielsweise Unternehmens- oder Marktmodelle. Bei ersteren lässt sich beispielsweise der Zusammenhang zwischen normaler und saisonaler Nachfrage, der Produktion sowie dem Lagerbestand und entsprechenden Verzögerungszeiten nachbilden. Des Weiteren lässt sich mithilfe derartiger Modelle Unternehmenswachstum abbilden, das wiederum von Nachfrage-, Angebots- und Preisentwicklungen auf den Märkten abhängt. Durch Aggregation derartiger Mikroprozesse lassen sich auf diese Weise ganze Marktprozesse simulieren (vgl. BERG und KUHLMANN, 1993, S.137-268).

Im Rahmen der wissenschaftlichen Politikfolgenabschätzung zum agrarstrukturellen Wandel liegt der Fokus vielfach auf der Gewinnung tiefergehender Erkenntnisse über die sozioökonomischen Zusammenhänge zwischen den Entscheidungsträgern innerhalb des Sektors, um auf diese Weise zuverlässigere Prognosen über zukünftige Entwicklungen machen zu können. Zudem wird vielfach angestrebt aus den gewonnenen Erkenntnissen politische Handlungsstrategien abzuleiten. Um diesen Anforderungen nachzukommen, haben sich Simulationsmodelle innerhalb der Agrarökonomie mittlerweile fest etabliert. Die Abbildung der landwirtschaftlichen Produktion auf der Ebene einzelner Entscheidungseinheiten in Form landwirtschaftlicher Betriebe bietet dabei den Vorteil einer realitätsgetreuen Abbildung landwirtschaftlicher Produktionsprozesse. Zudem lassen sich zeitabhängige Vorgänge wie die bereits genannten Verzögerungen zwischen Produktion und Absatz sowie Anpassungszeiträume an geänderte externe Rahmenbedingungen oder die Implementierung technischer Innovationen auf der Betriebs-ebene modellieren. Auf diese Weise können Rückkopplungsmechanismen, die für die Anpassungsprozesse verantwortlich sind, abgebildet und damit verbundene zeitliche Verzögerungseffekte aufgegriffen werden. Die Ergebnisse derartiger Modelle dienen zwar nicht in erster Linie als direkte Entscheidungsgrundlage, sie lassen sich jedoch als Erweiterung des Informationsstandes der politischen Entscheidungsträger im Rahmen der Politikgestaltung verstehen.

In der vorliegenden Arbeit liegt der Fokus auf der Analyse von Struktur- und Einkommensentwicklungen milchviehhaltender Betriebe in Nordrhein-Westfalen vor dem Hintergrund sich ändernder politischer und gesamtwirtschaftlicher Rahmenbedingungen. Hierbei kommt zum einen dem Einfluss langfristig angelegter Politikinstrumente Bedeutung zu, weil sich durch sie Implikationen für mögliche Anpassungsmaßnahmen ergeben. Die Implementierung von Rückkopplungsmechanismen, die Anpassungsreaktionen des Systems auf externe Änderungen abbilden, erlaubt es Korrekturmöglichkeiten im Rahmen der ökonomischen Entwicklung der Betriebe über einen längeren Betrachtungszeitraum zu berücksichtigen.

Der vorherige Überblick über die verschiedenen Modellansätze verdeutlicht die vielfältigen Abbildungsmöglichkeiten agrarstruktureller Entwicklungen. Während die Vorteile ökonomet-

rischer Modelle in ihrer empirischen Fundierung liegen, weisen sie jedoch vor allem bei gravierenden Änderungen der externen Rahmenbedingungen Nachteile auf, wenn diese nicht über erklärende Variablen im Modell berücksichtigt werden. In aller Regel können sie diese weder voraussagen noch modellmäßig einbeziehen, was insbesondere Strukturbrüche betrifft. Dem Vorteil der Flexibilität von Programmierungsmodellen steht wiederum die zum Teil schwache empirische Fundierung entgegen, weshalb Aussagen anhand der Modellergebnisse in hohem Maße von den Verhaltensannahmen der modellierten Entscheidungsträger abhängen. Daraus resultiert letztendlich, dass sich für die Modellkonstruktion neben der Wahl einer der verschiedenen Modellansätze prinzipiell auch eine Kombination relevanter Modellkomponenten verschiedener Ansätze anbietet. Mit Hilfe von Simulationsmodellen lassen sich prinzipiell sämtliche Arten vorzufindender Strukturen innerhalb der Wirklichkeit abbilden, ohne dabei durch die Grenzen einer engen Modellformulierung und methodischen Struktur beeinflusst zu werden. Dabei lassen sich sowohl Einsichten in die Struktur und Entwicklung des Systems gewinnen als auch Experimente in Form von Szenarien simulieren, die als Substitut für reale Politikmaßnahmen dienen.

5.2 Modelle zur Politikfolgenabschätzung

Im Anschluss an die Differenzierung der Modellansätze nach ihrer methodischen Vorgehensweise wird im Folgenden ein Überblick über Modelle zur Politikfolgeschätzung gegeben. Politikwirkungsanalysen erfolgen zumeist in Form von Modellanalysen. Hinsichtlich des zugrundeliegenden Theorieansatzes lassen sich primär aggregierte, zumeist makroökonomische bzw. sektororientierte Ansätze von mikroanalytischen Ansätzen, vorwiegend auf der Basis von Einzelbetrieben oder Betriebsgruppen unterscheiden (vgl. BRANDES, 1985, S.83f.). Zur Gruppe sektororientierter Ansätze gehören zum einen Gleichgewichtsansätze und zum anderen prozessanalytische Regionalmodelle. Zur ersten Gruppe zählen Sektormodelle wie beispielsweise SPEL²⁹ (HENRICHSMEYER, 1995), partielle Gleichgewichtsmodelle wie GAPsi³⁰ (vgl. FRENZ und MANEGOLD, 1995) und AGLINK (vgl. CONFORTI und LONDERO, 2001) sowie allgemeine Gleichgewichtsmodelle wie beispielsweise GTAP³¹ (vgl. HERTEL 1997; BROCKMEIER, 2003). Die Modelle CAPRI³² (vgl. BRITZ und WITZKE, 2008) und RAUMIS³³ (vgl. WEINGARTEN, 1995, CYPRIS, 2000, JULIUS et al., 2003; GÖMANN et al., 2008) zählen dagegen zu prozessanalytischen Regionalmodellen. Im Folgenden werden für einige der genannten Modelle die wesentlichen Ziele und Modellcharakteristiken herausgestellt.

²⁹ Sectoral Production and Income Model for Agriculture

³⁰ GAP-Simulation

³¹ Global Trade Analysis Project

³² Common Agricultural Policy Regionalized Impact analysis

³³ Regionalisiertes Agrar- und Umweltinformationssystem

Partielle und allgemeine Gleichgewichtsmodelle

Partielle Gleichgewichtsmodelle wie beispielsweise GAPsi oder AGLINK analysieren internationale Märkte für verschiedene Agrarerzeugnisse. Dabei wird angenommen, dass das Agrarsystem in sich geschlossen ist und keine Verbindungen mit anderen Teilen der Ökonomie bestehen, was letztlich zu einer detaillierten Abbildung von Agrarhandelspolitiken für spezifische Agrarprodukte führt (VAN TONGEREN et al., 2001, S.153). GAPsi dient daher vorrangig der Abschätzung von Markteffekten auf den wichtigsten Produktmärkten der EU, die infolge von Politikänderungen eintreten können. Dazu zählen im Wesentlichen die Abschätzung von Angebots- und Nachfrageänderungen sowie die damit verbundenen Preisänderungen (FRENZ und MANEGOLD, 1995, S.187ff.). Konzeptionell ist das Modell synthetisch angelegt, d.h. es wird in Teilen auf Normdaten bzw. Standardwerte zurückgegriffen.

Das vom OECD Sekretariat entwickelte rekursiv-dynamische partielle Gleichgewichtsmodell AGLINK ist aufgrund der globalen Ausrichtung weiter gefasst und erlaubt damit eine detaillierte Abbildung der globalen Märkte für die wichtigsten Agrarerzeugnisse, deren Preise sowie die Analyse relevanter Handelspolitiken (CONFORTI und LONDERO, 2001, S.2). Das für mittelfristige Prognosen konzipierte Modell ist teilweise dynamisch, sodass Sachverhalte wie Produktionszyklen in der Tierproduktion, die über mehr als eine Periode hinaus verknüpft sind, oder verzögerte Preisanpassungen als Reaktion auf Nachfrageänderungen, wirklichkeitsgetreu wiedergegeben werden können. Dadurch wird es ermöglicht Anpassungspfade vom Beginn bis zum Ende des Betrachtungszeitraums aufzuzeigen. Eine direkte modellendogene Abbildung des Verhaltens der Produzenten ist jedoch nicht möglich, da Preisanpassungen lediglich trend- und expertengestützt sind und auf Basis von Fragebögen und Experteneinschätzungen in enger Verbindung mit dem OECD Sekretariat abgestimmt werden, bevor sie anschließend für die Kalibrierung der länderspezifischen Module für sogenannte jährliche „Baseline“-Szenarien als exogene Größen einfließen (ADENÄUER, 2008, S.3).

Sofern die analysierten Agrarhandelspolitiken keine spürbaren Auswirkungen auf andere Sektoren ausüben, lassen sich die Ergebnisse partieller Gleichgewichtsmodelle prinzipiell direkt als Grundlage für die politische Entscheidungsunterstützung nutzen. In Ländern mit relativ bedeutendem Agrarsektor sind jedoch Effekte auf andere Sektoren möglich, weshalb in diesen Fällen allgemeine Gleichgewichtsmodelle (sogenannte AGE-Modelle³⁴) angemessener erscheinen (VAN TONGEREN et al., 2001, S.153f.). Die Verwendung allgemeiner gegenüber partiellen Gleichgewichtsmodellen weist zwei prinzipielle Vorteile auf. Zum einen ist durch die im Rahmen der internationalen Handelspolitik zunehmende Verringerung des Außenschutzes der Agrarmärkte davon auszugehen, dass Faktoren aus dem Agrarsektor in andere Sektoren abwandern. Dies kann mit allgemeinen Gleichgewichtsmodellen tendenziell besser abgebildet werden. Zum anderen ermöglichen diese Modelle die Analyse der aus den internationalen Handelsvereinbarungen (z.B. WTO-Verhandlungen) resultierenden Wohlfahrtseffekte, womit

³⁴ Applied general equilibrium model

sich die Wirkungen auf die Produktionsregionen quantifizieren lassen (LIPS, 2002, S.3f). Gleichzeitig eignen sie sich damit zum internationalen Vergleich der Wettbewerbsfähigkeit verschiedener Branchen (FROBERG und HARTMANN, 1997, S.14).

Das zur Gruppe der Marktmodelle gehörende GTAP bildet als komparativ statisches, multiregionales allgemeines Gleichgewichtsmodell die Gesamtwirtschaft sowie die Verflechtungen zwischen Land- und Agrarwirtschaft, Industrie sowie dem Dienstleistungssektor detailliert ab. Das Modell dient in erster Linie der Abbildung internationaler Handelsverflechtungen sowie der Abschätzung von Preis- und Mengenänderungen, wobei keine einzelne Region näher spezifiziert ist. Explizit berücksichtigt werden dagegen Haushaltspräferenzen, internationaler Handel und Transportkosten sowie der globale Finanzkreislauf. Das Angebot wird unter Verwendung klassischer Produktionsfunktionen modelliert, wobei sowohl bei Produzenten als auch Konsumenten gewinn- bzw. nutzenmaximierendes Verhalten unterstellt wird (vgl. BROCKMEIER und URBAN, 2008, S.2). Durch Erweiterungen sowie Verknüpfungen mit anderen Modellen wurden mit GTAP verschiedene Politiksznarien simuliert.³⁵

Nachteilig erweist sich bei Analysen mit allgemeinen Gleichgewichtsmodellen wie beispielsweise GTAP jedoch deren mangelnder Detaillierungsgrad auf regionaler Ebene. Obwohl die globale Ausrichtung als typisch für derartige Modelle angesehen werden kann, werden aufgrund des hohen Aggregationsgrades des Grundmodells und der damit verbundenen Ungenauigkeiten auf regionaler und einzelbetrieblicher Ebene vermehrt kombinierte Ansätze angestrebt, die sowohl eine Abbildung globaler als auch stärker disaggregierter Zusammenhänge ermöglichen (vgl. BROCKMEIER und URBAN, 2008, S.16).

Prozessanalytische Regionalmodelle

Im Vergleich zum allgemeinen Gleichgewichtsmodell GTAP ist das prozessanalytische Regionalmodell CAPRI ein detailliertes, regional differenziertes Agrarsektormodell (BRITZ und KEENEY, 2010). Das Modell bildet den Agrarsektor Europas detailliert auf Ebene der NUTS-2 Regionen³⁶ ab, wodurch regionale Differenzen in den Agrarstrukturen explizit berücksichtigt werden können. Das ursprüngliche Ziel des CAPRI-Projekts war die Etablierung eines europaweit einheitlichen ökonomischen Modellsystems zur Analyse der regionalen Wirkungen der gemeinsamen europäischen Agrarpolitik (HECKELEI und BRITZ, 2001, S.281). Methodisch ist das Modell in zwei Komponenten aufgebaut, die aus einem Angebotsmodul für die einzelnen Regionen und einem Marktmodul zur Ableitung markträumender Preise auf Basis des aggregierten Angebots der einzelnen Regionen besteht. Das Angebotsmodul setzt sich aus nicht-linearen regionalen Programmierungsmodellen zusammen, die wiederum maximal zehn verschiedenen Betriebstypen hinsichtlich Größe und Ausrichtung abbilden können. Durch die

³⁵ BROCKMEIER und URBAN (2008) liefern einen umfangreichen Überblick über Modelle zur Politikfolgenabschätzung, deren Modellergänzungen sowie Modellanwendungen

³⁶ Gemeinsame Klassifikation der Gebietseinheiten für die Statistik innerhalb der EU (Rat der Europäischen Union, 2003).

Kombination des „bottom up“ als auch „top down“ Ansatzes liefert das Modell detaillierte Informationen über die Landwirtschaft sowie dessen Technologie und Input-Output-Beziehungen (BRITZ und KEENEY, 2010). Als Instrument der Entscheidungsunterstützung für die EU-Kommission, vornehmlich die Generaldirektion Landwirtschaft und ländliche Entwicklung, dient CAPRI für Prognosen über einen Zeitraum von rund zehn Jahren.

Das regional differenzierte Sektormodell RAUMIS für den deutschen Agrarsektor dient der Analyse langfristiger Wirkungen alternativer Agrar- und Umweltpolitiken in Bezug auf Änderungen der landwirtschaftlichen Produktion, des Faktoreinsatzes, des Einkommens sowie daraus resultierenden Umweltwirkungen (CYPRIS, 2000, S.5). Für die auf Basis kreisstatistischer Daten gebildeten Regionshöfe, die eigenständige Entscheidungseinheiten abbilden, werden das regionale Agrareinkommen maximiert und gleichzeitig modellendogen die optimalen Produktionsumfänge der Verfahrensalternativen ermittelt, wodurch eine Abbildung des regionsspezifischen Angebotsverhaltens ermöglicht wird. Die für das Modell genutzte Datenbasis für technologische Input-Output-Beziehungen entstammt dabei im Wesentlichen statistischen Erhebungen. Während mithilfe der positiven mathematischen Programmierung (PMP) die Basislösung des Modells kalibriert wird, erfolgt die anschließende Optimierung mittels nichtlinearer Programmierung (NLP) (BERTELSMEIER et al., 2003, S.177). Durch dieses Vorgehen lassen sich ergänzende Informationen aus Beobachtungsdaten in die Modellformulierung aufnehmen. Methodisch gesehen lässt sich die positive mathematische Programmierung daher zwischen normativen Optimierungsmodellen und ökonometrischen Methoden einordnen (CYPRIS, 2000, S.18). Aufgrund des Regionshof-Konzeptes mit einheitlichen Standortbedingungen und Input-Output-Beziehungen entsteht bei der Hochrechnung der Betriebe auf Regions- und/oder Sektorebene ein mehr oder weniger starker Aggregationsfehler, der sich wegen heterogener Bedingungen auf einzelbetrieblicher Ebene letztlich in Disaggregationsfehlern äußert (vgl. KLEINHANSS et al., 2002, S.5ff.; FARWICK und BERG, 2011, S.49).

Primäres Ziel der oben beschriebenen sektororientierten bzw. höher aggregierten regionalisierten Ansätze ist die Herleitung von Aussagen über mögliche Auswirkungen agrarpolitischer Eingriffe oder geänderter Rahmenbedingungen. Einzelwirtschaftliche Implikationen verschiedener Politikmaßnahmen auf regionaler Ebene bleiben bei diesen Ansätzen in der Regel jedoch unberücksichtigt oder werden nur unzureichend abgebildet. Für diesen Zweck verwendet man üblicherweise einzelbetriebliche Modelle, die im Gegensatz zu aggregierten Ansätzen, bei denen Produkt- und Faktorpreise in der Regel endogen bestimmt werden, auf die exogene Vorgabe von Produkt- und Faktorpreisen angewiesen sind. Die weniger stark aggregierten Modelle weisen dabei im Wesentlichen die endogen erzeugten Produktionsmengen aus (BROCKMEIER und URBAN, 2008, S.13). Ferner werden die einzelwirtschaftlichen Auswirkungen verschiedener Agrarpolitiken sichtbar.

Betriebsmodelle

Zu einzelbetrieblichen Modellansätzen zählen das auf der linearen Programmierung fußende und für den deutschen Agrarsektor entwickelte Betriebsgruppenmodell FARMIS³⁷, das sich konzeptionell als komparativ-statisches mathematisches Programmierungsmodell einordnen lässt (vgl. BERTELSMEIER, 2004, S.98ff.). Weitere einzelbetriebliche Ansätze sind das als repräsentatives Betriebsmodell konzipierte Modell BEMO (KLEINHANSS et al., 2002), das auf Grundlage von FLIPSIM³⁸ (Texas AFPC) basierende expertengestützte Simulationsmodell TIPI-CAL³⁹ (HEMME, 2000) oder das an der BOKU Wien für typische österreichische land- und forstwirtschaftliche Betriebe entwickelte Modell FAMOS⁴⁰ (SCHMID, 2004), das jedoch im Folgenden nicht weiter erläutert wird.

Das Optimierungsmodell FARMIS wurde als Pendant zum Agrarsektormodell RAUMIS primär für die Analyse betriebsgruppenspezifischer Einkommensveränderungen unter alternativen Agrarpolitiken entwickelt. Durch den parallelen Einsatz beider Modellsysteme wird versucht, differenzierte Ergebnisse für die Politikberatung sowohl auf regionaler als auch auf betrieblicher Ebene zu erzeugen, während dieses Vorgehen eine vergleichende Interpretation der Modellergebnisse sowie eine Überprüfung der Plausibilität der Ergebnisse ermöglicht (KLEINHANSS et al., 2002, S.5; BERTELSMEIER, 2004, S.96ff.). Die Datenbasis für das Modell bilden einzelbetriebliche, jährlich erstellte Buchführungsabschlüsse des BMELV-Testbetriebsnetzes, die nach zuvor definierten Schichtungskriterien zu Betriebsgruppen zusammengefasst werden. Im Gegensatz zum Betriebsmodell BEMO (s.u.) erfolgt die Optimierung für relativ homogene Betriebsgruppen, wodurch die Varianz in den geschätzten Input/Output-Koeffizienten aufgrund der Durchschnittsbildung verringert wird. Gleichzeitig wird die Konsistenz zu amtlichen Erhebungen gewahrt. Durch geeignete Abgrenzungskriterien wird so nach Region, Betriebsform und Betriebsgrößenmerkmalen weitgehend das gesamte Spektrum der landwirtschaftlichen Produktion in Deutschland erfasst und abgebildet. Erweiterungen des Modells ermöglichen es, den Handel von Land, Milchquoten, Prämienrechten sowie Jungvieh zu berücksichtigen, mit dem Ziel, das Angebot und die Nachfrage nach Produktionsfaktoren sowie die entsprechenden Gleichgewichtspreise explizit abzubilden (BROCKMEIER und URBAN, 2008, S.4). Um dem für lineare Programmierungsmodelle typischen Problem der Überspezialisierung des Produktionsprogramms entgegen zu wirken, nutzt das Modell den Ansatz der positiven mathematischen Programmierung (PMP), das es ermöglicht weiche Anpassungsreaktionen zu realisieren (vgl. CYPRIIS, 2000, S.33). Für die Hochrechnung der aus den betriebsgruppenspezifischen Modellrechnungen gewonnenen Ergebnisse auf die Sektorebene, wird ein Verfahren verwendet, das es ermöglicht die wichtigsten Bo-

³⁷ Farm Modelling Information System

³⁸ Farm Level Income and Policy Simulation Model

³⁹ Technology Impact and Policy Impact Calculation Model

⁴⁰ Farm Optimization System

dennutzungs- und Viehhaltungskennzahlen der offiziellen Statistik durch eine Umgewichtung der Hochrechnungsfaktoren für das BMELV-Betriebsnetzes konsistent abzubilden. Dagegen können Veränderungen in der Betriebsstruktur, die sich aufgrund von Betriebsaufgaben oder Erweiterungen ergeben, nur unzureichend im Modell abgebildet werden. Neben der bei vielen Programmierungsmodellen kritisierten vereinfachten Verhaltensannahme der Gewinnmaximierung, Risikoneutralität und multivariabler Zielsetzungen zählt zu den Einschränkungen des Modells vor allem der komparativ-statische Ansatz, der es nur bedingt ermöglicht, beispielsweise über die Zupacht landwirtschaftlicher Flächen, eine Veränderung der Betriebsstruktur zuzulassen. Des Weiteren können keine Betriebsaufgaben oder Neugründungen berücksichtigt werden, was die Möglichkeit der Abbildung agrarstruktureller Veränderungen einschränkt. Grundvoraussetzung hierfür ist eine explizite Abbildung zwischenbetrieblicher Interaktionen über entsprechende Faktormärkte (vgl. BERTELSMEIER 2004, S.201 ff.).

Das für repräsentative Betriebe entwickelte und im Rahmen des Modellverbundes am vTI eingesetzte Optimierungsmodell BEMO (KLEINHANSS et al., 2002) dient unter anderem der Wirkungsanalyse von Politikmaßnahmen, die an strukturellen Merkmalen der Betriebe ansetzen, wie beispielsweise Viehbesatzdichteregulierung, Kleinerzeugerregelung oder Kappungsgrenzen für Direktzahlungen und zeigt deren Verteilungseffekte auf. Zudem werden durch gemischt-ganzzahlige Formulierungen im sonst linearen Programmierungsansatz kurz- und mittelfristige Anpassungsstrategien, wie beispielsweise Investitionen der Betriebe, berücksichtigt (BERTELSMEIER et al., 2003, S.177), die sich anhand von Befragungen und Expertenabschätzungen näher eingrenzen lassen (THOBE, 2008, S.29).

Das Modell TIPI-CAL (HEMME, 2000) ist ein einzelbetriebliches, expertengestütztes, dynamisches Simulationsmodell zum weltweiten Vergleich der Wettbewerbsfähigkeit typischer Betriebe und wird im Rahmen des International Farm Comparison Network (IFCN) eingesetzt. Das Modell wurde in Anlehnung an das amerikanische Modell FLIPSIM (AFPC, 2012) konstruiert und weiterentwickelt. In einem Panel-Prozess wird in Zusammenarbeit mit Experten eine Auswahl der zu modellierenden Betriebstypen vorgenommen, wobei die Betriebe nach dem Konzept „typischer Betriebe“ konstruiert werden. Dadurch lassen sich für jeden Betriebstyp detaillierte prozessspezifische Daten berücksichtigen, die als Grundlage für nachfolgende Analysen dienen. Dazu zählen die Analyse und Prognose von Produktionskosten, einzelbetriebliche Entwicklungsstrategien, die Analyse von Politikfolgen sowie Auswirkungen auf die technologische Entwicklung (HEMME, 2000, S.28). Mit Hinblick auf die methodische Umsetzung wurde das Modell zunächst als Simulationsmodell konzipiert, das durch einen modularen Aufbau flexible Erweiterungsmöglichkeiten bietet.

Durch eine umfangreiche Erfassung betriebspezifischer Daten wird eine detaillierte Abbildung der wichtigsten physischen sowie monetären Kenngrößen gewährleistet. Als Modelloutput gibt das Modell in Abhängigkeit der vorgegebenen Rahmenbedingungen und strategischen Ausrichtung neben den physischen Erträgen, einer jährlichen Bilanz sowie einer Cash-flow-Rechnung auch eine Gewinn- und Verlustrechnung aus (HEMME, 2000, S.44). Als vor-

teilhaft erweist sich die explizite Berücksichtigung einzelwirtschaftlicher Sachverhalte und der hohe Detaillierungsgrad. Demgegenüber lässt sich das Modell jedoch nur eingeschränkt für Abschätzungen struktureller Veränderungen nutzen.

5.3 Modellanforderungen und Vorstellung des Modellansatzes

Bedeutende Änderungen agrarpolitischer Rahmenbedingungen gehen gewöhnlich mit Anpassungsreaktionen der von diesen Maßnahmen betroffenen Landwirtschaftsbetriebe einher. Für Prognosen von Anpassungsreaktionen greift man in der Agrarökonomie gewöhnlich auf Modelle zurück. Deren Ziel ist es, die betrachteten landwirtschaftlichen Betriebe in Abhängigkeit der ihnen zugrundeliegenden Rahmenbedingungen abzubilden.

Dieses Anliegen wird in der vorliegenden Arbeit durch die Entwicklung eines dynamischen Modells zur Abbildung der betrieblichen Entwicklung im Milchsektor Nordrhein-Westfalens angestrebt, wobei mögliche Struktur- und Einkommensentwicklungen für typische Betriebe in verschiedenen Regionen Nordrhein-Westfalens aufgezeigt werden sollen. Der Schwerpunkt liegt dabei auf der Abbildung möglicher Wachstums- und/oder Aufgabeentscheidungen milchviehhaltender Betriebe vor dem Hintergrund zukünftig zu erwartender ökonomischer sowie agrarpolitischer Rahmenbedingungen. Daneben werden Auswirkungen dieser Veränderungen auf die Einkommenssituation der Betriebe berücksichtigt, womit neben strukturdeterminierenden Merkmalen auch monetäre Kenngrößen in den Fokus der Betrachtung rücken.

In früheren Ansätzen wurde vielfach versucht die Entwicklung des aggregierten Faktoreinsatzes, d.h. auf sektoraler Ebene zu erklären. Demgegenüber streben jüngere Erklärungsversuche verstärkt danach das Verhalten einzelner und/oder weniger Landwirtschaftsbetriebe zu fassen und über „Bottom-up“ Ansätze Schlussfolgerungen für den Gesamtsektor abzuleiten (HOFER, 2002, S.5). Prinzipiell verfolgt man damit die Absicht, mögliche Anpassungen regionaler Agrarstrukturen in Abhängigkeit der vorzufindenden Rahmenbedingungen sowie der betrieblichen Entscheidungsspielräume jedes einzelnen Landwirtes so detailliert wie möglich zu erfassen. Dies erfolgt nicht zuletzt deshalb, weil politische Eingriffe vielfach regional bzw. an betriebsstrukturellen Merkmalen der Einzelunternehmen ausgerichtet sind. Die Abschätzung der Auswirkungen dieser Eingriffe auf agrarstrukturelle Entwicklungen über die Abbildung jedes Einzelbetriebes hat jedoch den wesentlichen Nachteil, dass für eine umfassende modellhafte Abbildung möglicher Anpassungsprozesse die spezifischen Verhaltensweisen sämtlicher Einzelbetriebe als bekannt vorausgesetzt werden müssten. Neben Schwierigkeiten diese zu erfassen, ist ferner davon auszugehen, dass sich die Ziele und Verhaltensweisen der Landwirte im Zeitverlauf verändern und sich damit mehr oder weniger stark von zuvor unterstellten Verhaltensweisen unterscheiden. Dies legt den Schluss nahe, dass weder hochaggregierte Ansätze noch stark disaggregierte Ansätze zweckmäßig erscheinen, um Aussagen über mögliche Entwicklungen regionaler Agrarstrukturen treffen zu können.

Veränderungen regionaler Betriebsstrukturen werden insbesondere durch die Heterogenität betrieblicher Entscheidungen über die Verwendung von Produktionsfaktoren innerhalb der

jeweiligen Region beeinflusst. Darüber hinaus ist davon auszugehen, dass innerhalb gewisser Grenzen Abhängigkeiten zwischen Betrieben bestehen, die je nach Bedeutung für die Entwicklung struktureller Anpassungen identifiziert werden müssen. Wettbewerb um natürliche Produktionsfaktoren wie Boden stellen in diesem Zusammenhang die offensichtlichste Form betrieblicher Interaktionen dar.

Da Entscheidungen über den Einsatz von Produktionsfaktoren innerhalb der Landwirtschaft vielfach langfristiger Natur sind, muss ferner die Fristigkeit der Produktionsfaktoren berücksichtigt werden. Während Entscheidungen über das jährliche Produktionsprogramm im Ackerbau sowie der damit verbundene Einsatz von Produktionsfaktoren als relativ variabel eingestuft werden kann, sind Investitionen in Produktionsanlagen wie beispielsweise Stallungen als langfristige Entscheidungen mit dem Charakter fixe Kosten einzustufen. Wenngleich die Variabilität der Produktionsfaktoren im zeitverlauf zunimmt, kann jedoch grundsätzlich davon ausgegangen werden, dass es einen erheblichen Anteil versunkender Kosten sowie temporäre Pfadabhängigkeiten gibt.

Da strukturelle Entwicklungen über einen Zeitraum ablaufen, bedarf es der Berücksichtigung zeitabhängiger Veränderungen, die von den zuvor genannten Interdependenzen determiniert werden. Für den Modellierungsprozess ergeben sich hieraus einige pragmatische Abwägungen. Da die oben angeführten Anforderungen nur unzureichend in einem reinen Struktur- oder Verhaltensmodell erfüllt werden können, ergibt sich daraus die pragmatische Forderung, das Originalsystem in seiner wesentlichen Struktur im Modell nachzubilden und eine weitgehende Verhaltenstreue relevanter Modellkomponenten zu gewährleisten, die eine zielorientierte Analyse der Modellergebnisse im Hinblick auf die Fragestellung ermöglichen. Dieser Prämisse folgend, lässt sich das in dieser Arbeit verwendete Modell als eine Art Hybrid aus Struktur- und Verhaltensmodell einstufen. Die Modellierung vollzieht sich daher zunächst strukturorientiert, wobei auf eine verhaltensmäßige Übereinstimmung des Modells mit der Realität zunächst zweitrangig ist. Erst in einem zweiten Schritt erfolgt über iterative und zuweilen heuristische Verfahren eine Anpassung der Modellparameter, um das Systemverhalten an die Realbedingungen anzunähern. Auf Basis eines weitgehend mit den Realbedingungen konsistent formulierten Modells lassen sich im Folgenden unterschiedliche Szenarien simulieren und mit Blick auf die Fragestellung analysieren.

5.3.1 Modellkonzeption

Das in der vorliegenden Arbeit zur Analyse von Struktur- und Einkommensentwicklungen im Milchsektor verwandte Modell lässt sich als dynamisches Simulationsmodell beschreiben, das konzeptionell ein Hybrid aus Struktur- und Verhaltensmodell darstellt. Das verfolgte Modellkonzept geht auf den System Dynamics Ansatz zurück. Nach RICHARDSON (1991, S.144f.) ist System Dynamics ein computergestützter Ansatz zur Politikanalyse und zum Politikentwurf. Der Ansatz bietet sich besonders für Problemstellungen an, bei denen dynamisch komplexe Probleme vorliegen, die wiederkehrende oder dauerhafte Fragestellungen aufwerfen. Der Fokus liegt somit auf dynamischen Problemen, d.h. Problemen, mit denen Änderungen im Laufe

der Zeit einhergehen, die aus komplexen sozialen, Management-, ökonomischen oder ökologischen Systemen entspringen – letztlich aus jedem dynamischen System, das durch Interdependenz, gegenseitige Interaktion, Informationsrückkopplungen und Kausalitäten gekennzeichnet wird. Der Ansatz beinhaltet folgende Aspekte (vgl. FORRESTER, 1961, S.13):

- Definition eines Problems mit dynamischem Charakter.
- Aufdeckung endogener Verhaltensweisen wesentlicher Dynamiken des Systems.
- Übertragung des Realsystems in eine Formulierung kontinuierlicher Mengen, die durch Schleifen für Informationsrückkopplungen verknüpft sind und dadurch Kausalzusammenhänge abbilden.
- Identifikation unabhängiger Bestandsgrößen sowie ihrer Zu- und Abflüsse.
- Formulierung eines Verhaltensmodells, das in der Lage ist das dynamische Problem nachzubilden. Üblicherweise wird ein solches Modell in Form eines Computermodells mithilfe nichtlinearer Gleichungen formuliert.
- Ableitung eines Grundverständnisses über das Modell sowie der Politiken.
- Umsetzung von Veränderungen, die aus Einblicken und dem Verständnis über das Modell gewonnen wurden.

Konzeptionell basiert der System Dynamics-Ansatz auf dynamischen Eigenschaften, die über Bestands- und Flussvariablen ausgedrückt werden können und Rückkopplungsmechanismen beschreiben, die ein endogenes Verhalten des Systems erzeugen können. Sie entstehen aufgrund der zeitlichen Sequenz der Verzögerungen beim Informations- und/oder Materialfluss zwischen den Systemkomponenten und beschreiben das dynamische Modellverhalten. Während Dynamische Systeme, wie Märkte bzw. Marktentwicklungen zwar grundsätzlich von diskreter Natur sind, da sie lediglich eine Vielzahl an Marktteilnehmern umfassen, lassen sie sich dennoch über kontinuierliche Differenzialgleichungen beschreiben. Die große Anzahl von Elementen ermöglicht es gegenüber der Betrachtung jedes einzelnen Elements, das Aggregat einer Gruppe von Elementen über Änderungsraten auszudrücken. Als klassisches Beispiel lässt sich die Wechselwirkung zwischen Unternehmen (Produktion) und dem Markt (Absatz) anführen (vgl. BERG und KUHLMANN, 1993, S.218; SUHL und MELLOULI, 2006, S.271). Anhand von Abbildung 21 ist ein Beispiel für ein kontinuierliches Modell aus der betrieblichen Praxis dargestellt, das die Wirkungsbeziehungen zwischen Unternehmen und dem Markt veranschaulicht. Der Wirkungsgraph beschreibt die kausalen Zusammenhänge eines vereinfachten Modells, indem alle Systemgrößen und Verknüpfungen dargestellt sind. Die abgebildeten Pfeile symbolisieren die Richtung der Zusammenhänge, d.h. ihre qualitative Abhängigkeiten. Anhand des Wirkungsgraphen lässt sich beispielsweise ablesen, dass eine Änderung des Gewinns eine Änderung des Eigenkapitals bewirkt. Gleichzeitig sind Wirkungsbeziehungen mit unmittelbaren Rückkopplungsmechanismen erkennbar, wie beispielsweise die rekursive Beeinflussung von Preis und Absatzmenge. Der Marktmechanismus führt somit dazu, dass sich ein erhöhter Preis in einer sinkenden Absatzmenge äußert und umgekehrt. Während positive Rückkopplungen dazu neigen Effekte zu verstärken und exponentiel-

les Wachstum zu erzeugen, führen negative Rückkopplungen in Richtung eines Gleichgewichts (HANNON und RUTH, 1994, S.6). Während über den Wirkungsgraph lediglich die qualitativen Beziehungen zwischen den Systemelementen erklärt werden und keine quantitativen Aussagen getroffen werden können, lässt sich über die mathematische Spezifizierung der Zusammenhänge ein Modell erstellen, das die quantitativen Auswirkungen beleuchtet.

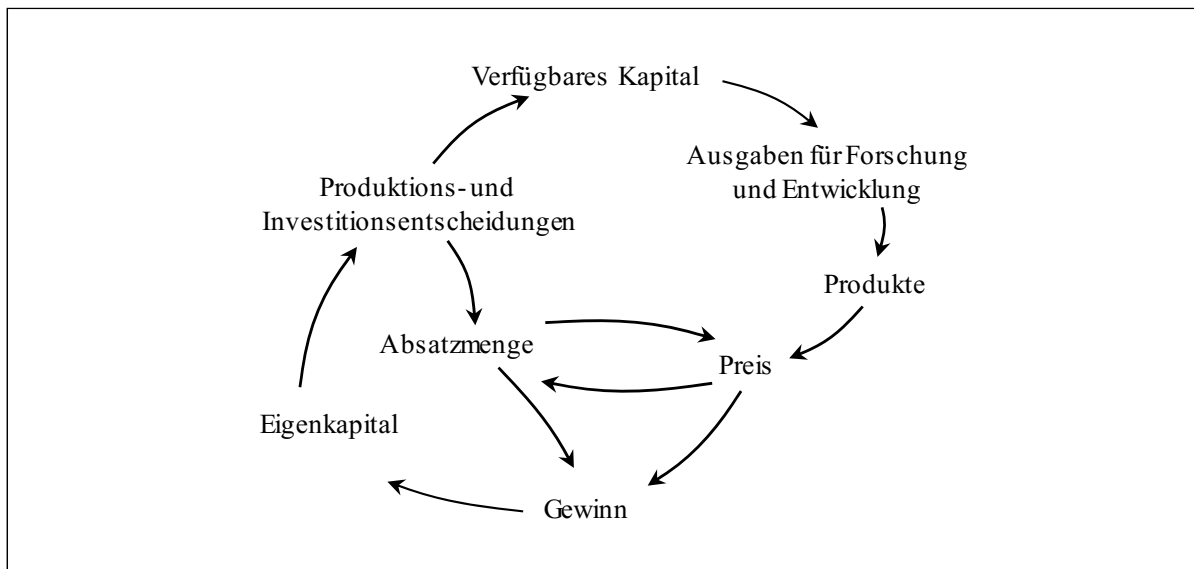


Abb. 21: Wirkungsgraph

Quelle: SUHL und MELLOULI, 2006, S.272

Der in Abbildung 21 dargestellte Kausalzusammenhang lässt sich hierzu in ein System von Zustands- und Ratenvariablen beschreiben, der alle wesentlichen Informationen über das dynamische Systemverhaltens beinhaltet. Hierzu sind alle grundlegenden funktionalen Beziehungen in ein Gleichungssystem aufzunehmen. Da die resultierenden Gleichungssysteme vielfach derart komplex sind, dass sie sich nicht mehr auf analytischem Weg lösen lassen, werden in der Regel Simulationen durchgeführt. Die aus der Lösung des Gleichungssystems resultierenden Ergebnisse zeigen das spezifische Systemverhalten auf. Neben exponentiellem Wachstum oder Zerfall gehören zu den Eigenschaften derartiger Systemmodelle auch Kapazitätsgrenzen, Generations- oder Grenzyklen. Eine Kapazitätsgrenze führt beispielsweise dazu, dass exponentielles Wachstum ab einem bestimmten Punkt abgeschwächt wird und den Verlauf einer logistischen Funktion annimmt. Daraus ergeben sich anstelle eines relativ monotonen Wachstums über die Zeit periodische Schwingungen, die möglicherweise, jedoch nicht zwingend, in stationären Zuständen münden können. Insbesondere Anfangswertsensibilitäten können bei nichtlinearen Systemen möglicherweise dazu führen, dass sich das Verhalten in irreversiblen Entwicklungsverläufen äußert, d.h. dass das System einen stationären Zustand erreicht, der von den Startbedingungen abhängig ist. In Fällen, in denen systeminterne Reaktionen nicht vorhergesagt werden können und das Modell aufgrund der internen Entscheidungsstrukturen auf Parameterkonstellationen reagiert, liegt endogenes Modelverhalten vor (BERG, 1999, S.24ff.).

5.3.2 Simulationsmethodik

Dynamische Simulationsmodelle setzen sich aus einer Reihe von Gleichungen zusammen, die das dynamische Verhalten des Systems definieren. Die Gleichungen sind dabei in aller Regel zeitabhängig, d.h. anhand der Lösung derartiger Systeme lassen sich die Zustände des Systems in Abhängigkeit der Startbedingungen und Verhaltensparameter zu jedem Zeitpunkt nachvollziehen. Mathematisch besteht ein dynamisches Simulationsmodell damit aus einer Reihe verknüpfter, nichtlinearer Differentialgleichungen 1. Ordnung. Eine nichtlineare Differentialgleichung 1. Ordnung mit zeitabhängigen Parametern lässt sich in der folgenden Form schreiben, wobei die Variable z einen Vektor von Zustandsgrößen und die Variable p eine Reihe von Parametern darstellt. Die Funktion $f(z, p)$ beschreibt eine nichtlineare Funktion.

$$\frac{d}{dt}z(t) = f(z, p)$$

Über den Ausdruck wird somit die Änderung des Vektors der Zustandsgrößen z über die Zeit wiedergegeben, der lediglich durch die Funktion $f(z, p)$ determiniert wird. Eine Simulation, d.h. die Bestimmung diskreter Zustandswerte über eine Zeitspanne, lässt sich durch Umformung einer kontinuierlichen Funktion in eine Funktion mit diskreten Zeitschritten erreichen, was durch die Integration der Gleichung erfolgt. Auf diese Weise wird die Zeit, die im obigen Ausdruck kontinuierlich ausgedrückt wird, durch eine Differenzengleichung in diskrete Zeitintervalle dt unterteilt. Der Systemzustand lässt sich somit durch die folgende Form beschreiben:

$$z(t) = z(t - dt) + dt * \Delta z(t - dt)$$

Jeder neue Systemzustand errechnet sich somit durch Addition der während eines Zeitintervalls stattfindenden Änderung zum alten Zustandswert (vgl. FORRESTER, 1972, S.115f.).

5.3.3 Modellbildungsprozess

Der Modellbildungsprozess beinhaltet verschiedene Schritte, auf die im Folgenden näher eingegangen wird. Grundsätzlich orientiert sich der Arbeitsablauf an der aus der Literatur abgeleiteten üblichen methodischen Vorgehensweise bei der Modellbildung. Hierzu zählen die folgenden Schritte in entsprechender Reihenfolge (vgl. STERMAN, 2000, S.83ff.)⁴¹:

- Problemdefinition
- Modellkonzept
- Formulierung eines Simulationsmodells
- Modelltest
- Politikanalyse

⁴¹ Neben der in STERMAN (2000, S.83ff.) dargelegten Vorgehensweise wird ferner die Argumentation in VENNIX (1996, S.48f.), BOSSEL (2004, S.25ff.) und KOPAINSKY (2005, S.15) aufgegriffen.

Die Problemdefinition steht am Beginn des Modellbildungsprozesses. An dieser Stelle sind relevante Sachverhalte des Realsystems einzugrenzen. Gewöhnlich werden Modelle in Abhängigkeit der konkreten Problemstellung und unter bewusster Inkaufnahme der Vernachlässigung verschiedener Sachverhalte formuliert.

Bei der Erstellung des Modellkonzepts sind Schlüsselvariablen zu identifizieren sowie der Betrachtungszeitraum zu wählen. Prinzipiell sollte an dieser Stelle das in der Vergangenheit beobachtete Verhalten des betrachteten Sachverhalts bekannt sein, um mögliche Veränderungen vom Referenzverhalten bzw. dem Status-Quo, die sich aufgrund von Änderungen der Rahmenbedingungen ergeben können (z.B. Politikänderungen), zu erklären. Das Modell wird an dieser Stelle grundsätzlich als Wortmodell beschrieben, wobei die Wirkungsstruktur offengelegt und zunächst qualitativ erläutert wird. Dadurch wird das dynamische Systemverhalten, das durch kausale Verknüpfungen zwischen den Systemelementen erzeugt wird, verdeutlicht. Zudem lassen sich relevante Rückkopplungsmechanismen identifizieren.

Die Modellformulierung stellt eine exakte Spezifikation der Struktur sowie der Entscheidungsregeln dar. Mithilfe von mathematischen Gleichungen werden die implizit erfassten Wirkungsstrukturen in explizite Simulationsanweisungen mit meist quantitativem Charakter übersetzt. Während ein Großteil der in den mathematische Gleichungen formulierten Zusammenhänge objektiven Charakter besitzt und sich exakt quantifizieren lässt, sind darüber hinaus qualitativer Wirkungsstrukturen der Entscheidungsträger zu berücksichtigen. Diese sind zwar schwierig in expliziten Variablen auszudrücken, gewinnen jedoch für tieferegehende Entscheidungsstrukturen an Bedeutung.

Im Anschluss an die Modellprogrammierung folgt der Modelltest, bei dem durch erste Simulationsläufe die Gültigkeit des Modells überprüft wird. Die Gültigkeitsprüfung bezieht sich neben einer generellen Verlässlichkeit der Verhaltensaussagen insbesondere auf die Sensitivität und Plausibilität des Modellverhaltens. Plausibilität dient der Überprüfung, ob das Modell das theoretische Verhalten des Realsystems adäquat wiedergibt (Strukturgültigkeit), während der Sensitivitätstest das Modell Extremwertbedingungen aussetzt und damit die Robustheit prüft. Grundsätzlich ist hierbei die generelle Wirkungsstruktur von Bedeutung.

Nach erfolgten Modelltests lassen sich verschiedene Szenarien simulieren, d.h. Politikanalysen, durchzuführen. Zu Politikänderungen gehören neben Parameterveränderungen auch Änderungen der Entscheidungsregeln innerhalb des Modells. Auf diese Weise lassen sich alternative Entwicklungspfade nachvollziehen und vergleichen.

Hinsichtlich des Aggregationsgrades der Methode lässt sich bei der Modellierung von Problemstellungen, bei denen das Verhalten von Akteuren innerhalb eines sozioökonomischen Systems abgebildet werden soll, zwischen der Mikro- und Makroebene unterscheiden. Während sich bei Mikromodellen, zu denen auch agentenbasierte Modelle zählen, das spezifische Modellverhalten als Resultat der Interaktion zwischen einzelnen Agenten und der in ihnen implementierten Entscheidungsregeln entwickelt, werden bei Makro-Modellierungsmethoden

nicht alle einzelnen Entscheidungsträger mit ihren individuellen Eigenschaften abgebildet, sondern es werden auf der aggregierten Ebene Entscheidungsregeln über das durchschnittliche Verhalten der Agenten modelliert (SCHIERITZ, 2007, S.38ff.). Auf diese Weise ersetzt eine Betriebsgruppe eines bestimmten Betriebstyps als Systemelement das Individuum des Einzelbetriebes und nimmt stattdessen die durchschnittlichen Eigenschaften jener Betriebe an. Im vorliegenden Modell wird diese Art der Modellierung genutzt, um drei Betriebsgruppentypen zu modellieren, die zusammen genommen wiederum eine einzelne Modellregion abbilden.

5.4 Ansatz typischer Betriebe

Veränderungen externer Rahmenbedingungen haben einzelbetrieblich unterschiedliche Auswirkungen zur Folge, die neben heterogenen Verhaltensweisen insbesondere auf unterschiedliche Voraussetzungen hinsichtlich der vorzufindenden institutionellen Gegebenheiten sowie dem sozialen Milieu der Betriebsleiter zurückzuführen sind (HENRICHSMEYER, 1977, S.182). Um ein allumfassendes Bild der sozioökonomischen Realität zu erhalten, müsste sich die Betriebswirtschaftslehre theoretisch mit jedem einzelnen konkreten Betrieb befassen (vgl. BREDE, 2004, S.6). Aufgrund eines unverhältnismäßig hohen Datenerhebungsaufwands im Hinblick auf Zeit und Kosten ist dies jedoch kaum möglich. Zur Folgenabschätzung verschiedener Politikszenerarien auf die wirtschaftliche Situation landwirtschaftlicher Betriebe werden daher gewöhnlich Betriebstypen konstruiert, für die Modellrechnungen durchgeführt werden.

Während mit der Auswahl von Gruppen- oder Regionshöfen die bereits erläuterte Aggregationsproblematik verbunden ist, muss bei zufälliger Auswahl von Beispielbetrieben unweigerlich ein Stichprobenfehler in Kauf genommen werden (BRANDES 1985, S. 68ff.), der nur durch eine größere Anzahl an Modellbetrieben verringert werden kann. Eine pragmatische Auflösung der Diskrepanz zwischen nicht repräsentativem Fallbeispiel und wenig realistischen Durchschnittsbetrieben kann mithilfe des Konzepts „typischer Betriebe“ erreicht werden (vgl. BERG et al. 1998; BALMANN et al., 1998; HEMME, 2000), da es prinzipiell eine Art einzelbetriebliche Analyse darstellt, die gleichzeitig eine hohe Allgemeingültigkeit besitzt. Wegen einer engen methodischen Verbindung, mehrdeutiger Interpretationen sowie einer vielfach synonymen Verwendung der Terminologie „typischer Betriebe“ und „repräsentativer Betriebe“ wird im Folgenden eine Einordnung des Begriffsverständnisses für diese Arbeit vorgenommen. Eine unscharfe Verwendung hat in der Vergangenheit bereits zu kontroversen Diskussionen über die Methodenwahl bei der Spezifizierung der Modellbetriebe geführt.⁴²

Als Datengrundlage für die Bildung typischer Betriebe dienen sowohl Buchführungsergebnisse real existierender Betriebe als auch statistische Auswertungen. Typische Betriebe werden prinzipiell zwar in Anlehnung an tatsächlich vorkommende Betriebe in der Untersuchungsre-

⁴² „Much of the debate over types of analyses performed and interpretation of results of case study farm may stem from a lack of differentiation between typical farms in a model concept and representative farms in a mean-variance concept“ (FEUZ und SKOLD, 1992, S.44f.).

gion konstruiert, für die Auswahl der Betriebe sowie die Spezifikation im Hinblick auf betriebliche Ausstattungen lässt sich grundsätzlich auch Expertenwissen herziehen (BALMANN, 1998, S.223). Dies wird besonders durch empirisch abgestützte Produktionskoeffizienten ermöglicht, die die Abbildung einer breiten Streuung real existierender Betriebsstrukturen erlauben und damit einer detaillierten, realitätsgetreuen Erfassung von produktionstechnischen und betrieblichen Zusammenhängen gerecht werden. Mit der Bildung bzw. Konstruktion von typischen Betrieben können daher mehr Variablen spezifiziert werden, als in üblichen Statistiken vorliegen. Dies bietet beispielsweise den Vorteil in der Datenerfassung sowohl Aufwendungen als auch Erträge periodengerecht zuzuordnen (HEMME, 2000, S.20). Während es möglich ist, Aggregationsfehler beim Konzept typischer Betriebe zu umgehen, muss jedoch aufgrund der engen Verflechtung mit dem Prinzip der sogenannten Farm Sample Models und der damit vorgenommenen Auswahl bestimmter Betriebe eines Typs ein mehr oder weniger stark ausgeprägter Stichprobenfehler in Kauf genommen werden (HANF, 1989, S.26).

Die Konstruktion typischer Betriebe kann auf Basis real existierender Betriebe vorgenommen werden, des Weiteren mit Hilfe von Buchführungsstatistiken oder ähnlichen Erhebungen anhand eines „economic engineering“ Ansatzes oder im Rahmen von Paneldiskussionen (vgl. HEMME, 2000, S.20). Das entscheidende Charakteristikum beim Konzept typischer Betriebe besteht jedoch vor allem darin, dass sowohl die Ressourcenausstattung als auch die technologischen Beschränkungen nicht dem Durchschnitt aller Betriebe, sondern typischen Betrieben einer bestimmten Gruppe von Betrieben entsprechen. Nach FEUZ und SKOLD (1992) ist bei der Konstruktion typischer Betriebe insbesondere die Begründung für die Auswahl bestimmter Betriebstypen, die Kriterien der Schichtung sowie der Grad an Detaillierung von Bedeutung. Damit wird neben der wirtschaftlichen Bedeutung des jeweiligen Betriebstyps für die Untersuchungsregion auch deren Häufigkeit in Relation zur Grundgesamtheit der Betriebe sowie mit Blick auf die Zielsetzung und Ergebnisinterpretation die Bestimmung relevanter Sachverhalte determiniert (FEUZ und SKOLD, 1992, S.54f.).

Verbreitet ist die Konstruktion typischer Betriebe im Rahmen von Panel-Prozessen, wie dies beispielsweise beim AFPC (2009) für das Model FLIPSIM erfolgt. Die Panels sind hierbei als Expertenrunden konzipiert und bestehen in der Regel aus Landwirten, Beratern und Wissenschaftlern. In regelmäßig stattfindenden Diskussionsrunden spezifizieren die Teilnehmer sogenannte „Representative Farms“, bestehend aus wesentlichen Merkmalen sowie produktionstechnischen Daten der Betriebe in verschiedenen Regionen. Dazu zählen beispielsweise die Betriebsgröße, Bodenbesitz- oder Pachtverhältnisse, der Betriebszweig, Produktionskosten, die Fixkosten der Betriebe, physische Erträge, die Maschinenausstattung sowie die Höhe vergangener Direktzahlungen. Die aus den Expertenrunden gewonnenen Informationen über die typischen Betriebe dienen im Programm FLIPSIM als Basis für einen ersten Simulationslauf, anhand dessen Prognosen über die Einkommens- und Liquiditätssituation oder die betriebliche Bilanz erstellt werden. Durch derartige Probesimulationen lassen sich unplausible Daten, die aufgrund ungenauer und/oder falscher Annahmen über Produktionsverfahren resultieren,

identifizieren und korrigieren. Damit wird gewährleistet, dass das Modell mit Blick auf die resultierenden Ergebnisse unter Berücksichtigung der Zielvorgabe Konsistenz erlangt.

Konzeptionell auf FLIPSIM aufbauend wurde für das Modell TIPI-CAL (vgl. HEMME, 2000) ebenfalls ein Panelansatz zugrundegelegt. Im Gegensatz zur Konstruktion typischer Betriebe beim „Representativ Farms“-Konzept des AFPC werden die typischen Betriebe einer Untersuchungsregion anhand real existierender Betriebe in Kooperation mit Beratern bzw. unter Heranziehung von Experteneinschätzungen ausgewählt. Die typischen Betriebe werden dabei unter Berücksichtigung allgemeiner Statistiken nach Maßgabe des Anteils der Betriebe in der Grundgesamtheit, d.h. dem Grad der Repräsentativität für die Region, ausgewählt. Auf diese Weise lässt sich ein entsprechender Anteil der Produktion als auch Anteil an landwirtschaftlichen Betrieben in der jeweiligen Region abbilden. Im Vergleich zur Nutzung statistischer Durchschnitte, die den Nachteil haben wegen der Aggregation realitätsferne „Verschnitt-Betriebe“ zu erzeugen (vgl. HEMME, 2000, S.19), wird bei dem Konzept typischer Betriebe gleichzeitig gewährleistet, dass die Modellbetriebe in Bezug auf relevante Parameter bzw. produktionstechnische Charakteristiken innerhalb der Region ein realistisches Bild darstellen.

Für die modellhafte Abbildung relevanter Zusammenhänge kann prinzipiell sowohl die Methode synthetischer Modellbetriebe nach der Vorgehensweise des AFPC als auch die des IFCN zurückgegriffen werden. In der vorliegenden Arbeit erfolgt die Konstruktion der typischen Betriebe grundsätzlich nach Maßgabe des AFPC-Ansatzes, wobei sich aufgrund von Parameteranpassungen sowie ergänzenden Informationen über produktionstechnische Details eine Vermischung der Ansätze nicht gänzlich vermeiden lässt. Hinsichtlich der methodischen Vorgehensweise bei der Datenerfassung und Konstruktion typischer Betriebe wird im Folgenden näher auf den Ablauf des Panelprozesses eingegangen.

5.5 Panelprozess

Für die Analyse struktureller Entwicklungen im Zeitverlauf bietet sich das Paneldesign an, bei dem Experten ihr spezifisches Wissen über regionale Entwicklungstendenzen und Charakteristiken der untersuchten Betriebstypen einbringen und ihre Einschätzungen zu mehreren aufeinanderfolgenden Zeitpunkten anpassen. Auf diese Weise lassen sich tiefere Einblicke in die regionalen Strukturen gewinnen. Diesbezüglich lässt sich unter einem Panel bzw. einem Paneldesign allgemein die wiederholte Messung von Variablenwerten an denselben Untersuchungseinheiten verstehen (vgl. DIEKMANN, 2008, S.305). Gegenüber dem Querschnitts- und Trenddesign, bei dem entweder nur eine einmalige Datenerhebung von Variablen der Untersuchungseinheiten oder aber eine wiederholte, jedoch an unterschiedlichen Untersuchungsobjekten durchgeführte Datenerhebung erfolgt, bietet das Paneldesign aufgrund der prinzipiell gleichen Identität sowohl von Variablen als auch Untersuchungsobjekten (typische Betriebe) den Vorteil individuelle Veränderungen jeder einzelnen Untersuchungseinheit bzw. einen gleichbleibenden Sachverhalt über die Zeit hinweg nachzuvollziehen (vgl. DIEKMANN, 2008, S.305; GÜNTHER et al., 2006, S.3). In diesem Zusammenhang ermöglicht die Analyse von

Veränderungen der Untersuchungsobjekte, d.h. der typischen Betriebe in den Untersuchungsregionen, Aussagen zu Strukturveränderungen treffen zu können. Zwar ist eine Veränderung der Einstellungen der Panelteilnehmer zu bestimmten Sachverhalten bzw. Beobachtungsmerkmalen im Zeitverlauf möglich, was insbesondere die Definition der typischen Betriebe betrifft, jedoch liefert dies implizit auch Hinweise auf Veränderungen der Struktur sowie deren Gründe. Daher sind Panelerhebungen besonders für die Erfassung neuer Einflussgrößen geeignet, die infolge von Veränderungen der Einstellungen und Verhaltensweisen der Panelteilnehmer im Rahmen eines fortschreitenden Strukturwandels resultieren (vgl. DEITMER, 2006, S.33). Sofern zu bestimmten Zeitpunkten diskrete Entscheidungen der Untersuchungsobjekte analysiert werden sollen, die einen zuvor stabilen Trend unterbrechen und diese Entscheidungen gleichzeitig heterogen innerhalb der Grundgesamtheit bzw. eines Teils derselben sind, sind Panelanalysen ebenfalls von Vorteil (vgl. MAIER und WEISS, 1990, S.259).

Letztlich ergeben sich in Bezug auf die Fragestellung der Arbeit aus der Wahl des Paneldesigns in Verbindung mit der Wahl typischer Betriebe wesentliche Vorzüge. Diese beziehen sich insbesondere auf die Aktualität der erhobenen Daten. So lassen sich neben der Abbildung allgemeiner Betriebsmerkmale auch detaillierte Informationen über die Technologie sowie innerbetriebliche Zusammenhänge gewinnen. Der Panelprozess bietet dabei die Möglichkeit, in regelmäßigen Abständen Daten und Modellergebnisse im Hinblick auf Aktualität, Realitätsnähe und Modelltauglichkeit anzupassen, womit gleichzeitig auch eine Anpassung von möglichen Entwicklungsstrategien erfolgen kann. Auf diese Weise wird eine Dynamisierung des Modellrahmens ermöglicht. Letztlich lassen sich so Politikszenerarien auf die ausgewählten typischen Betriebe sowie die damit zusammenhängenden Anpassungsreaktionen direkt ableiten und auf ihre Gültigkeit hin prüfen.

In methodischer Hinsicht sind mit einer Panel- bzw. Paneldatenanalyse jedoch verschiedene Probleme verbunden. Als nachteilig erweist sich neben einer möglichen Unbeständigkeit der Messinstrumente ein mögliches Ausscheiden von Panelteilnehmern während des Analysezeitraums sowie eine Veränderung der Teilnehmer des Panels durch die Teilnahme (SCHNELL et al., 2008, S.240ff.). Eine mögliche Unbeständigkeit der Messinstrumente lässt sich in diesem Zusammenhang durch exakt definierte Kennzahlen vermeiden, wohingegen ein Ausscheiden von Teilnehmern, die sogenannte Panelmortalität, nicht verhindert werden kann. Innerhalb eines voranschreitenden landwirtschaftlichen Strukturwandels mit einem stetigen Ausscheiden landwirtschaftlicher Betriebe lässt sich dieser Effekt letztlich nicht vermeiden. Ein möglicher „Paneleffekt“, der aufgrund wiederholter Befragungen der Panelteilnehmer zu Lerneffekten oder Verhaltensänderungen in Bezug auf das Antwortverhalten führen kann, lässt sich ebenfalls nicht vermeiden. So ist davon auszugehen, dass der bei Panelsitzungen stattfindende Informationsaustausch zwischen Interviewern und Beratern möglicherweise zu Lerneffekten führt, die wiederum Veränderungen der Einstellungen und Verhaltensweisen der Panelteilnehmer verursachen.

Die Definition der zu konstruierenden typischen Betriebe im Rahmen des Panelprozesses erfolgt in sukzessiver Vorgehensweise, wobei sich die in Abbildung 22 aufgeführten Schritte als die Wesentlichen identifizieren lassen. Ausgehend von der Problemstellung werden die nach Maßgabe ihrer jeweiligen Bedeutung als relevant erachteten Regionen innerhalb Nordrhein-Westfalens identifiziert. Die Auswahl der Regionen richtet sich dabei neben der räumlichen Verteilung der Produktionsschwerpunkte insbesondere nach der wirtschaftlichen Bedeutung des Produktionszweigs für die Landwirtschaft innerhalb der jeweiligen Regionen. Für die Identifikation bzw. Beurteilung relevanter Produktionsregionen ergibt sich für die Milcherzeugung im Vergleich zu anderen Betriebszweigen eine Sonderstellung, die vorrangig aus einer regionalen Verlagerung von Produktionsmengen bzw. Anteilen seit der Öffnung der Quotenhandelsgebiete resultiert. Diese hat in der Vergangenheit bereits zu strukturellen Anpassungen innerhalb der nordrhein-westfälischen Milcherzeugung geführt.

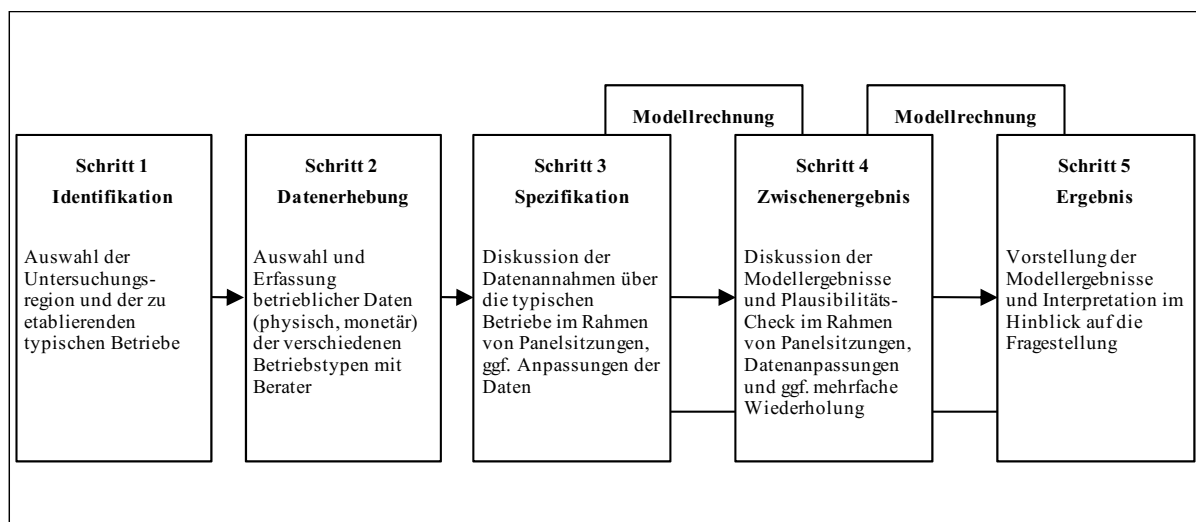


Abb. 22: Der Panelprozesses in schematischer Darstellung

Quelle: eigene Darstellung in Anlehnung an DEBLITZ und ZIMMER (2005)⁴³

Im Anschluss an die Auswahl der Untersuchungsregionen und der für sie typischen Betriebe werden in Abstimmung mit Beratern aus der jeweiligen Region detaillierte Strukturmerkmale zu den Betriebstypen erhoben. Als wesentlich werden in diesem Zusammenhang neben der Betriebsgröße die jeweilige Technologie sowie die Arbeitsverfassung angesehen, weil davon ausgegangen werden kann, dass dies einen bedeutenden Einfluss auf das Leistungspotential der Betriebe hat und sich letztlich in strukturellen Anpassungsprozessen widerspiegelt. Als Kriterium für die Wahl der typischen Betriebe kann prinzipiell der Anteil der Betriebe angesehen werden, der einen Produktionszweig mehrheitlich repräsentiert. Innerhalb der identifizierten Produktionsregionen werden auf diese Weise in Abhängigkeit der Betriebsgrößenverteilung die typischen Betriebe konstruiert. Für diesen Zweck lassen sich prinzipiell bereits im Vorläu-

⁴³ Die Beschreibung des Panelprozesses erfolgt in Anlehnung an die Vorgehensweise nach HEMME (2000, S.19f.) sowie DEBLITZ und ZIMMER (2005). Die prinzipielle Vorgehensweise wurde bereits in vorherigen Studien gewählt (vgl. DEITMER, 2006 und FARWICK und BERG, 2011) und findet auch in dieser Arbeit Anwendung.

ferprojekt erhobene einzelwirtschaftliche Sachverhalte heranziehen, die unter Einbeziehung aktueller Einschätzungen über die ökonomische Situation der Betriebe auf den neusten Stand gebracht werden. Unter Heranziehung statistischer Erhebungen lassen sich auf diese Weise die typischen Betriebe wie in Abbildung 23 veranschaulicht sowohl hinsichtlich ihrer Größe als auch ihrer ökonomischen Leistungsfähigkeit einordnen. Grundsätzlich hängt die Einordnung der Betriebe neben strukturellen Merkmalen wie der Betriebsgröße sowie der ökonomischen Leistungsfähigkeit besonders von der Fragestellung der Analyse ab.

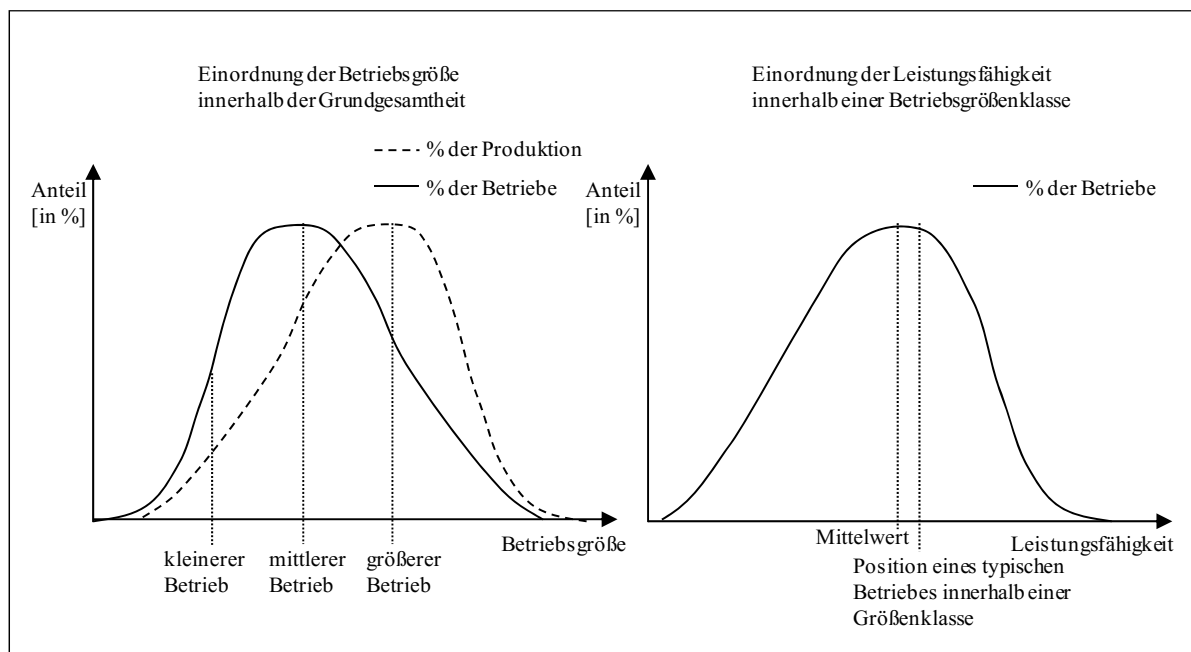


Abb. 23: Einordnung typischer Betriebe innerhalb einer Region

Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an HEMME (2000, S.22)

DEBLITZ und ZIMMER (2005) nennen diesbezüglich vier Hauptzielsetzungen im Rahmen von Analysen auf Basis des Konzepts typischer Betriebe. Dazu zählen im Wesentlichen Fragestellungen, die sich mit

- Einkommensproblemen,
- Politikwirkungen,
- Betriebsstrategien oder dem
- Produktionspotenzial von Betrieben oder ganzen Regionen beschäftigen (vgl. DEBLITZ und ZIMMER 2005, S.13).

Abweichend von der üblicherweise vorgenommenen Einbeziehung mehrerer Landwirte in die Panelsitzungen, die in vergangenen Studien die typischen Betriebe repräsentierten, erfolgt eine vertiefende Einschätzung der Agrarstruktur der Untersuchungsregionen durch Experteneinschätzungen landwirtschaftlicher Berater. In Zusammenarbeit mit diesen werden die jeweiligen Betriebstypen sowie deren Faktorausstattung spezifiziert und mögliche Verhaltensweisen mit Blick auf die Fragestellung diskutiert. Als ergänzende Informationsquelle dienen ne-

ben den spezifischen Kenntnissen der Berater über die typischen Betriebe einer Region die jährlich erstellten betriebswirtschaftlichen Auswertungen der Unternehmenskreise Milchviehhaltung der Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen. Sie geben Aufschluss über regionsspezifische Besonderheiten wie Pachtpreise, Erträge und Leistungen, aber auch spezifische Merkmale der Betriebstypen. Auf einer einheitlichen Basis beruhend, lassen sich auf diesem Weg spezifische Merkmale über Betriebsgruppen in konsistenter Weise erheben, regionsübergreifend vergleichen und in die Ausgangsdatenbasis für anschließende Modellrechnungen einpflegen.

Im Anschluss an die Spezifikation der typischen Betriebe wird eine erste Modellrechnung durchgeführt. Die Ergebnisse dieser Modellrechnung sind als erstes Zwischenergebnisse zu interpretieren und liefern die Grundlage für eine weitere Expertensitzungen, in der die Ergebnisse diskutiert, Annahmen korrigiert oder unplausible Annahmen eliminiert werden. Zu diesem Zweck werden die im Modell getroffenen Annahmen und Verhaltensregeln offen gelegt und mit den Modellergebnissen diskutiert. Im Anschluss an die Überprüfung des Modells lassen sich im Hinblick auf relevante Agrarpolitikoptionen und weitere externe Rahmenbedingungen Szenarien erstellen und in Abhängigkeit dieser mögliche Anpassungsreaktionen der Betriebe analysieren.

6 Modellbeschreibung

Während relevante Modellansätze zur Politikwirkungsanalyse sowie deren Eigenschaften bereits in Kapitel 5 vorgestellt wurden, besteht das Ziel dieses Kapitels in der Beschreibung sowohl des Gesamtkonzepts des Modells als auch wesentlicher Zusammenhänge.

6.1 Grundzusammenhänge regionaler Entwicklungsdynamiken im Milchsektor

Im Folgenden wird ein Gesamtüberblick über die wesentlichen Rückkopplungsmechanismen gegeben, die für die Dynamik im Milchsektor auf regionaler Ebene verantwortlich sind. Die Erläuterungen bilden die Grundlage für die spätere Modellentwicklung (vgl. Abbildung 24).

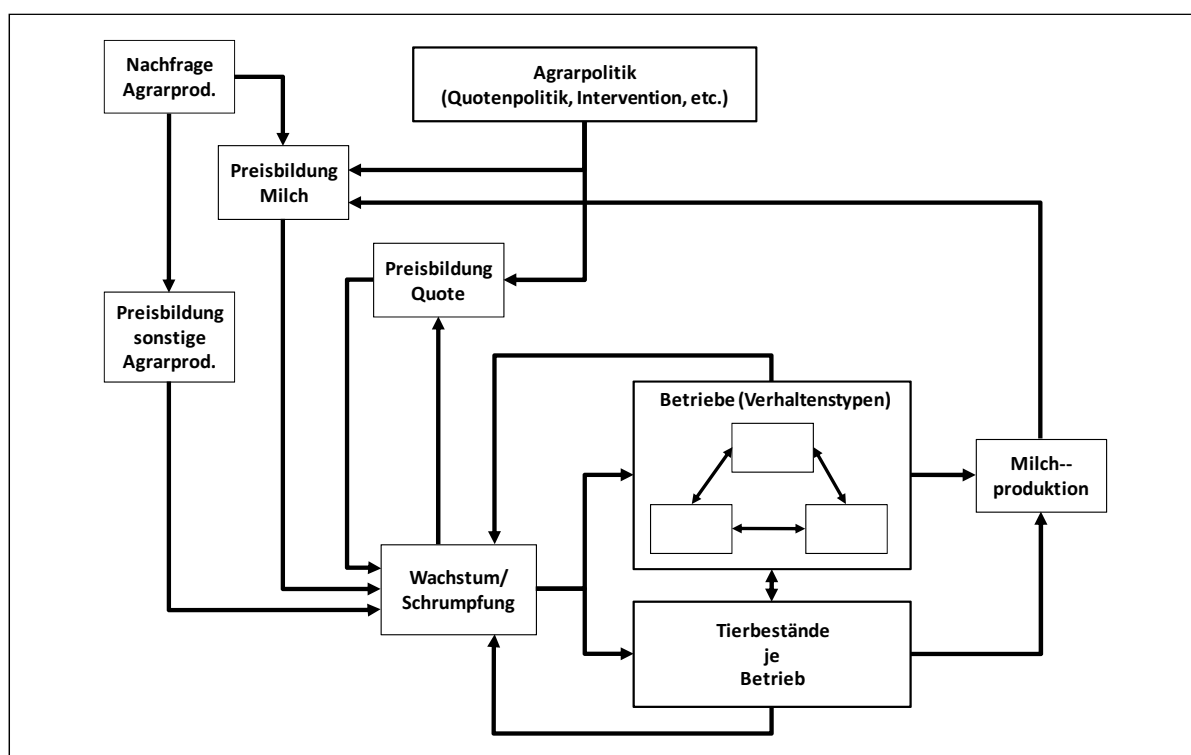


Abb. 24: Schematische Darstellung der Entwicklungsdynamik im Milchsektor

Quelle: Eigene Darstellung

Den Ausgangspunkt der Marktentwicklung bilden die Preise für Milch und sonstige Agrarprodukte, die ihrerseits die spezifische Angebots-Nachfrage-Relation widerspiegeln. Während die Preisbildung für Milch auf dem Gesamtsektor für Milcherzeugnisse grundsätzlich über den Angebots-Nachfrage-Mechanismus bestimmt wird und somit vom Aggregat aller Produktionsregionen und deren Erzeugung sowie der Gesamtnachfrage nach Milcherzeugnissen abhängt, geht von der Milcherzeugung einer einzelnen Region lediglich ein geringfügiger Einfluss auf die Preisbildung auf den Gesamtsektor aus. Damit kann der Preis für einen einzelnen Betrieb bzw. eine kleine Produktionsregion als weitestgehend exogen vorgegeben unterstellt werden. In analoger Weise gilt diese Gesetzmäßigkeit auch für andere Agrarerzeugnisse. Die regionale Entwicklungsdynamik im Milchsektor ergibt sich diesbezüglich aus den

Produktionsentscheidungen der Milcherzeuger, die ihrerseits wiederum von ökonomischen Anreizen wie der Preisbildung für Milch- und sonstigen Agrarprodukten, der Ressourcenverfügbarkeit sowie der relativen Wettbewerbsposition der Milcherzeugung abhängen.

Von zentraler Bedeutung für das langfristige Produktionspotenzial einer Region sind die Investitions- und Desinvestitionsentscheidungen der Milcherzeuger, da getätigte Investitionen aufgrund einer langen Kapitalbindung und eines hohen Anteils versunkener Kosten die Art und Geschwindigkeit der regionalen Strukturentwicklung beeinflussen. Auf das Wachstum oder eine mögliche Schrumpfung der Betriebe wirkt daher die regionale Ressourcenverfügbarkeit, d.h. die regional zur Verfügung stehenden freien Produktionskapazitäten. Dies betrifft insbesondere Flächen zur Futterproduktion. Weitere Bestimmungsfaktoren auf die Marktentwicklung sind darüber hinaus agrarpolitische Maßnahmen. Dazu gehören neben strukturpolitischen Maßnahmen auch direkte Marktinterventionen wie das Instrument der Milchquote oder entkoppelte Direktzahlungen.

Umsetzung relevanter Mechanismen im Modell

Der Fokus des vorliegenden Modells liegt allgemein in der Abbildung möglicher Entwicklungspfade milchviehhaltender Betriebe in verschiedenen Regionen Nordrhein-Westfalens. Die agrarstrukturelle Entwicklung der Betriebe wird in diesem Zusammenhang vorrangig durch Wachstums- und Aufgabeentscheidungen milchviehhaltender Betriebe bestimmt. Da sich die Einflussfaktoren auf die Wachstums- und Aufgabeentscheidungen der Betriebe nicht vollständig ins Modell aufnehmen lassen, beschränkt sich die Auswahl im Wesentlichen auf die folgenden Aspekte:

- Technischer Fortschritt
- Skaleneffekte größerer Produktionseinheiten
- Eintritts- und Austrittsbarrieren durch hohe Kapitalintensität und versunkene Kosten
- Agrarpolitische Maßnahmen
- Opportunitätskosten, d.h. alternativen Einkommensquellen

Um alternative Entwicklungspfade für die zugrundeliegenden typischen Betriebe in Abhängigkeit der Auswirkungen veränderter Rahmenbedingungen darzustellen und die Strukturentwicklung in verschiedenen Regionen abzuschätzen, sind hierzu Anpassungsmöglichkeiten der Betriebe zu berücksichtigen. Neben der Nutzung technischer Fortschritte spielen diesbezüglich Erweiterungsinvestitionen eine entscheidende Rolle, da größere Produktionseinheiten die Nutzung von positiven Skaleneffekten und letztlich Stückkostensenkungen ermöglichen.

Während die genannten Faktoren grundsätzlich betriebliches Wachstum begünstigen, sind als einschränkende Faktoren für die strukturelle Entwicklung der Betriebe Eintritts- sowie Austrittsbarrieren zu nennen (vgl. Kapitel 3.2.2.2). Darüber hinaus üben agrarpolitische Maßnahmen durch zum Teil ambivalente Wirkungen verschiedener Politikinstrumente Einfluss auf die agrarstrukturelle Entwicklung aus (vgl. Kapitel 3.2.5). Ein bedeutender Bestimmungsgrund für die Weiterführung oder Aufgabe landwirtschaftlicher Betriebe ist schließlich die

Höhe der Opportunitätskosten sowohl der Landwirte als auch der potenziellen Nachfolger. Zusammen mit der Bewertung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung haben sie einen erheblichen Einfluss auf die strukturelle Entwicklung, da in Abhängigkeit der Entscheidung für oder gegen eine Weiterführung des Betriebes Ressourcen freigegeben oder gebunden werden, wodurch wiederum das Entwicklungspotential anderer Betriebe bestimmt wird.

6.2 Untersuchungsregionen und Modellbetriebe

6.2.1 Auswahl der Untersuchungsregionen

Die Auswahl der Regionen begründet sich insbesondere in Unterschieden der natürlichen und agrarstrukturellen Gegebenheiten in den Produktionsregionen. In der vorliegenden Arbeit werden die Region Niederrhein, die Region ostwestfälisches Hügelland, der zu Nordrhein-Westfalen gehörende Teil der Eifel sowie das Sauerland einbezogen (vgl. Abb. 25). Grundsätzlich lassen sich die Mittelgebirgsregionen (Eifel, Bergisches Land, Sauerland, Siegerland) von Niederungsregionen (Niederrhein, Münsterländische Tiefebene) sowie hauptsächlich durch Ackerbau geprägte Regionen (Köln-Aachener-Bucht, Ostwestfalen) differenzieren. Hinsichtlich der Naturräume lässt sich eine Differenzierung in intensiv bewirtschaftete Niederungsregionen und charakteristische Grünlandstandorte vornehmen.

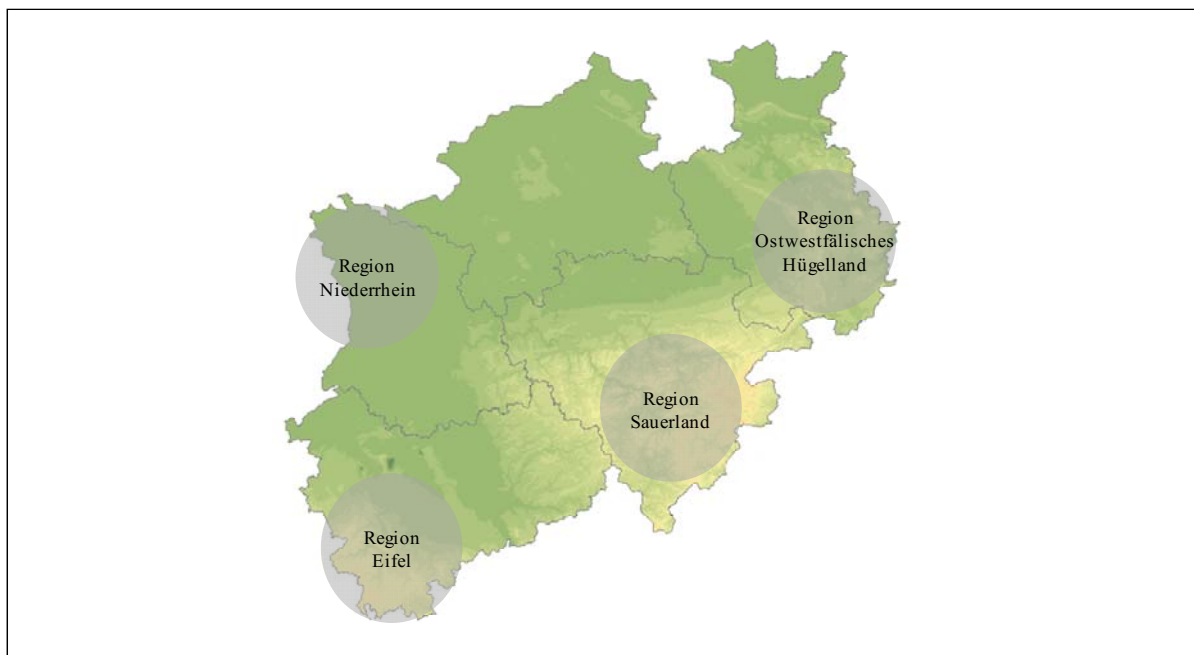


Abb. 25: Untersuchungsregionen innerhalb Nordrhein-Westfalens

Quelle: eigene Darstellung

In Tabelle 4 sind ergänzend zu den Ausführungen in Kapitel 2 ausgewählte Strukturmerkmale der Landwirtschaft in den jeweiligen Untersuchungsregionen Nordrhein-Westfalens aufgeführt. Unterschiedliche natürliche Standortbedingungen innerhalb der einzelnen Produktionsregionen und die damit einhergehenden Unterschiede in der Wettbewerbsfähigkeit der pflanz-

lichen sowie bodenunabhängigen tierischen Produktion determinieren elementar das Entwicklungspotential der Betriebe. Aufgrund der jeweils vorherrschenden Rahmenbedingungen in den genannten Naturräumen bzw. Produktionsregionen hat dies in der Vergangenheit zu unterschiedlich ausgeprägten Agrarstrukturen geführt.

Tab. 4: Ausgewählte Strukturmerkmale der Landwirtschaft in den Untersuchungsregionen

| | Landwirtschaftliche Betriebe ¹ | | | | Rindviehhaltung | | Milchviehhaltung | |
|---|---|-----------------------|-----------------------------|------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|
| | Anteil Haupterwerb | Anteil LF Haupterwerb | Grünlandanteil ¹ | Ø-Betriebsgröße ¹ | Rinder je 100 ha ² | Rinder je Haltung ³ | Milchkühe je Haltung ³ | Milchleistung pro Kuh ⁴ |
| Einheit | % | % | % | ha | Stück | Stück | Stück | kg |
| Mittelgebirgsregionen | | | | | | | | |
| Eifel | 43 | 76 | 52 | 38 | 89 | 76,4 | 53,1 | 8.088 |
| Sauerland | 28 | 69 | 67 | 26 | 122 | 62,5 | 47,5 | 8.245 |
| Niederungs- und Ackerbauregionen | | | | | | | | |
| Niederrhein | 67 | 87 | 29 | 32 | 151 | 129,8 | 72,4 | 8.942 |
| Ostwestfäl. Hügelland | 37 | 70 | 20 | 30 | 50 | 56,4 | 34,6 | 8.566 |
| Nordrhein-Westfalen | 47 | 77 | 27 | 30 | 94,4 | 83,1 | 48,2 | 8.652 |

¹IT.NRW (2009), ²IT.NRW (2011), ³IT.NRW (2012) ⁴LKV NRW (2011, S.42f.)

