

Landwirtschaft und Umwelt
SCHRIFTEN ZUR UMWELTÖKONOMIK

Jesko Hirschfeld

Umweltpolitik und Wettbewerbsfähigkeit

**Theoretische und empirische Analyse der Auswirkungen
von Umwelt- und Tierschutzpolitik
auf die internationale Wettbewerbsfähigkeit
der deutschen Landwirtschaft**



Wissenschaftsverlag Vauk Kiel KG

Landwirtschaft und Umwelt

SCHRIFTEN ZUR UMWELTÖKONOMIK

Begründet von Prof. Dr. Hartwig de Haen

Band 22

Herausgegeben von
Peter Weingarten

Leibniz-Institut für Agrarentwicklung in Mittel- und Osteuropa
(IAMO)

Theodor-Lieser-Straße 2
06120 Halle/Saale
www.iamo.de

Arbeit aus der
Wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät der Universität Göttingen

Umweltpolitik und Wettbewerbsfähigkeit

**Theoretische und empirische Analyse der Auswirkungen
von Umwelt- und Tierschutzpolitik
auf die internationale Wettbewerbsfähigkeit
der deutschen Landwirtschaft**

von

Jesko Hirschfeld



Wissenschaftsverlag Vauk Kiel KG

2006

Diese Arbeit wurde gefördert von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG)
im Rahmen des Graduiertenkollegs „Landwirtschaft und Umwelt“ an der
Georg-August-Universität Göttingen

© 2006

Wissenschaftsverlag Vauk Kiel KG

Postfach 4403, D-24043 Kiel

www.vauk.de

e-mail: verlag@vauk.de

ISBN 13: 978-3-8175-0405-3

ISSB 10: 3-8175-0405-5

ISSN 0176-7909

Kurzzusammenfassung

Die deutsche Landwirtschaft hat seit den 1950er Jahren in der Pflanzen- und Tierproduktion enorme Leistungssteigerungen erreicht. Damit einher gingen jedoch steigende Belastungen von Böden, Grundwasser und Oberflächengewässern mit Nährstoffen und Pflanzenschutzmitteln. Ende der 1970er Jahre reagierte die Politik mit der Einführung einer Umwelt- und Tierschutzgesetzgebung, die in den Folgejahren sukzessive verschärft wurde. Unter Berufung auf die für viele Betriebe damit verbundenen Mehrkosten haben landwirtschaftliche Interessenvertreter die Einführung dieser Maßnahmen von Anfang an kritisch begleitet. Und auch heute noch trifft fast jede neue Umwelt- oder Tierschutzregelung auf den Vorwurf, die deutsche Landwirtschaft werde dadurch gegenüber ihren Konkurrenten auf dem Weltmarkt benachteiligt und verliere ihre internationale Wettbewerbsfähigkeit.

Diesem Vorwurf geht die vorliegende Studie im Detail nach. Sie untersucht aus theoretischer und empirischer Perspektive, wie stark die Rentabilität der deutschen Pflanzen- und Tierproduktion durch Umwelt- und Tierschutzgesetze tatsächlich beeinflusst worden ist. Mit Hilfe eines linearen Programmierungsmodells wird auf der Grundlage eines für den deutschen Agrarsektor repräsentativen Datensatzes differenziert erörtert, welche Auswirkungen die im Jahre 2004 geltenden gesetzlichen Regelungen auf die Rentabilität unterschiedlich spezialisierter landwirtschaftlicher Betriebe hatten. Neu gegenüber den zu einzelnen Aspekten dieser Politiken bereits vorliegenden Studien ist an dieser Arbeit, das hiermit erstmals das Gesamtpaket der derzeit geltenden Umwelt- und Tierschutzpolitik im Hinblick auf seine betrieblichen Effekte empirisch untersucht wird.

Die Modellanalyse im Rahmen dieser Arbeit zeigt, dass der landwirtschaftliche Sektor in Deutschland durch die derzeit geltende Umwelt- und Tierschutzgesetzgebung in nur moderatem Ausmaß eingeschränkt worden ist. Insgesamt sind Deckungsbeitragseinbußen von durchschnittlich 2,8 Prozent entstanden und die Tierhaltung wurde um 0,7 Prozent verringert. Die Betroffenheit durch die verschiedenen gesetzlichen Regelungen ist jedoch unterschiedlich verteilt. Während Marktfruchtbetriebe und extensive Rinderhaltungsbetriebe von der Politik teilweise sogar leicht profitierten, wurden insbesondere intensive, flächenarme Veredlungsbetriebe in ihrer Betriebsplanung und ihren Einkommensmöglichkeiten deutlicher beschränkt – sowohl durch die Düngeverordnung, als auch durch die Tierschutzgesetzgebung.

