Zeitschrift: Agrarwirtschaft und Agrarsoziologie = Économie et sociologie rurales [1980-2007]

Herausgeber: Schweizerische Gesellschaft für Agrarwirtschaft und Agrarsoziologie

Band: - (2007)

Heft: 1

Artikel: Multikriterielle Bewertung regionaler Landnutzungskonzepte

Autor: Kantelhardt, Jochen / Ahrens, Heinz

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-966507

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 14.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Multikriterielle Bewertung regionaler Landnutzungskonzepte

Jochen Kantelhardt, Technische Universität München, Lehrstuhl für Wirtschaftslehre des Landbaues, D-85350 Freising
Heinz Ahrens, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Fakultät für Landwirtschaft, D-06099 Halle (Saale)

In ökologisch sensiblen Landschaften stellen sich besondere Anforderungen an die landwirtschaftliche Flächennutzung. Aus Sicht des Naturschutzes erscheint es in solchen Gebieten oft erforderlich, eine Extensivierung der Flächennutzung herbeizuführen bzw. bestimmte naturschutzgerechte Landnutzungsverfahren besonders zu fördern. Um eine aus gesellschaftlicher Sicht optimale Lösung zu erreichen, müssen entsprechende Landnutzungskonzepte auch sozioökonomische Aspekte berücksichtigen. Ziel des vorliegenden Beitrages ist es, Ansatzpunkte für ein solches Konzept aufzuzeigen. Hierfür werden zunächst die Landnutzung im Untersuchungsgebiet sowie das vor allem auf ökologische Gesichtpunkte ausgerichtete Landnutzungskonzept vorgestellt. Des Weiteren werden mögliche Anpassungsmassnahmen landwirtschaftlicher Betriebe diskutiert und mit Hilfe einer multikriteriellen Analyse bewertet. Der Beitrag endet mit einigen Überlegungen zum Einsatz multikriterieller Analyseverfahren bei der Umsetzung von Landnutzungskonzepten.

Keywords: Agrarlandschaft; Landnutzungskonzept; multikriterielle Analyse

1. Flächennutzung im Bayerischen Donauried

1.1 Ausgangssituation und naturschutzfachliche Anforderungen

Das Bayerische Donauried ist sowohl Lebensraum von internationaler Bedeutung für gefährdete Pflanzen- und Tierarten als auch Wirtschaftsraum für eine Vielzahl landwirtschaftlicher Betriebe. Noch zu Beginn des

20. Jahrhunderts wurden nahezu alle landwirtschaftlichen Flächen im Bayerischen Donauried als Grünland genutzt. Die Regulierung der Donau und das Absenken des Grundwasserstandes ermöglichten jedoch eine weit reichende Intensivierung der Landnutzung und führten zu einem deutlichen Rückgang des Grünlandanteils (vgl. hierzu Zettler et al. 1999).

Aufgrund dieser Entwicklung sind inzwischen Qualität und Bestand wertvoller Lebensräume sowie deren Funktion für den Naturhaushalt gefährdet. Dem soll im Untersuchungsgebiet mit einem ökologisch orientierten Landnutzungskonzept entgegengewirkt werden. Die wichtigsten Ziele sind hierbei die Wiederherstellung der natürlichen Auedynamik, der Schutz der noch bestehenden Niedermoorflächen sowie die Verbesserung der Lebensbedingungen für Wiesenbrüter. Als Folge der geplanten Landnutzungsmassnahmen müssten Landwirte vor allem Acker in Grünland umwandeln sowie die bestehende Grünlandnutzung extensivieren. Insgesamt beträfe die Umsetzung der Massnahmen rund 1.500 ha Acker- sowie 1.900 ha Grünlandfläche (vgl. Kantelhardt, Hoffmann 2001).

Die meisten der vorgeschlagenen Massnahmen gelten nicht für das Gesamtgebiet, sondern begrenzen sich auf ökologisch besonders sensible Bereiche. Aufgrund der Zielgerichtetheit der vorgeschlagenen naturschutzfachlichen Massnahmen dürfte es mit ihrer Umsetzung zu einer deutlichen Verbesserung der ökologischen Qualität innerhalb der ausgewiesenen Kulissen kommen. Gleichzeitig ist jedoch davon auszugehen, dass landwirtschaftliche Betriebe ihre Flächennutzung ausserhalb der vorgegebenen Massnahmenkulissen intensivieren werden, um so die durch die ökologischen Massnahmen entstandenen Nachteile auszugleichen. Eine umfassende Wirkungsanalyse der vorgeschlagenen Landnutzungsmassnahmen muss also die zu erwartenden Anpassungsmassnahmen berücksichtigen. Nur auf diese Weise lässt sich die Frage klären, inwieweit eine kulissenbezogene Extensivierung der Landnutzung die Situation des Umweltschutzes und die sozioökonomische Lage der Region insgesamt verbessert oder verschlechtert.

