

Quantifizierung „gesellschaftlich gewünschter, nicht marktgängiger Leistungen“ der Landwirtschaft

Reiner Plankl*, Peter Weingarten*, Hiltrud Nieberg**, Yelto Zimmer**, Janina Krug** und Gerhard Haxsen**

Zusammenfassung

In den Diskussionen über die Gemeinsame Agrarpolitik nach 2013 nimmt die Honorierung nicht marktgängiger gesellschaftlicher Leistungen der Landwirtschaft eine zentrale Rolle ein. Unterschiedliche Ansichten bestehen darüber, was unter diesen Leistungen genau zu verstehen ist und wie sie quantifiziert und monetarisiert werden können. Die hierzu durchgeführte Auswertung von rund 80 Studien zeigt, dass in der Bevölkerung eine Zahlungsbereitschaft für solche Leistungen besteht. Für diese konnten unterschiedliche sozioökonomische, soziodemografische und ökologische Bestimmungsfaktoren nachgewiesen werden. Das Einkommen stellt eine wichtige Einflussgröße dar. Die ausgewerteten Fallstudien lassen sich aber nicht auf Deutschland hochrechnen. Die Leistung „Offenhaltung der Landschaft“ verursacht – wenn sie nicht als Koppelprodukt unentgeltlich anfällt – Kosten, deren Höhe in starkem Maße davon abhängen, ob mit dem geringsten Aufwand nur die Fläche offengehalten werden soll oder darüber hinaus Naturschutzziele verfolgt werden. Die Einhaltung strikterer Umweltregulierungen wird oftmals ebenfalls als Leistung angeführt. Die Ergebnisse der wenigen Studien zu den durch Umweltregulierung verursachten Kosten und der exemplarische Vergleich zweier Ackerbaubetriebe in Sachsen-Anhalt und der Ukraine deuten darauf hin, dass diese Kosten im Vergleich zu anderen Kostenkomponenten in Deutschland einen eher geringen Einfluss auf die gesamten Produktionskosten haben.

Schlüsselwörter: Gesellschaftliche Leistungen der Landwirtschaft, Koppelprodukte, Zahlungsbereitschaft, Offenhaltung der Landschaft, Kosten für Umweltregulierung

Summary

Quantification of public goods provided by agriculture

The remuneration of public goods provided by agriculture plays a central role in the debate about the Common Agricultural Policy after 2013. Various opinions exist on what exactly these public goods constitute and how they can be quantified and assigned monetary values. The results of about 80 studies analysed show that there exists a willingness to pay for such public goods, the magnitude of which depends on socio-economic, socio-demographic and ecological determinants. Income is an important determinant. The evaluated case studies cannot be applied to the whole of Germany. The open space externality – if not provided free of cost as a by-product – involves costs which depend on whether the land is to be kept open with the least amount of effort or if, in addition, nature conservation goals are pursued simultaneously. The compliance with stricter environmental regulations is also often seen as a service which provides public goods. The results of the few existing studies on the costs of environmental regulations, and the exemplary comparison of two arable farms in Saxony Anhalt and the Ukraine indicate that these costs - in comparison to other cost components in Germany – tend to have less of an impact on the full costs of agricultural production.

Keywords: Public goods provided by agriculture, by-product, willingness to pay, open landscape, environmental regulation cost

* Johann Heinrich von Thünen-Institut (vTI), Bundesforschungsinstitut für Ländliche Räume, Wald und Fischerei, Institut für Ländliche Räume, Bundesallee 50, 38116 Braunschweig; E-Mail: reiner.plankl@vti.bund.de

** Johann Heinrich von Thünen-Institut (vTI), Bundesforschungsinstitut für Ländliche Räume, Wald und Fischerei, Institut für Betriebswirtschaft, Bundesallee 50, 38116 Braunschweig

1 Einleitung

Die Diskussionen über die Ausgestaltung der GAP nach 2013 sind in vollem Gange (vgl. Weingarten, 2010). Wichtige Entscheidungen stehen bevor, wie dieser Politikbereich in der nächsten Finanzperiode der EU (2014 bis 2020) aussehen wird. Mittlerweile liegen aus der Politik, der Wissenschaft und von Verbänden eine Vielzahl von Studien und Empfehlungen für die künftige Ausgestaltung der GAP vor. Im Mittelpunkt der Reformdiskussionen steht die Zukunft der Direktzahlungen, auf die 2008 rund 70 % aller EU-Agrarausgaben fielen. Ein weiteres zentrales Element nahezu aller Studien und Empfehlungen stellt die Entlohnung gesellschaftlich gewünschter, nicht marktgängiger Leistungen dar.

Beispielsweise hat sich die niederländische Regierung bereits 2008 in ihrem Positionspapier „Grundriss der europäischen Agrarpolitik 2020“ für drastische Veränderungen ausgesprochen. Sie befürwortet einen „fließende[n] Übergang vom heutigen System der Einkommensbeihilfen und der Marktstützung zum erwünschten neuen System der Vergütung gesellschaftlich relevanter Leistungen und der Förderung der Wettbewerbsfähigkeit und der Nachhaltigkeit“ (Anon, 2008). In seiner Stellungnahme „Für eine zeitgemäße Gemeinsame Agrarpolitik“ empfiehlt der Sachverständigenrat für Umweltfragen, „die bisherige GAP zu einer ökologisch orientierten Agrarpolitik .. [weiterzuentwickeln], indem die Verteilung von finanziellen Mitteln eng an die Bereitstellung öffentlicher Güter gekoppelt wird“ (SRU, 2009, S. 3). Das auf Heißenhuber zurückgehende sogenannte Passauer Modell enthält in der 1. Stufe unter anderem eine „Grundvergütung für Leistungen, die die europäische Landwirtschaft vom Weltmarkt abheben“ (Heißenhuber et al., 2008, vgl. Hofer, 2009). Die 2. und 3. Stufe sehen Zahlungen für Gemeinwohlleistungen der Landwirtschaft vor, die über die Grundversorgung mit öffentlichen Gütern durch die 1. Stufe hinausgehen. Zahrnt (ed) (2009) bringt seine Empfehlungen für die GAP nach 2013 auf den Punkt „Public money for public goods“.

Wenn auch die Honorierung gesellschaftlich gewünschter, nicht marktgängiger Leistungen der Landwirtschaft in nahezu allen Studien und Empfehlungen thematisiert wird, so gibt es große Unterschiede in der (oftmals nur sehr vagen) Konkretisierung und den Schlussfolgerungen. In diesem Zusammenhang ist zu klären, was genau unter diesen öffentlichen Gütern oder Gemeinwohlleistungen der Landwirtschaft zu verstehen ist, welchen Wert die Gesellschaft ihnen beimisst, mit welchen Instrumenten ihre Erbringung zu den gesamtwirtschaftlich geringsten Kosten erreicht werden kann und welche Rolle hierbei – und bei der Finanzierung – der EU, den Mitgliedstaaten und den Regionen zukommen sollte.

Die diesbezüglichen Empfehlungen reichen von einer weitgehenden Beibehaltung des Status quo (z. T. mit einer „Umetikettierung“ der Direktzahlungen¹) bis zur alleinigen Förderung von Gemeinwohlleistungen (und nur solcher mit übernationaler Bedeutung) als einziger Rechtfertigung für eine Gemeinsame Agrarpolitik (Zahrnt (ed), 2009). Die Vielfalt der Positionen zur GAP nach 2013 spiegelt zum einen unterschiedliche Einschätzungen der jeweiligen Autoren wider (die zum Teil interessengeleitet sind). Zum anderen sind einige der derzeitigen Stellungnahmen aber auch stark von verhandlungstaktischen Gesichtspunkten geprägt.

Vor dem Hintergrund der Diskussionen über die Weiterentwicklung der GAP nach 2013 versucht der vorliegende Beitrag, die gesellschaftlich gewünschten, nicht marktgängigen Leistungen der Landwirtschaft zu quantifizieren.² Diese werden im folgenden 2. Kapitel kurz abgegrenzt. Im 3. Kapitel werden die Ergebnisse einer Literaturlauswertung von Zahlungsbereitschaftsanalysen für Leistungen insbesondere in den Bereichen *Naturschutz* und *Landschaftspflege* sowie *Kulturlandschaft* vorgestellt. Im 4. Kapitel werden für ein bestimmtes öffentliches Gut, die Offenhaltung der Landschaft, die hiermit verbundenen betriebswirtschaftlichen Kosten dargestellt. Als ein öffentliches Gut wird oftmals die Einhaltung höherer Umweltstandards durch Landwirte in Deutschland bzw. der EU angeführt. Im 5. Kapitel werden anhand eines Fallbeispiels die durch Umweltregulierungen verursachten Kosten kalkuliert. Der Beitrag schließt mit einem Fazit.

2 Abgrenzung gesellschaftlich gewünschter, nicht marktgängiger Leistungen

Die Diskussion um die Erfassung und Quantifizierung gesellschaftlicher Leistungen der Landwirtschaft ist in den Mitgliedstaaten der EU sowie der OECD nicht neu. Sehr intensiv wurde diese Diskussion Anfang der 1990er Jahre im Zusammenhang mit der Honorierung ökologischer Leistungen durch Agrarumweltmaßnahmen geführt. Nicht marktgängige Leistungen stehen in einem engen Zusammenhang zum Konzept der Multifunktionalität der Landwirtschaft, das seit Mitte der 1990er Jahre zunehmend Eingang in politische und wissenschaftliche Diskussionen gefunden hat (vgl. OECD, 2001, 2008; Wüstemann et al., 2008, Weingarten, 2009).

¹ Beispielsweise konstatiert die Bundesregierung (BMELV, 2010, S. 6): „Das Prinzip der pauschalen Abgeltung öffentlicher Güter und Leistungen der Landwirtschaft mittels Direktzahlungen hat sich grundsätzlich bewährt und sollte qualitativ weiterentwickelt werden.“ Im gleichen Sinne äußerte sich die Agrarministerkonferenz auf ihrer Sitzung am 30.04.10 (Agrarministerkonferenz, 2010).

² Der Beitrag basiert auf einer gleichnamigen Studie, die für das BMELV erstellt wurde (s. Plankl et al., 2010).

Bei der Produktion „klassischer“ landwirtschaftlicher Güter (Nahrungs- und Futtermittel, nachwachsende Rohstoffe) fallen oftmals Koppelprodukte an. Wenn für diese wegen mangelnder Ausschließbarkeit vom Konsum oder Nichtrivalität im Konsum keine oder nicht hinreichend funktionierende Märkte bestehen, stellen sie öffentliche Güter³ dar. Wird diesen von der Gesellschaft ein positiver Wert beigemessen, stellen sie gesellschaftlich gewünschte, nicht marktgängige Leistungen dar. Wenn nicht die Erzeugung des klassischen landwirtschaftlichen Gutes (des „commodity outputs“) bereits alleine zu einer ausreichenden Erzeugung des Koppelprodukts („non-commodity output“) führt, kommt es aus gesellschaftlicher Sicht zu einer Unterversorgung mit der gesellschaftlich gewünschten, nicht marktgängigen Leistung. Eine Internalisierung der vorliegenden externen Effekte kann dann zu einer Wohlfahrtssteigerung führen, wenn die Internalisierung nicht mit unangemessen hohen Transaktionskosten einhergeht.

Die Einstufung als positiver oder negativer externer Effekt hängt von der Verteilung der Verfügungsrechte ab. Die Frage des Referenzsystems ist auch entscheidend dafür, ob ein non-commodity output als „public good“ oder als „public bad“ anzusehen ist.

Bislang fehlt es an einer hinreichend genauen und allgemein akzeptierten Abgrenzung, was genau alles unter gesellschaftlich gewünschten, nicht marktgängigen Leistungen zu verstehen ist und wie die verschiedenen Arten dieser Leistungen zu quantifizieren, zu aggregieren und zu bewerten sind. Als Gemeinwohlleistungen, öffentliche Güter oder gesellschaftlich erwünschte, nicht marktgängige Güter, die von der Landwirtschaft erbracht werden, wird oftmals verwiesen auf biotische oder abiotische Umweltleistungen, auf die Einhaltung höherer Standards im Bereich Umwelt-, Arbeits- oder Verbraucherschutz, auf den Erhalt der Kulturlandschaft und die Offenhaltung der Landschaft, auf den Beitrag der Landwirtschaft zu vitalen ländlichen Räumen, den Beitrag zur Versorgungssicherheit oder auf Leistungen im Hochwasser- oder Lawinenschutz (vgl. Plankl et al., 2010, Cooper et al., 2009). Ob bzw. inwiefern diese Leistungen marktgängig sind, hängt nicht alleine von den Eigenschaften des Gutes bzw. der Leistung ab, sondern auch von den institutionellen Rahmenbedingungen.

3 Zahlungsbereitschaft für gesellschaftlich gewünschte, nicht marktgängige Leistungen der Landwirtschaft

Zur Quantifizierung der Zahlungsbereitschaft für gesellschaftlich gewünschte, nicht marktgängige Leistungen der Landwirtschaft wurde eine Literaturrecherche durchgeführt. Aus dem weiten Spektrum der nachfrageorientierten Bewertungsmethoden wurde damit der Fokus auf die direkten Methoden gelegt, bei denen die Wertschätzung durch Befragungen ermittelt wird. Insgesamt wurden rund 80 Untersuchungen aus dem deutschsprachigen Raum aus den letzten 15 bis 20 Jahren ausgewertet (für eine Übersicht über diese Untersuchungen und die genauen Quellenangaben siehe Plankl et al., 2010). Die Untersuchungen beziehen sich in der Regel auf einzelne (oder wenige) ökologische oder andere nicht marktgängige Leistungen, die die Landwirtschaft erbringt oder erbringen könnte, in einem bestimmten Untersuchungsraum mit einem bestimmten Referenzsystem. Sie umfassen damit nicht die Gesamtheit der von der Landwirtschaft in Deutschland erstellten öffentlichen Güter.

