

## **Wildtiergerechte Landnutzung im Berggebiet – Förderung der Artenvielfalt und Braunkehlchen auf Unterengadiner Bio-Modellbetrieben**

*Gemeinsames Projekt FiBL und Schweizerische Vogelwarte Sempach*



**Lukas Pfiffner, Christian Schader FiBL**

**Roman Graf, Petra Horch; Schweizerische Vogelwarte Sempach**

# Inhalt

<b>1. Einleitung.....</b>	<b>3</b>
<b>2. Ziele der Untersuchung .....</b>	<b>3</b>
<b>3. Ablauf des Projekts .....</b>	<b>3</b>
3.1 Auswahl der Betriebe .....	4
3.2 Analyse Ist-Zustandes .....	5
3.3 Planung, Optimierung der Massnahmen .....	8
3.3.1 Entwicklung der angepassten Zukunftsszenarien .....	8
3.3.2 Ermittlung ökonomischen Konsequenzen in den Szenarien .....	9
3.3.3 Anwendung der Naturbilanzmethode in den drei Szenarien .....	9
3.4 Umsetzung und Überprüfung.....	11
<b>4. Ergebnisse der ökologisch-ökonomischen Analyse pro Betrieb.....</b>	<b>12</b>
4.1 Betrieb 1: Milchviehbetrieb mit Mutterkuhherde .....	12
4.2 Betrieb 2: Nebenerwerbs-Mutterschafbetrieb .....	15
4.3 Betrieb 3: Mutterkuhbetrieb.....	18
4.4 Betrieb 4: Mutterkuh-Milchziegen Betrieb.....	21
4.5 Bereitschaft der Betriebsleiter zur Umsetzung der vorgeschlagenen Massnahmen.....	24
4.6 Kommunikation der Ergebnisse aus der Szenarienrechnung .....	25
<b>Schlussfolgerungen .....</b>	<b>26</b>
<b>Verdankungen .....</b>	<b>27</b>

Erstellt in Zusammenarbeit bzw. Absprache:

Das Projekt läuft in enger Zusammenarbeit mit dem Büro Arinas (Zernez, A. Abderhalden) und in Absprache mit dem Amt für Natur und Umwelt Graubünden, Abteilung Natur und Landschaft ANL, Landwirtschaftliches Bildungs- und Beratungszentrum Plantahof, Bio Grischun, Pro Natura Graubünden.

# 1. Einleitung

Der zweite Zwischenbericht des Projektes Wildtiergerechte Landnutzung im Berggebiet – Förderung der Artenvielfalt und der Braunkehlchen auf Unterengadiner Bio-Modellbetrieben konzentriert sich auf die Definition und Analyse der gesamtbetrieblichen Szenarien in ökonomischer und ökologischer Hinsicht.

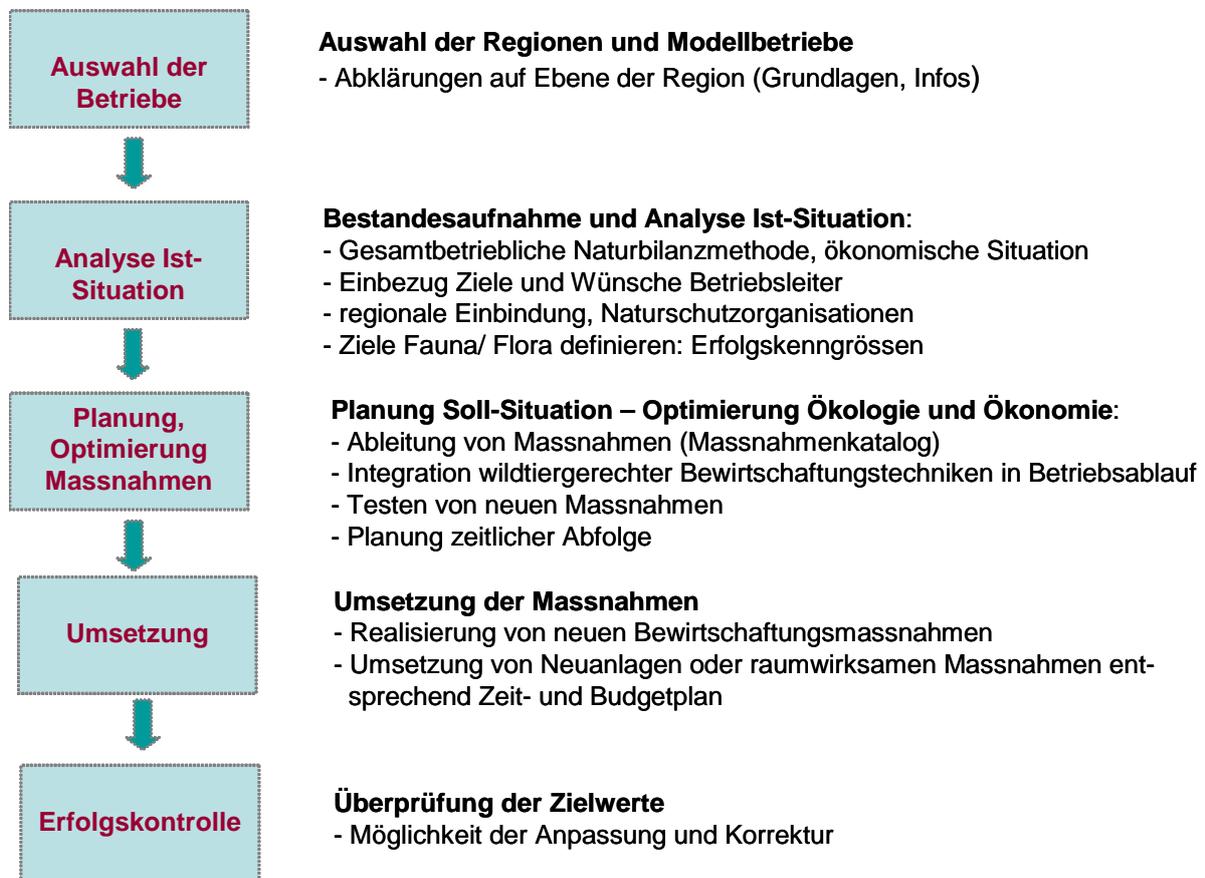
Zunächst werden die Ziele und der Ablauf des Projektes dargestellt (Kapitel 2 und 3). Darauf folgt die Darstellung der Betriebsergebnisse in ökonomischer und ökologischer Hinsicht (Kap. 4). Der Bericht endet mit Schlussfolgerungen, die wir aus den Ergebnissen unserer bisherigen Analysen ziehen können (Kapitel 5).

## 2. Ziele der Untersuchung

- Einbezug von gesamtbetrieblichen Aspekten in die Ökologisierungsüberlegungen im Projekt in Hinblick auf die
  - ökonomische Performance
  - ökologische Performance
- Berücksichtigung von betriebswirtschaftlichen Parametern bei der Abschätzung der Auswirkungen der verschiedenen Szenarien auf die Betriebe
- Falls die Ökologisierung positiv auf die Betriebe auswirkt, Entwicklung einer Argumentationshilfe für die Beratung zur Extensivierung von Biobetrieben

## 3. Ablauf des Projekts

Das Projekt „Wildtiergerechte Landnutzung im Berggebiet – Förderung der Artenvielfalt und der Braunkehlchen auf Unterengadiner Bio-Modellbetrieben“ ist in folgende Arbeitsschritte gegliedert:



## Übersicht über die Arbeitsschritte im Projekt

### 3.1 Auswahl der Betriebe

Als Ergebnis der Diskussion mit den Institutionen ANL, Landwirtschaftliche Beratung, Pro Natura GR und Bio Suisse/Grischun vor Ort, wurde Ardez als eine geeignete Gemeinde angesehen. Insbesondere weil hier, im Gegensatz zu den meisten anderen Unterengadiner Gemeinden, keine grösseren Meliorations- oder Strukturverbesserungsprojekte (z.B. grössere Bewässerungsanlagen) geplant waren und ein Vernetzungsprojekt auf Gemeindeebene nach ÖQV erst geplant war. Dies war von Vorteil, denn es konnten vielfältige Synergien mit dem federführenden Büro Arinas genutzt und die Landwirte umfassend beraten und betreut werden.

Folgende Auswahlkriterien für die Untersuchungsbetriebe standen im Vordergrund:

- Innovativer, offener Betriebsleiter mit Interesse an Naturschutz und Ökologie und ‚mittlerer‘ Arbeitsauslastung,

- eher mittlere bis grosse Betriebe (>20ha),
- verschiedene Betriebstypen (Milch, Mutterkuhhaltung mit Gross- und Kleinvieh),
- reiche Palette an Grünlandtypen.

Aufgrund der Vorschläge von Riet Pedotti (Landwirtschaftlicher Berater Engadin) wurden vier interessierte Betriebe gefunden, die biologisch wirtschaften und typisch für Ardez bzw. die Region Unterengadin sind (siehe Tabelle 1).

Mit **Betrieb 1** wurde ein sehr intensiv wirtschaftender, biologischer Milchviehbetrieb ausgewählt, der zusätzlich noch Mutterkühe hält. Betrieb 1 ist mit knapp 40 ha der grösste an der Untersuchung teilnehmende Betrieb. **Betrieb 2** ist dagegen ein typischer Nebenerwerbsbetrieb. Es werden nur etwa 4 ha mit Mutterschafen bewirtschaftet, wobei die zugelassene Viehbesatzdichte ausgeschöpft ist. Die **Betriebe 3 und 4** konzentrieren sich auf den Betriebszweig Mutterkuhhaltung, wobei der **Betrieb 4** daneben noch Mutterschafe und Milchziegen hält. Eine ausführliche Beschreibung der aktuellen gesamtbetrieblichen Situation und der technischen Kennzahlen ist in Kapitel 4 zu finden. Alle vier Betriebe sind reine Grünlandbetriebe, d.h. es wird kein nennenswerter Ackerbau betrieben.

