

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung und Zielstellung des Verbundforschungsprojektes	6
1.1 Darstellung der Ziele des Verbundforschungsvorhabens	6
1.2 Ziele des Teilprojektes IV (Effiziente und umweltverträgliche Landnutzung)	7
1.2.1 Quantifizierung betriebswirtschaftlicher Auswirkungen der verschiedenen Entwicklungsalternativen	8
1.2.2 Ermittlung der aus landwirtschaftlicher Sicht notwendigen Ausgleichs- und Ersatzleistungen	9
1.2.3 Durchführung einer Analyse der Umweltverträglichkeit gegenwärtiger Landnutzung	10
1.2.4 Erarbeitung eines mehrstufigen Agrarraumnutzungs- und -pflegeplans (ANP I +II) zur naturschutzfachlichen und landschaftsästhetischen Aufwertung des Agrarraumes	10
1.2.5 Bestimmung der Auswirkungen verschiedener Entwicklungsalternativen auf den Referenzbetrieb	10
2. Material und Methoden	12
2.1 Beschreibung des Referenzunternehmens „Agrargenossenschaft Großengottern“	12
2.1.1 Betriebsspiegel der Agrargenossenschaft Großengottern	12
2.1.2 Die betriebswirtschaftliche Einordnung der Agrargenossenschaft im Vergleich zu anderen Thüringer Betrieben	17
2.2 Die Methodik der Betriebsentwicklungsplanung (BEPL)	20
2.2.1 Grundsätze der Modellbildung	22
2.3 Das Verfahren „Kriterien umweltverträglicher Landbewirtschaftung (KUL)“ zur Bestimmung des Umweltstatus des Betriebes	23
2.3.1 Erläuterung des Verfahrens KUL	25
2.3.2 Die praktische Durchführung des KUL-Verfahrens im Referenzbetrieb	28
2.4 Methodik des Agrarraumnutzungs- und -pflegeplans (ANP)	28
2.4.1 Methodik und Aufbau des Agrarraumnutzungs- und -pflegeplans (ANP)	30
2.5 Die Digitale Feldkarte als GIS-Planungshilfsmittel	32
2.5.1 Die Erstellung der Karten für die Entwicklungsalternativen	34
3. Analyse und Ergebnisse der Entwicklungsalternativen	35
3.1 Die Entwicklungsalternativen	35
3.1.1 Erläuternde Einführung in die Analyse	36
3.1.2 Generelle Modellannahmen für die einzelnen Entwicklungsalternativen	37
3.1.2.1 Annahmen / Unterstellungen zu den Rahmenbedingungen	37
3.1.2.2 Annahmen/Unterstellungen zu betrieblichen Reaktionen	38
3.1.2.3 Annahmen zur Auflösung von Pachtverhältnissen	39
3.1.3 Annahmen zur Kostenwirksamkeit der Meliorationsanlagen (Dränagen)	40
3.2 Die Referenzsituation (Entwicklungsalternative I)	42
3.2.1 Darstellung der Referenzsituation (Rahmenbedingungen)	42
3.2.2 Betriebswirtschaftliche Abbildung der Referenzsituation	42
3.2.3 Ergebnisse der Auswertung nach dem Verfahren „Kriterien umweltverträglicher Landbewirtschaftung (KUL)“	43
3.3 Die Entwicklungsalternativen II und III (ANP I + II)	51

3.3.1 Die Konzeption der Entwicklungsalternative II (ANP I)	52
3.3.1.1 Wirtschaftliche Analyse der betrieblichen Anpassung	54
3.3.2 Die Konzeption der Entwicklungsalternative III (ANP II)	55
3.3.2.1 Wirtschaftliche Analyse der betrieblichen Anpassung	56
3.5 Die Entwicklungsalternative IV	57
3.5.1 Die Konzeption (s. Karte 6 im Anhang)	57
3.5.2 Wirtschaftliche Analyse der betrieblichen Anpassung	60
3.6 Die Subvariante Entwicklungsalternative IV a	61
3.6.1 Die Konzeption	61
3.6.2 Wirtschaftliche Analyse der betrieblichen Anpassung	62
3.7 Die Entwicklungsalternative V	63
3.7.1 Die Konzeption (s. Karte 7 im Anhang)	63
3.7.2 Wirtschaftliche Analyse der betrieblichen Anpassung	65
3.8 Die Naturschutzfachliche Entwicklungsalternative V a	66
3.8.1 Die Konzeption	66
3.8.2 Wirtschaftliche Analyse der betrieblichen Anpassung	67
3.9 Die Entwicklungsalternative VI (s. Karte 8 im Anhang)	68
3.9.1 Die Konzeption	68
3.9.2 Wirtschaftliche Analyse der betrieblichen Anpassung	68
3.9.3 Bewertung und Analyse der sozioökonomischen Wirkungen	70
4. Vergleichende Bewertung und Diskussion der Entwicklungsalternativen	71
4.1 Matrix der betriebswirtschaftlichen Kennzahlen	71
4.2 Bewertung der Entwicklungsalternativen nach ihrer Auswirkung auf den Landwirtschaftsbetrieb	72
4.3 Ausgleich wirtschaftlicher Nachteile des Landwirtschaftsunternehmens	75
4.4 Finanzielle Leistungen öffentlicher Haushalte zur Realisierung der Entwicklungsalternativen	78
4.5 Übertragbarkeit der Ergebnisse	85
4.5.1 Umweltverträglichkeit der Landbewirtschaftung in der Unstrutaue	85
4.5.2 Agrarraumnutzungs- und -pflegeplan	86
4.5.3 Betriebswirtschaftliche Abschätzung der Revitalisierungswirkungen	87
4.5.4 Kriterienkatalog	87
4.5.5 Auswirkungen veränderter agrarpolitischer und wirtschaftlicher Rahmenbedingungen	88
5. Schlussfolgerungen	91
6. Zusammenfassung	93
7. Literatur	95

Tabellenverzeichnis

<i>Tabelle 1: Projektpartner im Verbundforschungsvorhaben „Unstrut-Revitalisierung“</i>	7
<i>Tabelle 2: Anspruchsfelder bei der Entwicklung des flussnahen Bereiches</i>	9
<i>Tabelle 3: Allgemeine Angaben zur Agrargenossenschaft Großengottern</i>	13
<i>Tabelle 4: Standortcharakteristik</i>	14
<i>Tabelle 5: Ackerflächenverhältnis, Erträge und Gründlandanteil der AG Großengottern im Vergleich zu verschiedenen Regionen</i>	15
<i>Tabelle 6: Entwicklung des Viehbesatzes</i>	16
<i>Tabelle 7: Entwicklung der Arbeitskräfte</i>	17
<i>Tabelle 8: Kennzahlen und gesamtbetriebliche Erfolgsgrößen</i>	22
<i>Tabelle 9: Vergleich der Berechnungsgrundlage für die Betriebsplanung (BEPL) mit dem endgültigen Bearbeitungsstand der ANP-Planung für die Flächen der AG Großengottern</i>	32
<i>Tabelle 10: Jährliche Kosten für gewöhnliche Ausbesserungen an der Entwässerung</i>	41
<i>Tabelle 11: Ackerumwandlung für ANP I</i>	53
<i>Tabelle 12: Eingriffsumfänge und Änderungen der ANP I-Planung im Verhältnis zur Referenzsituation</i>	54
<i>Tabelle 13: Ackerumwandlung für ANP II</i>	56
<i>Tabelle 14: Eingriffsumfänge und Änderungen der ANP II-Planung im Verhältnis zur Referenzsituation</i>	56
<i>Tabelle 15: Naturschutzfachliche Ziele, Nutzung und Pflege im Rahmen der umsetzungsorientierten Entscheidungsalternative</i>	58
<i>Tabelle 16: Eingriffsumfänge und Änderungen der Entwicklungsalternative IV im Verhältnis zur Referenzsituation</i>	60
<i>Tabelle 17: Subvariante IV a: Übernahme des Vertragsnaturschutzes durch die AG</i>	61
<i>Tabelle 18: Eingriffsumfänge und Änderungen der Entwicklungsalternative IV a im Verhältnis zur Referenzsituation</i>	62
<i>Tabelle 19: Naturschutzfachliche Ziele, Nutzung und Pflege im Rahmen der naturschutzfachlichen Entscheidungsalternative</i>	63
<i>Tabelle 20: Eingriffsumfänge und Änderungen der Entwicklungsalternative V im Verhältnis zur Referenzsituation</i>	65
<i>Tabelle 21: Übernahme des Vertragsnaturschutzes durch die AG</i>	66
<i>Tabelle 22: Eingriffsumfänge und Änderungen der Entwicklungsalternative V a im Verhältnis zur Referenzsituation</i>	67
<i>Tabelle 23: Eingriffsumfänge und Änderungen der Entwicklungsalternative VI im Verhältnis zur Referenzsituation</i>	69
<i>Tabelle 24: Betriebswirtschaftliche Kenngrößen der Entscheidungsalternativen</i>	71
<i>Tabelle 25: Ausgleich des entgehenden Unternehmensgewinns</i>	76
<i>Tabelle 26: Zusätzliche Aufwendungen öffentlicher Haushalte, die aus Blickrichtung landwirtschaftlicher Belange entstehen</i>	77
<i>Tabelle 27: Aufwendungen öffentlicher Haushalte (DM) zur Realisierung der Entwicklungsalternativen im Bereich der in der Referenzsituation vorhandenen Betriebsfläche der AG Großengottern e.G.</i>	80
<i>Tabelle 28: Zahler und Empfänger der Zahlungsströme</i>	82

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Vergleich Allgemeiner Kennzahlen: AG Großgöttern - Gruppendurchschnitt _____	18
Abbildung 2: Vergleich natürlicher Erträge: AG Großgöttern - Gruppendurchschnitt _____	19
Abbildung 3: Vergleich von Einkommens- und Lohnkennzahlen: AG Großgöttern - Gruppendurchschnitt __	20
Abbildung 4: Der N-Saldo als Beispiel für die Festlegung von Toleranzbereichen _____	27
Abbildung 5: Abschlussgrafik Jahresmittel KUL (1996/1997/1998) der AG Großgöttern _____	50
Abbildung 6: Entwicklung des Gesamtdeckungsbeitrags im Vergleich zur Flächeninanspruchnahme _____	72
Abbildung 7: Entwicklung des Unternehmensgewinns _____	73
Abbildung 8: Entwicklung Unternehmensgewinn + Löhne: absolut und DM/AK _____	74
Abbildung 9: Entwicklung des Betriebseinkommens: absolut und pro ha _____	75
Abbildung 10: Bodennutzer: Bilanz aus Zahlungen (Pacht) und Einnahmen (Ausgleichszahlungen, KULAP- Förderungen, Förderbetrag Kartoffeln, Pachtaufhebungsentschädigung) _____	83
Abbildung 11: Europäische Union: Zahler von Ausgleichszahlungen und anteilig von KULAP-Förderungen __	84
Abbildung 12: Freistaat Thüringen: Bilanz aus Zahlungen (Flächenan-kauf, Pachtaufhebungsentschädigung, Vertragsnaturschutz, Kartoffelförderprogramm, anteilig KULAP-Förderprogramme) und Einnahmen (Pacht)85	

Abkürzungsverzeichnis

ABAG	Allgemeine Bodenabtragsgleichung
AF	Ackerfläche
AG	Agrargenossenschaft
AK	Arbeitskraft
ALK	Automatisierte Liegenschaftskarte
ANP	Agrarraumnutzungs- und -pflegeplan
BBodSchG	Bundesbodenschutzgesetz
BEPL	Betriebsentwicklungsplan
BF	Bilanzfläche
DB	Deckungsbeitrag
DFK	Digitale Feldkarte Landwirtschaft
e.G.	eingetragene Genossenschaft
EA	Entwicklungsalternativen
EULANU	effiziente, umweltverträgliche Landnutzung
FSU	Friedrich-Schiller-Universität Jena
GAP	Gemeinsame Agrarpolitik der Europäischen Union
GIS	Geoinformationssystem
GL	Grünland
ha	Hektar
InVeKoS	Integriertes Verwaltungs- und Kontrollsystem
KUL	Kriterien umweltverträglicher Landbewirtschaftung
KULAP	Programm zur Förderung von umweltgerechter Landwirtschaft, Erhaltung der Kulturlandschaft, Naturschutz und Landschaftspflege in Thüringen
LF	landwirtschaftliche Nutzfläche
NND	Normative Nutzungsdauer
ÖLV	ökologische und landeskulturelle Vorrangflächen
ROS	Reproduzierbare organische Substanz
SBA	Stickstoffbedarfsanalyse
TLL	Thüringer Landesanstalt für Landwirtschaft
TLU	Thüringer Landesanstalt für Umwelt
USL	Umweltsicherungssystem Landwirtschaft
VAK	Vollarbeitskraft

1. Einleitung und Zielstellung des Verbundforschungsprojektes

Ausgehend von ihrer Quelle im Hainich, durchfließt die Unstrut in einer breiten, gefällearmen Talau das zentrale Thüringer Becken, erreicht nach 150 km die Landesgrenze zu Sachsen-Anhalt und mündet bei Naumburg in die Saale (vgl. ANP-Bericht i. d. Anlage, Kap. 2).

Das Hauptuntersuchungsgebiet (s. Karte 1) des Forschungsprojektes liegt zwischen Bollstedt (ca. Flusskilometer 30) und Thamsbrück (ca. Flusskilometer 44).

Kennzeichnend für das Gebiet sind hier weite Talauen mit fruchtbaren Böden, die einen der besten Agrarstandorte Deutschlands bilden. Schon seit Jahrhunderten wurde dieser Standort ackerbaulich genutzt (vgl. ANP-Bericht i. d. Anlage, Kap. 3.1). Heute stellt sich die Unstrut als ein stark anthropogen überformtes Flusssystem dar, das nach intensiven Meliorations- und Regulationsmaßnahmen kaum noch auenspezifische Biotope aufzuweisen hat. Daraus können sich landschaftsökologische Defizite ergeben: Artenverarmung, Monotonisierung der Kulturlandschaft, fehlende räumliche und zeitliche Dynamik in der Biotopentwicklung sowie Stoffeinträge in das Fließgewässer (vgl. DEUTSCHER RAT FÜR LANDESPFLEGE, 1989; DISTER et al., 1989; STATZNER, 1989; DISTER, 1991 a + b; GERKEN, 1992; KONOLD, 1994; BMBF, 1995; JÜRGING, 1996; KONOLD, 1996; POTT, 1996; GUENZL, 1993; MIEHLICH, 1994; POETHKE, 1997; KONOLD, 1998).

Die genannten Probleme führten 1992 durch das Thüringer Ministerium für Landwirtschaft, Naturschutz und Umwelt (TMLNU) zur Aufnahme der Leitidee „*Revitalisierung der Unstrut-Aue*“ mit dem Projektziel: Wiederherstellung einer naturnahen Auelandschaft der Unstrut unter Berücksichtigung bestehender Zwangspunkte und Nutzungsinteressen.

1.1 Darstellung der Ziele des Verbundforschungsvorhabens

Das am 01.09.1996 aufgenommene und vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) im Rahmen der eingerichteten Forschungskonzeption „Ökologische Forschung in der Stromlandschaft Elbe“ geförderte Verbundforschungsvorhaben **„Unstrut-Revitalisierung“** begleitet dieses Landesmodell auf wissenschaftlicher Basis. Die Ziele des Verbundforschungsvorhabens sind laut Projektantrag folgende:

- Ermittlung von Schlüsselparametern, mit denen der ökologische und ökonomische Erfolg von Revitalisierungsmaßnahmen überprüft werden kann.
- Ermittlung von ökologischen und ökonomischen Konsequenzen verschiedener Managementkonzepte.

Die Teilprojekte (s. Tab. 1) konzentrierten sich insbesondere auf die folgenden Komplexe:

- Welche grundwasserdynamische Situation liegt in der Aue vor und in welchem Umfang werden Stofffracht und Hochwasserdynamik der Unstrut aus dem Wassereinzugsgebiet beeinflusst?
- Welchen Austrag an Pflanzennährstoffen und Pflanzenschutzmitteln weisen die Auenflächen auf und durch welche Bewirtschaftungsformen lassen sich diese Austräge auf ein tolerables Maß vermindern?

- Welche Managementkonzepte fördern die Erhaltung oder Wiederherstellung einer autogenen Biozönose?
- Welche betriebswirtschaftlichen Auswirkungen haben die verschiedenen Managementkonzepte/Entwicklungsalternativen in einem Referenzbetrieb?
- Welche volkswirtschaftlichen Auswirkungen haben die verschiedenen Entwicklungsalternativen?

Tabelle 1: Projektpartner im Verbundforschungsvorhaben „Unstrut-Revitalisierung“

Teilprojekt	Thema	Institution
	Projektleitung	Thüringer Landesanstalt für Umwelt
TP 1	Grundwasserdynamik	Dresdener Grundwasserforschungszentrum
TP 2	Stoffflüsse	Thüringer Landesanstalt für Landwirtschaft
TP 3	Ökologische Bewertung	Institut für Ökologie, FSU Jena
TP 4	Betriebswirtschaftliche Auswirkungen	Thüringer Landesanstalt für Landwirtschaft
TP 5	Volkswirtschaftliche Auswirkungen	Institut für Wirtschaftspolitik II, FSU Jena
TP 6	Informationssysteme (GIS)	Thüringer Landesanstalt für Umwelt
TP 7	Gewässer- und Auenentwicklung	Thüringer Landesanstalt für Umwelt

Die Teilprojekte konzipierten zur Beantwortung der Fragestellungen in interdisziplinärer Zusammenarbeit sechs verschiedene Entwicklungsalternativen (EA) (s. Kap. 3.1) für den Untersuchungsraum. Jede Entwicklungsalternative wurde dann unter der speziellen Bearbeitungsrichtung der einzelnen Teilprojekte bearbeitet. Ergebnis der Forschungsleistung sind einerseits die themenbezogenen Berichte der Teilprojekte und weiterhin ein gemeinsamer Abschlussbericht aller Beteiligten. In den folgenden Kapiteln wird der Themenschwerpunkt des Teilprojektes IV behandelt.

1.2 Ziele des Teilprojektes IV (Effiziente und umweltverträgliche Landnutzung)

Die Ziele des Teilprojektes IV sind laut Projektantrag die komplexe Prüfung des EULANU-Konzeptes (Effiziente und umweltverträgliche Landnutzung) der TLL mit den Modulen:

- Erstellung eines Agrarraumnutzungs- und -pflegeplans (ANP),
 - Erstellung einer Umweltverträglichkeitsprüfung (Kriterien umweltverträgliche Landbewirtschaftung (KUL)),
 - Erstellung einer Energieverwertungskonzeption mit Holz aus einer Kurzumtriebsplantage,
 - Betriebsentwicklungsplanung,
- im Referenzbetrieb Agrargenossenschaft Großengottern.

In diesem Rahmen wurden:

- die jährlichen Kosten von Revitalisierungsmaßnahmen/Entwicklungsalternativen ermittelt,
- der gegenwärtige Umweltverträglichkeitsstatus der Agrargenossenschaft mit der Feststellung von Defiziten und Maßnahmen zur Abhilfe formuliert,

- die Auswirkungen von Einkommens- und Flächennutzungsalternativen unter den Bedingungen der Revitalisierung- bzw. Entwicklungsalternativen bestimmt,
- die Auswirkungen der beabsichtigten Revitalisierungsmaßnahmen auf das Betriebsergebnis, die Arbeitskräftesituation und den **Bedarf an öffentlichen Geldern** ermittelt.

Zur Erfüllung dieser Ziele wurden die Arbeiten nach folgenden Schwerpunkten (1.2.1 - 1.2.5) organisiert:

1.2.1 Quantifizierung betriebswirtschaftlicher Auswirkungen der verschiedenen Entwicklungsalternativen

Der Untersuchungsgegenstand des Gesamtprojektes ist eine flussnahe Landschaft, die durch unterschiedliche Landnutzungsansprüche der Menschen sowohl im Einzugsgebiet als auch im flussnahen Bereich seit Jahrtausenden geprägt wird (vgl. ABEL, 1978; LÜNING, et al., 1997). Großflächige Rodungen zum Zwecke des Ackerbaus führten zweifellos zu höherem Oberflächenabfluss, und dieser wiederum zu einem völlig veränderten Hochwassergeschehen, nämlich zu höheren Spitzenwerten, die sich, bezogen auf gleiche Verteilung der Niederschlagsereignisse, auch häufiger einstellten. Das hydrologische Retentionsvermögen des Gesamtgebietes wurde wegen der Befriedigung menschlicher Bedürfnisse, nämlich ausreichend Nahrung erzeugen zu können und geeignete Siedlungsflächen zu erlangen, stark vermindert (vgl. MOCK et al., 1991; RAST, 1992; KOENZEN, 1997; FREDE & DABBERT, 1998).

Im Laufe der letzten hundert Jahre wurde die schadlose Ableitung von Hochwässern durch Flussbegradigung und Eindeichung erreicht und damit auch das bis dahin noch verbliebene Rückhaltevermögen des flussnahen Bereiches für Hochwasser in Form von Mäandern und Altarmen weitgehend beseitigt. Dieses Rückhaltevermögen des Flusses selbst ist natürlich umso bedeutsamer, je abflussfördernder der Mensch im Einzugsgebiet arbeitet (vgl. BREHM & MEIJERING, 1990; KNAUER, 1993; FRESE et al., 1995;).

Auch dieser letzte große Eingriff des Menschen in die Hydrologie des Gebietes war sozioökonomisch begründet. Er war durchaus gut durchdacht, solide geplant und erfolgreich. Erfolgreich, weil die Erwartungen der schadlosen Hochwasserableitung und des Ackerflächenzuwachs erfüllt wurden. **Die durch ihn entstandene Kulturlandschaft wird heute produktiv genutzt. Das ist Verwertung gesellschaftlichen Kapitals und damit ein Schutzgut.**

Gleichwohl regt die weltweite Verknappung naturnaher Ökosysteme in Verbindung mit relativ hoher volkswirtschaftlicher Leistungskraft in Deutschland zu einer aktuellen Abwägung konkurrierender Leistungsansprüche an den flussnahen Bereich der Unstrut, unter Einbeziehung des Anspruches „naturnahe Auenlandschaft“, an (vgl. BINDER, 1989; BÜRKLE, 1989; MÜHLINGHAUS, 1991; LUBW 1994; BOEWINGLOH, et al. 1995; DVWK, 1996; MELSA & LAMPHEN, 1996; HARTHUN, 1999).

Als eine Voraussetzung für eine solche Abwägung sollen im Teilprojekt IV die betriebswirtschaftlichen Auswirkungen von Revitalisierungsschritten im Bereich der ehemaligen Aue und z. T. im Einzugsgebiet auf die derzeitige Nutzung untersucht werden.

Es stellte sich während der Bearbeitung heraus, dass es nicht möglich ist, eine gemeinsame „Vorzugslösung“ der Auenentwicklung herauszuarbeiten, die von allen fachwissenschaftlichen Disziplinen als tragfähiger Kompromiss zur Realisierung empfohlen werden könnte.

Deshalb werden in den „Anspruchsfeldern“ Wasserbau, Naturschutz und Landwirtschaft jeweils flächenkonkrete und quantifizierte Entwicklungsalternativen für den unstrutnahen Bereich zwischen Bollstedt und Thamsbrück mit prioritären Zielsetzungen formuliert (vgl. Tab. 2 und Kap. 3). Die fiktive Realisierung der Entwicklungsalternativen ist mit fiktiven betriebswirtschaftlichen Wirkungen bei den Nutzern des veränderten Naturraumes verbunden.

Die Bearbeiter haben deshalb folgende Entwicklungsalternativen untersucht:

- EA 1 Ist-Situation, Wirtschaftsjahr 1996/97;
- EA 2 Agrarraumnutzungs- und -pflegeplan (ANP I), kein Eingriff in den Flusslauf;
- EA 3 Agrarraumnutzungs- und -pflegeplan (ANP II), kein Eingriff in den Flusslauf;
- EA 4 Vorgaben aus der Sicht von Wasserwirtschaft und Naturschutz;
- EA 5 Vorgaben aus der Sicht von Wasserwirtschaft und Naturschutz;
- EA 6 Vorgaben aus der Sicht von Wasserwirtschaft und Naturschutz.

1.2.2 Ermittlung der aus landwirtschaftlicher Sicht notwendigen Ausgleichs- und Ersatzleistungen

Die Wirkungen o. g. Szenarien betreffen den Bodennutzer (Pächter) ebenso wie den Bodeneigentümer und die abhängig Beschäftigten. Sie sind aus Buchführungsunterlagen des Bodennutzers abzuleiten. Vom Nutzer nicht kompensierbare Negativwirkungen auf Betriebswirtschaft und Sozioökonomie ziehen volkswirtschaftliche Aufwendungen nach sich.

Tabelle 2: Anspruchsfelder bei der Entwicklung des flussnahen Bereiches

	Wasserbau	Naturschutz	Landwirtschaft
Zielrichtung, prioritär (Maximierung von...)	Hochwasserschutz am Unterlauf, Maximierung des Wasserrückhaltes im Auenbereich	Wiederherstellung feuchter und wechselfeuchter Habitate in möglichst großem Flächenumfang	effiziente und umweltverträgliche Nutzung möglichst vieler derzeit in Nutzung befindlicher Flächen
Verfahrenskosten und ihre Wirkung auf betriebliches Ergebnis	durch wasserbauliche Maßnahmen, durch Abschreibung vor Ende NND, durch Urheber ermittelbar	entstehen durch Reaktion der Anspruchsfelder Wasserbau und Landwirtschaft; durch Urheber nicht ermittelbar	durch Erlösminderung; durch Abschreibung von Sachanlagevermögen vor Ende Nutzungsdauer; durch Urheber ermittelbar

Im Teilprojekt IV werden die Entwicklungsalternativen in ihren Auswirkungen auf die Landnutzung am Beispiel eines Referenzbetriebes (s. Kap. 3.2) untersucht. Die insgesamt erforderlichen Ausgleichs- und Ersatzleistungen sind abhängig vom **Realisierungsweg** (s. Kap. 3.1.1) der Szenarien. Sie sind unter Beachtung bereits vorhandener Regelungen und Instrumentarien zu ermitteln.

1.2.3 Durchführung einer Analyse der Umweltverträglichkeit gegenwärtiger Landnutzung

Mit dem Verfahren „Kriterien umweltverträglicher Landbewirtschaftung (KUL)“ konnte nachgewiesen werden, dass sich effiziente - das kann auch intensiv bedeuten - Landnutzung und Umweltverträglichkeit keinesfalls ausschließen (ECKERT, et al. 1999). Da andererseits aber Effizienz und Umweltverträglichkeit keine korrelierten Merkmale eines Nutzungsregimes sind, müssen die Verhältnisse für das Untersuchungsgebiet entsprechend aufgeklärt werden. Eventuelle Defizite in der Umweltverträglichkeit der Landbewirtschaftung sind gegenwärtig insoweit durch den Flächennutzer ohne Inanspruchnahme Dritter abzubauen, als das auf den betreffenden Grundstücken besitzrechtlich ohne weiteres für den Nutzer zulässig ist. Die Maßnahmen dazu (z. B. Verminderung der Nitrat-Austragsgefahr aus dem Boden durch besser ausbalancierte N-Düngung) führen in der Regel zu einer verbesserten betrieblichen Aufwand/Nutzen-Relation und können deshalb nicht Inhalt von speziellen Revitalisierungsvarianten sein.

1.2.4 Erarbeitung eines mehrstufigen Agrarraumnutzungs- und -pflegeplans (ANP I +II) zur naturschutzfachlichen und landschaftsästhetischen Aufwertung des Agrarraumes

Die Neuanlage und anschließende (z. T. auch produktionsorientierte) Pflege von Flurelementen mit höherer ökologischer Wertigkeit, wie Hecken, mehrreihige Feldgehölze, Feuchtgrünland, extensiv zu nutzendes Grünland, sind in einem aus dem Landschaftstyp abgeleiteten Umfang als ein Beitrag des landwirtschaftlichen Nutzers zu betrachten. Sie können ohne öffentliche finanzielle Förderung und ohne Weiterung bestehender besitzrechtlicher Regelungen des Einzelfalles nicht geleistet werden. Heute festzustellende Defizite der Ausstattung des Agrarraumes mit Flurelementen höherer ökologischer Wertigkeit sind in der Regel die Folge zentralstaatlich verantworteter Entwicklung der Landnutzung. Mithin kann der Ausgleich einer solchen defizitären Situation nicht in den Rahmen der uneingeschränkten Sozialpflichtigkeit gestellt werden. Solche Maßnahmen sind grundsätzlich auf den gesamten Agrarraum gerichtet und nicht auf den flusssnahen Bereich begrenzt. Sie werden wegen ihrer betriebsexternen monetären Auswirkungen (Ausgleichsanspruch für aufgelassene effizientere Nutzung) als spezielle Varianten betrachtet.

Die Erarbeitung der Agrarraumnutzungs- und -pflegepläne I + II (ANP I + ANP II) (ROTH, 1996) als Vorschlag aus landwirtschaftlicher Sicht gemäß der o. g. Prinzipien erfolgte als Teilleistung innerhalb des vorliegenden Berichtes und ist als eigenständige Anlage beigelegt. Im Kap. 2.4 findet sich eine einführende Methodenbeschreibung der ANP-Planung.

1.2.5 Bestimmung der Auswirkungen verschiedener Entwicklungsalternativen auf den Referenzbetrieb

Das Ziel der betriebswirtschaftlichen Analyse der einzelnen Entwicklungsalternativen besteht in der Ermittlung der betrieblichen Leistungsfähigkeit unter den speziellen Bedingungen der

einzelnen Entwicklungsalternativen. Die Differenz in den wesentlichen betriebswirtschaftlichen Kennzahlen zwischen Referenzsituation (EA 1) und den weiteren Planungsszenarien (EA 2 - EA 6) zeigt die zusätzlichen Aufwendungen an, die vom Landwirtschaftsbetrieb auch unter Inanspruchnahme bestehender Förder-/Ausgleichsmöglichkeiten nicht ergebnisneutral zu erbringen sind. Sie stellen vielmehr den zusätzlichen volkswirtschaftlichen Leistungsbedarf dar, der für die gewünschte landwirtschaftliche Nutzung/Pflege zu erbringen ist.

Entscheidungen zur Übernahme dieses Leistungsumfanges sind politische Entscheidungen. Fachbehördlicherseits kann nach gegenwärtiger, das Untersuchungsobjekt betreffender Rechtslage weder von einer Sozialpflichtigkeit des Nutzers noch des Bodeneigentümers zur Übernahme dieses Leistungsbedarfes ausgegangen werden. Damit handelt es sich zunächst um monetäre Mehraufwendungen öffentlicher Haushalte.

2. Material und Methoden

2.1 Beschreibung des Referenzunternehmens „Agrargenossenschaft Großengottern“

Im Planungsraum (s. Kap.1) wurde das Referenzunternehmen nach den folgenden Bedingungen ausgesucht:

- Ein Betrieb, dessen landwirtschaftliche Nutzfläche durch die verschiedenen Entwicklungsalternativen wesentlich betroffen ist.
- Der Referenzbetrieb sollte für die Region typisch sein, damit Erkenntnisse aus der betriebswirtschaftlichen Analyse auch auf andere Betriebe übertragen werden können.
- Der Betrieb muss buchführungspflichtig sein, damit die Voraussetzungen für eine eingehende betriebswirtschaftliche Analyse gegeben sind.
- Die Betriebsleitung muss ihr Einverständnis zu den Untersuchungen (bes. Offenlegung von Buchführungsunterlagen) geben sowie zu einer engen Zusammenarbeit im Rahmen der ANP-Planung bereit sein.

Nach dem genannten Schema wurden die Betriebe im Untersuchungsgebiet geprüft, und mit der Agrargenossenschaft Großengottern e.G. wurde ein Betrieb gefunden, der die o. g. Voraussetzungen für betriebswirtschaftliche Analysen besitzt und der sein Einverständnis zu den Untersuchungen (Offenlegung von Buchführungsunterlagen) erklärte. Von dem Auendynamik- und Gewässerdynamikbereich (s. Kap. 2.5.1) ist dieser Betrieb auf ca. 20 % seiner Nutzfläche betroffen.

2.1.1 Betriebsspiegel der Agrargenossenschaft Großengottern

Die wichtigsten Daten zum Betrieb werden im Folgenden aufgeführt und kurz erläutert. Damit eine Einordnung des Betriebes im Raum möglich wird, werden - wo möglich - regionale Durchschnittswerte¹ angegeben. Grundlage für den Betriebsspiegel ist der Datenbestand November 1996. Wie im Kapitel 3.2.1 eingehender ausgeführt wird, wurden die betriebswirtschaftlichen Berechnungen auf der Basis des Wirtschaftsjahres 1996/97 (01.07.1996 - 30.06.1997) durchgeführt. Dadurch ergeben sich bei einigen Kenndaten Differenzen zwischen den Angaben im Betriebsspiegel und den Kenndaten der Referenzsituation für die Szenarienplanung. Die Charakterisierung des Betriebes mit den Daten zum Stichtag November 1996 wird aber als problemlos angesehen, da die Differenzen nur unwesentlich sind und die kennzeichnenden Informationen über den Betrieb unverändert bleiben.

¹ Die Werte beziehen sich auf Haupterwerbsbetriebe. Eine Aufteilung nach Rechtspersonen erfolgt nicht.

Tabelle 3: Allgemeine Angaben zur Agrargenossenschaft Großengottern

Agrargenossenschaft Großengottern	
Rechtsform des Betriebes:	Eingetragene Genossenschaft (Agrargenossenschaft)
Tochterunternehmen: a) und b) sind 100 % Töchter der Agrargenossenschaft	a) <u>Thüringer Landkost GmbH</u> Lagerung und Verarbeitung von Speisekartoffeln zu Schälkartoffeln und Kloßmasse b) <u>Lagerungs- und Vermarktungs GmbH</u> Lagerung und erste Verarbeitungsstufe von Gemüse (Kohl, Gurken)
Betriebsform:	Marktfruchtbetrieb
Betriebstyp:	Marktfruchtfutterbaubetrieb
Produktionshauptrichtungen:	a) <u>Getreide</u> : Brotweizen, Braugerste b) <u>Gemüse</u> : Industriekohl c) <u>Tierproduktion</u> : Milchproduktion
Zuckerrübenkontingent:	3.100 t
Milchreferenzmenge:	8.692.595 kg
Marktbeziehungen:	a) <u>Getreide</u> : Verkauf am Markt b) <u>Speisekartoffeln</u> : an eigene Tochter c) <u>Gemüse</u> : Fa. Schweizer, ortsansässig d) <u>Zuckerrüben</u> : Südzucker e) <u>Raps (NAWRO)</u> : Kraftstoffhersteller f) <u>Milch</u> : über „Prinzess-Milch“ an „Kurhessische Molkerei Zentrale“
Besondere Vertragsvereinbarungen:	100 % der Feldgemüsefläche in KULAP ¹⁾ A4 (Integriert Kontrollierter Anbau)
Betriebseigene Verarbeitungseinrichtungen:	Eine Fleischerei (Zerlegebetrieb) als Nebenbetrieb der AG
Betriebseigene Vermarktung:	1 Fleischereifachgeschäft; 1 mobiler Verkaufswagen
1) Programm zur Förderung von umweltgerechter Landwirtschaft, Erhaltung der Kulturlandschaft, Naturschutz und Landschaftspflege in Thüringen	

Das Unternehmen entstand 1991 durch Umwandlung der „Landwirtschaftlichen Produktionsgenossenschaft Großengottern“ zur Agrargenossenschaft mit 456 Gründungsmitgliedern.

Das Unternehmen gliedert sich in den landwirtschaftlichen Betrieb und zwei Tochterbetriebe, die Kartoffeln und Gemüse (Kohl und Gurken) weiterverarbeiten. Für die im vorliegenden Bericht angestrebten Untersuchungen werden die Tochterunternehmen nicht betrachtet, da die szenarienabhängig geänderten Rahmenbedingungen keine Auswirkungen auf die Tochterbetriebe haben. Die Fleischerei als Nebenbetrieb der AG wird aus methodischen Gründen (Entwicklung des Referenzbetriebes aus der Finanzbuchhaltung s. Kap. 3.2.2) in den Entwicklungsalternativen mitbetrachtet, besitzt aber den Charakter einer Konstanten und hat somit keinen Einfluss auf die szenarienbezogenen Aussagen.

Die Hauptproduktionsrichtungen sind Getreideanbau (besonders Brotweizen und Braugerste) und die Milchproduktion. Der Gemüse- und Zuckerrübenanbau nimmt keine großen Flächenanteile (s. Tab. 5) ein, aber beide Produkte sind wegen ihres hohen Deckungsbeitrags und wegen der bestehenden Marktbeziehungen (Tochterunternehmen u. Zuckerrübenquote) besonders wichtig.

Tabelle 4: Standortcharakteristik

Agrargenossenschaft Großgottern	
Kreis:	Unstrut- Hainich
Agrargebiet:	Thüringer Becken
Naturräumliche Einheit:	westliches Thüringer Ackerhügelland, einschließlich Unstrutau (Mühlhausen-Bad Langensalza)
geologische Herkunft der Böden:	Löß, Keuper-Verwitterungsböden, Aueböden, Pleistozäne Sande
mittlere Höhenlage:	150 m - 240 m über NN
Geländeform:	wellig bis hügelig
Jahresmitteltemperatur:	8°C
Niederschlagsmittel:	Jahr gesamt <u>520 mm</u> 01.04. bis 30.09. 302 mm 01.10. bis 31.03. 218 mm
Landwirtschaftliche Fläche (LF) dav. Ackerfläche (AF) dav. Dauergrünland (GL)	3.662,04 ha 3.596,35 ha 65,69 ha
Mittlere Ackerzahl:	72 (31 - 95)
vorherrschende Böden (% Ackerfläche):	Löß-Schwarzerden (schluffiger Lehm) 48 %
Lage der Betriebsflächen:	<u>Gemarkungen, einschließlich der Ortslagen:</u> Höngeda, Seebach (Sitz der Verwaltung), Altengottern, Großengottern, Heroldishausen, Flarchheim <u>Teilbereiche der Gemarkungen:</u> Mülverstedt, Kammerforst, Niederdorla, Mühlhausen, Bollstedt, Bothenheilingen, Grosswelsbach, Bad Langensalza
Verkehrsanbindung:	<ul style="list-style-type: none"> • An der B 247 zw. Mühlhausen und Bad Langensalza • An der Bahnlinie Gotha-Leinefelde mit Bahnhöfen in Großengottern und Seebach

Tabelle 4 zeigt einen Überblick zur naturräumlichen und geographischen Einordnung des Betriebes (s. a. Karte 1). Der Betrieb liegt im Thüringer Becken (westliches Thüringer Ackerhügelland) zwischen Mühlhausen und Bad Langensalza, beiderseits entlang der Unstrut. Von der Betriebsfläche fallen ca 20 % (716 ha) in die eigentliche Aue. Die Ausdehnung der Aue wird mit Hilfe der HQ₁₀₀-Fläche² definiert. Geologische Herkunft der Böden, vorherrschende Bodenart und die mittlere Ackerzahl von 72 zeigen, dass der Betrieb seitens der Bodenausstattung als bevorzugt bezeichnet werden kann. Mangelfaktor hingegen ist der geringe Niederschlag mit einem jährlichen Mittelwert von nur 520 mm. Die Gemüsekulturen müssen deshalb beregnet werden. Insgesamt verfügt der Betrieb über ca. 930 ha potentielle Beregnungsfläche und kann mit der Gemüseproduktion aus der unmittelbaren Aue auf andere Flächen ausweichen, die nicht von den berührt werden.