Die Literaturrecherche zeigt, dass in den letzten 15 bis 20 Jahren eine Vielzahl quantitativer Untersuchungen zur Bewertung und Monetarisierung nicht marktgängiger, gesellschaftlich gewünschter Leistungen der Landwirtschaft erschienen sind.⁴ Methodisch basieren die Untersuchungen zumeist auf Contingent-Valuation- oder Conjoint-Analysen. Aus dem Spektrum an Leistungen werden insbesondere die Funktionsbereiche Naturschutz und Landschaftspflege sowie Kulturlandschaft und vereinzelt auch Artenschutz einer Bewertung unterzogen. Speziell jüngere Studien versuchen verschiedene Funktionsbereiche abzudecken, ohne jedoch den Gesamtbereich gesellschaftlicher Leistungen zu erfassen. Die meisten Untersuchungen wurden in kleinräumigen Untersuchungsregionen und speziellen Raumtypen (landschaftlichen Kulturräumen) durchgeführt. Untersuchungen, die ein repräsentatives Bild über alle Kulturräume in Deutschland ergeben, liegen bisher nicht vor.

Die ca. 80 ausgewerteten Studien (s. Tabelle 1 für ausgewählte Studien) zeigen, dass es für die untersuchten Leistungen eine Zahlungsbereitschaft in der Bevölkerung gibt. Je nach Studie und Leistung sowie nach befragten Bevölkerungsgruppen nannten bei Ausblendung von Extremergebnissen rund 50 % bis 90 % der Befragten eine generelle Zahlungsbereitschaft. In den Studien konnten für die generelle und die konkrete Zahlungsbereitschaft

³ Die dichotome Einteilung der Güter in (rein) private und (rein) öffentliche ist idealtypisch. In der Realität können unterschiedliche Öffentlichkeitsgrade auftreten. Der Öffentlichkeitsgrad eines Gutes hängt nicht nur von den Eigenschaften des Gutes ab, sondern auch von den institutionellen Rahmenbedingungen (vgl. z.B. Fritsch et al., 2007).

⁴ Für eine Übersicht über Studien zur Bewertung entsprechender Leistungen mit Fokus auf Großbritannien siehe McVittie et al., 2009, für Studien im Forstbereich s. Elsasser et al., 2009.

Tabelle 1:

Ausgewählte Ergebnisse nachfrageorientierter Untersuchungen zur Abschätzung der Zahlungsbereitschaft

Funktions-/Untersuchungsbereich	Untersuchungsregion	Untersuchungsjahr/Stichprobe/Befragung	Ausgewählte Ergebnisse	Sonstige Anmerkungen
Degenhardt et al. (1998)				
- Naturschutzprogramm - Biotopbewertung	- Sachsen: Erlbach - Baden-Württemberg: Wangen, Kißlegg	Einheimische und Touristen	Bspw. In Erlbach: - 42 % Einheimische und 90 % Urlauber zahlungsbereit - 5,40 DM/Monat/Einheimischer - 1,67 DM/Übernachtung/Tourist	- Schöner Landschaft und Schutz von Tier- und Pflanzenarten waren Hauptmotive für Zahlungsbereitschaft - Existenznutzen blieb unberücksichtigt - Für D insgesamt kein repräsentatives Bild - Es wird weiterer Forschungsbedarf gesehen
Fischer et al. (2003)				
- Hecke mit hoher Gehölzdichte als Zwischenstruktur	Niedersachsen: Northeim	- 300 Einwohner	- 2/3 befürworten Bereitstellung einer zusätzlichen Hecke - 36 € für Basis- und 58 € für Qualitätshecke	- Monetär und verbal geäußerte Präferenzen stimmen nicht immer überein - Personen die viel Informationen abfragen oder hohe Artenkenntnisse besitzen haben eine höhere Zahlungsbereitschaft - Bei rd. 20 % spiegelt die geäußerte Zahlungsbereitschaft nicht die Präferenz wider
Wronka (2004)				
- Artenvielfalt - Trinkwasserqualität	Hessen: Lahn-Dill-Berggebiet	- 380 Personen Schriftliche Befragung	- 64 €/Haushalt/Jahr für Biodiversität - 72 €/Haushalt/Jahr für Schutz der Trinkwasserqualität	- Auch Güter mit einer hohen Nichtgebrauchswertkomponente haben ihren Preis - Alter hat negativen Einfluss auf Zahlungsbereitschaft - Durch CVM ermittelte Zahlungsbereitschaft geringfügig höher als die durch ConJA - CVM führen zu validen Ergebnissen, wenn gewisse Voraussetzungen erfüllt werden - CVM wird als geeignete Bewertungsmethode gesehen, jedoch weiterer Forschungsbedarf
Phillip (2005)				
- Wertvolle Biotoptypen - Landschaftselemente	- Brandenburg - Berlin	- 1998-2001 - 1.200 Bürger und 183 Landwirte befragt	- 80 % sind für Entschädigung - 50 % sind gegen vollen Kostenausgleich - Jeder 4. in BB und jeder 2. in BE war zur Spende bereit - 2/3 würden mehr als einmal 10 bis 100 DM spenden - Durchschn. Spende der Zahlungsbereiten 65 bis 75 DM, aller Befragten jedoch 5 DM	- Für die Wertermittlung wurden neben soziodemografischen und -ökonomischen Größenwert- und nutzenabhängige Größen herangezogen - Spendenbereitschaft unterschiedlich bei Stadt- und Landbewohnern - Skepsis gegenüber hochgerechneten aggregierten Werten
Borresch et al. (2005)				
- Multifunktionalität am Beispiel: variierender Schlaggrößen		- 2002 - 217 befragte Personen	- 47 €/Haushalt/Jahr bei Änderung eines bestimmten Landschaftsbildes - 24 €/Haushalt/Jahr Entschädigungsforderung bei Artenrückgang	- Auswirkung der Landnutzungsänderung auf Grundwasserneubildung wird gering eingeschätzt - Änderungen auf die landschaftstypische Artenvielfalt hängen von ausgewogenen Nutzungsverhältnissen ab
Karkow und Gronemann (2005)				
- Biosphärenreservat - Naturschutzgerecht genutzte Äcker - Erlebnis- und Erholungswert	- Ergebnisse aus Rügenstudie und Berlinbefragung (siehe Phillip)	- 517 Berliner und 150 Touristen auf Rügen	- 44 % der Befragten fühlen sich bei bunten und artenreichen Äckern in erreichbarer Nähe wohler - 69 % äußern grundsätzliche Zahlungsbereitschaft - 71 €/Jahr (ohne Zahlungsverweigerer) - 45 €/Jahr (mit Zahlungsverweigerer)	- Es sind hauptsächlich nutzenabhängige Größen, die die Zahlungsbereitschaft bestimmen - Der direkte Anblick artenreicher Äcker wirkt sich positiv auf die Zahlungsbereitschaft aus - Auch eine sorgfältige Durchführung der CVM führt zu leichten Verzerrungen

Fortsetzung Tabelle 1:

Funktions-/Untersuchungsbereich	Untersuchungsregion	Untersuchungsjahr/Stichprobe/Befragung	Ausgewählte Ergebnisse	Sonstige Anmerkungen
Henseleit und Holm-Müller (2006)				
- Vertragsnaturschutz - Wert von Naturschutzflächen - Artenreiche Wiesen	- Nordrhein-Westfalen: Bonn (Stadtregion) i. V. Rhein-Sieg-Kreis u. Euskirchen (ländl. Raum)	- 2004 - 291 Einwohner	- 20 % keine Zahlungsbereitschaft für artenreiche Wiesen - 21 € Zahlungsbereitschaft/Befragten/Jahr (bei Ausschluss von extrem hohen Werten, sonst 31€)	- Zahlungsbereiten ist Schutz seltener Naturgüter besonders wichtig - Wertschätzung von Wiesen hebt sich von anderen Naturgütern ab - Stadtbewohner haben geringere Präferenz für Bergwiesen - Stadtbevölkerung weist höhere Zahlungsbereitschaft bei geringerer Höhe aus - Ergebnisse durch Expertenbefragung weitgehend bestätigt
Schmitz (2008)				
- Multifunktionalität	- Hessen: Lahn-Dill-Kreis	- 2004 - 400 Personen befragt	- 300 bis 325 €/Haushalt/Jahr impliziter Preis für Fließgewässeränderung - 95 bis 105 € für bestimmtes Landschaftsbild - 220 € für Status quo - Hochgerechneter Nutzen-gewinn für Status quo 1,18 Mio. €, für Vergrößerungs-szenario 0,98 Mio. €	- Versuch mehrere Landschaftsfunktionen simultan zu bewerten - Für einen Nutzentransfer werden die Ergebnisse als wenig belastbar bezeichnet
Anmerkung: CVM: Contigent valuation method, ConJA: Conjoint-Analyse Quelle: Plankl et al. (2010).				

unterschiedliche sozioökonomische, soziodemografische und ökologische Bestimmungsfaktoren nachgewiesen werden. Das Einkommen stellt eine wichtige Einflussgröße dar.

Alle in Tabelle 1 dargestellten Studien beziehen sich mit Ausnahme der Studie von Phillip (2005) auf kleinräumige Regionen und lassen sich nicht auf Deutschland hochrechnen. Würde man trotzdem beispielsweise die von Borresch et al. (2005) unter spezifischen Bedingungen ermittelte durchschnittliche Zahlungsbereitschaft der Befragten (47 Euro/Haushalt und Jahr) für eine kleinparzellierte landwirtschaftliche Landnutzung im Vergleich zu einer reinen Waldlandschaft einfach mit der Gesamtzahl der privaten Haushalte in Deutschland (2006: 39,8 Mio.) multiplizieren, ergäbe sich ein Wert von 1,9 Mrd. Euro/Jahr. Würde man diesen Wert dann auf die landwirtschaftlich genutzte Fläche in Deutschland (2007: 17,0 Mio. ha) umlegen, entspräche dies 110 Euro/ha und Jahr. Würde man die von Henseleit und Holm-Müller (2006) in der Region Bonn/Rhein-Sieg-Kreis/Euskirchen) unter spezifischen Bedingungen ermittelte durchschnittliche Zahlungsbereitschaft (21 Euro/Befragtem und Jahr unter Ausschluss von extrem hohen Werten) für den Erhalt artenreicher Wiesen mit der Anzahl der privaten Haushalte in Deutschland multiplizieren, erhielte man für Deutschland einen Wert von 0,8 Mrd. Euro/Jahr bzw. 49 Euro/ha und Jahr.

Eine solche Vorgehensweise ist aus wissenschaftlicher Sicht jedoch aus mehreren Gründen nicht haltbar, wie die Auswertung der untersuchten Zahlungsbereitschaftsanalysen zeigt:

- Für die generelle Zahlungsbereitschaft und die konkrete Höhe der Zahlungsbereitschaft konnten in den Untersuchungen unterschiedliche Bestimmungsgründe nachgewiesen werden. Hierbei handelt es sich abgesehen von methodischen Einflussgrößen um sozioökonomische, soziodemografische und ökologische Erklärungsfaktoren. Das Einkommen stellt eine wichtige Einflussgröße dar. Es kann nicht davon ausgegangen werden, dass die Ausprägung dieser Erklärungsfaktoren und die Präferenzen für die untersuchten öffentlichen Güter in Deutschland räumlich homogen verteilt sind bzw. dass die jeweilige Untersuchungsregion in dieser Hinsicht repräsentativ für Deutschland ist. Die Untersuchungsräume wurden nicht gezielt ausgewählt, um die Ergebnisse auf Deutschland hochzurechnen.
- Unterschiede beim Befragungsgegenstand, der Fragestellung, der Befragungsart und -methode, der Befragtengruppe, beim Zahlungsinstrument und dem vorgegebenen Startwert, der Bewertungsmethode und bei der Bestimmung nutzungsabhängiger bzw. nutzungsunabhängiger Werte (Existenzwert) und der

unterstellten Referenzsituation nehmen Einfluss auf die Höhe der ermittelten Zahlungsbereitschaft. Auch von der räumlichen Entfernung der Befragten zum Ort der Leistungserbringung hängen die Beträge ab. Ferner reagieren die Ergebnisse sensibel darauf, wie mit Antwort- und Zahlungsverweigerern, Protestantworten und strategischen Antworten umgegangen wird.