**Tabelle 1: Übersicht der teilnehmenden Betriebe:**

Betrieb	Betrieb 1	Betrieb 2	Betrieb 3	Betrieb 4
Höhe über Meer	1460 m	1460 m	1620 m	1470 m
Fläche LN (ha)	38,78	3,86	25,77	27,06
Hauptbetriebszweige	Milchvieh Mutterkühe	Mutterschafe	Mutterkühe	Mutterkühe Mutterschafe

### 3.2 Analyse Ist-Zustandes

Die ökonomische Situation eines landwirtschaftlichen Betriebes beeinflusst dessen ökologische Leistungen und das Extensivierungspotential massgeblich. Deshalb wurden gesamtbetriebliche und betriebswirtschaftliche Aspekte in die Untersuchung integriert, wobei zunächst die Ausgangslage (Ist-Situation) der vier Betriebe beleuchtet wurde. Mit Hilfe des Kalkulationsprogramms BETVOR<sup>1</sup> wurde ein betriebswirtschaftlicher Voranschlag gerechnet, unter Berücksichtigung von Nährstoff-, Grundfutter- und Arbeitskraftbilanz, sowie Daten aus der Erfolgsrechnung (Gesamtdeckungsbeitrag, Landwirtschaftliches Einkommen, Gesamteinkommen, Eigenkapitalbildung) und der Mittelflussrechnung (Cashflow). Danach wurden mit den Landwirten die Daten in bilateralen Gesprächen validiert. Aus Gründen des Datenschutzes sind die absoluten ökonomischen Daten der Betriebe in diesem Bericht nicht veröffentlicht.

<sup>1</sup> BETVOR ist ein Arbeitstool zur Betriebsberatung das von der Landwirtschaftlichen Beratungszentrale Lindau (LBL) entwickelt wurde

Die Naturbilanz wurde auf der Basis überall anwendbarer Indikatoren aktualisiert. So wurden auf allen Betrieben in den vier Szenarien die gleichen Indikatoren angewandt (siehe Bericht 1).

Der beschriebene Ist-Zustand dient als Grundlage der drei gesamtbetrieblichen Szenarien (Extensivierungs-, Intensivierungs- und Optimierungsvariante).

Wie aus Tabelle 2 ersichtlich, ist **Betrieb 1** der am intensivsten wirtschaftende. Durch die Konzentration auf Milchviehhaltung ist ein grosser Bedarf an hochwertigem Grundfutter gegeben, der einen relativ hohen Flächenanteil an intensivem Futterbau bedingt. Trotzdem ist Betrieb 1 nicht vollständig auf Milchviehhaltung spezialisiert und könnte sich bei einer Aufstockung des Tierbestandes auch eine Vergrösserung der Mutterkuhherde vorstellen.

Aus ökonomischer Sicht ist der Betrieb durch hohe Investitionen in den Vorjahren belastet. Das Arbeitsvolumen ist, verglichen mit den anderen Beispielbetrieben, durch die Grösse des Betriebes und den Betriebszweig Milchvieh hoch. Der Betrieb weist von der ökologischen Seite gesehen ein erhebliches Extensivierungspotential auf.

**Betrieb 2** ist ein typischer Nebenerwerbsbetrieb. Aufgrund der geringen Grösse kann der Betrieb nur einen Teil zu einem geregelten Familieneinkommen beitragen. Der Tierbestand beschränkt sich auf 40 Mutterschafe auf einer Fläche von etwa 4 ha. Eine stark negative Stickstoffbilanz lässt auf ein Nährstoffdefizit auf den Flächen schliessen. Betrachtet man den Anteil an ökologischen Ausgleichsflächen (ÖA) am Gesamtbetrieb, weist der Betrieb einen ähnlichen Extensivierungsgrad auf wie die Betriebe 3 und 4. Das Extensivierungspotential dieses Betriebes ist bereits ausgeschöpft.

**Betrieb 3** ist um etwa 1/3 kleiner als Betrieb 1, bei einer ähnlichen Viehbesatzdichte. Vollkommen auf Mutterkuhhaltung spezialisiert, bildet er den Prototyp für eine extensive Form des Futterbaus wie sie im Unterengadin dominiert. Der Tierbestand von 0,63 GVE/ha lässt einen hohen Anteil an ökologischen Ausgleichsflächen zu. Der Betrieb steht ökonomisch gut da und lässt bei einem jährlichen Arbeitsaufkommen von nur 2500 Arbeitskraftstunden (Akh) der Familie sogar Spielraum für einen Nebenerwerb. Aufgrund seiner bereits heute extensiven Wirtschaftsweise ist das ökologische Extensivierungspotential eng begrenzt.

Bei einer ähnlichen Betriebsgrösse, jedoch mit einer wesentlich anderen Betriebsstruktur, weist **Betrieb 4** einen erheblich höheren Arbeitsbedarf auf. Dieser Betrieb ist trotz eines hohen Anteils an ökologischen Ausgleichsflächen durch einen stark diversifizierten Viehbestand und eine stark positive Grundfutterbilanz gekennzeichnet. Aus ökonomischer Sicht ist der Betrieb gesund. Weiteres Extensivierungspotential besteht, da die meisten gesamtbetrieblichen Restriktionen (Grundfutter, Stickstoffbilanz, Phosphorbilanz) nicht limitierend wirken.

**Tabelle 2: Übersicht über die betrieblichen Kennzahlen der vier ausgewählten Betriebe im Ist-Zustand.**

Betriebsvoranschlag	Betrieb 1	Betrieb 2	Betrieb 3	Betrieb 4
Höhe über Meer	1460 m	1460 m	1620 m	1470 m
Betriebsfläche	38,78 ha	3,86 ha	25,77 ha	27,06 ha
Anteil Grünland	100 %	100 %	100 %	100 %
Tierhaltung	25 Milchkühe 12 Mutterkühe 10 Mutterkuhkälber 1 Pferd 1 Pony	40 Mutterschafe 1 Widder	21 Mutterkühe 16 Mutterkuhkälber 1 Stier	24 Mutterkühe 24 Mutterkuhkälber 21 Mutterschafe 9 Milchziegen 150 Legehennen 1 Stier
Viehbesatz	0,62 DGVE/ha LN	1,02 DGVE/ha LN	0,64 DGVE/ha LN	0,65 GVE/ha LN
Anteil ÖA <sup>2</sup> (% LN)	28,96 %	25,91 %	37,64 %	37,66 %
Arbeitsbedarf	5378 Akh	1459 Akh	2582 Akh	4442 Akh
Stickstoffbilanz	-6,9 %	-22,1 %	-16,7 %	3,2 %
Phosphorbilanz	4,9 %	-2,7 %	-9,5 %	1,6 %
Grundfutter-TS-Bilanz	Soll: 1448 dt TS Ist: 1758 dt TS	Soll: 185 dt TS Ist: 165 dt TS	Soll: 893 dt TS Ist: 1011 dt TS	Soll: 857 dt TS Ist: 1130 dt TS
Naturbilanz	Betrieb 1	Betrieb 2	Betrieb 3	Betrieb 4
<b>A) Kernindikatoren</b>				
<b>Betriebliche Massnahmen i.w.S.</b>				
Lebensraum- und Nutzungsvielfalt	24,0 (max. 40,5)	25,5 (max. 40,5)	31,5 (max. 40,5)	34,5 (max. 40,5)
<b>Qualitativ wertvolle Flächen</b>				
Wildtierfreundliche Praktiken	11,0 (max. 24)	15,0 (max. 24)	19,0 (max. 24)	15,0 (max. 24)
<b>B) Zusätzliche Indikatoren</b>				
Schutz der Artenvielfalt i.e.S.	2,0 (max. 10)	6,0 (max. 10)	2,0 (max. 10)	4,0 (max. 10)
Nicht LN-Flächen	0,0	1,0	4,0	0,0
Hofgestaltung & Öffentlichkeitsarbeit	(max. 6)	(max. 6)	(max. 6)	(max. 6)
<b>Total Anzahl Punkte</b>	<b>37,0</b>	<b>47,5</b>	<b>56,5</b>	<b>53,5</b>
<b>Anteil der mgl. Punkte</b>	<b>46,0 %</b>	<b>59 %</b>	<b>70,2 %</b>	<b>66,5%</b>

<sup>2</sup> Ökologische Ausgleichsfläche: Gemäss des Ökologischen Leistungsnachweises (ÖLN) der Direktzahlungsverordnung sind mindestens 7 % Landnutzungsflächen ökologischen Ausgleichsmassnahmen zu unterziehen (z.B. Extensivierung der Wiesen, Rotations- und Buntbrachen, Hochstamm-Feldobstbäume)

