



**Universität für Bodenkultur Wien**  
University of Natural Resources  
and Life Sciences, Vienna

# Masterarbeit

## **Analyse von innovativen Entwicklungsstrategien für einen Bio-Mutterkuhbetrieb im Berggebiet**

verfasst von

**Michael OBWEGER, BSc**

im Rahmen des Masterstudiums

**Agrar- und Ernährungswirtschaft**

zur Erlangung des akademischen Grades

**Diplom-Ingenieur**

Wien, Februar 2022

Betreut von:

Univ.Prof. Dr. Jochen KANTELHARDT

Ass.Prof. Dipl.-Ing. Dr.nat.techn. Michael EDER

Institut für Agrar- und Forstökonomie

Department für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften

## **Eidesstattliche Erklärung**

Ich erkläre eidesstattlich, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel verwendet habe. Alle Gedanken, die im Wortlaut oder in grundlegenden Inhalten aus unveröffentlichten Texten oder aus veröffentlichter Literatur übernommen wurden, sind ordnungsgemäß gekennzeichnet, zitiert und mit genauer Quellenangabe versehen.

Die vorliegende Arbeit wurde bisher weder ganz noch teilweise in gleicher oder ähnlicher Form an einer Bildungseinrichtung als Voraussetzung für den Erwerb eines akademischen Grades eingereicht. Sie entspricht vollumfänglich den Leitlinien der Wissenschaftlichen Integrität und den Richtlinien der Guten Wissenschaftlichen Praxis.

Wien, Februar 2022

Michael OBWEGER (eigenhändig)

## Vorwort

Die Grundlage für die vorliegende Masterarbeit bildet der landwirtschaftliche Biobetrieb meiner Eltern. Als ich mich mit einem Thema für die Masterarbeit auseinandergesetzt habe, kam mir die Idee, strategische Optionen für den Betrieb aufzuzeigen. Die Landwirtschaft kann sehr vielseitig sein und bietet unzählige Möglichkeiten. Ich bin mit der Landwirtschaft sehr verbunden und schätze die kleinstrukturierten Bergbetriebe in Österreich. Die Leistungen der Bergbauernbetriebe und die Almwirtschaft haben eine enorme Bedeutung für die Gesellschaft. Leider fehlt vielen KonsumentInnen das Verständnis für die Herkunft und den Wert von Lebensmitteln.

Ich möchte mit dieser Masterarbeit einen Beitrag für die Bergbauernbetriebe in Österreich leisten und aufzeigen, welche Möglichkeiten auch für kleinere Betriebe bestehen, um ein gutes Einkommen zu erwirtschaften. Dazu sollen neben den Kerntätigkeiten der Betriebe vermehrt alternative Produkte und Vermarktungsstrategien in den Blickpunkt gestellt werden.

Die vorliegende Masterarbeit wurde am Institut für Agrar- und Forstökonomie am Department für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften an der Universität für Bodenkultur Wien verfasst. Ich möchte mich ganz herzlich bei Herrn Ass.Prof. Dipl.-Ing. Dr.nat.techn. Michael Eder und bei Herrn Univ.Prof. Dr. Jochen Kantelhardt für die fachspezifischen Inputs und die Betreuung meiner Masterarbeit bedanken.

Danke auch an meine Studienkollegen und Freunde für eine unvergessliche Studienzeit in Wien.

Insbesondere bedanke ich mich bei meinen Eltern, die mir das Studium ermöglicht haben und mich in allen Kapiteln des Studiums unterstützt haben. Ein großes Dankeschön auch an meine Schwester Andrea für die wertvolle Unterstützung während meines Studiums.

Ein ganz besonderer Dank gilt meiner lieben Kathrin für die Ausdauer und den Rückhalt in meinem Leben.