Trotzdem hat sich die internationale Wettbewerbsfähigkeit gerade der Schweine- und Geflügelfleischproduktion im Zeitraum der Einführung der Umwelt- und Tierschutzgesetzgebung immer weiter verbessert – was unter anderem daran gelegen hat, dass die überwiegende Zahl der relevanten Wettbewerberländer im gleichen Zeitraum ähnlich weitreichende Regelungen erlassen hat. All dies deutet darauf hin, dass die umwelt- und tierschutzpolitische Rahmensezung im Kanon der Determinanten der internationalen Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Landwirtschaft eine untergeordnete Rolle spielt. Angesichts der offensichtlich begrenzten Kosten und der mit der Umsetzung dieser Politik verbundenen positiven Wohlfahrtseffekte kann daher insgesamt von einem Erfolg der Umwelt- und Tierschutzpolitik gesprochen werden.

Inhaltsverzeichnis

<i>Kurzzusammenfassung</i>	I
<i>Vorwort</i>	II
<i>Tabellenverzeichnis</i>	VII
<i>Abbildungsverzeichnis</i>	IX
<i>Abkürzungsverzeichnis</i>	XI
1 Einführung	1
1.1 Problemstellung	1
1.2 Literaturübersicht zum Stand der Forschung	3
1.2.1 <i>Umwelteffekte der Landwirtschaft</i>	3
1.2.2 <i>Umweltpolitische Instrumente</i>	4
1.2.3 <i>Umwelt- und Tierschutzgesetzgebung</i>	5
1.2.4 <i>Nationale Umweltpolitik und internationaler Handel</i>	5
1.2.4.1 <i>Auswirkungen der Handelspolitik auf den Zustand der Umwelt</i>	6
1.2.4.2 <i>Umweltpolitik und ihre Effekte auf Außenhandel und Wettbewerbsfähigkeit</i>	8
1.2.5 <i>Auswirkungen von Umweltpolitik auf die deutsche Landwirtschaft</i>	9
1.2.6 <i>Auswirkungen von Umweltpolitik auf die Landwirtschaft - international</i>	10
1.2.7 <i>Schlussfolgerungen für das Vorgehen in dieser Arbeit</i>	12
1.3 Vorgehensweise in dieser Arbeit	13
2 Umwelt- und tierschutzpolitische Rahmensetzung für den landwirtschaftlichen Sektor	16
2.1 Umweltpolitische Rahmensetzung	16
2.1.1 <i>Gesetze und Verordnungen zur Ausbringung von Düngemitteln</i>	16
2.1.2 <i>Pflanzenschutzgesetzgebung</i>	20
2.1.3 <i>Bauauflagen: Dungplatte, Ölabscheider, Waschplatz</i>	22
2.1.4 <i>Agrarumweltprogramme und Investitionsförderung</i>	22
2.2 Tierschutzgesetzgebung	23
2.2.1 <i>Kälberhaltung</i>	23
2.2.2 <i>Legehennenhaltung</i>	23
2.2.3 <i>Mastgeflügelhaltung</i>	25

2.2.4	<i>Schweinehaltung</i>	25
2.3	Einbezug der Gesetzgebung in die weitere theoretische und empirische Analyse	26
3	Theoretische Analyse der Auswirkungen von Umweltpolitik	27
3.1	Mikroökonomische Effekte von Umweltpolitik.....	29
3.1.1	<i>Auflagen und Grenzvermeidungskosten</i>	29
3.1.2	<i>Auflagenlösungen in der auf die Landwirtschaft bezogenen Gesetzgebung</i>	32
3.1.3	<i>Konsequenzen der Umwelt- und Tierschutzpolitik für Angebot und Nachfrage auf den Agrargütermärkten</i>	37
3.2	Makroökonomische Effekte von Umweltpolitik.....	47
3.3	Wohlfahrtseffekte von Umweltpolitik.....	49
3.4	Effekte von Umweltpolitik in einer offenen Volkswirtschaft	56
3.5	Das Konzept der internationalen Wettbewerbsfähigkeit.....	62
3.5.1	<i>Ein Strukturmodell zur Abbildung des Konstrukts "Internationale Wettbewerbsfähigkeit"</i>	63
3.5.2	<i>Der Begriff der Wettbewerbsfähigkeit im Zusammenhang mit der umweltpolitischen Rahmensetzung für den Agrarsektor in Deutschland</i>	66
3.6	Modellierungsansatz in dieser Arbeit	70
4	Die Modellierung der Auswirkungen von Umwelt- und Tierschutzpolitik	73
4.1	Vorliegende Modellansätze zur Abbildung von Umwelt- und Tierschutzpolitik	74
4.2	Begründung der Modellauswahl für diese Arbeit	85
4.3	Das BEMO-Modell: Die Ausgangsversion und ihre Modifizierung für die Fragestellung dieser Arbeit.....	88
4.3.1	<i>Aktivitäten / Verfahren</i>	89
4.3.2	<i>Nebenbedingungen</i>	90
4.3.3	<i>Optimierungsalgorithmus</i>	90
4.3.4	<i>Datengrundlage</i>	91
4.3.5	<i>Die Pflanzenbauverfahren</i>	94
4.3.5.1	<i>Umfang der Pflanzenbauverfahren (Kapazitätsgrenzen)</i>	95
4.3.5.2	<i>Ertragsdaten Pflanzenbau</i>	96