Quelle: Eigene Darstellung

Während in Niederungsregionen die Entwicklungs- bzw. Anpassungsmöglichkeiten an veränderte Rahmenbedingungen aufgrund des hohen Anteils ackerfähiger Standorte vielfältig ausgeprägt sind, ist der Anpassungsspielraum der Betriebe in Regionen mit hohen Anteilen absoluten Grünlands als weitaus enger einzustufen. Dies gilt insbesondere für die von Grünland und Wäldern dominierten Mittelgebirgsregionen Nordrhein-Westfalens, in denen alternativen Bewirtschaftungsmöglichkeiten naturbedingt enge Grenzen gesetzt sind. In diesen Regionen trägt die Milchviehhaltung jedoch sowohl zu einer flächendeckenden Landbewirtschaftung als auch zur Pflege und dem Erhalt der Kulturlandschaft bei und stellt damit als Kuppelprodukt öffentliche Güter für die Gesellschaft bereit (FARWICK und BERG, 2011). Da in diesen Regionen ein Umstieg auf alternative Produktionsverfahren nur begrenzt möglich ist, kann davon ausgegangen werden, dass Änderungen agrarpolitischer und ökonomischer Rahmenbedingungen, die mit signifikanten Veränderungen der Einkommenssituation der Betriebe verbunden sind, zu spürbaren Strukturanpassungen der Betriebe führen. Es ist somit nicht auszuschließen, dass unter ungünstigen Voraussetzungen die unterschiedlichen Wettbewerbsbedingungen auf den jeweiligen Standorten eine weitere Ausdifferenzierung der Produktionsregionen nach

sich ziehen wird. Daher sind für die Analyse von Struktur- und Einkommensentwicklungen im Milchsektor in Nordrhein-Westfalen diejenigen Regionen von Bedeutung, in denen mit signifikanten Änderungen der bisherigen Struktur gerechnet werden kann. Auf diese Weise lassen sich die Wirkungen veränderter Rahmenbedingungen sowohl auf die Einkommenssituation als auch die strukturelle Entwicklung der Betriebe aufzeigen.

6.2.2 Bestimmung der Modellbetriebe

Für die Abbildung zukünftiger Struktur- und Einkommensentwicklungen milchviehhaltender Betriebe in den analysierten Produktionsregionen Nordrhein-Westfalens sind neben allgemeinen Merkmalen zur Agrarstruktur insbesondere die Charakteristiken der abzubildenden Betriebe von Interesse. Die Ableitung der im Folgenden erläuterten Modellbetriebe bemisst sich neben der Auswahl anhand regionstypischer Merkmale insbesondere an der Repräsentativität der jeweiligen Betriebstypen innerhalb der Region bzw. der Betriebspopulation. Die im Weiteren analysierten Milchviehbetriebe sollen dabei prinzipiell das Spektrum der in der Realität vorzufindenden Betriebsgrößen widerspiegeln. Üblicherweise werden bei der Auswahl von Modellbetrieben unter Heranziehung des Konzepts typischer Betriebe ein in Relation zum Populationsdurchschnitt geringfügig größerer bzw. leistungsfähigerer Betrieb sowie ein Großbetrieb als Vergleichsmaßstab gewählt (vgl. DEBLITZ und ZIMMER, 2005, S.8). Bei dieser Art der Darstellung wird vielfach der Fokus auf das Spektrum von Zukunftsbetrieben gerichtet, während eine vergleichsweise große Zahl kleinerer und oder leistungsschwächerer Betriebe indirekt ausgeschlossen wird. Um Aussagen zur Strukturentwicklung treffen zu können, ist die Berücksichtigung dieser Betriebe jedoch von großer Bedeutung, da diese im Rahmen des Strukturwandels, d.h. über Betriebsaufgaben Produktionskapazitäten für Wachstumsbetriebe freigeben. Um dies zu berücksichtigen, wird eine Differenzierung in drei Betriebsgrößenklassen vorgenommen.

Ausgehend vom Anteil der Betriebe, die innerhalb der abzubildenden Region durch den jeweiligen typischen Modellbetrieb repräsentiert werden, erfolgt die Definition der für den Modellbetrieb typischen betrieblichen Faktorausstattung. Dazu zählen die zum Beginn des Betrachtungszeitraums dem Betrieb zur Verfügung stehende Zahl ständiger Familien- sowie Fremdarbeitskräfte, die Ausstattung an landwirtschaftlicher Nutzfläche unter Berücksichtigung des jeweiligen Ertragspotenzials, der verfügbaren Produktionskapazitäten in Form von Stallplätzen für Milchkühe und die entsprechende Nachzucht sowie das jeweilige Leistungsniveau der Herde. Einzelbetriebliche bzw. Betriebsgruppen spezifische Daten sind aufgrund ihrer Aktualität sowie einer hohen Auflösung hierzu besonderes geeignet, um Unterschiede zwischen den verschiedenen berücksichtigten Betriebstypen sowie Regionen im Modell abzubilden. Für die Spezifizierung einzelner Produktionsverfahren der pflanzlichen oder tierischen Produktion wird hierzu auf Standardwerte des Kuratoriums für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft (KTBL) zurückzugeworfen. Darüber hinaus werden statistische Auswertungen des Landesamtes für Datenverarbeitung und Statistik NRW (IT.NRW) genutzt, um wesentliche Strukturmerkmale der Betriebe und Regionen abzuleiten. Um technische Fortschritte und

mögliche Ertrags- oder Leistungssteigerungen zu berücksichtigen, werden für die als wesentlich erachteten Modellparameter Trendfortschreibungen vorgenommen. Qualitative Informationen, die sich nicht anhand der Literatur ableiten lassen und insbesondere die Verhaltensweisen der Betriebsleiter betreffen, basieren im Wesentlichen auf Experteneinschätzungen und fließen an entsprechender Stelle als weiche Faktoren ins Modell ein.

6.2.2.1 Modellbetriebe in den Mittelgebirgsregionen

Zum linksrheinischen Schiefergebirge gehört der Naturraum *Eifel*, der sich aus den zu Nordrhein-Westfalen gehörenden Teilen der Osteifel, Westeifel sowie des Vennvorlandes zusammensetzt (MUNLV, 2009, S.23). Im Westen reicht die Eifel bis ins benachbarte Belgien und Luxemburg, im Süden bis nach Rheinland-Pfalz. Als Teil des Rheinischen Schiefergebirges weist die Eifel alle mittelgebirgstypischen Merkmale wie ausgeprägte Reliefstrukturen, stark wechselnde Höhenlagen mit Höhen zwischen 200 und 600 m ü. NN, im Vergleich zu den anderen Untersuchungsregionen überdurchschnittlich hohe Niederschläge, niedrige Jahresmitteltemperaturen von ca. 7 Grad Celsius sowie eine daraus resultierende kurze Vegetationsperiode auf. Diese ist stark von der Zahl der frostfreien Tage im Jahr abhängig, die wiederum mit zunehmender Höhenlage abnimmt. Ähnlich zum Verlauf der Temperaturen verhält es sich mit den Niederschlagsmengen, die mit zunehmender Höhe des Geländes ansteigen. Die der Hauptwindrichtung zugewandten Südwest- und Westseiten der Gebirge erhalten daher wesentlich mehr Niederschlag als die abgewandten Ostseiten bzw. Regenschattengebiete, sodass die Niederschläge mit Werten zwischen 700 und 1200 mm pro Jahr eine deutliche Schwankungsbreite aufweisen. Die aus den klimatischen und aus der Topographie des Bodens resultierenden natürlichen Standortbedingungen wirken somit einschränkend auf die vorherrschende Landnutzung. So lassen die niederschlagsreichen Hochlagen im Wesentlichen eine extensiv betriebene Grünlandnutzung zu, während auf den Böden der Beckenlagen und der Voreifel grundsätzlich eine ackerbauliche Nutzung möglich ist (vgl. MUNLV, 2009, S.142; LK NRW, 2011, S.8). Aufgrund der natürlichen Standortnachteile in den Höhenlagen ergeben sich für die Landwirtschaft und dabei insbesondere für die Milchviehhaltung pflanzenbaulich eine kürzere Vegetationsperiode und eine damit zusammenhängende begrenzte Trockenmasseproduktion. Neben den klimatisch bedingten Erschwernissen führen zudem die vorherrschenden Geländeverhältnisse mit Hanglagen, teilweiser Vernässung oder kleiner Parzellierung zu höheren Kosten der Grünlandbewirtschaftung (GOOS, 2000, S.53f.). Auf der anderen Seite hat es eine insgesamt überdurchschnittliche Flächenausstattung einer Vielzahl an Betrieben in den in Höhenlagen der Eifel ermöglicht, an extensiveren Bewirtschaftungsmethoden wie beispielsweise der Grünlandextensivierung teilzunehmen.

Die in den Übergangsregionen der Eifel angesiedelten Gemischtbetriebe kennzeichnen sich im Gegensatz zu den Betrieben in den Höhenlagen durch einen Verbund aus intensivem Ackerbau sowie einer hauptsächlich für die Milchviehfütterung betriebenen Grünlandbewirtschaftung. Während die Acker- und Grünlandflächen der Voreifel zwar günstige Bewirtschaftungsmöglichkeiten und gleichzeitig ein hohes Ertragspotenzial aufweisen und damit Vorzüge

bezüglich einer energiereichen Grundfutterproduktion haben, kennzeichnen sich die Gemischtbetriebe der Voreifel dennoch durch ein niedrigeres Leistungsniveau gegenüber den Betrieben in den Höhenlagen. Als Gründe für ein geringeres Leistungsniveau der Betriebe führen Berater der Landwirtschaftskammer unter anderem eine unterschiedliche Prioritätensetzung der Betriebe an, die in Abhängigkeit der aktuellen Vorzüglichkeit der Betriebszweige Milchviehhaltung und Ackerbau zeitweilig wechselt.

Zur Abbildung der Struktur der Milchviehhaltung in der Region Eifel werden im Weiteren drei Betriebstypen etabliert, die das Spektrum der Betriebsgrößenverteilung der Milchviehbetriebe innerhalb der Region charakterisieren. Kleinere Milchviehbetriebe, die meist im Nebenerwerb geführt werden oder bei denen der Anteil der Erlöse aus der Milchviehhaltung gemessen am betrieblichen Gesamtumsatz der Haupterwerbsbetriebe nur eine geringe Bedeutung hat, werden stellvertretend einem Typ Eifel Nebenerwerb (E_NE) zugeordnet. Hinsichtlich der betrieblichen Faktorausstattung verfügen die Betriebe dieses Typs in aller Regel über einen hohen Anteil an Eigentumsflächen sowie eigene Milchquote. Die Betriebe haben eine kleine Milchviehherde, die insgesamt ein niedriges Leistungsniveau aufweist. Die Maschinenausstattung ist meist auf ein Minimum reduziert, während die vorhandenen Stallgebäude in aller Regel vollständig abgeschrieben sind.

Tab. 5: Strukturmerkmale der Betriebstypen in der Modellregion Eifel

| | Arbeitskräfte | | Landwirtschaftliche Nutzfläche | | Pachtfläche | Milchquote | | Stallkapazität | Milchleistung | Anteil Betriebe |
|---------------------------------------|---------------|-----------|--------------------------------|----------------|-------------|------------|-----------|------------------|-----------------|-----------------|
| | Fam-AK | Lohn-AK | Grünland (ha) | Ackerland (ha) | (%) | Eigen (t) | Pacht (t) | Milchkühe (Zahl) | ECM je Kuh (kg) | (%) |
| Nebenerwerbsbetriebe (E_NE) | 0,5 - 1,0 | 0 | 20 | 5 | 20 | 160 | 0 | 23 | 7.500 | 57 |
| Stabilisierungsbetriebe (E_SB) | 1,3 | 0,2 - 0,5 | 60 | 20 | 50 | 550 | 50 | 71 | 8.500 | 30 |
| Wachstumsbetriebe (E_WB) | 2,0 | 0,5 - 1,0 | 120 | 25 | 75 | 1.200 | 100 | 141 | 9.300 | 13 |

Quelle: Eigene Darstellung

Der zweite Betriebstyp (E_SB) weist eine Herdengröße von etwa 70 Milchkühen auf und beschreibt damit einen im Vergleich zum Durchschnitt aller Milchviehbetriebe innerhalb der Region etwas größeren Milchviehbetrieb. Als Familienbetriebe organisiert, konzentrieren sich Betriebe dieses Typs auf eine wirtschaftliche Stabilisierung und weitere Leistungssteigerung. Hinsichtlich der betrieblichen Faktorausstattung kennzeichnet sich der Betrieb durch einen relativ hohen Anteil Ackerland, der es ermöglicht, neben dem Anbau von Marktfrüchten eine intensive Futtererzeugung in Form von Silomais zu betreiben. Das Milchleistungsniveau des Betriebstyps liegt über dem Durchschnitt in der Region.

Stellvertretend für einen größer werdenden Anteil dynamischer Wachstumsbetriebe wird der Betriebstyp (E_WB) eingerichtet. Der Betriebstyp charakterisiert sich insbesondere durch die

vergleichsweise hohe Faktorausstattung in Form von Familienarbeitskräften als auch eigener Milchquote. Das Leistungsniveau ist für die Region überdurchschnittlich hoch, was anhand des hohen Spezialisierungsgrads dieses Betriebstyps erklärt werden kann.

Als weitere Mittelgebirgslandschaft wird die Region *Sauerland* mit Lage im nordöstlichen Teil des Rheinischen Schiefergebirges für die Wahl von drei Modellbetrieben ausgewählt. Neben dem Kerngebiet umfasst die Region Sauerland Teile des östlichen Bergischen Landes, des Siegerlandes sowie Gebiete des Wittgensteiner Landes. Im Norden grenzt die Region an die Westfälische Bucht. Als typisches Mittelgebirge weist die Region Höhenlagen zwischen 200 und 800 m über NN auf, wobei die höchsten Erhebungen im Rothaargebirge liegen. Daraus resultieren ähnlich wie in der Region Eifel verschiedene Bewirtschaftungerschwernisse, die ebenfalls auf die in Höhen- und Hanglagen anzutreffenden Temperatur- und Niederschlagsverhältnisse zurückzuführen sind (vgl. LK NRW, 2011, S.8). Die landwirtschaftliche Bodennutzung ist in höheren Lagen vorwiegend durch Grünlandbewirtschaftung geprägt, Ackerbau beschränkt sich größtenteils auf weniger steile Hochflächen und flach auslaufende Berghänge sowie Talbereiche. Im Rahmen zu erwartender Klimaänderungen und einer prognostizierten Zunahme der Durchschnittstemperaturen ist im Sauerland in den kommenden Jahrzehnten jedoch eine längere Vegetationszeit zu erwarten. Die klimatischen Veränderungen wirken sich bei ausreichend Niederschlägen insgesamt positiv auf die landwirtschaftlichen Anbauggebiete in der Region aus, wodurch insbesondere der Maisanbau profitieren kann (vgl. MUNLV, 2009, S.140ff.).

Für die Region Sauerland werden wie für die Region Eifel jeweils drei Betriebstypen etabliert. Neben der betrieblichen Faktorausstattung unterscheiden sich die Betriebe insbesondere durch ihre Leistungsfähigkeit. Innerhalb der Region ist die Zahl der im Nebenerwerb geführten Milchviehbetriebe in den vergangenen Jahren stark zurück gegangen, während neben der Aufnahme einer außerlandwirtschaftlichen Beschäftigung für eine Reihe von Landwirten weiterhin die Möglichkeit bestand die Forstwirtschaft zu erweitern oder sich im Tourismus in Form der Vergabe von Ferienwohnungen zu betätigen. Somit existiert eine Vielzahl von Gemischtbetrieben, bei denen die Milchviehhaltung ergänzend zur Forstwirtschaft oder dem Tourismus betrieben wird. Für die Betrachtung der Milchviehhaltung in der Region wird daher im Fall von Nebenerwerbs- bzw. kleineren Gemischtbetrieben weniger die unternehmerische Einheit als vielmehr der Betriebszweig Milchviehhaltung als Bezugsgröße unterstellt.

Die Milchviehherde des für die Region eingerichteten kleineren Gemischt- bzw. Nebenerwerbsbetrieb (SL_NE) weist mit rund 25 Milchkühen eine geringe Größe sowie mit etwa 7.600 kg Milch je Kuh und Jahr ein geringes Milchleistungsniveau auf. Neben der Milchviehhaltung kennzeichnen sich Betriebe dieses Typs durch ein vielfältiges Spektrum an weiteren Einkommensquellen, die jedoch nicht explizit ins Modell integriert werden (s.o.). Die Ergebnisse der Expertengespräche ließen darauf schließen, dass im Rahmen eines voranschreitenden Strukturwandels ein Großteil dieser Betriebe in den kommenden fünf bis zehn Jahren die Milchviehhaltung aufgeben wird. Damit erlangen diese Betriebe für die strukturelle Entwick-

lung erhebliche Bedeutung, da sie einen großen Anteil der Flächen innerhalb der Region auf sich vereinigen.

Der zweite Betriebstyp (SL_SB) ist charakteristisch für die Zahl an Familienbetrieben, die Herdengrößen zwischen 50 und 100 Milchkühe aufweisen und bei denen die Milchviehhaltung den Hauptbetriebszweig darstellt. Die Auswahl dieses Betriebstyps begründet sich daher sowohl im hohen Vorkommen als auch dem typischen Charakter innerhalb der Region. Zudem werden über 45 % aller Milchkühe von dieser Betriebsgrößenklasse gehalten (vgl. IT.NRW, 2012, S.12f). Während eine Erweiterung der Milchviehhaltung in der Regel nur über die Einstellung von Lohnarbeitskräften zu gewährleisten ist und dieser Schritt von vielen Betrieben gescheut wird, werden neben der saisonalen Einbringung zumeist nicht-entlohnter Familien-AK in den Betrieb insbesondere Effizienzsteigerungen zur Arbeitszeiteinsparung angestrebt. So finden neben der Auslagerung der Außenwirtschaft vermehrt Investitionen in automatische Melksysteme (AMS) oder kooperative Fütterungskonzepte Anwendung, bei denen mehrere Betriebe gemeinsam einen selbstfahrenden Futtermischwagen unterhalten.

Tab. 6: Strukturmerkmale Betriebstypen in der Modellregion Sauerland

| | Arbeitskräfte | | Landwirtschaftliche Nutzfläche | | Pachtfläche (%) | Milchquote | | Stallkapazität Milchkühe (Zahl) | Leistung ECM/ Kuh (kg) | Anteil Betriebe (%) |
|---------------------------------|---------------|-----------|--------------------------------|----------------|-----------------|------------|-----------|------------------------------------|------------------------------|---------------------|
| | Fam-AK | Lohn-AK | Grünland (ha) | Ackerland (ha) | | Eigen (t) | Pacht (t) | | | |
| Gemischtbetriebe (SL_NE) | 0,5 - 1,0 | 0 | 25 | 0 | 20 | 170 | 0 | 25 | 7.600 | 56 |
| Stabilisierungsbetriebe (SL_SB) | 1,3 | 0,2 - 0,5 | 65 | 10 | 75 | 470 | 50 | 68 | 8.600 | 33 |
| Wachstumsbetriebe (SL_WB) | 2,0 | 0,4 - 0,8 | 110 | 20 | 75 | 1.000 | 120 | 140 | 9.300 | 11 |

Quelle: Eigene Darstellung

Stellvertretend für größere, als erweiterte Familienbetriebe zu charakterisierende Betriebe, wird der Typ Wachstumsbetrieb (SL_WB) ins Modell aufgenommen. Typkonstituierend sind insbesondere die mit zwei Familienarbeitskräften hohe Arbeitskräfteausstattung, die Flächenausstattung sowie das hohe Milchleistungsniveau. Die vielfach in Form einer Vater-Sohn-GbR geführten Betriebe weisen eine vergleichsweise hohe Wachstumsneigung auf, der jedoch eine mangelnde Flächenverfügbarkeit erschwerend entgegen steht.

6.2.2.2 Modellbetriebe in den Niederungs- und Ackerbauregionen

In der vorliegenden Studie wird als Region *Niederrhein* das nördlich gelegene Niederrheinische Tiefland mit den Kerngebieten Kleve, Wesel, Viersen und der kreisfreien Stadt Krefeld betrachtet. Das Gebiet erstreckt sich ausgehend von Krefeld östlich und westlich entlang des Rheins bis an die niederländische Grenze. Im Nordosten grenzt das niederrheinische Tiefland an die Westfälische Bucht. Aufgrund der Zugehörigkeit zur Norddeutschen Tiefebene beträgt

die Höhenlage der Niederungsregionen fast durchgängig weniger als 100 m ü. NN und nimmt abwärts des Rheins weiter ab. Mit mittleren Jahrestemperaturen von über 9 Grad Celsius und durchschnittlichen Jahresniederschlägen von 700 bis 770 mm weist die Region ein gemäßigtes Klima auf (vgl. LK NRW, 2011, S.7). Dieses äußert sich in vergleichsweise milden Wintern und bedingt grundsätzlich eine lange Vegetationsperiode, die sich vorteilhaft auf die landwirtschaftliche Nutzung innerhalb der Region auswirkt. Unter sehr heterogenen Bodenarten mit unterschiedlicher Qualität gliedert sich die landwirtschaftliche Bodennutzung einerseits in eine intensive Grünlandbewirtschaftung sowie andererseits den Acker- und Ackerfütterbau mit zugleich hoher Intensität. Aufgrund der günstigen Standortbedingungen kommt dem Maisanbau als Futterbasis in der Milchviehhaltung eine überragende Bedeutung zu. Die vergleichsweise hohen Energieerträge je Hektar ermöglichen eine hohe Effizienz des Grundfutters bei einem hohen Flächenpotenzial (vgl. LK NRW, 2011, S.38). Aufgrund der günstigen Standortvoraussetzungen ist am Niederrhein eine intensive landwirtschaftliche Produktion vorzufinden, die sich durch eine hohe Flächenkonkurrenz äußert und in den vergangenen Jahren zu einem stetigen Anstieg des Pachtpreinsniveaus beigetragen hat. Aus den agrarstrukturellen Bedingungen am Niederrhein resultiert somit auch für die Milchviehhaltung eine hohe Intensität und Spezialisierung.

Parallel zur Auswahl der Betriebe in den Mittelgebirgsregionen erfolgt auch zur Abbildung der Milchviehhaltung am Niederrhein eine Auswahl von drei Betriebstypen (vgl. Tab. 7). Die Gruppe kleinerer Betriebe wird durch typische Übergangsbetriebe (NR_ÜB) charakterisiert, bei denen es sich um Betriebe handelt, deren Betriebsleiter über keine gesicherte Hofnachfolge verfügen. Im Zuge eines steigenden Pachtpreinsniveaus innerhalb der Region und damit steigenden Opportunitätskosten zur Milchviehhaltung wird diese daher verstärkt aufgegeben. Aus den Expertengesprächen wurde deutlich, dass in den kommenden fünf bis zehn Jahren ein Großteil dieser Betriebe die Milchviehhaltung aufgeben wird.

Tab. 7: Strukturmerkmale der Betriebstypen in der Modellregion Niederrhein

| | Arbeitskräfte | | Landwirtschaftliche Nutzfläche | | Pachtfläche | Milchquote | | Stallkapazität | Leistung | Anteil Betriebe |
|---------------------------------|---------------|---------|--------------------------------|----------------|-------------|------------|-----------|------------------|--------------|-----------------|
| | Fam-AK | Lohn-AK | Grünland (ha) | Ackerland (ha) | (%) | Eigen (t) | Pacht (t) | Milchkühe (Zahl) | ECM/Kuh (kg) | (%) |
| Übergangsbetriebe (NR_ÜB) | 0,6 | 0 | 15 | 5 - 10 | 0 | 200 | 0 | 27 | 8.200 | 39 |
| Stabilisierungsbetriebe (NR_SB) | 1,5 | 0,5 | 20 | 60 | 70 | 600 | 0 | 75 | 8.800 | 33 |
| Wachstumsbetriebe (NR_WB) | 2,0 | 1,0 | 30 | 90 | 80 | 1.200 | 150 | 165 | 9.500 | 28 |

Quelle: Eigene Darstellung

Der zweite Betriebstyp (NR_SB) steht stellvertretend für etwas über ein Drittel der Milchviehbetriebe und Milchkühe innerhalb der Region Niederrhein. Bei diesen Betrieben handelt

es sich in der Regel um Betriebe, deren Hofnachfolge zeitweilig ungeklärt war bzw. weiterhin ungeklärt ist. Grundsätzlich kennzeichnen sich die Betriebe zwar durch eine mittlere bis gute Leistungsfähigkeit, sie befinden sich hinsichtlich der Größe ihrer Milchviehherde mit 75 Kühen jedoch nur knapp über der am Niederrhein angenommenen Wachstumsschwelle von ca. 70 Milchkühen. Die Betriebe wirtschaften vielfach in Milchviehboxenlaufställen, die Anfang der 1990er Jahre erstellt wurden und bei denen die ersten größeren Ersatzinvestitionen anstehen. In Verbindung mit einer z.T. ungeklärten Hofnachfolge resultiert daraus häufig die Überlegung, die Milchviehhaltung einzustellen und das Land zu verpachten, oder ggf. die Jungviehaufzucht im Auftrag anderer Milchviehbetriebe zu übernehmen.

Stellvertretend für die Gruppe der großen, spezialisierten Milchviehbetriebe mit mehr als 100 Milchkühen, die in der Region etwa 25 % aller Milchviehbetriebe ausmachen und über 50 % der Milchkühe halten, soll der dritte Betrieb (NR_WB) einen typischen Wachstumsbetrieb darstellen. Ein überdurchschnittliches Management, das sich insbesondere in einem hohen Milchleistungsniveau von über 9.500 kg Milch je Kuh und Jahr niederschlägt, hat es den Betrieben bereits in der Vergangenheit ermöglicht größere betriebliche Wachstumsschritte zu realisieren. Neben der vorhandenen Gebäude- und Flächenausstattung weist der Betriebstyp darüber hinaus mit zwei Familienarbeitskräften, die regelmäßig durch Fremdarbeitskräfte sowie Auszubildende ergänzt werden, eine günstige Faktorausstattung für zukünftiges Wachstum auf. Betrieblichem Wachstum stehen diesbezüglich sowohl ein hoher Viehbesatz als auch eine zunehmende Flächenknappheit mit steigenden Pachtpreisen gegenüber.

Die Region *ostwestfälisches Hügelland* stellt einen Naturraum mit vergleichsweise heterogener und vielfältiger Oberflächengestalt dar. Die Region liegt im östlichen Nordrhein-Westfalen und bildet zugleich das westliche Gebiet des Weserberglandes. Südlich wird die Region vom westhessischen Bergland, östlich vom Wesertal begrenzt. Die Region ist charakterisiert durch ausgeprägte Mittelgebirgslagen, steile Schichtstufen wie beispielsweise im Raum Brakel sowie eingesenkte Beckenlandschaften im nördlichen Gebiet um Herford oder Bielefeld. Bergzüge, wie das Eggegebirge mit Höhen von über 400 m u. NN oder Beckenlandschaften wie das niedrig gelegene Ravensberger Hügelland mit Höhen von 80 bis 150 m ü. NN weisen dabei vielschichtige Geländeneiveaus auf (vgl. LK NRW, 2011, S.9). Die Böden in den bördeähnlichen Beckenlandschaften im Warburger sowie Steinheimer Raum sind aufgrund ihrer fruchtbaren Lösslehmböden in flacheren Ebenen und weniger steilen Hanglagen ackerbaulich ertragreich zu nutzen. Charakteristisch für die Milchviehhaltung in der Region ostwestfälisches Hügelland ist die vergleichsweise kleine Betriebsstruktur. Die durchschnittliche Herdengröße liegt bei knapp 35 Milchkühen je Betrieb und damit deutlich unter dem nordrhein-westfälischen Durchschnitt von etwa 48 Milchkühen je Betrieb (vgl. Tab. 4). Um ein realistisches Bild über die Milchviehhaltung in der Region zu erhalten, sind daher vergleichsweise klein strukturierte Betriebe von besonderer Bedeutung.

In der Region Ostwestfälisches Hügelland steht die Biogaserzeugung in starker Konkurrenz zur Milchviehhaltung. So wurden im Frühjahr 2012 in der Biogas-Betreiberdatenbank der

Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen insgesamt 521 Biogasanlagen registriert. Auf die Kreise Paderborn, Höxter, Lippe, Bielefeld und Herford entfielen 89 Biogasanlagen, deren installierte elektrische Leistung bei insgesamt 47,2 MW_{el} lag. Damit werden in der Region etwa 17 % aller Biogasanlagen in Nordrhein-Westfalen betrieben und etwa 22 % der elektrischen Gesamtleistung bereitgestellt. Bezogen auf die landwirtschaftliche Nutzfläche liegt die installierte elektrische Leistung bei annähernd 20 kW_{el}/100ha und somit etwa 54 % über dem Landesdurchschnitt in Höhe von knapp 13 kW_{el}/100ha.

Tab. 8: Strukturmerkmale der Betriebstypen in der Modellregion ostwestfälisches Hügelland

| | Arbeitskräfte | | Landwirtschaftliche Nutzfläche | | Pachtfläche | Milchquote | | Stallkapazität | Leistung | Anteil Betriebe |
|-------------------------------|---------------|-----------|--------------------------------|----------------|-------------|------------|-----------|------------------|--------------|-----------------|
| | Fam-AK | Lohn-AK | Grünland (ha) | Ackerland (ha) | (%) | Eigen (t) | Pacht (t) | Milchkühe (Zahl) | ECM/Kuh (kg) | (%) |
| Nebenerwerbsbetriebe (OW_NE) | 0,5 | 0 | 5 | 15 | 0 | 150 | 0 | 20 | 8.000 | 72 |
| Durchschnittsbetriebe (OW_DB) | 1,5 | < 0,5 | 35 | 65 | 60 | 580 | 0 | 70 | 8.700 | 21 |
| Wachstumsbetriebe (OW_WB) | 2,0 | 0,5 - 1,0 | 45 | 100 | 70 | 950 | 150 | 139 | 9.300 | 7 |

Quelle: Eigene Darstellung

Für die Betrachtung der Vielzahl kleinerer Milchviehbetriebe wird daher zunächst ein Typ (OW_NE) etabliert, der sowohl den Anteil der Betriebe erfasst, bei dem die Milchviehhaltung einen kleinen bzw. mittelfristig auslaufenden Betriebszweig darstellt als auch den Anteil derer, bei denen die Milchviehhaltung im Nebenerwerb betrieben wird.

Als Repräsentant für Milchviehvollerwerbsbetriebe steht der Betriebstyp (OW_DB) mit einem durchschnittlichen Milchleistungsniveau. Die Gruppe der Betriebe kennzeichnet sich insgesamt durch eine hohe Flächenausstattung, was es vielen Betrieben ermöglicht die vergleichsweise gute Flächenausstattung neben dem Futterbau für die Milchviehhaltung weiterhin ackerbaulich zu nutzen.

Der mit 5 % vergleichsweise kleine Anteil größerer Milchviehbetriebe mit über 100 Milchkühen wird durch den Typ (OW_WB) abgebildet. Charakteristisch für den Betriebstyp ist neben der überdurchschnittlich günstigen Faktorausstattung das hohe Milchleistungsniveau. Neben Erweiterungsinvestitionen in der Milchviehhaltung ist für diese Betriebe aufgrund der günstigen Flächenausstattung in den vergangenen Jahren die Biogaserzeugung wirtschaftlich attraktiv geworden. Wegen des hohen Flächenanspruchs resultiert daraus im Zuge weiterer Wachstumsschritte in beiden Betriebszweigen zunehmend eine innerbetriebliche Konkurrenzsituation um Nutzfläche. Aufgrund eines im nordrhein-westfälischen Durchschnitt geringen Pachtpreisniveaus als auch einem geringen Viehbesatz je ha weist die Region für die betrachteten Betriebstypen insgesamt jedoch günstige Wachstumschancen auf.

6.3 Modellaufbau

6.3.1 Betriebsklassenmodul

Die strukturelle Entwicklung der Betriebe, ausgedrückt als Veränderung der Zahl der Betriebe sowie der Betriebsgrößen, lässt sich grundsätzlich als Ergebnis vergangener und aktueller Investitions- und Desinvestitionsentscheidungen auffassen, die dazu führen, dass Betriebe wachsen oder aus der Landwirtschaft ausscheiden. Abstrahiert man zunächst von einer Unterteilung in einzelne Betriebsgrößenklassen und legt die Gesamtpopulation der Betriebe zugrunde, lässt sich der grundsätzliche Zusammenhang für die Abnahme der Gesamtbetriebszahl sowie des Wachstums der durchschnittlichen Betriebsgröße anhand von Abbildung 26 schematisch darstellen. Der Mechanismus bildet die Entwicklung der Betriebsgrößenstruktur im Zuge des landwirtschaftlichen Strukturwandels ab. Neben einer Verringerung der Anzahl der Betriebe hat dieser eine Verschiebung der Gesamtpopulation der Betriebe in Richtung größerer Betriebseinheiten zur Folge.

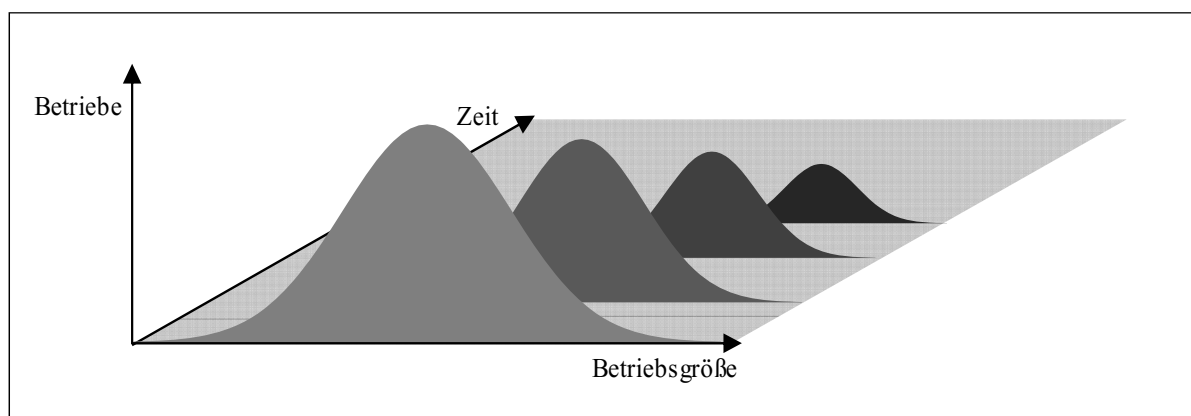


Abb. 26: Entwicklung der Betriebspopulation im Strukturwandel

Quelle: Eigene Darstellung

Da das Verhalten der Landwirte im Hinblick auf Wachstums- und Aufgabeentscheidungen insgesamt äußerst heterogen ist, müsste zur korrekten Abbildung struktureller Entwicklungen theoretisch das Verhalten jedes einzelnen Landwirts in seinen Eigenschaften offen gelegt werden. Da dies jedoch nahezu unmöglich ist, wird in Modellen meist von einer vollständigen Abbildung aller Landwirtschaftsbetriebe abstrahiert. Für Strukturaussagen in Bezug auf die zukünftige Betriebsgrößenentwicklung innerhalb einer Region werden im vorliegenden Modell stattdessen drei Betriebsgrößenklassen gebildet, anhand deren Wachstumsverhalten die strukturelle Entwicklung prognostiziert wird. Hinsichtlich der Betriebsgrößenklassen wird zwischen Betrieben mit einem Kuhbestand von 0 bis 49 Milchkühen, 50 bis 99 Milchkühen sowie 100 und mehr Milchkühen unterschieden.

Die Modellbetriebe der vier Untersuchungsregionen, deren wesentliche Charakteristiken bereits in Kapitel 6.2 erläutert wurden, lassen sich diesbezüglich einer der drei Größenklassen zuordnen (vgl. Tabelle 9).

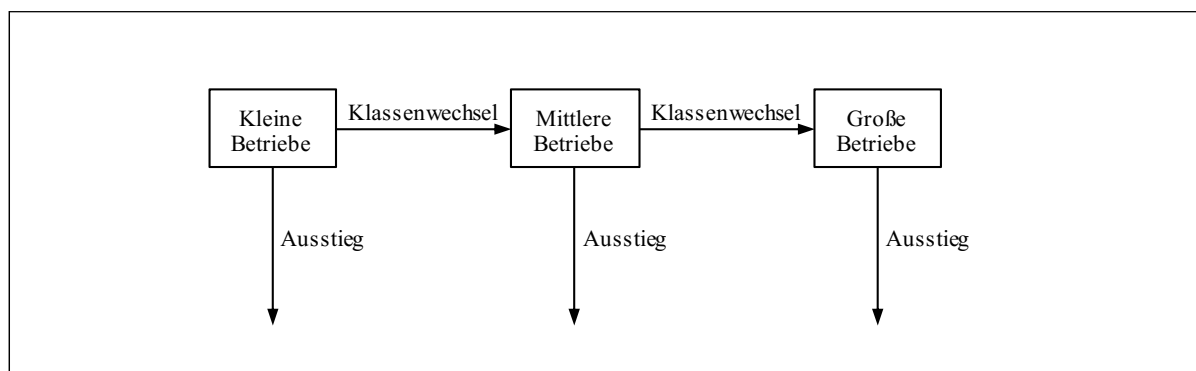
Tab. 9: Klassifizierung der Modellbetriebe nach Herdengröße

| Betriebsklassifizierung | Herdengröße (H_a) bzw. Klassengrenzen |
|-------------------------|---|
| Kleine Betriebe | $0 < H_a < 50$ |
| Mittlere Betriebe | $50 < H_a < 100$ |
| Große Betriebe | $100 < H_a$ |

Quelle: Eigene Darstellung

Wechsel der Betriebsklasse

Das Modell erlaubt sowohl einen durch Wachstum bedingten Wechsel der Betriebe zwischen den Klassen als auch Ausstiege von Betrieben aus den jeweiligen Klassen. Während Betriebsneugründungen im Modell vernachlässigt werden, wird ferner unterstellt, dass Betriebe nicht in eine kleinere Betriebsgrößenklasse wechseln können. Die durch betriebliches Wachstum induzierte Vergrößerung der Milchkuhherde führt dazu, dass Betriebe in die nächstgrößere Betriebsgrößenklasse wechseln, während Aufgaben je nach Zugehörigkeit des Betriebes zur einer bestimmten Betriebsklasse sowohl die Gesamtbetriebszahl reduzieren als auch die Zusammensetzung der gesamten Betriebspopulation verändern. Das Blockdiagramm in Abbildung 27 verdeutlicht den Zusammenhang für Betriebsaufgaben und Klassenwechsel schematisch. Ein Klassenwechsel eines Betriebes in die nächstgrößere Betriebsklasse erfolgt, wenn die Herdengröße die Grenze der Betriebsgrößenklasse überschreitet.

**Abb. 27: Funktionales Blockdiagramm für den Betriebsgrößenwechsel**

Quelle: Eigene Darstellung

Legt man die Betriebsklassifizierung aus Tabelle 9 zugrunde, wechselt beispielsweise ein Betrieb aus der Klasse der kleineren Betriebe in die Betriebsklasse der mittleren Betriebe, wenn er aufgrund einer Aufstockung seiner Milchkuhherde eine Herdengröße von 50 Milchkühen überschreitet, jedoch weniger als 100 Kühe hält. Ein Mittlerer Betrieb wiederum wechselt in die Betriebsgrößenklasse der großen Betriebe, wenn er eine Herdengröße von 100 Milchkühen überschreitet. Zur Bestimmung der Klassenzugehörigkeit der Betriebe wird somit die Größe der Milchkuhherde herangezogen. Der Mechanismus für den Wechsel von Betrieben aus einer in die nächste Betriebsgrößenklasse erfolgt in Anlehnung an die Vorgehensweise von STRUIF BONTKES, (1999, S.110ff.) und wird im Folgenden erläutert.

Gegenüber einer einzelbetrieblichen Betrachtung des Wachstums rückt auf Sektor- bzw. regionaler Ebene die durchschnittliche Herdengröße aller Betriebe einer Klasse bzw. das durchschnittliche Wachstum einer bestimmten Betriebsgrößenklasse in den Fokus der Betrachtung. Da die Kenntnis der exakten Verteilung der Herdengröße bei Abstraktion vom Einzelbetrieb nicht notwendig ist, sondern die durchschnittliche Herdengröße und die Anzahl der entsprechenden Betriebe sowie deren Übergangswahrscheinlichkeit relevant ist, wird von der exakten Verteilung abstrahiert. Mithilfe des Durchschnitts der Herdengröße H_a wird das Verhältnis der Betriebe bestimmt, die größer sind als der Durchschnitt sowie derer, die kleiner sind als der Durchschnitt (vgl. Abb. 28). Für die Betriebsgrößen der aufgeteilten Gruppen wird vereinfachend von einer Gleichverteilung ausgegangen.

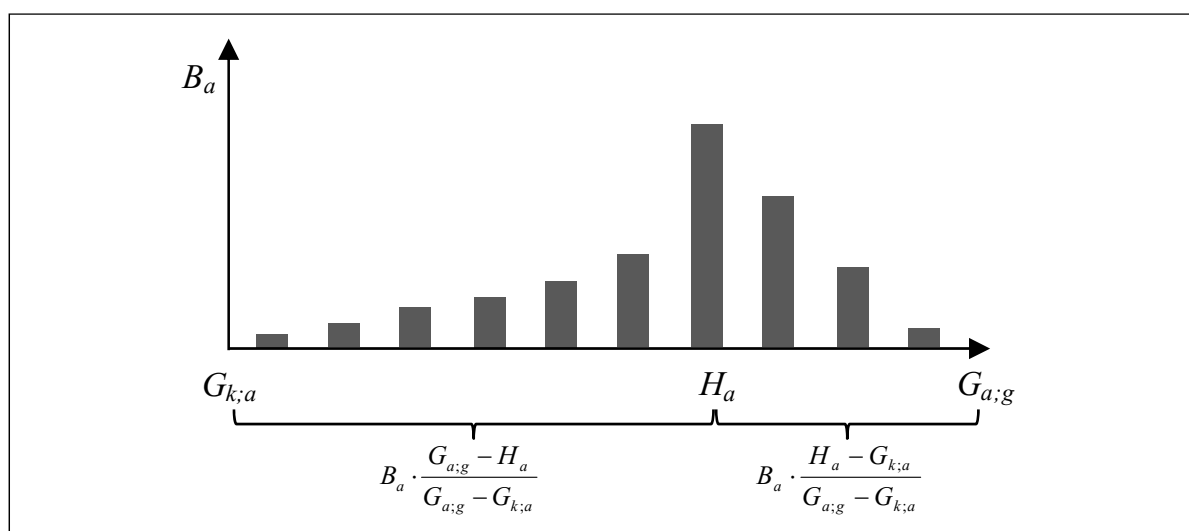


Abb. 28: Betriebsgrößenverteilung einer fiktiven Betriebsgrößenklasse

Quelle: Eigene Darstellung

Während die Anzahl der Betriebe mit einer Herdengröße, die kleiner ist als die durchschnittliche Herdengröße H_a der Betriebsklasse durch $B_a \cdot \frac{G_{a;g} - H_a}{G_{a;g} - G_{k;a}}$ ausgedrückt werden kann, lässt sich die Anzahl der Betriebe mit einer Herdengröße, die größer ist als die durchschnittliche Herdengröße H_a der Betriebsklasse durch $B_a \cdot \frac{H_a - G_{k;a}}{G_{a;g} - G_{k;a}}$ beschreiben. Die Variable B_a steht für die Gesamtzahl der Betriebe in der aktuellen Betriebsklasse, während $G_{k;a}$ und $G_{a;g}$ die jeweilige Klassenunter- bzw. Klassenobergrenzen beschreiben, ab denen ein Wechsel in eine andere Betriebsklasse erfolgt. In Abhängigkeit des durchschnittlichen Herdenwachstums W_a in der Betriebsklasse findet ein Wechsel von Betrieben aus der aktuellen in die nächstgrößere Betriebsklasse statt. Das Ausmaß des Wachstums W_a bestimmt darüber, ob nur ein Teil der Betriebe, deren Herde größer ist als die durchschnittliche Herdengröße der Betriebsklasse in die nächste Betriebsgrößenklasse wechselt oder sämtliche größere Betriebe zuzüglich eines Teils der Betriebe, deren Herde kleiner ist als die durchschnittliche Herdengröße der Betriebsklasse. Sofern das Wachstum der durchschnittlichen Herdengröße der aktuellen Betriebsklasse W_a

den Umfang $(G_{a,g} - H_a)$ überschreitet, wechselt auch ein Teil der Betriebe, deren Herde kleiner ist als die durchschnittliche Herdengröße in die nächstgrößere Betriebsklasse. Bleibt das Wachstum der durchschnittlichen Herdengröße der aktuellen Betriebsklasse W_a unter $(G_{a,g} - H_a)$, wechseln lediglich Betriebe mit einer Herdengröße, die größer ist als der Durchschnitt in die nächstgrößere Betriebsklasse. Der Wechsel der Betriebe aus der aktuellen in die nächstgrößere Betriebsklasse $KW_{a,g}$ unter Berücksichtigung des Wachstums der durchschnittlichen Herdengröße der aktuellen Betriebsklasse W_a lässt sich somit wie folgt bestimmen:

$$KW_{a,g} = \max(f(W_a), 0) \quad (1)$$

mit:

$$f(W_a) = \begin{cases} B_a \cdot \left(\frac{H_a - G_{k;a}}{G_{a,g} - G_{k;a}} + \frac{G_{a,g} - H_a}{G_{a,g} - G_{k;a}} \cdot \left(\frac{(G_{a,g} - W_a) - H_a}{H_a - G_{k;a}} \right) \right), & \text{falls } (G_{a,g} - W_a) - H_a > 0 \\ B_a \cdot \frac{H_a - G_{k;a}}{G_{a,g} - G_{k;a}} \cdot \frac{W_a}{G_{a,g} - H_a}, & \text{andernfalls} \end{cases}$$

mit:

| | |
|------------|--|
| $KW_{a,g}$ | Umfang an Betrieben, die einen Klassenwechsel aus der aktuellen in die nächstgrößere Betriebsklasse vollziehen |
| W_a | Wachstum der durchschnittlichen Herdengröße in der aktuellen Betriebsklasse |
| B_a | Anzahl der Betriebe in der aktuellen Betriebsklasse |
| H_a | Durchschnittliche Herdengröße der aktuellen Betriebsklasse |
| $G_{k;a}$ | Grenze des Wechsels aus der nächstkleineren in die aktuelle Betriebsklasse |
| $G_{a,g}$ | Grenze des Wechsels aus der aktuellen in die nächstgrößere Betriebsklasse |
| a | Aktuelle Betriebsgrößenklasse |
| k | Nächstkleinere Betriebsgrößenklasse |
| g | Nächstgrößere Betriebsgrößenklasse |

Der erläuterte Mechanismus für den Betriebsklassenwechsel bildet, wie vereinfacht in Abbildung 26 dargestellt, die strukturelle Entwicklung der Betriebspopulation über die Zeit ab.

6.3.2 Betriebsmodul

Zur Abbildung sowohl betrieblicher als auch regionaler Zusammenhänge sind zunächst alle wesentlichen Strukturmerkmale aufzugreifen und ins Modell zu integrieren. Aufgrund der

starken Bodenabhängigkeit der Milchviehhaltung liegt der Schwerpunkt bei der Modellierung milchviehhaltender Betriebe neben der Abbildung des Produktionsverfahrens Milchviehhaltung inklusive Färsenaufzucht insbesondere in der Berücksichtigung der typischen Produktionsverfahren des Ackerfutterbaus sowie der Grünlandnutzung

Um die betrieblichen Zusammenhänge in ihren wesentlichen Merkmalen korrekt im Modell wiederzugeben, ist das konstruierte Modell in mehrere Submodule untergliedert, die jeweils über zusammenhängende Aktivitäten miteinander verknüpft sind. In Abbildung 29 sind sowohl der Aufbau des gesamten Betriebsmoduls und die wesentlichen Submodule als auch die jeweiligen Transferaktivitäten schematisch dargestellt.

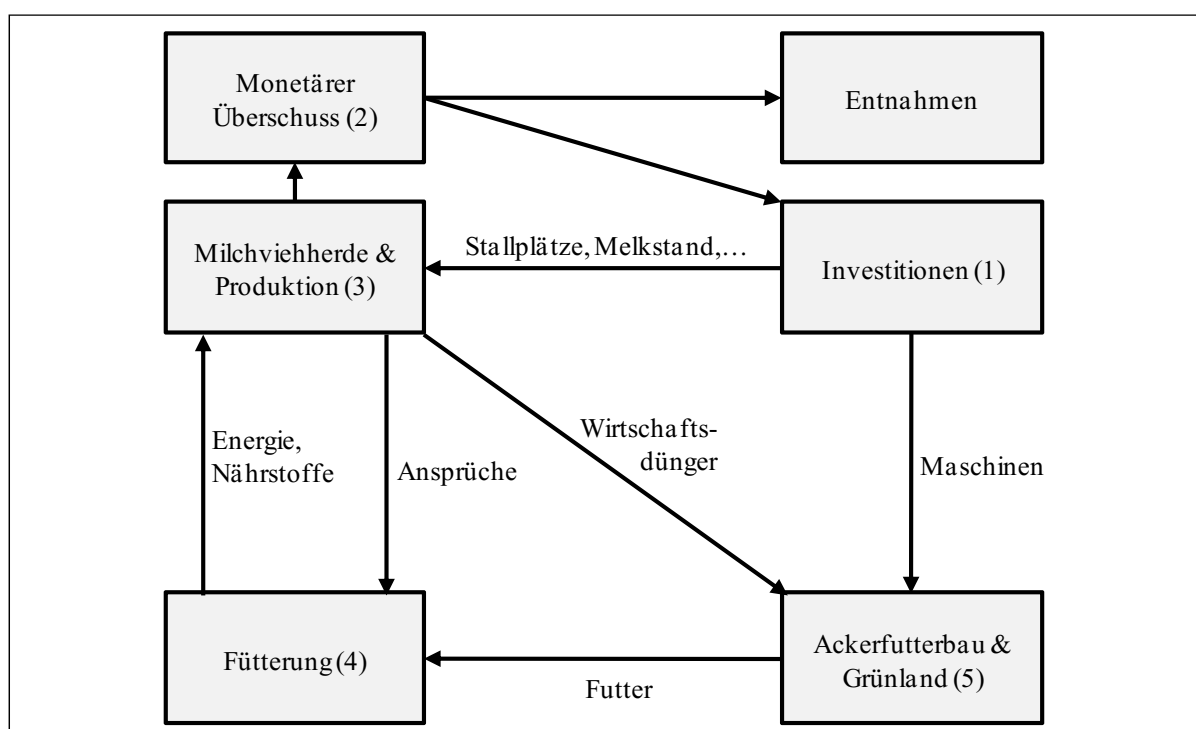


Abb. 29: Schematische Darstellung des Betriebsmoduls

Quelle: Eigene Darstellung

Den Kern des Modells bilden Wachstums- und Aufgabeentscheidungen im Bereich der Milchviehhaltung, die über Investitions- bzw. Desinvestitionsaktivitäten realisiert werden (1). Da es sich beim vorliegenden Modell um die Abbildung typischer Betriebe verschiedener Größenklassen handelt und diese stellvertretend für das gesamte Betriebsgrößen- bzw. Leistungsspektrum einer Region stehen, wird im Gegensatz zur einzelbetrieblichen Modellierung, bei der Investitionen diskrete Entscheidungen darstellen, von kontinuierlichen Ersatz- und Erweiterungsinvestitionen ausgegangen. Dadurch lässt sich das Aggregat der Betriebe repräsentieren. Während entsprechend den Abschreibungen für vorhandene Gebäude und Maschinen somit laufend reinvestiert wird, erfolgen Erweiterungs- bzw. Nettoinvestitionen endogen, sofern die Milchviehhaltung inklusive Nachzucht und der dazugehörige Futterbau ausgedehnt werden sollen. Zur Finanzierung der Investitionen lässt sich neben der Verwendung verfügba-

rer liquider Mittel ferner Fremdkapital bis zum zulässigen Fremdkapitalgrad nutzen. Der monetäre Überschuss (2), der nach Abzug der notwendigen Ersatzinvestitionen verbleibt, steht für Privatentnahmen, die die Mindestentnahmen zur Deckung des Lebensunterhalts übersteigen, zur Verfügung und kann zum Beispiel für einen Liquiditätsüberschuss kumuliert werden.

Im Mittelpunkt des Produktionsbereichs steht die Milchviehherde mit der dazugehörigen Milchproduktion (3), anhand derer wiederum alle weiteren Faktoransprüche sowie die damit zusammenhängenden Aktivitäten ermittelt werden. Das Modul für die Milchviehherde sowie die Milchproduktion umfasst im Wesentlichen das Herdenmanagement, wozu im Weiteren die Remontierung der Milchviehherde, die Entwicklung des biologischen Leistungsniveaus und die entsprechenden Herdenauf- oder Abstockungsentscheidungen zählen. Das Leistungsniveau der Milchviehbetriebe respektive der betriebspezifischen Produktionsumfänge hängen wiederum von den standortspezifischen als auch betriebsspezifischen Verhältnissen ab. Anhand der Größe der Milchviehherde, dem altersabhängigen Milchleistungsniveau sowie der zur Milchviehherde dazugehörigen Nachzucht werden die spezifischen Fütterungsansprüche (4) ermittelt, die durch die verfügbaren Acker- sowie Grünlandflächen (5) begrenzt werden. Die Wechselbeziehung zwischen der Futterproduktion und dem Futterbedarf der Rinderherde auf der einen sowie die Gewährleistung einer ausgewogenen Nährstoffversorgung im Pflanzenbau auf der anderen Seite sind in der bodengebundenen Tierhaltung von grundlegender Bedeutung. Im Modell werden die entsprechende Produktionsaktivitäten in der Tierhaltung daher mit den Produktionsaktivitäten im Pflanzenbau verknüpft. So lässt sich der anfallende Wirtschaftsdünger aus der Rinderhaltung bilanzieren und nach Bedarf sowohl dem Ackerfutterbau zur Düngung bereit stellen als auch im Falle von Nährstoffüberschüssen über Gülleexporte abgeben bzw. verkaufen.

Im Ackerfutterbau kommt dem Anbau von Silomais und der Bewirtschaftung von Dauergrünland eine entscheidende Bedeutung zu, da sowohl Silomais als auch Grassilage die wichtigsten Futtermittel für die Milchviehhaltung darstellen. Da das verfügbare Dauergrünland in der Regel keine nennenswerten Nutzungsalternativen aufweist und für Ackerland unter der Annahme knapper Flächenverfügbarkeit hohe Nutzungskosten anfallen, wird der Anteil der Grassilage in der Futterrationsration auf einen Anteil erhöht, der sich aufgrund der Ausstattung an Acker- und Grünland maximal erreichen lässt. Im Gegensatz zur freien Auswahl verschiedener Futterpflanzen, die für die Milchviehfütterung zur Verfügung stehen, wird über die regionsspezifische Verfügbarkeit von Dauergrünland somit von einem Mindestanteil an Grassilage in den Futterrationsrationen der Milchkühe und Rinder ausgegangen.

6.3.2.1 Betriebsaufgaben

Während sich nicht-ökonomische Beweggründe für betriebliche Wachstums- oder Aufgabeneinsparungen kaum oder nur äußerst schwierig abbilden lassen, können vereinfachend jedoch ökonomische Entscheidungsregeln herangezogen werden. Zu diesem Zweck wird im vorliegenden Modell ein Opportunitätskostenansatz gewählt. Dabei wird die Relation aus dem aktuellen Einkommen aus dem Betriebszweig Milchviehhaltung inklusive Färsenaufzucht zu

einem theoretischen Entlohnungssatz für die dort eingesetzte Arbeit zur Bestimmung der Aufgabeentscheidung herangezogen. Während sich das aktuelle Einkommen am CashFlow-Beitrag des Betriebszweigs Milchviehhaltung inklusive Färsenaufzucht orientiert und damit modellendogen berechnet wird, werden für die Opportunitätskosten der Betriebe historische Daten und deren Entwicklung für die Privatentnahmen landwirtschaftlicher Betriebe in Nordrhein-Westfalen herangezogen und repräsentieren damit einen theoretischen Entlohnungsansatz bzw. Opportunitätskosten. Durch die explizite Berücksichtigung des CashFlows wird gewährleistet, dass neben der Rentabilität auch die Liquiditätssituation der Betriebe als Entscheidungskriterium für die Betriebsaufgabe herangezogen wird. Während sich das aktuelle Einkommen am CashFlow-Beitrag des Betriebszweigs Milchviehhaltung inklusive Färsenaufzucht orientiert, werden für die Opportunitätskosten je Betrieb im Basisjahr etwa 50.000 € angesetzt und auf die Arbeitskraft des Betriebsleiters $E_{AKn,i}$ normiert. Der Arbeitseinsatz nichtentlohnter Familien-AK wird entsprechend den Richtsätzen des BMELV für den Lohnansatz der mithelfenden Familienangehörigen berücksichtigt und beträgt 21.746 € pro Vollarbeitskraft und Jahr (vgl. LK NRW, 2011, S.87). Der Lohnansatz für die mithelfenden Familienangehörigen des Betriebes AKn,i wird entsprechend dem anteiligen Arbeitseinsatz als Aufschlag $Auf_{AKn,i}$ den Opportunitätskosten des Betriebsleiters hinzuaddiert, woraus sich als Gesamtsumme die veranschlagten Opportunitätskosten bzw. die geplanten Entnahmen des Betriebes $E_{Plan,i}$ ergeben. Falls der Betriebszweig weniger als eine Vollarbeitskraft benötigt, wird für den Entlohnungsanspruch ein prozentualer Abschlag $Ab_{ENE,i}$ eingeräumt, wodurch der Überlegung Rechnung getragen wird, dass im Falle des Zu- oder Nebenerwerbs der Entlohnungsansatz aus der Landwirtschaft niedriger ausfallen kann. Die Ermittlung der Opportunitätskosten bzw. der geplanten Entnahmen berechnet sich wie folgt:

$$E_{Plan,i} = \begin{cases} E_{AKn,i} + Auf_{AKn,i} & , falls 1 \leq AKn,i \leq \infty \\ E_{AKn,i} \cdot (1 - Ab_{ENE,i}) \cdot AKn,i & , falls 0 \leq AKn,i < 1 \end{cases} \quad (2)$$

Für die geplanten Entnahmen wird unterstellt, dass diese entsprechend dem Anstieg für den Index der Lebenshaltung jährlich um etwa 2,4 % ansteigen (vgl. LK NRW, 2011, S.46). Während die geplanten jährlichen Entnahmen kontinuierlich ansteigen, ist es möglich, dass die tatsächlichen Entnahmen zwischenzeitlich auf ein niedrigeres Niveau sinken, falls die geplanten Entnahmen nicht realisiert werden können. Die reduzierten Entnahmen belaufen sich in diesem Fall auf den gesamten CashFlow-Beitrag des Betriebszweiges CF_i abzüglich der Zinszahlungen Z_i , sie dürfen die erforderlichen Mindestentnahmen jedoch nicht unterschreiten. Diese belaufen sich auf mindestens 2/3 der geplanten Entnahmen. Durch die Möglichkeit einer anteiligen Reduzierung der Entnahmen E_{Verr} wird der Tatsache Rechnung getragen, dass in wirtschaftlich schlechten Jahren nicht notwendigerweise Kredite aufgenommen werden müssen sondern Anpassungen der Privatentnahmen erfolgen können. Auf der anderen Seite erzeugt die Bedingung, dass es Mindestentnahmen gibt, zusätzlichen Druck auf die Liquiditätssituation des Betriebes. Die Entscheidungsregel zur Bestimmung der Mindestentnahmen $E_{Min,i}$ lautet wie folgt:

$$E_{Min,i} = \max(CF_i - Z_i, E_{Plan,i} \cdot E_{Verr}) \quad (3)$$

Zur Berücksichtigung der Aufgabeneigung der Milchviehbetriebe werden die geplanten Entnahmen in Relation zum CashFlow-Beitrag des Betriebszweiges gesetzt. Je höher die Relation, d.h. je höher die Opportunitätskosten der Betriebe in Relation zum CashFlow ausfallen, desto höher ist der Anteil der Aufgaben. Abbildung 30 verdeutlicht den Zusammenhang für die Höhe der Opportunitätskosten und die Betriebsaufgaben schematisch. Die Aufgabeentscheidung wird im Modell anhand einer allgemeinen Exponentialfunktion des Typs $f(x) = a \cdot b^x$ berücksichtigt, was bewirkt, dass mit gleichmäßiger Zunahme der Opportunitätskosten der Druck zur Betriebsaufgabe überproportional ansteigt. Durch eine Anpassung des Parameters a der Funktion lässt sich auf diese Weise die durchschnittliche jährliche Aufgaberate der Betriebspopulationen in den Untersuchungsregionen kalibrieren. Von der Referenzgröße für den Anteil der Betriebsaufgaben kann in Abhängigkeit der wirtschaftlichen Situation der Betriebe sowohl nach oben als auch nach unten abgewichen werden.

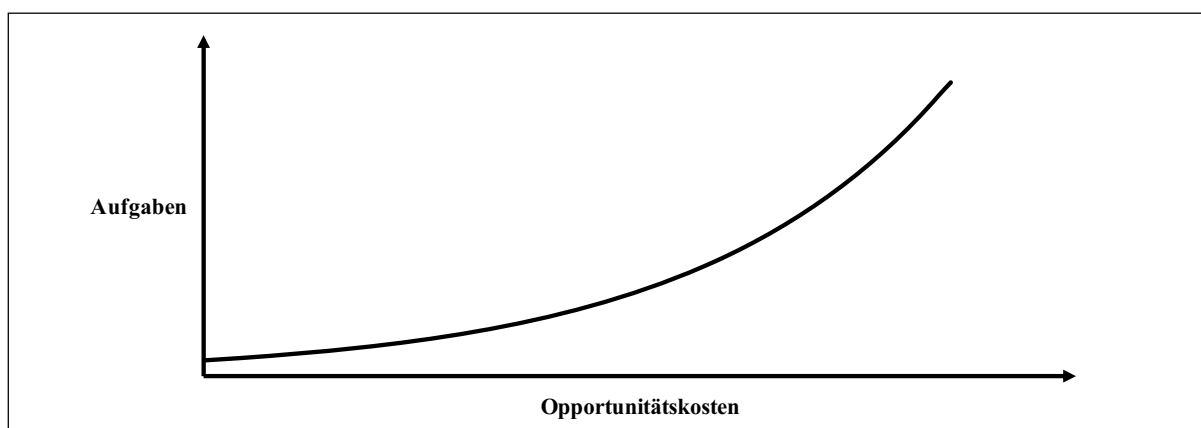


Abb. 30: Schematische Darstellung des Zusammenhangs zwischen Opportunitätskosten und der Entscheidung für eine Betriebsaufgabe

Quelle: Eigene Darstellung

6.3.2.2 Betriebswachstum

Während über den Opportunitätskostenansatz die Entlohnungsansprüche der Betriebsleiter das zentrale Entscheidungskriterium für oder gegen eine Betriebsaufgabe darstellen und der Vergleich zwischen den geplanten Entnahmen und dem jeweiligen CashFlow-Beitrag des Betriebszweiges ein liquiditätsbezogenes Entscheidungskriterium darstellt, bemessen sich Wachstumsentscheidungen neben einer ausreichenden Liquidität insbesondere an der Rentabilität des betrachteten Betriebszweiges. Für eine Abschätzung der Vorteilhaftigkeit des aggregierten Verfahrens Milchproduktion inklusive Färsenaufzucht lässt sich daher die Marge je Kilogramm Energie korrigierter Milch (ECM), ausgedrückt als kalkulatorisches Betriebszweigergebnis je Kilogramm ECM, heranziehen. Das Kalkulatorische Betriebszweigergebnis weist den Gewinn des Betriebszweigs abzüglich der kalkulatorischen Ansätze für Faktorkosten (Arbeit, Boden, Kapital) des Betriebszweiges aus und ist somit ein Indikator für die lang-

fristige Wettbewerbsfähigkeit des Produktionszweigs. Bei jenen Betrieben, die ein negatives kalkulatorisches Betriebszweigergebnis ausweisen und die Gewinnschwelle damit unterschreiten, ist davon auszugehen, dass diese langfristig aus der Produktion ausscheiden, da keine ausreichenden Gewinne für Erweiterungsinvestitionen erwirtschaftet werden können (vgl. DEITMER, 2006, S.123ff.). Da aus den Betriebszweigauswertungen der Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen hervorgeht, dass ein Großteil der nordrhein-westfälischen Milchviehbetriebe regelmäßig keine Vollkostendeckung erreicht (vgl. LK NRW, 2012, S.26), aber dennoch in das Produktionsverfahren Milchviehhaltung investiert, lässt darauf schließen, dass der Indikator Rentabilität allein die ökonomische Realität nicht zu greifen vermag. Daher wird im vorliegenden Modell die Wachstumsneigung der Betriebe durch eine gleichzeitige Berücksichtigung von Rentabilität und Liquidität vorgenommen, indem der CashFlow-Beitrag des Betriebszweiges je Kilogramm ECM $CF_{kg,i}$ sowie das kalkulatorische Betriebszweigergebnis je Kilogramm ECM $kalk.BZE_{kg,i}$ zu gleichen Teilen in einen Wachstumsindikator einfließen. Der Wachstumsindikator W_i der Betriebsklasse i errechnet sich wie folgt:

$$W_i = \frac{kalk.BZE_{kg,i} + CF_{kg,i}}{2} \quad (4)$$

Der resultierende Wert gibt an, ob und wenn ja wie stark die Wachstumsneigung der jeweiligen Betriebsklasse ausfällt. Da agrarpolitische Maßnahmen, wie die Gewährung entkoppelter Direktzahlungen prinzipiell zwar nicht in die Rentabilitätsbetrachtung des Betriebszweigs Milchviehhaltung eingehen, jedoch einen Einfluss auf die Liquiditätssituation des Betriebes haben, fließen die entkoppelten Direktzahlungen somit in die Entscheidungsfindung über das betriebliche Wachstum und Investitionstätigkeiten der Betriebe ein. Bei positiver Wachstumsneigung hängt das Ausmaß des realisierbaren Wachstums neben dem aktuellen Fremdkapitalanteil von der Verfügbarkeit freier Produktionskapazitäten auf regionaler Ebene ab, was in erster Linie landwirtschaftliche Nutzfläche betrifft. Der Umfang an verfügbarer Fläche sowie das standortspezifische Ertragspotenzial bestimmen die realisierbare Futtergrundlage, die ihrerseits determiniert, für wie viele Milchkühe eine Erweiterung der Stallkapazitäten erfolgen kann. Da es sich bei Investitionen in die Milchviehhaltung in aller Regel um Erweiterungsinvestitionen handelt, erfolgt die Umsetzung von Investitionsaktivitäten im Modell als relative Erweiterung des vorhandenen Milchkuhbestandes der Betriebsklassen, was prinzipiell zu weichen Anpassungsreaktionen führt. Abbildung 31 verdeutlicht den Zusammenhang für den Wachstums- oder Abstockungsmechanismus schematisch. Während ein Wachstum des Milchkuhbestandes bei positiven Wachstumsindikatoren von $W_i \geq 0$ stattfindet, wird bis zu einem Wert von $W_i = -0,06$ von einer Stagnation der Betriebe ausgegangen. Unterhalb dieser Schwelle erfolgt eine Abstockung des Milchkuhbestandes. Auf diese Weise wird ein Bereich etabliert, in dem kein betriebliches Wachstum stattfindet und damit lediglich ein Verharren der Betriebe sowie betriebliche Aufgaben vorliegen. Das potentielle Wachstum je Betriebsklasse, gemessen als Erweiterung der Stallkapazitäten für Milchkühe, ergibt sich diesbezüg-

lich über die Zuteilung der freien Tierplatzkapazitäten in der Region, die aufgrund von Betriebsaufgaben frei geworden sind.

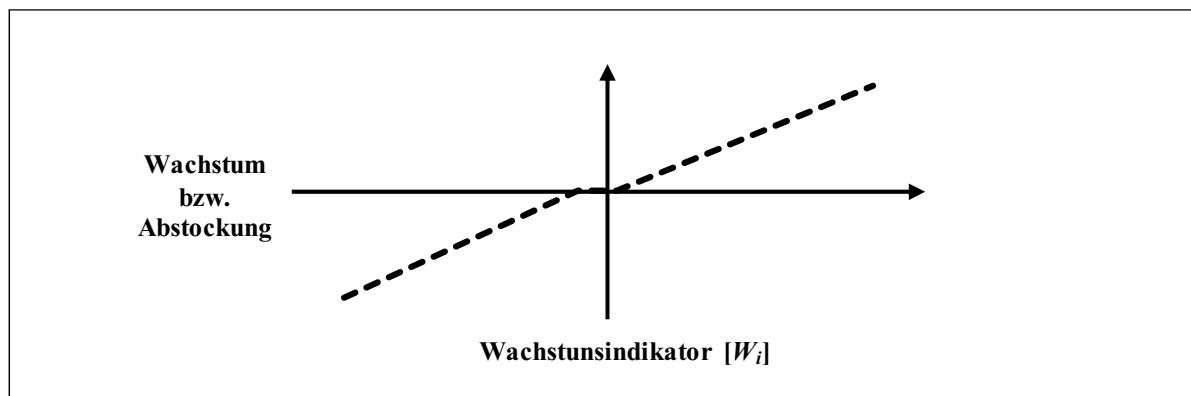


Abb. 31: Schematische Darstellung der Investitionsfunktion

Quelle: Eigene Darstellung

Die Zuteilung der Milchviehplätze auf die Betriebsklassen wird anhand des relativen Anteils des Kuhbestandes der Betriebsklasse i am Gesamtmilchkuhbestand der Region vorgenommen. Betriebliches Wachstum findet unter der Bedingung statt, dass ein ausreichendes Maß an Liquidität und Rentabilität vorliegt, ein definierter Fremdkapitalanteil des Gesamtkapitals nicht überschritten wird und regional freie Tierplatzkapazitäten vorliegen. Die Investition in eine Erweiterung von Milchviehplätzen $I_{MV,i}$ der Betriebsklasse i ergibt sich diesbezüglich als Zuteilung an Milchviehplätzen $Z_{MV,i}$ auf die entsprechende Klasse, falls der Wachstumsindikator W_i der Betriebsklasse den Schwellenwert für das Wachstum überschreitet, der Fremdkapitalanteil kleiner als 50 % ist und in der Region ungenutzte Tierplatzkapazitäten $KapTP_{reg}$ vorliegen:

$$I_{MV,i} = \begin{cases} Z_{MV,i}, & \text{falls } W_i > 0 \text{ und } FK_{rel,i} \leq 0,5 \text{ und } KapTP_{reg} > 0 \\ 0, & \text{andernfalls} \end{cases} \quad (5)$$

Sofern eine Investition in eine Erweiterung von Milchviehplätzen erfolgt, wird entsprechend dem Umfang der geschaffenen Tierplätze und unter Berücksichtigung der durchschnittlichen Milchleistung sowie deren -steigerung Milchquote hinzugekauft. Für den Preis je kg Milchquote wird diesbezüglich ab dem Jahr 2012 eine lineare Abnahme bis zum Auslaufen der Quotenregelung auf einen Preis von null angenommen. Berücksichtigt wird hierbei ferner die prozentuale Erhöhung der einzelstaatlichen Referenzmenge für Milch, die bis zum Milchwirtschaftsjahr 2014/2015 anteilig jedem Milcherzeuger zugutekommt. Die kostenlose Zuteilung von Milchquote verringert in diesem Fall die notwendige Zukaufmenge für Milchquote, bevor ab dem Jahr 2015 die Bindung an die Milchquote bzw. den Zukauf von Lieferrechten vollständig entfällt.

6.3.3 Milchproduktion

6.3.3.1 Milchviehherde

Die Abbildung der Milchviehherde sowie der dazugehörigen Nachzucht erfolgt im Modell anhand eines Herdensimulationsmodells, in dem die Herde in verschiedene Alters- und Geschlechtskohorten unterteilt ist. Das funktionale Blockdiagramm in Abbildung 32 gibt einen schematischen Überblick über das System Milchvieh inklusive Färsenaufzucht.

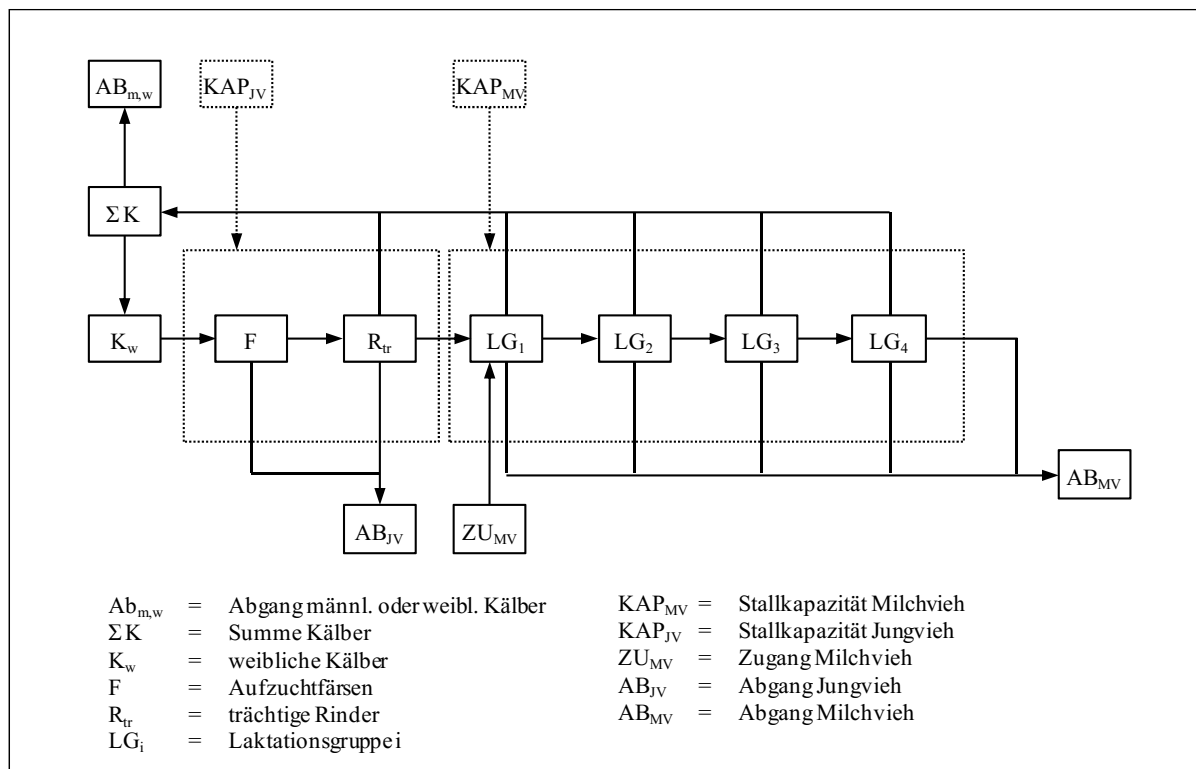


Abb. 32: Funktionales Blockdiagramm des Herdenmodells

Quelle: Eigene Darstellung

Das Herdensimulationsmodell erlaubt es sowohl Wachstums- als auch Abstockungsprozesse einer Milchviehherde über die verschiedenen Tiergruppen abzubilden. Die Implementierung mehrerer Laktationsgruppen ermöglicht es zudem, die altersabhängige Milchleistung der Tiere gesondert nach Laktationsgruppen darzustellen und damit eine realitätsnahe Abbildung der gesamten Milchviehherde abzubilden. Gleichzeitig lassen sich anhand der Zusammensetzung der Milchviehherde die jeweiligen Fütterungsansprüche in Abhängigkeit des Alters als auch der Milchleistung der einzelnen Tiergruppen berechnen.

Die Entwicklung der Milchviehherde wird im Modell als Wanderung der Tiere durch die verschiedenen Laktationsgruppen LG_i abgebildet. Prinzipiell gibt es für die Wanderung der Tiere zwei Möglichkeiten, die entweder in einem Wechsel der Kühe in die nächstgrößere Laktationsgruppe und damit im Verbleib der Tiere in der Herde oder im Verkauf der Tiere und damit einem Ausscheiden aus der Herde bestehen können.

Reproduktion

Die Kälber, die den verschiedenen Laktationsgruppen der Milchviehherde entspringen, ergeben die Summe der neugeborenen Kälber ΣK , die sich wiederum aufgliedert in männliche und weibliche Tiere zum Verkauf $AB_{m,w}$ sowie die für die Nachzucht benötigten weiblichen Kälbern K_w . Die Anzahl der geborenen Kälber pro Kuh und Jahr hängt sowohl von der jeweiligen Zwischenkalbezeit als auch den jeweiligen Kälberverlusten ab. Die Zwischenkalbezeit selbst wiederum wird von der Laktationsnummer, der Lebendmasse der Kuh beim Abkalben, der Milchleistung sowie der Rasse beeinflusst (HÄRLE, 2010, S.50). Demnach kann die Zwischenkalbezeit in Abhängigkeit des einzelbetrieblichen Managements und der jeweiligen Strategie erheblich variieren. Zur Berücksichtigung realistischer Werte für die Zwischenkalbezeit der Kühe in den einzelnen Laktationsgruppen der konstruierten Modellbetriebe werden im Modell Auswertungen des Landeskontrollverbandes Nordrhein-Westfalen (LKV) herangezogen, die die durchschnittliche Zwischenkalbezeit beinhalten (vgl. Tabelle 10). Die Anzahl der jährlich geborenen Kälber AT_t^{Ka} hängt neben der Anzahl an Milchkühen in den verschiedenen Laktationsgruppen $AT_{lg,t}^{Mi}$ von der Zwischenkalbezeit der Laktationsgruppe ZKZ_{lg} sowie der Kälberverluste DR^{Ka} ab und berechnet sich wie folgt:

$$AT_t^{Ka} = \sum_{lg=1}^4 AT_{lg,t}^{Mi} \cdot \frac{365}{ZKZ_{lg}} \cdot (1 - DR^{Ka}) \quad (6)$$

mit: Ka = Kälber

Mi = Milchkühe

Grundsätzlich ist bei der Aufzucht von Rindern sowohl in alters- und/oder gewichtsabhängige Abschnitte als auch nach dem Geschlecht der Tiere zu differenzieren. Unter Aufzuchtkälbern werden sowohl weibliche als auch männliche Kälber bis zu einem Gewicht von 150 kg verstanden, deren Nutzung in der späteren Rindermast oder Milchproduktion liegt. Wachsende weibliche Rinder mit einer Lebendmasse von über 150 kg und bis zu einem Altersabschnitt von etwa zwei bis drei Monaten vor der Kalbung werden im Allgemeinen als Aufzuchtrinder verstanden (vgl. KIRCHGEBNER, 2004, S.376-411).

Die Abbildung der für die Aufzucht notwendigen weiblichen Aufzuchtrinder erfolgt im Modell in Form zweier Altersabschnitte. Ausgehend von den weiblichen Kälbern K_w , die entweder für die Nachzucht bestimmt sind oder aber verkauft werden, entwickelt sich die Rinderpopulation im Modell über eine Tiergruppe mit Färsen F mit einem Alter von 0 bis 18 Monaten sowie eine Tiergruppe mit tragenden Rindern R_{tr} ab einem Alter von 19 Monaten. Dementsprechend bestimmt die jeweilige Aufzuchtdauer der Tiere in den Altersabschnitten die jeweilige Aufenthaltsdauer vor dem Übergang in einen neuen Altersabschnitt. Die Stallkapazität für das Jungvieh KAP_{JV} orientiert sich grundsätzlich an der jeweiligen Stallkapazität für Milchvieh, was zur Folge hat, dass parallel zu Investitionstätigkeiten für Milchvieh auch entsprechende Stallkapazitäten für Jungvieh geschaffen werden müssen.

Während eine Bestandsergänzung bzw. -aufstockung der Milchviehherde grundsätzlich über die eigene Nachzucht erfolgen kann, besteht ferner die Möglichkeit Tiere zuzukaufen. Im Modell wird für Tierzukäufe der Milchviehbetriebe unterstellt, dass Erstkalbinnen bzw. Jungkühe ZU_{MV} zugekauft werden können, die wiederum direkt der 1. Laktationsgruppe zugeschlagen werden. Auf der anderen Seite besteht die Möglichkeit tragende Rinder R_{tr} zu verkaufen, falls der Bedarf an Erstkalbinnen gedeckt ist und aufgrund mangelnder Stallkapazität KAP_{MV} keine weiteren Tiere in die Milchviehherde aufgenommen werden können. Neben Tierzukäufen werden sowohl Tierverkäufe als auch Abgänge AB_{MV} aufgrund von Tierverlusten berücksichtigt. Die Parameter des Herdenmodells, die die spezifische Entwicklung der Milchviehherde erzeugen, finden sich in Tabelle 10.

Tab. 10: Parameter des Herdenmodells

| Merkmals | Einheit | Ausprägung |
|--------------------------|---------|------------|
| Laktationsgruppen | Anzahl | 4 |
| Zwischenkalbezeit | Tage | 410 – 417 |
| Trächtigkeitsdauer | Tage | 280 |
| Dauer Färsenaufzucht | Tage | 540 |
| Anteil männlicher Kälber | % | 50 |
| Kälberverluste gesamt | % | 11,7 |
| Abgangsraten Milchkühe | % | 6,9 – 9,3 |

Quelle: LK NRW 2011, S. 53 und eigene Berechnungen nach LKV NRW, 2012, S.49

Entsprechend der Dauer der Färsenaufzucht von etwa 540 Tagen und einer Trächtigkeitsdauer von 280 Tagen ergibt sich eine Aufzuchtdauer von insgesamt 820 Tagen, was einem theoretischen durchschnittlichen Erstkalbealter von etwa 27 Monaten entspricht. Die Zwischenkalbezeit ZKZ der Milchkühe liegt in Abhängigkeit der Laktationsgruppen zwischen 410 und 417 Tagen. Hinsichtlich des Geschlechtsverhältnisses der weiblichen und männlichen Kälber wird von einem Verhältnis von 1:1 ausgegangen. Die Kälberverluste belaufen sich auf insgesamt 11,7 %, wovon 7,6 % auf tot geborene Kälber sowie weitere 4,1 % auf Aufzuchtverluste zurückzuführen sind (vgl. LWK NRW, 2011, S.53). Die Abgangsraten der Milchkühe variieren zwischen 6,9 % und 9,3 % und hängen analog zur Zwischenkalbezeit von der Zahl der Laktation ab (LKV NRW, 2012, S.49). Milchkühe der 4. Laktation verbleiben schließlich über die Dauer der 4. Laktation in der Milchviehherde und werden danach als Schlachtkühe verkauft.

Die Herdenentwicklung ergibt sich neben den angegebenen biologischen Parametern wie Zwischenkalbezeit und Abgangsraten ferner aufgrund von Investitionstätigkeiten in neue Stallkapazitäten. Bei unveränderter Stallkapazität und Konstanz der biologischen Parameter würde das Modell unter Vernachlässigung wirtschaftlicher Sachverhalte bei gegebenen Startwerten für die Rinderpopulation somit in einem stationären Zustand münden, bei dem die jährliche Bestandsergänzung exakt den jährlichen Tierabgängen entspricht (vgl. BERG und

KUHLMANN, 1993, S.228). Die Dynamik der Herdenentwicklung wird daher maßgeblich durch Investitionstätigkeiten sowie Veränderungen der biologischen Leistungsparameter der Rindviehherde bestimmt.

Milchleistung

Das Leistungsvermögen der Milchkühe in Bezug auf Milchmenge und Milchinhaltsstoffe hängt neben dem genetischen Leistungspotenzial der Tiere insbesondere vom Entwicklungsstadium der Tiere ab. Die Milchleistung steigt mit zunehmender körperlicher Entwicklung der Tiere zunächst an und nimmt ab dem Leistungshöhepunkt in der 4. Laktation wieder ab (vgl. Abb.33).

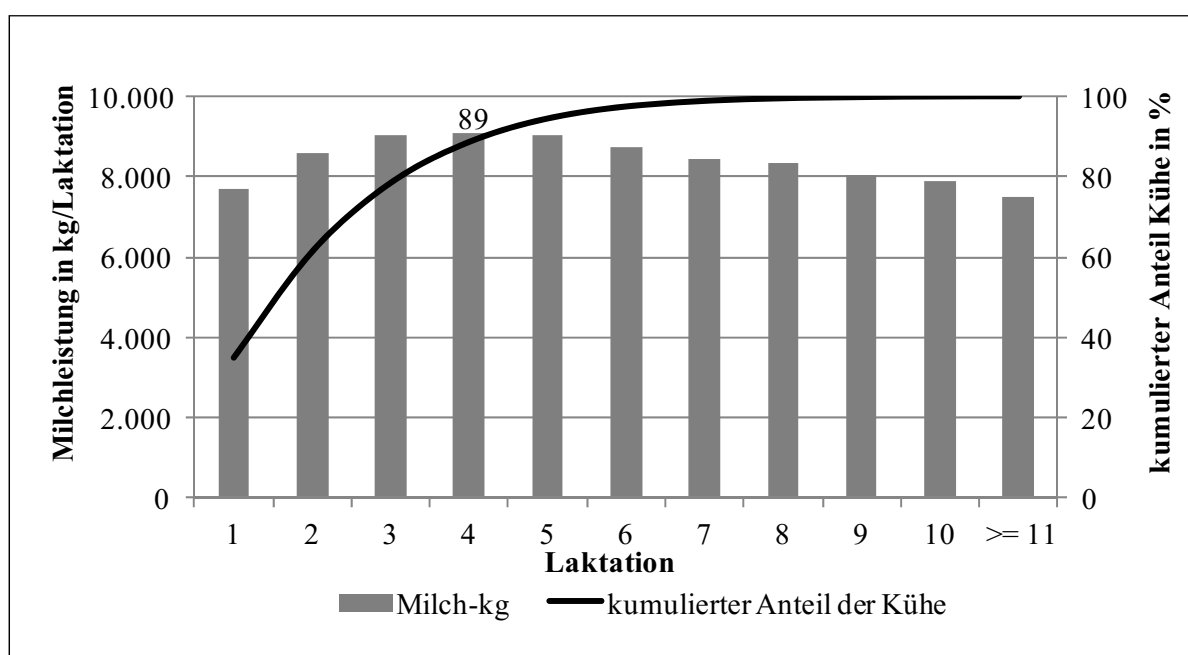


Abb. 33: Laktationsleistungen (305-Tage) schwarzbunter Holsteinkühe und kumulierter Anteil der Kuhzahl der einzelnen Laktationsgruppen

Quelle: LKV NRW, 2010, S.39

Neben dem Verlauf der Laktationsleistungen (305-Tage) von nordrhein-westfälischen Kühen der Rasse Holstein-Schwarzbunt (Sbt) für das Prüfljahr 2009 ist in Abbildung 33 darüber hinaus der kumulierte Anteil der vom Landeskontrollverband geprüften Holstein-Schwarzbunt-Kühe über die einzelnen Laktationen abgetragen. Da etwa 89 % der Milchkühe der Rasse Holstein-Schwarzbunt (Sbt) und 87 % der Milchkühe der Rasse Holstein-Rotbunt (Rtb), die in der Milchleistungsprüfung des Landeskontrollverbandes Nordrhein-Westfalen erfasst werden, auf die erste bis vierte Laktation entfallen (LKV NRW, 2012, S.49), werden zur Abbildung der Milchviehherde daher lediglich vier Laktationsgruppen LG_i unterstellt.