## **Abstract**

Structural change in the alpine region leads to the loss of ecologically valuable land and has negative impacts on landscape diversity. In order to manage an organic suckler cow farm sustainably, it is of increasing importance to rely on innovative niche products and new marketing channels. The aim of this work is to analyze different strategies for part-time farming and diversification strategies at a real suckler cow farm in the alpine region. The cultivation of herbs and saffron is intended to increase the net product of agriculture. Five model farms are created and linear programming is used to calculate the total contribution margin. The income from agriculture and forestry and the total income of the farm household are used to interpret the results. The results show that with increasing diversification, an increase in income from agriculture and forestry is achieved. The highest income from agriculture and forestry is obtained from the cultivation of bee balm and saffron, although fluctuating yields can lead to severe yield losses. The highest total income is obtained from direct marketing of beef cattle in combination with non-farm income. The dependence on public payments can be reduced to a share of less than 25% of the total benefits with the diversification strategy. By cultivating herbs and saffron, the farm can be operated to a full-time farm, despite underutilized labor capacity. The results show that diversification can make a valuable contribution to the overall income of a farm, reducing the risk of future farm abandonment. The higher net product from agriculture can counteract structural change in the alpine region.

## Kurzfassung

Der Strukturwandel im Berggebiet führt zum Verlust von ökologisch wertvollen Flächen und hat negative Auswirkungen auf die Landschaftsvielfalt. Um die Bewirtschaftung eines Bio-Mutterkuhbetriebes nachhaltig zu gewährleisten, ist es von zunehmender Bedeutung auf innovative Nischenprodukte und neue Vermarktungswege zu setzen. Das Ziel dieser Arbeit ist es, verschiedene Betriebsstrategien im Nebenerwerb und in der Diversifizierung bei einem realen Mutterkuhbetrieb im Berggebiet zu analysieren. Mit dem Anbau von Kräutern und Safran soll die Wertschöpfung in der Landwirtschaft erhöht werden. Es werden fünf Modellbetriebe erstellt und mittels linearer Programmierung der Gesamtdeckungsbeitrag errechnet. Die Einkünfte aus der Land- und Forstwirtschaft sowie das Gesamteinkommen des Betriebshaushaltes werden zur Interpretation der Ergebnisse herangezogen. Bei den Ergebnissen zeigt sich, dass mit zunehmender Diversifizierung eine Erhöhung der Einkünfte aus der Land- und Forstwirtschaft erreicht wird. Die höchsten Einkünfte aus der Land- und Forstwirtschaft werden durch den Anbau von Goldmelisse und Safran erzielt, wobei schwankende Erträge zu starken Ertragseinbußen führen können. Das höchste Gesamteinkommen wird mit der Direktvermarktung von Jungrindern in Kombination mit außerlandwirtschaftlichen Einkünften erzielt. Die Abhängigkeit von öffentlichen Zahlungen wird bei der Diversifizierungsstrategie auf einen Anteil von unter 25% der gesamten Leistungen reduziert. Durch den Anbau von Kräutern und Safran kann der Betrieb, trotz unausgelasteter Arbeitskapazität, im Vollerwerb bewirtschaftet werden. Die Ergebnisse zeigen, dass die Diversifizierung einen wertvollen Beitrag zum Gesamteinkommen eines Betriebes leisten kann und damit die Gefahr einer zukünftigen Betriebsaufgabe reduziert wird. Durch die höhere Wertschöpfung aus der Landwirtschaft kann dem Strukturwandel im Berggebiet entgegengewirkt werden.