4.3.5.3	<i>Ergänzende Aufnahme von Dauerkultur- und Gemüseanbauverfahren</i>	97
4.3.5.4	<i>Düngung</i>	97
4.3.5.5	<i>Erweiterung der Pflanzenbauverfahren auf fünf Intensitätsstufen</i>	100
4.3.6	<i>Tierhaltungsverfahren</i>	105
4.3.7	<i>Leistungsfähigkeit und Probleme linearer Programmierungsmodelle</i>	107
4.4	Modellmodifizierung und -erweiterung zur Abbildung von Umwelt- und Tierschutzpolitik	113
4.4.1	<i>Düngeverordnung</i>	114
4.4.2	<i>Pflanzenschutz</i>	119
4.4.3	<i>Umsetzung der Tierschutzgesetzgebung im Modell</i>	124
4.4.3.1	<i>Kälberhaltungsverordnung</i>	124
4.4.3.2	<i>Schweinehaltungsverordnung</i>	125
4.4.3.3	<i>Vorschriften zur Legehennenhaltung</i>	127
4.4.3.4	<i>Geflügelmast</i>	128
4.4.4	<i>Agrarumweltprogramme und Investitionsförderung</i>	128
4.5	Formulierung der Modellszenarien zur Abbildung der Umwelt- und Tierschutzpolitik	130
4.5.1	<i>Referenzszenario „mit allen Auflagen“ (Ist-Situation)</i>	130
4.5.2	<i>Szenario „ohne Dünge-Verordnung“</i>	131
4.5.3	<i>Szenario „ohne Pflanzenschutzgesetzgebung“</i>	131
4.5.4	<i>Szenario „ohne Tierschutzgesetzgebung“</i>	132
4.5.5	<i>Szenario „ohne Umwelt- und Tierschutzgesetzgebung“</i>	132
4.6	Wirtschaftliche Effekte der Umwelt- und Tierschutzpolitik: Ergebnisse der Szenarielläufe	132
4.6.1	<i>Konsequenzen für die Höhe der Gesamtdeckungsbeiträge</i>	133
4.6.2	<i>Konsequenzen für die Durchschnittskosten ausgewählter Verfahren</i>	139
4.6.3	<i>Konsequenzen für den Umfang der Tierhaltung</i>	141
4.6.4	<i>Zwischenfazit der modellgestützten Analyse</i>	142
5	Die Entwicklung der internationalen Wettbewerbsfähigkeit des deutschen Agrarsektors	144
5.1	Umwelt- und Tierschutzgesetzgebung in ausgewählten Wettbewerberstaaten	145
5.1.1	<i>Europa</i>	145
5.1.2	<i>Nordamerika</i>	149
5.1.3	<i>Südamerika</i>	150

5.1.4	<i>Ozeanien</i>	151
5.1.5	<i>Asien</i>	153
5.1.6	<i>Zwischenfazit zum Überblick über die Umwelt- und Tierschutzgesetzgebung in ausgewählten Wettbewerberstaaten</i>	154
5.2	Kosten und Erlöse im internationalen Vergleich	154
5.2.1	<i>Internationaler Vergleich landwirtschaftlicher Produktionskosten</i>	154
5.2.2	<i>Internationaler Vergleich der Erlöse</i>	156
5.2.3	<i>Internationaler Vergleich der Kostenwirkungen von Umweltauflagen für die Landwirtschaft</i>	159
5.2.4	<i>Zusammenfassung des internationalen Überblicks</i>	161
5.2.5	<i>Zwischenfazit zu den Determinanten der Wettbewerbsfähigkeit</i>	165
5.3	Empirische Entwicklung der internationalen Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Landwirtschaft	166
5.3.1	<i>Die Entwicklung der Struktur des deutschen Agrarsektors</i>	167
5.3.2	<i>Entwicklung der deutschen Agrarexporte</i>	169
5.3.3	<i>Verschiedene Außenhandelsindices zur Abbildung der Wettbewerbsfähigkeit</i>	172
5.3.3.1	<i>Nationale Anteile an den Weltexporten (RCA₁)</i>	173
5.3.3.2	<i>Relativer Exportvorteil (RXA bzw. RCA₂)</i>	174
5.3.3.3	<i>Revealed Comparative Advantage unter Berücksichtigung der Importe (RCA₃)</i>	176
5.3.3.4	<i>Relative Handelsvorteile (RTA bzw. RCA₄)</i>	178
5.3.3.5	<i>Beitrag zur Handelsbilanz (RCA₅)</i>	180
5.3.4	<i>Zwischenfazit der Indikatorenbewertung</i>	182
5.4	Schlussfolgerungen aus der international vergleichenden Analyse	184
6	Schlussfolgerungen	186
7	Literatur	193
8	Anhang	208