### 3.3 Planung, Optimierung der Massnahmen

#### 3.3.1 Entwicklung der angepassten Zukunftsszenarien

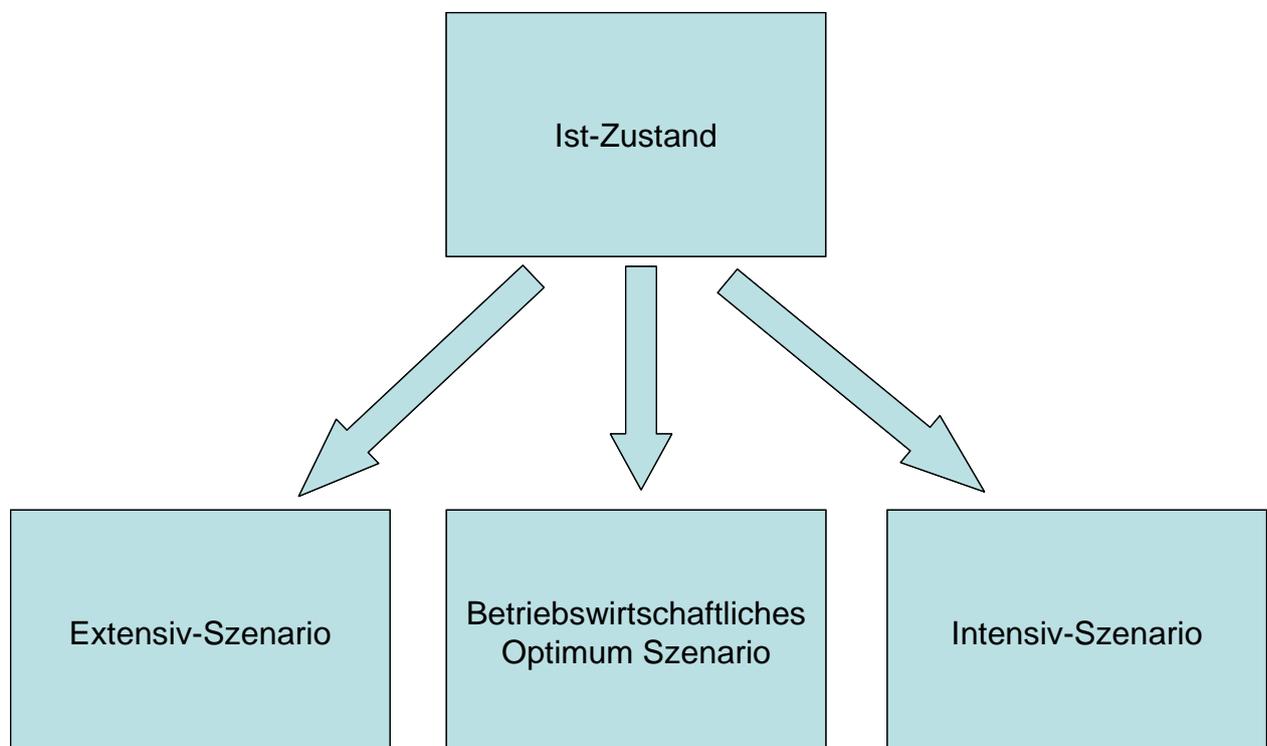
Ausgehend von der Analyse der Ist-Situation werden pro Betrieb drei Szenarien gerechnet:

- Extensivierungsszenario
- Intensivierungsszenario
- Betriebswirtschaftliches Optimalszenario

Bei der Szenarientwicklung wurde davon ausgegangen, dass die Betriebsleiter in naher Zukunft

1. weder Land zu- noch verpachten,
2. keine grösseren Investitionen in Ställe oder andere Betriebsgebäude tätigen.

Dadurch war der Spielraum zur Entwicklung der angepassten Zukunftsszenarien durch den vom Betriebsleiter eingeschlagenen Weg vorgegeben. Deshalb unterscheiden sich die Szenarien vor allem in Hinblick auf die Futterbauintensität und deren Auswirkungen auf Tierbesatzdichte, Nährstoffbilanzen, Grundfutterbilanzen, Arbeitszeitbedarf und Deckungsbeiträge.



**Abb. 1: Übersicht über die errechneten Szenarien pro Beispielbetrieb**

Im Allgemeinen können die Szenarien folgendermassen umrissen werden:

**Extensivierungsszenario:** Vollständige Umsetzung aller ökologisch sinnvoller Massnahmen

Diese Variante ist durch eine vollständige Extensivierung des Betriebes gekennzeichnet. Die ökologischen Massnahmen, die in diesem Szenario auf den einzelnen Flächen umgesetzt werden, orientieren sich an den Maximalforderungen der Projektpartner aus ökologischer Sicht. Diese Extensivierung geschieht zwar unter Berücksichtigung betrieblicher Gegebenheiten, allerdings weitgehend ohne Rücksichtnahme auf betriebswirtschaftliche Überlegungen.

**Intensivierungsszenario:** Intensivierung der Betriebsflächen im Vergleich zum Ist-Zustand

Im Gegensatz zur Extensivierungsvariante wird in diesem Szenario der entgegengesetzte Weg verfolgt. Die Flächen werden verglichen mit dem Ist-Zustand weiter intensiviert. Die Betriebe erfüllen aber weiterhin die Richtlinien des biologischen Landbaus und selbstverständlich auch des ökologischen Leistungsnachweises. Es werden keine zusätzlichen Flächen gepachtet und es sind keine Stallneubauten in den Szenarien berücksichtigt. Die Szenarien orientieren sich also weitgehend an dem mit dem derzeitigen Maschinen-, Gebäude- und Personalbestand machbaren. Somit ist dieses Szenario durchaus realistisch. Im Intensivierungsszenario wird angenommen, dass die Betriebe keine Vernetzungsverträge nach ÖQV abschliessen.

**Optimalszenario:** Betriebswirtschaftliche Optimierung des Extensivierungsgrades der Betriebe

In diesem Szenario wird in Abwägung von gesamtbetrieblichen Vorstellungen des Betriebsleiters und von ökonomischen Gesichtspunkten ein gangbarer Mittelweg zwischen Intensiv- und Extensivvariante skizziert. Die Variante wurde also gemäss den betriebspezifischen Besonderheiten und den Wünschen und Vorstellungen des Betriebsleiters individuell festgelegt, sollte aber trotzdem dem Extensivierungsszenario möglichst nahe kommen. Mit anderen Worten: Das Optimalszenario richtet sich zwar nach ökonomischen Überlegungen, die wirtschaftlichen Chancen einer Ökologisierung sollen aber möglichst ausgeschöpft werden.

### 3.3.2 Ermittlung ökonomischen Konsequenzen in den Szenarien

Zur Bestimmung der ökonomischen Konsequenzen der Szenarien auf den einzelnen Betrieben wurden die Kennzahlen des Betriebes im Programm Betriebsvoranschlag (BETVOR) angepasst. Bei der Anpassung wurde iterativ vorgegangen, d.h. nach der Änderung der Kennzahlen (Anteil ÖA, Tierbesatz) wurden die wichtigsten Rahmendaten (Nährstoffbilanzen, Raufutterbilanz, Düngerbilanz) überprüft. Stimmt die Bilanz nicht, mussten weitere Anpassungen vorgenommen werden, solange bis sich konsistente, realistische Szenarien für die Betriebe ergaben.

### 3.3.3 Anwendung der Naturbilanzmethode in den drei Szenarien

Die gesamtbetriebliche Naturbilanzmethode ist ein Verfahren zur Beurteilung der Naturschutzleistungen auf dem Betrieb. Sie soll einerseits dem Betriebsleiter eine Übersicht geben und dabei helfen allgemeine Stärken und Entwicklungspotentiale zu erkennen. Ziel ist es festzustellen, in welchen Bereichen auf dem Betrieb Massnahmen zur Verbesserung der Naturschutzleistung möglich sind.

Dank der Anwendung der Naturbilanzmethode können die derzeitigen ökologischen Leistungen der Betriebe evaluiert und beziffert werden. Von den 33 in der Methode enthaltenen Indikatoren, kommen 26 zum Einsatz, weil die übrigen für die aktuelle Situation auf den Betrieben nicht anwendbar sind (vgl. Zwischenbericht 2006).

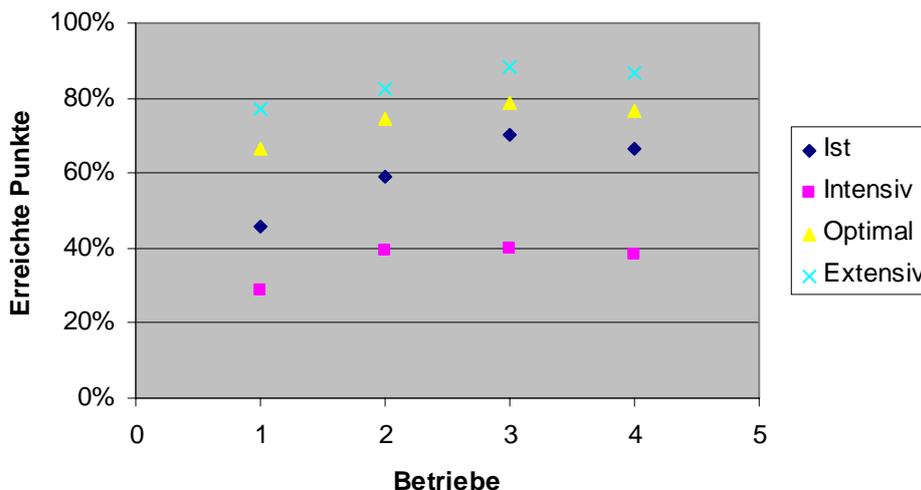
Die drei gesamtbetrieblichen Szenarien (Extensivierungs-, Intensivierungs- und Optimierungsvariante) wurden dabei berücksichtigt. Die im betriebsökonomischen Bereich getroffenen Annahmen und die im bilateralen Gespräch gewonnene Informationen bildeten die Grundlage für die Berechnung der Naturbilanz.

Für die Gesamtbewertung der Naturschutzleistung wurden drei Stufen festgelegt:

- sehr gute Naturschutzleistung: > 75% der Punkte erreicht
- gute Naturschutzleistung: > 60 % bis 75% der Punkte erreicht:
- verbesserungswürdig: < 60 % der Punkte erreicht

Die Naturbilanz wurde in jedem Betrieb für alle drei Szenarien gerechnet, was zu folgenden Resultaten führte:

Im Extensiv-Szenario wurden durchwegs sehr gute Resultate erzielt. Im Intensiv-Szenario wurden wie zu erwarten mit 29% bis 40% erreichten Punkte durchwegs verbesserungswürdige Leistungen erreicht. Die Optimalvariante unterschied sich stets von der Extensivvariante und meist wurden gegen 10% Punkte weniger erreicht.



**Abb. 2: Übersicht über die erreichten Punkte aus der Naturbilanz. Die Werte des Ausgangspunkts sowie der drei Szenarien auf den vier Betrieben sind dargestellt.**

### 3.4 Umsetzung und Überprüfung

Es ist geplant in 2008 ein Umsetzungsmonitoring auf den vier untersuchten Betrieben durchzuführen. Dabei sollen:

- die Situationen 2006 und 2008 miteinander verglichen werden (Umsetzungskontrolle);
- die Betriebsflächen stichprobenartig auf ihren ökologischen Wert hin überprüft und daraus auf die umgesetzten Massnahmen geschlossen werden
- in einem Gespräch mit dem Landwirt die gesamtbetriebliche Situation nach der Umsetzung der Massnahmen untersucht werden.