² HQ₁₀₀ -Fläche = Fläche, die von einem Hochwasserereignis, das statistisch alle 100 Jahre auftritt, überschwemmt wird.

Tabelle 5: Ackerflächenverhältnis, Erträge und Gründlandanteil der AG Großgotttern im Vergleich zu verschiedenen Regionen

Fruchtart	AG Großgotttern (1996)			Unstrut-Hainich-Kreis (1996) ³⁾		Thüringer Becken (1996) ³⁾		Thüringen (1996) ³⁾	
	Anbau (ha)	Anteil AF %	dt/ha ⁵⁾	Anteil AF %	dt/ha ⁶⁾	Anteil AF %	Anteil AL %	dt/ha ⁵⁾	
Winterweizen	1.424,58	39,6	70,4	38,3	71	35,8	29,3	68	
Wintergerste	49,78	1,4	62,8	4,9	60	7,8	9,8	60	
Sommerweizen	58,27	1,6	66	0,9	68	0,7	0,4	59	
Sommergerste ⁴⁾	314,17	8,7	55,2	14,7	57	13,2	12,4	52	
Hafer	4,42	0,1	54,3	0,6	58	0,6	1,1	47	
Getreide	1.851,2	51,4	66,9	62,9	67	63,2	60,2	62	
Winterraps	176	4,9	29	9,4	31	9,9	10,4	32	
Industrieraps	421,02	11,7							
Ölfrüchte	597	16,6	29	11,5	30	12,1	12,5	30	
Hülsenfrüchte	0	0		2,5		2,5	2,1		
Kartoffeln	146,92	4,1	343	0,9	367	1,2	0,91	363	
Zuckerrüben	76,26	2,1	428	2,4	457	3,5	2,1	448	
Futterrüben	2,15	0,1		0,1		0,1	0,1	410	
Hackfrüchte	225,3	6,3		3,5		4,9	3,1		
Silomais	467,38	13,0	402	5,3		6,7	8,4		
Getreideganzpflanzen	169,46	4,7		1,0		0,6	0,9		
Ackergras	37,08	1,0		2,3		1,6	4,4		
Ackerfutter	673,9	18,7		9,6		9,7	14,5		
Weißkohl	62,55	1,7	741						
Rotkohl	12,81	0,4	456						
Spargel	1,75	0,1							
Gurken	10,0	0,3	352						
Zwiebeln	20,0	0,6	600						
Gemüse	107,11	3,1		1,0		0,7	0,4		
Brache¹⁾	141,8	3,9		8,8		6,5	6,6		
genutzte Ackerfläche gesamt	3.596,4	100		99,8²⁾		99,6²⁾	99,4²⁾		
	(ha)	% LF		% LF		% LF	% LF		
Dauergrünland	65,69	1,8		9,2		6,8	21,7		

1) Stilllegung, ohne Anbau nachwachsender Rohstoffe 138,75 ha; auf 3 ha Anbau von Färberwaid
2) fehlender Anteil ist Anbau weniger Fruchtarten
3) Quelle: Thüringer Agrarbericht 1996
4) vorwiegend Braugerste
5) Ertragsdurchschnitt der Jahre 1994 - 1996
6) Ertragsdurchschnitt der Jahre 1995 - 1996

Die Tabelle 5 zeigt das Anbauverhältnis der Ackerkulturen der Agrargenossenschaft Großgotttern im Vergleich zu durchschnittlichen Anbauverhältnissen in den unterschiedlichen Agrarräumen (TMNLU, 1997). Erwartungsgemäß liegt der betriebliche Schwerpunkt der Pflanzenproduktion in der Getreideerzeugung und hier besonders beim Winterweizen. Es folgen die Ölfrüchte (vorwiegend Raps), der Ackerfutteranbau, die Hackfrüchte und, mit dem geringsten Flächenanteil, der Gemüseanbau.

Das Anbauverhältnis der Agrargenossenschaft Großengottern unterscheidet sich von den Anbauverhältnissen der regionalen Agrarräume (Unstrut-Hainich-Kreis, Thüringer Becken) im Umfang des Getreide- und Ackerfutteranbaus, der Gemüseanbaufläche und des Anteils Dauergrünland. Die Agrargenossenschaft baut ca. 10 % weniger Getreide, aber 10 % mehr Ackerfutter - vorwiegend Silomais - an. Ursache dafür ist, wie die folgende Tabelle (Tab. 6) zeigt, der Viehbesatz der Agrargenossenschaft Großengottern, der um das 1,6 - 1,74-fache höher ist als im Durchschnitt der Betriebe im Unstrut-Hainich-Kreis. Der höhere Anteil Gemüseanbaufläche erklärt sich durch den Standortvorteil der guten Ackerböden in der Aue mit Beregnungsmöglichkeit aus der fließenden Welle in Verbindung mit dem gesicherten Absatz der Produkte durch das eigene Tochterunternehmen. Das Ertragsniveau der Marktfrüchte der Agrargenossenschaft weicht von dem regionalen Durchschnitt im Unstrut-Hainich-Kreis nicht wesentlich ab und ist insgesamt als hoch zu bezeichnen. Der geringe Grünlandanteil von 1,8 % der landwirtschaftlichen Fläche (LF) zeigt das Bestreben des Betriebes, den Ackerbau wegen seines hohen Beitrages zur Wertschöpfung auf maximaler Fläche zu betreiben.

Tabelle 6: Entwicklung des Viehbesatzes¹⁾

Tierart	AG Großengottern			Regionaler Besatz:		
	1994	1995	1996	Unstrut-Hainich-Kreis 1996	Thüringer Becken 1995	Thüringen 1996
	GVE/100 ha LF					
Rinder gesamt	70,1	61,4	61,7	25,9	25,9	42,3
<i>davon Milchkühe</i>	39,7	37,9	38,3	14,0	13,7	20,4
Schafe	2,1	2,0	2,1	4,2	3,3	2,6
Schweine ²⁾	12,0	7,5	5,2	8,2	10,8	9,4
Viehbesatz gesamt	84,2	70,9	69,0	39,6	42,9	57,9
1) zum Stichtag 01.04. des Jahres 1996						
2) AG Großengottern hält nur Mastschweine; der regionale Besatz enthält auch Zuchtschweine (Thüringer Agrarbericht 1996)						

Wie die Tabelle 6 zeigt, liegt der Schwerpunkt der Tierproduktion in der Rinderhaltung und hier besonders bei der Milchproduktion. Die Mastschweineproduktion nimmt dagegen vom Umfang eine wesentlich geringere Rolle ein, trägt aber zur Wertschöpfung der Tierhaltung bei, während die Mutterschafhaltung mehr der Landschaftspflege auf den wenigen Huteflächen dient. Die Tabelle veranschaulicht die stetige Abnahme des Viehbesatzes der Agrargenossenschaft Großengottern. Zum Zeitpunkt der Datenaufnahme belief sich der Tierbestand auf ca. 0,7 GVE/ha LF. Wie schon o. g. hat die Agrargenossenschaft, trotz der in den letzten Jahren rückläufigen Bestandesentwicklung, einen wesentlich höheren Viehbesatz als der Durchschnitt der Betriebe sowohl der Agrarregion als auch des Landkreises.

Tabelle 7: Entwicklung der Arbeitskräfte

Anzahl Arbeitskräfte (AK)	AG Großengottern				Thüringen ²⁾		
	1993	1994	1995	1996	1994	1995	1997
AK nur in der Landwirtschaft	115	112	101	82			
davon Verwaltung	15	12	12	11			
Tierproduktion	65	64	58	42			
Pflanzenproduktion	35	36	31	29			
Handwerker u. sonstige	34	33	31	26			
Beschäftigte insgesamt¹⁾	149	145	132	108			
Landwirtschaftliche Fläche (ha)	3944	3795	3779	3662,			
AK/100 ha LF	3,8	3,8	3,5	2,9	3,6	2,8	2,4
1) ohne Auszubildende und Saisonarbeitskräfte							
2) Thüringer Agrarbericht 1996 und 1998							

Die Entwicklung der Arbeitskräfte (Tab. 7) vergleicht die Anzahl der je 100 ha LF in Thüringen Beschäftigten mit der Situation in der AG Großengottern. Mit 3,8/3,6 AK/100 ha LF ist der Arbeitskräftebesatz 1994 fast identisch gewesen. In den folgenden Jahren nimmt der Arbeitskräftebesatz der Landwirtschaft in Thüringen kontinuierlich ab. Die betriebliche Entwicklung weist den gleichen Trend auf. Der Grund für die Abnahme der Beschäftigten in der Agrargenossenschaft liegt u. a. in der Reduktion der Tierbestände (s. Tab. 6). In der AG Großengottern sind ca. 39 % aller Arbeitnehmer allein in der arbeitsintensiven Tierproduktion beschäftigt.

Der Vergleich der Kenndaten der Agrargenossenschaft Großengottern mit den Durchschnittswerten aus den Agrarregionen Thüringens (Unstrut-Hainich-Kreis, Thüringer Becken) verdeutlicht die Einordnung des ausgesuchten Betriebes zu den Betrieben in der Region. Es zeigt sich, dass die Agrargenossenschaft Großengottern sich vom Durchschnitt in der Region (Unstrut-Hainich-Kreis, Thüringer Becken) in folgenden Punkten unterscheidet:

- ⇒ die AG hat einen wesentlich höheren Viehbesatz als der regionale Durchschnitt der Betriebe,
- ⇒ die AG hat, u. a. dadurch bedingt, einen größeren Arbeitskräftebesatz,
- ⇒ die AG hat einen geringen Anteil Dauergrünland (< 2 % der LF).

2.1.2 Die betriebswirtschaftliche Einordnung der Agrargenossenschaft im Vergleich zu anderen Thüringer Betrieben

Im Kapitel 2.1.1 wurde der Referenzbetrieb AG Großengottern mit Betrieben in der Region (Thüringer Becken) verglichen und eingeordnet. In diesem Kapitel soll der Vergleich der AG Großengottern mit Betrieben gleicher Rechtsform und gleichem Produktionsprofil vorgenommen werden. Grundlage dafür sind die „Kennzahlen zum Betriebsvergleich“ (TLL, 1998). Basierend auf der Einordnung des Betriebes als „Verbundbetrieb Marktfrucht - Futterbau“ in der Rechtsform „Juristische Person“ ergibt sich eine Vergleichsgruppe, die aus 42 Betrieben in Thüringen gebildet wurde. Im Unterschied zu Kap. 2.1.1 (räumlicher Bezug!) wird die AG Großengottern nunmehr mit Betrieben gleicher Rechtsform und gleichem Produktionsprofil

verglichen. Der Vergleich erfolgt in den Kategorien: Allgemeine Kennzahlen, Leistungs-, Bilanz-, Investitions-, Ertrags-, Aufwandskennzahlen und Kennzahlen zur Erfolgsrechnung. Eine Zusammenstellung der Kennzahlen findet sich im Anhang (Anlage 1). In den folgenden Grafiken wurden die betrieblichen Daten der AG ins Verhältnis zu den Werten des Gruppenschnitts (= 100 %) gesetzt.

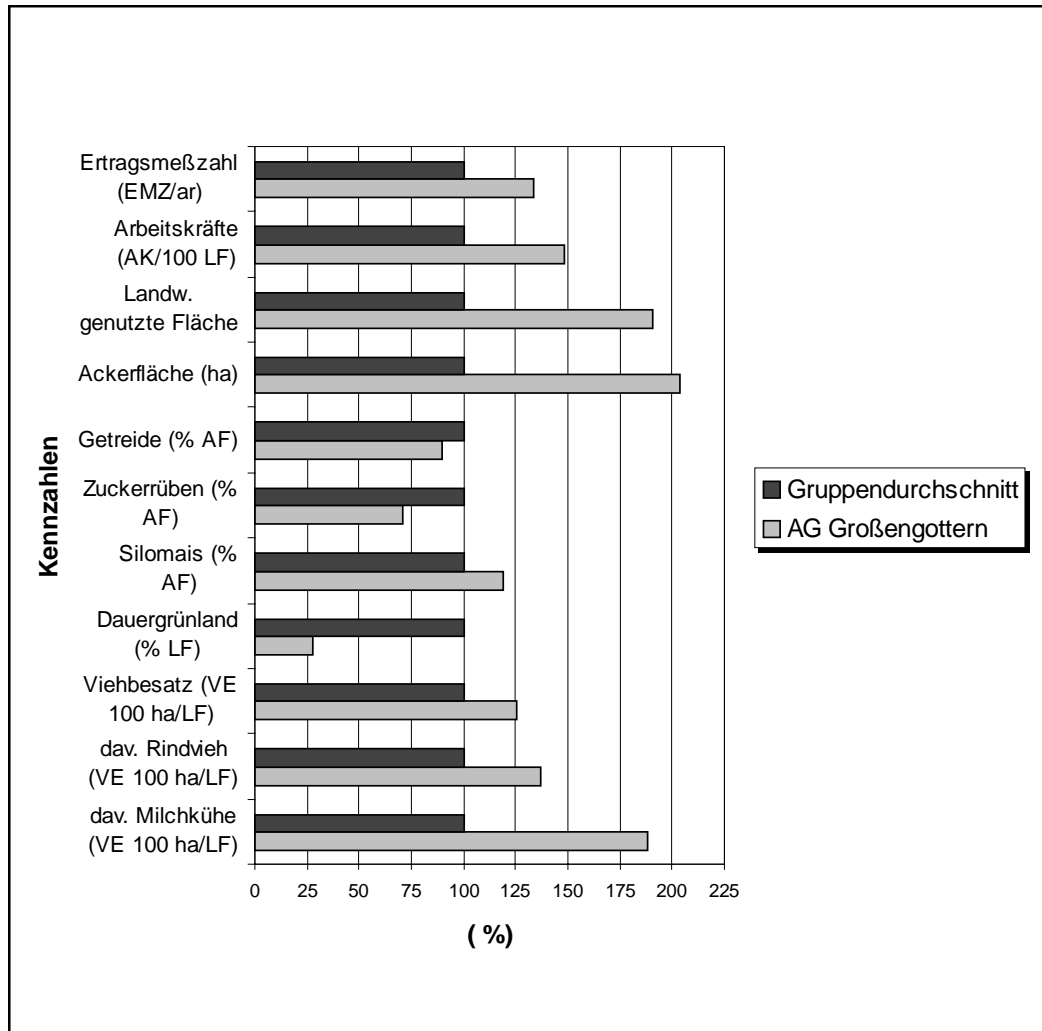


Abbildung 1: Vergleich Allgemeiner Kennzahlen: AG Großengottern - Gruppenschnitt

Die Abbildung 1 lässt in den allgemeinen Kennzahlen einige Abweichungen vom Gruppenschnitt erkennen. Bedingt durch die Lage der Agrargenossenschaft im agrarischen Vorzugsgebiet „Thüringer Becken“ erklärt sich die höhere Ertragsmesszahl (s. a. Tab. 4). Die AG bewirtschaftet im Vergleich zum Gruppenschnitt wesentlich mehr landwirtschaftliche Fläche, auf der sie vorzugsweise Ackerbau betreibt. Der Anteil der Feldfruchtgruppe „Getreide“ an der Ackerfläche (AF) unterscheidet sich nicht wesentlich vom Gruppenschnitt. Auffallend ist der geringe Anteil Dauergrünland, der sich, wie unter Kap. 2.1.1 schon aufgeführt, durch die Lage im agrarischen Vorzugsgebiet erklären dürfte. Der Viehbesatz (bezogen auf die landwirtschaftliche Fläche) ist um ca. 25 % größer als in der Vergleichsgruppe. Die Agrargenossenschaft Großengottern hat, neben der Pflanzenproduktion, offensichtlich einen

Schwerpunkt in der Milchviehhaltung. Der arbeitsintensive Betriebszweig erklärt somit auch den um 50 % höheren Arbeitskräftebesatz sowie die 25 % größere Silomaisfläche (Futter). Die wesentlichen Unterschiede weisen die Kennzahlen: Viehbesatz, Arbeitskräftebesatz und Dauergrünlandanteil auf. Im Kapitel 2.1.1. wurden eben diese Unterschiede auch im regionalen Vergleich der Betriebe festgestellt. Wie die erzielten Leistungen in den wichtigsten Produktionsverfahren im Vergleich zum Gruppendurchschnitt liegen, verdeutlicht Abb. 2.

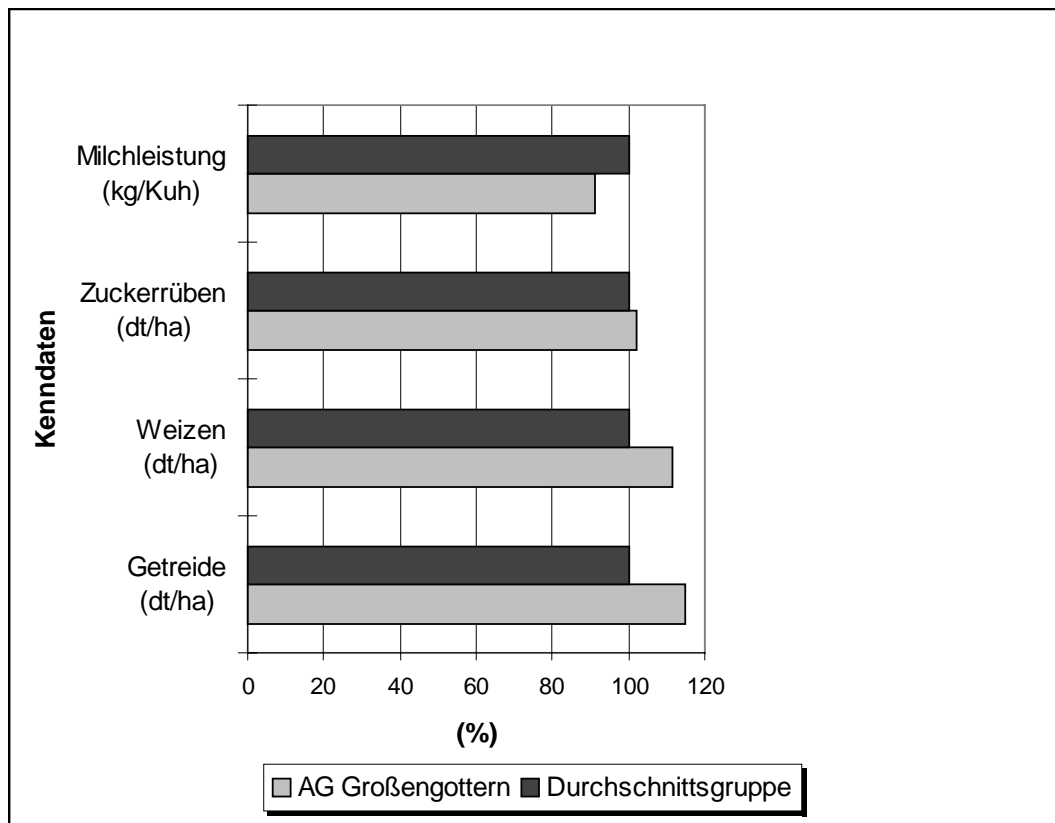


Abbildung 2: Vergleich natürlicher Erträge: AG Großengottern - Gruppendurchschnitt

Die erzielten natürlichen Erträge der Agrargenossenschaft weichen nicht wesentlich vom Gruppendurchschnitt ab. Tendenziell erwirtschaftet die AG etwas höhere Getreideerträge und liegt in der Milchproduktion geringfügig unter dem Gruppendurchschnitt.

Wie sich die erzielten natürlichen Erträge in den Gewinnkennzahlen niederschlagen, verdeutlicht Abbildung 3.

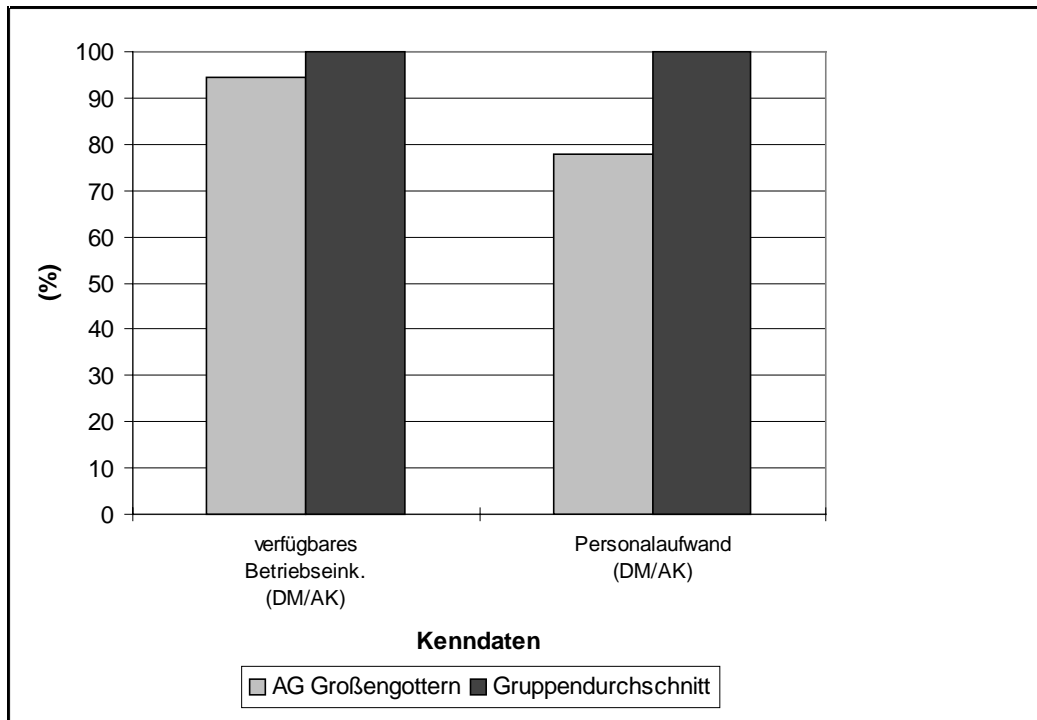


Abbildung 3: Vergleich von Einkommens- und Lohnkennzahlen: AG Großengottern - Gruppendurchschnitt

Aus dem verfügbaren Betriebseinkommen (s. Def. Tab. 8) werden die Löhne und Gewinne des Betriebes realisiert. Ausgedrückt in DM pro Arbeitskraft erzielt die Agrargenossenschaft im Vergleich zum Gruppendurchschnitt ein Betriebseinkommen in etwa gleicher Höhe. Der Aufwand für Personal (Löhne) liegt dagegen deutlich unter dem Gruppendurchschnitt. Ein erklärtes Unternehmensziel ist die Beschäftigung möglichst vieler Arbeitnehmer aus regionalsozialen Gründen (MARTIN, 1997). Die Agrargenossenschaft, als Nachfolgerin der LPG, ist in der ansonsten strukturschwachen Region der größte Arbeitgeber vor Ort. Diese Unternehmenseinstellung erklärt den Effekt eines hohen Arbeitskräftebesatzes mit relativ niedrigen Einkommen.

Fasst man die Ergebnisse aus den Kap. 2.1.1. und 2.1.2. zusammen, werden die folgenden Unterschiede deutlich: Die Agrargenossenschaft Großengottern hat im Vergleich einen **höheren Viehbesatz**, einen **höheren Arbeitskräftebesatz** und einen **geringen Grünlandanteil**. Die Unterschiede treffen sowohl im Vergleich mit Betrieben in der Region als auch mit Betrieben gleicher Rechts- und Produktionsform zu.

2.2 Die Methodik der Betriebsentwicklungsplanung (BEPL)

Die betriebswirtschaftlichen Auswirkungen der unter Kap. 3 beschriebenen Entwicklungsalternativen auf den Referenzbetrieb AG Großengottern werden mit dem Instrument der „Betriebsentwicklungsplanung“ analysiert und quantifiziert. Dem Verfahren BEPL liegt im Gegensatz zu sonst üblichen Planungsprogrammen die reale betriebliche Ausgangssituation zugrunde. Es wurde im Rahmen der vorliegenden Untersuchung experimentell genutzt und weiterentwickelt.

BEPL vergleicht die Ausgangssituation des Betriebes mit einem angestrebten Betriebsziel. Üblicherweise wird mit dem Betriebsentwicklungsplan die wirtschaftliche Entwicklung eines Betriebes über einen Zeitraum von vier Jahren betrachtet, um die Auswirkung von Investitionsmaßnahmen und Veränderungen der Betriebsorganisation (Produktionsstruktur) auf das Betriebsergebnis abzuschätzen (vgl. LEIBER, 1984; STEINHAUSER et al. 1992; BODMER & HEISSENHUBER, 1993; REICHE & KNECHT, 1995). Die Ausgangssituation des Ist-Jahres basiert auf dem Buchführungsabschluss des Betriebes. Für den Entwicklungszeitraum sind alle geplanten betrieblichen Veränderungen der Produktions- und Wirtschaftsverhältnisse darzustellen. Aus den Deckungsbeiträgen³ der - in der Zielvariante - veränderten Produktionsverfahren wird der Gesamtdeckungsbeitrag gebildet. Nach Einbeziehung sonstiger betrieblicher Erträge und Ermittlung der betrieblichen Festkosten lassen sich gesamtbetriebliche Kennzahlen und Erfolgsgrößen (s. Tab. 8) ableiten. Mit Hilfe von Variantenrechnungen können nun mit dem Betriebsentwicklungsplan Alternativszenarien (hier die Entwicklungsalternativen) aufgebaut werden. Die Veränderungen der Erfolgsgrößen im Vergleich zur Ausgangssituation (Referenzsituation) zeigen die variantenspezifisch begründeten Effekte auf. In der TLL wurde auf der Grundlage der aufgeführten Methodik unter Nutzung des Programms EXCEL eine PC-gestützte Planungshilfe entwickelt.

Im Rahmen des Forschungsvorhabens soll die Frage beantwortet werden: Welche betriebswirtschaftlichen Effekte ergeben sich für die Agrargenossenschaft Großgotttern **durch naturschutzfachlich und wasserbaulich bedingte Nutzungsänderungen**? Die Isolierung der naturschutzfachlich und wasserbaulich begründeten Auswirkungen von allgemeinen agrarpolitischen Effekten ist dabei von wesentlicher Bedeutung. Eine Optimierung des Betriebes wurde nur hinsichtlich der Anbauumfänge und Tierbestände realisiert. Die Erschließung von Wirtschaftlichkeitsreserven durch Optimierung des produktbezogenen Faktoreinsatzes unterblieb, um die naturschutzfachlich begründeten Einkommensänderungen nicht zu „überdecken“. Betriebliche Anpassungsreaktionen in den einzelnen Entwicklungsalternativen wurden demnach **einzig** durch naturschutzfachlich und wasserbaulich begründete Änderungen ausgelöst.

³ Deckungsbeitrag (DB): Differenz zwischen erzielter Marktleistung (Erlös) des Produkts und den variablen Kosten, die zur Produktion des Produkts anfallen. Deckungsbeiträge beziehen sich auf ein Produktionsverfahren (z. B. Winterweizen (DM/ha)), sie werden aber auch für Betriebszweige (Pflanzenproduktion/Tierproduktion) bis zum **Gesamtdeckungsbeitrag** (Summe DB der Betriebszweige) angegeben.

Tabelle 8: Kennzahlen und gesamtbetriebliche Erfolgsgrößen

Kennzahlen	Definition
Rentabilitätskennzahlen	
Betriebseinkommen DM/ha LF DM/AK	Das Betriebseinkommen umfasst alle in einem Unternehmen erzielten Faktoreinkommen, also den Betrag, der zur Entlohnung aller im Unternehmen eingesetzten Faktoren zur Verfügung steht. Das Betriebseinkommen entspricht dem volkswirtschaftlichen Begriff „Wertschöpfung“ und bezieht alle Einkommen (Bodeneigentümer, Arbeitnehmer, Kapitalgeber) im „Raum“ ein.
Gesamtdeckungsbeitrag Tierproduktion Pflanzenproduktion	Summe der DB der Betriebszweige. Zeigt den Unterschied zwischen den Entwicklungsalternativen, wenn keine Anpassungen im Festkostenbereich erfolgen. Dies ist vor allem für die Betrachtungen kürzerer Zeiträume geeignet.
Unternehmensgewinn DM/ha LF DM/AK	Ergebnis aus der Saldierung der gesamten Erträge mit den gesamten Aufwendungen für eine bestimmte zeitliche Periode. Die Entlohnung der Arbeitskräfte ist abgezogen. Der Unternehmensgewinn einer Genossenschaft dient primär zur Entlohnung des Verzinsungsanspruchs des Eigenkapitals. Der Gewinn kann eine wesentliche Quelle der Eigenkapitalzuführung sein und dient daher zur Erhöhung der Stabilität.
Stabilitätskennzahlen	
Eigenkapitalveränderung	Eigenkapital Geschäftsjahr - Eigenkapital Vorjahr; Ein Betrieb ist dann stabil, wenn er langfristig eine Eigenkapitalbildung erreicht, die Fremdkapitaltilgung und Bildung von Finanzreserven ermöglicht. Die Eigenkapitalbildung erfolgt i.d.R. aus dem Unternehmensgewinn. Sinkende Unternehmensgewinne können demnach zu Stabilitäts- und Nachhaltigkeitsverlust führen.
Liquiditätskennzahlen	
Langfristige Kapitaldienstgrenze	Eigenkapitalveränderung + Zinsaufwand. Gibt den Betrag an, der langfristig für den Kapitaldienst (Zins- und Tilgungsleistung) zur Verfügung steht. Sinkende Gewinne (durch Flächenverlust in den Szenarien) führen zu sinkender langfristiger Kapitaldienstgrenze, d. h. der Betrieb wird in seiner Kreditwürdigkeit beeinträchtigt.
Cash flow I	Unternehmensgewinn + Abschreibungen; drückt die Finanzierungskraft eines Unternehmens aus.
Summe Festkosten	Kosten, die in bestimmten Größenordnungen unabhängig von der Erzeugsmenge und innerhalb eines Zeitraumes betriebsspezifisch gleich bleiben.

2.2.1 Grundsätze der Modellbildung

Die Grundsätze der Modellbildung sollen im Folgenden kurz dargestellt werden:

- Referenzsituation: Wirtschaftstätigkeit der AG Großengottern im Zeitraum Juli 1996 bis Juni 1997 (landwirtschaftliches Wirtschaftsjahr).
- Datenbasis: Kostenträgerrechnung der Finanzbuchführung des Unternehmens (114 Abrechnungseinheiten, 118 Kostenkonten, 82 Ertragskonten).
- Planungsmethode: Betriebsverbesserungsplan Thüringen, Programmversion 98/03 auf der Grundlage von EXCEL 5.0a.
- Definition von 22 Produktionsverfahren der Bodennutzung und 12 Produktionsverfahren der Tierhaltung. *Formulierung von Aufwands- und Ertragsparametern für die Produktionsverfahren, die aus betrieblichen Buchführungsunterlagen des Wirtschaftsjahres 1996/97 abgeleitet werden.*

- Kennzahlen der Einzelverfahren werden entsprechend dem jeweiligen Produktionsumfang vervielfacht. Damit werden keine Änderungen in den Erträgen und Leistungen vorgenommen. *Damit wird dem Grundsatz gefolgt, keine produktbezogene Optimierung von Ertrags- und Aufwandparametern vorzunehmen. Das ist erforderlich, um die Wirkung der Entwicklungsalternativen isoliert vergleichend darstellen zu können.*
- Bei der Modellierung wird der Produktionsfaktor Arbeit als beliebig teilbar unterstellt. Die technologischen Einheiten müssen dabei nicht immer zweckmäßig abgegrenzt sein. *Spezielle Hinderungsgründe, die einer beliebigen Auflösung von Arbeitsverhältnissen in einer Genossenschaft entgegenstehen, sind zwar vorhanden, aber nur personenkonkret und betriebsintern zu ermitteln.*
- Die Änderungen in den Produktionsverfahren und damit das angestrebte Betriebsziel in den Entwicklungsalternativen bedingen sich durch die naturschutzfachlich gewünschten Bewirtschaftungsformen.
- Eine zeitraumechte Entwicklung zwischen Ist-Situation und Ziel-Situation, wie in der „normalen Betriebsentwicklungsplanung“, wird hier nicht angestrebt. Alle Szenarien werden in den **gleichen Zeithorizont** wie die Referenzsituation projiziert. Im Modell wird demnach das Ausgangsjahr (Ist-Jahr) als Referenzsituation unter anderen Bedingungen „wiederholt“. Effekte, die sonst allein durch zeitabhängige Veränderungen der Vermögenswerte entstehen könnten, werden so eliminiert. *Dadurch wird eine vergleichende Gegenüberstellung der Entwicklungsalternativen und der Referenzsituation überhaupt erst möglich.*
- Die betriebswirtschaftlichen Auswirkungen der jeweiligen Entwicklungsalternative werden in ihrem Einfluss auf die Ertragslage des Betriebes quantifiziert. Veränderungen der Kapitalbindung für *Umlauf- und Viehvermögen* als Folge veränderter Produktionsprogramme sind ausgewiesen. Die Kapitalisierungs- und Verwertungsmöglichkeiten bei Deinvestitionen (Abstockung) bzw. Kosten der Kapitalbeschaffung bei Investitionen (Aufstockung/Ingangsetzung) sind keine ergebniswirksamen Positionen. Unterstellt wird in diesen Fällen lediglich ein einfacher Tausch von Aktivposten des Bilanzvermögens. Die Effekte von Deinvestitionen und Investition auf die Ertragslage werden aber über die Anpassung des Abschreibungsvolumens wirksam gestellt.

2.3 Das Verfahren "Kriterien umweltverträglicher Landbewirtschaftung (KUL)" zur Bestimmung des Umweltstatus des Betriebes

Wie einleitend im Kapitel 1.2.3 beschrieben, ist das Verfahren KUL ein wesentlicher Baustein für die Analyse der Umweltverträglichkeit des Referenzbetriebes im Untersuchungszeitraum. Mit Hilfe einer jährlichen Aufnahme und dem daraus gebildeten 3-jährigen Mittel sollen die Defizite und Schwachstellen der Umweltverträglichkeit der Landnutzung herausgearbeitet werden. In Verbindung mit dem Agrarraumnutzungs- und -pflegeplan (ANP, s. Kap. 2.4) werden die landwirtschaftlichen Entwicklungsalternativen für eine umweltverträgliche, aber hochproduktive Landwirtschaft im Untersuchungsraum definiert.

ECKERT et al. (1999) veröffentlichten eine ausführliche Beschreibung der KUL-Methodik, an der sich der folgende Text eng orientiert. Mit Hilfe der Schwachstellenanalyse und des Be-

ratungskonzeptes KUL wird der Betrieb befähigt, die unter den verschiedenen szenarienbedingten Produktionsprofilen mögliche Entlastung der Umwelt auszuschöpfen. Damit wird verhindert, dass Umweltbelastungen, die durch Managementfehler entstehen, den revitalisierenden Veränderungen angelastet werden.

Den landwirtschaftlichen Betrieben wird oft vorgehalten, dass durch die heutige Intensivproduktion Boden, Wasser, Luft, Flora und Fauna erhebliche Beeinträchtigungen erfahren (vgl. STREIT, 1989; HABER, 1993; ISERMANN, 1994; SRU, 1996). Die „gute fachliche Praxis“ fordert eine weitgehende Vermeidung von Umweltbelastungen, ist aber bislang nur wenig mit Grenzwerten und Toleranzbereichen ausgestattet, die eben diesen „unbestimmten Rechtsbegriff“ definieren (z. B. Düngeverordnung, Pflanzenschutzmittelgesetz).

In den letzten Jahren wurden vermehrt Anstrengungen unternommen, mit Hilfe von geeigneten Indikatoren die Auswirkungen landwirtschaftlicher Tätigkeit auf die Umwelt zu prüfen und damit zugleich einen Maßstab für Umweltverträglichkeit zu schaffen (HÜLSBERGEN et al., 1993; NIEBERG et al., 1994; ECKERT & BREITSCHUH, 1994; CEC, 1996; ISERMANN & ISERMANN, 1997; OECD, 1997; PIORR & WERNER, 1998). Landwirtschaftliche Bodennutzung stellt immer einen Eingriff in den Naturhaushalt dar. Es geht somit nicht um Eingriffe schlechthin, sondern um die Abgrenzung zwischen unvermeidbaren Einflüssen und vermeidbaren Beeinträchtigungen. Die in diesem Zusammenhang diskutierten Indikatoren lassen sich im Wesentlichen zwei Hauptgruppen zuordnen:

Direkte Zustandsindikatoren, die Umweltzustände erfassen, und indirekte Belastungsindikatoren, die die zugrunde liegenden Ursachen beschreiben und es gestatten, deren Gefährdungspotential abzuschätzen. Welche Indikatorengruppe sich jeweils am besten eignet, richtet sich nach der Fragestellung und dem verfolgten Zweck.

Zustandsindikatoren sind ein umweltpolitisches Kontrollinstrument. Sie liefern zwar eine Bestandsaufnahme, lassen aber nur bedingt Rückschlüsse auf die Ursachen zu und eignen sich daher nicht als Basis für ein Handlungsinstrument.

Belastungsindikatoren hingegen quantifizieren und bewerten die Gefährdungspotentiale, die von einem Verursacher ausgehen und gestatten die Ableitung von konkreten Handlungszielen. Ursachenbezug, Aussagefähigkeit und Praktikabilität prädestinieren diese Gruppe daher für die Landwirtschaft als betriebliches Kontroll- und Handlungsinstrument.

Ein typischer **Zustandsindikator** ist z. B. der Nitratgehalt des Grund- und Oberflächenwassers, der durch den Vergleich mit Sollwerten eine Zustandsbewertung erfährt. Eine Aussage über die Ursachen und Verursacher eines zu hohen Nitratgehaltes ist in der Regel nur eingeschränkt möglich und umso schwieriger, je kleiner die potentiellen Emittenten im Vergleich zu dem Beobachtungsgebiet sind. Quantifizierbare Handlungsziele sind folglich aus der Zustandsbewertung nur eingeschränkt abzuleiten.

