



Universität für Bodenkultur Wien
Department für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften
Institut für Agrar- und Forstökonomie

**Ökonomische Bewertung von
Naturschutzauflagen im Biolandbau
anhand von zwei Fallstudien**

**Diplomarbeit
Studienrichtung Landwirtschaft**

eingereicht von
Sandra Gattermaier

**Betreuer
O. Univ. Prof. Dipl.-Ing. Dr. nat. techn. Walter Schneeberger**

Wien, 2007

Vorwort

Biobetriebe interessieren mich schon seit längerer Zeit, vor allem deshalb, weil es meiner Meinung nach eine Herausforderung ist, biologisch zu wirtschaften, ohne dabei den notwendigen ökonomischen Aspekt zu vergessen. Die meisten Betriebsleiter der Biobetriebe haben sich für diese Wirtschaftsweise entschieden, um mit der Natur wirtschaften zu können. Naturschutz und Biolandbau sind also eigentlich nicht so weit voneinander entfernt. Dennoch können Biobetriebe zusätzliche Naturschutzleistungen erbringen.

Das Projekt von BIO AUSTRIA Schlierbach in Zusammenarbeit mit dem Ländlichen Fortbildungsinstitut OÖ und dem Österreichischen Kuratorium für Landtechnik und Landentwicklung über die Umsetzung von Naturschutzmaßnahmen auf Biobetrieben, an dem ich mitarbeiten durfte, war für mich aus mehreren Gesichtspunkten sehr aufschlussreich und spannend. Meine Aufgabe war, die zusätzlichen Kosten durch die vorgeschlagenen Naturschutzmaßnahmen zu berechnen.

Bedanken möchte ich mich bei dem Projektteam und den Teilnehmern der Workshops für die bereichernden Diskussionen und die gute Zusammenarbeit, insbesondere bei der Projektleiterin DI Tanja Tragler (BIO AUSTRIA Schlierbach), bei Hans Uhl, der das Projekt naturschutzfachlich betreute, und den Betriebsleitern jener Biobetriebe, die dieser Untersuchung zu Grunde liegen. Weiters möchte ich mich bei DI Barbara Steurer (ÖKL) und DI Gebhard Aschenbrenner (ÖKL) bedanken, die mich bei den Berechnungen unterstützten, und mit mir die Ergebnisse diskutierten. Für die Betreuung bei der Verfassung der Diplomarbeit möchte ich O. Univ. Prof. Dr. Walter Schneeberger danken. Herzlich bedanke ich mich bei meiner Familie für ihre Unterstützung während des gesamten Studiums sowie bei meinen Freunden.

Noch ein Hinweis: Aus Gründen der leichteren Lesbarkeit wurde zum Teil auf geschlechtergerechte Formulierungen verzichtet, die gewählte Form gilt jedoch für Männer und Frauen gleichermaßen.

Kurzfassung

Ökonomische Bewertung von Naturschutzauflagen im Biolandbau anhand von zwei Fallbeispielen

Sandra Gattermaier

Im Rahmen des Bildungsprojekts „Biolandbau und Naturschutz“ für die Region Steyr/Kirchdorf an der Krems (Oberösterreich) wurde in der Zeit von August 2005 bis Juni 2006 ein Versuch unternommen, in mehreren Workshops die Bedürfnisse des Naturschutzes mit den Interessen von BiobäuerInnen abzusprechen, und in einem nächsten Schritt daraus gemeinsame Maßnahmen abzuleiten. Als Teil dieses Projektes wurde eine wirtschaftliche und naturschutzfachliche Analyse von sechs landwirtschaftlichen Betrieben durchgeführt. Die Berechnungen von zwei der sechs Beispielsbetriebe wurden für diese Arbeit ausgewählt.

Im theoretischen Teil dieser Arbeit werden die Wünsche des Naturschutzes von den Biobetrieben und die bei der Umsetzung der Naturschutzmaßnahmen auftretenden Probleme genauer beschrieben. Nach der Ermittlung der ökonomischen Ist-Situation der Beispielsbetriebe werden die Kosten der Naturschutzmaßnahmen quantifiziert.

Bei Fallbeispiel A, ein Milchviehbetrieb, welcher auf die eigenen Flächen als Futtergrundlage angewiesen ist, hat sich herausgestellt, dass die vom Naturschutz erwünschten Maßnahmen keine Veränderung der Betriebsorganisation erfordern, da hier nur Flächen mit niedriger Ertragskraft betroffen sind. Die Schnittzeitpunktveränderung auf den für den Betrieb wertvollen Flächen würde jedoch zu einer Abstockung des Viehbestandes bzw. zu einem Futterzukauf führen. Im Fallbeispiel B, ein Legehennenbetrieb, der das Futter für die Legehennen zukaft und die vorhandenen Grünlandflächen sehr extensiv mit Mutterkühen bewirtschaftet, ist der Spielraum für die Umsetzung von Naturschutzmaßnahmen bei der bestehenden betrieblichen Organisation sehr groß.

Bei beiden Betrieben hat sich herausgestellt, dass die Kosten für die Neuanlage der Hecken bzw. Baumreihe nicht zur Gänze durch das Förderungsprogramm abgegolten würden, und mit der Pflege ein zusätzlicher Aufwand verbunden wäre. Manche für den Naturschutz positive Veränderungen haben kaum Auswirkungen auf die Betriebsorganisation.

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	IV
Verzeichnis der Übersichten	VI
Verzeichnis der Abbildungen	VII
Verzeichnis der Abkürzungen	VIII
1 Einleitung	1
1.1 Problemstellung	1
1.2 Zielsetzung	2
1.3 Aufbau	3
2 Naturschutz und biologischer Landbau	4
2.1 Grundlegendes zum Naturschutz	4
2.2 Grundlegendes zum biologischen Landbau	6
2.3 Bedeutung des biologischen Landbaus für den Naturschutz	7
2.3.1 Genetische Vielfalt	9
2.3.2 Arten- und Biotopschutz	9
2.3.3 Nutzungsvielfalt	10
2.3.4 Landschaftselemente	10
2.3.5 Extensive Nutzungsflächen	10
2.3.6 Naturschonende Techniken der Landbewirtschaftung	11
2.3.7 Bodenschutz, Wasser- und Luftreinhaltung	11
2.4 Mögliche Naturschutzmaßnahmen auf Grünland- und Ackerflächen	12
2.5 Naturschutzfachliche Defizite im biologischen Landbau	14
3 Betriebliche Konsequenzen von Naturschutzauflagen	16
3.1 Auswirkungen von Naturschutzauflagen auf die Bewirtschaftung	16
3.2 Anpassungsmaßnahmen zur Kompensation der Naturschutzauflagen	21
3.3 Mögliche Veränderungen bei den Produktionsfaktoren Boden, Arbeit und Kapital	23
4 Methodische Grundlagen zur Quantifizierung von Naturschutzauflagen	25
4.1 Verfahren zur Quantifizierung von Naturschutzauflagen	25

4.1.1	Berechnungen von Produktionsbereichen	26
4.1.2	Deckungsbeitragsrechnung für Gesamtbetrieb	27
4.2	Auswahl der Beispielsbetriebe.....	28
4.3	Beschreibung der Datenerhebung	28
4.4	Vorgehensweise bei den Kalkulationen	29
5	Betriebsbeschreibungen und Daten für die Kalkulationen	31
5.1	Betrieb A.....	31
5.2	Betrieb B.....	34
6	Berechnung der Auswirkungen der vorgeschlagenen Naturschutzmaßnahmen	37
6.1	Betrieb A.....	37
6.1.1	Deckungsbeitrag der Ist-Betriebsorganisation	37
6.1.2	Beschreibung der Naturschutzmaßnahmen	40
6.1.3	Neuanlage einer Hecke.....	42
6.1.4	Energie- und Ertragsverluste und deren Ausgleichsmöglichkeiten.....	44
6.1.5	Auswirkungen auf den vorhandenen Tierbestand.....	45
6.1.6	Auswirkungen auf die Arbeitsstunden.....	45
6.2	Betrieb B.....	47
6.2.1	Deckungsbeitrag der Ist-Betriebsorganisation	47
6.2.2	Beschreibung der Naturschutzmaßnahmen	50
6.2.3	Neuanlage eines Amphibienbiotops	53
6.2.4	Neuanlage einer Baumreihe	54
6.2.5	Energie- und Ertragsverluste und deren Ausgleichsmöglichkeiten.....	54
6.2.6	Auswirkungen auf den vorhandenen Tierbestand.....	55
6.2.7	Auswirkungen auf die Arbeitsstunden.....	55
7	Schlussbetrachtungen.....	57
8	Zusammenfassung	60
	Literatur- und Quellenverzeichnis	63
9	Anhang	68

Verzeichnis der Übersichten

Übersicht 2.1: Für Biogrünland ausgewählte Naturschutzmaßnahmen und ihre Auswirkungen	12
Übersicht 2.2: Für Bioäcker ausgewählte Naturschutzmaßnahmen und ihre Auswirkungen	13
Übersicht 2.3: Anlage und Belassen von ausgewählten Kleinbiotopen als Naturschutzmaßnahme	14
Übersicht 3.1: Verwendungsmöglichkeiten von Futter nach Art der Grünlandbewirtschaftung.....	18
Übersicht 3.2: Ertragsanteile der einzelnen Aufwüchse in Abhängigkeit von der Anzahl der Schnitte.....	18
Übersicht 3.3: Auswirkungen des Düngungsverzichtes auf den Nettoertrag des Grünlandes	20
Übersicht 3.4: Auswirkungen des Schnittzeitpunktes auf den Nettoertrag des Grünlandes	21
Übersicht 4.1: Kalkulationsmethoden zur Quantifizierung der ökonomischen Auswirkungen von Naturschutzmaßnahmen	25
Übersicht 5.1: Betriebskenndaten der Beispielsbetriebe.....	31
Übersicht 5.2: Grünlandfläche des Betriebes A nach Hangneigung	32
Übersicht 5.3: Maschinen und Geräte des Betriebes A und variable Kosten je Stunde.....	33
Übersicht 5.4: Arbeitszeitbedarf insgesamt pro Jahr im Betrieb A.....	34
Übersicht 5.5: Landwirtschaftlich genutzte Fläche des Betriebes B nach Hangneigung	34
Übersicht 5.6: Arbeitszeitbedarf insgesamt pro Jahr des Betriebes B.....	36
Übersicht 6.1: Produktionsdaten für das Jahr 2005 der Rinderhaltung im Betrieb A	38
Übersicht 6.2: Deckungsbeitrag der Rinderhaltung des Betriebes A im Jahr 2005	39
Übersicht 6.3: Gesamtdeckungsbeitrag des Betriebes A im Jahr 2005.....	40
Übersicht 6.4: Mit dem Betriebsleiter des Betriebes A abgesprochene Maßnahmen.....	41
Übersicht 6.5: Kosten der Pflanzen für eine Hecke im Ausmaß von 50 m x 3 m.....	43
Übersicht 6.6: Kosten für die Neuanlage einer Hecke im Ausmaß von 50 m x 3 m.....	43
Übersicht 6.7: Geschätzter Grünlandertrag des Betriebes A	44
Übersicht 6.8: Nährstoffbedarf im Betrieb A.....	44
Übersicht 6.9: Nettoenergieertragsverlust durch die Naturschutzmaßnahmen des Betriebes A	44
Übersicht 6.10: Produktionsdaten für das Jahr 2005 der Legehennenhaltung des Betriebes B.....	47
Übersicht 6.11: Deckungsbeitrag Legehennen 2005 des Betriebes B im Jahr 2005.....	48
Übersicht 6.12: Deckungsbeitrag der Mutterkuhhaltung im Jahr 2005.....	49
Übersicht 6.13: Deckungsbeitrag der Schweinehaltung im Jahr 2005.....	49
Übersicht 6.14: Gesamtdeckungsbeitrag des Betriebes B im Jahr 2005.....	50
Übersicht 6.15: Mit dem Betriebsleiter des Betriebes B abgesprochene Maßnahmen	51
Übersicht 6.16: Kostenkalkulation für die Neuanlage eines Amphibienteiches (100 m ²).....	53
Übersicht 6.17: Kosten für die Neuanlage einer Baumreihe.....	54
Übersicht 6.18: Grünlandertrag des Betriebes B.....	54
Übersicht 6.19: Nettoenergieertragsverlust durch die Naturschutzmaßnahmen des Betriebes B	55
Übersicht 9.1: Variable MK und Arbeitszeitbedarf je ha für 1x Silieren bei 0-35% Hangneigung.....	68
Übersicht 9.2: Variable MK und Arbeitszeitbedarf je ha für 1x Heuerzeugung bei 0-35% Hangneigung.	68
Übersicht 9.3: Variable MK und Arbeitszeitbedarf je ha für 1x Silieren bei 0-35% Hangneigung (Ballen)	69
Übersicht 9.4: Variable MK und Arbeitszeitbedarf je ha für 1x Heuerzeugung bei 25-35% Hangneigung	69

Übersicht 9.5: Variable MK und Arbeitszeitbedarf je ha Gülleausbringung	69
Übersicht 9.6: Kostenkalkulation für die Neuanlage einer Hecke (400 m x 3 m)	70
Übersicht 9.7: Kosten der Ausbringung von Wirtschaftsdünger durch Maschinenring	71
Übersicht 9.8: Kosten der Innerbetrieblichen Mechanisierung (Wirtschaftsdünger).....	71
Übersicht 9.9: Kosten des Weidereinigens inkl. Wegzeiten	71
Übersicht 9.10: Kosten der Silageerzeugung.....	71
Übersicht 9.11: Kosten der Heuerzeugung.....	72
Übersicht 9.12: Kosten der Ackerbewirtschaftung.....	72
Übersicht 9.13: Kostenkalkulation für die Neuanlage einer Hecke (200 m x 3 m)	72

Verzeichnis der Abbildungen

Abbildung 1: Naturschutzleistungen des biologischen Landbaus	8
Abbildung 2: Anpassungsmaßnahmen zum Ausgleich naturschutzbedingter Auflagen	22
Abbildung 3: Mögliche Veränderungen bei den Produktionsfaktoren Boden, Arbeit und Kapital durch Naturschutzmaßnahmen	24
Abbildung 4: Darstellung der vorgeschlagenen Maßnahmen des Betriebes A	41
Abbildung 5: Pflanzskizze einer Hecke	42
Abbildung 6: Darstellung der vorgeschlagenen Maßnahmen des Betriebes B (1).....	52
Abbildung 7: Darstellung der vorgeschlagenen Maßnahmen des Betriebes B (2).....	52
Abbildung 8: Darstellung der vorgeschlagenen Maßnahmen des Betriebes B (3).....	53

Verzeichnis der Abkürzungen

€	Euro
Akh	Arbeitskraftstunden
bzw.	beziehungsweise
ca.	circa
DB	Deckungsbeitrag
evtl.	eventuell
GVE	Großvieheinheiten
h	Stunde
ha	Hektar
inkl.	inklusive
kg	Kilogramm
l _{fm}	Laufmeter
max.	maximal
min	Minute
m ²	Quadratmeter
Nr.	Nummer
MFA	Mehrfachantrag
MK	Maschinenkosten
MR	Maschinenring
MJ NEL	Mega-Joule Nettoenergielaktation
ÖPUL	Österreichisches Programm zur Förderung einer umweltgerechten, extensiven und den natürlichen Lebensraum schützenden Landwirtschaft
ÖKL	Österreichisches Kuratorium für Landtechnik und Landentwicklung
TM	Trockenmasse
vgl.	vergleiche
z.B.	zum Beispiel

1 Einleitung

1.1 Problemstellung

Die Pioniere des biologischen Landbaus strebten eine gegen den Strom der Zeit umwelt- und naturverträgliche Landbewirtschaftung an – häufig von dem Ideal motiviert „mit der Natur“ zu wirtschaften (vgl. FISCHER 1982, S.261). Mit der Zunahme der Anzahl der Biobetriebe in ganz Europa änderten sich auch die Motive für die biologische Wirtschaftsweise. Zu dem ideologischen Ziel „mit der Natur“ zu wirtschaften kam im Laufe der Zeit ein ökonomisches Ziel. Um ökologisch und ökonomisch effizient wirtschaften zu können, werden die Schläge, wie in der konventionellen Landwirtschaft, zunehmend größer. Aus der Sicht des Naturschutzes stellt diese Entwicklung durchaus ungelöste Probleme dar (vgl. VAN ELSEN et al., 2003a, S.269).

Die Grünlandflächen stellen für die Wiederkäuer haltenden Biobetriebe eine wichtige Futterbasis dar. Die Grundfutterleistungen sind abhängig von einem ertragreichen Aufwuchs, der zur optimalen Zeit verlustarm geerntet, konserviert und gelagert wird, um so eine hohe Futterqualität zu erlangen (vgl. KTBL, S.196). Dies führt häufig zu frühen Schnittzeitpunkten, die einen Einfluss auf die Natur haben: Bruthabitate werden zerstört, Nahrungsräume werden frühzeitig beseitigt, der Artenreichtum wird zurückgedrängt (vgl. SUSKE, 2005, S.21). Bei einem vom Bundesamt für Naturschutz (Deutschland) durchgeführten Projekt, hat sich herausgestellt, dass der naturschutzfachliche Wert der Grünland- und Ackerflächen im Wesentlichen von der Intensität, aber auch von der Vorgeschichte der Nutzung abhängt (vgl. VAN ELSEN et al., 2003a, S.264).

Die Möglichkeit, vom Naturschutz erwünschte Maßnahmen in Biobetrieben umsetzen zu können, hängt von der jeweiligen Betriebsorganisation ab. Aus Sicht des Betriebsleiters bzw. der Betriebsleiterin stellt sich unter anderem die Frage, welche ökonomischen Auswirkungen eine vom Naturschutz erwünschte Maßnahme für den Betrieb hat. Diese Frage steht auch im Zentrum dieser Arbeit.

Im Rahmen des Bildungsprojekts „Biolandbau und Naturschutz“ für die Region Steyr/Kirchdorf an der Krems (Oberösterreich) wurde in der Zeit von August 2005 bis Juni 2006 ein Versuch unternommen, in mehreren Workshops die Bedürfnisse des Naturschutzes mit den Interessen von BiobäuerInnen abzusprechen, und in einem nächsten Schritt daraus gemeinsame Maßnahmen abzuleiten. Träger des Projektes war

das LFI OÖ in Zusammenarbeit mit BIO AUSTRIA Schlierbach. Die wichtigsten Zielsetzungen des Projektes lagen in der

- verstärkten Kooperation von VertreterInnen des Naturschutzes und des Biolandbaus und in der gegenseitigen Sensibilisierung
- Entwicklung von abgesprochenen und damit regional umsetzbaren Naturschutzmaßnahmen
- Einbeziehung von einzelbetrieblichen Realitäten
- Integration von vorhandenen Naturschutzkonzepten

Im Rahmen des Projektes wurde eine wirtschaftliche und naturschutzfachliche Analyse von sechs landwirtschaftlichen Betrieben durchgeführt. In Absprache mit dem Betriebsleiter bzw. der Betriebsleiterin entwickelte Hans Uhl (Naturschutzexperte) die Naturschutzmaßnahmen. Für die einzelbetriebliche wirtschaftliche Analyse wurde das Österreichische Kuratorium für Landtechnik und Landentwicklung (ÖKL) beauftragt (vgl. BIO AUSTRIA, 2006, 1f). Mit der Quantifizierung der ökonomischen Auswirkungen wurde ich betraut. Zwei der sechs Berechnungsbeispiele sind in dieser Arbeit verwendet.

1.2 Zielsetzung

Die Diplomarbeit setzt sich mit den Naturschutzleistungen des Biolandbaus auseinander. Die zwei Beispielsbetriebe dienen dazu, die Vorgehensweise der Quantifizierung der ökonomischen Auswirkungen der vorgeschlagenen Naturschutzmaßnahmen zu zeigen. Im Einzelnen werden folgende Fragen behandelt:

- Was wünscht sich der Naturschutz vom Biolandbau?
- Welche Probleme können auf biologisch wirtschaftende Betriebe bei der Umsetzung von Naturschutzmaßnahmen zukommen?
- Wie ist die betriebsökonomische Ausgangssituation der Auswahlbetriebe?
- Wie wirken sich die vorgeschlagenen Naturschutzaufgaben auf das Einkommen und den Arbeitszeitbedarf aus?

1.3 Aufbau

In Kapitel 2 wird zuerst der Untersuchungsgegenstand dieser Diplomarbeit durch die Definition der Begriffe Naturschutz und Biolandbau näher abgegrenzt. Die Bedeutung des Biolandbaus für den Naturschutz und die möglichen Probleme der Landwirtschaft für den Naturschutz bilden den Schwerpunkt dieses Kapitels. Hier finden sich auch ausgewählte Naturschutzmaßnahmen für Grünland- und Ackerflächen. Im Kapitel 3 wird die Situation von der landwirtschaftlichen Seite betrachtet, hier sollen beispielhaft die unterschiedlichen Naturschutzmaßnahmen mit den möglichen ökonomischen Auswirkungen diskutiert werden. In diesem Kapitel soll weiters ein Eindruck über die Vielfalt der möglichen Auswirkungen bei der Einhaltung oder Umsetzung von Naturschutzauflagen entstehen. Schließlich werden im Kapitel 4 die methodischen Grundlagen abgehandelt. Eingeleitet wird das Kapitel mit den möglichen Kalkulationsmethoden und der theoretischen Darstellung der gewählten Verfahren. Die Vorgehensweise bei der Auswahl der Betriebe, die Erläuterung der Datenerhebung, sowie die Beschreibung des in dieser Arbeit verwendeten Rechenverfahrens sind die weiteren Inhalte des Kapitels. Kapitel 5 bildet mit der Betriebsbeschreibung der Beispielsbetriebe und der erhobenen Daten bereits den Einstieg in den empirischen Teil der Diplomarbeit. Das Kapitel 6 beinhaltet schließlich die beiden Fallbeispiele. Vorerst werden die Deckungsbeiträge und die Kosten der Neuanlage der Landschaftselemente berechnet. Anschließend werden die Ertrags- und Energiedifferenzen sowie die vorhandenen düngungswürdigen Flächen überprüft, um in einem letzten Schritt die Auswirkungen auf die spezielle Betriebsorganisation abschätzen zu können. Das Kapitel 7 beinhaltet die Zusammenfassung und die Schlussfolgerungen.

2 Naturschutz und biologischer Landbau

2.1 Grundlegendes zum Naturschutz

Vorerst werden zwei Definitionen von Naturschutz wiedergegeben. Im BROCKHAUS (1998, S.432) steht folgende Definition:

„Naturschutz, [...] die Gesamtheit der Maßnahmen zum Schutz und zur Pflege und Entwicklung der Natur als Lebensgrundlage für den Menschen sowie für seine Erholung. Hierzu sollen die Leistungsfähigkeit des Naturhaushalts, die Nutzungsfähigkeit der Naturgüter, die Pflanzen- und Tierwelt sowie die Vielfalt, Eigenart und Schönheit der Natur und Landschaft nachhaltig gesichert und entwickelt werden. Naturschutz umfasst damit auch die Gesamtheit der Maßnahmen zur Erhaltung und Förderung wild lebender Tiere und Pflanzen, ihrer Lebensgemeinschaft und -räume.“

ZUCCHI (2003, S.6f) definiert den Naturschutz wie folgt:

„Naturschutz ist eine von verschiedenen Fachgebieten gespeiste, handlungsorientierte, normative Disziplin und umfasst die Gesamtheit der Maßnahmen zur nachhaltigen Sicherung aller wildlebenden Organismenarten, Ökosysteme und der für sie charakteristischen dynamischen Prozesse zum Schutz der abiotischen Ressourcen Boden, Wasser und Luft, zur Bewahrung oder Wiederherstellung biologischer Grundfunktionen sowie zur Abwehr schwerwiegender Schäden an der Biosphäre und ihren Kompartimenten.“

Die Disziplin Naturschutz will nach ZUCCHI (2003, S.6f) Arten durch gezielte Maßnahmen erhalten, Landschaften durch bestimmte Eingriffe entwickeln, und bei der Nutzung von Flächen steuernd mitwirken. Die dafür benötigten Normen und Werte der Gesellschaft sind maßgeblich, um den Naturschutz aktiv umsetzen zu können. Die Bilder, die die Menschen von der Natur haben, entscheiden über die jeweilige Ausrichtung im Naturschutz mit. In den Epochen der Geschichte haben sich stets die Normen und Werte der Menschen geändert.

In Österreich fällt der Naturschutz in den Zuständigkeitsbereich der neun Bundesländer. Es bestehen neun Bundesländergesetze, die die entsprechenden gesetzlichen Regelungen für die Nationalparks enthalten. Die Zielsetzungen der Gesetze beziehen sich auf

„...den Schutz der Vielfalt, Eigenart, Schönheit und des Erholungswertes von Natur und Landschaft, den Schutz der heimischen Tier- und Pflanzenwelt und deren Lebensräume sowie den Schutz eines ungestörten und funktionsfähigen Naturhaushaltes.“

Weiters besteht eine allgemeine Verpflichtung zum Schutz und zur Pflege der Natur als Lebensgrundlage für Menschen, Tiere und Pflanzen (vgl. TIEFENBACH, 1998, S.43).

Da sich die Beispielsbetriebe in Oberösterreich befinden, wird hier stellvertretend der Zielparagraph des oberösterreichischen Naturschutzgesetzes (Oö. Natur- und Landschaftsschutzgesetz 2001 – § 1 Oö. NSchG 2001) zitiert (RIS):

„Dieses Landesgesetz hat zum Ziel, die heimische Natur und Landschaft in ihren Lebens- oder Erscheinungsformen zu erhalten, sie zu gestalten und zu pflegen und dadurch dem Menschen eine ihm angemessene bestmögliche Lebensgrundlage zu sichern (öffentliches Interesse am Natur- und Landschaftsschutz).