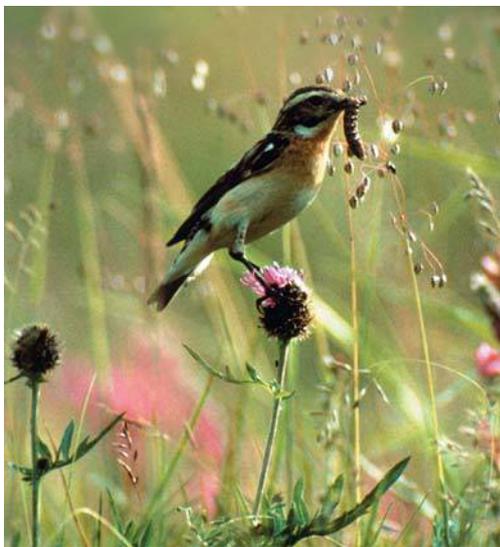


Foto: Braunkehlchen: Eine Leitart, die mit gezielten Massnahmen gefördert wird.

## 4. Ergebnisse der ökologisch-ökonomischen Analyse pro Betrieb

### 4.1 Betrieb 1: Milchviehbetrieb mit Mutterkuhherde

#### Intensivierungsszenario

Für dieses Szenario wurde eine weitere Intensivierung des Betriebes im Bereich Mutterkuhhaltung angenommen. Von einer Aufstockung der Milchviehherde wird in Absprache mit dem Betriebsleiter schon von vorneherein abgesehen. Konkret wird von 24 statt 12 Mutterkühen ausgegangen, was eine Intensivierung des Futterbaus zur Folge hätte. Der Anteil der öAF würde von 29% auf 10% der LN sinken, falls kein zusätzliches Futter zugekauft würde. Zudem würde vom Abschluss eines Vernetzungsvertrages abgesehen.

Wirkung ökologisch: Mit der Abnahme des Anteils öAF an der Landnutzung ist eine starke Abnahme artenreicher Wiesenflächen verknüpft. Grenzertragsflächen werden kaum mehr gepflegt. Wildtierfreundliche Praktiken werden wenig bis gar nicht mehr eingesetzt. Mit rund 29 % der erreichbaren Punkte wird nur noch eine geringe Naturschutzleistung erreicht.

Wirkung ökonomisch: Wirtschaftlich gesehen lässt sich mit der Intensivierung des Betriebes ein höheres Betriebseinkommen erzielen, der Gesamtdeckungsbeitrag steigt auf 115 % im Vergleich zum Ist-Zustand. Dies wird allerdings durch einen erheblich grösseren Arbeitsbedarfs (+1000 Akh) erkauft.

Stellungnahme Landwirt: Das Szenario kommt für den Betriebsleiter wegen des grossen Arbeitsbedarfs von plus 1000 AKH nicht in Frage.

#### Extensivierungsszenario

Im Extensivierungsszenario wurde die Milchviehhaltung auf Betrieb 1 vollständig aufgegeben, da sie der Haupthinderungsgrund für eine erhebliche Extensivierung des Betriebes ist. Im Ausgleich wird die Mutterkuhherde um 40 Tiere vergrössert, da es aufgrund der grossen Betriebsfläche trotzdem noch genug Spielraum für eine Extensivierung des Futterbaus gibt. In diesem Szenario konnte der Anteil öAF an der Gesamtbetriebsfläche auf fast 72% gesteigert werden. Dabei musste die Annahme getroffen werden, dass der Betrieb seine Güllewirtschaft weitgehend einstellt und stattdessen hauptsächlich auf Mistverfahren umsteigt. Dies ist laut Betriebsleiter durchaus realistisch, da die Güllewirtschaft v.a. durch den relativ flüssigen Wirtschaftsdünger aus der Milchviehhaltung bedingt ist.

Wirkung ökologisch: Aufgrund der grossen Betriebsfläche ist eine grossflächige Extensivierung des Futterbaus möglich und der Anteil Ökologischer Ausgleichsfläche steigt auf rund 72% der LN. Mit diesem Anteil an Ökoflächen ist ein beträchtlicher Umfang an Leistungen für die Natur möglich. Dies manifestiert sich in den 77% der Naturbilanzpunkte, die erreicht werden können. Es wird davon ausgegangen, dass vielen möglichen Massnahmen im ökologischen Ausgleich (insbes. ÖQV) genutzt werden: Anwendung von wildtierfreundlichen Praktiken, angepasste Nutzung artenreicher Wiesen, Förderung von Kleinstrukturen. Aufgrund der vollständigen Umstellung auf Mistdüngung wird zudem eine deutliche Verbesserung der Wiesenqualitäten erwartet.

Wirkung ökonomisch: Mit der Extensivierung des Betriebs und der Aufgabe der Milchviehhaltung ist eine erhebliche Arbeitsentlastung verbunden (>1000 Akh), trotzdem kann rechnerisch ein Mehrdeckungsbeitrag von 10% im Vergleich zum Ist-Zustand erzielt werden. Zusätzlich kann die freigesetzte Arbeitskraft zur Generierung ausserlandwirtschaftlichen Einkommens genutzt werden (dieses wurde allerdings nicht in die ökonomischen Berechnungen einbezogen).

### **Optimalszenario**

Für die Optimalvariante wurde eine Reduktion der Milchviehherde auf 22 Kühe und eine Aufstockung der Mutterkuhherde auf 20 Tiere angenommen. Daraus resultiert eine Extensivierung der Futterflächen auf knapp 46% ÖA.

Wirkung ökologisch: Die Reduktion der Milchviehherde und der erheblich verringerte Gülleeinsatz ermöglicht den Abschluss eines umfassenden Vernetzungsvertrages, welcher für den Betrieb den Einstieg in die ökologische Betriebssparte bedeutet.

Mit der Steigerung des Anteils extensiver Wiesen von 3% auf 20%, wird das Potential, die Artenvielfalt zu fördern, gesteigert. Der Anteil wenig intensiv genutzter Wiesen bleibt wie bisher auf rund 26%. Es wird angenommen, dass viele Massnahmen im ökologischen Ausgleich (insbes. ÖQV) genutzt werden, aber nicht in letzter Konsequenz wie in der Extensivvariante und dies primär aus arbeitswirtschaftlichen Gründen (Milchkühe und Mutterkuhhaltung).

Wirkung ökonomisch: Der Gesamtdeckungsbeitrag steigt auf 113% im Vergleich zum Ist-Zustand, bei etwa gleichbleibendem Arbeitsaufkommen.

### **Schlussfolgerungen**

Die vergleichende Betrachtung der Szenarien offenbart, dass Betrieb 1 die Möglichkeit hat, ökologische Verbesserungen im Betrieb durchzuführen und gleichzeitig wirtschaftliche Vorteile daraus zu ziehen. Extensiv- und Optimalszenario scheinen insgesamt am reizvollsten für den Betrieb zu sein. Im Extensivscenario hat der Betrieb die Möglichkeit, eine sehr gute Punktzahl in der Naturbilanz zu erreichen. Eine derartige Umorientierung des Betriebes ist allerdings mit erheblichem Aufwand verbunden (geleistete Investitionen in Gebäude), was in den ersten Jahren zu Kosten führen könnte, der nicht in die Berechnungen einbezogen werden konnte.

**Tabelle 3: Übersicht über Szenarien für Betrieb 1**

Betriebsvoranschlag	Ist-Zustand	Intensiv	Extensiv	Optimal
<b>Tierhaltung</b>	25 Milchkühe	25 Milchkühe	40 Mutterkühe	22 Milchkühe
	12 Mutterkühe	24 Mutterkühe	32 Mutterkuhkälber	20 Mutterkühe
	10 Mutterkuhkälber	19 Mutterkuhkälber	1 Pferd	16 Mutterkuhkälber
	1 Pferd	1 Pferd	1 Pony	1 Pferd
	1 Pony	1 Pony		1 Pony
<b>Viehbesatzdichte</b>	0,62 DGVE/ha LN	0,80 DGVE/ha LN	0,60 DGVE/ha LN	0,69 DGVE/ha LN
<b>Extensive Wiesen</b>	3,46 %	2,58 %	30,94 %	19,70 %
<b>Wenig int. Wiesen</b>	25,50 %	7,43 %	40,85 %	26,30 %
<b>Anteil ÖA (% LN)</b>	28,96 %	10,01 %	71,79 %	46,00 %
<b>Arbeitsbedarf</b>	5378 Akh	6313 Akh	3939 Akh	5468 Akh
<b>Stickstoffbilanz</b>	-6,9 %	-12,2 %	-7,5 %	-7,1 %
<b>Phosphorbilanz</b>	4,9 %	1,7 %	-8,3 %	1,2 %
<b>Grundfutter-TS-Bilanz</b>	Soll: 1448 dt TS	Soll: 1846 dt TS	Soll: 1368 dt TS	Soll: 1592 dt TS
	Ist: 1758 dt TS	Ist: 1867 dt TS	Ist: 1333 dt TS	Ist: 1552 dt TS
<b>Relativer Gesamtdeckungsbeitrag<sup>3</sup></b>	100 %	115 %	110 %	113 %
Naturbilanz	Ist-Zustand	Intensiv	Extensiv	Optimal
<b><u>A) Kernindikatoren</u></b>				
<b>Betriebliche Massnahmen i.w.S.</b>	24,0	15,0	36,0	34,5
<b>Lebensraum- und Nutzungsvielfalt</b>	(max. 40,5)	(max. 40,5)	(max. 40,5)	(max. 40,5)
<b>Qualitativ wertvolle Flächen</b>				
<b>Wildtierfreundliche Praktiken</b>	11,0 (max. 24)	7,0 (max. 24)	17,0 (max. 24)	15,0 (max. 24)
<b><u>B) Zusätzliche Indikatoren</u></b>				
<b>Schutz der Artenvielfalt i.e.S.</b>	2,0 (max. 10)	1,0 (max. 10)	5,0 (max. 10)	3,0 (max. 10)
<b>Nicht LN-Flächen Hofgestaltung &amp; Öffentlichkeitsarbeit</b>	0,0 (max. 6)	0,0 (max. 6)	4,0 (max. 6)	1,0 (max. 6)
<b>Total Anzahl Punkte</b>	<b>37,0</b>	<b>23,0</b>	<b>62,0</b>	<b>53,5</b>
<b>Anteil der mgl. Punkte</b>	<b>46,0 %</b>	<b>28,6 %</b>	<b>77,0 %</b>	<b>66,5 %</b>

<sup>3</sup> Ist-Zustand = 100 %

## 4.2 Betrieb 2: Nebenerwerbs-Mutterschafbetrieb

### Intensivierungsszenario

Auf Betrieb 2 bedeutet eine Intensivvariante v.a. eine die Erhöhung der Futterbauintensität.