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Typologie von landwirtschaftlichen Kleinbetrieben.....	6
Tabelle 2: Einteilung der Diversifizierung.....	12
Tabelle 3: Erträge und Arbeitszeitbedarf von Produktionsverfahren zur Futtergewinnung...	39
Tabelle 4: Futterbedarfswerte der verschiedenen Fütterungsperioden einer Mutterkuh .....	40
Tabelle 5: Öffentliche Zahlungen der Modellbetriebe.....	41
Tabelle 6: Übersicht der Faktorausstattungen, Leistungen und Fixkosten der Modellbetriebe .....	42
Tabelle 7: Annahmen zu den Umfeldszenarien .....	45
Tabelle 8: Deckungsbeiträge pro Hektar der Spezialkulturen nach Umfeldszenarien .....	46
Tabelle 9: Ergebnisse der Modellrechnungen für den <i>Beispielbetrieb</i> nach Umfeldszenarien	48
Tabelle 10: Schattenpreise für den <i>Beispielbetrieb</i> nach Umfeldszenarien .....	48
Tabelle 11: Einkünfte aus der Land- und Forstwirtschaft für den <i>Beispielbetrieb</i> .....	49
Tabelle 12: Kurzfristige liquide Mittel aus der Land- und Forstwirtschaft für den <i>Beispielbetrieb</i> .....	50
Tabelle 13: Gesamteinkommen des Betriebshaushaltes für den <i>Beispielbetrieb</i> .....	50
Tabelle 14: Ergebnisse der Modellrechnungen für das Betriebsmodell <i>Arbeitsextensivierung</i> .....	51
Tabelle 15: Einkünfte aus der Land- und Forstwirtschaft für das Modell <i>Arbeitsextensivierung</i> .....	52
Tabelle 16: Kurzfristige liquide Mittel aus der Land- und Forstwirtschaft für das Modell <i>Arbeitsextensivierung</i> .....	53
Tabelle 17: Gesamteinkommen des Betriebshaushaltes für das Modell <i>Arbeitsextensivierung</i> .....	53
Tabelle 18: Ergebnisse der Modellrechnungen für das Betriebsmodell <i>Erweiterung DV</i> .....	55

Tabelle 19: Schattenpreise des Betriebsmodells <i>Erweiterung DV</i> nach Umfeldszenarien.....	55
Tabelle 20: Einkünfte aus der Land- und Forstwirtschaft für das Modell <i>Erweiterung DV</i> .....	56
Tabelle 21: Kurzfristige liquide Mittel aus der Land- und Forstwirtschaft für das Modell <i>Erweiterung DV</i> .....	56
Tabelle 22: Gesamteinkommen des Betriebshaushaltes für das Modell <i>Erweiterung DV</i> .....	57
Tabelle 23: Ergebnisse der Modellrechnungen für das Betriebsmodell <i>Kräuteranbau</i> .....	59
Tabelle 24: Schattenpreise des Betriebsmodells <i>Kräuteranbau</i> nach Umfeldszenarien.....	59
Tabelle 25: Einkünfte aus der Land- und Forstwirtschaft für das Betriebsmodell <i>Kräuteranbau</i> .....	60
Tabelle 26: Kurzfristige liquide Mittel aus der Land- und Forstwirtschaft für das Modell <i>Kräuteranbau</i> .....	61
Tabelle 27: Gesamteinkommen des Betriebshaushaltes des Betriebsmodells <i>Kräuteranbau</i>	61
Tabelle 28: Ergebnisse der Modellrechnungen für das Betriebsmodell <i>Safrananbau</i> .....	63
Tabelle 29: Schattenpreise des Betriebsmodells <i>Safrananbau</i> nach Umfeldszenarien .....	64
Tabelle 30: Einkünfte aus der Land- und Forstwirtschaft für das Modell <i>Safrananbau</i> .....	64
Tabelle 31: Kurzfristige liquide Mittel aus der Land- und Forstwirtschaft für das Modell <i>Safrananbau</i> .....	65
Tabelle 32: Gesamteinkommen des Betriebshaushaltes für das Modell <i>Safrananbau</i> .....	66