Durch dieses Landesgesetz werden insbesondere geschützt:

- 1. das ungestörte Wirkungsgefüge des Naturhaushaltes (Ablauf natürlicher Entwicklungen);*
- 2. der Artenreichtum der heimischen Pflanzen-, Pilz- und Tierwelt (Artenschutz) sowie deren natürliche Lebensräume und Lebensgrundlagen (Biotopschutz);*
- 3. die Vielfalt, Eigenart, Schönheit und der Erholungswert der Landschaft;*
- 4. Mineralien und Fossilien;*
- 5. Naturhöhlen und deren Besucher.“*

Nach PLACHTER (1991, S.8) beinhaltet der Aufgabenbereich des Naturschutzes

- den Artenschutz und somit die Sicherung der Bestände aller wildlebenden Organismenarten
- den ganzheitlichen Schutz von Ökosystemen
- den Schutz und die Regeneration dynamischer Prozesse in Ökosystemen
- den Schutz der abiotischen Ressourcen Boden, Wasser und Luft
- die Mitwirkung an der Steuerung der Nutzung der Landschaft und Nutzung der Gewässer, um Schäden an der Biosphäre entgegenzuwirken
- die Wiederherstellung und Sicherung der biologischen Grundfunktionen wie zwischenartliche Wechselwirkungen und Arealveränderungen.

Ergänzend zu den vorher angeführten Aufgaben des Naturschutzes sieht WEIGER (1997, S.26ff) auch die Notwendigkeit in der Verminderung der stofflichen Emissionen einschließlich der Düngemittel, die im Ferntransport über Luft oder Wasser nachgewiesen sind, sowie die Verminderung des Energie- und Rohstoffverbrauches. Der Schutz des Bodens dient nicht nur dem Naturschutz, sondern stellt auch eine wichtige Grundlage für die Land- und Forstwirtschaft dar. Dieser Schutz ist wichtig, um die Nutzungsfähigkeit der Naturgüter erhalten zu können.

2.2 Grundlegendes zum biologischen Landbau

Der biologische Landbau wird im BROCKHAUS (2005, S.275) wie folgt definiert:

„Ökologischer Landbau, biologischer Landbau, organischer Landbau, früher auch alternativer Landbau, im Unterschied zur konventionellen Landwirtschaft alle Formen des Landbaus mit folgenden Grundsätzen: Der landwirtschaftliche Betrieb ist ein Ökosystem, in dem ein geschlossener Kreislauf mit geringstmöglichem Verbrauch nicht erneuerbarer Energie- und Rohstoffvorräte angestrebt wird; Bodenfruchtbarkeit hat höchste Priorität; Bodenbearbeitung nur unter Schonung der Bodenorganismen; keine Verwendung synthetischer Dünger oder Pestizide; insbesondere kein Einsatz von synthetisiertem Dünger oder Pestizide, keine Verwendung gentechnisch veränderter Organismen; Anstreben der biologischen Selbstregulation des Ökosystems.“

Die Ziele des organisch-biologischen Landbaus haben sich seit der Gründung kaum verändert. Vor allem der Kreislaufgedanke ist ein Grundprinzip in der ökologischen Landwirtschaft. Nicht nur ökologische, sondern auch ökonomische Gedanken stehen im Mittelpunkt, denn durch den geringeren Einkauf von Betriebsmitteln können Kosten erspart werden (vgl. NEUERBURG und PADEL, 1992, S.11). Im biologischen Landbau gibt es verschiedene Richtungen. Hier sollen die beiden großen Richtungen des biologischen Landbaus genannt werden, die biologisch-dynamische und die organisch-biologische Wirtschaftsweise.

Die biologisch-dynamische Wirtschaftsweise

Rudolf Steiner ist der Begründer der biologisch-dynamischen Wirtschaftsweise. In seinem 1924 abgehaltenen Kurs über die „Geisteswissenschaftlichen Grundlagen zum Gedeihen der Landwirtschaft“ wurde der Grundstein für diese Wirtschaftsweise gelegt. Unter biologisch-dynamischer Landwirtschaft wird die Bewirtschaftung nach anthroposophischen Grundsätzen verstanden. Zusätzlich zu den Zielen, die Natur und Nährstoffkreisläufe möglichst geschlossen zu halten, werden spezifisch wirkende Präparate verwendet, die vom Landwirt selbst hergestellt werden können (vgl. HERMANN und PLAKOLM, 1993, S.30). Auch die "kosmischen Rhythmen" vom Mond und den Planeten werden berücksichtigt. Um den Boden zu beleben, wird bevorzugt mit Kompost gedüngt. Betriebe, die diese Wirtschaftsweise anwenden, werden auch als Demeter-Betriebe bezeichnet. Die Haltung von Wiederkäuern, bevorzugt Rinder, ist unbedingt erforderlich, wenn man als Demeter-Betrieb bezeichnet werden will (vgl. WIKIPEDIA).

Die organisch-biologische Wirtschaftsweise

In den 30er Jahren entwickelte Dr. Hans Müller gemeinsam mit seiner Frau Maria Müller den organisch-biologischen Landbau. Den Beitrag von Frau Müller beschreibt WAGNER (2006, S.42) wie folgt:

„Maria Müller war in der Bewegung der Ideenlieferant, die Erforschung des biologischen Landbaus in Theorie und Praxis war allein das Werk von Maria Müller, sie war die Seele der Sache.“

Nach WAGNER (2006, S.42) lagen die ersten Aktivitäten von Dr. Hans Müller auf dem Gebiet der Bekämpfung des Alkoholmissbrauchs im Bauernstand durch die Verbreitung der Süßmostherstellung. Dieses Vorhaben scheiterte zunächst, danach wollte er die Betriebe in eine größere Unabhängigkeit von zugekauften Betriebsmitteln führen. Eine Kostensenkung in der Produktion sowie die Erzeugung von Qualitätsprodukten waren laut Müller notwendig, um eine Bauernfamilie langfristig absichern zu können. Er gründete 1932 eine Landbau- und Volkshochschule für Bauern, in der sämtliche Themen der Landwirtschaft behandelt wurden. Dr. Hans Peter Rusch lieferte dazu die wissenschaftliche Unterstützung mit dem Buch „Bodenfruchtbarkeit“.

Die vom biologisch-dynamischen Landbau bevorzugte Kompostdüngung, wird im organisch-biologischen Landbau nicht als unbedingt notwendig angesehen. Der Wirtschaftsdünger wird hauptsächlich als dünner „Frischmistschleier“ ausgebracht, man vermeidet so einen Substanzverlust, den man bei der Kompostierung (Flächenkompostierung) hätte (vgl. HERMANN und PLAKOLM, 1993, S.32).

In Österreich wurden die ersten biologisch wirtschaftenden Betriebe schon vor 1930 gegründet. Der vom Bund im Jahr 1992 eingeführte Biobauernzuschuss führte zu einem sprunghaften Anstieg der Anzahl der Biobetriebe. Mit dem Beitritt zur EU 1995 stellten noch einmal viele Landwirte auf den biologischen Landbau um (vgl. GROIER und GLEIRSCHER, 2005, S.10).

2.3 Bedeutung des biologischen Landbaus für den Naturschutz

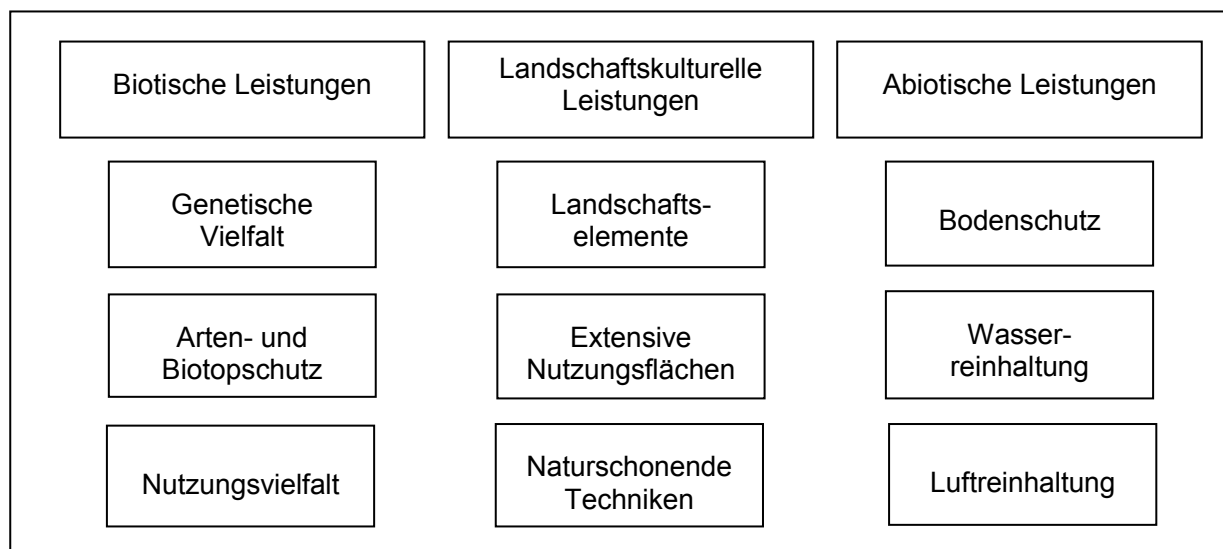
Viele bedrohte Tier- und Pflanzenarten sind an landwirtschaftliche Lebensräume gebunden, da sich diese erst durch die Kultivierung der Landschaft entwickelt haben. Diese entstandene Artenvielfalt lässt sich nur durch die Fortführung extensiver landwirtschaftlicher Bewirtschaftung auf den ökologisch bedeutsamen Flächen erhalten. Daher kann auf diesen Flächen Naturschutz nur in Zusammenarbeit mit der Landwirtschaft verwirklicht werden. Die Bedeutung des biologischen Landbaus für den

Naturschutz liegt unter anderem auch in der Vermeidung und Reduzierung aller Arten der Umweltbelastung, die durch die Landwirtschaft entstehen können (vgl. FRIEBEN, 1997, S.73ff und WEIGER, 1997, S.41ff).

Die Naturschutzleistungen im biologischen Landbau waren auch Teil einer bundesweiten Untersuchung in Deutschland. Ziel des im Rahmen des Bundesprogramms „Ökologischer Landbau“ geförderten Projektes „Zielvorstellungen und Entwicklungsperspektiven für den Ökolandbau aus Naturschutzsicht“ war es, den Naturschutzbeitrag des ökologischen Landbaus verbessern zu helfen, und ihn in der Öffentlichkeit bekannter zu machen. Teilaufgaben des Projektes waren „die Erhebung und Dokumentation der aktuellen Leistungen des Ökolandbaus für den Naturschutz“ sowie „die konkrete Benennung von Naturschutzzielen für die landwirtschaftliche Flächennutzung.“ Zur Beantwortung der Fragestellung der aktuellen Naturschutzleistungen des biologischen Landbaus wurde unter anderem ein 6-seitiger Fragebogen an 238 zufällig ausgewählte Betriebe ausgesandt. Diese Werte wurden zusätzlich bei Betriebsbesuchen auf ihre Verlässlichkeit geprüft (vgl. OPPERMANN, 2004, S.29ff).

Im Folgenden werden die in der Literatur angeführten Naturschutzleistungen des biologischen Landbaus (siehe Abbildung 1) aufgezeigt. Auch die Ergebnisse der vorhin erwähnten Befragungen fließen in die Ausführungen ein.

Abbildung 1: Naturschutzleistungen des biologischen Landbaus



Quelle: Eigene Darstellung nach Oppermann (2004, S.27) und Weiger (1997, S.40ff)

Die biotischen und landschaftskulturellen Leistungen werden in der Regel als Naturschutzleistungen des Biolandbaus verstanden. Insbesondere die Beiträge des

Biolandbaus zur Erhaltung der Arten- und Lebensraumvielfalt, die Extensivbewirtschaftung, die Erhaltung und Förderung von Landschaftselementen und der Einsatz von naturschonenden Techniken (vgl. OPPERMANN, 2004, S.27).

2.3.1 Genetische Vielfalt

Als genetische Vielfalt im Bereich der landwirtschaftlichen Nutzung wird die Vielfalt der angebauten Kulturpflanzensorten und Nutzierrassen verstanden. 15% der Befragten des oben erwähnten Projektes in Deutschland bauten seltene Sorten an und in rund 20% der Vieh haltenden Betriebe gab es seltene Nutzierrassen. OPPERMANN (2004, S.37f) interpretiert dieses Ergebnis als ein positives Bewusstsein, das bei den Befragten vorhanden ist.

2.3.2 Arten- und Biotopschutz

Der Artenschutz ist eines der ältesten Anliegen des Naturschutzes. Früher dominierte sicherlich der Einzelartenschutz. Als praktisches Beispiel lässt sich das Anbringen von Nistkästen nennen. ZUCCHI (2003, S.8) beschreibt den Biotopschutz als

„...eine Teildisziplin des Naturschutzes, der die Gesamtheit an Maßnahmen zur nachhaltigen Sicherung eines Netzes natürlicher und naturnaher Biotoptypen und der an sie gebundenen Organismenarten sowie ihrer Lebensgemeinschaften umfasst.“

Bei der angeführten Untersuchung in Deutschland war eine Beurteilung der Artenvielfalt der Biobetriebe schwierig, da eine naturräumliche differenzierte Vergleichsbasis fehlte. Die Artenvielfalt im Ackerbau war jedoch oft gut entwickelt. Die Grünlandbestände präsentierten sich im Gegensatz zum Ackerland in der Mehrzahl der Betriebe im Vergleich zum Standortpotenzial als relativ artenarm. Von den Betriebsleitern wurde die Artenvielfalt im Grünland häufig überschätzt. Artenreiche bis sehr artenreiche Bestände fanden sich auf nur 30% der Betriebe in einem Umfang von über 10% Flächenanteil (vgl. OPPERMANN, 2004, S.35f).

Nach WEIGER (1997, S.41f) ist auf biologisch bewirtschafteten Ackerflächen die Artenzahl doppelt so hoch wie auf konventionell bewirtschafteten. Da von jeder Pflanzenart im Durchschnitt 10 bis 20 Tierarten existenziell abhängen, ist dieser Effekt des biologischen Landbaus ein positiver und weitreichender Beitrag zum Arten- und Biotopschutz.

2.3.3 Nutzungsvielfalt

Die Nutzungsvielfalt des biologischen Landbaus wird häufig durch eine vielseitige Fruchtfolge geprägt, die einer hohen Bodenfruchtbarkeit, der Wildkrautunterdrückung und dem vorbeugenden Pflanzenschutz dient. Die befragten Betriebe mit Ackerbau bauten durchschnittlich 6,3 Feldfrüchte an. Die Nutzungsvielfalt war als recht hoch zu bewerten (vgl. OPPERMANN, 2004, S.35).

2.3.4 Landschaftselemente

Eine gezielte Anlage von Landschaftselementen ist eine grundlegende Strategie im biologischen Landbau. Ökologische Ausgleichsflächen wie Hecken, Brachflächen, Feldgehölze und extensive Wiesen leisten einen wesentlichen Beitrag zur Förderung der biologischen Vielfalt. Hier sollen die Hecken besonders hervorgehoben werden. Ihnen kommt eine bedeutende Rolle als Ausgleichsfläche zu, sie haben auch vielfältige positive Wirkungen auf die Nutzflächen. So stellen die Hecken einen wichtigen Lebensraum für Nützlinge dar, die von der Hecke auch Schädlinge in den Nutzflächen erbeuten. Hecken schützen vor allem in ausgeräumten Landschaften vor Wind und Erosion, zusätzlich gestalten sie die Landschaft (vgl. PFIFFNER, 1997, S.96). Weiters kann in einer Hecke durch die erhöhte Verdunstung die Temperatur gesenkt, bzw. durch die verminderte Ausstrahlung die Temperatur angehoben werden. Im Umfeld einer Hecke kommt es durch den Laubfall im Herbst zu einer zusätzlichen Anreicherung der Böden mit Rohhumus, die zu einer verbesserten Stickstofffixierung führen kann (vgl. WIKIPEDIA). Als sehr positiv bewertet wurde bei der Befragung in Deutschland die Ausstattung der Biobetriebe mit Landschaftselementen wie Hecken, Feldrainen, Säumen, Gräben (vgl. OPPERMANN, 2004, S.38).

2.3.5 Extensive Nutzungsflächen

Die vom Naturschutz angestrebte „Wiederherstellung von Extensivgrünland durch Aushagerung“ wird im biologischen Landbau automatisch durch die reduzierte Ausbringung von Nährstoffen erreicht (vgl. VAN ELSSEN et al., 2003a, S.237). Bei der Befragung nach dem Anteil des Extensivgrünlands (kein zusätzlicher Stickstoffdünger, reduzierte Nutzungshäufigkeit) wurden 69% des Grünlandes als Extensivgrünland bewirtschaftet. OPPERMANN (2004, S.39) merkt jedoch an, dass eine extensive Grünlandbewirtschaftung nicht automatisch zu artenreicherem und blühendem

Grünland führt, da die Artenvielfalt auf den Nutzflächen der Befragungsbetriebe nicht im gewünschten Ausmaß vorhanden war.

2.3.6 Naturschonende Techniken der Landbewirtschaftung

Als naturschonende Techniken werden Wirtschaftsweisen und der Einsatz von Maschinen bezeichnet, die sich als naturverträglich erwiesen haben. Der Einsatz von Balkenmähern, die Einhaltung einer Schnitthöhe von über 7 cm, Mahdsysteme wie Streifenmahd von innen nach außen gelten aus Sicht des Naturschutzes als Techniken, die vielen Tieren das Ausweichen ermöglichen. Die Festmist- bzw. Kompostausbringung als Alternative zur Gülleausbringung kann hier ebenfalls angeführt werden (vgl. VAN ELSSEN et al., 2003a, S.271). Der Anteil der Befragungsbetriebe, die ihren organischen Dünger ganz oder teilweise in Form von Festmist ausbrachten, war besonders hoch. Hingegen war der Einsatz tierschonender Balkenmäher und bodenschonender Leichtgeräte nicht sehr verbreitet (vgl. OPPERMAN, 2004, S.44).

2.3.7 Bodenschutz, Wasser- und Luftreinhaltung

Durch die gezielte Fruchtfolge und sorgfältige Bodenpflege werden die Böden gesund und fruchtbar erhalten. *„Im Anbau wechseln Sommerung und Winterung, Halm- und Blattfrüchte, humusmehrende und humuszehrende, tief- und flachwurzelnde, wurzelreiche und wurzelarme, stickstoffmehrende und stickstoffzehrende Pflanzenarten“* (FREYER, 2001). Die Fruchtfolgewirtschaft des biologischen Landbaus erhöht die Diversität und Stabilität der Böden. Für den biologischen Landbau ist die Fruchtfolge wichtig, da das Auftreten von Fruchtfolgekrankheiten und Schädlingen verringert werden kann. Durch die stabilen, lebend bebauten Ton-Humuskomplexe wird weiters die Gewässerbelastung durch Nitrat- und Phosphataustragung vermindert. Zusätzlich sind gesunde Böden Voraussetzung, um die Nahrungsmittelversorgung langfristig sicherzustellen (vgl. WEIGER, 1997, S.42f).

Die flächenunabhängige (Massen-)Tierhaltung, die regionale Konzentration der Tierhaltung, die Verengung der Fruchtfolgen, der Grünlandumbruch und die intensive Pflanzenproduktion in der Landwirtschaft führen zu gravierenden Gewässerbelastungen. Hinsichtlich der Nitrat- und Pflanzenschutzproblematik gehen vom biologischen Landbau geringere nachteilige Auswirkungen auf die Gewässer aus als von konventionellen bzw. integrierten Anbausystemen, da die Verwendung von mineralischen Stickstoffdüngern und chemisch synthetischen Pflanzenschutzmitteln verboten ist (vgl. KRUG, 1997, S.157ff).

2.4 Mögliche Naturschutzmaßnahmen auf Grünland- und Ackerflächen

Je nach Standortbedingungen, Nutzungsart und Nutzungsintensität finden sich unterschiedliche Pflanzengesellschaften. So ergeben sich für jeden Biotoptyp bei der Umsetzung einer Maßnahme spezielle Auswirkungen (vgl. VAN ELSSEN et al., 2003b, S.271). Räumliche und zeitliche Begrenzungen sind Bestandteil vieler Naturschutzmaßnahmen. Als Zeitraum kann z.B. die Brutzeit der Wiesenvögel vom Frühjahr bis zum Frühsommer genannt werden. Räumliche Begrenzungen können sich auf verschiedene Schutzzonen beziehen (z.B. Ackerrandstreifen). Die Naturschutzmaßnahmen im Grünland beziehen sich vor allem auf die Düngung, die Wasserregulierung, die Flächennutzung und die Bodenbearbeitung (vgl. MÄHRLEIN, 1993, S.10). Übersicht 2.1 führt ausgewählte Maßnahmen an. Maßnahmen, die nur konventionelle Betriebe betreffen (z.B. verminderter Pestizideinsatz), wurden in der folgenden Zusammenstellung nicht wiedergegeben.

Übersicht 2.1: Für Biogrünland ausgewählte Naturschutzmaßnahmen und ihre Auswirkungen

Naturschutzmaßnahme	Begründung bzw. Auswirkung
Einsatz von Balkenmähern	Schutz für viele Tierarten
Einhaltung der Mindestschnitthöhe (>7cm)	Schutz für viele Tier- und Pflanzenarten
Mahd von innen nach außen	Schutz für viele Tierarten, vor allem Wild und Vögel können ausweichen
Streifenmahd (unterschiedliche Mahdzeitpunkte)	Schutz für viele Tier- und Pflanzenarten
Mahdzeitpunkt ab Blüte	Lässt mehrere Pflanzen zur Blüte kommen Förderung der Artenvielfalt
Verzicht auf Gülleausbringung	Gülle schädigt zahlreiche Kleintiere Als Alternative wird die Ausbringung von Festmist oder von Kompost vorgeschlagen
Düngung mit Gülle nur innerhalb eines vorgegebenen Zeitraumes und/oder innerhalb eines vorgegebenen Bereiches	Schutz für viele Tier- und Pflanzenarten
Verzicht auf eine mehrmalige Mahd von Wegrändern und Feldrändern	Diese sind für viele Pflanzen- und Tierarten wertvolle Rückzugsgebiete und stellen Überdauerungsquartiere dar
Verzicht auf die Mahd entlang Gehölzstrukturen	Blütenreiche Säume werden gefördert
Beweidung	Eine empfehlenswerte vielseitige Pflegemaßnahme zur Förderung bestimmter Arten
Feuchtwiesen nicht meliorieren	Schutz für viele speziell angepasste Tier- und Pflanzenarten

Quelle: Zusammengestellt nach VAN ELSSEN et al., (2003a, S.270ff); VAN ELSSEN et al., (2003b, S.71 ff); LVNL, 2006; MÄHRLEIN (1990, S.103ff);

Zur Weidenutzung sei angemerkt: Zusätzlich zur erwünschten Beweidung mancher Flächen wird oft eine höchstzulässige Besatzdichte vorgegeben. Der Schutz der Wiesenbrüter sollte gewährleistet werden (vgl. MÄHRLEIN, 1990, S.112).

Eine hohe Anzahl an Ackerunkräutern ist eines der Ziele in der Ackerbewirtschaftung nach Naturschutzleitbildern. Zur Förderung der Entwicklung dieser Begleitflora bedarf es einer Bewirtschaftung, die im Vergleich zu intensiv bewirtschafteten Beständen zu lichterem Kulturpflanzenbeständen mit geringerer Konkurrenzkraft führt. Die Reduzierung der Aussaatmenge, die Aussaat mit größeren Reihenabständen, eine Verzögerung der Stoppelbearbeitung und die Reduzierung der frühen N-Düngung führen zu einem vom Naturschutz erwünschten Pflanzenbestand im Acker (vgl. BERTKE et al., 2003, S.34f). In Übersicht 2.2 sind ausgewählte Naturschutzmaßnahmen für biologische Ackerflächen angeführt.

Übersicht 2.2: Für Bioäcker ausgewählte Naturschutzmaßnahmen und ihre Auswirkungen

Mögliche Naturschutzmaßnahme	Begründung bzw. Auswirkung
Verzicht auf Zusammenlegung von Ackerschlägen und Untergliederung bestehender Großschläge in kleinere Einheiten	Keine langen Wege zwischen Rückzugsorte und Futterplätze vieler Tiere
Einrichtung extensiv bewirtschafteter Ackerrandstreifen	Gezielte Förderung gefährdeter winterannueller Ackerwildkräuter
Bei Auftreten bedrohter Arten Verzicht auf mechanische Beikrautregulierung auf Ackerrandstreifen	Gezielte Förderung gefährdeter winterannueller Ackerwildkräuter
Verzicht auf Stoppelbearbeitung nach der Getreideernte auf ausgewählten Flächen	Schafft Futterquellen und Verstecke für zahlreiche Vogelarten
Einbeziehung von Grenzertragsflächen (Kalkscherben oder Sandäcker)	Förderung gefährdeter Arten, die auf diesen Flächen vorkommen
Reduzierte Bodenbearbeitung	Schafft bessere Bedingungen für viele Bodenlebewesen
Abstand zu Kleinbiotopen	Bodenbearbeitung bis an die Biotope heran kann Strukturschäden verursachen
Keine Düngung wo es sich mit der Bewirtschaftung vereinbaren lässt	Gezielte Förderung gefährdeter Arten
Anlage von Brachen	Die unbeeinflusste Sukzession schafft vielen Tieren eine Futterquelle und Verstecke, bei ansonsten intensiver Bewirtschaftung sind Brachen wichtige Refugien für Wildtiere
1 Meter breite offene Bodenstreifen anlegen	Geben Vögeln die Möglichkeit für Sandbäder

Quelle: Zusammengestellt nach VAN ELSSEN et al., (2003a, S.270ff); VAN ELSSEN et al., (2003b, S.71ff); LVNL, 2006;

Vor allem mit Hilfe der Kleinbiotope, die eine sehr wertvolle Bedeutung für Lebewesen haben, entsteht eine vielfältige Kulturlandschaft. Kleinbiotope sind oft Schattenspende

und für viele Lebewesen ein gutes Versteck (vgl. VAN ELSSEN et al., S.71ff). Für den Naturschutz wertvolle Kleinbiotope sind in Übersicht 2.3. beschrieben.