Tabellenverzeichnis

Tabelle	Seite
Tabelle 2.1: Maximale Besatzdichten nach DüngeVO - unter Berücksichtigung anrechenbarer Lagerungsverluste für Stickstoff	18
Tabelle 2.2: Mindestanforderungen der Schweinehaltungsverordnung (1994/1995) an die uneingeschränkt benutzbare Bodenfläche in Quadratmeter pro Tier	26
Tabelle 3.1: Übersicht zu verschiedenen Formen von Auflagen	29
Tabelle 3.5: Determinanten und Dimensionen des Konstrukts „Internationale Wettbewerbsfähigkeit“	78
Tabelle 4.3.1: Korrekturintervalle für die betrieblichen Ertragsdaten bezogen auf die Ausgangsperiode 1995 bis 1998	96
Tabelle 4.3.2: Nährstoffbedarfsfunktionen für N, P ₂ O ₅ und K ₂ O	98
Tabelle 4.3.3: Parameter der PSM-Einsatz-bezogenen Ertragsfunktionen für alle betrachteten Kulturen	102
Tabelle 4.3.4: Ertragsniveaus der betrachteten Kulturen in fünf PSM-Intensitätsstufen	103
Tabelle 4.3.5: Obergrenzen der hypothetischen Risk-Benefit-Verluste eines vollständigen Verzichts auf den Einsatz von Pflanzenschutzmitteln	104
Tabelle 4.3.6: Kosten (Risk benefit-Verluste) bei verschiedenen PSM-Einsatzniveaus	105
Tabelle 4.3.7: Nährstoffausscheidungen nach Tierhaltungsverfahren pro Stallplatz und Jahr in kg	106
Tabelle 4.4.1: Ausbringungskosten für Wirtschaftsdünger auf Fremdflächen in Abhängigkeit von der regionalen Viehbesatzdichte	116
Tabelle 4.4.2: Unternehmensbezogene Direktzahlungen und Zuschüsse in landwirtschaftlichen Haupterwerbsbetrieben 2003/04 nach Betriebstyp in Euro pro Hektar	129
Tabelle 4.6.1: Deckungsbeitragseffekte der einzelnen Regelungsbereiche auf den Gesamtsektor	133
Tabelle 4.6.2: Deckungsbeitragseffekte der einzelnen Regelungsbereiche auf die verschiedenen Betriebsgruppen	133
Tabelle 4.6.3: Effekte der einzelnen Regelungsbereiche der Umwelt- und Tierschutzgesetzgebung in Abhängigkeit von der regionalen Viehbesatzdichte	135
Tabelle 4.6.4: Deckungsbeitragseffekte der Düngeverordnung auf die verschiedenen Betriebsgruppen in Abhängigkeit von der betrieblichen Viehbesatzdichte	136
Tabelle 4.6.5: Besetzung der einzelnen Schichtungsklassen im Datensatz (Anzahl der Betriebe), differenziert nach Betriebstypen und betrieblichen Viehbesatzdichten	136
Tabelle 4.6.6: Verteilung der landwirtschaftlich genutzten Flächen auf die Betriebe der einzelnen Schichtungsklassen, differenziert nach Betriebstypen und betrieblichen Viehbesatzdichten	137

Tabelle 4.6.7: Verteilung der erwirtschafteten Deckungsbeiträge auf die Betriebe der einzelnen Schichtungsklassen, differenziert nach Betriebstypen und betrieblichen Viehbesatzdichten	137
Tabelle 4.6.8: Erwirtschaftete Deckungsbeiträge pro Hektar nach Betrieben der einzelnen Schichtungsklassen, differenziert nach Betriebstypen und einzelbetrieblichen Viehbesatzdichten [€/ha LF]	138
Tabelle 4.6.9: Deckungsbeitragseffekte der einzelnen Regelungsbereiche in Abhängigkeit vom regionalen Bewirtschaftungsschwerpunkt	138
Tabelle 4.6.10: Deckungsbeitragseffekte der einzelnen Regelungsbereiche in Abhängigkeit von Betriebsgröße und Organisationsform	139
Tabelle 4.6.11: Effekte der Umwelt- und Tierschutzgesetzgebung auf die Durchschnittskosten ausgewählter Produktionsverfahren [in Prozent und absolut pro Outputeinheit]	140
Tabelle 4.6.12: Effekte der einzelnen Regelungsbereiche der Umwelt- und Tierschutzgesetzgebung auf den Umfang der Tierhaltung [Prozent der Großvieheinheiten]	141
Tabelle 5.2.1: Stärken und Schwächen ausgewählter Standorte im Überblick	158
Tabelle 5.2.2: Wirkungsstärke von Auflagen zur Internalisierung externer Effekte der Landwirtschaft	162
Tabelle 5.2.3: Einflüsse weiterer Determinanten auf die internationale Wettbewerbsfähigkeit aus der Perspektive des landwirtschaftlichen Sektors – jeweils im Vergleich zur EU-Position	163
Tabelle 5.2.4: Wirkungsstärke von Auflagen und sonstigen Regelungen zur Internalisierung externer Effekte der Landwirtschaft – Vergleich zwischen ausgewählten EU-15-Ländern	164
Tabelle 5.3.1: Entwicklung der Wettbewerbsposition der verschiedenen Produktionszweige des deutschen Agrarsektors – bewertet nach verschiedenen Indikatoren	183
Tabelle A-1: Chronologischer Überblick über die für den deutschen Agrarsektor relevante Umwelt- und Tierschutzgesetzgebung	208