- Die Untersuchungen haben unterschiedliche (erbrachte oder potenzielle) gesellschaftliche Leistungen im Fokus. Meist sind es eng abgegrenzte Funktionsbereiche, für die die Höhe der Zahlungsbereitschaft geschätzt wird. Da manche Leistungen nur durch weitere gesellschaftliche Leistungen aus anderen Bereichen, Sektoren oder Personengruppen in Wert gesetzt werden oder eine zusätzliche Wertsteigerung erfahren, setzt dies hohe Ansprüche an die Methodik voraus. Zwischen den unterschiedlichen gesellschaftlichen Leistungen bestehen vielfach Wechselbeziehungen. In dem Fall ist es nicht zulässig, die Gesamtzahlungsbereitschaft als Summe der Zahlungsbereitschaften für die einzelnen Leistungen zu ermitteln.
- Allen Zahlungsbereitschaftsanalysen ist gemein, dass sie alle Werte und Leistungsangebote monetär zu bewerten versuchen. Aspekte wie die Schönheit einer Landschaft oder die Vertrautheit und Identität mit der regionalen Kulturlandschaft sind ihrem Wesen nach jedoch qualitativer Natur und entziehen sich vielfach einer objektiven Messung.
- Zahlungsbereitschaftsanalysen leiden oftmals an der unzureichenden Erfassung von alternativen Verwendungsmöglichkeiten der angegebenen Zahlungsbeträge durch die Befragten (Substitutionsverhalten der Konsumenten) bzw. einer unzureichenden Berücksichtigung von Budgetrestriktionen durch die Befragten.
- Klärungsbedarf besteht ferner bei der zeitlichen Stabilität bzw. Fortschreibung der ermittelten Zahlungsbereitschaften. Hierbei spielen sowohl Veränderungen auf der Angebots- und Nachfrageseite, Änderungen im Problembewusstsein und in der Wahrnehmung, aber auch veränderte relative Knappheiten bspw. resultierend aus Ressourcenverknappungen und neuen oder verstärkten Umweltproblemen eine Rolle.
- Abschließend bleibt anzumerken, dass die Leistungsfähigkeit von Zahlungsbereitschaftsanalysen generell von den Autoren der einzelnen Studien unterschiedlich eingeschätzt wird. Viele sehen die Ergebnisse als brauchbare Anhaltspunkte, verweisen jedoch aus unterschiedlichen Gründen auf weiteren Forschungsbedarf.

4 Kosten der Offenhaltung der Landschaft

Die Frage der Offenhaltung von Landschaft ist kein neues Thema. Schon Ende der 1960er Jahre, als tausende Hektar landwirtschaftlicher Fläche brach fielen, „begann man sich zu fragen, mit welchen Maßnahmen eine Offenhaltung der Kulturlandschaft gewährleistet und wie Grünland in Grenzertragslagen für eine zukünftige Nutzung erhalten werden könne“ (Schreiber et al., 2000). Vor diesem Hintergrund veranlasste das baden-württembergische Landwirtschaftsministerium Mitte der 1970er Jahre in verschiedenen Landesteilen insgesamt 15 Versuche zur Offenhaltung der Kulturlandschaft. Die mehr als 25 Jahre andauernden Versuche haben umfangreiche Erkenntnisse über die Verschiedenartigkeit von Sukzessionsabläufen auf Grünlandflächen und über das Verhalten von Pflanzenbeständen nach langjährigen, extensiv gehaltenen Pflegemaßnahmen wie Mulchen, Mähen, kontrolliertes Brennen und Beweiden in unterschiedlichen Intervallen geliefert. Aus diesen Erkenntnissen lässt sich ableiten, wie eine effektive und kostengünstige Landschaftspflege durchgeführt werden kann. Dabei ist zu unterscheiden, ob man

- entweder mit dem geringsten Aufwand nur das Landschaftsbild erhalten oder
- aus landschaftsästhetischen Gründen gestalten oder
- mit weiter deutlich steigendem Aufwand einen Biotop- und Artenschutz betreiben will.

Als zusammenfassende Wertung der oben genannten Versuchsergebnisse kommen Schreiber et al. (2000) zum Schluss, dass die Offenhaltung der Kulturlandschaft und Erhaltung des Landschaftsbildes mit relativ geringem Aufwand an Pflegemaßnahmen möglich sind. Bei fehlendem Gehölzaufkommen braucht unter Umständen jahrelang überhaupt nichts getan zu werden, sonst sind Mulchschritte jedes 2. bis 4. Jahr ausreichend. Sollen dagegen Biotope erhalten oder seltene oder gefährdete Arten geschützt werden, so ist ein deutlich höherer Aufwand notwendig: So schafft Mähen mit Abräumen als Ersatz für zweischürige Wiesennutzung schneller, Mulchen zweimal jährlich langsamer ausgehagerte Standorte mit den Lebensbedingungen früherer obergrasarmer Extensiv-Grünlandgesellschaften und führt zu zunehmenden Arten- und Individuenzahlen von Armutnzeigerpflanzen. Die Weideführung, ob als extensive Nutzung ohne Düngung oder reine Pflegemaßnahme betrieben, garantiert die Erhaltung oder Wiederschaffung der früheren Extensivweiden; das vorhandene oder eingebrachte Diasporenpotenzial entscheidet über die vom Naturschutz gewünschte Artensammensetzung.

Nach Schreiber (2007) hat sich ein bis zwei Mal jährliches Mulchen für den gesamten süddeutschen Raum als eine sehr erfolgreiche Maßnahme zur Erhaltung und Verbes-

serung hinsichtlich des Artenspektrums früherer Extensivwiesen und der Verhinderung des Gehölzwuchses herausgestellt. Dennoch plädieren verschiedene Autoren – u. a. Schreiber et al. (2000) sowie Dux et al. (2009) – dafür, keine großen Flächen einer bestimmten, einheitlichen Pflegemaßnahme zuzuordnen. Aufgrund der unterschiedlichen Wirkung von Mahd, Mulchen und Beweidung auf Artenzusammensetzung und Ökosysteme sollte eine parallele Anwendung der verschiedenen Offenhaltungsverfahren durchgeführt und ein schmales, streifenförmiges Flächenmuster oder Mosaik geschaffen werden. Eine Ausnahme bildet die extensive Beweidung, die aus Tierhaltungsgründen großflächig erfolgen sollte.

Im Folgenden soll der Frage nachgegangen werden, wie viel die Offenhaltung der Landschaft kostet. Im ersten Schritt werden die Ergebnisse einer Literaturrecherche tabellarisch zusammengefasst. Anhand dieser Zusammenstellung soll vor allem die Spannweite der Kosten verdeutlicht werden. Da die Daten teilweise schon einige Jahre alt sind oder aus dem benachbarten Ausland stammen, werden im nächsten Schritt eigene Berechnungen angestellt. Da das Mulchen die kostengünstigste Maßnahme

der Offenhaltung ist, wurden nur für dieses Verfahren aktuelle Berechnungen durchgeführt.

Die in Tabelle 2 gelisteten Kosten der Offenhaltung geben aufgrund unterschiedlicher Erhebungszeiträume, Berechnungsmethoden und regionaler Zuordnung lediglich Größenordnungen wieder. Anhand der Tabelle wird vor allem deutlich, dass die Kosten der Offenhaltung vor allem abhängen

- von den angestrebten Zielen (einfache Offenhaltung oder Naturschutz?) und dementsprechend von den gewählten Offenhaltungsverfahren und
- von den standörtlichen Gegebenheiten (Bodentyp, Parzellengröße, Hangneigung etc.).

Da das Mulchen die kostengünstigste Maßnahme zur Offenhaltung der Landschaft darstellt, sollen im Folgenden die derzeit gültigen Kosten für das Mulchen ermittelt werden. Als erste Möglichkeit der Ermittlung bietet es sich an, die Verrechnungssätze von Maschinenringen oder Lohnunternehmen heranzuziehen. Die zweite Möglichkeit besteht in der Berechnung der Kosten mit Hilfe der KTBL-Datensammlung „Landschaftspflege 2005“.

Tabelle 2:
Kosten der Offenhaltung – Literaturüberblick

Verfahrensbeschreibung	Kosten je ha und Jahr		Quelle
Wiesenschnitt			
Frisch bis feuchte Fettwiese, 2-3 Schnitte, max. 60 kg N/ha	400 - 500 DM	205 - 256 €	Hampicke (2002)
Frische Fettwiese, 2 Schnitte, max. 40 kg N/ha	500 - 550 DM	256 - 281 €	Hampicke (2002)
Trockene Fettwiese, 1-2 Schnitte, keine N-Dgg.	600 - 700 DM	307 - 358 €	Hampicke (2002)
Bergwiese, 2 Schnitte oder 1 Schnitt mit Nachweide, max. 40 kg N/ha	550 - 600 DM	281 - 307 €	Hampicke (2002)
Feuchtwiese, 2 Schnitte, max. 40 kg N/ha	800 - 900 DM	409 - 460 €	Hampicke (2002)
Mahd mit Abtransport			
Von z. B. Calluna Heiden alle 1 bis 3 Jahre		60 - 350 €	Prochnow & Schlauderer (2002)
—		245 - 1.329 €	LEL Schwäbisch Gmünd (2009)
Mahd mit Heuprod., Transport zum Hof, Parzellengröße 1 ha, Hangneigung von 40 bis 75 %	658 - 1.268 sFr.	431 - 831 €	Dux et al. (2009)
Mahd mit Heuprod., Transport zum Hof, Parzellengröße 0,25 ha, Hangneigung von 40 bis 75 %	1.709 - 2.402 sFr.	1.121 - 1.575 €	Dux et al. (2009)
Mahd mit Heuprod., Rundballen, Transport zur Verbrennungsanlage	1.115 sFr.	731 €	Dux et al. (2009)
Schnitt, direkter Transport zur Biogasanlage, Hangneigung von 40 bis 60 %	576 - 911 sFr.	378 - 597 €	Dux et al. (2009)
Mahd ohne Abtransport			
—		87 - 307 €	LEL Schwäbisch Gmünd (2009)
Mulchen			
Von Zwergstrauchheiden und Landreitgras-Fluren, alle 1 bis 3 Jahre		8 - 175 €	Prochnow & Schlauderer (2002)
—		80 - 318 €	LEL Schwäbisch Gmünd (2009)
„Eben mit 4 m Mulchgerät“ bis „35 % Hangneigung mit 1m Mulchgerät“		36 - 138 €	Pöllinger & Zentner (2003)
Parzellengröße 1 ha, Hangneigung von 40 bis 75 %	161 - 435 sFr.	106 - 285 €	Dux et al. (2009)
Parzellengröße 0,25 ha, Hangneigung von 40 bis 75 %	371 - 435 sFr.	243 - 285 €	Dux et al. (2009)

Fortsetzung Tabelle 2:

Verfahrensbeschreibung	Kosten je ha und Jahr	Quelle
Grubbern		
Flächen mit geringer Vegetationsbedeckung wie offene Sandflächen und Sandtrockenrasen	25 - 65 €	Prochnow & Schlauderer (2002)
Kontrolliertes Brennen		
—	40 - 142 €	Wanner et al. (2004)
Alle 2 bis 10 Jahre	4 - 71 €	Prochnow & Schlauderer (2002)
Entbuschen		
Alle 2 bis 20 Jahre	140 - 500 €	Prochnow & Schlauderer (2002)
—	299 - 470 €	LEL Schwäbisch Gmünd (2009)
Abplaggen		
Spezielle Pflegemaßnahme für Calluna-Heiden, alle 20 bis 40 Jahre	13 - 250 €	Prochnow & Schlauderer (2002)
Beweidung		
Schafhaltung	162 - 372 €	Prochnow & Schlauderer (2002)
Schafhaltung, Parzellengröße 1 ha, 40 % Hangneigung	944 sFr.	619 € Dux et al. (2009)
Schafhaltung, Parzellengröße 0,25 ha, 40 % Hangneigung	1.153 sFr.	756 € Dux et al. (2009)
Hüteschafhaltung	164 - 327 €	LEL Schwäbisch Gmünd (2009)
Hüteschafhaltung, Thüringen	1.014 DM	518 € Hampicke (2002)
Schafhaltung, Kalkmagerrasen, keine Düngung	650 DM	332 € Hampicke (2002)
Koppelschafhaltung	125 €	LEL Schwäbisch Gmünd (2009)
Ziegenhaltung, Parzellengröße 1 ha, 40 % Hangneigung	948 sFr.	622 € Dux et al. (2009)
Rinderhaltung	80 €	Prochnow & Schlauderer (2002)
Jungrinder, Parzellengröße 1 ha, 40 % Hangneigung	713 sFr.	468 € Dux et al. (2009)
Mutterkuhhaltung	128 - 141 €	LEL Schwäbisch Gmünd (2009)
Bergweide, Mutterkuhherde oder Jungvieh, 30 kg N/ha	400 - 800 DM	205 - 409 € Hampicke (2002)
Borstgrasrasen, Mutterkuhherde, keine Düngung	800 DM	409 € Hampicke (2002)
Ackerflächennutzung		
Extensiver Roggenanbau / „Kornblumenkultur“ (Ackerwildkräuter, Landschaftsbild)	78 - 285 €	Wichtmann & Hampicke (2003)
Anmerkung: Umrechnungskurse: 1 DM = 0,51129 €; 1 sFr. = 0,65574 €.		
Quelle: Eigene Darstellung.		

Die Recherche der Verrechnungssätze hat zum Ergebnis, dass für das Mulchen ca. 50 Euro/ha in Rechnung gestellt werden. Einige Beispiele: Weide Mulchen 40 Euro/ha und Flächenstilllegung Mulchen 50 Euro/ha (Maschinen- und Betriebshilfsring Laufen, 2009), Mulchen von Brachflächen 52,50 Euro/ha (Maschinen- und Betriebshilfsring Vorderpfalz, 2009). Bei diesen Größenordnungen ist davon auszugehen, dass es sich um vergleichsweise ebene Flächen handelt. Für Kleinstflächen mit Hangneigung würden vermutlich höhere Sätze gelten.