Belastungsindikatoren hingegen kennzeichnen Belastungen und fragen nach den bewirtschaftungsbedingten Ursachen zu hoher Nitratgehalte (z. B. N-Überschüsse im Boden, hohes Mineralisierungspotential der organischen Bodensubstanz, NH₃-Emissionen der Tierhaltung etc.). Dafür können geeignete Kriterien festgelegt werden (N-Saldo, Humusbilanz, NH₃-

Emission). Als Handlungsziel wird formuliert, welchen Wertebereich diese Indikatoren nicht überschreiten sollten.

Das Verfahren KUL basiert auf derartigen Belastungsindikatoren. Die Gefährdungspotentiale der Bodennutzung werden durch entsprechende Kriterien quantifiziert und anhand begründeter Toleranzbereiche beurteilt. Anhand von 20 Kriterien (s. Abb. 5) aus den Bereichen Nährstoffhaushalt, Bodenschutz, PSM-Einsatz, Landschafts- und Artenvielfalt sowie der Energiebilanz wird die Umweltverträglichkeit eines Landwirtschaftsbetriebes geprüft und bewertet. Eine ausführliche Beschreibung der Kriterien findet sich im Anhang (Anlage 2). Mit dieser Ursachenanalyse können nachfolgend geeignete Maßnahmen zum Abstellen der Defizite formuliert werden.

Die Vorteile für den Landwirt lassen sich in fünf Punkten zusammenfassen:

1. Erkennen von Schwachstellen in der Bewirtschaftung, die gezielt beseitigt werden können.
2. Möglichkeit, auf Betriebsebene Umweltverträglichkeit nachvollziehbar zu beweisen, öffentlich zu vertreten und zur Vorteilserlangung (Umweltzertifikate u. Ä.) einzusetzen.
3. Erkennen und Vermeiden eines unnötig hohen Faktoreinsatzes (Mineraldünger, Pflanzenschutzmittel, Energie), der keinen Ertragsgewinn bringt, aber Kosten verursacht.
4. Versachlichung der Diskussion und Verbesserung der Argumentationsbasis.
5. Erhalt der Entscheidungsfreiheit (Ziel- statt Wegvorgabe).

2.3.1 Erläuterung des Verfahrens KUL

Die der Landwirtschaft vorgeworfenen Umweltveränderungen betreffen im Wesentlichen folgende sechs Problembereiche:

- Eutrophierung von Gewässern und naturnahen Ökosystemen durch Düngennährstoffe,
- Belastung der Atmosphäre durch tierhaltungsbedingte Emissionen,
- Beeinträchtigung von Bodenfunktionen durch Erosion und Verdichtung,
- Dezimierung und Veränderung der natürlichen Artenvielfalt durch verringerte Kulturartenzahl, Biotopzerstörung und Pflanzenschutzmittel,
- Veränderung des Landschaftsbildes durch monotone Produktionslandschaften,
- Unzureichende Energieeffizienz und vermehrte CO₂-Emission durch Technisierung und hohe Intensität.

Eine Umweltverträglichkeitsbewertung im Agrarbereich muss auf diese Problembereiche eingehen und dafür geeignete Maßstäbe finden.

Aussagefähige und auf der Ebene der Landwirtschaftsbetriebe praktikable Kriterien müssen:

- a) Ursachen für Umweltbeeinträchtigungen benennen und das Gefährdungspotential quantifizieren,
- b) im Rahmen von Toleranzbereichen eine Bewertung gestatten,
- c) prüf- und nachvollziehbare Handlungsziele für eine umweltverträgliche Agrarproduktion definieren,
- d) einfach, reproduzierbar und mit vertretbarem Aufwand zu erheben sein.

Kriterien, die diesen Grundanforderungen nicht oder nur teilweise genügen, sind prinzipiell ungeeignet.

Zielvorstellung

Die einer Bewertung nach KUL zugrunde liegende Zielvorstellung ist der dauerhafte Erhalt der Produktionsfunktion, ohne dabei die sonstigen Funktionen des Agrarökosystems oder angrenzender Ökosysteme schwerwiegend zu beeinträchtigen. Das entspricht der allgemeinen Nachhaltigkeitsdefinition (vgl. BRUNDTLAND, 1987), die Produktivität und Umwelterhalt nicht als Gegensätze auffasst, sondern als gleichberechtigte Komponenten ein und desselben Systems. Bewertungsmaßstäbe, die nur die natürliche Umwelt betrachten, sind in Agrarökosystemen ebenso fragwürdig wie solche, die nur den wirtschaftlichen Erfolg gelten lassen. Erforderlich ist demnach eine integrierte und keine sektorale Sicht.

Toleranzbereiche (am Beispiel des Kriteriums N-Saldo)

Als Toleranzbereich gilt die Spanne zwischen einem anzustrebenden Optimum (= Boniturnote 1), das die o. g. Zielvorstellung ideal erfüllt, und dem Ende einer noch akzeptablen Belastung (= Boniturnote 6). Überschreitungen in der einen Richtung kennzeichnen eine zu - oder doch zumindest unnötig - hohe Gefährdung der Umwelt, in der anderen Richtung aber auch eine unerwünschte Gefährdung der Produktionsfunktion. Beides ist mit der o. g. Zielvorstellung von Nachhaltigkeit nicht zu vereinen.

Abbildung 4 zeigt das Prinzip exemplarisch für den "N-Saldo", der sich als Differenz zwischen dem gesamten N-Eintrag in den Betrieb und dem N-Austrag (Verkauf + tierhaltungsbedingte NH_3 -Emissionen) ergibt. Zur Berechnung der N-Gehalte landwirtschaftlicher Produkte werden die Richtwerte zur Düngeverordnung (BML, 1996) benutzt. Das Ergebnis wird auf die Bilanzfläche (LF - Stilllegungsfläche ohne Anbau nachwachsender Rohstoffe) bezogen und in $\text{kg N/ha}\cdot\text{a}$ ausgedrückt.

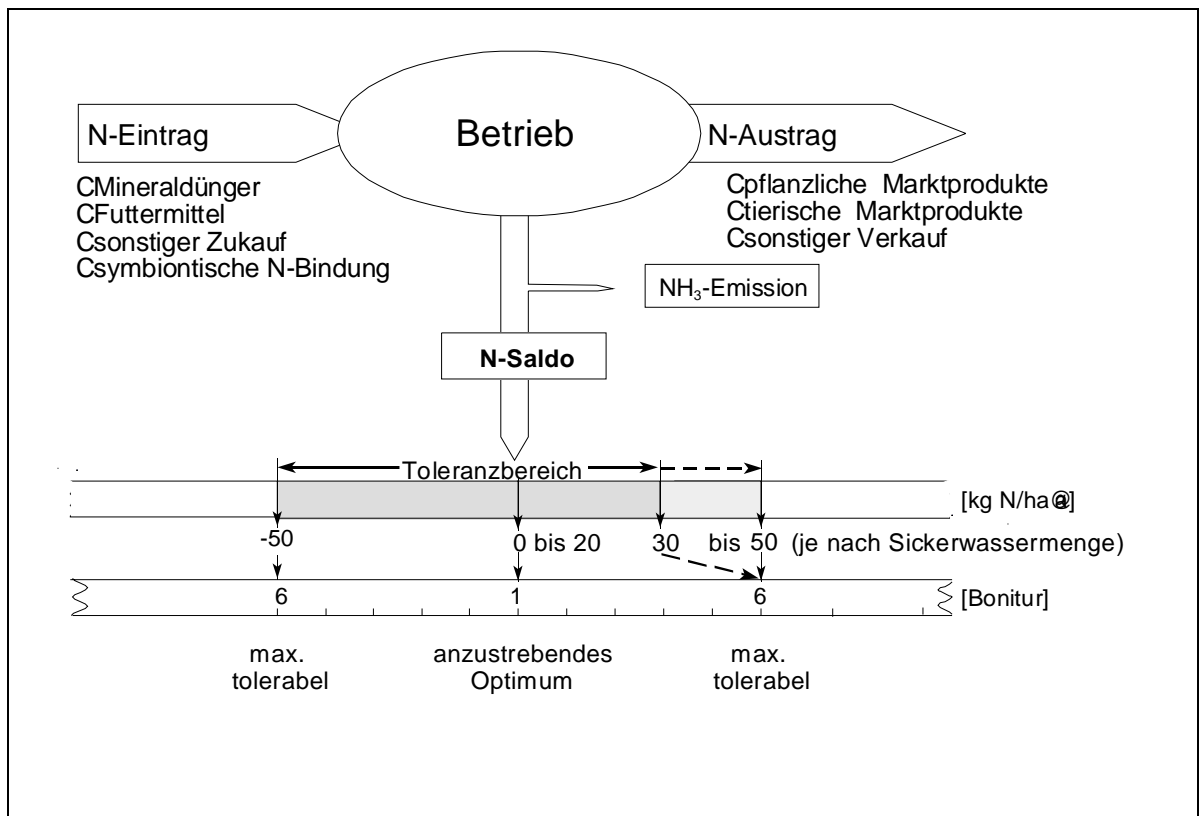


Abbildung 4: Der N-Saldo als Beispiel für die Festlegung von Toleranzbereichen

Als anzustrebendes Optimum gilt theoretisch ein N-Saldo von null. In der Praxis können jedoch je nach natürlicher Sickerwasserbildung Auswaschungsverluste bis zu 20 kg N/ha-a kaum vermieden werden. Mithin wird bei anzustrebenden N-Salden zwischen 0 und +20 kg N/ha-a einerseits die Bodenproduktivität regeneriert und andererseits die Gefahr einer unnötig hohen N-Auswaschung gering gehalten.

Der genannte Optimalsaldo ist allerdings nur innerhalb einer gewissen Streubreite einzuhalten, die sich aus nicht beeinflussbaren Faktoren (z. B. witterungsbedingten Ertragsschwankungen) ergibt. Diese Streubreite sollte aber nach beiden Seiten ein vertretbares Maß nicht überschreiten. Dieser noch tolerable Bereich (Boniturnoten 2 bis 6) umfaßt die Spanne von -50 kg N/ha-a bis +30 bzw. +50 kg N/ha-a, je nach Sickerwassermenge.

Abhängigkeit von Standortfaktoren

Standortspezifische Merkmale können das Gefährdungspotential und damit die Lage des Toleranzbereichs beeinflussen. Dieses betrifft, wie bereits erwähnt, die jeweilige Sickerwasserbildung, von der das Ausmaß der unvermeidbaren N-Verlagerung abhängt. Es gilt aber z. B. auch für den Versorgungszustand des Bodens mit P und K, anhand dessen der jeweilige Nährstoffsaldo zu modifizieren ist, ebenso wie für den Naturraum, der Einfluss auf den erforderlichen Anteil an ökologisch-landeskulturellen Vorrangflächen und auf die zulässige Feldgröße hat, etc. Bei diesen Kriterien wird deshalb der Toleranzbereich von Fall zu Fall variiert, um eine standortgerechte Anpassung zu ermöglichen.

Auswertung und Dateninterpretation

Zur Auswertung dient ein PC-Programm, das die betrieblichen Angaben anhand von Plausibilitätskriterien prüft und für die einzelnen KUL-Kriterien die aktuellen Betriebswerte errechnet. Anschließend werden diese anhand der standortspezifisch variierten Toleranzbereiche bewertet. Zur Umsetzung der einzelnen Messgrößen (kg/ha·a, %, GJ/ha·a etc.) in Boniturnoten wird das anzustrebende Optimum jedes Kriteriums mit Note 1 und die maximal tolerable Belastung mit Note 6 bonitiert. Innerhalb des Toleranzbereichs (Boniturnote 1 bis 6) wird die Abstufung linear und außerhalb dessen logarithmisch vorgenommen. Letzteres ist erforderlich, um auch die graphische Darstellung sehr großer Mängel zu ermöglichen.

Durch das Auswerteprogramm wird eine Dokumentation ausgegeben, die die berechneten Ergebnisse und Bilanzen ausführlich darstellt, und die es gestattet, die jeweilige Bewertung der einzelnen Betriebskriterien nachzuvollziehen. Auf dieser Grundlage wird schließlich ein umfassender Beratungsbericht erstellt, der die Ursachen für intolerable Belastungen benennt und Maßnahmen zur Abhilfe formuliert.

2.3.2 Die praktische Durchführung des KUL-Verfahrens im Referenzbetrieb

Die Datenerhebung im Referenzbetrieb AG Großengottern erfolgte für die Erntejahre 1996/97/98 mittels Fragebogen, der vom Betrieb weitgehend selbständig ausgefüllt wurde. Eine Ausnahme bildete die Ermittlung der Erosionsdisposition und die Kenntnis des Anteiles ökologisch-landeskultureller Vorrangflächen (ÖLV) in dem betreffenden Agrarraum. Für die Ermittlung der Erosionsdisposition wurde von der TLL ein neues Verfahren angewandt, welches auf der Grundlage der „Allgemeinen Bodenabtragungsgleichung (ABAG)“ (SCHWERTMANN & VOGEL, 1987) mit Hilfe eines PC-Programmes (KAISER, 1999) den Topografiefaktor ermittelt. Diese Technik steht den landwirtschaftlichen Betrieben selbst nicht zur Verfügung und musste daher von den Bearbeitern durchgeführt werden. Die Ermittlung der ÖLV-Flächenanteile fand im Rahmen der Erstellung der Agrarraumnutzungs- und -pflegepläne ANP I und ANP II statt.

Die Ergebnisse der 3 jahresbezogenen Analysen sowie die Interpretation des daraus errechneten dreijährigen Mittels finden sich in Kap. 3.2.3.

2.4 Methodik des Agrarraumnutzungs- und -pflegeplans (ANP)

Im Bundesnaturschutzgesetz § 1 ist der gesetzliche Auftrag zum Schutz von Natur- und Landschaft, Tier und Pflanzenwelt sowie zur nachhaltigen Sicherung der Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes und der Nutzungsfähigkeit der Naturgüter formuliert. Um zu gewährleisten, dass die genannten Schutzziele bei der Raumplanung berücksichtigt werden, sind auf allen Planungsebenen (Gemeinde - Landesebene) begleitende Natur- und Landschaftsplanungsinstrumente etabliert worden. Für konkrete, ortsbezogene Planungen (Gemeindeebene) sind es vor allem der Landschaftsplan und der Grünordnungsplan. Daneben gibt es verschiedene landschaftspflegerische Fachplanungen. Im Bereich der Landwirtschaft sind es vor allem der

landschaftpflegerische Begleitplan im Rahmen der Flurneuordnung sowie die agrarstrukturelle Entwicklungsplanung (AEP).

Trotz dieses umfassenden Planungsinstrumentariums werden landschaftpflegerische Ziele bei der Umsetzung der Raumplanungen bislang nur in einem bescheidenen Umfang berücksichtigt (vgl. RABE & HAUSER, 1997; PLACHTER & WERNER, 1998; RIEDEL, 1998). Einer der Hauptgründe für die unbefriedigende Situation in der Umsetzung von Landschaftsplänen ist darin zu suchen, dass die Einbeziehung der betroffenen Eigentümer und Nutzer bei der Maßnahmenplanung i.d.R. ungenügend erfolgt bzw. deren Einlassungen in der Abwägung zu gering gewichtet werden (vgl. HAMPICKE, 1991; JUNKERNHEINRICH, 1992; HENRICHSMMEYER, 1993; HAMPICKE & TAMPE, 1995; BREITSCHUH et al. 1998; HAAREN & BRENKEN, 1998; SCHWEPPE-KRAFT, 1998). Damit wird von Anfang an die Möglichkeit der Konsensfindung nicht genügend genutzt, was bei der Umsetzungsabsicht zu erheblichen Widerständen der betroffenen Eigentümer und Landnutzer führen kann. Besonders gravierend wird das Problem, wenn ein naturschutzfachlich begründeter Anspruch auf landwirtschaftlich genutzte Flächen erhoben wird. Ergebnis ist der so oft zitierte Widerspruch zwischen Ökonomie und Ökologie (s. a. KAULE, 1987; SCHEELE & ISSERMAYER, 1987; TEUSCHER, 1993; BAEUMER, 1996; KÖPPEL et al. 1996; BAUDOUX et al. 1997; PANNEK & FREDE, 1997)

Anliegen des ANP ist es, diesen „Widerspruch“ zu lösen oder vielmehr zu zeigen, dass durch Einbindung der betroffenen Landnutzer - in erster Linie Landwirte - eine konsensfähige naturschutzfachliche Raumplanung unter Wahrung einer hochproduktiven Agrarnutzung möglich ist. Die ANP-Planung berücksichtigt daher die folgenden sechs Punkte:

1. Landschaftsplanungen im Agrarraum müssen wesentlich stärker als bisher die Produktionsgrundlagen und -strukturen der Landwirtschaftsbetriebe berücksichtigen.
2. Naturschutzfachlich begründete Maßnahmen sind von vornherein mit den Belangen der Bodennutzung abzustimmen.
3. Der Bedarf an Flächen für ökologische und landeskulturelle Vorrangflächen (ÖLV), bei denen die Schutzfunktion vor der Nutzfunktion steht, ist flächen- und lagekonkret auszuweisen.
4. Für ökologische Vorrangflächen, die auf eine bestimmte Nutzungsform (z. B. Schafhaltung) angewiesen sind, werden Nutzungsrichtlinien erstellt.
5. Entstehen Aufwendungen für die Etablierung und Pflege der ÖLV's, die über die Zumutbarkeit nach den Grundsätzen der „ordnungsgemäßen Landwirtschaft“ hinausgehen, sind die Kosten zu kalkulieren und die Möglichkeiten der Finanzierung (z. B. Förderprogramme) zu prüfen und aufzuführen.
6. Alle Einzelmaßnahmen sind so detailliert zu planen, dass sie vom Eigentümer/Nutzer oder von der zuständigen Kommunalverwaltung direkt umgesetzt werden können bzw. dass noch notwendige Projektierungsarbeiten unmittelbar darauf aufbauen können.

Die Methodik der ANP-Planung wird im Folgenden in allgemeiner Form kurz dargestellt. Die konkreten Planungsvarianten ANP I + ANP II für den Agrarraum des Untersuchungsgebietes finden sich im ANP-Bericht als Teilleistung (Anlage) des vorliegenden Forschungsberichtes.

Die Ausführungen sind der Mustergliederung und methodischen Anleitung zur Erarbeitung von ANP Teil I und Teil II entnommen (TLL, 1996).

2.4.1 Methodik und Aufbau des Agrarraumnutzungs- und -pflegeplans (ANP)

Der ANP umfasst die Teilabschnitte

- ⇒ Allgemeine Beschreibung des Untersuchungsgebietes nach der Lage, der naturräumlichen Einordnung, der Art der Bodennutzung sowie dem Bezug zu übergeordneten landwirtschaftlichen und naturschutzfachlichen Planungen.
- ⇒ Analyse und Bewertung der landwirtschaftlichen Bodennutzung mit Angaben zu Betriebs- und Produktionsstrukturen sowie deren bisherige und zu erwartende künftige Entwicklung.
- ⇒ Analyse und Bewertung der Schutzgüter Boden, Gewässer, schutzwürdige Biotope als Lebensgrundlage für die heimische Flora und Fauna.
- ⇒ Erstellung des flächenkonkreten Zielkonzeptes und der daraus resultierenden Maßnahmen zur künftigen Nutzung, Gestaltung und Pflege des Agrarraumes, insbesondere zum Bodenschutz, zur umweltverträglichen Bodennutzung, zum Gewässerschutz sowie zu Erhalt und Pflege von landeskulturellen und ökologischen Vorrangflächen.
- ⇒ Kalkulation des Kostenaufwandes für die vorgeschlagenen Maßnahmen.
- ⇒ Vorschläge zur Realisierung der einzelnen Maßnahmen mit Darlegung der Realisierungsbedingungen, insbesondere der verfügbaren Förderinstrumente.

Im **Analyseteil** bezieht der ANP die landwirtschaftliche Bodennutzung ein und weist eine feldspezifische Konfliktbewertung aus. Hierfür ist es u. a. notwendig, die Betriebs- und Produktionsstrukturen der Landwirtschaft im Gebiet mit den bestehenden Feldstrukturen und ökologisch wertvollen Zwischenstrukturen darzustellen und die Flächen zu bilanzieren. Für jedes Feld wird die Bewirtschaftbarkeit aus landwirtschaftlicher wie auch aus naturschutzfachlicher Sicht bewertet. Hierzu gehören die Feldform und Größe ebenso wie die potentielle Erosionsgefährdung oder der Biotopverbund.

Die **Maßnahmevorschläge** zur künftigen Nutzung, Pflege und Gestaltung des Agrarraumes leiten sich unmittelbar aus den in der Analyse ermittelten Defiziten und Konflikten ab. Sie berücksichtigen sowohl landwirtschaftliche als auch naturschutzfachliche Belange. Beispielsweise werden im Teil Bodenschutz, unter Berücksichtigung des Bedarfes an ausreichend großen, gut zugänglichen und zusammenhängend bearbeitbaren Feldern, feldbezogene Vorschläge zur Verringerung der Bodenerosion und von Bodenverdichtungen unterbreitet, Empfehlungen zur besseren Anpassung der Feldstruktur an das Bodenmosaik und an die Geländeverhältnisse sowie zur Korrektur des Acker- und Dauergrünlandanteiles gegeben. Darauf aufbauend und in Ergänzung mit Anforderungen von Gewässer-, Arten- und Biotopschutz sowie zur Erhaltung des Grundcharakters und der Eigenart des jeweiligen Naturraumes erfolgen die Vorschläge zur Erweiterung und Neuanlage von ÖLV. Diese werden feld- und flächenkonkret ausgewiesen, z. T. mit Bezug auf das Flurstück.

Bereits während der Erarbeitung der Vorschläge erfolgt hierzu eine **ständige Abstimmung** mit den betroffenen Flächenbewirtschaftern, da nur so die konkreten Bewirtschaftungsanforderungen berücksichtigt werden können. Außerdem trägt diese Abstimmung wesentlich zur Akzeptanzerhöhung der landschaftspflegerischen Maßnahmen bei. Durch die Flächenangaben wird eine Abschätzung der Folgen für den Landwirtschaftsbetrieb möglich. Der Flurstücksbezug, vor allem für Maßnahmen mit hohen Realisierungschancen, vereinfacht die Flächenachweisführung und ermöglicht einen sofortigen Anschluss der Realisierungsphase.

Für jede Einzelmaßnahme werden die **Kosten** auf der Grundlage von Kostenrichtwerten kalkuliert, wie sie von der TLL erarbeitet wurden (BERGER & ROTH 1999, BERGER et al. 1997). Den ermittelten Kosten werden mögliche Beträge aus bestehenden, anwendbaren Förderprogrammen oder sonstigen in Frage kommenden Finanzierungsquellen gegenübergestellt. In Verbindung mit einer laufenden Abstimmung mit den Flächenbewirtschaftern und ergänzend mit Gemeindevertretung, Naturschutz- und Agrarbehörden sowie engagierten Personen vor Ort, insbesondere zu Fragen der Flächenbereitstellung, der Finanzierung einschl. Eigenleistungsanteile sowie betrieblicher Integrationsmöglichkeiten und betriebswirtschaftlicher Auswirkungen, können die **Realisierungschancen** einzelner Maßnahmen eingeschätzt und Vorschläge für Realisierungsetappen unterbreitet werden. In der Regel ist es dadurch möglich, dass bereits in der Bearbeitungsphase des ANP erste Maßnahmen (Hecken, Feldgehölze usw.) umgesetzt werden können.

Abgeschlossen wird die ANP-Planung mit einem **Bericht**, den verantwortliche Stellen und Personen als Hilfsmittel für die spätere Umsetzung erhalten. Neben einer Übersichtskarte der Entwicklungs- bzw. Maßnahmevorschläge enthält er eine tabellarische Übersicht mit den o. g. Inhalten für jede Maßnahme.

Die ANP-Planung umfasst den gesamten Agrarraum des Planungsgebietes (vgl. ANP-Bericht i d. Anlage, Kap. 2), die im vorliegenden Bericht ausgeführten betriebswirtschaftlichen Berechnungen beziehen sich hingegen nur auf die Agrargenossenschaft Großgotttern. Damit wird die gleiche Systematik gewahrt, wie in den übrigen Entwicklungsalternativen (vgl. Kap. 2.5.1)

Tabelle 9: Vergleich der Berechnungsgrundlage für die Betriebsplanung (BEPL) mit dem endgültigen Bearbeitungsstand der ANP-Planung für die Flächen der AG Großengottern

Nutzungstypen	ANP I		ANP II	
Grünlandtypen	BEPL	Stand	BEPL	Stand
Frisch-/Feuchtgrünland	4,0	4,0	52,8	40,8
Heckrinderweide	8,5	13,94	21,8	13,94
Mähfläche	17	9,22	36,3	54,04
Magerrasen	1,82	7,08	28	31,08
Summe:	31,32	34,24	138,9	139,8
ÖLV	BEPL	Stand	BEPL	Stand
Ackerfläche in Auwald	5,6	6,1	9,6	10,3
Ackerfläche in Hecke	2,5	2,58	5,7	4,97
Ackerfläche in Feldgehölz	1,131	0,22	1,131	1,22
Ackerfläche in Streuobst	0,902	0,51	0,902	0,51
Ackerfläche in Säume	17,5	20,45	31,63	28,7
Ackerfläche in Säume + Baum	3,5	3,85	9,09	5,65
Ackerfläche in Baumreihe	0,8	1,05	5,8	2,67
Ackerfläche in Energiewald	0	0	23	23
Ackerfläche in Sukzession	0	0	3,13	3,13
Summe:	31,9	34,76	67	57,15
Summe gesamt:	63,9	69	206	197

Die Tabelle 9 zeigt die Differenzen in den Umfängen der einzelnen Nutzungstypen, die den betriebswirtschaftlichen Berechnungen zu Grunde lagen und schließlich den endgültig erreichten Bearbeitungsstand der ANP-Planung. Der Umstand, dass es Abweichungen gibt, ist der zeitlich parallelen Bearbeitung innerhalb des Forschungsprojektes geschuldet. Da der ANP seinem Wesen nach eine Planung ist, die auf dem Konsens der Beteiligten aufbaut, ergaben sich laufend Änderungen, die schließlich nicht mehr Eingang in die Berechnungen fanden. Der Umfang der Änderungen ist allerdings so geringfügig, dass die in dem Kapitel 3.3 getroffenen Folgerungen zu den betriebswirtschaftlichen Auswirkungen der ANP-Planungen gültig sind.

2.5 Die Digitale Feldkarte als GIS-Planungshilfsmittel

Die Digitale Feldkarte Landwirtschaft (DFK) ist eine rechnerlesbare und -verarbeitbare Wirtschaftskarte für die landwirtschaftliche Produktionspraxis und Agrarverwaltung zur Dokumentation und Verarbeitung landwirtschaftlicher Fachinformationen. Sie stellt den Bezug zwischen Eigentums- und Nutzungsgrenzen her. Die DFK entsteht durch Verschneidung von zwei Daten-(Informations-)ebenen:

- Flurstücksstruktur des Agrarraumes,
- Gewinnstruktur des Agrarraumes.

Datengrundlage sind die raumbezogenen Basisdaten der Thüringer Kataster- und Vermessungsverwaltung, und zwar für die Flurstücksebene die Automatisierte Liegenschaftskarte

(ALK) und für die Gewannebene (durch natürliche und anthropogene Grenzlinien umgrenzte Fläche) aktuelle Orthophotos, die in einem 5-Jahres-Rhythmus für die gesamte Landesfläche des Freistaates Thüringen erstellt und laufend gehalten werden. Für die Gebiete, in denen die ALK noch nicht zur Verfügung steht, werden vorläufig und ersatzweise Rasterdaten der alten Liegenschaftskarte verwendet.

Die **DFK Großengottern** wurde 1997 erstellt. Sie ist ein Prototyp bei der Entwicklung des Kartenkonzeptes. Als Datengrundlage für die Herstellung und Verschneidung der Flurstücks- und Gewinnstruktur des Agrarraumes wurden raumbezogene Basisdaten in Form der amtlichen Raster-ALK, der aktuellen Feldstruktur aus Satellitenbildern, ausgewählter amtlicher ATKIS-Daten und ergänzender DGPS-Daten aus Nachvermessungen benutzt. Die Gesamtherstellung der digitalen Karte verlief in folgenden Arbeitsschritten:

- Erstellung eines klaffungs- und überlappungsfreien Rasterflurkartenmosaiks,
- Randanpassung der Flurkarten,
- Vektorisierung der Flurstücksgrenzen und -nummern,
- Vektorisierung der Feldgrenzen (Zur Festlegung der Nutzflächeneinheiten stand ein kostengünstiges KVR-1000-Satellitenbild mit 2 m Auflösung vom 27.5.1992 zur Verfügung. Seine Auflösung und unzureichende Aktualität führte zu einem hohen DGPS-Nachvermessungsaufwand, weil im Satellitenbild kleinere Rand- und Inselflächen der Felder nicht ausreichend identifiziert wurden bzw. werden konnten und die nach der Wiedervereinigung besonders zahlreich vollzogenen Veränderungen im Agrarraum nicht genügend erfasst waren.),
- Aktualitätsabgleich der Feldgrenzen mit InVeKoS-Antragsdokumentation,
- Einbindung topographischer Rasterdaten,
- Betriebliche Überprüfung der Rohkarte durch AG und TLL (Ortskenntnis, DGPS-Nachvermessung),
- Überarbeitung der Rohkarte nach betrieblichen Vorgaben,
- Herstellung des Datensatzes und der Kartenplots,
- Dateninstallation und Datenbankanbindung im Betrieb. (Für die Datenbankanbindung erforderliche Gebietsgrenzen (Flur, Gemarkung) wurden nachträglich in das digitale Kartenwerk aufgenommen).

Bei der Kartenherstellung wurde sich vor allem auf die Darstellung der Nutzflächeneinheiten mit nichtgenutzten Insel- und Randflächen konzentriert. Da beispielsweise das Wegenetz sowie außerhalb der Felder liegende Objekte und Landschaftselemente nicht ausreichend genau abgebildet sind, werden die Möglichkeiten der DFK Landwirtschaft durch die Insellösung nicht voll ausgeschöpft.

Mit dem DFK-Prototyp liegen für das Gebiet Großengottern die Flurstücks- und Gewinnkoordinaten vor, so dass landwirtschaftliche Fachdaten lage- und flächenkonkret dargestellt werden können. Die thematischen Anwendungen können die Landwirtschaftsbetriebe selbst realisieren. Im Rahmen des Forschungsprojektes wurde die DFK vor allem benutzt zur:

- ⇒ Darstellung allgemeiner Betriebsdaten (Gemarkung, Wegenetz, Bodenformen, Ackerzahlen, Bewirtschafter),
- ⇒ flurstücksbezogenen Festlegung des Probenahmeflächenrasters und der Beganlinien für Bodenbeprobungen,

- ⇒ Darstellung des feld- und teilfeldspezifischen Nährstoffversorgungszustandes und Düngedarbedarfes,
- ⇒ Erstellung eines digitalen Geländemodells für großmaßstäbige Untersuchungen zur Erosionsdisposition,
- ⇒ feldkonkreten Ermittlung der Erosionsgefährdung und -schutzplanung,
- ⇒ Kennzeichnung der Verdichtungsgefährdung,
- ⇒ lage- und flächenkonkreten Kartierung DGPS-gestützt aufgenommener Biotope,
- ⇒ kartographischen Erstellung von Planungsszenarien,
- ⇒ Verschneidung von Merkmalskarten für Optimierung der Feldstrukturen,
- ⇒ Berechnung flächenstatistischer Parameter gemäß den unterschiedlichen Entwicklungsalternativen.

2.5.1 Die Erstellung der Karten für die Entwicklungsalternativen

Auf der Grundlage der oben beschriebenen DFK wurden die Flächendarstellungen und Flächenberechnungen der Entwicklungsalternativen für den Untersuchungsraum (ANP I + ANP II) bzw. für die betroffene landwirtschaftliche Fläche der Agrargenossenschaft Großengottern vorgenommen.

Die Karten (s. Anhang) zeigen die Ausgangssituation mit dem Gewässer- und Auendynamikbereich (Karte 2, 3), die Anpassung an die Innen- und Außengrenzen der landwirtschaftlichen Flächeneinteilung (Karte 4, 5) und schließlich die unterschiedlichen Flächennutzungen für die Entwicklungsalternativen IV bis VI (Karte 6, 7, 8). Der Gewässerdynamikbereich entspricht der Fläche, innerhalb der sich der Flusslauf frei entwickeln kann, während der Auendynamikbereich durch die Überflutungsfläche eines HQ_{100} gekennzeichnet ist.

Die konkrete Darstellung des Flusslaufes in den Karten kann nur eine - wenn auch berechnete - „Momentaufnahme“ sein, da sich der frei mäandrierende Fluss dynamisch entwickelt. Eine **lagekonkrete** Berechnung der Flächenanteile mit unterschiedlicher Nutzung (Sukzession oder Prozessschutz mit Unterbeweidung) im Gewässerdynamikbereich ist daher unmöglich. Für die vorliegende Arbeit wurde deshalb der prozentuale Flächenanteil der Nutzungen, wie er sich aus der berechneten Kartensituation ergibt, zu Grunde gelegt.

Die Notwendigkeit einer Flächenanpassung ergab sich durch das Eingrenzen der Überschwemmungsflächen auf die landwirtschaftliche Fläche (Felder und Schläge) der Agrargenossenschaft Großengottern. Die Betroffenheit der Agrargenossenschaft je nach Entwicklungsalternative mit den unterschiedlichen Flächennutzungen bzw. -verlusten ergibt die Grundlage für die betriebswirtschaftlichen Bewertungen.

3. Analyse und Ergebnisse der Entwicklungsalternativen

Wie unter Kap. 1.2 (Tab. 2) dargestellt wurde, erstreben Wasserwirtschaft, Landwirtschaft und Naturschutz unterschiedliche Entwicklungsziele für den Auenbereich. Diese Ziele wurden von den im Projekt zusammenarbeitenden Fachwissenschaftlern als so genannte Entwicklungsalternativen formuliert. Das Formulieren der Entwicklungsalternativen bedeutet, Szenarien für Kalkulationen zu definieren, deren Ergebnisse letztlich politische Entscheidungen ermöglichen. Entscheidend ist die Formulierung mehrerer Entwicklungsalternativen, damit letztlich tatsächliche Kompromissfindung auf politischer Ebene stattfinden kann.

Die Realisierung wird kein Ergebnis natur- und wirtschaftswissenschaftlicher Modelluntersuchungen sein, sondern Ergebnis politischer Entscheidungen auf der Grundlage quantifizierter Szenarien. Keine der Entwicklungsalternativen ist das Optimierungsergebnis widerstrebender Ziele unterschiedlichster Interessenträger.

Im Rahmen des hier abzurechnenden Teilprojektes werden die Auswirkungen der Realisierung dieser Entwicklungsalternativen auf den landwirtschaftlichen Betrieb Agrargenossenschaft Großgottern untersucht. Dazu müssen notwendige Annahmen auf eigentums- und nutzungsrechtlichem sowie förderrechtlichem Gebiet zum Realisierungsweg getroffen werden.

3.1 Die Entwicklungsalternativen

Entwicklungsalternative (EA 1): Der „Ist-Zustand“

Die Aufnahme der betrieblichen Parameter erfolgte für das landwirtschaftliche Wirtschaftsjahr 1996/97 (01.07. - 30.06.). Der auf diese Weise im Betriebsentwicklungsplan abgebildete Betrieb dient als Referenzsituation für die folgenden Szenarien.

Entwicklungsalternative (EA 2): Der „ANP I“

Der Agrarraumnutzungs- und -pflegeplan dient der Verbesserung der ökologischen Situation unter Wahrung der Produktionsfunktion des Agrarraumes. Innerhalb der ANP-Planung werden Umwandlung von Acker- in extensives Grünland, Etablierung von Kleinstrukturen (z. B. Hecken, Feldgehölze usw.) und lokale Vernässung durch Grabenanstau in den alten Riedstandorten angestrebt. Weiterhin umfasst das Planungsgebiet neben der Aue auch erhebliche Anteile des Einzugsgebietes. Hier werden ebenfalls Maßnahmen zur ökologischen Aufwertung des Agrarraumes und des Erosionsschutzes geplant.

Entwicklungsalternative (EA 3): Der „ANP II“

Der ANP II unterscheidet sich vom ANP I durch die Inanspruchnahme von einem höheren Anteil Ackerland zwecks Umwandlung in ökologisch und landeskulturelle Vorrangflächen (ÖLV) und extensiv genutztes Grünland.

Beide ANP-Planungen sehen keinen Eingriff an dem derzeitigen Flusslauf vor. Überschwemmungsdynamik wird demnach nicht zugelassen. Die ANP-Planungsvarianten werden

gemäß dem o. g. EULANU-Konzept als landwirtschaftlicher Vorschlag für eine produktionsorientierte, aber die natürlichen Ressourcen (abiotisch u. biotische Güter) nachhaltig schonende Landnutzung konzipiert. Die nachfolgenden Entwicklungsalternativen IV + V + VI werden inhaltlich nicht von der TLL (im Unterschied zu ANP I + II) formuliert, sondern es erfolgt der Übertrag der durch die Planung geänderten Raumnutzungen auf die Ebene des Referenzbetriebes Agrargenossenschaft Großengottern. Hier stehen demnach die betriebswirtschaftlichen Auswirkungen im Zentrum der Betrachtung durch das Teilprojekt IV.

Entwicklungsalternative (EA 4): „Konfliktreduzierte Variante“

Im Unterschied zu den Varianten V und VI wird hier die Unstrut nur teilweise ausgedeicht. Der Name der Variante rührt daher, dass die Räume, die hohe volkswirtschaftliche Werte beinhalten (z.B. Verkehrswege, Kläranlagen) ausgeklammert wurden und damit letztlich ausschließlich landwirtschaftliche Nutzfläche in Anspruch genommen wird.

Entwicklungsalternative (EA 5): Die „Naturschutzvariante“

Hier wird von einer komplett revitalisierten Unstrut (= vollkommen ausgedeicht) ausgegangen, die dadurch frei mäandrieren und bei Hochwasserereignissen den kompletten Retentionsraum nutzen kann. Im HQ₁₀₀-Gebiet werden differenzierte Nutzungen zugelassen, die naturschutzfachliche Zielsetzungen erfüllen.

Entwicklungsalternative (EA 6): „Gewässerökologische Entwicklungsalternative“

Hier wird der komplette Rückzug des Menschen und seiner Nutzungen aus dem HQ₁₀₀-Gebiet und damit eine Entwicklung der potentiellen natürlichen Vegetation unterstellt. Die Varianten I und VI stellen somit die Eckpunkte aller möglichen Entwicklungen dar. Im Teilprojekt IV werden die betriebswirtschaftlichen Effekte berechnet und dargestellt, die durch die naturschutzfachlichen, begründet geänderten Rahmenbedingungen entstehen. Durch den zunehmenden Verlust von Ackerfläche von Variante I - Variante VI (z.B. Umwandlung in Grünland, Schaffung von Sukzessionsfläche) ergibt sich für den Referenzbetrieb ein Verlust von Einkommen. Die genaue Quantifizierung des Einkommensverlustes sowie die Bewertung sozioökonomischer Effekte (Entlassung von Arbeitnehmern) in den einzelnen Entwicklungsalternativen ist ein Teilziel des Teilprojektes IV.