Abbildungsverzeichnis

Abbildung	Seite
Abbildung 3.1.1: Unterschiedliche Grenzvermeidungskosten bei einheitlichem Grenzwert	30
Abbildung 3.1.2: Unterschiedliche Vermeidungsmengen bei identischen Grenzvermeidungskosten	31
Abbildung 3.1.3: Effizienzgewinn der Steuerlösung gegenüber der Auflagenlösung	32
Abbildung 3.1.4: Ableitung der Nachfragekurve aus einer gegebenen Nutzenfunktion und Budgetgeraden bei verschiedenen Preisen für Gut 1 im Verhältnis zu den sonstigen Gütern	39
Abbildung 3.1.5: Änderung der Lage der Nachfragekurve aufgrund einer Präferenzverschiebung	40
Abbildung 3.1.6: Nachfrage- und Angebotsveränderungen auf den Teilmärkten für Käfigeier sowie für Eier aus ökologischer Erzeugung aufgrund gestiegener Tierschutzsensibilität und Förderung des ökologischen Landbaus	44
Abbildung 3.1.7: Effekte einer Erhöhung des Tierschutzniveaus in der konventionellen Käfighaltung	45
Abbildung 3.3.1 Einführung umweltpolitischer Auflagen ohne Verschiebung der relativen Präferenzen auf der Güterebene	50
Abbildung 3.3.2: Verschiebung der relativen Präferenzen zwischen der Güterebene und der Umweltqualitätsdimension (zweidimensionale Darstellung)	51
Abbildung 3.3.3: Verschiebung der relativen Präferenzen zwischen der Güterebene und der Umweltqualitätsdimension (dreidimensionale Darstellung)	52
Abbildung 3.3.4: Gleichzeitige Verschiebung der relativen Präferenzen zwischen den verschiedenen Gütern und hinsichtlich der Umweltqualitätsdimension	54
Abbildung 3.3.5: Erweiterung des Transformationsraums durch effizientere Umweltpolitik	55
Abbildung 3.4.1: Potenzielle Außenhandelseffekte der Umweltpolitik eines kleinen Landes bei unveränderter relativer Wertschätzung der verschiedenen Güterarten	57
Abbildung 3.4.2: Potenzielle Außenhandelseffekte der Umweltpolitik eines großen Landes bei unveränderter relativer Wertschätzung der verschiedenen Güterarten	59
Abbildung 3.4.3: Potenzielle Außenhandelseffekte der Umweltpolitik eines kleinen Landes bei gleichzeitiger Veränderung der relativen Wertschätzung der verschiedenen Güterarten	60
Abbildung 3.4.4: Außenhandels- und Umwelteffekte der Umweltpolitik eines kleinen Landes bei gleichzeitiger Veränderung der relativen Wertschätzung der verschiedenen Güterarten	61
Abbildung 3.5.1: Strukturmodell zur Abbildung des Konstrukts „Internationale Wettbewerbsfähigkeit“ mit Beispielindikatoren auf Sektorebene	65
Abbildung 4.3.1: Auf das Pflanzenschutzmittel-Einsatzniveau bezogene Ertragsfunktion für Weizen	115

Abbildung 4.4.1: Anteil der Toxikologie an den gesamten Ausgaben für Forschung und Entwicklung im Bereich Pflanzenschutzmittel 1979-2003	120
Abbildung 5.3.1: Entwicklung des Produktionswertes landwirtschaftlicher Güter des deutschen Agrarsektors zu Herstellungspreisen 1991-2004 zu konstanten Preisen (Basisjahr 2000) in Milliarden Euro (bis 1998 in ECU) – aufsummierte Darstellung	167
Abbildung 5.3.2: Entwicklung des Produktionswertes von pflanzlicher und tierischer Erzeugung 1991-2004 (Produktionswert zu Herstellungspreisen in Mrd. €, Basisjahr 2000)	168
Abbildung 5.3.3: Entwicklung des Produktionswertes zu Herstellungspreisen 1991-2004 (zu konstanten Preisen, Basisjahr 2000) in Milliarden Euro (bis 1998 in ECU) – für die einzelnen Agrarprodukte, jeweils mit linearen Regressionsfunktionen	169
Abbildung 5.3.4: Entwicklung der absoluten Exportwerte der einzelnen Produkte des deutschen Agrarsektors 1975-2003 in US \$, jeweilige Preise und Wechselkurse	170
Abbildung 5.3.5: Entwicklung der relativen Anteile der einzelnen Produkte am Gesamtexportwert des deutschen Agrarsektors 1975-2003 in Prozent	171
Abbildung 5.3.6: Deutsche Schweinefleischproduktion, Exporte, Importe und Nettoexporte in Tonnen 1975-2003	172
Abbildung 5.3.7: Entwicklung der Anteile der Exportwerte der im Jahr 2003 führenden acht Agrarexportnationen an den weltweiten Agrarexporten 1975 – 2003 in Prozent der weltweiten Exportwerte (Indikator RCA_1)	174
Abbildung 5.3.8: Relativer Exportvorteil (RXA) bezogen auf die Erzeugnisse des deutschen Agrarsektors gegenüber dem Weltagrarmarkt 1975-2003	175
Abbildung 5.3.9: Entwicklung des Revealed Comparative Advantage unter Berücksichtigung der jeweiligen Export/Import-Verhältnisse (Indikator RCA_3)	177
Abbildung 5.3.10: Relativer Handelsvorteil (RTA) der verschiedenen Produkte des deutschen Agrarsektors 1975-2003	179
Abbildung 5.3.11: Entwicklung des „Beitrags zur Agrarhandelsbilanz“ (RCA_5) für verschiedene Produktbereiche des deutschen Agrarsektors über die Jahre 1975 bis 2003 (in Prozent des gesamten deutschen Agrarhandelsvolumens)	181