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Entwicklung der Anzahl der Betriebe in Österreich nach Betriebsgrößenklassen zwischen 2003 und 2016 in % .....	7
Abbildung 2: Verteilung der Grünfütterflächen 2020.....	10
Abbildung 3: Strategieentwicklungsprozess nach Mintzberg.....	14
Abbildung 4: Entwicklung des Kuhbestandes in Österreich seit 1993.....	18
Abbildung 5: BBCH-Code von Safran und Entwicklungsfortschritt der wesentlichen Pflanzenorgane in der vegetativen Phase.....	28
Abbildung 6: Vorgehensweise bei den Modellrechnungen.....	33
Abbildung 7: Berechnung des Vergleichsdeckungsbeitrags aus der Landwirtschaft .....	35
Abbildung 8: Berechnung der Einkünfte aus der Land- und Forstwirtschaft.....	36
Abbildung 9: Berechnung der Einkünfte aus der Land- und Forstwirtschaft (abzgl. SV).....	36
Abbildung 10: Berechnung der kurzfristigen liquiden Mittel aus der Land- und Forstwirtschaft .....	37
Abbildung 11: Berechnung des Gesamteinkommens des Betriebshaushaltes .....	37
Abbildung 12: Marktleistungen und öffentliche Zahlungen der landwirtschaftlichen Produktion.....	67
Abbildung 13: Anteil der öffentlichen Zahlungen an den Gesamtleistungen nach Umfeldszenarien .....	68
Abbildung 14: Kosten der Modellbetriebe nach Umfeldszenarien .....	69
Abbildung 15: Einkünfte der Modellbetriebe und Anteil der Sozialversicherungsbeiträge nach Umfeldszenarien .....	70
Abbildung 16: Zusammensetzung des Gesamteinkommens des Betriebshaushaltes nach Umfeldszenarien .....	71
Abbildung 17: Entlohnung der gesamten Arbeitskraftstunden des Betriebshaushaltes nach Umfeldszenarien .....	72

## Abkürzungsverzeichnis

AZ	Ausgleichszulage
BBCH	Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Bundessortenamt und Chemische Industrie
BMLFUW	Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt- und Wasserwirtschaft
BMLRT	Bundesministerium für Landwirtschaft, Regionen und Tourismus
BMNT	Bundesministerium für Nachhaltigkeit und Tourismus
DV	Direktvermarktung
FK	Fixkosten
FW	Forstwirtschaft
GAP	Gemeinsame Agrarpolitik
GDB	Gesamtdeckungsbeitrag
GVE	Großvieheinheit
ha	Hektar
LF	landwirtschaftlich genutzte Fläche
LP	Lineare Programmierung
LW	Landwirtschaft
ÖKL	Österreichisches Kuratorium für Landtechnik und Landentwicklung
ÖPUL	Österreichisches Programm für eine umweltgerechte Landwirtschaft
StPI	Stallplatz
SV	Sozialversicherung
TM	Trockenmasse
VDB	Vergleichsdeckungsbeitrag
ZKZ	Zwischenkalbezeit

# Inhaltsverzeichnis

Eidesstattliche Erklärung.....	I
Vorwort .....	II
Abstract .....	III
Kurzfassung.....	IV
Tabellenverzeichnis.....	V
Abbildungsverzeichnis.....	VII
Abkürzungsverzeichnis.....	VIII
<b>1 Einleitung .....</b>	<b>1</b>
1.1 Problemstellung.....	1
1.2 Zielsetzung und Forschungsfragen .....	2
1.3 Aufbau der Arbeit .....	3
<b>2 Landwirtschaft in Österreich und in der EU .....</b>	<b>5</b>
2.1 Kleinlandwirtschaft und Strukturwandel .....	5
2.2 Multifunktionale Landwirtschaft .....	8
2.3 Bergbauernbetriebe und Almwirtschaft.....	9
2.4 Diversifizierung .....	11
2.5 Strategisches Management .....	13
<b>3 Bedeutung der Bio-Mutterkuhhaltung in Österreich.....</b>	<b>17</b>
3.1 Wirtschaftlichkeit.....	19
3.2 Produktionsverfahren .....	20
3.2.1 Zucht.....	20
3.2.2 Einstellerproduktion.....	21
3.2.3 Jungrindfleischproduktion .....	21
3.3 Mastverfahren .....	22