3.1.1 Erläuternde Einführung in die Analyse

Gegenüber der Basisvariante I zeichnen sich alle anderen Entwicklungsalternativen durch verschieden stark ausgeprägte Veränderungen im Landwirtschaftsunternehmen gegenüber der betriebsökonomischen Ausgangssituation aus. Diese Veränderungen sind Reaktionen auf die jeweils vorgegebenen Eingriffe in die Rahmenbedingungen. Sie beeinflussen Rentabilität, Stabilität und Liquidität des Betriebes und sie haben sozioökonomische Auswirkungen. Diese durch die einzelnen Szenarien bedingten Veränderungen werden für die Agrargenossenschaft Großengottern e.G. in je einem Betriebsentwicklungsplan (vgl. Kap. 3.3.1 und Kap. 3.3.2) abgebildet.

Aus den Ergebnissen, zum Teil schon aus den Eingangsparametern, sind Aufwendungen öffentlicher Haushalte ableitbar, die zur Realisierung einer Entwicklungsalternative erbracht werden müssen. So werden die den Bodennutzer und den Bodeneigentümer betreffenden Aufwendungen öffentlicher Haushalte ermittelt, während die Kosten freigesetzter Arbeitskräfte (Entlassungen), wasserbauliche Kosten und Einsparungen, Erlöse aus Tourismus u. Ä. den volkswirtschaftlichen Gesamtbetrachtungen vorbehalten bleiben.

Alle Veränderungen, die anstelle der bisherigen Ackernutzung künftig Extensivgrünland, Sukzession (= Flächenentzug), Auwald o. Ä. vorsehen, sind im Rahmen des Unstrut-Projektes als dauerhafte Veränderungen (ohne Rückwandlungsoption!) zu betrachten. Deshalb werden veränderte Bodenwerte (Auswirkung auf Pachten und Preise) berücksichtigt. Solche Veränderungen münden in ein geringeres Betriebseinkommen und damit in geringere Wertschöpfung aus ldw. Flächennutzung im ländlichen Raum.

3.1.2 Generelle Modellannahmen für die einzelnen Entwicklungsalternativen

Die nachfolgenden Annahmen sind von grundsätzlicher Bedeutung für alle Berechnungen. Nur bei deren Akzeptanz haben die hier aufgeführten Ergebnisse Gültigkeit. Andere Annahmen haben zwangsläufig andere Ergebnisse zur Folge.

Festlegungen sind zunächst **bezüglich der Rahmenbedingungen der Umsetzung** erforderlich. Die Untersuchung betriebswirtschaftlicher Auswirkungen der einzelnen Entwicklungsalternativen setzt voraus, dass ein **bestimmter** Umsetzungsweg der Pläne festgelegt wird (z. B. Freiwilligkeit, Planfeststellungsverfahren, Schutzgebietsausweisung), weil notwendige Eingangsgrößen dem Betrage nach direkt davon abhängen. Weiterhin sind gewisse Annahmen/Unterstellungen **zu betrieblichen Reaktionen** auf die Auswirkungen der Szenarien zu treffen, weil mehrere betriebliche Strategien bei Eintritt von Restriktionen möglich sind. Die Verfasser der vorliegenden Arbeit haben daher die im Folgenden aufgeführten Annahmen und Rahmenbedingungen für die Etablierung der Entwicklungsalternativen getroffen.

3.1.2.1 Annahmen / Unterstellungen zu den Rahmenbedingungen

1. Flächen mit dauerhafter Nutzungsartenänderung und ohne Rückwandlungsoption werden als von der öffentlichen Hand zu Eigentum erworben unterstellt. Es gibt ohne Kenntnis des planungsrechtlich bestimmten Umsetzungsweges zunächst keinen Grund, eine gewisse Duldungspflichtigkeit der Bodeneigentümer anzunehmen. Vielmehr sind deren Eigentumsrechte zu wahren. *Der Vergleich von Entwicklungsalternativen setzt voraus, dass dieselben als vollständig realisiert betrachtet werden. Das ist auf dem Weg der Freiwilligkeit (und auch die Nutzung von Förderprogrammen ist freiwillig) nicht vorstellbar.*
2. Dauerhafte Umstellungen der Nutzungsart von Pachtland erfordern einen am veränderten Bodenwert orientierten Pachtzins. Das führt zum Beispiel dazu, dass im Untersuchungsgebiet bei Ackerzahl 60...70 mit etwa 300...350,- DM/ha Pachtzins für beihilfefähiges Ackerland zu rechnen ist, während für Grünland allenfalls 100,- DM/ha aufgewendet werden

müssen. Aus der Sicht des Bodeneigentümers ist die Wandlung von Acker- in Grünlandnutzung - sofern sie auf Dauer angelegt ist - ein Eingriff in die Werthaltigkeit von Bodeneigentum. Dem ist in den Untersuchungen Rechnung getragen.

3. Der Vergleich der Entwicklungsalternativen erfolgt unter den Bedingungen der Gemeinsamen Agrarpolitik (GAP) - Regelungen der Europäischen Union und zu Preisen des Referenzjahres 1996/97. *Agenda 2000 bewirkt eine generelle Verschlechterung des Betriebsergebnisses. Eine Neuberechnung nach Agenda 2000 würde keine grundsätzlich andere Aussage ergeben, abgesehen davon, dass die Regelungen noch nicht in nationales Recht umgesetzt sind.*
4. Renaturierung des Flusslaufes führt zu funktionslosen Gräben und damit zu wirkungslosen Entwässerungssystemen (s. Kap. 3.1.3).

3.1.2.2 Annahmen/Unterstellungen zu betrieblichen Reaktionen

1. Abschluss und Aufrechterhaltung von Pachtverhältnissen setzen seitens des Landwirtschaftsbetriebes eine Absicht zur wenigstens minimal produktiven Nutzung des Pachtobjektes voraus.
2. Entzug von bislang genutzter Ackerfläche (Abgang aus der bewirtschafteten LF) wird in Reduzierung der Marktfruchtfläche unter Beibehaltung der Anbauflächen für Zuckerrüben, Feldgemüse und Feldfutter umgesetzt. Somit werden vorhandene Lieferrechte ausgenutzt, und die kapital- und arbeitsintensiven Zweige Tierproduktion und Gemüseproduktion bleiben in vollem Umfang erhalten.
3. Der Aufwuchs hinzukommender Hauptfutterfläche wird durch zusätzliches Rauhfutter verzehrendes Vieh verwertet. In der Regel werden das Mutterkühe sein. Dabei ist zu berücksichtigen, dass nicht abzusehen ist, ob und in welchem Umfang Mutterkuh-Prämienrechte zu erlangen sind. Wahrscheinlich wird eine Mutterkuhhaltung unter Verzicht auf Prämie erfolgen müssen. Eine solche Betrachtung scheint auch deswegen notwendig zu sein, weil es sich bei der AG Großgotttern e.G. um einen größeren Milchproduzenten handelt. Damit wäre eine prämiengünstige Mutterkuhhaltung ohnehin nicht im gleichen Betrieb möglich⁴. Die Erörterung der verschiedenen Möglichkeiten einer betrieblichen Umorganisation zur Umgehung dieser Restriktion verbietet sich in dem hier gegebenen Rahmen.
4. Relevante Förderungen / Ausgleichszahlungen werden in größtmöglichem Umfang in Anspruch genommen.
5. Das Sachanlagevermögen wird im Verhältnis des Nutzflächenverlustes reduziert.

⁴ GAP - Regelungen und Förderbedingungen zum Referenzjahr 1996/97.

6. Anpassungsreaktionen des Betriebes an die Entwicklungsalternativen beinhalten nicht die Überwindung ineffizienter Produktionsprofile, Organisationsstrukturen, Betriebsabläufe u. Ä., die auch ohne die jeweilige Entwicklungsalternative erforderlich wären.
7. Entwässerungsanlagen sind vom Nutzer der Fläche instand zu halten, sofern die Vorflut dauerhaft gesichert ist. Andernfalls entfallen Aufwendungen dafür.

3.1.2.3 Annahmen zur Auflösung von Pachtverhältnissen

Im Rahmen der Entwicklungsalternativen sind in unterschiedlichem Maße Flächennutzungen vorgesehen, die eine dauerhafte Nutzungsänderung von Ackerland nach sich ziehen. Das betrifft die Umwandlung in Grünland (alle Intensitätstufen), die Umwandlung in diverse Gehölzflächen und schließlich die Überlassung der Flächen zur Sukzessionsentwicklung. Damit erfährt die Pachtsache „Ackerland“ eine gravierende Änderung. Aus der Sicht der Nutzer (Pächter) und Flächeneigentümer ergeben sich die folgenden Effekte.

- ◆ Der Pächter verliert auf seinen Ackerpachtflächen einen erheblichen Teil seines möglichen Deckungsbeitrages aus der Marktfruchtproduktion. Ein Ausgleich des so genannten „entgangenen Nutzens“ wird derzeit in diversen Förderprogrammen für andere Sachverhalte berücksichtigt (s. 20-jährige Flächenstilllegung aus dem Thüringer KULAP oder Erstaufforstungsprogramme). Der Verlust des Pächters könnte demnach entsprechend einem angepassten Förderprogramm ausgeglichen werden. Existieren die entsprechenden Förderprogramme, die den Pächter gleich oder besser zu der „alten“ Nutzung der Fläche stellen, wird er möglicherweise an den Programmen interessiert sein, zumal eine 20-jährige Förderung in Höhe des entgangenen Nutzens wegen der damit verbundenen Planungssicherheit aus betrieblicher Sicht attraktiv ist.
- ◆ Die Umwandlung von Ackerland in eine andere Nutzungsform kann für den Eigentümer Verlust an Pachteinkommen bedeuten, da die „Naturschutznutzungen“ für den Nutzer (Pächter) eine geringere Wertschöpfung im Vergleich zur möglichen Ackernutzung bedeuten. Der Pächter zahlt demnach weniger Pacht für eine umgewandelte Ackerfläche. Das spiegelt sich z. B. in den vergleichsweise niedrigen Grünlandpachtpreisen auch überall wider. Nimmt der Pächter aber an Förderprogrammen, die seinen entgangenen Nutzen ausgleichen, teil, dann könnte er theoretisch dem Eigentümer eine „Ackerpacht“ weiterzahlen, obwohl die Ackerfläche dauerhaft anders genutzt wird. Das Problem ergibt sich aus der **begrenzten Dauer** eines Förderprogrammes. Selbst ein Zeitraum von 20 Jahren bedeutet für den Eigentümer nach Ablauf ohne Weiterführung Verlust an Einkommen, da die Fläche **dauerhaft** umgewandelt ist und keine Erlöse aus Ackerpacht zukünftig zu erzielen sind. Die Evaluierung des Thüringer KULAP belegt, dass in fast allen Programmteilen der entgehende Nutzen nicht ausgeglichen wird. Folglich wäre generell die Forderung des Pächters nach Reduzierung des Pachtzinses schwer abzuwenden.

In allen Entwicklungsalternativen wird daher von den Autoren von der Modellannahme ausgegangen, dass der Staat die Flächen aus den oben geschilderten Gründen erwirbt. Neben dem

Eigentümer ist damit aber die Änderung in der Pachtsache für den Pächter zu betrachten. Eigentümerwechsel allein beendet noch kein Pachtverhältnis. Dieses ist aber schlecht vereinbar mit z. B. initialen wasserbaulichen Maßnahmen (s. Entwicklungsalternativen IV +V), die ihre Wirkung zu einem **Zeitpunkt** entfalten.

Deshalb muss man Aufwendungen für zu zahlende Pachtaufhebungsentschädigungen vorsehen. Dafür kann man von normalerweise 12-jähriger Laufzeit der Pachtverträge ausgehen. Für Kalkulationen sollte man im Mittel zur Hälfte abgelaufene Verträge annehmen. Die Pachtaufhebungsentschädigung errechnet sich wie folgt: mittlerer Deckungsbeitrag I des Zweiges Pflanzenproduktion abzüglich durchschnittlicher Pachtpreis abzüglich des möglichen Deckungsbeitrages des zu etablierenden Verfahrens. Bei der Bemessung der Pachtaufhebungsentschädigung wird nach dem in der LANDR 78 (ANONYMUS, 1978) dargestellten Vorgehen verfahren. Jedoch wird in Erwartung bevorstehender Zinserhöhungen ein Zinssatz von 5 % bei der Abzinsung verwendet. Weiterhin wird berücksichtigt, dass bei der Kalkulation der Entwicklungsalternativen Anpassungen im Festkostenbereich teilweise vorgenommen werden (veränderte Abschreibungen wegen reduzierten Sachanlagevermögens, soweit es Maschinen und Geräte betrifft). Deshalb werden die Kapitalisierungsfaktoren nicht so stark reduziert, wie nach LANDR 78 empfohlen.

3.1.3 Annahmen zur Kostenwirksamkeit der Meliorationsanlagen (Dränagen)

Das Ackerland der Agrargenossenschaft Großgotttern ist zu nennenswerten Teilen technisch entwässert.

Mit der funktionellen Beseitigung der gegenwärtigen Vorflut werden Grabenentwässerungs- und Dränsysteme aufgelassen. So erhebt sich die Frage, wie dieser Umstand ökonomischen Niederschlag findet und welche sozioökonomische Relevanz dem beizumessen ist.

Eine Berücksichtigung in betriebswirtschaftlichen Variantenvergleichen setzt voraus, dass werthaltiges Vermögen, Kosten oder Erlöse bezüglich des betrachteten Gegenstandes vorhanden sind.

Meliorationsanlagen wurden im Rechtsrahmen der DDR als selbständiges Anlageneigentum nach § 27 LPG-Gesetz erstellt.

Mit dem In-Kraft-Treten des Meliorationsanlagengesetzes am 1. Januar 1995 wurde dieses Anlageneigentum den Grundstückseigentümern zugeordnet. Der bisherige Eigentümer - meist sind das die Rechtsnachfolger der ehemaligen LPG - hat gegenüber dem Bodeneigentümer einen Entschädigungsanspruch in Höhe des zum 01.01.1995 festzustellenden Wertes der entsprechenden Anlagen. Die Durchsetzung solcher Ansprüche aus stattgehabtem Eigentumsübergang werthaltigen Anlagevermögens würde zu Erlösen führen.

Dieser Wert ist stark beeinflusst von der Möglichkeit zur weiteren Nutzung. Deshalb muss man hier berücksichtigen, dass das Durchleitungsrecht für Wasser über Unterliegergrundstücke gegenwärtig bis 31.12.1999 befristet ist. Soweit keine Sicherung dieses Rechtes im Einzelfall erfolgt ist (dingliche Rechte im Grundbuch, Verbandsbildung), wird der zum 1. Januar 1995 festzustellende Wert nur zu 50 % als Höhe des Entschädigungsanspruches in Ansatz gebracht werden können.

Die Ermittlung des Wertes kann zum Beispiel als Wiederherstellungswert vorgenommen werden. Der Umfang an Rohrdränung im Untersuchungsgebiet wird von den Flächennutzern auf 500...600 ha geschätzt (MARTIN, 1998). Lage und Alter der Anlagen sind dort nur unzureichend bekannt und Bauunterlagen liegen nur sporadisch vor. Einzig bekannt sind die Entwässerungsgräben mit 39.782 m im Untersuchungsgebiet. Davon liegen 35.282 m auf dem Pachtland der Agrargenossenschaft Großengottern e.G. Man kann davon ausgehen, dass ein großer Anteil davon angeschlossene Rohrdränsysteme entwässert.

Ungeachtet der Probleme bei der Wertermittlung ist festzustellen, dass aus Gründen der Praktikabilität der Vermögensauseinandersetzung bei Umwandlung der Betriebe nach Landwirtschaftsanpassungsgesetz eine Durchsetzung gegenseitiger Ansprüche, die aus eigentumsrechtlichen Entwicklungen bei Meliorationsanlagen abzuleiten wären, nicht stattfand und im vorliegenden Fall auch nicht vorgesehen ist. Mithin erübrigt sich die Feststellung des Wertes. Kosten hat der Landwirtschaftsbetrieb durch die ihm obliegenden „gewöhnlichen Ausbesserungen“ an den Entwässerungssystemen, die er im Rahmen der Pachtverträge nutzt. Da im vorliegenden Fall seit 1990 keine Arbeiten zur „gewöhnlichen Ausbesserung“ durchgeführt wurden, entstanden in der Realität auch diese Kosten nicht. Beginnender Verfall der Gräben äußert sich bereits in teilweise nicht ordnungsgemäß nutzbaren Ackerflächen. Zur regelmäßigen Ausbesserung ist der Pächter nach geltendem Recht verpflichtet. Deshalb werden die normalerweise erforderlichen Aufwendungen in den einzelnen Entscheidungsalternativen berücksichtigt, entweder als Kosten, oder im Vergleich als Einsparung. Die jährlichen Kosten für die Pflege (gewöhnliche Ausbesserung) werden wie folgt in Ansatz gebracht:

Ausbesserungen sind an den Gräben erforderlich. Sie umfassen die jährlich einmalige Böschungsmahd, Krautung nach Bedarf, Grundräumung nach Bedarf, Freihalten bzw. Öffnen eventuell vorhandener Dränausmündungen. Die Gräben haben im Mittel eine Sohlentiefe von 1,5 m, einen Böschungswinkel von 60°. Für diese Leistungen werden von Wasser- und Bodenverbänden und Planungsunternehmen jährliche Kosten von 1,-...2,- DM angegeben (TISCHER, 1999). Somit begründet sich ein Wert von 1,50 DM je laufenden Meter Graben.

Die Überlegung, dass eine suboptimale Pflege in den letzten Jahren nicht zum völligen Versagen der Anlagen führte, könnte zu niedrigerem Kostenansatz anregen. Wenn man berücksichtigt, dass eine nicht bekannte Anzahl Dränausmündungen instand zu halten ist und u. U. auch Dränspülungen im Einzelfall erforderlich sein könnten, erscheint es den Verfassern gerechtfertigt, den Wert von DM 1,50/ld.m nicht herabzusetzen.

Die jährlichen Kosten für „gewöhnliche Ausbesserungen“ an der Entwässerung sind in Tab. 10 zusammengestellt.

Tabelle 10: Jährliche Kosten für gewöhnliche Ausbesserungen an der Entwässerung

	Grabenlänge in m	Graben in Bewirt- schaftung Agrarge- nossenschaft in m	jährliche Kosten in DM
Auenbereich	26.693	22.693	34.039,50
außerhalb des Auen- bereiches	13.089	12.589	18.883,50
Gesamt	39.782	35.282	52.923

In den einzelnen Entwicklungsalternativen fallen folgende Kosten für die gewöhnlichen Ausbesserungen an den Entwässerungssystemen an:

Referenzsituation	52.923 DM
Entwicklungsalternative „ANP I“	52.923 DM
Entwicklungsalternative „ANP II“	52.923 DM
Entwicklungsalternative IV	25.402 DM
Entwicklungsalternative V	21.144 DM
Entwicklungsalternative VI	18.884 DM

3.2 Die Referenzsituation (Entwicklungsalternative I)

3.2.1 Darstellung der Referenzsituation (Rahmenbedingungen)

Die Agrargenossenschaft Großengottern e.G. ist als Verbundbetrieb Marktfrucht - Futterbau einzustufen, der Flächen mit hohem natürlichen Ertragspotential nutzt (Ertragsmesszahl/ar = 65,71). Ein im Vergleich zu Thüringer Betrieben gleichen Typs hoher Viehbesatz (74,29 VE/100 ha) führt in Verbindung mit einer ausgesprochen sozialen Beschäftigungsstrategie zu recht hohem Personalaufwand je ha LF, zu einem hohen Arbeitskräftebesatz (3,71 AK/100 ha⁵), aber zu unterdurchschnittlichen Löhnen.

Die Leistungen der Feldkulturen spiegeln das hohe Standortleistungspotential, aber auch den hohen Aufwand zu seiner Ausschöpfung (Saat- und Pflanzgut, Dünge- und Pflanzenschutzmittel) wider.

Die Leistungen der Tierproduktion hingegen sind im Referenzjahr unterdurchschnittlich. Die Umfänge der einzelnen Produktionsverfahren sind aus dem Betriebsentwicklungsplan (BEPL, vgl. Anlage 3 im Anhang) ersichtlich.

3.2.2 Betriebswirtschaftliche Abbildung der Referenzsituation

Das Wirtschaftsjahr 1996/97 der Agrargenossenschaft wurde unter Verwendung von Daten der Finanzbuchführung in der Form eines Ist-Jahres im Betriebsentwicklungsplan dargestellt. Dabei erfolgten unumgängliche Bereinigungen, bei denen einmalige Vorgänge, die nicht mit einem „typischen“ Jahresablauf vereinbar sind, eliminiert wurden. Ebenso wurden buchungstechnische Besonderheiten korrigiert. Weiterhin sind aufwandseitig die üblicherweise anfallenden Kosten für die gewöhnlichen Ausbesserungen an den Entwässerungsanlagen in Höhe von **DM 52.923** eingestellt worden (vgl. Kap.3.1.3).

Rentabilität:

Der Gesamtdeckungsbeitrag beträgt **5.654.059 DM**, davon entfallen auf die Tierproduktion 18,2 %. Der Unternehmensgewinn in Höhe von **DM 76.564 (= 21 DM/ha LF und 591**

⁵ Einschließlich Saisonarbeitskräfte

DM/AK) ist als gering einzuschätzen und kann zur Eigenkapitalentwicklung dementsprechend wenig beitragen. Der Unternehmensgewinn + Löhne beläuft sich auf **4.454.280 DM (= 34.369 DM/AK)**. Das Betriebseinkommen spiegelt die Entlohnung aller im Unternehmen eingesetzten Faktoren wider und entspricht der Wertschöpfung. Es beträgt **5.691.524 DM (= 1.544 DM/ha bzw. 43.916 DM/AK)**.

Stabilität:

Die Eigenkapitalquote von über **70 %** und Verbindlichkeiten in Höhe von nur **20 %** des Anlagevermögens (inklusive Viehvermögen) weisen auf einen stabilen Betrieb hin, der Zukunftsvorsorge treffen kann. Bestätigt wird dies auch durch die Anlagendeckung (= *Eigenkapital dividiert durch Anlagevermögen*) in Höhe von **116 %**. Hinsichtlich des Eigenkapitals muss berücksichtigt werden, dass rund 16 Mio. DM aus Altschulden im Rahmen der Rangrücktrittsvereinbarung bilanziell entlastet wurden. Damit würde sich eine „bereinigte“ Eigenkapitalquote von 43,4 % errechnen.

Die Fremdkapitaldeckung (*Finanzanlage- + Vieh- und Umlaufvermögen dividiert durch Fremdkapital*) als einer der Indikatoren für den finanziellen Spielraum des Unternehmens beträgt **186,9 %**. Mithin ist umfänglicher Spielraum vorhanden.

Liquidität:

Die langfristige Kapitaldienstgrenze liegt bei **146 DM/ha**. Über die Tilgungsleistungen im Referenzjahr liegen keine Angaben vor. Da sich der Zinsaufwand auf **44 DM/ha** beläuft, verbleiben **102 DM/ha** für mögliche Tilgungen (= **373.524**). Da die Verbindlichkeiten gegenüber Kreditinstituten rund 2,-Mio. DM betragen, darunter die knappe Hälfte langfristig, ist abzuschätzen, dass ausreichend Spielraum beim Ausschöpfungsgrad der Kapitaldienstgrenze vorhanden ist.

Der Cash flow I als ein Ausdruck der Finanzierungskraft des Unternehmens ist mit **3.257.232 DM (= 883 DM/ha)** vergleichsweise hoch.

3.2.3 Ergebnisse der Auswertung nach dem Verfahren „Kriterien umweltverträglicher Landbewirtschaftung (KUL)“

In Kapitel 2.3 wurde die Methodik der Betriebsanalyse nach dem Verfahren KUL beschrieben. Die nachfolgende Darstellung der Ergebnisse bezieht sich auf das Jahresmittel, gebildet aus den Auswertungen der Jahre 1996/1997/1998. Im Anhang (Anlage 4) finden sich die jährlichen Auswertungen mit Abschlussgrafik und -tabelle sowie die Abschlusstabelle für das dreijährige Mittel.

Bezugsbasis für die Darstellung der Ergebnisse ist die so genannte Bilanzfläche (BF). Diese beinhaltet die produktive Fläche des Betriebes und ergibt sich aus der landwirtschaftlichen Nutzfläche (LF) minus Bracheflächen (Dauerbrache + Rotationsbrache). Wird die Rotationsbrache zur Erzeugung nachwachsender Rohstoffe genutzt, verbleibt der genutzte Anteil in der Bilanzfläche. Eine Ansaatbegrünung zählt nicht als Nutzung. Für die Humusbilanzierung errechnet sich die Bezugsfläche aus Bilanzfläche minus Grünland. Eine derartige Regelung ist

notwendig, um auch bei wechselnden Anteilen von Bracheflächen die Vergleichbarkeit der Ergebnisse zu gewährleisten. Anschließend wird detaillierte Wertung der einzelnen Kriterien (s. Abb. 5) aufgeführt.

N-Saldo:

Der Betrieb hat in jedem der analysierten Jahre einen Bilanzüberschuss an N/ha aufzuweisen. Dadurch ergibt die Saldierung des N-Zugangs mit dem N-Abgang im 3-jährigen Mittel einen Wert von 62 kg N/ha Überhang. Das ist unnötig viel und kann nicht mehr toleriert werden. Angesichts der geringen Auswaschungsdisposition des Standorts (30 mm Sickerwasser) sind die N-Verlagerungsverluste zu vernachlässigen, so dass der maximal tolerable Saldo mit 30 kg N/ha festgesetzt wird. Der ermittelte Saldo liegt damit deutlich außerhalb des Toleranzbereichs und zeigt an, dass der Betrieb den N-Zukauf um mindestens 30 kg N/ha vermindern kann, ohne Ertragsdepressionen befürchten zu müssen.

NH₃-Emission:

Wird unterstellt, dass durch die Gülle-Stallmistwirtschaft zwischen 28 % und 40 % der N-Ausscheidungen als NH₃ emittiert werden (Lager- und Ausbringungsverluste), errechnet sich eine NH₃-Emission von 18 kg NH₃-N/ha LF im dreijährigen Mittel. Das liegt gut im Toleranzbereich und kennzeichnet eine Emission, die im Interesse der Ernährungssicherung hinzunehmen ist.

P-Saldo:

Die P-Saldierung in dem Betrieb für das dreijährige Mittel ergibt ein Minussaldo von 4 kg P/ha. Die Bilanz ist also fast ausgeglichen. Das wird als nahezu optimal eingeschätzt. Angesichts des relativ hohen P-Versorgungszustandes der Böden (knapp 60 % der AF befinden sich in den P-Gehaltsklassen E und D) ist die vom Betrieb praktizierte Abschöpfung der hohen P-Gehalte sinnvoll und notwendig. Allerdings befinden sich 12 % der AF in Gehaltsklasse B, die aufgedüngt werden müssen, um die Flächen mittelfristig in die Gehaltsklasse C zu führen. Dazu sollte der Betrieb eine geringe Menge P-Dünger (P-Einzeldünger!) zukaufen, die gezielt auf die in Gehaltsklasse B befindlichen Flächen ausgebracht werden kann.

K-Saldo:

Für das dreijährige Mittel liegt der K-Saldo bei 7 kg K/ha. Das wird als optimal eingeschätzt und kennzeichnet eine ordnungsgemäße K-Düngung.

Nährstoffversorgungszustand:

P-Versorgung

Gemäß der Bodenuntersuchungsergebnisse von 1998 ist die P-Versorgung der Betriebsflächen sehr heterogen und insgesamt gesehen hoch. Knapp 60 % der AF sind in P-Gehaltsklasse E und D eingestuft und benötigen keine bzw. eine verringerte P-Düngung, um die hohen Gehalte abzureichern. Andererseits sind 12 % in Gehaltsklasse B eingestuft, die aufgedüngt werden muss, wozu trotz ausgeglichener Bilanz der P-Zukauf etwas erhöht werden muss, um der Gefahr von Ertragsminderungen entgegenzuwirken.

K-Versorgung

Die K-Versorgung ist analog zu P-Versorgung insgesamt hoch (55 % in Gehaltsklasse E und D). Allerdings liegen 18 % der Flächen in Gehaltsklasse B und 2 % bereits in Gehaltsklasse A, die aufgedüngt werden müssten.

Mg-Versorgung

Die Mg-Versorgung ist den Bodenuntersuchungsergebnissen zufolge in Ordnung und erfordert vorerst keine zusätzlichen Maßnahmen.

Bodenreaktion:

Die Bodenuntersuchung von 1998 weist zu hohe pH-Werte aus (78 % der Flächen liegen in Boden-pH-Stufe F). Da diese hohen pH-Werte geogen bedingt sind, wird das nicht negativ gewertet. Eine Kalkung wird aber vorerst nicht nötig. Im Gegenteil, es sind möglichst saure (Superphosphat) oder physiologisch saure N-Dünger (Ammoniumdünger) einzusetzen. Dem entspricht der Betrieb bereits weitgehend.

Humusbilanz:

Der Anbau "humuszehrender" Pflanzen (z. B. Getreide, Raps, Mais, Zuckerrüben, Kartoffeln) führt zu einer Humusabnahme. Dieser Abfuhr steht eine Zufuhr über verbliebene Koppelprodukte (vor allem Stroh) und Wirtschaftsdünger gegenüber.

Das führt zu einem Saldo von 0,6 t ROS/ha. Da der maximal tolerable Saldo mit 1,0 t ROS/ha festgelegt ist, liegt der Betrieb gut im Toleranzbereich. Die Humusreproduktion kann somit als ordnungsgemäß bezeichnet werden.

Erosionsgefährdung:

Die Berechnung der Erosion erfolgt feldbezogen nach der Allgemeinen Bodenabtragsgleichung (ABAG). Dazu ist die Kenntnis des Topografiefaktors (erosive Hanglänge und Hangneigung) für jedes Feld erforderlich. Die Bestimmung erfolgte unter Nutzung des digitalen Höhenmodells in Verbindung mit digitaler Schlagkarte und kann daher als weitgehend zuverlässig gelten.

Aufgrund der z. T. sehr hohen Ackerzahlen (tiefgründige Böden) wird im Betriebsmittel ein Bodenabtrag von 7,5 t/ha toleriert. Die ermittelte Realgefährdung beträgt 7,4 t/ha, so dass die Erosionsdisposition im Toleranzbereich liegt. Allerdings gibt es nach der feldbezogenen Erosionsermittlung eine Reihe von Feldern, die eine außerordentlich hohe Erosionsdisposition ausweisen (s. dazu Analyse im ANP-Bericht i. d. Anlage, Kap. 4.2). Hier sind in Zusammenarbeit mit der Beratung vor Ort Maßnahmen zum Erosionsschutz zu planen und anzuwenden, die von der konservierenden Bodenbearbeitung, der Verminderung zu großer erosiver Hanglängen (Schlagteilung), dem Wechsel der Bearbeitungsrichtung bis zum Fruchtartwechsel reichen können.

Verdichtungsgefährdung:

Aus den übermittelten Angaben zum Standort sind die im Betrieb vorherrschenden Bodenformen vielgestaltig und in ihren physikalischen Eigenschaften sehr differenziert. Die Hauptbodenform ist Schwarzerde aus Löß (46 %) in der Bodenart schluffiger Lehm. Daneben finden sich Schlufflehm-Vega (12 %) in der Bodenart schluffiger Lehm, humoser Gley (12 %) in der

Bodenart schluffiger Ton, Berglehm-Rendzinen (22 %) in der Bodenart schluffiger Lehm bis schluffiger Ton sowie Keuper-Schwarzerde (5%) in der Bodenart schwach schluffiger Ton und Sandlöß-Griserde (3 %) in der Bodenart toniger Schluff.

Die Lößböden sind im Allgemeinen als relativ stabil einzuschätzen. Dagegen sind die Aueböden und die Tonböden vor allem bei Feldkapazität (FK) sehr druckempfindlich. Da die Aueböden aber ein stabiles Unterbodengefüge aufweisen, werden sie mit Abtrocknung zunehmend druckstabiler. Allerdings dürfte eine hinreichend rasche Abtrocknung nur auf den gedränten Aueböden zu erwarten sein.

Angesichts der geringen Niederschläge kann davon ausgegangen werden, dass Zeiten mit höherer Abtrocknung häufiger auftreten und die wesentlichsten Arbeitsgänge durchaus auch auf abgetrockneten Böden (50 % FK) erledigt werden können. Die Bodenfeuchtespanne zwischen FK und 50 % FK gilt daher als Berechnungsgrundlage.

Unter diesen Bedingungen entstehen Verdichtungsgefährdungen (Belastungsquotient $> 1,25$) vor allem beim Pflügen durch Befahren der Furchensohle (330-PS-Traktor, Reifen 20,8-42, 3 m Arbeitsbreite, 25 cm tief), der mineralischen Düngung (150-PS-Traktor, 18-m-Großflächenaufsattelstreuer, 7,5 t Nutzlast, Tandemachse), beim Mähdrusch (6 m Arbeitsbreite, Reifen 30,5-32) und bei der Futterernte (10-t-Kippanhänger, Bereifung 16-20).

Als gewogenes Mittel über alle Bodenformen und Arbeitsgänge errechnet sich für die angegebene Bodenfeuchtespanne ein Belastungsquotient von 1,41, d. h. die Druckbelastung durch die vorhandene Technik übersteigt die Belastbarkeit um 40 %. Da ein Quotient von 1,25 als Toleranzgrenze angesehen wird, ist das Verdichtungsrisiko als zu hoch einzuschätzen. Ein besonders hohes Verdichtungsrisiko besteht vor allem für die Auen- und Tonböden.

Ein Abbau der Verdichtungsgefährdung wird vor allem durch das Ausnutzen trockener Bodenzustände erreicht (Schlagkraft). Ein hohes Risiko stellt das Pflügen mit Befahren der Furchensohle dar sowie die Futterernte durch den Transport mit Kippanhängern. Hier sind breit bereifte Ladewagen zu empfehlen.

Feldgröße:

Als Gewinn gilt eine von natürlichen (Saum, Wasserlauf) bzw. künstlichen Grenzen (Hecken, Weg, Graben) umgebene Fläche. Der Anbau unterschiedlicher Fruchtarten unterteilt ein Feld in Schläge, die definitionsgemäß keine Begrenzung im obigen Sinne besitzen.

Bei der Auswertung der Feldliste wurde unterstellt, dass es sich um Felder gemäß obiger Definition handelt. Da Abweichungen davon nicht sicher erkennbar sind, sollte der Betrieb seine Feldkenntnis einbringen, damit evtl. Korrekturen möglich werden.

Unter den unterstellten Bedingungen liegt der Medianwert durch die Feldgesellschaft bei ca. 46 ha, d. h. 50 % der AF werden auf Feldern bis 46 ha und 50 % der AF auf Feldern über 46 ha bewirtschaftet. Da für die Region ein Median von 40 ha als maximal tolerabel gilt, sind die vorhandenen Feldgrößen als zu groß einzuschätzen. Das gilt insbesondere für die ausgesprochenen Großschläge über 60 ha, für die es keine technologische Begründung gibt, die aber Erosions- und Verdichtungsprobleme verursachen und das Landschaftsbild monotonisieren. Vorschläge zur Abhilfe werden in der ANP-Planung feldkonkret im ANP-Bericht i. d. Anlage, Kap. 4 u. 5 aufgeführt.

Kriterien Pflanzenschutz:

Die ursprünglichen drei Pflanzenschutzkriterien, die sich als nicht praktikabel erwiesen, sind im Juli 1998 durch zwei neue Kriterien ersetzt worden, die das Gefährdungspotential besser widerspiegeln. Somit standen nur zwei Analysen zur Mittelwertbildung zu Verfügung.

Pflanzenschutzintensität

Es gibt unter den gegenwärtigen Arbeitsbedingungen und Ertragsersparungen kaum Alternativen zum Einsatz chemischer Pflanzenschutzmittel. Diese sollen sich aber lt. § 2 PflSchG auf das „notwendige Maß“ beschränken, das erforderlich ist, um den Ertrag und die Ertragsstabilität sowie die Gesundheit und damit die hygienisch-toxikologische Unbedenklichkeit der Pflanzenbestände zu gewährleisten. Richtwerte, die das "notwendige Maß" darstellen, sind im Rahmen der "Leitlinien" von der TLL erarbeitet worden. Für das vorliegende Ackerflächenverhältnis und Ertragsniveau sehen diese Richtwerte eine Intensität von 188 DM/ha vor. Der daraus zu errechnende Toleranzwert (Richtwert + 20 %) beträgt 226 DM/ha Behandlungsfläche. Das kennzeichnet die Intensität, die für die vorliegenden betrieblichen Bedingungen als maximal tolerabel angesehen wird.

Für den Betrieb errechnet sich eine Intensität von 193 DM/ha Behandlungsfläche, so dass die Pflanzenschutzintensität gut im Toleranzbereich liegt.

Integrierter Pflanzenschutz

Pflanzenschutzmittel sind grundsätzlich so auszubringen, dass Austräge in die Umwelt minimiert und Schäden für Mensch und Tier vermieden werden. Die Prinzipien des Integrierten Pflanzenschutzes können das gewährleisten. Die Befragung nach neun Parametern des Integrierten Pflanzenschutzes soll Auskunft geben, wie der Betrieb diese Prinzipien umsetzt. Von 17 möglichen Punkten erreicht der Betrieb 12. Das liegt im Toleranzbereich. Eine bessere Bewertung erfordert vor allem eine zusätzliche Spritzenüberprüfung, weil bei großer Behandlungsfläche die Spritzen innerhalb der gesetzlichen vorgeschriebenen Prüfung (alle zwei Jahre) Flächenleistungen von weit über 2000 ha erbringen können, die mit sachgerechter Ausbringung nicht zu vereinbaren sind. Spätestens nach 2000 ha muss eine Spritze von einer zugelassenen Werkstatt überprüft werden.

Zum Integrierten Pflanzenschutz gehört gleichermaßen die Nutzung mechanischer Unkrautbekämpfung. Ein Striegelstrich im Getreide und eine Maschinenhacke in Hackfruchtkulturen können verlangt werden, um den Pflanzenschutzmittelaufwand auf das notwendige Maß zu bringen.