1 Einführung

1.1 Problemstellung

Die deutsche Landwirtschaft hat in den letzten Jahrzehnten in der Pflanzen- und Tierproduktion enorme Leistungssteigerungen erreicht. So konnten beispielsweise die Weizen- und Roggenerträge innerhalb der letzten 40 Jahren im Durchschnitt verdoppelt werden, ebenso die Milchleistungen pro Kuh und die Legeleistungen pro Henne.¹ Von 1960 bis 1980 verdreifachten die landwirtschaftlichen Betriebe die Einsatzmengen von mineralischem Stickstoffdünger und Pflanzenschutzmitteln.² Zugleich wurden die Tierbestände bis in die 1980er Jahre hinein stark aufgestockt und zunehmend in einzelnen Regionen konzentriert. Damit einher gingen steigende Belastungen von Böden, Grundwasser und Oberflächengewässern mit Nährstoffen und Pflanzenschutzmitteln. Seit dem Ende der 1970er Jahre reagierte die Politik mit der Einführung von Auflagen, die zu einer Begrenzung der negativen Umwelteffekte intensiv wirtschaftender landwirtschaftlicher Betriebe beitragen sollten. Die landwirtschaftsbezogene Umweltpolitik wurde im Laufe der 1980er und 1990er Jahre weiter verschärft – nicht nur in Deutschland, sondern auch in zahlreichen anderen europäischen Staaten und in anderen Teilen der Welt. Vor dem Hintergrund einer zunehmend sensibilisierten Öffentlichkeit kamen ab den 1980er Jahren außerdem Tierschutzauflagen hinzu, die tiergerechte Haltungsformen sicherstellen sollten.

Viele dieser Auflagen bedeuteten für die landwirtschaftlichen Betriebe zusätzlichen Aufwand und erforderten Investitionen, wie beispielsweise die Erweiterung von Güllelagerstätten oder den Umbau von Stallanlagen. Ein Teil dieser Mehrkosten wurde seit den 1980er Jahren durch staatliche Förderprogramme aufgefangen, die Investitionszuschüsse zur Verfügung stellten. Ferner wurden im Rahmen von Agrarumweltprogrammen seit den frühen 1990er Jahren gezielt besonders umweltfreundliche Wirtschaftsweisen gefördert. Einen Teil der Mehrkosten mussten die Betriebe jedoch selber tragen, was tendenziell zu einer Erhöhung ihrer Produktionskosten führte.

Interessenvertreter der deutschen Landwirtschaft haben die Einführung umwelt- und tierschutzpolitischer Maßnahmen daher von Anfang an kritisch begleitet. Sie befürchteten, dass durch eine stringente Umwelt- und Tierschutzpolitik der deutsche Agrarsektor im internationalen Handel an Wettbewerbsfähigkeit verlieren könnte, die deutschen Agrarexporte zugunsten zusätzlicher Importe zurückgehen würden und in der Folge vermehrt landwirtschaftliche Betriebe wegen mangelnder Rentabilität aufgegeben werden müssten.

Bei der Analyse der internationalen Wettbewerbsfähigkeit der verschiedenen Produktionszweige des deutschen Agrarsektors ist zu berücksichtigen, dass die deutsche und europäische

¹ Die Angaben beziehen sich auf einen Vergleich zwischen den Jahren 1960 und 2000. Quellen: BMVEL (2004), Comberg (1984), zit. nach IÖW et al. (2004).

² Vgl. Heißenhuber et al. (1994), S.42, 43.

Landwirtschaft im Rahmen der Gemeinsamen Agrarpolitik (GAP) umfangreiche Fördermittel aus europäischen und nationalen Etats erhält. Dadurch können deutsche und europäische Betriebe in zahlreichen Produktionsbereichen höhere Erzeugerpreise realisieren als dies auf dem Weltmarkt möglich wäre. Außerdem werden durch Flächenprämien und andere produktionsunabhängige Direktzahlungen die einzelbetrieblichen Kosten vermindert, wodurch die Wettbewerbsposition verbessert werden kann.