<b>4</b>	<b>Alternative Spezialkulturen im Ackerbau .....</b>	<b>23</b>
<b>4.1</b>	<b>Kräuter .....</b>	<b>23</b>
4.1.1	Vermarktung und Verwendung.....	24
4.1.2	Ringelblume.....	25
4.1.3	Goldmelisse .....	25
<b>4.2</b>	<b>Safran .....</b>	<b>26</b>
4.2.1	Bedeutung des Safranbaus in Österreich.....	26
4.2.2	(A)Biologischer Zyklus .....	27
4.2.3	Anbau und Bestandespflege .....	28
4.2.4	Ernte, Trocknung und Lagerung.....	31
<b>5</b>	<b>Methode und Daten .....</b>	<b>33</b>
<b>5.1</b>	<b>Vorgehensweise.....</b>	<b>33</b>
<b>5.2</b>	<b>Beschreibung der Methode .....</b>	<b>34</b>
5.2.1	Teilkostenrechnung.....	34
5.2.2	Lineare Programmierung .....	34
<b>5.3</b>	<b>Kennzahlen zur Ergebnisinterpretation.....</b>	<b>35</b>
5.3.1	Vergleichsdeckungsbeitrag .....	35
5.3.2	Einkünfte aus Land- und Forstwirtschaft .....	36
5.3.3	Kurzfristige liquide Mittel aus der Land- und Forstwirtschaft .....	36
5.3.4	Gesamteinkommen des Betriebshaushaltes .....	37
<b>5.4</b>	<b>Datengrundlagen .....</b>	<b>37</b>
5.4.1	Beschreibung des Beispielbetriebes .....	37
5.4.2	Bodennutzung .....	38
5.4.3	Tierhaltung .....	39
5.4.4	Öffentliche Zahlungen.....	40
<b>5.5</b>	<b>Beschreibung der Modellbetriebe .....</b>	<b>41</b>
5.5.1	Beispielbetrieb .....	42
5.5.2	Arbeitsextensivierung .....	42
5.5.3	Ausbau Direktvermarktung.....	43
5.5.4	Kräuteranbau.....	43

5.5.5	Safranbau .....	44
<b>5.6</b>	<b>Beschreibung der Umfeldszenarien .....</b>	<b>44</b>
<b>5.7</b>	<b>Annahmen zu Sozialversicherungsbeiträgen .....</b>	<b>46</b>
<b>6</b>	<b>Ergebnisse .....</b>	<b>47</b>
<b>6.1</b>	<b>Beispielbetrieb.....</b>	<b>47</b>
6.1.1	Ergebnisse der Modellrechnungen .....	47
6.1.2	Einkünfte aus der Land- und Forstwirtschaft.....	48
6.1.3	Kurzfristige liquide Mittel aus der Land- und Forstwirtschaft .....	49
6.1.4	Gesamteinkommen des Betriebshaushaltes .....	50
<b>6.2</b>	<b>Modellbetrieb Arbeitsextensivierung .....</b>	<b>50</b>
6.2.1	Ergebnisse der Modellrechnungen .....	51
6.2.2	Einkünfte aus der Land- und Forstwirtschaft.....	51
6.2.3	Kurzfristige liquide Mittel aus der Land- und Forstwirtschaft .....	52
6.2.4	Gesamteinkommen des Betriebshaushaltes .....	53
<b>6.3</b>	<b>Modellbetrieb Erweiterung Direktvermarktung .....</b>	<b>53</b>
6.3.1	Ergebnisse der Modellrechnungen .....	54
6.3.2	Einkünfte aus der Land- und Forstwirtschaft.....	55
6.3.3	Kurzfristige liquide Mittel aus der Land- und Forstwirtschaft .....	56
6.3.4	Gesamteinkommen des Betriebshaushaltes .....	57
<b>6.4</b>	<b>Modellbetrieb Kräuteraanbau .....</b>	<b>57</b>
6.4.1	Ergebnisse der Modellrechnungen .....	58
6.4.2	Einkünfte aus der Land- und Forstwirtschaft.....	59
6.4.3	Kurzfristige liquide Mittel aus der Land- und Forstwirtschaft .....	60
6.4.4	Gesamteinkommen des Betriebshaushaltes .....	61
<b>6.5</b>	<b>Modellbetrieb Safranbau.....</b>	<b>61</b>
6.5.1	Ergebnisse der Modellrechnungen .....	62
6.5.2	Einkünfte aus der Land- und Forstwirtschaft.....	64
6.5.3	Kurzfristige liquide Mittel aus der Land- und Forstwirtschaft .....	65
6.5.4	Gesamteinkommen des Betriebshaushaltes .....	65
<b>6.6</b>	<b>Zusammenfassung der Ergebnisse .....</b>	<b>66</b>