Für das Milchleistungsniveau der Milchviehherde wird ab dem Startjahr 2009 eine jährliche Milchleistungssteigerung angesetzt. Ausgehend von einer Basismilchleistung der Betriebe werden zur korrekten Abbildung der Milchleistungen der einzelnen Laktationsgruppen An-

passungen vorgenommen. Hierzu wird die relative Abweichung der Laktationsleistungen von der Basismilchleistung der Betriebe herangezogen. Der Korrekturfaktor für die Laktationsgruppen Kor_{lg} ist somit als Gewichtung der Laktationsleistungen gegenüber der Durchschnittsmilchleistung des Betriebes im Basisjahr zu verstehen. Da in die Basisauswertung für die Milchleistung des Betriebes unterschiedlich große Laktationsgruppen eingehen und sich die Zusammensetzung der Milchviehherde im Zeitverlauf ändern kann, treten kleine Ungenauigkeiten in der Berechnung auf. Aufgrund der geringen Bedeutung können diese im Folgenden vernachlässigt werden. Zur Berücksichtigung der jährlichen Leistungssteigerung der Holstein-Schwarzbunkkühe (Sbt) wird ähnlich zur Vorgehensweise bei FARWICK und BERG (2011) die durchschnittliche Leistungssteigerung von MLP-Kühen zugrunde gelegt und linear über den Betrachtungshorizont fortgeschrieben. Die durchschnittliche Leistungssteigerung von MLP-Kühen der Geburtsjahrgänge 1994 bis 2008 betrug 90,5 kg Milch/Jahr (vgl. VIT, 2011, S.40).

Die Milchleistung $ML_{lg,i,t}$ der Laktationsgruppe lg des Betriebes i im Jahr t ergibt sich damit wie folgt:

$$ML_{lg,i,t} = LN_{i,2009} \cdot Kor_{lg} + 90,5 \cdot (t - 2009) \quad (7)$$

mit: $LN_{i,2009}$ = Milchleistungsniveau des Betriebes im Jahr 2009

Kor_{lg} = Korrekturfaktor für die Laktationsgruppe

($Kor_1 = 0,93$; $Kor_2 = 1,05$; $Kor_3 = 1,11$; $Kor_4 = 1,11$)

Auf eine Berücksichtigung weiterer Leistungsmerkmale wird im Folgenden aus Vereinfachungsgründen verzichtet, sodass als wesentliches Zuchtmerkmal die Milchleistung verbleibt. Die Berechnung der Gesamtmilcherzeugung $ME_{i,t}$ der Milchviehherde eines Betriebes im Jahr t ergibt sich durch Multiplikation der Tierbestände $AT_{lg,i,t}^{Mi}$ in den jeweiligen Laktationsgruppen zum Zeitpunkt t mit der laktationsgruppenspezifischen Milchleistung $ML_{lg,i,t}$ im Jahr t wie folgt:

$$ME_{i,t} = \sum_{lg=1}^4 AT_{lg,i,t}^{Mi} \cdot ML_{lg,i,t} \quad (8)$$

6.3.3.2 Milchviehfütterung

Die Ansprüche an die Fütterung der Milchviehherde ergeben sich im Wesentlichen aus der Physiologie der Verdauung des Wiederkäuers. Diese bestimmt ferner die Eignung der jeweiligen Futtermittel für die Rinderfütterung. Für eine gezielte Rationsplanung sind somit Kenntnisse über den Bedarf der Kuh bzw. des Rindes sowie eine sachgerechte Abschätzung der physiologischen Ansprüche an die Versorgung ausschlaggebend. Aus den spezifischen An-

sprüchen an die Fütterung, der Eignung der in Frage kommenden Futtermittel sowie deren Energiegehalte, dem Leistungspotenzial der Rinder- bzw. Milchviehherde sowie der Tierzahl des Betriebes bemessen sich letztlich die qualitäts- und mengenmäßigen Ansprüche an die Bereitstellung der Futtermittel für den Gesamtbetrieb. Die Fütterung des Milchviehs ist deshalb von großer Bedeutung, da die Futtergrundlage in der Regel auf der Erzeugung eigener Grundfuttermittel basiert und deren qualitäts- und mengenmäßige Zusammensetzung in hohem Maße die Ausschöpfung des Leistungspotenzials der Milchkühe beeinflusst (WALTER, 2012, S.38).

Für die Ermittlung des Futterbedarfs der Milchviehherde sind spezifische Informationen über die physiologischen Zusammenhänge der Verdauung sowie das Leistungspotenzial der Herde erforderlich. Diese geben Aufschluss darüber, wie die verfügbare Nahrung sowie die darin erhaltene Energie für die Erhaltung, für die Milchbildung sowie den Aufbau von Körpermasse verwendet wird. Der Bedarf an Energie setzt sich bei der Kuh aus der Summe aus Erhaltungsbedarf, Leistungsbedarf sowie dem Bedarf einer konditionierten Vorbereitungsfütterung während der Gravidität zusammen. Das Bewertungssystem für den Energiebedarf in der Milchviehfütterung orientiert sich dabei am System der Netto-Energie-Laktation (NEL) (vgl. KIRCHGEßNER, 2004, S.133ff.) und dient sowohl als Maßstab für den Energiebedarf der Tiere als auch den Energiegehalt für Futtermittel (SPIEKERS und POTTHAST, 2004, S.10). Der Erhaltungsbedarf ist dabei eine Funktion der Lebendmasse und der Bedarf an Energie für die Produktion von Milch eine Funktion der Leistung. Der Erhaltungsbedarf $BE_{d,norm}$ der Milchkuh einer bestimmten Laktationsgruppe, gemessen in MJ NEL/Tag, lässt sich dabei wie folgt ausdrücken (KIRCHGEßNER, 2004, S.313):

$$BE_{d,norm} (MJ\ NEL/Tag) = 0,293 \cdot kg\ Lebendmasse^{0,75} \quad (9)$$

Entsprechend dem Energiegehalt der Milch errechnet sich der Leistungsbedarf der Kuh je kg Milch. Die Ermittlung erfolgt für energiekorrigierte Milch (ECM) und wird anhand folgender Formel vorgenommen, in der die Milchinhaltsstoffe Fett und Eiweiß, gemessen in Prozent, als bekannt gelten (vgl. KTBL, 2008, S.512):

$$BL (MJ\ NEL/kg) = 0,38 \cdot \% Fett + 0,21 \cdot \% Protein + 1,05 \quad (10)$$

Unter Berücksichtigung der Inhaltsstoffe Fett und Eiweiß sowie in Abhängigkeit der Tagesmilchleistung ML_d lässt sich der Gesamtenergiebedarf je Kuh und Tag BG_d ermitteln:

$$BG_d (MJ\ NEL/Tag) = BE_d (MJ\ NEL/Tag) + BL (MJ\ NEL/kg) \cdot ML_d (kg/Tag) \quad (11)$$

Der Energiebedarf bezieht sich hierbei auf die Periode während der Laktation, die in Leistungsauswertungen der Landeskontrollverbände im Allgemeinen mit 305 Tagen beziffert wird (ADR, 2002, S.5). Der Gesamtenergiebedarf einer 650 kg Kuh mit einer 305-Tageleistung

von 10.000 kg bzw. 32,8 kg ECM/Tag sowie einem Fettgehalt von 4 % und einem Eiweißgehalt von 3,4 % beläuft sich somit auf durchschnittlich 145,4 MJ NEL/Tag. Aufgrund des Verlaufs der Laktationskurve und des steilen Leistungsanstiegs in den ersten Wochen der Laktation sowie dem nachfolgenden oberen Leistungsbogen ergibt sich ein wesentlich höherer Energiebedarf, der vielfach nicht durch die Energieaufnahme aus dem Futter gedeckt werden kann (HUTH, 1995, S.85f.). Ein mögliches Energiedefizit ist diesbezüglich ab der Mitte der Laktation durch entsprechende Energieüberschüsse in der Futterration der Milchkühe auszugleichen. Aufgrund einer allmählich abnehmenden Milchleistung mit zunehmender Laktationsdauer vermindert sich jedoch der Energiebedarf für die Leistung, weshalb die Fütterungsintensität trotz des Energieausgleichs weiter zurückgesetzt werden kann. Neben der Deckung des Energiebedarfs ist ferner eine ausreichende Versorgung mit Protein für Ansatz und Leistung zu berücksichtigen. Der Bedarf an nutzbarem Rohprotein $BnXP_d$ bemisst sich in Abhängigkeit der Lebendmasse LM des Tieres in kg und der täglichen Milchleistung ML_d in kg sowie deren Eiweißgehalt EM in Prozent. Der Zusammenhang für den Bedarf an nutzbarem Rohprotein $BnXP_d$ ergibt sich wie folgt (KTBL, 2008, S.512f.):

$$BnXP_d(g \text{ nXP/Tag}) = 390 + (LM - 500) \cdot 0,4 + (81 + ((EM - 3,2) \cdot 20)) \cdot ML_d \quad (12)$$

Die Berechnung berücksichtigt eine Zunahme des Bedarfs von 0,4 g nXP je Kilogramm Lebendmasseänderung sowie eine Zunahme des Bedarfs von 2 g nXP je 0,1 % Eiweißgehaltsänderung in der Milch. Der Tagesbedarf an Rohprotein für eine Kuh mit einem Lebendgewicht von 650 kg, einer Tagesleistung von 30 kg Milch mit einem Eiweißgehalt von 3,4 % beträgt demzufolge 3.000 g.

Zum Energiebedarf während der Laktation, der sich primär aus dem Erhaltungs- und Leistungsbedarf ergibt, ist in der Zeit der Trockenstehphase neben dem Erhaltungsbedarf zusätzlich ein erhöhter Energie- sowie Proteinbedarf für den wachsenden Fötus zu berücksichtigen (SPIEKERS und POTTHAST, 2004, S.139). Da im letzten Monat der Trächtigkeit etwa 85 % der Energieretention in Form von Eiweiß erfolgen, jedoch ein vergleichsweise geringer Verwertungsfaktor der umsetzbaren Energie vorliegt, sind entsprechend hohe Energiemengen im Futter aufzuwenden (KIRCHGEBNER, 2004, S.372f.). Hierfür werden innerhalb des Zeitraums der 6. – 4. Woche vor der Geburt etwa 10 – 15 MJ NEL/Tag und 1135 g nXP/Tag sowie innerhalb des Zeitraums der 3. Woche bis zur Geburt etwa 16 – 20 MJ NEL/Tag und 1230 g nXP/Tag veranschlagt (KTBL, 2008, S.512).

Der Gesamtenergiebedarf je Kuh BG_t ergibt sich demnach aus dem Leistungsbedarf BL und dem Erhaltungsbedarf $BE_{d,norm}$ über die Dauer der Laktation DL , dem Erhaltungsbedarf $BE_{d,norm}$ über die Dauer der Trockenstehzeit DT vor der Vorbereitungsfütterung sowie dem Energiebedarf $BE_{d,6-4}$ bzw. $BE_{d,3-0}$ über die Dauer der gezielten Vorbereitungsfütterung, die sich meistens in zwei Zeitabschnitte mit einer Dauer von je 21 Tagen aufteilt.

Die Berechnung des Gesamtenergiebedarfs je Kuh BG_t lautet bei einer Vorbereitungsfütterung von 42 Tagen wie folgt:

$$BG_t = BL \cdot ML_d + (BE_{d,norm} \cdot DL) + (BE_{d,norm} \cdot (DT - 42)) + (BE_{d,6-4} \cdot 21) + (BE_{d,3-0} \cdot 21) \quad (13)$$

| | | |
|-------------|---------------|--|
| <i>mit:</i> | BL | = Leistungsbedarf |
| | ML_d | = Milchleistung pro Tag |
| | $BE_{d,norm}$ | = Erhaltungsbedarf pro Tag |
| | DL | = Dauer Laktation in Tagen |
| | DT | = Dauer Trockenstehzeit in Tagen |
| | $BE_{d,6-4}$ | = Erhaltungsbedarf pro Tag 6. – 4. Woche ante partum |
| | $BE_{d,3-0}$ | = Erhaltungsbedarf pro Tag 3. Woche bis Geburt |

Für den Bedarf an Mineralfutter wird vereinfachend von einem linearen Zusammenhang zur Milchleistung $ML_{lg,t}$ ausgegangen. Der jährliche Bedarf an Mineralfutter⁴⁴ MF_t^{Mi} lässt sich somit wie folgt bestimmen (vgl. KTBL, 2008, S.514):

$$MF_t^{Mi} (kg/Jahr) = 10 + 0,01 \cdot ML_{lg,t} \quad (14)$$

Während sich anhand der aufgeführten Berechnungen die Bedarfswerte an Energie und Protein sowie Mineralfutter für die gesamte Kuhherde ableiten lassen, wird von speziellen Fragen der Fütterung wie beispielsweise der Beimischung von weiteren Futterkomponenten wie Ölen, Fetten oder vielfach Verwendung findenden Reststoffen der Lebensmittelgewinnung wie beispielsweise Biertreber in den weiteren Modellberechnungen abstrahiert und vereinfachend unterstellt, dass die Nährstoffversorgung der Milchkühe den geforderten Ansprüchen angepasst wird. Ferner wird davon ausgegangen, dass für die gesamte Fütterungsperiode (d.h. die gesamte Zwischenkalbezeit) konserviertes Grundfutter angeboten wird, dass sich hinsichtlich Qualität und Energiegehalt nicht unterscheidet.

Neben einer gezielten Rationsplanung sind die Angaben für den Bedarf an Energie und Protein in Abhängigkeit der Milchleistung je Kuh, dem Fett- und Eiweißgehalt der Milch, der Lebendmasse je Kuh und der Herdengröße des Betriebes für die Planung des Futterbaus von Relevanz. Der Gesamtbedarf an Grund- und Kraftfutter der Milchviehherde ist zunächst von der Höhe der Futteraufnahme der Milchkühe abhängig, die ihrerseits wiederum über physikalische, chemische und bedarfsabhängige (Milchleistung) Größen gesteuert wird (LK NRW,

⁴⁴ Es wird unterstellt, dass das verabreichte Mineralfutter einen ausreichenden Gehalt aller Mineralstoffe enthält.

2011, S.51). Aus dem typischen Verlauf der Laktationskurve mit einer zunächst ansteigenden Milchleistung über die ersten Laktationswochen und einem allmählichen Abfall der Milchleistung gegen Ende der Laktation ergibt sich ein unterschiedlicher Energie- und damit auch Fütterungsbedarf, der theoretisch eine einzeltiergenaue Futterzuteilung erfordern würde.

Für die Planung der Futterproduktion lässt sich prinzipiell jedoch der Gesamtenergiebedarf der Milchkühe pro Jahr heranziehen. Aus Vereinfachungsgründen erfolgt die Berechnung des Gesamtenergiebedarfs der Kuhherde des Betriebes i durch Multiplikation der Kühe $AT_{lg,i,t}$ in den jeweiligen Laktationsgruppen lg im Jahr t mit deren spezifischen laktationsabhängigen Energiebedarf $BG_{lg,i,t}$ pro Jahr. Der Gesamtenergiebedarf der Kuhherde $BGH_{i,t}$ im Jahr t berechnet sich wie folgt:

$$BGH_{i,t} = \sum_{lg=1}^4 AT_{lg,i,t}^{Mi} \cdot BG_{lg,i,t} \quad (15)$$

Entsprechend dem Energiebedarf und dem maximalen Futteraufnahmevermögen der Kühe bemisst sich die notwendige Aufnahme an Grund- und Kraftfutter. Die Ermittlung der Grundfutteraufnahme sowie die erforderlichen Kraftfuttermengen für eine vorgegebene Energiedichte des Kraftfutters orientieren sich hierzu an den Futterwerttabellen für Rinderfütterung der Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen (s. LK NRW, 2011). In Abbildung 34 ist der Zusammenhang für die Grobfutteraufnahme (GF) von Holsteinkühen ab der 2. Laktation und die realisierbare Milchleistung in Abhängigkeit vom Energiegehalt des Grobfutters bei Einsatz von Kraftfutter (KF) der Energiestufe 3 (6,7 MJ NEL/kg) abgetragen.

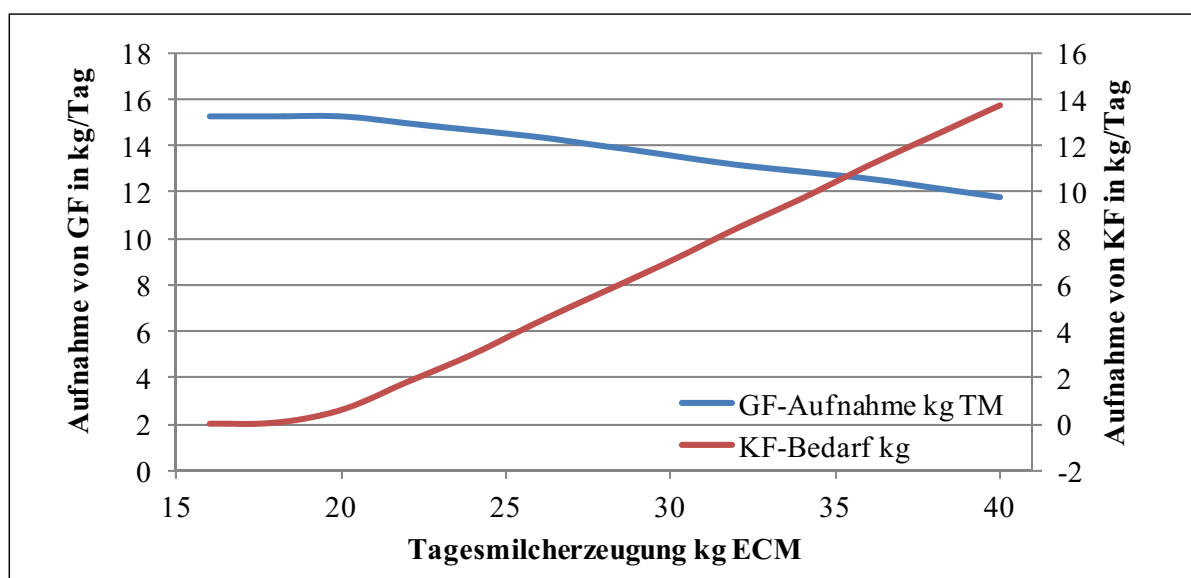


Abb. 34: Grobfutteraufnahme von Holsteinkühen ab der 2. Laktation und mögliche Milchleistung in Abhängigkeit vom Energiegehalt des Grobfutters bei Einsatz von Kraftfutter der Energiestufe 3

Quelle: Eigene Darstellung nach LK NRW, 2011, S.56

Aus der Abbildung wird der Grundfuttermitteldrängungseffekt des Kraftfutters ersichtlich. Aufgrund eines begrenzten Trockenmasseaufnahmevermögens der Kuh ist daher eine steigende Tagesmilcherzeugung nur durch eine Substitution von relativ energiearmen Grob- durch relativ energiereiches Kraftfutter zu erreichen. Zur Berücksichtigung des Zusammenhangs im Modell wird ein vereinfachendes Vorgehen gewählt, das anhand des Zusammenhangs in Abbildung 34 verdeutlicht wird. Aus dem Zusammenhang für die Aufnahme von Grob- und Kraftfutter lässt sich unter Berücksichtigung der Energiegehalte der Futtermittel, der Verluste während der Futterbergung und der anschließenden Lagerung sowie den spezifischen Erträgen der Ackerfutter- und Grünlandflächen des Betriebes der notwendige Umfang an Futterfläche ermitteln, der für die Kuhherde notwendig ist. Die Aufnahme an Grund- und Kraftfutter wird unter Berücksichtigung einer steigenden Fütterungseffizienz über den Betrachtungshorizont modellendogen berechnet. Durch Addition des Futterbedarfs des Jungviehs zum Futterbedarf der Milchkühe lassen sich der Gesamtbedarf und schließlich der Gesamtumfang an Futter- bzw. Futterflächen ermitteln.

6.3.3.3 Fütterung des Jungviehs

Der bedarfsgerechten Kälber- und Rinderaufzucht kommt aus ökonomischer Sicht eine bedeutende Rolle für die Milchproduktion zu, da die weibliche Nachzucht die kommende Generation der Milchviehherde bildet und eine erfolgreiche Aufzucht für die Ausschöpfung des späteren Milchleistungspotenzials der Kühe entscheidend ist.

Während KIRCHGEBNER den Einfluss der Aufzuchtintensität auf die spätere Milchleistung der Rinder als relativ gering einschätzt (KIRCHGEBNER, 2004, S.401), argumentieren SPIEKERS und POTTHAST unter Verweis auf Auswertungen des Landeskontrollverbandes Rheinland, dass mit fallendem Erstkalbealter sowohl die Leistung der Gesamtherde als auch der Färsen in den ersten 305 Tagen steigt und keinerlei negativer Einfluss eines niedrigen Erstkalbealters auf die Leistung sowie die Fitness erkennbar sei (SPIEKERS und POTTHAST, 2004, S.285f.). WANGLER et al. belegen, dass ein frühzeitig realisiertes Erstkalbealter (EKA) einen signifikant positiven Einfluss auf die spätere Nutzungsdauer und die Lebensleistung der Milchkuh ausübt (WANGLER et al., 2009, S.353). Somit hat das Management der Färsenaufzucht sowohl im Hinblick auf die Kosten der Aufzucht selbst als auch eine optimale Vorbereitung der Aufzuchtrinder auf die spätere Milcherzeugung eine hohe Bedeutung.

Von hoher Bedeutung für die Wirtschaftlichkeit des Produktionszweigs Milchviehhaltung inklusive Färsenaufzucht ist diesbezüglich ein auf die physiologischen Ansprüche der Rinder abgestimmtes Erstkalbealter. Zu berücksichtigen ist hier, dass die Geschlechtsreife der Jungtiere nicht etwa von einem bestimmten Alter, sondern von der Lebendmasse und einem bestimmten Entwicklungszustand des Jungrindes abhängt (KIRCHGEBNER, 2004, S.401). Da der energetische Erhaltungsbedarf der Rinder etwa 60 – 80 % des Gesamtenergiebedarfs, die Futterkosten jedoch etwa 75 % der Direktkosten ausmachen, bedeutet eine volle Ausschöpfung des Wachstumspotenzials der Jungtiere und eine kurze Aufzuchtdauer somit unmittelbar eine Kosteneinsparung (KIRCHGEBNER, 2004, S.401; LK NRW, 2011, S.53ff.).

Zur Ermittlung des energetischen Gesamtbedarfs der Aufzuchtrinder lässt sich wie bei Milchkühen eine Untergliederung in den Erhaltungsbedarf und Leistungsbedarf vornehmen, wodurch eine faktorielle Bedarfsableitung ermöglicht wird. Der energetische Erhaltungsbedarf $BE_{d,norm}^{Ka}$ ist eine Funktion der Lebendmasse LM und wird unabhängig von Rassemerkmalen, dem Alter, dem Leistungsniveau oder Haltungssystemen wie folgt veranschlagt (KIRCHGEBNER, 2004, S.403):

$$BE_{d,norm}^{Ka} \text{ (MJ ME Tag)} = 0,53 \cdot (\text{kg LM})^{0,75} \quad (16)$$

Da der Gesamtbedarf der Aufzuchtrinder vom Alter bzw. dem Gewicht der Tiere abhängig ist, erfolgt die Bedarfsableitung der Nährstoffversorgung für die verschiedenen Altersabschnitte der Tiere. Für das Modell ergibt sich aufgrund der zwei Altersgruppen eine Aufteilung in eine Fütterungsphase von Kälbern bzw. Aufzuchtrindern bis zum einem Alter von 18 Monaten (1,5 Jahren) sowie eine Fütterungsphase von belegten Aufzuchtfernen mit einem Alter von 19 bis 27 Monaten. Um das im Modell unterstellte Erstkalbealter von 27 Monaten zu erreichen und ausreichend konditionierte Aufzuchtrinder mit einem Gewicht von 500 bis 550 kg zum Zeitpunkt der ersten Kalbung zu erreichen, sind die in Tabelle 11 aufgeführten Tageszunahmen notwendig (vgl. KIRCHGEBNER, 2004, S.405).

Tab. 11: Richtwerte zum Nährstoffbedarf und zur Futteraufnahme weiblicher Aufzuchtrinder bei einem Erstkalbealter von 27 Monaten

| Alter (Monate) | Lebendmasse (kg) | Tageszunahmen (g/Tag) | TM-Aufnahme (kg TM/Tag) | Bedarf Energie (MJ ME/Tag) | Bedarf Protein (g/Tag) |
|----------------|------------------|-----------------------|-------------------------|----------------------------|------------------------|
| 0 – 4 | 40 – 130 | 750 | 1 – 3 | 16 – 31 | 210 – 410 |
| 5 – 6 | 130 – 175 | 750 | 3 – 4 | 31 – 39 | 410 – 640 |
| 7 – 12 | 175 – 300 | 700 | 4 – 6 | 39 – 56 | 640 – 760 |
| 13 – 18 | 300 – 410 | 600 | 6 – 8 | 56 – 65 | 760 – 850 |
| 19 – 24 | 410 – 500 | 500 | 8 – 10 | 65 – 75 | 850 – 910 |
| 25 – 27 | 500 – 550 | 500 | 9 – 11 | 75 – 88 | 910 – 945 |

Quelle: Eigene Darstellung und Berechnung nach KTBL (2008, S.534-547); KIRCHGEBNER, (2004, S.405); LK NRW (2011, S.37); LfL, (2011, S.6)

Die erforderliche Trockenmasseaufnahme (TM) sowie die jeweiligen Energie- und Eiweißansprüche ergeben sich entsprechend der angestrebten Aufzuchtintensität, d.h. je nach Höhe der gewünschten Tageszunahmen. Zur Ermittlung der Bedarfswerte der Aufzuchtrinder in den jeweiligen Alters- bzw. Gewichtsabschnitten wird hierzu auf Kenngrößen aus der Literatur zurückgegriffen, bei denen vereinfachend von einem linearen Verlauf des Energiebedarfs der Jungrinder in Abhängigkeit des Lebendgewichts ausgegangen wird (vgl. SPIEKERS und POTTHAST, 2004, S.287). Die resultierenden Bedarfswerte für die Trockenmasseaufnahme sowie Energie und Protein in den zwei Alters- bzw. Gewichtsabschnitten der Aufzuchtrinder,

die pauschal im Modell angesetzt werden, finden sich in Tabelle 12. Zu berücksichtigen ist beim Energie- und Proteinbedarf, dass wegen der geringer werdenden Tageszunahmen ab dem 19. Monat und weiterhin steigenden Trockenmasseaufnahmen je Tag die Nährstoffkonzentration des angebotenen Futters zunächst kontinuierlich gesenkt werden kann. Erst ab der Vorbereitungsfütterung etwa zwei Monate vor dem Kalben und eines verminderten Fassungsvermögens des Pansens infolge des zunehmenden Volumens des graviden Uterus (Fötus und Fruchtwasser) sollte die Nährstoffkonzentration des vorgelegten Futters langsam wieder auf ein höheres Niveau angehoben werden, um neben ausreichenden Versorgung des wachsenden Fötus auch Energie für die Drüsenentwicklung des Euters bereitzustellen (KIRCHGEBNER, 2004, S.405ff.).

Tab. 12: Trockenmasseaufnahme und Gesamtbedarf an Energie und Protein weiblicher Aufzuchttrinder im Altersabschnitt 0 – 18 Monaten und 19 – 27 Monaten

| Alter (Monate) | Lebendmasse (kg) | Energiedichte des Futters (MJ ME/kg TM) | TM-Aufnahme (kg) | Energiebedarf (MJ ME) | Proteinbedarf (kg) |
|----------------|------------------|---|------------------|-----------------------|--------------------|
| 0 – 18 | 40 – 410 | 9,4 | 2.610 | 24.600 | 335,7 |
| 19 – 27 | 410 – 550 | 7,9 | 2.520 | 19.980 | 241,9 |

Quelle: Eigene Berechnung

6.3.3.4 Arbeitszeitbedarf Milchproduktion inklusive Färsenaufzucht

Die Wettbewerbsfähigkeit der berücksichtigten Modellbetriebe ist in hohem Maße von den Arbeiterledigungskosten je Produktionseinheit abhängig, die selbst wiederum in starkem Maße von der Effizienz der Arbeiterledigung abhängen. Demnach ist der Arbeitszeitbedarf für die Betreuung der Milchviehherde als entscheidendes Merkmal von Wettbewerbsunterschieden der Modellbetriebe zu beurteilen, lässt sich demnach auch als Bestimmungsgrund für strukturelle Unterschiede als auch Triebkräfte von strukturellen Anpassungsvorgängen der Betriebe werten. Darüber hinaus zählen neben der Qualität des Managements insbesondere unterschiedliche Technologien der Betriebe sowie die Betriebsgröße selbst zu den Einflussfaktoren auf den Arbeitszeitbedarf je Produktionseinheit und damit die Höhe der Arbeiterledigungskosten des Produktionszweiges. Der Gesamtarbeitszeitbedarf der Milchproduktion inklusive Färsenaufzucht umfasst grundsätzlich alle innerbetrieblichen Arbeiten, die dem jeweiligen Produktionsverfahren eindeutig zugeordnet werden können. Die Arbeiten der Außenwirtschaft bleiben somit ausgeklammert und werden eigens im Betriebszweig Ackerfütterbau und Grünland berücksichtigt.

Zur Berücksichtigung des Arbeitszeitbedarfs für das aggregierte Verfahren Milchproduktion inklusive Färsenaufzucht lassen sich für Modellrechnungen prinzipiell unterschiedliche Methoden anwenden. So sind neben der Verwendung einzelbetrieblicher Aufzeichnungen, die im Wesentlichen auf Buchführungsergebnissen spezialisierter Betriebe basieren, auch Plankostenrechnungen nach dem Engineering-Ansatz möglich (vgl. HEMME, 2000, S.7ff.). Einzelbetriebliche Aufzeichnungen sind wegen einer hohen Detailgenauigkeit zwar in der Lage die

Produktionskoeffizienten eines Einzelbetriebes exakt zu erfassen und gute Ex-post-Aussagen vorzunehmen, ihnen mangelt es bei geringer Grundgesamtheit jedoch prinzipiell an Repräsentativität und Prognosefähigkeit, weshalb derartige Methoden zur Modellierung repräsentativer Betriebe als ungeeignet erscheinen. Der Engineering-Ansatz, der auf Plankostenrechnungen basiert, ist wiederum geeignet Aussagen sowohl über optimale Produktionsstrukturen als auch Auswirkungen von Änderungen externer Rahmenbedingungen auf Produktivitätskennziffern treffen zu können, aufgrund der strikten Orientierung an Normdaten vernachlässigt er jedoch betriebsspezifische Zusammenhänge. Darüber hinaus können die verwendeten Planungsdaten zum Zeitpunkt der Verwendung veraltet sein und damit Technologien unterstellen, die in der Realität aktuell nicht mehr vorzufinden sind.

Da im Zuge der strukturellen Entwicklung laufend technische Fortschritte Einzug in die Verfahrensabläufe der Milchproduktion halten, sind für die Modellierung dynamischer Anpassungen sowohl fixe Planungsdaten ohne die Berücksichtigung technischer Fortschritte, die zu Veränderungen in den technischen Koeffizienten führen, als auch einzelbetriebliche Daten nur einiger weniger Einzelbetriebe ungeeignet. Für ein ausreichendes Maß an Genauigkeit werden zur Berücksichtigung des Arbeitszeitbedarfs im vorliegenden Modell daher Paneldaten über den Arbeitszeitbedarf je Kuh und Jahr von 244 real existierenden Milchviehbetrieben über den Zeitraum von 2007 bis 2011 verwendet. Anhand von 1.220 Einzelbeobachtungen wird der Zusammenhang zwischen Betriebsgröße und Arbeitszeitbedarf vereinfachend in Form einer Potenzfunktion dargestellt (vgl. Abb.35).

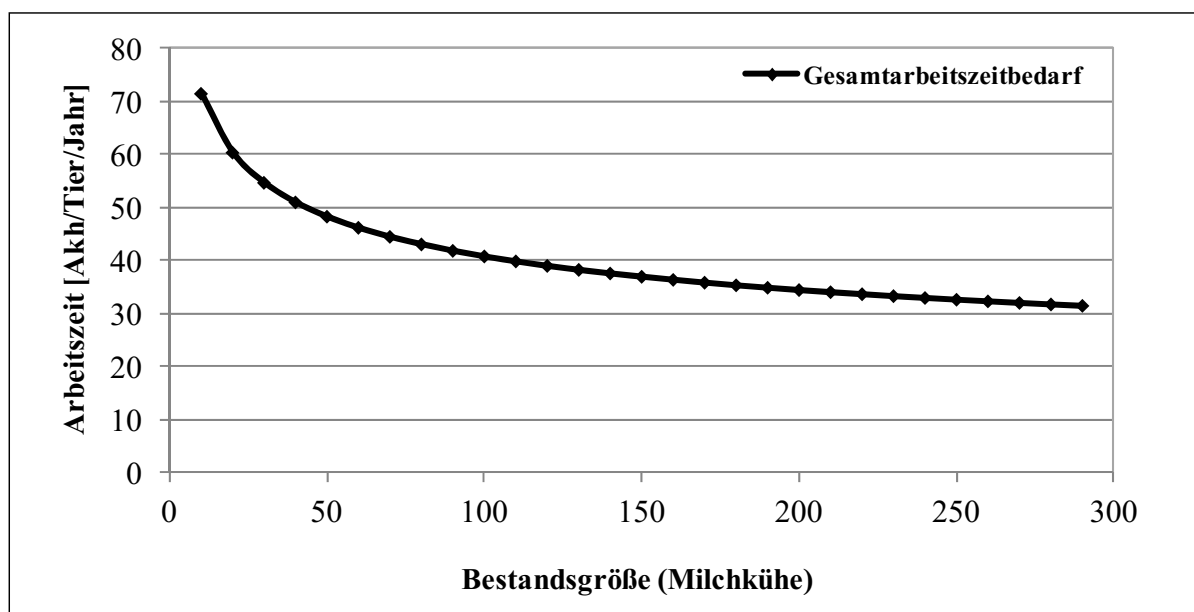


Abb. 35: Gesamtarbeitszeitbedarf des Verfahrens Milchproduktion inklusive Färsenaufzucht in Abhängigkeit von der Bestandsgröße

Quelle: Eigene Darstellung und Berechnung nach LK NRW (2007-2011)

Da die Milchleistung je Kuh als exogene Größe bzw. Unterscheidungskriterium der Betriebstypen bereits ins Simulationsmodell einfließt und somit zur Approximation der Management-

fähigkeiten dient, wird die Bestandsgröße als einzige unabhängige Variable zur Bestimmung des Arbeitszeitbedarfs je Kuh herangezogen. Der L-förmige Verlauf der Kurve für den Arbeitszeitbedarf spiegelt Skaleneffekte größerer Produktionseinheiten wieder. Zur Berücksichtigung von Verbesserungen in der Arbeitsorganisation und -erledigung wurde anhand der Gesamtstichprobe der 244 Milchviehbetriebe über den Fünfjahreszeitraum 2007 bis 2011 für den Arbeitszeitbedarf eine zeitliche Einsparung von 1,2 % pro Jahr ermittelt. Die jährliche Verringerung des Arbeitszeitbedarfs fließt als Faktor für technischen Fortschritt über den Betrachtungshorizont ins Modell ein.

6.3.3.5 Variable Kosten Milchproduktion inklusive Färsenaufzucht

Die Produktionskosten der Milcherzeugung umfassen den gesamten Verzehr an Gütern und Dienstleistungen, der notwendig ist, Milchproduktion aufrecht zu erhalten. Dazu zählen ferner Kosten für den Milchentzug, das Lagern und Kühlen, Transportieren sowie gegebenenfalls Vermarktungskosten (vgl. TIETJEN, 2004, S.21). Im Gegensatz zur stückbezogenen Kostenrechnung, die die Kosten je kg Milch ausweist, steht im Milchviehbetrieb die Kuh im Vordergrund, da ein Großteil der Kosten unmittelbar tiergebunden ist. Entsprechend der üblichen Vorgehensweise bei Kosten-Leistungsrechnungen oder Betriebszweigauswertungen in der Milchviehhaltung wird daher die Relation zwischen Kosten je Tier- bzw. je Kuhplatz und Jahr hergestellt (vgl. LK NRW, KTBL und LfL). Zur Berücksichtigung der proportionalen Spezialkosten des Betriebszweigs Milchproduktion wird in der vorliegenden Arbeit für die in Tabelle 13 aufgeführten Kostenpositionen von pauschalen Kosten je Produktionsfaktor (d.h. je Kuh) ausgegangen.

Tab. 13: Angesetzte variable Kosten der Milchviehhaltung

| Kostenposition | Menge bzw. Stück | Einheit | Preis [€/Einheit] | Gesamtsumme [€/TP und Jahr] |
|----------------------------|------------------|-------------------------|-------------------|-----------------------------|
| Tränkwasser | 29,4 | m ³ pro Jahr | 1,80 | 53,00 |
| Reinigungswasser | 3,7 | m ³ pro Jahr | 1,80 | 6,70 |
| Einstreumaterial | 0,2 | t pro Jahr | 90,00 | 16,20 |
| Strom | 50 | kWh pro Jahr | 0,17 | 8,50 |
| Tierarzt, Medikamente | 1 | Stück pro Jahr | 90,00 | 90,00 |
| Besamung, Sperma, Deckgeld | 1 | Stück pro Jahr | 25,00 | 25,00 |
| Klauenpflege | 1 | Stück pro Jahr | 20,00 | 20,00 |
| Tierkennzeichnung | 1 | Stück pro Jahr | 5,00 | 5,00 |
| Desinfektion | 1 | Vorgang pro Jahr | 2,50 | 2,50 |
| Tierseuchenkasse | 1 | Stück pro Jahr | 2,00 | 2,00 |
| Viehversicherung | 1 | Stück pro Jahr | 3,50 | 3,50 |
| Gesamtsumme | | | | 232,40 |

Quelle; Eigene Darstellung nach KTBL (2012); LK NRW (2012)

Gegenüber den aufgeführten Kosten, die proportional zum Umfang eines Betriebszweiges bzw. Produktionsverfahrens ab- oder zunehmen und somit variabel sind, lassen sich wieder-

rum einige Spezialkosten mit disproportionalen Charakter anführen. Zu disproportionalen Spezialkosten gehören beispielsweise kalkulatorische Abschreibungen und Zinsen vorhandener Spezialmaschinen der Innen- (z.B. Melktechnik) oder Außenwirtschaft (z.B. Schlepe für die Pflege von Grünland). Derartige Kosten lassen sich zwar unmittelbar dem Betriebszweig zuordnen, ihre Höhe hängt wiederum stark von der Auslastung ab. Neben den aufgeführten Kosten, zählen weiterhin Remontierungs-, Futter und Zinskosten für das Umlaufvermögen zu den Spezialkosten der Milchviehhaltung. Die Futterkosten im Produktionszweig Milcherzeugung ergeben sich diesbezüglich aus den Kosten des Produktionsverfahrens Futterbau und werden an anderer Stelle aufgeführt.

Die Remontierungskosten hängen eng mit biologischen Leistungsparametern der Betriebe und den jeweiligen Wachstumsstrategien zusammen. Analog zu den angenommenen variablen Kosten der Milchviehhaltung werden für die Färsen- bzw. Jungrinderaufzucht proportionale Spezialkosten angesetzt (vgl. Tab. 14). Mit Ausnahme der Futter- und Arbeitserledigungskosten, die unmittelbar mit der Höhe des Erstkalbealters der Rinder zusammenhängen, sind auch diese Spezialkosten im Wesentlichen vom Produktionsumfang, d.h. der Tierzahl, abhängig.

Tab. 14: Angesetzte variable Kosten der Jungrinderhaltung

| Kostenposition | Menge bzw. Stück | Einheit | Preis [€/Einheit] | Gesamtsumme [€/TP und Jahr] |
|----------------------------|------------------|-------------------------|-------------------|-----------------------------|
| Tränkwasser | 11,9 | m ³ pro Jahr | 1,80 | 21,40 |
| Reinigungswasser | 0,5 | m ³ pro Jahr | 1,80 | 0,90 |
| Einstreumaterial | 0,2 | t pro DG ⁴⁵ | 90,00 | 8,11 |
| Strom | 10 | kWh pro Jahr | 0,17 | 1,70 |
| Tierarzt, Medikamente | 1 | Stück pro Jahr | 41,50 | 41,50 |
| Besamung, Sperma, Deckgeld | 1 | Stück pro DG | 31,50 | 14,19 |
| Klauenpflege | 1 | Stück pro DG | 5,00 | 2,25 |
| Tierkennzeichnung | 1 | Stück pro DG | 0,24 | 0,11 |
| Tierseuchenkasse | 1 | Stück pro Jahr | 2,00 | 2,00 |
| Gesamtsumme | | | | 92,16 |

Quelle: Eigene Darstellung nach KTBL (2012); LK NRW (2012)

Da Jungrinder ab dem zweiten Aufzuchtjahr überwiegend mit wirtschaftseigenen Futtermitteln versorgt werden, sind die Kosten der Grundfutterbereitstellung je dt prinzipiell gleich hoch wie die Kosten der Futterbereitstellung für Milchkühe. Die angegebenen variablen Kosten der Jungrinderhaltung lassen sich diesbezüglich als Durchschnittswerte darstellen, bei deren Höhe in der Realität von einer erheblichen Variationsbreite auszugehen ist.

Bei der Ermittlung des Zinsansatzes für das betriebliche Vieh- und Umlaufvermögen wird bei Milchviehbetrieben grundsätzlich von einem kontinuierlichen Verfahren ausgegangen, bei dem die Tiere wie Anlagevermögen behandelt werden. Als Basis für die Kalkulation gilt der

⁴⁵ DG = Durchgang. Ein Durchgang beträgt etwa 810 bis 820 Tage.

jährliche Durchschnittstierbestand, der sich hier aus dem Mittelwert des Jahresanfangs- und Jahresendbestands ableitet. Die Bewertung des Tierbestandes kann entweder zu einzelbetrieblichen Herstellungskosten oder nach standardisierten Ansätzen für eine Gruppenbewertung vorgenommen werden (DLG, 2011, S.43). In der vorliegenden Arbeit erfolgt die Bewertung zu standardisierten Ansätzen nach der Gruppenbewertung, die sich an den allgemeinen Herstellungskosten orientieren. Die Ermittlung des Zinsansatzes für das Vieh- bzw. Tiervermögen $ZATV$ ergibt sich somit wie folgt:

$$ZATV_t = \left(\sum_{lg=1}^4 AT_{lg,t}^{Mi} \cdot GW^{Mi} + AT_t^{Fä} \cdot GW^{Fä} + AT_t^{Ka} \cdot GW^{Ka} \right) \cdot ZS \quad (16)$$

mit:

$ZATV_t$ Zinsansatz für das Viehvermögen im Jahr t

ZS Zinssatz

$AT_{lg,t}^{Mi}$ Durchschnittliche Anzahl an Milchkühen einer Leistungsgruppe im Jahr t

$AT_t^{Fä}$ Durchschnittliche Anzahl an Färsen im Jahr t

AT_t^{Ka} Durchschnittliche Zahl an weiblichen Kälbern im Jahr t

GW^{Mi} Ansatz für Gruppenbewertung Milchvieh

$GW^{Fä}$ Ansatz für Gruppenbewertung Färsen

GW^{Ka} Ansatz für Gruppenbewertung weibliche Kälber

Für die Berechnung wird ein Zinssatz von 4 % unterstellt. Die Gruppenwerte für Milchkühe belaufen sich auf 675 € je Tier, für Färsen auf 750 € je Tier und für Kälber auf 180 € je Tier (vgl. LK NRW, 2011, S.81). Weil der Zinsansatz für das Tiervermögen eine zwingende Kapitalbindung darstellt, die zum Zwecke der Erzeugung des Endproduktes erforderlich ist, sind die damit verbundenen Kosten den Direkt- bzw. variablen Kosten zuzuordnen.

6.3.4 Futterbau

In Nordrhein-Westfalen ist der Futterbau rindviehhaltender Betriebe überwiegend durch den Anbau von Silomais und Ackergras sowie die Bewirtschaftung von Dauergrünland zur Produktion von Grassilage gekennzeichnet. In Abhängigkeit der vorzufindenden Standortverhältnisse resultieren im Futterbau unterschiedliche Bewirtschaftungsvoraussetzungen in den Produktionsregionen. Neben unterschiedlichen Ausgangsbedingungen hinsichtlich der Flächenausstattung bedingen insbesondere variierende Naturalerträge deutliche Unterschiede bei den Produktionskosten auf den verschiedenen Standorten. Aufgrund der hohen Bedeutung der Futterkosten an den Gesamtkosten wird die Wirtschaftlichkeit der Milchviehhaltung somit

stark durch die Organisation und Leistungsfähigkeit des Futterbaus beeinflusst. Für die Abbildung realistischer Ertrags- und Kostenstrukturen im Modell ist somit eine Differenzierung der Regionen vorzunehmen. Auf diese Weise lassen sich sowohl die Einflussfaktoren des jeweiligen Standortes auf das Ertragsgefüge der Futterpflanzen als auch die Kostenstruktur der gesamten Futterbereitstellung in der Milchviehhaltung berücksichtigen.

Flächenanspruch und Fruchtfolge

Die mengen- und qualitätsmäßigen Ansprüche an die Futterbereitstellung des Gesamtbetriebes leiten sich prinzipiell sowohl aus der Entwicklung der Bestandsgröße der Milchviehherde und der dazugehörigen Nachzucht als auch dem Leistungsniveau der gesamten Rinderherde ab. Über die jeweilige Rationsgestaltung für die Milchviehherde und die Jungviehaufzucht, die regionsspezifischen Hektarerträge im Ackerfutterbau und der Grünlandbewirtschaftung sowie den technisch bedingten Trockenmasse- und Energieverlusten während der Ernte und Lagerung ergeben sich die entsprechenden Flächenansprüche des Betriebszweigs Milchviehhaltung inklusive Färsenaufzucht.

Hinsichtlich der Futtergrundlage bilden Silomais und Grassilage prinzipiell die zwei Hauptkomponenten an eigenerzeugten Grundfuttermitteln. Die Grundfuttererzeugung lässt hierbei weiter in die jeweiligen Verfahren des Futterbaus differenzieren. Zu unterscheiden sind daher der Ackerfutterbau, der sich aus der Produktion von Silomais und Ackergras zusammensetzt und die Grünlandbewirtschaftung zur Erzeugung von Grassilage.

Während die jeweiligen Anteile der Grundfuttermittel an den Futterrationen zwischen den Untersuchungsregionen und Betriebstypen wiederum erheblich variieren und neben den vorherrschenden Standortbedingungen, die die Anbaumöglichkeiten auf den Ackerflächen determinieren, somit auch von betriebsspezifischen Aspekten beeinflusst werden, erfolgt eine differenzierte Erfassung der Futter- und Flächenansprüche nach Tiergruppen. In Abhängigkeit des Anteils des jeweiligen Grundfuttermittels in den Futterrationen der Tiergruppen ergibt sich die benötigte Futterfläche.

Im Modell wird vereinfachend von drei Tiergruppen ausgegangen, wobei zwischen Rindern mit einem Alter von bis zu 18 Monaten, Färsen mit einem Alter von 19 bis 27 Monaten sowie laktierenden Milchkühen unterschieden wird. Der Flächenumfang $FU_{i,t}$ des Betriebes i im Jahr t in ha ergibt sich somit wie folgt:

$$FU_{i,t} = \sum_{TG=1}^3 \sum_{FM=1}^3 \frac{(TMGF_{TG,i,t} \cdot FRA_{TG,FM,t})}{TME_{FM,t} \cdot (1 - TMV_{FM,t})} \quad (17)$$

mit:

$FU_{i,t}$ Flächenumfang des Betriebes i im Jahr t in ha

$TMGF_{TG,i,t}$ Trockenmassebedarf an Grundfutter der Tiergruppe TG des Betriebes i im

| | Jahr t |
|-----------------|--|
| $FRA_{TG,FM,t}$ | Anteil des Futtermittels FM am Trockenmassebedarf an Grundfutter der Tiergruppe TG Betriebes i im Jahr t |
| $TMV_{FM,t}$ | Trockenmasseverlust des Grundfuttermittels FM |
| $TME_{FM,t}$ | Trockenmasseertrag des Futtermittels FM je ha im Jahr t |
| TG | Tiergruppe |
| FM | Futtermittel |

Die Trockenmasse- und Energieverluste $TMV_{FM,t}$ orientieren sich an Normwerten der einschlägigen Fachliteratur (z.B. KTBL). Während die Trockenmasseverluste alle Masseverluste des jeweiligen Futtermittels bis zur Verfütterung des Futtermittels umfassen, fallen zusätzlich Energieverluste an, die die verfügbare Brutto-Energie reduzieren. Als Berechnungsgrundlage wird im Modell von weitergehenden Energieverlusten abstrahiert und daher von verfügbarer Netto-Energie ausgegangen. Damit weist das Futterangebot den Netto-Futterertrag aus, der nach Abzug der Pflanzenverluste zur Deckung des Futterbedarfs vorhanden ist.

Hinsichtlich der Einhaltung empfohlener Fruchtfolgerestriktionen zur Sicherung der Bodenfruchtbarkeit und der Verminderung negativer Effekte enger Fruchtfolgen wird davon ausgegangen, dass die Betriebe einen Ausgleich entweder über eigene Flächen anderer Betriebszweige wie dem Marktfruchtanbau oder aber durch einen kooperativen Flächentausch mit Nachbarbetrieben sicherstellen.

Variable Spezialkosten im Futterbau

Zur Berücksichtigung der Kosten im Futterbau lässt sich eine Gliederung in variable und fixe Einzelkosten vornehmen (vgl. KTBL, 2008, S.29ff.). Analog zu den Verfahren der tierischen Produktion lassen sich hierdurch Kosten, die sich mit einer Änderung des Produktionsumfanges ändern (beschäftigungsabhängige Kosten) als auch Kosten, die durch die Bereitstellung der Produktionskapazitäten wie Gebäude, Maschinen oder die Arbeit entstehen (beschäftigungsunabhängige Kosten), unterscheiden. Die variablen Einzelkosten lassen sich weiter in Direktkosten und Arbeitserledigungskosten aufgliedern. Direktkosten resultieren aus dem Verbrauch von Betriebsmitteln und Dienstleistungen, die unmittelbar dem Produktionsverfahren zuzuordnen sind. Hierzu zählen Kosten für das Saatgut, eingekaufte Düngemittel und den Pflanzenschutz. Die Arbeitserledigungskosten umfassen sämtliche Kosten, die für den Einsatz und den Betrieb von Maschinen sowie die notwendigen Arbeitskräfte anfallen. Neben variablen Maschinenkosten der Eigenmechanisierung fallen unter Arbeitserledigungskosten ferner eingekaufte Dienstleistungen wie Lohnunternehmerarbeiten und Löhne für Aushilfs- bzw. Saisonarbeitskräfte.

Die Summe der variablen Kosten im Futterbau umfasst somit (vgl. LfL, 2012):

- Direktkosten (Saatgut, min. Dünger, Pflanzenschutz, Siliermittel, Silounterhalt)
- Variable Maschinenkosten (Betriebsstoffe, Reparaturen)
- Dienstleistungen (Maschinenring, Lohnunternehmer)
- Lohnkosten für Saison-Arbeitskräfte
- Hagelversicherung
- Sonstige variable Kosten

Die fixen Einzelkosten im Pflanzenbau setzen sich wiederum aus den fixen Maschinenkosten, die sich aus der Abschreibung, dem Zinsansatz, Versicherungen etc. ergeben sowie den Kosten für fest angestellte Arbeitskräfte und Lohnansätze für ständig mitarbeitende Familienarbeitskräfte zusammen. Darüber hinaus fallen unter die Fixkosten die Kosten für notwendige Spezialgebäude und Flächen. Da ein Großteil der Fixkosten in starkem Maße sowohl regionspezifisch (z.B. Flächenkosten) als auch betriebsindividuell (Gebäudekapazitäten) anfällt und somit verfahrensunabhängig entsteht, werden im Folgenden lediglich die variablen Kosten aufgeführt, da diese prinzipiell unabhängig von der betrieblichen Faktorausstattung sind. Für die unterschiedlichen Produktionsregionen und die analysierten Modellbetriebe werden hinsichtlich einer abweichenden Gebäude- und Flächenausstattung entsprechende Anpassungen bei den Fixkosten vorgenommen.

Kosten der Arbeitserledigung

Im Futterbau ergeben sich Kostendegressionseffekte in der Arbeitserledigung zum einen durch einen steigenden Flächenumfang (Größeneffekte) und durch eine größere Flächenstruktur (Skaleneffekte) und zum anderen durch eine Steigerung der Ausbringungsmenge je Flächeneinheit. Gegenüber Größen- und Skaleneffekten, die infolge einer höheren Maschinenauslastung sowie höherer Schlagkraft (Motorleistung, Arbeitsbreite) entstehen, bewirkt eine Steigerung des Flächenertrags eine ertragsbedingte Stückkostendegression. Um entsprechende Effekte ins Modell zu integrieren, werden sowohl unterschiedliche Naturalerträge im Futterbau in den einzelnen Anbauregionen als auch größenbedingte Kostendegressionseffekte im Futterbau berücksichtigt. Die jeweiligen Ertragsniveaus der einzelnen Futterpflanzen werden im Zuge der Beschreibung der einzelnen Verfahren ausgewiesen (s.u.).

Der Zusammenhang für Kostendegressionseffekte im Futterbau wird anhand von Auswertungen der Unternehmerkreise Milchviehhaltung der Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen für verschiedene Flächenumfänge approximiert, wobei ein relativer Maßstab zugrunde gelegt wird. Da sowohl die Ernte als auch die Futterbergung vielfach an schlagkräftige Lohnunternehmer ausgelagert werden, beinhalten die Arbeitserledigungskosten der Betriebe somit lediglich die auf eigene Maschinen und Anlagen entfallenden Arbeitserledigungskosten. Der Zusammenhang zwischen Flächenausstattung und relativen Arbeitserledigungskosten ist in Abbildung 36 dargestellt. Die Basis von 100 Prozent bezieht sich auf Arbeitserledigungskosten, die bei einem Flächenumfang von 10 ha anfallen. Der dargestellte Zusammenhang wird über Tabellenfunktionen ins Modell integriert.

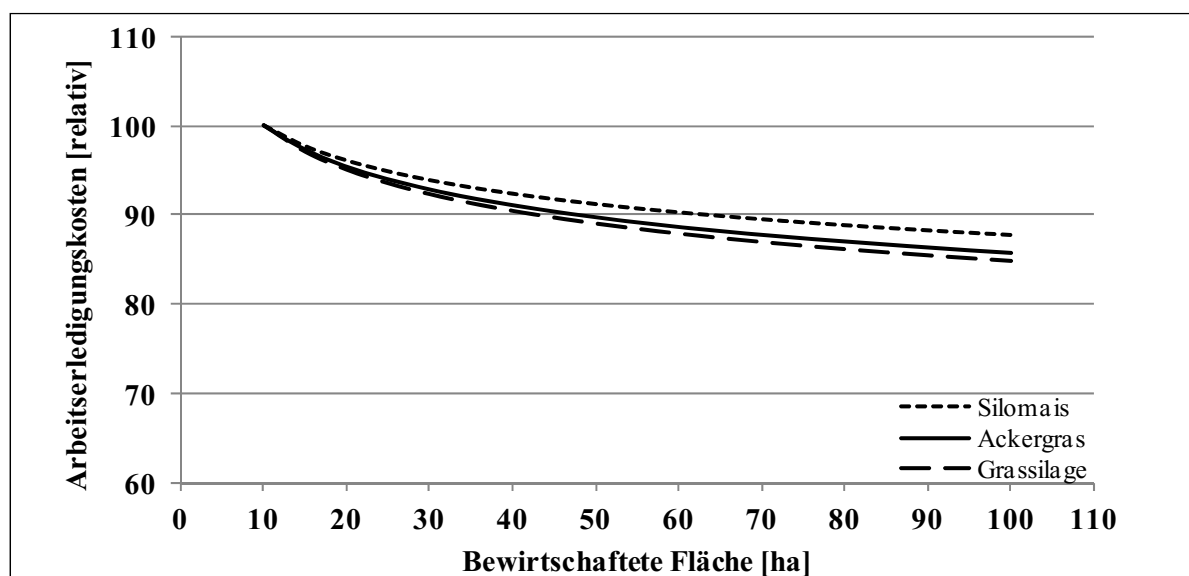


Abb. 36: Relative Arbeitserledigungskosten im Futterbau in Abhängigkeit des bewirtschafteten Flächenumfangs⁴⁶

Quelle: Eigene Darstellung und Berechnung nach LWK NRW, 2012

Düngung

Grundsätzlich sind Wirtschafts- bzw. organische Dünger nach den Vorgaben der Düngverordnung (DüV) so einzusetzen wie mineralische Mehrnährstoffdünger, was bedeutet, dass der Nährstoff, dessen Bedarf durch die Düngergabe zuerst abgedeckt werden kann, die Aufwandsmenge des Düngemittels begrenzt. Daraus resultiert für milchviehhaltende Betriebe hinsichtlich der Anwendung von Wirtschaftsdüngern eine mengenmäßige Einschränkung, da die einzelnen Nährstoffe im Wirtschaftsdünger nur in einer vorgegebenen Zusammensetzung anfallen und damit unter Umständen ein Einzelnährstoff im Überhang und ein anderer im Mangel vorhanden sind. Da es hinsichtlich der Nährstoffgehalte der betriebseigenen Wirtschaftsdünger in Abhängigkeit der Tierart, Produktionsrichtung und Intensitätsstufe der Verfahren deutliche Unterschiede gibt, orientieren sich die im Modell anrechenbaren Nährstofflieferungen aus der Tierhaltung vereinfachend an mittleren Nährstoffgehalten (vgl. LWK NRW, 2008a, S.62f.). Neben Nährstoffimporten, d.h. Düngerkäufen, sind zur korrekten Abbildung der Nährstoffbilanzierung daher auch Exporte von Nährstoffen zu berücksichtigen, die in Form von Wirtschaftsdüngern analog zur Düngergabe im Pflanzenbau lediglich in einer festen Zusammensetzung der Einzelnährstoffe möglich sind.

Zur Berücksichtigung der Düngung im Pflanzenbau wird im Modell eine gesamtbetriebliche Nährstoffbilanzierung herangezogen. In dieser werden die wichtigsten Grundnährstoffe wie Stickstoff (N), Phosphor (P) und Kali (K), die im Betrieb angefallen sind und nicht über Nährstoffexporte durch den Verkauf von Milch und Fleisch oder die Abgabe von Wirtschaftsdüngern aus dem Betrieb exportiert werden, bilanziert. Aus der Gegenüberstellung und

⁴⁶ Hinsichtlich der Schlaggrößen wird von einer annähernd gleichen Struktur in den Regionen ausgegangen.

Verrechnung der Nährstoffzu- und abfuhr ergibt sich ein Saldo für die jeweiligen Mengen an Stickstoff, Phosphor und Kali. Der entsprechende Nährstoffbedarf wird modellendogen errechnet. Die Kosten für zugekaufte Düngemittel setzen sich aus den jeweiligen Mengen der Einzelnährstoffe multipliziert mit den jeweiligen Preisen der Nährstoffe zusammen und lassen sich unmittelbar den Direktkosten des Futterbaus hinzuaddieren.

Für die Düngung der Kulturen im Ackerfutterbau sowie des vorhandenen Grünlandes lassen sich in Abhängigkeit der natürlichen und produktionstechnischen Gegebenheiten respektive der pflanzenbaulichen Ansprüche zunächst die im Betrieb angefallenen Wirtschaftsdünger nutzen. Die zu berücksichtigenden Nährstoffaufwendungen im Ackerfutterbau und auf dem Grünland hängen zunächst vom Abtrag an Nährstoffen über das Erntegut ab. Somit bedingen die Intensität der Bewirtschaftung und die realisierten Erträge den notwendigen Nährstoffbedarf. Die Menge an Einzelnährstoffen, die über mineralischen Dünger zugekauft werden muss, ergibt sich somit aus dem Gesamtbedarf des jeweiligen Nährstoffs abzüglich der Nährstoffzufuhr aus wirtschaftseigenen Düngern tierischer Herkunft. Ein Zukauf von mineralischen Düngern, d.h. ein Nährstoffimport in den Betrieb, ist somit nur dann erforderlich, wenn die Stickstoffobergrenze für Wirtschaftsdünger tierischer Herkunft in Höhe von 170 kg / ha bzw. von 230 kg / ha bei intensiver Nutzung des vorhandenen Grünlandes oder im Feldgrasanbau (vgl. § 4, Abs. 4 DüV) überschritten wird und gleichzeitig ein Einzelnährstoff im Mangel vorhanden ist und somit eines Ausgleichs bedarf. Die Ausnahmegenehmigung über eine erhöhte Ausbringung von Stickstoff aus tierischer Herkunft (sog. Derogationsregelung) gestattet es Landwirten, auf Antrag einzelschlagspezifisch 230 kg Stickstoff tierischer Herkunft je Hektar auszubringen, sofern mindestens vier Schnittnutzungen oder drei Schnittnutzungen sowie eine anschließende Beweidung der Grünland- oder Feldgrasflächen erfolgen. Neben dem Nachweis der Einhaltung spezifischer Grenzen für Nährstoffüberhänge über einen Dreijahreszeitraum ist ferner eine verlustmindernde Ausbringung des Wirtschaftsdüngers sicherzustellen. Die Regelung ist insbesondere für Milchviehbetriebe mit intensiv betriebenen Futterbau von wirtschaftlicher Bedeutung, da in vielen Fällen die vorhandene Futterflächenausstattung äußerst knapp bemessen ist und zum anderen aufgrund der intensiven Nutzung des Grünlandes oder der Feldgrasflächen ein hoher Nährstoffentzug vorliegt, der wiederum eine hohe Düngung voraussetzt. Zum einen ermöglicht es die Regelung sowohl einen erhöhten Nährstoffimport zu vermeiden als auch teure mineralische Dünger einzukaufen. Zum anderen lassen in Produktionsregionen mit hoher Viehdichte insbesondere für Betriebe mit knapper Flächenausstattung kostenträchtige Wirtschaftsdüngerexporte vermeiden. Da die Regelung somit unmittelbar Einfluss auf betriebliche Entwicklungsmöglichkeiten ausübt, gehen mit ihr strukturelle Implikationen einher.

6.3.4.1 Silomais

Die Verfütterung von Silomais ist in der Milchviehhaltung in weiten Teilen Nordrhein-Westfalens wegen einer günstigen Ertragslage sowohl hinsichtlich Trockenmasse als auch Energie weit verbreitet. Darüber hinaus weist das Verfahren arbeitswirtschaftliche Vorteile

auf, die sowohl in einem relativ geringen Arbeitszeitbedarf als auch einer relativ günstigen Terminierung der Arbeitserledigung über das gesamte Jahr hinweg begründet werden können. Nicht zuletzt im Zuge eines insgesamt rückläufigen Flächenangebots bei gleichzeitig steigendem Konkurrenzdruck um Fläche unter anderem aufgrund der Biogaserzeugung auf Basis nachwachsender Rohstoffe nimmt Silomais als relativ kostengünstiges Grundfuttermittel in vielen Regionen Nordrhein-Westfalens einen hohen Anteil in den Futterrationen der Rindviehfütterung ein. Zur Abbildung des Produktionsverfahrens im Modell sind daher Informationen über Erträge und Produktionskosten erforderlich.

Die von der Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen erhobenen Trockenmasseerträge für Silomais in Dezitonnen Trockenmasse je Hektar und Jahr in den betrachteten Untersuchungsregionen über den Zeitraum 2007 bis 2010 sind in Tabelle 15 aufgeführt.

Tab. 15: Trockenmasseerträge im Silomaisanbau spezialisierter Milchviehbetriebe in verschiedenen Naturräumen Nordrhein-Westfalens im Zeitraum 2007 bis 2010

| Region \ Jahr | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | Durchschnitt [dt/TM/ha] |
|---|-------------|-------------|-------------|-------------|------------------------------------|
| Eifel | 140 | 133 | 142 | 139 | 139 |
| Südwestfälisches Bergland | 123 | 128 | 126 | 126 | 126 |
| Niederrhein | 148 | 148 | 154 | 153 | 151 |
| Ostwestfälisches Hü- gelland | 138 | 145 | 144 | 149 | 144 |
| NRW-gesamt | 138 | 143 | 145 | 143 | 144 |

Quelle: Eigene Darstellung nach LK NRW (2007-2012)

Die jährlichen Trockenmasseerträge je Hektar in den Anbauregionen unterscheiden sich in Abhängigkeit der standortspezifischen und klimatischen Bedingungen deutlich. In der Mittelgebirgsregion des Südwestfälischen Berglandes bzw. des Sauerlandes liegen die Trockenmasseerträge je Hektar aufgrund niedriger Jahrestemperatursummen in den Höhenlagen und einer kürzeren Vegetationsperiode deutlich unterhalb der Erträge in den übrigen Regionen. Während im Raum der Voreifel und im ostwestfälischen Hügelland die Erträge ein mittleres Niveau erreichen, liegen sie am Niederrhein mit durchschnittlich 151 dt Trockenmasse je Hektar und Jahr am höchsten. Als Basis für das Ertragsniveau im Silomaisanbau in den Untersuchungsregionen wird das fünfjährige Mittel der Trockenmasseerträge im Silomaisanbau im Zeitraum 2007 bis 2010 zugrunde gelegt. Zur Abbildung des biologisch-technischen Fortschrittes im Bereich der Pflanzenzüchtung wird über den Betrachtungshorizont eine lineare Ertragssteigerung im Silomaisanbau unterstellt. Hieraus ergibt sich für Silomais in den Mittelgebirgsregionen ein jährlicher Ertragszuwachs in Höhe von 0,7 dt Trockenmasse je Hektar und Jahr und in den Niederungs- und Ackerbauregionen von etwa 2,7 dt Trockenmasse je Hektar und Jahr.

Die Ermittlung der variablen Spezialkosten im Silomaisanbau orientiert sich grundsätzlich an der Vorgehensweise und Datenbasis des KTBL (2008) sowie der LfL (2012). Neben Unterschieden in den Trockenmasseerträgen je Hektar zwischen den verschiedenen Anbau- bzw. Produktionsregionen wird die Höhe der variablen Spezialkosten insbesondere durch Kostendegressionseffekte in der Arbeitserledigung determiniert (vgl. Kapitel 6.3.4). Gegenüber proportionalen Kostenverläufen lassen sich auf diese Weise positive Skaleneffekte größerer Betriebseinheiten explizit im Modell berücksichtigen. Die im Modell unterstellten proportionalen Spezialkosten des Produktionsverfahrens Silomais finden sich in Tabelle 16.

Tab. 16: Variable Kosten des Produktionsverfahrens Silomais

| Kostenposition | Einheit | Ertragsniveau | | |
|------------------------------|---------------|---------------|------------|------------|
| | | niedrig | mittel | hoch |
| Saatgut | EUR/ha | 197 | 197 | 197 |
| Pflanzenschutz | EUR/ha | 75 | 75 | 75 |
| Sonstige Direktkosten | EUR/ha | 50 | 50 | 50 |
| Variable Maschinenkosten | EUR/ha | 147 | 147 | 147 |
| Lohnunternehmer | EUR/ha | 337 | 376 | 402 |
| Silounterhalt | EUR/ha | 40 | 45 | 48 |
| Hagelversicherung | EUR/ha | 27 | 27 | 27 |
| Summe variable Kosten | EUR/ha | 873 | 917 | 945 |

Quelle: Eigene Darstellung und Berechnung nach LfL (2012); LK NRW (2012)

Die proportionalen Spezialkosten bzw. Direktkosten umfassen neben den Kosten für das Saatgut und den Pflanzenschutz ferner Kosten für Düngemittel. Aufgrund der anrechenbaren Nährstofflieferungen der Wirtschaftsdünger aus der Tierhaltung werden diese jedoch für sich betrachtet, da nur ein Teil des benötigten Düngers zugekauft werden muss. Ein pauschaler Ansatz hinsichtlich Aufwandsmenge und Kosten für Düngemittel ist darüber hinaus nicht zweckmäßig, da die standortspezifischen Gegebenheiten zum einen das Nachlieferungsvermögen der jeweiligen Einzelnährstoffe beeinflussen und zum anderen wegen variierender Erträge ein unterschiedlicher Nährstoffentzug vorliegt.

6.3.4.2 Ackergras

Durch den Anbau von Ackergras im Zwischenfruchtanbau wird eine flexible Anpassung an ein von Jahr zu Jahr variierendes Grundfutterangebot auf den Acker- und Grünlandflächen ermöglicht. Milchvieh- bzw. Futterbaubetriebe nutzen in aller Regel winterhartes einjähriges Welsches Weidelgras, das nach Getreide im Juli oder August oder nach Mais Mitte Oktober gesät und im Frühjahr des Folgejahrs vor der Maisaussaat geerntet werden kann. Hierzu werden in der Regel Sorten mit hohen Erträgen im 1. Aufwuchs gewählt. Da das Produktionsverfahren speziell in Niederungs- und auf ertragsstärkeren Ackerbaustandorten Anwendung fin-

det, ist es insbesondere für die betrachteten Modellbetriebe am Niederrhein und in der Region des ostwestfälischen Hügellandes relevant.

Die Betriebszweigauswertungen der Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen weisen keine Erträge für Ackergras aus. Zur Berücksichtigung der Erträge von Ackergras im 1. Aufwuchs wird daher auf Ergebnisse der Landessortenversuche der Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen zurückgegriffen (vgl. Tab. 17).

Tab. 17: Trockenmasseerträge von Welschem Weidelgras in dt/ha/Jahr im 1. Aufwuchs

| Region \ Jahr | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | Durchschnitt [dt/TM/ha] |
|----------------------------|------|------|------|------|------|------|------|-------------------------|
| Eifel | 60,2 | - | 34,0 | - | 11,0 | 33,7 | 44,0 | 36,7 |
| Südwestfälisches Bergland | 53,3 | 54,8 | 36,2 | 62,8 | 28,9 | 36,2 | 57,9 | 47,2 |
| Niederrhein | 50,2 | 65,8 | 64,2 | 72,2 | 48,2 | 63,8 | 71,7 | 62,3 |
| Ostwestfälisches Hügelland | 53,5 | - | - | - | - | - | - | 53,5 |

Quelle: Eigene Darstellung nach LK NRW (2004 - 2012)

Analog zur Darstellung der variablen Kosten für drei verschiedene Ertragsniveaus im Silomaisanbau werden im Folgenden die variablen Kosten des Verfahrens Ackergras als Winterzwischenfrucht zur einmaligen Schnittnutzung für drei unterschiedliche Ertragsniveaus dargestellt (vgl. Tab. 18).

Tab. 18: Variable Kosten des Produktionsverfahrens Ackergras im 1. Schnitt

| Kostenposition | Einheit | Ertragsniveau | | |
|------------------------------|---------------|---------------|------------|------------|
| | | niedrig | mittel | hoch |
| Saatgut | EUR/ha | 170 | 170 | 170 |
| Pflanzenschutz | EUR/ha | 0 | 0 | 0 |
| Sonstige Direktkosten | EUR/ha | 5 | 5 | 5 |
| Variable Maschinenkosten | EUR/ha | 44 | 44 | 44 |
| Lohnunternehmer | EUR/ha | 283 | 346 | 409 |
| Silounterhalt | EUR/ha | 23 | 28 | 33 |
| Summe variable Kosten | EUR/ha | 525 | 593 | 661 |

Quelle: Eigene Darstellung und Berechnung nach LfL (2012)

Da der Anbau von Ackergras vor Silomais in der Regel lediglich ein bis zwei Schnittnutzungen erlaubt, kennzeichnen sich die variablen Kosten des Verfahrens neben relativ hohen Saatgut- und Düngerkosten insbesondere durch hohe Arbeiterledigungskosten. Sowohl die Düngerkosten als auch die Kosten für die Ernte und Lagerung steigen mit höheren Hektarerträgen an. Bezogen auf die bereitgestellte Futter- und Energiemenge lassen sich jedoch mit steigenden Hektarerträgen Stückkostensenkungen beim Ackergras erzielen.

6.3.4.3 Grünland

Analog zu den Verfahren des Ackerfutterbaus werden für die Bewirtschaftung des Grünlandes sowohl die verschiedenen Ertragsniveaus des Grünlandes in den Untersuchungsregionen als auch die damit verbundenen Produktionskosten berücksichtigt und ins Modell aufgenommen.

Erträge und variable Kosten

In Tabelle 19 finden sich die von der Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen erhobenen durchschnittlichen Trockenmasseerträge von Grassilage in dt pro ha und Jahr in den Untersuchungsregionen über den Zeitraum der Wirtschaftsjahre 2006 bis 2010.

Tab. 19: Trockenmasseerträge in dt/ha/Jahr der Grassilageproduktion in verschiedenen Naturräumen Nordrhein-Westfalens im Zeitraum 2006 bis 2010

| Region \ Jahr | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | Durchschnitt [dt/TM/ha] |
|----------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------------------------|
| Eifel | 67 | 67 | 69 | 71 | 70 | 67 |
| Südwestfälisches Bergland | 81 | 72 | 74 | 68 | 66 | 70 |
| Niederrhein | 76 | 77 | 77 | 82 | 76 | 78 |
| Ostwestfälisches Hügelland | 69 | 71 | 75 | 72 | 73 | 72 |
| NRW-gesamt | 70 | 71 | 72 | 72 | 71 | 71 |

Quelle: Eigene Darstellung und Berechnung nach LK NRW (2007-2012)

Die Kosten der Grassilageproduktion unterscheiden sich insbesondere aufgrund eines unterschiedlichen Ertragsniveaus. Während steigende Hektarerträge zum einen die Kosten für Düngemittel und Pflegearbeiten erhöhen, nimmt zum anderen der Arbeitszeitbedarf für die Ernte und den Transport der Grassilage zu. Somit resultieren neben steigenden Direktkosten auch steigende variable Maschinen bzw. Arbeitserledigungskosten. Um die Auswirkungen unterschiedlicher Ertragsniveaus auf die Kostenstruktur der Grassilageproduktion ins Modell aufzunehmen, werden drei verschiedene Ertragsniveaus unterschieden (vgl. Tab. 20).

Tab. 20: Variable Kosten des Produktionsverfahrens Grassilage

| Kostenposition | Einheit | Ertragsniveau | | |
|------------------------------|---------------|---------------|------------|------------|
| | | niedrig | mittel | hoch |
| Saatgut | EUR/ha | 32 | 32 | 32 |
| Pflanzenschutz | EUR/ha | 6 | 6 | 6 |
| Sonstige Direktkosten | EUR/ha | 30 | 30 | 30 |
| Variable Maschinenkosten | EUR/ha | 147 | 180 | 213 |
| Lohnunternehmer | EUR/ha | 210 | 262 | 314 |
| Silounterhalt | EUR/ha | 23 | 26 | 32 |
| Summe variable Kosten | EUR/ha | 448 | 536 | 627 |

Quelle: Eigene Darstellung und Berechnung nach LK NRW (2007-2012) LFL (2012)

6.3.5 Investitionen in Stallkapazitäten

Zur Abbildung struktureller Entwicklungen sind im Modell sowohl Investitions- als auch Desinvestitionsmöglichkeiten der betrachteten Betriebe erforderlich. Hierzu erfolgt eine dynamische Abbildung der Kapitalstockentwicklung unter Berücksichtigung von Investitionen in eine Erweiterung von Stallkapazitäten (Nettoinvestitionen), laufenden Ersatzinvestitionen in bestehende Anlagen sowie deren Ausscheiden (Abschreibung). Die Höhe des Kapitalstocks (K) der Betriebe wird somit durch laufende Abschreibungen vorhandener Kapazitäten und Neuinvestitionen (I) im Bereich der Milchviehhaltung und Färsenaufzucht determiniert. Die Kapitalstockentwicklung verläuft somit kongruent zur Entwicklung der Tierplatzkapazitäten. Die jährliche Veränderung des Kapitalstocks $\left(\frac{dK_i}{dt}\right)$ des Betriebs i lässt sich unter Berücksichtigung der Abschreibungsrate a wie folgt beschreiben:

$$\frac{dK_i}{dt} = \sum_{b=1}^B I(t)_b - a_b K_b(t) \quad (18)$$

mit:

| | |
|--------|---------------------------|
| a | Abschreibungsrate in % |
| $I(t)$ | Investitionen im Jahr t |
| $K(t)$ | Kapitalstock im Jahr t |
| B | Anzahl Bauteile |
| b | Bauteil i |

Für die Abschreibungsrate a wird vereinfachend von einem proportionalen Zusammenhang zur Höhe des Kapitalstocks ausgegangen, wobei sich der Faktor a aus der Nutzungsdauer (N) der jeweiligen Bauteile wie folgt errechnet: $\left(a_b = \frac{1}{N_b}\right)$.

Die Investitionsmöglichkeiten der betrachteten Modellbetriebe bestehen diesbezüglich aus einer Erweiterung der vorhandenen Gebäude (bauliche Anlagen) sowie der technischen Einrichtungen. Konkret fallen hierunter Investitionen in Stallungen für Milchkühe sowie das dazugehörige Jungvieh, Betriebsvorrichtungen und technische Anlagen wie Melkstände, Milchtanks und Kühlanalgen, aber auch Silo- oder Güllelagerraum. Stallerweiterungen für die Milchviehherde erfolgen im Modell grundsätzlich im Verbund mit einer Erweiterung der Stallplätze für das Jungvieh. Für eine realistische Abbildung der Effekte unterschiedlicher Betriebsgrößen auf die Investitionsmöglichkeiten bzw. -restriktionen wird zunächst von einer Degression der Stallplatzkosten mit steigender Betriebsgröße ausgegangen. Erst ab einer geplanten Stallkapazität von mehr als 248 Kühen bzw. mehr als 192 Aufzuchtärsen wird aufgrund von Technologiewechseln ein Kostenanstieg für Einrichtungen und Technik unterstellt. Begründen lässt sich dies beispielsweise mit höheren Kosten für die installierte Melktechnik,

die auf der einen Seite zwar zu höheren Investitionskosten je Tierplatz führt, auf der anderen Seite jedoch den Arbeitszeitbedarf für das Melken verringert.

Für die betrachteten Modellbetriebe beläuft sich die Höhe der Investitionskosten prinzipiell auf jene Kosten, die für Investitionen in Stallkapazitäten der nächstgrößeren Betriebsklasse anfallen. Die Bestimmung der anfallenden Kosten für Stallbauvorhaben orientiert sich hierzu an Kalkulationsdaten der KTBL-Online-Anwendung „Baukost 2.9“, die in Form einer Datenbank Baukosten landwirtschaftlicher Betriebsgebäude enthält (KTBL, 2012). Aus den dort aufgeführten Gebäudemodellen wurde jene als Kalkulationsbasis gewählt, die für die betrachteten Modellbetriebe in Frage kommen. Da die zugrundeliegenden Preisannahmen auf Kostenansätzen des Jahres 2009 beruhen und damit das heutige und zukünftige Preisniveau unterschätzen, erfolgt eine Berücksichtigung von Baukostensteigerungen anhand der Preisindizes für gewerbliche Betriebsgebäude. Hierzu wird die durchschnittliche jährliche Veränderung der Baupreisindizes zwischen dem Jahr 2000 und dem Jahr 2009 zugrundegelegt (1,76 % pro Jahr) und über den Betrachtungshorizont fortgeschrieben (vgl. Statistisches Bundesamt, 2012, S.25). Tabelle 21 enthält die Kostenansätze für mögliche Erweiterungsinvestitionen im Betriebszweig Milchviehhaltung inklusive Färsenaufzucht. Die Jahreskosten für die vorhandenen Stallkapazitäten beinhalten neben den pagatorischen Kosten für Reparaturen, Versicherungen und den Kapitaldienst auch kalkulatorische Kosten, wie Abschreibungen und Zinsansätze im Falle der Eigenfinanzierung. Die kalkulatorischen Abschreibungen dienen im betriebswirtschaftlichen Sinne dazu, „die tatsächliche, verursachungsgerechte Wertminderung am Anlagevermögen zu erfassen und als Kosten zu verrechnen“ (TRENKEL, 1999, S.47). Während die jährlichen Reparaturkosten in Wirtschaftlichkeitsberechnungen vielfach pauschal mit 1 % des Investitionsbedarfs für langfristige und 2 % des Investitionsbedarfs für mittelfristige Bauteile veranschlagt werden (vgl. KTBL, 2012), sind zur Aufrechterhaltung der Produktion über einen langfristigen Zeitraum prinzipiell die Ersatzinvestitionen in Höhe der durchschnittlichen Abschreibung zu veranschlagen.

Tab. 21: Investitionsbedarf für Erweiterungen des Betriebszweigs Milchviehhaltung

| <i>Milchviehstall</i> | | | | | |
|-----------------------|---------|------------------|--------------------|--------------|--------------|
| Tierplätze | Einheit | Bauliche Anlagen | Technische Anlagen | Außenanlagen | Gesamtkosten |
| 64 | €/TP | 4.600 | 2.000 | 0 | 6.600 |
| 120 | €/TP | 2.900 | 1.100 | 500 | 4.500 |
| 248 ¹⁾ | €/TP | 2.900 | 1.500 | 400 | 4.800 |
| <i>Jungviehstall</i> | | | | | |
| Tierplätze | Einheit | Bauliche Anlagen | Technische Anlagen | Außenanlagen | Gesamtkosten |
| 63 | €/TP | 3.300 | 400 | 0 | 3.700 |
| 96 | €/TP | 3.100 | 400 | 0 | 3.500 |
| 192 | €/TP | 2.900 | 400 | 0 | 3.300 |

¹⁾ Beispielsweise Umstellung des Melksystems auf Melkkarussell

Quelle: Eigene Berechnung und Darstellung nach KTBL (2012)

Daher fließen die erforderlichen Ersatzinvestitionen als Mindestinvestitionssumme in die Kapitalstockbildung ein. Sofern sich der Umfang der vorhandenen Gebäudekapazitäten nicht ändert, wird somit unterstellt, dass die laufenden Kosten für die Instandhaltung den Abschreibungen entsprechen. Die Abschreibung wird gemäß der betriebsgewöhnlichen Nutzungsdauer für Gebäudekapazitäten und technische Einrichtungen vorgenommen. Die Nutzungsdauer für langfristig nutzbare Bauteile (z.B. Gebäude) beträgt hierbei 30 Jahre und für mittelfristig nutzbare Bauteile (z.B. Melkstände) 15 Jahre.

6.3.6 Ergebnisdarstellung

Im Folgenden wird das methodische Vorgehen bei der Darstellung relevanter Ergebnisgrößen der Modellrechnungen erläutert. Zur Auswertung und Vergleichbarkeit ökonomischer Kenngrößen der Modellbetriebe in den unterschiedlichen Untersuchungsregionen bedarf es hierbei einer einheitlichen Basis. Für einzelwirtschaftliche Sachverhalte ließe sich prinzipiell der betriebswirtschaftliche Jahresabschluss heranziehen, der den Gewinn oder Verlust als zentrale und allgemein akzeptierte Ergebnisgröße ausweist und damit Aufschluss über den Periodenerfolg des Einzelunternehmens gibt. Für horizontale Betriebsvergleiche erweisen sich die Kenngrößen Gewinn bzw. Verlust jedoch als ungeeignet, da sie nicht um die betriebsindividuellen Faktorkosten bereinigt sind. Ferner weisen sie das Ergebnis des Einzelunternehmens als Ganzes aus, während damit Aussagen über einzelne Betriebszweige nicht mehr möglich sind. Letztendlich lassen sich anhand des Gewinns oder des Verlusts keine direkten Aussagen über die Rentabilität einzelner Produktionsverfahren treffen.