Übersicht 2.3: Anlage und Belassen von ausgewählten Kleinbiotopen als Naturschutzmaßnahme

Naturschutzmaßnahme	Begründung bzw. Auswirkung
Anlage von Hecken	Wichtiger Lebensraum für Nützlinge, die von der Hecke aus Schädlinge in den Nutzflächen erbeuten. Schutz vor Wind und Erosion. Spielen eine bedeutende Rolle im Biotopverbund.
Solitärbäume und tote Bäume stehen lassen	Wertvolles Kleinstbiotop für viele Tierarten.
Anlage von Teichen bzw. Weiher bestehen lassen	Bei entsprechender Nährstoffarmut und guter Sauerstoffversorgung des Wassers stellen diese wertvolle Lebensräume mit einer reichen Insekten-, Amphibien- und Vogelfauna dar.
Zeitweise Wasser führende Tümpel nicht auffüllen	Im Frühjahr erwärmt sich das Wasser wegen der geringen Wassertiefe schnell. Es ist Lebensraum von vielen spezialisierten Tierarten (Laichgewässer verschiedener Amphibienarten).
An Fließgewässern Pufferstreifen und Gehölzbänder anlegen	Diese stellen wichtige Vernetzungselemente im Biotopverbund dar. Die Pufferstreifen schützen nicht nur die eigentlichen Nasslebensräume, sondern auch die temporären Sand-, Schlamm- oder Kiesbänke sowie die spezifische Vegetation.
Kleine Waldstücke bestehen lassen	Sie spielen eine bedeutende Rolle als Ausgleichsflächen für viele Tierarten.
Bei Erd- und Steinwällen Düngung vermeiden	Diese bieten sehr vielen Tierarten einen Teil- oder Ganzjahreslebensraum. Vorkommen vieler Pflanzenarten.
Ränder von Gräben, Bächen, Flüssen erst im Spätsommer mähen	Sie spielen eine bedeutende Rolle als Ausgleichsflächen für viele Tierarten.
Grün- bzw. Schotterwege nicht asphaltieren	Diese weisen eine Vielzahl an Mikrostandorten und Nischen auf. Sie spielen eine bedeutende Rolle für viele Tierarten.
Streuobstbestand pflegen und erhalten	Wertvoll sind vor allem Bestände mit alten Bäumen und einem gewissen Totholzanteil, da sie vielen Höhlenbrütern Nistgelegenheiten bieten und einen Lebensraum für viele Insekten darstellen.

Quelle: Zusammengestellt nach VAN ELSSEN et al., (2003a, S.270ff); VAN ELSSEN et al., (2003b, S.71ff); LVNL, 2006;

2.5 Naturschutzfachliche Defizite im biologischen Landbau

Durch die bereits beschriebenen positiven Leistungen des biologischen Landbaus trägt jeder Biobetrieb in einem gewissen Umfang zum Schutz abiotischer Ressourcen der Natur bei. Trotzdem gibt es aus Sicht des Naturschutzes ungelöste Probleme und Defizite.

Wie in der konventionellen Landwirtschaft wird die Bewirtschaftung zunehmend großflächiger. Die vom Naturschutz erwünschte Ausstattung mit Strukturelementen unterscheidet sich bei Biobetrieben kaum von konventionellen Betrieben (vgl. VAN ELSSEN et al., 2003a, S.269f), da eine hohe Schlagkraft der Maschinen Zeit sparend ist, und der Druck zur Intensivierung auch vor den Biobetrieben nicht Halt macht. Strukturvielfalt wird nicht bezahlt, auch nicht, wenn der Betrieb ein Biobetrieb ist. Biologische und konventionelle Betriebe spezialisieren sich immer mehr und betreiben einige wenige Betriebszweige, was natürlich nicht unbedingt dem Naturschutzziel der Vielfalt entspricht (vgl. INGENSAND, 2005, S.24f).

Biobetriebe bewerkstelligen die Fütterung des Viehs zum Großteil mit Grundfutter. Für gute Futterqualität wird zum optimalen Zeitpunkt geerntet. Wegen der zunehmend kürzeren Intervalle für die Schnitte zur Silagegewinnung kommen kaum Pflanzenarten zum Blühen oder gar zur Samenbildung, entsprechend verarmt das Artenspektrum vieler Wiesen. Die Nutzungsaufgabe von Grenzertragsböden macht auch vor Biobetrieben keinen Halt. Für viele Betriebe steht in erster Linie das wirtschaftliche Überleben im Vordergrund und nicht der Naturschutz. Die Bewirtschaftung schwer befahrbarer Flächen, die Ackernutzung flachgründiger Kalkscherbenäcker (weiße Bruchstücke im Untergrundgestein) oder die Beweidung von Magerrasen ist in vielen Fällen unrentabel geworden (vgl. VAN ELSSEN et al., 2003a, S.269f).

3 Betriebliche Konsequenzen von Naturschutzauflagen

In diesem Kapitel sollen beispielhaft Auswirkungen von auferlegten Naturschutzmaßnahmen diskutiert werden. Aufgrund der unterschiedlichen einzelbetrieblichen Situationen und der vielfältigen Naturschutzauflagen können keine allgemein gültigen ökonomischen Auswirkungen der auferlegten Maßnahmen genannt werden. Der Schwerpunkt der Ausführungen liegt auf den Konsequenzen der Naturschutzauflagen für Grünlandflächen, da die Beispielsbetriebe überwiegend Grünland bewirtschaften.

3.1 Auswirkungen von Naturschutzauflagen auf die Bewirtschaftung

Für die Betriebe ergeben sich durch die Umsetzung der Naturschutzmaßnahmen geänderte Produktionsverfahren. Auf den Naturschutzflächen können sich quantitative und qualitative Ertragsminderungen ergeben. Die Reduktion des Düngers oder ein Düngerverzicht kann zu quantitativen Ertragsminderungen führen (vgl. TREPTOW, 1998, S.101f).

NEUENDORFF (1997, S.1ff) schreibt, dass die Art und das Ausmaß der festgelegten Naturschutzauflagen oft zu abnehmendem Interesse an der landwirtschaftlichen Nutzung führen. Auflagen schränken die landwirtschaftlichen Verwertungsmöglichkeiten ein. Besteht zum Beispiel das Verbot der Neuansaat oder der Nachsaat, kann eine für den landwirtschaftlichen Zweck ungünstige Zusammensetzung des Pflanzenbestandes zum Problem werden. Zunehmende Bodenunebenheiten durch Untersagung des Walzens und des Abschleppens führen beim ersten Schnitt zu verstärktem Verschleiß der eingesetzten Mähwerkzeuge. Wird eine Fläche beweidet, gibt es oft Einschränkungen der Besatzdichte oder einen Zeitpunkt, ab dem die Beweidung erlaubt ist. Ein niedriger Besatz bewirkt vor allem beim ersten Aufwuchs das Problem, dass die Zuwächse des Grünlandes nicht verwertet werden können. Die Tiere beginnen den Aufwuchs zu selektieren und es kommen vor allem minderwertige Gräser zur Blüte, die dann zu Lasten wertvoller Bestandsbildner zunehmen.

Die für den Naturschutz positiven Auswirkungen einer Hecke können für den Landwirt auch einige Nachteile ergeben. So kann es bei Grünlandstandorten dazu kommen, dass der Laubfall im Herbst eine Veränderung der Pflanzengesellschaft hervorruft, indem die Futtergräser unterdrückt werden, und eine kräuterbetonte Pflanzengesellschaft begünstigt wird. Auch die Schattenwirkung wird oft erwähnt, da

Getreide auf der Schattenseite langsamer reift als auf den nahe gelegenen besonnten Flächen (vgl. WIKIPEDIA).

Bei einem späten Nutzungstermin kann es dazu kommen, dass die Silagebereitung nicht mehr möglich ist, oder dass Fehlgärungen durch starke Futterschmutzungen entstehen. Die Voraussetzungen für eine rasche Milchsäurebildung sind bei spät gemähten Pflanzen ungünstiger, da die Zuckergehalte reduziert bzw. unregelmäßig vorhanden sind. Ein starker Anstieg des Rohfasergehaltes beeinträchtigt zusätzlich den Siliervorgang (vgl. MÄHRLEIN, 1990, S.255).

Die vorgeschlagene Streifenmähnd des Naturschutzes erhöht den Arbeitsaufwand und mindert die Futterqualität. Aus diesen Gründen wird sie im biologischen Landbau kaum angewendet. Vor allem für die biologische Milchwirtschaft sind hohe Eiweiß- und Energiegehalte wichtig. Mit der Streifenmähnd können diese nur sehr schwer erzielt werden (vgl. INGENSAND, 2005, S.24f).

Weiters können sich bei veränderter Nutzung die Maschinenkosten erhöhen. Betrachtet man z. B. die erwünschte Maßnahme der „Mähnd von innen nach außen“ näher, so können erhöhte Leerfahrten entstehen. Da es kaum möglich ist, genau von der Schlagmitte auszugehen, bleibt auf einer der beiden Schlagseiten ein Rest, wenn die andere bereits vollständig gemäht ist. Dieser Reststreifen muss dann gesondert gemäht werden. Da von innen nach außen gemäht werden muss, ist dies bei seitlich (meist rechtsseitig) geführten Mähgeräten nur in einer Richtung möglich. Zusätzlich zu den Leerfahrten kommt es bei seitlich geführten Mähgeräten zu verringerten Fahrgeschwindigkeiten in den Kurven, da das Mähgerät im Feldäußeren läuft und die Wendungen nach links ausgeführt werden, muss das Mähgerät einen größeren Weg als der Traktor zurücklegen. Es entsteht ein erhöhter Zeitaufwand. Werden Frontmähgeräte eingesetzt, besteht nur der zusätzliche Aufwand des gesonderten Mähens des Reststreifens (vgl. MÄHRLEIN, 1990, S.160f).

Die Einsatzmöglichkeiten von unter Auflagen gewonnenem Futter sind vom Energie- und Nährstoffgehalt abhängig. Sinkt die Qualität des Futters, ändert sich in der Regel auch die wirtschaftliche Einsatzmöglichkeit (vgl. NEUENDORFF, 1997, S.5ff). Wird das Grünland extensiver genutzt, so können die Energieansprüche von Milchkühen mit hoher Leistung nicht erfüllt werden. Futter mit niedrigeren Energiedichten können von älteren Jungrindern, Pferden und Damwild gut verwertet werden, für Rinder mittlerer und hoher Leistung eignet sich dieses Futter nur eingeschränkt als Winterfutter. Übersicht 3.1 gibt

einen Überblick über die Verwendungsmöglichkeiten von Futter mit verschiedenen Energiedichten.

Übersicht 3.1: Verwendungsmöglichkeiten von Futter nach Art der Grünlandbewirtschaftung

Energiedichte (MJ NEL/kg TS)	Kennzeichen der Bewirtschaftung	Tierhaltung/Verwertungsformen
über 6,0 bis 5,5	übliche Düngungs- und Nutzungsintensität	- Milchkühe hoher Leistung - alle Verwertungsformen
5,5 bis 5,0	reduzierte Düngungs- und Nutzungsintensität	- Milchkühe mittlerer Leistung - noch alle Verwertungsformen
5,0 bis 4,5	Düngung reduziert oder keine Düngung mittlere Verspätung des Nutzungstermins	- Kühe trockenstehend - Fleischerinder - Jungrinder - Pferde - Winterfutter
unter 4,5	Düngung reduziert oder keine Düngung sehr später Nutzungstermin	- Ältere Jungrinder - Schafe nichttragend - Damwild - Pferde - Winterfutter (eingeschränkt)

Quelle: Nach NEUENDORFF (1997, S.5)

Neben den Einbußen in der Energiekonzentration können auch Einbußen im Ertrag entstehen. Übersicht 3.2 zeigt die prozentuellen Ertragsanteile der einzelnen Aufwüchse in Abhängigkeit von der Anzahl der Schnitte.

Übersicht 3.2: Ertragsanteile der einzelnen Aufwüchse in Abhängigkeit von der Anzahl der Schnitte

Anzahl der Schnitte	Ø Ertrag in dt/ha	Ø Energiegehalt in MJ NEL kg/TM	Nettoertrag in MJ NEL/ha (25% Ernteverluste)	Ertragsanteile der Aufwüchse in %			
				1.	2.	3.	4.
Einschnittflächen	2 000	4,4	6 600	100			
Zweischnittflächen	4 500	5,2	17 550	60	40		
Dreischnittflächen	6 500	5,3	25 838	40	30	30	
Vierschnittflächen	9 000	6,0	40 500	35	25	25	15

Quelle: Zusammengestellt nach BUCHGRABER (2004) und ÖKL (2006)

Der Abschlussbericht "Grünlandextensivierung unter besonderer Einbindung der Düngung und Nutzung" fasst siebenjährige Ergebnisse aus Grünlandversuchen im Bundesland Niederösterreich, die in Zusammenarbeit der LAKO Tulln, der Niederösterreichischen Landwirtschaftskammer und der BAL Gumpenstein durchgeführt wurden, zusammen. Untersucht wurde, wie sich eine Extensivierung in der Düngung und Nutzung auf das Grünland, die Futterqualitäten und die Ertragsleistung auswirkt. Auf den ursprünglich als Dreischnittflächen genutzten Dauerwiesen ergeben sich laut BUCHGRABER (2003) nach sieben Jahren bei einer der Nutzung angepassten Düngung mit Wirtschafts- und Mineraldünger folgende Auswirkungen auf den Netto-TM-Ertrag und auf die Netto-Energie-Erträge.

„Wird eine bisherige Dreischnittfläche auf eine Zweischnittfläche extensiviert, so fällt sie durchschnittlich in den ersten sieben Jahren im Nettoertrag um 19 % und der Nettoenergieertrag um 33 % ab. Eine radikale Extensivierung einer Dreischnittfläche auf das Niveau einer Einschnittfläche kann den Ertrag um 54 % und den Nettoenergieertrag um 72 % drücken. Wird eine bisherige Zweischnittfläche auf eine Einschnittfläche extensiviert, so fällt der Nettoertrag um 43 % und der Energieertrag um 58 %.“

Wird die Mahd zum Zeitpunkt des Ähren- und Rispenchiebens durchgeführt, insbesondere beim ersten Aufwuchs, so kann ein hochwertiges gut verdauliches Futter (70-75%) mit einem Energiegehalt von 6 MJ NEL/kg TM gewonnen werden.

„Die Futterqualität nimmt mit dem Älterwerden der Grünlandgräser, insbesondere der Obergräser, in der Verdaulichkeit, im Energiegehalt, im Rohproteingehalt und im Vitamin-, Mengen- und Spurenelementgehalt stark ab.“

Die geringen Energiegehalte bei nur einmaliger Mahd (3,3 MJ NEL/kg TM) und die erschwerte Verdaulichkeit (50%) bewirken, dass sich diese Biomasse nur mehr schwer als Futter verwenden lässt, es ist eher als Einstreu geeignet. Bei den Ergebnissen der zweimaligen Nutzung wurden 60% Verdaulichkeit und 4,6 MJ NEL/kg TM festgestellt, dies kann als Trockenfutter an Jungvieh, Mutterkühe und Pferde verfüttert werden (vgl. BUCHGRABER, 2003). Auch MÄHRLEIN (1990, S.238) weist darauf hin, dass eine Verzögerung des ersten Schnittermines zu einer Abnahme der qualitätsbestimmenden Bestandteile führt. Konsequenzen für die Ernährung der Wiederkäuer sind die Verminderung der Verdaulichkeit des Futters und der Rückgang der Energiekonzentration.

Neben der Energie- und Nährstoffkonzentration ist auch das Aufnahmevermögen der Milchkühe zu beachten, da dieses mit 8 bis 16 kg TM je nach Rasse, Laktationsstatus, Fresszeiten und Grundfutterqualität begrenzt ist. Als Vorteile einer besseren Grundfutterqualität sind die erhöhte Aufnahme an Grundfutter und die erhöhte Energieaufnahme aufgrund der höheren Nährstoffkonzentration zu nennen (vgl. KIRCHGESSNER, 1997, S.314f). Mit der begrenzten Futtermenge muss ausreichend Energie zugeführt werden, um den Erhaltungs- und Leistungsbedarf noch decken zu können. Die Milchkühe können den Energieverlust nicht mit einer erhöhten Trockenmasseaufnahme ausgleichen. Ein Beispiel soll die Auswirkungen eines Schnittes nach dem ersten Juli verdeutlichen: Bei Heu von einem überständigen Grasbestand beträgt die Energiekonzentration lediglich 4 MJ NEL/kg Trockenmasse.

Aufgrund der geringen Energiekonzentration werden nur noch 7,4 kg TM aufgenommen. Der Erhaltungsbedarf einer 550 kg schweren Milchkuh von 33,3 MJ NEL/Tag könnte in diesem Fall bei reiner Fütterung mit dem Spätschnittfutter nicht gedeckt werden (vgl. MÄHRLEIN, 1990, S.239ff).

Ausgehend vom Ertragspotenzial in Übersicht 3.2 werden nun die Auswirkungen des Düngerverzichts und die Rückverlegung der Mahd dargestellt. In Übersicht 3.3 sind jene prozentuellen Ertragsverluste bei einer Extensivierung des Grünlandes angegeben, die in den Kalkulationen zur Quantifizierung der Auswirkungen verwendet werden. Unterstellt ist ein Verzicht auf Düngung bei gleicher Nutzungshäufigkeit der Flächen.

Übersicht 3.3: Auswirkungen des Düngungsverzichtes auf den Nettoertrag des Grünlandes

Anzahl der Schnitte	Ertragsverlust in %	Ertrag in kg TM je ha	Nettoertrag in MJ NEL/ha	Energiedifferenz in MJ NEL pro ha
Einschnittflächen	36	1 280	4 224	2 376
Zweischchnittflächen	36	2 880	11 232	6 318
Dreischchnittflächen	36	4 160	16 536	9 302
Vierschnittflächen	36	5 760	25 920	14 580

Quelle: Zusammengestellt nach BUCHGRABER (2004) und ÖKL (2006)

MÄHRLEIN (1993b, S.26) meint, dass die Ertragseinbußen bei einer Düngungseinschränkung wesentlich höher sein können als bei einer Zeitverzögerung des ersten Schnittes. Dies beruht auf der Tatsache, dass die natürlichen Standortfaktoren, wie Wasser, Boden und Klima wieder stärker zum Tragen kommen. Denn je intensiver eine Bewirtschaftung ist, desto mehr verlieren die gegebenen Standortverhältnisse an Bedeutung. Folglich ist bei einer ungünstigen Ausgangslage, wie zum Beispiel Sand- und Moorstandorte, ein erheblicher Ertragsrückgang festzustellen.

In Übersicht 3.4 sind die prozentuellen Energieverluste bei einer Verlegung des Datums des ersten Schnittes auf einen späteren Zeitpunkt (Rückverlegung) dargestellt. Die Energiedifferenz in MJ NEL pro ha in der letzten Spalte zeigt die Differenz zwischen der Ausgangslage des Ertragsniveaus (siehe Übersicht 3.2) und den verminderten Energieertrag bei einer Rückverlegung des Mahdzeitpunktes. Die Spalte „Tage“ beschreibt den Abstand zwischen dem optimalen Zeitpunkt des Schnittes, (Ähren- und Rispenchiebens) und dem tatsächlichen Schnittzeitpunkt.

Übersicht 3.4: Auswirkungen des Schnittzeitpunktes auf den Nettoertrag des Grünlandes

Anzahl der Schnitte	Rückverlegung Tage	Energieverlust in %	Ertrag des 1.Schnittes in kg TM je ha	Energiegehalt in MJ NEL je kg TM	Nettoertrag in MJ NEL je ha	Energiedifferenz in MJ NEL je ha
1	7	14	2 000	4,1	6 150	450
	14	27	2 000	3,8	5 700	900
	21	41	2 000	3,5	5 250	1 350
	28	50	2 000	3,3	4 950	1 650
	42	55	2 000	3,2	4 800	1 800
	56	68	2 000	2,9	4 350	2 250
2	7	6	2 250	4,9	8 269	506
	14	13	2 250	4,5	7 594	1 181
	21	19	2 250	4,2	7 088	1 688
	28	27	2 250	3,8	6 413	2 363
	42	31	2 250	3,6	6 075	2 700
	56	38	2 250	3,2	5 400	3 375
3	7	5	2 600	5,0	9 750	585
	14	9	2 600	4,7	9 165	1 170
	21	14	2 600	4,4	8 580	1 755
	28	17	2 600	4,2	8 190	2 145
	42	20	2 600	4,0	7 800	2 535
4	7	5	3 600	5,6	15 120	1 080
	14	12	3 600	5,1	13 770	2 430
	21	17	3 600	4,7	12 690	3 510

Quelle: ÖKL (2006, S.35)

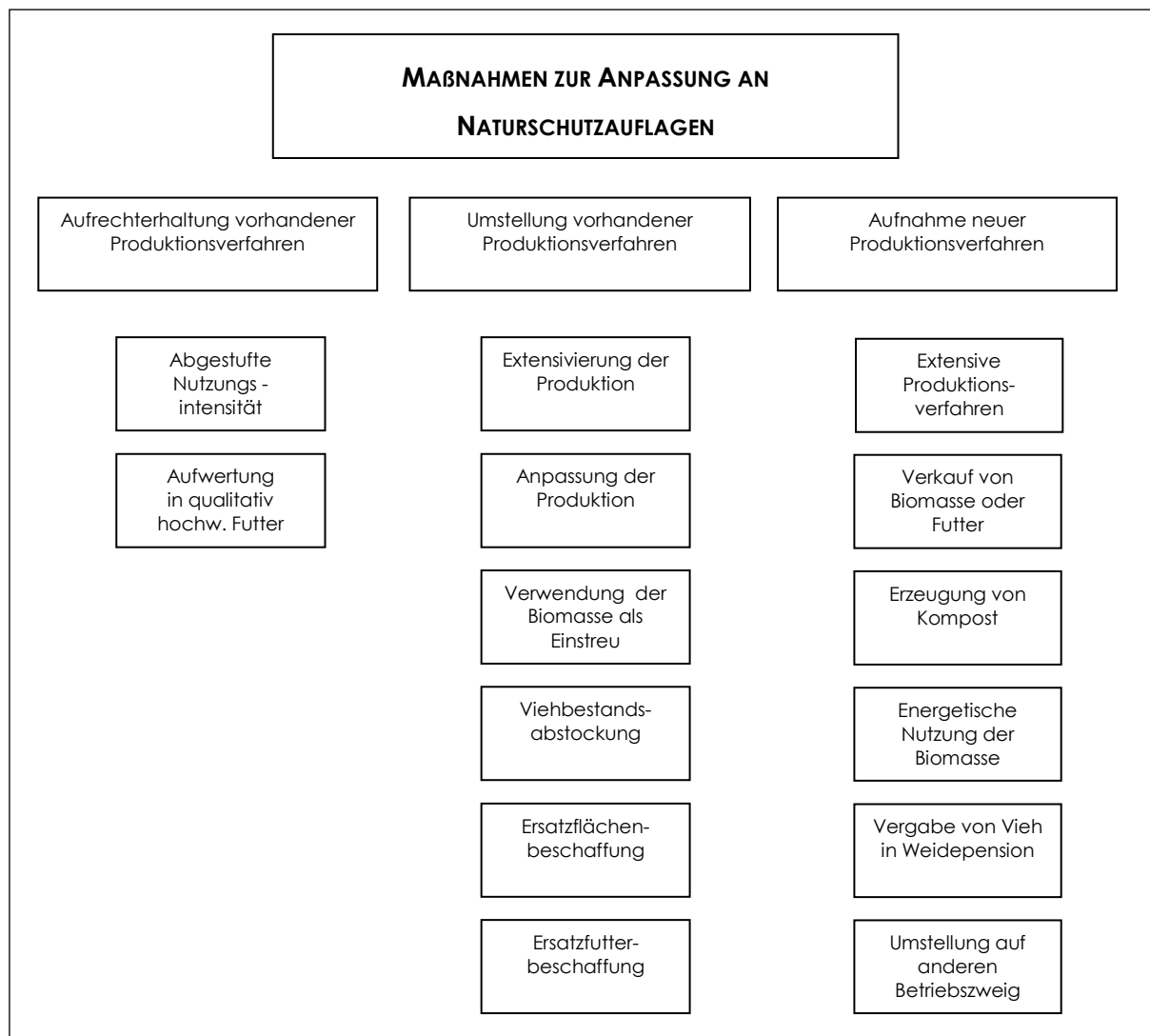
Auf Ackerflächen führen Maßnahmen, wie eine geringere Aussaatstärke, nichtwendende Bodenbearbeitung, eine verzögerte Stoppelbearbeitung oder ein veränderter Saattermin zum Rückgang der Erträge und evtl. auch zum Rückgang der Qualitäten. Zusätzlich können höhere Kosten für die Ernte, Aufbereitung und Trocknung entstehen. Hier soll auch noch erwähnt werden, dass Raps und Reihenkulturen empfindlicher auf die Konkurrenz durch Ackerunkräuter als Getreidearten reagieren (vgl. BERTKE et al., 2003, S.34f).

3.2 Anpassungsmaßnahmen zur Kompensation der Naturschutzaufgaben

Wenn bei der Beurteilung des ökologischen Naturschutzwertes der Fläche der Zustand in der Vegetationsperiode untersucht wird, und die bereits vorhandene Flora und Fauna erhalten werden soll, ist es durchaus möglich, dass Naturschutzmaßnahmen keine wesentlichen Veränderungen der bisherigen Bewirtschaftung erfordern. In diesem Fall würden sich auch keine oder nur geringe finanzielle Einbußen ergeben. Finanzielle Einbußen ergeben sich dann, wenn Forderungen nach einer Extensivierung der Bewirtschaftung, auch bisher intensiv genutzte Flächen mit einbeziehen, also eine

tatsächliche Extensivierung verlangt ist (vgl. HOFMANN, 1994, S.85f). Jedoch besteht in der Regel auch hier die Möglichkeit Anpassungsmaßnahmen zur Minderung naturschutzbedingter Maßnahmen (siehe Abbildung 2) zu ergreifen.