Die Anzahl Mutterschafe wurde konstant belassen, da schon im Ist-Zustand der maximal erlaubte Tierbesatz vorhanden war. Es wird angenommen, dass der Betrieb das zusätzlich produzierte Futter verkauft. Ein Vernetzungsvertrag wird in diesem Szenario nicht abgeschlossen.

Wirkung ökonomisch: Das Intensivszenario führt zu keinen wirtschaftlichen Verbesserungen, da der Betrieb seine Herde nicht aufstocken kann und mit dem Verkauf des zusätzlichen Futters kaum zusätzliches Einkommen generiert werden kann.

Wirkung ökologisch: Die Bewertung durch die Naturbilanz ergibt sowohl bei den Kernindikatoren als auch bei den zusätzlichen Indikatoren sehr tiefe Werte. Nur 39% der möglichen Punkte werden erreicht. Die Lebensraumvielfalt sinkt, es werden kaum wildtierfreundliche Praktiken eingesetzt und spezifische Artenschutzmassnahmen werden keine durchgeführt. Negative Folgen für Flora und Fauna sind die Folge.

### Extensivierungsszenario

Das Extensivierungsszenario geht von einer Reduktion der Herde um 12 Schafe auf 28 Mutterschafe und einen Widder aus. Dadurch kann eine maximale Extensivierung des Futterbaus ermöglicht werden.

Wirkung ökonomisch: Der Betrieb kann seinen Arbeitskraftbedarf um etwa 30 % absenken und generiert zusätzliches Einkommen im Vergleich zum Ist-Zustand.

Wirkung ökologisch: Das Extensivszenario führt ökologisch zu deutlichen Mehrleistungen im Vergleich zum Ist-Zustand.

### Optimalszenario

Extensivszenario und Optimal Szenario liegen relativ nahe beieinander. Die Schafherde wird um 8 Mutterschafe reduziert.

Wirkung ökonomisch: Der extensivere Futterbau generiert mehr Einkommen über Direktzahlungen und Vernetzungsbeiträge (+13 %). Zusätzlich kann die Arbeitszeit geringfügig gesenkt werden.

Wirkung ökologisch: In ökologischer Hinsicht werden auch hier Verbesserungen zum Ist-Zustand erwartet. Die Steigerung, des Anteils ökologischer Ausgleichsflächen auf rund 70% und der tiefere Viehbesatz tragen wesentlich dazu bei.

## Schlussfolgerungen

Auch für Betrieb 2 erweisen sich die Extensiv- und Optimalvariante als die besten. Ökologische Verbesserungen werden durch ökonomische Vorteile reizvoll für den Betrieb. Dies liegt nicht zuletzt an der Annahme, dass ein an der Landnutzung gemessen vergleichsweise umfangreicher Vernetzungsvertrag abgeschlossen werden könnte.

Der Anteil ökologischer Ausgleichsflächen kann in den Szenarien Extensiv und Optimal im Vergleich zur Ist-Situation stark erhöht werden – es wird angenommen, dass dies mit entsprechend ökologisch ausgerichteten Massnahmen verbunden ist. Somit resultiert eine gute Wertung dieser zwei Szenarien in der Naturbilanz (74% bis 83% erreichte Punkte).

Für den Betriebsleiter stellt sich die Frage wie stark er seine Schafherde reduzieren möchte. Das betriebswirtschaftliche Optimum liegt hier vermutlich bei einer Herdengrösse von etwa 32 Mutterschafen. Eine weitere Reduktion ist zwar mit ökologischen, nicht aber mit ökonomischen Vorteilen verbunden.

**Tabelle 4: Übersicht über Szenarien für Betrieb 2**

Betriebsvoranschlag	Ist-Zustand	Intensiv	Extensiv	Optimal
<b>Tierhaltung</b>	40 Mutterschafe 1 Widder	40 Mutterschafe 1 Widder	28 Mutterschafe 1 Widder	32 Mutterschafe 1 Widder
<b>Viehbesatzdichte</b>	1,02 DGVE/ha LN	1,02 DGVE/ha LN	0,72 DGVE/ha LN	0,82 DGVE/ha LN
<b>Extensive Wiesen</b>	20,20 %	0 %	25,91 %	12,96 %
<b>Wenig int. Wiesen</b>	5,70 %	20,20 %	68,13 %	57,00 %
<b>Anteil ÖA (% LN)</b>	25,91 %	20,21 %	94,04 %	69,95 %
<b>Arbeitsbedarf</b>	1459 Akh	1443 Akh	1067 Akh	1203 Akh
<b>Stickstoffbilanz</b>	-22,1 %	-35,9 %	-9,9 %	-28,2 %
<b>Phosphorbilanz</b>	-2,7 %	-17,4 %	-2,3 %	-12,6 %
<b>Grundfutter-TS-Bilanz</b>	Soll: 185 dt TS Ist: 165 dt TS	Soll: 185 dt TS Ist: 182 dt TS	Soll: 185 dt TS Ist: 124 dt TS	Soll: 185 dt TS Ist: 146 dt TS
<b>Relativer Gesamtdeckungsbeitrag</b>	100 %	101 %	105 %	113 %
Naturbilanz	Ist-Zustand	Intensiv	Extensiv	Optimal
<b>A) Kernindikatoren</b>				
<b>Betriebliche Massnahmen i.w.S. Lebensraum- und Nutzungsvielfalt</b>	25,5 (max. 40,5)	19,5 (max. 40,5)	37,5 (max. 40,5)	36,0 (max. 40,5)
<b>Qualitativ wertvolle Flächen</b>				
<b>Wildtierfreundliche Praktiken</b>	15,0 (max. 24)	10,0 (max. 24)	17,0 (max. 24)	16,0 (max. 24)
<b>Wildtierfreundliche Praktiken</b>	1,0 (max. 6)	0,0 (max. 6)	5,0 (max. 6)	2,0 (max. 6)
<b>B) Zusätzliche Indikatoren</b>				
<b>Schutz der Artenvielfalt i.e.S.</b>	6,0 (max. 10)	2,0 (max. 10)	7,0 (max. 10)	6,0 (max. 10)
<b>Nicht LN-Flächen</b>				
<b>Hofgestaltung &amp; Öffentlichkeitsarbeit</b>	1	0	5	2
<b>Total Anzahl Punkte</b>	<b>47.5</b>	<b>31.5</b>	<b>66.5</b>	<b>60</b>
<b>Anteil der möglichen Punkte</b>	<b>59.0%</b>	<b>39.1%</b>	<b>82.6%</b>	<b>74.5%</b>

## 4.3 Betrieb 3: Mutterkuhbetrieb

### Intensivierungsszenario

Im Intensivierungsszenario stockt der Betrieb seine Herde um 5 Tiere auf 26 Mutterkühe auf, was zur Folge hat, dass der Betrieb den Futterbau intensiviert und der Anteil an ökologischer Ausgleichsfläche auf 21 % sinkt. Durch den erhöhten Arbeitszeitbedarf wird auf Pflege und Erhalt von Strukturelementen verzichtet, weshalb kein Vernetzungsvertrag abgeschlossen werden kann.

Wirkung ökologisch: In ökologischer Hinsicht verliert der Betrieb stark an Wert. Durch die Halbierung des Flächenanteils der extensiven Wiesen und die Erhöhung des Viehbesatzes werden vielfältige negative Auswirkungen auf Flora und Fauna erwartet.

Wirkung ökonomisch: Im Intensivierungsszenario kann der Betrieb 108 % des Gesamtdeckungsbeitrages des Ist-Zustands generieren. Der nur geringfügig grössere Deckungsbeitrag wird aber mit etwa 500 Mehrarbeitsstunden im Jahr erkaufte.

### Extensivierungsszenario

In diesem Szenario wird die Mutterkuhherde auf 19 Tiere reduziert. Neben der erheblichen Freisetzung von Arbeitskraft, hat dies den Vorteil, dass Direktzahlungs- und ÖQV-Beiträge gesteigert werden können. Allerdings wird dies mit einer suboptimalen Auslastung der Stallgebäude erkaufte, ausserdem stösst der Betrieb mit einem Anteil von knapp 40 % extensiver Wiesen an die Grenze des Möglichen, um die Düngemenge auf den restlichen Flächen unterzubringen.

Wirkung ökologisch: In der Naturbilanz schneidet der Betrieb mit 88% der erreichbaren Punkte auf hohem Niveau ab. Mit 74 % Ökoflächen, Pflege von Kleinstrukturen und der Anwendung von wildtierfreundlichen Praktiken ist das Potential gross, die Biodiversität substantiell zu fördern.

Wirkung ökonomisch: Im Extensivierungsszenario wird ebenfalls ein höherer Gesamtdeckungsbeitrag generiert (106 %) als im Ist-Zustand. Die zusätzlichen Erträge sind allerdings relativ gering und sind auf erhöhte ökologische Direktzahlungen aus einem lukrativen Vernetzungsvertrag zurückzuführen. Hinzu kommt, dass der Arbeitskräfteeinsatz um etwa 300 Akh geringer ist als im Ist-Zustand.