Der Maschinenring Altötting - Mühldorf (2009) gibt für das Mulchen keine Verrechnungssätze je ha, sondern je Stunde an: 50 bis 55 Euro/Std. Bei einem Aufwand von einer Stunde (z. B. bei einer Arbeitsbreite des Mulchers von 3 m und einer Parzellengröße von 5 ha) ergeben sich Kosten in Höhe von 50 bis 55 Euro/ha. Bei einer Parzellengröße von 0,5 ha und einer Arbeitsbreite von 1,8 Meter

fallen nach KTBL zwei Stunden an, weshalb die Kosten in diesem Fall 100 bis 110 Euro/ha betragen würden.

Die Verrechnungssätze für Vereine und Verbände nach der Landschaftspflegerichtlinie Anhang 2, Maßnahmenart B2 (Biotop- und Landschaftspflege außerhalb des Vertragsnaturschutzes) im Zollernalbkreis betragen 110 Euro/ha (Anonym, 2009).

Die in der Tabelle gelisteten Zahlen des KTBL stammen aus dem Jahr 2005. Nimmt man von 2005 bis 2009 eine Kostensteigerung von 15 % an, so betragen die Kosten für das Mulchen etwa 50 bis 320 Euro je ha. Auf „armen“ Standorten entsteht in der Regel nur ein geringer Aufwuchs. Auf diesen Flächen reicht es, alle 2 bis 3 Jahre zu mulchen, um das Land offenzuhalten. Würde nur alle 3 Jahre gemulcht werden, so entstünden Kosten in Höhe von 17 bis 107 Euro je ha und Jahr.

Tabelle 3:

Kosten für Mulchen (berechnet anhand der KTBL-Datensammlung, 2005)

Verfahrensbeschreibung	Arbeitszeit Akh/ha	Maschinenkosten €/Std.		Gesamtkosten € je ha und Jahr ¹⁾
		feste	veränderl.	
Parzellengröße 20 ha, Anbauschlegelmäher 3 m am Allradtraktor 83 kW, Aufwuchsmasse 5 - 15 t TM/ha, gute Einsatzbedingungen	0,82	18,1	19,9	43
Parzellengröße 5 ha, Anbauschlegelmäher 2,7 m am Allradtraktor 67 kW, Aufwuchsmasse 5 - 15 t TM/ha, schlechte Einsatzbedingungen	1,4	14,3	17,3	64
Parzellengröße 1 ha, Anbauschlegelmäher 1,8 m am Allradtraktor 45 kW, Aufwuchsmasse 15 t TM/ha, alle 500 m ² Hindernisse	2,9	9,4	13,7	108
Parzellengröße 0,5 ha, Schlegelmäher im Frontanbau 1,8 m an Hangtraktor 45 kW, Aufwuchsmasse 10 t TM/ha, 40 - 60 % Hangneigung, alle 200 m ² Hindernisse	3,8	19,6	13,7	180
Parzellengröße 0,5 ha, Schlegelmäher im Frontanbau 1,8 m an Hangtraktor 45 kW, Aufwuchsmasse 15 t TM/ha, 61 - 70 % Hangneigung oder starke Bodenunebenheiten, alle 50 m ² Hindernisse	5,9	19,6	13,7	279

¹⁾ Für die Entlohnung der Arbeit wurde ein Stundensatz von 14 €/Std. herangezogen.
Quelle: Eigene Berechnungen anhand der KTBL-Datensammlung 2005.

In den Tabellen 2 und 3 sind die jeweiligen Verfahrenskosten je ha und Jahr gelistet. Aus betriebswirtschaftlicher Perspektive wären unter Umständen als zusätzliche Kosten der Offenhaltung darüber hinaus die anteiligen bodenabhängigen Kosten wie z. B. Grundsteuer etc. anzusetzen, sofern diese durch die Offenhaltung weiterbestehen, aber nicht anfallen würden, wenn die Fläche der natürlichen Sukzession überlassen würde. Dieser Kostenblock wäre auf weniger als 50 Euro je ha zu veranschlagen (vgl. Schmid, 2005), was das grundsätzliche Ergebnis der Recherche zu den Kosten der Offenhaltung nur marginal beeinflusst: Die Offenhaltung lässt sich für weniger als 100 Euro je ha realisieren. Bei einer Verfolgung von Naturschutzzielen können die Kosten jedoch auf über 300 Euro je ha anwachsen.

5 Kosten der Umweltregulierungen für die deutsche Landwirtschaft unter besonderer Berücksichtigung des Ackerbaus

Als ein öffentliches Gut wird oftmals die Einhaltung von im Vergleich zu anderen Ländern höheren Umweltstandards durch Landwirte in Deutschland bzw. der EU angeführt. In diesem Kapitel werden die durch Umweltregulierungen in der deutschen Landwirtschaft im Allgemeinen und im Ackerbau im Besonderen verursachten Kosten und Erlöse einbußen quantifiziert. Bei diesen Umweltregulierungen handelt es sich um bestehendes Fachrecht. Für alle Wirtschaftssubjekte gilt, dass die Einhaltung bestehenden Rechts prinzipiell keine Leistung darstellt, aus der ein Anspruch auf Honorierung erwächst.

5.1 Vorgehensweise

Im Mittelpunkt stehen im Folgenden die wirtschaftlichen Effekte im Zusammenhang mit dem Einsatz von Pflanzenschutzmitteln. Ferner werden die Beschränkungen bzw. Auflagen aus der Düngeverordnung, aus dem Naturschutzrecht sowie Verpflichtungen laut Cross Compliance untersucht.

Um diese Frage beantworten zu können, ist zunächst das Problem des Referenzsystems zu lösen, an dem diese Zusatzkosten gemessen werden. Als eine Art „Extrem Szenario“ werden die Bedingungen eines westlich geführten Betriebes in der Ukraine unterstellt. Auch dort gibt es zum Beispiel die Registrierung von Pflanzenschutzmitteln, doch sind dort - wie noch zu zeigen sein wird - eine Reihe von Wirkstoffen (noch) zulässig, die in der EU bzw. in Deutschland nicht mehr eingesetzt werden dürfen. Darüber hinaus gibt es aber laut Expertenaussagen keine auf betrieblicher Ebene spürbaren Beschränkungen z. B. hinsichtlich der Intensität der Düngung, der Wahl der Fruchtfolgen etc.

Die zweite zentrale Frage ist die nach den Umweltregulierungen, die unter Umständen für deutsche Ackerbaubetriebe relevant sind. Dabei ist zu beachten, dass Kostennachteile zum einen durch höhere Betriebsmittelpreise, höheren Wartungs- und Kontrollaufwand sowie höhere Investitionsvolumina einerseits, aber auch durch Ertragsausfälle verursacht werden können. Bei der Analyse dieser Effekte ist allerdings zu beachten, dass die umweltpolitischen Vorgaben auch betriebswirtschaftlich rentabel sein können, d. h. dass qualifizierte landwirtschaftliche Unternehmer auch ohne gesetzliche Vorgaben zu den gleichen oder ähnlichen technischen Lösungen bzw. Beschränkungen des Einsatzes von Hilfsstoffen kommen.

Im Folgenden werden kostenwirksame Effekte der Umweltregulierung in den Bereichen Pflanzenschutz und Düngung für Ackerbaubetriebe betrachtet:

1. Der Prozess der Zulassung von Pflanzenschutzmitteln, die den Schutz von Oberflächen- und Grundwasser sowie den Tier- und Artenschutz zum Ziel hat, führt dazu, dass bestimmte Mittel in Deutschland nicht angewendet werden dürfen – oder nur mit räumlichen und/oder zeitlichen oder sonstigen (Stichwort: Aufwandmengen) Beschränkungen. Sofern andere Mittel zwar verfügbar aber teurer bzw. weniger wirksam sind, ergeben sich entsprechende Kostennachteile.
2. Der Einsatz von Düngemitteln ist zum einen auf registrierte Düngemittel beschränkt, zum zweiten sind die zulässigen Mengen im Rahmen der Düngeverordnung begrenzt. Schließlich gibt es mit Blick auf den Gewässerschutz räumliche Beschränkungen des Düngemittelensatzes z. B. in der Nähe von Gewässern.
3. Die Ausbringung von Pflanzenschutzmitteln darf in Deutschland nur durch entsprechend qualifizierte Mitarbeiter erfolgen. Ferner müssen die eingesetzten Pflanzenschutzspritzen umweltpolitisch definierten Kriterien entsprechen und entsprechend gewartet werden.

Im Einzelnen werden die durch die Umweltregulierung verursachten Kostennachteile stark von den einzelbetrieblichen und regionalen Bedingungen abhängen. So führt z. B. die Nicht-Verfügbarkeit von Pflanzenschutzmitteln je nach Befallsdruck, der wiederum u. a. von der Witterung abhängt, zu unterschiedlichen Ertragsausfällen. Angesichts dieser Tatsache soll die aufgeworfene Frage mit Hilfe einer Fallstudie betrachtet werden, die mit Hilfe eines typischen Ackerbaubetriebes in Sachsen-Anhalt gewonnen wurde.

Die Kostenwirksamkeit von Umweltregulierungen wird, soweit sie den Bereich Pflanzenschutzmittel betreffen, exemplarisch für die Kulturen Weizen und Raps untersucht. Diese Fokussierung ist dadurch begründet, dass diese Kulturen für eine Vielzahl von deutschen Ackerbaubetrieben wirtschaftlich ausschlaggebend sind und weil diese Kulturen auch außerhalb der EU eine große oder zumindest wachsende Bedeutung haben. Es ist allerdings darauf hinzuweisen, dass die sehr kostenintensiven Anforderungen an die Zulassung von Pflanzenschutzmitteln teilweise dazu führen, dass gerade in Nischenkulturen mit geringem Flächen- und Wertschöpfungspotenzial in der EU wie z. B. Körnerleguminosen die entsprechenden Zulassungen von der Industrie gar nicht mehr betrieben werden. Insofern können die im Rahmen dieser Untersuchung erzielten Ergebnisse nicht unmittelbar auf andere Kulturen übertragen werden; im Einzelfall dürfte sich bei einer Detailprüfung eine deutliche Unterschätzung der Kostennachteile ergeben.

5.2 Stand der Forschung

Seit Anfang des Jahrzehnts sind mit Blick auf die deutsche Landwirtschaft zwei wesentliche Untersuchungen veröffentlicht worden, die den Versuch unternehmen, die durch Umweltauflagen verursachten Zusatzkosten deutscher Ackerbaubetriebe zu quantifizieren: Hirschfeld (2006) und Grote et al. (2002).

Hirschfeld (2006) quantifiziert die Auswirkungen von Regelungen zum Umweltschutz sowie zum Tierschutz auf die landwirtschaftlichen Betriebe in Deutschland und untersucht die Folgen für Exporte und Importe des Agrarsektors. Ausgangspunkt der quantitativen Analyse sind die 2004 geltenden Bestimmungen der Düngeverordnung, der Pflanzenschutzgesetzgebung, der Tierschutzgesetzgebung (Tierschutznutztierhaltungsverordnung für Kälber, Schweine, Legehennen sowie Vereinbarungen für Mastgeflügel), Bauauflagen (Emissionsschutz u. dgl.) sowie Agrarumweltprogramme und Investitionsförderung. Mit einem Betriebsgruppenmodell simuliert Hirschfeld die Ist-Situation 2004 und vergleicht diese mit der hypothetischen Situation „2004 ohne Umwelt- und Tierschutzgesetzgebung“. Seinen Ergebnissen zufolge verminderten die 2004 gültigen Maßnahmen den Gesamtdeckungsbeitrag um 2,8 % (vgl. Tabelle 4). Hierbei schlagen die Folgen der Düngeverordnung mit der Senkung des Deckungsbeitrages um 2 % im Durchschnitt aller Betriebe am stärksten zu Buche.

Tabelle 4:
Durchschnittlicher Deckungsbeitragseffekt der Gesetzgebung

	Änderung vs. Ist-Situation 2004 (in %)
Düngeverordnung	-2,0
Pflanzenschutzgesetzgebung	-1,0
Tierschutzgesetzgebung	-0,9
Bauauflagen	-0,2
Agrarumweltprogramme & Investitionsförderung	1,3
Gesamteffekt	-2,8
Quelle: Hirschfeld (2006).	

Für ausgewählte Produktionsverfahren werden in der Studie ferner die Konsequenzen der Maßnahmen für die Produktionskosten ermittelt (vgl. Tabelle 5). Der Kostenanstieg ist bei Getreide gering, bei Schweinefleisch fällt er dagegen mehr ins Gewicht, hier macht er mit 4,25 Euro/Mastschwein ungefähr 15 % der direktkostenfreien Leistungen aus.

Tabelle 5:

Anstieg der Durchschnittskosten ausgewählter Verfahren durch Umwelt- und Tierschutzmaßnahmen

Betriebstyp	Anstieg der Durchschnittskosten	
	Relativ (in %)	in €/Einheit
Marktfrucht	0,8	0,08 €/dt Winterweizen
Milchvieh	2,5	38 €/Milchkuh
Futterbau	1,1	8,6 €/Mastbulle
Schweinemast	4,1	4,25 €/Mastschwein

Quelle: Hirschfeld (2006).