6.6.1	Leistungen .....	66
6.6.2	Kosten.....	68
6.6.3	Einkünfte aus der Land- und Forstwirtschaft.....	69
6.6.4	Gesamteinkommen .....	70
<b>7</b>	<b>Diskussion .....</b>	<b>73</b>
7.1	Diskussion der Methoden.....	73
7.2	Diskussion der Datengrundlagen .....	74
7.3	Diskussion der Ergebnisse .....	76
7.3.1	Einkünfte aus der Land- und Forstwirtschaft und Arbeitsbelastung .....	77
7.3.2	Abhängigkeit von öffentlichen Zahlungen der Modellbetriebe.....	79
<b>8</b>	<b>Schlussfolgerungen und Ausblick .....</b>	<b>80</b>
	<b>Literaturverzeichnis.....</b>	<b>83</b>
	<b>Anhang .....</b>	<b>89</b>

# 1 Einleitung

## 1.1 Problemstellung

Die Liberalisierung des Welthandels und damit der Agrarmärkte führt zu einem steigenden Konkurrenzdruck für kleine Landwirtschaftsbetriebe. Das Haupteinkommen kann dabei vielfach nicht mehr über die Produktpreise erzielt werden. Vielmehr sind LandwirtInnen zunehmend abhängig von öffentlichen Zahlungen. Zwischen 60 und 70 % der Einkünfte aus der Land- und Forstwirtschaft entfallen auf öffentliche Zahlungen (BMLRT 2020, S.188). Daher ist es vor allem für kleine Betriebe von zunehmender Bedeutung auf neue Produktionszweige, Nischenprodukte oder neue Vermarktungswege zu setzen (GROIER et al., 2018a, S.115). Vor allem für Bergbauernbetriebe spielt dabei die Diversifizierung des Betriebes und die Direktvermarktung durch Weiterverarbeitung der eigenen Produkte eine große Rolle. Dadurch soll eine höhere Wertschöpfung erzielt werden (GROIER und HOVORKA 2007, S.126).

Aktuell werden in Österreich rund 36% der Betriebe im Haupterwerb geführt, wobei die Anzahl der Haupterwerbsbetriebe seit 2010 um 13,9% zurückging. Der Großteil der Betriebe wird im Nebenerwerb geführt (STATISTIK AUSTRIA, 2018, S.46). Dabei ist die außerlandwirtschaftliche Tätigkeit bei Bergbauernbetriebe ein wesentlicher Bestandteil des Haushaltseinkommens. Etwas mehr als die Hälfte des Haushaltseinkommens entfallen auf Einkünfte aus Land- und Forstwirtschaft, der Rest stammt von außerlandwirtschaftlichen Einkünften sowie Sozialtransfers und sonstigen Einkünften (BMLRT, 2020, S.201). Dies führt in der Folge zu Problemen in der Betriebsübernahme und -weiterführung der nächsten Generation. Durch die Beschäftigung außerhalb der Landwirtschaft muss möglicherweise die Produktionskapazität des Betriebes verringert werden, was wiederum die Wahrscheinlichkeit einer Betriebsaufgabe erhöht. Darüber hinaus kann eine emotionale Trennung der Familie vom Betrieb zu einer verringerten Bereitschaft des potenziellen Nachfolgers zur Übernahme des Betriebes führen (SUESS-REYES und FUETSCH, 2016, S.125). Durch Extensivierung des Betriebes wird die Weiterführung der Landwirtschaft oft zu einem Hobby.