1.2 Anpassungsmassnahmen der Landwirtschaft

Grundlegende Anpassungserfordernisse entstehen durch die Umsetzung der naturschutzfachlichen Massnahmen vor allem infolge des Verlustes an intensiv nutzbarer Futterfläche. Landwirten stehen hier mehre-

re Anpassungsalternativen zur Verfügung (Kantelhardt, Hoffmann 2001; Hoffmann, Kantelhardt 2003). Im Extremfall können sie mit einer Abstockung des Viehbestandes reagieren. Allerdings stellt diese Massnahme aufgrund der zu erwartenden umfangreichen Einkommenseinbussen zweifelsohne die aus einzelbetrieblicher Sicht ungünstigste Alternative dar. Eine andere Möglichkeit besteht darin, dass Landwirte den entstandenen Fehlbetrag durch eine Ausweitung des Ackerfutterbaus auf Flächen ausserhalb der Massnahmenkulissen ausgleichen. Im Bayerischen Donauried ist dies entweder über eine Ausweitung des sehr ertragreichen und vergleichsweise gut mechanisierbaren Silomaisanbaus oder alternativ durch eine Ausweitung des eher umweltschonenden Kleegrasanbaus möglich.

Insgesamt ergaben sich also folgende Landnutzungsalternativen, die hinsichtlich ihrer zu erwartenden Wirkungen zu analysiern und zu bewerten sind:

(1) Ausgangslage (AL): Ursprüngliche Situation ohne Durchführung der Massnahmen des ökologisch orientierten Landnutzungskonzepts.

(2) Szenario "Anpassung Abstockung“ (AA): Durchführung der Massnahmen des ökologisch orientierten Landnutzungskonzepts und Anpassung der Landwirtschaft durch Abstockung des Viehbestandes.

(3) Szenario "Anpassung Kleegras" (AK): Wie unter (2), aber Anpassung der Landwirtschaft durch Ausweitung des Anbaues von Kleegras.

(4) Szenario "Anpassung Silomais“ (AS): Wie unter (2), aber Anpassung der Landwirtschaft durch Ausweitung des Anbaues von Silomais.

2. Gesellschaftliche Folgen einer Umsetzung der naturschutzfachlichen Empfehlungen

Als Kriterien für die Bewertung der Landnutzungsalternativen werden „Landschaftsfunktionen“ verwendet (vgl. Tabelle 1). Die ausgewählten Landschaftsfunktionen orientieren sich überwiegend an der aktuellen Nutzung des Donaurieds und den entsprechenden Zielvorstellungen. Im Einzelnen handelt es sich um die ökologischen Landschaftsfunktionen

„Wasserschutz“, „Bodenschutz“, „Arten- und Biotopschutz“, „Klimaschutz“ und „Ressourcenschonung“ sowie um die ökonomischen Landschaftsfunktionen „Erhalt von Arbeitsplätzen“, „Einkommenssicherung“, „Produktion von Nahrungsmitteln“ und „Entlastung öffentlicher Haushalte“.

Tab. 1: Landschaftsfunktionen und deren standardisierte Ausprägungen

Landschaftsfunktion	**Indikator**	**Normierte Ausprägung des Indikatorwertes**			
		Landnutzungsalternative			
		AL	**AA**	**AK**	**AS**
ÖKOLOGISCH					
Wasserschutz	Stickstoffeinsatz (t N) PSM-Einsatz (t Wirkstoff)	0.00 0.00	0.94 0.54	1.00 1.00	0.88 0.68
Bodenschutz	Erosionspotential (C-Faktor)	0.07	0.84	1.00	0.00
Arten- und Biotopschutz	Intensivfläche* (ha)	0.00	1.00	1.00	1.00
Klimaschutz	Treibhauspotential (t CO_2)	0.00	1.00	0.42	0.40
Ressourcenschonung	Primärenergieeinsatz (GJ)	0.00	1.00	0.64	0.76
SOZIO-ÖKONOMISCH					
Erhaltung von Arbeitsplätzen	Landwirtschaftlicher Arbeitsaufwand (Akh)	0.80	0.00	1.00	0.89
Einkommenssicherung	Landwirtschaftliches Einkommen (EUR)	1.00	0.00	0.16	0.48
Produktion von Nahrungsmitteln	Landwirtschaftliche Produktion (EUR)	1.00	0.00	0.54	0.63
Entlastung öffentlicher Haushalte	Staatliche Zahlungen (EUR)	0.00	1.00	0.78	0.32