### Optimalszenario

Im Optimalszenario bleibt der Tierbesatz mit 21 Mutterkühen gleich. Der Futterbau wird allerdings wesentlich extensiviert, wodurch sich der Anteil öAF von 38% auf 53 % erhöht. Durch den Abschluss eines umfangreichen Vernetzungsvertrages kann die Extensivierung des Futterbaus in bare Münze umgesetzt werden, so dass ökologische und ökonomische Vorteile für den Betrieb resultieren.

Auswirkung ökologisch: In ökologischer Hinsicht ist auch dieses Szenario als sehr gut zu bezeichnen, 79% der Punkte werden erreicht. Die biologische Vielfalt auf dem Betrieb wird durch die mit dem Vernetzungsvertrag verbundenen spezifischen Massnahmen und durch die Verdreifachung des Anteils der wenig intensiven Wiesen profitieren.

Wirkung ökonomisch: Das Optimalszenario liegt auch ökonomisch dicht an der Extensivvariante. Bei ähnlich hohem Gesamtdeckungsbeitrag fällt etwas mehr Arbeit an. Durch die weniger einschneidende Umstellung dürfte der Betrieb dafür weniger Umstellungskosten haben. Im Vergleich zum Ist-Zustand kommt es ökonomisch aber vor allem wegen des Vernetzungsvertrages zu Verbesserungen.

### **Schlussfolgerungen**

Betrieb 3 ist schon im Ist-Zustand weitgehend optimiert. Sowohl aus ökologischer als auch aus ökonomischer Hinsicht besteht hier kaum noch realistisches Potential für eine Extensivierung oder eine Intensivierung. Es ist, unter anderem wegen der Stallkapazitäten kaum sinnvoll, den Viebestand zu verändern.

Trotzdem lassen sich Verbesserungen durch den Abschluss eines Vernetzungsvertrages und die damit verbundene Entgeltung der Strukturpflegemassnahmen erzielen. Dabei wird die Natur vor allem von spezifischen Artenschutzmassnahmen profitieren.

**Tabelle 5: Übersicht über Szenarien für Betrieb 3**

Betriebsvoranschlag	Ist-Zustand	Intensiv	Extensiv	Optimal
<b>Tierhaltung</b>	21 Mutterkühe 16 Mutterkuhkälber 1 Stier	26 Mutterkühe 21 Mutterkuhkälber 1 Stier	19 Mutterkühe 15 Mutterkuhkälber 1 Stier	21 Mutterkühe 16 Mutterkuhkälber 1 Stier
<b>Viehbesatzdichte</b>	0,64 DGVE/ha LN	0,83 DGVE/ha LN	0,57 DGVE/ha LN	0,64 DGVE/ha LN
<b>Extensive Wiesen</b>	30,54 %	14,24 %	38,80 %	28,44 %
<b>Wenig int. Wiesen</b>	7,10 %	7,10 %	35,16 %	24,56 %
<b>Anteil ÖA (% LN)</b>	37,64 %	21,34 %	73,96 %	53,01 %
<b>Arbeitsbedarf</b>	2582 Akh	3032 Akh	2289 Akh	2532 Akh
<b>Stickstoffbilanz</b>	-16,7 %	-22 %	-2,6 %	-14,1 %
<b>Phosphorbilanz</b>	-9,5 %	-12,9 %	-2,0 %	-7,7 %
<b>Grundfutter-TS-Bilanz</b>	Soll: 893 dt TS Ist: 1011 dt TS	Soll: 1165 dt TS Ist: 1145 dt TS	Soll: 797 dt TS Ist: 842 dt TS	Soll: 893 dt TS Ist: 965 dt TS
<b>Relativer Gesamtdeckungsbeitrag</b>	100 %	108 %	106 %	106 %
Naturbilanz	Ist-Zustand	Intensiv	Extensiv	Optimal
<b><u>A) Kernindikatoren</u></b>				
<b>Betriebliche Massnahmen i.w.S. Lebensraum- und Nutzungsvielfalt</b>	31,5 (max. 40,5)	21,0 (max. 40,5)	39,0 (max. 40,5)	37,5 (max. 40,5)
<b>Qualitativ wertvolle Flächen</b>				
<b>Wildtierfreundliche Praktiken</b>	19,0 (max. 24)	10,0 (max. 24)	20,0 (max. 24)	18,0 (max. 24)
<b><u>B) Zusätzliche Indikatoren</u></b>				
<b>Schutz der Artenvielfalt i.e.S.</b>	2,0 (max. 10)	1,0 (max. 10)	6,0 (max. 10)	4,0 (max. 10)
<b>Nicht LN-Flächen</b>				
<b>Hofgestaltung &amp; Öffentlichkeitsarbeit</b>	4,0 (max. 6)	0,0 (max. 6)	6,0 (max. 6)	4,0 (max. 6)
<b>Total Anzahl Punkte</b>	<b>56.5</b>	<b>32.0</b>	<b>71.0</b>	<b>63.5</b>
<b>Anteil der möglichen Punkte</b>	<b>70.2%</b>	<b>39.8%</b>	<b>88.2%</b>	<b>78.9%</b>

## 4.4 Betrieb 4: Mutterkuh-Milchziegen Betrieb

### Intensivierungsszenario

Betrieb 4 stockt seine Mutterkuh- und Mutterschafferde im Intensivszenario auf 30 Tiere auf. Auch hier muss der Futterbau intensiviert werden, um keine Grundfutterknappheit zu riskieren.

Wirkung ökologisch: Die Naturbilanz-Berechnung zeigt, dass der Betrieb dadurch stark an ökologischem Wert verlieren würde. Mit 39% der Punkte wird (im Vergleich zum Optimal Szenario) nur noch der halbe Wert erreicht. Durch die Reduktion des Ökoflächenanteils von 38% auf 20% werden Flora und Fauna negativ beeinflusst. Qualitativ wertvolle Flächen werden stark abnehmen.

Wirkung ökonomisch: Im Intensivierungsszenario wird kein Vernetzungsvertrag abgeschlossen, zusätzliche finanzielle Einbussen hat der Betrieb durch geringere ökologische Direktzahlung im Bereich wenig intensive Wiesen und extensive Wiesen. Eine Intensivierung führt bei diesem Betrieb zu Mindereinnahmen und gleichzeitig zu einem erhöhten Arbeitskraftbedarf.

### Extensivierungsszenario

Im Extensivierungsszenario werden alle Betriebszweige wie im Ist-Zustand beibehalten, wobei der Anteil an ökologischer Ausgleichsfläche auf fast 63% ansteigt. Zusätzlich wird ein Vernetzungsvertrag abgeschlossen, welcher ein Maximum an Massnahmen, inkl. der Pflege von Strukturelementen beinhaltet.

Wirkung ökologisch: Die Bewertung durch die Naturbilanz ergibt einen ähnlich hohen Wert wie auf dem Betrieb 3. Unterschiede bestehen im 10% tieferen Anteil Ökoflächen und in der positiven N-Bilanz. Die Verdoppelung der Ökoflächen und die damit verbundene grossflächige Extensivierung (Anteil ext. Wiesen 37%) wirken sich positiv auf die Flora und Fauna aus.

Wirkung ökonomisch: Diese Massnahmen sind mit keinerlei direkten wirtschaftlichen Nachteile verbunden. Da aber die Massnahmen eine weitgehende Umstellung der Güllewirtschaft auf Mistwirtschaft verlangt, wären diesbezügliche Investitionen von Nöten.

Stellungnahme Landwirt: wegen der Investitionen für die Umstellung von Gülle- auf Mistwirtschaft kommt das Extensiv-Szenario für den Betriebsleiter zurzeit nicht in Betracht.

### Optimalszenario

Im Optimalszenario wird Betrieb 4 soweit extensiviert, dass die Ökologischen Direktzahlungen und ÖQV Beiträge optimiert werden, bei gleichzeitiger Reduzierung des Arbeitszeitbedarfs und Beibehaltung der Tierzahl.

Wirkung ökologisch: Die Umwandlung wenig intensiver in extensive Wiesen wird sich in ökologischer Hinsicht positiv auswirken. Die Massnahmen im Rahmen des Vernetzungsvertrages werden die Naturschutzleistungen im Vergleich zur Ist-Situation aber nur leicht verbessern

Wirkung ökonomisch: Ein weitreichender Vernetzungsvertrag ergibt finanzielle Vorteile. Trotzdem ist Betrieb 4 im Optimalszenario betriebswirtschaftlich nicht gänzlich optimiert, wie durch den im Vergleich zum Ist-Zustand tieferen Gesamtdeckungsbeitrag (97%) ersichtlich ist. Der Arbeitsbedarf entspricht etwa demjenigen im Ist-Zustand. Allerdings hat der Betrieb wesentlich mehr ökologische Leistungen vorzuweisen (Sprung von 66% auf 76 %).

### **Schlussfolgerungen**

Betrieb 4 ist im Ist-Zustand bereits ökonomisch optimiert. Ein höherer Gesamtdeckungsbeitrag kann unter Beibehaltung der diversifizierten Tierhaltung nicht erzielt werden. Auch das Extensivierungsszenario stellt keine Alternative dar, da die Gülle nicht auf mehr düngerbaren Betriebsflächen verteilt werden könnte und eine Umstellung auf Mistwirtschaft vom Landwirt in der gegenwärtigen Situation nicht erwogen wird.

Allerdings könnten aus ökologischer Sicht sowohl das Extensiv- als auch das Optimalszenario zu erheblichen Verbesserungen führen (Punktzahlen von 87 % und 76 %). Wenn dies gewollt ist, kann eine Verbesserung mit relativ geringer Kostenfolge erzielt werden.