Zur Beurteilung der internationalen Wettbewerbsfähigkeit skizziert Hirschfeld zunächst die Umwelt- und Tierschutzgesetzgebung der für den internationalen Handel bedeutendsten Standorte. Anschließend erfolgt anhand eines Punktesystems eine qualitative Beurteilung der Kostennachteile aufgrund von Auflagen für Düngung, Pflanzenschutz, Tierschutz, Bewässerung, Emissionen von Ammoniak und anderen Schadstoffen in die Luft. Die EU erhält bei fast allen Kriterien im globalen Vergleich die meisten Punkte als Indikator hoher Kostenbelastung. Bei einer ähnlichen Bewertung erhalten im EU-internen Vergleich die Niederlande, Dänemark und Belgien vor Deutschland die meisten Punkte. Nach Deutschland werden in der Bewertung Frankreich, Großbritannien und Spanien genannt.

Die Position Deutschlands im internationalen Handel analysiert Hirschfeld anhand von Indices zur Entwicklung der Importe und Exporte. Die Frage nach den Konsequenzen der deutschen Umwelt- und Tierschutzregelungen für den internationalen Handel bleibt dabei offen. Die beobachtete Zunahme der Ausfuhren von Produkten aus der Schweine- und Geflügelhaltung, die kostenmäßig gerade am stärksten durch Auflagen belastet sind, zeigt jedoch, dass die „durch die Umwelt- und Tierschutzpolitik verursachte Erhöhung der Produktionskosten im Verhältnis zu anderen Determinanten der internationalen Wettbewerbsfähigkeit in Deutschland kaum ins Gewicht fällt.“

Grote et al. (2002) ermitteln die Kostenrelevanz von Umweltstandards für die Produktion und Verarbeitung von Getreide, Ölsaaten und Hähnchenfleisch in Brasilien, Indonesien und Deutschland. Bei der Getreide- und der Ölsaatenproduktion schlagen in Deutschland die Standards für den Pflanzenschutzmitteleinsatz (Verbot von Mitteln, die in Indonesien und Brasilien noch eingesetzt werden) stärker zu Buche als die Auflagen der Düngeverordnung und die baulichen Anforderungen für Waschplatz und Ölabscheider (vgl. Tabelle 6).

Tabelle 6:

Kostenwirksamkeit von Umweltstandards für die Getreide- und Rapsproduktion in Deutschland

	Getreide (€/dt)	Raps (€/dt)
Düngung	0,03	0,05
Pflanzenschutz	0,37	0,37
Bauliche Auflagen (Waschplatz, Ölabscheider)	0,03	0,05

Quelle: Grote et al. (2002).

In der abschließenden Bewertung kommen die Verfasser ebenfalls zu dem Schluss, dass die maßgeblichen Gründe für die Verteuerung der Produktion in Deutschland in den höheren Kosten für Arbeit, Boden, Gebäude, Maschinen sowie Einrichtungen liegen. Die höheren Umweltstandards sind dagegen nicht entscheidend.

Vor dem Hintergrund dieser Befunde lässt sich festhalten, dass die bisherige agrarökonomische Forschung für den Ackerbau nur marginale Kostensteigerungen in Folge von Umweltauflagen festgestellt hat. Allerdings ist einschränkend hinzuzufügen, dass diese Untersuchungen nicht alle Umweltauflagen, die die internationale Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Betriebe beeinflussen könnten, in vollem Umfang berücksichtigen konnten:

- Insbesondere ist hier auf die Schwierigkeit hinzuweisen, das Themenfeld „Möglichkeiten zur Restrukturierung von Agrarlandschaften“ angemessen zu analysieren. Es ist offenkundig, dass eine Genehmigung zur Beseitigung von Gehölzen oder Gräben in Deutschland wesentlich schwieriger zu erhalten ist als in vielen anderen Ländern der Welt. Eine Quantifizierung dieses Nachteils ist jedoch äußerst schwierig, da dieser stark von den Standortbedingungen des Einzelfalls abhängt.
- Weiterhin ist darauf aufmerksam zu machen, dass die vorstehend genannten Studien das Themenfeld „Arbeitszeit“ im Kontext mit der Dokumentation von Aktivitäten v. a. im Bereich Pflanzenschutz noch nicht berücksichtigt haben. Auch die Beschaffung und Verarbeitung des notwendigen technischen Fachwissens über die Eigenschaften und Auflagen von Pflanzenschutzmitteln im Speziellen und Umweltauflagen im Allgemeinen sowie das Training der Mitarbeiter im Kontext von Cross Compliance wurden bisher noch nicht quantifiziert.
- Ein dritter Bereich, der in den bisherigen Studien noch nicht berücksichtigt wurde, aber in der öffentlichen Debatte bisweilen eine Rolle spielt, betrifft Kostennachteile, die durch den bisherigen Verzicht auf den Einsatz grüner Gentechnik verursacht werden. Hierzu ist zunächst darauf hinzuweisen, dass es sich streng genommen nicht um die Folge von Umweltregulierung handelt, denn gesetzlich ist es in Deutschland bis

zum Frühjahr 2009 möglich gewesen, z. B. transgene Maissorten anzubauen. Die deutschen Landwirte haben aber ganz überwiegend darauf verzichtet, diese Option zu nutzen. Als mögliche Ursachen sind anzuführen: Vermarktungsschwierigkeiten, Risiken der Auskreuzung oder mangelnder agronomischer und betriebswirtschaftlicher Nutzen. Jenseits der Grundsatfrage nach seiner unmittelbaren Politikrelevanz ist dieses Themenfeld aber derzeit auch noch „zu jung“, um es mit ausreichender Genauigkeit in die Analysen einbeziehen zu können. Es ist zwar sehr wahrscheinlich, dass durch den Einsatz gentechnisch veränderter Sorten bereits gegenwärtig Einsparungen beim Einsatz von Arbeit, Maschinen und Pflanzenschutzmitteln und/oder höhere Erträge zu erzielen wären. Zu welchen Preisen diese Sorten aber am Standort Deutschland verfügbar wären und welche ackerbaulichen Wirkungen sie unter deutschen Standortbedingungen auslösen würden, ist wegen der unzureichenden Datenlage nicht hinreichend abschätzbar. Außerdem liegen derzeit keine Angaben dazu vor, wie sich bei einer Ausbreitung der grünen Gentechnik in Europa die Produktpreise der gentechnisch veränderten Sorten im Vergleich zu den konventionellen Sorten entwickeln würden.

- Ein grundsätzliches Defizit, welches sich auch bei künftigen Arbeiten nicht abstellen lassen wird, besteht schließlich noch in der eingeschränkten Berücksichtigung der indirekten Auswirkungen von Umweltauflagen auf die Produktionskosten der deutschen Landwirtschaft. Hierbei geht es um Umweltauflagen, die sich unmittelbar an Unternehmen des vor- und nachgelagerten Bereichs richten und dazu führen (können), dass die landwirtschaftlichen Betriebe ceteris paribus höhere Preise für Vorleistungen zahlen müssen bzw. niedrigere Preise für die verkauften Produkte erzielen.

Eine vollständige Beseitigung dieser Defizite ist auf absehbare Zeit unmöglich und kann auch in der nachfolgend vorgestellten Fallstudie – abgesehen von den zusätzlichen Arbeits- und Managementkosten infolge der Pflanzenschutzregulierung – nicht geleistet werden. Vor diesem Hintergrund wird es vermutlich auch in den kommenden Jahren unterschiedliche Einschätzungen darüber geben, zu welchem Anteil die Kostennachteile der deutschen Landwirtschaft auf erhöhte Umweltauflagen zurückzuführen sind.

5.3 Kosten- und Erlösdifferenzen Deutschland vs. Ukraine

Im Folgenden werden die Ergebnisse der exemplarischen Berechnungen für die Kosten- und Erlösunterschiede für

einen typischen ostdeutschen Ackerbaubetrieb mit dem umweltrechtlichen Status quo einerseits und hypothetischen Bedingungen, wie sie sich für einen Betrieb in der Ukraine ergeben würden, verglichen. Zu berücksichtigen ist allerdings, dass die Kostenunterschiede für Pflanzenschutzanwendungen wesentlich auf Preisunterschiede zurückzuführen sind, die nicht auf unterschiedlichen Umweltregulierungen beruhen, sondern andere Ursachen haben.

Der analysierte deutsche Betrieb ist wie folgt zu charakterisieren: Der Betrieb DE1300SA liegt in der Magdeburger Börde. Dieser Betrieb ist ein spezialisierter Ackerbaubetrieb mit Schwerpunkt Weizen, Raps, Roggen sowie ca. 100 ha Zuckerrüben. Es werden tiefgründige Schwarzerden bewirtschaftet, es handelt sich um ein semi-kontinentales Klima mit ca. 550 mm Niederschlag und ausgeprägtem Risiko von Frühsommertrockenheit. Das durchschnittliche Ertragsniveau im Weizen liegt bei 9 t/ha; im Raps werden üblicher Weise 4 t/ha geerntet. Die Bewirtschaftung erfolgt mit konservierender Bodenbearbeitung.

Aufgrund von Expertengesprächen ist davon auszugehen, dass es in der Ukraine auf einzelbetrieblicher Ebene keine relevanten umweltrechtlichen Beschränkungen für Ackerbaubetriebe beim Einsatz von Betriebsmitteln, bei der Bodenbearbeitung oder der Flächennutzung gibt. Folglich sind alle aufgrund von Umweltregulierungen in Deutschland ermittelten Kostennachteile als Netto-Mehrkosten anzusehen.

5.3.1 Kosten- und Erlösdifferenzen im Kontext Pflanzenschutzmittel

Auf dem analysierten Ackerbaubetrieb werden in Weizen und Raps regelmäßig die in Tabellen 7 und 8 dokumentierten Pflanzenschutzmaßnahmen durchgeführt. Ferner sind die Aufwandmengen und die Preise pro Liter bzw. pro Kilogramm aufgeführt. Den genannten Tabellen sind darüber hinaus die entsprechenden Pflanzenschutzmaßnahmen inklusive der damit verbundenen Kosten für einen westlich geführten ukrainischen Betrieb zu entnehmen.

Neben der Verfügbarkeit von Pflanzenschutzmitteln spielen im internationalen Vergleich auch Preisunterschiede für identische Wirkstoffe bzw. Produkte eine Rolle. So wird z. B. das Präparat Biskaya (Insektizid) in der Ukraine für 41,60 Euro/l vertrieben, während der identische Wirkstoff in Deutschland mit 51,40 Euro/l ca. 24 % mehr kostet (vgl. Amelung, 2009). Diese Unterschiede sind allerdings vor allem auf unterschiedliche Vertriebsstrategien der Hersteller bzw. unterschiedliche Präsenz von Generika zurückzuführen. Es gibt aber auch Konstellationen, in denen die Verfügbarkeit von Generika auf die damit verbundenen Kosten für die Erlangung einer Vertriebsgenehmigung zurückzuführen ist. In der EU müssen Generika-Hersteller für

Tabelle 7:

Typische Pflanzenschutzanwendungen im Weizen – deutscher vs. ukrainischer Betrieb

Weizen								
Deutschland / DE1300SA					Ukraine ⁽²⁾			
	Name/ Wirkstoff	kg/l per ha	€ per l/kg	€/ha	Name/Wirkstoff	kg/l per ha	€ per l/kg	€/ha
Herbizide	Fenikan / 62,5 g/l Diflufenican 500 g/l Isoproturon	3	20	60	Granstar Pro ⁽¹⁾ / Tribenuronmethyl	0,03	295	9
	Axial / 50 g/l Pinoxaden, 12,5 g/l Cloquintocet-mex.	0,9	30	27	Starane 180	0,4	20	8
	Primus / 50 g/l Florasulam	0,075	220	17	Banvel 4S	0,4	20	8
			Zw.-Summe	104			Zw.-Summe	25
Fungizide	Harvensan / 125 g/l Carben- dazim, 250 g/l Flusiazol	0,8	35	28	Bravo 500 / Chlorthalonil	0,7	8	6
	Cirkon / 400 g/l Prochloraz, 90 g/l Propiconazol	1,25	25	31	Falcon / Tebuconazole & Triadi- menol	0,5	21	11
	Input / 160 g/l Prothioconazol, 300 g/l Spiroxamine	1,25	45	56				
			Zw.-Summe	116			Zw.-Summe	17
Insektizide	Fury / 100 g/l Zetacyperme- thrin	0,1	57	6	Fastak / Mospilan	0,1	16	2
	Talstar / 80 g/l Bifenthrin	0,12	83	10	Marshall / Carbosulfan	0,8	9	7
					Bi 58 New / Dimethoate	0,6	7	4
			Zw.-Summe	16			Zw.-Summe	13
Total				236				55

⁽¹⁾ Die in der Ukraine eingesetzten und unterstrichenen Mittel sind in Deutschland nicht zugelassen.
⁽²⁾ Die in UAH vorliegenden Preise wurden zum durchschnittlichen Kurs für 2008 von 0,1356 in Euro umgerechnet.
 Quelle: Eigene Erhebungen und mündliche Auskunft Cord Amelung, vgl. Cash Crop Report 2009

Tabelle 8:

Typische Pflanzenschutzanwendungen im Raps – deutscher vs. ukrainischer Betrieb

Raps								
Deutschland / DE1300SA					Ukraine			
	Name/ Wirkstoff	kg/l per ha	€ per l/kg	€/ha	Name/Wirkstoff	kg/l per ha	€ per l/kg	€/ha
Herbizide	Effigo / 267 g/l Clopyralid, 67 g/l Picloram	0,35	104	36	Butisan Top	1,5	18	27
	Targa super / 46,3 g/l Quizalofop-P	1,25	50	63				
			Zw.-Summe	99			Zw.-Summe	27
Fungizide	Harvensan / 125 g/l Carbendazim, 250 g/l Flusiazol	0,8	35	28	Folicur	1,0	26	26
	Folicur / 251,2 g/l Tebuconazole	1,5	30	45	Desoral 50 / Carbendazim	0,6	12	7
	Caramba / 60 g/l Metconazol	1,5	28	42				
			Zw.-Summe	115			Zw.-Summe	33
Insektizide	Karate Zeon / 100 g/l Lambda-Cy.	0,075	110	8	Fastak ⁽¹⁾ / Mospilan ⁽¹⁾	0,2	16	3
	Talstar / 80 g/l Bifenthrin	0,1	83	8	Nurel-D	0,8	11	9
			Zw.-Summe	16			Zw.-Summe	12
Total				230				72

⁽¹⁾ Die in der Ukraine eingesetzten und unterstrichenen Mittel/Wirkstoffe sind in Deutschland nicht zugelassen.
 Quelle: Eigene Erhebungen und mündliche Auskunft Cord Amelung, vgl. Cash Crop Report 2009

die Erlangung einer Vertriebsgenehmigung grundsätzlich die vollständigen Zulassungsunterlagen beibringen. Dies können sie entweder dadurch erreichen, dass sie sich Zugangsrechte zu den vom ursprünglichen Hersteller erstellten Dossiers erwerben oder indem sie entsprechende eigene Untersuchungen anstellen und in das Antragsverfahren einbringen. Grundsätzlich erscheint es aber nicht angemessen, Preisunterschiede zwischen identischen Produkten bzw. Wirkstoffen generell den Umweltstandards in der EU zuzuschreiben.