Ökologisch-landeskulturelle Vorrangflächen (ÖLV):

Der Ist-Zustand und der notwendige Anteil an ÖLV (ökologisch-landeskulturelle Vorrangflächen) - Flächen im Agrarraum mit Priorität der Schutz- vor der Nutzfunktion - wurden im Rahmen der Erstellung des Agrarraumnutzungs- und -pflegeplans (ANP) ermittelt. Dieser ÖLV-Anteil, sachgerecht mit den Produktionsflächen vernetzt, schafft die Grundlage für den Erhalt der Artenvielfalt im Agrarraum. Der vorliegende ANP gibt als Zielwert (= Boniturnote 1) einen Anteil von 9,7 % ÖLV an. Als Toleranzgrenze errechnet sich daraus ein mindestens zu fordernder Anteil von 7 % ÖLV. Der Ist-Zustand und die Toleranzgrenze sind nahezu gleich, was zu einer Einstufung als grade noch tolerabel führt. Eine Aufwertung des Agrar-

raums bis zum Erreichen der Zielgröße von 9,7 % erfolgt bei der Umsetzung der geplanten Maßnahmen des ANP II.

Kulturartendiversität:

Der Betrieb baut einschließlich Brache eine Vielzahl von Fruchtarten an. Daraus errechnet sich ein Diversitätsindex im dreijährige Mittel von 2,0. Da unter Berücksichtigung der Feldgrößen ein Diversitätsindex von 1,55 gefordert wird, kann die vorhandene Artenmannigfaltigkeit als gut eingeschätzt werden.

Energiebilanz:

Die Energiebilanz soll Auskunft über den Energieeinsatz, die energetische Leistungsfähigkeit des Gesamtbetriebs und der Bereiche Pflanzenbau und Tierhaltung geben. Als unerwünscht gelten Zustände, die einen unnötig hohen Energieaufwand aufweisen und/oder so geringe Energiesalden erzielen, dass der Betrieb zum Nettoemittenten von CO₂ wird. Der Energiesaldo (= Energiegewinn) ist die Differenz aus Energieabfuhr (Energieverkauf mit pflanzlichen und tierischen Marktprodukten) und dem Einsatz an fossiler Energie (direkte und indirekte Energie). Anzustreben ist im Rahmen der vorgegebenen Toleranzbereiche die Erreichung eines hohen Energiegewinns, ohne den zulässigen Energieeinsatz zu überschreiten, d. h. ein möglichst effektiver Betriebsmitteleinsatz.

Zur Berechnung wird die gesamte Energie (außer Sonnenenergie, Arbeitskraft und Investgüter), die dem jeweils betrachteten System zugeführt wird (Energieinput), mit der Energiemenge saldiert, die das System verlässt (Energieoutput). Der Saldo gibt somit Auskunft über den Energiegewinn bzw. Energieverlust des jeweils betrachteten Systems.

Gesamtbetrieb

Für das dreijährige Mittel errechnet sich ein Input von ca. 25 GJ/ha. Das liegt etwas über dem Toleranzbereich und ist auf den hohen Input des Jahres 1997 zurückzuführen.

Der Energiesaldo beträgt für das dreijährige Mittel 32,6 GJ/ha. Das liegt im Toleranzbereich und kennzeichnet eine gute, aber durchaus zu verbessernde energetische Leistung.

Pflanzenbau

Im dreijährigen Mittel liegt der Energiegewinn bei 102 GJ/ha. Das wird als angemessen eingeschätzt und mit Note 3 bonitiert.

Tierhaltung

Der energetische Input der Tierhaltung liegt bei etwas über 24 GJ/GV. Angesichts eines max. tolerablen Inputs von 25 GJ/GV ist das ein noch tolerabler Wert.

Saldiert mit dem Input und bereinigt um den Tierzukauf verbleibt ein Energieverlust von 10,6 GJ/GV. Das liegt an der Toleranzgrenze.

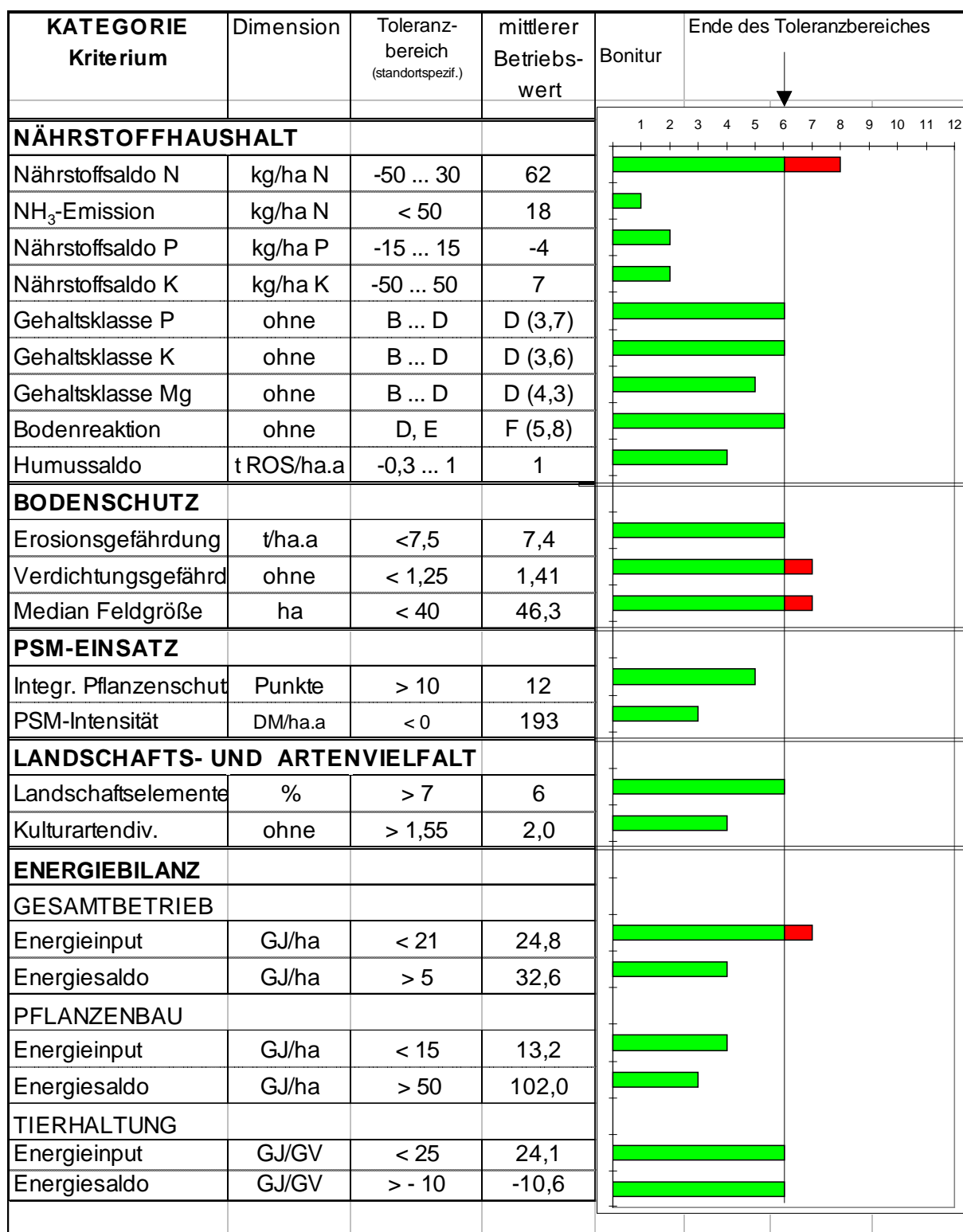


Abbildung 5: Abschlussgrafik Jahresmittel KUL (1996/1997/1998) der AG Großengottern

Zusammenfassung:

Die ökologische Situation des Betriebs ist anhand des dreijährigen Mittels differenziert zu sehen. Die Darstellung zeigt, dass bei einer Reihe von Kriterien das Risiko als zu hoch eingeschätzt wird und dass Handlungsbedarf besteht. Das betrifft insbesondere den N-Saldo, die Erosionsdisposition, die Verdichtungsgefährdung und die Feldgröße. Während der N-Saldo

schnell und vor allem einkommenspositiv zu verbessern ist, indem der Zukauf reduziert und die N-Anwendung nach SBA (Stickstoffbedarfsanalyse auf der Grundlage von N_{\min} -Untersuchungen) erfolgt, sind die Mängel bei den Bodenschutzkriterien vermutlich nur mittelfristig abzustellen. Angesichts des Stellenwertes, der diesen Kriterien mit Verabschiedung des BBodSchG zukommt, sind diese Mängel aber vordringlich zu beseitigen.

Erosionsdisposition, Verdichtungsgefährdung und Feldgröße wurden auf der Basis einer feldbezogenen Konfliktanalyse im Rahmen der ANP-Planung analysiert. Mit der Umsetzung der dort vorgeschlagenen Maßnahmen (u. a. Feldteilungen) würde in den genannten drei Kriterien der Betrieb das Risiko entscheidend mindern.

Für alle anderen Kriterien kann das bewirtschaftungsbedingte Risiko als tolerabel eingeschätzt werden, wenn sich auch einige Kriterien an der Toleranzgrenze bewegen.

3.3 Die Entwicklungsalternativen II und III (ANP I + II)

Das Anliegen des Agrarraumnutzungs- und -pflegeplanes (ANP) besteht darin, eine Verbesserung der ökologischen und landeskulturellen Situation im Agrarraum zu erreichen, die aber weiterhin eine rentierliche und hochproduktive Landbewirtschaftung zulässt.

Die ökologischen und landeskulturellen Zielstellungen orientieren sich sowohl am Landschaftsleitbild als auch an rechtsverbindlichen, vorliegenden Planungen, wie Regionaler Raumordnungsplan und Landschaftsplan. Sie berücksichtigen aber stärker die Anforderungen und Realisierungsmöglichkeiten der Landwirtschaftsbetriebe.

Die ANP-Varianten unterscheiden sich von den anderen Entscheidungsalternativen des vorliegenden Berichtes u. a. darin, dass sich das Planungsgebiet auf die gesamte Betriebsfläche der Agrargenossenschaft Großgotttern und somit auch auf weite Teile der Einzugsgebiete des betrachteten Flussabschnittes bezieht. Hierdurch soll eine in ökologischer Hinsicht umfassendere Betrachtung ermöglicht werden.

Eine Verbesserung der ökologischen Situation im flussnahen Bereich sollte bereits an den Zuflüssen und über die Art der Flächennutzung in deren Einzugsgebieten beginnen. Entsprechend den natürlichen Standortbedingungen wurde das Planungsgebiet in drei Teilgebiete unterteilt:

Teilgebiet I	Flussnahe Bereiche an der Unstrut
Teilgebiet II	südlich von Teilgebiet I (Lößböden vorherrschend)
Teilgebiet III	nördlich von Teilgebiet I (Tonböden vorherrschend)

Für diese Teilgebiete wurden folgende Ziele formuliert:

Teilgebiet I

- Keine Veränderung am Flusslauf und an den Deichen, aber Verbesserung des Wasserspeichervermögens des flussnahen Bereiches durch Erhalt bzw. Schaffung kleiner Feuchtgebiete und temporären Einstau von Dränungen.
- Reduzierung der Stoffeinträge in Oberflächen- und Grundwasser, insbesondere durch Schaffung von Säumen und Pufferzonen an den Fließgewässern.
- Sicherung von Lebensräumen für Flora und Fauna sowie Aufwertung des Landschaftsbildes durch Erhöhung des Anteiles an ökologisch und landeskulturellen Vorrangflächen.

- Erhalt und Entwicklung auenverträglicher Nutzungsformen der Ersatzlebensgemeinschaften sowie noch vorhandener reliktsicher Auwaldbiotope

Teilgebiete II und III

- Schaffung von Gehölzstreifen und Säumen entlang der Fließ- und Standgewässer zur Reduzierung der Stoffeinträge und zur Verbesserung des Biotopverbundes.
- Reduzierung der Stoffeinträge in das Grundwasser im Einspeisungsgebiet der Aue.
- Anreicherung der Biotopausstattung in dem ackerbaulich genutzten Gebiet und Feldneueinteilung zum Abbau von nicht standortgerechter Nutzung.
- Erweiterung und Verbund der vorhandenen Biotopstrukturen um den Roten Berg.

Das Grundprinzip aller aufgeführten Entwicklungsziele ist:

Sichern → Erweitern → Vernetzen

Insbesondere im flussnahen Bereich begründet sich diese Rangfolge aus dem langen Zeitraum, der für die Neuentwicklung von Auen mit naturnahem Zustand notwendig ist. Daher hat die Sicherung von noch vorhandenen Rückzugshabitaten Vorrang. Ausgehend von diesen Keimzellen soll durch Umwidmung von Ackerflächen die Erweiterung und schließlich die Vernetzung vollzogen werden.

3.3.1 Die Konzeption der Entwicklungsalternative II (ANP I)

Der ANP I beinhaltet vorrangig kurz- und mittelfristig (1-5 Jahre) zu realisierende Maßnahmen. Bei der Festlegung der Realisierungsreihenfolge der Maßnahmen wurden das Verhältnis von Aufwand und ökologischem Gewinn und gleichzeitig die Möglichkeiten des Agrarbetriebes bei Nutzung der gegenwärtig beanspruchbaren Förderprogramme berücksichtigt.

So wurde im ANP I besonderer Wert auf den Gewässerschutz und die Anlage von Gewässerrandstreifen zum Schutz vor direkten und indirekten Einträgen von Düngemitteln und Pflanzenschutzmitteln in Fließgewässer gelegt (DVWK, 1996). Wie in einer feldspezifischen Konfliktanalyse aufgezeigt, werden derzeit nur selten die erforderlichen Mindestabstände zwischen Ackerfläche und Fließgewässer eingehalten, so dass die durchgängige Anlage von Uferstrandstreifen als eine vordringliche und effektive Maßnahme des Gewässerschutzes angesehen werden muss.

Als weitere wesentliche Maßnahme zur Verbesserung der ökologischen Situation ist die Erweiterung des extensiv genutzten Grünlandes vorgesehen (vgl. EMMERLING, 1994). Im flussnahen Bereich wurden hierzu vernässungsgefährdete Standorte ausgewiesen (vgl. LANGER et al. 1990; GÖTTKE & KROGMANN, 1998; ZIMMERLING et al. 1999). Im flussferneren Bereich sind landwirtschaftliche Ungunststandorte, wie südexponierte Trockenstandorte in Hanglage mit z. T. erheblicher Erosionsgefährdung, für die Umwandlung vorgesehen.

Im ANP I sind die umzuwandelnden Flächen zunächst auf die Ausweitung der schon vorhandenen Heckrinderweide um ca. 12 ha und auf die am stärksten erosionsgefährdeten Flächen

(ca. 19 ha) begrenzt. Damit wird auf die erheblichen Verminderungen des Deckungsbeitrages gegenüber Marktfuchtproduktion Rücksicht genommen.

Zusätzlich wird die Anlage von ausgewählten Feldgehölzen (Baumreihen, Hecken, flächenhafte Gehölze) (vgl. KRETSCHMER et al. 1997) und zweier kleiner Auwaldzellen vorgeschlagen (vgl. REICHHOFF, 1992; KAISER, 1995). Insgesamt ergibt sich für den ANP I folgender Flächenumfang, bezogen auf die Agrargenossenschaft Großengottern, für die Einzelmaßnahmen:

Tabelle 11: Ackerumwandlung für ANP I

Maßnahme	Fläche (ha)
Acker in Grünland	31,32
Acker in Auwald ¹	5,6
Acker in Hecke ¹	2,5
Acker in Feldgehölz ¹	1,131
Acker in Streuobst	0,9
Acker in Säume	17,5
Acker in Säume + Baum ¹	3,5
Acker in Baumreihe ¹	0,8
Summe	63,22
1) Flächen, die einem Entzug von LF entsprechen, da keine landwirtschaftliche Nutzung mehr möglich (= 14 ha)	

Als weitere wesentliche Maßnahme zur Verbesserung der ökologischen Situation, aber auch zur Optimierung der landwirtschaftlichen Produktion, wird die Überarbeitung der Feldeinteilung für das gesamte Planungsgebiet empfohlen.

Die in einer feldspezifischen Konfliktanalyse ausgewiesenen und bewerteten Parameter Bodenheterogenität, Erosionsgefährdung, technologische Eignung, Vernässungstendenz, Biotopverbundfunktion weisen Konfliktpotentiale flächenkonkret aus. Das Ziel der überarbeiteten Feldstruktur besteht in einer Homogenisierung von Bodeninventar, Relief, Erosionsgefährdungspotential innerhalb der Felder, Verringerung der Feldgrößen, Verbesserung des Biotopverbundes und Aufwertung des Landschaftsbildes (WERNER, 1998 a + b).

3.3.1.1 Wirtschaftliche Analyse der betrieblichen Anpassung

Tabelle 12: Eingriffsumfänge und Änderungen der ANP I-Planung im Verhältnis zur Referenzsituation

Parameter/ Kennzahlen	Referenzsituation	Entwicklungs- alternative ANP I	Differenz
Ackerfläche (ha)	3.606	3.561	-45
Dauergrünland (ha)	81	112	+31
Landwirtschaftliche Fläche LF (ha)	3.687	3.673	-14
Betriebseinkommen	5.691.524	5.641.937	-49.587
DM/ha	1.544	1.536	-8
DM/AK	43.916	43.567	-349
Gesamtdeckungsbeitrag (DM)	5.654.059	5.607.813	-46.246
DB Tierproduktion (DM)	1.009.793	1.023.340	+13.547
DB Pflanzenproduktion (DM)	4.644.266	4.584.73	-59.793
Unternehmensgewinn (DM)	76.564	42.189	-34.375
DM/ha	21	11	-10
DM/AK	591	326	-265
Unternehmensgewinn + Löhne (DM)	4.454.280	4.413.075	-41.205
DM/ha	1.208	1.201	-7
DM/AK	34.369	34.078	-291
Cash flow I (DM)	3.257.232	3.226.197	-31.126
Festkosten (DM)	9.864.749	9.852.877	-11.872
Arbeitskräfte	129,6	129,5	-0,1

Der Landwirtschaftsbetrieb behält alle Flächen in Pacht (Pachtentgelt nach neuer Nutzungsart!), die eine Umnutzung von Acker in andere Nutzung erfahren und nach dem Thüringer Kulturlandschaftsprogramm gefördert werden sollen, bei denen es aber eine förderrechtlich zulässige Rückwandlungsoption in Ackerland gibt. Dies ist z. B. bei Säumen ohne Gehölzpflanzung der Fall.

Hecken und andere Feldgehölze hingegen sind für den Betrieb Abgang an Ackerfläche (...und Abgang an LF schlechthin). So kommt es zu einer Verminderung der Ackerfläche um **45 ha** und der vom Betrieb genutzten Fläche um **13,5 ha**.

Rentabilität

Der Gesamtdeckungsbeitrag vermindert sich um **46.246 DM**.

Der Anteil der Tierproduktion am Gesamtdeckungsbeitrag steigt gegenüber der Referenzsituation nur wenig an (**17,8 auf 18,2 %**). Der Unternehmensgewinn vermindert sich um **34.375 DM**. Das sind **10 DM/ha** und **265 DM/AK**. Unternehmensgewinn + Löhne beläuft sich auf **4.413.075 DM**, **34.078 DM/AK**. Das bedeutet eine Abnahme um **41.205 DM**.

Das Betriebseinkommen ist um **49.587 DM** zurückgegangen (**8 DM/ ha**).

Die Verminderung des Gewinns hat zur Folge, dass die bescheidene Kapitalrentabilität weiter sinkt.

Stabilität

Die Eigenkapitalveränderung geht weiter zurück. Der Umfang der Anlagen- und Fremdkapitaldeckung wird nicht negativ beeinflusst. Unter Beachtung der Altschuldenproblematik beurteilt, bleibt der Betrieb bei ausreichendem finanziellen Spielraum stabil.

Liquidität

Die langfristige Kapitaldienstgrenze verändert sich im Vergleich zur Ausgangssituation geringfügig. Der zu leistende Kapitaldienst bleibt geringer als die Kapitaldienstgrenze.

Die Finanzierungskraft des Unternehmens wird etwas reduziert, was sich mit **3.226.197 DM (878 DM/ha)** in einem etwas geringeren Cash flow I ausdrückt (Gewinnreduzierung bei annähernd gleichen Abschreibungen).

.

3.3.2 Die Konzeption der Entwicklungsalternative III (ANP II)

Der ANP II beinhaltet neben den Maßnahmen des ANP I solche, die mittel- bis langfristig (5 - 15 Jahre) umgesetzt werden sollen.

Darunter ist vor allem eine umfangreichere Umwandlung von Ackerland in extensiv genutztes Grünland vorgesehen. Hiervon werden im Altengotternschen Ried ca. 49 ha durch Anstau der Entwässerungsgräben in Feuchtgrünland umgewandelt. Durch Nutzung des Entwässerungssystems zum Einstau soll sich auf diesem ehemaligen Ried-Standort wieder ein Feuchtbiotop entwickeln.

Zusätzlich sollen in der Aue 23 ha Energieholz als Alternativnutzung etabliert werden (vgl. DIMITRI, 1988; MAKESCHIN et al. 1989; STREHLER, 1992; DÖHRER, 1994; WEBER, 1996; FLAIG et al. 1999). Die dafür erforderliche Verwertung ist zurzeit nicht gegeben, es wird davon ausgegangen, dass sich dies im o. g. Realisierungszeitraum ändern wird (ANONYMUS, 1998 a + b).

Insgesamt werden nach dem ANP II folgende Maßnahmen zur Realisierung vorgesehen:

Tabelle 13: Ackerumwandlung für ANP II

Maßnahme	Fläche (ha)
Acker in Grünland	138,9
Acker in Wald ¹	9,6
Acker in Hecke ¹	5,7
Acker in Feldgehölz ¹	1,131
Acker in Streuobst	0,902
Acker in Säume	31,63
Acker in Säume + Baum ¹	9,09
Acker in Baumreihe ¹	5,8
Acker in Energiewald ²	23
Acker in Sukzession ¹	3,13
Summe	228,9
1) Flächen, die einem Entzug von LF entsprechen, da keine landwirtschaftliche Nutzung mehr möglich (= 34,5 ha)	
2) Besonderes Produktionsverfahren, wird zur Ackernutzung gerechnet	

Mit dem ANP II wird eine mittelfristig realisierbare Verknüpfung ökologischer und landeskultureller Maßnahmen mit dem derzeitigen landwirtschaftlichen Nutzungsregime angestrebt.

3.3.2.1 Wirtschaftliche Analyse der betrieblichen Anpassung

Tabelle 14: Eingriffsumfänge und Änderungen der ANP II-Planung im Verhältnis zur Referenzsituation

Parameter/ Kennzahlen	Referenzsituation	Entwicklungs- alternative ANP II	Differenz
Ackerfläche (ha)	3.606	3.432	-173
Dauergrünland (ha)	81	220	+139
Landwirtschaftliche Fläche LF (ha)	3.687	3.652,32	-34,5
Betriebseinkommen	5.691.524	5.495.490	-196.034
DM/ha	1.544	1.505	-39
DM/AK	43.916	42.469	-1447
Gesamtdeckungsbeitrag (DM)	5.654.059	5.473.580	-180.479
DB Tierproduktion (DM)	1.009.793	1.073.001	+63.208
DB Pflanzenproduktion (DM)	4.644.266	4.400.579	-243.687
Unternehmensgewinn (DM)	76.564	-79.137	-155.701
DM/ha	21	-22	-43
DM/AK	591	-612	-1203
Unternehmensgewinn + Löhne (DM)	4.454.280	4.287.997	-166.283
DM/ha	1.208	1.174	-34
DM/AK	34.369	33.138	-1231
Cash flow I (DM)	3.257.232	3.117.085	-140.147
Festkosten (DM)	9.864.749	9.839.971	-24.778
Arbeitskräfte	129,6	129,4	-0,2

Zum Zweck der betriebswirtschaftlichen Analyse werden alle ANP-bedingten Veränderungen so berücksichtigt, als würden sie zu gleicher Zeit wirksam. Das bedeutet, dass auch die Maßnahmen, die mittel- bis langfristig umgesetzt werden sollen, in ihrer vollen betriebswirtschaftlichen Wirkung abgebildet werden. Die übrigen, beim ANP I angeführten Veränderungen gelten hier fort. Die Ackerfläche des Betriebes verringert sich um **173 ha**, der Abgang an Nutzfläche beträgt **34,5 ha**.

Rentabilität

Der Gesamtdeckungsbeitrag vermindert sich um **180.479 DM**. Der Anteil der Tierproduktion daran erhöht sich gegenüber der Referenzsituation um nahezu **2 %** (auf **19,8 %**). Der Unternehmensgewinn vermindert sich um **155.701 DM**. Damit entsteht Verlust. Der Unternehmensgewinn + Löhne beläuft sich auf **4.287.997 DM** (= 33.138 DM/AK). Das bedeutet eine Abnahme um **166.283,- DM**. Das Betriebseinkommen geht um **196.034 DM** zurück (= 39 DM/ha.) Weiterhin sinkt infolge des verminderten Unternehmensgewinns die Kapitalrentabilität.

Stabilität

Eigenkapitalbildung findet nicht mehr statt. Der Umfang des Anlagenvermögens bleibt voll aus Eigenkapital finanziert, das Fremdkapital bleibt durch das Anlagevermögen gedeckt. Der relativ große finanzielle Spielraum (Fremdkapitaldeckung I) wird im ersten Jahr nicht wesentlich beeinflusst.

Liquidität

Die langfristige Kapitaldienstgrenze verringert sich. Angesichts des unveränderten Zinsaufwandes ist die Ausschöpfung der Kapitaldienstgrenze vertretbar. Die Finanzierungskraft des Unternehmens wird etwas reduziert, was sich mit **3.117.085 DM** (= 853 DM/ha) in einem verminderten Cash flow I ausdrückt.

3.5 Die Entwicklungsalternative IV

3.5.1 Die Konzeption (s. Karte 6 im Anhang)

Während im südöstlichen Bereich des Untersuchungsgebietes freies Mäandrieren der Unstrut durch Ausbettung verursacht wird, bleibt es im nordwestlichen Abschnitt beim derzeitigen Flusslauf. Somit sind im Wesentlichen die landwirtschaftlich genutzten Flächen im Südosten von den Renaturierungsmaßnahmen betroffen, während die im nordwestlichen Abschnitt in stärkerem Maße vorhandenen Kläranlagen und Verkehrsbauten unbeeinträchtigt bleiben. Die vorgeschlagenen Nutzungsartenumwandlungen sowie die Nutzungs- und Pflegeregime sind in Tab. 15 dargestellt.

Es wird davon ausgegangen, dass das gesamte Planungsgebiet durch den Staat als Eigentum zu erwerben sein wird, weil bleibende Nutzungsänderungen organisiert werden sollen und über die vorgesehenen Planungsverfahren seitens der Urheber der Entscheidungsalternative

keine Festlegung getroffen wurde (eventuelle Duldungspflicht sowie Enteignung/Entschädigung unklar).

Damit wird Grünland*nutzung* mit Pachtentgeltzahlung durch die Agrargenossenschaft für Grünland (und nicht für Acker) an den Staat verbunden, und pflegende Nutzung mit dem Ziel einer gebremsten Sukzession verbindet sich mit einer unentgeltlichen Flächenüberlassung an einen geeigneten Vertragspartner im Rahmen einer Pflegevereinbarung zum Vertragsnaturschutz.

Dieser Vertragspartner kann die Agrargenossenschaft Großengottern e.G. sein, zum Beispiel dann, wenn eine Teilkompensation des variantenbedingt erforderlichen Arbeitskräfteabbaus angestrebt wird.

Von vornherein ist der Landwirtschaftsbetrieb jedoch nicht als automatisch bereitstehender Vertragspartner zu betrachten: Im vorliegenden Fall soll erheblich in die wirtschaftliche Tätigkeit des Betriebes eingegriffen werden; es geht immerhin um Entzug von wesentlichen Anteilen seines beihilfefähigen Ackerlandes. Da es sich um ein wirtschaftendes Unternehmen mit Erfolgswang handelt, werden soziale und gebietsökologische Effekte, die nicht wenigstens mittelbar von günstiger Wirkung auf das Betriebsergebnis sind, weniger entscheidungsbestimmend sein.

Zur Darstellung der Auswirkungen einer Übernahme von Maßnahmen des Vertragsnaturschutzes wird dieses Szenario gesondert analysiert, ohne dass es eine selbständige Entwicklungsalternative darstellt

Tabelle 15: Naturschutzfachliche Ziele, Nutzung und Pflege im Rahmen der umsetzungsorientierten Entscheidungsalternative

Code	Flächenstatus	Nutzung	Fläche in ha
1	KULAP	Mutterkuhhaltung	83,54
2	Vertragsnaturschutz	Flächenverlust	71,69
3	KULAP	Mutterkuhhaltung	53,58
4	Vertragsnaturschutz	Flächenverlust	86,58
4a	Sukzession	Flächenverlust	129,88
5	Sukzession	Flächenverlust	104,22
			529,49

Zu den Zielen

Das Erreichen der naturschutzfachlichen Ziele ist nur dann möglich, wenn ein bestimmtes Bestandesziel erreicht wird. Die Bestandesziele sind in hohem Maße standortabhängig, insbesondere vom Bodenwasserhaushalt. Somit ist zu verstehen, dass gleiche Maßnahmen zur Pflege und/oder Bewirtschaftung zu verschiedenen Zielen führen können, nämlich je nach Ausprägung der Standortfaktoren. Für betriebswirtschaftliche Untersuchungen sind Flächenumfänge gleicher Maßnahme von Bedeutung, während die dahinter stehenden Zielvorstellungen primär im Bereich der naturschutzfachlichen Erörterungen Beachtung finden müssen.

In den Fällen, in denen die Zielstellung nachhaltig landwirtschaftliche Nutzfläche beschreibt, wird der Lösungsweg über tiergebundene Grünlandnutzung unter Inanspruchnahme der relevanten Teile des Thüringer Kulturlandschaftsprogrammes gegangen.

Dort, wo der Lösungsweg zurückgehende Nutzbarkeit infolge einer lediglich gebremsten Sukzession beinhaltet, ist eine Pflege im Rahmen des Vertragsnaturschutzes vorstellbar, aber keine Inanspruchnahme des Thüringer Kulturlandschaftsprogrammes.

Code Nr. 1 nach Tab. 15:

Zum Zweck des Schutzes vor Bodenabtrag durch Hochwasser wird eine Grasansaat zur extensiven Rinderhaltung durchgeführt. Eine Inanspruchnahme des KULAP-Programmteiles B4 ist möglich, aber im Interesse der Abbildung einer langjährig gleichen Förderung wird auf die Inanspruchnahme von KULAP B 2 zu 250,- DM/ha abgestellt.

Code Nr. 2 nach Tab. 15:

Nach Ansaat einer Grünlandmischung sollen die Flächen mit Mutterkühen und Pferden im Verhältnis 5:1 so beweidet werden, dass der Aufwuchs nicht vollständig verwertet wird und eine gebremste Sukzession ablaufen kann (s. a. Kap. 3.7.1 Code 3 a + 3 b). Düngung und Pflanzenschutz sind nicht zugelassen.

Die Realisierung der vorgesehenen Pflege kann wegen der auf Dauer wirksamen Auflassung der Eigenschaft als landwirtschaftliche Nutzfläche nur im Rahmen des Vertragsnaturschutzes erfolgen.

Code Nr. 3 nach Tab. 15:

wie Code Nr. 1 nach Tab. 15

Code Nr. 4 nach Tab. 15:

wie Code Nr. 2 nach Tab. 15

Code Nr.4 a und 5 nach Tab. 15:

Die Aufgabe jeglicher landwirtschaftlicher Nutzung hat die Berücksichtigung als Flächenentzug in der Agrargenossenschaft zur Folge.

3.5.2 Wirtschaftliche Analyse der betrieblichen Anpassung

Tabelle 16: Eingriffsumfänge und Änderungen der Entwicklungsalternative IV im Verhältnis zur Referenzsituation

Parameter/ Kennzahlen	Referenzsituation	Entwicklungs- alternative IV	Differenz
Ackerfläche (ha)	3.606	3.076	-529
Dauergrünland (ha)	81	218	+137
Landwirtschaftliche Fläche LF (ha)	3.687	3.294,38	-392
Betriebseinkommen	5.691.524	5.202.256	-489.268
DM/ha	1.544	1.579	+35
DM/AK	43.916	40.802	-3.114
Gesamtdeckungsbeitrag (DM)	5.654.059	5.096.886	-557.173
DB Tierproduktion (DM)	1.009.793	1.086.307	76.514
DB Pflanzenproduktion (DM)	4.644.266	4.010.559	-633.707
Unternehmensgewinn (DM)	76.564	-170.861	-247.425
DM/ha	21	-52	-73
DM/AK	591	-1.340	-1.931
Unternehmensgewinn + Löhne (DM)	4.454.280	4.098.972	-355.308
DM/ha	1.208	1.244	+36
DM/AK	34.369	32.149	-2.220
Cash flow I (DM)	3.257.232	2.927.295	-329.937
Festkosten (DM)	9.864.749	9.540.394	-324.355
Arbeitskräfte	129,6	127,5	-2

Der Entzug von Marktfruchtfläche (529 ha) wird so berücksichtigt, dass die Futterfläche für die vorhandenen Tierbestände beibehalten wird. Außerdem bleiben Gemüseanbau und Zuckerrübenfläche gleich.

Die verbleibenden Kulturen werden entsprechend ihrem Anbauflächenverhältnis um die insgesamt entzogene Ackerfläche reduziert.

Die derzeitigen Pachtverhältnisse der Agrargenossenschaft mit einer Vielzahl von Eigentümern beziehen sich auf die Pachtsache Ackerland. Bei den Nutzungs- und Pflegevorstellungen in der vorliegenden Planung handelt es sich um unumkehrbare Änderungen der Nutzungsart. Deshalb wird von einem Flächenerwerb durch den Staat ausgegangen, der seinerseits 137 ha als Grünland an die Agrargenossenschaft verpachtet (Mähweide, Mutterkühe, KULAP B2) und 392 ha im Rahmen des Vertragsnaturschutzes Dritten zur Pflege übergibt.

Das Unternehmen vermindert sein Sachanlagevermögen wertmäßig proportional dem Flächenentzug. Das sind Veräußerungen vorhandener, aber nicht mehr benötigter Maschinen und Geräte. Durch die gravierenden Veränderungen, die in Realisierung der konfliktreduzierten Entwicklungsalternative im Betrieb stattfinden, verändert sich der Unternehmensgewinn von **76.564 DM** in einen Verlust in Höhe von **170.861 DM**. Damit wäre ein jährlicher Gewinnausgleich in Höhe von **247.425 DM** erforderlich.

Rentabilität

Der Gesamtdeckungsbeitrag vermindert sich um **557.173 DM**. Der Anteil der Tierproduktion am Gesamtdeckungsbeitrag beträgt **21,3 %**. Der Unternehmensgewinn vermindert sich um **247.425 DM**. Das ist bereits Verlust. Je ha genutzter LF sind das **72,71 DM** Verminderung und je AK **1931 DM**. Unternehmensgewinn + Löhne beläuft sich auf **4.098.972 DM**, **32.149 DM/AK**. Das bedeutet eine Abnahme um **355.308 DM**.

Das Betriebseinkommen geht um **489.268 DM** auf **5.202.256 DM** zurück, das entspricht **3114 DM/AK**.

Stabilität

Es wird Eigenkapital verzehrt. Eigenkapital- und Fremdkapitaldeckung nehmen ab, der finanzielle Spielraum vermindert sich.

Liquidität

Der **Cash flow I** in Höhe von **2.927.295 DM** ist um über **15 %** niedriger als in der Referenzsituation

3.6 Die Subvariante Entwicklungsalternative IV a

3.6.1 Die Konzeption

Die Subvariante IV a zeigt die Auswirkungen auf, die entstehen, wenn die Agrargenossenschaft den Vertragsnaturschutz übernimmt. Die Ziele nach den Code Nummern entsprechen den unter der Entwicklungsvariante IV aufgeführten (s. Kap. 3.5.1).

Tabelle 17: Subvariante IV a: Übernahme des Vertragsnaturschutzes durch die AG

Code	Flächenstatus	Nutzung	Fläche in ha
1	KULAP	Mutterkuhhaltung	83,54
2	Vertragsnaturschutz	Unterbeweidung = Umwidmung ¹	71,69
3	KULAP	Mutterkuhhaltung	53,58
4	Vertragsnaturschutz	Unterbeweidung = Umwidmung ¹	86,58
4a	Sukzession	Flächenverlust	129,88
5	Sukzession	Flächenverlust	104,22
			529.49

¹ = Umwidmung von Ackerfläche.

3.6.2 Wirtschaftliche Analyse der betrieblichen Anpassung

Tabelle 18: Eingriffsumfänge und Änderungen der Entwicklungsalternative IV a im Verhältnis zur Referenzsituation

Parameter/ Kennzahlen	Referenzsituation	Entwicklungs- alternative IV a	Differenz
Ackerfläche (ha)	3.606	3.076	-529
Dauergrünland (ha)	81	218	+137
Vertragsnaturschutz (ha)	--	158	+158
Landwirtschaftliche Fläche LF (ha)	3.687	3.452,6	-234
Betriebseinkommen	5.691.524	5.246.847	-444.677
DM/ha	1.544	1.520	-24
DM/AK	43.916	40.927	-2.989
Gesamtdeckungsbeitrag (DM)	5.654.059	5.139.428	-514.631
DB Tierproduktion (DM)	1.009.793	1.143.982	+134.189
DB Pflanzenproduktion (DM)	4.644.266	3.995.445	-648.821
Unternehmensgewinn (DM)	76.564	-163.326	-239.890
DM/ha	21	-47	-68
DM/AK	591	-1.274	-1.865
Unternehmensgewinn + Löhne (DM)	4.454.280	4.143.405	-310.875
DM/ha	1.208	1.200	-8
DM/AK	34.369	32.320	-2.049
Cash flow I (DM)	3.257.232	2.934.830	-322.402
Festkosten (DM)	9.864.749	9.577.450	-287.299
Arbeitskräfte	129,6	128,2	-1,4

Durch Übernahme von Leistungen im Rahmen des Vertragsnaturschutzes wird zunächst allgemein eine Verbesserung verschiedener betrieblicher Erfolgskennzahlen gegenüber dem bloßen Nutzflächenentzug vermutet.

Rentabilität

Der Gesamtdeckungsbeitrag nimmt gegenüber der gleichen Variante ohne Vertragsnaturschutzanteile um **42.542 DM** zu. Da es sich um tiergebundene Pflegemaßnahmen handelt, steigt der Deckungsbeitrag der Tierproduktion um **57.675 DM**. Der Verlust von **170.861 DM** in der konfliktreduzierten Entwicklungsalternative reduziert sich lediglich auf **163.326 DM**. Unternehmensgewinn + Löhne steigt ebenfalls nur geringfügig an. Das Betriebseinkommen verbessert sich auch nur um **44.591 DM**, anders ausgedrückt um ganze **0,86 %**.