6.3.6.1 Betriebszweig

Die Ergebnisdarstellung erfolgt anhand der Betriebszweigabrechnung auf einer einheitlichen Basis, die grundsätzlich nach dem Prinzip einer Vollkostenrechnung aufgebaut ist und eine weitgehend korrekte „Bewertung der im Eigentum befindlichen Faktoren Boden, Kapital und Lieferrechte sowie der nicht entlohnten Arbeitskräfte“ gewährleistet (DLG, 2004, S.11).⁴⁷ Damit wird dem Umstand Rechnung getragen, dass sich die Wirtschaftlichkeit einzelner Produktionsverfahren der Betriebe trotz unterschiedlicher Rechtsformen, Eigentumsverhältnisse und Arbeitsverfassungen vergleichen lassen. Gleichzeitig lassen sich anhand der Betriebszweigauswertung neben monetären auch physische Leistungsmerkmale des Betriebes auswerten und in Form von Ergänzungsdaten zu Kontrollzwecken nutzen. Insbesondere in Form von Horizontalvergleichen mit Kennzahlen anderer Betriebe können anhand der Betriebszweigauswertung auf Basis eines standardisierten Schemas Hinweise auf die Leistungsfähigkeit des Unternehmens und der jeweiligen Betriebszweige gewonnen werden, die sich für Verbesserungsmaßnahmen heranziehen lassen (REIL, 2005, S.37). Grundsätzlich als vergangenheitsorientierte Nachkalkulation angelegt, ermöglicht die Betriebszweigauswertung in der Retro-

⁴⁷ Die Begriffe „Betriebszweigauswertung“ und „Betriebszweigabrechnung“ sind in diesem Zusammenhang synonym zu verwenden.

perspektive die Beurteilung des Erfolgs vergangener Unternehmensentscheidungen. Darüber hinaus bildet sie gleichermaßen die Basis für betriebliche Planungen und ermöglicht im vertikalen Vergleich damit die Beurteilung von betrieblichen Entwicklungen (DLG, 2011, S.18).

6.3.6.2 Betriebszweigabrechnung

Grundsätzlich lässt sich unter dem Betriebszweig in der Landwirtschaft „ein auf die Produktion eines oder mehrerer Erzeugnisse oder die Erbringung von Leistungen ausgerichteter Teilbereich eines landwirtschaftlich geprägten Unternehmens“ verstehen (DLG, 2011, S.12). Betriebszweige, deren Leistungserstellung primär der Vermarktung dienen, werden dabei als Hauptbetriebszweige bezeichnet, während Betriebszweige, die lediglich Leistungen an andere Betriebszweige abgeben, als Hilfsbetriebszweige bezeichnet werden. Auf diese Weise wird entsprechend der Bedeutung der jeweiligen Betriebszweige und deren Funktion innerhalb der organisatorischen Gesamtheit des Betriebes differenziert. Entsprechend einer nach Betriebszweigen differenzierten Vorgehensweise ergibt sich die Betriebszweigabrechnung als die Darstellung von Leistungen und Kosten eines Betriebszweiges und dazugehöriger Ergänzungsdaten (DLG, 2011, S.16). Als Teilkostenrechnung weist sie die Leistungs-Kosten-Differenz jedes einzelnen Betriebszweiges aus und lässt sich unter Berücksichtigung entsprechender Gemeinkosten und kalkulatorischer Faktorkosten zur Vollkostenrechnung erweitern. Gemäß dem thematischen Schwerpunkt der vorliegenden Arbeit rücken daher im Bereich der Tierproduktion der Betriebszweig Milchproduktion mit Färsenaufzucht sowie im Bereich Flächenwirtschaft die eng mit der Rindviehhaltung verknüpften Betriebszweige Ackerfutterbau (z.B. Silomais, Ackergras) sowie Grünland in den Vordergrund der Betrachtung. Aus Abbildung 37 gehen die relevanten Betriebszweige eines Milchviehbetriebes hervor.

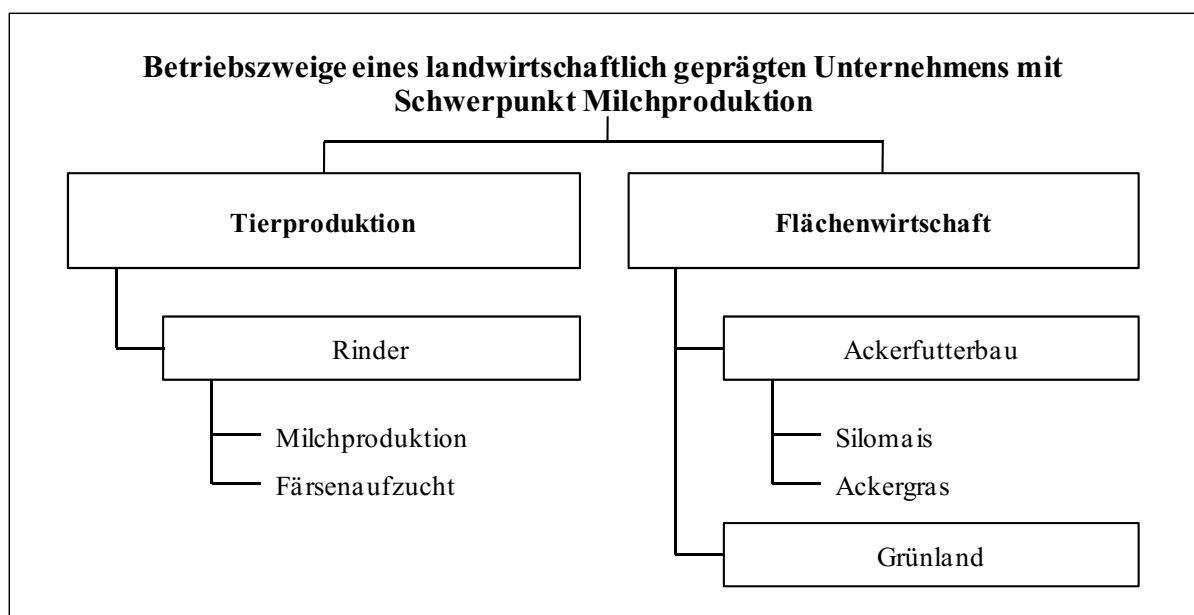


Abb. 37: Betriebszweig eines landwirtschaftlich geprägten Unternehmens mit Schwerpunkt Milchproduktion

Quelle: eigene Darstellung nach DLG (2011, S.15)

Um dem ursprünglichen Bestreben einer Vollkostenrechnung für die jeweiligen Betriebszweige innerhalb des Gesamtunternehmens nach zu kommen, ist eine entsprechende Sammlung, Aufbereitung und Zuordnung monetärer und leistungsbezogener Ergänzungsdaten des jeweiligen Betriebszweiges erforderlich. Auf diese Weise lassen sich neben monetären Kenngrößen der Finanzbuchhaltung produktionswirtschaftliche Daten aus EDV-gestützten Managementsystemen, beispielsweise Herdenplanern, zum Zwecke des Plausibilitätschecks nutzen (DLG, 2011, S.35). Die Ermittlung richtet sich dabei nach einer standardisierten Vorgehensweise auf Basis der Deutschen Landwirtschaftsgesellschaft DLG (vgl. Tab. 22).

Im Betriebszweig Milchviehhaltung setzen sich die Leistungen aus den Umsatzerlösen bzw. den Verkäufen (Milchverkauf, Tierverkäufe), dem innerbetrieblichen Verbrauch, den öffentlichen Direktzahlungen (gekoppelt), den Bestandsveränderungen sowie den Naturalentnahmen zusammen. Durch die Saldierung der Leistungen mit den Direktkosten, die dem Betriebszweig unmittelbar nach Verursachung zugeordnet werden können, errechnet sich die Direktkostenfreie Leistung. Die Summe der Direktkosten setzt sich primär aus den Kosten für Tierzukaufe bzw. Tierversetzungen, den Kosten für Tierarzt, Besamungskosten, Kosten für Kraft- und Grundfutter sowie dem Zinsansatz für das Viehkapital zusammen. Das Erfolgskriterium Direktkostenfreie Leistung kann aufgrund der engen Beziehung zur Produktion zur Kontrolle der produktionstechnischen Effizienz herangezogen werden und eignet sich in hohem Maße für Vergleiche zwischen Unternehmen, unabhängig von Eigentums- und Besitzverhältnissen.

Das kalkulatorische Betriebszweigergebnis errechnet sich, indem vom Gewinn des Betriebszweiges (vor Zinsen und Ertragssteuern) die Ansätze für Faktorkosten abgerechnet werden. Es kennzeichnet den Betrag, der nach Berücksichtigung der Entlohnung der betriebseigenen Faktoren (Arbeit, Boden, Kapital, Lieferrechte) verbleibt (DLG 2004, S. 23ff.) und wird als Unternehmergewinn bezeichnet. Das kalkulatorische Betriebszweigergebnis macht aufgrund der Berücksichtigung aller Faktorkosten einen Vergleich von Betrieben verschiedener Rechtsformen, Arbeitsverfassungen und Eigentumsverhältnissen möglich. Ansätze für kalkulatorische Kosten beziehen sich hierbei auf jene Produktionsfaktoren, die prinzipiell einer alternativen Verwendung zugeführt werden könnten. Dazu zählen innerhalb des landwirtschaftlich geprägten Unternehmens ein angemessener Pachtansatz, für die nicht entlohnten familieneigenen Arbeitskräfte ein angemessener Lohnansatz, für das eingesetzte Eigenkapital ein Zinsansatz sowie für Lieferrechte ein Pacht- bzw. Zinsansatz (DLG, 2011, S.42).

Der Gewinnbeitrag des Betriebszweiges ergibt sich, indem zum kalkulatorischen Betriebszweigergebnis die Faktorkosten hinzu addiert sowie die gezahlten Zinsen subtrahiert werden. Da der Gewinn des Betriebszweiges nicht um die unterschiedlichen Faktorkosten der Betriebe bereinigt ist, eignet sich diese Kennzahl nicht zum horizontalen Betriebsvergleich. Aus der Verrechnung der Leistungen und Kosten ergibt sich die in Tabelle 22 dargestellte Berechnungsmethodik für die Betriebszweigauswertung. Während der Gewinnbeitrag des Betriebszweiges grundsätzlich keine anteiligen entkoppelten Betriebsprämien berücksichtigt, werden gekoppelte Prämien, die einen direkten Einfluss auf die Produktion haben, dem Produktions-

verfahren unmittelbar zugeordnet und fließen in die Berechnung des Gewinnbeitrages mit ein. Unter gekoppelte Prämien fallen beispielsweise Zahlungen für die Teilnahme an der Grünlandextensivierung, der Weidehaltung von Milchvieh, der Förderung der Tierhaltung auf Stroh, dem Uferrandstreifenprogramm oder die Zahlung der Ausgleichszulage.

Tab. 22: Grundschemata der Betriebszweigabrechnung Milchproduktion inkl. Färsenaufzucht

| Leistungs- bzw. Kostenart | Einzelpositionen |
|---|---|
| + Leistungen | Milchverkauf, Naturalentnahmen, Tierverkäufe, Bestandsveränderungen, Gekoppelte Direktzahlungen, Innerbetrieblicher Verbrauch |
| - Direktkosten | Tierzukauf / Tierversetzungen, Kraftfutter / Milch / Milchaustauscher, Saftfutter / Nassfutter, Grobfutter (Zukauf, eigen), Besamung / Spermium, Tierarzt / Medikamente, Heizmaterial / Strom / Wasser / Abwasser, Beiträge / Tierversicherung / Spezialberatung / Milchkontrolle, Sonstige Direktkosten, Zinsansatz Viehvermögen |
| = Direktkostenfreie Leistung | |
| - Arbeitserledigungskosten | Personalaufwand fremd, Lohnansatz, Berufsgenossenschaft, Lohnarbeit / Maschinenmiete (Saldo), Leasing, Abschreibung Maschinen, Maschinenunterhaltung / KfZ-Steuer, Treibstoffe / Schmierstoffe / Agrardieselerstattung (Saldo), Maschinenversicherung, Betriebs-PKW (Unterhaltung / AfA / Steuer / Versicherung), Zinsansatz Maschinenkapital |
| = Direkt- und arbeitserledigungskostenfreie Leistung | |
| - Rechtekosten | Abschreibung, Pacht / Miete, Zinsansatz Rechte |
| - Gebäudekosten | Abschreibung, Pacht / Miete, Unterhalt, Versicherung, Zinsansatz Gebäudekapital |
| - Allgemeine Kosten | Beiträge und Gebühren, Sonstige Versicherungen, Buchführung und Beratung, Büro und Verwaltung, Sonstiges |
| = Kalk. Betriebszweigergebnis | |

Quelle: Eigene Darstellung, geändert nach DLG (2011, S.61).

Um die Höhe der entkoppelten Prämien, die das jeweilige Produktionsverfahren ausgelöst hat, dennoch in der Betriebszweigauswertung zu berücksichtigen, wird das Prämienvolumen je Produkteinheit (z.B. entkoppelte Prämie je kg ECM) als Erweiterung der Berechnung unterhalb der eigentlichen Betriebszweigauswertung ausgewiesen. Auf diese Weise lässt sich der Cashflow des Betriebszweiges direkt ableiten. Von der Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen wird hierzu eine Erweiterung des DLG-Standards vorgenommen, indem ausgehend vom kalkulatorischen Betriebszweigergebnis die Ansätze für Faktorkosten hinzu- und die Abschreibung auf die zugekaufte Milchquote sowie die Zinsen wieder abgerechnet werden (vgl. Tab. 23). Zur Beurteilung der Einkommenssituation der Betriebe bzw. des Beitrags des Betriebszweigs Milchviehhaltung zum Einkommen des Gesamtbetriebes ist die Summe aus dem Gewinnbeitrag des Betriebszweigs, den anteiligen Betriebsprämien sowie die Höhe der Abschreibungen für Maschinen, Gebäude und die Milchquote maßgeblich. Der Gewinnbeitrag des Betriebszweigs wird zur Berechnung des Cashflow-Beitrags wiederum um entspre-

chende Abschreibungen auf Maschinen, Gebäude und Quote sowie die anteiligen Betriebsprämien korrigiert. Der resultierende Wert ergibt den Cashflow I, der für Entnahmen und Tilgungen zur Verfügung steht. Über die Annahme, dass bei langfristiger Aufrechterhaltung des Betriebes die Höhe der Tilgungen der Höhe der Abschreibungen entsprechen muss, lassen sich unter Berücksichtigung der Höhe der Entnahmen der Betriebe, Aussagen über die Liquidität für Nettoinvestitionen und damit die mittel- bis langfristige Überlebensfähigkeit der Betriebe treffen. Maßgebliche Größe ist in diesem Zusammenhang der Cashflow III, der angibt, wie viel Liquidität dem Betrieb nach Abzug seiner Entnahmen sowie der Tilgungen für Nettoinvestitionen zur Verfügung steht. Bei einem positiven Saldo stehen liquide Mittel für Nettoinvestitionen zur Verfügung und der Betrieb ist in der Lage Wachstum zu realisieren.

Tab. 23: Weiterentwicklung des Grundschemas der Betriebszweigauswertung nach DLG

| | | |
|---|--|-------------------------------------|
| = | Kalk. Betriebszweigergebnis | |
| + | Ansätze für Faktorkosten | Lohnansatz, Zinsansatz, Pachtansatz |
| - | Afa Quote | |
| - | gezahlte Zinsen | |
| = | Gewinn des Betriebszweiges | |
| + | Afa Maschinen, Gebäude, Quote | |
| + | Betriebsprämie anteilig | |
| = | Cashflow-Beitrag des Betriebszweigs | |
| - | Entnahmen | |
| = | Cashflow II | |
| - | Tilgung | |
| = | Cashflow III | |

Quelle: Eigene Darstellung nach LK NRW (2011)

6.4 Programmtechnische Umsetzung

Software

Das Simulationsmodell wurde mit der Software Vensim® DSS⁴⁸ für Windows Version 5.8b entwickelt, die für umfangreiche, komplexe Modelle und vorrangig für professionelle Einsatzgebiete entwickelt wurde. Die Software erweist sich sowohl durch ihre übersichtliche Benutzeroberfläche als auch durch vielfältige Anwendungsmöglichkeiten als äußerst leistungsstarkes Simulationsinstrument für die Analyse und Simulation dynamischer Systeme. Neben individuellen Erweiterungsmöglichkeiten (z.B. der Formulierung eigener Funktionen) zählen zu den Anwendungsmöglichkeiten der Software die Lösung von Optimierungsproblemen, die Erstellung von Sensitivitätsanalysen, schrittweise Simulationsläufe, bei denen zu jedem Zeitschritt Modellparameter manuell geändert werden können oder die simultane Veränderung

⁴⁸ Decision Support System

von Modellparametern, die es ermöglicht die Auswirkungen dieser Änderungen direkt zu beobachten (*SyntheSim*-Modus). In der vorliegenden Arbeit werden vorrangig alternative Politik- und Preisszenarien analysiert, die durch festgelegte Parameterkonstellationen vorab eingestellt werden. Darüber hinaus wird eine Sensitivitätsanalyse zur strukturellen Entwicklung der Betriebe durchgeführt.

Integrationsverfahren

Da es sich bei dem vorliegenden Simulationsmodell um ein System verknüpfter Differenzialgleichungen handelt, dessen Lösung auf analytischem Weg nicht möglich ist, erfolgt die Berechnung des Modells mithilfe der numerischen Integration. Anstelle der Differenzialgleichungen werden hierzu Differenzengleichungen mit konstanten Zeitschritten (dt) gebildet, die sich mithilfe von Computern lösen lassen.

Zur Integration der Differenzengleichungen lassen sich wiederum verschiedene Verfahren heranziehen (vgl. BERG und KUHLMANN, 1993, S.160ff.). Während die Euler-Integration als Methode erster Ordnung von konstanten Veränderungsraten je Zeitschritt (dt) ausgeht, bedarf es für eine hinreichende Genauigkeit der Lösung jedoch kleiner Zeitschritte (dt), wodurch prinzipiell ein erhöhter Rechenaufwand erforderlich ist. Im Vergleich zu anderen Integrationsverfahren ist die Euler-Integration bei diskontinuierlichen Ereignissen, die bei abrupten Parameteränderungen oder bei „Wenn-Dann“-Abfragen auftreten, jedoch als relativ verlässlich zu werten. Gegenüber dem Euler-Verfahren darf das Zeitintervall (dt) beim Runge-Kutta-Verfahren größer sein, da sich der Näherungswert als gewogenes Mittel von Funktionswerten zu verschiedenen Zeitpunkten berechnet. Durch ein ausreichend klein gewähltes Zeitintervall (dt) erreicht das Runge-Kutta-Verfahren insgesamt einen kleinen globalen Fehler bei der Lösung des Integrationsproblems. Aufgrund der Berechnung des Näherungswerts als gewogenes Mittel von Funktionswerten zu verschiedenen Zeitpunkten, ist beim Runge-Kutta-Verfahren darauf zu achten, dass die Mittelwertbildung die diskontinuierlichen Ereignisse nicht glättet (vgl. STERMAN, 2000, S.903ff.).

Die Wahl der Integrationsmethode bemisst sich somit prinzipiell an den Auswirkungen des Approximationsfehlers auf die Ergebnisse. Ein ausreichendes Maß an Genauigkeit lässt sich prinzipiell durch Ausprobieren beider Integrationsverfahren und Variation der Zeitintervalle ermitteln. Im vorliegenden Simulationsmodell lässt sich sowohl die Euler-Integration mit kleinem Zeitschritt als auch die Runge-Kutta-Integration mit größeren Zeitschritten nutzen. Da beim Runge-Kutta-Verfahren (*RK4F*) bei gleicher Schrittweite aufgrund von drei Zwischenberechnungen genauere Ergebnisse erzielt werden als beim Euler-Verfahren, wird dieses Verfahren für die Modellberechnung verwendet.

Modellrechnung

Die Modellrechnungen und anschließende Ergebnisaufbereitung respektive Interpretation im Hinblick auf die Fragestellung bilden den Kern jeder auf Politikwirkungsanalysen ausgerichteten Forschungstätigkeit. Die Durchführung der Modellrechnungen für die betrachteten Mo-

dellregionen und Betriebspopulationen unter Berücksichtigung unterschiedlicher Rahmenbedingungen gliedert sich grundsätzlich in folgende Schritte:

A) Basisdaten generieren:

- Auswahl der Modellregion und Erhebung von Strukturdaten: Betriebsgrößen, Produktionssysteme, Standortbedingungen (Erträge usw.)
- Generierung synthetischer Modellbetriebe: Größen- und Leistungsklassen

B) Modellsimulationen:

- Politiksznarien
- Preisszenarien

C) Datenausgabe:

- Export der Ergebnisse nach Excel
- Datenaufbereitung und Darstellung

Ausgehend von der Problemdefinition erfolgt eine darauf abgestimmte Datenerhebung. Hierbei werden die Modellregionen sowie die betrachteten Modellbetriebe ausgewählt und in ihren Merkmalen spezifiziert. Besondere Bedeutung erlangt bei der Erstellung der Modellregionen und -betriebe eine korrekte Abbildung vorzufindender Rahmenbedingungen (Erträge, Pachtpreise, usw.). Im Anschluss an die Spezifizierung der Modellbetriebe und Regionen sowie der Generierung der Ausgangsdaten erfolgen in Abhängigkeit der zugrunde gelegten Szenarien Modellrechnungen. Nach erfolgtem Modelllauf werden die Ergebnisse aus dem Modell nach Excel exportiert und in der gewünschten Form aufbereitet.

7 Modellrechnung

Nachdem das Modell formal beschrieben wurde, erfolgt in diesem Kapitel die Beschreibung der Modellszenarien sowie der daraus resultierenden Simulationsergebnisse. Im Gegensatz zu vergangenen Entwicklungen, für die die Rahmenbedingungen wie Agrarpolitiken und -preise im Nachhinein bekannt sind, erfordert die Erstellung von betrieblichen und regionalen Entwicklungsmöglichkeiten in der Zukunft grundsätzlich Annahmen über die Ausprägung der vermutlich vorzufindenden Rahmenbedingungen. Um mögliche Entwicklungsverläufe anhand von Modellrechnungen aufzeigen zu können, sind daher Szenarien zu bilden. Neben den getroffenen Annahmen bezüglich der Koeffizienten verschiedener Produktionsverfahren, beeinflussen insbesondere die angenommenen Agrarpolitik- und Preisszenarien die Ausprägung der Modellergebnisse. Zu diesem Zweck werden im Folgenden die verwendeten Agrarpolitikszennarien und unterstellten Preisszenarien erläutert. Die Kombinationen verschiedener Agrarpolitik- und Preisszenarien ermöglicht es die Modellergebnisse sowohl hinsichtlich der agrarpolitischen als auch wirtschaftlichen Rahmenbedingungen getrennt zu analysieren.

7.1 Politikszennarien

7.1.1 Basisszenario

Eine zielgerichtete Analyse der Effekte alternativer Politikszennarien auf Struktur- und Einkommenswirkungen landwirtschaftlicher Betriebe lässt sich grundsätzlich nur anhand von Referenzszennarien erreichen, die einen Fortbestand der Bedingungen des Status-Quo unterstellen. In der vorliegenden Arbeit wird hierzu ein Basis- bzw. Referenzszennario implementiert, für das angenommen wird, dass die aktuellen agrarpolitischen Rahmenbedingungen über den Betrachtungshorizont bestehen bleiben. Daraus ergibt sich, dass die in Folge des Health-Checks gefassten Beschlüsse über die Ausrichtung der Gemeinsamen Agrarpolitik über den Zeitraum 2014 bis 2022 fortgeführt werden. Das Szenario wird nachfolgend als „Basisszenario“ beziehungsweise „Health-Check“ bezeichnet.

Die Fortführung der Betriebsprämienregelung, die im Zuge des Mid-Term Reviews im Jahr 2003 eingeführt wurde und in Deutschland über den Zeitraum 2010 bis 2013 in ein Modell regional einheitlicher Flächenprämien übergeht, ist für die Landwirtschaft nach wie vor von großer Bedeutung für die Einkommensentwicklung. Als einheitliche Flächenprämie wird der für Nordrhein-Westfalen angenommene Zielwert von 360 €/ha ab dem Jahr 2013 über den Betrachtungshorizont fortgeschrieben. Als Legitimationsgrundlage für die Gewährung von Direktzahlungen wird die Beibehaltung der horizontalen Verpflichtungen (Cross-Compliance-Regelung) unverändert weitergeführt. Die im Rahmen der Entwicklung des ländlichen Raums (2. Säule) gewährte finanzielle Unterstützung landwirtschaftlicher Betriebe setzt sich im Wesentlichen aus drei Bereichen zusammen, die sich unmittelbar auf die Höhe der erhaltenen Mittel auf Betriebsebene auswirken. Dazu zählen sowohl Zahlungen für die Teilnahme an Agrarumweltmaßnahmen, die Agrarinvestitionsförderung als auch die Gewährung der Ausgleichszulage für Betriebe mit Lage in Gebieten mit naturbedingten Nachteilen. Bei der Aus-

gleichzulage variiert die Höhe in Abhängigkeit der Landwirtschaftlichen Vergleichszahl (LVZ) zwischen 35 und 115 € je Hektar und wird aus Vereinfachungsgründen jeweils als Durchschnittswert der gewährten Ausgleichzulage in den Modellregionen angesetzt. Da es sich bei Förderungen im Rahmen von Agrarumweltmaßnahmen als auch der Agrarinvestitionsförderung um Politikmaßnahmen handelt, die auf einzelbetrieblicher Ebene wirksam werden, lassen sich diese nicht in korrekter Form über den gewählten Modellansatz abbilden. Daher wird im Weiteren auf eine explizite Berücksichtigung dieser Fördermodelle verzichtet.

7.1.2 Integrationsszenario: EU-Kommissionsvorschläge

Das Alternativszenario für die Agrarpolitik kennzeichnet einen politischen Kompromiss, unter dem eine moderate Absenkung der derzeitigen Direktzahlungen vorgenommen wird. Das nachfolgend unter der Abkürzung „GAP-2014“ geführte Szenario für die Ausgestaltung der Agrarpolitik nach 2013 orientiert sich diesbezüglich an den EU-Kommissionsvorschlägen vom Oktober 2011. Die Direktbeihilfen, die in Deutschland ab dem Jahr 2013 als eine einheitliche Flächenprämie gewährt und einen Pauschalwert von ca. 360 €/ha haben werden, reduzieren sich im unterstellten Szenario „GAP-2014“ ab dem Jahr 2014 auf eine Basis-Prämie in Höhe von 300 €/ha. Hiervon lassen sich etwa 30 % der Finanzmittel der nationalen Obergrenze der Direktzahlungen den Greening-Maßnahmen zuordnen. Der Gesamtprämienwert setzt somit sich aus einer Greening-Komponente von etwa 90 €/ha und einer Basisprämie in Höhe von 210 €/ha zusammen. Der bisherige Kommissionsvorschlag zur Agrarpolitik erlaubt bislang keine separate Gewährung der Basisprämie bei Nichteinhaltung der Greening-Maßnahmen. Sie verschmilzt damit zu einer einzigen Prämie. Als Bedingung für die Gewährung der „Zahlung für dem Klima und Umweltschutz förderliche Landbewirtschaftungsmethoden“ gelten hierbei die in Kapitel 4.3.1 definierten Anforderungen über die Fruchtartendiversifizierung in Form von drei Kulturen sowie die Ausweisung von 7 % ökologischer Vorrangfläche. Neben der Absenkung des Prämienniveaus sieht der Verordnungsentwurf darüber hinaus vor, dass der Betrag der Direktzahlungen, der sich aus der Basisprämie der Betriebe, d.h. ohne den Greening-Anteil der Direktzahlungen, abzüglich des Lohnaufwandes inklusive Steuern und Sozialbeiträgen des Betriebes ergibt, mit steigender Prämiensumme stufenweise gekürzt wird. Hierzu werden Zahlungen ab 150.000 EUR je Betrieb um 20 %, ab 200.000 EUR um 40 %, ab 250.000 EUR um 70 % und Zahlungen über 300.000 EUR je Betrieb um 100 %, d.h. vollständig gekürzt.

Da sich in Bezug auf die Neuabgrenzung benachteiligter Gebiete bislang noch keine konkrete Ausgestaltung ableiten lässt, wird angenommen, dass diese zu keinen nennenswerten Änderungen hinsichtlich der Förderung führen wird. Analog zum Basisszenario wird daher der bisherige Durchschnittswert der Ausgleichzulage in den Modellregionen angesetzt. Förderinstrumenten wie Agrarumweltmaßnahmen oder die Agrarinvestitionsförderung, die auf einzelbetrieblicher Ebene ansetzen, lassen sich nicht über den gewählten Modellansatz abbilden und werden daher im Folgenden vernachlässigt.

7.2 Preisszenarien

Aufgrund der voranschreitenden Liberalisierung der Agrarmärkte ist von einer weiteren Lösung der Agrarpreise von regionalen Angebots- und Nachfragebedingungen sowie einer stärkeren Orientierung der Preise am Weltmarktgeschehen auszugehen. Insbesondere die in der Vergangenheit bedeutsamen Marktstützungsinstrumente Intervention und EU-Außenschutz werden weiter abgebaut, infolge dessen sich die Landwirtschaft in Zukunft voraussichtlich deutlich volatilern Märkten ausgesetzt sehen wird.

Deutlich wurde dies seit dem Jahr 2007. Nach dem ersten Preishoch über den Zeitraum 2007 bis 2008 sanken die Preise für Agrarerzeugnisse im Zuge der weltweiten Wirtschafts- und Finanzkrise gegen Ende des Jahres 2009 wieder auf das Preisniveau des Jahres 2006. Seit Beginn des Jahres 2010 zog das allgemeine Preisniveau allmählich wieder an und erreichte Mitte des Jahres 2011 das Niveau des Preishochs der Saison 2007/08. Während in den Preisprognosen des FAPRI⁴⁹ oder der OECD-FAO zwar allgemein von steigenden Preisen ausgegangen wurde, blieben Prognosen über die genauen Zeiträume bzw. das Ausmaß möglicher Preisentwicklungen vergleichsweise unscharf. Daran wird deutlich, dass mittelfristige Preisprognosen mit erheblichen Unsicherheiten behaftet sind. Sie zeigen vielmehr den allgemeinen Trend für Preisentwicklungen auf.

Um die Auswirkungen möglicher Preisentwicklungen auf die Modellbetriebe zu analysieren, werden im Folgenden für die Erstellung von Preisszenarien Prognosen sowohl der OECD (2011, S.159ff.) als auch der EU (KOM, 2011, S.16ff.) über die Entwicklung der weltweiten Agrarmärkte herangezogen. Die dort angenommenen Preiserwartungen entstammen Modellergebnissen der OECD, des FAPRI sowie der USDA⁵⁰, in denen wiederum Annahmen über weltweite makroökonomische Entwicklungen wie beispielsweise das Wachstum des Brutto-sozialprodukts, das Bevölkerungswachstum, die Veränderung der Inflationsraten und Wechselkurse sowie die Höhe des Niveaus der Energiepreise getroffen werden. Die anhand der Modellrechnungen gebildeten Preiserwartungen stellen letztlich Erwartungswerte mit den wahrscheinlichsten Preisverläufen dar, weshalb sie keine Rückschlüsse auf Anpassungsreaktionen einzelner Marktakteure unter anderen als den erwarteten Preisszenarien zulassen. Daraus ergibt sich das Erfordernis, ein weiteres mögliches Preisszenario zu erstellen. Im Vergleich zum Basispreisszenario (Preis 1), wird dies über die Erstellung eines im Vergleich zum Referenzpreisszenario als pessimistisch einzustufenden Preisszenarios (Preis 2) gewährleistet.

7.2.1 Milch

Während beispielsweise Getreide und Ölsaaten global als landwirtschaftliche Rohprodukte gehandelt werden, erfolgt der Handel von Milch im Wesentlichen über standardisierte Verarbeitungsprodukte wie Butter, Käse und Milchpulver. Für diese Produkte haben sich auf dem

⁴⁹ Food and Agricultural Policy Research Institute

⁵⁰ United States Department of Agriculture

Weltmarkt sowie den einzelnen Produktionsregionen im Laufe der Zeit Handelspreise etabliert. Daher werden die Preiserwartungen für Milch anhand der Preise für Butter und Magermilchpulver auf Basis des OECD-FAO Agricultural Outlook 2011-2020 (OECD-FAO, 2011, S.159ff.) abgeleitet. Darin wird davon ausgegangen, dass über den Betrachtungshorizont bis zum Jahr 2020 die Preise für Butter und Magermilchpulver auf einem höheren Niveau als in der vorherigen Dekade liegen werden. Ausgehend vom Preishoch im Jahr 2011 wird davon ausgegangen, dass die Preise bis zur Mitte des Jahrzehnts leicht nachgeben und bis zum Jahr 2020 wieder moderat ansteigen werden (KOM, 2011, S.16).

Die Preiserwartungen über den Zeitraum 2012 bis 2020 bilden die Grundlage für die Erstellung der Preisprognosen für den Rohstoffwert Milch, anhand dessen sich wiederum der Milcherzeugerpreis abschätzen lässt. Die Berechnungsbasis für den Rohstoffwert Milch sind die Bruttoerlöse für Butter und Magermilchpulver, anhand deren Fett- und Nichtfettwert sich der Rohstoffwert Milch ableiten lässt (vgl. IFE, 2011). Der Rohstoffwert Milch berücksichtigt die Erlöse für Butter und Magermilchpulver und lässt Vertragslaufzeiten zwischen Molkereien und weiterverarbeitenden Unternehmen bzw. dem Handel unberücksichtigt, weshalb sich nicht unmittelbar auf den Erzeugerpreis für Milch ab Hof schließen lässt. Die Preisverläufe für den Rohstoffwert Milch, den Milcherzeugerpreis in Nordrhein-Westfalen über den Zeitraum Januar 2007 bis Juni 2012 sowie die Differenz zwischen Milcherzeugerpreis und Rohstoffwert sind in Abbildung 38 dargestellt.

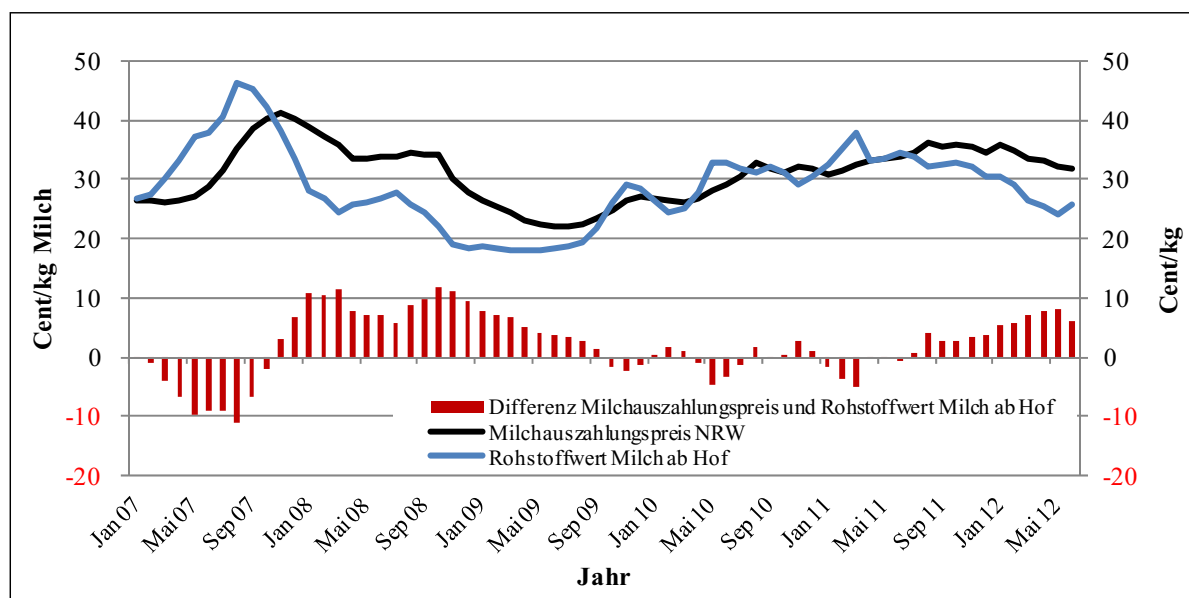


Abb. 38: Preisverläufe für den Rohstoffwert Milch und den Milcherzeugerpreis in Nordrhein-Westfalen

Quelle: Eigene Darstellung nach IFE (2011) und BMELV (2007-2012)

Da zwischen dem vom ife - Institut für Ernährungswirtschaft in Kiel ausgewiesenen Rohstoffwert für Milch und den jeweiligen Erzeugerpreisen in aller Regel eine Differenz besteht, wird diese als konstanter Wert über den Betrachtungshorizont auf den Rohstoffwert für Milch auf-

geschlagen, um auf diese Weise den Erzeugermilchpreis abzuleiten (vgl. FARWICK und BERG, 2011, S.180). Für den betrachteten Zeitraum Januar 2007 bis Juni 2012 betrug die durchschnittliche Differenz etwa 1,9 Cent/kg Milch. Aus der Addition des Rohstoffwertes für Milch und der durchschnittlichen Differenz zwischen Rohstoffwert und Erzeugermilchpreis in Höhe von 1,9 Cent/kg Milch resultiert für das Szenario Preis 1 ein Durchschnittspreis in Höhe von 32,3 Cent/kg Milch. Für das Szenario Preis 2 wird ein Abschlag vom Referenzpreis in Höhe von 10 % des ausgewiesenen Rohstoffwertes für Milch angenommen, sodass sich ein Durchschnittspreis in Höhe von 29,3 Cent/kg Milch errechnet. Damit wird der Möglichkeit einer negativen Preisentwicklung bei Milch über die kommenden Jahre Rechnung getragen. Die Preisverläufe für die Milchpreisszenarien sind in Abbildung 39 abgetragen.

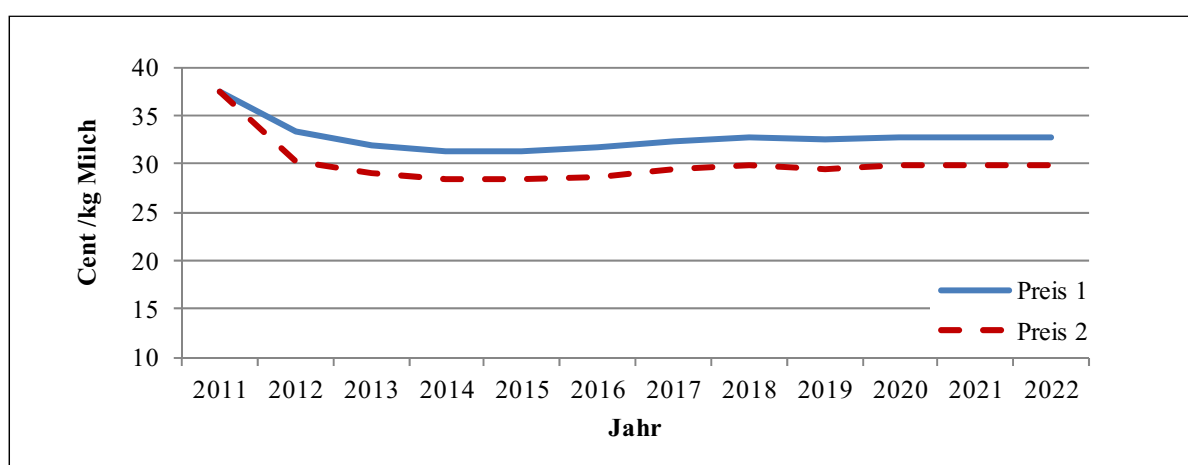


Abb. 39: Preisszenarien für den Rohstoffwert Milch

Quelle: Eigene Berechnungen nach OECD (2011)

7.2.2 Rindfleisch

Für die Erstellung der Preisszenarien für Rindfleisch wird ebenfalls auf Prognosen des OECD-FAO Agricultural Outlook 2011-2020 zurückgegriffen. Da im Outlook die Preisprognosen für Rindfleisch lediglich für einzelne Kontinente bzw. größere Erzeugungsregionen der Welt vorgenommen werden, jedoch keine exakten Preisprognosen für einzelne Länder wie beispielsweise Deutschland existieren, wird für die Rindfleischpreise lediglich der Trendverlauf des Weltmarktpreisniveaus anhand der OECD-Prognose aufgegriffen. Diese geht in ihrer Preisprognose davon aus, dass die Preise für Rindfleisch relativ zum Durchschnittspreis des Referenzzeitraums 2008-2010 bis zum Jahr 2020 um etwa 18 % ansteigen (OECD-FAO, 2011, S.133ff.). Während das Preisniveau ausgehend vom Jahr 2011 oberhalb des Niveaus des Referenzzeitraums 2008-2010 und bis zur Mitte der Dekade relativ stabil bleibt, steigen diese ab der Mitte des Jahrzehnts aufgrund der Erwartung hoher Futter- und Energiepreise und daraus resultierendem verzögertem Angebotswachstums wieder an.

Für die im Modell unterstellten Preisentwicklungen bei Rindfleisch ergeben sich wiederum zwei Szenarien, deren Preisverläufe in Abbildung 40 dargestellt sind. Für das Referenzpreisszenario Preis 1 wird vom Preistrend ausgegangen, der sich anhand des OECD-FAO Agricul-

tural Outlook 2011-2020 ergibt. Für das Preisszenario Preis 2 wird analog zur Vorgehensweise beim Milchpreis wiederum ein Abschlag in Höhe von 10 % des angenommenen Preisniveaus angenommen, was in etwa eine Fortschreibung des Preisniveaus des Referenzzeitraums 2008-2010 bedeutet. Zur Ermittlung der Preise im Referenzzeitraum 2008-2010 wurden die Durchschnittspreise des jeweiligen Rindfleischerzeugnisses anhand der statistischen Auswertungen des BMELV angenommen.

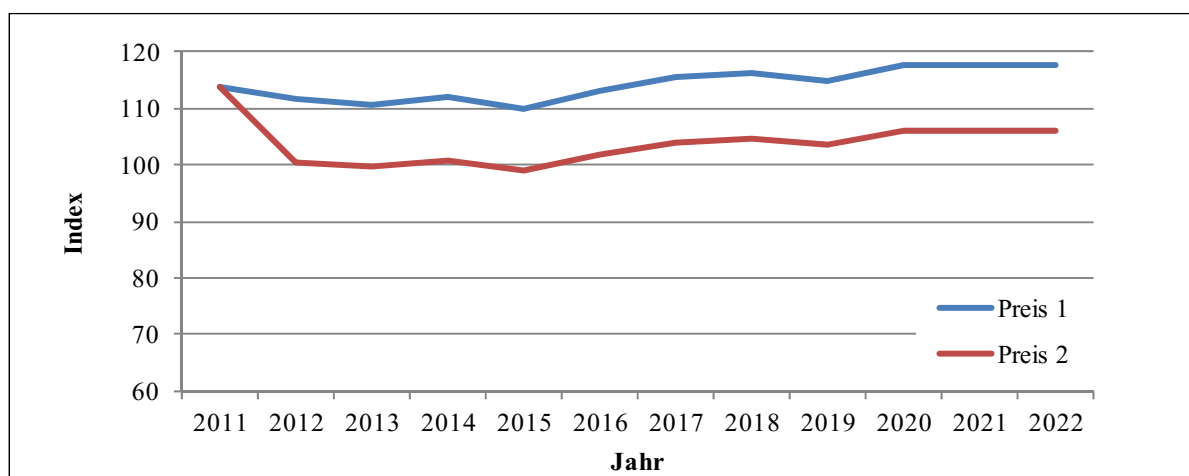


Abb. 40: Preisszenarien für Rindfleisch (indexiert)

Quelle: Eigene Darstellung nach OECD (2011, S.135) und BMELV (2011, S.322)

7.2.3 Getreide, Ölsaaten und Futtermittel

Bei Getreide, Ölsaaten und den von deren Preisentwicklung abhängigen Futtermitteln hat es in den vergangenen Jahren deutliche Preisschwankungen gegeben. Die Preisentwicklung für Milchleistungsfutter, Futtergerste, Futterweizen, Raps- und Sojaschrot seit dem 1. Quartal 2005 bis zum 3. Quartal 2011 ist in Abbildung 41 dargestellt. Ausgehend von einem niedrigen Preisniveau bis zum Ende des Jahres 2006 hat es zum Jahreswechsel 2006/2007 eine deutliche Preissteigerung bei Getreide und Ölsaaten gegeben, die gegen Mitte des Jahres 2008 ihren Höhepunkt erreichte. Als Folge der weltweiten Wirtschafts- und Finanzkrise sind die Preise für Getreide gegen Ende des Jahres 2008 auf das Niveau der Jahre 2005/06 zurückgegangen. Das Preisniveau für Ölsaaten hingegen blieb oberhalb des früheren Preisniveaus, was in der Folge lediglich eine moderate Preissenkung bei Milchleistungsfutter erlaubte. Ab dem Frühjahr 2010 erfolgte eine zweite Preissteigerung, deren Höhepunkt im Sommer 2011 erreicht wurde. Nach einem leichten Preisrückgang bis zum Jahreswechsel 2011/12 haben die Preise für Getreide und Ölsaaten bis zum Sommer 2012 deutlich angezogen.

Um die Preiserwartungen für Milchleistungsfutter herzuleiten, wird als Grundlage die relative Preisentwicklung für Weizen anhand des FAPRI-Outlooks zugrundegelegt. Basierend auf den Preisen für Weizen im Referenzzeitraum 2008-2010 unterscheiden sich die Preisprojektionen des FAPRI und des OECD-FAO Outlooks insbesondere im mittelfristigen Niveau. Während in den Preisprognosen des FAPRI von leicht steigenden Preisen bei Weizen um etwa 10 % bis 2020 ausgegangen wird, prognostiziert die OECD-FAO einen leichten Rückgang der Weizen-

preise gegenüber dem Referenzpreisniveau von etwa 9 %. Da die Annahme der OECD-FAO zum gegenwärtigen Zeitpunkt nicht weiter aufrechterhalten werden kann, wird die OECD-FAO-Prognose als Grundlage für die Bildung einer moderateren Preisentwicklung genutzt.

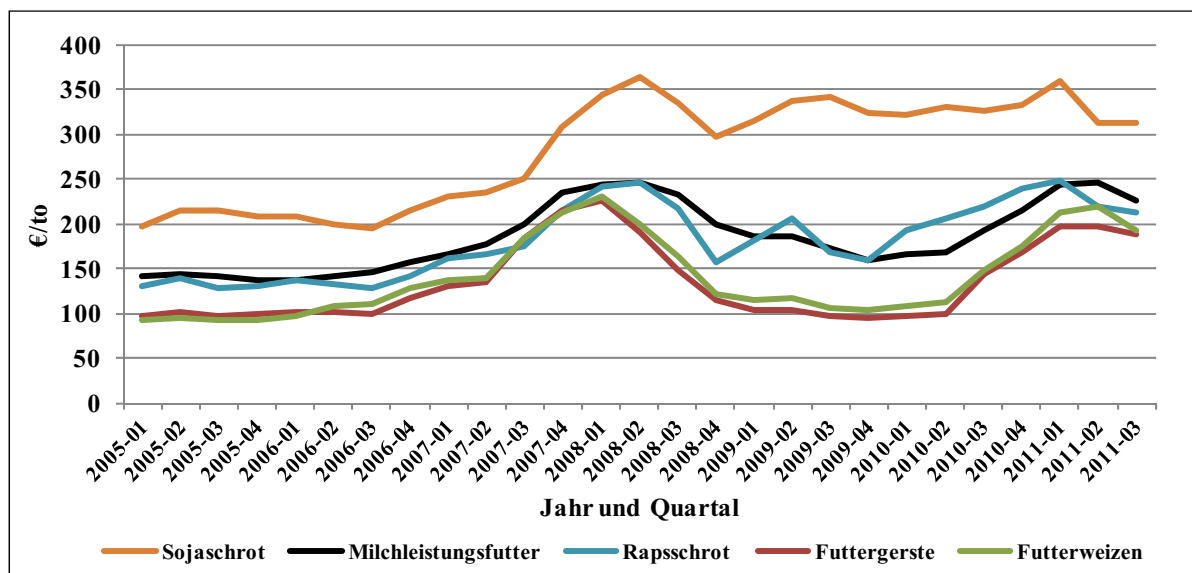


Abb. 41: Preisentwicklung verschiedener Futtermittel

Quelle: Eigene Darstellung nach AMI (2011)

Gegenüber der FAPRI-Prognose wird stattdessen von einem um 10 Prozentpunkte niedriger liegendem Preisniveau ausgegangen, was letztlich eine gegenüber dem Referenzzeitraum 2008-2010 relativ stabile Preisentwicklung zur Folge hat. Um den Preis für Milchleistungsfutter abzuleiten, wird vereinfachend der Durchschnittspreis für Milchleistungsfutter des Referenzzeitraums 2008-2010, der sich anhand der Preisdaten der AMI errechnet, in Relation zur Preisentwicklung bei Weizen fortgeschrieben.

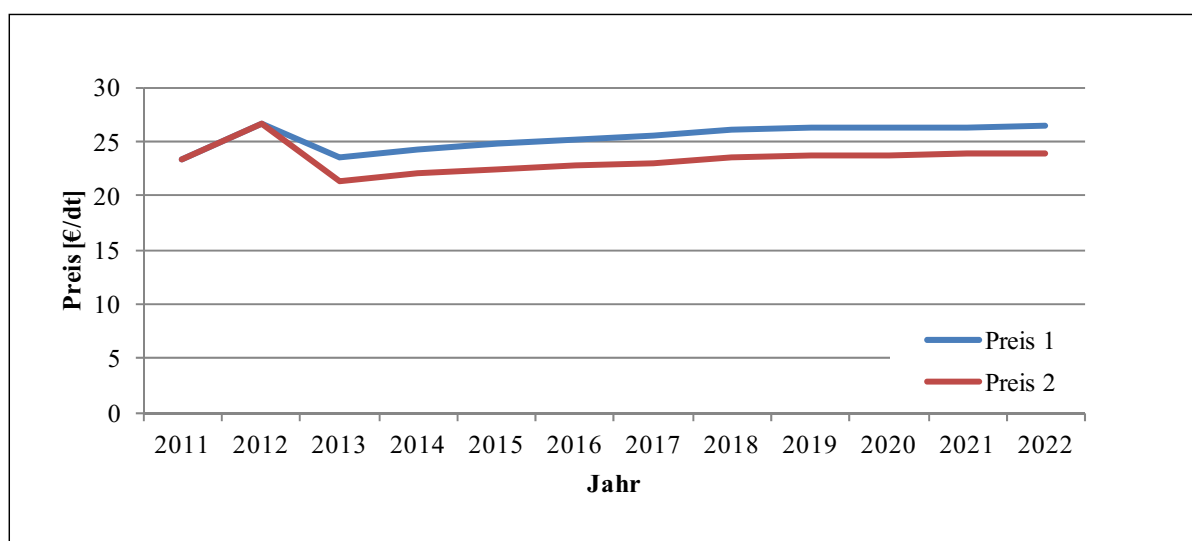


Abb. 42: Preisszenarien für Milchleistungsfutter

Quelle: Eigene Berechnung nach FAPRI (2011)

7.3 Simulationsergebnisse

Aus der Kombination der unterschiedlichen Rahmenbedingungen hinsichtlich Agrarpolitik als auch Preisen ergeben sich vier Szenarien, anhand derer Struktur- und Einkommensentwicklungen der Betriebe aufgezeigt und verglichen werden können (vgl. Tab. 24).

Tab. 24: Implementierten Politik- und Preisszenarien

| Szenario | Beschreibung |
|----------------------|---|
| Health-Check_Preis 1 | <ul style="list-style-type: none"> – Fortsetzung der Health-Check-Beschlüsse – Preisentwicklung: positiv |
| Health-Check_Preis 2 | <ul style="list-style-type: none"> – Fortsetzung der Health-Check-Beschlüsse – Preisentwicklung: negativ |
| GAP-2014_Preis 1 | <ul style="list-style-type: none"> – EU-Kommissionsvorschläge zur GAP ab 2014 – Preisentwicklung: positiv |
| GAP-2014_Preis 2 | <ul style="list-style-type: none"> – EU-Kommissionsvorschläge zur GAP ab 2014 – Preisentwicklung: negativ |

Quelle: Eigene Darstellung

Da die Entwicklung der Betriebszahlen und Betriebsgrößen ein entscheidender Indikator für strukturelle Veränderungen in den Untersuchungsregionen darstellt, wird der Fokus zunächst auf die Betriebs- und Betriebsgrößenstruktur gelegt. Um mögliche Entwicklungspfade regionaler Strukturentwicklungen in den Kontext der vergangenen Strukturentwicklung einordnen zu können, werden für die betrachteten Modellregionen zunächst einige relevante Strukturkennzahlen und deren Entwicklung bis zum Jahr 2010 vorangestellt. Als Grundlage hierfür dienen statistische Erhebungen zur allgemeinen Viehzählung des Landesamtes für Datenverarbeitung und Statistik Nordrhein-Westfalen (LDS NRW) bzw. Information und Technik Nordrhein-Westfalen (IT.NRW) aus den Jahren 2003, 2007 und 2010. Daran anknüpfend werden die Ergebnisse der Modellsimulationen für mögliche Szenarien regionaler Strukturentwicklungen bis zum Jahr 2022 dargestellt.

Im Anschluss an die Erläuterung der Strukturdaten werden einkommensbezogene Kennzahlen dargestellt. Für die betrachteten Modellbetriebe werden sowohl der Gewinn des Betriebszweigs als auch das Prämienvolumen analysiert. Um Aussagen zur mittel- bis langfristigen Überlebensfähigkeit treffen zu können, wird die Liquiditätssituation der Betriebe anhand des Cashflow III beurteilt. Nach einem zusammenfassenden Überblick über die strukturelle Entwicklung in den Modellregionen erfolgt eine Sensitivitätsanalyse zur Strukturentwicklung. Mithilfe der Sensitivitätsanalyse lässt sich ein abweichendes Aufgabeverhalten kleinerer Betriebe und die damit einhergehende Unsicherheit in Bezug auf die strukturelle Entwicklung der Betriebe untersuchen. Für eine Einschätzung der zukünftigen Wettbewerbsfähigkeit der Milchproduktion in den Modellregionen werden anschließend die Produktionskosten der Modellbetriebe überregional verglichen.

7.3.1 Struktur- und Einkommensentwicklung in den Mittelgebirgsregionen

7.3.1.1 Eifel

Die Milchviehhaltung in der Region Eifel kennzeichnet sich im Vergleich zur Milchviehhaltung im gesamten Bundesland Nordrhein-Westfalen bereits im Jahr 2003 durch eine größere Betriebsstruktur. So wurden im Jahr 2003 mit durchschnittlich 43 Milchkühen je Betrieb vier Kühe mehr gehalten als im Landesdurchschnitt (39 Milchkühe je Betrieb). Gemessen an der Herdengröße erreichte die durchschnittliche Betriebsgröße bis zum Jahr 2010 in der Region Eifel 53 Milchkühe, während sie im Landesdurchschnitt bei 48 Milchkühen je Betrieb lag. Einer größeren Betriebsstruktur stand im Zeitraum 2003 bis 2010 jedoch ein im Vergleich zum Landesdurchschnitt schwächerer Strukturwandel gegenüber. So lag die durchschnittliche jährliche Veränderungsrate der Zahl milchviehhaltender Betriebe bei -2,8 %, während im Landesdurchschnitt ein Wert von -3,2 % vorlag. Das durchschnittliche jährliche Wachstum des Milchkuhbestandes je Betrieb lag mit 3,0 % auf demselben Niveau wie auf Landesebene. Die Gesamtzahl der Milchkühe in der Region Eifel unterscheidet sich zwischen 2003 und 2010 nur geringfügig und lag bei etwa 25.300. Eine Verringerung auf etwa 23.700 Milchkühe im Jahr 2007 konnte bis 2010 wieder ausgeglichen werden.

Zwischen den Betriebsgrößenklassen gab es im Zeitraum 2003 bis 2010 einen unterschiedlich starken Rückgang der Zahl der Betriebe (vgl. Abb. 43 & Tab. 25). Mit einer jährlichen Abnahme der Zahl der Betriebe in Höhe von 5,2 % wies die Betriebsgrößenklasse mit bis zu 50 Milchkühen die stärkste Abnahme auf. Die Gruppe der Betriebe mit mehr als 50 Milchkühen wuchs ausgehend von 199 Betrieben im Jahr 2003 auf 213 Betriebe im Jahr 2010 um durchschnittlich 0,4 % pro Jahr. Eine Differenzierung der Betriebe mit mehr als 50 Milchkühen in Bestandsgrößenklassen von 50 bis 99 Milchkühen und 100 und mehr Milchkühen ergibt bei der Klasse 50 bis 99 Milchkühen eine jährliche Reduktion der Betriebszahl von 2,9 %, während die Betriebsklasse mit 100 und mehr Milchkühen im Zeitraum 2007 bis 2010 um 10,3 % pro Jahr gewachsen ist. Die Gesamtzahl der Betriebe mit 50 und mehr Milchkühen je Betrieb hat sich im Zeitraum 2003 bis 2010 somit nicht wesentlich verändert. Die Entwicklung der Betriebsstruktur dokumentiert einen stetigen Wechsel hin zu größeren Betriebseinheiten.

Mit Blick auf die zukünftige Entwicklung der Betriebsstruktur in der Region Eifel ergibt sich ausgehend vom Basisszenario Health-Check_Preis 1, bei dem grundsätzlich eine Fortbestehen der aktuellen agrarpolitischen Rahmenbedingungen sowie gleichzeitig ein positives Preisniveau unterstellt wird, eine kontinuierliche Fortsetzung der bisherigen Strukturentwicklung. Abbildung 43 veranschaulicht die Entwicklung der Betriebsgrößenklassen für den Zeitraum 2003 bis 2010 und die Modellergebnisse bis zum Ende des Prognosezeitraums im Jahr 2022. Die Gesamtbetriebszahl verringert sich im Basisszenario ausgehend von 444 Betrieben im Jahr 2012 jährlich um etwa 2,5 % auf 347 Betriebe im Jahr 2022. Die Zahl der Betriebe mit bis zu 50 Milchkühen nimmt mit 4,9 % pro Jahr bis 2022 stetig ab, wodurch die Zahl der Betriebe von 230 auf 138 sinkt (vgl. Tab. 25). Demgegenüber verringert sich die Zahl der Betriebe mit mehr als 50 Milchkühen von 214 im Jahr 2012 auf 209 im Jahr 2022 nur leicht.

Es findet jedoch ein kontinuierliches betriebliches Wachstum statt, das allmählich zu einem Wechsel der Betriebe aus der Betriebsgrößenklasse mit 50 bis 99 Milchkühen in die Betriebsgrößenklasse mit 100 und mehr Milchkühen führt. So verringert sich die Zahl der Betriebe in der Betriebsgrößenklasse mit 50 bis 99 Milchkühen von 141 im Jahr 2012 auf etwa 105 im Jahr 2022 bzw. um durchschnittlich 3 % pro Jahr. Die Zahl der Betriebe in der Klasse mit mehr als 100 Milchkühen je Betrieb steigt jährlich um 3,5 % auf 105 Betriebe an.

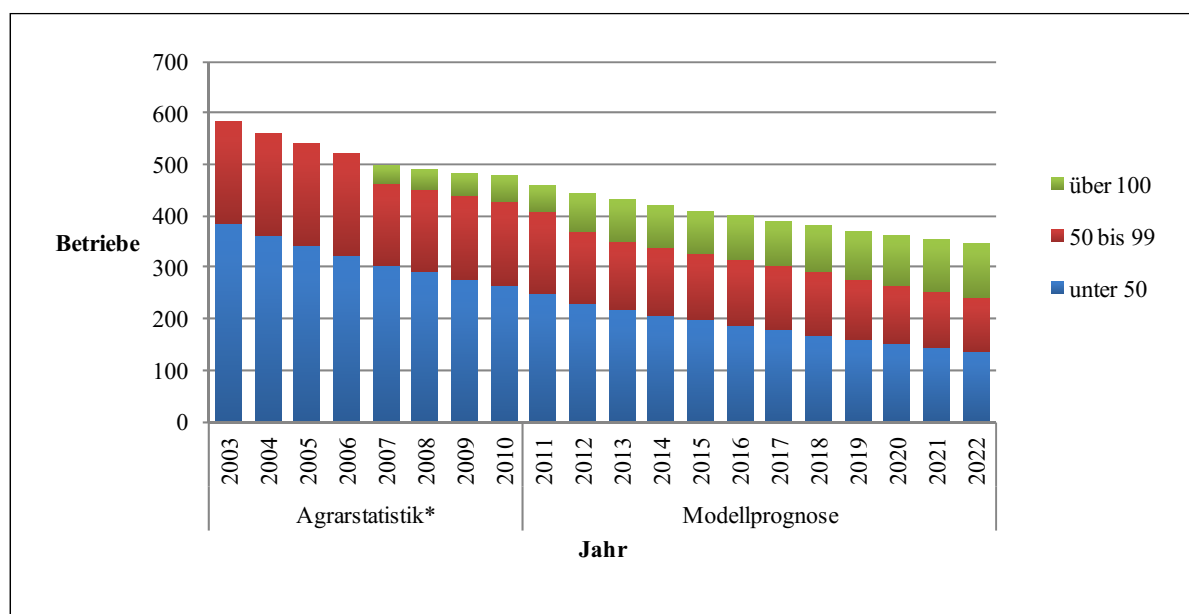


Abb. 43: Entwicklung der Zahl der Milchviehbetriebe in der Region Eifel zwischen 2003 und 2010 und Modellprognose bis 2022 im Basisszenario

Quelle: *LDS NRW, 2004, 2008; IT.NRW, 2011; Eigene Darstellung

Die Abnahme der Gesamtbetriebszahl geht im Wesentlichen auf eine rückläufige Zahl der Betriebe mit bis zu 50 Milchkühen je Betrieb zurück, d.h. es geben hauptsächlich kleinere Betriebe oder Betriebe, die im Nebenerwerb (Typ E_NE) geführt werden, auf. Der Wechsel der Betriebe aus der mittleren Betriebsklasse (Typ E_SB) in die Klasse der Betriebe mit 100 und mehr Milchkühen je Betrieb (Typ E_WB) zeigt, dass die in der Untersuchungsregion Eifel als Stabilisierungsbetriebe gekennzeichneten Betriebe eine weitere Spezialisierung ihrer Milcherzeugung vornehmen. Dies wird darüber hinaus an einem Wachstum der durchschnittlichen Herdengröße dieser Betriebsklasse deutlich (vgl. Tab 26). Die durchschnittliche Herdengröße aller Betriebe in der Region Eifel steigt im Basisszenario von 63 Milchkühen je Betrieb im Jahr 2012 auf 85 Milchkühe je Betrieb im Jahr 2022 an. Differenziert nach Betriebsklassen erfolgt das Wachstum nahezu ausschließlich in Betrieben mit 50 und mehr Milchkühen. Das Wachstum der durchschnittlichen Herdengröße je Betriebsklasse wird insbesondere durch die Anzahl der Klassenwechsel von der Betriebsgrößenklasse mit 50 bis 99 Milchkühen in die Betriebsgrößenklasse mit 100 und mehr Milchkühen beeinflusst. Insbesondere die Aufgaberrate der Betriebsklasse mit weniger als 50 Milchkühen bestimmt, in welchem Umfang in der Region Fläche für betriebliches Wachstum der größeren Betriebe frei gegeben

werden kann und somit letztlich wie stark das Wachstum in diesen Betriebsgrößenklassen ausfällt.

Die Simulationsergebnisse für die Agrarpolitik- und Preisszenarien zeigen Unterschiede gegenüber dem Basisszenario. Das Szenario Health-Check_Preis 2 kennzeichnet im Vergleich zum Basisszenario ein Fortbestehen der Health-Check-Beschlüsse, jedoch bei einer vergleichsweise ungünstigen Preisentwicklung. Gegenüber dem Basisszenario findet mit -2,6 % pro Jahr eine stärkere Abnahme der Gesamtbetriebszahl auf insgesamt 343 Betriebe statt. Die Zahl der Betriebe mit weniger als 50 Milchkühen je Betrieb und die der Betriebe mit mehr als 50 Milchkühen verringert sich gegenüber dem Basisszenario um zwei Betriebe.

Tab. 25: Entwicklung der Zahl der Betriebe in der Modellregion Eifel

| Szenario | Jahr Klasse | Statistik | | | | Modell | | | |
|--------------------------|-------------------|------------|------------|------------|------------------------------------|------------|------------|------------|------------------------------------|
| | | 2003 | 2007 | 2010 | Jährliche Änderung 2003-2010 | 2012 | 2017 | 2022 | Jährliche Änderung 2012-2022 |
| Health-Check_ Preis 1 | < 50 | 386 | 304 | 265 | - 5,2 % | 230 | 178 | 138 | - 4,9 % |
| | 50 - 99 | 199 | 158 | 162 | - 2,9 % | 141 | 127 | 105 | - 3,0 % |
| | > 100 | - | 38 | 51 | + 10,3 % ¹⁾ | 73 | 85 | 104 | + 3,5 % |
| | Σ Betriebe | 585 | 500 | 478 | - 2,8 % | 444 | 390 | 347 | - 2,5 % |
| Health-Check_ Preis 2 | < 50 | 386 | 304 | 265 | - 5,2 % | 230 | 177 | 136 | - 5,1 % |
| | 50 - 99 | 199 | 158 | 162 | - 2,9 % | 141 | 126 | 105 | - 2,9 % |
| | > 100 | - | 38 | 51 | + 10,3 % ¹⁾ | 73 | 85 | 102 | + 3,3 % |
| | Σ Betriebe | 585 | 500 | 478 | - 2,8 % | 444 | 388 | 343 | - 2,6 % |
| GAP-2014_ Preis 1 | < 50 | 386 | 304 | 265 | - 5,2 % | 230 | 178 | 138 | - 5,0 % |
| | 50 - 99 | 199 | 158 | 162 | - 2,9 % | 141 | 126 | 102 | - 3,2 % |
| | > 100 | - | 38 | 51 | + 10,3 % ¹⁾ | 73 | 85 | 105 | + 3,7 % |
| | Σ Betriebe | 585 | 500 | 478 | - 2,8 % | 444 | 389 | 345 | - 2,5 % |
| GAP-2014_ Preis 2 | < 50 | 386 | 304 | 265 | - 5,2 % | 230 | 176 | 133 | - 5,3 % |
| | 50 - 99 | 199 | 158 | 162 | - 2,9 % | 141 | 127 | 112 | - 2,3 % |
| | > 100 | - | 38 | 51 | + 10,3 % ¹⁾ | 73 | 84 | 94 | + 2,5 % |
| | Σ Betriebe | 585 | 500 | 478 | - 2,8 % | 444 | 387 | 339 | - 2,7 % |

¹⁾ 2007-2010

Quelle: LDS NRW, 2004, 2008; IT.NRW, 2011; eigene Berechnung

Die Modellsimulationen unter Berücksichtigung der EU-Kommissionsvorschläge zur GAP ab 2014 werden wiederum für zwei Preisszenarien abgebildet. Die Ergebnisse des Szenarios unter günstiger Preisentwicklung (GAP-2014_Preis 1) zeigen lediglich geringfügige Unterschiede in der strukturellen Entwicklung der Betriebe gegenüber den Ergebnissen des Basisszenarios. Während die Entwicklung der Betriebsgrößen weitgehend die gleiche Entwicklung wie im Basisszenario aufweist (vgl. Tab. 26), nimmt die Zahl der Betriebe um zwei Betriebe ge-

ringfügig stärker ab. Die Senkung der Direktzahlungen im Szenario GAP-2014 von 360 €/ha im Jahr 2013 auf 300 €/ha ab dem Jahr 2014 hat unter positiver Preisentwicklung nur einen geringen Einfluss auf die Strukturentwicklung der Betriebe. Aufgrund der Beibehaltung der Ausgleichzulage sowie eines Anstiegs der Direktzahlungen bis 2013 sind die Effekte der Änderung der agrarpolitischen Rahmenbedingungen in Bezug auf die Strukturentwicklung somit relativ gering. Da die Betriebe in der Region Eifel über eine vergleichsweise günstige Flächenausstattung verfügen, wirken sich die geplanten Greening-Maßnahmen unter den getroffenen Annahmen weniger stark aus als in den Niederungsregionen.

Tab. 26: Entwicklung der Betriebsgrößen in der Modellregion Eifel

| Szenario | Jahr Klasse | Statistik | | | | Modell | | | |
|--------------------------|----------------|-----------|------|------|------------------------------------|--------|------|------|------------------------------------|
| | | 2003 | 2007 | 2010 | Jährliche Änderung 2003-2010 | 2012 | 2017 | 2022 | Jährliche Änderung 2012-2022 |
| Health-Check_ Preis 1 | < 50 | 24 | 26 | 24 | 0 % | 25 | 25 | 26 | + 0,5 % |
| | 50 - 99 | 80 | 71 | 72 | + 0,5 % ¹⁾ | 77 | 78 | 82 | + 0,6 % |
| | > 100 | - | 127 | 145 | + 4,5 % ¹⁾ | 156 | 159 | 166 | + 0,6 % |
| | Ø-Bestand | 43 | 47 | 53 | + 3,0 % ¹⁾ | 63 | 71 | 85 | + 3,0 % |
| Health-Check_ Preis 2 | < 50 | 24 | 26 | 24 | 0 % | 25 | 25 | 25 | 0 % |
| | 50 - 99 | 80 | 71 | 72 | + 0,5 % ¹⁾ | 77 | 78 | 81 | + 0,5 % |
| | > 100 | - | 127 | 145 | + 4,5 % ¹⁾ | 156 | 159 | 167 | + 0,7 % |
| | Ø-Bestand | 43 | 47 | 53 | + 3,0 % ¹⁾ | 63 | 72 | 84 | + 2,9 % |
| GAP-2014_ Preis 1 | < 50 | 24 | 26 | 24 | 0 % | 25 | 25 | 25 | 0 % |
| | 50 - 99 | 80 | 71 | 72 | + 0,5 % ¹⁾ | 77 | 78 | 82 | + 0,6 % |
| | > 100 | - | 127 | 145 | + 4,5 % ¹⁾ | 156 | 159 | 166 | + 0,6 % |
| | Ø-Bestand | 43 | 47 | 53 | + 3,0 % ¹⁾ | 63 | 71 | 85 | + 3,0 % |
| GAP-2014_ Preis 2 | < 50 | 24 | 26 | 24 | 0 % | 25 | 25 | 25 | 0 % |
| | 50 - 99 | 80 | 71 | 72 | + 0,5 % ¹⁾ | 77 | 77 | 79 | + 0,2 % |
| | > 100 | - | 127 | 145 | + 4,5 % ¹⁾ | 156 | 161 | 180 | + 1,4 % |
| | Ø-Bestand | 43 | 47 | 53 | + 3,0 % ¹⁾ | 63 | 71 | 85 | + 3,1 % |

¹⁾ 2007-2010

Quelle: LDS NRW, 2004, 2008; IT.NRW, 2011; eigene Berechnung

Anhand der Experteneinschätzungen wurde darüber hinaus deutlich, dass ein Großteil der bislang an Extensivierungsprogrammen teilnehmenden Landwirte beabsichtigt, diese zukünftig aufzugeben. Die Gründe hierfür liegen zum einen in steigenden Pachtpreisen, die die Betriebe dazu veranlassen, durch eine intensivere Bewirtschaftung der vorhandenen Flächen eine kostengünstigere Futterbereitstellung zu gewährleisten. Bei einer gleichbleibenden Kompensationszahlung für die Grünlandextensivierung und gleichzeitig steigenden Bewirtschaftungskosten je Hektar sinkt daher die Attraktivität der Programmteilnahme. Zum anderen erwächst

aus dem Verzicht auf eine mineralische Düngung der Grünlandflächen das Erfordernis den Bodenvorrat an Grundnährstoffen wieder auf ein aus Sicht der Landwirte ausreichendes Niveau anzuheben, um auch zukünftig das Ertragspotenzial der Flächen ausschöpfen zu können.

Die Ergebnisse des Szenarios GAP-2014_Preis 2, bei dem für die Agrarpolitik die EU-Kommissionsvorschläge zur GAP ab 2014 sowie eine negative Preisentwicklung unterstellt werden, zeigen, dass die Preisentwicklung einen stärkeren Einfluss auf die strukturelle Entwicklung der Modellbetriebe hat als die veränderten agrarpolitischen Rahmenbedingungen. Während die Gesamtbetriebszahl im Szenario GAP-2014_Preis 2 im Jahr 2022 auf 339 Betriebe bzw. jährlich um etwa -2,7 % etwas stärker zurückgeht als in den übrigen Szenarien, äußert sich die Kombination aus geringeren Direktzahlungen und einem niedrigeren Agrarpreisniveau in einem gehemmten Wachstum der Betriebsgrößenklasse mit 50 bis 99 Milchkühen (Typ E_SB). Dies führt im Modell dazu, dass mehr Betriebe in der aktuellen Betriebsgrößenklasse verbleiben, das Wachstum der gesamten Gruppe stagniert und etwa zehn Betriebe weniger in die Betriebsgrößenklasse mit 100 und mehr Milchkühen wechseln. Demgegenüber steigt die durchschnittliche Betriebsgröße der Betriebe in der Betriebsgrößenklasse mit 100 und mehr Milchkühen im Szenario GAP-2014_Preis 2 deutlich an. Gegenüber dem Szenario GAP-2014_Preis 1, bei dem die durchschnittliche Herdengröße im Jahr 2022 auf etwa 166 Milchkühe ansteigt, steigt sie im Szenario GAP-2014_Preis 2 um jährlich 1,4 % auf 180 Milchkühe im Jahr 2022 an.

Die Entwicklung der Betriebsstruktur ist maßgeblich von der wirtschaftlichen Situation der Betriebe abhängig. Diese bestimmt, ob neben der Einkommenserzielungsabsicht liquide Finanzmittel für geplante oder notwendige Erweiterungsinvestitionen im Betriebszweig Milchviehhaltung zur Verfügung stehen und der Betriebszweig langfristig wettbewerbsfähig ist. Zur Analyse der Einkommensentwicklung der betrachtenden Modellbetriebe werden neben dem Gewinn des Betriebszweigs Milchviehhaltung ferner die dem Betriebszweig verursachungsgerecht zuzuordnenden Direktzahlungen analysiert, da diese die Liquidität der Betriebe stark beeinflussen. Der Gewinn bzw. Verlust gibt Auskunft über das Ergebnis der eigentlichen Betriebstätigkeit und dient als Basis für weitere Berechnungen im Rahmen einer Jahresabschlussanalyse (DLG, 2006, S.42). Als geeigneter Liquiditätskennwert gilt der Cashflow, der angibt, wie hoch die Summe der für Privatentnahmen, Tilgungen und Nettoinvestitionen zur Verfügung stehenden liquiden Mittel ist. Rechnerisch ergibt sich der Cashflow-Beitrag des Betriebszweigs aus der Addition des Gewinnbeitrags und den Abschreibungen für Maschinen, Gebäude und Milchquote sowie den entkoppelten Direktzahlungen, die dem Betriebszweig Milchviehhaltung über die Hautfutterfläche anteilig zugewiesen werden.⁵¹

Die Modellergebnisse zur Entwicklung des Gewinnbeitrags des Betriebszweigs Milchviehhaltung der drei Betriebsgrößenklassen in der Region Eifel sind in der folgenden Abbildung 44

⁵¹ Von Privateinlagen sowie Liquiditätsüberschüssen anderer Betriebszweige wird abstrahiert.

für die implementierten Politik- und Preisszenarien über den Zeitraum 2012 bis 2022 vergleichend dargestellt.

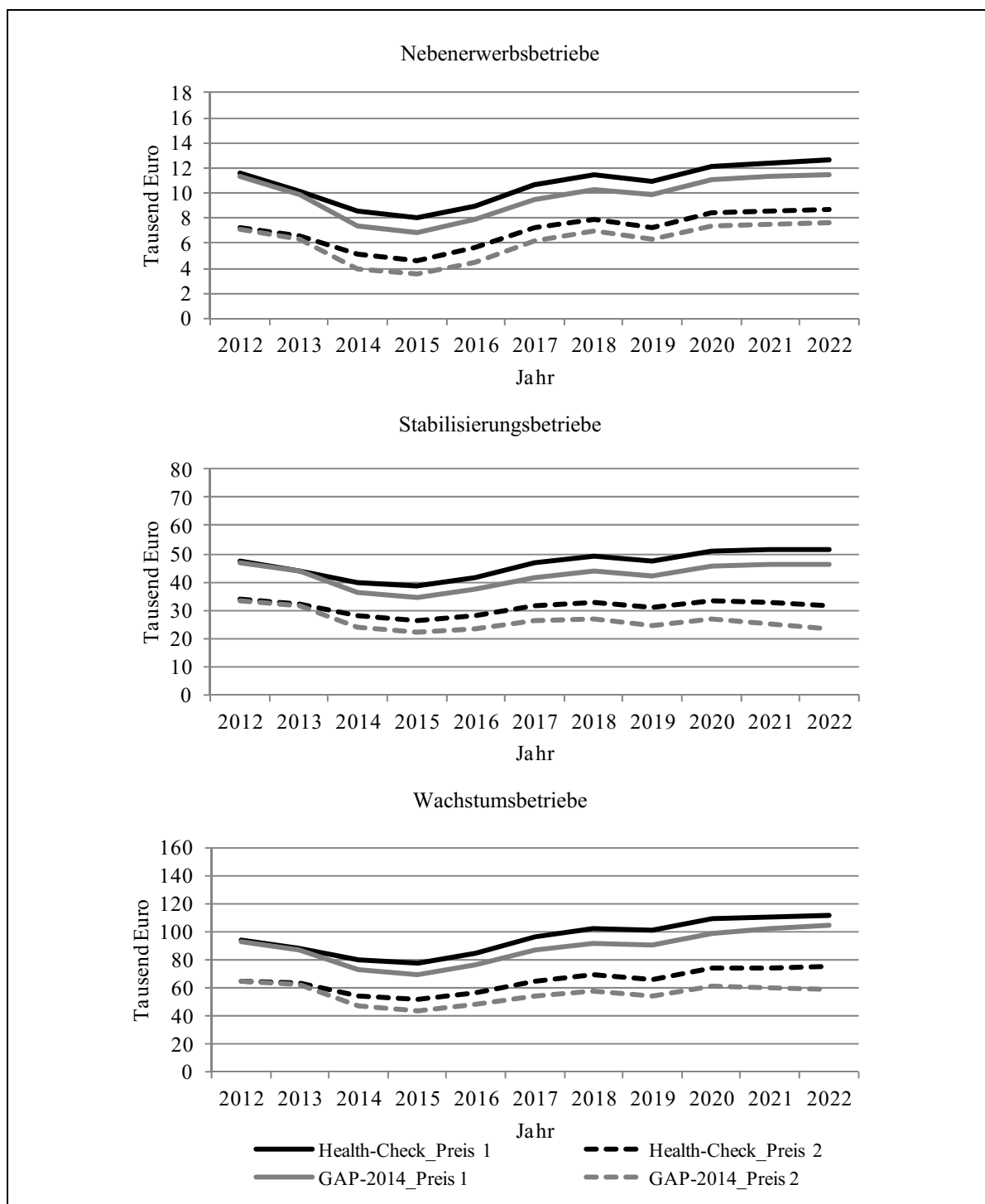


Abb. 44: Entwicklung des Gewinnbeitrags des Betriebszweigs der Betriebsklassen in Abhängigkeit der Agrarpolitik- und Preisszenarien (Eifel)

Quelle: Eigene Darstellung

Die Ergebnisse des Basisszenarios Health-Check_Preis 1 zeigen langfristig eine solide Entwicklung der Gewinnbeiträge für alle drei Betriebsgrößenklassen. Ausgehend vom Jahr 2012,

in dem das Milchpreisniveau auf einem hohen Niveau ist, fallen die Gewinnbeiträge des Betriebszweigs bis zum Jahr 2015 infolge zurückgehender Milchpreise bei zugleich stabil bleibenden Futtermittelpreise mittelfristig ab und steigen langfristig wieder an. Differenziert nach Betriebsgrößenklassen sinkt der Gewinnbeitrag des Betriebszweigs der kleineren Milchviehbetriebe im Szenario Health-Check_Preis 1 bis zum Jahr 2015 um etwa 31 %. Unter den EU-Kommissionsvorschlägen zur Agrarpolitik ab 2014 fällt der Rückgang des Gewinnbeitrags mit 39 % deutlich stärker aus. Der relative Rückgang des Gewinnbeitrags fällt bei den mittleren und größeren Milchviehbetrieben deutlich geringer aus. Bei den Stabilisierungsbetrieben sinkt der Gewinnbeitrag bis zum Jahr 2015 gegenüber dem Jahr 2012 im Szenario Health-Check_Preis 1 um 18 % bzw. um 26 % im Szenario GAP-2014_Preis 1. Mit einem Rückgang von 17 % im Szenario Health-Check_Preis 1 bzw. 25 % im Szenario GAP-2014_Preis 1 sinkt der Gewinn der größeren Milchviehbetriebe bis zum Jahr 2015 geringer.

Während bei allen Betriebsklassen der Gewinnbeitrag des Betriebszweigs unter den EU-Kommissionsvorschlägen zur Agrarpolitik ab 2014 geringer ausfällt als unter Beibehaltung der Health-Check-Beschlüsse, sind die relativen Auswirkungen den Modellrechnungen zufolge für kleinere Milchviehbetriebe größer als für mittlere und größere Milchviehbetriebe. Zu berücksichtigen ist hierbei, dass die kleineren Betriebe bzw. Nebenerwerbsbetriebe gegenüber den Stabilisierungs- und Wachstumsbetrieben ein deutlich niedrigeres Leistungsniveau aufweisen und sich ungünstige Preisentwicklungen stärker auf den Gewinnbeitrag des Betriebszweigs auswirken.

Die Entwicklung der Gewinnbeiträge des Betriebszweigs im Preisszenario 2 weist einen ähnlichen Verlauf wie im Preisszenario 1 auf. Das Niveau der Gewinnbeiträge bis zum Jahr 2022 liegt jedoch deutlich unterhalb der Gewinnbeiträge des Betriebszweigs im Preisszenario 1. Während das Niveau der Gewinnbeiträge bei den kleineren Betrieben unter Beibehaltung der Health-Check-Beschlüsse um etwa 42 % zurückgeht, sinkt es unter den EU-Kommissionsvorschlägen zur Agrarpolitik ab 2014 um 49 %. Der Rückgang des Gewinnbeitrags fällt bei den anderen beiden Betriebsgrößenklassen zwar niedriger aus, erreicht aber bei den mittleren Betrieben unter den Health-Check-Beschlüssen 33 % sowie unter den EU-Kommissionsvorschlägen zur Agrarpolitik ab 2014 etwa 36 %. Einen ähnlich starken Rückgang des Gewinnbeitrags verzeichnen Betriebe mit mehr als 100 Milchkühen, bei denen der Rückgang im Szenario Health-Check bei 33 % und unter den EU-Kommissionsvorschlägen zur Agrarpolitik ab 2014 bei 37 % liegt. Analog zu Preisszenario 1 entwickeln sich die Gewinnbeiträge des Betriebszweigs über den Betrachtungshorizont bis zum Jahr 2015 leicht rückläufig. Ab dem Jahr 2016 steigen die Gewinnbeiträge aller Betriebsklassen aufgrund steigender Milch- und Rindfleischpreise wieder an. Während die Klasse der Nebenerwerbsbetriebe und Stabilisierungsbetriebe den vorherigen Gewinnrückgang lediglich ausgleichen kann, ist die Gruppe der Wachstumsbetriebe auch unter der Annahme einer ungünstigeren Preisentwicklung in der Lage Zuwächse beim Gewinnbeitrag des Betriebszweigs zu erzielen. Die Gewinnzuwächse sind insbesondere auf ein Wachstum der durchschnittlichen Herdengrößen und Leistungssteigerungen der Betriebe zurückzuführen.

Das Prämienvolumen der Betriebe in Abhängigkeit der Agrarpolitik und -Preisszenarien ist in Abbildung 45 dargestellt.

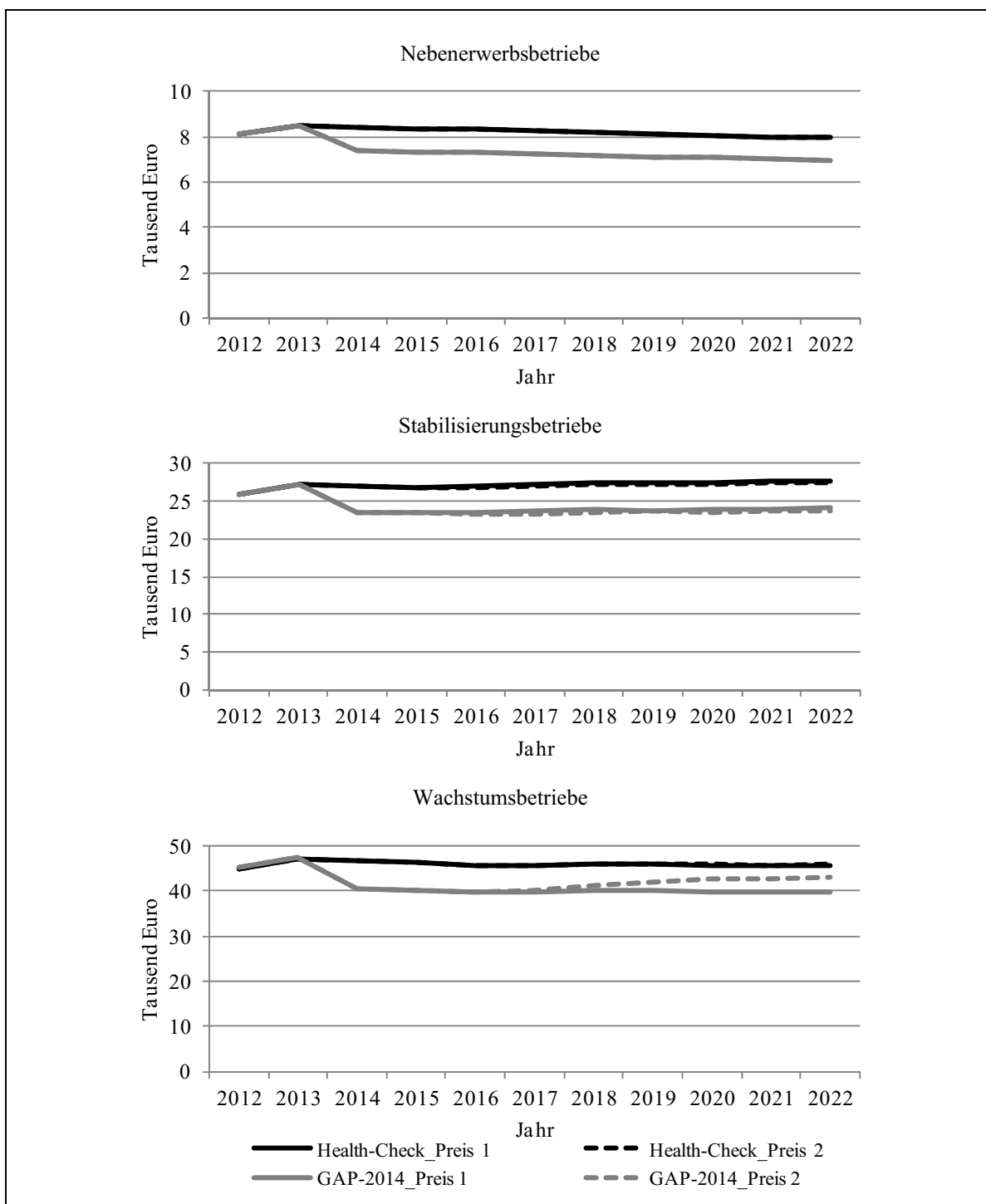


Abb. 45: Entwicklung des Prämienvolumens der Betriebsklassen in Abhängigkeit der Agrarpolitik- und Preisszenarien (Eifel)

Quelle: Eigene Darstellung

Aufgrund der hohen Bedeutung der gewährten Direktzahlungen für die Liquiditätssituation der Betriebe, sind diese gesondert zu betrachten.