Aus der Gegenüberstellung der Kosten für den Pflanzenschutz für den deutschen und den westlich geführten ukrainischen Betrieb (vgl. Tabellen 7 und 8) lassen sich folgende Erkenntnisse gewinnen:

1. Grundsätzlich sind die Pflanzenschutzmittelaufwendungen auf dem ukrainischen Betrieb erheblich niedriger als auf dem deutschen. Sie betragen auf dem ukrainischen Betrieb nur 23 bzw. 31 % der Werte, die der deutsche Betrieb aufwendet.
2. Die einzige wirklich markante Ausnahme von dieser Regel sind die Ausgaben für Insektizide. Diese sind trotz ähnlich vielen oder sogar mehr Anwendungen auf dem ukrainischen Betrieb nahezu identisch. Gleichzeitig ist das absolute Niveau der Ausgaben für Insektizide in beiden Kulturen und an beiden Standorten sehr niedrig.
3. Es kommen auf dem ukrainischen Betrieb nur bei Insektiziden Mittel zum Einsatz, die in Deutschland nicht bzw. nicht mehr zugelassen sind. Das heißt, in diesen Fällen ergeben sich trotz unterschiedlicher Verfügbarkeit marginale Kostennachteile für die deutschen Landwirte von 3 Euro/ha im Weizen und 4 Euro/ha im Raps.
4. Es ist abschließend darauf hinzuweisen, dass die Preisunterschiede für identische Mittel in den hier betrachteten Fällen nicht so gravierend sind, wie es zunächst den Anschein hat. In der Regel liegen die Preise z. B. bei Starane oder Bravo 500 um ca. 20 % niedriger als in Deutschland; Folicur wird sogar zu den gleichen Konditionen gehandelt. Das heißt aber auch, dass die Kostenunterschiede in starkem Maße auf generelle Intensitätsunterschiede in Folge von unterschiedlichen Ertragerwartungen und unterschiedlichem Unkraut- und Schädlingsdruck zurückzuführen sein dürften. So werden für den ukrainischen Betrieb Weizenträge von 5 t/ha angestrebt, der Zielertrag im Raps liegt bei 3,3 t/ha.

Kostenunterschiede zwischen Ländern im Pflanzenschutz können ferner dadurch entstehen, dass die Umweltregulierung Vorschriften für (a) die technische Ausstattung oder (b) die Wartung von Pflanzenschutzspritzen enthält, die kostenwirksam sind. Die Fallstudie erbrachte dazu folgende Erkenntnisse:

1. Da Pflanzenschutzspritzen auf dem Acker zu reinigen sind, befindet sich zusätzlich auf jedem Gerät ein Hochdruckreiniger, weshalb zusätzliche Anschaffungskosten bei zwei Pflanzenschutzspritzen von jeweils 1.500 Euro kalkuliert wurden. Bei einer Abschreibungsdauer von 10 Jahren und einer jährlichen Verzinsung von angenommen 6 %, ergeben sich jährliche Kosten von 390 Euro.
2. Alle zwei Jahre ist eine Überprüfung der Pflanzenschutzspritze vorgeschrieben (§§ 7, 7a der Verordnung über Pflanzenschutzmittel und Pflanzenschutzgerät), die mit etwa 200 Euro zu veranschlagen ist.

Insgesamt betragen diese zusätzlichen Kosten im Bereich Pflanzenschutz 590 Euro pro Jahr. Eine gleichmäßige Verteilung der Kosten auf die Fläche führt zu Zusatzkosten von 0,45 Euro/ha bzw. 0,05 Euro/t Weizen bzw. 0,11 Euro/t Raps.

Aufgrund von Umweltschutzvorschriften sind deutsche Landwirte gezwungen, für die Lagerung von Pflanzenschutzmitteln spezielle Lagerräume vorzuhalten⁵. Diese Räume müssen im Wesentlichen folgende Anforderungen erfüllen:

1. Pflanzenschutzmittel müssen in einem verschließbaren kühlen, gut belüfteten, trockenen und frostsicheren Raum mit widerstandsfähigen Wänden, einer stabilen und abschließbaren Tür sowie einbruchsicheren Fenstern gelagert werden.
2. Kleinmengen: Verschließbarer Schrank
Mittlere Mengen: Gefahrstoff-Container nach DIN 12925
Größere Mengen: abschließbarer Raum
3. Natürliche Be- und Entlüftung muss vorhanden sein.
4. Waschgelegenheit in der Nähe des Lagerraums.
5. Auffangvorrichtung (Auffangwanne oder betonierete Auffangräume), wenn mehr als 100 l Pflanzenschutzmittel gelagert werden. In der Regel müssen 10 % des Gesamtlagervolumens, mindestens aber der Inhalt des größten Behälters aufgefangen werden können.
6. Ab 5 t Lagerkapazität ist eine immissionschutzrechtliche Genehmigung einzuholen.

Für einen den Umweltstandards entsprechenden Container sowie eine Löschwasserrückhaltevorrichtung, die nach der Löschwasser-Rückhalte-Richtlinie bei größeren Mengen stark Wasser gefährdender Stoffe (< 1.000 l) gefordert

⁵ Zubereitungsrichtlinie 1999/45/EG, Bundesimmissionsgesetz (BimSchG), Landesbauordnung, Verordnung über brennbare Flüssigkeiten (VbF), Landesbauordnung, Gefahrstoffverordnung (GefStoff-VO), Wasserhaushaltsgesetz (WHG), Landeswassergesetz, Technische Regel Gefahrstoffe (TRGS) 514/515, Betriebssicherheitsverordnung, Löschwasser-Rückhalte-Richtlinie.

wird, sind insgesamt Investitionen im Umfang von etwa 15.000 Euro zu tätigen. Bei einer 20-jährigen Abschreibungsfrist und einem Zinsanspruch in Höhe von 6 % ergibt dies jährliche Kosten von 1.200 Euro. Wenn unterstellt wird, dass diese Zusatzkosten zunächst gleichmäßig auf die Fläche (0,92 Euro/ha) und anschließend auf die Einheit Ernteprodukt umgelegt werden, betragen die Kosten ca. 0,10 Euro/t Weizen und 0,23 Euro/t Raps.

Diese Kalkulation führt zu einer leichten Überschätzung der Kostennachteile, weil der Lagerraum in Nicht-EU-Ländern nicht völlig kostenlos zur Verfügung steht. Da dafür aber in aller Regel existierende Räume genutzt werden können, werden der Einfachheit halber Kosten von Null unterstellt.

5.3.2 Kosten- und Erlösdifferenzen im Kontext Düngemittel

Die Düngemittelverordnung reguliert den Einsatz von Düngemitteln hinsichtlich der erlaubten Arten von Düngemitteln, die Düngeverordnung steuert den Einsatzpunkt sowie die Mengen der anzuwendenden Düngemittel.

Von diesen Restriktionen wird nur die Mindestabstandsregelung bei Düngemitteln mit wesentlichen Nährstoffgehalten an Stickstoff oder Phosphat als betriebswirtschaftlich relevant angesehen. Durch die Mindestabstandsregelung von 3 m zur Böschungsoberkante des jeweiligen oberirdischen Gewässers (§ 3 Abs. 6 Düngeverordnung) und der Sonderregelung bei geneigten Flächen (durchschnittliche Hangneigung von 10 %) bis zu einem Bereich von 20 m (§ 3 Abs. 7 Düngeverordnung), wird geschätzt, dass auf 2 % der Ackerfläche mit einem Minderertrag von etwa 30 % zu rechnen ist. Das bedeutet, dass bei durchschnittlichen Weizenerträgen von 9 t/ha und einem Weizenpreis von 150 Euro/t, pro Hektar etwa 8 Euro weniger erzielt werden. Bei einem Durchschnittsertrag von 4 t/ha und Rapspreisen von 300 Euro/t ist die Erlöseinbuße im Raps pro Hektar mit gut 7 Euro/ha knapp 1 Euro/ha geringer.

5.3.3 Kosten- und Erlösdifferenzen im Kontext Bodenbearbeitung, Bodennutzung, Rotationen

Grundsätzlich ergeben sich aus dem Naturschutzrecht sowie aus dem Bodenschutzgesetz und den Cross Compliance-Anforderungen mögliche Beschränkungen deutscher Ackerbaubetriebe, die Nicht-EU-Produzenten nicht auferlegt werden. Diese Beschränkungen betreffen v. a. folgende mögliche Eingriffe bzw. landwirtschaftliche Aktivitäten:

1. Beseitigung von Landschaftselementen wie Hecken (§ 5 Direktzahlungen-Verpflichtungenverordnung).

2. Abbau von Humus durch Realisierung von Rotationen, die humuszehrend sind (§ 3 Direktzahlungen-Verpflichtungenverordnung).
3. Erosionsschutzmaßnahmen in erosionsgefährdeten Gebieten (§ 4 Direktzahlungen-Verpflichtungenverordnung).

In der durchgeführten Fallstudie haben sich die potenziellen Beschränkungen für den deutschen Betrieb als nicht relevant erwiesen. Dabei ist zu betonen, dass die Auswahl der Standorte im Hinblick auf einen Teil der Restriktionen (Stichwort: Landschaftselemente bzw. fehlende Hangneigung) nicht repräsentativ ist, weil die Landschaft bereits weitgehend frei von derartigen Elementen ist. Untersuchungen in anderen Bundesländern können hier u. U. zu dem Ergebnis kommen, dass die in Deutschland stark eingeschränkten Möglichkeiten zur Restrukturierung der Feldstrukturen zu durchaus gravierenden Kostennachteilen führen.

5.3.4 Management und Verwaltungsaufwand

Zusätzlicher Arbeitsaufwand im Rahmen von Cross Compliance entsteht z. B. durch Auswahl der umweltrechtlich adäquaten Pflanzenschutzmittel, Weiterbildungen diesbezüglich oder die exakte Dokumentation von Pflanzenschutzanwendungen sowie der relevanten Rahmendaten. Im Rahmen einer ersten groben Schätzung wird dazu folgende Überschlagsrechnung vorgestellt:

Pro Pflanzenschutzmaßnahme und Schlag fällt ein betriebswirtschaftlich nicht rentabler, zusätzlicher administrativer Zeitaufwand von 10 Minuten an. Dies ergibt in dem hier unterstellten Betrieb insgesamt einen Zeitbedarf von ca. 30 h pro Jahr.

Ferner ist davon auszugehen, dass das Management des Betriebes insgesamt 120 h mit der Informationsbeschaffung, Besuch von Seminaren, der Organisation von Überwachungsmaßnahmen durch die Aufsichtsämter etc. gebunden ist. Insgesamt ergibt sich ein geschätzter Arbeitszeitbedarf von 150 h pro Jahr oder 8 % des Jahresarbeitsvolumens der Betriebsleitung. Bei unterstellten jährlichen Kosten von 55.000 Euro entspricht dies einem Betrag von 4.588 Euro.

Hinzu kommt, dass die Mitarbeiter wegen Cross Compliance regelmäßig geschult werden müssen. Diese zweitägige kostenpflichtige Fortbildung ist für alle Angestellten vorgeschrieben, die entweder Dünger oder Pflanzenschutzmittel ausbringen. Die jährlichen Kosten (Fortbildungsgebühr, Materialkosten, Fahrtkosten, etc.) je Mitarbeiter betragen ca. 350 Euro. Da solche Fortbildungen für 5 der 6 Angestellten relevant sind, ergibt sich ein jährlicher Aufwand von 1.750 Euro.