Stabilität

Die Eigenkapitaldeckung und die Fremdkapitaldeckung werden durch Übernahme von Vertragsnaturschutzmaßnahmen unwesentlich verbessert. Ebenso wird der finanzielle Spielraum nicht wesentlich größer.

Liquidität

Der Cash flow bleibt nahezu unverändert gegenüber der konfliktreduzierten Variante.

Zusammenfassend bleibt festzustellen, dass durch Übernahme von Vertragsnaturschutzmaßnahmen keine wesentliche Abschwächung der negativen Auswirkungen der Entwicklungsalternative zu erreichen ist.

3.7 Die Entwicklungsalternative V

3.7.1 Die Konzeption (s. Karte 7 im Anhang)

Naturschutzfachliche Ziele werden unter der bestimmenden hydrologischen Rahmenbedingung einer frei mäandrierenden Unstrut angestrebt. Sowohl im Auen- wie auch im Gewässerdynamikbereich wird keine Ackernutzung zugelassen.

Die Nutzungsartenumwandlungen sowie die vorgesehenen Nutzungs- und Pflegeregime sind in Tab. 19 dargestellt.

Tabelle 19: Naturschutzfachliche Ziele, Nutzung und Pflege im Rahmen der naturschutzfachlichen Entscheidungsalternative

Code	Flächenstatus	Nutzung	Fläche in ha
1	KULAP B3 + C4	Wiese	14,42
2	KULAP B3 + C4	Mähweide in 3 Ertragsstufen	je 24,66 Summe: 73,98 ¹
2a	Blänke ¹	Flächenverlust	1
3a	Vertragsnaturschutz	Flächenverlust	20,5
3b	Vertragsnaturschutz	Flächenverlust	71,7
4	Vertragsnaturschutz	Flächenverlust	172,34
4a	Sukzession	Flächenverlust	258,52
5	Sukzession	Flächenverlust	104,24
			716,7

1) Feuchtbiotop, offene Wasserfläche mit Grundwasseranschluss

Zu den Zielen:

Code Nr. 1 (nach Tab. 19)

Dieser Wiesentyp soll durch Ansaat etabliert und durch Schnittnutzung (ab 01.07.) entwickelt und gepflegt werden. Da es sich um eine Schnittnutzung zur Heugewinnung im Auendynamikbereich handelt und keine Sukzession stattfinden soll, kann hier von einer Inanspruchnahme des Thüringer Kulturlandschaftsprogrammes ausgegangen werden. Speziell der Programmteil B4 (Umwandlung von Ackerland in extensiv genutztes Grünland) könnte hier zum Teilausgleich des entgangenen Nutzens verwendet werden. Aus Gründen der Abbildung einer langjährig gleichen Förderung wird auf KULAP B3 mit C4-Aufsattelung zu DM 600,- abgestellt.

Code Nr. 2 und Code Nr. 2 a (nach Tab. 19)

In Abhängigkeit von den Bodenwasserverhältnissen sollen sich, initiiert durch Ansaat, drei verschiedene Wiesentypen entwickeln, die bei Schnittnutzung und Beweidung sowie ohne Pflanzenschutzmittel und ohne Mineraldüngung dem Wiesenbrüterschutz dienen sollen.

Die Schnittnutzung und Beweidung erfolgt unter Inanspruchnahme der Teile B 3 mit C 4 des Thüringer Kulturlandschaftsprogrammes. In dieser Fläche sollen vier Blänken von je 0,25 ha angelegt werden. Die Blänken verlieren ihre Eigenschaft als Ackerland auf Dauer (Auskoffierung bis zu 1,5 m Tiefe). Deshalb ist für insgesamt 1 ha lediglich Flächenentzug für den Landwirtschaftsbetrieb relevant, eine Inanspruchnahme der Fördermöglichkeiten des Kulturlandschaftsprogrammes scheidet aus genanntem Grunde für die Blänken aus.

Code Nr. 3 a und 3 b (nach Tab. 19)

Eine durch Ansaat initiierte Grünlandvegetation soll durch gezielte Unterbeweidung (d. h. Weidetiere verwerten den Aufwuchs ganzflächig nur teilweise) einer gebremsten Sukzession überlassen werden. Dazu ist ein Tierbesatz gesamt von 0,56...0,6 RGV/ha Rinder und Pferde in ganzjähriger Freilandhaltung vorgesehen, die den Aufwuchs energetisch zu ca. 50 % nutzen. Durch diese Beweidung mit so genannten Komplementärfressern (Pferd und Rind) soll eine zielführende Graslandentwicklung erreicht werden und das inselartige Aufkommen von Gehölzen möglich sein. Wegen der vermuteten besonderen Eignung (Robustheit, Genügsamkeit) werden Heckrinder und Konik-Pferde gewählt (vgl. BUNZEL-DRÜCKE & SCHARF, 1995; BUNZEL-DRÜCKE, 1996; KRÜGER, 1999). Wegen der beabsichtigten Sukzession findet diese Naturschutzmaßnahme im Landwirtschaftsbetrieb als Flächenentzug Berücksichtigung. Realisierung erfolgt im Rahmen des Vertragsnaturschutzes (vgl. MÄHRLEIN, 1997).

Code Nr. 4 (nach Tab. 19)

wie Code Nr. 3 a und 3 b, nur etwas höhere Ertragserwartung

Code Nr. 4a und 5 (nach Tab. 19)

Sukzession ohne Pflegeeingriffe, Berücksichtigung als Flächenentzug. Entwässerungsanlagen werden im gleichen Umfang wie in Entwicklungsalternative VI funktionslos und demzufolge treten Einsparungen an Ausbesserungsaufwendungen ein.

Es wird davon ausgegangen, dass das gesamte Planungsgebiet durch den Staat als Eigentum zu erwerben sein wird, weil bleibende Nutzungsänderungen organisiert werden sollen und über die vorgesehenen Planungsverfahren seitens der Urheber der Entscheidungsalternative keine Festlegung getroffen wurde (eventuelle Duldungspflicht sowie Enteignung/Entschädigung unklar).

Damit werden Grünland*nutzung* und Maßnahmen im Vertragsnaturschutz nach den gleichen Grundsätzen realisiert, wie sie bereits in der konfliktreduzierten Entscheidungsalternative entwickelt wurden.

3.7.2 Wirtschaftliche Analyse der betrieblichen Anpassung

Tabelle 20: Eingriffsumfänge und Änderungen der Entwicklungsalternative V im Verhältnis zur Referenzsituation

Parameter/ Kennzahlen	Referenzsituation	Entwicklungs- alternative V	Differenz
Ackerfläche (ha)	3.606	2.889	-717
Dauergrünland (ha)	81	169,2	+88
Vertragsnaturschutz (ha)	--	--	--
Landwirtschaftliche Fläche LF (ha)	3.687	3.058	-628
Betriebseinkommen	5.691.524	5.002.752	-688.772
DM/ha	1.544	1.636	+92
DM/AK	43.916	39.831	-4.085
Gesamtdeckungsbeitrag (DM)	5.654.059	4.860.839	-793.220
DB Tierproduktion (DM)	1.009.793	1.052.451	+42.658
DB Pflanzenproduktion (DM)	4.644.266	3.808.388	-835.878
Unternehmensgewinn (DM)	76.564	-222.638	-299.202
DM/ha	21	-73	-94
DM/AK	591	-1.773	-2.364
Unternehmensgewinn + Löhne (DM)	4.454.280	3.961.412	-492.868
DM/ha	1.208	1.295	+87
DM/AK	34.369	31.540	-2.829
Cash flow I (DM)	3.257.232	2.831.315	-425.917
Festkosten (DM)	9.864.749	9.348.465	-516.284
Arbeitskräfte	129,6	125,6	-4

Rentabilität

Infolge des Entzuges von **628,3 ha** bisher genutzter Fläche vermindert sich der Gesamtdeckungsbeitrag um **739.220 DM**. Von der Tierproduktion werden (21,6 %), 3,6 % mehr als in der Referenzsituation, davon erbracht. Der Unternehmensgewinn vermindert sich um **299.202 DM**, so dass Verlust entsteht. Das sind **94 DM** je bewirtschafteter ha LF und **2.364 DM/AK**. Die Kennzahl Unternehmensgewinn + Löhne beläuft sich auf **3.961.412 DM**, **31.540 DM/AK**. Das bedeutet eine Abnahme um **492.868 DM**. Das Betriebseinkommen ist um **688.772 DM** zurückgegangen.

Stabilität

Es wird Eigenkapital verzehrt. Die Anlagendeckung nimmt in geringerem Maße als die Fremdkapitaldeckung ab. Abnehmende Fremdkapitaldeckung bedeutet geringeren finanziellen Spielraum.

Liquidität

Die langfristige Kapitaldienstgrenze wird stark reduziert. Der zu leistende Kapitaldienst kann nicht mehr erbracht werden. Das wiederum führt ohne weitergehende Anpassungsreaktionen

des Unternehmens mittelfristig zur Zahlungsunfähigkeit. Wenigstens besteht der Zwang, den Kapitaldienst zu Lasten der Abschreibungen zu erbringen, womit auf Dauer kein nachhaltiges Wirtschaften mehr möglich ist

Der Cash flow I in Höhe von **2.831.315 DM** drückt absolut eine um 15 % geringere Finanzierungskraft des Unternehmens aus.

3.8 Die Naturschutzfachliche Entwicklungsalternative V a

3.8.1 Die Konzeption

Die Subvariante V a zeigt die Auswirkungen auf, die entstehen, wenn die Agrargenossenschaft den Vertragsnaturschutz übernimmt. Die Ziele nach den Code Nummern entsprechen den unter der Entwicklungsvariante V aufgeführten Zielen (s. Kap. 3.7.1).

Tabelle 21: Übernahme des Vertragsnaturschutzes durch die AG

Code	Flächenstatus	Nutzung	Fläche in ha
1	KULAP B3 + C4	Mähwiese	14,42
2	KULAP B3 + C4	Mähweide in 3 Ertragsstufen	je 24,66 Summe: 73,98
2a	Blänke	Flächenverlust	1
3a	Vertragsnaturschutz	Unterbeweidung = Umwidmung ¹	20,5
3b	Vertragsnaturschutz	Unterbeweidung = Umwidmung ¹	71,7
4	Vertragsnaturschutz	Unterbeweidung = Umwidmung ¹	172,34
4a	Sukzession	Flächenverlust	258,52
5	Sukzession	Flächenverlust	104,24
			716,7

¹ = Umwidmung von Ackerfläche.

3.8.2 Wirtschaftliche Analyse der betrieblichen Anpassung

Tabelle 22: Eingriffsumfänge und Änderungen der Entwicklungsalternative V a im Verhältnis zur Referenzsituation

Parameter/ Kennzahlen	Referenzsituation	Entwicklungs- alternative V a	Differenz
Ackerfläche (ha)	3.606	2.889	-717
Dauergrünland (ha)	81	169,23	+88
Vertragsnaturschutz (ha)	--	264,54	+264,54
Landwirtschaftliche Fläche LF (ha)	3.687	3.323	-364
Betriebseinkommen	5.691.524	5.071.362	-620.162
DM/ha	1.544	1.526	-18
DM/AK	43.916	40.058	-3.858
Gesamtdeckungsbeitrag (DM)	5.654.059	4.926.161	-727.898
DB Tierproduktion (DM)	1.009.793	1.142.114	+132.321
DB Pflanzenproduktion (DM)	4.644.266	3.784.046	-860.220
Unternehmensgewinn (DM)	76.564	-208.937	-285.501
DM/ha	21	-63	-84
DM/AK	591	-1.650	-2.241
Unternehmensgewinn + Löhne (DM)	4.454.280	4.029.758	-424.522
DM/ha	1.208	1.213	+5
DM/AK	34.369	31.831	-2.538
Cash flow I (DM)	3.257.232	2.845.016	-412.216
Festkosten (DM)	9.864.749	9.403.374	-461.375
Arbeitskräfte	129,6	126,6	-3

Rentabilität

Der Gesamtdeckungsbeitrag steigt durch die Vertragsnaturschutz-Maßnahmen um **65.322 DM** an. Da es sich um tiergebundene Pflegemaßnahmen handelt, steigt der Deckungsbeitrag Tierproduktion um **8,5 %**. Im Vergleich zur Entwicklungsalternative V wird der Verlust des Unternehmens um **13.701 DM** vermindert. Das Betriebseinkommen nimmt um **68.610 DM** zu, was im Wesentlichen durch die aufgestockte Tierproduktion mit der benötigten 1 AKE begründet ist.

Stabilität

Eigenkapital- und Fremdkapitaldeckung werden im Vergleich zur Variante ohne Vertragsnaturschutz geringfügig besser, der finanzielle Spielraum erweitert sich kaum.

Liquidität

Der Cash flow I bleibt nahezu unverändert, das heißt, es gibt so gut wie keine Verbesserung der Liquiditätssituation.

Zusammenfassend bleibt festzustellen, dass die Wirkungen durch Übernahme von Vertragsnaturschutzmaßnahmen eher marginal sind.

3.9 Die Entwicklungsalternative VI (s. Karte 8 im Anhang)

3.9.1 Die Konzeption

Der Inhalt dieser Konzeption ist als Wiederherstellung natürlicher Verhältnisse in denkbar größtem Umfang zu sehen. Induziert wird dies durch eine gewässerhydrologische Radikalmaßnahme, die im Kern die Schlitzung vorhandener Deichbauwerke und somit die Unwirksamkeit des gegenwärtigen Abflussprofils einschließlich vorhandener Entwässerungsanlagen vorsieht.

Das bedeutet, dass ein mäandrierender Verlauf der Unstrut, dem jeweils Geländetiefsten in seiner Richtung folgend, anzunehmen ist. Damit sind Voraussetzungen für die Wiederherstellung einer ehemals natürlichen Gebietshydrologie, zumindest soweit es die Hauptvorflutverhältnisse betrifft, gegeben. Auf den Flächen des gesamten Gewässer- und Auendynamikbereiches findet keinerlei Nutzung mehr statt. Für die gegenwärtige landwirtschaftliche Nutzung des Gebietes bedeutet dies, dass der Agrargenossenschaft Großengottern e.G. 715,42 ha Ackerland aus der Nutzung entzogen werden.

3.9.2 Wirtschaftliche Analyse der betrieblichen Anpassung

Tabelle 23: Eingriffsumfänge und Änderungen der Entwicklungsalternative VI im Verhältnis zur Referenzsituation

Parameter/ Kennzahlen	Referenzsituation	Entwicklungs- alternative VI	Differenz
Ackerfläche (ha)	3.606	2.890	-716
Dauergrünland (ha)	81	81	--
Vertragsnaturschutz (ha)	--	--	--
Landwirtschaftliche Fläche LF (ha)	3.687	2.971	-716
Betriebseinkommen	5.691.524	4.925.334	-766.190
DM/ha	1.544	1.658	+114
DM/AK	43.916	39.497	-4.419
Gesamtdeckungsbeitrag (DM)	5.654.059	4.775.115	-878.944
DB Tierproduktion (DM)	1.009.793	1.009.793	0
DB Pflanzenproduktion (DM)	4.644.266	3.765.322	-878.944
Unternehmensgewinn (DM)	76.564	-250.919	-327.483
DM/ha	21	-84	-105
DM/AK	591	-2012	-2603
Unternehmensgewinn + Löhne (DM)	4.454.280	3.896.881	-557.399
DM/ha	1.208	1.311	+103
DM/AK	34.369	31.250	-3.119
Cash flow I (DM)	3.257.232	2.792.753	-464.479
Festkosten (DM)	9.864.749	9.289.047	-575.702
Arbeitskräfte	129,6	124,7	-4,9

Der Entzug von Marktfruchtfläche wird vom Landwirtschaftsbetrieb so berücksichtigt, dass vorhandene Tierbestände weiter beibehalten werden. Das bedeutet unveränderte Futterfläche. Außerdem bleibt der Gemüse- und Zuckerrübenanbau im Flächenumfang gleich.

Die verbleibenden Kulturen werden entsprechend ihrem Anbauflächenverhältnis um die insgesamt entzogene Fläche reduziert.

Rentabilität

Der Entzug von **715 ha** bisher genutzten Ackerlandes geht einher mit einer Verminderung des Gesamtdeckungsbeitrages um **878.944 DM**. Der Anteil der Tierproduktion am Gesamtdeckungsbeitrag ist, bedingt durch die Abnahme der Marktfruchtproduktion, rund **4 %** höher als in der Referenzsituation. Der Unternehmensgewinn vermindert sich um **327.483 DM**, so dass ein hoher Verlust entsteht. Das sind **105 DM** je bewirtschafteter ha LF und **2603 DM/AK**.

Unternehmensgewinn + Löhne beläuft sich auf **3.896.881 DM**, **31.250 DM/AK**. Das bedeutet eine Abnahme um **557.399 DM**. Das Betriebseinkommen ist um **766.190 DM** zurückgegangen.

Stabilität

Es wird Eigenkapital verzehrt. Die Anlagendeckung und die Fremdkapitaldeckung nehmen ab, somit vermindert sich der finanzielle Spielraum des Unternehmens.

Liquidität

Die langfristige Kapitaldienstgrenze wird auf weniger als die Hälfte reduziert. Das bedeutet, der zu leistende Kapitaldienst ist nur noch zu Lasten der Abschreibungen zu erbringen, womit auf Dauer kein nachhaltiges Wirtschaften mehr möglich ist. Mittelfristig tritt voraussichtlich Zahlungsunfähigkeit ein, wenn man nicht szenarienbedingte Anpassungsreaktionen des Unternehmens unberücksichtigt lässt.

Der **Cash flow I** in Höhe von **2.792.753 DM** drückt eine um über 15 % geringere Finanzierungskraft des Unternehmens aus.

3.9.3 Bewertung und Analyse der sozioökonomischen Wirkungen

Der Abgang von 715,42 ha Ackerfläche hat eine Reduzierung des betrieblichen Arbeitsvermögens um **11.326** Stunden, entspricht **4,9** Vollarbeitskräften (VAK), zur Folge. Das bedeutet, dass im Bereich der Pflanzenproduktion **4,5** VAK freigesetzt werden.

Es wird unterstellt, dass der Betrieb bei Verlust von **19,9 %** seiner Anbauflächen auch einen verminderten Aufwand an Leitung und Verwaltung realisieren muss, allerdings unter Berücksichtigung der Tatsache, dass diese Verminderung nicht proportional zu direkt flächenbezogenen Aufwendungen eintreten kann. Deshalb wird mit **0,4** VAK Minderbedarf in den Bereichen Leitung und Verwaltung gerechnet.

Daraus ist zu schließen, dass ungünstigstenfalls insgesamt **fünf Personen** zu entlassen wären. In Ansehung der Arbeitsmarktlage sollte im volkswirtschaftlichen Bereich mit Aufwendungen für vier Langzeitarbeitslose gerechnet werden.

Eine weitere sozioökonomische Auswirkung besteht darin, dass durch die Produktionseinstellung auf der entzogenen Fläche eine Abnahme der Wertschöpfung im ländlichen Raum eintritt, zumindest dann, wenn man es an der Herstellung marktfähiger Güter misst.

Die Minderung des Deckungsbeitrages Pflanzenproduktion beläuft sich auf **878.944 DM**, wovon **481.791 DM (= 54,8 %)** durch geringere Ausgleichszahlungen nach Kulturpflanzenausgleichszahlungsverordnung der EU hervorgerufen werden.

Im Mittel der dauerhaft entzogenen beihilfefähigen Ackerfläche wurden in der Referenzsituation **673 DM/ha** derartiger Ausgleichszahlungen gezahlt. Diese Möglichkeit ist mit der Umnutzung dauerhaft verloren.

Die Wertschöpfung wird durch das Betriebseinkommen ausgedrückt. Damit sind alle im Unternehmen erzielten Faktoreinkommen erfasst (Betriebseinkommen = Gewinn + Pachtanwendung + Zinsaufwand + Personalaufwand).

Gegenüber der Vergleichsvariante ergibt sich eine um **766.190 DM** verminderte Wertschöpfung der Landwirtschaft.

4. Vergleichende Bewertung und Diskussion der Entwicklungsalternativen

4.1 Matrix der betriebswirtschaftlichen Kennzahlen

Tabelle 24: Betriebswirtschaftliche Kenngrößen der Entscheidungsalternativen

Parameter	Ist-Situat.	ANP 1	ANP 2	EA 4	EA 4a	EA 5	EA 5 a	EA 6
LF (ha)	3.687	3.673	3.652	3.294	3.452	3.058	3.322	2.971
in %	100 %	99,6 %	99 %	89 %	94 %	83 %	90 %	81 %
Gesamtdeckungsbeitrag DM	5.654.059	5.607.813	5.473.580	5.096.866	5.139.428	4.860.839	4.926.161	4.775.115
in %	100 %	99 %	97 %	90 %	91 %	86 %	87 %	84 %
Unternehmensgewinn DM	76.564	42.189	-79.137	-170.861	-163.326	-222.638	-208.937	-250.919
DM/ha LF	21	11	-22	-52	-47	-73	-63	-84
Unternehmensgewinn+ Löhne DM	4.454.280	4.413.075	4.287.997	4.098.972	4.143.405	3.961.412	4.029.758	3.896.881
in %	100 %	99 %	96 %	92 %	93 %	89 %	90 %	87 %
DM/AK	34.369	34.078	33.138	32.149	32.320	31.540	31.831	31.250
Betriebs-ein-kommen DM	5.691.524	5.641.937	5.495.490	5.202.256	5.246.847	5.002.752	5.071..362	4.925..334
in %	100 %	99 %	97 %	91 %	92 %	88 %	89 %	87 %
DM/AK	43.916	43.567	42.469	40.802	40.927	39.831	40.058	39.497

Tabelle 24 zeigt die Entwicklung der vier wichtigsten Kennzahlen für die Bewertung der Entwicklungsalternativen aus betriebswirtschaftlicher Sicht. Im nachfolgenden Kapitel werden die Entwicklungen der Kennzahlen interpretiert.

4.2 Bewertung der Entwicklungsalternativen nach ihrer Auswirkung auf den Landwirtschaftsbetrieb

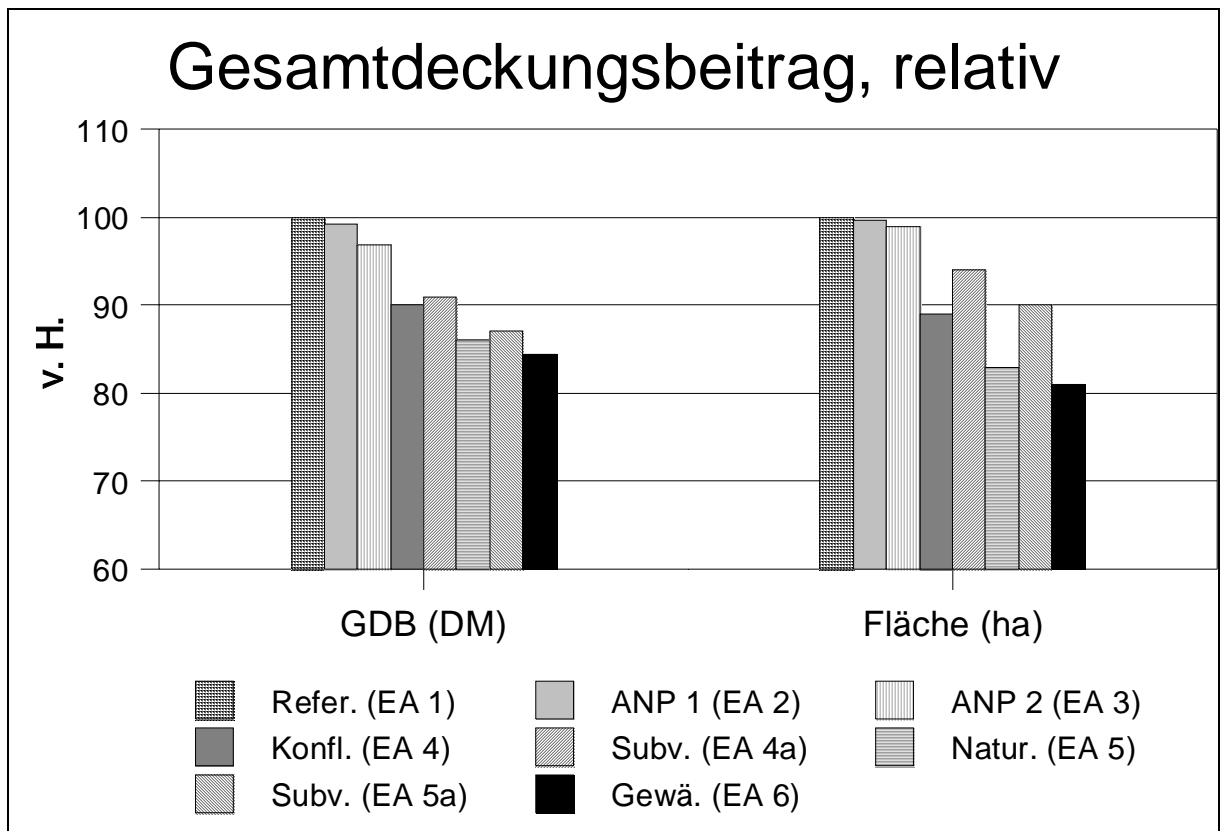


Abbildung 6: Entwicklung des Gesamtdeckungsbeitrags im Vergleich zur Flächeninanspruchnahme

Bei der Berechnung der Kennzahl „Gesamtdeckungsbeitrag“ (Marktleistung - variable Kosten) werden die Festkosten definitionsgemäß nicht betrachtet. Die Änderungen im Festkostenbereich (Löhne, Pachten, Zinsen u. Abschreibungen) in den einzelnen Entwicklungsalternativen haben demnach keine Auswirkungen auf einen „Ausgleichsbetrag“ im Vergleich zur Referenzsituation. Da aber in den Entwicklungsalternativen eine mittel- bis langfristige Raumgestaltung angestrebt wird, muss man von betrieblichen Anpassungsreaktionen ausgehen, die für die Ermittlung eines Ausgleichsbetrags beachtet werden sollten.

Der Gesamtdeckungsbeitrag nimmt von der Referenzsituation über die einzelnen Entwicklungsalternativen hin zur gewässerökologischen Alternative mit steigendem Umfang der Eingriffe (Flächeninanspruchnahme) absolut ab. Die Übernahme von Vertragsnaturschutzmaßnahmen (IV a + V a) führt nicht zu einem deutlich günstigeren Deckungsbeitrag, der Unterschied zu den Varianten IV und V ist mit 1 % marginal (s. Tab. 24).

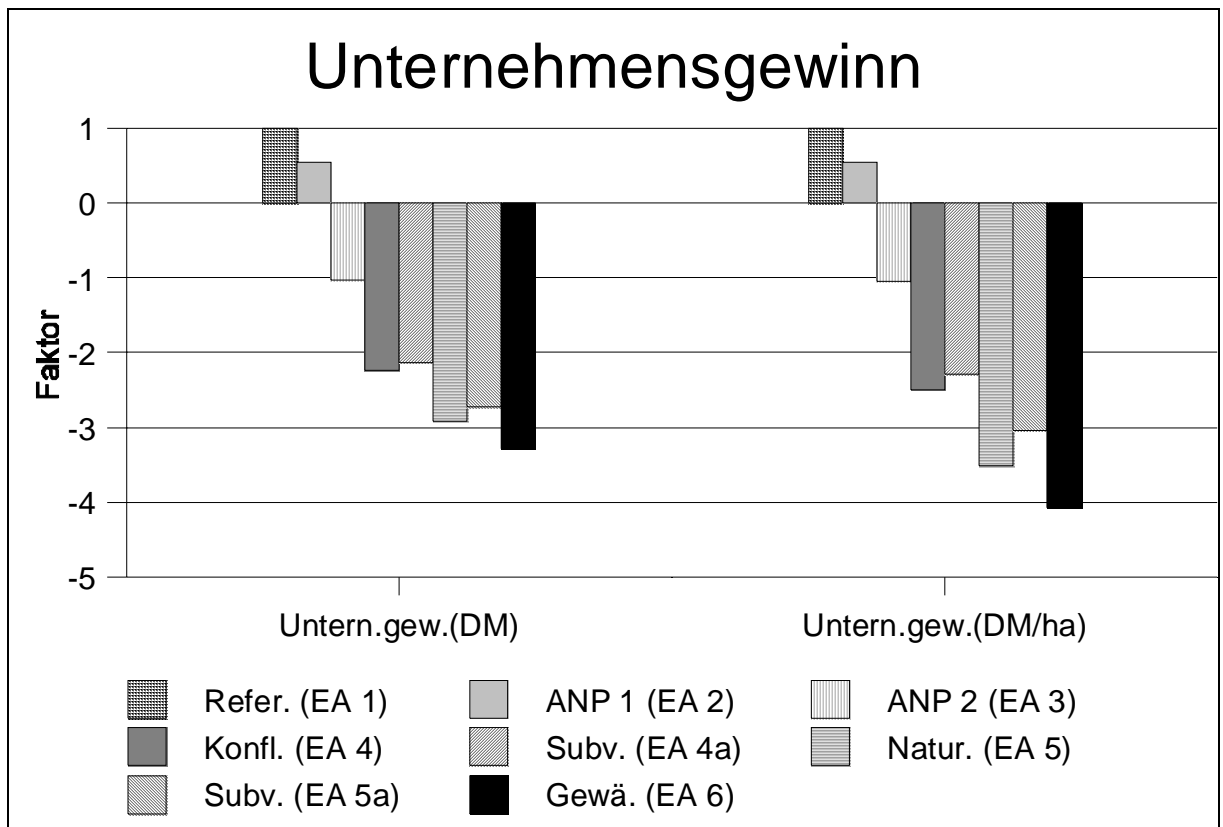


Abbildung 7: Entwicklung des Unternehmensgewinns

Die Kennzahl „Unternehmensgewinn“ (Saldo aus Unternehmensertrag und -aufwand) beinhaltet auch Anpassungsreaktionen im Festkostenbereich und ist daher unter den hier ausgewiesenen Kennzahlen für die Ermittlung eines finanziellen Ausgleiches für mittelfristige Zeiträume geeignet. Allerdings werden damit eben nur die **betrieblichen** Verluste aufgezeigt. Der Verlust von Arbeitsplätzen und damit Einkommensverluste für die entlassenen Arbeitnehmer und der Verlust von Pachteinahmen für die Bodeneigentümer wird durch die weiter unten aufgeführte Kennzahl „Betriebseinkommen“ deutlich gemacht.

Betrachtet man nun die Entwicklung des Unternehmensgewinns in den Entwicklungsalternativen, so ist festzustellen, dass alle Alternativen trotz der durchgeführten Anpassungen im Festkostenbereich, außer im ANP 1, zu Verlust führen. Aber selbst der ANP I halbiert schon den Gewinn pro ha LF von 21 DM auf 11 DM. Für die Realisierung der Entwicklungsalternativen ist aus betrieblicher Sicht ein Ausgleich des entgangenen Unternehmensgewinns zwingend notwendig. Dabei ist zu beachten, dass eine lineare Beziehung zwischen Flächeninanspruchnahme und entgangenem Unternehmensgewinn nicht besteht, da sich die Festkosten nicht proportional mit der Flächenab- oder -zunahme verändern. Somit ist die Höhe des notwendigen Ausgleiches zur Referenzsituation **variantenspezifisch** zu ermitteln.

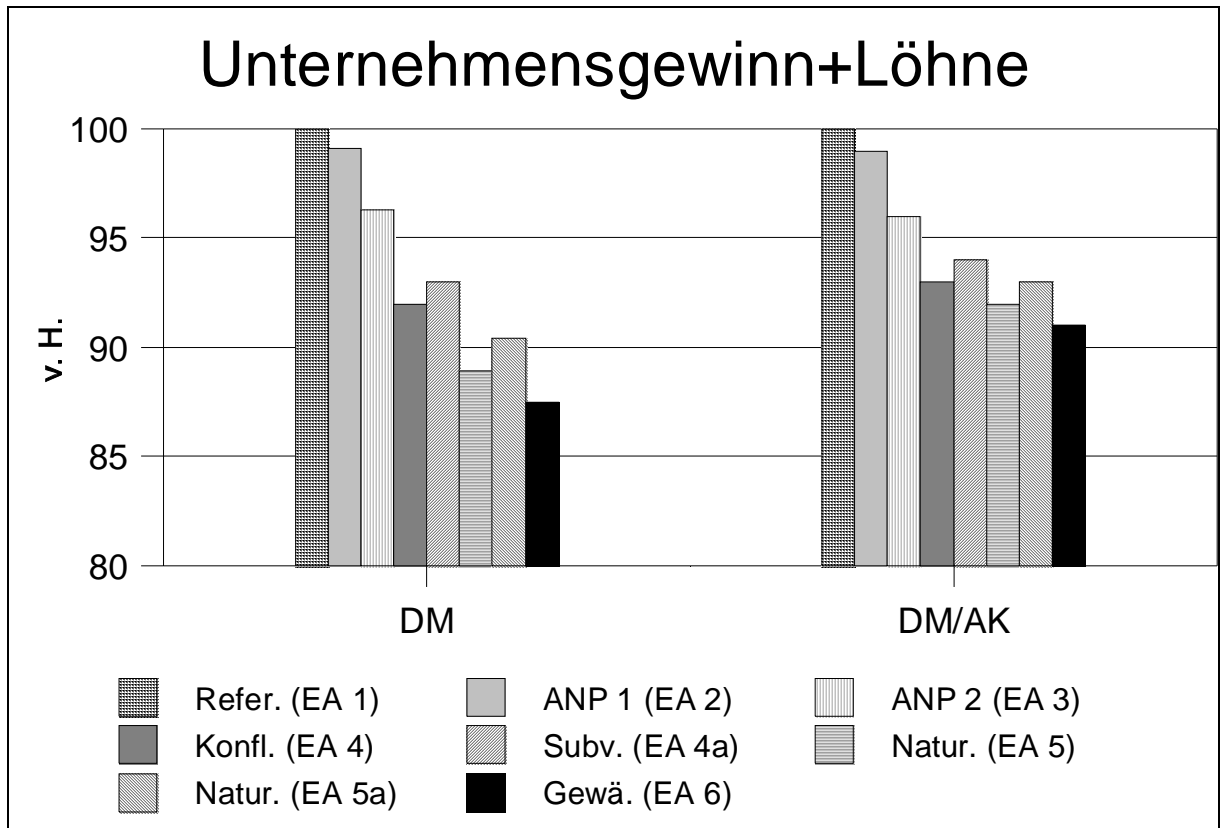


Abbildung 8: Entwicklung Unternehmensgewinn + Löhne: absolut und DM/AK

Die Kennzahl „Unternehmensgewinn + Löhne“ spiegelt die verhältnismäßig geringen Auswirkungen auf die Zahl der betrieblichen Arbeitskräfte wider. Während der Unternehmensverlust absolut in der gewässerökologischen Variante den dreifachen Umfang des Unternehmensgewinns der Referenzsituation annimmt (s. Abb. 7), geht der Unternehmensgewinn plus Löhne lediglich um rund ca. 13 % zurück. Da gemäß der betrieblichen Annahmen (s. Kap. 3.1.2.2) die arbeitsintensive bestehende Tierproduktion der Referenzsituation nicht verringert wird, sind die Auswirkungen im Personalbereich durch den variantenspezifischen Entzug der weniger arbeitsintensiven Marktfruchtfläche unterproportional. Anders ausgedrückt: Ein hoher Flächenverlust zieht nicht einen ebenso großen Verlust an Arbeitsplätzen nach sich, da die arbeitsintensive Tierproduktion in vollem Umfang erhalten bleibt bzw. sogar noch aufgestockt wird.

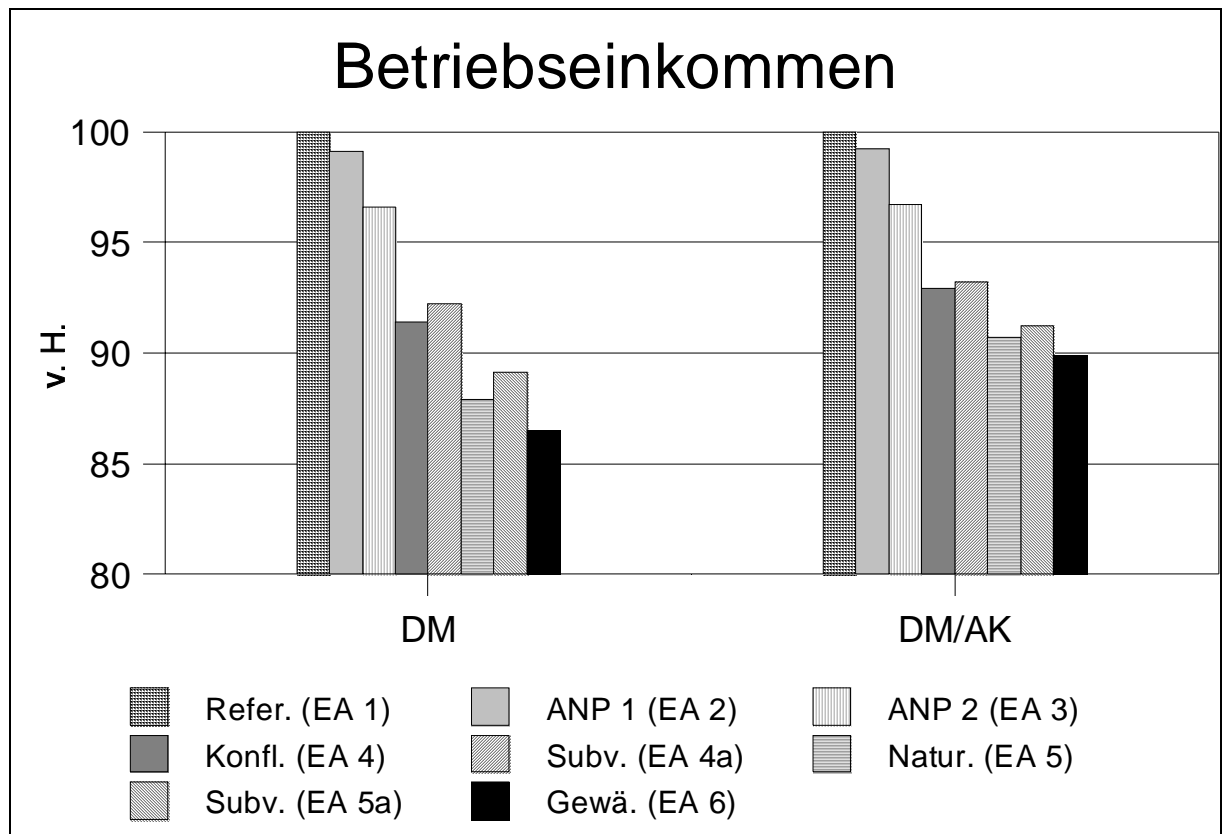


Abbildung 9: Entwicklung des Betriebseinkommens: absolut und pro ha

Das Betriebseinkommen (U.Gewinn + Pacht- + Zins- + Lohnaufwand) ist der Betrag, der zur Entlohnung aller im Betrieb eingesetzten Faktoren zur Verfügung steht. Er entspricht damit dem Begriff der „Wertschöpfung“ aus der Volkswirtschaft. Das Betriebseinkommen sinkt von der Referenzsituation bis zur Entwicklungsvariante VI um bis zu 13,5 % ab. Absolut gesehen ergeben sich im Vergleich aller Kennzahlen hier die höchsten Differenzbeträge (s. Tab. 24). Auch die Übernahme von Maßnahmen im Vertragsnaturschutz in den Varianten „Entwicklungsalternative IV a“ und „Entwicklungsalternative V a“ mindert die sonstigen variantenbedingten Verluste nur gering.