Die Entwicklung des auf den Betriebszweig Milchviehhaltung entfallenden Prämienvolumens der einzelnen Betriebsgrößenklassen hängt stark vom benötigten Flächenumfang des Betriebszweigs ab. Infolge der Angleichung der Höhe der Zahlungsansprüche für Ackerland und Grünland auf einen Wert von 360 €/ha im Jahr 2013 steigt das Prämienvolumen der Betriebe von 2012 bis 2013 leicht an. Unter Beibehaltung der Health-Check-Beschlüsse orientiert sich die Höhe des Prämienvolumens an der dem Betriebszweig Milchviehhaltung anteilig über die Acker- und Grünlandflächen zugewiesenen Direktzahlungen sowie der gewährten Ausgleichszulage. Das Gesamtvolumen der Prämien bleibt unter Beibehaltung der Health-Check-Beschlüsse folglich relativ stabil. Die Preisszenarien wirken auf die Höhe des Prämienvolumens indirekt über Änderungen der Betriebsstruktur, die mit einer Änderung der Flächenausstattung einhergehen kann. Da sich diese für die betrachteten Betriebstypen im Szenario Health-Check_Preis 1 und Health-Check_Preis 2 nicht wesentlich unterscheiden, ändert sich auch das Prämienvolumen nur geringfügig.

Gegenüber der Beibehaltung der Health-Check-Beschlüsse bis zum Jahr 2022 führen die EU-Kommissionsvorschläge zur Agrarpolitik ab 2014 zu einer Absenkung des Prämienniveaus von 360 €/ha im Jahr 2013 auf etwa 300 €/ha ab dem Jahr 2014. In der Folge sinkt bei allen Betriebstypen das Prämienvolumen um etwa 17 % ab. Die Entwicklung der Höhe des Prämienvolumens, die dem Betriebszweig zuzurechnen ist, bemisst sich analog zum vorherigen Szenario am Umfang prämienerberechtigter Fläche und der Höhe der Direktzahlungen. Weitere Transfers wie die Ausgleichszulage sind den Flächenprämien hinzu zu addieren. Während das Gesamtvolumen der Prämien im Preisszenario 1 über den Betrachtungshorizont bei allen Betriebsgrößenklassen stabil bleibt, nimmt es im Preisszenario 2 infolge einer abweichenden betriebsstrukturellen Entwicklung bei den größeren Milchviehbetrieben zu. Der im Vergleich zu den anderen Agrarpolitik- und Preisszenarien geringere Wechsel von Betrieben aus der Betriebsgrößenklasse mit 50 bis 99 Milchkühen je Betrieb in die Betriebsgrößenklasse mit 100 und mehr Milchkühen je Betrieb hat zur Folge, dass die durchschnittliche Herdengröße in der Betriebsgrößenklasse mit 100 und mehr Milchkühen je Betrieb stärker wächst. Da für jeden Hektar Fläche ein Prämienrecht aktiviert wird, führt der gestiegene Flächenanspruch infolge des betrieblichen Wachstums zu einer Zunahme des Prämienvolumens.

Zur Beurteilung der Zukunftsfähigkeit der Betriebe ist neben Rentabilitätskennzahlen wie dem kalkulatorischen Betriebszweigergebnis der Cashflow III von Bedeutung, da er angibt wie viel liquide Mittel für Nettoinvestitionen, d.h. für betriebliches Wachstum zur Verfügung steht. Die nachfolgende Abbildung 46 führt analog zur Darstellung des Gewinnbeitrags des Betriebszweigs sowie des Prämienvolumens den Cashflow III auf, um einen Vergleich zwischen den Betriebstypen sowie den einzelnen Agrarpolitik- und Preisszenarien zu ermöglichen. Die Entwicklung des Cashflow III folgt unter allen Agrarpolitik- und Preisszenarien dem grundsätzlichen Verlauf des Gewinnbeitrags des Betriebszweigs. Lediglich das Niveau unterscheidet sich zwischen den Betriebstypen als auch Szenarien. Analog zum Rückgang des Gewinnbeitrags nimmt der Effekt mit steigender Betriebsgröße ab. Bei der Gruppe der kleineren Betriebe geht der Cashflow III im Basisszenario Health-Check_Preis 1 ausgehend von

etwa 8.500 € im Jahr 2012 bis zum Jahr 2015 auf etwa 1.300 € zurück. In den Folgejahren steigt der Cashflow III wiederum leicht auf einen Wert von etwa 5.000 € an.

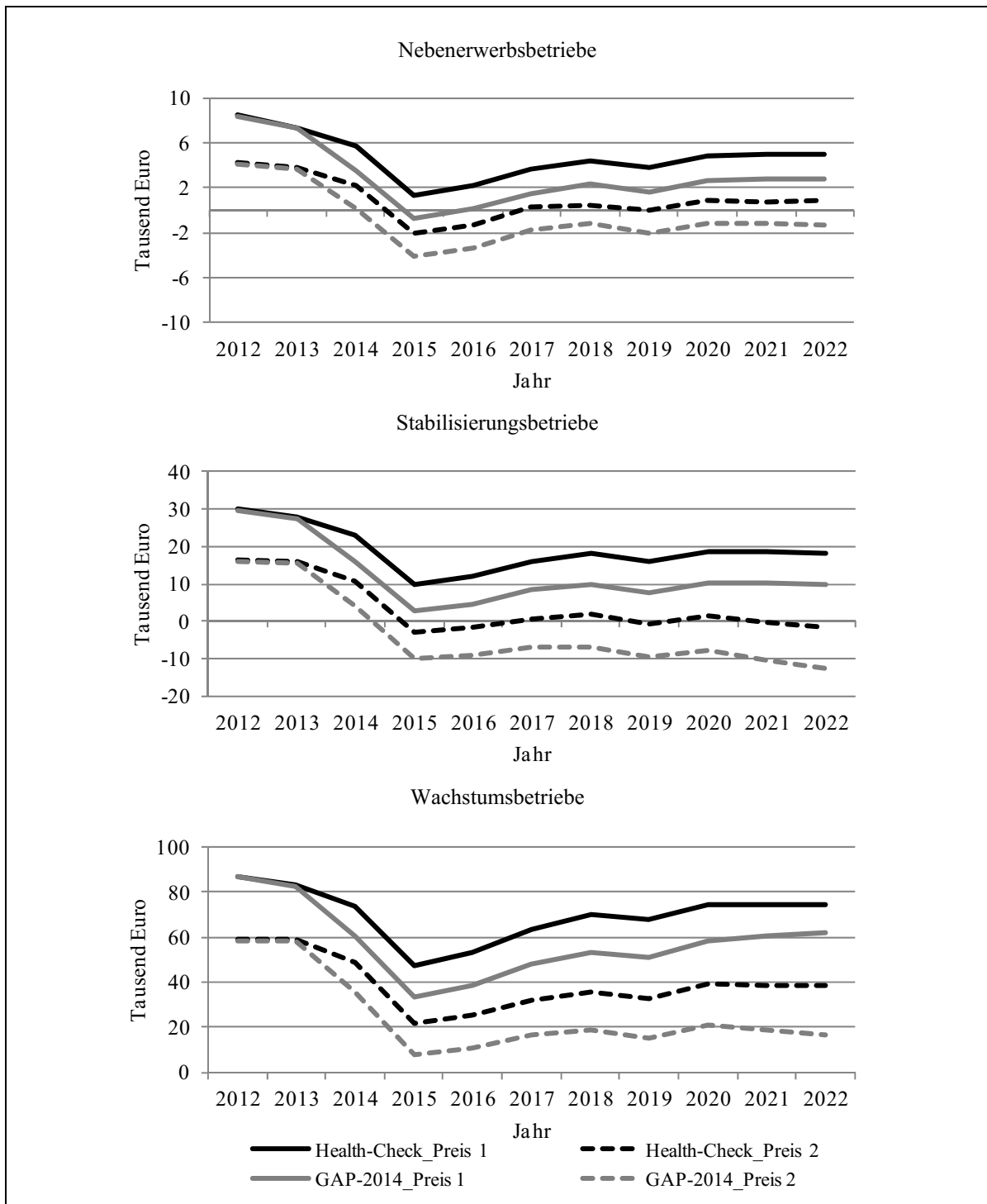


Abb. 46: Entwicklung des Cashflow III des Betriebszweigs der Betriebsklassen in Abhängigkeit der Agrarpolitik- und Preisszenarien (Eifel)

Quelle: Eigene Darstellung

Unter der Annahme der EU-Kommissionsvorschläge zur Agrarpolitik ab 2014 verschlechtert sich die Liquiditätssituation der Betriebe infolge der Absenkung des Prämienniveaus deutlich.

Der Cashflow III sinkt bis zum Jahr 2015 um etwa 110 % und erreicht somit kurzfristig einen negativen Wert. Die Liquidität verringert sich im Preisszenario 2 weiter, in dem unter Beibehaltung der Health-Check-Beschlüsse der Cashflow III im Jahr 2015 zeitweilig auf einen Wert von -2.000 € (-153 %) zurückgeht und bis zum Ende des Betrachtungszeitraums nur knapp in den positiven Bereich zurückkehrt. Im Szenario GAP-2014_Preis 2 sinkt der Cashflow III der Betriebe bis auf einen Wert von - 4.000 € (-211 %) und bleibt bis zum Ende des Betrachtungshorizont negativ. Ein negativer Cashflow III kennzeichnet bei angenommener vollständiger Fremdfinanzierung der abzuschreibenden Investitionen sowie konstanter Höhe der Entnahmen theoretisch einen echten Verlust. Mit Ausnahme des Szenarios Health-Check_Preis 1 ermöglicht die geringe Liquidität den Betrieben über den gesamten Betrachtungszeitraum folglich kein Wachstum aus eigenen Liquiditätsreserven.

Für die Gruppe der Stabilisierungs- und Wachstumsbetriebe ergibt sich grundsätzlich ein ähnlicher Verlauf der Ergebnisse. Das Liquiditätsniveau ist unter positiver Preisentwicklung jedoch deutlich höher als bei den kleineren Betrieben. Während die Gruppe der Stabilisierungsbetriebe im Szenario Health-Check_Preis 1 über den gesamten Betrachtungshorizont über etwa 18.000 € Liquidität pro Jahr verfügt und somit in der Lage ist Erweiterungsinvestitionen zu tätigen, sinkt der Cashflow III unter den EU-Kommissionsvorschlägen zu Agrarpolitik ab 2014 um etwa 6.000 € pro Jahr auf durchschnittlich 12.000 € pro Jahr. Im Szenario Health-Check_Preis 2 ergibt sich durchschnittlich einen Cashflow III von 4.000 € pro Jahr. Dieser sinkt im Szenario GAP-2014_Preis 2 auf durchschnittlich -3.000 € pro Jahr ab. Die Absenkung des Prämienvolumens gemäß den EU-Kommissionsvorschlägen zur Agrarpolitik ab 2014 führt unter der Annahme unveränderter Agrarpreise daher zu einem weiteren Rückgang der Liquidität. Parallel zur Gruppe der kleineren Betriebe sind auch die Stabilisierungsbetriebe unter den angenommenen Rahmenbedingungen zur Preisentwicklung und Ausgestaltung der Agrarpolitik nur bedingt in der Lage Erweiterungsinvestitionen zu tätigen. Während unter günstiger Preisentwicklung noch liquide Mittel zur Verfügung stehen, erzielen die Betriebe unter ungünstigen Rahmenbedingungen keine ausreichende Liquidität für Wachstumsschritte.

Die Entwicklung der Liquidität der Wachstumsbetriebe kennzeichnet sich gegenüber den übrigen Betriebsklassen durch ein höheres Niveau und ist im Wesentlichen auf die Betriebsgröße und die Leistungsfähigkeit des Betriebstyps zurückzuführen. So bewegt sich der Cashflow III im Szenario Health-Check_Preis 1 bei durchschnittlich 70.000 € pro Jahr. Im AgrarpolitikszENARIO GAP-2014 verringert sich der Cashflow III um 18 % auf 58.000 € pro Jahr. Wesentlich geringer fallen die Ergebnisse im Preisszenario 2 aus. Unter Fortführung der Health-Check-Beschlüsse fällt der Cashflow III um 43 % auf knapp 40.000 € pro Jahr ab, während er unter den EU-Kommissionsvorschlägen auf 25.000 € absinkt und damit um 64 % zurückgeht. Unter allen Szenarien sind die Betriebe jedoch in der Lage Nettoinvestitionen aus Eigenmitteln zu tätigen und sind damit mittelfristig wettbewerbsfähig.

7.3.1.2 Sauerland

In der Mittelgebirgsregion Sauerland ist die Zahl der Milchviehbetriebe im Vergleich zu den anderen Untersuchungsregionen am geringsten zurückgegangen (vgl. Tab. 27). Im Zeitraum 2003 bis 2010 nahm die Gesamtzahl der Milchviehbetriebe von 934 Betrieben um etwa 1,7 % pro Jahr auf 827 Betriebe ab. Der Rückgang der Betriebszahl in der Region Sauerland war gegenüber dem Rückgang der Betriebszahl im gesamten Bundesland Nordrhein-Westfalen prozentual damit nur gut halb so hoch. Wie in den anderen Untersuchungsregionen ist allerdings auch im Sauerland die Zahl der kleineren Milchviehbetriebe am stärksten zurückgegangen (-4,0 % pro Jahr), während die Zahl der Betriebe mit mehr als 50 Milchkühen je Betrieb von 2003 bis 2010 insgesamt um 2,4 % pro Jahr zugenommen hat. Einer Abnahme der Zahl der Milchviehbetriebe mit einem Milchkuhbestand von 50 bis 99 Milchkühen in Höhe von 0,8 % pro Jahr stand eine starke Zunahme der Zahl der Betriebe mit mehr als 100 Milchkühen gegenüber. So ist die Zahl der größeren Milchviehbetriebe, die 100 und mehr Milchkühe halten, im Zeitraum 2007 bis 2010 um jährlich 22,5 % angestiegen (vgl. Abb. 47).

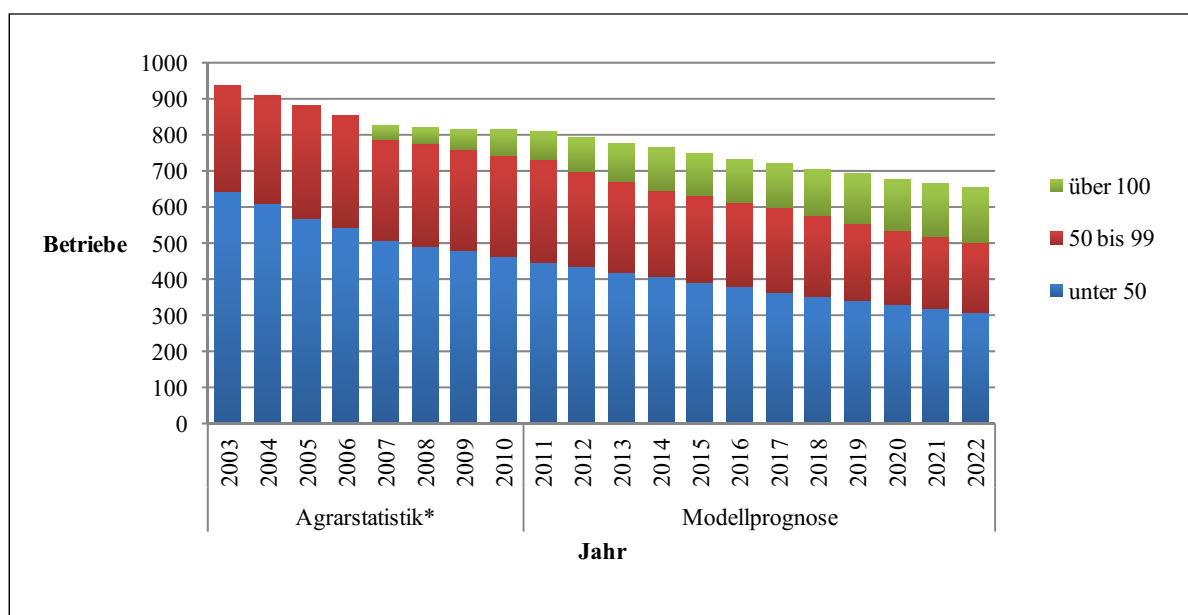


Abb. 47: Entwicklung der Zahl der Milchviehbetriebe in der Region Sauerland zwischen 2003 und 2010 und Modellprognose bis 2022 im Basisszenario

Quelle: *LDS NRW, 2004, 2008; IT.NRW, 2011; Eigene Darstellung

Mit einem durchschnittlichen Milchkuhbestand von 40 Milchkühen je Betrieb übertrifft die Betriebsgrößenstruktur der Milchviehhaltung in der Untersuchungsregion Sauerland im Jahr 2003 nur knapp die Größenstruktur auf Landesebene, auf der im Durchschnitt 39 Milchkühe je Betrieb gehalten wurden. Bis zum Jahr 2010 erhöhte sich der Durchschnittsmilchkuhbestand parallel zum Landesdurchschnitt auf 48 Milchkühe je Betrieb, was einem jährlichen Wachstum von etwa 2,6 % entsprach (vgl. Tab. 28). Die durchschnittliche Herdengröße der Betriebsklasse mit weniger als 50 Milchkühen je Betrieb ist zwischen 2003 und 2010 leicht von 27 auf 24 Milchkühe zurückgegangen. Während der durchschnittliche Milchkuhbestand

der Betriebsklasse mit 50 bis 99 Milchkühen zwischen 2007 und 2010 stabil geblieben ist, hat sich die durchschnittliche Herdengröße der Betriebsklasse mit mehr als 100 Milchkühen je Betrieb von 129 auf 132 Milchkühe um 0,8 % pro Jahr erhöht.⁵² Die Gesamtzahl der Milchkühe in der Region Sauerland erhöhte sich um insgesamt 1.800 von 37.500 Milchkühen im Jahr 2003 auf etwa 39.300 Milchkühe im Jahr 2010.

Die Ergebnisse der Modellrechnungen zur Strukturentwicklung der Milchviehhaltung in der Region Sauerland bis zum Jahr 2022 in Abhängigkeit der unterschiedlichen Agrarpolitik- und Preisszenarien finden sich jeweils im rechten Bereich der Tabellen 27 und 28.

Tab. 27: Entwicklung der Zahl der Betriebe in der Modellregion Sauerland

| Szenario | Jahr Klasse | Statistik | | | | Modell | | | |
|--------------------------|-------------------|------------|------------|------------|------------------------------------|------------|------------|------------|------------------------------------|
| | | 2003 | 2007 | 2010 | Jährliche Änderung 2003-2010 | 2012 | 2017 | 2022 | Jährliche Änderung 2012-2022 |
| Health-Check_ Preis 1 | < 50 | 642 | 509 | 483 | - 4,0 % | 434 | 365 | 306 | - 3,4 % |
| | 50 - 99 | 292 | 279 | 276 | - 0,8 % | 261 | 230 | 196 | - 2,8 % |
| | > 100 | - | 37 | 68 | + 22,5 % ¹⁾ | 97 | 121 | 149 | + 4,4 % |
| | Σ Betriebe | 934 | 825 | 827 | - 1,7 % | 792 | 716 | 651 | - 1,9 % |
| Health-Check_ Preis 2 | < 50 | 642 | 509 | 483 | - 4,0 % | 434 | 363 | 301 | - 3,6 % |
| | 50 - 99 | 292 | 279 | 276 | - 0,8 % | 261 | 226 | 197 | - 2,8 % |
| | > 100 | - | 37 | 68 | + 22,5 % ¹⁾ | 97 | 124 | 147 | + 4,3 % |
| | Σ Betriebe | 934 | 825 | 827 | - 1,7 % | 792 | 713 | 645 | - 2,0 % |
| GAP-2014_ Preis 1 | < 50 | 642 | 509 | 483 | - 4,0 % | 434 | 364 | 304 | - 3,5 % |
| | 50 - 99 | 292 | 279 | 276 | - 0,8 % | 261 | 228 | 191 | - 3,0 % |
| | > 100 | - | 37 | 68 | + 22,5 % ¹⁾ | 97 | 123 | 153 | + 4,7 % |
| | Σ Betriebe | 934 | 825 | 827 | - 1,7 % | 792 | 715 | 648 | - 2,0 % |
| GAP-2014_ Preis 2 | < 50 | 642 | 509 | 483 | - 4,0 % | 434 | 361 | 297 | - 3,7 % |
| | 50 - 99 | 292 | 279 | 276 | - 0,8 % | 261 | 229 | 204 | - 2,4 % |
| | > 100 | - | 37 | 68 | + 22,5 % ¹⁾ | 97 | 122 | 138 | + 3,6 % |
| | Σ Betriebe | 934 | 825 | 827 | - 1,7 % | 792 | 711 | 639 | - 2,1 % |

¹⁾ 2007-2010

Quelle: LDS NRW, 2004, 2008; IT.NRW, 2011; eigene Berechnung

Im Szenario Health-Check_Preis 1 nimmt die Zahl der Milchviehbetriebe bis zum Jahr 2022 mit 1,9 % pro Jahr leicht stärker ab als im Zeitraum 2003 bis 2010. So reduziert sich die Zahl der Betriebe von etwa 792 im Jahr 2012 auf etwa 651 im Jahr 2022. Die Abnahme der Ge-

⁵² Der Rückgang der durchschnittlichen Herdengröße der Betriebsgrößenklasse mit 50 bis 99 Milchkühen im Zeitraum 2003 bis 2007 geht auf eine Erweiterung der Betriebsklassifizierung um die Betriebsgrößenklasse mit 100 und mehr Milchkühen zurück.

samtbetriebszahl der Milchviehbetriebe geht mehrheitlich auf eine Abnahme der Zahl der Betriebe in der Betriebsgrößenklasse mit weniger als 50 Milchkühen je Betrieb zurück. Während die Zahl der Betriebe mit mehr als 50 Milchkühen bis zum Jahr 2022 insgesamt auf einem relativ stabilen Niveau bleibt, findet ein Wechsel von Betrieben aus der Betriebsgrößenklasse mit 50 bis 99 Milchkühen in die Betriebsgrößenklasse mit 100 und mehr Milchkühen statt. Im Betrachtungszeitraum 2012 bis 2022 verringert sich die Zahl der Betriebe in der mittleren Betriebsgrößenklasse ausgehend von 261 um jährlich 2,8 % auf 196. Gleichzeitig nimmt die Zahl der Betriebe mit mehr als 100 Milchkühen ausgehend von 97 Betrieben im Jahr 2012 um jährlich 4,4 % auf 149 Betriebe zu.

Tab. 28: Entwicklung der Betriebsgrößen in der Modellregion Sauerland

| Szenario | Jahr Klasse | Statistik | | | | Modell | | | |
|--------------------------|----------------|-----------|------|------|------------------------------------|--------|------|------|------------------------------------|
| | | 2003 | 2007 | 2010 | Jährliche Änderung 2003-2010 | 2012 | 2017 | 2022 | Jährliche Änderung 2012-2022 |
| Health-Check_ Preis 1 | < 50 | 26 | 25 | 24 | - 1,1 % | 26 | 28 | 29 | + 1,0 % |
| | 50 - 99 | 71 | 67 | 67 | 0,0 % ¹⁾ | 70 | 74 | 78 | + 1,0 % |
| | > 100 | - | 129 | 132 | + 0,8 % ¹⁾ | 139 | 146 | 154 | + 1,0 % |
| | Ø-Bestand | 40 | 44 | 48 | + 2,6 % | 55 | 62 | 72 | + 2,8 % |
| Health-Check_ Preis 2 | < 50 | 26 | 25 | 24 | - 1,1 % | 26 | 27 | 27 | + 0,2 % |
| | 50 - 99 | 71 | 67 | 67 | 0,0 % ¹⁾ | 70 | 74 | 77 | + 0,9 % |
| | > 100 | - | 129 | 132 | + 0,8 % ¹⁾ | 139 | 147 | 157 | + 1,2 % |
| | Ø-Bestand | 40 | 44 | 48 | + 2,6 % | 55 | 63 | 72 | + 2,7 % |
| GAP-2014_ Preis 1 | < 50 | 26 | 25 | 24 | - 1,1 % | 26 | 27 | 28 | + 0,5 % |
| | 50 - 99 | 71 | 67 | 67 | 0,0 % ¹⁾ | 70 | 74 | 78 | + 1,1 % |
| | > 100 | - | 129 | 132 | + 0,8 % ¹⁾ | 139 | 147 | 155 | + 1,1 % |
| | Ø-Bestand | 40 | 44 | 48 | + 2,6 % | 55 | 63 | 73 | + 2,9 % |
| GAP-2014_ Preis 2 | < 50 | 26 | 25 | 24 | - 1,1 % | 26 | 27 | 27 | + 0,2 % |
| | 50 - 99 | 71 | 67 | 67 | 0,0 % ¹⁾ | 70 | 73 | 75 | + 0,6 % |
| | > 100 | - | 129 | 132 | + 0,8 % ¹⁾ | 139 | 150 | 169 | + 1,9 % |
| | Ø-Bestand | 40 | 44 | 48 | + 2,6 % | 55 | 63 | 73 | + 2,9 % |

¹⁾ 2007-2010

Quelle: LDS NRW, 2004, 2008; IT.NRW, 2011; eigene Berechnung

Gemessen an der durchschnittlichen Herdengröße wachsen die Betriebe im Szenario Health-Check_Preis 1 in allen Betriebsgrößenklassen um etwa 1 % pro Jahr. Während die Betriebsgrößenklasse mit weniger als 50 Milchkühen je Betrieb den Milchkuhbestand von 26 auf etwa 29 Milchkühe je Betrieb leicht aufstockt, erhöhen sich die Durchschnittskuhbestände der mittleren und größeren Betriebe auf 78 respektive 154 Milchkühe im Jahr 2022. Die durchschnittliche Herdengröße aller Betriebe in der Region Sauerland steigt im Basisszenario von etwa 55

Milchkühen je Betrieb im Jahr 2012 auf etwa 72 Milchkühe je Betrieb im Jahr 2022 und wächst somit jährlich um etwa 2,6 % an. Die strukturelle Entwicklung verändert sich im Szenario Health-Check_Preis 2 geringfügig. So fällt die Abnahme der Gesamtzahl der Betriebe mit 2 % pro Jahr etwas höher aus, während das Wachstum der kleineren und mittleren Betriebe etwas geringer ausfällt. Ein geringerer Wechsel von Betrieben aus der Betriebsgrößenklasse mit 50 bis 99 Milchkühen in die Betriebsgrößenklasse mit 100 und mehr Milchkühen geht mit einem leicht stärkeren Zuwachs der durchschnittlichen Herdengröße der Betriebsgrößenklasse mit 100 und mehr Milchkühen je Betrieb einher. Das Wachstum der durchschnittlichen Herdengröße aller Betriebe in der Region Sauerland verändert sich nicht wesentlich.

Unter den EU-Kommissionsvorschlägen zur Agrarpolitik ab 2014 sind im Preisszenario 1 keine grundlegenden Änderungen der Betriebsgrößenstruktur zu verzeichnen. Während die Zahl der Betriebe um insgesamt drei Betriebe leicht stärker zurück geht, erhöht sich die durchschnittliche Herdengröße in der Region Sauerland auf 73 Milchkühe im Jahr 2022 und wächst damit minimal stärker als unter Beibehaltung der Health-Check-Beschlüsse.

Deutlichere Änderungen der Betriebsstruktur treten im Szenario GAP-2014_Preis 2 auf. Während die Gesamtzahl der Betriebe um jährlich 2,1 % etwas stärker zurückgeht als im Basis-szenario, ergeben sich Änderungen in der Entwicklung der Betriebsstruktur bei den kleineren und mittleren Milchviehbetrieben. So nimmt die Anzahl der kleinen Betriebe mit jährlich 3,7 % gegenüber dem Basisszenario um 0,3 % pro Jahr etwas stärker ab. Gleichzeitig verringert sich das Wachstum der Herdengröße leicht. Gegenüber dem Basisszenario besteht der grundlegende Unterschied im Szenario GAP-2014_Preis 2 jedoch in einem geringeren Klassenwechsel der mittleren Milchviehbetriebe in die Klasse der Betriebe mit mehr als 100 Milchkühen je Betrieb. Während etwa elf Betriebe weniger aus der Klasse der Betriebe mit 50 bis 99 Milchkühen wechseln, verlangsamt sich auch das betriebliche Wachstum auf 0,6 % pro Jahr. Demgegenüber verzeichnen die Betriebe mit 100 und mehr Milchkühen ein stärkeres betriebliches Wachstum. Bei einer geringeren Zunahme der Betriebszahl in dieser Betriebsgrößenklasse (3,6 % pro Jahr) steigt die durchschnittliche Herdengröße der Betriebe bis zum Jahr 2022 auf etwa 169 Milchkühe je Betrieb stärker an.

Anhand der Ergebnisse lässt sich schließen, dass die Wahl des Agrarpolitiksszenarios erst unter bestimmten Preisszenarien einen Effekt auf die Ausprägung der Modellergebnisse hat. Während bei einem günstigen Preisszenario die Wahl des Agrarpolitiksszenarios nur einen geringen Effekt auf die strukturelle Entwicklung der Betriebe hat, wird die Bedeutung der agrarpolitischen Rahmenbedingungen für die strukturelle Entwicklung der Betriebe bei negativer Preisentwicklung offensichtlich. Deutlich wird dies bei der Betrachtung der ökonomischen Kennzahlen. Analog zur Darstellung ökonomischer Kennzahlen für die Betriebstypen in der Region Eifel werden im Folgenden für die Betriebe in der Modellregion Sauerland der Gewinnbeitrag, das auf den Betriebszweig Milchviehhaltung entfallende Prämienvolumen sowie der Cashflow III des Betriebszweigs vorgestellt und in Abhängigkeit der Agrarpolitik- und Preisszenarien vorgestellt.

Die Entwicklung des Gewinnbeitrags des Betriebszweigs Milchviehhaltung der drei Betriebsgrößenklassen in der Region Sauerland ist in Abbildung 48 dargestellt.

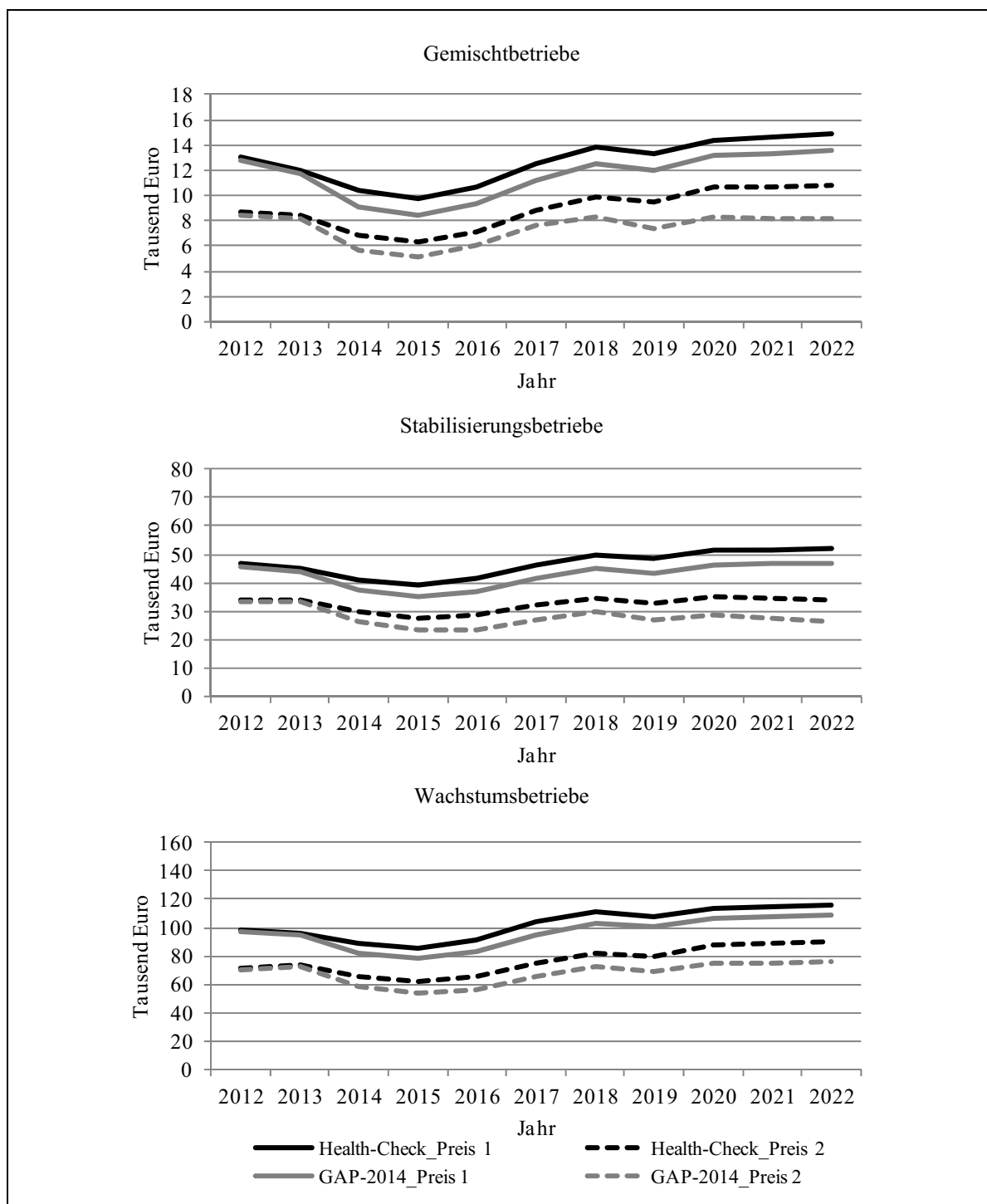


Abb. 48: Entwicklung des Gewinnbeitrags des Betriebszweigs der Betriebsklassen in Abhängigkeit der Agrarpolitik- und Preisszenarien (Sauerland)

Quelle: Eigene Darstellung

Unter Beibehaltung der Health-Check-Beschlüsse und günstiger Preisentwicklung entwickeln sich die Gewinnbeiträge der drei Betriebsgrößenklassen langfristig positiv. Während mittel-

fristig die Gewinnbeiträge bei allen Betriebstypen bis zum Jahr 2015 infolge zurückgehender Milchpreise sowie zugleich stabil bleibender Futtermittelpreise leicht sinken, erholen sich diese langfristig wieder. Ab dem Jahr 2016 steigen die Gewinnbeiträge aller Betriebsklassen aufgrund steigender Milch- und Rindfleischpreise wieder an. Während die Klasse der kleineren Gemischtbetriebe bzw. Nebenerwerbsbetriebe und Stabilisierungsbetriebe den mittelfristigen Gewinnrückgang unter ungünstiger Preisentwicklung ausgleichen kann, ist die Gruppe der Wachstumsbetriebe auch unter der Annahme einer ungünstigeren Preisentwicklung in der Lage Zuwächse beim Gewinnbeitrag des Betriebszweigs zu erzielen. Das Ausmaß der Änderungen der Gewinnbeiträge ist bei den kleineren Betrieben jedoch deutlich höher als bei den mittleren und größeren Milchviehbetrieben. Während der Rückgang der Gewinnbeiträge der kleinen Milchviehbetriebe bis 2015 bei etwa 25 % liegt, fällt er bei den Stabilisierungs- und Wachstumsbetrieben um 16 % und 13 %. Der Rückgang des Gewinnbeitrags des Betriebszweigs unter den EU-Kommissionsvorschlägen zur Agrarpolitik ab 2014 fällt gegenüber der Beibehaltung der Health-Check-Beschlüsse bei allen Betriebsklassen höher aus. Die relativen Auswirkungen sind den Modellrechnungen zufolge für kleinere Milchviehbetriebe größer als für mittlere und größere Milchviehbetriebe.

Im Preisszenario 2 fällt das Niveau der Gewinnbeiträge des Betriebszweigs bei allen Betriebsklassen sowohl unter Beibehaltung der Health-Check-Beschlüsse als auch unter den EU-Kommissionsvorschlägen niedriger aus als im Preisszenario 1. Während das Niveau der Gewinnbeiträge bei den kleineren Betrieben unter Beibehaltung der Health-Check-Beschlüsse um etwa 36 % zurückgeht, sinkt es unter den EU-Kommissionsvorschlägen zur Agrarpolitik ab 2014 um 39 %. Der Rückgang des Gewinnbeitrags fällt bei den anderen beiden Betriebsgrößenklassen zwar niedriger aus, erreicht aber bei den mittleren Betrieben unter den Health-Check-Beschlüssen 30 % sowie unter den EU-Kommissionsvorschlägen zur Agrarpolitik ab 2014 etwa 34 %. Ähnlich stark fällt der Gewinnbeitrag bei Betrieben mit mehr als 100 Milchkühen. Im Szenario Health-Check_Preis 2 liegt der Rückgang bei etwa 29 % und unter den EU-Kommissionsvorschlägen zur Agrarpolitik ab 2014 bei 34 %.

Das Prämienvolumen, das auf den Betriebszweig Milchviehhaltung entfällt, ist in Abbildung 49 für die Modellbetriebe der Region Sauerland in Abhängigkeit der Agrarpolitik- und Preisszenarien dargestellt. Bei einer Fortführung der Health-Check-Beschlüsse und günstiger Preisentwicklung bleibt das Prämienvolumen der Betriebe nach einem leichten Anstieg im Jahr 2013 aufgrund der Angleichung der Prämienwerte auf 360 €/ha über den Betrachtungszeitraum auf einem stabilen Niveau. Ein geringer Rückgang des Prämienvolumens geht im Preisszenario 2 auf eine leichte Veränderung der betriebsstrukturellen Entwicklung zurück. So verringert sich das auf den Betriebszweig Milchviehhaltung entfallende Prämienvolumen infolge eines leicht stärkeren Rückgangs der Betriebe sowie verlangsamten Wachstum der kleineren und mittleren Milchviehbetriebe. Demgegenüber gewinnt die Betriebsgrößenklasse mit 100 und mehr Milchkühen je Betrieb aufgrund eines stärkeren Herdenzuwachses und dem damit einhergehenden höheren Flächenanspruch leicht an Prämien hinzu. Die infolge der EU-Kommissionverschlüsse zur Agrarpolitik ab 2014 umgesetzte Kürzung der Hektarprämien von

360 €/ha auf etwa 300 €/ha führt bei allen Betrieben zu einem abrupten Rückgang des Prämienvolumens im Jahr 2014 (vgl. Abb. 49).

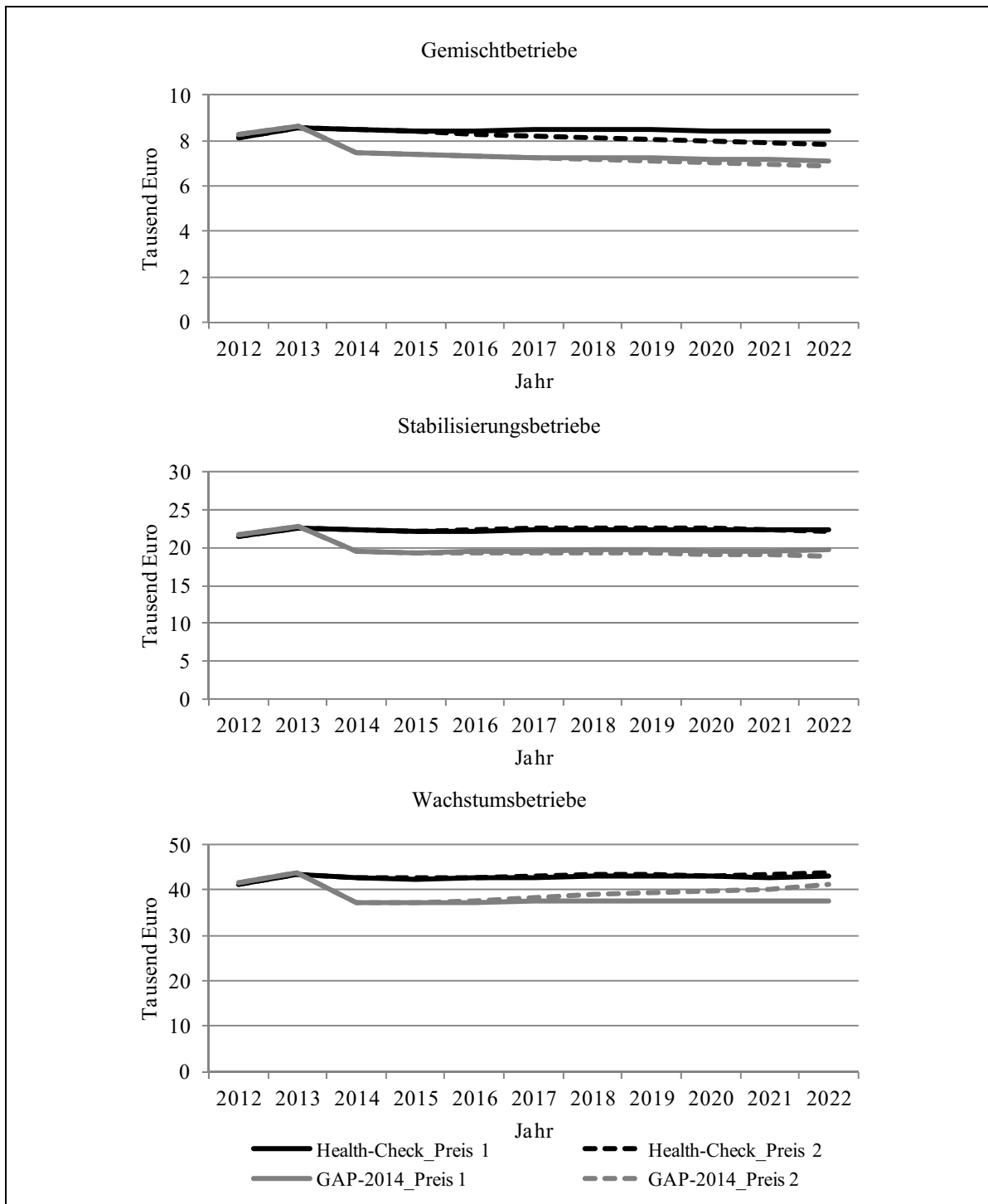


Abb. 49: Entwicklung des Prämienvolumens der Betriebsklassen in Abhängigkeit der Agrarpolitik- und Preisszenarien (Sauerland)

Quelle: Eigene Darstellung

Ausgehend vom Jahr 2014 entwickelt sich das Prämienvolumen im Preisszenario 1 bis zum Ende des Betrachtungszeitraums auf einem stabilen Niveau weiter. Eine veränderte be-

triebsstrukturelle Entwicklung im Preisszenario 2, bei der es sowohl zu einer höheren Aufgabe als auch einem verlangsamten Wachstum der kleineren und mittleren Betriebsgrößenklassen kommt, führt zu einem leichten Rückgang des Prämienvolumens in dieser Betriebsgrößenklasse. Dem stärkeren Rückgang der Zahl der Betriebe sowie dem verminderten Wachstum in diesen Betriebsklassen steht ein beschleunigtes Wachstum der Herdengröße der größeren Milchviehbetriebe mit 100 und mehr Milchkühen gegenüber. Infolge eines erhöhten Flächenanspruchs sowie verstärkter Zupacht landwirtschaftlicher Fläche steigt auch das Prämienvolumen der Betriebe in dieser Betriebsgrößenklasse an.

Die Liquiditätssituation der Betriebe wird anhand von Abbildung 50 ersichtlich, in der die Entwicklung des Cashflow III dargestellt ist. Die Veränderungen des Cashflow III in Abhängigkeit der Agrarpolitik- und Preisszenarien verlaufen grundsätzlich parallel zur Entwicklung der Gewinnbeiträge. Die in Abhängigkeit der Agrarpolitik- und Preisszenarien auftretenden Änderungen sind jedoch hinsichtlich ihrer Auswirkungen unterschiedlich. Der Cashflow III der Gruppe der kleineren Milchviehbetriebe sinkt im Basisszenario Health-Check_Preis 1 ausgehend von etwa 8.000 € im Jahr 2012 bis zum Jahr 2015 auf etwa 1.000 € ab, bevor er im darauffolgenden Zeitraum wiederum leicht auf einen Wert von etwa 5.000 € ansteigt. Die Liquidität der Betriebe verringert sich im Preisszenario 2 unter Beibehaltung der Health-Check-Beschlüsse deutlich. Bis zum Jahr 2015 verringert sich der Cashflow III zeitweilig auf einen Wert von unter -2.000 € und bleibt bis zum Ende des Betrachtungszeitraums im niedrig positiven Bereich. Im Szenario GAP-2014_Preis 1 sinkt der Cashflow III bis zum Jahr 2015 auf unter -1.000 € pro Jahr ab und bewegt sich in den Folgejahren bei niedrigen 3.000 € pro Jahr. Deutlich stärker fällt der Rückgang der Liquidität im Szenario GAP-2014_Preis 2 aus. Bis zum Jahr 2015 sinkt der Cashflow III auf -5.000 € ab und bewegt sich bis zum Ende des Betrachtungszeitraums im negativen Bereich. Unter der Annahme, dass bei vollständiger Fremdfinanzierung der abzuschreibenden Investitionen die Höhe der Tilgung der Höhe der Abschreibung gleichzusetzen ist, sind unter Beibehaltung des aktuellen Entnahmeniveaus ab 2015 nicht mehr ausreichend liquide Mittel vorhanden, um den laufenden Tilgungsverpflichtungen nachzukommen. Während im Szenario Health-Check_Preis 1 die geringe Liquidität der Betriebe ausreicht, um den Betriebszweig mittelfristig aufrecht zu erhalten, sind langfristig keine Liquiditätsreserven vorhanden, die ein Wachstum ermöglichen würden.

Bei den als Stabilisierungsbetrieben bezeichneten Milchviehbetrieben geht der Cashflow III im Szenario Health-Check_Preis 1 von etwa 28.000 € im Jahr 2012 auf knapp 10.000 € im Jahr 2015 und damit um etwa 66 % zurück. Ausgehend vom niedrigen Liquiditätsstand im Jahr 2015 steigt der Cashflow III bis zum Ende des Prognosezeitraums auf knapp 20.000 € pro Jahr an. Der Betriebstyp ist unter den getroffenen Annahmen zu jedem Zeitpunkt in der Lage die erforderlichen Privatentnahmen zu tätigen und seinen Tilgungsverpflichtungen nachzukommen. Es stehen über den gesamten Betrachtungszeitraum liquide Mittel zur Verfügung um gegebenenfalls Wachstumsschritte zu vollziehen. Die negative Preisentwicklung im Szenario Health-Check_Preis 2 führt neben einem deutlichen Einbruch des Gewinnbeitrags auch zu einem Rückgang des Cashflow III.

Infolge der Absenkung der Hektarprämie im Szenario GAP-2014 fällt auch der Cashflow III unter Beibehaltung der Struktur der Entnahmen deutlich.

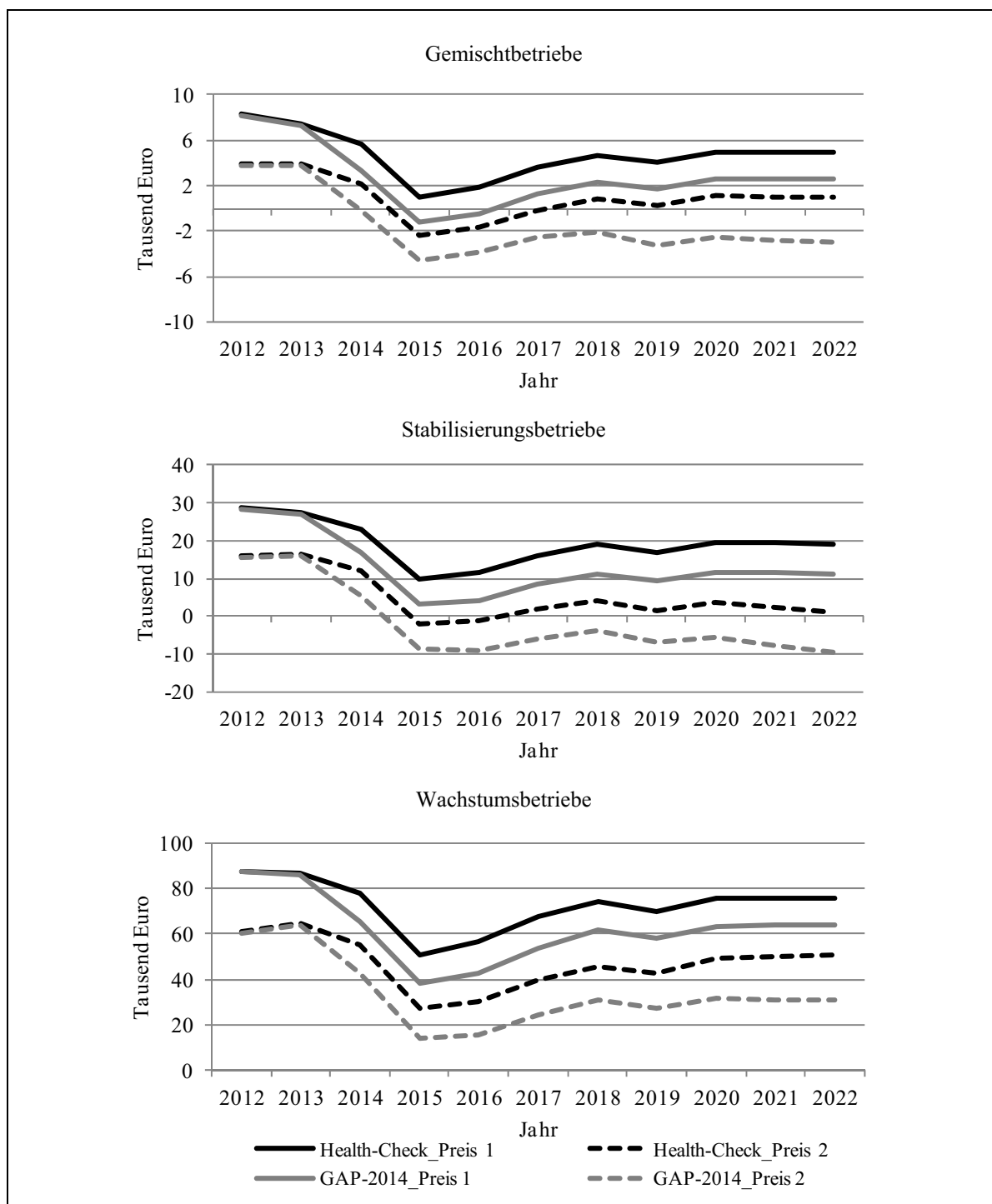


Abb. 50: Entwicklung des Cashflow III des Betriebszweigs der Betriebsklassen in Abhängigkeit der Agrarpolitik- und Preisszenarien (Sauerland)

Quelle: Eigene Darstellung

So sinkt der Cashflow III der Stabilisierungsbetriebe im Szenario GAP-2014_Preis 1 im Jahr 2015 auf 3.000 € ab und steigt mittelfristig wieder auf ein Niveau von etwa 10.000 € an.

Die Umsetzung der EU-Kommissionsvorschläge zur GAP ab 2014 hat in Kombination mit dem Preisszenario 2 einen weiteren Rückgang des Cashflow III zur Folge. Ausgehend von einem Cashflow III in Höhe von 16.000 € im Jahr 2012 sinkt dieser ab dem Jahr 2015 in einen negativen Bereich (-9.000 €) und bleibt über den gesamten Betrachtungshorizont negativ.

Gegenüber der Entwicklung der Liquidität bei den Gemischt- und Stabilisierungsbetrieben behält der Typ Wachstumsbetrieb unter allen Agrarpolitik- und Preisszenarien einen positiven Cashflow III. Während der Cashflow III im Basisszenario Health-Check_Preis 1 ausgehend von 87.000 € im Jahr 2012 auf etwa 51.000 € im Jahr 2015 zurückgeht, steigt dieser bis zum Ende des Betrachtungshorizont wieder auf etwa 75.500 € an. Eine Fortführung der Health-Check-Beschlüsse bis zum Jahr 2022 führt im Preisszenario 2 zu einem durchschnittlich um etwa 35 % niedrigeren Cashflow III in Höhe von 47.000 €.

Die Umsetzung der EU-Kommissionsvorschläge zur Agrarpolitik ab 2014 führt zu einem deutlichen Rückgang der Liquidität gegenüber der Fortsetzung der Health-Checkbeschlüsse. So ergibt sich im Szenario GAP-2014_Preis 1 ein leichter Rückgang des durchschnittlichen Cashflow III um etwa 14 % auf 63.000 €. Im Preisszenario 2 macht sich die im Zuge der EU-Kommissionsvorschläge zur Agrarpolitik ab 2014 vorgeschlagene Senkung der Direktzahlungen in einem weiteren Rückgang der Liquidität bemerkbar, indem der Cashflow III um etwa 47 % auf durchschnittlich 33.000 € pro Jahr sinkt.

Gegenüber den kleineren Milchviehbetrieben und der Gruppe der Stabilisierungsbetriebe besitzen die Wachstumsbetriebe unter den unterstellten Agrarpolitik- und Preisszenarien zu jeder Zeit eine ausreichende Finanzierungskraft zur Deckung der Privatentnahmen, der laufenden Tilgungsverpflichtungen sowie für Ersatz- und Erweiterungsinvestitionen.

7.3.1.3 Strukturkennzahlen in den Mittelgebirgsregionen

Mit betrieblichem Wachstum und einer weiteren Spezialisierung der Milchproduktion gehen kontinuierliche Produktivitätssteigerungen der Betriebe einher. Tabelle 29 beinhaltet hierzu neben Struktur- auch Produktivitätskennzahlen der Milchviehhaltung in den Mittelgebirgsregionen Eifel und Sauerland für die Jahre 2012 und 2022. Die strukturelle Entwicklung der Betriebe in den Modellregionen ist neben einem Rückgang der Zahl der Milchviehbetriebe durch ein stetiges Wachstum der verbleibenden Betriebe gekennzeichnet. Aus dieser Entwicklung resultiert eine Verlagerung der Milchkuhbestände auf größere Betriebsgrößenklassen. Während in der Region Eifel im Jahr 2012 etwa 40 % aller Milchkühe in Beständen mit mehr als 100 Milchkühen je Betrieb gehalten werden, sind es den Modellrechnungen zufolge im Jahr 2022 annähernd 58 %. Im Sauerland findet eine ähnliche Entwicklung statt, die dazu führt, dass sich der Anteil der Milchkühe in Beständen mit mehr als 100 Milchkühen von etwa 31 % im Jahr 2012 auf 48 % im Jahr 2022 erhöht. Die durchschnittliche Milchleistung je Kuh und Jahr erhöht sich über den Betrachtungszeitraum um annähernd 1 % pro Jahr. Die Steigerung der Durchschnittsleistung begründet sich durch zwei Effekte. Sie wird zum einen durch züchterische Leistungssteigerungen und zum anderen durch Veränderungen der Be-

triebsstruktur verursacht, da im Modell mit zunehmender Betriebsgrößenklasse eine steigende Milchleistung unterstellt wird. Infolge von Klassenwechseln der Betriebe kommt es automatisch zu einer Steigerung der durchschnittlichen Milchleistung je Kuh und Jahr.

Tab. 29: Modellergebnisse für ausgewählte Strukturkennzahlen in den Mittelgebirgsregionen

| Region | | Eifel | | Sauerland | |
|--|--|--------|--------|-----------|--------|
| Jahr | | 2012 | 2022 | 2012 | 2022 |
| Strukturkennzahl | | | | | |
| Milchviehbetriebe [Stück] | | 444 | 347 | 1.112 | 872 |
| Milchkühe Region [Stück] | | 27.800 | 29.200 | 43.300 | 47.000 |
| Ø-Bestandsgröße [Milchkühe/Betrieb] | | 63 | 85 | 55 | 72 |
| Anteil der Milchkühe in Beständen mit... | | | | | |
| < 50 Milchkühe [%] | | 22 | 14 | 27 | 19 |
| 50 – 99 Milchkühe [%] | | 38 | 28 | 42 | 33 |
| ≥ 100 Milchkühe [%] | | 40 | 58 | 31 | 48 |
| Ø-Milchleistung [kg ECM/Kuh] | | 8.085 | 8.813 | 8.185 | 8.895 |
| Ø-Flächenleistung [kg ECM/ha HFF] ¹⁾ | | 14.703 | 17.703 | 14.458 | 17.441 |
| Ø-Produktivität [kg ECM/Akh] | | 222 | 289 | 207 | 267 |
| ¹⁾ ca. 15 % der Flächen für Ackerfutter | | | | | |

Quelle: Eigene Berechnung

Da das Wachstum der durchschnittlichen Herdengröße und die Steigerung der Durchschnittsmilchleistung je Kuh parallel ablaufen, ergibt sich einzelbetrieblich eine Erhöhung der Gesamtmilchproduktion je Betrieb. Steigende Hektarerträge im (Acker-) futterbau ermöglichen zugleich ein moderates Wachstum über die Fläche. Die Kombination aus steigenden Milchleistungen je Kuh und Jahr, steigenden Hektarerträgen im Futterbau sowie steigenden Grundfutterleistungen aufgrund eines besseren Fütterungsmanagements ermöglicht insgesamt eine Steigerung der durchschnittlichen Flächenleistung.

Neben biologisch-technischem Fortschritt, der sich in steigenden Erträgen im Futterbau und steigenden Milchleistungen je Kuh ausdrückt, wirkt mechanisch-technischer als auch organisatorisch-technischer Fortschritt auf die Effizienz der Arbeitserledigung und damit letztlich auf die Produktivität. Die durchschnittliche Produktivität der Betriebe in der Region Eifel, ausgedrückt als produzierte Milch je Arbeitskraftstunde, steigt um jährlich 2,7 % von 222 kg ECM/Akh im Jahr 2012 auf 289 kg ECM/Akh im Jahr 2022 an. Die Produktivitätssteigerung in der Region Sauerland fällt mit jährlich 2,6 % annähernd gleich hoch aus und ermöglicht den Modellrechnungen im Jahr 2022 die Produktion von 267 kg ECM/Akh gegenüber 207 kg ECM/Akh im Jahr 2012. Analog zur Steigerung der Milchleistung tragen zur Produktivitätssteigerung je Arbeitskraftstunde wiederum strukturelle Effekte bei, die durch Klassenwechsel der Betriebe verursacht werden.

7.3.2 Struktur- und Einkommensentwicklung in den Niederungsregionen

7.3.2.1 Niederrhein

Die Milchviehhaltung in der Region Niederrhein weist im gesamten Bundesland Nordrhein-Westfalen die größten Betriebsstrukturen auf. Bereits im Jahr 2003 hielten 47 % aller Milchviehbetriebe 50 und mehr Milchkühe, während die durchschnittliche Herdengröße bei 54 Milchkühen je Milchviehbetrieb lag. Der Durchschnittsbestand stieg bis zum Jahr 2010 auf 72 Milchkühe je Betrieb und hat sich um 4,2 % pro Jahr erhöht. Im gleichen Zeitraum sank die Zahl der Milchviehbetriebe von 1.445 im Jahr 2003 auf 1.203 Milchviehbetriebe im Jahr 2010 und verringerte sich damit um 2,6 % pro Jahr. Der stärkste Rückgang entfiel auf die Betriebsgrößenklasse mit bis zu 50 Milchkühen je Betrieb, die um durchschnittlich 6,1 % pro Jahr zurückging. Die Zahl der Betriebe, die 50 und mehr Milchkühe halten, stieg im Zeitraum 2003 bis 2010 um 0,7 % pro Jahr oder insgesamt 34 Betriebe auf 708 Betriebe an. Gleichzeitig fand ein kontinuierlicher Wechsel von Betrieben aus der Betriebsgrößenklasse mit 50 bis 99 Milchkühen je Betrieb in die Betriebsgrößenklasse mit 100 und mehr Milchkühen je Betrieb statt. Die Zahl der Betriebe mit 50 bis 99 Milchkühen nahm zwischen 2003 und 2010 um durchschnittlich 4,4 % ab, während die Zahl der Betriebe in der Betriebsgrößenklasse mit 100 und mehr Milchkühen im Zeitraum 2007 bis 2010 um 13,3 % pro Jahr stieg (vgl. Tab. 30).

Der Anteil der Betriebe in der Betriebsgrößenklasse mit 100 und mehr Milchkühen je Betriebe lag im Jahr 2010 bei etwa 23 %. Gleichzeitig entfielen etwa 49 % der Milchkühe auf diese Betriebsgrößenklasse. Während die Herdengröße in der Betriebsgrößenklasse mit weniger als 50 Milchkühen je Betrieb im Jahr 2010 bei durchschnittlich 27 Milchkühen lag und sich seit dem Jahr 2003 nur geringfügig geändert hat, ist die durchschnittliche Herdengröße in der Betriebsgrößenklasse mit 50 bis 99 Milchkühen je Betrieb seit dem Jahr 2007 um jährlich 1,9 % von 69 Milchkühen je Betriebe auf 73 Milchkühe je Betrieb im Jahr 2010 gestiegen. In der Betriebsgrößenklasse mit 100 und mehr Milchkühen je Betrieb wuchs die durchschnittliche Herdengröße um 2,3 % pro Jahr von 144 im Jahr 2007 auf 154 Milchkühe je Betrieb im Jahr 2010 (vgl. Tab. 30). Die Gesamtzahl der Milchkühe in der Region Niederrhein ist seit dem Jahr 2007 von knapp 78.000 um etwa 9.000 Tiere auf etwa 87.000 Milchkühe im Jahr 2010 gestiegen, was einer jährlichen Steigerungsrate von 3,9 % entspricht.

Die Ergebnisse der Modellrechnungen zur Strukturentwicklung der Milchviehhaltung in der Region Niederrhein bis zum Jahr 2022 in Abhängigkeit der unterschiedlichen Agrarpolitik- und Preisszenarien ab dem Jahr 2012 sind im rechten Teil der Tabellen 30 und 31 aufgeführt. Die nachfolgende Abbildung 51 gibt vorab einen Überblick über die Entwicklung der Betriebsgrößenverteilung in der Region Niederrhein für den Zeitraum 2003 bis 2010 sowie die Ergebnisse der Modellrechnungen für das Basisszenario über den Zeitraum 2012 bis 2022. Anhand des Säulendiagramms wird die Verteilung der Betriebsgrößenklassen über die Zeit sichtbar. Während die Zahl der kleineren Milchviehbetriebe in der Region Niederrhein weiter zurückgeht, bleibt die Zahl der Betriebe mit mehr als 50 Milchkühen je Betrieb bis zum Jahr 2022 relativ stabil. Die Abnahme der Zahl der Betriebe in der Betriebsgrößenklasse mit 50 bis

99 Milchkühen je Betrieb geht einher mit einer Zunahme der Zahl der Betriebe in der Betriebsgrößenklasse mit 100 und mehr Milchkühen. So geht die Gesamtzahl der Milchviehbetriebe im Basisszenario Health-Check_Preis 1 von 1.112 Betrieben im Jahr 2012 um jährlich 2,3 % auf etwa 879 Milchviehbetriebe im Jahr 2022 zurück. Differenziert nach Betriebsgrößenklassen nimmt die Zahl der Betriebe in der Betriebsgrößenklasse mit bis zu 50 Milchkühen je Betrieb mit 7,1 % pro Jahr am stärksten ab. Einem Rückgang der Zahl der Betriebe in der Betriebsgrößenklasse mit 50 bis 99 Milchkühen um 2,8 % pro Jahr auf 297 im Jahr 2022 steht eine Zunahme der Zahl der Betriebe in der Betriebsgrößenklasse mit 100 und mehr Milchkühen je Betrieb um 2,4 % pro Jahr auf 387 bis zum Jahr 2022 gegenüber. Der Anteil der Betriebe mit 100 und mehr Milchkühen beläuft sich den Modellrechnungen zufolge im Jahr 2022 auf 44 %, während der Anteil der Betriebe mit 50 bis 99 Milchkühen auf 34 % sowie der Anteil der Betriebe mit weniger als 50 Milchkühen je Betrieb auf 22 % sinkt.

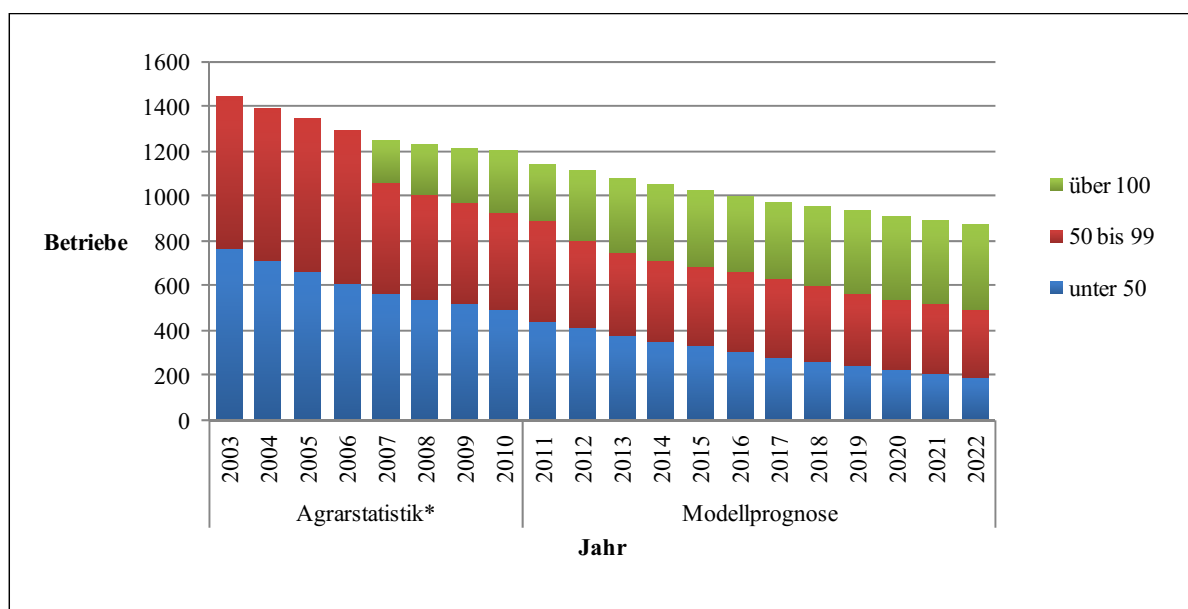


Abb. 51: Entwicklung der Zahl der Milchviehbetriebe in der Region Niederrhein zwischen 2003 und 2010 und Modellprognose bis 2022 im Basisszenario

Quelle: *LDS NRW, 2004, 2008; IT.NRW, 2011; Eigene Darstellung

Die durchschnittliche Herdengröße der Betriebe nimmt ausgehend von 82 Milchkühen je Betrieb im Jahr 2012 um jährlich 3,0 % auf etwa 110 Milchkühe im Jahr 2022 weiter zu (vgl. Tab. 31). Das stärkste Wachstum verzeichnet die Betriebsgrößenklasse mit 100 und mehr Milchkühen je Betrieb, deren durchschnittliche Herdegröße sich von 162 Milchkühen auf 172 Milchkühe im Jahr 2022 erhöht. Während der Durchschnittskuhbestand in der Betriebsgrößenklasse mit 50 bis 99 Milchkühen je Betrieb prozentual ähnlich stark zunimmt, fällt die absolute Steigerung des Durchschnittskuhbestandes mit 4 Milchkühen auf einen Bestand in Höhe von 80 Milchkühen je Betrieb deutlich niedriger aus. Die Steigerung der durchschnittlichen Herdengröße der Betriebsgrößenklasse mit bis zu 50 Milchkühen je Betrieb fällt mit 0,3 % pro Jahr nicht ins Gewicht.

Die strukturelle Entwicklung der Betriebe ändert sich im Szenario Health-Check_Preis 2 nur geringfügig. So nimmt die Zahl der Betriebe insgesamt um sieben Betriebe oder 0,1 % pro Jahr stärker ab. Aufgrund eines leicht geringeren Wechsels von Betrieben in die Betriebsgrößenklasse mit 100 und mehr Milchkühen je Betrieb steigt deren durchschnittliche Herdengröße etwas stärker auf 173 Milchkühe je Betriebe im Jahr 2022. Sowohl das Wachstum der Herdengröße der Betriebsgrößenklasse mit bis zu 50 Milchkühen je Betrieb als auch das der Betriebsgrößenklasse mit 50 bis 99 Milchkühen je Betrieb ändert sich gegenüber dem Basis-szenario nicht. Die durchschnittliche Herdengröße der Betriebe in der Region Niederrhein wächst im Szenario Health-Check_Preis 2 wie im Basisszenario auf 110 Milchkühe.

Tab. 30: Entwicklung der Zahl der Betriebe in der Modellregion Niederrhein

| Szenario | Jahr Klasse | Statistik | | | | Modell | | | |
|--------------------------|-------------------|--------------|--------------|--------------|------------------------------------|--------------|------------|------------|------------------------------------|
| | | 2003 | 2007 | 2010 | Jährliche Änderung 2003-2010 | 2012 | 2017 | 2022 | Jährliche Änderung 2012-2022 |
| Health-Check_ Preis 1 | < 50 | 771 | 562 | 495 | - 6,1 % | 409 | 283 | 195 | - 7,1 % |
| | 50 - 99 | 674 | 495 | 433 | - 4,4 % | 396 | 351 | 297 | - 2,8 % |
| | > 100 | 0 | 189 | 275 | + 13,3 % ¹⁾ | 307 | 342 | 387 | + 2,4 % |
| | Σ Betriebe | 1.445 | 1.246 | 1.203 | - 2,6 % | 1.112 | 976 | 879 | - 2,3 % |
| Health-Check_ Preis 2 | < 50 | 771 | 562 | 495 | - 6,1 % | 409 | 280 | 191 | - 7,3 % |
| | 50 - 99 | 674 | 495 | 433 | - 4,4 % | 396 | 349 | 298 | - 2,8 % |
| | > 100 | 0 | 189 | 275 | + 13,3 % ¹⁾ | 307 | 343 | 383 | + 2,3 % |
| | Σ Betriebe | 1.445 | 1.246 | 1.203 | - 2,6 % | 1.112 | 972 | 872 | - 2,4 % |
| GAP-2014_ Preis 1 | < 50 | 771 | 562 | 495 | - 6,1 % | 409 | 282 | 194 | - 7,2 % |
| | 50 - 99 | 674 | 495 | 433 | - 4,4 % | 396 | 350 | 294 | - 2,9 % |
| | > 100 | 0 | 189 | 275 | + 13,3 % ¹⁾ | 307 | 343 | 389 | + 2,4 % |
| | Σ Betriebe | 1.445 | 1.246 | 1.203 | - 2,6 % | 1.112 | 975 | 877 | - 2,3 % |
| GAP-2014_ Preis 2 | < 50 | 771 | 562 | 495 | - 6,1 % | 409 | 279 | 189 | - 7,4 % |
| | 50 - 99 | 674 | 495 | 433 | - 4,4 % | 396 | 347 | 299 | - 2,8 % |
| | > 100 | 0 | 189 | 275 | + 13,3 % ¹⁾ | 307 | 344 | 381 | + 2,2 % |
| | Σ Betriebe | 1.445 | 1.246 | 1.203 | - 2,6 % | 1.112 | 970 | 868 | - 2,4 % |

¹⁾ 2007-2010

Quelle: LDS NRW, 2004, 2008; IT.NRW, 2011; eigene Berechnung

Unter den EU-Kommissionsvorschlägen zur Agrarpolitik ab 2014 und positiver Preisentwicklung besteht gegenüber dem Basisszenario kein grundlegender Unterschied in der Entwicklung der Betriebsgrößenentwicklung. Während die Zahl der kleineren und mittleren Milchviehbetriebe etwas stärker zurück geht, wechseln zwei Betriebe mehr in die Betriebsgrößenklasse mit 100 und mehr Milchkühen je Betrieb.

Die Kombination aus EU-Kommissionsvorschlägen zur Agrarpolitik ab 2014 und ungünstiger Entwicklung der Agrarpreise führt zu einer um 0,1 % stärkeren Abnahme der Zahl der Betriebe auf 868 im Jahr 2022. Neben einem höheren Rückgang der Zahl der Betriebe mit bis zu 50 Milchkühen je Betrieb, findet ein geringerer Wechsel von Betrieben aus der Betriebsgrößenklasse mit 50 bis 99 Milchkühen je Betrieb in die Betriebsgrößenklasse mit 100 und mehr Milchkühen je Betrieb statt (vgl. Tab. 29). Der geringere Klassenwechsel führt dazu, dass der Durchschnittskuhbestand in der Betriebsgrößenklasse mit 100 und mehr Milchkühen je Betrieb mit jährlich 0,8 % etwas stärker auf 175 Milchkühe je Betrieb im Jahr 2022 wächst. Ein schwächeres Wachstum in der Betriebsgrößenklasse mit 50 bis 99 Milchkühen je Betrieb ergibt einen Durchschnittskuhbestand von 79 Milchkühen je Betrieb im Jahr 2022.

Tab. 31: Entwicklung der Betriebsgrößen in der Modellregion Niederrhein

| Szenario | Jahr Klasse | Statistik | | | | Modell | | | |
|--------------------------|----------------|-----------|-----------|-----------|------------------------------------|-----------|-----------|------------|------------------------------------|
| | | 2003 | 2007 | 2010 | Jährliche Änderung 2003-2010 | 2012 | 2017 | 2022 | Jährliche Änderung 2012-2022 |
| Health-Check_ Preis 1 | < 50 | 28 | 29 | 27 | - 0,5 % | 29 | 30 | 30 | + 0,3 % |
| | 50 - 99 | 83 | 69 | 73 | + 1,9 % ¹⁾ | 76 | 77 | 80 | + 0,5 % |
| | > 100 | - | 144 | 154 | + 2,3 % ¹⁾ | 162 | 165 | 172 | + 0,6 % |
| | Ø-Bestand | 54 | 62 | 72 | + 4,2 % | 82 | 94 | 110 | + 3,0 % |
| Health-Check_ Preis 2 | < 50 | 28 | 29 | 27 | - 0,5 % | 29 | 29 | 29 | 0,0 % |
| | 50 - 99 | 83 | 69 | 73 | + 1,9 % ¹⁾ | 76 | 77 | 80 | + 0,5 % |
| | > 100 | - | 144 | 154 | + 2,3 % ¹⁾ | 162 | 166 | 173 | + 0,7 % |
| | Ø-Bestand | 54 | 62 | 72 | + 4,2 % | 82 | 95 | 110 | + 3,0 % |
| GAP-2014_ Preis 1 | < 50 | 28 | 29 | 27 | - 0,5 % | 29 | 30 | 30 | + 0,3 % |
| | 50 - 99 | 83 | 69 | 73 | + 1,9 % ¹⁾ | 76 | 77 | 80 | + 0,5 % |
| | > 100 | - | 144 | 154 | + 2,3 % ¹⁾ | 162 | 165 | 172 | + 0,6 % |
| | Ø-Bestand | 54 | 62 | 72 | + 4,2 % | 82 | 94 | 110 | + 3,0 % |
| GAP-2014_ Preis 2 | < 50 | 28 | 29 | 27 | - 0,5 % | 29 | 29 | 29 | 0,0 % |
| | 50 - 99 | 83 | 69 | 73 | + 1,9 % ¹⁾ | 76 | 77 | 79 | + 0,4 % |
| | > 100 | - | 144 | 154 | + 2,3 % ¹⁾ | 162 | 166 | 175 | + 0,8 % |
| | Ø-Bestand | 54 | 62 | 72 | + 4,2 % | 82 | 95 | 110 | + 3,0 % |

¹⁾ 2007-2010

Quelle: LDS NRW, 2004, 2008; IT.NRW, 2011; eigene Berechnung

Die Gründe für die Unterschiede in der strukturellen Entwicklung der Betriebe liegen in unterschiedlichem Anpassungsverhalten der Betriebe auf externe Rahmenbedingungen. Die ökonomischen Auswirkungen unterschiedlicher Agrarpolitik- und Preisszenarien auf die Modellbetriebe in der Region Niederrhein sind für die Kennzahl Gewinn des Betriebszweigs in Abbildung 52 dargestellt. Unabhängig vom AgrarpolitikszENARIO entwickeln sich die Gewinn-

beiträge der Betriebe bei günstiger Preisentwicklung nach einem leichten Gewinnrückgang bis zum Jahr 2015 langfristig positiv.

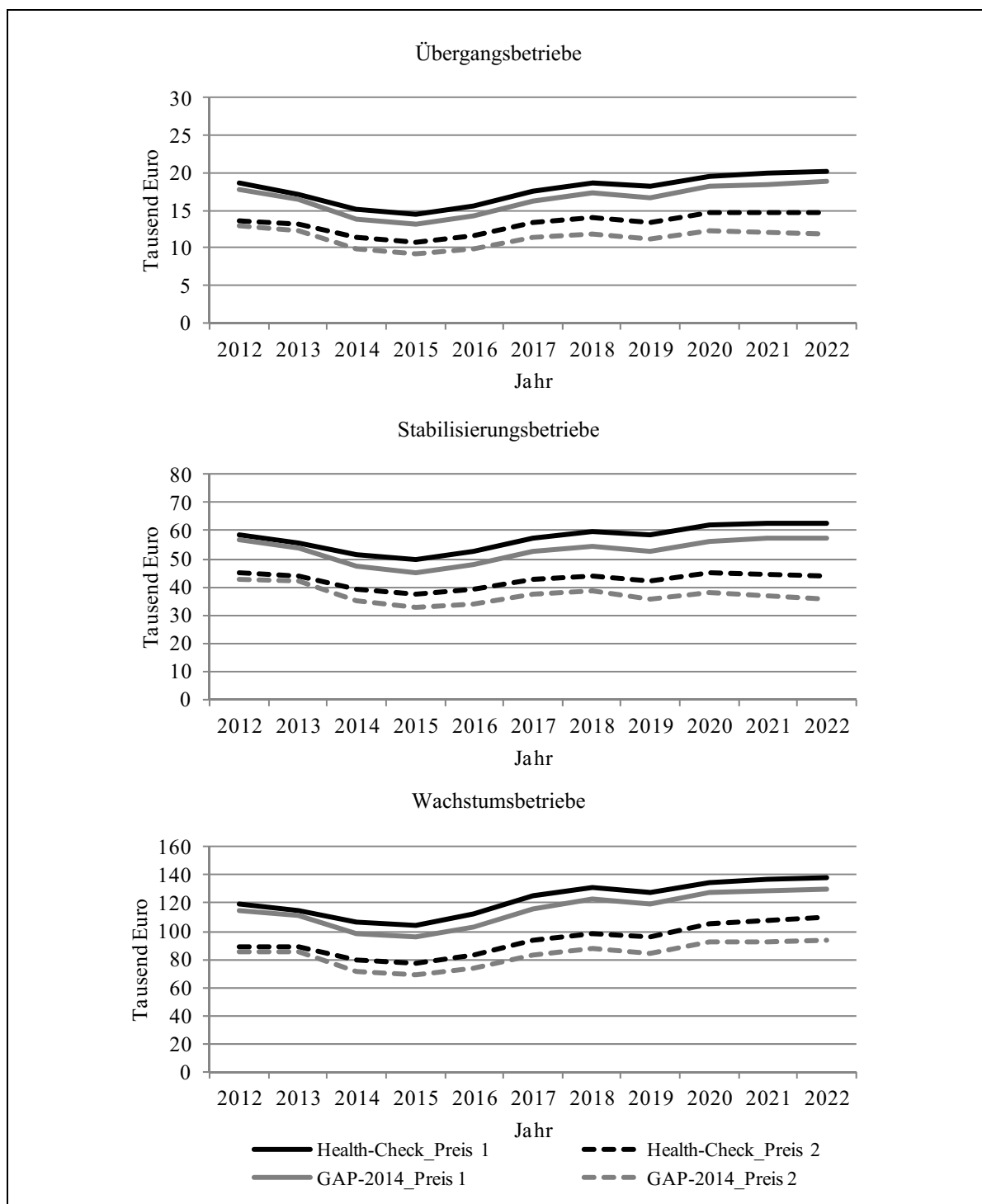


Abb. 52: Entwicklung des Gewinnbeitrags des Betriebszweigs der Betriebsklassen in Abhängigkeit der Agrarpolitik- und Preisszenarien (Niederrhein)

Quelle: Eigene Darstellung

Der Gewinnbeitrag des Betriebszweigs Milchviehhaltung der für die Region Niederrhein implementierten Übergangsbetriebe sinkt bis zum Jahr 2015 ausgehend von knapp 19.000 € im

Jahr 2012 um etwa 22 % auf etwa 14.500 € im Jahr 2015 und steigt bis zum Ende des Betrachtungshorizonts auf knapp über 20.000 € pro Jahr an. Der Rückgang des Gewinnbeitrags des Betriebszweigs bis zum Jahr 2015 ist im Szenario Health-Check_Preis 2 prozentual etwa genauso hoch, aufgrund des niedrigeren Agrarpreisniveaus sinkt er absolut gesehen jedoch nur um knapp 3.000 € auf etwa 10.000 € im Jahr 2015 ab. Während die Höhe des Gewinnbeitrags bei einer Umsetzung der EU-Kommissionsvorschläge gegenüber dem Basisszenario insgesamt um 7 % zurückgeht, fällt der Gewinn bis zum Jahr 2015 mit 27 % im Preisszenario 1 respektive 28 % im Preisszenario 2 etwas höher aus.

Die Gruppe der Stabilisierungsbetriebe verzeichnet wie die Gruppe der Übergangsbetriebe entsprechend der Entwicklung der Agrarpreise bis zum Jahr 2015 einen Rückgang des Gewinnbeitrags des Betriebszweigs. Unter Beibehaltung der Health-Check-Beschlüsse sinkt der Gewinnbeitrag des Betriebszweigs ausgehend von etwa 58.000 € im Jahr 2012 bis zum Jahr 2015 im Preisszenario 1 um 15 % auf etwa 50.000 € und im Preisszenario 2 ausgehend von einem niedrigeren Niveau um 17 % auf etwa 37.000 €. Der Rückgang des Gewinnbeitrags des Betriebszweigs fällt im Szenario GAP-2014 mit 20 % auf 45.000 € im Preisszenario 1 respektive 24 % auf 33.000 € im Preisszenario 2 etwas stärker aus. Gegenüber einer Fortführung der Health-Check-Beschlüsse liegt das Niveau des Gewinnbeitrags des Betriebszweigs unter den EU-Kommissionsvorschlägen zur Agrarpolitik ab 2014 im Preisszenario 1 insgesamt etwa 8 % und im Preisszenario 2 um insgesamt 13 % niedriger.

Während die Gewinnbeiträge der Betriebsgrößenklasse mit weniger als 50 Milchkühen je Betrieb sowie der Betriebsgrößenklasse mit 50 bis 99 Milchkühen je Betrieb in Abhängigkeit der Agrarpolitik- und Preisszenarien sowohl Steigerungen als auch Rückgänge beim Gewinnbeitrag aufweisen, ist die Betriebsgrößenklasse mit mehr als 100 Milchkühen je Betrieb unter allen Szenarien in der Lage gegenüber dem Jahr 2012 Steigerungen beim Gewinnbeitrag des Betriebszweigs Milchviehhaltung zu verzeichnen. Zwar geht der Gewinnbeitrag des Betriebszweigs bis zum Jahr 2015 unter allen Agrarpolitik- und Preisszenarien mittelfristig zurück, er steigt jedoch gegenüber bis zum Ende des Betrachtungshorizonts deutlich an. Ausgehend von 119.000 € im Basisjahr 2012 steigt der Gewinnbeitrag im Szenario Health-Check_Preis 1 um insgesamt 16 % auf 138.000 € und im Szenario GAP-2014_Preis 1 um insgesamt 13 % auf 130.000 € im Jahr 2022 an. Neben einem niedrigeren Niveau der Gewinnbeiträge im Preisszenario 2 steigt der Gewinnbeitrag im Szenario Health-Check_Preis 2 um 24 % auf 110.000 € sowie im Szenario GAP-2014_Preis 2 um 10 % auf 94.000 € an. Gegenüber einer Fortführung der Health-Check-Beschlüsse liegt das Niveau des Gewinnbeitrags des Betriebszweigs unter den EU-Kommissionsvorschlägen zur Agrarpolitik ab 2014 im Preisszenario 1 etwa 6 % und im Preisszenario 2 etwa 11 % niedriger.