Auch in den Verhandlungen zwischen den Mitgliedsstaaten der World Trade Organisation (WTO) über eine weitere Liberalisierung des Weltagrarhandels im Rahmen der aktuellen Doha-Runde spielen nationale Umweltpolitiken eine wichtige Rolle. Die Internalisierung externer Effekte wird im Rahmen der Diskussion um die europäische Agrarförderpolitik und die Multifunktionalität der Landwirtschaft angesprochen. Dabei wird gerade von europäischer Seite gefordert, die Bereitstellung positiver externer Effekte und das Bemühen um die Reduzierung negativer externer Effekte durch die Landwirtschaft zu honorieren. Die Europäische Union möchte mit dieser Begründung Förderprogramme zur Gestaltung einer umweltverträglichen Landwirtschaft als so genannte Green-Box Maßnahmen von Reduzierungsansprüchen im Zuge eines fortgesetzten Liberalisierungsprozesses weiterhin ausgenommen wissen.³

Aus der agrar- und umweltpolitischen Diskussion der letzten Jahre ist auf europäischer Ebene das Konzept der sogenannten Cross Compliance hervorgegangen, das ab dem Jahr 2005 auf Grundlage einer EU-Richtlinie auch rechtswirksam wurde. Cross Compliance bedeutet, dass die agrarpolitische Förderung für den einzelnen landwirtschaftlichen Betrieb unmittelbar abhängig gemacht wird von der Einhaltung der geltenden Umwelt- und Tierschutzgesetzgebung. Die Nicht-Einhaltung war auch schon vor der Einführung dieser Regelung gesetzeswidrig und mit Ordnungsstrafen belegt. Diese Strafen hatten jedoch einen vergleichsweise geringen Umfang und waren nur in Ausnahmefällen existenzgefährdend. Zudem war die Wahrscheinlichkeit, durch staatliche Kontrollen einer Nicht-Einhaltung der Auflagen überführt zu werden, relativ gering. Eine durchgreifende Umsetzung der Cross Compliance-Regelungen kann durch Kürzung oder Streichung der Prämien dagegen zu empfindlichen betriebswirtschaftlichen Einschnitten führen – zumal zugleich eine Mindestdichte von Kontrollmaßnahmen vorgeschrieben und damit die Wahrscheinlichkeit des Aufdeckens regelwidriger Produktionsweisen deutlich erhöht wurde.

Die vorliegende Studie untersucht diesen hier eingangs skizzierten Problemzusammenhang – die Auswirkungen von Umwelt- und Tierschutzpolitik auf die internationale Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Landwirtschaft. Dabei wird der Frage nachgegangen, wie weit sich die Produktionskosten durch Umwelt- und Tierschutzgesetze in Deutschland tatsächlich verändert haben, welche Auswirkungen dies auf die Rentabilität unterschiedlich spezialisierter landwirtschaftlicher Betriebe hatte, welche Folgen dies für die Struktur und den Umfang der landwirtschaftlichen Erzeugung hatte und wie sich die Wettbewerbsstellung der deutschen Landwirtschaft insgesamt in den letzten Jahrzehnten empirisch tatsächlich entwickelt hat.

³ Vgl. Meinheit (1995), S. 201 ff.; Josling und Tangermann (1996), S. 235 ff.; Heißenhuber und Lippert (2000); Lehmann et al. (2005).

1.3 Vorgehensweise in dieser Arbeit

Welche Regelungen bestehen zur Zeit? Was kann die volkswirtschaftliche Theorie zur Erklärung der möglichen Effekte der Umwelt- und Tierschutzpolitik beitragen? Welche Kosten sind welchen Betrieben in Deutschland tatsächlich entstanden? Wie hat sich die Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Landwirtschaft vor diesem Hintergrund entwickelt? – Diesen Fragen geht die vorliegende Arbeit im Folgenden nach:

Kapitel 2 stellt die im Jahr 2005 geltende **Umwelt- und Tierschutzgesetzgebung** im Bezug auf den deutschen Agrarsektor dar. Dabei werden u.a. die Auflagen zur Lagerung und Ausbringung von Dünge- und Pflanzenschutzmitteln, Förderungsmöglichkeiten im Rahmen von Agrarumweltprogrammen sowie die Haltungsauflagen der Tierschutzgesetzgebung erörtert. Diese aktuelle Momentaufnahme der Umwelt- und Tierschutzgesetzgebung wird in Kapitel 4 im Rahmen modellgestützter Szenarienrechnungen im Hinblick auf ihre betriebswirtschaftliche Kostenwirksamkeit untersucht. Zusätzlich wird in Kapitel 2 der zeitliche Ablauf der Einführung der gesetzlichen Regelungen skizziert, um dann später in Kapitel 5 anhand einer qualitativen Analyse empirischer Zeitreihendaten bewerten zu können, wie sich die Außenhandelsposition der deutschen Landwirtschaft im diesem Zeitraum tatsächlich entwickelt hat.

Kapitel 3 erörtert zunächst in einer **binnenwirtschaftlich orientierten mikroökonomischen Analyse** die Auswirkungen von Umwelt- und Tierschutzpolitik auf betriebliche Kostenfunktionen, die sektorale Angebotsfunktion sowie die gesamtwirtschaftliche Nachfrage und Wohlfahrt. Daran anschließend werden potenzielle **makroökonomische Effekte** der umweltpolitischen Rahmensetzungen betrachtet. In einem dritten Schritt werden die Auswirkungen von Umweltpolitik in einer offenen Volkswirtschaft, also die potenziellen **Außenhandelswirkungen** diskutiert. Unter Bezugnahme auf die umfangreiche Literatur zum Konzept der internationalen **Wettbewerbsfähigkeit** wird ein **Strukturmodell** entwickelt, das die verschiedenen Einflussfaktoren (Determinanten) auf die verschiedenen Dimensionen der Wettbewerbsfähigkeit darstellt. Insgesamt liefert Kapitel 3 die theoretische Fundierung für das Vorgehen in der modellgestützten Analyse in Kapitel 4 sowie eine Grundlage für die Diskussion der Wettbewerbsswirkungen in Kapitel 5.