**Tabelle 6: Übersicht über Szenarien für Betrieb 4**

Betriebsvoranschlag	Ist-Zustand	Intensiv	Extensiv	Optimal
<b>Tierhaltung</b>	24 Mutterkühe	30 Mutterkühe	24 Mutterkühe	24 Mutterkühe
	24 Mutterkuhkälber	24 Mutterkuhkälber	24 Mutterkuhkälber	24 Mutterkuhkälber
	21 Mutterschafe	30 Mutterschafe	21 Mutterschafe	21 Mutterschafe
	9 Milchziegen	9 Milchziegen	9 Milchziegen	9 Milchziegen
	150 Legehennen	150 Legehennen	150 Legehennen	150 Legehennen
	1 Stier	1 Stier	1 Stier	1 Stier
<b>Viehbesatzdichte</b>	0,65 DGVE/ ha LN	0,77 DGVE/ha LN	0,65 DGVE/ha LN	0,65 DGVE/ha LN
<b>Extensive Wiesen</b>	16,44 %	16,26 %	36,96 %	29,56 %
<b>Wenig int. Wiesen</b>	21,25 %	3,59 %	25,91 %	4,29 %
<b>Anteil ÖA (% LN)</b>	37,66 %	19,84 %	62,86 %	33,85 %
<b>Arbeitsbedarf</b>	4442 Akh	5106 Akh	4284 Akh	4417 Akh
<b>Stickstoffbilanz</b>	3,2 %	-9,3 %	9,4 %	0,1 %
<b>Phosphorbilanz</b>	1,6 %	-6,1 %	4,3 %	-0,4 %
<b>Grundfutter-TS-Bilanz</b>	Soll: 857 dt TS	Soll: 1021 dt TS	Soll: 857 dt TS	Soll: 857 dt TS
	Ist: 1130 dt TS	Ist: 1198 dt TS	Ist: 934 dt TS	Ist: 1098 dt TS
<b>Relativer Gesamtdeckungsbeitrag</b>	100 %	95,3 %	101 %	97 %
Naturbilanz	Ist-Zustand	Intensiv	Extensiv	Optimal
<b><u>A) Kernindikatoren</u></b>				
<b>Betriebliche Massnahmen i.w.S.</b>	34,5	21,0	39,0	37,5
<b>Lebensraum- und Nutzungsvielfalt</b>	(max. 40,5)	(max. 40,5)	(max. 40,5)	(max. 40,5)
<b>Qualitativ wertvolle Flächen</b>				
<b>Wildtierfreundliche Praktiken</b>	15,0 (max. 24)	9,0 (max. 24)	19,0 (max. 24)	16,0 (max. 24)
<b><u>B) Zusätzliche Indikatoren</u></b>				
<b>Schutz der Artenvielfalt i.e.S.</b>	4,0 (max. 10)	1,0 (max. 10)	7,0 (max. 10)	5,0 (max. 10)
<b>Nicht LN-Flächen Hofgestaltung &amp; Öffentlichkeitsarbeit</b>	0,0 (max. 6)	0,0 (max. 6)	5,0 (max. 6)	3,0 (max. 6)
<b>Total Anzahl Punkte</b>	<b>53.5</b>	<b>31.0</b>	<b>70.0</b>	<b>61.5</b>
<b>Anteil der möglichen Punkte</b>	<b>66.5%</b>	<b>38.5%</b>	<b>87.0%</b>	<b>76.4%</b>

## 4.5 Bereitschaft der Betriebsleiter zur Umsetzung der vorgeschlagenen Massnahmen

Die Bereitschaft zur Umsetzung war im allgemeinen erfreulich hoch, aber doch von Massnahme zu Massnahme sehr unterschiedlich (Tab. 7) . Auch durchwegs sehr hoch war die Bereitschaft, einen angemessenen Düngeabstand, nicht nur zu Gehölzen und Wald, sondern auch zu benachbarten Extensivstandorten, Felsgebieten etc. einzuhalten. Auch der Wille, die vorhandenen Strukturen (Steinhaufen, Gehölze etc.) nicht zu eliminieren, war durchschnittlich sehr gross, doch zeigten sich von Betrieb zu Betrieb Unterschiede. Die Bereitschaft, den Schnittzeitpunkt von bis anhin früher gemähten Bergwiesen auf den 15. Juli zurückzuverlegen war gross, ebenso jene, Steinstrukturen und Hecken gezielter zu pflegen.

Nur etwa in der Hälfte der Fälle waren die Landwirte bereit, einzelne magere Stellen, Buckel oder Randzonen von ansonsten fetteren Parzellen nicht zu düngen oder bis anhin bewässerte Parzellen nicht mehr zu bewässern. Zwei der Landwirte bewässerten bis anhin auf Grund von Niederschlagsmessungen und wollen es auch weiterhin tun, die andern beiden nicht. Nur auf mittlere Akzeptanz stiessen die Vorschläge, Feuchtgebiete gestaffelt zu mähen, und, wo bis anhin mit dem rotierenden Mähwerk gemäht wurde, neu den Balkenmäher einzusetzen oder nur noch einschürig zu bewirtschaften,.

Auf relativ geringe Akzeptanz schliesslich stiessen die Vorschläge, dorfnähere Wiesen aus Gründen des Wiesenbrüterschutzes später zu mähen oder an Böschungen und Ufern Altgrasstreifen erst beim zweiten Schritt zu mähen. Die erste dieser beiden Massnahmen wurde vor allem abgelehnt, weil der zeitliche Ablauf der Heuernte dadurch durcheinander gerät, die zweite aus Imagegründen.

Insgesamt wird deutlich, dass alle Massnahmen, welche bisherige Arbeitsabläufe komplizieren, eher schlecht wegkommen, auch Massnahmen, die einen „Rückbau“ von bestehendem erfordern, haben es vergleichsweise schwer. Hingegen sind pflegerische und erhaltende Massnahmen gut akzeptiert.

**Tabelle 7: Bereitschaft der Betriebsleiter der 4 Testbetriebe, vorgeschlagene Massnahmen umzusetzen (%-Anteil).**

	Düngerabstand	Bäume erhalten	Steinstrukturen erhalten	Gehölze erhalten	Steinstrukturen pflegen	"Wiesenbrüter-Mahd" ab 15. Juli (Bergwiesen)	Hecken_Pflegen	Steilstellen und Magerstellen nicht düngen	Keine Bewässerung (mehr)	Bewässern aufgrund der Niederschläge	Feuchtgebiete gestafelt mähe	Balkenmäher od einschürig	"Wiesenbrütermahd" ab 5. Juli (mittl. Lagen)	Altgrasstreifen (Böschungen, Ufer)
Betrieb 1	100	100	69.4	68	58.9	82	46.9	24.7	46.9	0	38.2	48.6	0	42.4
Betrieb 2	100	100	100	100	100	79.8	100	74.2	54.3	100	68.3	18.2	71.9	57.8
Betrieb 3	100	100	100	100	100	95.4	100	71.2	56.2	0	41.3	0.31	47.5	3.2
Betrieb 4	100	100	99.5	100	99.3	97.4	100	52.6	59.1	100	43.9	100	14	10.6
<b>Durchschnitt</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>92.2</b>	<b>92</b>	<b>89.5</b>	<b>88.7</b>	<b>86.7</b>	<b>55.7</b>	<b>54.1</b>	<b>50</b>	<b>47.9</b>	<b>41.8</b>	<b>33.3</b>	<b>28.5</b>
Std.-Abw.	0	0	13.2	13.9	17.7	7.8	23	19.7	4.53	50	11.9	37.8	28.2	22.4

## 4.6 Kommunikation der Ergebnisse aus der Szenarienrechnung

Im Anschluss an die Berechnung wurden die Ergebnisse den einzelnen Landwirten mitgeteilt. Sie wurden aufgefordert, die Ergebnisse der betriebswirtschaftlichen Berechnungen zu kommentieren und sich dazu zu äussern, welchen Teil der Ökologisierungsmassnahmen sie auf ihrem Betrieb umzusetzen möchten. Da dieser Prozess in Anbindung an das kantonale Vernetzungsprojekt stattfand, waren die Chancen einer Umsetzung sicher grösser als im Normalfall. Weil der Kanton Graubünden bei den biodiversitätsbezogenen Direktzahlungen ein sehr wirkungsorientiertes System anwendet, bei welchem Leistungen, die der Natur etwas bringen belohnt werden, ist die Situation grundsätzlich interessanter für die Landwirte. Da die Massnahmen grundsätzlich auf Freiwilligkeit beruhen, hängt es vom konkreten Betriebsleiter ab, was er umzusetzen bereit ist, und ob seine Wahl näher am Optimal-, Intensiv- oder Extensivszenario liegt.

## Schlussfolgerungen

Die Untersuchung zeigt, wie stark ökologische und ökonomische Effekte bei der Erarbeitung einer Betriebsstrategie im Wechselspiel stehen. Weder die eine noch die andere Sichtweise darf vernachlässigt werden. Die Notwendigkeit einer gesamtbetrieblichen ökologisch-ökonomischen Betrachtung hat sich damit bestätigt.

An den vier Modellbetrieben konnte gezeigt werden, dass eine Ökologisierung von Landwirtschaftsbetrieben im Engadin durchaus mit finanziellen Vorteilen verbunden sein kann. Insbesondere wenn die Ökologisierung mit dem Abschluss eines Vernetzungsvertrages nach ÖQV geschieht, können erhebliche betriebswirtschaftliche Vorteile entstehen. Auf allen Betrieben ist eine Extensivierung mit einer Arbeitszeitentlastung verbunden. Wenn die freigesetzte Arbeitszeit zur Generierung weiteren Einkommens genutzt wird (Tourismus, landwirtschaftliche Schulung, u.a.), entsteht den Betrieben daraus ein grosser ökonomischer Nutzen. Dieser kann die Existenz der Betriebe in Zukunft sichern. Dies gilt umso mehr, als die Entwicklung der Agrarpolitik aller Wahrscheinlichkeit nach weg von einer Preisstützung hin zu mehr Direktzahlungen für ökologische Güter und Dienstleistungen führen wird.