* LF, die nicht als extensives Grünland bewirtschaftet wird

AL = Ausgangslage; AA = Anpassung Abstockung; AK = Anpassung Kleegras; AS = Anpassung Silomais;

Quelle: Ahrens, Kantelhardt (2007)

Bei einigen der Landschaftsfunktionen besteht ein inverser Zusammenhang zwischen dem Ausmass der Realisierung der Landschaftsfunktion und der Ausprägung des Indikators. So ist der Wasserschutz umso *höher*, je *geringer* der Stickstoffeinsatz ist. Ähnliches gilt für alle anderen ökologischen Landschaftsfunktionen und ihre Indikatoren. Unter den ökonomischen Landschaftsfunktionen trifft dieser Zusammenhang auf die Funktion „Entlastung öffentlicher Haushalte“ zu.

Die Ausprägungen, die die Landschaftsfunktionen (genauer: deren Indikatoren) bei den verschiedenen Landnutzungsalternativen aufweisen, wurden anhand umfangreicher ökonomischer sowie stoffstrombezogener Kalkulationen berechnet. Die vorgenommenen Kalkulationen orientieren am Ablauf einer Ökobilanz und umfassen neben der Zieldefinition und einer Sachbilanz auch eine Wirkungsanalyse der untersuchten Verfahren. Für eine ausführliche Darstellung dieser Kalkulationen sei auf Kantelhardt (2003) verwiesen.

Zur besseren Vergleichbarkeit wurden die Ausprägungen der Indikatoren normiert. Dabei beträgt in den Fällen eines inversen Zusammenhanges mit der Erfüllung einer Landschaftsfunktion die Ausprägung naturgemäss beim höchsten Erfüllungsgrad Null, beim niedrigsten Erfüllungsgrad Eins.

Eine vergleichende Betrachtung der normierten Ausprägungen verdeutlicht die relativen Stärken und Schwächen der verschiedenen Landnutzungsalternativen:

- Die „Ausgangslage“ (AL) ist einerseits durch die geringsten Werte bei den ökologischen Landschaftsfunktionen charakterisiert (lediglich beim Erosionsschutz schneidet das Szenario "Anpassung Silomais“ noch schlechter ab). Sie liegt andererseits bezüglich der ökonomischen Landschaftsfunktionen vorn; einen Nachteil stellt nur die relativ hohe Belastung öffentlicher Haushalte dar.
- Das Szenario „Anpassung Abstockung“ (AA) zeichnet sich durch hohe Werte bei den ökologischen Landschaftsfunktionen, aber eine geringe Zielerreichung bei den ökonomischen Landschaftsfunktionen aus. Eine Ausnahme macht hierbei die „Entlastung öffentlicher Haushalte“, die eine hohe Zielerreichung aufweist.
- Das Szenario „Anpassung Kleegras“ (AK) ist ebenfalls durch hohe Werte bei den ökologischen Landschaftsfunktionen charakterisiert. Bei den ökonomischen Landschaftsfunktionen sind deutliche Vorteile gegenüber der Abstockung zu erwarten, insbesondere hinsichtlich der Erhaltung von Arbeitsplätzen (das mit der Bewirtschaftung verbundene Beschäftigungsvolumen liegt sogar über dem der Ausgangslage).
- Beim Szenario „Anpassung Silomais“ (AS) ergeben sich im Vergleich zur Anpassung über Kleegras Nachteile im ökologischen Bereich, vor allem beim abiotischen Resourcenschutz. Vorteile sind im ökonomischen Bereich vor allem bei der Einkommenssicherung

zu erwarten, auch wenn hier gegenüber der Ausgangslage Einbussen hinzunehmen sind.

3. Gewichtung der Landschaftsfunktionen durch lokale Experten

Zur Ermittlung der Gewichte der Landschaftsfunktionen wurde eine schriftliche Befragung von 25 Experten durchgeführt. Von ihnen ordnen sich aufgrund ihrer beruflichen Ausrichtung jeweils acht den Bereichen „Naturschutz" und „Regionalentwicklung" sowie neun dem Bereich „Landwirtschaft" zu. Die Gewichte bringen „die" Präferenzen der wichtigsten Entscheidungsträger und Stakeholder der Region bezüglich der Landschaftsfunktionen zum Ausdruck. Sie sind in Tabelle 2 wiedergegeben.