In der Summe betragen die zusätzlichen Kosten im Bereich Management und Arbeit 6.338 Euro pro Jahr, bezogen auf die bewirtschaftete Ackerfläche belaufen sich diese Kosten auf 4,87 Euro/ha bzw. 0,54 Euro/t Weizen und 1,22 Euro/t Raps.

Diese Kostenschätzung ist für den hier analysierten Betrieb vermutlich eher hoch gegriffen, weil ein Teil der beschafften Informationen auch betriebswirtschaftlichen Nutzen stiftet. Da es sich überwiegend um Fixkosten handelt, stellen die Werte andererseits für kleinere Ackerbaubetriebe eine eher konservative Kostenschätzung dar. So ergibt sich beispielsweise bei einer Halbierung der Ackerfläche und der Mitarbeiterzahl ein Wert von 8,20 Euro/ha.

5.3.5 Tankstelle

Bei Anlagen zur Lagerung und Abgabe von Dieseldieselkraftstoff von landwirtschaftlichen Betrieben, die mehr als 1.000 l fassen, muss eine Eignungsfeststellung bei der unteren Wasserbehörde beantragt werden (§ 19h WHG).

Die sogenannten Eigenverbrauchtankstellen unterliegen folgenden Anforderungen⁶:

- Behälter muss DIN-Norm entsprechen oder eine Bauartzulassung besitzen, doppelwandig sein oder in einem ausreichend großen Auffangraum stehen sowie ein Leckanzeigergerät haben.
- Entnahme des Kraftstoffes muss über ein mit dem Behälter verbundenes Zapfgerät erfolgen, die Zapfventile müssen selbsttätig schließend sein oder es sind Zapfventile mit Aufmerksamkeitsschalter zu verwenden.
- Abfüllfläche bzw. der Wirkungsbereich (Zapfschlauch + 1 m) ist durch Gefällegrenze oder Bordsteine von der Umgebung zu trennen, er muss ausreichend fest und undurchlässig sein und auf das Gewicht der landwirtschaftlichen Maschinen abgestimmt sein.
- Bei nicht überdachten Tankstellen muss Niederschlagswasser erfasst und abgeleitet werden. Dafür benötigt man entweder eine Einleitungserlaubnis in einen Bach oder einen Schlammfang und Dieselabscheider.

In die in dem deutschen Betrieb eher überdurchschnittlich ausgestattete Tankstelle mit Dieselfass, Zapfsäule und großem Waschplatz inklusive einer Dieselabscheideanlage sind insgesamt 30.000 Euro investiert worden. Bei einer Nutzungsdauer von 20 Jahren und einem Zinsanspruch von 6 % belaufen sich die jährlichen Kosten auf 2.400 Euro.

⁶ §§ 19g ff. Wasserhaushaltsgesetz (WHG) und der Verordnung über Anlagen zum Umgang mit Wasser gefährdenden Stoffen und über Fachbetriebe (VAwS).

Ein Betrieb unter ukrainischen Bedingungen müsste zwar auch eine Tankstelle einrichten, diese wäre aber ohne alle umweltrechtlich verursachten Kosten mit geschätzten 2.000 Euro deutlich günstiger. Unter Berücksichtigung dieser in jedem Fall für die Diesellagerung anfallenden Kosten betragen die Mehrkosten des deutschen Betriebs noch ca. 2.240 Euro. Daraus resultieren Kosten pro Hektar von 1,72 Euro sowie 0,19 Euro/t Weizen oder 0,43 Euro/t Raps.

5.3.6 Gesamtübersicht Kosten und Erlösvergleich

An dieser Stelle ist noch einmal zu betonen, dass die nachstehend skizzierten Werte erste grobe Näherungen sind, die noch auf einer beschränkten empirischen Grundlage (ein typischer Betrieb) stehen. Es ist eine Vielzahl von betrieblichen und agrarstrukturellen Konstellationen vorstellbar und auch existent, die vermutlich zu abweichenden Ergebnissen führen würden.

Diese Einschränkung gilt insbesondere für den Aufwand, der Fixkostencharakter hat. Das betrifft sowohl die Investition in Pflanzenschutz- und Kraftstofflagerung wie auch die Informationsbeschaffung und -verarbeitung im Kontext Pflanzenschutz. Bezogen auf die Flächeneinheit oder die Einheit Ertrag steigen die durch diese Auflagen verursachten Kosten, wenn kleinere Betriebe als der hier gewählte analysiert werden.

Tabelle 9:
Kosten- und Erlöseffekte eines typischen deutschen Ackerbaubetriebs in Folge von Umweltregulierungen

	Weizen		Raps	
	€/ha	€/t	€/ha	€/t
Pflanzenschutzmittel	3,00	0,33	4,00	1,00
Pflanzenschutz-Lagerung	0,92	0,10	0,92	0,23
Pflanzenschutzspritze	0,45	0,05	0,45	0,11
Düngung	8,10	0,90	7,20	1,80
Management & Arbeit	4,87	0,54	4,87	1,22
Tankstelle	1,72	0,19	1,72	0,43
Summe	19,06	2,11	19,16	4,79
Quelle: Eigene Berechnungen.				

Mit Blick auf die Frage, welche wirtschaftliche Relevanz die hier ausgewiesenen Werte haben, ist auf die Kostenschätzungen aus dem agri benchmark-Netzwerk zu verweisen. Demnach betragen die Vollkosten der Weizenproduktion auf einem vergleichbaren typischen deutschen Betrieb im Jahr 2007 ca. 140 Euro/t bzw. 1.200 Euro/ha. Das heißt, die hier ermittelten Kostensteigerungen entsprechen einem Anteil von 1,6 % an den Vollkosten. Bei Raps ergibt sich mit ca. 15 Euro/ha oder knapp 4 Euro/t ein ähnlicher Wert von 1,7 %.

5.4 Fazit

Im Folgenden werden wesentliche Ergebnisse des Fallbeispiels zusammengefasst. Sie geben realistische Größenordnungen von Kosten bzw. Erlöseinbußen in Folge von Umweltauflagen wieder, sind aber nicht repräsentativ für alle deutschen Ackerbaubetriebe.

1. Die Einschränkungen bei der Ausbringung und Anwendung von Pflanzenschutzmitteln sowie Auflagen im Rahmen von Cross Compliance spielen im Vergleich zu einem ukrainischen Ackerbaubetrieb eine sehr begrenzte Rolle. Bezogen auf die Tonne Weizen beträgt der dadurch verursachte Kostennachteil ca. 0,92 Euro, in der Rapsproduktion fällt dieser Unterschied mit 3,35 Euro etwas höher aus.
2. Die Errichtung von EU-konformen Lagerräumen für Pflanzenschutzmittel sowie für Diesel verursacht Investitionen in der Größenordnung von 15.000 Euro bzw. 30.000 Euro. Angesichts von üblichen Abschreibungsfristen von 20 Jahren für derartige Anlagen sowie der umfangreichen Flächen findet allerdings eine erhebliche „Verdünnung“ der jährlichen Kosten statt, sodass die dadurch verursachten Kostennachteile von insgesamt ca. 2,60 Euro/ha kaum ins Gewicht fallen.
3. Die Beschränkungen bei der Ausbringung von Düngemitteln erweisen sich im Vergleich zu den vorstehend genannten Kapitalkosten als etwas kostenwirksamer. Die dadurch verursachten Mindererlöse belaufen sich bei Preisen von 150 bzw. 300 Euro/t auf ca. 8 bzw. 7 Euro/ha im Weizen bzw. Raps.
4. Die naturschutzrechtlichen Restriktionen hinsichtlich der Umnutzung von landwirtschaftlichen Flächen (Stichworte: Umbruch von Grünland, Beseitigung von Landschaftselementen) sowie Regulierungen, die das Humusmanagement betreffen, haben in dem Fallbeispiel keine wirtschaftlich messbaren Effekte. Dies hängt allerdings auch damit zusammen, dass der Betrieb in einer Region liegt, die schon weitgehend für eine optimierte ackerbauliche Nutzung gestaltet wurde.
5. Gemessen an den Vollkosten für die Produktion von Weizen von rund 1.200 Euro/ha bzw. 140 Euro/t oder im Fall von Raps 1.100 Euro/ha bzw. 375 Euro/t sind die in dem analysierten Fallbeispiel ermittelten betriebswirtschaftlichen Gesamtkosten von Umweltregulierungen eine eher marginale Größe. Ihr Anteil beläuft sich auf 1,6 % bei Weizen und 1,7 % für Raps. Die Kosten pro Hektar betragen ca. 19 Euro/ha.

Diese Befunde entsprechen in der Größenordnung weitgehend den Untersuchungsergebnissen vorliegender Arbeiten. Bemerkenswert ist lediglich, dass die in den vorliegenden Studien nicht explizit erfassten Fixkosten im

Management sowie die Restriktionen bei der Ausbringung von Düngemitteln zu den wesentlicheren Kostentreibern zählen.

Wie einleitend festgestellt, repräsentieren die Bedingungen in der Ukraine ein Extremszenario im Hinblick auf die Umweltregulierung. Auf anderen wichtigen Standorten der globalen Agrarproduktion wie zum Beispiel in den USA oder Kanada gibt es durchaus Beschränkungen des Betriebsmitteleinsatzes und der Bodenbearbeitung. Das heißt im Umkehrschluss, dass die hier exemplarisch ermittelten Kostennachteile deutscher Ackerbaubetriebe keineswegs generell im weltweiten Vergleich unterstellt werden können.

Mit Blick auf die wirtschaftlichen Konsequenzen der durch Umweltregulierungen verursachten Zusatzkosten im Ackerbau ist darüber hinaus auf folgenden marktwirtschaftlichen Mechanismus aufmerksam zu machen: Die Vollkosten landwirtschaftlicher Ackerbauprodukte resultieren zu einem erheblichen Teil – je nach Standort zwischen 15 und 35 % – aus den Flächenkosten (vgl. Cash Crop Report, 2008). In dem Maße, in dem aufgrund von isolierten Umweltregulierungen die Produktionskosten steigen, führt dies unter sonst gleichen Bedingungen zu einem Druck auf die Rentabilität des Ackerbaus auf den Standorten mit höheren Umweltnormen. Die sinkende Rentabilität wiederum hat – funktionierende Bodenmärkte vorausgesetzt – einen Druck auf die Pachtpreise zur Folge, sodass zumindest mittel- bis langfristig die Zusatzkosten ganz oder teilweise auf die Grundeigentümer überwält werden.

Schließlich ist darauf hinzuweisen, dass – insbesondere im Bereich der direkt für die menschliche Ernährung bestimmten Produkte – die hohen europäischen Umweltstandards einen Wettbewerbsvorteil dieser Produkte auf der Absatzseite darstellen, die sich in höheren Preisen niederschlagen. Folglich ist bei einer umfassenden betriebswirtschaftlichen Bewertung der EU-Umweltregulierung auch die Erlösseite zu betrachten. Da es sich hierbei um überaus komplexe Zusammenhänge handelt, muss die Untersuchung solcher Effekte späteren Studien vorbehalten bleiben.

6 Schlussbemerkungen

Die Landwirtschaft hat schon immer neben der Erzeugung von Nahrungs- und Futtermitteln sowie nachwachsenden Rohstoffen weitere Funktionen wahrgenommen, die oftmals nicht über den Markt entlohnt wurden. Dass die Multifunktionalität der Landwirtschaft und die Erzeugung von Gemeinwohlleistungen erst in den 1990er Jahren thematisiert wurden, hat verschiedene Gründe. Zu nennen sind beispielsweise veränderte gesellschaftliche Präferenzen und Knappheiten und damit Verände-

rungen von Nachfrage und Angebot in Bezug auf von der Landwirtschaft erzeugte öffentliche Güter, aber auch veränderte agrar(handels)politische Rahmenbedingungen (Weingarten, 2009). Die Wahrnehmung der von der Landwirtschaft erbrachten Gemeinwohlleistungen hat in den letzten Jahrzehnten stark zugenommen. Dies zeigen auch die Diskussionen über die GAP nach 2013, in denen die Honorierung solcher Leistungen eine häufige Empfehlung darstellt.

Die zielgerichtete Honorierung solcher gesellschaftlich erwünschter, nicht marktgängiger Leistungen erfordert spezifische Instrumente, die (teilweise) in der 2. Säule der GAP zu finden sind, wie etwa Agrarumweltmaßnahmen. Das heutige System der Direktzahlungen eignet sich hierfür nicht. Der Wissenschaftliche Beirat Agrarpolitik (2010) plädiert für eine schrittweise Abschaffung des gegenwärtigen Systems der Direktzahlungen bis 2020 und im Gegenzug für eine finanzielle Aufstockung oder Neukonzipierung von Politikmaßnahmen, mit denen der Agrarsektor und die ländlichen Räume möglichst zielgerichtet auf Herausforderungen vorbereitet werden und knappe Gemeinwohlleistungen gezielt entlohnt werden (vgl. auch Weingarten, 2010). Höhere Produktionsstandards in der EU rechtfertigen allenfalls sehr geringe Direktzahlungen. Eine pauschale Flächenprämie als Entgelt für den Erhalt der Flächen in gutem Zustand kann dort gerechtfertigt sein, wo Flächen ansonsten brach fallen würden und bald nicht mehr landwirtschaftlich genutzt werden könnten. Die Prämienhöhe sollte sich dann an den Kosten der Offenhaltung der Flächen orientieren.