Die Entwicklung des auf den Betriebszweig Milchviehhaltung entfallenden Prämienvolumens der einzelnen Betriebsgrößenklassen in Abhängigkeit der Agrarpolitik- und Preisszenarien ist in Abbildung 53 dargestellt. Gegenüber der Entwicklung des Prämienvolumens der Milchviehbetriebe in den Mittelgebirgsregionen kennzeichnet sich die Entwicklung des Prämienvo-

lumenen in den Niederungsregionen durch einen Rückgang der Gesamtsumme der Prämien im Zeitraum 2010 bis 2013.

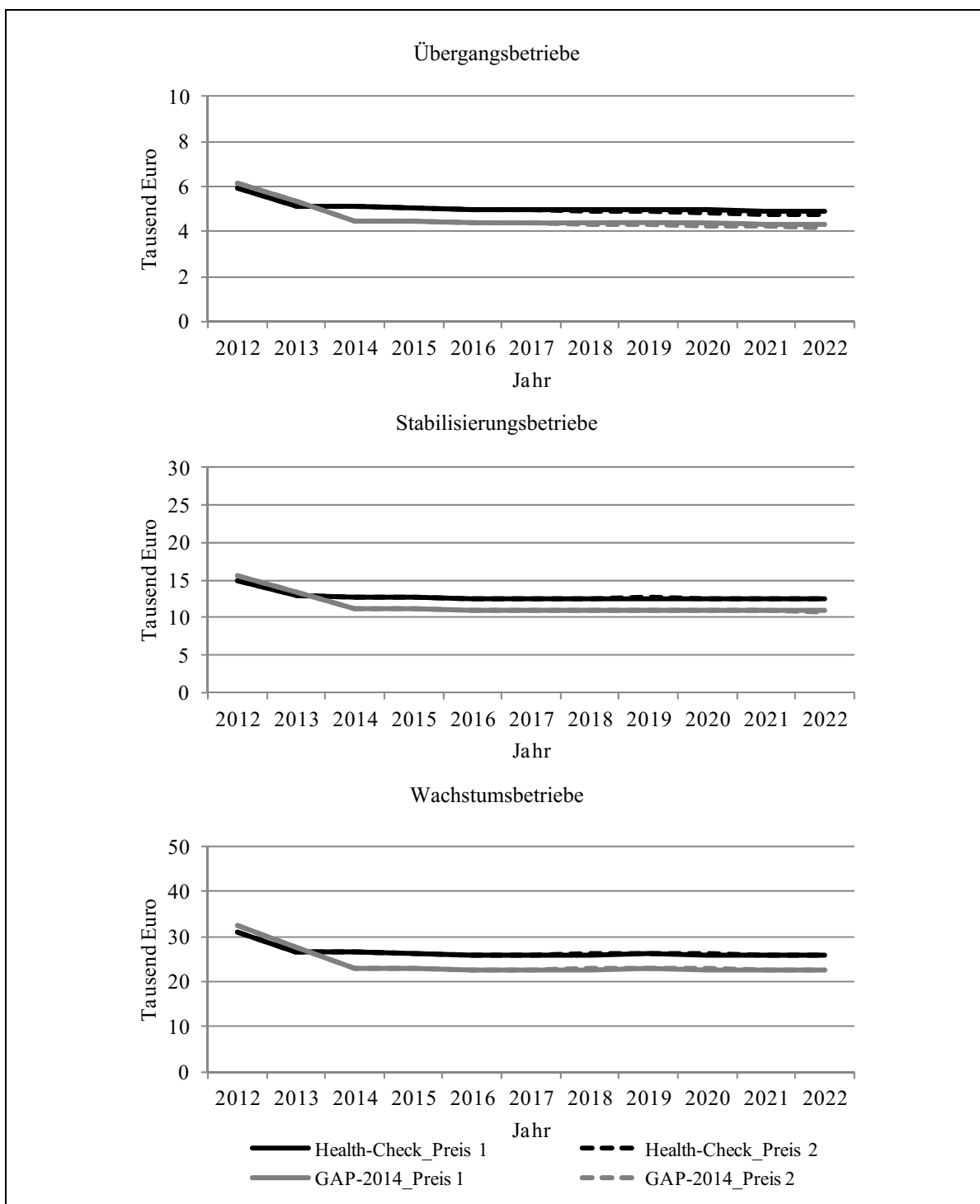


Abb. 53: Entwicklung des Prämienvolumens der Betriebsklassen in Abhängigkeit der Agrarpolitik- und Preisszenarien (Niederrhein)

Quelle: Eigene Darstellung

Da ein Großteil der Betriebe am Niederrhein über umfangreiche Top-up-Beträge verfügt, die im Rahmen der Halbzeitbewertung der Agrarpolitik im Jahr 2003 auf die entkoppelte Hektar-

prämie aufgeschlagen wurden, ergibt sich für einen Großteil der Betriebe bis zum Jahr 2010 ein durchschnittlicher Wert der Zahlungsansprüche, der oberhalb von 360 €/ha liegt. Im Zuge der Angleichung der Wertigkeiten der Zahlungsansprüche sinkt daher das auch Gesamtvolumen der Prämien, die dem Betriebszweig Milchviehhaltung anzurechnen sind, deutlich ab.

Während das auf den Betriebszweig Milchviehhaltung entfallende Prämienvolumen der Betriebe im Jahr 2013 unter einer Fortführung der Health-Check-Beschlüsse gegenüber dem Prämienvolumen des Jahres 2012 um etwa 14 % zurückgeht, führt die weitere Absenkung der Hektarprämien von 360 €/ha im Jahr 2013 auf etwa 300 € im Jahr 2014 zu einem Rückgang von etwa 26 % gegenüber dem Jahr 2012. Die Höhe der Prämien im Jahr 2014 unterscheidet sich zwischen einer Fortsetzung der Health-Check-Beschlüsse und einer Umsetzung der EU-Kommissionsvorschläge zur GAP ab 2014 um 13 %. Für die betrachteten Modellbetriebe am Niederrhein fallen neben den entkoppelten Direktzahlungen keine gekoppelten Prämien an.

Differenziert nach Betriebstypen ergibt sich für den Betriebszweig Milchviehhaltung der Betriebsgrößenklasse mit bis zu 50 Milchkühen je Betrieb eine Prämiensumme in Höhe von etwa 6.000 € im Jahr 2012, die infolge der Angleichung der Höhe der Hektarprämien bis zum Jahr 2013 auf gut 5.000 € sinkt. Eine weitere Absenkung der Prämien im Szenario GAP-2014 führt zu einem Rückgang auf etwa 4.500 €.

Bei der Betriebsgrößenklasse mit 50 bis 99 Milchkühen je Betrieb liegt die Summe der dem Betriebszweig Milchviehhaltung anrechenbaren Prämien bei etwa 15.000 € im Jahr 2012. Während im Szenario Health-Check die Gesamtsumme der Prämien im Jahr 2013 um etwa 15 % auf knapp 13.000 € zurückgeht und von da an stabil bleibt, sinkt das Prämienvolumen bei einer Umsetzung der EU-Kommissionsvorschläge zur Agrarpolitik ab 2014 um etwa 28 % auf etwa 11.000 € im Jahr 2014 ab.

Die Angleichung der Hektarprämien auf einen einheitlichen Wert für Ackerland und Grünland bis zum Jahr 2013 führt auch bei der Betriebsgrößenklasse mit 100 und mehr Milchkühen zu einem Rückgang des Prämienvolumens. Während unter Fortführung der Health-Check-Beschlüsse die Gesamtsumme der Prämien, die auf den Betriebszweig Milchviehhaltung entfallen, von etwa 31.000 € im Jahr 2012 um etwa 15 % auf 26.500 € im Jahr 2013 zurückgeht, sinkt die Gesamtsumme der Prämien im Szenario GAP-2014 um etwa 28 % auf knapp 23.000 € im Jahr 2014 ab.

Zur Erläuterung der Liquiditätssituation der Betriebstypen, die sich in Abhängigkeit der Agrarpolitik- und Preisszenarien deutlich unterscheidet, ist die Entwicklung des Cashflow III der Betriebe in der nachfolgenden Abbildung 54 dargestellt. Ausgehend von etwa 8.000 € im Jahr 2012 sinkt der Cashflow III der kleineren Milchviehbetriebe im Basisszenario Health-Check_Preis 1 bis zum Jahr 2015 auf -1.500 € ab und steigt zum Ende des Betrachtungszeitraums auf etwa 2.500 € pro Jahr an. Ein deutlich niedrigeres Niveau ergibt sich im Preisszenario 2, in dem der Cashflow III von niedrigen 3.000 € im Jahr 2012 auf etwa -5.500 € im Jahr 2015 absinkt und bis zum Jahr 2022 negativ bleibt.

Bei einer Umsetzung der EU-Kommissionsvorschläge zur Agrarpolitik ab 2014 verringert sich die Liquidität der Betriebe weiter.

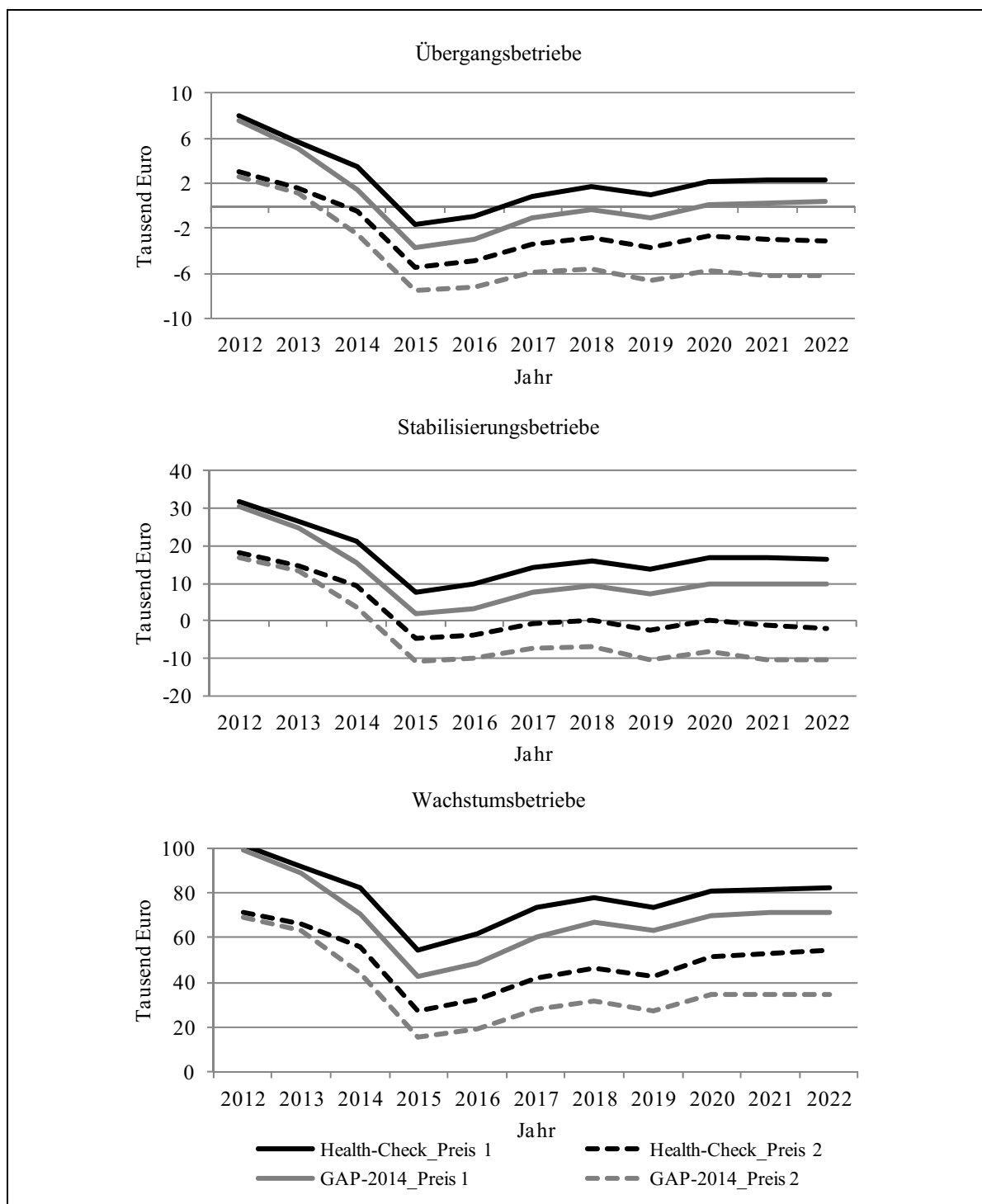


Abb. 54: Entwicklung des Cashflow III des Betriebszweigs der Betriebsklassen in Abhängigkeit der Agrarpolitik- und Preisszenarien (Niederrhein)

Quelle: Eigene Darstellung

Während der Cashflow III im Szenario GAP-2014_Preis 1 von gut 7.500 € im Jahr 2012 auf knapp -4.000 € im Jahr 2015 sinkt, erreicht dieser bis zum Ende des Modellzeitraums ledig-

lich einen knapp positiven Wert in Höhe von 300 €. Ein weiterer Rückgang des Cashflow III ist im Szenario GAP-2014_Preis 2 zu verzeichnen. Ausgehend von knapp 3.000 € im Jahr 2012 sinkt der Cashflow III bis zum Jahr 2015 auf -7.500 € ab und bleibt bis zum Jahr 2022 bei durchschnittlich -6.000 € pro Jahr durchweg negativ. Die Ergebnisse verdeutlichen die hohe Sensibilität kleinerer Betriebe auf Änderungen des Agrarpreisniveaus und die Höhe der gewährten Direktzahlungen. Bei Unterstellung eines konstanten Niveaus der Entnahmen aus dem Betriebszweig Milchviehhaltung sowie einer finanziellen Unabhängigkeit von weiteren Betriebszweigen ist die Milchviehhaltung der Betriebsgrößenklasse mit weniger als 50 Milchkühen unter den getroffenen Annahmen mittelfristig nicht wettbewerbsfähig, da keine liquiden Mittel für Nettoinvestitionen zur Verfügung stehen. Lediglich im Szenario Health-Check_Preis 1, in dem der Cashflow III ein positives Niveau aufweist, kann ein mittelfristiges Aufrechterhalten der Milchviehhaltung gewährleistet werden.

Die Liquiditätssituation der Gruppe der Stabilisierungsbetriebe ist stark von der Wahl des Agrarpolitik- und Preisszenarios abhängig. Bei einer Beibehaltung der Health-Check-Beschlüsse und günstiger Preisentwicklung geht der Cashflow III ausgehend von etwa 32.000 € im Jahr 2012 bis auf einen Wert in Höhe von 8.000 € im Jahr 2015 zurück. Bis zum Jahr 2022 steigt der Cashflow III langsam wieder auf einen Wert in Höhe von 16.500 € an. Im Preisszenario 2 geht der Cashflow III von etwa 18.000 € auf etwa -5.000 € im Jahr 2015 zurück. Bis zum Ende des Betrachtungshorizont bleibt der Cashflow III mit durchschnittlich -4.000 € negativ. Unter den EU-Kommissionsvorschlägen zur Agrarpolitik ab 2014 sinkt der Cashflow III von 30.000 € im Jahr 2012 auf annähernd 2.000 € im Jahr 2015 und steigt bis zum Ende des Modellzeitraums auf etwa 10.000 € an. Eine deutlich niedrigere Liquidität ergibt sich im Szenario GAP-2014_Preis 2. Nach einem Einbruch des Cashflow III von 17.000 € im Jahr 2012 auf -10.000 € im Jahr 2015 bleibt dieser bis zum Jahr 2022 bei durchschnittlich -9.000 € deutlich im negativen Bereich.

Unabhängig vom Agrarpolitik- und Preisszenario bleibt der Cashflow III der Gruppe der Wachstumsbetriebe durchweg positiv. Sowohl die Preisentwicklung als auch die Ausgestaltung der Agrarpolitik haben jedoch spürbare Auswirkungen auf die Höhe der Liquidität. So nimmt der Cashflow III im Szenario Health-Check_Preis 1 von 101.000 € im Jahr 2012 kurzfristig auf etwa 55.000 € im Jahr 2015 ab und steigt bis zum Ende des Betrachtungshorizont wieder auf etwa 82.000 € an. Im Preisszenario 2 fällt der Rückgang mit 61 % auf einen Wert von 27.500 € im Jahr 2015 deutlich höher aus. Bis zum Ende des Modellzeitraums steigt der Cashflow III wiederum auf 54.000 € an. Unter den EU-Kommissionsvorschlägen zur Agrarpolitik ab 2014 sinkt der Cashflow III im Preisszenario 1 bis zum Jahr 2015 auf 42.000 € und kann bis zum Jahr 2022 wieder auf etwa 71.000 € gesteigert werden. Ein stärkerer Rückgang des Cashflow III ist im Szenario GAP-2014_Preis 2 zu verzeichnen, bei dem eine Verringerung auf 15.000 € im Jahr 2015 zu verzeichnen ist. Bis zum Ende des Modellzeitraums steigt der Cashflow III moderat auf etwa 35.000 € an. Der Typ Wachstumsbetrieb ist über den gesamten Betrachtungszeitraum unter allen Agrarpolitik- und Preisszenarien in der Lage Nettoinvestitionen zu tätigen und damit langfristig wettbewerbsfähig.

7.3.2.2 Ostwestfälisches Hügelland

Die Milchviehhaltung im ostwestfälischen Hügelland kennzeichnet sich gegenüber der Milchviehhaltung in den übrigen Untersuchungsregionen durch eine kleine Betriebsgrößenstruktur. Während der Milchkuhbestand je Betrieb in Nordrhein-Westfalen im Jahr 2003 bei durchschnittlich 39 Milchkühen lag, betrug er im ostwestfälischen Hügelland durchschnittlich etwa 28 Milchkühe je Betrieb. Betriebe mit weniger als 50 Milchkühen je Betrieb repräsentierten im Jahr 2003 den Großteil der Milchviehbetriebe. So stand ein Anteil von etwa 83 % der Betriebe mit weniger als 50 Milchkühen je Betrieb einem Anteil von 17 % der Betriebe gegenüber, die mehr als 50 Milchkühe hielten (vgl. Abb. 55).

Im Zeitraum 2003 bis 2010 vollzog sich in der Milchviehhaltung im ostwestfälischen Hügelland mit einer jährlichen Abnahme der Gesamtzahl der Milchviehbetriebe in Höhe von 4,5 % ein starker Strukturwandel. Während die Zahl der Betriebe mit bis zu 50 Milchkühen je Betrieb um etwa 5,8 % pro Jahr zurückgegangen ist, hat sich die Zahl der Betriebe mit 50 und mehr Milchkühen je Betrieb nur geringfügig um 0,6 % pro Jahr oder insgesamt sechs Betriebe auf 193 Betriebe im Jahr 2010 erhöht (vgl. Abb. 55 und Tab. 32). Während auf der einen Seite die Zahl der Betriebe mit bis zu 50 Milchkühen je Betrieb mit 5,8 % pro Jahr stark zurückgegangen ist, hat es einen starken Zuwachs der Zahl der Betriebe mit 100 und mehr Milchkühen je Betrieb um über 20 % pro Jahr gegeben.

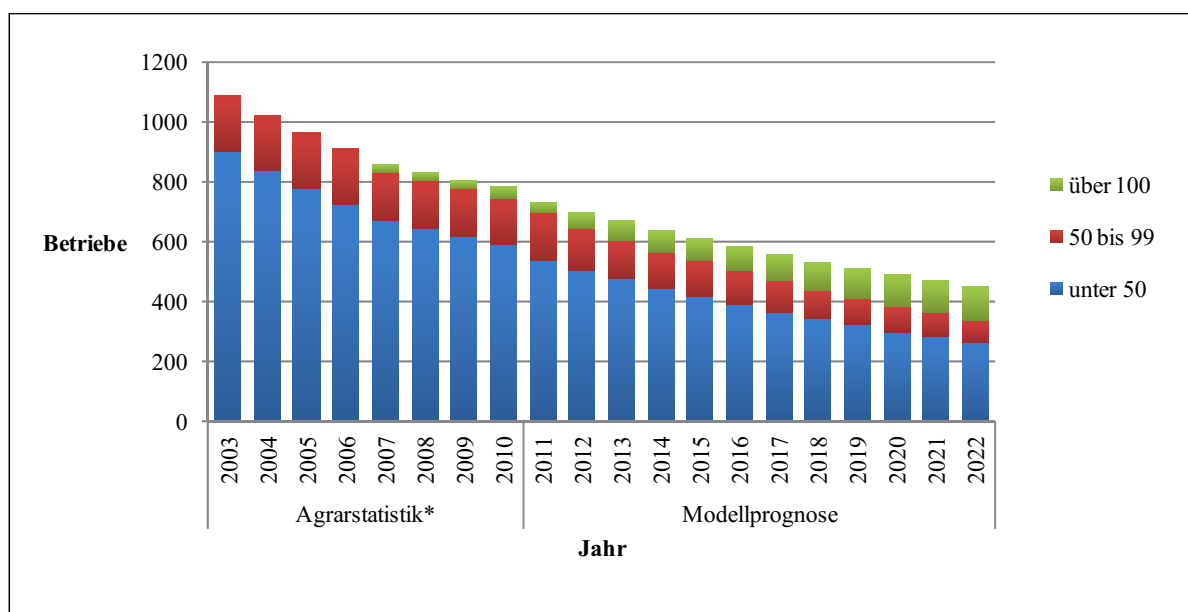


Abb. 55: Entwicklung der Zahl der Milchviehbetriebe in der Region Ostwestfälisches Hügelland zwischen 2003 und 2010 und Modellprognose bis 2022 im Basisszenario

Quelle: *LDS NRW, 2004, 2008; IT.NRW, 2011; Eigene Darstellung

Die überdurchschnittlich hohe Abnahme der Zahl der Milchviehbetriebe führte im Zeitraum 2003 bis 2010 darüber hinaus zu einem Rückgang der Gesamtzahl der Milchkühe von 31.000 im Jahr 2003 auf etwa 27.000 im Jahr 2010 und entspricht damit einem Rückgang von 1,8 % pro Jahr. Der Durchschnittskuhbestand der Betriebsgrößenklasse mit bis zu 50 Milchkühen je

Betrieb und der Betriebsgrößenklasse mit 50 bis 99 Milchkühen je Betrieb veränderte sich zwischen 2003 und 2010 nicht wesentlich. Lediglich bei der Betriebsgrößenklasse mit über 100 Milchkühen je Betrieb konnte im Zeitraum 2007 bis 2010 ein Wachstum des Durchschnittskuhbestandes um 2,6 % pro Jahr von 123 Milchkühen je Betrieb auf 133 Milchkühe je Betrieb verzeichnet werden.

Die Ergebnisse der Modellrechnungen zur Strukturentwicklung der Milchviehhaltung im ostwestfälischen Hügelland in Abhängigkeit der unterschiedlichen Agrarpolitik- und Preisszenarien ab dem Jahr 2012 sind jeweils im rechten Teil der Tabellen 32 und 33 aufgeführt. Einen Überblick über die Modellergebnisse zur Entwicklung der Betriebsgrößenstruktur gibt das Säulendiagramm in Abbildung 55, in der die Verteilung der Betriebsgrößenklassen über den Modellzeitraum 2012 bis 2022 abgebildet ist.

Tab. 32: Entwicklung der Zahl der Betriebe in der Modellregion Ostwestfälisches Hügelland

| Szenario | Jahr Klasse | Statistik | | | | Modell | | | |
|--------------------------|-------------------|--------------|------------|------------|------------------------------------|------------|------------|------------|------------------------------------|
| | | 2003 | 2007 | 2010 | Jährliche Änderung 2003-2010 | 2012 | 2017 | 2022 | Jährliche Änderung 2012-2022 |
| Health-Check_ Preis 1 | < 50 | 900 | 669 | 592 | - 5,8 % | 504 | 364 | 263 | - 6,3 % |
| | 50 - 99 | 187 | 162 | 153 | - 2,8 % | 141 | 106 | 74 | - 6,3 % |
| | > 100 | - | 23 | 40 | + 20,3 % | 53 | 84 | 115 | + 8,0 % |
| | Σ Betriebe | 1.087 | 854 | 785 | - 4,5 % | 698 | 555 | 451 | - 4,3 % |
| Health-Check_ Preis 2 | < 50 | 900 | 669 | 592 | - 5,8 % | 504 | 361 | 257 | - 6,5 % |
| | 50 - 99 | 187 | 162 | 153 | - 2,8 % | 141 | 102 | 71 | - 6,6 % |
| | > 100 | - | 23 | 40 | + 20,3 % | 53 | 89 | 116 | + 8,1 % |
| | Σ Betriebe | 1.087 | 854 | 785 | - 4,5 % | 698 | 551 | 444 | - 4,4 % |
| GAP-2014_ Preis 1 | < 50 | 900 | 669 | 592 | - 5,8 % | 504 | 363 | 260 | - 6,4 % |
| | 50 - 99 | 187 | 162 | 153 | - 2,8 % | 141 | 102 | 71 | - 6,6 % |
| | > 100 | - | 23 | 40 | + 20,3 % | 53 | 88 | 117 | + 8,2 % |
| | Σ Betriebe | 1.087 | 854 | 785 | - 4,5 % | 698 | 553 | 448 | - 4,3 % |
| GAP-2014_ Preis 2 | < 50 | 900 | 669 | 592 | - 5,8 % | 504 | 358 | 253 | - 6,6 % |
| | 50 - 99 | 187 | 162 | 153 | - 2,8 % | 141 | 111 | 91 | - 4,2 % |
| | > 100 | - | 23 | 40 | + 20,3 % | 53 | 80 | 95 | + 6,0 % |
| | Σ Betriebe | 1.087 | 854 | 785 | - 4,5 % | 698 | 548 | 440 | - 4,5 % |

¹⁾ 2007-2010

Quelle: LDS NRW, 2004, 2008; IT.NRW, 2011; eigene Berechnung

Im Basisszenario Health-Check_Preis 1 geht die Gesamtzahl der Betriebe in der Region Ostwestfälisches Hügelland jährlich um 4,3 % von etwa 698 Milchviehbetrieben im Jahr 2012 auf 451 Milchviehbetriebe im Jahr 2022 zurück. Die Zahl der Betriebe in der Betriebsgrößenklasse mit bis zu 50 Milchkühen je Betrieb reduziert sich um 6,3 % pro Jahr auf 263 Milch-

viehbetriebe im Jahr 2022. Während die Zahl der Betriebe in den Betriebsgrößenklassen mit mehr als 50 Milchkühen je Betrieb von etwa 194 im Jahr 2012 um lediglich 0,3 % zurückgeht, findet jedoch ein kontinuierlicher Wechsel von Betrieben aus der Betriebsgrößenklasse mit 50 bis 99 Milchkühen in die Betriebsgrößenklasse mit mehr als 100 Milchkühen statt. So geht die Zahl der Betriebe in der Betriebsgrößenklasse mit 50 bis 99 Milchkühen je Betrieb um jährlich etwa 6,3 % zurück, während die Zahl der Betriebe in der Betriebsgrößenklasse mit 100 und mehr Milchkühen je Betrieb um etwa 8 % pro Jahr zunimmt.

Tab. 33: Entwicklung der Betriebsgrößen in der Modellregion Ostwestfälisches Hügelland

| Szenario | Jahr Klasse | Statistik | | | | Modell | | | |
|--------------------------|----------------|-----------|------|------|------------------------------------|--------|------|------|------------------------------------|
| | | 2003 | 2007 | 2010 | Jährliche Änderung 2003-2010 | 2012 | 2017 | 2022 | Jährliche Änderung 2012-2022 |
| Health-Check_ Preis 1 | < 50 | 19 | 20 | 19 | 0,0 % | 21 | 22 | 22 | + 0,5 % |
| | 50 - 99 | 72 | 68 | 68 | 0,0 % ¹⁾ | 74 | 80 | 86 | + 1,5 % |
| | > 100 | - | 123 | 133 | + 2,6 % ¹⁾ | 142 | 154 | 165 | + 1,5 % |
| | Ø-Bestand | 28 | 32 | 35 | + 3,2 % | 41 | 53 | 69 | + 5,3 % |
| Health-Check_ Preis 2 | < 50 | 19 | 20 | 19 | 0,0 % | 21 | 21 | 21 | + 0,3 % |
| | 50 - 99 | 72 | 68 | 68 | 0,0 % ¹⁾ | 74 | 81 | 85 | + 1,4 % |
| | > 100 | - | 123 | 133 | + 2,6 % ¹⁾ | 142 | 156 | 167 | + 1,6 % |
| | Ø-Bestand | 28 | 32 | 35 | + 3,2 % | 41 | 54 | 70 | + 5,5 % |
| GAP-2014_ Preis 1 | < 50 | 19 | 20 | 19 | 0,0 % | 21 | 21 | 21 | + 0,3 % |
| | 50 - 99 | 72 | 68 | 68 | 0,0 % ¹⁾ | 74 | 81 | 86 | + 1,5 % |
| | > 100 | - | 123 | 133 | + 2,6 % ¹⁾ | 142 | 156 | 165 | + 1,5 % |
| | Ø-Bestand | 28 | 32 | 35 | + 3,2 % | 41 | 54 | 69 | + 5,4 % |
| GAP-2014_ Preis 2 | < 50 | 19 | 20 | 19 | 0,0 % | 21 | 21 | 21 | 0,0 % |
| | 50 - 99 | 72 | 68 | 68 | 0,0 % ¹⁾ | 74 | 78 | 80 | + 0,8 % |
| | > 100 | - | 123 | 133 | + 2,6 % ¹⁾ | 142 | 163 | 184 | + 2,6 % |
| | Ø-Bestand | 28 | 32 | 35 | + 3,2 % | 41 | 53 | 69 | + 5,3 % |

¹⁾ 2007-2010

Quelle: LDS NRW, 2004, 2008; IT.NRW, 2011; eigene Berechnung

Die Betriebsgrößenstruktur entwickelt sich weiter in Richtung größerer Milchkuhbestände je Betrieb. Während der Durchschnittskuhbestand der Betriebsgrößenklasse mit weniger als 50 Milchkühen je Betrieb nur geringfügig um 0,5 % pro Jahr auf 22 Milchkühe je Betrieb ansteigt, wächst die durchschnittliche Herdengröße der Betriebsgrößenklassen mit mehr als 50 Milchkühen je Betrieb um jährlich 1,5 %. Der Durchschnittskuhbestand der Betriebsgrößenklasse mit 50 bis 99 Milchkühen steigt im Basisszenario von etwa 74 auf 86 Milchkühe je Betrieb im Jahr 2022 an. Die Betriebsgrößenklasse mit mehr als 100 Milchkühen je Betrieb erreicht ausgehend von 142 Milchkühen je Betrieb im Jahr 2012 einen Durchschnittsbestand

von etwa 165 Milchkühen im Jahr 2022. Insgesamt steigt die durchschnittliche Herdengröße der Betriebe in der Region Ostwestfälisches Hügelland von 41 Milchkühen je Betrieb im Jahr 2012 auf etwa 69 Milchkühe je Betrieb im Jahr 2022 an.

Unter Beibehaltung der Health-Check-Beschlüsse ergibt sich eine geringfügig stärkere Abnahme der Zahl der Milchviehbetriebe in den Betriebsgrößenklassen mit weniger als 50 Milchkühen je Betrieb als auch der Betriebsgrößenklasse mit 50 bis 99 Milchkühen je Betrieb. So verringert sich die Zahl der kleineren Milchviehbetriebe gegenüber dem Basisszenario um 6,5 % pro Jahr, während die Zahl der Betriebe in der Betriebsgrößenklasse mit 50 bis 99 Milchkühen je Betrieb um etwa 6,6 % pro Jahr zurückgeht. Die Zahl der Betriebe in der Betriebsgrößenklasse mit 100 und mehr Milchkühen erhöht sich gegenüber dem Basisszenario unwesentlich stärker um einen Betrieb auf 116 im Jahr 2022. Insgesamt geht die Zahl der Betriebe im Szenario Health-Check_Preis 2 mit einer Abnahmerate von 4,4 % pro Jahr auf 444 Betriebe im Jahr 2022 etwas stärker zurück. Die geringe Veränderung der Zahl der Betriebe in den Betriebsgrößenklassen lassen auch die Betriebsgrößenstruktur nahezu unverändert. Einem leicht schwächeren Wachstum der durchschnittlichen Herdengrößen in den kleineren und mittleren Milchviehbetrieben steht ein etwas stärkeres Wachstum des Durchschnittsbestandes in der Betriebsgrößenklasse mit 100 und mehr Milchkühen gegenüber. Insgesamt steigt die durchschnittliche Herdengröße der Betriebe auf 70 Milchkühe je Betrieb.

Unter den EU-Kommissionsvorschlägen zur Agrarpolitik ab dem Jahr 2014 und positiver Preisentwicklung ändert sich die strukturelle Entwicklung der Betriebe gegenüber dem Basisszenario kaum. Während sich die Gesamtzahl der Betriebe gegenüber dem Basisszenario auf insgesamt 448 Betriebe im Jahr 2022 reduziert, bleibt die Entwicklung der Betriebsgrößen nahezu unverändert. Der Durchschnittskuhbestand erhöht sich bis zum Jahr 2022 im Szenario GAP-2014_Preis 1 wie im Basisszenario auf 69 Milchkühe je Betrieb.

Die strukturelle Entwicklung der Betriebe verändert sich im Szenario GAP-2014_Preis 2 gegenüber der strukturellen Entwicklung in den vorherigen Szenarien deutlich. Während die Zahl der Betriebe in der Betriebsgrößenklasse mit bis zu 50 Milchkühen je Betrieb um 6,6 % pro Jahr auf 253 Milchviehbetriebe zurückgeht, findet zwischen der Betriebsgrößenklasse mit 50 bis 99 Milchkühen je Betrieb und der Betriebsgrößenklasse mit mehr als 100 Milchkühen je Betrieb ein geringerer Klassenwechsel von Betrieben statt. Während die Zahl der Betriebe der mittleren Betriebsgrößenklasse mit 4,2 % pro Jahr weniger stark abnimmt und die Zahl der Betriebe in der Betriebsgrößenklasse der größeren Milchviehbetriebe mit 6 % pro Jahr deutlich schwächer zunimmt, erhöht sich jedoch die durchschnittliche Herdengröße der Betriebsgrößenklasse mit mehr als 100 Milchkühen deutlich. Einem geringeren Wachstum des Durchschnittsbestandes in der Betriebsgrößenklasse mit 50 bis 99 Milchkühen je Betrieb auf durchschnittlich 80 Milchkühe je Betrieb im Jahr 2022 steht ein stärkeres Wachstum des Durchschnittskuhbestandes der Betriebsgrößenklasse mit mehr als 100 Milchkühen je Betrieb auf 184 Milchkühe je Betrieb im Jahr 2022 gegenüber.

Die Modellergebnisse zur Entwicklung des Gewinnbeitrags des Betriebszweigs in Abhängigkeit der Agrarpolitik- und Preisszenarien sind in Abbildung 56 dargestellt.

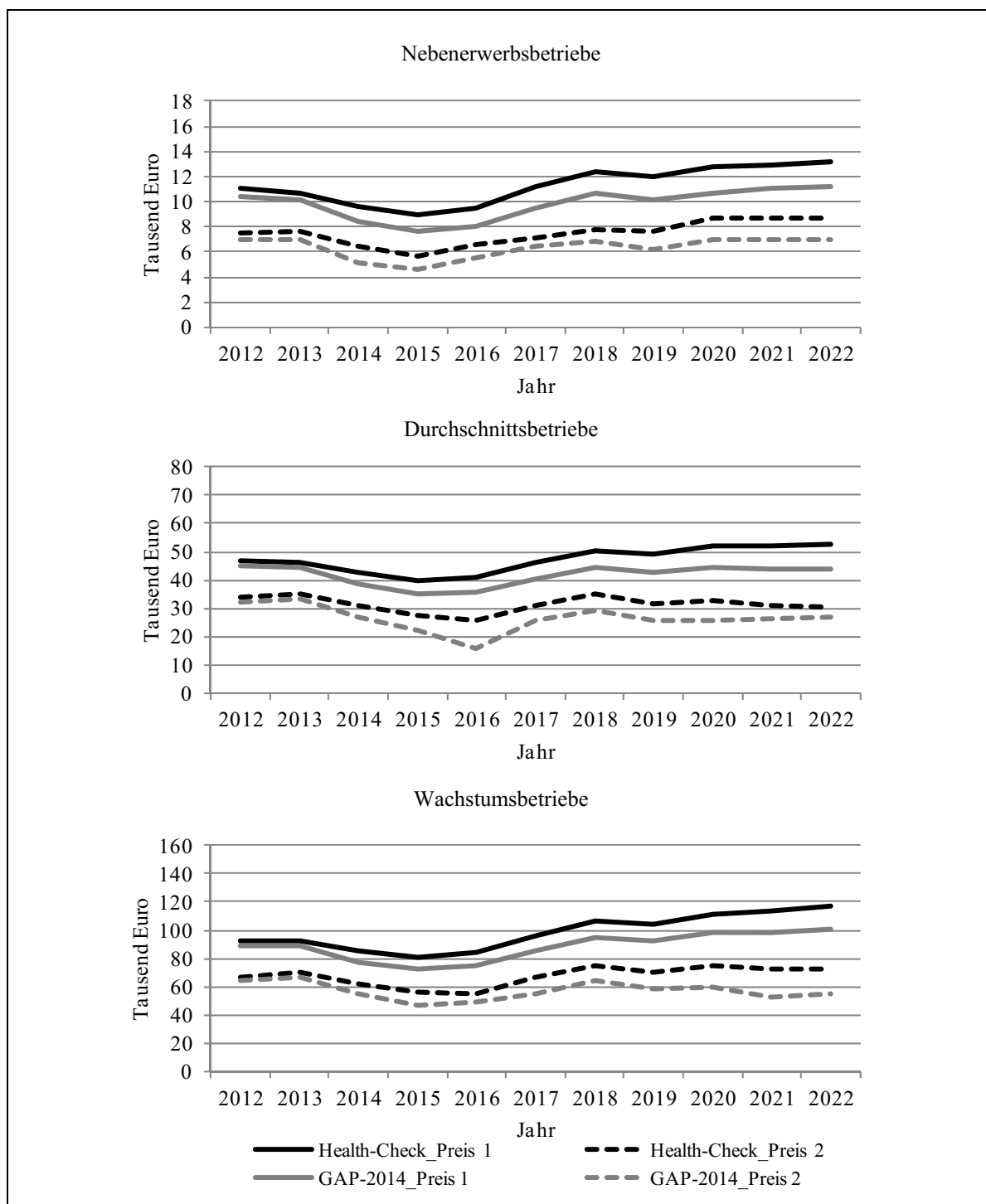


Abb. 56: Entwicklung des Gewinnbeitrags des Betriebszweigs der Betriebsklassen in Abhängigkeit der Agrarpolitik- und Preisszenarien (Ostwestfälisches Hügelland)

Quelle: Eigene Darstellung

Die Ergebnisse des Szenarios Health-Check_Preis 1 resultieren bei allen Betriebsgrößenklassen in einer mittelfristigen Steigerung des Gewinnbeitrags des Betriebszweigs. Ausgehend

vom Agrarpreisniveau des Jahres 2012 gehen die Gewinnbeiträge des Betriebszweigs bis zum Jahr 2015 infolge zurückgehender Milchpreise sowie zugleich stabil bleibender Futtermittelpreise kurz- bis mittelfristig zurück und steigen bis zum Ende des Modellzeitraums wieder an.

Der Gewinnbeitrag des Betriebszweigs der kleineren Milchviehbetriebe geht im Szenario Health-Check_Preis 1 von etwa 11.000 € im Jahr 2012 um etwa 18 % auf etwa 9.000 € im Jahr 2015 zurück. Im Preisszenario 2 fällt der Rückgang des Gewinnbeitrags des Betriebszweigs ausgehend von einem niedrigen Niveau im Jahr 2012 bis zum Jahr 2015 um etwa 35 % auf knapp 6.000 € stärker aus. Unter den EU-Kommissionsvorschlägen zur Agrarpolitik ab 2014 sinkt der Gewinnbeitrag bis zum Jahr 2015 im Preisszenario 1 mit etwa 27 % deutlich stärker. Der Rückgang der Gewinnbeiträge fällt im Szenario GAP-2014_Preis 2 bis zum Jahr 2015 um 35 % auf 4.500 €. Unabhängig vom AgrarpolitikszENARIO steigt der Gewinnbeitrag im Preisszenario 1 bis zum Jahr 2022 an. Im Szenario Health-Check_Preis 1 ergibt sich eine Steigerung von 20 % gegenüber dem Gewinnbeitrag im Jahr 2012, während im Szenario GAP-2014_Preis 1 der Zuwachs lediglich 16 % beträgt.

Die Betriebsgrößenklasse mit 50 bis 99 Milchkühen je Betrieb verzeichnet wie die Gruppe der Übergangsbetriebe entsprechend der Entwicklung der Agrarpreise bis zum Jahr 2015 einen Rückgang des Gewinnbeitrags des Betriebszweigs. Unter Beibehaltung der Health-Check-Beschlüsse sinkt der Gewinnbeitrag des Betriebszweigs ausgehend von etwa 46.000 € im Jahr 2012 bis zum Jahr 2015 im Preisszenario 1 um 15 % auf knapp 40.000 €. Im Preisszenario 2 liegt der Rückgang des Gewinnbeitrags bei etwa 17 % auf etwa 27.000 €. Der Rückgang des Gewinnbeitrags des Betriebszweigs fällt im Szenario GAP-2014_Preis 1 mit 20 % auf 45.000 € respektive 24 % auf 33.000 € im Szenario GAP-2014_Preis 2 etwas stärker aus. Gegenüber einer Fortführung der Health-Check-Beschlüsse liegt das Niveau des Gewinnbeitrags des Betriebszweigs unter den EU-Kommissionsvorschlägen zur Agrarpolitik ab 2014 im Preisszenario 1 insgesamt etwa 12 % und im Preisszenario 2 um insgesamt 16 % niedriger. Gegenüber einer Steigerung des Gewinnbeitrags des Betriebszweigs unter Fortsetzung der Health-Check-Beschlüsse auf etwa 52.000 € im Jahr 2022, kann der Betriebstyp den Gewinnbeitrag unter den EU-Kommissionsvorschlägen zur Agrarpolitik ab 2014 lediglich auf dem Niveau des Jahres 2012 stabilisieren.

Die Betriebsgrößenklasse mit mehr als 100 Milchkühen je Betrieb kann unter günstiger Preisentwicklung sowohl unter Fortführung der Health-Check-Beschlüsse als auch den EU-Kommissionsvorschlägen zur Agrarpolitik ab 2014 eine Steigerung des Gewinnbeitrags des Betriebszweigs verzeichnen. Nach einem leichten Rückgang des Gewinnbeitrags bis zum Jahr 2015 ergibt sich im Szenario Health-Check-Preis 1 eine Steigerung von 27 % von 92.000 € im Jahr 2012 auf 116.000 € im Jahr 2022, während im Szenario GAP-2014_Preis 1 der Gewinnbeitrag um 11 % auf gut 100.000 € im Jahr 2022 steigt. Eine geringe Steigerung des Gewinnbeitrags im Szenario Health-Check_Preis 2 von etwa 67.000 € im Jahr 2012 auf etwa 73.000 € im Jahr 2022, steht ein Rückgang bei der Entwicklung des Gewinnbeitrags Szenario GAP-2014_Preis 2 auf 55.000 € im Jahr 2022 gegenüber.

Die Entwicklung des auf den Betriebszweig Milchviehhaltung entfallenden Prämienvolumens in Abhängigkeit der Agrarpolitik- und Preisszenarien ist in Abbildung 57 dargestellt.

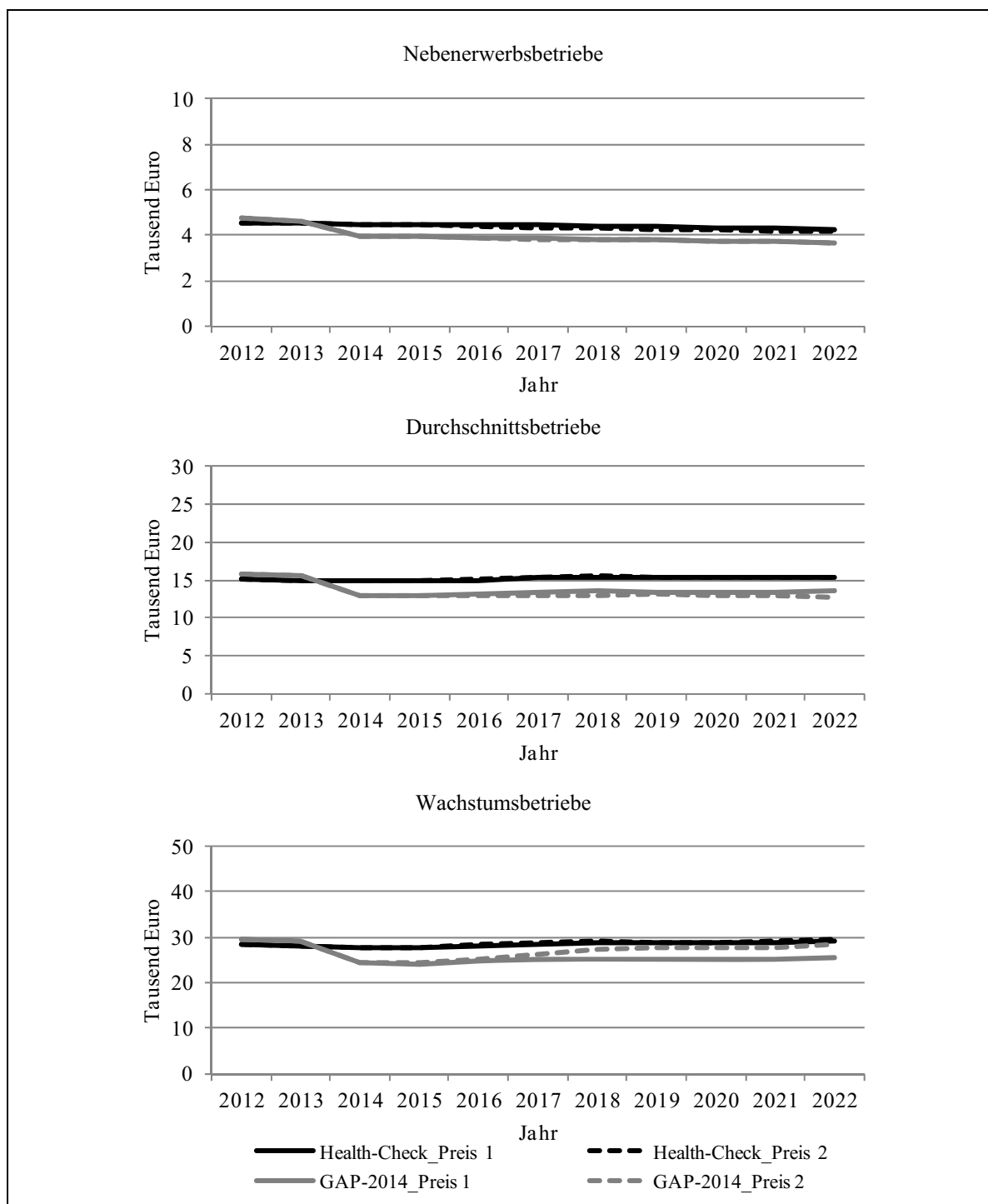


Abb. 57: Entwicklung des Prämienvolumens der Betriebsklassen in Abhängigkeit der Agrarpolitik- und Preisszenarien (Ostwestfälisches Hügelland)

Quelle: Eigene Darstellung

Über den Betrachtungshorizont bleibt die Höhe der Betriebsprämien bei allen Betriebstypen unter Beibehaltung der Health-Check-Beschlüsse auf einem stabilen Niveau. Demgegenüber

verringert sich die Höhe des Prämienvolumens infolge der Abschmelzung der Prämien im Jahr 2014 von etwa 360 €/ha auf 300 €/ha bei allen Betriebstypen.

Das Prämienvolumen des Betriebszweigs Milchviehhaltung der kleineren Betriebe bzw. Nebenerwerbsbetriebe bleibt unter Beibehaltung der Health-Check-Beschlüsse ausgehend von etwa 4.500 € im Jahr 2012 bis zum Ende des Betrachtungshorizont stabil. Die Absenkung der Hektarprämie von 360 €/ha auf 300 €/ha führt im Jahr 2014 zu einem Rückgang des Prämienvolumens um etwa 12 % auf knapp 4.000 €.

Für die Betriebsgrößenklasse mit 50 bis 99 Milchkühen je Betrieb ergibt sich im Szenario Health-Check ausgehend von einem Prämienvolumen in Höhe von etwa 15.500 € im Jahr 2012 ein konstante Entwicklung bis zum Jahr 2022. Infolge der Kürzung der Hektarprämie im Szenario GAP_2014 sinkt das Prämienvolumen im Jahr 2014 abrupt auf etwa 13.000 € bzw. 16 % ab. Geringfügige Änderungen des Prämienvolumens über den Betrachtungshorizont gehen auf eine abweichende betriebsstrukturelle Entwicklung zurück.

Änderungen in der Höhe des Prämienvolumens, das auf den Betriebszweig Milchviehhaltung entfällt, ergeben sich bei der Betriebsgrößenklasse mit 100 und mehr Milchkühen unter Beibehaltung der Health-Check-Beschlüsse nicht. Das Prämienvolumen von etwa 28.500 € im Jahr 2012 kann bis zum Ende des Betrachtungshorizonts stabil gehalten werden. Unter den EU-Kommissionsvorschlägen zur Agrarpolitik ab 2014 führt die Absenkung der Hektarprämien zur einem Rückgang der Prämiensumme auf 24.000 € ab dem Jahr 2014. Aufgrund einer abweichenden betriebsstrukturellen Entwicklung im Preisszenario 2 erhöht sich im Szenario GAP-2014_Preis 2 das Prämienvolumen der Betriebsgrößenklasse mit mehr als 100 Milchkühen je Betrieb deutlich. Nach einem anfänglichen Rückgang auf 24.000 € im Jahr 2014 steigt das Prämienvolumen infolge betrieblichen Wachstums und einer Ausweitung der landwirtschaftlichen Flächen auf 28.000 € im Jahr 2022 an.

Die Liquidität der Betriebe weist in Abhängigkeit der Agrarpolitik- und Preisszenarien deutliche Unterschiede auf. Zum Veranschaulichung der Auswirkungen der Agrarpolitik- und Preisszenarien auf die finanzielle Situation der Betriebe ist in Abbildung 58 der Cashflow III der Betriebsgrößenklassen über den Zeitraum 2012 bis 2022 graphisch dargestellt. Entsprechend der Entwicklung der Agrarpreise geht der Cashflow III bei allen Betriebsklassen bis zum Jahr 2015 zurück und steigt bis zum Ende des Betrachtungshorizonts wieder an.

Die Entwicklung des Cashflow III der kleineren Milchviehbetriebe ist bis zum Jahr 2015 stark rückläufig und fällt unter allen Agrarpolitik- und Preisszenarien in den negativen Bereich ab. Unter Beibehaltung der Health-Check-Beschlüsse geht der Cashflow III im Preisszenario 1 von 2.000 € im Jahr 2012 um 270 % auf -3.500 € im Jahr 2015 zurück. Bis zum Ende des Betrachtungszeitraums steigt der Cashflow III langsam wieder an, erreicht jedoch lediglich einen Wert von -500 € pro Jahr. Im Szenario Health-Check_Preis 2 fällt der Cashflow III aufgrund der ungünstigen Preisentwicklung weiter auf knapp -7.000 € im Jahr 2015 ab und bleibt bis zum Ende des Modellzeitraums bei durchschnittlich -5.000 € pro Jahr deutlich negativ.

Ein weiterer Rückgang der Liquidität ist unter den EU-Kommissionsvorschlägen zur Agrarpolitik ab 2014 zu verzeichnen.

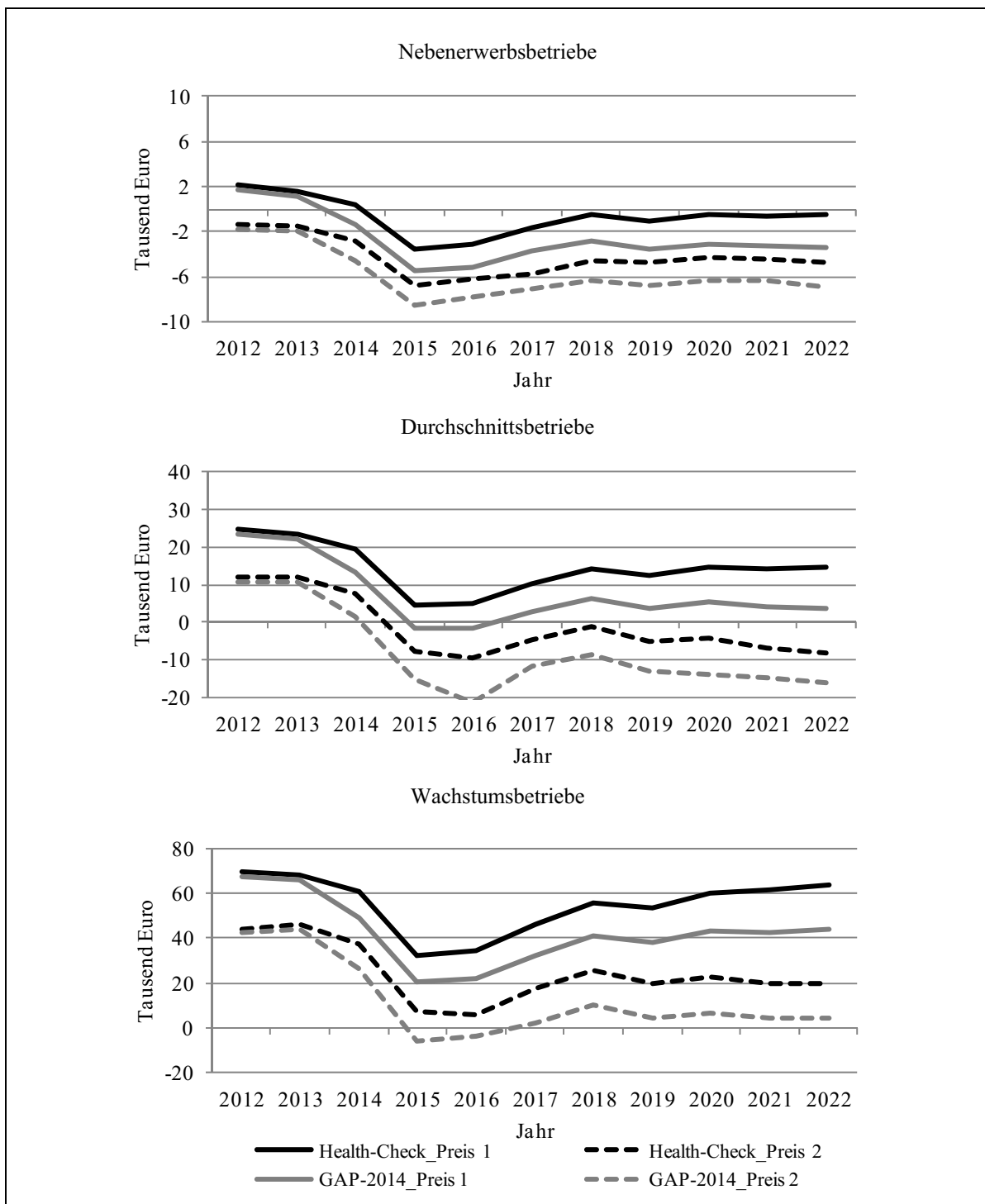


Abb. 58: Entwicklung des Cashflow III des Betriebszweigs der Betriebsklassen in Abhängigkeit der Agrarpolitik- und Preisszenarien (Ostwestfälisches Hügelland)

Quelle: Eigene Darstellung

Während im Preisszenario 1 ein Rückgang auf -5.500 € zu verzeichnen ist, sinkt der Cashflow III im Preisszenario 2 auf über -8.500 € im Jahr 2015 ab und bleibt mit etwa -7.000 € deutlich

im negativen Bereich. Anhand der Ergebnisse lässt sich ableiten, dass die kleineren Milchviehbetriebe der Region Ostwestfälisches Hügelland unter den getroffenen Annahmen mittel- bis langfristig nicht wettbewerbsfähig sind. Bei Unterstellung jährlich konstanter Entnahmen aus dem Betriebszweig Milchviehhaltung sowie einer finanziellen Unabhängigkeit von anderen Betriebszweigen sind keine liquiden Mittel für Nettoinvestitionen verfügbar.

Parallel zu den Betrieben der Betriebsgrößenklasse mit 50 bis 99 Milchkühen je Betrieb in der Region Niederrhein hängt die Liquidität der Betriebe dieser Betriebsgrößenklasse in der Region Ostwestfälisches Hügelland stark von der Entwicklung der Agrarpreise und der Höhe der gewährten Prämien ab. Nach einem deutlichen Rückgang des Cashflow III bis zum Jahr 2015 ergibt sich bei einer Fortführung der derzeitigen agrarpolitischen Rahmenbedingungen und günstiger Preisentwicklung langfristig ein Cashflow III in Höhe von 14.000 € pro Jahr. Die Liquidität der Betriebe sinkt unter den EU-Kommissionsvorschlägen zur Agrarpolitik ab 2014 deutlich. Der zeitweilig negative Cashflow III steigt bis zum Ende des Betrachtungszeitraums bis auf etwa 7.500 € pro Jahr an. Eine deutliche Verringerung der Liquidität ist im Preisszenario 2 zu verzeichnen. Während der Cashflow III unter Fortführung der Health-Check-Beschlüsse im Jahr 2015 auf -8.000 € sinkt und langfristig bei -1.500 € verbleibt, geht der Cashflow III bei einer Umsetzung der EU-Kommissionsvorschläge weiter zurück. Nach einem Rückgang auf -21.000 € im Jahr 2016 verbleibt der Cashflow III mit durchschnittlich -15.000 € deutlich negativ.

Gegenüber der kleineren und mittleren Betriebsgrößenklasse ist die Betriebsgrößenklasse mit mehr als 100 Milchkühen je Betrieb unter allen Agrarpolitik- und Preisszenarien in der Lage langfristig einen positiven Cashflow III auszuweisen. Die Höhe variiert in Abhängigkeit der Agrarpolitik- und Preisszenarien jedoch erheblich. Während die Betriebe unter einer Fortführung der Health-Check-Beschlüsse und positiver Preisentwicklung langfristig einen Cashflow III in Höhe von durchschnittlich 55.000 € erzielen, führt die Umsetzung der EU-Kommissionsvorschläge zur Agrarpolitik ab 2014 zu einem Rückgang des Cashflow III auf durchschnittlich 42.000 €. Im Preisszenario 2 verringert sich die Liquidität der Betriebe weiter. Während der Cashflow III im Szenario Health-Check_Preis 2 langfristig bei etwa 20.000 € liegt, sinkt er im Szenario GAP-2014_Preis 2 langfristig auf etwa 10.000 € ab. Zwar sind die Wachstumsbetriebe unter allen Agrarpolitik- und Preisszenarien langfristig in der Lage einen positiven Cashflow III zu erzielen, unter ungünstiger Preisentwicklung stehen jedoch nur begrenzt liquide Mittel zur Verfügung um Nettoinvestitionen zu tätigen.

7.3.2.3 Strukturkennzahlen in den Niederungs- und Ackerbauregionen

Die Milchviehhaltung am Niederrhein unterscheidet sich von der Milchviehhaltung im ostwestfälischen Hügelland durch eine größere Betriebsstruktur (s. Tab. 34). Während am Niederrhein der Anteil der Milchkühe, die in Beständen mit mehr als 100 Milchkühen je Betrieb gehalten werden, bei etwa 54 % liegt, beträgt der Anteil in der Region Ostwestfälisches Hügelland etwa 27 %. Auf der anderen Seite ist der Anteil der Kühe, die in Beständen mit weniger als 50 Milchkühen gehalten werden, mit 13 % am Niederrhein gegenüber 37 % im ost-

westfälischen Hügelland etwa 25 % niedriger. Im Jahr 2012 resultiert daraus ein mit 82 Milchkühen je Betrieb fast doppelt so großer Durchschnittskuhbestand wie in der Region Ostwestfalen (41 Milchkühe je Betrieb).

Die Modellergebnisse zur Strukturentwicklung in der Milchviehhaltung über den Zeitraum 2012 bis 2022 ergibt für die Region Ostwestfälisches Hügelland eine stärkere Abnahme der Zahl der Milchviehbetriebe als in der Region Niederrhein. Gleichzeitig nimmt der Anteil der Milchkühe in Beständen mit weniger als 100 Milchkühen in der Region Ostwestfälisches Hügelland von 73 % im Jahr 2012 auf 42 % im Jahr 2022 ab. In der Region Niederrhein reduziert sich der Anteil der Milchkühe in Beständen mit weniger als 100 Milchkühen je Betrieb von 46 % im Jahr 2012 auf 31 % im Jahr 2022. Während die Ergebnisse zur Betriebsstruktur im Jahr 2022 für die Region Niederrhein einen deutlichen Verschiebung des Anteils der Milchkühe in größere Bestände aufweist, ist in der Region Ostwestfälisches Hügelland die Aufteilung des Anteils der Milchkühe in Bestände mit weniger als 50 Milchkühen und in Bestände mit 50 bis 99 Milchkühen annähernd paritätisch.

Tab. 34: Modellergebnisse für ausgewählte Strukturkennzahlen in den Niederungsregionen

| Strukturkennzahl | Region | Niederrhein | | Ostwestfäl. Hügelland | |
|--|--------|-------------|--------|-----------------------|--------|
| | Jahr | 2012 | 2022 | 2012 | 2022 |
| Milchviehbetriebe [Stück] | | 1.112 | 879 | 698 | 451 |
| Milchkühe Region [Stück] | | 92.000 | 96.500 | 28.500 | 30.000 |
| Ø-Bestandsgröße [Milchkühe/Betrieb] | | 82 | 110 | 41 | 69 |
| Anteil der Milchkühe in Beständen mit... | | | | | |
| < 50 Milchkühe [%] | | 13 | 6 | 37 | 20 |
| 50 – 99 Milchkühe [%] | | 33 | 25 | 36 | 22 |
| ≥ 100 Milchkühe [%] | | 54 | 69 | 27 | 58 |
| Ø-Milchleistung [kg ECM/Kuh] | | 8.636 | 9.442 | 8.274 | 9.030 |
| Ø-Flächenleistung [kg ECM/ha HFF] | | 23.539 | 28.373 | 19.721 | 23.743 |
| Ø-Produktivität [kg ECM/Akh] | | 240 | 309 | 203 | 273 |

Quelle: Eigene Berechnung

Züchterische Fortschritte, Änderungen der Betriebsstruktur und ein effizienteres Fütterungsmanagement führen in den Niederungsregionen zu einer Steigerung der durchschnittlichen Milchleistung je Kuh und Jahr bis zum Jahr 2022 von annähernd 1 % pro Jahr. Ertragssteigerungen im Ackerfutterbau ermöglichen eine intensivere Produktion auf den vorhandenen Futterflächen, sodass sich die durchschnittliche Flächenleistung der Betriebe um etwa 1,9 % pro Jahr erhöht. Durch Fortschritte im Bereich der Arbeitsorganisation und Technisierung steigt auch die Arbeitsproduktivität der Betriebe an. Die Modellrechnungen ergeben für die Betriebe am Niederrhein eine Steigerung der Arbeitsproduktivität von etwa 2,6 % pro Jahr und für die Betriebe im ostwestfälischen Hügelland etwa 3,0 % pro Jahr.

7.3.3 Strukturentwicklung im regionalen Vergleich

Die anhand der Modellrechnungen aufgezeigten Szenarien regionaler Strukturentwicklungen in der Milchviehhaltung in Nordrhein-Westfalen weisen deutliche Unterschiede zwischen den Untersuchungsregionen auf (s. Abb. 59 und 60). Während in der Mittelgebirgsregion Eifel von 2003 bis 2010 die Zahl der Milchviehbetriebe jährlich um 2,8 % zurückgegangen ist, weist die Mittelgebirgsregion Sauerland mit einer jährlichen Abnahme von 1,7 % einen deutlich geringeren Strukturwandel auf. Im Zeitraum 2003 bis 2010 hat sich in der Region Eifel die durchschnittliche Bestandsgröße um 3,0 % pro Jahr von 43 auf 53 Milchkühe je Betrieb erhöht (s. Abb. 60). In der Region Sauerland stieg die durchschnittliche Herdengröße zwischen 2003 und 2010 um etwa 2,6 % pro Jahr von 40 auf 48 Milchkühe je Betrieb an.

Unterschiede in der jährlichen Abnahme der Zahl der Betriebe hat es auch in den Niederungsregionen gegeben. Den stärksten Rückgang der Zahl der Betriebe weist die Region Ostwestfälisches Hügelland auf, in der im Zeitraum 2003 bis 2010 jährlich etwa 4,5 % aller Milchviehbetriebe aufgegeben wurden. Gleichzeitig kennzeichnet sich die Region gegenüber den anderen Untersuchungsregionen durch eine kleine Betriebsstruktur.

Am Niederrhein fiel die Abnahme der Zahl der Betriebe mit 2,6 % pro Jahr niedriger aus. Während im Jahr 2003 bereits 54 Milchkühe je Betrieb gehalten wurden und sich der Durchschnittskuhbestand bis zum Jahr 2010 jährlich um 4,2 % auf 72 Milchkühe je Betriebe erhöht hat, fiel das Wachstum der durchschnittlichen Herdengröße in der Region Ostwestfälisches Hügelland trotz einer stark rückläufigen Betriebszahl mit einer jährlichen Zunahme der Herdengröße von 3,2 % deutlich niedriger aus. Die Strukturentwicklung der Milchviehhaltung bis zum Jahr 2022 setzt sich nach dem Modellrechnungen kontinuierlich fort (s. Abb. 59).

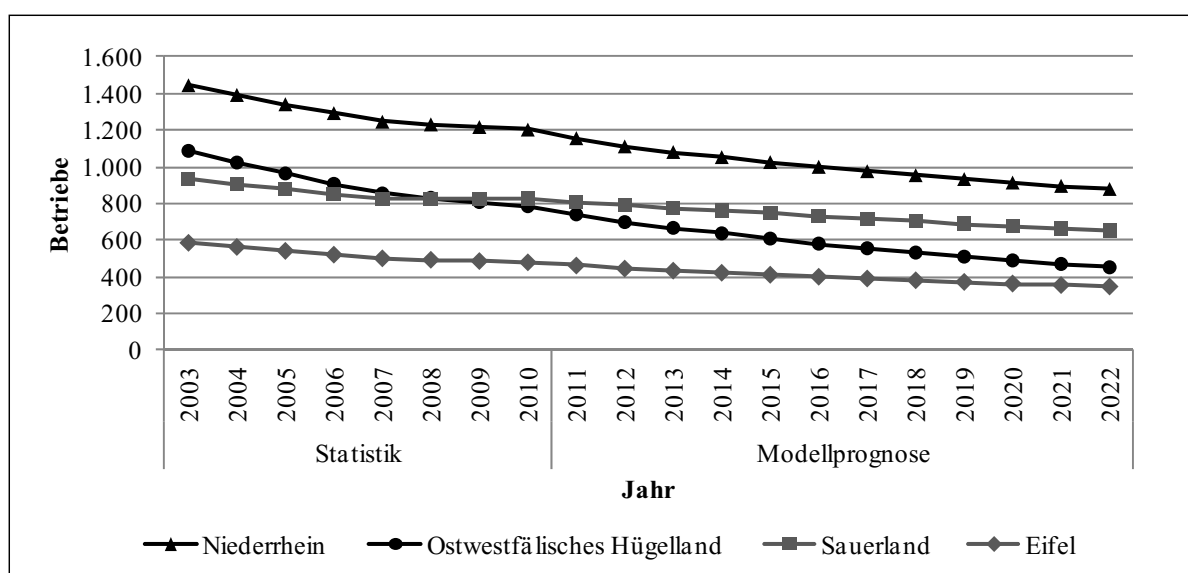


Abb. 59: Entwicklung der Zahl der Milchviehbetriebe in den Modellregionen zwischen 2003 und 2010 und Modellprognose bis 2022 im Basisszenario

Quelle: LDS NRW, 2004, 2008; IT.NRW, 2011; eigene Berechnung

Während in der Eifel, am Niederrhein und in der Region Ostwestfälisches Hügelland eine leichte Verringerung der Abnahmeraten zu verzeichnen ist, geht die Zahl der Milchviehbetriebe im Sauerland mit etwa 2,1% pro Jahr etwas stärker zurück als zuvor. Über alle Regionen hinweg nimmt die Zahl der Betriebe bis zum Jahr 2022 gegenüber dem Jahr 2012 um etwa 24 % ab. Differenziert nach Regionen ist der stärkste absolute Rückgang der Zahl der Betriebe in der Region Ostwestfälisches Hügelland zu verzeichnen, in der die Zahl der Betriebe bis zum Jahr 2022 von etwa 698 um insgesamt 247 (-35 %) auf 451 Milchviehbetriebe abnimmt. Am Niederrhein geben bis zum Jahr 2022 etwa 21 % der Milchviehbetriebe auf, sodass sich die Zahl der Betriebe von 1.112 im Jahr 2012 auf etwa 879 Milchviehbetriebe im Jahr 2022 verringert. Bis zum Jahr 2022 geht die Zahl der Betriebe in der Region Eifel um etwa 22 % bzw. 97 Betriebe auf 347 Milchviehbetriebe zurück. Im Sauerland verringert sich die Zahl der Betriebe um etwa 18 % von 792 auf 651 Milchviehbetriebe im Jahr 2022.

Die durchschnittlichen Herdengrößen in den Modellregionen steigen über den Betrachtungszeitraum kontinuierlich an. In der Mittelgebirgsregion Eifel liegt das Wachstum des Durchschnittskuhbestandes bei etwa 3,0 % pro Jahr, während es in der Region Sauerland bei etwa 2,6 % liegt. In der Folge erhöht sich die durchschnittliche Bestandsgröße in der Eifel auf etwa 85 Milchkühe je Betrieb und im Sauerland auf etwa 72 Milchkühe je Betrieb.

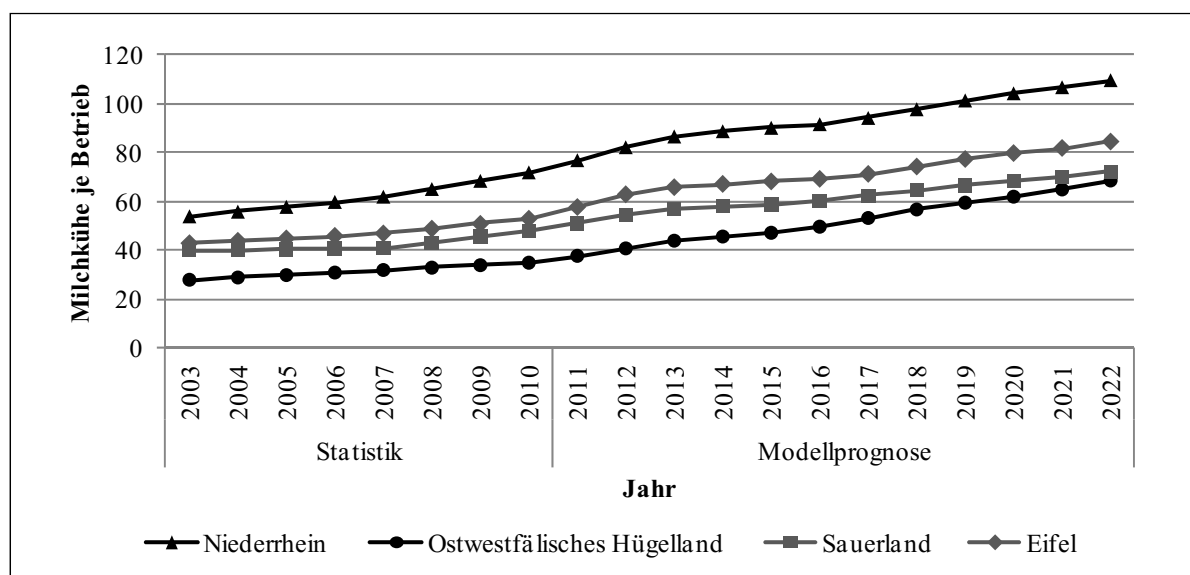


Abb. 60: Entwicklung der durchschnittlichen Herdengröße in den Modellregionen zwischen 2003 und 2010 und Modellprognose bis 2022 im Basisszenario

Quelle: LDS NRW, 2004, 2008; IT.NRW, 2011; eigene Berechnung

Gegenüber einer kontinuierlichen Steigerung der Bestandsgrößen im Zeitraum 2003 bis 2010 fällt das Wachstum der Herdengröße in der Region Niederrhein über den Prognosezeitraum mit 3,0 % etwas geringer aus. Dagegen findet in der Region Ostwestfälisches Hügelland aufgrund des starken Rückgangs der Zahl der Betriebe und frei werdender Pachtflächen für Wachstumsbetriebe ein starkes Wachstum des Durchschnittsbestandes statt, sodass sich der Durchschnittskuhbestand um 5,3 % pro Jahr auf 69 Milchkühe je Betrieb im Jahr 2022 erhöht.

Die relative Verteilung der Betriebsgrößenklassen im Jahr 2012 sowie die Ergebnisse der Modellsimulation zur relativen Verteilung der Betriebsgrößenklassen im Jahr 2022 ist in Abbildung 61 für die Mittelgebirgs- und Niederungs- und Ackerbauregionen dargestellt.

In allen Regionen nimmt der Anteil der Betriebsgrößenklassen mit bis zu 49 Milchkühen je Betrieb bis zum Jahr 2022 ab, während sich die jeweiligen Anteile der Betriebsgrößenklasse mit mehr als 100 Milchkühen je Betrieb stark erhöhen. Die unterschiedlichen relativen Veränderungen werden insbesondere durch die bestehende Betriebsstruktur beeinflusst. Der Anteil der Betriebsgrößenklasse mit 50 bis 99 Milchkühen je Betrieb verringert sich über den Betrachtungszeitraum nur geringfügig. Am Niederrhein und in der Eifel nimmt er um 5 %, im Sauerland um 8 % und im Ostwestfälischen Hügelland um 13 % ab. Eine deutliche Zunahme des Anteils größerer Milchviehbetriebe ist in allen Regionen zu verzeichnen. In den Regionen Eifel und Sauerland nimmt der Anteil der Betriebe mit mehr als 100 Milchkühen je Betrieb bis zum Jahr 2022 um etwa 80 % zu.

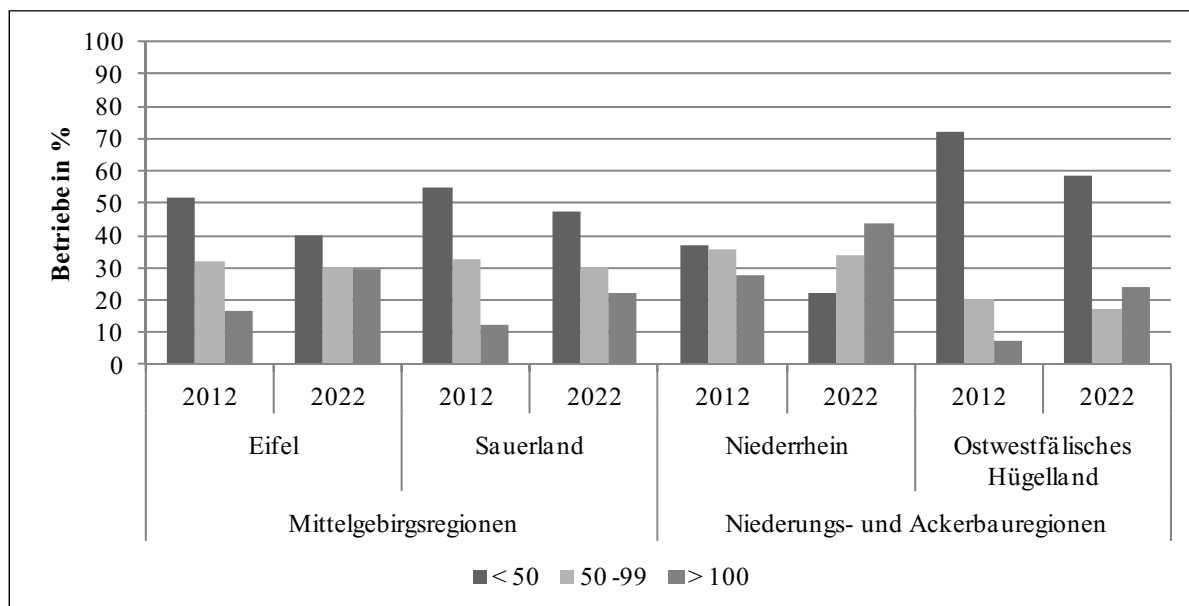


Abb. 61: Relative Verteilung der Betriebsgrößenklassen in den Modellregionen im Jahr 2012 und Ergebnisse der Modellsimulation für das Jahr 2022

Quelle: Eigene Berechnungen

Der Anteil dieser Betriebsgrößenklasse steigt am Niederrhein um etwa 60 % sowie im ostwestfälischen Hügelland um über 200 % auf das Dreifache des Jahres 2012 an. Die Modellergebnisse für die Region Ostwestfälischen Hügelland ergeben gegenüber einer kontinuierlichen Entwicklung in Richtung größerer Bestände eine zweigeteilte Entwicklung. Einem deutlichen Rückgang der Zahl kleinerer Betriebe steht eine starke Zunahme größerer Betriebe gegenüber. Die Entwicklung führt dazu, dass der Anteil der Betriebe in der Betriebsgrößenklasse mit 50 bis 99 Milchkühen leicht zurückgeht.

7.3.4 Sensitivitätsanalyse zur Strukturentwicklung

Das entwickelte Modell zur Abbildung der strukturellen Entwicklung der Betriebe setzt für die Betriebsgrößenklasse mit bis zu 50 Milchkühen je Betrieb a priori Aufgaberaten für den Betriebszweig Milchviehhaltung fest. Diese wurden am Durchschnitt der Aufgaberaten der Milchviehbetriebe der jeweiligen Größenklassen im Zeitraum 2003 bis 2010 bemessen. Die Aufgaberaten sind letztlich das statistisch erfassbare Ergebnis ökonomischer und nicht-ökonomischer Beweggründe, den Betriebszweig aufzugeben oder weiterzuführen. Im vorliegenden Modell verringern oder erhöhen sich die Aufgaberaten vereinfacht in Abhängigkeit der ökonomischen Situation der Betriebe im Zeitverlauf. Da der Betriebszweig Milchviehhaltung vielfach einer von mehreren Betriebszweigen ist und davon ausgegangen werden kann, dass wirtschaftliche Verflechtungen zwischen mehreren Betriebszweigen existieren, kann durch die ökonomische Situation eines einzelnen Betriebszweigs nicht unmittelbar auf die Aufgabewahrscheinlichkeit desselben geschlossen werden. Daraus folgt, dass auch die Ergebnisse zur strukturellen Entwicklung der Betriebe Unsicherheiten aufweisen.

Um dem geschilderten Umstand Rechnung zu tragen, ist es möglich, unsichere Parameter in die Modellsimulation zu integrieren. Anstelle einer deterministischen Herangehensweise, die über die Vorgabe konstanter Modellparameter (Inputs) eindeutige Modellergebnisse (Outputs) liefert, ermöglicht die Monte-Carlo Simulation bzw. multivariate Sensitivitätsanalyse die Simulation stochastischer Parameter und die Ausgabe von Vertrauensbereichen für die Modellergebnisse. Man unterscheidet zwischen drei Typen von Sensitivität: Erstens, die numerische Sensitivität, bei der die Modellergebnisse auf eine Variation der Modellparameter in gewissen Grenzen variieren; zweitens, die Sensitivität des Modellverhaltens, bei der die Parameter, die das Modellverhalten erzeugen, bei einer Variation ein abweichendes Modellverhalten erzeugen, beispielsweise die Änderung von einem linearen Verlauf der Ergebnisse über die Zeit zu einem oszillierenden Verlauf und drittens, die Sensitivität auf Politiken, bei der eine Änderung von Parametern für Entscheidungsregeln, die das Modellverhalten erzeugen, zu einer Umkehrung des einst beabsichtigten Verhaltens führt (vgl. STERMAN, 2000, S.883ff).

Während die agrarpolitischen und wirtschaftlichen Rahmenbedingungen bereits über die implementierten Szenarien eine konkrete Ausgestaltung unsicherer Parameterwerte in der Zukunft darstellten, blieben weitere Einflussfaktoren, von denen Auswirkungen auf die Modellergebnisse zu erwarten sind, zunächst ausgeklammert. Ein wichtiger Einflussfaktor auf die Entwicklung der Betriebsstruktur ist in diesem Zusammenhang die Aufgaberate für den Betriebszweig Milchviehhaltung. Da sich im Zeitraum 2003 bis 2010 die Verringerung der Zahl milchviehhaltender Betriebe mehrheitlich auf die Betriebsgrößenklassen mit weniger als 50 Milchkühen beschränkten (vgl. Auswertungen zur Strukturentwicklung in Kapitel 7.3.1 und 7.3.2) und nur geringfügige Veränderungen der Zahl der Betriebe mit mehr als 50 Milchkühen vorlagen, trägt die Aufgaberate des Betriebszweigs Milchviehhaltung der Betriebsgrößenklasse mit weniger als 50 Milchkühen zu einem überwiegenden Teil zur strukturellen Entwick-

lung der gesamten Betriebspopulation bei. Denn über Betriebsaufgaben und die Freisetzung von Boden wird unmittelbar das Wachstumspotenzial der übrigen Betriebe beeinflusst.

In der vorliegenden Arbeit wird hierzu die numerische Sensitivität getestet, die sich infolge einer Variation der unterstellten Aufgaberraten auf die Entwicklung der Zahl der Betriebe als auch der Betriebsgrößen ergibt. Als Ergebnisgrößen werden die Zahl und die Größe der Betriebe, gemessen am Durchschnittskuhbestand, ausgewiesen. Während die Aufgaberrate des Betriebszweigs in einem Intervall um 25 % unterhalb bzw. oberhalb des Modellparameters variiert, wird für die Verteilung der stochastischen Parameter von einer Gleichverteilung ausgegangen. Es ergeben sich die in Tabelle 35 aufgeführten Unter- und Obergrenzen für die Aufgaberrate des Betriebszweigs.

Tab. 35: Modellparameter und Intervallgrenzen der Aufgaberraten des Betriebszweigs der Betriebsgrößenklasse mit weniger als 50 Milchkühen je Betrieb

| Region | Untergrenze | Referenz | Obergrenze |
|----------------------------|-------------|----------|------------|
| Eifel | 3,3 | 4,4 | 5,5 |
| Sauerland | 2,2 | 2,9 | 3,6 |
| Niederrhein | 5,0 | 6,7 | 8,4 |
| Ostwestfälisches Hügelland | 4,3 | 5,7 | 7,1 |

Quelle: Eigene Berechnung

Die Ergebnisse der Sensitivitätsanalyse mit 200 Simulationsläufen für die Entwicklung der Zahl der Betriebe mit Milchviehhaltung sowie die Durchschnittsgröße der Betriebe, gemessen am Milchkuhbestand, sind in Abbildung 62 über den Zeitraum 2009 bis 2022 für die Region Eifel dargestellt. In der Abbildung sind farblich die Konfidenzintervalle veranschaulicht, in denen die Ergebnisse mit einer bestimmten Wahrscheinlichkeit liegen. Das 100 % - Konfidenzintervall, das den gesamten farblichen Bereich abdeckt, enthält alle möglichen Ergebnisrealisationen. Anhand des Verlaufs der Ergebnisse wird deutlich, dass die Variation der Aufgaberraten sowohl die Gesamtzahl der Betriebe als auch das Wachstum des Durchschnittskuhbestandes beeinflusst. Während die Veränderung der Zahl der Betriebe entgegengesetzt zum Wachstum des Durchschnittskuhbestandes verläuft, erweitert sich das Spektrum möglicher Ergebnisrealisationen über die Zeit, was der zunehmenden Unsicherheit der Ergebnisausprägung in entfernter Zukunft geschuldet ist. Für die Untergrenze der Betriebsaufgaben in der Region Eifel ergeben sich im Jahr 2022 eine Gesamtbetriebszahl von 364 Betrieben und ein Durchschnittskuhbestand von 81 Milchkühen. Für die Obergrenze der Betriebsaufgaben resultiert eine Gesamtbetriebszahl von 326 Milchviehbetrieben mit einem Durchschnittskuhbestand von 90 Milchkühen (vgl. Tab. 36).

Die Ergebnisse der Sensitivitätsanalysen für die Regionen Sauerland, Niederrhein und Ostwestfälisches Hügelland unterscheiden sich in ihrem grundsätzlichen Verlauf nicht, weshalb auf eine graphische Darstellung an dieser Stelle verzichtet wird. Stattdessen werden der Erwartungswert der einfachen Modellsimulation (Referenzmodus) und die Extremwerte (Unter- und Obergrenzen) der Monte-Carlo Simulation für das Jahr 2022 zusammengefasst für alle

Regionen in der Tabelle 36 dargestellt. Die Werte für die Unter- und Obergrenze der Betriebsaufgaben zeigen das Spektrum möglicher Realisationen struktureller Entwicklungen über einen Zeitraum von zehn Jahren.