Tab. 2: Gewichtung der Landschaftsfunktionen

Landschaftsfunktion	**Interviewgruppen**			**Ø der drei Gruppen***
	Naturschutz	**Landwirtschaft**	**Regionalentwicklung**	
ÖKOLOGISCH				
Wasserschutz	0.14	0.07	0.16	0.12
Bodenschutz	0.13	0.06	0.09	0.09
Arten- und Biotopschutz	0.19	0.04	0.15	0.13
Klimaschutz	0.06	0.05	0.08	0.07
Ressourcenschonung	0.08	0.06	0.09	0.07
SOZIO-ÖKONOMISCH				
Erhaltung von Arbeitsplätzen	0.09	0.18	0.09	0.12
Einkommenssicherung	0.14	0.31	0.10	0.19
Produktion von Nahrungsmitteln	0.12	0.17	0.18	0.16
Entlastung öffentlicher Haushalte	0.06	0.06	0.07	0.06
GESAMT				
Gesamt	1.00	1.00	1.00	1.00
davon Ökologisch	0.59	0.28	0.56	0.48
Ökonomisch	0.41	0.72	0.44	0.52

* arithmetisches Mittel der Gewichte der drei Interviewgruppen

Quelle: Ahrens, Kantelhardt (2007)

Es zeigt sich, dass sich die Präferenzen der Befragtengruppe „Naturschutz“ und „Regionalentwicklung“ relativ ähneln, aber erhebliche Unterschiede zu den Präferenzen des Bereiches „Landwirtschaft“ bestehen. Grundsätzlich halten die Befragten der Gruppe „Landwirtschaft“ die ökologischen Landschaftsfunktionen für weitaus weniger wichtig als die Ökonomischen. Für die Experten der Gruppen „Naturschutz“ und „Regionalplanung“ hingegen hat die „Ökologie“ eine höhere Bedeutung als die „Ökonomie“.

4. Multikriterielle Bewertung der Handlungsalternativen

Als Bewertungsmethode wird das linear-additive Modell der multikriteriellen Nutzentheorie (Multiple Attribute Utility Theory [MAUT], vgl. Keeney, Raiffa 1976) verwendet, welches im Deutschen auch als "Nutzwertanalyse" bezeichnet wird. Die Nutzenfunktion dieses Modells berechnet sich folgendermassen:

$$U_i = \gamma_1 z_{i1} + \gamma_2 z_{i2} + \ldots + \gamma_n z_{in} = \sum_{j=1}^{n} \gamma_j z_{ij}$$

$$\text{mit } \gamma_1 + \gamma_2 + \ldots + \gamma_n = 1,$$

wobei U_i dem Gesamtnutzen der Landnutzungsalternative i, γ_j dem Gewicht der Landschaftsfunktion j und z_{ij} dem normierten Indikatorwert der Landnutzungsalternative i in Bezug auf Landschaftsfunktion j entspricht (vgl. DCLG 2001). Die Landnutzungsalternative mit dem höchsten Gesamtnutzenwert gilt als "optimal".

Das Ergebnis der Berechnungen ist in Tabelle 3 in aggregierter Form wiedergegeben. Die Tabelle zeigt die Gesamtnutzenwerte sowie die ökologischen und sozio-ökonomischen Teilnutzenwerte. Die Ergebnisse werden ferner auch nach Interviewgruppen unterschieden.

Zunächst sollen die Ergebnisse mit Bezug auf die Gesamtgruppe der befragten Experten untersucht werden. Man erkennt, dass in diesem Fall das Szenario „Anpassung Kleegras“ den höchsten Gesamtnutzen aufweist und vor dem Szenario "Anpassung Silomais" einzuordnen ist. Mit weitem Abstand folgt das Szenario „Anpassung Abstockung“, am

ungünstigsten aber wird die Fortsetzung der bisherigen Bewirtschaftung ("Ausgangslage") beurteilt.