Kapitel 4 gibt auf Grundlage einer Übersicht über Methodik und Ergebnisse bisher vorliegender quantitativer Studien zur Abschätzung der Auswirkungen von Umweltpolitik die Begründung zur Auswahl des in dieser Studie verwendeten repräsentativen Betriebsmodells BEMO. Nach einer Charakterisierung der an der Bundesanstalt für Landwirtschaft (FAL) bisher verwendeten Version des Modells BEMO werden die für die Beantwortung der Fragestellung dieser Arbeit vorgenommenen Ergänzungen und Erweiterungen der vorliegenden Modellversion erläutert. Dabei wird im Einzelnen beschrieben, wie die in Kapitel 2 dargestellte Umwelt- und Tierschutzgesetzgebung mit Hilfe zusätzlicher Aktivitäten und Restriktionen im Modell umgesetzt wurde.

Die **Modellanalyse** stützt sich auf repräsentative Betriebsdaten, die anhand mehrerer Schichtungskriterien (Betriebstyp, Betriebsgröße, Region, Viehbesatzdichte) zu 784 Betriebsklassen

aggregiert wurden. Zur Ableitung der Effekte der Umwelt- und Tierschutzgesetzgebung wird ein Referenzszenario unter Einhaltung der gegenwärtig (2005) geltenden gesetzlichen Regelungen verschiedenen hypothetischen Szenarien gegenübergestellt, in denen jeweils einzelne Regelungsbereiche (wie beispielsweise die Düngeverordnung) modelltechnisch „ausgeschaltet“ werden. Es werden also Vergleichsszenarien generiert, die Situationen ohne Umwelt- und Tierschutzgesetzgebung simulieren. Aus den Differenzen der Gesamtdeckungsbeiträge im Vergleich zwischen dem Referenzszenario und den Simulationsszenarien, in denen jeweils einzelne Regelungen als Restriktionen wegfallen, werden die „Kosten“ abgeleitet, die den Betrieben der durch die Einhaltung der bestehenden Gesetzgebung entstanden sind.

Neben den durchschnittlichen Gesamteffekten der Umwelt- und Tierschutzgesetzgebung in Form prozentualer Gesamtdeckungsbeitragsverluste werden die Ergebnisse differenziert nach einzelnen Regelungsbereichen (Düngeverordnung, Pflanzenschutzgesetzgebung, Bauverordnungen, Tierschutzgesetzgebung, Agrarumweltprogramme) sowie nach Betriebsgruppen (Marktfrucht-, Futterbau-, Veredlungs-, Gemischt- und Dauerkulturbetriebe) dargestellt. Zusätzlich werden Kostendifferenzen für einzelne Produktionsverfahren und Auswirkungen auf die Bewirtschaftungsintensität bzw. die produzierten Mengen abgeleitet.

Damit ergibt sich ein differenziertes Bild der Auswirkungen der Umwelt- und Tierschutzgesetzgebung auf die landwirtschaftlichen Betriebe in Deutschland.

Kapitel 5 ordnet die quantitativen Modellergebnisse aus Kapitel 4 in das in Kapitel 3 entwickelte Konzept zur Abbildung der Wettbewerbsfähigkeit ein. Dazu wird unter Rückgriff auf vorliegende vergleichende Studien zunächst die Umwelt- und Tierschutzgesetzgebung in anderen Ländern dargestellt, mit denen die deutsche Landwirtschaft auf dem Weltmarkt konkurriert. Daran anschließend werden Produktionskosten und Erlöse landwirtschaftlicher Betriebe im Bezug auf einzelne Agrarprodukte international verglichen, wobei neben den Effekten der verschiedenen nationalen Umweltpolitiken auch der Einfluss weiterer Einflussgrößen auf die relative Wettbewerbsfähigkeit betrachtet wird – u.a. die Kosten für die Inputfaktoren Arbeit und Boden.

Anhand von Zeitreihendaten aus der Außenhandelsstatistik wird die Entwicklung der Außenhandelsposition der deutschen Landwirtschaft im Hinblick auf einige zentrale Produkte mit Hilfe verschiedener Indikatoren nachgezeichnet. Hieraus werden Schlussfolgerungen auf die Entwicklung der Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Landwirtschaft vor dem Hintergrund der national und international geltenden Umwelt- und Tierschutzregelungen gezogen.

Das **Schlusskapitel 6** fasst die Ergebnisse dieser Arbeit noch einmal zusammen: Die auf Grundlage einzelbetrieblicher Daten modellgestützt abgeleiteten Kosten der Umwelt- und Tierschutzgesetzgebung für die landwirtschaftlichen Betriebe in Deutschland, den internationalen Vergleich mit den entsprechenden Regelungen in wichtigen Wettbewerberländern und schließlich eine Bewertung ihrer Auswirkungen auf die internationale Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Landwirtschaft.