Abbildung 2: Anpassungsmaßnahmen zum Ausgleich naturschutzbedingter Auflagen



Quelle: Eigene Darstellung nach MÄHRLEIN (1990, S.291) und TREPTOW (1997, S.102)

Je nach Naturschutzmaßnahmen können für den Einzelbetrieb unterschiedliche Konsequenzen entstehen. Mit einer abgestuften Nutzungsintensität können bei geringen Auswirkungen der Naturschutzmaßnahmen die vorhandenen Produktionen aufrechterhalten werden. Mittels einer abgestuften Nutzungsintensität werden Teilflächen intensiv und von Natur aus extensive Wiesen dem Naturschutzleitbild entsprechend genutzt. Die vorhandenen Flächen eines Betriebes weisen meist unterschiedliche Ertragspotenziale auf. Magerrasen und intensive Grünlandwiesen ergeben zusammen mit den Hangneigungen unterschiedliche Nutzungen. Die für den intensiven Milchviehbetrieb

angesprochenen hohen Erträge mit gehaltreichem, gut verdaulichem Futter können oft nur an fruchtbaren geeigneten Standorten erzielt werden. Gehaltärmeres Futter kann als Ausgleichsfutter (hohe Mineralstoffgehalte und Kräuteranteil) verwendet werden. Die unterschiedlichen Ertragslagen im Grünland können bei entsprechender Bewirtschaftung automatisch zum für den Naturschutz positiven abgestuften Wiesenbau führen (vgl. ERLACH, 2005, S.28).

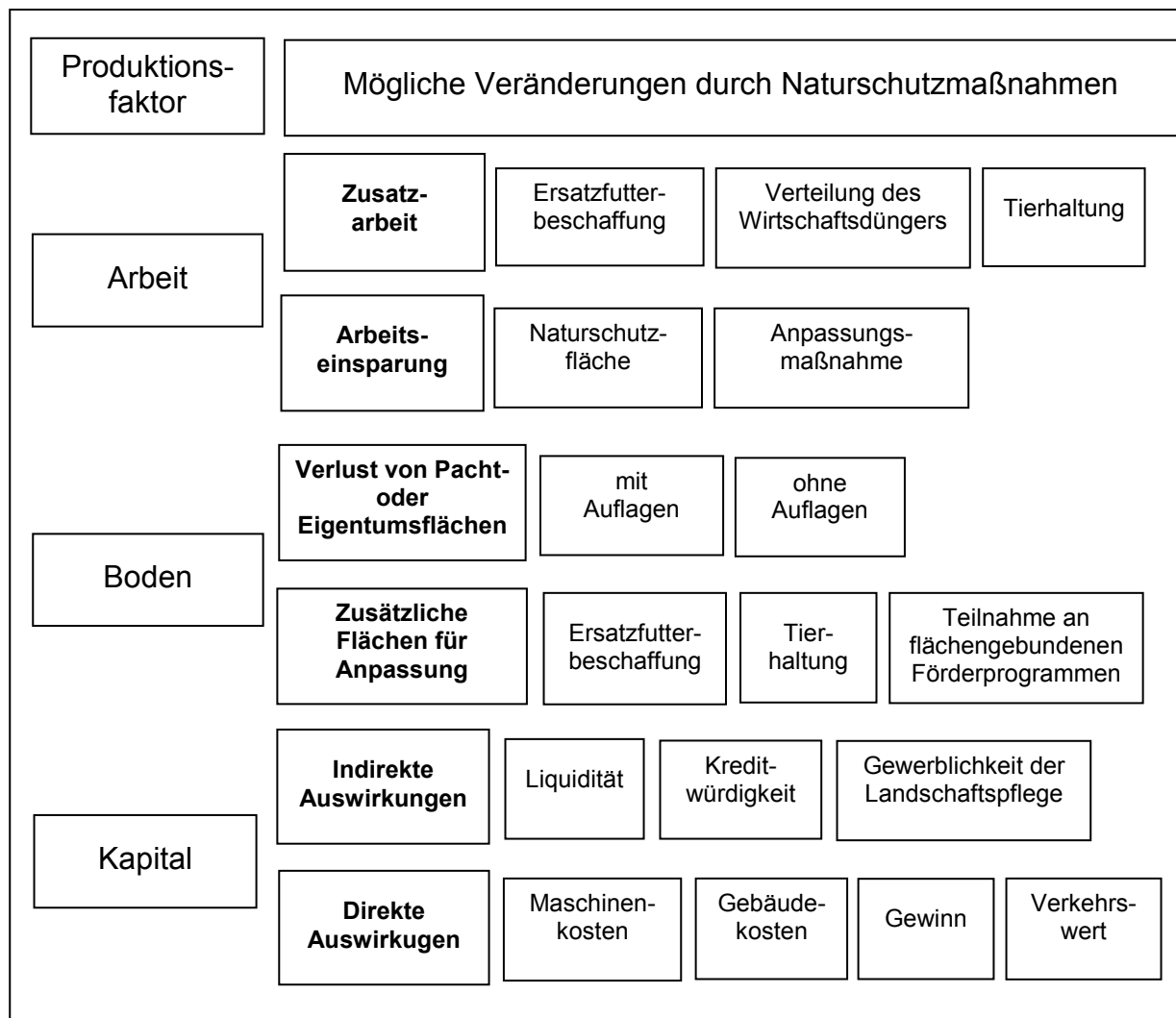
Bei einer Extensivierung von Grünlandflächen kann es zu Auswirkungen auf die Betriebsorganisation kommen, wie z. B. zu einer Beschaffung von Ersatzflächen oder zu einer Viehbestandsabstockung. Eine weitere Möglichkeit wäre die vorhandene Biomasse noch als Einstreu zu verwenden. Es könnten auch vorhandene Ackerflächen als Grundfutterflächen genutzt werden, um den durch die Naturschutzmaßnahmen entstandenen Futtermittelverlust zu kompensieren.

Ein Grundfutterkauf ist prinzipiell möglich, dieser ist jedoch von der betrieblichen Situation abhängig. Nicht nur dass Zukauffutter teurer kommt, es können auch technische und arbeitswirtschaftliche Probleme auftreten. So kann Grassilage nach Luftzutritt nicht neu siliert werden. Für einen größeren Transport kommen nur abgepackte Silageballen in Frage. Der Zukauf von Kraftfutter zum Ausgleich naturschutzbedingter Ertragsverluste auf Grünland ist eher abzulehnen, da sich beim Wiederkäuer die Futtermasseverluste noch weniger ausgleichen lassen als die Energieverluste. Dem Kraftfutter als Ergänzungsfutter sind in den Futterrationen Grenzen gesetzt. Ein Flächenzukauf oder die Pacht von Ersatzflächen wird als Alternative nur dann in die Kalkulation miteinbezogen, wenn die innerbetrieblichen Kompensationsmöglichkeiten zur Gänze ausgeschöpft sind. Hier hat auch die Situation des Pachtflächenmarktes einen bedeutenden Einfluss. Als Alternative kann auch die Aufnahme eines neuen Produktionsverfahrens oder die Extensivierung der vorhandenen Produktionsverfahren gewählt werden, diese Entscheidung liegt letztlich beim Landwirt (vgl. MÄHRLEIN, 1990, S.292ff).

3.3 Mögliche Veränderungen bei den Produktionsfaktoren Boden, Arbeit und Kapital

Bei zunehmendem Umfang der Naturschutzfläche können sich auch deutliche Veränderungen für den gesamten landwirtschaftlichen Betrieb ergeben. Die Strategie des Betriebsleiters bestimmt die Auswirkungen auf die Produktionsfaktoren Boden, Arbeit und Kapital (siehe Abbildung 3).

Abbildung 3: Mögliche Veränderungen bei den Produktionsfaktoren Boden, Arbeit und Kapital durch Naturschutzmaßnahmen



Quelle: Eigene Darstellung nach TREPTOW (1997, S.110)

Für die innerbetrieblichen Anpassungsmaßnahmen spielt der Faktor Boden eine wichtige Rolle, um etwa Ersatzfutter von anderen Flächen zu beschaffen oder die Anpassung der Tierhaltung an die Flächen. So können z. B. die vorhandenen Arbeitsspitzen bei einer Verzögerung des Schnittzeitpunktes auf Teilflächen verteilt werden. Der Arbeitsaufwand liegt auf Naturschutzflächen zudem meist unter dem des intensiv genutzten Grünlandes, diese ersparte Arbeit kann jedoch zu einer zusätzlichen Arbeit in der Ersatzfutterbeschaffung führen. Betrachtet man den Kapitalbedarf näher, so lässt sich feststellen, dass bei der Umsetzung von Naturschutzmaßnahmen meist nur die variablen Maschinenkosten beeinflusst werden, jedoch sind Auswirkungen auf die fixen Maschinenkosten, die Gebäudekosten oder auf den Verkehrswert der Fläche nicht auszuschließen (vgl. TREPTOW, 1997, S.111ff).

4 Methodische Grundlagen zur Quantifizierung von Naturschutzauflagen

4.1 Verfahren zur Quantifizierung von Naturschutzauflagen

Wirtschaftliche Nachteile, die durch naturschutzbedingte Maßnahmen erfolgen, betreffen entweder einzelne Bereiche des Betriebes oder den gesamten Betrieb. Sind nur einzelne Bereiche eines landwirtschaftlichen Betriebes von den Maßnahmen betroffen, reichen Berechnungen für die betroffenen Bereiche des Betriebes. Berechnungen für den Gesamtbetrieb sind anzuwenden, wenn zur Erfüllung von Naturschutzmaßnahmen größere wertvolle landwirtschaftliche Produktionsflächen beansprucht werden oder Betriebsumstellungen notwendig sind, da sich in diesem Fall nicht einzelne Produktionsverfahren verändern, sondern die Naturschutzmaßnahmen einen Einfluss auf die Faktorausstattung und Organisation des Betriebes haben (vgl. TREPTOW, 1998, S.99f). Einen Überblick über mögliche Kalkulationsmethoden zur Ermittlung von Auswirkungen von Naturschutzauflagen gibt Übersicht 4.1.

Übersicht 4.1: Kalkulationsmethoden zur Quantifizierung der ökonomischen Auswirkungen von Naturschutzmaßnahmen

Kalkulationsmethode	Anwendungsbereich
Berechnung für Produktionsbereiche	Leistungs- und Kostenänderungen entstehen in einzelnen Produktionsbereichen und wirken sich im Betrieb nicht aus.
Gesamtdeckungsbeitragsvergleich	Gegenüberstellung der Deckungsbeiträge der Ist- und Sollsituationen. Der Deckungsbeitragsvergleich kann dann angewendet werden, wenn die Auflagen keine größeren Auswirkungen auf die Betriebsorganisation erfordern und keine Änderung der Faktorausstattung zur Folge haben.
Gesamtbetriebliche Planungsrechnungen	Sind größere Betriebsumstellungen und Investitionen notwendig (z. B. Aufbau einer Mutterkuhherde bei gleichzeitiger Reduktion des Ackerbaus) sind die Auswirkungen auf die Leistungen und Kosten mittels leistungsfähiger Planungsrechnungen festzustellen. Bei Änderung der Faktorausstattung sind die Auswirkungen auf den Gesamtdeckungsbeitrag und die Fixkosten zu erfassen.

Quelle: Zusammengestellt in Anlehnung an MÄHRLEIN (1990, S.281f) und ROTH & BERGER (2003, S.4f)

Die Quantifizierung der Auswirkungen von Naturschutzmaßnahmen bedarf der Festlegung einer Referenzsituation, d.h. welches Produktionsverfahren wird ohne Naturschutzmaßnahmen angewendet. Die Höhe der Kosten der Naturschutzmaßnahmen wird dadurch maßgeblich beeinflusst. Die Schwierigkeit bei der Festlegung der Referenzsituation ist, dass sich die zum Zeitpunkt der Berechnung der

Naturschutzkosten bestehenden Bedingungen im Laufe der Zeit verändern können. Alleine der technische Fortschritt kann durch die laufenden Maschinenverbesserungen und den erweiterten Einbringungsmöglichkeiten des Grundfutters zu einem steigenden Ertragsniveau führen. Betrachtet man eine Naturschutzfläche über einen längeren Zeitraum, so kann z.B. eine nach fünf Jahren nicht mehr funktionierende Dränage einen erheblichen Einfluss auf den Futterertrag haben. Die Möglichkeit, dass außerhalb der Naturschutzflächen Maßnahmen durchgeführt werden können, die einen sprunghaften Ertragsanstieg ermöglichen, kann vor allem bei einer längeren in die Zukunft blickenden Beurteilung der Flächen zu Schwierigkeiten in der Ertragseinschätzung führen (vgl. MÄHRLEIN, 1990, S.285f). Da in dieser Arbeit die unmittelbaren Auswirkungen der Naturschutzmaßnahmen aufgezeigt werden, wird auf das Problem der Referenzsituation nicht näher eingegangen. Hier erfolgt der Vergleich der bestehenden Situationen ohne und mit Naturschutzaufgaben. Aus der Kostendifferenz unter den bestehenden Bedingungen wird auf die jährlichen Kosten der Naturschutzmaßnahmen geschlossen. Weiters wird in den nachfolgenden Punkten auf die gesamtbetriebliche Planungsrechnung nicht eingegangen, da sie in dieser Arbeit nicht verwendet wurde.

4.1.1 Berechnungen von Produktionsbereichen

Zur Berechnung des Erhaltes von bestehenden wertvollen Flächen oder auch für die Neuanlage eines bestimmten ökologischen Gutes (Neuanlage eines Landschaftselementes) genügt in den meisten Fällen eine Ermittlung der Auswirkungen auf die Leistungen und Kosten in den betreffenden Produktionsbereichen. ROTH UND BERGER (2003, S.3) nennen folgende Anwendungsbereiche:

- wenn es um den Erhalt bestehender Biotop geht (Pflege von Streuobstbeständen, Fortführung von bestehenden Bewirtschaftungsformen).
- wenn für die Neuanlage von Landschaftselementen nur geringe Flächeninanspruchnahmen erforderlich sind (z.B. Anlage von Hecken an Uferstreifen oder ehemaligen Wegeflächen).
- wenn es um die Weiternutzung von Grenzertragsböden oder ungünstigen Standorten geht.

4.1.2 Deckungsbeitragsrechnung für Gesamtbetrieb

Ausgehend von einem Produktionsverfahren, das laut SCHNEEBERGER (2002) „die Art und Menge der erzeugten Produkte und der beanspruchten Produktionsfaktoren eines Produktionsprozesses“ beschreibt, kann der Deckungsbeitrag errechnet werden. Dieser ist eine Erfolgsgröße, mit der ein Gesamtbetrieb bzw. auch ein Teilbereich berechnet werden kann. Bezugsgrößen können laut (vgl. RIEBEL 1990, S.) sachbezogen wie auch zeitbezogen sein. Es gilt folgende Definition:

„Deckungsbeitrag = Variable Leistungen – Variable (Spezial)Kosten.“

Die variablen Kosten resultieren aus Produktionsmitteln, deren Inanspruchnahme Kosten (proportionale Spezialkosten) verursachen, die direkt dem Produktionsverfahren zugerechnet werden können (z.B. Saatgut, Tierarztkosten). Vorhandene Gebäude, landwirtschaftliche Nutzfläche und Arbeitskräfte verursachen *keine* proportionalen Spezialkosten. Diese sind als fixe bzw. quasi fixe Produktionsfaktoren zu bezeichnen. In der Deckungsbeitragsrechnung werden die fixen Kosten im ersten Schritt nicht berücksichtigt. Es werden nur Kosten zugeordnet, die sich proportional zum Produktionsumfang verhalten, und einem Produktionsverfahren direkt zugerechnet werden können. Produkte, die verwertet werden, führen zu proportionalen Leistungen. Die Differenz zwischen den variablen Leistungen und den variablen Kosten eines Produktionsverfahrens wird als Deckungsbeitrag bezeichnet. Dieser gibt an, um wie viel sich der Gesamtgewinn des Betriebes in Ausdehnung dieses Verfahrens um eine Kalkulationseinheit erhöht, wenn die benötigten fixen Faktoren noch frei verfügbar sind (vgl. STEINHAUSER et al., 1992, S.166ff). Die Summe der einzelnen Deckungsbeiträge der einzelnen Produktionsverfahren ergibt den Gesamtdeckungsbeitrag eines Betriebes. Dieser stellt jenen Betrag dar, „...aus dem die Fixkosten des Betriebes und die Gewinnansprüche abgedeckt werden müssen. Da die Fixkosten definitionsgemäß konstant sind, wird der Gewinn eines Betriebes umso höher sein, je höher der Gesamtdeckungsbeitrag ist“ (SCHNEEBERGER, 2002).

Im Deckungsbeitrag von Tierhaltungsaktivitäten mit Ansprüchen an nicht marktfähige Grundfuttermittel sind üblicherweise keine Grundfutterkosten und Flächenansprüche, sondern der Nährstoffbedarf berücksichtigt. Um die verschiedenen Produktionsverfahren hinsichtlich der Flächenverwertung miteinander vergleichbar zu machen, müssen erst die Tierhaltungsaktivitäten mit den dazu gehörenden Futterbauverfahren kombiniert (=aggregiert) werden. Der daraus resultierende Deckungsbeitrag wird als aggregierter Deckungsbeitrag bezeichnet. Dieser wird errechnet, indem die variablen Kosten der

benötigten Futterflächen vom Deckungsbeitrag der Tierhaltungsaktivitäten abgezogen werden (vgl. STEINHAUSER et al., 1992, S. 297ff). REISCH (1995, S.419f) beschreibt die Vorgehensweise folgendermaßen: „Die Aggregation kann in folgender Weise erfolgen, dass die Futterfläche des Ist-Betriebes auf 1 ha „Durchschnittsfläche“ umgerechnet wird und die einzelnen Tierarten mit dieser „Durchschnittsfutterfläche“ aggregiert werden.“ Dieses einfache Vorgehen ist jedoch nur dann gerechtfertigt, wenn z.B. der Rinderbestand ein weitgehend einheitliches Grundfutter erhält. Wird der Silomais ausschließlich an Mastbullen verfüttert, so sollten die Kosten der Silomaisproduktion direkt der Mastbullenproduktion zugeordnet werden (vgl. REISCH, 1995, S.419f).

4.2 Auswahl der Beispielsbetriebe

Die Auswahl der Betriebe erfolgte zusammen mit DI Tanja Tragler, einer Mitarbeiterin von BIO AUSTRIA OÖ, Regionalbüro Schlierbach, die dieses Projekt betreute. Nach einer Vorstellung des Projektes erklärten sich sechs Betriebsleiter dazu bereit, am Projekt teilzunehmen. Folgende Merkmale wurden bei der Auswahl der Beispielsbetriebe berücksichtigt:

- Die Betriebe sollten sich im Bezirk Kirchdorf an der Krems in Oberösterreich befinden.
- Sie sollten Biobetriebe sein und sich hinsichtlich der Betriebsform unterscheiden.

Für die Berechnungen der ökonomischen Auswirkungen der Einzelaufgaben wurden in dieser Arbeit zwei der sechs Betriebe ausgewählt:

- Ein Milchviehbetrieb, welcher auf die eigenen Flächen als Futtergrundlage angewiesen ist.
- Ein Legehennenbetrieb, der das Futter für die Legehennen zukaufft und die vorhandenen Grünlandflächen sehr extensiv mit Mutterkühen bewirtschaftet.

4.3 Beschreibung der Datenerhebung

Zu Beginn der Datenerhebung im Februar 2006 waren die Naturschutzmaßnahmen noch nicht bekannt. Diese wurden erst zum Zeitpunkt der beginnenden Vegetation festgelegt. Da man vorerst nicht einschätzen konnte, ob die Maßnahmen gravierende Änderungen für die Beispielsbetriebe bedeuten könnten, oder ob es sich hauptsächlich um Pflegemaßnahmen handeln wird, wurden vorerst sämtliche Daten für die

Deckungsbeitragsrechnung bei einem Betriebsbesuch anhand eines Leitfadens erhoben. Für die Berechnungen wurden die Daten des Jahres 2005 verwendet. Die Flächenausstattung konnte dem Mehrfachantrag des Jahres 2005 des jeweiligen Betriebes entnommen werden. Die Fixkosten wurden nicht erhoben, da sich diese durch die Naturschutzauflagen nicht ändern würden.

Bei einem von Hans Uhl naturschutzfachlich begründeten Änderungsbedarf in der bisherigen Bewirtschaftung wurden angepasste Produktionsverfahren vorgeschlagen. Alle Vorschläge für Naturschutzmaßnahmen wurden in Absprache mit den Betriebsleitern getätigt. Die Bewirtschafter könnten sich vorstellen, diese Maßnahmen auch tatsächlich umzusetzen. Die Umsetzung der Naturschutzmaßnahmen würde keine Änderung in der Faktorausstattung notwendig machen.

4.4 Vorgehensweise bei den Kalkulationen

Als Grundlage für die nachfolgenden einzelbetrieblichen Kalkulationen dienen die in den Betriebsbesuchen ermittelten Kalkulationsdaten. Bei mangelnder Datenverfügbarkeit wurde auf einen Datenkatalog (Standarddeckungsbeiträge und Daten für die Betriebsberatung im biologischen Landbau, BMLFUW, 2002) zurückgegriffen. Zur Ermittlung der Kosten für Arbeiten mit eigenen Maschinen wurden die ÖKL Richtwerte 2005 herangezogen.

Die beiden Beispielsbetriebe gaben beim Interview an, dass sie in nächster Zeit keine gravierenden Betriebsveränderungen tätigen wollen. Künftige Investitionskosten oder Veränderungen in der Betriebsorganisation fanden daher keine Berücksichtigung in den nachfolgenden Kalkulationen. Mit den Kosten und Leistungen des Jahres 2005 konnte der Gesamtdeckungsbeitrag berechnet werden. Mit Hilfe der Gesamtdeckungsbeitragsrechnung kann laut TREPTOW (1997, S.116) folgendes gezeigt werden: *„Wenn für die angestellten Kalkulationen unterstellt wird, dass mit der Aufnahme neuer oder der Veränderung bestehender Produktionsverfahren die Festkosten nicht oder nur unwesentlich verändert werden, dann sind die Änderungen des Gesamtdeckungsbeitrages identisch mit den Gewinnänderungen.“*

Die Kosten für die Arbeitszeit von Familienarbeitskräften sind in den Deckungsbeitragsrechnungen nicht berücksichtigt. Änderungen des Arbeitszeiteinsatzes durch Naturschutzmaßnahmen werden mit den Opportunitätskosten bewertet. Es wird angenommen, dass die zusätzliche Arbeitszeit über den Maschinenring auch außerbetrieblich eingesetzt werden könnte.

Wie schon erwähnt, setzt die Quantifizierung der Kosten des Naturschutzes voraus, die konkreten Vergleichssituationen festzulegen. Die wichtigsten Schritte in der Ermittlung der Kosten der Naturschutzauflagen sind in Betrieben mit Grünland und Tierhaltung (vgl. TREPTOW, 1997, S.114):

- die Feststellung der Energie- und Ertragsverluste
- die Überprüfung der innerbetrieblichen Verwertungsmöglichkeiten des Spätschnittfutters
- die Darstellung des möglichen günstigsten Ausgleiches der Energie- und Ertragsverluste
- die Überprüfung der für den vorhandenen Tierbestand düngungswürdigen Fläche
- die Bewertung der Kosten der Naturschutzauflagen
- die Feststellung der Veränderung des Arbeitszeitbedarfes und der Folgen für die Betriebsorganisation

Im Grünland sind die wichtigsten Auswirkungen die Trockenmasseertragsminderung und die verminderte Energiekonzentration des Futters. Die Errechnung der Energiebilanz und der dafür benötigte Ertragsausgleich ist daher „*stets der Einstieg in die Ermittlung*“ der Kosten von naturschutzbedingten Auflagen (vgl. MÄHRLEIN, 1990, 308).

Die Feststellung der naturalen Verluste basiert in der vorliegenden Arbeit auf den in den Übersichten 3.3 und 3.4 dargestellten Auswirkungen von veränderten Schnittzeitpunkten und Düngungsauflagen. Als nächsten Schritt wird in jedem Betrieb die Verwertungsmöglichkeit des spät geschnittenen Futters überprüft. Mutterschafe oder Mutterkühe können auch mit Spätschnittfutter gehalten werden. In der Milchviehhaltung kann der Spätschnittaufwuchs nur in begrenztem Umfang eingesetzt werden. Hier wird dann überlegt, wie der jeweilige Betrieb einen kostengünstigen Ausgleich schaffen kann (vgl. TREPTOW, 1997, S.115).

Wenn die Gefahr besteht, dass nach Umsetzen der Naturschutzmaßnahme nicht mehr genügend Güllefläche zur Verfügung steht, ist der GVE-Besatz pro Hektar zu ermitteln und zu überprüfen, ob der Betrieb noch über ausreichend Gülleflächen verfügt um weiterhin am ÖPUL teilnehmen zu können (vgl. MÄHRLEIN, 1990, S.303).

5 Betriebsbeschreibungen und Daten für die Kalkulationen

In den folgenden Ausführungen werden die zwei Beispielsbetriebe näher beschrieben. Übersicht 5.1 gibt einen ersten Einblick. Danach erfolgt eine genauere Beschreibung der Betriebe. Erörtert werden zuerst die Flächennutzung, die Produktionsverfahren sowie Angaben zur Vermarktung der erzeugten Produkte. Dann ist die Maschinen- und Geräteausstattung mit den dazugehörigen variablen Kosten gemäß ÖKL-Richtlinien aufgelistet. Schließlich ist der jährliche Arbeitszeitbedarf angeführt. Zur Wahrung des Daten- und Vertrauensschutzes wurden die Betriebe anonymisiert.

Übersicht 5.1: Betriebskenndaten der Beispielsbetriebe

Bezeichnung	Betrieb A	Betrieb B
Betriebsform	Futterbaubetrieb	Gemischtbetrieb
Landw. genutzte Fläche in ha	29,61	12,77
GVE pro ha	1,60	0,81
RGVE pro ha	1,60	0,41
Wichtigste Produktionsverfahren	Milchkühe Kälberaufzucht	Legehennenhaltung
Haltungsform der Milchkühe bzw. Mutterkühe	Laufstall	Laufstall im Sommer Weidehaltung
Haltungsform der Legehennen	-	Voliersystem mit Freilandhaltung

Quelle: MFA 2005 der Beispielsbetriebe. Angaben der Betriebsleiter.