Die Ergebnisse der Studie verdeutlichen auch den Wert einer fundierten ökologisch orientierten Ausbildung künftiger, in der betriebsspezifischen ökologischen Beratung aktiver Landwirte. Es zeigte sich nämlich, dass die Landwirte nach erfolgter Beratung ein „Optimalszenario“ umzusetzen bereit sind, das sehr nahe am Zustand liegt, den man erreichen würde, wenn nur ökologische Gesichtspunkte berücksichtigt werden (=Extensivscenario). Bei fehlender Beratung hingegen, oder wenn diese in die entgegengesetzte Richtung (=Intensivierung) tendiert, können sich die Landwirte wegen der allgemeinen Trends in der gesellschaftlichen Werthaltung (Stichworte „Unternehmertum“, „produzierender Landwirtschaft“) dazu gedrängt fühlen, zu intensivieren. Dies kann zurzeit vielerorts im Berggebiet beobachtet werden. Ein starkes Absinken der ökologischen Leistung der Berglandwirtschaft und Schäden an der Biodiversität im Alpenraum sind die Folgen.

Ökologisch gesehen können die Betriebe bei einem Wechsel von der jetzigen Situation zur Optimalvariante 10-20 Prozentpunkte in der Naturbilanz hinzugewinnen. Bei einem Wechsel zum Extensivscenario können sogar bis zu 30 Prozentpunkte gewonnen werden.

Bezüglich der Umsetzung der Massnahmen wären Schlussfolgerungen derzeit verfrüht, da zuerst das Monitoring und die Gespräche mit den Landwirten 2008 abgewartet werden müssen.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass auf den vier untersuchten Betrieben eine Ökologisierung unter Berücksichtigung gesamtbetrieblicher Aspekte möglich war, ohne betriebswirtschaftliche Nachteile in Kauf zu nehmen. Mit dem Abschluss der Vernetzungsverträge wird eine wesentliche Grundlage und ein zusätzlicher Anreiz geschaffen, auch mittelfristig ökologische und ökonomische Fortschritte auf den Betrieben zu erzielen.

## Verdankungen

Wir danken der Stiftungen MAVA, Soliva, Sonnenwiese und Sur-la-Croix für die finanzielle Unterstützung, Frau Angelika Abderhalden (Büro Arinas environment AG) für die sehr gute Zusammenarbeit, den fachlichen Input und das Bereitstellen diverser Datengrundlagen, den vier beteiligten Landwirten für die Bereitschaft im Projekt als Modellbetrieb aktiv mitzumachen. Ebenso danken wir dem regionalen Berater, Riet Pedotti, für die wertvolle Unterstützung bei der Betriebsauswahl vor Ort und stud. Umweltwiss. ETH Annina Urech für die engagierte Mitarbeit bei Feld- und Auswertungsarbeiten. Ausserdem danken wir Frau Ladina Filli und Herrn Josef Hartmann vom Amt für Natur und Umwelt Graubünden für die Bereitstellung der vorläufigen Versionen der Vernetzungsverträge.

## Anhang 1: Naturbilanz: Abschätzung gesamtbetrieblicher Naturschutzleistung

Bewertungskategorien mit Zielbereichen für Zustand oder Massnahme (Kernbereich)  
-> Teil A mit Kernindikatoren mit 4er-Skala (0-3); Bereiche 1-3 Mal Faktor 1.5.

Zusätzliche Naturschutzleistungen (je nach Situation nur optional)  
-> Teil B mit Zusatzindikatoren mit 3er-Skala (0-2)

A) Kernindikatoren	Max _Pkte	Bewertungsskala
<b>1) Betriebliche Massnahmen - Bewirtschaftungsintensität</b>		
Abgestufte, standortangepasste Bewirtschaftungsintensität des Grünlandes	3	nicht vorhanden / vorhanden / ausgeprägt vorhanden / mit Zusatz
Zusatz: späterer Schnitt* von Böschungen und ertragsarme Stellen	3	- nach Vorkommen
Spezifische Massnahmen zur Förderung von Ziel- und Leitarten	3	nicht vorhanden-teils -umfassend
Viehbesatz DGVE pro düngbare ha	3	- />1.1/0.9-1.1/< 0.9
<b>2) Lebensraum- und Nutzungsvielfalt</b>		
Anteil öAF (% an LN)	3	0%/1-15%/15-30%/>30%
Anzahl/Vielfalt der öAF-Elemente (auch nicht angemeldete, ungenutzt)	3	0/1-3/4-5/>5
Räumliche Verteilung öAF auf Betrieb - Anteil in Gunstlagen	3	0 = keine öAF, 1 = 100% in Grenzertragslagen, 2 <= 90 GE
(Anteil öAF in Lagen 1450-1650 = Gunstlage)		3 >=20% Gunstlagen
<b>3) Qualitativ wertvolle Flächen</b>		
Anteil Ökowieden an LN mit Alpung (ohne Alpung: 20%)	3	0%/1-20%/20-30%/>30%
Anteil Wiesen mit ÖQV-Qualität an Ökowieden (mind. Ext W.)	3	0%/1-20%/20-30%/>30%
Anteil Wiesen mit seltenen Blumen (Moore, TWW, Blumenwiesen) an Ökowieden	3	0%/1-5%/5-10%/>10%
Anteil Qualitätshecken an Hecken	\$	0%/1-10%/10-20%/>20%
	40.5	
<b>4) Naturschonende Massnahmen - wildtierfreundliche Praktiken</b>		
<b>Ökowieden</b>		
Schnitttechnik: Messerbalken statt Kreisel/Scheibenmäher in öAF	3	0%/1-20%/20-40%/>40%
<b>Grasland</b>		
Verzicht auf Mähauflbereiter und Mulchgerät	3	0%/1-60%/>60%/100%
Konservierungstechnik 1. Schnitt - Anteil Dürrfutter zu Silage	3	0%/1-20%/20-50%/>50%
Gestaffelte Wiesen-Mahd - Parzellengrössen pro Schnitt oder	3	0%/1-15%/15-30%/>30%
Belassen von Wiesensäumen: wandernde Streifen/permanente Säume	3	- nach Bewirtschaftungseinheiten
Rand- & Steillagen:		
Erhaltungsmahd zur Verhinderung von Vergandung & Verbuschung	3	0%/<50%/50-70%/>70%
<b>Hecken</b>		
Regelmässige Heckenpflege vorhanden	3	0%/<20%/20-50%/>50%
Pflege Heckenkrautsaum - extensiv und alternierend nutzen	3	0%/<20%/20-50%/>50%
<b>Kleinstrukturen</b>		
Erhalten und Fördern von Kleinstrukturen: Lesesteinhaufen, Feuchtstellen, Ruder	3	0=reduzieren, 1=erhalten, 2=erhalten und pflegen, 3=erhöhen
Einzelbäume, Holzzäune, Gelände-/Reliefstrukturen		
	24	
<b>B) Weitere zusätzliche Naturschutzmassnahmen</b>		
<b>5) Schutz der Artenvielfalt - Besondere Förderung</b>		
Anzahl Nutzungstypen (Mähwiese, -weiden, Weiden, Acker, Spez.kult mit Fläche >5% der LN oder mind. 0.5 ha	2	1-2/3-5/>5
Anbau seltener Sorten (Pro Specie rara) - Anteil an LN	\$	0%/1-10%/>10%
Haltung seltener, bedrohter Tierrassen - Anteil am Bestand (Vielfalt an Nutztierarten)	2	0%/1-10%/>10%
zusätzliche Pufferzonen bei Gewässern und Naturschutzflächen (Gedüngte Fläche	2	oder 1-2/3-4/>4 Tierarten
Vorkommen von Trockenmauern - Instandhaltung-Pflege, Erweitern	2	0/erhalten Bestehendes/erhalten und erweitern
Bergackerbau - z.B. Gran Alpin - Schaffung offener Lebensräume	\$	0/<0.5ha/>0.5ha
Förderung der Segetalflora mit wildtierfreundlicher Unkrautregulation	\$	0/rand-/ganzflächig
Dauerstrukturen in Weiden - Ziel >5% Flächenanteil (Einzelbäume, Gehölze u.a.)	2	0/1-5%/>5%
		0/mind. eine Kleinstruktur pro ha/ > 1 pro ha
<b>6) Nicht LN-Flächen</b>		
<b>Sommerungsgebiete</b>		
Wildheuet - Pflegeschnitt von nicht mechanisierbaren Wiesen	\$	nicht vorhanden / vorhanden
Heuwiesen in Sommerungsgebieten	\$	nicht vorhanden / vorhanden
<b>Waldrand</b>		
Ökologische Waldrandgestaltung - Pflegeplan vorhanden, gestufter Waldrand	2	0/bis 30%/> 30% des Waldrandes
<b>7) Hofgestaltung &amp; Öffentlichkeitsarbeit</b>		
Artenförderung mit Nistmöglichkeiten für Mehl-/Rauchschwalben bzw. Nisthilfen für Eulen/ Fledermäuse; Förderung Wildbienen/wespen	2	keine /Massnahmen für 1/2 Tiergruppen / mehr als 2 Tiergruppen
Hofbaum, Hausspalierobst, Hausbegrünung und/oder Bauerngarten, Trockenmauer	\$	nicht vorhanden / 1 Massnahme / mehr als eine Massnahme
unbefestigte Hofstellen mit Wildkräutervorkommen	\$	keine/1-2/ mehr als 2 Stellen
Werbung mit eigenen NS-Leistungen bei Direktvermarktung und/oder Öffentlichkeitsarbeit zum Thema Naturschutz/Landwirtschaft (Schulklassen, Führungen, Zusammenarbeit Naturschutzorg. u.a.)	2	nicht vorhanden / 1 Massnahme / mehr als eine Massnahme
	16	
<b>Kernindikatoren mit 4er Skala</b>		
0: keine Leistung - Massnahme wird nicht umgesetzt		
1: verbesserungswürdig		
2: gut		
3: sehr gut		\$: nicht berücksichtigte Indikatoren
	<b>80.5</b>	