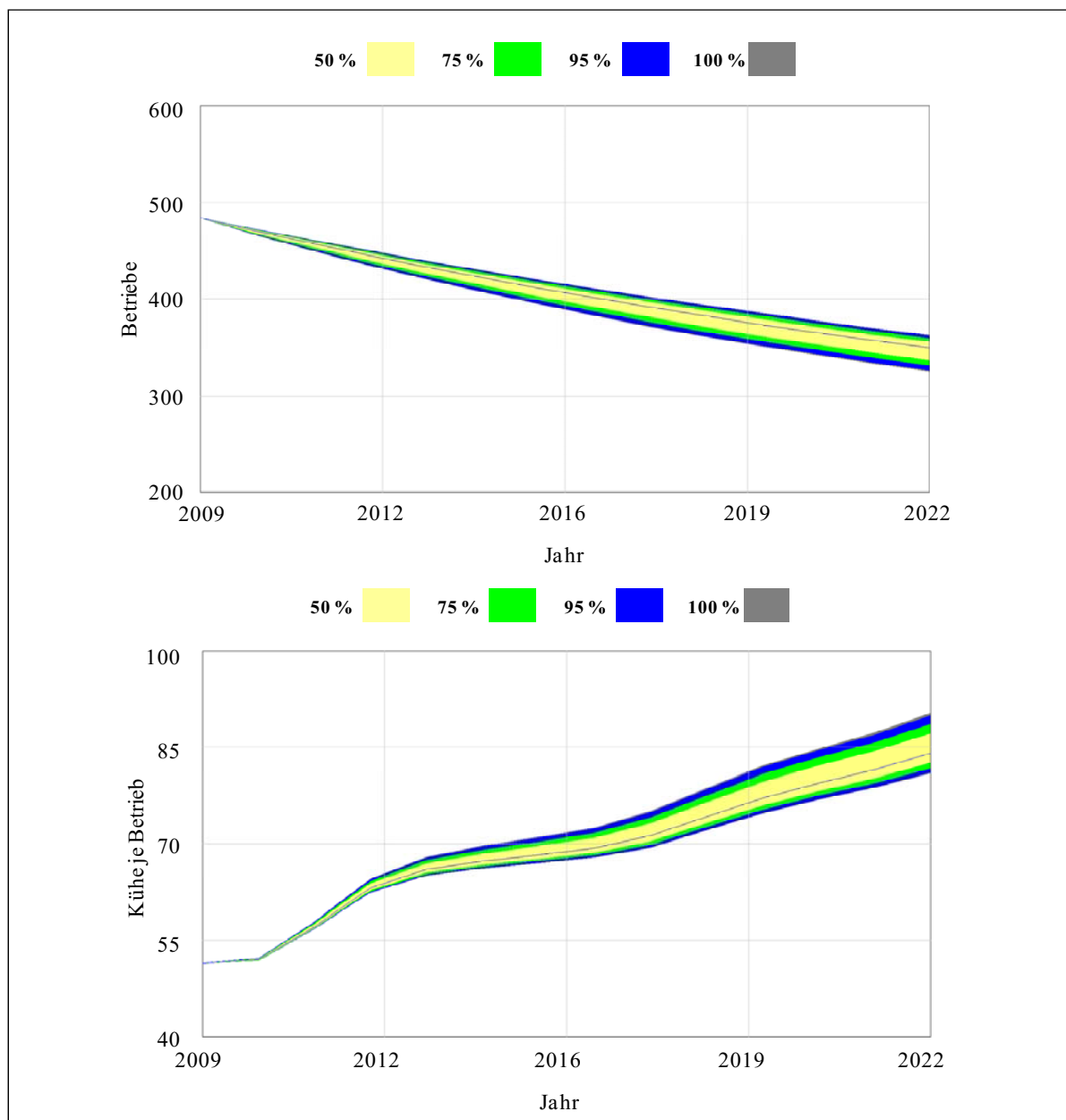


Abb. 62: Betriebszahl und Durchschnittskuhbestand in der Region Eifel bei Variation der Aufgaberrate der Betriebsgrößenklasse mit weniger als 50 Milchkühen je Betrieb⁵³

Quelle: Eigene Darstellung

Die Größe des Schwankungsbereichs der Zahl der Betriebe mit Milchviehhaltung, gemessen am Ergebnis des Referenzlaufs, liegt in den Mittelgebirgsregionen Eifel und Sauerland bei

⁵³ Der unregelmäßige Verlauf der Ergebnisse des Durchschnittskuhbestandes im Zeitraum 2009 bis 2012 resultiert aus einem anfänglichen Einschwingen der Modellsimulation in ein stabiles Gleichgewicht.

etwa 11 respektive 9 % und am Niederrhein bei etwa 10 %. Demgegenüber variiert die Zahl der Betriebe in der Region Ostwestfälisches Hügelland in Abhängigkeit der Aufgaberate um etwa zu 21 % und ist damit wesentlich höher als in allen anderen Regionen.

Tab. 36: Ergebnisse der Sensitivitätsanalyse zur strukturellen Entwicklung im Jahr 2022

| Region | Strukturkennzahl | Untergrenze Aufgabe | Referenzmodus | Obergrenze Aufgabe |
|----------------------------|------------------|---------------------|---------------|--------------------|
| Eifel | Betriebe | 364 | 347 | 326 |
| | Bestandsgröße | 81 | 85 | 90 |
| Sauerland | Betriebe | 678 | 651 | 621 |
| | Bestandsgröße | 69 | 72 | 76 |
| Niederrhein | Betriebe | 917 | 879 | 833 |
| | Bestandsgröße | 106 | 110 | 117 |
| Ostwestfälisches Hügelland | Betriebe | 494 | 451 | 398 |
| | Bestandsgröße | 63 | 69 | 78 |

Quelle: Eigene Berechnung

Eine Erhöhung der Aufgaberraten führt infolge der Freisetzung von Boden dazu, dass die verbleibenden Betriebe ihren Pachtflächenanteil erhöhen und durch eine breitere Futterbasis die Milchviehhaltung erweitern können. In der Folge steigt die durchschnittliche Betriebsgröße, ausgedrückt als durchschnittlicher Milchkuhbestand in der Region an. Bei einer Verringerung der Aufgaberraten fällt die Betriebszahl höher aus und aufgrund weniger Flächentransfers zwischen aufgebenden Betrieben und Wachstumsbetrieben erhöht sich die durchschnittliche Betriebsgröße weniger stark.

7.3.5 Produktionskosten im regionalen Vergleich

Ein Produktionskostenvergleich zwischen Unternehmen einer bestimmten Erzeugungsregion oder zwischen Unternehmen verschiedener Erzeugungsregionen bei der Herstellung eines homogenen, transportfähigen Standardproduktes beinhaltet unmittelbar die Frage der komparativen Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen. Denn zwischen freien Handelsregionen und bei vergleichsweise niedrigen Frachtsätzen je Transport- bzw. Produkteinheit, besteht für die Abnehmer von Standardprodukten eine hohe Austauschbarkeit der Anbieter und für diese folgerichtig eine starke Konkurrenz auf den Märkten. Der einzelne Unternehmer agiert bei der Produktion eines Standardproduktes als Mengenanpasser bzw. Preisnehmer und hat in einem freien bzw. theoretisch vollkommenen Markt kaum bzw. keinen Einfluss auf die Preisbildung. Der geschilderte Sachverhalt gilt seit der Öffnung der internationalen Agrarmärkte, einem Rückgang der Marktpreisstützung und bei einer weiteren Internationalisierung und Globalisierung milchverarbeitender Unternehmen verstärkt auch für Milcherzeuger in Europa.

Um die Wettbewerbsfähigkeit von Milcherzeugern zu analysieren und daraus Schlussfolgerungen über die strukturelle Entwicklung der Milcherzeugung einer Produktionsregion abzuleiten, ist zunächst der Begriff Wettbewerbsfähigkeit zu definieren. Im Wesentlichen lassen

sich zwei Definitionsrichtungen unterscheiden, bei der sich die erste auf den Produktmarkt und die zweite auf die Faktormärkte bezieht (vgl. TIETJEN und LANGBEHN, 2000, S.133f.).

Nach der ersten Definition von Wettbewerbsfähigkeit lässt sich die Höhe der Produktionskosten analysieren und prüfen, ob die Unternehmen bei gegebenen Marktpreisen in der Lage sind, die Produktionskosten, die bei der Herstellung ihres Produktes entstehen, zu decken. Als Kosten definiert TRENKEL (1999, S.15) den „Geldwert des Ge- und Verbrauchs von Produktionsfaktoren für die Erstellung der „eigentlichen“ (typischen) betrieblichen Leistung.“ Sofern durch den Absatz der betrieblichen Leistung eine Kostendeckung im Unternehmen erreicht werden kann, lässt sich daraus schließen, dass Wettbewerbsfähigkeit vorliegt. Weil die Bewertung des Ge- und Verbrauchs von Produktionsfaktoren und die Fristigkeit der Bindung von Produktionsfaktoren häufig nicht einheitlich erfolgt, weist diese Methode zwangsläufig Schwächen auf. Dies gilt vor allem weil bei einer langfristigen Betrachtung der Wettbewerbsfähigkeit ein zunehmender Anteil der eingesetzten Faktoren, die kurzfristig fix sind, variablen Charakter erhält und sich für diese vermehrt alternative Einsatzmöglichkeiten bieten.

Eine zweite Möglichkeit zur Messung der Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen besteht darin, die Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen auf den Faktormärkten für die Bewertung der Wettbewerbsfähigkeit des eigentlich betrachteten Produktes heranzuziehen. Demnach sind solche Unternehmen wettbewerbsfähig, denen es durch den Erwerb von knappen Produktionsfaktoren gelingt, langfristig auf dem Markt zu bestehen oder sogar zu wachsen. Daraus lässt sich ableiten, dass Wettbewerbsfähigkeit erreicht ist, wenn sich die Produktion eines bestimmten Produktes gegenüber anderen Produkten, die mit denselben oder ähnlichen Faktoren erzeugt werden, langfristig behaupten kann. Dieser Definitionsrichtung folgen auch LASSEN, ISERMEYER und FRIEDRICH (2008, S.5), die Wettbewerbsfähigkeit definieren als „Fähigkeit von Betrieben bzw. Regionen, im Wettbewerb mit anderen Betrieben oder Regionen Marktanteile zu erringen und nachhaltig zu behaupten“.

Die Definitionsrichtungen haben zwar einen unterschiedlichen Ausgangspunkt, sie implizieren jedoch dieselbe Grundaussage: Die Höhe der Produktionskosten bestimmt darüber, ob die Unternehmen zukünftig wettbewerbsfähig sind. Da sich die Betriebsstrukturen als auch vorherrschenden Standortbedingungen zwischen den verschiedenen Untersuchungsregionen unterscheiden, variiert auch die Höhe der Produktionskosten zwischen den Regionen. Für Vergleichsrechnungen sind neben einer einheitlichen Kalkulationsmethodik daher insbesondere die aus den natürlichen Standortbedingungen resultierenden Kosten zu berücksichtigen. In Abhängigkeit der geographischen Lage und der alternativen Bewirtschaftungsmöglichkeiten des Bodens resultieren auf verschiedenen Standorten darüber hinaus unterschiedliche Opportunitätskosten. Die Bewertung der Nutzungskosten kann daher bei einzelbetrieblicher Betrachtung unter Umständen zu einer Unter- oder Überschätzung der tatsächlichen Kosten führen. Für eine ordnungsgemäße Bewertung von Nutzungskosten wäre somit grundsätzlich deren Bestimmung durch jeden einzelnen Produzenten vorzunehmen. Weil eine individuelle Bestimmung von Nutzungskosten jedes einzelnen Produzenten nicht möglich erscheint, die

Produktionsbedingungen der Produzenten in einer bestimmten Region jedoch ähnlich sind, lässt sich über standardisierte Kostensätze annähernd Vergleichbarkeit schaffen. Diese wird erreicht, indem die Leistungserstellung mit jenen Kosten bewertet wird, die anfallen würden, wenn diese Leistung zugekauft würde. Dieser Prämisse folgen die Produktionskostenvergleiche, die auf der Basis der Methode der Betriebszweigungsauswertung beruhen (vgl. DLG, 2011).

Der nachfolgende Produktionskostenvergleich zwischen den Betriebstypen und den einzelnen Untersuchungsregionen lässt sich daher als Ergebnis komparativer Plankostenrechnungen für verschiedene Betriebsklassen in den einzelnen Untersuchungsregionen verstehen, die sich infolge der vorherrschenden Produktionsbedingungen und Betriebsstrukturen ergeben. Die Entwicklung der Höhe der Produktionskosten der Modellbetriebe über die Zeit ergibt sich somit aus den im Modell getroffenen Annahmen hinsichtlich der Höhe der Opportunitätskosten, der Höhe des technischen Fortschritts auf der einen (Kosten senkender Effekt) und steigenden Preisen für Vorleistungen (Kosten erhöhender Effekt) auf der anderen Seite (vgl. hierzu TIETJEN, 2004, S.33f.). Sie sind daher nicht mit empirischen Kostenerhebungen zu wechseln.

Unterschiede in der Höhe der Produktionskosten der Modellbetriebe zwischen den verschiedenen Untersuchungsregionen resultieren vorrangig aus unterschiedlichen natürlichen Produktionsbedingungen. Die Kosten der Grundfutterbereitstellung, die maßgeblich über die erzielbaren Hektarerträge bestimmt werden, tragen hierbei wesentlich zur Höhe der Produktionskosten bei. Darüber hinaus beeinflusst die Betriebsstruktur einer Region die Höhe der durchschnittlichen Produktionskosten aller Modellbetriebe einer Untersuchungsregion. Ein Vergleich der Höhe Produktionskosten der Modellbetriebe ist somit vor dem Hintergrund der natürlichen Produktionsbedingungen und der Betriebsstruktur vorzunehmen.

Die durchschnittlichen Produktionsvollkosten der für die Mittelgebirgsregionen implementierten Modellbetriebe zwischen 2012 und 2022 sind in Abbildung 63 für das Referenzpreisszenario und die Agrarpolitik szenarien GAP-Health-Check und GAP-2014 dargestellt.

Die Betriebe in den Regionen Eifel und Sauerland weisen mit durchschnittlich 40,2 sowie 40,1 Cent je kg ECM insgesamt höhere Produktionsvollkosten auf als die Modellbetriebe am Niederrhein, die durchschnittliche Vollkosten von 37,2 Cent je kg ECM aufweisen, jedoch niedrigere Kosten als im Ostwestfälischen Hügelland, wo die Kosten der Betriebe bei durchschnittlich 40,4 Cent je kg ECM liegen (vgl. Abb. 60). Während sich die Produktionskosten größerer Milchviehbetriebe in der Eifel und im Sauerland kaum unterscheiden liegen die Produktionskosten der Betriebe mit bis zu 99 Milchkühen in der Region Sauerland aufgrund etwas größerer Durchschnittskuhbestände und damit verbundenen Kostenvorteilen minimal niedriger als in der Eifel.

Insgesamt variieren die Produktionsvollkosten in den Mittelgebirgsregionen zwischen den Betrieben der Betriebsgrößenklasse mit weniger als 50 Milchkühen je Betrieb und den Betrieben der Klasse mit mehr als 100 Milchkühen je Betrieb um etwa 7 bis 8 Cent je kg ECM. Die

vergleichbare Betriebsstruktur in der Eifel und Sauerland ergibt insgesamt eine ähnliche Kostenstruktur der Modellbetriebe in den Mittelgebirgsregionen.

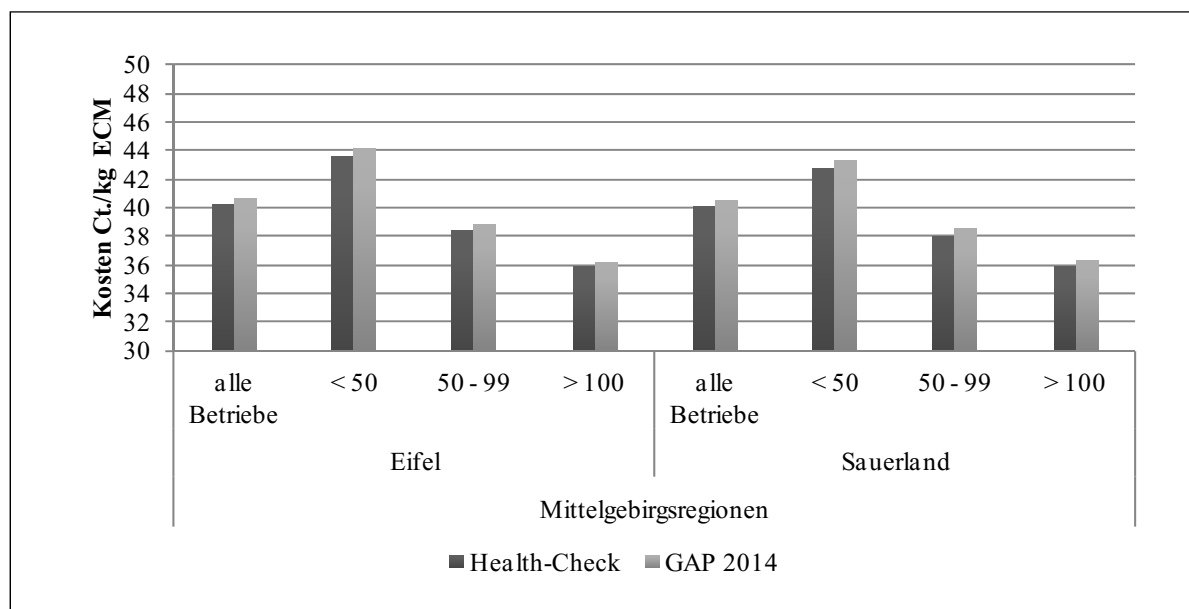


Abb. 63: Durchschnittliche Produktionsvollkosten je kg Milch nach Bestandsgrößenklassen in den Mittelgebirgsregionen im Szenario Health-Check und GAP_2014

Quelle: Eigene Berechnung

Die Modellbetriebe am Niederrhein weisen die niedrigsten durchschnittlichen Produktionsvollkosten im regionalen Vergleich auf (vgl. Abb. 63 und 64). Die niedrigen Durchschnittskosten resultieren zum einen aus höheren Milchleistungen je Kuh und Jahr sowie niedrigeren Futterkosten der Betriebe aufgrund höherer Trockenmasseerträge je Hektar auf den ackerbaufähigen Standorten in den Niederungslagen.

Zum anderen ergeben sich aus einer insgesamt größeren Betriebsstruktur mit einer größeren Zahl kostengünstig produzierender Großbetriebe niedrigere durchschnittliche Produktionsvollkosten je kg ECM. Im Ostwestfälischen Hügelland sind Produktionsbedingungen zwar ähnlich zu beurteilen wie am Niederrhein, aus der vergleichsweise kleinen Betriebsstruktur resultieren jedoch insgesamt höhere Produktionsvollkosten je kg ECM als am Niederrhein und in den anderen Regionen. Der Unterschied in den Produktionsvollkosten je kg ECM liegt in den Niederungs- und Ackerbauregionen ebenfalls zwischen 7 und 8 Cent je kg ECM.

Die Abbildungen 63 und 64 beinhalten neben den durchschnittlichen Produktionskosten je kg ECM im Basisszenario auch die Kosten, die im Szenario GAP_2014 anfallen. Gegenüber einer Beibehaltung der Health-Check-Beschlüsse äußern sich die im Verordnungsentwurf zur Agrarpolitik ab 2014 vorgeschlagenen Greening-Maßnahmen in steigenden Kosten je kg ECM. Der Kostenanstieg geht hierbei auf eine teurere Grundfutterproduktion infolge der Ausweisung von 7 % ökologischer Vorrangfläche sowie der Fruchtartendiversifizierung zurück. Im Modell wird die Einhaltung der Greening-Anforderungen über den zusätzlichen An-

bau von Ackergras gewährleistet. Da der Hektarertrag des Ackergrases unterhalb der des Silomaises liegt, kann infolge der Anbaudiversifizierung jedoch nicht dieselbe Menge Grundfutter geerntet werden, weshalb alternativ Grundfutter für die Milchviehhaltung zugekauft oder aber die Milchviehhaltung eingeschränkt werden muss. Der Kostenanstieg infolge der Einhaltung der Greening-Maßnahmen beläuft sich auf ca. 0,5 Cent je kg ECM, wobei mögliche Pachtpreissteigerungen infolge einer Flächenverknappung zunächst unberücksichtigt bleiben.

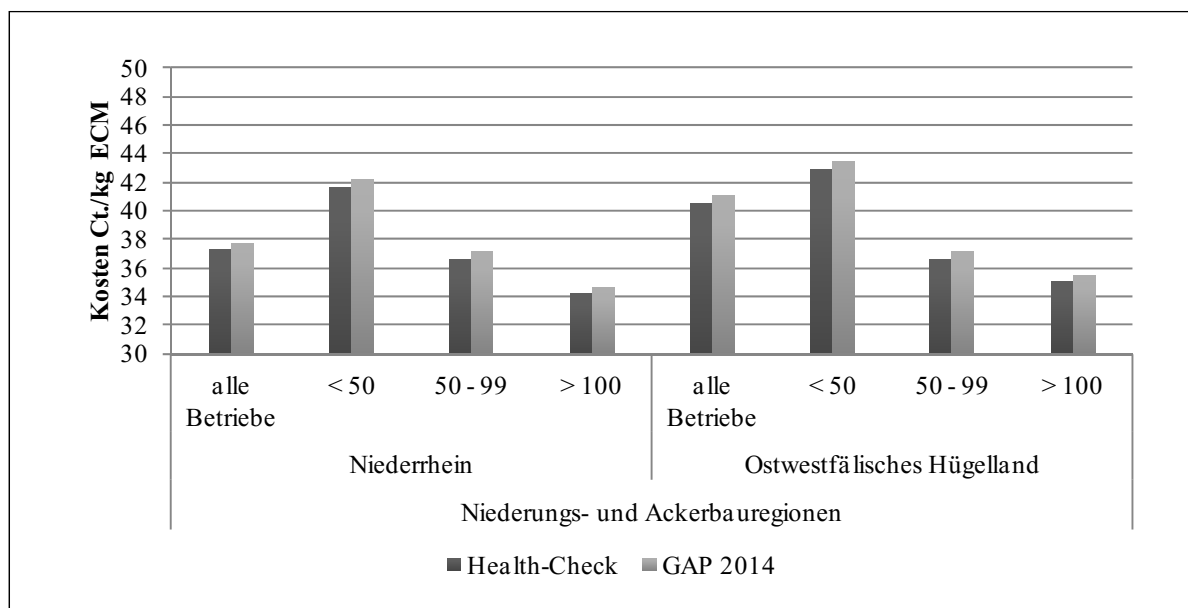


Abb. 64: Durchschnittliche Produktionsvollkosten je kg Milch nach Bestandsgrößenklassen in den Niederungsregionen im Szenario Health-Check und GAP_2014

Quelle: Eigene Berechnung

8 Schlussfolgerungen und Modellbewertung

Die Beschreibung und Analyse agrarstrukturellen Wandels gehört zu einer zentralen Aufgabe agrarökonomischer Forschung. Erhöhte Aufmerksamkeit wird der agrarstrukturellen Entwicklung und der Analyse möglicher Einkommenswirkungen in der Landwirtschaft bei wichtigen ordnungspolitischen Änderungen gewidmet. Mit der anstehenden Reform der Gemeinsamen Agrarpolitik im Jahr 2014 im Allgemeinen und der Abschaffung der Milchquotenregelung im Jahr 2015 im Speziellen gehen mit derartigen ordnungspolitischen Änderungen auch Anpassungserfordernisse für milchviehhaltende Betriebe einher.

Vor diesem Hintergrund besteht das wesentliche Ziel der vorliegenden Untersuchung darin, unter Zuhilfenahme eines dynamischen Simulationsmodells sowohl die strukturelle Entwicklung milchviehhaltender Betriebe in verschiedenen Naturräumen Nordrhein-Westfalens quantitativ abzuschätzen als auch künftige Einkommensperspektiven der Betriebe zu analysieren.

Die mithilfe des Simulationsmodells durchgeführten Berechnungen, für die unter Zuhilfenahme von Expertenwissen Modellregionen und Modellbetriebe definiert wurden, erfolgen mit Blick auf strukturelle Anpassungen der Betriebe als auch Einkommenswirkungen in Abhängigkeit verschiedener Agrarpolitik- und Preisszenarien. Die Ergebnisse der Modellrechnungen wurden im Rahmen von Expertengesprächen diskutiert, um die Modellannahmen zu bewerten, ggf. zu korrigieren und die Ergebnisse wiederholter Modellrechnungen zu validieren. Die Modellergebnisse, die sowohl von den getroffenen Annahmen hinsichtlich der Ausgestaltung der Agrarpolitik, den möglichen Preisentwicklungen sowie den Annahmen bezüglich technischer Modellparameter (z.B. Ertrags- und Leistungssteigerungen) abhängen, wurden abschließend komprimiert aufbereitet, um Vergleiche zwischen den Ergebnissen verschiedener Szenarien als den Modellregionen zu erlauben.

Im Folgenden werden die Ergebnisse der Modellrechnungen diskutiert und bewertet. Hierbei werden mögliche Konsequenzen für die zukünftige Entwicklung milchviehhaltender Betriebe in den Untersuchungsregionen diskutiert und Schlussfolgerungen für die Milchviehhaltung in Nordrhein-Westfalen abgeleitet. Das Kapitel schließt mit der Bewertung des Modellansatzes.

8.1 Ergebnisdiskussion

Die in der vorliegenden Untersuchung durchgeführten Modellrechnungen erfolgen in Abhängigkeit von zwei alternativen Agrarpolitik- und Preisszenarien, woraus sich in der Summe vier zu analysierende Szenarien ergeben. Die Agrarpolitiksznarien basieren zum einen auf einem Fortbestand der infolge des Health-Checks 2009 resultierenden Rahmenbedingungen zur Agrarpolitik und zum anderen auf den aktuellen EU-Kommissionsvorschlägen zur Ausgestaltung der Agrarpolitik ab dem Jahr 2014. Beide alternativen Szenarien werden im Modell jeweils bis zum Jahr 2022 fortgeschrieben. Für die Entwicklung der Agrarpreise werden ebenfalls zwei Szenarien gebildet. Das Preisszenario 1 kennzeichnet sich gegenüber dem Preisszenario 2 durch ein höheres Agrarpreisniveau, das im Hinblick auf die Aufwands- und Ertrags-

lage der Milchviehbetriebe trotz höherer Vorleistungspreise als günstiger zu beurteilen ist als das Preisszenario 2.

Die Ergebnisse der Modellrechnungen zeigen einen erkennbaren Einfluss sowohl der Agrarpolitik- als auch der Preisszenarien auf die Struktur- und Einkommensentwicklung der Betriebe. Während bei einer günstigen Entwicklung der Agrarpreise die strukturelle Entwicklung der Betriebe relativ unabhängig vom gewählten Agrarpolitiksszenario verläuft, wird der Einfluss der Ausgestaltung der agrarpolitischen Maßnahmen bei einer ungünstigen Preisentwicklung offensichtlich. Anhand der Modellergebnisse wird deutlich, dass die Direktzahlungen eine einkommenssichernde Wirkung haben und sich die Betriebsaufgaben bei höheren Direktzahlungen verringern.

Das Agrarpolitiksszenario GAP-2014, das die EU-Kommissionsvorschläge zur Agrarpolitik ab 2014 aufgreift, unterscheidet sich gegenüber den bisherigen agrarpolitischen Rahmenbedingungen neben einer niedrigeren Höhe der Direktzahlungen ferner in zusätzlichen Kosten für die Betriebe, die mit der Umsetzung der geforderten Greening-Maßnahmen einhergehen. Der Kostenanstieg infolge der geforderten Greening-Maßnahmen wirkt sich negativ auf die Einkommensentwicklung der Milchviehbetriebe aus. Insbesondere in Regionen mit intensivem Ackerfutterbau, in denen ein hohes Pachtpreinsniveau vorliegt, ist davon auszugehen, dass die Greening-Maßnahmen zu negativen Auswirkungen auf die Gewinnentwicklung der Betriebe führen wird, da in diesen Regionen aufgrund von starken Konkurrenzbeziehungen um landwirtschaftliche Fläche zwischen der Milchviehhaltung, der tierischen Veredlung und der Biogaserzeugung von stark steigenden Pachtpreisen ausgegangen werden kann.

Mit Blick auf den Strukturwandel in der Milchviehhaltung in den Untersuchungsregionen nimmt die Simulation insgesamt eine konservative Schätzung vor. Zusammengenommen schätzt das Modell die Abnahme der Zahl der Betriebe mit Milchviehhaltung in den nächsten zehn Jahren im Basisszenario auf insgesamt 23,6 %, was einer jährlichen Abnahmerate der Zahl der Betriebe mit Milchviehhaltung von 2,65 % entspricht. Bei einer Umsetzung der EU-Kommissionsvorschläge und einer ungünstigen Preisentwicklung geht die Zahl der Betriebe insgesamt um 25 % bzw. um 2,8 % pro Jahr zurück.

Während sich die durchschnittliche Abnahmerate der Zahl der Betriebe auf alle Betriebe einer Untersuchungsregionen bezieht, sind deutliche Unterschiede zwischen den Regionen und den Betriebsgrößenklassen zu verzeichnen. Eine deutliche Trennung in aufgebende und wachsende Betriebe kann für die Betriebsgrößenklasse mit bis zu 49 Milchkühen und die Betriebsgrößenklasse mit mehr als 50 Milchkühen je Betrieb vorgenommen werden. In allen Regionen konzentriert sich der Rückgang der Zahl der Betriebe vorwiegend auf die Betriebsgrößenklasse mit weniger als 50 Milchkühen je Betrieb. Auf der anderen Seite findet ein kontinuierlicher Wechsel von Betrieben aus der Betriebsgrößenklasse mit 50 bis 99 Milchkühen in die Betriebsgrößenklasse mit 100 und mehr Milchkühen statt. Die Abnahmeraten der Zahl der Betriebe in den jeweiligen Betriebsgrößenklassen beeinflussen hierbei die Höhe der Wachstumsraten der Betriebe in den anderen Betriebsklassen.

Regional unterscheiden sich die Modellergebnisse zur Dynamik des Strukturwandels in der Milchviehhaltung deutlich. Während in den Mittelgebirgsregionen Eifel und Sauerland der Rückgang der Zahl der Betriebe mit Milchviehhaltung bis zum Jahr 2022 bei etwa 22 % bzw. 18 % liegt und am Niederrhein ein Rückgang um etwa 21 % zu verzeichnen ist, nimmt die Zahl der Betriebe in der Region Ostwestfälisches Hügelland bis zum Jahr 2022 um 35 % ab. Die kleinstrukturierte Region erfährt somit in den kommenden zehn Jahren weiterhin einen starken Strukturwandel.

Im Zuge des Strukturwandels steigt die durchschnittliche Betriebsgröße, gemessen als durchschnittliche Herdengröße je Betrieb, in allen Regionen an. Sowohl die Mittelgebirgsregionen Eifel und Sauerland als auch die Region Niederrhein verzeichnen ein durchschnittliches Herdenwachstum von etwa 3 % pro Jahr. Die durchschnittliche Bestandsgröße in der Region Eifel steigt von etwa 63 Milchkühen je Betrieb im Jahr 2012 auf etwa 85 Milchkühe je Betrieb im Jahr 2022 an. Im Sauerland erreicht der Durchschnittskuhbestand im Jahr 2022 eine Größe von etwa 73 Milchkühen je Betrieb gegenüber 55 Milchkühen je Betrieb im Jahr 2012. Am Niederrhein liegt die durchschnittliche Herdengröße mit 82 Milchkühen je Betrieb im Jahr 2012 bereits bei einem ähnlichen hohen Durchschnittsbestand wie in der Region Eifel im Jahr 2022. Das Wachstum der Betriebe am Niederrhein ergibt im Jahr 2022 einen Durchschnittskuhbestand von etwa 110 Milchkühen je Betrieb. Der ausgeprägte Strukturwandel in der Milchviehhaltung im ostwestfälischen Hügelland führt den Modellrechnungen zufolge zu einem durchschnittlichen Wachstum des Durchschnittskuhbestandes von etwa 5,3 % pro Jahr. Ausgehend von einem im Vergleich zu den anderen Regionen niedrigen Durchschnittsbestand von etwa 41 Milchkühen im Jahr 2012 steigt der durchschnittliche Bestand an Milchkühen in der Region Ostwestfälisches Hügelland auf etwa 69 Milchkühe je Betrieb im Jahr 2022 an.

Die Ergebnisse des Szenarios GAP-2014_Preis 2, bei dem für die Agrarpolitik die EU-Kommissionsvorschläge zur GAP ab 2014 sowie eine negative Preisentwicklung unterstellt werden, zeigen, dass die Preisentwicklung einen stärkeren Einfluss auf die strukturelle Entwicklung der Modellbetriebe hat als die veränderten agrarpolitischen Rahmenbedingungen. So nimmt die Gesamtbetriebszahl der Betriebe stärker ab, während das Wachstum der mittleren Betriebsgrößenklasse abnimmt und sich die Zahl der Klassenwechsel in die Betriebsgrößenklasse mit 100 und mehr Milchkühen verringert. Da die Betriebe in der Betriebsgrößenklasse mit 100 und mehr Milchkühen je Betrieb auch unter einer ungünstigeren wirtschaftlichen Situation betriebliches Wachstum realisieren können, steigt infolgedessen die durchschnittliche Betriebsgröße in dieser Betriebsklasse an, während in den anderen Betriebsklassen das Wachstum nahezu stagniert.

Die durchgeführte Monte-Carlo-Simulation zur Berücksichtigung einer variierenden Aufgabeneigung von kleineren Milchviehbetrieben verdeutlicht die Auswirkungen auf die strukturelle Entwicklung in den Regionen. Erhöhte Aufgaben des Betriebszweigs Milchviehhaltung der kleineren Milchviehbetriebe führen im Modell zu einem verstärkten Wachstum der verbleibenden Betriebe und damit zu einem Anstieg der durchschnittlichen Betriebsgröße.

Die Entwicklung der Betriebsstruktur wird maßgeblich durch die wirtschaftliche Situation der Betriebe determiniert. In der vorliegenden Untersuchung wird hierzu eine Reihe von ökonomischen Kennzahlen analysiert. Neben dem Gewinn des Betriebszweigs Milchviehhaltung, dem Prämienniveau, welches auf den Betriebszweig Milchviehhaltung entfällt, und dem Cashflow III des Betriebszweigs, der Auskunft über die Finanzierungskraft liefert, werden die Produktionskosten je kg energiekorrigierter Milch (ECM) der Modellbetriebe analysiert.

Unabhängig von der Region weisen die kleineren Milchviehbetriebe einen niedrigen Gewinnbeitrag aus, der nur bedingt eine Entlohnung der eingesetzten Faktoren Arbeit, Boden und Kapital ermöglicht. Entsprechend niedrig fällt auch der Cashflow III aus, der auf eine mangelnde Finanzierungskraft für Wachstumsschritte, hinweist. Zurückzuführen sind die negativen ökonomischen Kennzahlen auf hohe Produktionskosten kleinerer Betriebe. Unter alleiniger Betrachtung des Betriebszweigs Milchviehhaltung ist dieser mittelfristig nicht wettbewerbsfähig, was in der Folge dazu führt, dass die Zahl der Betriebe in der Betriebsgrößenklasse mit bis zu 50 Milchkühen je Betrieb allmählich sinkt. Die wirtschaftlichen Ergebnisse der Betriebsgruppe verringern sich unter den EU-Kommissionsvorschlägen zu Agrarpolitik ab 2014 gegenüber einer Beibehaltung der Health-Check-Beschlüsse. Während im günstigen Preisszenario 1 unabhängig vom Agrarpolitikscenario ein positiver Cashflow III erzielt werden kann, sinkt dieser im ungünstigen Preisszenario 2 in den negativen Bereich ab. Der Cashflow III des Betriebszweigs der kleineren Milchviehbetriebe in den Mittelgebirgsregionen liegt insgesamt über dem der Betriebe in den Niederungsregionen, was neben niedrigeren Pachtpreisen für Grünland ferner auf die Gewährung der Ausgleichzulage zurückzuführen ist.

Die als Stabilisierungsbetriebe gekennzeichneten Betriebe mit einem durchschnittlichen Milchkuhbestand von etwa 70 bis 80 Milchkühen repräsentieren einen typischen Milchviehvollerwerbsbetrieb. Das Einkommen der Betriebsgrößenklasse zeigt eine hohe Sensibilität im Hinblick auf die gewählten Agrarpolitik- und Preisszenarien. Während unter einer Beibehaltung der Health-Check-Beschlüsse und günstiger Preisentwicklung der Gewinnbeitrag des Betriebszweigs ausreicht, um die geplanten Privatentnahmen zu decken und einen Liquiditätsüberschuss für Erweiterungsinvestitionen zu erzielen, verschlechtert sich die wirtschaftliche Situation der Betriebsgrößenklasse im Preisszenario 2 und den EU-Kommissionsvorschlägen zur Agrarpolitik ab 2014 deutlich. Der Gewinnbeitrag reicht nicht mehr zur Deckung der erforderlichen Privatentnahmen aus, weshalb hierfür ein Teil der Direktzahlungen aufgewendet werden muss und der Cashflow III deutlich sinkt. In der Folge wird der finanzielle Spielraum für Erweiterungsinvestitionen deutlich eingeengt. Die mit den Greening-Maßnahmen verbundenen Kosten tragen zu einem erheblichen Teil zum Rückgang des Gewinnbeitrags und des Cashflow III des Betriebszweigs bei. Insbesondere im ungünstigen Preisszenario 2 ergibt sich infolge der zusätzlichen Kosten des Greening ein deutlicher Gewinnrückgang, der durch das niedrigere Prämienniveau weiter verstärkt wird. Die Aussagen gelten unabhängig davon, ob es sich um Betriebe in den Mittelgebirgsregionen oder in den Niederungs- und Ackerbauregionen handelt. In den Mittelgebirgsregionen erhöhen sich die Kosten der Grundfutterproduktion, weil aufgrund eines geringen durchschnittlichen

Ackerlandanteils der Betriebe der Maisanbau, der überproportional viel Ertrag je Hektar liefert, eingeschränkt werden muss und die Grassilageproduktion, die flächenintensiver erfolgt und geringerer Hektarerträge abwirft, ausgedehnt wird. Ähnlich wirken sich auch die Greening-Maßnahmen in den Niederungsregionen mit ackerfähigen Standorten aus. In Regionen, in denen darüber hinaus ein hohes Pachtpreisniveau vorherrscht, ist damit zu rechnen, dass sich der Konkurrenzdruck um landwirtschaftliche Fläche weiter erhöhen, die Pachtpreise steigen und damit die Produktion von Ackerfutter verteuern wird. Für Milchviehvollerwerbsbetriebe mit 70 bis 80 Milchkühen wird sich der wirtschaftliche Druck weiter erhöhen.

Die Modellergebnisse für die Gruppe der in der vorliegenden Untersuchung als Wachstumsbetriebe bezeichneten Milchviehbetriebe, zeigen, dass die Betriebsgrößenklasse unter allen analysierten Agrarpolitik- und Preisszenarien in der Lage ist, mittelfristig wettbewerbsfähig Milch zu produzieren. Gegenüber der Betriebsgrößenklasse mit weniger als 50 Milchkühen je Betrieb und der Betriebsgrößenklasse mit 50 bis 99 Milchkühen je Betrieb, die je nach Agrarpolitik- und Preisszenarien sowohl Steigerungen als auch Rückgänge beim Gewinnbeitrag aufweisen, ist die Betriebsgrößenklasse mit mehr als 100 Milchkühen je Betrieb unter allen Szenarien in der Lage, mittelfristig Steigerungen beim Gewinnbeitrag des Betriebszweig Milchviehhaltung zu verzeichnen. Zwar geht der Gewinnbeitrag des Betriebszweigs bis zum Jahr 2015 unter allen Agrarpolitik- und Preisszenarien mittelfristig zurück, er steigt jedoch bis zum Ende des Betrachtungshorizonts deutlich an. Die ökonomischen Vorteile der Betriebsgrößenklasse liegen insbesondere in niedrigeren Produktionskosten. Die Ursachen hierfür liegen vor allem in einer kostengünstigeren Arbeitserledigung, sowohl in der Innen- als auch Außenwirtschaft. Während der Gewinnbeitrag zu jeder Zeit ausreicht, um die geplanten Privatentnahmen zu decken, variiert der Cashflow III in Abhängigkeit der Szenarien deutlich. Während im günstigen Preisszenario die Gruppe der größeren Milchviehbetriebe unabhängig vom PolitikszENARIO in der Lage ist, eine deutliche Eigenkapitalmehrung zu erzielen, verringern sich die Überschüsse im Preisszenario 2 und unter den EU-Kommissionsvorschlägen deutlich. Dennoch ist die Gruppe der Betriebe in der Lage, sowohl einen nachhaltig positiven Gewinn als auch Cashflow III für Investitionen in die Milchviehhaltung zu erzielen. Eine mittel- bis langfristige Wettbewerbsfähigkeit ist damit unter allen Szenarien gewährleistet.

Schlussfolgerungen

Mit Blick auf den Strukturwandel in der Milchviehhaltung in Nordrhein-Westfalen ist von einem weiteren Rückgang der Zahl der Betriebe in den kommenden Jahren auszugehen. Die regionalen Veränderungen sind unabhängig von der Ausgestaltung der agrarpolitischen Rahmenbedingungen relativ stabil. Stärker als durch die Wahl des Agrarpolitikszenarios wird die Entwicklung der Betriebsstruktur durch die jeweiligen Preisszenarien beeinflusst. Die Modellergebnisse deuten darauf hin, dass die Direktzahlungen im Fall niedriger Preise eine einkommenssichernde Wirkung entfalten. Während die Zahl kleinerer Milchviehbetriebe in den kommenden Jahren weiter sinkt, findet ein kontinuierliches betriebliches Wachstum der verbleibenden Betriebe statt. Das Potenzial für betriebliche Anpassungen wird hierbei stark von

der wirtschaftlichen Situation der Betriebe beeinflusst. Unter einer günstigen Preisentwicklung sind die Anpassungsmöglichkeiten der Betriebe unabhängig von der Ausgestaltung der Agrarpolitik als positiv zu beurteilen. Demgegenüber wirken sich der Rückgang der Direktzahlungen und die geforderten Greening-Maßnahmen bei einer ungünstigen Preisentwicklung negativ auf die Einkommensentwicklung der Betriebe aus.

Während die Abnahme der Zahl kleinerer Milchviehbetriebe insgesamt stabil bleibt, äußert sich die wirtschaftliche Situation der Betriebe in unterschiedlichen Anpassungsverhalten der Betriebe. Bei einer ungünstigen Preisentwicklung sowie zurückgehenden Prämienzahlungen verringert sich insbesondere das Wachstum der mittleren Betriebsgrößenklasse. Diese Betriebsgrößenklasse weist damit eine hohe Sensibilität im Hinblick auf die Preisentwicklung auf. Demgegenüber ist davon auszugehen, dass Betriebe der Betriebsgrößenklasse mehr als 100 Milchkühe je Betrieb auch in Zukunft wettbewerbsfähig Milch produzieren werden.

Für die Betriebsstruktur in den Mittelgebirgsregionen ist davon auszugehen, dass sich die Milchviehhaltung einerseits auf größere Wachstumsbetriebe sowie andererseits klassische Milchviehvollerwerbsbetriebe verlagern wird. Die Milchviehhaltung im Nebenerwerb wird zukünftig verstärkt aufgegeben. Sofern diese Betriebe die Landwirtschaft beibehalten, steigt den Aussagen der Berater der Landwirtschaftskammer ein Teil der Betriebe auf die Mutterkuhhaltung um. In den meisten Fällen wird jedoch davon ausgegangen, dass die Landwirtschaft eingestellt wird und eine Verpachtung der landwirtschaftlichen Flächen erfolgt.

Die Strukturentwicklung in den Niederungs- und Ackerbauregionen verläuft ebenfalls stabil. Während am Niederrhein die Zahl kleinerer Milchviehhalter weiter zurück geht, findet auf der anderen Seite ein ausgeprägtes Wachstum der verbleibenden Betriebe statt. Die Aussagen der Berater der Landwirtschaftskammer ergaben, dass das zukünftige Entwicklungspotenzial der Betriebe stark von der Verfügbarkeit landwirtschaftlicher Fläche bestimmt wird. Starke Konkurrenzbeziehungen zur Veredlung sowie zur Biogaserzeugung führen zu stark steigenden Pachtpreisen, die bei Landwirten mit kleineren und mittelgroßen Milchviehbetrieben vielfach die Überlegung einer vollständigen Betriebsaufgabe und Verpachtung der landwirtschaftlichen Flächen nach sich ziehen. Begrenzungen erfahren die Landwirte am Niederrhein zudem über die betriebliche und regionale Nährstoffsituation.

Die zukünftige Strukturentwicklung in der nordrhein-westfälischen Milchviehhaltung wird maßgeblich von der Wettbewerbsfähigkeit beeinflusst. Diese hängt wiederum unmittelbar von der Höhe der Produktionskosten ab. Der Produktionskostenvergleich zeigt, dass mit steigender Betriebsgröße tendenziell eine kostengünstigere Produktion erreicht werden kann. Hierfür sind in den kommenden Jahren weitere Investitionen in die Modernisierung der Milchviehhaltung notwendig. In Abhängigkeit der Preisentwicklung sowie der Ausgestaltung der agrarpolitischen Rahmenbedingungen erwächst hieraus agrarpolitischer Handlungsbedarf.

8.2 Modellbewertung

Der in der vorliegenden Arbeit gewählte Modellansatz dient der Abbildung von Struktur- und Einkommensentwicklungen in der Milchviehhaltung in verschiedenen Regionen Nordrhein-Westfalens, die sich infolge von unterschiedlichen Agrarpolitik- und Preisszenarien ergeben. Die Abbildung der betriebsstrukturellen Entwicklung erfolgt hierbei nicht auf der Basis von Einzelbetrieben, sondern in Form von Betriebsklassen, die in einem Betriebsklassenmodul aggregiert werden. Die Betriebsklassen werden anhand des Merkmals Betriebsgröße, gemessen als Durchschnittskuhbestand, gebildet. Die Entwicklung der Betriebsstruktur ergibt sich im Modell über Investitions- und Desinvestitionsentscheidungen der Milchviehbetriebe. Das Betriebsklassenmodul, das sich in drei Betriebsklassen gliedert, erlaubt es hierbei, von der Gesamtheit aller Betriebe zu abstrahieren. Für ein Gleichgewicht im Modell wird regional eine fixe Flächenausstattung vorgegeben, die sicherstellt, dass die Rückkopplungsmechanismen und Interaktionen zwischen den Betriebsklassen kontrolliert ablaufen.

Zur Abbildung des Produktionsverfahrens Milchviehhaltung werden die wesentlichen Teilbereiche eines landwirtschaftlichen Betriebes mit Milchviehhaltung im Modell abgebildet. Neben der Abbildung der Rinderhaltung über ein Populationsmodell werden die Fütterung der Milchviehherde, der Ackerfutterbau und Investitionstätigkeiten ins Modell aufgenommen. Das Populationsmodell beinhaltet neben der Milchviehherde, die in vier Laktationsgruppen gegliedert ist, auch die dazugehörige Nachzucht. Durch eine Verknüpfung des Populationsmoduls mit dem Fütterungsmodul sowie dem Modul für den Ackerfutterbau lassen sich im Modell sowohl die innerbetrieblichen Transfers als auch Abhängigkeiten abbilden. Unter Berücksichtigung des jeweiligen Leistungspotenzials der Betriebe, der vorherrschenden Standortgegebenheiten sowie der Wirkung technischer Fortschritte können zukünftige Entwicklungspfade der Milchviehhaltung abgebildet werden. Die Analyse produktionswirtschaftlicher Daten sowie die standardisierte Aufbereitung und Darstellung von ökonomischen Kennzahlen über das Kostenrechnungsverfahren der DLG bietet eine Reihe von Auswertungsmöglichkeiten und gewährleistet grundsätzlich eine Vergleichbarkeit der Ergebnisse.

Begrenzungen des gewählten Modellansatzes ergeben sich zum einen aus dem Aggregationsgrad, der dazu führt, dass gegenüber einer expliziten Berücksichtigung individueller Verhaltensweisen jedes einzelnen Betriebes das Anpassungsverhalten einer Gruppe von Betrieben zusammengefasst wird. Dieses resultiert daraus, dass die Entscheidungsregeln nicht dezentral sondern global auf der Ebene einer einzelnen Betriebsklasse definiert werden. Vom Verständnis, dass sich die Betriebsstruktur einer Region in der Realität aus der Aggregation der individuellen Produktionsentscheidungen jedes einzelnen Betriebes herleitet, wird somit abstrahiert. Einschränkungen des Modells ergeben sich ferner daraus, dass allein die Milchviehhaltung und die dazugehörigen Produktionsverfahren abgebildet werden. Hierdurch wird der Anpassungsspielraum der Betriebe auf Änderungen der externen Rahmenbedingungen modellseitig eingeschränkt, was jedoch im Zuge einer weiteren Spezialisierung der Betriebe auf weniger Produktionsverfahren aller Voraussicht zukünftig von geringerer Bedeutung sein wird.

9 Zusammenfassung

Seit dem Bestehen der Gemeinsamen Agrarpolitik hat es immer wieder Anpassungen hinsichtlich der Zielsetzung und der inhaltlichen Ausgestaltung politischer Maßnahmen gegeben. Eine Reihe von Reformen mit zum Teil grundlegenden Richtungswechseln hat sowohl Einfluss auf betriebliche als auch regionale Entwicklungsdynamiken im Agrarsektor ausgeübt. Das Ziel regelmäßig wiederkehrender Reformen, den Agrarsektor zu modernisieren und stärker am Markt auszurichten, wurde konsequent beibehalten. Richtungsweisend für die vergangenen Reformen war die Trennung der Preis- und Einkommenspolitik, die die Konflikte zwischen ökonomischen, ökologischen und sozio-kulturellen Zielen innerhalb des Agrarsektors entschärfen sollte. Nach nunmehr zwei Jahrzehnten, die geprägt waren von grundlegenden Weichenstellungen beginnend mit der MacSharry-Reform von 1992 sowie verschiedenen Kurskorrekturen über die Agenda 2000, den Mid-Term Review 2003 sowie dessen „Health-Check“ im Jahr 2008, befindet sich die GAP derzeit erneut im Reformprozess. Die grundlegenden Weichenstellungen sollen im Jahr 2014 umgesetzt werden.

Während die meisten Sektoren innerhalb der europäischen Agrarwirtschaft weitgehend liberalisiert wurden, blieb der Milchsektor zunächst ausgeklammert. Infolge der im Jahr 1984 implementierten Milchquotenregelung zählt der Milchsektor in der Europäischen Union bis dato zu den am stärksten reglementierten Märkten im Agrarsektor. Nachdem die Milchgarantiemengenregelung im Zuge der Agenda 2000 und des Mid-Term Review von 2003 zunächst bis zum Jahr 2014/15 verlängert wurde, hat man sich bei der jüngsten Agrarreform im Jahr 2008 auf deren Auslaufen im Jahr 2015 verständigt. Letztlich wird durch diese Entscheidung auch der Milchsektor in Europa weitgehend liberalisiert.

Die eingeleitete Neuausrichtung des europäischen Milchsektors ist besonders für solche Regionen von Bedeutung, in denen die Milcherzeugung eine wichtige Stellung sowohl hinsichtlich der Wertschöpfung innerhalb der Landwirtschaft hat als auch für solche Regionen, in denen die Bewirtschaftung der Fläche zur Offenhaltung der Kulturlandschaft beiträgt. Folglich befindet sich die Milcherzeugung im Spannungsfeld zwischen einer einerseits möglichst kosteneffizient ausgestalteten Produktionsweise auf sogenannten Gunststandorten und andererseits dem Idealbild einer flächendeckend vorzufindenden und bäuerlich ausgerichteten Landwirtschaft mit Familienbetrieben seitens der Gesellschaft. Aufgrund der hohen Bedeutung der Milchproduktion für die nordrhein-westfälische Agrarwirtschaft, besteht in der Landwirtschaft aber auch in Politik und Wissenschaft ein Interesse daran abzuschätzen, wie sich die Milchviehhaltung in den kommenden Jahren weiterentwickeln wird. Im Hinblick auf die Neuausrichtung der gemeinsamen europäischen Agrarpolitik ab dem Jahr 2014 sowie das Auslaufen der Quotenregelung lässt sich aus den eingangs geschilderten Umständen Forschungsbedarf ableiten, der insbesondere auf die Analyse regionaler Produktionsstrukturen und die Einkommensentwicklung milchviehhaltender Betriebe abzielt.

Vor diesem Hintergrund besteht das Ziel der vorliegenden Arbeit in der Analyse möglicher Szenarien regionaler Strukturentwicklungen in der Milchviehhaltung Nordrhein-Westfalens

und der daraus resultieren Einkommenswirkungen für milchviehhaltende Betriebe. Im Fokus stehen dabei zwei grundlegende Sachverhalte, wo bei sich der erste mit der Frage beschäftigt, wie sich die Zahl der Milchviehbetriebe in ausgewählten Erzeugungsregionen in Nordrhein-Westfalen in den nächsten zehn Jahren weiterentwickeln wird. Aus ökonomischer Perspektive stellt sich darüber hinaus die Frage, welche Auswirkungen sind vor dem Hintergrund der vorgeschlagenen Agrarreform für die Zeit ab 2014 auf die Einkommensentwicklung milchviehhaltender Betriebe in Nordrhein-Westfalen ergeben.

Um zur Beantwortung der beiden Fragestellungen beizutragen, wird in der vorliegenden Arbeit ein dynamischen Modells zur Abbildung der Struktur- und Einkommensentwicklung milchviehhaltender Betriebe in verschiedenen Produktionsregionen Nordrhein-Westfalens entwickelt. Es sollen zur Analyse möglicher Szenarien regionaler Strukturentwicklungen in der Milchviehhaltung und der daraus resultieren Einkommenswirkungen beitragen.

Um mögliche Strukturentwicklungen in der Milchviehhaltung einordnen zu können, werden vorab die grundlegenden Charakteristiken der Struktur der Milchviehhaltung in Nordrhein-Westfalen anhand der Agrarstatistik aufgezeigt und vergangene Entwicklungen beschrieben. In der nordrhein-westfälischen Milchviehhaltung hat es in der Vergangenheit einem ausgeprägten Strukturwandel gegeben. So ist die Gesamtzahl der Milchviehbetriebe seit 1990 um über 70 % zurückgegangen, während der Milchkuhbestand um etwa ein Viertel zurückgegangen ist. Insbesondere die Abnahme der Zahl kleinerer Milchviehbetriebe hat stark zum Strukturwandel beigetragen, während gleichzeitig ein deutliches Wachstum der verbleibenden Betriebe stattgefunden hat. Die Bestandsgrößenstruktur in der Milchviehhaltung hat sich gleichzeitig in Richtung größerer Bestände entwickelt. Regionale Unterschiede in der Entwicklung der Bestandsgrößenstruktur werden in Nordrhein-Westfalen begleitet von einer weiteren Konzentration der Milchviehhaltung auf sogenannten Gunstandorten. Diese befinden sich einerseits in am Niederrhein aber auch in Regionen mit vergleichsweise wenig alternativen Produktionsmöglichkeiten wie den Mittelgebirgsregionen. Entsprechend der regionalen Verteilung der Produktionsschwerpunkte in der Vergangenheit ist die Milchquote seit der Öffnung der Quotenhandelsgebiete vorwiegend in diese Regionen gewandert. Die größten negativen Salden in der Quotenwanderung ergeben sich in Ostwestfalen, dem nordöstlichen Münsterland sowie in der Köln-Aachener-Bucht. In Teilen dieser Regionen, wie dem nordöstlichen Nordrhein-Westfalen gibt es mittlerweile gleichzeitig die höchste Dichte von Biogasanlagen.

Kapitel drei bildet den Grundstein für die theoretische Erklärung der Ursachen und Konsequenzen agrarstruktureller Entwicklungen. Hierzu werden die Begriffe Agrarstruktur sowie Agrarstrukturwandel definiert und eine für die vorliegende Untersuchung zweckmäßige Eingrenzung der Analyseinhalte vorgenommen. Ausgehend von dem vereinfachten Verständnis, dass die Agrarstruktur das in einer bestimmten Region zu einer bestimmten Zeit statistisch feststellbare Verhältnis der technischen, ökonomischen und sozialen Strukturelemente im Agrarsektor ist, lässt sich unter Agrarstrukturwandel die zeitliche Veränderung des Verhältnisses der zuvor genannten Strukturelemente verstehen. Die vielfältigen Bestimmungsfakto-

ren des Agrarstrukturwandels haben in der agrarökonomischen Forschung zu einer Reihe verschiedener Erklärungsansätze bzw. -modelle beigetragen, denen jedoch noch keine allumfassende Theorie des Agrarstrukturwandels entsprungen ist. Technischer Fortschritt gilt hierbei nach wie vor als treibende Kraft des Strukturwandels und wird als Ausgangspunkt für eine Reihe von Anpassungsprozessen innerhalb des Agrarsektors gesehen. Aufgrund vielfältiger Wirkungen des technischen Fortschritts wurden gebräuchliche Klassifikationen in mechanisch-technischen, biologisch-technischen sowie organisatorisch-technischen Fortschritt vorgenommen. Generelle Wirkungsmechanismen des technischen Fortschritts wurden mithilfe des auf COCHRANE (1979) zurückgehenden Treitmühlentheorems erklärt, das die verschiedenen Phasen der Ausbreitung von Innovationen und technischen Fortschritten sowie deren Folgen für den intrasektoralen Wettbewerb beschreibt.

Die wirtschaftliche Entwicklung weg von der reinen Urproduktion hin zur Industrialisierung und weiter zur Dienstleistungs- und Informationsgesellschaft hat dazu geführt, dass sich für die landwirtschaftliche Bevölkerung eine Vielzahl außerlandwirtschaftlicher Beschäftigungsmöglichkeiten ergeben. Infolge wirtschaftlicher Prosperität und aufgrund technischer Fortschritte wirken auf die Landwirtschaft und die dort arbeitende Bevölkerung daher sowohl Sog- als auch Druckfaktoren. Während Sogfaktoren aufgrund intersektoraler Einkommensdisparitäten entstehen und dazu führen, dass Teile der landwirtschaftlichen Bevölkerung den Agrarsektor verlassen, entstehen Druckfaktoren durch intrasektoralen Konkurrenzdruck, u.a. um knappe Produktionsfaktoren, der zur Folge hat, dass ineffiziente Landwirte aus dem Sektor gedrängt werden. Die Beschäftigung mit Druck- und Sogfaktoren hat zu einem eigenen Theoriegebilde für die Erklärung des Agrarstrukturwandels beigetragen, wenngleich sich Überschneidungen mit Forschungsbeiträgen zum agrartechnischen Wandel und Fragen der Faktormobilität nicht vermeiden lassen. Die starken Interdependenzen zwischen Arbeits-, Kapital- und Bodenmobilität sowie sozialen Faktoren und institutionellen Gegebenheiten im Agrarsektor haben der Theorie des landwirtschaftlichen Haushalts breiten Raum in der Erklärung agrarstruktureller Anpassungsprozesse gegeben. Die Verbindung natürlicher und wirtschaftlicher Standortfaktoren mit agrarpolitischen Rahmenbedingungen haben ihrerseits wiederum agrarstrukturelle Anpassungsprozesse beeinflusst und das Theoriegebäude zum Agrarstrukturwandel erweitert.

Strukturwandel in der Landwirtschaft stellt letztlich eine langfristige Entwicklung dar, die durch verschiedene Einflussfaktoren bestimmt wird. Dazu zählen neben technischen Fortschritten und Produktivitätssteigerungen, Marktentwicklungen auf der Angebots- und Nachfrageseite, intra- und intersektoraler Wettbewerb um knappe Produktionsfaktoren aber auch der Wettbewerb auf den Absatzmärkten. Wichtige Merkmale des Strukturwandels sind die Aufgabe von Betrieben im Generationswechsel, ein Wachstum der verbleibenden Betriebe, die Erwerbsskombination durch die Aufnahme außerlandwirtschaftlicher Tätigkeiten oder ein vollständiger Wechsel der Erwerbstätigkeit bis hin zu Wechseln der Produktionsausrichtung innerhalb der Landwirtschaft.

Grundlegendes Ziel von Politikwirkungsanalysen ist es, Auswirkungen alternativer Agrarpolitiken und sich ändernde Rahmenbedingungen auf die Entwicklung der Landwirtschaft im Allgemeinen sowie die Einkommen landwirtschaftlicher Betriebe im Speziellen aufzuzeigen. Hierzu werden die im Projekt zu berücksichtigenden agrarpolitischen Rahmenbedingungen auf europäischer, nationaler respektive nordrhein-westfälischer Ebene in *Kapitel vier* erläutert. Der Fokus wird dabei zunächst auf vergangene Entwicklungen der europäischen Agrarpolitik gelegt. Neben der Erläuterung der Inhalte vergangener Agrarreformen erfolgen zudem eine kritische Würdigung der bisherigen Politikmaßnahmen und deren Auswirkungen. Schließlich wird auf die jüngsten Entwicklungen im agrarpolitischen Diskurs zur Agrarpolitik nach 2013 eingegangen und die Legislativvorschläge zur Agrarpolitik nach 2013 erläutert. Das Kapitel endet mit der Vorstellung relevanter Agrarpolitikoptionen, von denen gleichzeitig eine den Ausgangspunkt der in den Modellrechnungen zugrunde gelegten Szenarien bildet.

Da sich die in der Vergangenheit eingeschlagenen politische Kursrichtungen und deren Folgen nur bedingt korrigieren lassen und die Wirkungen politischer Maßnahmen bis heute nachwirken, hat die politische Agenda die Einbeziehung des Milchsektors in die Agrarreformen seit 1992 nur behutsam vorgenommen. Nach annähernd drei Jahrzehnten, in denen es die Milchquote in Europa gibt, hat man sich nunmehr auf deren Auslaufen im Jahr 2015 verständigt. In wie fern dies Auswirkungen auf die Milchviehhaltung in Nordrhein-Westfalen hat, lässt nicht zweifelsfrei abschätzen. Die Analyse möglicher Szenarien regionaler Strukturentwicklungen mithilfe von Modellen kann jedoch zum allgemeinen Verständnis agrarstruktureller Anpassungsmechanismen beitragen und Informationen über zukünftige Einkommensperspektiven milchviehhaltender Betriebe liefern.

Bevor die Beschreibung des Gesamtkonzepts des Modells als auch der wesentlichen Zusammenhänge vorgenommen wird, besteht die Aufgabe des fünften Kapitels darin, den Modellbegriff zu definieren, einen generellen Überblick über Modellansätze zur Politikfolgenabschätzung zu geben sowie die wesentlichen Anforderungen an das in der vorliegenden Arbeit konstruierte Modell zu erläutern.

Während zur Analyse von Politikmaßnahmen, die unmittelbar auf Betriebsebene ansetzen, wie beispielsweise die Teilnahme an Agrarumweltmaßnahmen, vorwiegend einzelbetriebliche Konzepte Anwendung finden, werden für die Analyse sektoraler oder regionaler Auswirkungen von Politikmaßnahmen vermehrt aggregierte Modellansätze genutzt, in dem Betriebsgruppen bzw. Regionen repräsentiert werden. Mithilfe von einzelbetrieblichen Konzepten, wie dem Konzept typischer Betriebe, ist eine direkte Ableitung struktureller bzw. regionaler Aussagen aus den Modellergebnissen nicht möglich. Obwohl Makromodelle zwar zur Herleitung aggregierter Aussagen auf sektoraler und teilweise regionaler Ebene herangezogen werden, sind sie ebenfalls nicht dazu geeignet, strukturelle oder einzelwirtschaftliche Implikationen aufzuzeigen. Infolgedessen wird über den in der vorliegenden Arbeit verwendeten Ansatz das Ziel verfolgt, einzelbetriebliche Sachverhalte aufzugreifen und über die Aggregation von Betrieben gleichzeitig strukturelle Implikationen für regionale Entwicklungen abzuleiten.

Das grundlegende Ziel von Modellen in der Agrarökonomie besteht es, Auswirkungen alternativer Agrarpolitiken und sich ändernder Rahmenbedingungen auf die Entwicklung der Landwirtschaft im Allgemeinen sowie die Einkommen landwirtschaftlicher Betriebe im Speziellen aufzuzeigen. Die Modellbildung erfolgt allgemein vor dem Hintergrund des Verständnisses, dass ein Modell eine vereinfachte Abbildung eines interessierenden Realitätsausschnittes ist und nur für einen bestimmten Ausschnitt und einen vordefinierten Zweck bestimmt ist. Daraus ergibt sich je nach Fragestellung ein mehr oder weniger starker Abstraktionsgrad, der zu Folge hat, dass die Ergebnisse von Modellrechnungen nicht unmittelbar auf die Bedingungen der Realwelt übertragbar sind. Die vorliegende Fragestellung, die sich der Analyse von Struktur- und Einkommensentwicklungen milchviehhaltender Betriebe widmet, nimmt bezüglich des Abstraktionsgrades hierbei eine Mittelstellung ein. Während für das Produktionsverfahren Milchviehhaltung alle wesentlichen Zusammenhänge ins Modell aufgenommen werden können, sind in Bezug auf die Auswahl der Modellbetriebe und -regionen in gewissem Umfang Abstraktionen von den vorzufindenden Realbedingungen unerlässlich. Dies betrifft neben der Repräsentativität der Modellbetriebe auch die Einbindung und Abgrenzung des Betriebszweigs Milchviehhaltung in die betrachteten Modellbetriebe.

Die Konstruktion der Modellbetriebe, die anhand typischer Merkmale real existierender Betriebe sowie der zugrundeliegenden Rahmenbedingungen innerhalb der jeweiligen Untersuchungsregionen vorgenommen wird, erfolgt auch in dieser Arbeit in Anlehnung an das Konzept typischer Betriebe. Hiermit gehen in konsistenter Weise zur Erstellung der Modellbetriebe auch in methodischer Hinsicht Vorteile einher, die insbesondere die Art der Erhebung der Betriebe als auch die Frist der Beobachtung vor dem Hintergrund der sich ändernden Rahmenbedingungen betrifft. Abweichend von der üblicherweise vorgenommenen Einbeziehung mehrerer Landwirte in Panelsitzungen, erfolgt eine vertiefende Einschätzung der Agrarstruktur der Untersuchungsregionen durch Experteneinschätzungen. Zur Spezifikation der Modellbetriebe wird neben Expertenwissen ferner auf die jährlich erstellten betriebswirtschaftlichen Auswertungen der Unternehmenskreise Milchviehhaltung der Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen zurückgegriffen. Anhand der Auswertungen lassen sich regionsspezifische Besonderheiten wie Pachtpreise, Erträge und Leistungen, aber auch spezifische Merkmale der Betriebstypen erfassen.

Die Auswahl der Regionen richtet sich neben der räumlichen Verteilung der Produktionsschwerpunkte insbesondere nach der wirtschaftlichen Bedeutung des Produktionszweigs Milchviehhaltung für die Landwirtschaft. In der vorliegenden Arbeit werden die Region Niederrhein, die Region ostwestfälisches Hügelland, der zu Nordrhein-Westfalen gehörende Teil der Eifel sowie das Sauerland einbezogen. Ausgehend vom Anteil der Betriebe, die innerhalb der abzubildenden Region durch den jeweiligen Modellbetrieb repräsentiert werden, erfolgt die Definition der für die Modellbetriebe typischen betrieblichen Faktorausstattung. Um das Spektrum der Betriebsgrößenverteilung der Milchviehbetriebe innerhalb einer Modellregion abzubilden, werden jeweils drei Betriebsgrößenklassen unterschieden, für die jeweils ein Betriebstyp definiert wird.

Ausgehend von einer Beschreibung genereller Wirkungsmechanismen regionaler Entwicklungsdynamiken im Milchsektor und der Auswahl der Untersuchungsregionen und Modellbetriebe, erfolgt in Kapitel sechs die Beschreibung des Simulationsmodells. Nach einem Gesamtüberblick über das Betriebsklassenmodul, das zur Abbildung der strukturellen Entwicklung der Betriebe dient, werden das Betriebsmodell sowie die jeweiligen Submodule beschrieben. Auf diese Weise erfolgt eine sukzessive Zusammenführung der einzelnen Funktionsblöcke zu einem gesamtbetrieblichen Modell.

Die Produktionsverfahren der Modellbetriebe beinhalten neben der Rinderhaltung, bestehend aus der Milchviehherde sowie der dazugehörigen Nachzucht, ferner den Futterbau, der aus dem Anbau von Silomais, Ackergras sowie Grassilage besteht. Die jeweiligen Anbauumfänge ergeben sich aus der regionsspezifischen Verfügbarkeit und Verteilung von Acker- und Grünlandflächen und werden jeweils endogen über die Ansprüche an die Fütterung der Milchviehherde ermittelt. In Abhängigkeit der vorzufindenden Standortverhältnisse in den Produktionsregionen ergeben sich im Futterbau unterschiedliche Bewirtschaftungsvoraussetzungen. Sowohl unterschiedlichen Ausgangsbedingungen hinsichtlich der Flächenausstattung als auch variierende Naturalerträge resultieren in deutlichen Unterschieden bei Höhe der Produktionskosten auf den jeweiligen Standorten. Für die Abbildung realistischer Ertrags- und Kostenstrukturen im Modell ist somit eine Differenzierung der Regionen vorzunehmen. Auf diese Weise lassen sich sowohl die Einflussfaktoren des jeweiligen Standortes auf das Ertragsgefüge der Futterpflanzen als auch die Kostenstruktur der gesamten Futterbereitstellung in der Milchviehhaltung berücksichtigen. Die mengen- und qualitätsmäßigen Ansprüche an die Futterbereitstellung des Gesamtbetriebes leiten sich sowohl aus der Entwicklung der Bestandsgröße der Milchviehherde und der dazugehörigen Nachzucht als auch dem Leistungsniveau der gesamten Rinderherde ab. In Bezug auf die Futtergrundlage bilden Silomais und Grassilage prinzipiell die zwei Hauptkomponenten an eigenerzeugten Grundfuttermitteln. Zu unterscheiden sind daher der Ackerfutterbau, der sich aus der Produktion von Silomais und Ackergras zusammensetzt und die Grünlandbewirtschaftung zur Erzeugung von Grassilage.

Die Abbildung struktureller Entwicklungen erfordert sowohl Investitions- als auch Desinvestitionsmöglichkeiten der betrachteten Betriebe. Hierzu erfolgt eine dynamische Abbildung der Kapitalstockentwicklung unter Berücksichtigung von Investitionen in eine Erweiterung von Stallkapazitäten (Nettoinvestitionen), laufenden Ersatzinvestitionen in bestehende Anlagen sowie deren Ausscheiden (Abschreibung). Entgegen einer Berücksichtigung von diskreten Investitionsvorhaben erfolgt durch die gewählte Vorgehensweise eine kontinuierliche Anpassung des Gesamtkapitalstocks. Die Investitionsmöglichkeiten im Bereich der Milchviehhaltung umfassen eine Erweiterung der vorhandenen Gebäude sowie technische Einrichtungen. Für eine realistische Abbildung der Effekte unterschiedlicher Betriebsgrößen wird von einer Degression der Stallplatzkosten mit steigender Betriebsgröße ausgegangen.

Die Durchführung der Modellrechnungen für die betrachteten Modellregionen und Betriebspopulationen unter Berücksichtigung unterschiedlicher Rahmenbedingungen gliedert sich in

verschiedene Schritte. Ausgehend von der Generierung der Basisdaten, bei der für die ausgewählte Modellregion zunächst Strukturdaten wie Betriebszahlen, Betriebsgrößenklassen oder Standortbedingungen festgelegt werden, erfolgt die Definition von Leistungsklassen. Nachdem alle wesentlichen Strukturdaten eingegeben wurden und die Spezifizierung der Modellbetriebe und deren Eigenschaften erfolgt sind, schließt sich die Modellrechnung an. Diese erfolgt in Abhängigkeit vordefinierter Agrarpolitik- und Preisszenarien. Die Ergebnisdarstellung erfolgt anhand der Betriebszweigabrechnung auf einer einheitlichen Basis und ist bereits im Modell integriert. Neben monetären Kenngrößen lassen sich auch physische Leistungsmerkmale des Betriebes auswerten für Vertikal oder Horizontalvergleiche heranziehen.

Die Ergebnisse der in Abhängigkeit von zwei alternativen Agrarpolitik- und Preisszenarien erfolgten Modellrechnungen werden in Kapitel sieben erläutert. Die Ergebnisse, die separat nach Modellregionen und Betrieben dargestellt werden, zeigen einen erkennbaren Einfluss sowohl der Agrarpolitik- als auch der Preisszenarien auf die Struktur- und Einkommensentwicklung der Betriebe. Eine günstige Entwicklung der Agrarpreise hat unabhängig vom gewählten Agrarpolitikscenario eine relativ kontinuierliche strukturelle Entwicklung der Betriebe zu Folge. Der Einfluss der Ausgestaltung der agrarpolitischen Maßnahmen bei einer ungünstigen Preisentwicklung wird jedoch erkennbar. Die Modellergebnisse deuten darauf hin, dass die Direktzahlungen bei niedrigen Preisen eine einkommenssichernde Wirkung haben.

Mit Blick auf den Strukturwandel in der Milchviehhaltung ist von einem weiteren Rückgang der Zahl der Betriebe in den kommenden Jahren auszugehen. Stärker als durch die Wahl des Agrarpolitikscenario wird die Entwicklung der Betriebsstruktur durch die jeweiligen Preisszenarien beeinflusst. Während die Zahl kleinerer Milchviehbetriebe in den kommenden Jahren weiter sinkt, findet ein kontinuierliches betriebliches Wachstum der verbleibenden Betriebe statt. Das Potenzial für betriebliche Anpassungen wird hierbei stark von der wirtschaftlichen Situation der Betriebe beeinflusst. Unter einer günstigen Preisentwicklung sind die Anpassungsmöglichkeiten der Betriebe unabhängig von der Ausgestaltung der Agrarpolitik als positiv zu beurteilen. Demgegenüber wirken sich der Rückgang der Direktzahlungen und die geforderten Greening-Maßnahmen bei einer ungünstigen Preisentwicklung negativ auf die Einkommensentwicklung der Betriebe aus.

Während die Abnahme der Zahl kleinerer Milchviehbetriebe insgesamt stabil bleibt, äußert sich die wirtschaftliche Situation der Betriebe in unterschiedlichen Anpassungsverhalten der Betriebe. Bei einer ungünstigen Preisentwicklung sowie zurückgehenden Prämienzahlungen verringert sich insbesondere das Wachstum der mittleren Betriebsgrößenklasse. Diese Betriebsgrößenklasse weist damit eine hohe Sensibilität im Hinblick auf die Preisentwicklung auf. Demgegenüber ist davon auszugehen, dass Betriebe der Betriebsgrößenklasse mehr als 100 Milchkühe je Betrieb auch in Zukunft wettbewerbsfähig Milch produzieren werden.

Für die Betriebsstruktur in den Mittelgebirgsregionen ist davon auszugehen, dass sich die Milchviehhaltung einerseits auf größere Wachstumsbetriebe sowie andererseits klassische Milchviehvollerwerbsbetriebe verlagern wird. Die Milchviehhaltung im Nebenerwerb wird

zukünftig verstärkt aufgegeben. Sofern diese Betriebe die Landwirtschaft beibehalten, steigt den Aussagen der Berater der Landwirtschaftskammer ein Teil der Betriebe auf die Mutterkuhhaltung um. In den meisten Fällen wird jedoch davon ausgegangen, dass die Landwirtschaft eingestellt wird und eine Verpachtung der landwirtschaftlichen Flächen erfolgt.

Die Strukturentwicklung in den Niederungs- und Ackerbauregionen verläuft ebenfalls stabil. Während am Niederrhein die Zahl kleinerer Milchviehhalter weiter zurück geht, findet auf der anderen Seite ein ausgeprägtes Wachstum der verbleibenden Betriebe statt. Die Aussagen der Berater der Landwirtschaftskammer ergaben, dass das zukünftige Entwicklungspotenzial der Betriebe stark von der Verfügbarkeit landwirtschaftlicher Fläche bestimmt wird. Starke Konkurrenzbeziehungen zur Veredlung sowie zur Biogaserzeugung führen zu stark steigenden Pachtpreisen, die bei Landwirten mit kleineren und mittelgroßen Milchviehbetrieben vielfach die Überlegung einer vollständigen Betriebsaufgabe und Verpachtung der landwirtschaftlichen Flächen nach sich ziehen. Begrenzungen erfahren die Landwirte am Niederrhein zudem über die betriebliche Nährstoffsituation.

Die zukünftige Strukturentwicklung in der nordrhein-westfälischen Milchviehhaltung wird maßgeblich von der Wettbewerbsfähigkeit beeinflusst. Diese hängt wiederum unmittelbar von der Höhe der Produktionskosten ab. Der Produktionskostenvergleich zeigt, dass mit steigender Betriebsgröße tendenziell eine kostengünstigere Produktion erreicht werden kann. Hierfür sind in den kommenden Jahren weitere Investitionen in die Modernisierung der Milchviehhaltung notwendig. In Abhängigkeit der Preisentwicklung sowie der Ausgestaltung der agrarpolitischen Rahmenbedingungen ergibt sich hieraus agrarpolitischer Handlungsbedarf.

10 Schlussfolgerungen für die Umsetzung der Ergebnisse in die Praxis

Die Ergebnisse der Modellrechnungen bieten grundsätzlich eine Diskussionsgrundlage für die Landwirtschaft, landwirtschaftliche Berater und politische Entscheidungsträger.

Letzteren kommt insofern eine besondere Bedeutung zu, als dass diese an der Ausgestaltung politischer Instrumente beteiligt sind. Zentrales Ergebnis für agrarpolitische Entscheidungsträger ist, dass der Strukturwandel in der nordrhein-westfälischen Landwirtschaft auch weiterhin stetig weiter verläuft. Während eine große Zahl kleinerer Milchviehbetriebe unabhängig von agrarpolitischen Maßnahmen weitgehend im Rahmen des normalen Generationswechsels die Milchviehhaltung aufgeben wird, weisen klassische Familienbetriebe mit 60 bis 70 Milchkühen eine hohe Sensibilität im Hinblick auf die Preisentwicklung und Ausgestaltung agrarpolitischer Maßnahmen auf. An dieser Stelle ist die Landesagrarpolitik angehalten, fortlaufend die wirtschaftliche Situation der Betriebe zu analysieren. Über geeignete Maßnahmen, die den Betrieben bei weiteren Modernisierungen und Effizienzsteigerungen verhelfen, lassen sich wichtige Beiträge zu einer nachhaltigen Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit der Nordrhein-Westfälischen Milchviehhaltung leisten. Damit werden neben ökonomischen Zielsetzungen, die die Lasten des Agrarstrukturwandels verringern, auch Beiträge in umwelt- und klimapolitischer Hinsicht geleistet.

Die landwirtschaftliche Betriebsberatung hat im vorliegenden Projekt wesentlich zur Definition der implementierten Modellbetriebe beigetragen. Die Modellergebnisse lassen sich hierbei für weitere Anregungen und Ergänzungen des verwendeten Modellansatzes nutzen, um so das Anwendungsfeld des Modells zu erweitern und so den Nutzen für Aussagen über strukturelle Entwicklungen zu erhöhen. Über derartige Rückkopplungen kann die Betriebsberatung insbesondere im Hinblick auf Aussagen zum agrartechnischen Wandel profitieren und so Erfordernisse für die praktische Betriebsberatung ableiten.

Für die Landwirtschaft ergeben sich letztlich zwei Interpretationsmöglichkeiten der Ergebnisse. Zum einen lässt sich die Erkenntnis gewinnen, dass der Strukturwandel in der Landwirtschaft unvermindert weitergeht. Auf der anderen Seite lässt sich aus den Ergebnissen ableiten, dass im Rahmen des Strukturwandels durch Betriebsaufgaben und die Freisetzung von knappen Ressourcen das langfristige Fortbestehen einer Vielzahl von Familienbetrieben gesichert werden kann.

11 Literaturverzeichnis

- ADENÄUER, M. (2008): CAPRI versus AGLINK-COSIMO Two partial equilibrium models - Two baseline approaches.
- ADR (Arbeitsgemeinschaft Deutscher Rinderzüchter) (2002): ADR-Richtlinie 1.1 für das Verfahren der Durchführung der Milchleistungs- und Qualitätsprüfung bei Rindern. Anlage 1 „Begriffsdefinitionen in der Milchleistungsprüfung (MLP)“. Online verfügbar unter <http://www.lkv-wl.de/uploads/media/Begriffsdefinitionen.pdf>, zuletzt geprüft am 03.08.2011.
- AHITUV, A. UND A. KIMHI (2006): Simultaneous estimation of work choices and the level of farm activity using panel data. In: *European review of agricultural economics* 33 (1), S. 49–71.
- ALVAREZ, A. M.; FIDALGO, E. G.; SEXTON, R. J. UND M. ZHANG (2000): Oligopsony power with uniform spatial pricing. Theory and application to milk processing in Spain. In: *European review of agricultural economics* 27 (3), S. 347–364.
- AMI (Agrarmarkt Informations-Gesellschaft) (2011): AMI-Marktbilanz Getreide · Ölsaaten · Futtermittel 2011 - verschiedene Jahrgänge. Bonn.
- ARBEITSGEMEINSCHAFT DER NORDDEUTSCHEN LANDWIRTSCHAFTSKAMMERN SCHLESWIG-HOLSTEIN, NIEDERSACHSEN NORDRHEIN-WESTFALEN (2004-2012): Landessortenversuche mit Welschem Weidelgras.
- BAHRS, E. UND J.-H. HELD (2007): Steigende Nachfrage auf den Energie- und Agrarrohstoffmärkten – Konsequenzen für die niedersächsische Landwirtschaft, die Bodenmärkte und die Agrarpolitik. Studie, gefördert vom Niedersächsischen Ministerium für ländliche Räume, Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz. Hannover.
- BALDOCK, D.; BUREAU, J.-C.; BUTAULT, J.-P.; COOPER, T.; DELAME, N.; ERJAVEC, E. ET AL. (2010): The single payment scheme after 2013: New approaches-new targets. Brüssel. Online verfügbar unter <http://www.europarl.europa.eu/committees/de/agri/studiesdownload.html?languageDocument=EN&file=31208>, zuletzt geprüft am 02.07.2012.
- BALMANN, A. (1995): Pfadabhängigkeiten in Agrarstrukturentwicklungen. Begriff, Ursachen und Konsequenzen. Duncker und Humblot, Berlin. Zugl. Dissertation Göttingen.
- BALMANN, A. (1996): Druck, Sog und Einkommenssituation in der westdeutschen Landwirtschaft. In: BMELV (Hg.): *Berichte über Landwirtschaft*. Stuttgart: Kohlhammer (74), S. 497–513.
- BALMANN, A. (1997): Farm-Based Modelling of Regional Structural Change: A Cellular Automata Approach. In: *European review of agricultural economics* 24 (1), S. 85.
- BALMANN, A.; LOTZE, H. UND S. NOLEPPA (1998): Agrarsektormodellierung auf der Basis "typischer Betriebe". Teil 1: Eine Modellkonzeption für die neuen Bundesländer. In: *Agrarwirtschaft* (47), Heft 5. S.222-230.
- BAMBERG, G. UND U.K. SCHITTKO (1979): Einführung in die Ökonometrie. Fischer. Stuttgart.
- BAMBERG, G.; COENENBERG, A. G. UND M. KRAPP (2008): Betriebswirtschaftliche Entscheidungslehre. Vahlen. München.
- BARRY, P. J. UND L.J. ROBISON (2001): Agricultural Finance: Credit, Credit Constraints, and Consequences. In: B. L. Gardner und G. C. Rausser (Hg.): *Handbook Of Agricultural Economics*. Volume 1A. Agricultural production. Amsterdam.