5.1 Betrieb A

Das Betriebsleiterehepaar führt den Betrieb seit 1972. 1985 wurde ein Laufstall gebaut und 1992 erfolgte die Umstellung auf biologische Wirtschaftsweise. Als Motiv für die Umstellung wurden wirtschaftliche Überlegungen genannt. Da die konventionelle Bewirtschaftung der Flächen ähnlich der jetzigen war, konnte die Umstellung ohne großen Aufwand erfolgen.

Fläche und ihre Nutzung

Der Betrieb bewirtschaftet ausschließlich Grünland. Diese werden in der Regel viermal jährlich gemäht und zum Großteil zu Silage verarbeitet. Heu wird nur in geringen Mengen (auf ca. 5 ha) produziert. Ein Teil der steilen Flächen wird mit Jungvieh beweidet, und zwei Flächen werden nur im Herbst beweidet. Die Düngung der Flächen erfolgt mit Gülle. Die Erträge der gesamten Grünlandfläche werden zur Heuerzeugung und Silagebereitung verwendet. Der Großteil der Silage wird in einem Fahrsilo gelagert,

aus Platzgründen werden zum Teil Rundballen gemacht. Bei günstiger Witterung wird zum Zeitpunkt des Ähren- und Rispschiebens der Futtergräser geerntet, um qualitativ hochwertiges Grundfutter bereitstellen zu können. In Übersicht 5.2 sind die Flächen nach Hangneigung aufgeteilt. Nur ein kleiner Teil der Flächen muss aufgrund der steilen Lage händisch bewirtschaftet werden.

Übersicht 5.2: Grünlandfläche des Betriebes A nach Hangneigung

Hangneigung in %	0-25	25-35	35-50	>50	Summe
Grünland in ha	25,31	2,47	1,25	0,58	29,61

Quelle: MFA 2005 des Betriebes A

Betriebszweige und Vermarktung

Der Hauptbetriebszweig dieses Betriebes ist die Milchviehhaltung. Der Betrieb hält 26 Milchkühe inklusive eigener Nachzucht. Der Stalldurchschnitt des Betriebes liegt bei 5 992 Liter. Das Grundfutter wird selbst erzeugt, als Krafftutter wird Getreide zugekauft. Weiters werden noch 6 Rinder für die weibliche Nachzucht gehalten. Die Kälber werden mit ca. 100-120 kg zu einem Preis von € 3/kg Fleisch an eine Biofleischhauerei verkauft. Der Betrieb besitzt 94 399 Liter A-Quote und 27 000 Liter D-Quote, diese Quoten können zur Gänze ausgeschöpft werden. Ein Teil des D-Quotenanteils der Milch wird als Joghurt und Topfen verkauft. Die Marmelade für Fruchtojoghurt wird zugekauft.

1992 begann die Familie, Rindfleisch ab Hof zu vermarkten. Damit baute sich die Familie einen guten Kundenstock auf. Nach und nach wurde versucht, auch Milchprodukte zu vermarkten. Die Direktvermarktung entwickelte sich zu einer guten Einnahmequelle. 1994 wurde ein Hofladen eingerichtet, der mittlerweile aus privaten Gründen seit 2003 verpachtet ist.

Maschinen und Geräte

Die Flächen des Betriebes werden größtenteils mit den eigenen Maschinen bewirtschaftet. Das Güllefass befindet sich in Gemeinschaftsbesitz, der Miststreuer wird vom benachbarten Landwirt ausgeborgt. Übersicht 5.3 zeigt die Maschinenausstattung und die variablen Kosten gemäß ÖKL.

Übersicht 5.3: Maschinen und Geräte des Betriebes A und variable Kosten je Stunde

Maschinen	Variable Maschinenkosten in €/h
Standardtraktor 83 kW	14,02
Standardtraktor 40 kW	6,64
Standardtraktor 33 kW	5,43
Standardtraktor 15 PS	1,61
Motormäher 5,1 kW	5,30
Güllefass 10,5 m ³ (Gemeinschaftsbesitz)	3,40
Güllefass 3,5 m ³	1,16
Miststreuer 8 t (Nachbarschaftshilfe)	8,95
Kreiselzettwender 4,5 m	1,96
Kreiselschwader 6,5 m	5,06
Seitenmähwerk 190 cm	3,15
Trommelmähwerk (vorne) 290 cm	4,35
Aufbereiter 290 cm	1,25
Trommelmähwerk 165 cm	1,90
Ladewagen 17 m ³	3,39
Ladewagen 45 m ³	10,50
Frontlader 1,2 m	0,67

Quelle: Angaben des Betriebsleiters und ÖKL-Richtwerte 2005

Arbeitszeitbedarf

Bis auf den Einsatz von Lohnmaschinen wird die Arbeit ausschließlich von Familienarbeitskräften erledigt. Die tägliche Stallarbeit beträgt 2 Stunden am Morgen und 2 Stunden am Abend. Die Stallarbeit erledigt meistens das Betriebsleiterehepaar. 552 Arbeitsstunden pro Jahr werden laut Betriebsleiter für die Flächenbewirtschaftung eingesetzt und 8 Arbeitsstunden pro Woche fallen für die Direktvermarktung an (Übersicht 5.4). Zwei Personen sind zur Gänze ausgelastet. Bei Arbeitsspitzen wird das Betriebsleiterehepaar von ihrem Sohn unterstützt. Die eingesetzten Arbeitsstunden betragen im Jahr 2005 insgesamt 3 920 Stunden, nach den Schätzungen des Betriebsleiters.

Übersicht 5.4: Arbeitszeitbedarf insgesamt pro Jahr im Betrieb A

Betriebliche Tätigkeit	Arbeitszeitbedarf in h pro Jahr
Stallarbeit	2 920
Klauenpflege	32
Direktvermarktung	416
Weide	16
Flächenbewirtschaftung	536
Gesamt	3 920

Quelle: Angaben des Betriebsleiters

5.2 Betrieb B

Die Seehöhe der Hofstelle des im Bezirk Kirchdorf in Oberösterreich angesiedelten Betriebes beträgt 450 m. Dieser Betrieb wird seit 1991 biologisch bewirtschaftet, die Haltung von Legehennen wurde zuvor konventionell betrieben. Die Flächenausstattung hat sich in den vergangenen 40 Jahren kaum verändert. Auch in nächster Zukunft will der Betriebsleiter daran nichts ändern. Im Jahr 2000 wurde der Betrieb von den Eltern an den derzeitigen Betriebsleiter übergeben.

Fläche und ihre Nutzung

Die Kulturfläche des Betriebes beträgt 14,22 ha, als Ackerland werden 2,18 ha und als Grünland 10,59 ha genutzt. Im Erhebungsjahr 2005 wurde eine Ackerfläche (0,52 ha) als Energieholz genutzt, auf der zweiten Ackerfläche wurde Sommergerste angebaut (Übersicht 5.5).

Übersicht 5.5: Landwirtschaftlich genutzte Fläche des Betriebes B nach Hangneigung

Hangneigung in %	0-25	25-35	Summe
Ackerland in ha	2,18		2,18
Grünland in ha	10,49	0,1	10,59
Landwirtschaftlich genützte Fläche in ha	12,67		12,77

Quelle: Mehrfachantrag des Betriebes B

Die ebenen Flächen ermöglichen eine maschinelle Bewirtschaftung. Die Grünlandflächen werden in der Regel dreimal gemäht, das Erntegut wird als Heu oder Silage konserviert. Die Düngung der Flächen erfolgt mit Gülle und Festmist. Grünlandflächen im Ausmaß von insgesamt 2,12 ha dienen den Legehennen als Auslaufflächen, im Herbst werden diese Flächen von den Mutterkühen beweidet. Im Sommer befinden sich die vier Mutterkühe inkl. Nachzucht auf einer Standweide von 3,68 ha.

Betriebszweige und Vermarktung

Den Hauptbetriebszweig stellt die Legehennenhaltung dar, die Legehennen werden jeweils für ein Jahr ab September am Betrieb gehalten. Die 2000 Hisax Braun Legehennen werden in Volieren mit Auslauf gehalten. In den zwei Wochen zwischen der Aus- bzw. Einstellung der Legehennen erfolgt die Reinigung des Legehennenstalls. Das Futter wird zur Gänze zugekauft. Dinkelspelzen werden als Nesteinstreu verwendet. Der im Stall anfallende Hühnermist wird zu 95% an einen anderen Betrieb abgegeben. Die Vermarktung der Eier erfolgt auf drei Wegen: 20% werden direkt vermarktet, 50% an Wiederverkäufer und 30% werden an den Großhandel abgegeben. Nach Ende der Legeperiode werden die Junghennen lebend verkauft. Weiters werden noch vier Mutterkühe der Rasse Murbodner im Sommer auf der Weide und im Winter im Laufstall gehalten. Die aufgezogenen Kälber werden bei einem Lebendgewicht von ca. 280 kg geschlachtet und direkt vermarktet. Die Haltung von drei Schwäbisch-Hällischen Zuchtschweinen erfolgt in einem Tiefstreustall. Die ca. 50-60 erzeugten Ferkel werden für die Zucht und Mast verkauft.

Maschinen und Geräte

Sämtliche Arbeiten mit Maschinen- oder Geräteeinsatz werden vom Maschinenring verrichtet. Auch für die Innenarbeiten werden Frontmaschinen eingesetzt. Die Lohnmaschinenkosten wurden der Auftraggeberstatistik 2005 vom Maschinenring entnommen.

Arbeitszeitbedarf

Die tägliche Stallarbeit des Betriebes beläuft sich auf durchschnittlich zwei Stunden pro Tag, während der Legeperiode werden weitere zwei Stunden pro Tag die Eier sortiert und verpackt. Die Arbeit wird derzeit von insgesamt drei Familienmitgliedern erledigt. Altbäuerin und Altbauer arbeiten noch auf dem Hof mit. Die Stunden der Flächenbewirtschaftung resultieren aus der Weidezaunerstellung und der Instandhaltung der Weideflächen. Die restlichen Flächen werden ausschließlich über den Maschinenring bewirtschaftet, sie verursachen deshalb keinen Arbeitszeitbedarf. Mit den vom Betriebsleiter angegebenen 2 598 h pro Jahr (vgl. Übersicht 5.6) wären ca. 1 ½ Arbeitskräfte voll ausgelastet.

Übersicht 5.6: Arbeitszeitbedarf insgesamt pro Jahr des Betriebes B

Betriebliche Tätigkeit	Arbeitszeitbedarf in h pro Jahr
Legehennenhaltung	1 846
Mutterkuhhaltung	156
Schweinehaltung	500
Flächenbewirtschaftung	96
Summe	2 598

Quelle: Angaben des Betriebsleiters

6 Berechnung der Auswirkungen der vorgeschlagenen Naturschutzmaßnahmen

Die Leistungen und Kosten beziehen sich in der Regel auf den Zeitraum vom 1. Jänner 2005 bis 31. Dezember 2005. Die Erlöse aus dem Milchverkauf (Betrieb A) entsprachen dem Milchwirtschaftsjahr 2005/2006 von 1. April 2005 bis 31. März 2006. Die Leistungen und Kosten der Legehennen des Betriebes B spiegeln den Zeitraum von September 2004 bis August 2005 wider. Die beiden Fallbeispiele werden nacheinander abgehandelt. Vorerst wird der jährliche Deckungsbeitrag der Ist-Betriebsorganisation berechnet. Im nächsten Schritt werden die Naturschutzmaßnahmen beschrieben und die entstehenden Kosten berechnet.

Die Naturschutzmaßnahmen sind als Kompromiss zwischen den vom Naturschutz gewünschten und den vom Betriebsleiter vorstellbaren Leistungen zu verstehen. Die vorgeschlagenen Maßnahmen lassen sich gliedern in:

- Maßnahmen, die zum Teil bereits jetzt umgesetzt oder ohne finanzielle Einbußen umgesetzt werden können.
- Maßnahmen, die in Abhängigkeit von der betrieblichen Struktur bis zu einem gewissen Umfang umgesetzt werden können.

Auf Naturschutzmaßnahmen, die von den Betriebsleitern abgelehnt wurden, wird in dieser Arbeit nicht näher eingegangen. Betrieb A könnte sich vorstellen, die Wünsche des Naturschutzes auf 10% und Betrieb B auf 17% der landwirtschaftlich genutzten Flächen umzusetzen.

6.1 Betrieb A

6.1.1 Deckungsbeitrag der Ist-Betriebsorganisation

Übersicht 6.1 enthält die für die Deckungsbeitragsberechnung der Rinderhaltung verwendeten Daten. Für die fünf verkauften Altkühe im Jahr 2005 konnten € 350 je Kuh erzielt werden. Zusätzlich zum Grundfutter erhalten die Rinder Biogetreide und eine Mineralstoffmischung. Weiters werden ihnen Lecksteine angeboten. Die Kosten der Zutaten für die Milchverarbeitung (Joghurtferment, Marmelade) betragen € 1 150, für das Verpackungsmaterial (Becher, Etiketten) € 900.

Übersicht 6.1: Produktionsdaten für das Jahr 2005 der Rinderhaltung im Betrieb A

Produktionsdaten	Bezugsgröße	Ergebnis
Durchschnittliche Nutzungsdauer der Kühe	Jahre	6
Altkuherlös	€/Kuh	350
Verkaufte Altkühe 2005	Anzahl	5
Kälberpreis (geschlachtet)	€/kg	3
Schlachtgewicht Kälber	kg	110
Verkaufte Kälber 2005	Anzahl	25
Preis Biofutter (Getreide)	€/kg	0,22
Einsatzmenge Biofutter	kg	30 000
Mineralstoffmischung, Lecksteine	€/Jahr	500
A-Quote	l	94 399
D-Quote	l	27 000
Zutaten, Verpackungsmaterial, Reinigung	€/Jahr	2 250
Durchschnittlicher Milchpreis je kg A Quote	€/kg	0,36
Durchschnittlicher Milchpreis je l D Quote	€/l	0,75
Stalldurchschnitt je Kuh	l/Jahr	5 992
25 m ³ Einstreu (Sägespäne)	€/Jahr	100
Einstreu (eckige Strohballen)	€/Jahr	300
Milch für Verfütterung	l/Jahr	36 000

Quelle: Aufzeichnungen des Betriebes A

Mit einem Stalldurchschnitt von 5992 Liter (4,69 Fett; 3,34 Eiweiß) wurden die in der Deckungsbeitragsrechnung (siehe Übersicht 6.2) angeführten Leistungen erzielt. Der Milchverkauf erreicht 50% der gesamten Erlöse. Mit 27% stellt die Direktvermarktung ein wichtiges Standbein des Betriebes dar.

Für jene Rinder, die zum Zeitpunkt der Beantragung mindestens 1x abgekalbt haben, deren Kälber für die Fleischerzeugung dienen und in der Rinderdatenbank als Fleischrasse gemeldet sind, konnte im Jahr 2005 die Mutterkuhprämie beantragt werden. Weiters dürfen für 12 Monate ab dem Tag der Antragsstellung keine Milch und Milcherzeugnisse der Mutterkühe verkauft werden. Für Großrinder ab acht Monaten und Kälber im Alter von mehr als einem Jahr und weniger als acht Monaten konnte die Schlachtprämie beantragt werden. Zusätzlich müssen diese Tiere im Inland bzw. in Mitgliedstaaten der EU geschlachtet werden (vgl. AMA, 2005).

Die Abnahme der Kälber, die mit einem Gewicht von ca. 110 kg geschlachtet werden, erfolgt durch eine Biofleischhauerei. Der Betrieb kann einen durchschnittlichen Preis von € 3 je kg erzielen. Die Berechnung der eigenen Bestandsergänzung erfolgte nach Angabe des Betriebsleiters mit einer Nutzungsdauer von 6 Jahren. Die Kosten für die Direktvermarktung beinhalten das

Verpackungs-material und die Zutaten für die Joghurtherstellung (Marmelade, Joghurtferment).

Einen Großteil der Kosten verursacht mit 38 % das Getreide. Je nach Milchleistung erfolgt die Zuteilung des Biogetreides von 16-28 kg pro Tag. Zu den variablen Kosten gehören noch die Betriebs- und Reparaturkosten für Maschinen und die Kosten für Lohnmaschineneinsätze. Die Kosten des Grundfutters sind in Übersicht 6.2 in Rechnung gestellt.

**Übersicht 6.2: Deckungsbeitrag der Rinderhaltung des Betriebes A im Jahr 2005
ohne Grundfutterkosten**

Art der Leistungen und Kosten	Ergebnis in €
Altkuherlös (5 Stück á € 350)	1 750
Erlös Kälberverkauf (25 Stück á € 330)	8 250
Erlös Direktvermarktung (Milch)	18 000
Erlös Milchverkauf (Molkerei)	33 984
Summe Marktleistung	61 984
Mutterkuh- und Schlachtprämie	5 742
Summe Leistungen	67 726
Bestandsergänzung (5 Kälber á € 500)	2 500
Mineralstoffmischung, Lecksteine	500
Tierarzt, Deckgeld	1 000
Getreide	6 735
Kosten Zutaten Direktvermarktung	2 250
Instandhaltung Zaun	50
Milchleistungskontrollgebühr	720
Bio Ernte Austria Mitgliedsbeitrag	178
Energie, Wasser	2 040
Tierkörperverwertung	135
Einstreu	400
Summe variable Kosten	16 508
Deckungsbeitrag der Rinderhaltung	51 218

Quelle: Aufzeichnungen des Beispielbetriebes A

In Übersicht 6.3 ist der Gesamtdeckungsbeitrag des Betriebes im Jahr 2005 ersichtlich. Vom Deckungsbeitrag der Rinderhaltung sind die variablen Kosten der Grundfuttergewinnung abgezogen. Die Gemeinleistungen tragen zum Gesamtdeckungsbeitrag des Betriebes bei. In den Gemeinleistungen sind jene ÖPUL-Prämien erfasst, die nicht direkt einem Betriebszweig zugeordnet werden konnten (vgl. BMLFUW, 2006, S. 32). Da dieser Betrieb sich im Benachteiligten landwirtschaftlichen Gebiet befindet, kann die Ausgleichszulage beantragt werden. Agrarpolitisch stellt die Ausgleichszulage ein zentrales Element zur Erreichung des generellen Zieles der Effizienzverordnung und zur Unterstützung der Aufrechterhaltung

der Landwirtschaft, sowie der Erhaltung der Kulturlandschaft dar (vgl. www.bergbauern.net).

Übersicht 6.3: Gesamtdeckungsbeitrag des Betriebes A im Jahr 2005

Bezeichnung	Ergebnis in €
DB Rinderhaltung	51 218
-Variable Kosten Grundfutter	9 329
DB Rinderhaltung inkl. Grundfutterkosten	41 889
Einheitliche Betriebsprämie	3 067
Ausgleichszulage	2 942
ÖPUL - Prämien	10 974
Grünlandförderung Land OÖ	1 095
Summe Gemeinleistungen	18 078
Gesamtdeckungsbeitrag des Betriebes	59 966

Quelle: Eigene Berechnungen nach Angaben des Betriebsleiters

6.1.2 Beschreibung der Naturschutzmaßnahmen

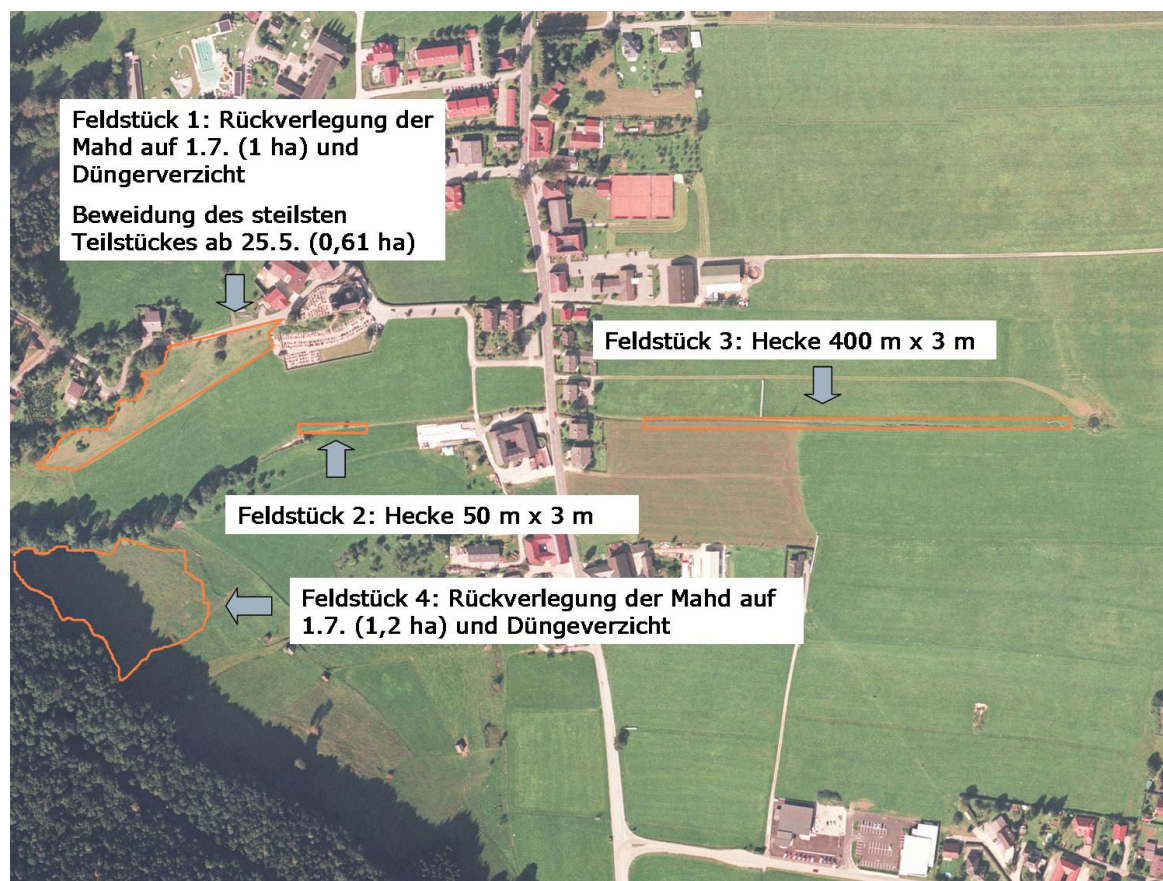
Der Betrieb A verfügt insgesamt über drei Grünlandflächen (siehe Übersicht 6.4), die erschwert zu bewirtschaften sind, die restlichen Grünlandflächen können mit dem Traktor gemäht werden. Auf zwei Flächen könnte sich der Betriebsleiter vorstellen, die erste Mahd frühestens im Juli durchzuführen (Flächen 1 und 4). Die Flächen werden großteils mit dem Motormäher bzw. mit der Sense gemäht, ein kleiner Teil kann mit dem Traktor gemäht werden. Bei einer Rückverlegung der Mahd auf einer Teilfläche auf der Kulturweide (Feldstück 1) verschiebt sich die erste Mahd um 28 Tage zur ursprünglichen Nutzung. Die bisherige Beweidung der steilsten Flächen von Feld 1 ab 25. Mai soll festgesetzt werden, um dieses Biotop zu erhalten. Die Anlage der 50 m langen Hecke auf Feldstück 2 würde eine Verlängerung einer bereits bestehenden Hecke entlang eines begradigten Baches betreffen. Die Feldstücke 2 und 3, welche dreimal für Silage und einmal für Heu genutzt werden, sind aufgrund ihrer geringen Hangneigung mit dem Traktor bewirtschaftbar. Eine völlig neue Hecke soll auf Feldstück 3 im Ausmaß von 1200 m² angelegt werden, diese sollte in einer weitgehend strukturarmen Wiesenlandschaft viele für den Naturschutz wertvolle Funktionen übernehmen. Die abgesprochenen Maßnahmen des Betriebes A sind auf dem Orthofoto in Abbildung 4 skizziert.

Übersicht 6.4: Mit dem Betriebsleiter des Betriebes A abgesprochene Maßnahmen

Feldst. Nr.	Nutzung	Fläche in ha	Hangneigung in %				Bewirtschaftung nach Naturschutzleitbild	Fläche in ha
			<25	<35	<50	>50		
1	Kulturweide	1,61	0,06	0,41	0,7	0,44	Beweidung des steilsten Teilstückes ab 25.5 Rückverlegung der Mahd auf 1.7. und Düngerverzicht	0,61 1
2	Mehrmähdige Wiese	2,53	2,53				Anlage einer ca. 50 m x 3 m Hecke	0,015
3	Mehrmähdige Wiese	5,14	5,13	0,01			Anlage einer ca. 400 m x 3 m Hecke	0,12
4	Kulturweide	1,20	0,17	0,82	0,21		Rückverlegung der Mahd auf 1.7. und Düngerverzicht	1,20

Quelle: MFA 2005 des Betriebes bzw. mündliche Auskunft Hans Uhl (2006).