4.3 Ausgleich wirtschaftlicher Nachteile des Landwirtschaftsunternehmens

Alle untersuchten Varianten führen gegenüber der Ausgangssituation zu einer Verminderung des Unternehmensgewinns. Es wird davon ausgegangen, dass dem Betrieb für eine gewisse Übergangszeit dieser Gewinnausfall ausgeglichen werden soll (vgl. BENNINGER, 1996; BAUER, 1997; BURGMAIER et al. 1997; HORLITZ & TAMPE, 1998; BAUER, 1999). Nach dieser Übergangszeit müssen die betrieblichen Anpassungen an die veränderte Situation weitgehend abgeschlossen sein.

Da das Unternehmen in der Ausgangssituation einen bescheidenen Gewinn ausweist und nicht existenzgefährdet ist, würde nach diesem Ansatz öffentliches Geld in ein zukunftsfähiges Unternehmen fließen.

In allen Entscheidungsalternativen werden Ackerflächen unterschiedlichen Flächenumfanges aus dem bestehenden Pachtverhältnis herausgelöst. Die Gründe dafür setzt in keinem Fall der Pächter. Somit hat Letzterer, gestützt auf § 325 BGB in Verbindung mit § 585 ff BGB, einen Anspruch auf eine **Pachtaufhebungsentschädigung**. Diese ist für die Dauer der Restlaufzeit zu zahlen und nach der Höhe des entgangenen Deckungsbeitrages, abzüglich des dann nicht mehr anfallenden Pachtzinses, zu bemessen (s. Kap. 3.1.2.3)

Damit wird deutlich, dass die Bearbeiter alle denkbaren Möglichkeiten einer Finanzierung der Entwicklungsalternativen unter Ausnutzung bestehender und anwendbarer Regelungen gesucht haben. Die Pachtaufhebungsentschädigung ist in den vorliegenden Fällen eine Zahlung öffentlicher Haushalte, die den Revitalisierungsprozess ermöglichen hilft.

Tabelle 25: Ausgleich des entgehenden Unternehmensgewinns

Entwicklungs- alternative	erforderlicher Ausgleich Unternehmens- gewinn	Pachtaufhe- bungsentschä- digung		Pachtaufhe- bungsentschä- digung gesamt (DM)	Deckungslücke (DM/Jahr) (1 - 2)
		(ha)	(DM/a) (2)		
ANP 1 (EA 2)	34.375	64	33.206	148.631	1.169
ANP 2 (EA 3)	155.707	206	137.436	615.164	18.271
Konfl. (EA 4)	247.425	529	443.318	1.984.291	keine
Subv. (EA 4a)	239.890	529	400.924	1.794.536	keine
Natur. (EA 5)	299.202	717	704.938	2.793.651	keine
Natur. (EA 5a)	285.501	717	559.906	2.506.139	keine
Gewä. (EA 6)	327.483	715	692.106	3.097.873	keine

Es zeigt sich, dass ein Ausgleich des entgehenden Unternehmensgewinns in den ANP-Varianten durch die beanspruchbare Pachtaufhebungsentschädigung nicht erreicht werden kann. Im Falle des ANP I verbleibt eine geringfügige Deckungslücke, bei der Variante ANP II hingegen ist die Differenz zwischen dem erforderlichen Ausgleich „Unternehmensgewinn“ und der Pachtaufhebungsentschädigung sehr deutlich.

Bei den anderen Entwicklungsalternativen deckt die Pachtaufhebungsentschädigung den Gewinnausfall ab.

Im Realisierungsfall ergibt sich der tatsächliche Mittelbedarf für die Pachtaufhebungsentschädigung aus der Summe der konkreten Einzelverträge. Es sei nochmals darauf hingewiesen, dass im Rahmen des Betriebes ausschließlich der den untersuchten Landwirtschaftsbetrieb betreffende Ausgleich diskutiert wird, während die Aufwendungen für Flächenerwerb, evtl. Arbeitslosigkeit u. Ä. die Betrachtungsebene Landwirtschaftsbetrieb verlassen.

Aus der Sicht landwirtschaftlicher Belange kommen auf die öffentlichen Haushalte die in Tab. 26 zusammengestellten zusätzlichen Aufwendungen zu.

Tabelle 26: Zusätzliche Aufwendungen öffentlicher Haushalte, die aus Blickrichtung landwirtschaftlicher Belange entstehen

1	2	3	4	5	6	7
	betroffene Fläche (ha)	Aufwendungen für Flächenerwerb (DM) Einmalzahlung	Entschädigung Nutzer nach Mo- dell Pachtaufhe- bung (DM) Einmalzahlung	Summe Spalten 3 und 4 (DM)	Freisetzung von Arbeitsvermögen in der Landwirt- schaft (VAK)	Verminderte Wert- schöpfung (Betriebseinkommen) (DM/a)
ANP 1 (EA 2)	64	704.000	148.631	852.631	0,1	49.587
ANP 2 (EA 3)	206	2.266.000	615.164	2.881.164	0,2	196.034
Konfl. (EA 4)	529	5.819.000	1.984.291	7.803.291	2,1	489.268
Subv.(EA 4a)	529	5.819.000	1.794.536	7.613.536	1,4	444.677
Natur. (EA 5)	717	7.887.000	2.793.651	10.680.651	4,0	688.772
Subv. (EA 5a)	717	7.887.000	2.506.139	10.393.139	3,0	620.162
Gewä. (EA 6)	715	7.865.000	3.097.873	10.944.873	4,9	766.190

4.4 Finanzielle Leistungen öffentlicher Haushalte zur Realisierung der Entwicklungsalternativen

Die Frage nach der Belastung öffentlicher Kassen ist nur zu beantworten, wenn man analysiert, wie sich die in der Referenzsituation vorhandenen Zahlungen dem Umfang nach bei Realisierung der einzelnen Szenarien verändern.

Die Frage nach dem möglicherweise vorhandenen zusätzlichen Förderbedarf ist eine Unterfrage unter der erstformulierten.

Durch Umsetzung der im Kapitel 3.1.2 dargestellten Prämissen und Handlungsgrundsätze wurden die in Tab. 27 dargestellten Zahlungen aus öffentlichen Haushalten ermittelt.

Die verschiedenen Zahlungen aus öffentlichen Kassen unterscheiden sich nach der Art des den Transfer kennzeichnenden Rechtsgeschäftes:

1. ***Förderungen***, die zur Erlangung eines zwar im Interesse des Gemeinwohles liegenden, aber aus wirtschaftlichen Erwägungen ansonsten nicht erstrebten Zieles an einen Zuwendungsempfänger als Gegenwert für ein Tun oder Unterlassen gezahlt werden.
2. ***Ausgleichszahlungen***, die als Bestandteil der Marktordnungsmaßnahmen im Rahmen der gemeinsamen Agrarpolitik der Europäischen Union an den Erzeuger gezahlt werden.
3. ***Entschädigungszahlungen***, die für entzogene Nutzungsmöglichkeit (Eingriff in Rechtspositionen) von Ackerflächen (und damit entzogene Gewinnerzielungsmöglichkeit) einem vormals Nutzungsberechtigten geleistet werden.
4. ***Kauf***, bei dem im Rahmen eines zivilrechtlichen Geschäftes Boden einer bestimmten Nutzungsqualität den Eigentümer wechselt und der bisherige Eigentümer den Marktwert in Geld erhält.

Je nach Betrachtungsebene, das heißt letztlich, je nach strategischem Ziel der Analyse, werden bestimmte Zahlungserfordernisse besonders und andere gar nicht interessieren. Da die Aufgabe in einem Vergleich verschiedener Szenarien besteht und nicht etwa in der Suche des für den Landeshaushalt kostengünstigsten, werden alle Aufwendungen öffentlicher Haushalte untersucht.

Wollte man nur eine Information über die Höhe von Aufwandskategorien erlangen, die in der Referenzsituation nicht vorkommen, dann könnte man die Spalten 4, 7 und 8 in Tab. 27 summieren. Aber durch die Entwicklungsalternativen werden dann auch die Zahlungskategorien beeinflusst, die ohnehin in der Referenzsituation auftreten.

Es zeigt sich also, dass eine Information über die an den Landwirtschaftsbetrieb zu leistenden Zahlungen allein wenig hilfreich ist, um die aus der Sicht landwirtschaftlicher Belange erforderlichen Aufwendungen zur Realisierung eines Szenarios zu kennzeichnen. **Damit sind zusätzlich erforderliche öffentliche Mittel nicht über ein spezielles „Auenförderprogramm“ o. Ä. bereitzustellen, sondern aus verschiedenen Quellen zu finanzieren.** Eine auf den Flächennutzer gerichtete flächenbezogene Förderung ist für den vorliegenden Fall

der Umgestaltung einer flussnahen Agrarlandschaft in einer revitalisierten Aue nicht zielführend, weil nicht alle notwendigen Zahlungen den Nutzer (Pächter) treffen.

Wenn man darüber hinaus berücksichtigt, welcher Haushalt die bestehenden und in Anspruch genommenen Regelungen speist (z. B. Berücksichtigung von Anteilfinanzierungen EU/Bund) wird sichtbar, dass in den Entwicklungsalternativen eine unterschiedliche Mehr- oder Minderbelastung der verschiedenen Haushalte eintritt. Die Tabelle 27 zeigt die Veränderungen der Aufwendungen für die Entwicklungsalternativen aus öffentlichen Haushalten. So wird z. B. der EU-Haushalt (10-jähriger Betrachtungszeitraum, Vergleich Referenzsituation und Entwicklungsalternative 6) jährlich mit **482.180 DM** durch Einsparung von Ausgleichszahlungen entlastet, aber der Freistaat Thüringen gleichzeitig mit mittleren jährlichen Aufwendungen von **309.787 DM** für die Zahlung von Pachtaufhebungsentschädigungen belastet. In der Tabelle 27 sind die Veränderungen in den einzelnen Kategorien für die öffentlichen Haushalte detailliert aufgeführt. Zu beachten ist, dass Einnahmen in der Tabelle 27 nicht berücksichtigt sind. Sie entstehen jedoch einzig für den Freistaat Thüringen durch Verpachtung von angekauften Flächen.

Tabelle 27: Aufwendungen öffentlicher Haushalte (DM) zur Realisierung der Entwicklungsalternativen im Bereich der in der Referenzsituation vorhandenen Betriebsfläche der AG Großengottern e.G.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Förderung (DM/a)				Ausgleichszahlung EU (DM/a)		Entschädigung Pachtauf- hebung	Kauf Acker- land	Gesamt 10 Jahre
	gesamt	KULAP	Kartoffel ¹⁾	sonstige ¹⁾	Pflanze ¹⁾	Tiere ¹⁾	einmalig (DM)	einmalig (DM)	Summe (DM)
Refer. (EA 1)	114.466	72.012	42.454	--	2.255.815	73.321	--	--	24.436.020
ANP 1 (EA 2)	173.927	100.881	41.471	31.575	2.213.057	73.401	148.631	704.000	25.456.481
ANP 2 (EA 3)	286.263	146.482	38.899	100.879	2.120.469	74.561	615.164	2.266.000	27.694.094
Konfl. (EA 4)	220.097	106.292	34.189	79.616	1.898.891	73.321	1.984.291	5.819.000	29.726.381
Subv. (EA 4a)	1.-6. Jahr: 140.481 ab 7. Jahr: 220.097	106.292	34.189	1.-6.Jahr: 0 ab 7.Jahr: 79.616	1.898.891	73.321	1.794.536	5.819.000	29.058.930
Natur. (EA 5)	289.855,-	125.052	31.270	133.533	1.772.589	73.321	2.793.651	7.887.000	32.038.301
Subv. (EA 5a)	1.-6. Jahr: 156.322 ab 7. Jahr: 289.855	125.052	31.270	1.-6. Jahr: 0 ab 7. Jahr 133.533	1.772.589	73.321	2.506.139	7.887.000	30.927.702
Gewä. (EA 6)	103.282	72.012	31.270	--	1.773.635	73.321	3.097.873	7.865.000	30.465.253

1) Siehe Erläuterungen auf folgender Seite

Anmerkungen zu Tab. 27:

Es werden alle Zahlungen aus öffentlichen Haushalten berücksichtigt, die in der Referenzsituation oder in den einzelnen Entwicklungsalternativen anfallen, soweit es sich nicht um Steuerrückerstattungen handelt (z. B. Gasölverbilligung)

Aus folgendem Grunde macht sich die Betrachtung für einen zehnjährigen Zeitraum erforderlich: In den Subvarianten des konfliktreduzierten sowie des naturschutzfachlichen Szenarios, in denen das Landwirtschaftsunternehmen Partner im Vertragsnaturschutz auf solchen Flächen wird, die mit „produktionsähnlichen Methoden“ zu pflegen sind, ändert sich die Finanzierungsart der Pflege nach Ablauf der im Modellansatz auf 6 Jahre gesetzten Zeitspanne zur Bemessung der Pachtaufhebungsentschädigung. Nach dieser Zeit sind die Kosten für die Pflege auf andere Weise zu erstatten, z. B. im Rahmen des Vertragsnaturschutzes aus Landesmitteln.

zu Spalte 3

Da die Referenzsituation im Wirtschaftsjahr 1996/97 analysiert wurde und alle anderen Szenarien für das gleiche Wirtschaftsjahr dargestellt wurden, sind auch die dort gegebenen Förderbedingungen abzubilden so auch die degressiv angelegte und mittlerweile ausgelaufene Förderung des Kartoffelanbaus in Thüringen.

zu Spalte 4

Unter „sonstige Förderung“ sind die erforderlichen Aufwandserstattungen für Maßnahmen im Vertragsnaturschutz oder nach speziellen Förderprogrammen (wo der Zuwendungsempfänger nicht zwingend Landwirt sein muss) zusammengestellt, und zwar unabhängig davon, ob der Landwirtschaftsbetrieb oder, aufgrund Abganges aus der Nutzfläche des Unternehmens, ein Dritter Vertragspartner wird. In den Subvarianten (mit a bezeichnet) ist der Landwirtschaftsbetrieb als Vertragspartner angenommen. In diesem Falle erhält das Unternehmen eine Entschädigung für die Aufhebung des Pachtverhältnisses über Acker, abzüglich des (positiven) Deckungsbeitrages, der durch marginale Produktveräußerung bei der neuen Nutzungsart eintritt. Somit wird ein entgangener Deckungsbeitrag ausgeglichen, und zwar für die Dauer der vormaligen Restlaufzeit. Danach gibt es keinen vernünftigen Grund, weshalb das Unternehmen weiterhin, und dann ohne Aufwandsersatz, die Flächen pflegen sollte. Deshalb beginnt im 7. Jahr ein Aufwandsersatz bzw. die Zahlung eines Preises für die Pflegeleistung.

Bei den ANP-Varianten hingegen handelt es sich in Spalte 4 um Anlage und Pflege von nicht landwirtschaftlich nutzbaren Flurelementen. Deshalb kommt zunächst ein beliebiger Zuwendungsempfänger in Frage. Dass der Landwirtschaftsbetrieb aus Gründen des allgemeinen Berufsethos und sicher auch aus Gründen der Hebung des eigenen Ansehens im ländlichen Raum gut daran täte, würde er Vertragspartner, wird sicher allgemein anerkannt. Das ist aber beim unterstellten Realisierungsweg keinesfalls zwingend. Bei den Angaben zu ANP I und ANP II handelt es sich in Spalte 4 um den mittleren Jahresbetrag im ersten Zehnjahreszeitraum nach Anlage, inklusive der Anlage selbst.

zu Spalten 5 und 6

Die Preisausgleichszahlungen der Europäischen Union werden in dem Umfang beantragt, wie das aufgrund der Anbauflächenumfänge der jeweiligen Kulturen möglich ist und für den Betrieb zu maximalen Einnahmen führt. Eine Reduzierung der grandes cultures-Fläche im Unternehmen ist im vorliegenden Fall die Folge des dauerhaften Verlustes beihilfefähiger Ackerfläche. Das heißt, für diese Fläche kann nach Konstellation 1996/97 nie wieder Ausgleichszahlung beansprucht werden (abgesehen von besonderen, im Flächenumfang eng begrenzten, Austauschverfahren). Das bedeutet einen tatsächlichen Rückgang der potentiell beihilfefähigen Fläche im Freistaat Thüringen um eben diesen Umfang.

In Abb. 10 - 12 sind die Veränderungen der Zahlungsströme bei Realisierung der Entwicklungsalternativen (mittlere jährliche Zahlung im ersten 10-Jahres-Zeitraum) in DM verdeutlicht. Die Positionen, die berücksichtigt wurden, sind im Folgenden dargestellt. Zu beachten ist, dass die Zahlungsströme immer für die in der Referenzsituation von der AG Großengottern genutzte LF berechnet wurden.

Tabelle 28: Zahler und Empfänger der Zahlungsströme

Zahler	Empfänger
Europäische Union Freistaat Thüringen (jeweils allein oder in Kombination)	Bodennutzer (Pächter): – Ausgleichszahlungen • Grandes Cultures/Stilllegung • Tierprämien – KULAP-Förderungen – Förderbetrag Kartoffelanbau – Pachtaufhebungsentschädigung
Bodennutzer Freistaat Thüringen	Bodeneigentümer: – Pacht – Kaufpreis
Freistaat Thüringen	Vertragsnaturschutzpartner: – Preis der Pflegeleistung
Bodennutzer	Freistaat Thüringen – Pacht

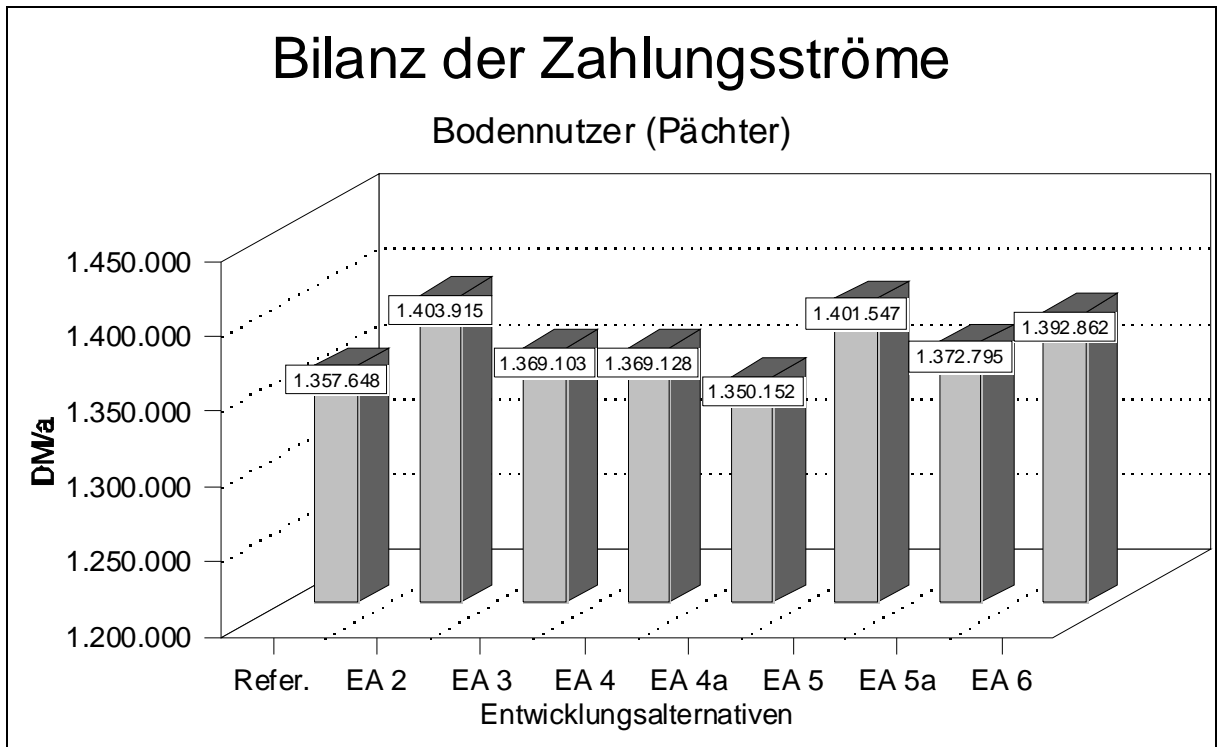


Abbildung 10: Bodennutzer: Bilanz aus Zahlungen (Pacht) und Einnahmen (Ausgleichszahlungen, KULAP-Förderungen, Förderbetrag Kartoffeln, Pachtaufhebungsentschädigung)

Die Bilanz der Zahlungsströme für den Bodennutzer (s. Abb. 10) unterscheidet sich in den Entwicklungsalternativen nur gering von der Referenzsituation, da die unterschiedlichen Flächennutzungen bzw. die Flächenentzüge durch die entsprechenden Instrumente (Pachtaufhebungsentschädigung, Vertragsnaturschutz) ausgeglichen werden.

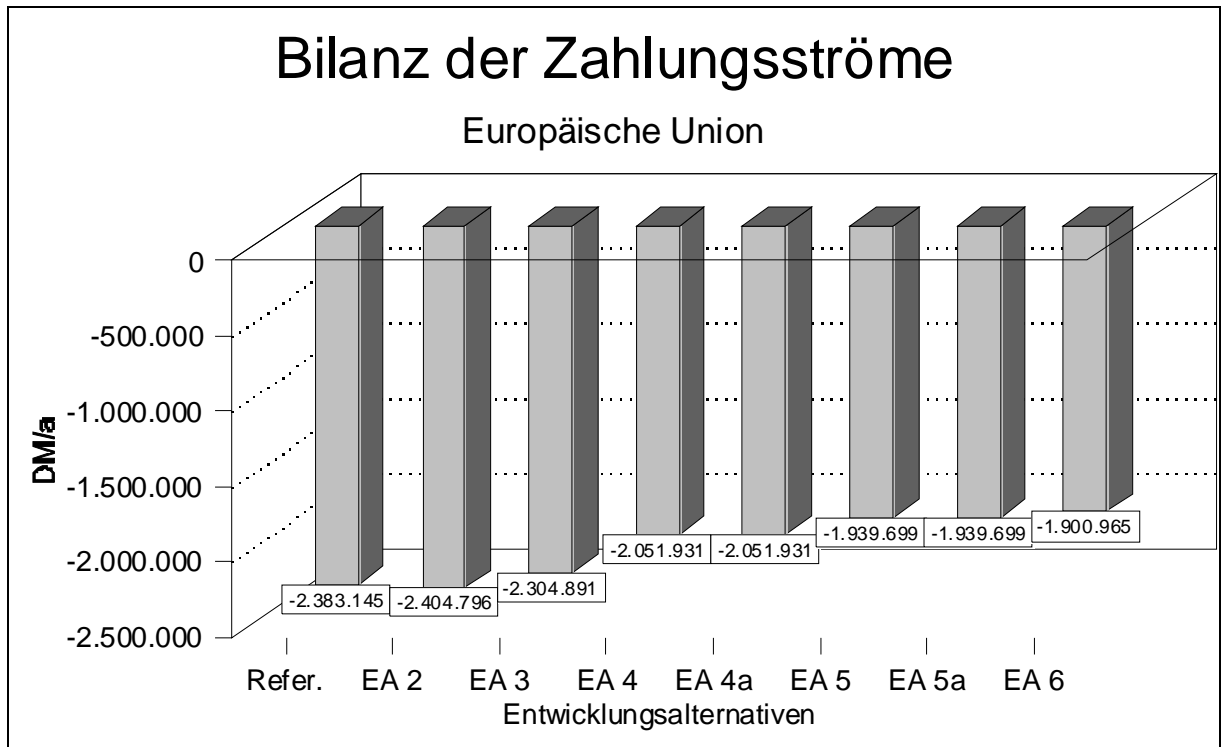


Abbildung 11: Europäische Union: Zahler von Ausgleichszahlungen und anteilig von KULAP-Förderungen

Der steigende Verlust von landwirtschaftlicher Fläche in den Entwicklungsalternativen hat für die Europäische Union (s. Abb. 11) einen Rückgang an Ausgleichszahlungen zur Folge.

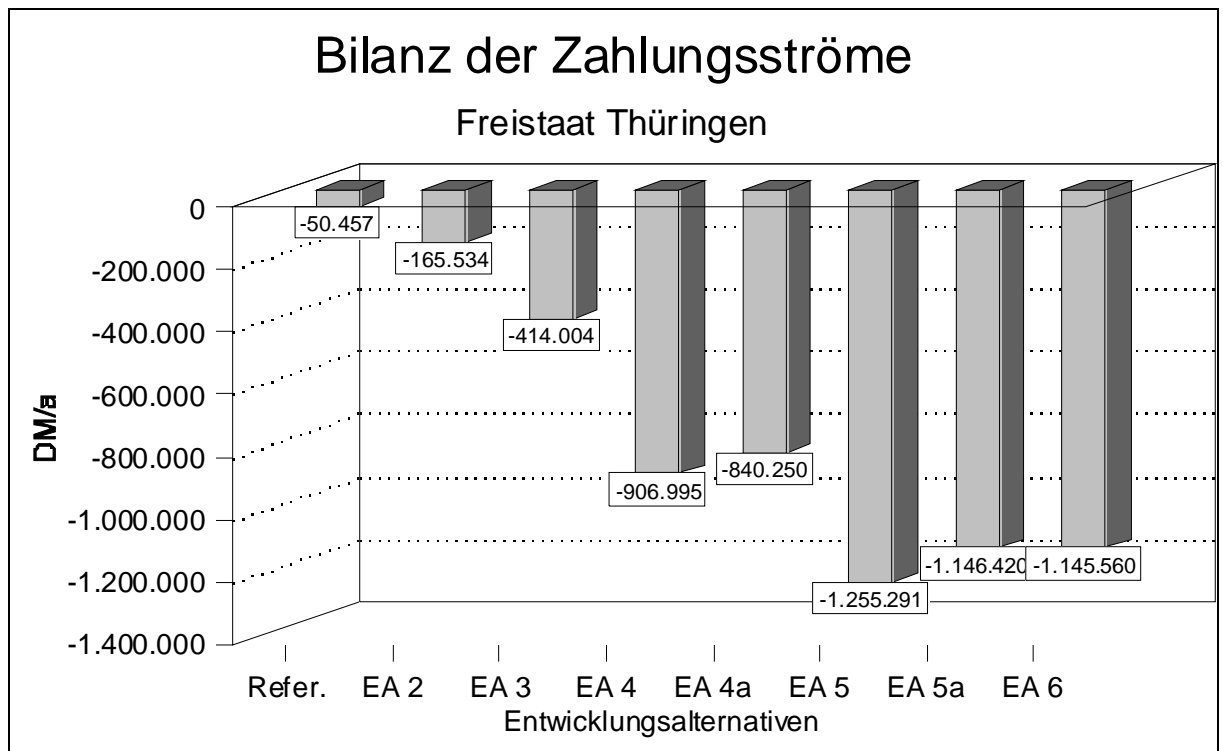


Abbildung 12: Freistaat Thüringen: Bilanz aus Zahlungen (Flächenan-kauf, Pachtaufhebungs-entschädigung, Vertragsnaturschutz, Kartoffelförderprogramm, anteilig KULAP-Förderprogramme) und Einnahmen (Pacht)

Hervorzuheben ist die Bilanz der Zahlungsströme für den Freistaat Thüringen (Abb. 12). Durch Flächenankauf, Zahlung von Pachtaufhebungsentschädigung und Kosten für den Vertragsnaturschutz wird eine steigende Belastung von der Referenzsituation bis zur Entwicklungsalternative V für das Land deutlich.

4.5 Übertragbarkeit der Ergebnisse

Gewässer- und Auenverträglichkeit der Landnutzung ist dann gegeben, wenn die Nutzungsart den *aktuellen* Standortbedingungen entsprechend gewählt wird, die angewandten Produktionsverfahren zu keinen nachhaltigen Verschlechterungen der Bodenfunktionen führen und keine intolerablen wasserbelastenden Stoffausträge stattfinden (vgl. HABER, 1983; ELLENBERG, 1992; DRL, 1993; HABER, 1993; ALVERSLEBEN, 1996; FREDE & BACH, 1998; WELLING, 1998).

Eine solche Form der Landnutzung berücksichtigt die Ziele und Grundsätze des Naturschutzes und der Landschaftspflege und stellt gemäß § 8, Abs. 7, Satz 1 Bundesnaturschutzgesetz keinen Eingriff dar.

4.5.1 Umweltverträglichkeit der Landwirtschaft in der Unstruttaue

Das bedeutet, dass sich die Frage nach der Auenverträglichkeit oder -unverträglichkeit der Landnutzung nicht an der Nutzungsart schlechthin, sondern letztlich an den umweltrelevanten Auswirkungen der praktizierten Produktionsverfahren entscheidet.

Hinsichtlich Auftreten und Umfang von Stoffausträgen ist die Bewirtschaftung im Wasserspeisungsgebiet mindestens ebenso bedeutsam wie im flussnahen Bereich selbst.

Deshalb sollte die Umweltverträglichkeit der Landbewirtschaftung generell geprüft werden.

Wegen des Auen- und -speisungsgebiet übergreifenden Charakters der Problematik eignen sich Beurteilungsverfahren, die eine Bewertung der Umweltverträglichkeit von Landwirtschafts**betrieben** zum Ziel haben.

Mit den „Kriterien umweltverträglicher Landbewirtschaftung“ (KUL) wurde ein solches Beurteilungsverfahren vorgelegt.

Das beschriebene Verfahren zur Beurteilung der Umweltverträglichkeit von Landbewirtschaftung ist für 120 Betriebe in 11 Bundesländern erprobt worden. Dabei konnte die Eignung durch reproduzierbare Ergebnisse nachgewiesen werden.

Die Ergebnisse seiner Anwendung auf die Referenzsituation sind im Kapitel 3.2.3 und die Methodik in Kapitel 2.3 dargestellt.

Für den im Teilprojekt 4 untersuchten Betrieb wurden 18 von 23 Indikatoren als im Toleranzbereich liegend erkannt.

Dennoch gibt es Handlungsbedarf. Vordergründig sind dabei die Kriterien, für die eine unerwünschte (z. B. Erosion) bzw. kritische Situation (Verdichtungsgefährdung) konstatiert wurde. Andererseits stellt die Annäherung an die Zielwerte auch für die als tolerabel bewerteten Kriterien eine ständige Forderung dar (Abb. 5).

Die **Analyse** und **Bewertung** der Umweltverträglichkeit der Landbewirtschaftung im gesamten Unstrutgebiet wären ein erster Schritt zu einer durchgängig umweltverträglichen Landwirtschaft. Der sich daraus ableitende Beratungsbedarf und die zielstrebige Umsetzung durch die Unternehmen sichern eine Entlastung der Aue, wobei, wie oben bereits erwähnt, die Untersuchungen sowohl die eigentliche Aue als auch die Speisungsgebiete erfassen müssten. Die methodischen Voraussetzungen für eine solche Analyse, Bewertung und Beratung liegen vor und werden inzwischen kommerziell angeboten (USL Gütezeichen des VDLUFA).

Vorstellbar ist, dass zukünftig im Ergebnis längerfristiger Arbeiten zu Bodenwasserhaushalt und Stoffflüssen, aufbauend auf den im vorliegenden Projekt erbrachten Leistungen, auenspezifisch modifizierte Toleranzbereiche für einzelne KUL-Indikatoren geprüft und möglicherweise dafür erhöhte, d. h. vergütungspflichtige Umweltleistungen von den Landwirten verlangt werden müssen.

4.5.2 Agrarraumnutzungs- und -pflegeplan

Auch der Anteil an ökologischen Vorrangflächen liegt zwar fast im Toleranzbereich, hat aber die Zielgröße nicht erreicht.

Der in zwei Varianten aufgestellte ANP (Kapitel 3.3.1 und 3.3.2) geht von o. g. Handlungsbedarf aus und empfiehlt Maßnahmen zur Verminderung der Gefährdungspotentiale, wie z. B.

Feldteilungen und Anlage von Säumen, Hecken und anderen ökologisch hochwertigen Flur-elementen (s. Karten Anhang ANP I + II).

4.5.3 Betriebswirtschaftliche Abschätzung der Revitalisierungswirkungen

Die Übertragbarkeit der Ergebnisse von betriebswirtschaftlichen Untersuchungen (vgl. Kapitel 3) vom untersuchten Unternehmen über die Modellregion auf das gesamte Unstrutgebiet muss praktisch generell abgelehnt werden. Allein der Anteil der direkt vom Revitalisierungskonzept betroffenen Flächen ist von Unternehmen zu Unternehmen anders. Anpassungsreaktionen sind nur **betriebskonkret** abschätzbar. Eine Hochrechnung der Ergebnisse aus dem Modellbetrieb auf die Region verbietet sich damit.

Für die Übertragung geeignet sind jedoch der in der Modellregion beschrittene Verfahrensweg und Bewertungsmethoden zur Abschätzung der Auswirkung unterschiedlicher Entwicklungsalternativen auf die ebenfalls von der Revitalisierungskonzeption betroffenen landwirtschaftlichen Betriebe.

Über die betriebswirtschaftlichen Konsequenzen hinaus muss bei einer flächendeckenden Umsetzung im Unstrutgebiet die Übertragbarkeit der für das Einzelunternehmen getroffenen Unterstellung dahin gehend hinterfragt werden, ob zum Beispiel das über die extensive Grünlandnutzung zusätzliche erzeugte Rindfleisch zu Gewinn realisierenden Preisen -möglichst in der Region abgesetzt werden kann.

4.5.4 Kriterienkatalog

Hier werden die zu prüfenden Umstände zusammengestellt, nach deren abwägender Bewertung über die Durchführung von Revitalisierungen/Umstrukturierungen letztendlich entschieden werden soll.

1. Umwidmung von Ackerfläche in Grünland oder ökologisch wertvollere Flurelemente
Ackerland ist unter derzeitigen wirtschaftspolitischen Rahmenbedingungen als eindeutige Vorzugsnutzung gegenüber anderen Nutzungen zu sehen, die ebenfalls marktfähige Erzeugnisse hervorbringen. Deshalb ist Umwidmung von Ackerland derzeit immer ein gravierender Eingriff in die Verwertbarkeit von Bodeneigentum.
2. Futtermittellieferung vorhandener Tierbestände
Die bodengebundene Tierhaltung ist arbeits- und kapitalintensiv. Abbau der Tierhaltung ist demzufolge mit vermindertem Faktoreinsatz im ländlichen Raum verbunden. Stallbauten u. Ä. werden bei Verringerung der Viehbestände zumindest teilweise entwertet.
3. Ausnutzung vorhandener Lieferrechte
Milchproduktion, Mutterkuhhaltung und Schafhaltung sind an Lieferrechte gebunden, die i.d.R. nicht ohne weiteres zu erhöhen sind, nachdem sie einmal aufgegeben worden sind. Deshalb kommt der Futtermittellieferung vorhandener Tierbestände vorrangige Bedeutung zu.

4. Freisetzung von Arbeitskräften

Die landwirtschaftlichen Produktionsverfahren beanspruchen Arbeitskraft im ländlichen Raum. Mit Rückgang der Beschäftigtenzahlen ist ein Rückgang der Wertschöpfung im Raum verbunden. Deshalb sollte genau geprüft werden, in welchem Umfang Arbeit weniger nachgefragt wird und wie das im Hinblick auf die Region zu bewerten ist.

5. Verminderung der Wertschöpfung im Agrarraum

Der erwirtschaftete Gewinn, die realisierten Pachten, gezahlte Löhne sowie anfallende Zinsen machen das Betriebseinkommen eines landwirtschaftlichen Unternehmens aus. Diese Kenngröße ist ein Maß für den Beitrag zur Wertschöpfung im ländlichen Raum. Das bedeutet, dass mit einem Entzug von landwirtschaftlicher Nutzfläche zum Zweck der Verwirklichung naturschutzfachlicher Ziele Boden, Kapital und Arbeit in geringerem Umfang in Anspruch genommen werden.

6. Verwertungsbedingungen für nicht mehr ausgelastetes Anlagevermögen

Hierbei ist von Bedeutung, dass durch Produktionseinschränkung nicht mehr benötigtes bzw. nicht mehr auslastbares Anlagevermögen wertmäßig berücksichtigt wird. In der Regel wird es sich um nicht verwertbare Stallbauten bzw. um Buchverluste durch notwendige Umbewertungen handeln.

7. Entlastung/Belastung öffentlicher Haushalte (Zahlungsströme)

Da Landwirtschaftsunternehmen nach den geltenden Regeln der gemeinsamen Agrarpolitik der EU und sonstigen Fördergepflogenheiten aus sehr unterschiedlichen Quellen Zahlungen aus den verschiedensten Zuwendungsgründen erhalten, muss man die Auswirkungen der naturschutzfachlich begründeten Veränderungsabsichten auf die Zuwendungsbedingungen und die möglichen Antragsumfänge analysieren. Dies ist erforderlich, um finanzpolitische Entscheidungen zu Entwicklungsalternativen vollständig zu erarbeiten.

8. Aufnahmefähigkeit regionaler Absatzmärkte

Wenn in größerem Umfang Produkte erzeugt werden sollen, die wesentlich durch ihr Image, aus der Vermarktungsregion zu stammen, Umsatz erreichen, ist die Aufnahmefähigkeit insbesondere für hochpreisige Waren wichtig.

4.5.5 Auswirkungen veränderter agrarpolitischer und wirtschaftlicher Rahmenbedingungen

Im Kapitel 3.1.2.1 wurde dargelegt, dass die bestehenden agrar- und umweltpolitischen Rahmenbedingungen Grundlage der Modellbildung und der Berechnung für die vorliegende Arbeit sind. Mit der AGENDA 2000⁶, einschließlich der Weiterführung des KULAP im Freistaat Thüringen, sowie der eingeführten Ökosteuer werden neue Regelungen zukünftig wirksam. Diese Änderungen konnten für die Berechnung der Entwicklungsalternativen nicht berück-

⁶ Gegenwärtig liegen die zur Umsetzung notwendigen nationalen Richtlinien noch nicht vor

sichtigt werden. Im Folgenden soll jedoch der Versuch unternommen werden, zumindest eine Einschätzung der Auswirkungen zu treffen.