Literaturverzeichnis

- Agrarministerkonferenz (2010) Agrarministerkonferenz am 30. April 2010 in Plön : Ergebnisprotokoll [online]. Zu finden in <http://www.agrarministerkonferenz.de/uploads/Ergebnisniederschrift_AMK_30_f45.pdf> [zitiert am 16.06.2010]
- Amelung C (2009) Ackerbaubetriebe 2020 : der Ackerbauer der Zukunft – Perspektiven des Standorts Deutschland und von Wettbewerbsregionen. Archiv der DLG 103:27-43
- Anonym (2009) Verrechnungssätze für Vereine und Verbände nach der Landschaftspflegerichtlinie, Anhang 2 : Maßnahmenart B2: Biotop- und Landschaftspflege außerhalb des Vertragsnaturschutzes. [online]. Zu finden in <http://download.zollernalbkreis.de/Amt33/ueberbetriebliche_Maschinensätze_Vereine_Verbaende.pdf> [zitiert am 10.08.2010]
- Anon (2008) Grundriss der europäischen Agrarpolitik 2020 [online]. Zu finden in www.minlnv.nl/cdlpub/servlet/CDLServlet?p_file_id=36031 [zitiert am 11.08.2010]
- BMELV (2010) Position der Bundesregierung : Weiterentwicklung der Gemeinsamen Agrarpolitik (GAP) nach 2013 [online]. Zu finden in <<http://www.bmelv.de/cae/servlet/contentblob/1003202/publicationFile/63871/PositionspapierGAP.pdf>> [zitiert am 10.08.2010]
- Borresch R, Schmitz K, Schmitz P.M, Wronka T (2005) Choice : ein integriert ökonomisch-ökologisches Konzept zur Bewertung von Multifunktionalität. *Schr Ges Wirtsch Sozialwiss Landbaues* 40:123-132
- Cooper T, Hart K, Baldock D (2009) Provision of public goods through agriculture in the European Union [online]. Zu finden in <http://www.ieep.eu/publications/pdfs/2010/final_pg_report.pdf> [zitiert am 11.08.2010]
- Degenhardt S, Hampicke U, Holm-Müller K, Jaedicke W, Pfeiffer C (1998) Zahlungsbereitschaft für Naturschutzprogramme : Potential und Mobilisierungsmöglichkeiten am Beispiel von drei Regionen ; Endbericht des F & E-Vorhabens Nr. 101 01-121 im Auftrag des BfN (Bundesamt für Naturschutz) Bonn. Bonn-Bad Godesberg : Bundesamt für Naturschutz, 199, XVI p, *Angewandte Landschaftsökologie* 25
- Dux D, Matz K, Gazzarin C, Lips M (2009) Was kostet offenes Grünland im Berggebiet? In: *Agrarforschung* 16(1):10-15
- Elsasser P, Meyerhoff J, Montagné C, Stenger A (2009) A bibliography and database on forest benefit valuation studies from Austria, France, Germany, and Switzerland : a possible base for a concerted European approach. *J Forest Econ* 15:93-107
- Fischer A (2003) Der Einfluss von Information auf die Wertschätzung der Bevölkerung für ökologische Güter. In: Korn H, Feit U (eds) *Treffpunkt Biologische Vielfalt III : aktuelle Forschung im Rahmen des Übereinkommens über die biologische Vielfalt vorgestellt auf einer wissenschaftlichen Expertentagung an der Internationalen Naturschutzakademie Insel Vilm vom 19. - 23. August 2002*. Münster : BfN-Schriftenvertrieb im Landwirtschaftsverl, pp 227-232
- Fischer A, Hespelt S, Marggraf R (2003) Ermittlung der Nachfrage nach ökologischen Gütern der Landwirtschaft : das Northeim-Projekt. *Agrarwirtschaft* 52(8):390-399
- Fritsch M, Wein T, Ewers H-J (2007) Marktversagen und Wirtschaftspolitik : mikroökonomische Grundlagen staatlichen Handelns. München : Vahlen, 451 p
- Grote U, Deblitz C, Stegmann S (2002) Umweltstandards und internationale Wettbewerbsfähigkeit : Fallstudienresultate für ausgewählte Agrarhandelsprodukte aus Brasilien, Deutschland und Indonesien. *Schr Ges Wirtsch Sozialwiss Landbaues* 37:107-116
- Hampicke U (2002) Die Kosten der Offenhaltung von Landschaften. In: Böcker R (ed) *Offenhaltung der Landschaft : 33. Hohenheimer Umwelttagung*. Stuttgart : Heimbach, pp 45-64
- Heißenhuber A, Hebauer C, Hülsbergen K-J (2008) Ein Konzept für 2013. *DLG-Mitteilungen* 123(6):22-25
- Henseleit M, Holm-Müller K (2006) Vergleich nachfrageorientierter Methoden zur Ausgestaltung der Honorierung ökologischer Leistungen der Landwirtschaft im Rahmen einer ergebnisabhängigen Honorierung im Vertragsnaturschutz [online]. Zu finden in <http://www.usl.uni-bonn.de/pdf/Forschungsbericht%20141_1.pdf> [zitiert am 10.08.2010]
- Hirschfeld J (2006) *Umweltpolitik und Wettbewerbsfähigkeit : theoretische und empirische Analyse der Auswirkungen von Umwelt- und Tierschutzpolitik auf die internationale Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Landwirtschaft*. Kiel : Vauk, 214 p, *Landwirtschaft und Umwelt* 22
- Hofer E, Hebauer C, Hoffmann H, Kirner L (2009) Direktzahlungen an die Landwirtschaft in der Europäischen Union nach 2013 : Grundlagenbericht [online]. Zu finden in <http://www.wzw.tum.de/wdl/forschung/Grundlagenbericht_040809.pdf> [zitiert am 10.08.2010]
- Karkow K, Gronemann S (2005) Akzeptanz und Zahlungsbereitschaft bei Besuchern der Ackerlandschaft. In: Hampicke U, Litterski B, Wichtmann W (eds) *Ackerlandschaften : Nachhaltigkeit und Naturschutz auf ertragsschwachen Standorten*. Berlin : Springer, pp 115-128
- KTBL (2005) *Landschaftspflege : Daten zur Kalkulation von Arbeitszeit und Maschinenkosten ; KTBL Datensammlung*. Münster : KTBL-Schriften im Landwirtschaftsverl, 100 p
- LEL Schwäbisch Gmünd (2009) *Kalkmagerrasen* [online]. Zu finden in <http://www.landwirtschaft-mlr.baden-wuerttemberg.de/servlet/PB/menu/1065192_11/index.html> [zitiert am 11.08.2010]
- Maschinen- und Betriebshilfsring Altötting-Mühldorf (2009) *Verrechnungssätze ab 2009* [online]. Zu finden in <<http://www.mr-altoetting-muehldorf.de/download/Preisliste%20Heft%202009.pdf>> [zitiert am 05.04.2009]
- Maschinen- und Betriebshilfsring Laufen (2009) *Preislisten – Komplettverfahren* [online]. Zu finden in <<http://www.mrlaufen.de/cms/index.php?c=1&s=preislistenkennziffer000>> [zitiert am 05.04.2009]
- Maschinen- und Betriebshilfsring Vorderpfalz (2009) *Richtwerte für Betriebshilfe und den überbetrieblichen Maschineneinsatz ab 2007* [online]. Zu finden

- in <<http://www.mbr-vorderpfalz.de/download/MBR%20Verrechnungsheft.pdf>> [zitiert am 11.08.2010]
- McVittie A, Moran D, Thomson S (2009) A review of literature on the value of public goods from agriculture and the production impacts of the single farm payment scheme : report prepared for the Scottish Government's Rural and Environment Research and Analysis Directorate (RERAD/004/09) [online]. Zu finden in <<http://www.oecd.org/dataoecd/23/48/44733980.pdf>> [zitiert am 11.08.2010]
- OECD (2001) Multifunctionality : towards an analytical framework. Paris : OECD, 159 p
- OECD (2008) Multifunctionality in agriculture : evaluating the degree of jointness, policy implications. Paris : OECD, 251 p
- Phillip HJ (2005) Finanzielle Honorierung der landwirtschaftlichen Söllepflege im norddeutschen Jungmoränengebiet? Ergebnisse von Bürger- und Bauernumfragen in Brandenburg und Berlin. Tönning : Der Andere Verl, 170 p
- Plankl R, Weingarten P, Nieberg H, Zimmer Y, Isermeyer F, Krug J, Haxsen G (2010) Quantifizierung „gesellschaftlich gewünschter, nicht marktgängiger Leistungen“ der Landwirtschaft. Braunschweig : vTI, 162 p, Arbeitsber vTI-Agrarökonomie 2010/01
- Pöllinger A, Zentner E (2003) Technik zur Offenhaltung und Pflege von Grünlandflächen. In: Bericht über das 9. alpenländische Expertenforum zum Thema „Das österreichische Berggrünland : ein aktueller Situationsbericht mit Blick in die Zukunft“ am 27. und 28. März 2993 an der BAL Gumpenstein. Gumpenstein : BAL, pp 73-75
- Prochnow A, Schlauderer R (2002) Weidende Hirsche statt rollender Panzer ; Verfahren zur Offenhaltung ehemaliger Truppenübungsplätze. Forschungsreport Verbrauchersch Ernähr Landwirtsch (2):4-7
- SRU Sachverständigenrat für Umweltfragen (2009) Für eine zeitgemäße Gemeinsame Agrarpolitik (GAP) : Stellungnahme. Stellungnahme / SRU, Sachverständigenrat für Umweltfragen 14
- Schmid W (2005) Vollkostenrechnung im Ackerbau in Baden-Württemberg. Was ändert sich mit der Agrarreform? In: Landinfo (5):36-40
- Schmitz K (2008) Die Bewertung von Multifunktionalität der Landschaft mit diskreten Choice Experimenten. Frankfurt a M : Lang, 281 p, Schr Internat Entwicklungs- Umweltforsch 20
- Schreiber KF (2007) Versuche zur Offenhaltung der Landschaft. Landinfo (4):14-19
- Schreiber K-F, Broll G, Brauckmann H-J (2000) Methoden der Landschaftspflege : eine Bilanz der Bracheversuche in Baden-Württemberg [online]. Zu finden in <<http://www.landwirtschaft-mlr.baden-wuerttemberg.de/servlet/PB/show/1071612/Bracheversuche%20In%20BaW%FC.pdf>> [zitiert am 16.06.2010]
- Wanner M, Anders K, Brunk I, Burkart B, van Dorsten P, Fürstenau S, Oehlschlager S, Prochnow A, Wiesener C, Xylander WER (2004) Offenhaltung durch Feuer. In: Anders K, Mrzljak J, Wallschläger D, Wieglieb G (eds) Handbuch Offenlandmanagement : am Beispiel ehemaliger und in Nutzung befindlicher Truppenübungsplätze. Berlin : Springer, pp 153-167
- Weingarten P (2009) Multifunktionale Landwirtschaft als Faktor einer integrierten Entwicklung ländlicher Räume. Neues Arch Niedersachsen (1):26-39
- Weingarten P (2010) Agrarpolitik in Deutschland. Aus Politik und Zeitgeschichte (5-6):6-17
- Wichtmann W, Hampicke U (2003) Die „Kornblumenkultur“ als Konzept im Offenlandmanagement. In: Bornimer Agrartechn Ber 33:130-137
- Wippel B (2007) Extensive Weidesysteme - eine Möglichkeit zukunftsfähiger Weidwirtschaft im Schwarzwald ? Landinfo (6):19-21
- Wissenschaftlicher Beirat Agrarpolitik beim Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (2010) EU-Agrarpolitik nach 2013 : Plädoyer für eine neue Politik für Ernährung, Landwirtschaft und ländliche Räume [online]. Zu finden in <<http://edok.ahb.niedersachsen.de/07/627458793.pdf>> [zitiert am 16.06.2010]
- Wronka TC (2004) Ökonomische Umweltbewertung : vergleichende Analyse und neuere Erkenntnisse der kontingenten Bewertung am Beispiel der Artenvielfalt und Trinkwasserqualität. Kiel : Wissenschaftsverl Vauk, 290 p, Agrarökonomische Studien 23
- Wüstemann H, Mann S, Müller K (2008) Kuppelproduktion, landwirtschaftliche Kausalketten und das Wesen entstehender Outputs. In: Wüstemann H (ed) Multifunktionalität : von der Wohlfahrtsökonomie zu neuen Ufern. München : oekom Verl, pp 37-57
- Wüstemann H (ed) Multifunktionalität : von der Wohlfahrtsökonomie zu neuen Ufern. München : oekom Verl, 300 p
- Zahrnt V (ed) (2009) Eine Gemeinsame Agrarpolitik für europäische Gemeinschaften : Deklaration einer Gruppe führender Agrarökonomien [online]. Zu finden in <www.reformthecap.eu/Declaration-on-CAP-reform/Declaration-on-CAP-reform-German> [zitiert am 11.08.2010].
- Beef Report 2009. Braunschweig : vTI
- Cash Crop Report 2008. Braunschweig : vTI
- Cash Crop Report 2009. Braunschweig : vTI

Expertengespräche:

Cord Amelung, Betriebswirtschaftliches Büro Göttingen
Andriy Tovstopyat, Ukrainian Agribusiness Club, Kiew