Abbildung 4: Darstellung der vorgeschlagenen Maßnahmen des Betriebes A

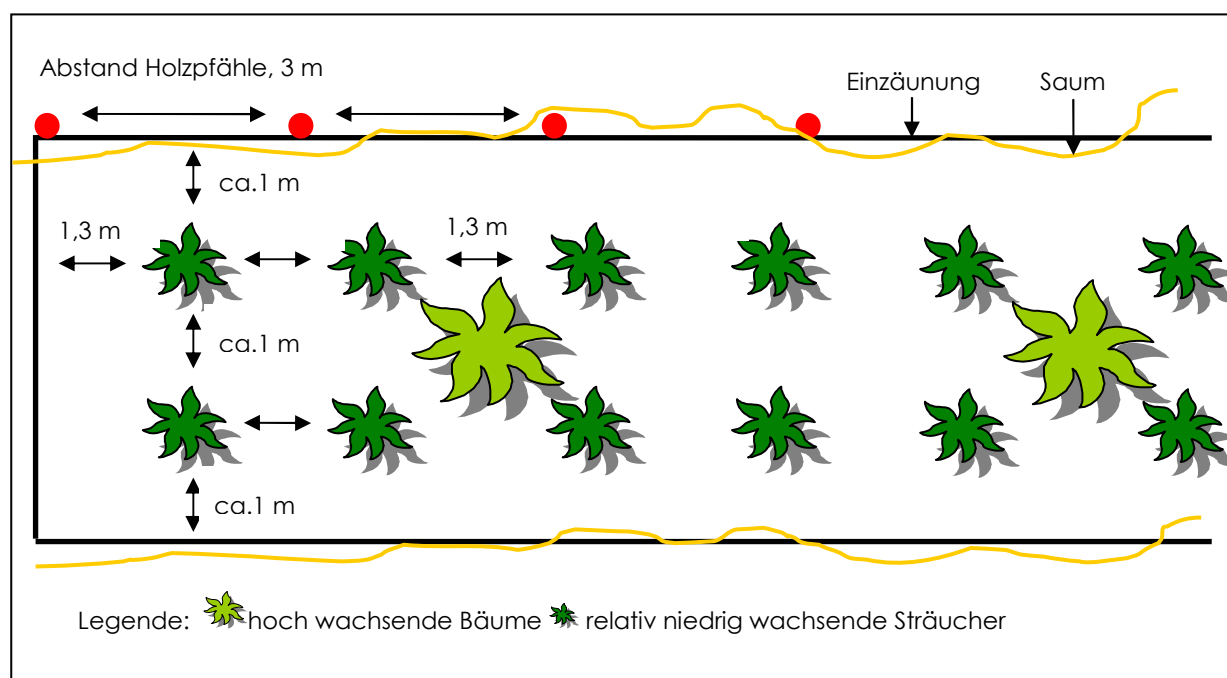


Quelle: Digitale Orthofotos des Landes Oberösterreich

6.1.3 Neuanlage einer Hecke

Anhand des Feldstückes 2 (Übersicht 6.4) sollen die Kosten der Neuanlage einer Hecke ermittelt werden. Für die vorgeschlagene zweireihige Hecke von fünfzig Meter Länge und drei Meter Breite müssten ca. 70 Pflanzen angepflanzt werden. Die Anlage der Hecke würde 150 m² in Anspruch nehmen (ohne Saum). Abbildung 6 zeigt die Abstände der Pflanzen und der benötigten Umzäunung. Die 34 Pfähle werden im Abstand von 3 m eingeschlagen. Der Pflanzabstand in der Reihe beträgt 1,3 m und der Reihenabstand 1 m. Die hochwüchsigen Bäume könnten auch in einer größeren Zahl angepflanzt werden, in dieser Hecke wurden drei Obstbäume (Kirschbäume) berechnet. Der eingezeichnete Saum soll verdeutlichen, dass dieser sehr unregelmäßig je nach Pflanzenbestand verläuft, und einen möglichen Einfluss auf die angrenzenden Flächen hat.

Abbildung 5: Pflanzskizze einer Hecke



Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an ROTH & BERGER (2002, S.5)

Die gewählten Heckenpflanzen wurden einer Vorschlagsliste von Hecken der Homepage des Landes Oberösterreich entnommen (siehe LAND OBERÖSTERREICH, 2006a). Weiters werden in Oberösterreich die Neuanlagen der Hecken über die Aktion „Grüne Welle“ oder über die Aktion „Naturaktives Oberösterreich“ gefördert. Pro Heckenpflanze gibt es eine Förderung von max. € 1,50, pro Obstbaum max. € 20 (siehe LAND OBERÖSTERREICH, 2006b).

Übersicht 6.5: Kosten der Pflanzen für eine Hecke im Ausmaß von 50 m x 3 m

Heckenpflanzen	Stück	€	Investitionskosten in €	Förderungen in €
Europäisches Pfaffenhütchen	8	2,6	20,8	12,0
Feldahorn	9	2,1	18,9	13,5
Gemeiner Liguster	9	2,6	23,4	13,5
Kornelkirsche	9	2,6	23,4	13,5
Kriechende Rose	7	2,6	18,2	10,5
Schlehe, Schwarzdorn	7	2,6	18,2	10,5
Schwarzer Holunder	9	2,6	23,4	13,5
Vogelkirsche	9	2,6	23,4	13,5
Kirsche	3	34	102,0	60,0
Gesamt	70		271,7	160,5

Quelle: Eigene Berechnungen. Preise Stöckl (2006).

Die einzelnen Arbeitsschritte bestehen im Vorbereiten der Fläche, Anpflanzen der Gehölze, Zaunpfähle einschlagen und letztlich dem Anbringen des Drahtgeflechts. In dieser Berechnung wurde das etwas teurere hasensichere Drahtgeflecht (€ 1,52/lfm) gewählt (vgl. WEYLAND, 2006), da der Schutz mit Rehwildzäunen in Gegenden mit vielen Feldhasen nicht ausreichend ist. Der Lohnansatz für das Pflanzen wurde mit € 9/h berechnet, da die Anlage einer Hecke eine spezialisierte Tätigkeit ist (vgl. ÖKL, 2005, S.6). Die gesamten Förderungen der Hecke betragen in diesem Fall € 320 (siehe Übersicht 6.6), die Gesamtkosten für den Betrieb betragen € 294.

Übersicht 6.6: Kosten für die Neuanlage einer Hecke im Ausmaß von 50 m x 3 m

Verfahrensgestaltung und Arbeitszeitbedarf	Akh
Markieren und Bodenvorbereitung (Grubbern)	0,3
Anpflanzen der Gehölze (3 min/Strauch)	3,5
Anpflanzen der Bäume (30 min/Baum)	1,5
Zaunpfähle einschlagen (4 min/Pfahl)	2,3
Drahtgeflecht spannen und annageln (2 h/100 lfm)	2,1
Summe Zeitbedarf	9,7
Kosten	€
Pflanzmaterial	271,7
Lärchenpfähle (34 Pfähle)	85,0
Zaun bis 1 m hasensicher (106 lfm)	161,1
Lohnmaschinenkosten	8,84
Summe Material und Lohn	526,7
Arbeitskosten (Lohnansatz € 9/h)	87,2
Gesamtkosten ohne Förderungen	613,8
Förderungen Pflanzmaterial	160,5
Förderungen Zaun (€ 1,5/lfm)	159,0
Summe Förderungen	319,5
Kosten abzüglich Förderungen	294

Quelle: Eigene Berechnungen

6.1.4 Energie- und Ertragsverluste und deren Ausgleichsmöglichkeiten

Der Großteil der Grünlandflächen des Betriebes wird viermal genutzt. Bei den gewählten Ertragsdaten handelt es sich um Durchschnittswerte des österreichischen Grünlandes (Übersicht 6.7).

Übersicht 6.7: Geschätzter Grünlandertrag des Betriebes A

Anzahl Schnitte	Anzahl ha	Ertrag in kg TM/ha	MJ NEL je kg TM	MJ NEL/ha	MJ NEL/ha bei 25% Ernteverluste	Gesamt MJ NEL
4	25,61	9 000	5,4	48 600	36 450	933 485
3	1,19	6 500	5,3	34 450	25 838	30 747
1+Weide	2,81	3 000	4,5	13 500	10 125	28 451
Gesamt	29,61					992 682

Quelle: Eigene Berechnungen nach BUCHGRABER (2004) und ÖKL (2006)

Im nächsten Schritt wird der Nährstoffbedarf der gehaltenen Tiere pro Jahr ermittelt. Die dafür benötigten Daten wurden dem Standarddeckungsbeitragskatalog entnommen (BMLFUW 2002) (Übersicht 7.2).

Übersicht 6.8: Nährstoffbedarf im Betrieb A

Nährstoffbedarf	MJ NEL
6 weibliche Nachzucht	123 234
26 Milchkühe inkl. Nachzucht	830 692
Gesamt	953 926

Quelle: Eigene Berechnungen nach BMLFUW (2002)

Bei einem Vergleich der Ertragsbedingungen und des Nährstoffbedarfes ergibt sich die Differenz von 38 756 MJ NEL. Der Nährstoffbedarf der Kühe wurde mit 34 300 MJ NEL pro Milchkuh angesetzt. Es könnte also nach den Standardwerten noch eine Kuh inkl. Nachzucht gehalten werden. Da die Nährstoffträge und der Nährstoffbedarf in der Praxis von Jahr zu Jahr schwanken, und laut Angaben des Betriebsleiters in den meisten Jahren das gesamte Futter den Tieren verfüttert wurde, wird hier von der Annahme ausgegangen, dass der Futterverlust durch die vorgeschlagenen Naturschutzmaßnahmen zu bewerten ist.

Übersicht 6.9: Nettoenergieertragsverlust durch die Naturschutzmaßnahmen des Betriebes A

Feldstück Nr.	Fläche in ha	Nettoertrag in kg TM	Nettoenergieertrag in MJ NEL	Nettoenergieertragsverlust in MJ NEL
1	0,61	1 373	6 176	
	1,00	2 250	10 125	1 640
2	0,015	101	547	547
3	0,12	810	4 374	4 374
4	1,20	2 700	12 150	1 968
Gesamt			33 372	8 529

Quelle: Eigene Berechnungen

Da sich von Feldstück 1 auf 0,61 ha der Nettoenergieertrag zur derzeitigen Bewirtschaftung nicht ändert, wurden hier keine Verluste gerechnet. Auf einem Teilstück der Fläche soll jedoch die Mahd auf 1. Juli verlegt werden. Nach den Annahmen bedeutet dies einen Nettoenergieverlust von 27%. Auf Feldstück 2 und 3 soll eine Hecke angelegt werden, dadurch würde diese Fläche als Futterfläche wegfallen. Auf Feldstück 4 gelten wiederum die gleichen Bedingungen wie auf Feldstück 1, auch hier ist ein Ertragsverlust von 27% zu verrechnen. In Summe ergibt sich ein jährlicher Nettoenergieertragsverlust bei Betrieb A von 8 529 MJ NEL.

Überprüft man jetzt die innerbetrieblichen Verwertungsmöglichkeiten des Spätschnitffutters, so ist bei diesem Betrieb festzustellen, dass der geringe Energieertragsverlust innerbetrieblich keine wesentlichen Veränderungen der Rinderfütterung zur Folge hätte. Anstatt der ursprünglich geernteten 33 372 MJ NEL auf den Naturschutzflächen bleiben noch 24 843 MJ NEL. Dieses auf 2,2 ha geerntete Spätschnitffutter kann zum Beispiel als Winterfutter oder den trockenstehenden Kühen verfüttert werden. Bei einem Einsatz des Futters zum richtigen Zeitpunkt entstehen keine zusätzlichen Kosten im Betrieb.

6.1.5 Auswirkungen auf den vorhandenen Tierbestand

In einem nächsten Schritt ist zu überprüfen, ob noch ausreichend Flächen für die Düngerausbringung vorhanden sind. Auf Grund des geringen Flächenverlustes von 0,135 ha hat sich keine wesentliche Veränderung der düngungswürdigen Fläche ergeben. Dieser Betrieb hat somit noch genügend düngungswürdige Fläche zur Verfügung und erfüllt auch die Voraussetzungen, weiter am ÖPUL teilzunehmen.

6.1.6 Auswirkungen auf die Arbeitsstunden

Aufgrund der geringen vorgeschlagenen Veränderungen durch die Naturschutzmaßnahmen ändert sich für diesen Betriebe die Betriebsorganisation kaum. Die verspätete Mahd ergibt bei keinem der aufgezeigten Feldstücke eine Änderung des Arbeitszeitbedarfes, sondern lediglich einen anderen Zeitpunkt der Tätigkeit. Das anfallende Spätschnitffutter kann in der Fütterung eingesetzt werden, ohne dass ein Milchverlust entsteht. Hier kann nur das erhöhte Wetterisiko genannt werden. Die Kosten der vorgeschlagenen Naturschutzmaßnahmen beschränken sich auf die Neuanlage der Hecke, deren Errichtung Kosten verursacht. Zusätzlich zu den für die

Neuanlage der Hecke benötigten 9,7 Akh entsteht ein jährlicher Pflegeaufwand. Aufgrund der guten Witterungsbeständigkeit der Lärchenpfähle kann angenommen werden, dass keine wesentlichen Instandhaltungskosten des Zaunes, der nach ca. 4 Jahren entfernt werden kann, entstehen. Der jährliche Pflegeaufwand wird mit 3 % der Errichtungskosten angesetzt, in der Anfangszeit sind allerdings überdurchschnittliche Ausfallraten der Heckenpflanzen zu erwarten. Die benötigte Zeit, um die Pflanzen wieder nachzupflanzen, beträgt 1,35 Arbeitskraftstunden. Da die Konkurrenz der Wiesenpflanzen in den ersten Jahren sehr hoch ist, sollten diese 2-3x jährlich niedergetreten werden, um das Wachstum der Heckenpflanzen zu fördern. Dafür entsteht ein Zeitaufwand von 3 Akh. Insgesamt entsteht in diesem Betrieb ein Pflegeaufwand der neuangelegten Hecken von 4,35 Akh, € 40 Pflanzmaterialkosten und € 91 Arbeitskosten pro Jahr.

6.2 Betrieb B

6.2.1 Deckungsbeitrag der Ist-Betriebsorganisation

Die Legeleistung pro Legehenne und Jahr beträgt 275 Eier, zusätzlich wurde mit einem durchschnittlichen Verlust des Bestandes von 3% gerechnet. 20% der Eier werden direkt vermarktet, 50% werden an Wiederverkäufer abgegeben und 30% werden über den Großhandel vermarktet. Die zum Ende der Legeperiode lebend verkauften Hennen erzielten einen Preis von € 2 pro Henne. Für den Eierverkauf werden in 48 Wochen pro Jahr je 200 km zurückgelegt (€ 0,24/km). Die Kosten der im September 2004 gekauften Legehennen beliefen sich auf € 7,70 pro Legehenne. In Übersicht 6.10 sind die für die Berechnung des Deckungsbeitrages der Legehennenhaltung des Betriebes B notwendigen Produktionsdaten aufgelistet.

Übersicht 6.10: Produktionsdaten für das Jahr 2005 der Legehennenhaltung des Betriebes B

Produktionsdaten	Bezugsgröße	Ergebnis
Legehennen pro Durchgang		2000
Aufstallungsdichte inkl. Auslauf	Tiere/m ²	10
Zeit bis zum Legebeginn	Tage/Einh.	6
Produktionsdauer	Tage/Einh.	350
Leerstand pro Umtrieb	Tage	14
Legeleistung	Eier/Jahr	275
Eiervermarktung: Direktvermarktung M (40%)	Stück	42 680
Eiervermarktung: Direktvermarktung L (60%)	Stück	64 020
Eiervermarktung: Wiederverkäufer M (60%)	Stück	160 050
Eiervermarktung: Wiederverkäufer L (40%)	Stück	106 700
Eiervermarktung: Großhandel M (40%)	Stück	64 020
Eiervermarktung: Großhandel L (60%)	Stück	96 030
Eierpreis: Direktvermarktung M	€/Ei	0,20
Eierpreis: Direktvermarktung L	€/Ei	0,22
Eierpreis: Wiederverkäufer M	€/Ei	0,21
Eierpreis: Wiederverkäufer L	€/Ei	0,22
Eierpreis: Großhandel M	€/Ei	0,16
Eierpreis: Großhandel L	€/Ei	0,17
Preis: Lebendverkauf	€/Henne	2
Legehennen-Futtermittelverbrauch	kg/Henne	45
Karottenverbrauch	kg/Henne	4
Preis: Legehennen-Futtermittel	€/kg	0,34
Preis: Karotten	€/kg	0,15
Junghennenpreis	€/Stück	7,70
Verluste (in % des Durchschnittsbestandes)	%	3

Quelle: Aufzeichnungen des Betriebes A

In Übersicht 6.11 sind die Leistungen und variablen Kosten des Legehennenbestandes im Jahr 2005 angeführt. Die Lohnmaschinenkosten beinhalten die anfallenden Kosten der Weidepflege.

Übersicht 6.11: Deckungsbeitrag Legehennen 2005 des Betriebes B im Jahr 2005

Art der Leistungen und Kosten	Ergebnis in €
Eierverkauf (Direktvermarktung) M á 0,20	8 536
Eierverkauf (Direktvermarktung) L á 0,22	14 084
Eierverkauf (Wiederverkäufer) M á 0,21	33 611
Eierverkauf (Wiederverkäufer) L á 0,22	23 474
Eierverkauf (Großhandel) M á 0,16	10 243
Eierverkauf (Großhandel) L á 0,17	16 325
Summe Leistungen Eier	106 273
Lebendverkauf (1940 Hennen)	3 880
Summe Marktleistung	110 153
Junghennen (2000 Stück)	15 400
Legehennenfutter (90 000 kg)	30 600
Karotten (8 000 kg)	1 200
Tierarzt, Medikamente, Reinigung	980
Energie, Wasser	426
Eiervermarktung: Verpackung	2 000
Eiervermarktung: Transport	2 304
Nesteinstreu (Dinkelspelzen)	150
Lohnmaschinenkosten	71
Weidezaunkosten	80
Summe variable Kosten	53 211
Deckungsbeitrag	56 942

Quelle: Aufzeichnungen des Betriebes B

Gehalten werden Mutterkühe der Rasse Murbodner. Diese Rasse gilt in Österreich als gefährdet. Aus diesem Grunde wird im Rahmen des ÖPUL 2000 eine Prämie gewährt. Im Jahr 2005 konnten eine Zuchtkalbin und ein Zuchtstier verkauft werden. Drei Kälber wurden mit ca. 280 kg geschlachtet, das Fleisch wurde ab Hof in 5 kg Paketen vermarktet. Die Tiere werden ausschließlich mit wirtschaftseigenem Futter gefüttert, Krafffutter wird nicht vorgelegt. Der Deckungsbeitrag 2005 der Mutterkuhhaltung beträgt € 8 216 (siehe Übersicht 6.12).

Übersicht 6.12: Deckungsbeitrag der Mutterkuhhaltung im Jahr 2005

Art der Leistungen und Kosten	Ergebnis in €
Verkauf 3 Mastrinder á € 1 600	4 800
Verkauf 1 Zuchtkalbin á € 1 200	1 200
Verkauf 1 Zuchstier á € 1 300	1 300
Summe Marktleistung	7 300
Mutterkuhprämie	230
ÖPUL-Prämie Haltung und Aufzucht gefährdeter Tierrassen	1 163
Schlachtprämie	180
Summe Leistungen	8 873
Bestandsergänzung	400
Lecksteine	6,50
Tierarzt, Klauenpflege, Deckgeld	210
Weidezaunkosten	40
Summe variable Kosten	657
Deckungsbeitrag	8 216

Quelle: Aufzeichnungen des Betriebes B

Im Jahr 2005 konnten 45 Mastferkel zu je € 90 und 15 Zuchtferkel zu je € 150 verkauft werden. 10 000 kg Schrotgemenge wurden 2005 zu € 3000 zugekauft und an die Schweine verfüttert. Die Nutzungsdauer des Ebers beträgt ca. 3,5 Jahre, die Kosten beim Einkauf eines Zuchtebers liegen ungefähr bei € 550, beim Verkauf des Ebers können noch € 100 erzielt werden. Aus diesen Daten ergeben sich die variablen Kosten der Eberhaltung (Übersicht 6.13). Das von den Zuchtschweinen gefressene Raufutter wurde in dieser Berechnung aus Vereinfachungsgründen vernachlässigt.

Übersicht 6.13: Deckungsbeitrag der Schweinehaltung im Jahr 2005

Art der Leistungen und Kosten	Ergebnis in €
Verkauf 45 Mastferkel á 90	4 050
Verkauf 15 Zuchtferkel á 150	2 250
Verkauf 1 Altsau á 100	100
Summe Marktleistungen	6 400
Bestandsergänzung Zuchtsauen	100
Futter Schweine (Schrotgemenge)	3 000
Tierarzt, Medikamente	350
Wertminderung Eber	128
Wasser	24
Strom, Heizung	100
Summe variable Kosten	3 702
Deckungsbeitrag	2 698

Quelle: Aufzeichnungen des Auswahlbetriebes B

In Übersicht 6.14 ist der Gesamtdeckungsbeitrag des Betriebes B errechnet. Die in der Auftraggeberstatistik des Maschinenrings aufgelisteten Kosten der Bewirtschaftung

konnten den Flächen zugeteilt werden, da sämtliche Arbeit auf den Acker- und Grünlandflächen (inkl. Saatgutkosten) vom Maschinenring übernommen wurden. Die Sommergerste wurde zur Gänze den Schweinen verfüttert, so konnten die entstandenen Kosten den Schweinen zugeteilt werden. Die Deckungsbeiträge der Betriebszweige und die Gemeinleistungen ergeben den Gesamtdeckungsbeitrag.

Übersicht 6.14: Gesamtdeckungsbeitrag des Betriebes B im Jahr 2005

Bezeichnung	Ergebnis in €
DB Legehennenhaltung pro Jahr	56 942
DB Mutterkuhhaltung Produktion	8 216
Variable Kosten Grünland	1 163
DB Mutterkuhhaltung pro Jahr	7 053
DB Zuchtschweinehaltung Produktion	2 698
Variable Kosten Ackerbau	597
DB Zuchtschweinehaltung pro Jahr	2 101
Deckungsbeiträge der Betriebszweige	66 096
Einheitliche Betriebsprämie	1 050
Ausgleichszulage	974
ÖPUL (ohne Prämien Mutterkühe)	3 990
Grünlandförderung Land OÖ	391
Summe Gemeinleistungen	6 405
Gesamtdeckungsbeitrag des Betriebes	72 501

Quelle: Eigene Berechnungen nach Angaben des Betriebsleiters

6.2.2 Beschreibung der Naturschutzmaßnahmen

Feldstück 5 und 7 (siehe Übersicht 6.15) dienen als Legehennenweide und im Herbst als Weiden für die Mutterkühe. Einen spät gemähten Wiesenrain zu schaffen, würde für 0,08 ha des Feldstückes 5 eine Rückverlegung der Mahd um 28 Tage bedeuten. Feldstück 6 wird als Mutterkuhweide genützt, hier sollte ein Waldsaum angelegt werden. Die dafür benötigte Fläche von 0,05 ha würde in diesem Fall nicht mehr landwirtschaftlich genutzt. Die Neuanlage eines Amphibienbiotops auf Feldstück 6 im Ausmaß von 100 m² bedeutet einen zusätzlichen Flächenverlust. Für das Pflanzen der Einzelbäume, die auf Feldstück 6 vorgesehen sind, wurde kein Flächenverlust berechnet. Feldstück 8 wurde bisher zweimal genutzt (1xHeu, 1xSilage), Feldstück 9 dreimal (1xHeu, 2xSilage) und Feldstück 12 dreimal (1xHeu, 2xSilage), diese Flächen wurden bisher 1x mit Gülle gedüngt. Die späte Mahd bedeutet auch bei diesen Flächen eine Rückverlegung der Mahd um 28 Tage. Feldstück 10 wird zweimal genutzt und nicht gedüngt, die Anlage eines spät gemähten Wiesenraines ist ähnlich zu bewerten wie bei Feldstück 5. Der Vorschlag der Baumreihe auf Feldstück 11

wurde nicht vom Naturschutzexperten getätigt, sondern vom Betriebsleiter, die Pflanzung von Einzelbäumen ist jedoch aus der Sicht des Naturschutzes positiv zu bewerten. Übersicht 6.15 fasst die mit dem Betriebsleiter abgesprochenen Naturschutzmaßnahmen zusammen.

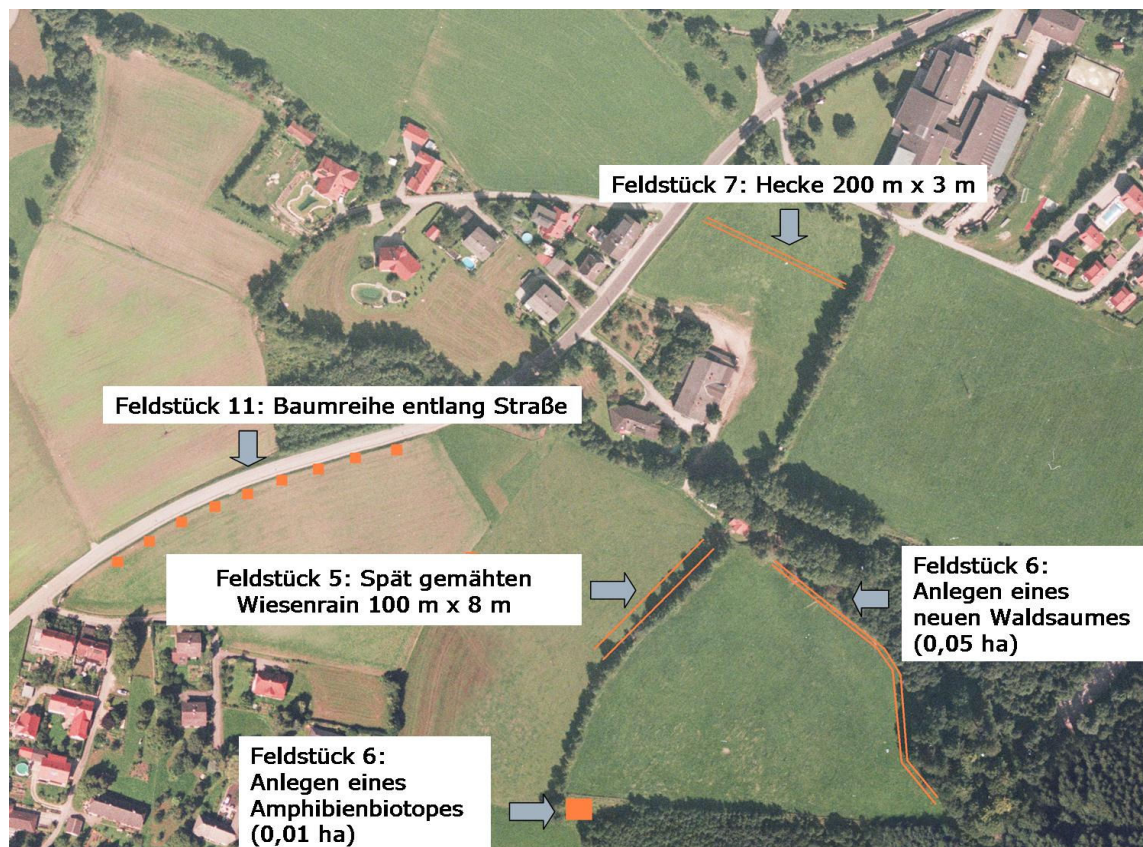
Übersicht 6.15: Mit dem Betriebsleiter des Betriebes B abgesprochene Maßnahmen

Feldstück Nr.	Nutzungsart	Größe in ha	Hangneigung	Bewirtschaftung nach Naturschutzleitbild	Größe in ha
5	Mehrmähdige Wiese	1,02	< 25%	Spät gemähten Wiesenrain westlich Hecke schaffen auf ca. 100 m x 8 m	0,08
6	Kulturweide	3,68	< 25%	Anlegen eines neuen Waldsaumes Anlegen eines Amphibienbiotopes Einzelbäume anpflanzen	0,05 0,01 -----
7	Mehrmähdige Wiese	1,1	< 25%	Neuanlage einer Hecke Streuobstbestand erhalten	0,02 -----
8	Mehrmähdige Wiese	0,49	< 25%	Düngerverzicht und späte Mahd	0,25
9	Mehrmähdige Wiese	1,24	< 25%	Düngerverzicht und späte Mahd	0,8
10	Mehrmähdige Wiese	1,39	< 25%	Spät gemähten Wiesenrain unter Obstbäume schaffen	0,1
11	Sommergerste	1,66	< 25%	Baumreihe entlang der Straße	-----
12	Mehrmähdige Wiese	1,28	< 25%	Düngerverzicht und späte Mahd	0,4

Quelle: MFA 2005 des Betriebes bzw. mündliche Auskunft Hans Uhl (2006).