- BATTE, M. T. UND R. JOHNSON (1993): Technology and its impact on American Agriculture. In: A. Hallem (Hg.): Size, structure and the changing face of American agriculture. Westview Press, S. 308–335.
- BAUR, P. (1999): Agrarstrukturwandel in der Schweiz - Eine theoretische und empirische Analyse anhand von aggregierten Daten für die Schweizer Landwirtschaft 1939-1990 und von einzelbetrieblichen Daten für die Zürcher Landwirtschaft 1990-1996. Zürich.
- BECKER, P. UND B. RUDLOFF (2011): Hohe Ausgaben bedürfen neuer Legitimation: Die Gemeinsame Agrarpolitik und die Kohäsionspolitik. In: A. Bendiek, B. Lippert und D. Schwarzer (Hg.): Entwicklungsperspektiven der EU. Herausforderungen für die deutsche Europapolitik. Berlin, S. 49–59. Online verfügbar unter http://www.swp-berlin.org/fileadmin/contents/products/studien/2011_S18_bdk_lpt_swd_ks.pdf#page=49, zuletzt geprüft am 27.06.2012.
- BERG, E. (1979): Entwicklung des Arbeitskräfteangebots aus dem Agrarsektor in Nordrhein-Westfalen. Dortmund: ILS (Schriftenreihe Landes- und Stadtentwicklungsforschung des Landes Nordrhein-Westfalen : Reihe 1, Landesentwicklung).
- BERG, E. (1997): Risk Response of Farmers to Changes in the European Agricultural Policy. In: R. B. M. Huirne, J. B. Hardaker und A. A. Dijkhuizen (Hg.): Risk management strategies in agriculture. State of the art and future perspectives: Mansholt Studies 7, Backhuys Publishers, Leiden (1997) 319 pp, S. 285–295.
- BERG, E. (1999): Dynamik nichtlinearer Systeme: Modelle als Hilfsmittel zur Unterstützung des Denkens und Lernens. In: C. M. Brodersen und D. Möller (Hg.): Zukunftsorientierte Betriebswirtschaft und Informationstechnologien in der Agrarwirtschaft. Symposium zum 60. Geburtstag von Prof. Dr. Dr. h.c. Friedrich Kuhlmann. (Gießener Schriften zur Agrar- und Ernährungswirtschaft, 29), S. 23–37.
- BERG, E.; KUHLMANN, F. (1993): Systemanalyse und Simulation für Agrarwissenschaftler und Biologen. Methoden und PASCAL-Programme zur Modellierung dynamischer Systeme. Ulmer. Stuttgart.
- BERG, E.; NELLINGER, L. UND C. BRÜHL (1998): Betriebliche Auswirkungen unterschiedlicher agrarpolitischer Szenarien in ausgewählten MOE- und EU-Ländern. In: A. Heissenhuber, H. Hoffmann und W. von Urff (Hg.): Land- und Ernährungswirtschaft in einer erweiterten EU, Bd. 34, S. 259–267.
- BERG, E.; THOER, K. UND C. STEFFEN (1988): Konzeption und Entwicklung bioökonomischer Modelle. In: Agrarwirtschaft 37 (1), S. 1–11.
- BERGER, T. (2000): Agentenbasierte räumliche Simulationsmodelle in der Landwirtschaft. Anwendungsmöglichkeiten zur Bewertung von Diffusionsprozessen, Ressourcenutzung und Politikoptionen. Univ. Dissertation Göttingen, 2000. AgriMedia. Berlin.
- BERTELSMEIER, M. (2005): Analyse der Wirkungen unterschiedlicher Systeme von direkten Transferzahlungen unter besonderer Berücksichtigung von Bodenpacht- und Quotenmärkten. Univ. Dissertation Berlin, 2004. Landwirtschaftsverl. Münster-Hiltrup. (Schriftenreihe des Bundesministeriums für Verbraucherschutz, Ernährung und Landwirtschaft Reihe A, Angewandte Wissenschaft, H. 510).
- BERTELSMEIER, M.; KLEINHANSS, W. UND F. OFFERMANN (2003): Aufbau und Anwendung des FAL-Modellverbands für die Politikberatung. In: Agrarwirtschaft (4), S. 175–184. Online verfügbar unter http://www.gjae-online.de/news/pdfstamps/freeoutputs/GJAE-260_2003.pdf.

- BERTELSMEIER, M.; KLEINHANSS, W. UND F. OFFERMANN (2004): Rahmenbedingungen und Folgen unterschiedlicher Milchmarktpolitiken in Nordrhein-Westfalen. vTI-Arbeitsbericht 04/2004. Braunschweig.
- BMELV (BUNDESMINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT UND VERBRAUCHERSCHUTZ) (2004): Meilensteine der Agrarpolitik. Umsetzung der europäischen Agrarreform in Deutschland. BMELV. Berlin. Online verfügbar unter http://www.bmelv.de/SharedDocs/Downloads/Landwirtschaft/Foerderung/Direktzahlungen/Meilensteine-Agrarpolitik.pdf?__blob=publicationFile, zuletzt geprüft am 18.04.2011.
- BMELV (BUNDESMINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT UND VERBRAUCHERSCHUTZ) (2011): Statistisches Jahrbuch über Ernährung, Landwirtschaft und Forsten der Bundesrepublik Deutschland. Online verfügbar unter <http://berichte.bmelv-statistik.de/SJT-5010800-0000.pdf>, zuletzt geprüft am 17.04.2012.
- BMELV (BUNDESMINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT UND VERBRAUCHERSCHUTZ) (2011a): Informationen zur Einbeziehung weiterer Beihilfen in die Betriebsprämienregelung im Jahr 2012 und zur Anpassung der Werte der Zahlungsansprüche. Online verfügbar unter http://www.bmelv.de/SharedDocs/Downloads/Landwirtschaft/Foerderung/Direktzahlungen/BetriebspraemienWeitereBeihilfen.pdf?__blob=publicationFile, zuletzt geprüft am 07.05.2012.
- BMELV (BUNDESMINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT UND VERBRAUCHERSCHUTZ) (2011b): Nationaler Strategieplan der Bundesrepublik Deutschland für die Entwicklung ländlicher Räume 2007 - 2013.
- BMELV (BUNDESMINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT UND VERBRAUCHERSCHUTZ) (2005): Meilensteine der Agrarpolitik: Umsetzung der europäischen Agrarreform in Deutschland. Berlin.
- BMELV (BUNDESMINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT UND VERBRAUCHERSCHUTZ) (2006): Die EU-Agrarreform - Umsetzung der europäischen Agrarreform in Deutschland. Berlin.
- BOEHLJE, M. (1992): Alternative models of structural change in agriculture and related industries. Online verfügbar unter <http://ageconsearch.umn.edu/bitstream/14098/1/p90-41.pdf>, zuletzt geprüft am 20.11.2012.
- BÖHM, G. (1980): Konstruktion eines landwirtschaftlichen Unternehmensplanspiels als dynamisches Systemsimulationsmodell. DLG-Verlag. Frankfurt (Main).
- BOKELMANN, P. (2000): Agrarstrukturelle Entwicklungsplanung in Schwerpunkträumen des Landkreises Cloppenburg. Oldenburg (AEP-Forum).
- BONTKES, T. S. (1999): Modelling the dynamics of agricultural development. A process approach : the case of Koutiala (Mali). Wageningen University and Research Centre, Liaison Office. Netherlands.
- BOSEL, H. (2004): Systeme, Dynamik, Simulation. Modellbildung, Analyse und Simulation komplexer Systeme. Books on Demand GmbH. Norderstedt.
- BOUAMRA-MECHEMACHE, Z.; JONGENEEL, R. UND V. REQUILLART (2008): Removing EU milk quotas, soft landing versus hard landing. Online verfügbar: <http://www.oecd.org/agriculture/44734064.pdf>.
- BRANDES, W. (1985): Über die Grenzen der Schreibtisch-Ökonomie. Mohr. Tübingen.

- BRANDES, W. (2000): Wettbewerb in der Landwirtschaft aus Sicht der evolutarischen Ökonomik. In: *Agrarwirtschaft* 49 (8), S. 279–290.
- BRANDES, W. UND E. WOERMANN, E. (1971): Organisation und Führung landwirtschaftlicher Betriebe. Spezieller Teil. Hamburg. Parey.
- BRANDES, W. UND M. ODENING (1992): Investition, Finanzierung und Wachstum in der Landwirtschaft. 31 Tabellen. Unter Mitarbeit von Martin Odening. Stuttgart: Ulmer.
- BRANDES, W.; RECKE, G. UND T. BERGER (1997): Produktions- und Umweltökonomik. Ulmer. Stuttgart.
- BREDE, H. (2004): Betriebswirtschaftslehre. Einführung. 8., überarb und erw. Auflage. Oldenbourg. München.
- BRITZ, W. UND H.P. WITZKE (2008): CAPRI model Dokumentation 2008. Online verfügbar unter http://www.capri-model.org/docs/capri_documentation.pdf.
- BRITZ, W. UND R. KEENEY (2010): The CAPRI model - an overview with a focus on comparison to GTAP. Paper to be presented at the Thirteenth Annual Conference Thirteenth Annual Conference on Global Economic Analysis "Trade for Sustainable and Inclusive Growth and Development", Bangkok 9.-11. Juni 2010.
- BROCKMEIER, M. (2003): Ökonomische Auswirkungen der EU-Osterweiterung auf den Agrar- und Ernährungssektor. Simulationen auf der Basis eines allgemeinen Gleichgewichtsmodells. Zugl.: Giessen, Univ., Habil.-Schr., 2003. Kiel: Wiss.-Verl. Vauk (Agrarökonomische Studien, 22).
- BROCKMEIER, M. UND K. URBAN (2008): Assessing the Impacts of Agricultural Policies on the Global, National and Farm Level: A Survey of Models. Paper presented at the Eleventh Annual Conference of the Global Trade Analysis Project (GTAP) "Future of Global Economy". Helsinki 12.-14. Juni, 2008.
- BUCKWELL, A. (2009): Elements of the Post 2013 CAP. Study for the European Parliament. Brüssel. Online verfügbar unter <http://www.europarl.europa.eu/committees/de/agri/studiesdownload.html?languageDocument=EN&file=28379>, zuletzt geprüft am 27.06.2012.
- BUREAU, ET AL. (2007): Reflection on the possibilities for the future development of the CAP. Study for the European Parliament. PE 397.241. Brüssel. Online verfügbar unter <http://www.europarl.europa.eu/committees/de/agri/studiesdownload.html?languageDocument=EN&file=19451>, zuletzt geprüft am 02.07.2012.
- Bureau, J.C. und L.-P. MahÉ (2008): CAP reform beyond 2013: An idea for a longer view. Notre Europe. Studies & Research (64). Online verfügbar unter http://www.notre-europe.eu/media/Etude64-CAP-Propositions-EN_01.pdf.
- BURRELL, A.; HENRICHSMEYER, W. UND J.M. GARCÍA ALVAREZ-COQUE (Hg.) (1995): Agrarsektormodelle. Europäische Gemeinschaften. Luxemburg: Amt für Amtliche Veröff. der Europ. Gemeinschaften (Themenkreis 5, Land- und Forstwirtschaft, Fischerei).
- BUYSSE, J.; VAN HUYLENBROECK, G. UND T. LAUWERS (2007): Normative, positive and economic mathematical programming as tools for incorporation of multifunctionality in agricultural policy modelling. In: *Agriculture, Ecosystems and Environment* (120), S.70-81. Online verfügbar unter <http://www.sciencedirect.com/science/article/B6T3Y-4MFJT33-2/2/dc29db5c43c4957053f2d73b8022ba77>.
- CANTNER, U.; HANUSCH, H. UND J. KRÜGER (2007): Produktivitäts- und Effizienzanalyse. Der nichtparametrische Ansatz. (Springer-Lehrbuch). Berlin, Heidelberg.

- CHAU, N. H. UND H. DE GORTER (2005): Disentangling the Consequences of Direct Payment Schemes in Agriculture on Fixed Costs, Exit Decisions, and Output. In: *American Journal of Agricultural Economics* 87 (5), S. 1174–1181. Online verfügbar unter <http://www.jstor.org/stable/3697692>, zuletzt geprüft am 09.07.2012.
- CHAVAS, J. P. (1994): Production and Investment Decisions under Sunk Cost and Temporal Uncertainty. In: *American Journal of Agricultural Economics* 76 (1), S. 114–127. Online verfügbar unter <http://www.jstor.org/stable/1243926>.
- CHAVAS, J. P. (2001): Structural Change In Agricultural Production: Economics, Technology And Policy. In: B. L. Gardner und G. C. Rausser (Hg.): *Handbook of Agricultural Economics*. Volume 1A. Agricultural production. Amsterdam: Elsevier, S. 263–285.
- COCHRANE, W. W. (1979): *The development of American agriculture. A historical analysis*. Minneapolis: Univ. of Minnesota Pr.
- CONFORTI, P. UND P. LONDERO (2001): AGLINK: The OECD partial equilibrium model. working paper NR. 8. The National Institute of Agricultural Economics (INEA). Rom.
- COURLEUX, F.; GUYOMARD, H.; LEVERT, F. UND L. PIET (2008): How the EU Single Farm Payment should be modelled: lump-sum transfers, area payments or... what else? Working Paper SMART – LERECO N° 08-01. France.
- CYPRIS, C. (2000): *Positive Mathematische Programmierung (PMP) im Agrarsektormodell RAUMIS*. Univ. Dissertation Bonn.
- DAY, R. H. (1963): *Recursive programming and production response*. Amsterdam: North-Holland Publ. Co (Contributions to economic analysis, 30).
- DEBLITZ, C. UND Y. ZIMMER (2005): agri benchmark beef: A standard operating procedure to define typical farms. Braunschweig. Online verfügbar unter http://www.agribenchmark.org/methods_typical_farms.html, zuletzt geprüft am 18.11.2012.
- DEITMER, J. (2006): *Entwicklungsperspektiven rindviehhaltender Betriebe in NRW*. Univ. Dissertation, Bonn.
- DEUTSCHER BAUERNVERBAND: *Milchquotenbörse in Deutschland. Ergebnisse und Hintergründe*. Online verfügbar unter <http://www.bauernverband.de/milchquotenboerse>.
- DIEKMANN, A. (2008): *Empirische Sozialforschung. Grundlagen, Methoden, Anwendungen*. Orig.-Ausg., 19. Aufl. Rowohlt-Taschenbuch-Verlag. Reinbek bei Hamburg:
- DLG (DEUTSCHE LANDWIRTSCHAFTS-GESELLSCHAFT) (2004): *Die neue Betriebszweigabrechnung. Ein Leitfaden für die Praxis ; Vorschlag für bundeseinheitliche Gestaltungen von Betriebszweigabrechnungen auf der Grundlage des BMVEL-Jahresabschlusses*. 2. vollst. überarb. Neuaufl. DLG-Verlag. Frankfurt (Main).
- DLG (DEUTSCHE LANDWIRTSCHAFTS-GESELLSCHAFT) (2006): *Effiziente Jahresabschlussanalyse. Einheitliche Erfolgskennzahlen für landwirtschaftliche Betriebe aller Rechtsformen*. 2. Aufl. DLG-Verlag. Frankfurt (Main).
- DLG (DEUTSCHE LANDWIRTSCHAFTS-GESELLSCHAFT) (2011): *Die neue Betriebszweigabrechnung. Ein Leitfaden für die Praxis; Vorschlag für bundeseinheitliche Gestaltungen von Betriebszweigabrechnungen auf der Grundlage des BMELV-Jahresabschlusses*. 3. Aufl. DLG-Verlag. Frankfurt (Main)
- DOLUSCHITZ, R.; SCHWENNINGER, R. (2003): *Nebenerwerbslandwirtschaft*. Ulmer. Stuttgart (Hohenheim).

- FÄHRMANN, B. (2008): Die Politik zur ländlichen Entwicklung im Rahmen der gemeinsamen Agrarpolitik - von den Ursprüngen bis zur Gegenwart. FHVR. Berlin.
- FAPRI (Food and Agricultural Policy Research Institute) (2011): FAPRI-ISU 2011 World Agricultural Outlook. Online verfügbar unter <http://www.fapri.iastate.edu/outlook/2011/>.
- FARWICK, J. UND E. BERG (2011): Aufrechterhaltung einer flächendeckenden Landbewirtschaftung in Nordrhein-Westfalen bei zunehmender Entkopplung. Landwirtschaftliche Fakultät der Universität Bonn, Schriftenreihe des Lehr- und Forschungsschwerpunktes USL, Nr. 165, 274 Seiten. Bonn.
- FEINERMAN, E. UND J. H. M. PEERLINGS (2005): Uncertain land availability and investment decisions. The case of Dutch dairy farms. In: *Journal of agricultural economics* 56 (1), S.59–80.
- FEUZ, D. M. UND M.D. SKOLD (1992): Typical Farm Theory in Agricultural Research. In: *Journal of sustainable agriculture* 1992 (2), S. 43–58.
- FORRESTER, J. W. (1961): *Industrial Dynamics*: MIT Press Ltd.
- FORRESTER, J. W. (1972): *Grundzüge einer Systemtheorie. (Principles of systems)*. Betriebswirtschaftlicher Verlag Dr. Th. Gabler, Wiesbaden
- FORSTNER, B.; DEBLITZ, C.; KLEINHANSS, W.; NIEBERG, H.; OFFERMANN, F.; RÖDER, N. ET AL. (2012): Analyse der Vorschläge der EU-Kommission vom 12. Oktober 2011 zur zukünftigen Gestaltung der Direktzahlungen im Rahmen der GAP nach 2013. Hg. v. Johann Heinrich von Thünen-Institut (vTI). Braunschweig. Online verfügbar unter http://literatur.vti.bund.de/digbib_extern/bitv/dn050475.pdf.
- FRANCKSEN, T.; HAGEMANN, M. UND U. LATA CZ-LOHMANN (2011): Eine empirische Untersuchung zum Wachstum von Milchviehbetrieben mittels der Ereignisanalyse. Determinants of Internal Farm Growth in Milk Production: An Investigation Using Event History Analysis. In: *Schriftenreihe der Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaus e.V.*, Bd. 47. Online verfügbar unter <http://ageconsearch.umn.edu/bitstream/114494/2/hagemann.pdf>, zuletzt geprüft am 25.10.2011.
- FRENZ, K. UND D. MANEGOLD (1995): Auswirkungen von GAP-Reform und GATT-Auflagen auf Erzeugung und Verbrauch von Getreide, Hülsenfrüchten und Ölsaaten in der EU. In: K. Frenz, D. Manegold und F. Uhlmann (Hg.): *EU-Märkte für Getreide und Ölsaaten. Künftige Entwicklungen in der Erzeugung und Verwendung von Getreide, Hülsenfrüchten und Ölsaaten in der Europäischen Union : Untersuchung im Auftrag des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten. Unter Mitarbeit von Karl Frenz, D. Manegold und F. Uhlmann*. Münster: Landwirtschaftsverlag (Schriftenreihe des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, 439).
- FROHBERG, K. UND M. HARTMANN (1997): Comparing Measures of Competitiveness. Discussion Paper No. 2. Halle (Saale). Online verfügbar unter <https://www.econstor.eu/dspace/bitstream/10419/28566/1/241163463.pdf>.
- GARDNER, B. L. (1992): Changing Economic Perspectives on the Farm Problem. In: *Journal of Economic Literature* 30 (1), S. 62–101. Online verfügbar unter <http://www.jstor.org/stable/2727879>.
- GILLESPIE, J. M. UND J.R. FULTON (2001): A Markov chain analysis of the size of hog production firms in the United States. In: *Agribusiness* 17 (4), S. 557–570. Online verfügbar unter <http://dx.doi.org/10.1002/agr.1035>.

- GÖMANN, H.; KREINS, P. UND A. RICHMANN (2008): Beschreibung des Regionalisierten Agrar- und Umweltinformationssystems RAUMIS im Rahmen des Projektes „Nachwachsende Rohstoffe und Landnutzung. Integration der Bioenergie in ein nachhaltiges Energiekonzept (NaRoLa)“. Braunschweig. Online verfügbar unter www.narola.ifw-kiel.de/narola.../raumis/raumis_description_dt.pdf, zuletzt geprüft am 18.11.2012.
- GOOS, J. (2000): Ökonomische Effizienz der Grünlandextensivierungs- und Naturschutzprogramme im Mittelgebirge Nordrhein-Westfalens. Univ. Dissertation, Bonn. Shaker. Aachen.
- GRAUBNER, M.; KOLLER, I.; SALHOFER, K. UND A. BALMANN (2009): Cooperative vs. Non-Cooperative Spatial Competition for Milk in the Presence of Farm Marketing Cooperatives. Paper prepared for presentation at the 113th EAAE Seminar “A resilient European food industry and food chain in a challenging world”, Chania, Crete, Greece, date as in: September 3 - 6, 2009. Online verfügbar unter <http://ageconsearch.umn.edu/handle/58021>, zuletzt geprüft am 17.11.2012.
- GÜNTHER, M.; VOSSEBEIN, U. UND R. WILDNER (2006): Marktforschung mit Panels. 2. Aufl. s.l: Gabler.
- HAEN, H. DE (1971): Dynamisches Regionalmodell der Produktion und Investition in der Landwirtschaft. Strohte. Hannover.
- HAEN, H. DE UND J. VON BRAUN (1977): Mobility of agricultural labour and fluctuating regional labour markets. A demographic and economic analysis with application to West-Germany. In: *European review of agricultural economics* 4 (3), S. 215–243.
- HAGEDORN, K. (1996): Das Institutionenproblem in der agrarökonomischen Politikforschung. Univ., Habil. Schr. Göttingen. Mohr. Tübingen (Schriften zur angewandten Wirtschaftsforschung, 72).
- HALLAM, A. (1991): Economies of Size and Scale in Agriculture: An Interpretive Review of Empirical Measurement. In: *Review of Agricultural Economics* 13 (1), S. 155–172.
- HANF, C.-H. (1989): Agricultural sector analysis by linear programming models. Approaches, problems and experiences. Vauk. Kiel.
- HANNON, B. UND M. RUTH (1994): Dynamic modeling. Springer. New York.
- HAPPE, K. (2004): Agricultural policies and farm structures. Agent-based modelling and application to EU-policy reform. IAMO. Halle (Saale).
- HÄRLE, C. M. (2010): Ökonomische Analyse des Betriebszweigs Milchproduktion unter besonderer Berücksichtigung der Tiergesundheit. Univ. Dissertation München. Online verfügbar unter http://landtechnik.weihenstephan.de/wdl/fileadmin/wdl-datenbank/dissertation/Haerle_Christoph.pdf, zuletzt geprüft am 26.07.2012.
- HART, K.; BALDOCK, D.; WEINGARTEN, P.; OSTERBURG, B.; POVELLATO, A.; VANNI, F. ET AL. (2011): What Tools for the European Agricultural Policy to encourage the Provision of Public Goods? Brüssel. Online verfügbar unter <http://www.europarl.europa.eu/committees/fr/studiesdownload.html?languageDocument=EN&file=41388>.
- HAYAMI, Y. UND V.W. RUTTAN (1985): Agricultural development. An Internal Perspective. Revised and expanded. Baltimore: Johns Hopkins Univ. Pr. (The Johns Hopkins studies in development).
- HAZELL, P. B. R. UND R.D. NORTON (1986): Mathematical programming for economic analysis in agriculture. Macmillan. New York.

- HECKELEI, T. UND W. BRITZ (2001): Concept and Explorative Application of an EU-wide, Regional Agricultural Sector Model (CAPRI-Project). Online verfügbar unter <http://www.agp.uni-bonn.de/agpo/rsrch/capri/eaacapri.pdf>, zuletzt aktualisiert am 04.04.2000, zuletzt geprüft am 28.10.2009.
- HECKELEI, T. UND W. WOLFF (2002): Ansätze zur (Auf-) Lösung eines alten Methodenstreits. Ökonometrische Spezifikation von Programmierungsmodellen zur Agrarangebotsanalyse. In: Liberalisierung des Weltagrarhandels. Landwirtschaftsverlag Münster-Hiltrup, S. 377-387.
- HEIDHUES, T. (1972): Ursachen und Ausmaß der unzureichenden Faktormobilität in der Landwirtschaft. In: G. Schmitt (Hg.): Schriftenreihe der Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaus e.V. Mobilität der landwirtschaftlichen Produktionsfaktoren und regionale Wirtschaftspolitik. München, Bern, S. 35–68.
- HEISSENHUBER, A. (2008): Perspektiven der Landwirtschaft. In: BMELV (Hg.): Berichte über Landwirtschaft. Kohlhammer. Stuttgart, S. 48–57. Online verfügbar unter http://www.bmelv.de/cln_173/SharedDocs/Downloads/Service/BerichteLandwirtschaft/Sonderheft217.pdf?__blob=publicationFile, zuletzt geprüft am 29.11.2010.
- HEMME, T. (2000): Ein Konzept zur international vergleichenden Analyse von Politik- und Technikfolgen in der Landwirtschaft. Landbauforschung Völkenrode. Sonderheft 215. Dissertation. FAL, Braunschweig.
- HENKE, R.; SEVERINI, S. UND A. SORRENTINO (2011): From the Fischler Reform to the Future CAP. In: A. Sorrentino (Hg.): The Common Agricultural Policy after the Fischler Reform. National Implementations, Impact Assessment and the Agenda for Future Reforms. Farnham: Ashgate Pub., S. 1–15.
- HENRICHSMEYER, W. (1972): Sektorale und regionale Strukturwandlungen in einer wachsenden Volkswirtschaft. In: G. Schmitt (Hg.): Schriftenreihe der Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaus e.V. Mobilität der landwirtschaftlichen Produktionsfaktoren und regionale Wirtschaftspolitik. München, Bern, S. 1–34.
- HENRICHSMEYER, W. (1977): Agrarwirtschaft: räumliche Verteilung. In: W. Albers (Hg.): Handwörterbuch der Wirtschaftswissenschaft. Fischer, Stuttgart. S. 169–185.
- HENRICHSMEYER, W. (1995): Das Konzept des SPEL-Systems. In: A. Burrell, W. Henrichsmeyer und J. M. García Alvarez-Coque (Hg.): Agrarsektormodelle. Luxemburg: Amt für Amtliche Veröff. der Europäischen Gemeinschaften, S. 29–54.
- HENRICHSMEYER, W. UND H.P. WITZKE (1991): Agrarpolitik. Band 1: Agrarökonomische Grundlagen. Ulmer, Stuttgart.
- HENRICHSMEYER, W.; GANS, O. UND I. EVERS (1993): Einführung in die Volkswirtschaftslehre. Ulmer, Stuttgart.
- HENRICHSMEYER, W.; WITZKE, H. P. (1994): Agrarpolitik. Band 2. Bewertung und Willensbildung. Ulmer, Stuttgart.
- HENZE, A. (1987): Die Produktionsmittel der Landwirtschaft. Theorie der Faktornachfrage, Faktoreinsatz und Faktormärkte. Ulmer, Stuttgart.
- HERCK, K. VAN, UND L. VRANKEN (2011): Direct payments and rent extraction by land owners: Evidence from New Member States. Paper prepared for the 122nd EAAE Seminar “Evidence-Based Agricultural and Rural Policy Making: Methodological and Empirical Challenges of Policy Evaluation” Ancona, February 17-18, 2011. Online verfügbar unter

- <http://ageconsearch.umn.edu/bitstream/99583/2/vanherckandvranken.pdf>, zuletzt geprüft am 14.11.2012.
- HERTEL, T. W. (Hg.) (1997): *Global trade analysis. Modeling and applications*. 1. paperback. Univ. Press Cambridge.
- HOFER, F. (2002): *Effekte von Direktzahlungen auf den Agrarstrukturwandel. Analyse der Auswirkungen von Direktzahlungen auf den Strukturwandel in der Landwirtschaft basierend auf der mikroökonomischen Theorie und mikroökonomischen Daten aus dem Kanton Bern von Franz Hofer*. Wissenschaftsverlag Vauk. Kiel. Online verfügbar unter <http://www.worldcat.org/oclc/79687690>.
- HOVEID, O. UND A. RAKNERUD (2008): *Dynamics of income, wealth and capital in Norwegian farm household accounts: A state-space model*. Paper prepared for presentation at the 12th EAAE Congress 'People, Food and Environments: Global Trends and European Strategies', Gent (Belgium), 26-29 August 2008. Gent.
- HUCK, P.; SALHOFER, K. UND P. WAGNER (Hg.) (2004): *Spatial competition in Milk Processing Industry*. AAEA Annual Meeting. Denver, 1-4 August 2004.
- HUFFMAN, W. E. (1980): *Farm and Off-Farm Work Decisions: The Role of Human Capital*. In: *The Review of Economics and Statistics* 62 (1), S. 14–23. Online verfügbar unter <http://www.jstor.org/stable/1924268>.
- HUTH, F.-W. (1995): *Die Laktation des Rindes. Analyse, Einfluss, Korrektur*. Ulmer, Stuttgart.
- HÜTTEL, S. (2009): *Structural change in agriculture. An empirical analysis*. Shaker. Aachen.
- HÜTTEL, S. UND A. MARGARIAN (2009): *The Role of Small Farms in Structural Change*. Paper prepared for presentation at the 111 EAAE-IAAE Seminar 'Small Farms: decline or persistence' European Association of Agricultural Economists. Online verfügbar unter <http://ageconsearch.umn.edu/bitstream/52853/2/094.pdf>, zuletzt aktualisiert am 16.05.2009, zuletzt geprüft am 22.03.2011.
- IFE (Institut für Ernährungswirtschaft) (2011): *Rohstoffwert Milch. verschiedene Ausgaben*. Kiel. Online verfügbar unter http://www.ife-ev.de/index.php?option=com_content&view=article&id=45&Itemid=34&lang=de.
- ISERMEYER, F. (1988): *Produktionsstrukturen, Produktionskosten und Wettbewerbsstellung der Milcherzeugung in Nordamerika, Neuseeland und der EG*. Arbeit aus dem Institut für Agrarökonomie der Georg-August-Universität Göttingen. Wiss.-Verl. Vauk. Zugl.: Univ. Diss. Göttingen, 1987. Kiel.
- ISERMEYER, F. (2003): *Umsetzung des Luxemburger Beschlusses zur EU-Agrarreform in Deutschland – Eine erste Einschätzung*. Arbeitsbericht 03/2003 des Instituts für Betriebswirtschaft, Agrarstruktur und ländliche Räume der FAL. Braunschweig.
- IT NRW (INFORMATION UND TECHNIK NORDRHEIN-WESTFALEN) (2009): *Agrarstrukturerhebung in Nordrhein-Westfalen 2007. Gemeinde- und Kreisstatistik der landwirtschaftlichen Betriebe: Betriebsgrößen, Bodennutzung und Viehhaltung, sozialökonomische Betriebstypen und betriebswirtschaftliche Ausrichtung, Arbeitskräfte*. Düsseldorf.
- IT NRW (INFORMATION UND TECHNIK NORDRHEIN-WESTFALEN) (2010): *Landwirtschaftliche Betriebe der Rechtsform Einzelunternehmen 2010 in Nordrhein-Westfalen. Information und Technik Nordrhein-Westfalen*. Düsseldorf.

- IT NRW (INFORMATION UND TECHNIK NORDRHEIN-WESTFALEN) (2011): Viehhaltungen und Viehbestände in Nordrhein-Westfalen am 1. März 2010. Ergebnisse der Landwirtschaftszählung. Düsseldorf.
- IT NRW (INFORMATION UND TECHNIK NORDRHEIN-WESTFALEN) (2011a): Rinderhaltungen und Rinderbestände in Nordrhein-Westfalen am 3. Mai 2011 Auswertung aus dem Herkunftssicherungs- und Informationssystem Tier (HIT). Düsseldorf.
- IT NRW (INFORMATION UND TECHNIK NORDRHEIN-WESTFALEN) (2011b): Statistische Berichte. Landwirtschaft in Nordrhein-Westfalen 2009. Information und Technik Nordrhein-Westfalen. Düsseldorf.
- IT NRW (INFORMATION UND TECHNIK NORDRHEIN-WESTFALEN) (2011c): Statistische Berichte. Bodennutzung in Nordrhein-Westfalen 2010. Information und Technik Nordrhein-Westfalen. Düsseldorf.
- IT NRW (INFORMATION UND TECHNIK NORDRHEIN-WESTFALEN) (2012a): Rinderhaltungen und Rinderbestände in Nordrhein-Westfalen am 3. November 2011: Auswertung aus dem Herkunftssicherungs- und Informationssystem Tier (HIT). Düsseldorf.
- JULIUS, C.; MØLLER, C.; OSTERBURG, B. UND S. SIEBER (2003): Indikatoren einer nachhaltigen Landwirtschaft im regionalisierten Agrar- und Umweltinformationssystem für die Bundesrepublik Deutschland (RAUMIS). In: Agrarwirtschaft : Zeitschrift für Betriebswirtschaft, Marktforschung und Agrarpolitik 52 (4), S. 185–194.
- KEUSCH, A. (2000): Modellierung ressourcenökonomischer Fragestellungen am Beispiel der Erosion im Gebiet des Baldeggersees. Univ. Dissertation ETH Zürich.
- KILIAN, S. UND K. SALHOFER (2009): Entkoppelte Prämien, Bodenpreise und Wettbewerbsfähigkeit. In: Agrarwirtschaft 2009 (3), S. 141–143. Online verfügbar unter http://www.gjae-online.de/news/pdfstamps/freeoutputs/GJAE-496_2009.pdf, zuletzt geprüft am 28.06.2012.
- KIRCHGEßNER, M. (2004): Tierernährung. Leitfaden für Studium, Beratung und Praxis. 11., überarb. Frankfurt am Main: DLG-Verl.
- KIRSCHKE, D. UND A. HÄGER (2007): Politik für den ländlichen Raum 2007+. In: Raumforschung und Raumordnung 65 (4), S. 275–287.
- KISLEV, Y. UND W. PETERSON (1982): Prices, technology, and farm size. In: The journal of political economy 90 (3), S. 578–595.
- KLEINHANSS, W. (2002): Szenarien zur Entkopplung produktionsgebundener Prämien - partielle Umwidmung von Rinder- und Milchprämien in Grünlandprämien. Studie im Auftrag des BMVEL. Braunschweig (Arbeitsbericht / Institut für Betriebswirtschaft, Agrarstruktur und ländliche Räume, 2002/02).
- KLEINHANSS, W.; MANEGOLD, D.; BERTELSMEIER, M.; DEEKEN, E.; GIFFHORN, E.; JÄGERSBERG, P. ET AL. (2002): Phasing out milk quotas. Possible impacts on German agriculture. Braunschweig: FAL Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft (Arbeitsbericht 01/2002).
- KOCH, B. (2002): Evaluation der Schweizer Agrarmarktpolitik unter besonderer Berücksichtigung von Unsicherheit. Eine agrarökonomische Analyse der Märkte für Getreide, Milch, Fleisch und Eier. Zürich.
- KOESTER, U. (2005): Grundzüge der landwirtschaftlichen Marktlehre. 3. Aufl. München: Vahlen (WiSo-Kurzlehrbücher. Reihe Volkswirtschaft).

- KÖHNE, M. UND N. LORENZEN (1977): Längerfristige Auswirkungen eines abgeschwächten Wirtschaftswachstums auf den Strukturwandel in der Landwirtschaft der Bundesrepublik Deutschland. Studie im Auftrag des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten. Landwirtschaft - angewandte Wissenschaft 198. Münster-Hiltrup: Landwirtschaftsverlag GmbH.
- KOM (KOMMISSION DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFTEN) (1997): Agenda 2000. For a stronger and wider Union. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities.
- KOM (KOMMISSION DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFTEN) (1998): Die gemeinsame Agrarpolitik. Förderung der Landwirtschaft und der ländlichen Gebiete Europas: Kontinuität und Veränderung. Luxembourg: Amt für Amtliche Veröff. der Europ. Gemeinschaften. Online verfügbar unter http://bookshop.europa.eu/is-bin/INTERSHOP.enfinity/WFS/EU-Bookshop-Site/en_GB/-/EUR/ViewPublication-Start?PublicationKey=CH1097970&CatalogCategoryID=un8KABstLQ4AAAEjIYcY4e5K.
- KOM (KOMMISSION DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFTEN) (1999a): Reform der GAP: Eine Politik für die Zukunft. Fact-sheet. Europäische Kommission. Brüssel. Online verfügbar unter http://ec.europa.eu/agriculture/publi/fact/envir/2003_de.pdf, zuletzt geprüft am 23.11.2011.
- KOM (KOMMISSION DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFTEN) (2002): Für eine nachhaltige Landwirtschaft - Die Halbzeitbewertung der Gemeinsamen Agrarpolitik. Luxemburg.
- KOM (KOMMISSION DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFTEN) (2003): Grundlegende Reform der EU-Agrarpolitik für eine nachhaltige Landwirtschaft in Europa. IP/03/898. Europäische Kommission. Luxemburg.
- KOM (KOMMISSION DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFTEN) (2003): Landwirtschaft und Umwelt. 2003. Brüssel.
- KOM (KOMMISSION DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFTEN) (2005): Vereinfachung und bessere Rechtsetzung in der Gemeinsamen Agrarpolitik. Brüssel. Online verfügbar unter <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2005:0509:FIN:DE:PDF>, zuletzt aktualisiert am 08.05.2012.
- KOM (KOMMISSION DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFTEN) (2007): Vorbereitung auf den "GAP-Gesundheitscheck". Brüssel. Online verfügbar unter <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2007:0722:FIN:DE:PDF>, zuletzt aktualisiert am 08.05.2012.
- KOM (KOMMISSION DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFTEN) (2008): Landwirtschaft: GAP-Gesundheitscheck hilft Landwirten, neue Herausforderungen zu bewältigen. Brüssel.
- KOM (KOMMISSION DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFTEN) (2010a): Die GAP bis 2020: Nahrungsmittel, natürliche Ressourcen und ländliche Gebiete - die künftigen Herausforderungen. Brüssel. Online verfügbar unter <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2010:0672:FIN:de:PDF>, zuletzt aktualisiert am 25.06.2012.
- KOM (KOMMISSION DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFTEN) (2011a): Die GAP bis 2020. Rechtsvorschläge. Brüssel. Online verfügbar unter http://ec.europa.eu/agriculture/cap-post-2013/legal-proposals/slide-show_de.pdf, zuletzt aktualisiert am 26.06.2012.
- KOM (KOMMISSION DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFTEN) (2011b): Ein Haushalt für "Europe 2020" - Teil II: Politikbereiche im Überblick. Brüssel.

- KOM (KOMMISSION DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFTEN) (2012): Agriculture in the European Union. Statistical and Economic Information 2010: European Communities. Online verfügbar unter http://ec.europa.eu/agriculture/agrista/2010/table_en/2010enfinal.pdf.
- KOM (KOMMISSION DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFTEN) GD Agri (2011c): Agricultural Commodity Markets Outlook 2011-2020. A Comparative Analysis. Online verfügbar unter http://ec.europa.eu/agriculture/analysis/tradepol/worldmarkets/index_en.htm.
- KÖSTER, U. (1999): Agenda 2000: Ausreichende Weichenstellung für die Agrarpolitik. In: Wirtschaftsdienst - Zeitschrift für Wirtschaftspolitik 79. (10), S. 605–610. Online verfügbar unter <http://www.wirtschaftsdienst.eu/archiv/jahr/1999/10/>, zuletzt geprüft am 23.11.2011.
- KTBL (KURATORIUM FÜR TECHNIK UND BAUWESEN IN DER LANDWIRTSCHAFT) (2008): Betriebsplanung Landwirtschaft 2008/2009. Daten für die Betriebsplanung in der Landwirtschaft. 21. Aufl. Landwirtschaftsverlag Münster Hiltrup. Münster.
- KUHLMANN, F. (2007): Konsequenzen für die Betriebsgestaltung und Betriebsführung. In: Landwirtschaftliche Fakultät der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn Lehr- und Forschungsschwerpunkt „Umweltverträgliche und Standortgerechte Landwirtschaft“ (Hg.): Landwirtschaft 2015. – Politische Rahmenbedingungen und ihre Auswirkungen –, Bd. 146. 19. Wissenschaftliche Fachtagung. Bonn. Lehr- und Forschungsschwerpunkt „Umweltverträgliche und Standortgerechte Landwirtschaft“ (146), S. 35–52.
- LASSEN, B.; ISERMAYER F. UND C. FRIEDRICH (2008): Milchproduktion im Übergang. Eine Analyse von regionalen Potenzialen und Gestaltungsspielräumen. Braunschweig: Institut für Betriebswirtschaft (Arbeitsberichte aus der vTI-Agrarökonomie, 09/2008).
- LDS NRW (LANDESAMT FÜR DATENVERARBEITUNG UND STATISTIK NORDRHEIN-WESTFALEN) (2001): Landwirtschaft in Nordrhein-Westfalen 1999. Landesamt für Datenverarbeitung und Statistik Nordrhein-Westfalen. Düsseldorf.
- LDS NRW (LANDESAMT FÜR DATENVERARBEITUNG UND STATISTIK NORDRHEIN-WESTFALEN) (2002): Viehhaltungen und Viehbestände in Nordrhein-Westfalen am 3. Mai 2001 nach Bestandsgrößenklassen. Landesamt für Datenverarbeitung und Statistik Nordrhein-Westfalen. Düsseldorf.
- LDS NRW (LANDESAMT FÜR DATENVERARBEITUNG UND STATISTIK NORDRHEIN-WESTFALEN) (2004): Bodennutzung in Nordrhein-Westfalen 2003. Endgültiges Ergebnis. Landesamt für Datenverarbeitung und Statistik Nordrhein-Westfalen. Düsseldorf.
- LDS NRW (LANDESAMT FÜR DATENVERARBEITUNG UND STATISTIK NORDRHEIN-WESTFALEN) (2004): Viehhaltungen und Viehbestände in Nordrhein-Westfalen am 3. Mai 2003 nach Bestandsgrößenklassen. Landesamt für Datenverarbeitung und Statistik Nordrhein-Westfalen. Düsseldorf.
- LDS NRW (LANDESAMT FÜR DATENVERARBEITUNG UND STATISTIK NORDRHEIN-WESTFALEN) (2008): Viehhaltungen und Viehbestände in Nordrhein-Westfalen am 3. Mai 2007 nach Bestandsgrößenklassen. Landesamt für Datenverarbeitung und Statistik Nordrhein-Westfalen. Düsseldorf.
- LELYON, B.; CHATELLIER, V.; DANIEL, K. (2011): The impact of decoupling and price variation on dairy farmers' strategy: overview of theoretical and real effects. In: OECD (Hg.): Disaggregated impacts of CAP reforms. Proceedings of an OECD workshop. Paris: OECD, S. 111–131. Online verfügbar unter <http://www.oecd-ilibrary.org/docserver/download/fulltext/5111021ec009.pdf?expires=1341827234&id=id&>

- accname=ocid53021578&checksum=FD16C02B8BF6DD9F9D167947FAD811CA, zuletzt geprüft am 09.07.2012.
- LFL (BAYERISCHE LANDESANSTALT FÜR LANDWIRTSCHAFT) (2011): Gruber Tabelle zur Fütterung der Milchkühe Zuchtrinder Schafe Ziegen. Online verfügbar unter http://www.lfl.bayern.de/publikationen/daten/informationen/p_36967.pdf.
- LFL (BAYERISCHE LANDESANSTALT FÜR LANDWIRTSCHAFT) (2012): Deckungsbeiträge und Kalkulationsdaten. Online verfügbar unter <https://www.stmelf.bayern.de/idb/default.html;jsessionid=78A74B3E7A6BD2445F121FB03FAC4ED2>.
- LIPINSKY, E. (1993): Agrarstrukturwandel und Agrarstrukturpolitik in Deutschland - Probleme und Perspektiven -. In: K. Finke und J. Linscheid (Hg.): Vorträge der 45. Hochschultagung der Landwirtschaftlichen Fakultät der Universität Bonn vom 2. März 1993 in Bonn. Universität. Münster-Hiltrup: Landwirtschaftsverl., S. 21–37.
- LIPS, M. (2002): Die Auswirkungen der neuen Agrarhandelsrunde der Welthandelsorganisation auf die Schweiz. Univ. Dissertation ETH Zürich. Aachen.
- LKV (LANDESKONTROLLVERBAND NORDRHEIN-WESTFALEN E.V.) (2010): Jahresbericht 2009. Krefeld. Online verfügbar unter http://www.lkv-wl.de/uploads/media/LKV-NRW_Jahresbericht_2009_01.pdf
- LKV (LANDESKONTROLLVERBAND NORDRHEIN-WESTFALEN E.V.) (2012): Jahresbericht 2011. Krefeld. Online verfügbar unter http://www.lkv-nrw.de/uploads/media/LKV_Jahresbericht_2011.pdf
- LWK NRW (LANDWIRTSCHAFTSKAMMER NORDRHEIN-WESTFALEN) (2008a): Ratgeber Pflanzenbau und Pflanzenschutz. Ausgabe 2008. Bonn.
- LWK NRW (LANDWIRTSCHAFTSKAMMER NORDRHEIN-WESTFALEN) (2011): Unternehmensergebnisse buchführender Betriebe in Nordrhein-Westfalen 2010/2011. Bonn.
- LWK NRW (LANDWIRTSCHAFTSKAMMER NORDRHEIN-WESTFALEN) (2012a): 22. Milchviehreport. Situation der nordrhein-westfälischen Milchviehhaltung. Ergebnisse 2010/2011 aus den Arbeitskreisen. Bonn.
- LWK NRW (LANDWIRTSCHAFTSKAMMER NORDRHEIN-WESTFALEN) (2012b): Biogas in Nordrhein-Westfalen. Auswertung der Biogasanlagen-Betreiberdatenbank der Landwirtschaftskammer NRW, Stand 20.03.2012. Unter Mitarbeit von Dr. Arne Dahlhoff. Online verfügbar unter <http://www.landwirtschaftskammer.de/landwirtschaft/technik/biogas/pdf/biogas-in-nrw-2012.pdf>, zuletzt aktualisiert am 17.11.2012.
- LWK NRW (LANDWIRTSCHAFTSKAMMER NORDRHEIN-WESTFALEN) (2012c): Börsenhandel mit Milchquoten. Übertragungsstellentermin: 01.07.12. Unter Mitarbeit von Dr. Michael Lüke.
- LWK NRW (LANDWIRTSCHAFTSKAMMER NORDRHEIN-WESTFALEN) (2012d): Cross Compliance 2012. Informationen über die Einhaltung der Anderweitigen Verpflichtungen (Cross Compliance). Hg. v. Zahlstelle Direktor der Landwirtschaftskammer NRW als Landesbeauftragter. Bonn. Online verfügbar unter <http://www.landwirtschaftskammer.de/foerderung/pdf/cc-infobroschuere.pdf>, zuletzt geprüft am 07.05.2012.
- MAIER, G. UND P. WEISS (1990): Modelle diskreter Entscheidungen. Theorie und Anwendung in den Sozial- und Wirtschaftswissenschaften. Wien: Springer.

- MARGARIAN, A. (2010): Die regionale Spezifität des Agrarstrukturwandels. Eine theoretische und empirische Analyse. Shaker. Aachen.
- MILLING, P. (1979): Die Konzipierung von Entscheidungsmodellen sozialer Systeme. In: A. Bohnet und H. Klimesch: Systemmodelle. Anwendungsmöglichkeiten des systemtheoretischen Ansatzes. Hg. v. Franz Xaver Bea. Oldenbourg. München, S. 39–79.
- MISHRA, A. K. UND B.K. GOODWIN (1997): Farm Income Variability and the Supply of Off-Farm Labor. In: American Journal of Agricultural Economics 79 (3), S. 880–887. Online verfügbar unter <http://www.jstor.org/stable/1244429>.
- MKULNV (MINISTERIUM FÜR KLIMASCHUTZ, UMWELT LANDWIRTSCHAFT NATUR-UND VERBRAUCHERSCHUTZ LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN) (2011a): NRW-Programm Ländlicher Raum 2007 - 2013. Unter Mitarbeit von Heike Peter. Nordrhein-Westfalen. Düsseldorf.
- MKULNV (MINISTERIUM FÜR KLIMASCHUTZ, UMWELT LANDWIRTSCHAFT NATUR-UND VERBRAUCHERSCHUTZ LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN) (2011b): NRW-Programm "Ländlicher Raum" 2007-2013. Plan des Landes Nordrhein-Westfalen zur Entwicklung des Ländlichen Raums gemäß der Verordnung (EG) Nr. 1698/2005 des Rates vom 20. September 2005 über die Förderung der Entwicklung des ländlichen Raums durch den Europäischen Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums (ELER). Online verfügbar unter http://www.umwelt.nrw.de/landwirtschaft/pdf/progr_laendl.pdf.
- MOSNIER, C. UND C. WIECK (2010): Determinants of spatial dynamics of dairy production: a review. Discussion Paper 2010:2.
- MUNLV (MINISTERIUM FÜR UMWELT UND NATURSCHUTZ, LANDWIRTSCHAFT UND VERBRAUCHERSCHUTZ DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN) (2009): Anpassung an den Klimawandel. Eine Strategie für Nordrhein-Westfalen. Düsseldorf. Online verfügbar unter http://www.umwelt.nrw.de/umwelt/pdf/klimawandel/Klimawandel_Anpassungsstrategie_Gesamt.pdf, zuletzt geprüft am 24.04.2012.
- NITSCH, H. UND B. OSTERBURG (2004): Cross Compliance als Instrument der Agrarumweltpolitik. 978-3800141579. Braunschweig. Online verfügbar unter http://literatur.vti.bund.de/digbib_extern/bitv/zi034921.pdf, zuletzt aktualisiert am 14.11.2012.
- NÖLL, C. (1995): Strategiewechsel in landwirtschaftlichen Betrieben. Handlungsmöglichkeiten und Prädisposition der Unternehmensführung. In: Die Landwirtschaft nach der EU-Agrarreform : vom 5. bis 7. Oktober 1994 in Hohenheim. Landwirtschaftsverlag Münster-Hiltrup.
- NORTON, R. D. UND G.W. SCHIEFER (1980): Agricultural sector programming models: A review. A review. In: European review of agricultural economics 7 (3), S. 229–264.
- ODENING, M. (2000): Anpassungsstrategien für Agrarunternehmen; in: Neue Landwirtschaft, Heft 2/2000, S.14-16.
- OECD (1995): Agricultural policy reform. New approaches : the role of direct income payments. Paris: O.E.C.D.
- OECD (Hg.) (2011): OECD-FAO Agricultural Outlook 2011-2020: OECD.
- PASSEL, S. VAN; LAUWERS, L. UND G. VAN HUYLENBROECK (2006): Factors of farm performance: an empirical analysis of structural and managerial characteristics. In: S. Mann (Hg.): Causes and impacts of agricultural structures. New York: Nova Science Publishers, S. 1–25.

- PETERSEN, J.-E. UND P. CAMPLING (2005): Agriculture and environment in EU-15. The IRENA indicator report. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities.
- PETIT, M.; DE BENEDICTIS, M.; BRITTON, D.; DE GROOT, M.; HENRICHSMEYER, W. UND F. LECHI (1987): Agricultural policy formation in the European community. The birth of milk quotas and C.A.P. reform. Elsevier. Amsterdam;
- PITSCH, M.; KLARE, K. UND A. TIETZ (2011): Nebenerwerbslandwirtschaft im regionalen Kontext - Eine Paneldatenanalyse der Agrarstrukturdaten von 1999-2007. In: M Banse, H. Gömann, F. Isermeyer, H. Nieberg, F. Offermann, P. Weingarten und H. Wendt (Hg.): Möglichkeiten und Grenzen der wissenschaftlichen Politikanalyse. 50. Jahrestagung der Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaues e. V. vom 29. September bis 1. Oktober 2010, Bd. 46. Münster: Landwirtschaftsverl., S. 421–423.
- POLLAK, R. A. (1985): A Transaction Cost Approach to Families and Households. In: Journal of Economic Literature 23 (2), S. 581–608.
- PORTER, M. E. UND C.G. ONG (Hg.) (1990): Wettbewerbsstrategie. Hamburg.
- RADNER, R. (1988): Teams. Hg. v. Vol 4. in The New Palgrave. A Dictionary Economics. London.
- REIL, A. (2005): Betriebszweigabrechnung in interregionalen und internationalen Vergleichen von Milchviehbetrieben. 1. Aufl. Sankt Augustin: HLBS Verlag (Schriftenreihe des Hauptverbandes der landwirtschaftlichen Buchstellen und Sachverständigen e.V., 172).
- REISCH, E.; ZEDDIES, J. (1992): Einführung in die landwirtschaftliche Betriebslehre. 3., neubearbeitete Aufl. Ulmer, Stuttgart.
- RICARDO, D. (1817): On the Principles of Political Economy and Taxation. London. Deutsche Übersetzung: Über die Grundsätze der politischen Ökonomie und der Besteuerung. Ökonomische Studientexte. Berlin: Akademie-Verlag.
- RICHARDSON, G. P. (1991): Feedback thought in social science and systems theory. Philadelphia: University of Pennsylvania Press.
- RIEDER, P. UND S. ANWANDER PHAN-HUY (1994): Grundlagen der Agrarmarktpolitik. 4., vollst. überarb. Hochschulverl. an der ETH Zürich.
- RIEDER, P.; KOPAINSKY, B. UND C. FLURY (2002): Zukünftige Strukturverbesserungen aus agrarwirtschaftlicher Sicht. In: Agrarwirtschaft und Agrarsoziologie (1/02), S. 5–27.
- ROBERTS, M. J.; KIRWAN, B. UND J. HOPKINS, J. (2003): The Incidence of Government Program Payments on Agricultural Land Rents: The Challenges of Identification. In: American Journal of Agricultural Economics 85 (3), S. 762–769.
- RUSTEMEYER, F. C. (1964): Die Produktivität der Landwirtschaft - Begriff, Messung und Anwendung (Agrarwirtschaft).
- SALHOFER, K.; RÖDER, N.; KILIAN, S.; HENTER, S. UND M. ZIRNBAUER (2009): Märkte für Zahlungsansprüche. Online verfügbar unter <http://download.ble.de/05HS041.pdf>, zuletzt geprüft am 03.07.2012.
- SALVATICI, L.; ANANIA, G.; ARFINI, F.; CONFORTI, P.; MURO, P. DE; LONDERO, P.; SCKOKAI, P. (2001): Recent developments in modelling the CAP: hype or hope? In: T. Heckeley (Hg.): Agricultural sector modelling and policy information systems. Proceedings of the 65th European seminar of the European Association of Agricultural Economists (EAAE) ; March 29 - 31, 2000, Bonn, Germany. Kiel: Wiss.-Verl. Vauk (Proceedings of the ... seminar of the European Association of Agricultural Economists (EAAE), 65), S. 8–26.

- SCHIERITZ, N. (2007): System Dynamics und die agentenbasierte Simulation. Eine Methodenintegration am Beispiel der Analyse von Wertschöpfungsnetzen. Univ. Press. Mannheim.
- SCHLAGHECK, H. (1997): Ausgleichszahlungen für die Landwirtschaft. - Risiken und Perspektiven. In: Berichte über Landwirtschaft 75, S. 161–170.
- SCHMID, E. (2004): Das Betriebsoptimierungssystem FAMOS. FArM Optimization System. Instituts für nachhaltige Wirtschaftsentwicklung. Department für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften. Universität für Bodenkultur. Wien.
- SCHMITT, G. (1988): Wie optimal ist eigentlich die "optimale" Betriebsgröße in der Landwirtschaft? In: Agrarwirtschaft, S. 234–244.
- SCHMITT, G. (1992a): Institutionen, Rationalität und Landwirtschaft. Der Erinnerung an Friedrich Aereboe (1865 - 1942) anlässlich seines Todes vor fünfzig Jahren gewidmet. In: Berichte über Landwirtschaft, S. 1–29.
- SCHMITT, G. (1992b): Verfügen die Agrarökonomien über eine Theorie des agrarstrukturellen Wandels? Zu einigen jüngeren Untersuchungen zu diesem Thema. In: Berichte über Landwirtschaft, S. 213–230.
- SCHMITT, G. (1992c): Der Zusammenhang zwischen Organisationsform und Betriebsgröße in der Landwirtschaft. Eine institutionenökonomische Erklärung und deren agrarökonomische und agrarpolitische Implikationen. In: Berichte über Landwirtschaft, S. 505–528.
- SCHMITT, G. (1997): Betriebsgröße und Lohnarbeitskräfte in der Landwirtschaft. Wie relevant sind Transaktionskosten wirklich? In: Berichte über Landwirtschaft, S. 224–249.
- SCHMITT, G. (Hg.) (1972): Schriftenreihe der Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaus e.V. Mobilität der landwirtschaftlichen Produktionsfaktoren und regionale Wirtschaftspolitik. München; Bern.
- SCHNEEWEIß, H. (1974): Ökonometrie. 2., verb. und erw. Aufl... Physica-Verl. Würzburg.
- SCHNELL, R.; HILL, P. B. UND E. ESSER (2008): Methoden der empirischen Sozialforschung. 8., unveränd. Oldenbourg Lehrbuch. München.
- SCHÖLER, K. (1988): Räumliche Preistheorie. E. partialanalyt. Unters. kontinuierl. Wirtschaftsräume. Duncker & Humblot. Berlin.
- SEIBERT, O. UND R. STRUFF (1993): Anpassungsstrategien landwirtschaftlicher Haushalte im Agrarstrukturwandel. Deutscher Beitrag zum Arkleton-Projekt "Strukturwandel in der europäischen Landwirtschaft und die Zukunft ländlicher Räume unter besonderer Berücksichtigung der Mehrfachbeschäftigung". Bonn (Schriftenreihe der Forschungsgesellschaft für Agrarpolitik und Agrarsoziologie e.V. Bonn, 297).
- SEUSTER, H. (1988): Möglichkeiten und Beispiele des organisatorisch-technischen Fortschritts in der Landwirtschaft. In: BMELV (Hg.): Berichte über Landwirtschaft. Zeitschrift für Agrarpolitik und Landwirtschaft (66), S. 513–542.
- SPIEKERS, H. UND V. POTTHAST (2004): Erfolgreiche Milchviehfütterung. 4., völlig neu überarb. Frankfurt am Main: DLG-Verlag.
- SRU (DER RAT VON SACHVERSTÄNDIGEN FÜR UMWELTFRAGEN) (2009): Für eine zeitgemäße Gemeinsame Agrarpolitik (GAP). Stellungnahme. Nr. 14. Online verfügbar unter http://www.umweltrat.de/SharedDocs/Downloads/DE/04_Stellungnahmen/2009_11_Stellung_14_GAP.pdf;jsessionid=16AE5049B5C92077BAA250FBA3E1D2D9.1_cid336?__blob=publicationFile.

- STANTON, B. F. (1993): Farm Structure: Concepts and Definition. In: A. Hallem (Hg.): Size, structure and the changing face of American agriculture. Westview softcover ed. Boulder: Westview Press.
- STATISTISCHES BUNDESAMT (2011): Land- und Forstwirtschaft, Fischerei. Viehhaltung der Betriebe. Landwirtschaftszählung / Agrarstrukturerhebung. Statistisches Bundesamt. Wiesbaden.
- STATISTISCHES BUNDESAMT (2012): Nachhaltige Entwicklung in Deutschland. Indikatorenbericht 2012. Statistisches Bundesamt. Wiesbaden.
- STATISTISCHE ÄMTER DES BUNDES UND DER LÄNDER (2011): Agrarstrukturen in Deutschland Einheit in Vielfalt. Regionale Ergebnisse der Landwirtschaftszählung 2010. Hg. v. Statistische Ämter des Bundes und der Länder. Stuttgart.
- STEFFEN, G.; BERG, E.; KÜST, R.; HOLLMANN, H. (1980): Stand und Entwicklung der Agrarstruktur in Nordrhein-Westfalen. Sander. Dortmund.
- STEFFEN, G.; BORN, D. (1987): Betriebs- und Unternehmensführung in der Landwirtschaft. Ulmer. Stuttgart.
- STERMAN, J. D. (1991): A Skeptic's Guide to Computer Models. In: G. O. Barney, W. B. Kreutzer und M. J. Garrett (Hg.): Managing a nation. The microcomputer software catalog. 2nd ed., fully rev. and updated. Boulder: Westview Press, S. 209–229.
- STERMAN, J. D. (2000): Business dynamics. Systems thinking and modeling for a complex world. Boston.
- SUHL, L. UND T. MELLOULI (2006): Optimierungssysteme. Modelle, Verfahren, Software, Anwendungen. Berlin Heidelberg: Springer-Verlag Berlin Heidelberg.
- SUMNER, D.A. UND J.D. LEIBY (1987): An Econometric Analysis of the Effects of Human Capital on Size and Growth among Dairy Farms. In: American Journal of Agricultural Economics, S. 465–470.
- SWINBANK, A. UND C. DAUGBJERG (2006): The 2003 CAP Reform: Accommodating WTO Pressures1. In: Comparative European politics 4 (1), S. 47. Online verfügbar unter <http://www.palgrave-journals.com/cep/journal/v4/n1/pdf/6110069a.pdf>.
- THOBE, P. (2008): Kombination von FADN- und IFCN-Datensätzen in der Politikfolgenanalyse. Univ, Göttingen.
- THÜNEN, J.H. VON (1842): Der isolierte Staat in Beziehung auf Landwirtschaft und Nationalökonomie. Erster Teil. Hamburg.
- TIETJEN, A. (2004): Produktionskosten in der Milchviehhaltung. Eine empirische Analyse. Kovač. Hamburg.
- TIETJEN, A. UND C. LANGBEHN (2000): Bestimmungsfaktoren der Wettbewerbssituation von Milchviehbetrieben - Eine empirische Analyse. In: H. Ahrens und R. von Alvensleben (Hg.): Wettbewerbsfähigkeit und Unternehmertum in der Land- und Ernährungswirtschaft. Vom 3. bis 6. Oktober 1999 in Kiel, Bd. 36. 1. Aufl. Münster-Hiltrup: Landwirtschaftsverl., S. 133–141.
- TRENKEL, H. E. (1999): Kostenanalyse und Erfolgsfaktoren im Betriebszweig Zuckerrübenanbau.: Buched. AgriMedia. Bergen/Dumme.
- TWEETEN, L. G. (1969): Theories Explaining the Persistence of Low Resource Returns in a Growing Farm Economy. In: American Journal of Agricultural Economics 51 (4), S. 798–817.

- UPTON, M. UND S. HAWORTH, S. (1987): The growth of farms. In: *European review of agricultural economics* 14 (4), S. 351–366.
- VAN HERCK, K. UND L. VRANKEN (2011): Direct payments and rent extraction by land owners: Evidence from New Member States. Paper prepared for the 122nd EAAE Seminar. February 17-18, 2011, Ancona. Online verfügbar unter <http://ageconsearch.umn.edu/bitstream/99583/2/vanherckandvranken.pdf>, zuletzt aktualisiert am 02.07.2012, zuletzt geprüft am 02.07.2012.
- VAN TONGEREN, F.; VAN MEIJL, H. UND Y. SURRY (2001): Global models applied to agricultural and trade policies. A review and assessment. In: *Agricultural economics : the journal of the International Association of Agricultural Economists* 26 (2), S. 149–172.
- VILLANO, R.; FLEMING, P. UND E. FLEMING (2008): Evidence of Scope Economies in Australian Agriculture.
- VIT, (VEREINIGTE INFORMATIONSSYSTEME TIERHALTUNG W.V.) (2011): vit-Jahresbericht 2011. Verden. Online verfügbar unter http://www.vit.de/fileadmin/user_upload/wirsindvit/jahresberichte/jahresbericht-2011/vit-JB2011-GESAMT-ANSICHT.pdf, zuletzt geprüft am 25.07.2012.
- VLASTUIN, CH.; LAWRENCE, D. UND J. QUIGGIN, J. (1982): Size Economies in Australian Agriculture. In: *Review of Marketing and Agricultural Economics*.
- WALTER, K. (2012): Fütterung und Haltung von Hochleistungskühen. 7. Die Futteraufnahme und ihre Schätzer. In: *Landbauforschung* 62 (1/2), S. 33–42.
- WANGLER, A.; BLUM, E.; BÖTTCHER, I.; SANFTLEBEN, P. (2009): Lebensleistung und Nutzungsdauer von Milchkühen aus der Sicht einer effizienten Milchproduktion. In: *Züchtungskunde*, S. 341–360.
- WBA (WISSENSCHAFTLICHER BEIRAT FÜR AGRARPOLITIK BEIM BUNDESMINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT UND VERBRAUCHERSCHUTZ) (2010): Gutachten. EU-Agrarpolitik nach 2013: Plädoyer für eine neue Politik für Ernährung, Landwirtschaft und ländliche Räume vom Wissenschaftlichen Beirat für Agrarpolitik.
- WEINGARTEN, P.: Das „Regionalisierte Agrar- und Umweltinformationssystem für die Bundesrepublik Deutschland“ (RAUMIS). In: *Berichte über Landwirtschaft* 1995 (73), S. 272–303.
- WEISS, C. R. (1999): Farm Growth and Survival: Econometric Evidence for Individual Farms in Upper Austria. In: *American Journal of Agricultural Economics* 81 (1), S. 103–116.
- WEISS, F. (2007): Modellierung landwirtschaftlichen Strukturwandels in Österreich: Vergleich einer Modellprognose mit den Ergebnissen der Strukturerhebungen (1999-2005). Universität für Bodenkultur Wien. Department für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften.
- WIECK, C. (2005): Determinants, distribution, and development of marginal costs in dairy production: an empirical analysis for selected regions of the European Union. Shaker. Aachen.
- WILLER, H. (1967): Technischer Fortschritt und Landwirtschaft. Formen und Messung des technischen Fortschritts. Paul Parey. Hamburg.
- WITT, U. (1987): Individualistische Grundlagen der evolutorischen Ökonomik. Mohr. Tübingen.
- WOLF, M. (1979): Die Leistungsfähigkeit des systemorientierten Ansatzes für die Modellbildung. In: A. Bohnet und H. Klimesch: *Systemmodelle. Anwendungsmöglichkeiten des*

- systemtheoretischen Ansatzes. Hg. v. Franz Xaver Bea. München: Oldenbourg (Fachberichte und Referate, 7), S. 11–37.
- WÜSTEMANN, H.; MANN, S.; MÜLLER, K. (Hg.) (2008): Multifunktionalität. Von der Wohlfahrtsökonomie zu neuen Ufern. München: Ökom-Verl., Ges. für Ökolog. Kommunikation.
- ZAHRNT, V. (2009): Haushaltspolitische Aspekte der neuen Zahlungen im Rahmen der GAP. Study for the European Parliament. Brüssel (PE 431.575). Online verfügbar unter <http://www.europarl.europa.eu/committees/de/agri/studiesdownload.html?languageDocument=DE&file=29191>.
- ZEDDIES, J.; FUCHS, C.; GAMER, W.; SCHÜLE, H. UND B. ZIMMERMANN (1994): Verteilungswirkungen der künftigen EU-Agrarpolitik nach der Agrarreform. In: Landwirtschaftliche Rentenbank (Hg.): Verteilungswirkungen der künftigen EU-Agrarpolitik, Bd. 8. Frankfurt (Main) (8), S. 97–145.
- ZIMMERMAN, A; HECKELEI, T. UND M. ADENÄUER (2006): Literature Review of Approaches to Estimate Structural Change. SEAMLESS Report No.16, SEAMLESS integrated project, EU 6th Framework Programme. Online verfügbar unter http://www.seamless-ip.org/Reports/Report_16_PD3.6.6.pdf, zuletzt geprüft am 18.04.2012.
- ZIMMERMANN, B. (1997): Einkommens- und Strukturwirkungen der Agrarreform der Europäischen Union und alternativer Politikmassnahmen. AgriMedia. Frankfurt am Main.

Rechtsquellen:

- BetrPrämDurchfG (Betriebsprämierendurchführungsgesetz): Gesetz zur Durchführung der einheitlichen Betriebsprämie. Betriebsprämierendurchführungsgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 30. Mai 2006 (BGBl. I S.1298), das durch das Gesetz vom 28. März 2008 (BGBl. I S.495) geändert worden ist.
- DGL-VO NRW (DAUERGRÜNLANDERHALTUNGSVERORDNUNG) (2011): Verordnung zur Erhaltung von Dauergrünland. Fundstelle: Gesetz- und Verordnungsblatt (GV. NRW.) Ausgabe 2011 Nr. 4 vom 11.2.2011 Seite 83 bis 162.
- DÜV (Verordnung über die Anwendung von Düngemitteln, Bodenhilfsstoffen, Kultursubstraten und Pflanzenhilfsmitteln nach den Grundsätzen der guten fachlichen Praxis beim Düngen. Düngeverordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 27. Februar 2007 (BGBl. I S.221), die zuletzt durch Artikel 18 des Gesetzes vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585) geändert worden ist.
- EUROPÄISCHES PARLAMENT UND RAT DER EUROPÄISCHEN UNION (2012): Verordnung (EU) Nr. 261/2012 Des Europäischen Parlaments und des Rates vom 14. März 2012 zur Änderung der Verordnung (EG) Nr. 1234/2007 des Rates im Hinblick auf Vertragsbeziehungen im Sektor Milch und Milcherzeugnisse.
- EU-VERTRAG (2010): Konsolidierte Fassungen des Vertrags über die Europäische Union und des Vertrags über die Arbeitsweise der Europäischen Union. Amtsblatt C 83 vom 30. März 2010. Online verfügbar unter <http://eur-lex.europa.eu/de/treaties/index.htm>.
- EWG-VERTRAG (1957): Vertrag zur Gründung der Europäischen Wirtschaftsgemeinschaft. Online verfügbar unter <http://eur-lex.europa.eu/de/treaties/index.htm>.
- KOM (KOMMISSION DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFTEN) (2007): Verordnung (EG) Nr. 1535/2007 Der Kommission vom 20. Dezember 2007 über die Anwendung der Artikel 87 und 88 EG-Vertrag auf De-minimis-Beihilfen im Agrarerzeugnissektor.

- KOM (KOMMISSION DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFTEN) (2011): Vorschlag für eine Verordnung des europäischen Parlaments und des Rates mit Vorschriften über Direktzahlungen an Inhaber landwirtschaftlicher Betriebe im Rahmen von Stützungsregelungen der Gemeinsamen Agrarpolitik.
- MILCHSOPRG (MILCH-SONDERPROGRAMMGESETZ) (2010): Gesetz über ein Sonderprogramm mit Maßnahmen für Milchviehhalter.
- RAT DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFTEN (1972): Richtlinie 72/159/EWG des Rates vom 17. April 1972 über die Modernisierung der landwirtschaftlichen Betriebe.
- RAT DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFTEN (1984): Verordnung (EWG) Nr. 856/84 des Rates vom 31. März 1984 zur Änderung der Verordnung (EWG) Nr. 804/68 über die gemeinsame Marktorganisation für Milch und Milcherzeugnisse. ABl. L 90 vom 01.04.1984, S.10-12.
- RAT DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFTEN (1988): VERORDNUNG (EWG) Nr.2052/88 DES RATES vom 24. Juni 1988 über die Aufgaben und Effizienz der Strukturfonds und über die Koordinierung ihrer Interventionen untereinander sowie mit denen der Europäischen Entwicklungsbank und der anderen vorhandenen Finanzinstrumente. Online verfügbar unter <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:1988:185:0009:0020:DE:PDF>.
- RAT DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFTEN (1992): Verordnung (EWG) Nr. 2082/92 des Rates vom 14. Juli 1992 über Bescheinigungen besonderer Merkmale von Agrarerzeugnissen und Lebensmitteln.
- RAT DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFTEN (1992a): Verordnung (EWG) Nr. 2078/92 des Rates vom 30. Juni 1992 für umweltgerechte und den natürlichen Lebensraum schützende landwirtschaftliche Produktionsverfahren. ABl. L 215 vom 30.07.1992, S.85-90.
- RAT DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFTEN (1992b): Verordnung (EWG) Nr. 2079/92 des Rates vom 30. Juni 1992 zur Einführung einer gemeinschaftlichen Beihilferegelung für den Vorruhestand in der Landwirtschaft.
- RAT DER EUROPÄISCHEN UNION (1999a): Verordnung (EG) Nr. 1255/1999 des Rates vom 17. Mai 1999 über die gemeinsame Marktorganisation für Milch und Milcherzeugnisse. ABl. L 160 vom 26.6.1999, S.48-72.
- RAT DER EUROPÄISCHEN UNION (1999b): Verordnung (EG) Nr. 1256/1999 des Rates vom 17. Mai 1999 zur Änderung der Verordnung (EWG) Nr. 3950/92 über die Erhebung einer Zusatzabgabe im Milchsektor.
- RAT DER EUROPÄISCHEN UNION (1999c): Verordnung (EG) Nr. 1257/1999 des Rates vom 17. Mai 1999 über die Förderung der Entwicklung des ländlichen Raums durch den Europäischen Ausrichtungs- und Garantiefonds für die Landwirtschaft (EAGFL) und zur Änderung bzw. Aufhebung bestimmter Verordnungen. ABl. L 160 vom 26.6.1999, S.80-102.
- RAT DER EUROPÄISCHEN UNION (1999d): Verordnung (EG) Nr. 1259/1999 des Rates vom 17. Mai 1999 zur Festlegung von Gemeinschaftsregeln für Direktzahlungen im Rahmen der Gemeinsamen Agrarpolitik. ABl. L 160 vom 26.6.1999, S.113-118.
- RAT DER EUROPÄISCHEN UNION (2003): Verordnung (EG) Nr. 1782/2003 Des Rates vom 29. September 2003 mit gemeinsamen Regeln für Direktzahlungen im Rahmen der Gemeinsamen Agrarpolitik und mit bestimmten Stützungsregelungen für Inhaber landwirtschaftlicher Betriebe und zur Änderung der Verordnungen (EWG) Nr. 2019/93, (EG) Nr. 1452/2001, (EG) Nr. 1453/2001, (EG) Nr. 1454/2001, (EG) Nr. 1868/94, (EG) Nr. 1251/1999, (EG) Nr. 1254/1999, (EG) Nr. 1673/2000, (EWG) Nr. 2358/71 und (EG) Nr.

- 2529/2001. Online verfügbar unter <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2003:270:0001:0001:DE:PDF>, zuletzt geprüft am 18.04.2012.
- RAT DER EUROPÄISCHEN UNION (2005): Verordnung (EG) Nr. 1698/2005 des Rates vom 20. September 2005 über die Förderung der Entwicklung des ländlichen Raums durch den Europäischen Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums (ELER). ABl. L 277 vom 21.10.2005, S.1-40.
- RAT DER EUROPÄISCHEN UNION (2007): Verordnung (EG) Nr. 1234/2007 Des Rates vom 22. Oktober 2007 über eine gemeinsame Organisation der Agrarmärkte und mit Sondervorschriften für bestimmte landwirtschaftliche Erzeugnisse (Verordnung über die einheitliche GMO).
- RAT DER EUROPÄISCHEN UNION (2008): Verordnung (EG) Nr. 361/2008 Des Rates vom 14. April 2008 zur Änderung der Verordnung (EG) Nr. 1234/2007 über eine gemeinsame Organisation der Agrarmärkte und mit Sondervorschriften für bestimmte landwirtschaftliche Erzeugnisse („Verordnung über die einheitliche GMO“).
- RAT DER EUROPÄISCHEN UNION (2009): Verordnung (EG) Nr. 72/2009 Des Rates vom 19. Januar 2009 zur Anpassung der gemeinsamen Agrarpolitik durch Änderung der Verordnungen (EG) Nr. 247/2006, (EG) Nr. 320/2006, (EG) Nr. 1405/2006, (EG) Nr. 1234/2007, (EG) Nr. 3/2008 und (EG) Nr. 479/2008 und zur Aufhebung der Verordnungen (EWG) Nr. 1883/78, (EWG) Nr. 1254/89, (EWG) Nr. 2247/89, (EWG) Nr. 2055/93, (EG) Nr. 1868/94, (EG) Nr. 2596/97, (EG) Nr. 1182/2005 und (EG) Nr. 315/2007.
- RAT DER EUROPÄISCHEN UNION (2009): Verordnung (EG) Nr. 73/2009 Des Rates vom 19. Januar 2009 mit gemeinsamen Regeln für Direktzahlungen im Rahmen der gemeinsamen Agrarpolitik und mit bestimmten Stützungsregelungen für Inhaber landwirtschaftlicher Betriebe und zur Änderung der Verordnungen (EG) Nr. 1290/2005, (EG) Nr. 247/2006, (EG) Nr. 378/2007 sowie zur Aufhebung der Verordnung (EG) Nr. 1782/2003.
- RD ERL. D. MINISTERIUMS FÜR KLIMASCHUTZ, UMWELT, LANDWIRTSCHAFT, NATURSCHUTZ UND VERBRAUCHERSCHUTZ DES LANDES NRW (2012): Richtlinien über die Gewährung von Zuwendungen für Investitionen in landwirtschaftlichen Betrieben im Rahmen des Agrarinvestitionsförderungsprogramms (AFP), vom in der Fassung vom 04.06.2012.

12 Konsequenzen für mögliche weitere Forschungsaktivitäten

Für das in der vorliegenden Arbeit beschriebene Modell lässt sich eine Reihe von Möglichkeiten zur Weiterentwicklung ableiten. Während sich das Modell bislang auf die Rinder- und dabei speziell die Milchviehhaltung konzentriert, ließen sich beispielsweise Produktionsverfahren wie die Mutterkuhhaltung ins Modell integrieren, da diese für eine Reihe ausstiegswilliger Milchviehhalter als Alternative in Frage kommt und gleichzeitig für die Bewirtschaftung von Dauergrünland in den Mittelgebirgsregionen von hoher Relevanz ist. Bei einem weiteren Wachstum der Betriebe und einer zunehmenden Spezialisierung der Milchviehhaltung in den Niederungsregionen würde die Berücksichtigung der Option die Jungviehaufzucht auszulagern, zusätzlich dabei helfen, die Genauigkeit der Modellergebnisse zu verbessern.

Die Implementierung von normativen Wettbewerbsvergleichen zwischen der Milchviehhaltung und alternativen Produktionsverfahren wie der Biogaserzeugung oder dem Marktfruchtanbau insbesondere auf den ackerfähigen Standorten würde es ermöglichen, Schattenpreise für die Pachten in den Regionen zu ermitteln und in Abhängigkeit verschiedener Agrarpolitiken direkt Rückschlüsse auf die mittel- bis langfristige Wettbewerbsfähigkeit der Milchproduktion abzuleiten. Hierzu wäre vorab eine Datenbasis mit regional differenzierten Informationen über die Faktorausstattung der Betriebe, natürlichen Produktionsbedingungen sowie strukturelle Parameter zu bilden, die es ermöglicht, die Heterogenität der Produktionssysteme zu erfassen. Auf diese Weise ließen sich die Wechselbeziehungen auf den regionalen Bodenmärkten zwischen den Produktionsverfahren genauer abbilden. In Kombination mit empirischen Erhebungen über strategische Verhaltensweisen von Milchviehhaltern ließen sich auf diese Weise tiefergehende Einblicke in strukturelle Anpassungsprozesse gewinnen.

Aufgrund des hohen Aggregations- und Abstraktionsgrades bei der Abbildung der Betriebstypen und -klassen besteht die Herausforderung somit in einer weiteren Disaggregation der Modellbetriebe bei gleichzeitiger Optimierung der Datenbasis. Hierdurch ließen sich zum einen Verbesserungen bei der Definition der Modellbetriebe erreichen und zum anderen exaktere Aussagen zur Strukturentwicklung treffen. Im Gegensatz zu einer losgelösten Spezifizierung synthetischer Modellbetriebe ließe sich auf diese Weise eine engere Verzahnung der Modellbetriebe mit tatsächlich vorzufindenden Betrieben herstellen. Eine erweiterte Möglichkeit zur Übernahme von originalen Daten aus Betriebszweigauswertungen würde die Prognose-tauglichkeit des Modells deutlich erhöhen. Hierzu ist die Zusammenarbeit zwischen Milchviehhaltern, der landwirtschaftlichen Beratung sowie der Forschung weiter zu intensivieren.

13 Kurzfassung

Die Gemeinsame Agrarpolitik (GAP) der Europäischen Union befindet sich derzeit in dem Reformprozess, in dem die grundlegenden Rahmenbedingungen für den Zeitraum 2014 bis 2020 gesetzt werden. Es ist grundsätzlich davon auszugehen, dass der im Jahr 1992 eingeschlagene Kurs einer stärkeren Liberalisierung und strikteren Einbindung des Agrarsektors in die Gesamtwirtschaft auch zukünftig beibehalten wird. In der Folge wird es in der europäischen Landwirtschaft weiterhin strukturelle Anpassungen geben, die sich einerseits in einer Aufgabe von landwirtschaftlichen Betrieben und andererseits in einem deutlichen Wachstum der verbleibenden Betriebe äußern werden. Vor diesem Hintergrund besteht das Ziel der vorliegenden Arbeit in der Abschätzung möglicher Szenarien regionaler Strukturentwicklungen in der Milchviehhaltung Nordrhein-Westfalens und den daraus resultierenden Einkommenswirkungen für milchviehhaltende Betriebe. Darüber hinaus sollen die Auswirkungen unterschiedlicher agrarpolitischer und ökonomischer Rahmenbedingungen auf die Einkommensentwicklung von Milchviehbetrieben analysiert werden.

Nach einem allgemeinen Überblick über die Struktur sowie die jüngsten Entwicklungen in der Rindviehhaltung in Nordrhein-Westfalen werden die allgemeinen Ursachen und Konsequenzen agrarstruktureller Entwicklungen erläutert und die theoretischen Erklärungsansätze vorgestellt. Strukturwandel in der Landwirtschaft stellt letztlich eine langfristige Entwicklung dar, die durch verschiedene Einflussfaktoren bestimmt wird. Neben technischen Fortschritten und tragen hierzu vor allem Marktentwicklungen auf der Angebots- und Nachfrageseite, intra- und intersektoraler Wettbewerb um knappe Produktionsfaktoren aber auch der Wettbewerb auf den Absatzmärkten bei. Während der Prozess des landwirtschaftlichen Strukturwandels durch politische Maßnahmen nicht gänzlich kontrolliert werden kann, lassen sich Art und Ausmaß jedoch in gewissen Grenzen beeinflussen. So hat es unter dem Einfluss veränderter bzw. sich ändernder Rahmenbedingungen fortlaufend Bestrebungen seitens der Agrarpolitik gegeben, den Strukturwandel in der Landwirtschaft zu begleiten. Diesbezüglich wird in Kapitel vier ein zusammenfassender Überblick über die grundlegenden Weichenstellungen der vergangenen EU-Agrarpolitik bis zum Health-Check 2008 sowie den bevorstehenden Änderungen zu geben. Daran anknüpfend werden die aktuellen Reformvorschläge für eine Gemeinsame Europäische Agrarpolitik ab 2014 erläutert.

Auf eine Einordnung und Abgrenzung relevanter Modelle zur Politikfolgenabschätzung folgt die Erläuterung des Konzepts typischer Betriebe. Abweichend von der üblichen Vorgehensweise bei der Erstellung typischer Betriebe in Panelrunden erfolgt stattdessen eine vertiefende Einschätzung der Agrarstruktur der Untersuchungsregionen durch Experteneinschätzungen landwirtschaftlicher Berater. Diese liefern gleichzeitig die Datengrundlage für die Erstellung der Modellbetriebe. In der vorliegenden Arbeit werden die Region Niederrhein, die Region ostwestfälisches Hügelland, der zu Nordrhein-Westfalen gehörende Teil der Eifel sowie das Sauerland einbezogen. In jeder der Regionen wird die Betriebspopulation der Milchviehbetriebe stellvertretend über drei Modellbetriebe repräsentiert.

Das entwickelte Modell zur Abschätzung struktureller Entwicklungen in der Milchviehhaltung für verschiedene Regionen Nordrhein-Westfalens ist modular aufgebaut. Über ein Betriebsklassenmodul werden die Modellbetriebe, für die wiederum alle wesentlichen Produktionsverfahren wie Milchviehhaltung, Jungviehaufzucht oder der Futterbau berücksichtigt werden, zusammengefasst, um die infolge von Investitionen oder Betriebsaufgaben resultierende betriebsstrukturelle Entwicklung abzubilden. Über die Berücksichtigung unterschiedlicher agrarpolitischer und ökonomischer Rahmenbedingungen im Modell lassen sich Rückschlüsse auf die Struktur- und Einkommensentwicklung der Modellbetriebe ziehen.

Die Ergebnisse der Modellrechnungen zeigen einen erkennbaren Einfluss sowohl der Agrarpolitik- als auch der Preisszenarien auf die Struktur- und Einkommensentwicklung der Betriebe. Während bei einer günstigen Entwicklung der Agrarpreise die strukturelle Entwicklung der Betriebe unabhängig vom gewählten AgrarpolitikszENARIO relativ stabil verläuft, wird der Einfluss der Ausgestaltung der agrarpolitischen Maßnahmen bei einer ungünstigen Preisentwicklung offensichtlich. Während die Abnahme der Zahl kleinerer Milchviehbetriebe insgesamt stabil verläuft, zeigt sich eine hohe Sensibilität der mittleren Betriebe auf das jeweilige Agrarpolitik- und Preisszenario. Bei einer ungünstigen Preisentwicklung sowie zurückgehenden Prämienzahlungen verringert sich insbesondere das Wachstum in dieser Betriebsgrößenklasse. Demgegenüber ist davon auszugehen, dass Betriebe der Betriebsgrößenklasse mehr als 100 Milchkühe je Betrieb auch in Zukunft wettbewerbsfähig Milch produzieren werden.

Für die Betriebsstruktur in den Mittelgebirgsregionen ist davon auszugehen, dass sich die Milchviehhaltung einerseits auf größere Wachstumsbetriebe sowie andererseits klassische Milchviehvollerwerbsbetriebe verlagern wird. Die Milchviehhaltung im Nebenerwerb wird zukünftig verstärkt aufgegeben. Die Strukturentwicklung in den Niederungs- und Ackerbau-regionen verläuft ebenfalls stabil. Während am Niederrhein die Zahl kleinerer Milchviehhalter weiter zurück geht, findet auf der anderen Seite ein ausgeprägtes Wachstum der verbleibenden Betriebe statt. Begrenzungen erfahren die Landwirte am Niederrhein zudem über die betriebliche und regionale Nährstoffsituation. Von einer ähnlichen Entwicklung ist in der Region Ostwestfälisches Hügelland auszugehen, wobei hier aufgrund der in den vergangenen Jahren getätigten Investitionen in die Biogaserzeugung ein zunehmender inner- und zwischenbetrieblicher Konkurrenzdruck um landwirtschaftliche Fläche entstehen wird.

Anhand der Modellergebnisse wird deutlich, dass die Direktzahlungen eine einkommenssichernde Wirkung haben und sich die Betriebsaufgaben bei höheren Direktzahlungen verringern. Der Kostenanstieg infolge der geforderten Greening-Maßnahmen wirkt sich insgesamt negativ auf die Einkommensentwicklung der Milchviehbetriebe aus. Insbesondere in Regionen mit einem hohen Pachtpreisniveau, ist davon auszugehen, dass die Greening-Maßnahmen zu negativen Auswirkungen auf die Gewinnentwicklung der Betriebe führen werden. In diesen Regionen ist aufgrund von starken Konkurrenzbeziehungen um landwirtschaftliche Fläche zwischen der Milchviehhaltung, der tierischen Veredlung und der Biogaserzeugung von weiter stark steigenden Pachtpreisen auszugehen.