Im Einzelnen geht es um die Wirkung folgender Veränderungen:

1. Agenda 2000 mit den zugehörigen nationalen Vorschriften,
2. Neue Fassung des Thüringer Kulturlandschaftsprogrammes mit geänderten Fördersätzen,
3. Abbau der Gasölverbilligung,
4. Ökosteuer/Lohnnebenkosten.

Diese Veränderungen der wirtschafts-, steuer- und agrarpolitischen Rahmenbedingungen erhöhen den wirtschaftlichen Druck und verschlechtern die Wertschöpfungsbedingungen der Landwirtschaft. Damit erhöhen sie den Anpassungsdruck.

Zu 1.:

Die Maßnahmen zur Veränderung der Marktordnung sehen einen Rückgang der Interventionspreise für Getreide, Rindfleisch und Milch vor. Die dafür vorgesehene Erhöhung/Einführung der Direktzahlungen für Getreide, Rinder und Milchkühe gleichen den Rückgang der Umsatzerlöse nur teilweise aus. Die Direktzahlungen für Flächenstilllegung, Hülsenfrüchte und Ölsaaten werden reduziert.

Die einzelnen Schritte der Reform der gemeinsamen Agrarpolitik werden im Zeitraum 2000 - 2007 realisiert.

Insgesamt führen diese Maßnahmen zu deutlichen Einkommensverlusten, die auf ackerbaulichen Gunststandorten besonders hoch sind.

Modellrechnungen für Thüringer Marktfrucht-Futterbau-Betriebe haben nach Realisierung aller vorgesehenen Reformschritte eine Einkommensminderung von rund 130 DM/ha (= 10 % des verfügbaren Betriebseinkommens) ergeben.

Zu 2.:

In Abhängigkeit von der Finanzausstattung des Förderprogrammes werden sich die Fördersätze für die Agrargenossenschaft Großengottern ab 2003 leicht erhöhen.

Die Inanspruchnahme der neu etablierten Programmteile B 4.3 und B 4.4 (Auenförderung) kommt aus Gründen, die im Kapitel 4.4 dargelegt wurden, für die hier bearbeiteten Entwicklungsalternativen nicht in Betracht.

Insgesamt werden die Wirkungen der vorgesehenen Erhöhungen der Förderbeträge im Falle der AG Großengottern marginal sein.

Zu 3.:

Durch die beschlossenen Regelungen zur Änderung des Gasölverwendungsgesetzes wird die Steuerrückerstattung für Diesel von 0,41 auf 0,30 DM/l gekürzt. Gleichzeitig wird eine Obergrenze von 3000,- DM je Betrieb eingeführt. Daraus resultiert für die Agrargenossenschaft Großengottern e.G. in der Referenzsituation eine Minderung von 432.000 um 35,- DM/ha auf 307.000 DM. Kompensationen dafür sind nicht erkennbar.

Zu 4.:

Die erste Stufe der Ökosteuerreform führt nach Modellrechnungen zu Einbußen von ca. 12,- DM/ha. Die zweite Stufe wird sich in gleicher Größenordnung bewegen.

Die Anpassungsmöglichkeiten des Agrarunternehmens werden damit weitgehend ausgeschöpft. Zusätzliche Eingriffe in die Wirtschaftstätigkeit des Unternehmens sind nicht zu verkraften.

5. Schlussfolgerungen

Aus den Ergebnissen werden nachstehende Schlussfolgerungen gezogen.

1. Alle Entwicklungsalternativen führen gegenüber der Ausgangssituation zu absolut abnehmendem "Gesamtdeckungsbeitrag", "Unternehmensgewinn" sowie "Unternehmensgewinn + Löhne", und es wird weniger Arbeit in Anspruch genommen.
2. Mit Ausnahme des ANP 1 führen alle Entwicklungsalternativen theoretisch zur Existenzgefährdung, die kurz- bis mittelfristig eintritt, sofern - wie im praktizierten methodischen Vorgehen - keine betriebliche Optimierung erfolgt.
3. Ausschließen kann man Existenzgefährdung nur, wenn während einer 5 - 6jährigen Anpassungszeit zusätzlich zu bestehenden und in Anspruch genommenen Ausgleichs- und Förderprogrammen der ausfallende Unternehmensgewinn ausgeglichen wird.
4. Neben den betrieblichen Negativwirkungen der Entwicklungsalternativen sinkt in allen Fällen die Wertschöpfung im ländlichen Raum (um 50.000 - 766.000 DM/Jahr). Darunter würden jährlich bis zu 482.000 DM Ausgleichszahlungen der EU dauerhaft nicht mehr beantragbar sein. Bis zu fünf Arbeitsplätze gehen im Landwirtschaftsbetrieb verloren.
5. In den Entwicklungsalternativen 4 und 5 könnte eine Übernahme von Arbeiten durch den Landwirtschaftsbetrieb im Rahmen des Vertragsnaturschutzes allenfalls eine marginale Verminderung des defizitären Betriebsergebnisses bewirken. Der Eintritt von Existenzgefährdung ist damit nicht abzuwenden.
6. Bezogen auf die verbleibende Nutzfläche sinkt der Unternehmensgewinn je ha zwar in allen Entwicklungsalternativen, in den ANP-Szenarien jedoch am wenigsten.
7. Der Erwerb aller Flächen mit dauerhafter Nutzungsartenänderung durch die öffentliche Hand und anschließende Pachtaufhebung für die nicht landwirtschaftlich nutzbaren Anteile sind besonders für die die Unstrut verändernden Entwicklungsalternativen ein mehreren Interessen Rechnung tragender Weg, weil:
 - im Falle von Veränderungen am Flusslauf eine **ZEITPUNKT**-konkrete Realisierung notwendig ist;
 - Eigentümerrechte gewahrt werden;
 - der Landwirtschaftsbetrieb in einem Anpassungszeitraum eine Kompensation des entgehenden Unternehmensgewinnes bekommt.
8. Bei den ANP-Szenarien hat der unter 7. genannte Weg geringere praktische Bedeutung, weil eine **ZEITRAUM**-Realisierung (vgl. im Gegensatz dazu Schlussfolgerung Nr. 7; dort wird Überflutung der Aue wieder ermöglicht, während ANP I und 2 den Flusslauf unangestastet lassen) möglich ist. Allerdings zeigt der unter gleichen Unterstellungen (Landerwerb,

Pachtaufhebung) durchgeführte Vergleich der Szenarien, dass eine Umsetzung der den Landwirtschaftsbetrieb betreffenden Teile des ANP auch in einem Anpassungszeitraum defizitär wäre.

9. Die Analyse der Umweltverträglichkeit der Landnutzung in der Referenzsituation (mittels Verfahren KUL) parametrisiert die ordnungsgemäße Landwirtschaft. Möglicherweise könnte so eine Bewertung im Hinblick auf § 8, Abs. 7, Satz 1 BNatSchG erfolgen.
10. Der ANP 1 schöpft unter Beachtung der dargelegten Unterstellungen den betrieblichen Spielraum des untersuchten Betriebes für die Anlage von ökologisch wertvollen Flurelementen im Agrarraum aus.
11. Für Flächenerwerb und Pachtaufhebungsentschädigungen im Bereich der AG Großengottern würden den öffentlichen Haushalten Aufwendungen von geschätzt 850.000 DM (ANP 1) - 10.945.000 DM (Entwicklungsalternative 6) - für die Gesamtrealisierung - entstehen (vgl. Tab. 26).

6. Zusammenfassung

Ausgehend von der Absicht, den in Jahrhunderten durch den Menschen auf die Wasserableitungsfunktion reduzierten Lauf der Unstrut zu revitalisieren und wesentliche Auefunktionen wieder herzustellen, wurden von landwirtschaftlicher, wasserbaulicher und naturschutzfachlicher Seite verschiedene Entwicklungsalternativen ausgearbeitet.

Von gewässerökologischer und naturschutzfachlicher Seite wird Revitalisierung an die Wiederherstellung eines natürlichen Flusslaufes gebunden. Drei Entwicklungsalternativen entsprechen diesem Grundsatz in verschiedenem Umfang der betroffenen Flussabschnitte (Umwidmung von bis zu 715 ha Ackerfläche). Zwei Entwicklungsalternativen haben den weitgehenden Erhalt der ackerbaulichen Nutzung im flussnahen Bereich bei gleichzeitiger ökologischer und landschaftsästhetischer Aufwertung des Agrarraumes sowie Abbau bestehender Defizite der Umweltverträglichkeit gegenwärtiger Landnutzung zum Ziel und sind erste Schritte einer später fortzusetzenden Revitalisierung.

Diese fünf Entwicklungsalternativen werden im Rahmen des Teilprojektes IV in ihren betriebswirtschaftlichen Auswirkungen der Referenzsituation gegenübergestellt. Referenzbetrieb für die Untersuchungen ist die Agrargenossenschaft Großengottern e. G., die im Untersuchungsgebiet zwischen Bollstedt und Thamsbrück von den Entwicklungsalternativen hauptsächlich betroffen ist. Die betriebswirtschaftlichen Effekte der einzelnen Szenarien werden im Vergleich zur Referenzsituation (Buchführungsabschluß des Wirtschaftsjahres 1996/97) betrachtet.

Da die Auswirkungen einer Entwicklungsalternative auf einen Landwirtschaftsbetrieb von den Realisierungsbedingungen abhängen, werden vor dem Hintergrund geltenden Rechtes Unterstellungen zu den Rahmenbedingungen getroffen, die auf alle untersuchten Entwicklungsalternativen Anwendung finden.

Eine der sich daraus ergebenden Folgen ist die Berücksichtigung von Pachtaufhebungsentschädigungen. Die entsprechenden Zahlungen an den Landwirtschaftsbetrieb wären zur Kompensation betrieblicher Aufwendungen zur Anpassung an verminderte Produktionsumfänge und/oder geänderte Nutzungsbedingungen einzusetzen.

Im Ergebnis betriebswirtschaftlicher Planungsrechnungen wurde festgestellt, dass alle Entwicklungsalternativen zu abnehmendem Gesamtdeckungsbeitrag, geringerem Unternehmensgewinn und zu geringerer landwirtschaftlich bedingter Wertschöpfung im Raum führen. Die Übernahme von Vertragsnaturschutzleistungen durch den Landwirtschaftsbetrieb führt nur zu einer geringfügigen Verbesserung des defizitären Betriebsergebnisses.

Es wurde herausgearbeitet, dass ein auf den Flächennutzer ausgerichtetes Förderprogramm nicht als Umsetzungsinstrument für die komplette Revitalisierung eines räumlich definierten Gebietes geeignet ist.

Durch Realisierung der Entwicklungsalternativen eintretende Gefährdung des Landwirtschaftsbetriebes ist nur auszuschließen, wenn während einer Anpassungszeit zusätzlich zu be-

stehenden und in Anspruch genommenen Ausgleichs- und Förderprogrammen der ausfallende Unternehmensgewinn ausgeglichen wird.

Die Ergebnisse sind betriebsbezogen. Wegen der von Betrieb zu Betrieb unterschiedlichen flächenmäßigen Betroffenheit, können die Ergebnisse nicht für das gesamte Untersuchungsgebiet verallgemeinert werden. Übertragbar hingegen ist die Methodik zur Ermittlung auftretender zusätzlicher Belastungen öffentlicher Haushalte.

Im Falle der Agrargenossenschaft Großengottern wird eine Entlastung der Europäischen Union und eine erhebliche Mehrbelastung des Freistaates Thüringen deutlich.

7. Literatur

- ALVERSLEBEN, R. v. (1996): Zur Neuorientierung der Landnutzung in Deutschland: Gutachten des Wissenschaftlichen Beirates BMELF. Ber.Ldw. 74, S. 358-368
- ANONYMUS (1978): Entschädigungsrichtlinien Landwirtschaft 28. Juli 1978, LANDR 78
- ANONYMUS (1998): Energie für die Zukunft: Erneuerbare Energieträger. Sonderbeilage Agrar-Europe 11/98
- ANONYMUS (1998): Energie für die Zukunft: Erneuerbare Energieträger - Weißbuch für eine Gemeinschaftsstrategie und Aktionsplan. Mitteilung der Kommission der Europäischen Gemeinschaften, Vertrieb, Bonn: Bundesanzeiger Verlagsgesellschaft
- BAEUMER, K. (1996): Landwirtschaft und Naturverständnis. Ber. Ldw. 74, S. 369-387
- BAUDOUX, P.; KATZENWEDEL, G.; DOLUSCHITZ, R. (1997): Agrarumweltprogramme: Betriebliche Wirkungen und Einstellungen von Landwirten. Agrarwirtschaft 46, Heft 4/5, S.184-197
- BAUER, P. (1999): Öko-Ausgleich - vom Zufallsprodukt zur ökologischen Leistung. Agrarforschung 6 (1), S. 33-36
- BAUER, S. (1997): Politik zur nachhaltigen Entwicklung ländlicher Räume. Agrarwirtschaft 46, Heft 7, S. 245-250
- BENNINGER, M. (1996): Bewirtschaftungsvereinbarungen im Licht umweltpolitischer Prinzipien. Ber. Ldw. 74, S. 628-642
- BERGER, W.; ROTH, D. (1994): Kosten- und Preiskatalog für ökologische und landeskulturelle Leistungen im Agrarraum, Sonderheft, Thüringer Landesanstalt für Landwirtschaft, Jena
- BINDER, W. (1989): Planung, naturnaher Ausbau und Entwicklung von Wasserläufen - die niederbayerische Vils. In: DEUTSCHER RAT FÜR LANDESPFLEGE (ed.): Wege zu naturnahen Fließgewässern. Heft Nr. 58. Meckenheim.
- BML (1996): Die neue Düngeverordnung. Verordnungstext und Erläuterungen. Hrsg. BML
- BODMER, U.; HEISSENHUBER, A. (1993): Rechnungswesen in der Landwirtschaft. Stuttgart: Eugen-Ulmer, 464 S.
- BOEWINGLOH, F.; DOERFER, K.; LEUSHAKE, C. (1995): Beiträge zur Verbesserung der Auendynamik einer ausgeräumten Flusslandschaft: Erfahrungen mit der Umsetzung von Regenerationsmaßnahmen und erste Ergebnisse der wissenschaftlichen Erfolgskontrolle aus dem Erprobungs- und Entwicklungsvorhaben „Oberweserniederung“. Archiv für Hydrobiologie. Supplement Volumes: Large Rivers Bd 9(3/4) S. 525-544
- BREHM, J.; MEIJERING, P. D. M. (1990): Fließgewässerkunde: Einführung in die Limnologie

gie der Quellen, Bäche und Flüsse. (2. Auflage), Heidelberg-Wiesbaden: Quelle und Meyer Vlg.

BREITSCHUH, G.; ROTH, D.; ECKERT, H. (1998): Begründung und Herleitung von Vergütungen für Leistungen zum Erhalt der Kulturlandschaft und der agrarischen Funktionen des ländlichen Raumes. Z. f. Kulturtechnik und Landentwicklung 39, S. 113-116

BRUNDTLAND, G.H., (1987): Our Common Future. World Commission on Environment and Development (Hrsg.), Oxford

BUNZEL-DRÜCKE, M.; SCHARF, M. (1995): Heckrinder in der Lippeaue. Natur- und Landschaftspflege 31: S. 49-54

BUNZEL-DRÜCKE, M. (1996): Vom Auerochsen zum Heckrind. Natur und Kulturlandschaft, Heft 1, S. 37-48

BURGMAIER, K.; GERNER-HAUG, I.; WIELAND, H.-P. (1997): Arbeits- und betriebswirtschaftliche Auswirkungen der Biotopvernetzung in einer Ackerlandschaft. Naturschutz und Landschaftsplanung 29 (3) S. 83-87

BÜRKLE, F. (1989): Naturnahe Behandlung von Fließgewässern: Beispiel Murr. In: DEUTSCHER RAT FÜR LANDESPFLEGE (ed.): Wege zu naturnahen Fließgewässern. Heft Nr. 58. Meckenheim.

CEC (1996): Environmental Indicators and Green Accounting. Hrsg.: Commission of the European Communities, DG XI, DG XII and Eurostate

DEUTSCHER RAT FÜR LANDESPFLEGE (1989): Wege zu naturnahen Fließgewässern. Heft Nr. 58. Meckenheim.

DEUTSCHER RAT FÜR LANDESPFLEGE (1989): Wege zu naturnahen Fließgewässern - Gutachtliche Stellungnahme. In: DEUTSCHER RAT FÜR LANDESPFLEGE (ed.): Wege zu naturnahen Fließgewässern. Heft Nr. 58. Meckenheim.

DEUTSCHER RAT FÜR LANDESPFLEGE (1993): Wege zur umweltverträglichen Landnutzung in den neuen Bundesländern. In: Wege zur umweltverträglichen Landnutzung in den neuen Bundesländern. Deutscher Rat für Landespflege (Hrsg.), Heft Nr. 63. 123 S.

DIMITRI, L. (1988): Bewirtschaftung schnellwachsender Baumarten im Kurzumtrieb zur Energiegewinnung. Schr. Reihe d. Forschungsinstituts f. schnellwachsende Baumarten, Hann. Münden, Bd 4, 71 S.

DISTER, E. (1991a): Folgen des Oberrheinausbaus und Möglichkeiten der Auen-Renaturierung. In: BAYERISCHE AKADEMIE FÜR NATURSCHUTZ UND LANDSCHAFTSPFLEGE (ed.): Erhaltung und Entwicklung von Flussauen in Europa. Laufener Seminarbeiträge. Bd 4/91. 156 S.

DISTER, E. (1991b): Situation der Flussauen in der Bundesrepublik Deutschland. In: BAYERISCHE AKADEMIE FÜR NATURSCHUTZ UND LANDSCHAFTSPFLEGE (ed.): Er-

- haltung und Entwicklung von Flussauen in Europa. Laufener Seminarbeiträge. Bd 4/91. 156 S.
- DISTER, E.; OBRDLIK, P.; SCHNEIDER, E.; SCHNEIDER, E.; WENGER, E. (1989): Zur Oekologie und Gefährdung der Loire-Auen. Natur und Landschaft Bd 64 (3) S. 95-99
- DÖHRER, K. (1994): Holz aus Kurzumtrieb auf landwirtschaftlichen Flächen: Anlage der Holzfelder, Umtriebszeiten, Erntetechnik, Produktionskosten, Erlöse, offene Fragen. Holz-Zentralblatt, Stuttgart Nr. 133
- DVWK (1994): Entwicklung von Auenlandschaften an Werra und Weser. Wasserwirtschaft Bd 84 (1) S. 34
- DVWK (1996): Filterwirkungen von Uferstreifen für Stoffeinträge in Gewässer in unterschiedlichen Landschaftsräumen. Bd.1: Abschlussbericht, Institut für Landeskultur der Uni-Gießen
- ECKERT, H.; BREITSCHUH, G. (1994): Kritische Umweltbelastungen Landwirtschaft (KUL) - eine Methode zur Analyse und Bewertung der ökologischen Situation von Landwirtschaftsbetrieben. Archiv Acker- u. Pflanzenbau und Bodenkunde 38, S. 165-177
- ECKERT, H.; BREITSCHUH, G.; SAUERBECK, D. (1999): Kriterien umweltverträglicher Landbewirtschaftung (KUL) - ein Verfahren zur ökologischen Bewertung von Landwirtschaftsbetrieben. Agribiol. Res.52,1, S. 57-76
- ELLENBERG, H. (1992): Naturschutz als konstruktiver Beitrag zur zukünftigen Landnutzung in Mitteleuropa. NNA-Berichte 5 (1), 4-9
- EMMERLING, C. (1994): Standortgerechte Nutzung von Aueböden als Beitrag zum Gewässerschutz. Archives of Nature Conservation and Landscape Research (Archiv für Naturschutz und Landschaftsforschung) Bd 33 (3) S. 223-234
- FLAIG, H.; LEUCHTWEIS, C.; LÜNEBURG, E. v.; ORTMAIER, O.; SEEGER, C. (1999): Biomasse - nachwachsende Energie: Potentiale - Technik - Kosten. Malsheim: expert-Verlag. 209 S.
- FREDE, H.-G.; DABBERT, S. (ed.) (1998): Handbuch zum Gewässerschutz in der Landwirtschaft. Landsberg: ecomed. 451 S.
- FREDE, H.-G.; BACH, M. (1998): Leitbilder für Agrarlandschaften. Z. f. Kulturtechnik und Landentwicklung, 39, S. 117-120
- FRESE, H.; LUBIENIECKI, B.; FRANDRUP, W. (1995): Auenschutz-Hochwasserschutz. Drei Beiträge zur ökologischen Erneuerung des Landes. Landesanstalt für Ökologie, Bodenordnung und Forsten/Landesamt für Agrarordnung Nordrhein-Westfalen (LOEBF). Jahresbericht 1994. Recklinghausen. S. 19-26
- GERKEN, B. (1992): Fluss- und Stromauen als Ökosysteme - Standortcharakteristika, Lebensgemeinschaften und Sicherungserfordernisse. In: LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ SACHSEN-ANHALT (ed.): Naturschutz im Elbegebiet. Halle: Heft (5). 91. S.

- GÖTTKE-KROGMANN, J. (1998): Feuchtgrünland am Dümmer - Wie Naturschutz und Landwirtschaft zusammenkommen. Z. f. Kulturtechnik und Landentwicklung 39, S. 134-138
- GÜNZL, L. (1993): Die ökologische und ökonomische Bedeutung der Auwälder. Österreichische Forstzeitung Bd 104 (6) S. 44-47
- HAAREN, C. v.; BRENKEN, H. (1998): Räumliche Konzepte zur Realisierung von Belangen des Naturschutzes in Agrarlandschaften. Naturschutz und Landschaftsplanung 30, (7), S. 197-204
- HABER, W. (1983): Maßnahmen der Landespflege in landwirtschaftlichen Intensivgebieten und ihre Auswirkungen auf den Naturhaushalt. In: Landespflege und Landwirtschaft. Deutscher Rat für Landespflege (Hrsg.), Heft 42, 216 S.
- HABER, W. (1993): Stadt und Land: Wesen der Kulturlandschaft. In: Wege zur umweltverträglichen Landnutzung in den neuen Bundesländern. Deutscher Rat für Landespflege (Hrsg.), Heft Nr. 63. 123 S.
- HABER, W. (1993): Naturschutz und Landschaftspflege - Ursprünge, Gegenwartsprobleme und Zukunftsperspektiven aus naturwissenschaftlicher Sicht. Schriftenreihe Umwelt- und Technikrecht der Universität Trier 20, S. 5-27
- HAMPICKE, U.; TAMPE, K. (1995): Ökonomische Umriss eines Landschaftsentwicklungskonzeptes mit Schwerpunkt Schafbeweidung im Raum Münsingen. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ. Karlsruhe, S. 481-514
- HAMPICKE; U. (1991): Naturschutz-Ökonomie. Stuttgart: Ulmer Vlg.
- HARTHUN, M. (1999): Funktionalität und Wiederherstellung von Lebensräumen gemeinschaftlicher Bedeutung (GGB) am Beispiel von Auen in Hessen: FFH-Entwicklungsgebiete als Voraussetzung für ein nachhaltiges Schutzgebietssystem natura 2000 der EU. Natur und Landschaft, 74Jg. Heft 7/8, S. 317-322
- HENRICHSMEYER, W. (1993): Ökonomische Rahmenbedingungen für eine umweltfreundliche Agrarnutzung. In: Wege zur umweltverträglichen Landnutzung in den neuen Bundesländern. Deutscher Rat für Landespflege (Hrsg.), Heft Nr. 63 123 S.
- HORLITZ, T.; TAMPE, K. (1998): Kosten zweier möglicher Entwicklungsszenarien des Naturschutzes in einem nordwestdeutschen Modellgebiet: Ergebnisse eines Forschungsprojektes des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU). Natur und Landschaft, 73. Jg. Heft 10
- HÜLSBERGEN, K.-J.; GERSONDE, J., BIERMANN, S. (1993): Untersuchungen landwirtschaftlicher Stoff- und Energieflüsse mit Hilfe des Computermodells REPRO. VDLUFA-Schriftenreihe 37, S. 633-636
- ISERMANN, K.; ISERMANN, R. (1997): Tolerierbare Nährstoffsalden der Landwirtschaft ausgerichtet an den kritischen Eintragsraten und -konzentrationen der naturnahen Ökosysteme. Umweltverträgliche Pflanzenproduktion: Indikatoren, Bilanzierungsansätze und ihre Ein-

bindung in Ökobilanzen. S. 127-158 (Initiativen zum Umweltschutz; Bd. 5); Hrsg: W. Diepenbrock et al., Zeller Verlag, Osnabrück

ISERMANN, K. (1994): Lösungsansätze und Lösungsaussichten für eine hinsichtlich des Nährstoffhaushalts nachhaltige Landwirtschaft in Deutschland bis zum Jahre 2005. Hrsg.: Akademie für Technikfolgenabschätzung in Baden-Württemberg

JUNKERNHEINRICH, M. (1992): Ökonomisierung des Umweltschutzes: Glanz und Elend gesamtwirtschaftlicher Kosten-Nutzen-Analysen. In: JUNKERNHEINRICH, M.; KLEMMER, P., (ed): Wirtschaftlichkeit des Umweltschutzes. Zeitschrift für Angewandte Umweltforschung, Sonderheft 3/1992, Analytica Verlag, S. 210-216

JÜRGING, P. (1996): Wasserwirtschaftliche und ökologische Folgen der Nutzung von Gewässerauen. Z. f. Kulturtechnik und Landentwicklung 37, S. 154-158

KAISER, H. (1995): Waldbau und Forstwirtschaft in Auenwäldern. Serientitel: NZ NRW Seminarberichte, Bd 13. S. 61-63

KAISER, T. (1999): Rationelle Bestimmung der erosiven Hanglänge und Hangneigung für die Berechnung des LS-Faktors zur geländeschlagbezogenen groben Abschätzung der mittleren Erosionsgefährdung auf der Grundlage der Allgemeinen Bodenabtragungsgleichung (ABAG). Abschlussbericht zur Forschungsleistung "Erarbeitung von Beurteilungskriterien und Messparametern für nutzungsbezogene Bodenqualitätsziele". Umweltbundesamt Berlin (in Vorbereitung)

KAULE, G. (1985): Anforderungen an Größe und Verteilung ökologischer Zellen in der Agrarlandschaft. Z. f. Kulturtechnik und Flurbereinigung 26, S. 202-207

KNAUER, N. (1993): Ökologie und Landwirtschaft: Situation, Konflikte und Lösung. Stuttgart: Ulmer Vlg.

KÖNZEN, U (1997): Fliessgewässerrenaturierung und Auenschutz - eine Möglichkeit zur Hochwasserprävention? In Müller, C.F.. S. 145-162 Serientitel: Umwelt aktuell: Karlsruhe; Heidelberg

KONOLD, W. (1989): Fließgewässer aus pflanzenökologischer und vegetationskundlicher Sicht. In: DEUTSCHER RAT FÜR LANDESPFLEGE (ed.): Wege zu naturnahen Fließgewässern. Heft Nr. 58. Meckenheim.

KONOLD, W. (1994): Der Wandel der Donau und ihrer Aue in Baden-Württemberg - Rückblick und Ausblick. Serientitel: Beiträge der Akademie fuer Natur- und Umweltschutz Baden-Württemberg. Bd 17, Stuttgart; Wien/A: Thienemanns, K.. S. 99-122.

KONOLD, W. (1996): Gewässerauen - Bedeutung und Funktion. Z. f. Kulturtechnik und Landentwicklung 37, S. 146-153

KONOLD, W. (1998): Landnutzung und Naturschutz in Auen - Gegensatz oder sinnvolle Kombination. Wasser und Boden Bd 50 (4) S. 50-54

KÖPPEL, J.; MÜLLER-PFANNENSTIEL, K. (1996): Perspektiven des Herstellungskosten-

ansatzes: Ein vielseitig verwendbarer Baustein der Eingriffsregelung. Naturschutz und Landschaftsplanung 28, (11) S. 340-350

KRETSCHMER, H.; HOFFMANN, J.; WENKEL, K. O. (1997): Einfluss der landwirtschaftlichen Flächennutzung auf Artenvielfalt und Artenzusammensetzung. Schriftenreihe des BML „Angewandte Wissenschaft“ Band 465 „Biologische Vielfalt in Ökosystemen“, S. 266-280

KRÜGER, U. (1999): Das niederländische Beispiel: Die „Oostvaardersplassen“ - ein Vogelschutzgebiet mit Großherbivoren als Landschaftsgestalter. Natur und Landschaft, 74, Heft 10, S. 428-435

LANDESANSTALT FÜR UMWELTSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (Hrsg.) (1994): Der Oberrhein im Wandel: Auenrenaturierung - Leitbilder, Ziele und Massnahmen. Karlsruhe: Serientitel: Oberrhein im Wandel. Bd 10. 15 S

LANGER, H.; ZINKE, A.; GOLLUB, V.; HAHN, C. (1990): Floodplain Areas of the Danube, Thaya and March (Austria, CSFR, Hungary). Serientitel: Politische Ökologie. Sonderheft. Bd. 2 München: Radloff, J., Verlag für politische Ökologie. S. 18-21.

LEIBER, F. (1984): Landwirtschaftliche Betriebswirtschaftslehre. Witzenhausen: Paul-Parey, 389 S.

LÜNING, J.; JOCKENHÖVEL, A.; BENDLER, H.; CAPELLE, T. (1997): Deutsche Agrargeschichte: Vor- und Frühgeschichte. Stuttgart: Eugen Ulmer GmbH & Co

MÄHRLEIN, A. (1997): Möglichkeiten und Grenzen naturschutzgerechter extensiver Grünlandnutzungsverfahren - eine Wertung aus einzelbetrieblicher Sicht und gesamtwirtschaftlicher Sicht. In: KLEIN, M.; RIECKEN, U.; SCHRÖDER, E. (ed) (1997): Alternative Konzepte des Naturschutzes für extensiv genutzte Kulturlandschaften. Schr.-R. f. Landschaftspflege u. Naturschutz, H. 54, BfN, Bonn-Bad Godesberg, S. 277-290

MAKESCHIN, F.; REHFUESS, K. E.; RÜSCH, I.; SCHÖRRY, R. (1989): Anbau von Pappeln und Weiden im Kurzumtrieb auf ehemaligem Acker: Standortliche Voraussetzungen, Nährstoffversorgung, Wuchsleistung und bodenökologische Auswirkungen. Forstw. Cbl., 108, S. 125-143

MARTIN, W. (1998): Mündliche Mitteilung, Agrargenossenschaft Großgotttern e. G

MELSA, A.K.; LAMPHEN, B. (1996): Das Niers-Auenkonzept - ein Gewässerprogramm mit regionaler Beteiligung. Beilage der Zeitschriften Wasser und Boden; Wasserwirtschaft (5) S. 17-18: In Wasserwirtschaft 86 (1996) 3; Wasser und Boden 48 (1996)

MOCK, J.; KRETZER, H.; JELINEK, D. (1991): Hochwasserschutz am Rhein durch Auenrenaturierung im Hessischen Ried. Wasser und Boden Bd 43 (3) S. 126-128, 130

MÜHLINGHAUS, R. (1991): Konzepte der Raumplanung zur Erhaltung und Entwicklung von Flussauen. In: BAYERISCHE AKADEMIE FÜR NATURSCHUTZ UND LANDSCHAFTSPFLEGE (ed.): Erhaltung und Entwicklung von Flussauen in Europa. Laufener Seminarbeiträge. Bd 4/91. 156 S.

- NIEBERG, H.; ISERMEYER, F.; VON MÜNCHHAUSEN, H. (1994): Möglichkeiten und Grenzen der Verwendung von Agrar-Umwelt-Indikatoren in agrarökonomischen Analysen und in der Agrarpolitik. Arbeitbericht 6/94 des Instituts für Betriebswirtschaft der FAL
- OECD, (1997): Environmental Indicators for Agriculture. OECD Publications Paris
- PANEK, N; FREDE, A. (1997): Mindestkosten für die Sicherung und Erhaltung der Naturpotentiale in der Agrarlandschaft. Naturschutz und Landschaftsplanung 29 (5), S. 133-137
- PIORR, A. und WERNER, W. (1998): Nachhaltige landwirtschaftliche Produktionssysteme im Vergleich: Bewertung anhand von Umweltindikatoren. Agrarspectrum 28, S. 1-111
- PLACHTER, H.; WERNER, A. (1998): Integrierende Methoden zu Leitbildern und Qualitätszielen für eine naturschonende Landwirtschaft. Z. f. Kulturtechnik und Landentwicklung 39, S. 121-129
- RABE, R.; HAUSER, H. (1997): Flurneuordnung für Zwecke des Naturschutzes am Beispiel des Flurbereinigungsverfahrens Gaildorf-Ottendorf, Landkreis Schwäbisch Hall. Z. f. Kulturtechnik und Landentwicklung 38, S. 24-26
- RAST, G. (1992): Wasserbau und Naturschutz an großen Flüssen - Konflikte, Möglichkeiten zur Zusammenarbeit. In: LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ SACHSEN-ANHALT (ed.): Naturschutz im Elbegebiet. Halle: Heft (5), 91 S.
- REICHE, E.; KNECHT, G.(ed.) (1995): Landwirtschaftliches Lehrbuch: Betriebswirtschaftslehre. Stuttgart: Eugen-Ulmer
- RIEDEL, W. (1998): Zur Entwicklung ländlicher Räume und ihrer Dörfer in Deutschland - Anmerkungen aus der Sicht von Raumordnung und Naturschutz. Z. f. Kulturtechnik und Landentwicklung 39, S. 106-112
- ROTH, D. (1996): Agrarraumnutzungs- und -pflegepläne: Ein Instrument zur Landschaftsplan-Umsetzung. Naturschutz und Landschaftsplanung 28, S. 237-242
- ROTH, D.; BERGER, W. (1999): Kosten der Landschaftspflege im Agrarraum. In: KONOLD, W.; BÖCKER, R.; HAMPICKE, U. (1999): Handbuch Naturschutz und Landschaftspflege. ecomed: Landsberg
- ROTH, D.; BERGER, W.; SCHWABE, M. (1997): Kostenrichtwerte für Landschaftspflege. Neue Landwirtschaft 6, S. 20-23
- ROTH, D.; ECKERT, H.; SCHWABE, M. (1996): Ökologische Vorrangflächen und Vielfalt der Flächennutzung im Agrarraum - Kriterien für eine umweltverträgliche Landwirtschaft. Sonderdruck Natur und Landschaft 71, Nr. 5, S. 199-203
- SCHEELE, M.; ISERMEYER, F. (1989): Umweltschutz und Landschaftspflege im Bereich der Landwirtschaft - Kostenwirksame Verpflichtung oder neue Einkommensquelle? Ber. Ldw. 67, S. 86-110

- SCHMIDT, A. (1989): Auswirkungen intensiver Landbewirtschaftung auf Fließgewässer. In: DEUTSCHER RAT FÜR LANDESPFLEGE (ed.): Wege zu naturnahen Fließgewässern. Heft Nr. 58. Meckenheim.
- SCHWEPPE-KRAFT, B. (1998): Naturschutzstrategien aus ökonomischer Sicht. Natur und Landschaft, 73 Jg., Heft 2, S. 55-63
- SCHWERTMANN, U.; VOGL, W. (1987): Bodenerosion durch Wasser. Vorhersage des Abtrags und Bewertung von Gegenmaßnahmen. Eugen Ulmer Verlag, Stuttgart
- SRU (1996): Rat von Sachverständigen für Umweltfragen: Sondergutachten "Konzepte einer dauerhaft-umweltgerechten Nutzung ländlicher Räume". Verlag Metzler-Poeschel, Stuttgart
- STATZNER, B. (1989): Fließgewässerökologie aus der Sicht der Tierwelt. In: DEUTSCHER RAT FÜR LANDESPFLEGE (ed.): Wege zu naturnahen Fließgewässern. Heft Nr. 58. Meckenheim.
- STEINHAUSER, H.; LANGBEHN, C.; PETTERS, U. (1992): Einführung in die landwirtschaftliche Betriebslehre: Allgemeiner Teil: Produktionsgrundlagen, Produktionstheorie und Rechnungssysteme mit Planungsrechnungen. 5. Auflage, Stuttgart: Eugen-Ulmer, 339 S.
- STREHLER, A. (1992): Das CO₂-Einsparpotential durch Verwendung von Brennstoffen und Treibstoffen aus Biomasse mit Schwerpunkt „Energiepflanzen“. VDI-Berichte Nr. 942, S. 127-147
- STREIT, M. E. (1989): Landwirtschaft und Umwelt - Wege aus der Krise. Studien zur gesellschaftlichen Entwicklung. Nomos-Verlagsgesellschaft, Baden-Baden
- TEUSCHER, M. (1993): Politisch-ökonomische Analyse der Umsetzung umweltpolitischer Maßnahmen in der Landwirtschaft. Diss. Universität Hohenheim
- THÜRINGER LANDESANSTALT FÜR LANDWIRTSCHAFT (ed) 1996: Agrarraumnutzungs- und -pflegepläne (ANP) - Instrument zur Erhöhung der Umsetzbarkeit agrarraumrelevanter Planungen. Teil I: Ziele und Inhalt von ANP sowie damit erzielte Ergebnisse, Teil II: Mustergliederung und methodische Anleitung zur Erarbeitung von ANP. Jena; Selbstverlag TLL
- THÜRINGER LANDESANSTALT FÜR LANDWIRTSCHAFT (ed.) (1998): Kennzahlen zum Betriebsvergleich 1996/1997. Jena, 80 S.
- THÜRINGER MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT, NATURSCHUTZ UND UMWELT (ed.) (1997): Bericht zur Entwicklung der Landwirtschaft in Thüringen. Erfurt, 152 S.
- TISCHER (1998): Mündliche Mitteilung. Ingenieurbüro für Wasserwirtschaft und Landeskultur, Bad Freienwalde
- WEBER, J. (1996): Der Energiewald - vom Anbau bis zur thermischen Verwertung. Biosphäre Nr. 8, April S. 20-22

- WELLING, M. (1998): Biologische Vielfalt in genutzten Ökosystemen. Berichte über Landwirtschaft, Bd 76 (4), S. 580-597
- WERNER, D. (1998a): Stand der Anwendung kostensparender und bodenschonender Bodenbearbeitungssysteme in Thüringen. Thüringer Landesanstalt für Landwirtschaft, Jena
- WERNER, D. (1998b): Untersuchungen zur Schlaggestaltung sowie Empfehlungen für Flurbereinigungsverfahren in Thüringen. Thüringer Landesanstalt für Landwirtschaft, Jena
- ZIMMERLING, B., ADOLF, G., SCHÄFER, S. (1999): Renaturierung geschädigter Grünlandvegetation: Empfehlungen für die Dornburger Aue im Biosphärenreservat Flusslandschaft Elbe. Naturschutz und Landschaftsplanung 31, (3) S. 85-88