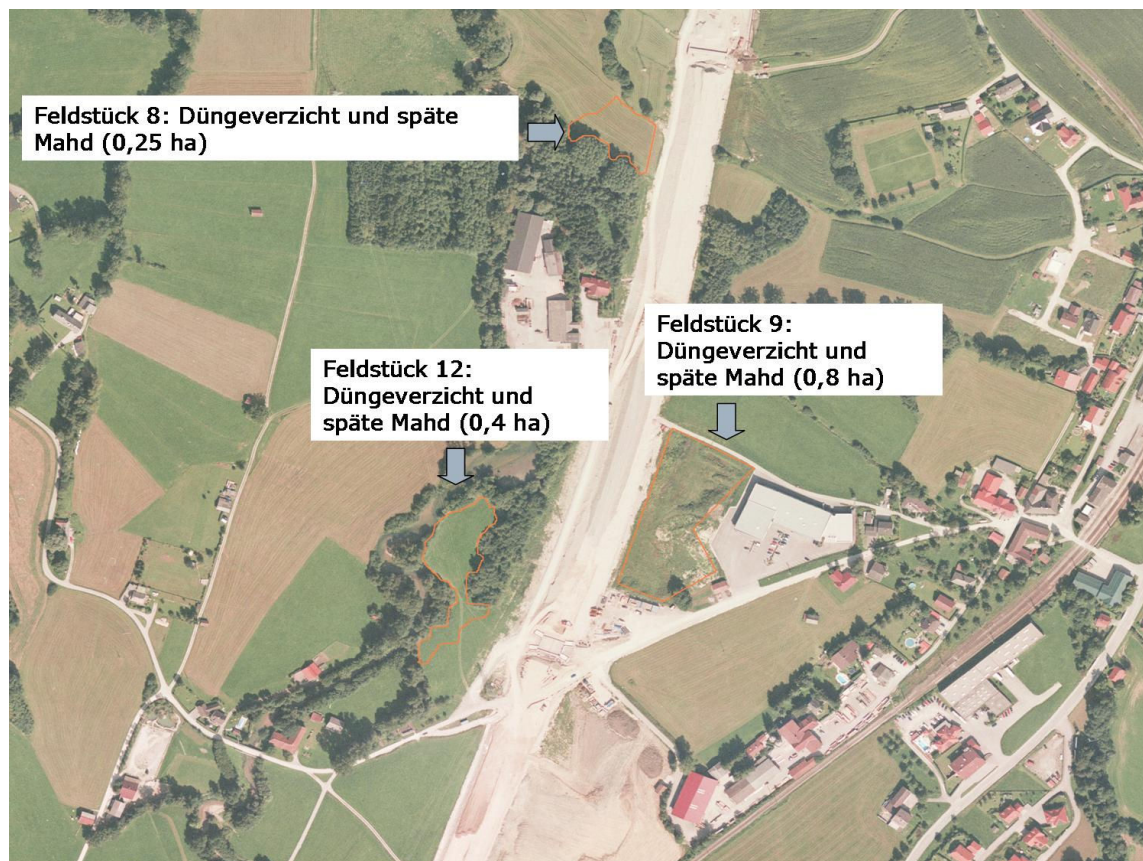
In den Orthofotos der Abbildungen 6 bis 8 sind die in Übersicht 6.15 dargestellten Naturschutzmaßnahmen skizziert.

Abbildung 6: Darstellung der vorgeschlagenen Maßnahmen des Betriebes B (1)



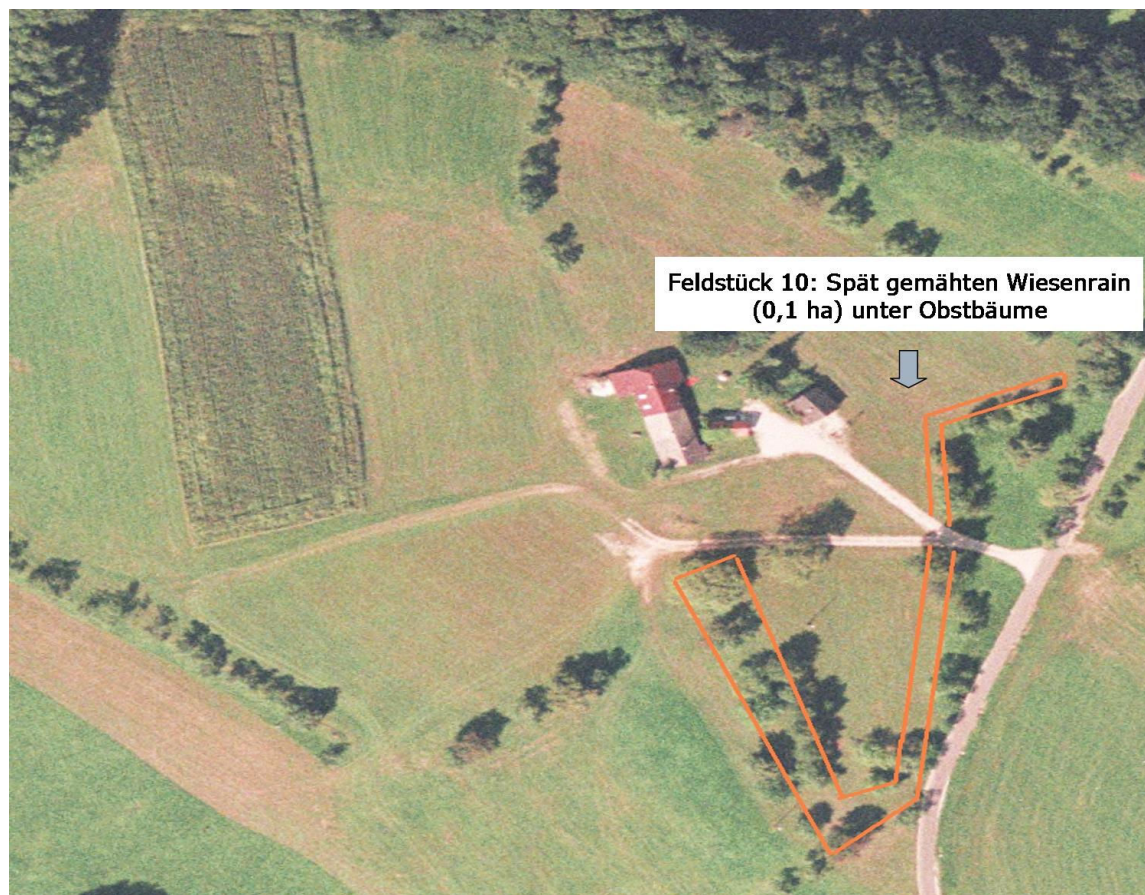
Quelle: Digitale Orthofotos des Landes Oberösterreich

Abbildung 7: Darstellung der vorgeschlagenen Maßnahmen des Betriebes B (2)



Quelle: Digitale Orthofotos des Landes Oberösterreich

Abbildung 8: Darstellung der vorgeschlagenen Maßnahmen des Betriebes B (3)



Quelle: Digitale Orthofotos des Landes Oberösterreich

6.2.3 Neuanlage eines Amphibienbiotops

In der als Mutterkuhweide genutzten mehrmähdigen Wiese (Feldstück 6) des Betriebes B (siehe 6.15) wurde die Anlage eines Amphibienbiotops im Ausmaß von 100 m² vorgeschlagen. Auch hier fördert das Land Oberösterreich über das Programm „Naturaktives Oberösterreich“ eine Teichfläche bis zu 200 m² mit bis zu € 5 pro m², mit der Auflage, dass Folien nur in begründeten Fällen verwendet werden und die Nutzung als Schwimm- oder Fischteich nicht erlaubt ist (vgl. LAND OBERÖSTERREICH, 2006b).

Übersicht 6.16: Kostenkalkulation für die Neuanlage eines Amphibienteiches (100 m²)

Kosten	€
Lohnmaschinenkosten (Kipper + Traktor)	145
Lohnmaschinenkosten Baggerkosten	330
Summe Maschinenkosten	475
Gesamtkosten	475
Mögliche Förderungen für Investitionskosten Teich (max. € 500)	475
Gesamtkosten abz. Förderungen	0

Quelle: Eigene Berechnungen

Die Investitionskosten können hier zur Gänze über das „Naturaktive Oberösterreich“ abgedeckt werden. Die Maschinenkosten wurden überbetrieblich verrechnet, der Betrieb besitzt keine Maschinen.

6.2.4 Neuanlage einer Baumreihe

Auf dem Acker sollte eine Baumreihe (17 Bäume) entlang der Straße angelegt werden. Die dafür benötigte Fläche wurde mit 750 m² veranschlagt, diese Fläche kann jedoch weiterhin als Grünland verwendet werden. Die Baumreihe könnte z.B. mit Linden bepflanzt werden. Hier wurden die kostengünstigsten Bäume (€ 21,20 pro Baum) gewählt, will man jedoch für eine Baumreihe höhere Bäume pflanzen, so muss mit einem Einkaufspreis von mindestens € 58 pro Hochstamm gerechnet werden. Für das Kleinmaterial (Kokosstrick, Schutzgitter) wurden € 2 pro Baum verrechnet (Übersicht 6.17).

Übersicht 6.17: Kosten für die Neuanlage einer Baumreihe

Kosten	€
Sommerlinden (€ 21,20/Baum)	360
Pflanzpfähle	43
Kleinmaterial	34
Summe Material	437
Arbeitskosten (8,5 Akh á 9 €)	77
Gesamtkosten	513
Förderungen	255
Gesamtkosten abz. Förderungen	258

Quelle: Eigene Berechnungen

6.2.5 Energie- und Ertragsverluste und deren Ausgleichsmöglichkeiten

Die Flächen des Betriebes B werden in der Regel zwei- bis dreimal genutzt. Einmal jährlich wird ein Großteil der Grünlandflächen mit Gülle gedüngt.

Übersicht 6.18: Grünlandertrag des Betriebes B

Anzahl Schnitte	Anzahl ha	Ertrag in kg TM/ha	MJ NEL je kg TM	MJ NEL/ha	MJ NEL/ha bei 25% Ernteverluste	Gesamt MJ NEL
3	6,2	6 500	5,3	34 450	25 838	160 193
2	4,39	4 500	5,2	23 400	17 550	77 045
Gesamt	10,59					237 237

Quelle: Eigene Berechnungen nach Buchgraber (2004, s.p.) und ÖKL (2006)

Eine Mutterkuh des Betriebes B benötigt inkl. Nachzucht 43 200 MJ NEL (vgl. BMLFUW, 2000) bei vier Mutterkühen beträgt der Energiebedarf 172 800 MJ NEL. Vergleicht man dies mit dem Grünlandertrag, so kann man erkennen, dass dieser Betrieb mit den Mutterkühen ca. 73% der vorhandenen Nettoenergie verwertet, der Rest kann als Überschuss bezeichnet werden. Der Grasverbrauch der 3 Zuchtsauen ist vernachlässigt.

Der Nettoertrag des Betriebes B errechnet sich, wie schon bei Betrieb A aus dem Ertragsniveau der Fläche und dem Flächenausmaß. Für Feldstück 8, 9 und 12 wurde zusätzlich ein Düngerverzicht vorgeschlagen, damit verbundene Ertragseinbußen wurden bereits miteinbezogen. Insgesamt wurde im Betrieb B um 6 886 MJ NEL Nettoenergie weniger geerntet (siehe Übersicht 6.20).

Übersicht 6.19: Nettoenergieertragsverlust durch die Naturschutzmaßnahmen des Betriebes B

Feldstück Nr.	Flächenausmaß in ha	Nettoertrag in kg TM	Nettoenergieertrag in MJ NEL	Nettoenergieertragsverlust in MJ NEL
5	0,08	270	1 404	379
6	0,05	244	1 292	1 292
	0,01	49	258	258
7	0,02	68	351	351
8	0,25	540	2 808	758
9	0,80	2 496	13 229	2 249
10	0,10	338	1 755	474
12	0,40	1 248	6 614	1 124
Gesamt	1,71		27 711	6 886

Quelle: Eigene Berechnungen

6.2.6 Auswirkungen auf den vorhandenen Tierbestand

Die Naturschutzaufgaben verlangen auf einigen Flächen einen Düngerverzicht, deshalb steigt auf den verbleibenden Flächen der GVE-Besatz von 0,81 auf 0,92 GVE/ha. Die Flächen reichen aus, um weiterhin am ÖPUL teilzunehmen.

6.2.7 Auswirkungen auf die Arbeitsstunden

Auch für diesen Betrieb ändert sich aufgrund der geringen vorgeschlagenen Veränderungen durch die Naturschutzmaßnahmen kaum etwas am

Arbeitszeitbedarf. Die verspätete Mahd ergibt lediglich einen anderen Zeitpunkt der Tätigkeit. Das anfallende Spätschnittfutter kann bei diesem Betrieb in die Fütterung integriert werden. Auch hier kann das erhöhte Wetterisiko genannt werden. Die Kosten der Neuanlage der vorgeschlagenen Baumreihe und der Hecke betragen insgesamt € 866. Die Kosten der Anlage des Amphibienteiches verursachen keine zusätzlichen Investitionskosten für den Betrieb, da diese mit der Förderung gedeckt werden. Der Pflegeaufwand der Hecke (1,93 Akh) setzt sich in den Folgejahren aus der benötigten Arbeitszeit des Wiederanpflanzens der ausgefallenen Heckenpflanzen sowie aus dem 2-3xmaligen Niedertreten der in Konkurrenz stehenden Wiesenpflanzen zusammen. Der Pflegeaufwand der Baumreihe (2,87 Akh) und des Teiches (2 Akh) beträgt 4,87 Akh pro Jahr. Insgesamt entsteht in diesem Betrieb ein Pflegeaufwand von 6,8 Akh. Weiters kann von € 21 für neues Pflanzmaterial und € 61 für den Arbeitsaufwand pro Jahr ausgegangen werden.

7 Schlussbetrachtungen

Aus naturwissenschaftlicher Sicht sind die beiden Fallbeispiele Beispiele dafür, dass eine Zusammenarbeit zwischen Naturschutz und Landwirtschaft sehr wohl bestehen kann. Beide Betriebsleiter konnten sich vorstellen, zum einen die bereits bestehende Bewirtschaftung weiterzuführen und zum anderen auch Hecken, Amphibienteichen, Einzelbäumen und Baumreihen neu anzulegen. Eine abgestufte Nutzungsintensität ist auf einem geringen Flächenanteil möglich, ohne den vorhandenen Tierbestand verringern zu müssen bzw. einen Leistungsverlust zu verursachen. Jedoch sie in Erinnerung gerufen, dass es sich bei den Vorschlägen um Naturschutzmaßnahmen handelt, die mit den Betriebsleitern abgesprochen wurden, und die ins derzeitige Betriebskonzept passen.

Der „Wunsch nach Natur“ und das steigende Bewusstsein des Zusammenhangs zwischen Landwirtschaft und Landschaftserhaltung wurden von den TeilnehmerInnen an den Workshops des Projektes „Biolandbau und Naturschutz“ immer wieder betont. Von den Naturschutzvertretern soll erkannt werden, dass die biologische Bewirtschaftung der Flächen einen wichtigen Beitrag zur Erhaltung wertvoller Flächen leistet, und dass sich Naturschutzideen in die Bewirtschaftung eines biologischen Betriebes integrieren lassen. Umgekehrt ist es wichtig, dass die Biobauern ein stärkeres Bewusstsein für die Bedeutung des Naturschutzes entwickeln und vermehrt auf Ihren Flächen umsetzen. Die Teilnehmer der Workshops waren sehr positiv gegenüber dem Naturschutz eingestellt, genannt wurden die eigene Lebensqualität, die Freude an der Natur, die Verantwortung gegenüber der Schöpfung und die zu erhaltende Artenvielfalt. Die Motive für die biologische Wirtschaftsweise lagen bei den Teilnehmern am Interesse mit der Natur zu arbeiten und die Selbstregulationskraft der Natur zu stärken. Die Projektteilnehmer waren sich einig, dass sie zu wenig über den Naturschutz wissen, und gerne mehr über die Möglichkeiten erfahren möchten, wie sie „Naturschutz“ auf ihren eigenen Betrieben verwirklichen können. Unter Einbeziehung der Öffentlichkeit kann mit der Verwirklichung von Naturschutzmaßnahmen das Image der Landwirtschaft verbessert werden. Für die Durchführung könnte eine einzelbetriebliche Beratung angeboten werden.

Selbst wenn die Bewirtschaftung durch die Naturschutzmaßnahmen nicht merklich eingeschränkt wird, bedarf es dennoch einer langfristigen Anpassung an die

Auflagen des Naturschutzes. Die betriebliche Weiterentwicklung kann dadurch eingeschränkt werden, da der Bewirtschafter auf eine Optimierung des Betriebes verzichtet. Durch den freiwilligen Intensivierungsverzicht auf den Grünlandflächen wird weniger geerntet als potentiell möglich wäre.

Die zu Beginn gestellte Frage „Welche Probleme können auf biologisch wirtschaftende Betriebe bei der Umsetzung von Naturschutzmaßnahmen zukommen?“ kann nicht pauschal beantwortet werden. Die Anlage einer Hecke kann bei ungünstigen Standorten zu einem erhöhten Arbeitszeitbedarf führen, der später als eine erhebliche Belastung empfunden werden kann. Die erforderliche Einhaltung der festgelegten Auflagen bei einem Vertragsnaturschutz kann zu Bindungen führen, die der betrieblichen Weiterentwicklung schaden können. Um noch einmal auf die Fragestellung zu Beginn der Arbeit zurückzukommen: „Was wünscht sich der Naturschutz von der biologischen Landwirtschaft?“ Will man die biologische Landwirtschaft und den Naturschutz zusammenbringen, ist es wichtig ein Gleichgewicht zu finden. Die Naturschutzmaßnahmen sollten genau überlegt und ihre Notwendigkeit überprüft werden. Ein biologisch wirtschaftender Betrieb kann auf vielen Flächen lediglich mit der Weiterführung der bisherigen Bewirtschaftung und der Erhaltung vorhandener Landschaftselemente den Wünschen des Naturschutzes gerecht werden. Wichtig erscheint auch hier die Kommunikation zwischen Vertretern des Naturschutzes und des Biolandbaus, da die Interessen auf beiden Seiten meist nicht allzu weit voneinander entfernt liegen.

Hinsichtlich einzelbetrieblicher Naturschutzberatung kann an dieser Stelle das ÖPUL erwähnt werden. Im Rahmen des österreichischen Programms zur Förderung einer umweltgerechten, extensiven und den natürlichen Lebensraum schützenden Landwirtschaft (ÖPUL) werden speziell auf die Erhaltung schutzbedürftiger Arten die Maßnahmen Kleinräumig erhaltenswerte Strukturen, Pflege ökologisch wertvoller Flächen, Neuanlage von Landschaftselementen und die Erstellung eines Naturschutzplans angeboten. Auf knapp 3 % der Acker- und Grünlandflächen werden diese Maßnahmen umgesetzt. Diese Naturschutzmaßnahmen werden insbesondere mit der Maßnahme Naturschutzplan durch eine gezielte Beratung und einer regional abgestimmten Planung umgesetzt (vgl. BMLFUW, 2003, S. 137). Am ÖPUL 2000 nahmen laut Evaluierungsbericht 2003, 74% aller land- und

forstwirtschaftlichen Betriebe mit landwirtschaftlichen Nutzflächen (rund 2,25 Mio. ha) teil (BMLFUW, 2003, S.77f).

Wird von einem Betriebsleiter verlangt, einen Großteil der Flächen anders zu bewirtschaften als bisher, können die Auswirkungen auf den Betrieb weitreichend sein. Letztlich kann es zu einer sehr aufwendigen Bewirtschaftung und zu großen Kostenerhöhungen kommen, die die Bewirtschafter aus wirtschaftlichen Gründen nicht tragen wollen. Eine Ermittlung der Auswirkungen von Naturschutzauflagen wäre, die Betriebe zuerst betriebswirtschaftlich zu optimieren und erst anschließend die möglichen Verluste durch die Naturschutzauflagen zu berechnen. Bei intensiv bewirtschafteten Betrieben kann es zu einem völlig anderen Ergebnis kommen, als in den beiden Fallstudien in denen die Betriebsleiter sehr naturnahe wirtschaften.

8 Zusammenfassung

Im Rahmen des Bildungsprojekts „Biolandbau und Naturschutz“ für die Region Steyr/Kirchdorf an der Krems (Oberösterreich) wurde in der Zeit von August 2005 bis Juni 2006 ein Versuch unternommen, in mehreren Workshops die Bedürfnisse des Naturschutzes mit den Interessen von BiobäuerInnen abzusprechen und in einem nächsten Schritt daraus gemeinsame Maßnahmen abzuleiten. Als Teil dieses Projekts wurde eine wirtschaftliche und naturschutzfachliche Analyse von sechs landwirtschaftlichen Betrieben durchgeführt. Die Berechnungen über die finanziellen Auswirkungen der vorgeschlagenen Naturschutzmaßnahmen der vorgeschlagenen Naturschutzmaßnahmen von zwei der sechs Beispielsbetriebe wurden für diese Arbeit ausgewählt.

Jeder Biobetrieb trägt in einem gewissen Umfang zum Schutz abiotischer Ressourcen der Natur bei. Trotzdem gibt es aus Sicht des Naturschutzes ungelöste Probleme und Defizite, die bei der landwirtschaftlichen Bewirtschaftung von Flächen auftreten können. Für die Betriebe können sich durch die Umsetzung der Naturschutzmaßnahmen geänderte Produktionsverfahren, sowie quantitative und qualitative Ertragsminderungen auf den Naturschutzflächen ergeben.

Bei beiden Betrieben wurde vorerst der Gesamtdeckungsbeitrag berechnet, und anschließend werden die Kosten der Naturschutzauflagen ermittelt. Dies erfolgte anhand folgender Schritte:

- Feststellung der Energie- und Ertragsverluste
- Überprüfung der innerbetrieblichen Verwertungsmöglichkeiten des Spätschnitffutters
- Darstellung eines möglichst günstigen Ausgleiches der Energie- und Ertragsverluste
- Bewertung der Kosten der Naturschutzauflagen
- Feststellung der Veränderung des Arbeitszeitbedarfes und der Folgen für die Betriebsorganisation

Betrieb A

Bei diesem Betrieb handelt es sich um einen Futterbaubetrieb mit 29,61 ha Grünlandflächen, die in der Regel viermal jährlich gemäht werden. Die Haltung der 26 Milchkühe inklusiver Nachzucht erfolgt in einem Laufstall. Der Naturschutzexperte

schlug vor, auf zwei Flächen die Mahd auf 1. Juli rückzuverlegen, und auf weiteren zwei Flächen Hecken anzulegen.

Zwei der vom Naturschutzexperten Hans Uhl gewählten Flächen des Betriebes A haben aufgrund ihrer Steilheit einen geringeren innerbetrieblichen Wert und wurden bereits in der Vergangenheit schon eher extensiv bewirtschaftet. Diese Flächen waren aufgrund dieser Voraussetzung für den Naturschutz die interessanteren Flächen. Aus diesem Grunde wurde auch auf einer Teilfläche keine veränderte Bewirtschaftung verlangt, sondern lediglich die Fortführung der bisherigen naturschutzkonformen Bewirtschaftung gesichert. Hier kann auch erwähnt werden, dass der Betrieb in diesem Fall keine Verluste hat, da er den Aufwuchs wie bisher nützt. Tatsächlich hat er aber in der Vergangenheit auf die Intensivierung dieser Flächen verzichtet. Der vorgeschlagene Düngerverzicht auf Feldstück 1 und 4 stellt für den Betrieb ebenfalls keine Veränderung zur bisherigen Bewirtschaftung dar, da diese Flächen auch bisher nicht gedüngt wurden. Der Intensivierungsverzicht erfolgte vom Betriebsleiter aus arbeitswirtschaftlichen Gründen bereits in der Vergangenheit. Die Anlage der Hecken verursacht Investitionskosten von insgesamt € 2217. Der jährliche zusätzliche Pflegebedarf beträgt nach Berechnungen mit Richtwerten 4,35 Akh. Aufgrund der Lage der Hecken entlang eines Baches und eines begradigten Bachbeetes kann davon ausgegangen werden, dass sie keine erhöhten Wendezeiten verursachen. Lediglich der erhöhte Laubfall und die Schatteneffekte können auf den Ertrag und die Pflanzensammensetzung im Saum der Hecke wirken. Der Betriebsleiter könnte die vorgeschlagenen Naturschutzmaßnahmen im Ausmaß, vor allem wegen der bis jetzt schon extensiv bewirtschafteten Grünlandflächen, umsetzen. In diesem Betrieb wäre es jedoch nicht möglich, auf den intensiv bewirtschafteten Flächen den Schnittzeitpunkt nach hinten zu verlegen, da der dadurch entstehende Energieverlust Auswirkungen auf die Leistung der Rinder hätte. In diesem Falle müsste Ersatzfutter beschafft werden, um die Ertragseinbußen möglichst gering zu halten. Dieses Fallbeispiel verdeutlicht, dass ein biologisch wirtschaftender Betrieb auf Teilflächen vom Naturschutz erwünschte Maßnahmen durchaus umsetzen kann, ohne dadurch einen erheblichen zusätzlichen Arbeitsaufwand und Ertragsverlust zu erzielen.