Tab. 3: Ergebnisse der Nutzwertanalyse

Interviewgruppen und Nutzenbereiche	Nutzwerte der Landnutzungsalternativen ...			
	AL	AA	AK	AS
Gesamt				
Teilnutzen Ökologie	0,01	0,43	0,41	0,30
Teilnutzen Ökonomie	0,44	0,06	0,28	0,32
Gesamtnutzen	**0,44**	**0,49**	**0,69**	**0,62**
Naturschutz				
Teilnutzen Ökologie	0,01	0,53	0,52	0,38
Teilnutzen Ökonomie	0,34	0,06	0,22	0,25
Gesamtnutzen	**0,35**	**0,59**	**0,75**	**0,62**
Landwirtschaft				
Teilnutzen Ökologie	0,00	0,25	0,23	0,16
Teilnutzen Ökonomie	0,62	0,06	0,36	0,43
Gesamtnutzen	**0,63**	**0,32**	**0,59**	**0,59**
Regionalentwicklung				
Teilnutzen Ökologie	0,01	0,50	0,48	0,37
Teilnutzen Ökonomie	0,36	0,07	0,26	0,27
Gesamtnutzen	**0,36**	**0,57**	**0,74**	**0,64**

AL = Ausgangslage; AA = Anpassung Abstockung; AK = Anpassung Kleegras; AS = Anpassung Silomais;

Quelle: eigene Darstellung nach Ahrens, Kantelhardt (2007)

Der Vergleich der drei Szenarien mit Hilfe der aggregierten Teilnutzenwerte der ökologischen und der ökonomischen Landschaftsfunktionen zeigt, dass der Übergang von der „Anpassung Abstockung“ zur „Anpassung Kleegras“ zu einem erheblichen Anstieg des ökonomischen Teilnutzens bei gleichzeitig nur geringfügiger Einbusse des ökologischen Teilnutzens führt. Der Übergang von der „Anpassung Kleegras“ zur „Anpassung Silomais“ würde zwar zu einem weiteren Anstieg des ökonomischen Teilnutzens führen; dieser Vorteil würde aber durch die Nachteile im Bereich der Ökologie überkompensiert werden.

Für eine differenziertere Beurteilung des Ergebnisses wurde das linear-additive Modell auch für die drei Befragtengruppen getrennt gerechnet.

Es zeigt sich, dass die Befragten des Bereiches „Naturschutz“ das Szenario „Anpassung Kleegras“ mit deutlichem Abstand vorziehen würden; mit Abstand am ungünstigsten wäre aus ihrer Sicht die Fortsetzung der bisherigen Bewirtschaftung. Dasselbe gilt für die Befragten des Bereiches „Regionalentwicklung“. Aus Sicht der Befragten des Bereiches „Landwirtschaft“ stünde dagegen die Fortsetzung der bisherigen Bewirtschaftung an erster Stelle; dieses Szenario hebt sich in seinem Gesamtnutzen allerdings kaum von den Szenarien „Anpassung Kleegras“ und „Anpassung Silomais“ ab. Die „Anpassung Abstockung“ würde hingegen aufgrund der mit der Umsetzung dieses Szenarios verbundenen gravierenden ökonomischen Einbussen mit deutlichem Abstand am ungünstigsten abschneiden.

5. Diskussion der Ergebnisse

Die Ergebnisse unserer Untersuchung zeigen, dass landwirtschaftliche Anpassungsmassnahmen massgeblichen Einfluss auf den gesellschaftlichen Nutzen von Landnutzungsmassnahmen haben können. Für eine umfassende Bewertung von Landnutzungskonzepten ist es also erforderlich, die möglichen Anpassungsmassnahmen landwirtschaftlicher Betriebe zu berücksichtigen. Dies gilt auch für solche Landnutzungskonzepte, die sich auf ökologische Aspekte begrenzen und die wirtschaftlichen Situation der Landwirte nicht einbeziehen. So zeigt unsere Untersuchung, dass landwirtschaftliche Anpassungsmassnahmen signifikanten Einfluss auf die ökologische Landnutzungsqualität haben können.

Unsere Untersuchung verdeutlicht ferner, dass bei der Entwicklung von Landnutzungskonzepten nicht nur ökologische, sondern auch sozio-ökonomische Aspekte zu berücksichtigen sind. Wie die Ergebnisse zeigen, lassen sich auf diese Weise Trade-offs zwischen ökonomischen und ökologischen Zielstellungen erfassen und Lösungen entwickeln, die einerseits die ökonomischen Ziele ausreichend berücksichtigen, ohne andererseits die ökologischen Ziele zu stark zu beeinträchtigen.