Betrieb B

Der Betrieb B ist ein Gemischtbetrieb mit 12,77 ha. In Volieren mit Auslauf werden die 2000 Legehennen gehalten. Weiters hält der Bewirtschafter noch vier Mutterkühe inkl. Nachzucht im Sommer auf der Weide und im Winter im Laufstall, sowie drei Zuchtschweine. Die Naturschutzmaßnahmen betreffen die meisten Grünlandflächen des Betriebes, der Betriebsleiter kann sich vorstellen, Hecken, eine Baumreihe, Waldsäume sowie einen Amphibienteich anzulegen. Auf einigen Flächen kann ein Düngerverzicht umgesetzt werden, und die Mahd auf einen späteren Zeitpunkt verlegt werden.

Der durch die Naturschutzmaßnahmen entstandene Energieverlust bei Betrieb B kann durch eine Intensivierung der verbleibenden Flächen kompensiert werden, die bisher eher extensiv genutzt wurden. Die Umsetzung der Naturschutzmaßnahmen würde in diesem Betrieb keine Einschränkung des Tierbestands erfordern, das Futter für den Hauptbetriebszweig Legehennen wird zugekauft. Ein Großteil des Gesamtdeckungsbeitrages wird durch die Legehennenhaltung erwirtschaftet, die Auslauffläche der Legehennen beträgt 2 ha. Da der Mist der Legehühner vom Hof gebracht wird, werden die übrigen Flächen auch nicht zur Düngerverwertung des Hühnermistes benötigt, lediglich die Gülle und der Mist der Schweine werden auf die eigenen Flächen ausgebracht. Lediglich 8 % des Gesamtdeckungsbeitrages werden mit den Mutterkühen erzielt. Der geringe Prozentsatz verdeutlicht, die untergeordnete Rolle der Mutterkühe auf dem Betrieb. Die möglichen Biomasseerträge der Grünlandflächen können durch die Mutterkühe nicht zur Gänze verwertet werden. Der auf 1,45 ha vorgeschlagene Düngerverzicht würde eine geringfügige Erhöhung der Gülleausbringung auf den restlichen Flächen bewirken. Auch bei diesem Betrieb wurde bereits zu einem früheren Zeitpunkt auf dem Großteil der Flächen auf Intensivierung verzichtet. Die hohe Bereitschaft an der Umsetzung der Naturschutzmaßnahmen zeigt, dass der Betrieb auf diese beanspruchten Flächen verzichten könnte.

Literatur- und Quellenverzeichnis

AMA (2005): Agrarmarkt Austria. Tierprämien 2005. Merkblatt. Wien.

BIO AUSTRIA (2006): Projektbericht des Bildungsprojektes Biolandbau und Naturschutz in der Region Steyr/ Kirchdorf.

BERTKE, E., HESPELT, S.K., UND TUTE, C. (2003): Ergebnisorientierte Honorierung ökologischer Leistungen in der Landwirtschaft. In: NOTTEMAYER-LINDEN, K., MÜLLER, S., PASCH, D. (2003): Angebotsnaturschutz. Vorschläge zur Weiterentwicklung des Vertragsnaturschutzes. Bundesamt für Naturschutz. Landwirtschaftsverlag GmbH. Münster.

BROCKHAUS (Hrsg.) (1998): Die Enzyklopädie. 20., überarbeitete und aktualisierte Auflage. Fünfzehnter Band. MOC-NORD Brockhaus. Leipzig und Mannheim.

BROCKHAUS (Hrsg.) (2005): Die Enzyklopädie. 21., völlig neu bearbeitete Auflage. Band 20. NORDE-PARAK. F.A. Brockhaus. Leipzig und Mannheim.

BMLFUW (2002): Standarddeckungsbeiträge und Daten für die Betriebsberatung im biologischen Landbau 2002/2003. Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft Wien. Eigenverlag.

BMLFUW (2003): Evaluierungsbericht 2003. Halbzeitbewertung des Österreichischen Programms für die Entwicklung des Ländlichen Raums. Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft Wien. Eigenverlag.

BMLFUW (2006): Kostenrechnungen im landwirtschaftlichen Betrieb. Anleitung zur Verrechnung aller Leistungen und Kosten auf die Betriebszweige. Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft Wien. Eigenverlag.

BUCHGRABER, K. (2004): Grünlandbewirtschaftung 2. Unveröffentlichtes Skript. Universität für Bodenkultur Wien.

BUCHGRABER, K. (2003): Grünlandextensivierung unter besonderer Einbindung der Düngung und Nutzung. <http://www.gumpenstein.at/pflanzen/erich1.htm>. Zugriff: 14.09.2006.

-
- BUCHGRABER, K. (2000): Ertragspotentiale und Artenvielfalt auf Grünlandstandorten im Berggebiet. MAB-Forschungsbericht: Landschaft und Landwirtschaft im Wandel. www.raumberg-gumpenstein.at.
- ERLACH, K. (2005): Stufenweise ernten. In: BIO AUSTRIA (2005): Fachzeitschrift für Landwirtschaft und Ökologie. Ausgabe 1/05. Schwerpunkt Naturschutz. Eigenverlag. Linz.
- FREYER, B. (2001): Einführung in den Ökologischen Landbau. Unveröffentlichtes Skript. Universität für Bodenkultur. Wien.
- FISCHER, R. (1982): Der andere Landbau. Hundert Bio-Bauern und Gärtner berichten über ihre Beweggründe, Arbeitsweisen und Erfahrungen. Zürich.
- FRIEBEN, B. (1997): Arten- und Biotopschutz durch Ökologischen Landbau. In: WEIGER, H., WILLER, H. (Hrsg.) (1997): Naturschutz durch ökologischen Landbau. Deukalion Verlag. Holm.
- GROIER, M., GLEIRSCHER, N. (2005): Bio-Landbau in Österreich im internationalen Kontext. Band 1: Strukturentwicklung, Förderung und Markt. Forschungsbericht 54. Bundesanstalt für Bergbauernfragen. Eigenverlag.
- HERMANN, G., PLAKOLM, G. (1993): Ökologischer Landbau. Grundwissen für die Praxis. Österreichischer Agrarverlag Wien.
- HOFMANN, H. (1994): Ökonomische Aspekte der Honorierung ökologischer Leistungen und der Umsetzung von Naturschutzziele im Bereich der Landwirtschaft. Dissertation. Technische Universität München.
- INGENSAND, T. (2005): Warum die Umsetzung nicht einfach ist. In: BIO AUSTRIA (2005): Fachzeitschrift für Landwirtschaft und Ökologie. Ausgabe 1/05. Schwerpunkt Naturschutz. Eigenverlag. Linz.
- KIRCHGESSNER, M. (1997): Tierernährung. Leitfaden für Studium, Beratung und Praxis. 10., neubearbeitete Auflage. Verlags Union Agrar. Frankfurt/Main.
- KRUG, A. (1997): Zukunftsfähiger Gewässerschutz durch ökologischen Landbau. In: WEIGER, H., WILLER, H. (Hrsg.) (1997): Naturschutz durch ökologischen Landbau. Deukalion Verlag. Holm.

-
- LAND OBERÖSTERREICH (2006a): Standortgerechte Gehölzpflanzen. Liste aus naturschutzfachlicher Sicht mit naturräumlicher Zuordnung. <http://www.land-oberoesterreich.gv.at/>. Zugriff: 18.09.2006.
- LAND OBERÖSTERREICH (2006b): Naturaktives Oberösterreich. <http://www.land-oberoesterreich.gv.at/>. Zugriff: 18.09.2006.
- LNVL: Die Letzebuenger Natur- a Vulleschutzliga: <http://www.luxnatur.lu/lnv.htm>. Zugriff: 14.08.2006.
- MÄHRLEIN, A. (1990): Einzelwirtschaftliche Auswirkungen von Naturschutzaufgaben. Landwirtschaft und Umwelt. Schriften zur Umweltökonomik. Wissenschaftsverlag Vauk, Kiel.
- MÄHRLEIN, A. (1993): Kalkulationsdaten für die Grünlandbewirtschaftung unter Naturschutzaufgaben. KTBL (Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft). Schriften-Vertrieb im Landwirtschaftsverlag GmbH. Münster.
- NEUENDORFF, J. (1997): Grünland und Naturschutz. In: LÜNZER, I. UND VOGTMANN, H. (Hrsg.) (1999): Ökologische Landwirtschaft. Pflanzenbau – Tierhaltung – Management. Med -inform Verlagsgesellschaft mbH, Düsseldorf.
- N.N. (2006): <http://www.raumplanung.uni-dortmund.de>: Landwirtschaft und Naturschutz. Zugriff: 11.09.2006.
- NEUERBURG, W., PADEL, S. (1992): Organisch biologischer Landbau in der Praxis. Verlagsunion Agrar.
- OPPERMANN, R. (2004): Leistungen der Landwirtschaft für den Naturschutz. unter besonderer Berücksichtigung des Ökolandbaus. In: VAN ELSSEN, T., MEYERHOFF, E., OPPERMANN, R., WIERSBINSKI, N. (RED) (2004): Naturschutzberatung für die Landwirtschaft. Ergebnisse des 1. Trainingsseminars. BfN-Skripten 119. Bundesamt für Naturschutz. Bonn – Bad Godesberg.
- ÖKL (2005): ÖKL-Richtwerte für die Maschinenselbstkosten 2005. Österreichisches Kuratorium für Landtechnik und Landentwicklung Wien. Selbstverlag.
- ÖKL (2006): Kalkulation naturschutzrelevanter Prämien im ÖPUL 04. Endbericht. Österreichisches Kuratorium für Landtechnik und Landentwicklung Wien. Selbstverlag. Unveröffentlicht.

-
- PLACHTER, H. (1991): Naturschutz. Verlag Fischer. Stuttgart.
- PIFFNER, L. (1997): Welchen Beitrag leistet der ökologische Landbau zur Förderung der Kleintierfauna? In: WEIGER, H., WILLER, H. (Hrsg.) (1997): Naturschutz durch ökologischen Landbau. Deukalion Verlag. Holm.
- REDELBERGER, H. (Hrsg.) (2004): Management-Handbuch für die ökologische Landwirtschaft. Verfahren – Kostenrechnungen – Baulösungen. KTBL (Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft). Schriften-Vertrieb im Landwirtschaftsverlag GmbH. Münster.
- REISCH, E., KNECHT, G., KONRAD, J. (1995): Landwirtschaftliches Lehrbuch Betriebslehre. 7., völlig neubearbeitete Auflage. Verlag Eugen Ulmer. Stuttgart (Hohenheim).
- RIS (RECHTSINFORMATIONSSYSTEM DES BUNDES): <http://www.ris.bka.gv.at/>. Zugriff: 25.07.2006.
- RIEBEL, P. (1990): Einzelkosten- und Deckungsbeitragsrechnung. Grundfragen einer Markt- und Entscheidungsorientierten Unternehmungsrechnung. 6. Auflage. Gabler Verlag. Wiesbaden.
- ROTH, D., BERGER, W. (2003): Kosten der Landschaftspflege im Agrarraum. In: KONOLD, W., BÖCKER, R., HAMPICKE, U. (Hrsg. 2003): Handbuch Naturschutz und Landschaftspflege. Kompendium zu Schutz und Entwicklung von Lebensräumen und Landschaften. Ecomed Verlagsgesellschaft, Landsberg am Lech.
- SCHNEEBERGER, W. (2002): Vorlesungsunterlage. Wien: Universität für Bodenkultur Wien. Unveröffentlichtes Skript. Wien.
- SCHNEEBERGER, W. (2004): Landwirtschaftliche Betriebswirtschaftslehre II. Theoretische Grundlagen zur Betriebszweigabrechnung. Universität für Bodenkultur. Unveröffentlichtes Skript. Wien.
- STÖCKL, A. (2006): Preisliste 2006. Baumschule in Zell an der Pram.
- SUSKE, W. (2005): Sind Biobauern bessere Naturschützer? In: BIO AUSTRIA (2005): Fachzeitschrift für Landwirtschaft und Ökologie. Ausgabe 1/05. Schwerpunkt Naturschutz. Eigenverlag. Linz.

-
- TIEFENBACH, M. (1998): Naturschutz in Österreich. Österreichisches Umweltbundesamt. Eigenverlag. Wien.
- VAN ELSSEN, T., RÖHRIG, P., KULESSA, V., SCHRECK, C., HEB, J. (2003a): Praxisansätze und Naturschutzpotentiale auf Höfen des Ökologischen Landbaus zur Entwicklung von Kulturlandschaft. Bundesamt für Naturschutz. Landwirtschaftsverlag GmbH. Münster.
- VAN ELSSEN, T., KEUFER, E., GOBE, A., DIENER, J. (2003b): Naturschutzberatung für den Ökologischen Landbau – eine Projektstudie zur Integration von Naturschutzzielen auf Biohöfen. Abschlussbericht Universität Kassel Witzenhausen.
- WAGNER, H. (2006): Die Anfänge einer großen Bewegung. In: BIO AUSTRIA (4/2006): Fachzeitschrift für Landwirtschaft und Ökologie. Schwerpunkt Getreide. Eigenverlag. Linz.
- WEIGER, H., WILLER, H. (Hrsg.) (1997): Naturschutz durch ökologischen Landbau. Deukalion Verlag. Holm.
- WIKIPEDIA: <http://de.wikipedia.org>: Zugriff: 28.07.2006.
- www.bergbauern.net: Zugriff: 12.02.2007.
- ZUCCHI, H. (2003): Naturschutz/Landschaftspflege/Artenschutz/Biotopschutz: Definitionen, Abgrenzungen. II 2. In: KONOLD, W., BÖCKER, R., HAMPICKE, U. (HRSG. 2003): Handbuch Naturschutz und Landschaftspflege. Kompendium zu Schutz und Entwicklung von Lebensräumen und Landschaften. Ecomed Verlagsgesellschaft, Landsberg am Lech.

9 Anhang

Die folgenden Übersichten enthalten die Berechnungen der variablen Maschinenkosten (MK) und der Neuanlage der Hecken der beiden Beispielsbetriebe.

Betrieb A

Übersicht 9.1: Variable MK und Arbeitszeitbedarf je ha für 1x Silieren bei 0-35% Hangneigung

Arbeitsgang	Akh/ha	Traktor 112 PS		Traktor 54 PS		Maschine/Gerät	h	€/h	€	Summe in €
		h	€	h	€					
Mähen	0,35	0,35	4,907	0,30	1,6275	Trommelmähwerk	0,35	4,35	1,52	6,43
Mähen	0,35					Seitenmähwerk	0,35	3,15	1,10	1,10
Aufbereiten	0,35					Aufbereiter	0,35	1,25	0,44	0,44
Mähen	0,30					Kleines Mähwerk	0,30	1,9	0,57	2,20
Schwaden	0,40					Kreiselschwader*	0,40	22,77	9,11	11,28
Laden	0,30					Ladewagen**	0,30	43,17	24,10	24,10
Verdichten	3,00					3,00	42,06			42,06
Rüstzeiten	0,31									
Gesamt	5,36						2,05			87,60

Quelle: Eigene Berechnungen

Übersicht 9.2: Variable MK und Arbeitszeitbedarf je ha für 1x Heuerzeugung bei 0-35% Hangneigung

Arbeitsgang	Akh/ha	Traktor 112 PS		Traktor 45 PS		Maschine/Gerät	h	€/h	€	Summe in €
		h	€	h	€					
Mähen	0,35	0,35	4,91	0,30	1,63	Trommelmähwerk	0,35	4,35	1,52	6,43
	0,35					Seitenmähwerk	0,35	3,15	1,10	1,10
	0,30					Kleines Mähwerk	0,30	1,9	0,57	2,20
3x Zetten	0,35					Kreiseltzettwender	0,35	1,90	0,69	7,75
Schwaden	0,40					Kreiselschwader*	0,40	22,77	9,11	11,28
		Traktor 15 PS								
Laden	1,00	1,00	1,61			Ladewagen**	1,00	3,39	3,39	5,00
Rüstzeiten	0,41									
Gesamt	3,16									33,76

Quelle: Eigene Berechnungen

* Der Kreiselschwader wird überbetrieblich genutzt.

** Das Laden des Erntegutes erfolgt überbetrieblich (Annahme: 85kW Traktor und Fahrer).

Anmerkung: Abschleppen ist hier vernachlässigt, da nur vereinzelt und nicht jedes Jahr abgeschleppt wird, nur bei einem hohen Anteil an Erdhaufen.

Übersicht 9.3: Variable MK und Arbeitszeitbedarf je ha für 1x Silieren bei 0-35% Hangneigung (Ballen)

Arbeitsgang	Akh/ha	Traktor 112 PS		Traktor 45 PS		Maschine/Gerät	h	€/h	€	Summe in €
		h	€	h	€					
Mähen	0,35	0,35	4,91			Trommelmähwerk	0,35	4,35	1,52	6,43
	0,35					Seitenmähwerk	0,35	3,15	1,10	1,10
Aufbereiter	0,35					Aufbereiter	0,35	1,25	0,44	0,44
	0,30			0,30	1,63	Kleines Mähwerk	0,30	1,9	0,57	2,20
Schwaden	0,40			0,40	2,17	Kreiselschwader*	0,40	5,06	2,02	4,19
Pressen inkl. Wickeln						Ballenpresse*				112
Rüstzeiten	0,26									
Gesamt	2,01									126,36

Quelle: Eigene Berechnungen

*Kreiselschwader und Ballenpresse inkl. Ballenwickler werden überbetrieblich eingesetzt. Hier wurden 8 Ballen pro ha verrechnet, ein Ballen kostet € 14.

Übersicht 9.4: Variable MK und Arbeitszeitbedarf je ha für 1x Heuerzeugung bei 25-35% Hangneigung

Arbeitsgang	Akh/ha	Traktor 54 PS		Traktor 15 PS		Maschine/Gerät	h	€/h	€	Summe in €
		h	€	h	€					
Mähen	0,35	0,35	1,90			Trommelmähwerk	0,35	1,9	0,67	2,56
	3,00					Motormäher	3,00	5,3	15,90	15,90
Zetten, Wenden und Schwaden	12,00					Rechen	12,00			
Laden	1,50			1,50	2,42	Ladewagen	1,50	3,39	5,09	7,50
Rüstzeiten	0,28									
Gesamt	17,13									25,96

Quelle: Eigene Berechnungen

Übersicht 9.5: Variable MK und Arbeitszeitbedarf je ha Gülleausbringung

Arbeitsgang	Akh/ha	Traktor 112 PS		Maschine/Gerät	h	€/h	€	Summe in €
		h	€					
Gülleausbringung	1	1	14,02	Güllefass	1	1,16	1,16	15,18
Rüstzeiten	0,15							
Gesamt	1,15							15,18

Quelle: Eigene Berechnungen

Übersicht 9.6: Kostenkalkulation für die Neuanlage einer Hecke (400 m x 3 m)

Verfahrensgestaltung und Arbeitszeitbedarf	Akh
Markieren und Bodenvorbereitung (Grubbern)	2,4
Anpflanzen der Gehölze (3 min/Strauch)	28,0
Anpflanzen der Bäume (30 min/Baum)	12
Zaunpfähle einschlagen (4 min/Pfahl)	17,7
Drahtgeflecht spannen und annageln (2 h/100 lfm)	5,3
Summe Zeitbedarf	65,5
Kosten	€
Pflanzmaterial	1422
Lärchenpfähle (Pfähle)	665
Zaun bis 1 m hasensicher (810 lfm)	1231
Lohnmaschinenkosten	71
Summe Material	3389
Arbeitskosten (Lohnansatz € 9/h)	589
Gesamtkosten ohne Förderungen	3978
Förderungen Pflanzmaterial	840
Förderungen Zaun (€ 1,5/lfm)	1215
Summe Förderungen	2055
Kosten abzüglich Förderungen	1923

Quelle: Eigene Berechnungen

Betrieb B

Sämtliche Arbeiten des Betriebes B wurden vom Maschinenring übernommen. Die nachfolgenden Tabellen zeigen die Kosten der Auftraggeberstatistik des Maschinenrings.

Übersicht 9.7: Kosten der Ausbringung von Wirtschaftsdünger durch Maschinenring

Tätigkeit/Maschineneinsatz	Dauer in h	Stundenpreis in €	Kosten in €
Gülleausbringung	3,5	32,7	114,45
Gülleausbringung	4,5	34,0	153,00
Mistausbringung	2,5	42,8	107,00
Gesamt	10,5		374,45

Quelle: Eigene Darstellung nach Auftraggeberstatistik des MR 2005 für den Auswahlbetrieb

Übersicht 9.8: Kosten der Innerbetrieblichen Mechanisierung (Wirtschaftsdünger)

Tätigkeit/Maschineneinsatz	Dauer in h	Stundenpreis in €	Kosten in €
Güllemixer	1	4,5	4,50
Traktor Standard 26 kW	1	-	7,28
Wegzeiten	1	4,0	4,00
Güllemixer	1	4,5	4,50
Traktor Standard 26 kW	1	-	6,50
Gesamt	5		26,78

Quelle: Eigene Darstellung nach Auftraggeberstatistik des MR 2005 für den Auswahlbetrieb

Übersicht 9.9: Kosten des Weidereinigens inkl. Wegzeiten

Tätigkeit/Maschineneinsatz	Dauer in h	Stundenpreis in €	Kosten in €
Schlegelhäckseln	2,25	39,33	88,49
Schlegelhäckseln	2,50	38,56	96,40
Wegzeiten	0,50	16,00	8,00
Gesamt	5,25		192,89

Quelle: Eigene Darstellung nach Auftraggeberstatistik des MR 2005 für den Auswahlbetrieb

Übersicht 9.10: Kosten der Silageerzeugung

Tätigkeit/Maschineneinsatz	Dauer in h	Stundenpreis in €	Anzahl Ballen	Kosten in €
Mähen 78 kW	1	67,24		67,24
Rundballen pressen	1,20	6,45	18	116,10
Rundballen wickeln	1,20	7,00	18	126,00
Schneidwerk für Rundballen		1,35	18	24,30
Mähen 78 kW	1	68,04		68,04
Rundballen pressen	0,90	6,45	13	83,85
Rundballen wickeln	0,90	7,00	13	91,00
Schneidwerk für Rundballen		1,35	13	17,55
Gesamt	6,20			594,08

Quelle: Eigene Darstellung nach Auftraggeberstatistik des MR 2005 für den Auswahlbetrieb

Übersicht 9.11: Kosten der Heuerzeugung

Tätigkeit/Maschineneinsatz	Dauer in h	Stundenpreis in €	Kosten in €
Mähen Rotormähwerk/Frontanbau	1	17,5	17,50
Kreiselheuer 3,6m	4	4,5	18,00
Kreiselschwader 3m	2	4,5	9,00
Ladewagen 40m³	1,5	16	24,00
Traktor Allrad 74 kW	-	-	55,50
Fahrerkosten	-	9	22,50
Mähen	1	51,42	51,42
Kreiselheuer 3,6m	2	4,5	9,00
Kreiselschwader 3m	2	4,5	9,00
Traktor Standard 21kW	-	-	21,00
Traktor Allrad 70 kW	-	-	63,00
Fahrerkosten	-	9	27,00
Gesamt	13,5		326,92

Quelle: Eigene Darstellung nach Auftraggeberstatistik des MR 2005 für den Auswahlbetrieb

Übersicht 9.12: Kosten der Ackerbewirtschaftung

Tätigkeit/Maschineneinsatz	Dauer in h	Stundenpreis in €	Kosten in €
Anbau kombiniert	2	45	90,00
Wegzeiten	0,5	16	8,00
Drusch mit Häcksler	-	-	168,28
Anbau kombiniert	1,6	-	89,74
Gesamt	4,1		356,02

Quelle: Eigene Darstellung nach Auftraggeberstatistik des MR 2005 für den Auswahlbetrieb

Übersicht 9.13: Kostenkalkulation für die Neuanlage einer Hecke (200 m x 3 m)

Verfahrensgestaltung und Arbeitszeitbedarf	Akh
Markieren und Bodenvorbereitung (Grubbern)	1,2
Anpflanzen der Gehölze (3 min/Strauch)	14,0
Anpflanzen der Bäume (30 min/Baum)	6,0
Zaunpfähle einschlagen (4 min/Pfahl)	8,9
Drahtgeflecht spannen und annageln (2 h/100 lfm)	2,7
Summe Zeitbedarf	32,7
Kosten	€
Pflanzmaterial	711
Lärchenpfähle (Pfähle)	333
Zaun bis 1 m hasensicher (410 lfm)	270
Lohnmaschinenkosten	35
Summe Material und Lohnmaschinenkosten	1349
Arbeitskosten (Lohnansatz € 9/h)	295
Gesamtkosten ohne Förderungen	1643
Förderungen Pflanzmaterial	420
Förderungen Zaun (€ 1,5/lfm)	615
Summe Förderungen	1035
Kosten abzüglich Förderungen	608

Quelle: Eigene Berechnungen