Die multikriterielle Analysemethode, die wir in unserer Untersuchung verwendet haben, erscheint uns als geeignetes Instrument für eine integrative Entwicklung von Landnutzungskonzepten. Es ist allerdings darauf hinzuweisen, dass die Qualität und die Abbildungsgenauigkeit der Indikatoren, die stellvertretend für die ökologischen und sozio-ökonomischen Landschaftsfunktionen stehen, weiter zu verbessern sind. In die-

sem Zusammenhang erscheint es auch sinnvoll, qualitative Indikatoren in den Bewertungsprozess einzubinden. Ein solches Vorgehen würde es ferner auch erlauben, lokale Akteure stärker in die Auswahl von Landnutzungsfunktionen und -indikatoren einzubeziehen. Ein möglicher methodischer Ansatzpunkt hierfür besteht in der Repertory Grid Methode, wie sie von Fromm (1995) beschrieben wird (für eine diesbezügliche Anwendung vergleiche Ahrens, Harth 2004).

Abschliessend soll noch einmal deutlich gemacht werden, dass der Einsatz multikriterieller Analyseverfahren kein Selbstzweck ist, sondern lokale Akteure in ihren Entscheidungen vor Ort unterstützen soll (vgl. auch Horlitz et al. 2004). Die Verwendung solcher Verfahren trägt dazu bei, die Erwartungen der verschiedenen Akteure an die Landnutzung darzustellen, und fördert auf diese Weise den Diskussionsprozess. Multikriterielle Analyseverfahren unterstützen lokale Entscheidungsträger bei der Entwicklung integrativer Lösungen, die in gleicher Weise ökologische und sozio-ökonomische Aspekte berücksichtigen. Sie zeigen auf, mit welchen Massnahmen sich eine erfolgreiche Umsetzung der Landnutzungskonzepte fördern lässt. Insgesamt lässt sich also festhalten, dass der Einsatz multikriterieller Analyseverfahren einen entscheidenden Beitrag zu einer regionalbezogenen Ausgestaltung der Agrarpolitik leisten kann.

6. Literatur

Ahrens H., Harth M., 2004. Präferenzanalyse mit der Adaptiven Conjoint-Analyse (ACA); In: Wycisk, P., Weber, M. (Hrsg.): Integration von Schutz und Nutzung im Biosphärenreservat Mittlere Elbe - Westlicher Teil; Berlin: 187-198.

Ahrens H., Kantelhardt J., 2007. Integrating ecological and economic aspects in land use concepts for agricultural landscapes. Agrarwirtschaft 56 (3): 166-174.

DCLG (Department for Communities and Local Government), 2001. Multi-criteria Analysis. (URL am 1.8.2006: http://www.communities.gov.uk/index.asp?id=1142251)

Hoffmann H., Kantelhardt J., 2003. Gesamtökologisches Gutachten Donauried - Wirtschaftliche Folgen für die Landwirtschaft; Landnutzung und Landentwicklung 44 (3), Blackwell, Berlin: 108-113.

Horlitz Th., Ahrens H., Harth M., Hillert D., Sander A., 2004. Nutzwertanalytische Betrachtung der Szenarien; In: Wycisk, P., Weber, M. (Hrsg.): Integration von Schutz und Nutzung im Biosphärenreservat Mittlere Elbe - Westlicher Teil; Berlin: 175-187.

Fromm M., 1995. Repertory Grid-Methodik - ein Lehrbuch; Weinheim.

Kantelhardt J., 2003. Perspektiven für eine extensive Grünlandnutzung. Modellierung und Bewertung ausgewählter Landnutzungsszenarien; Sonderheft Agrarwirtschaft 177, Bergen/Dumme: 272 S.

Kantelhardt J., Hoffmann H., 2001. Ökonomische Beurteilung landschaftsökologischer Auflagen für die Landwirtschaft - dargestellt am Beispiel Donauried. Berichte über Landwirtschaft 79 (3): 415-436.

Keeney R.L., Raiffa H., 1976. Decisions With Multiple Objectives: Preferences and Value Tradeoffs; reprinted 1993, Cambridge University Press.

Zettler L., Munz B., Hettrich R., Winterhalter A., Häfner C., Sprenger B., Billwitz J., 1999. Gesamtökologisches Gutachten Donauried; Memmingen: 372 S.

Anschrift der Verfasser:

Dr. Jochen Kantelhardt
Technische Universität München
Lehrstuhl für Wirtschaftslehre des Landbaues
Alte Akademie 14
D-85350 Freising

kantelhardt@wzw.tum.de

Prof. Dr. Heinz Ahrens
Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg
Fakultät für Landwirtschaft
Professur für Agrarpolitik und Agrarumweltpolitik
D-06099 Halle (Saale)

heinz.ahrens@landw.uni-halle.de