Das Prinzip „Wachsen oder Weichen“ führt zu einem Strukturwandel in der Landwirtschaft. Im Zeitraum von 2003 bis 2016 kam es zu einem Rückgang von rund 27% der Betriebe in Österreich. Dabei liegt der Rückgang bei Betrieben unter 10 Hektar bei 50%, während Betriebe zwischen 50 und 200 Hektar Zuwächse von 10 bis 20% aufwiesen (GROIER et al., 2018b, S.162).

Der Strukturwandel in der Landwirtschaft betrifft somit vor allem Kleinbetriebe. Um das Einkommen aus der Landwirtschaft zu erhöhen, können Produktionszweige mit einem höheren Deckungsbeitrag pro Fläche miteinbezogen werden. Dabei müssen jedoch langfristig auch die entstehenden Fixkosten berücksichtigt werden. Die Erhöhung der Flächenproduktivität kann durch einen erhöhten Einsatz des Faktors Arbeit umgesetzt werden. Mit innovativen Ideen soll es wieder möglich werden, ein höheres Einkommen aus der Landwirtschaft zu erwirtschaften. Eine hohe Innovations- und Anpassungsfähigkeit ist wichtig für Familienbetriebe, denn innovative Betriebe sind zumeist attraktiver für zukünftige Hofübernehmer (SUESS-REYES und FUETSCH, 2016, S.125). Um die Anpassungsfähigkeit zu verbessern nennen DARNHOFER et al. (2010, S.549ff) drei mögliche Strategien: Experimentieren, um aus den daraus folgenden Ergebnissen zu lernen; Flexibilität, um Optionen für neue Aktivitäten zu erhöhen; und Diversifikation, um weitere Standbeine zu schaffen und das Risiko zu verteilen.

Der Ackerbau im Berggebiet kann dabei in Zukunft eine wichtige Rolle übernehmen. Um die Wertschöpfung zu erhöhen, besteht die Möglichkeit, die Ackerfläche mit Spezialkulturen zu bewirtschaften. Wenn sich in der betrieblichen Faktorausstattung nichts verändert und keine zusätzlichen Betriebsmittel zugekauft werden, kann dies jedoch zu einem reduzierten Tierbestand führen.

## **1.2 Zielsetzung und Forschungsfragen**

Ziel der Arbeit ist es, anhand des Beispielbetriebes neue Betriebszweige und Spezialkulturen in der Betriebsplanung zu berücksichtigen und mittels linearer Programmierung (LP) den Gesamtdeckungsbeitrag (GDB) zu optimieren. Dazu sollen folgende Forschungsfragen beantwortet werden:

- Wie wirkt sich die Erweiterung der Direktvermarktung auf die Einkünfte aus der Land- und Forstwirtschaft und die Arbeitsbelastung des Betriebes aus?
- Können durch den Anbau von Kräutern auf einer kleinen Ackerfläche (<2 ha) die Einkünfte aus der Land- und Forstwirtschaft des Mutterkuhbetriebes erhöht werden? Welche zusätzlichen Fixkosten entstehen dadurch?
- Wie wirkt sich der Anbau von Safran auf die Arbeitsbelastung aus? Kann durch den Kräuter- und Safranbau der Vollerwerb für zwei Vollarbeitskräfte erreicht werden?

- Welche Auswirkungen haben die Strategien auf die Abhängigkeit von öffentlichen Zahlungen? Um wieviel kann der relative Anteil der öffentlichen Zahlungen an den gesamten Leistungen der Landwirtschaft gesenkt werden?

Die Ausgangslage beschreibt einen biologisch wirtschaftenden Mutterkuhbetrieb mit Schwerpunkt in der Fleischvermarktung von Jungrindern sowie Masthühner. Die Produktionsverfahren des Ausgangsbetriebes werden mittels Teilkostenrechnung berechnet. Der Ausgangsbetrieb soll mittels Linearer Programmierung optimiert werden und bildet die Basis für die weiteren Modellberechnungen. Für die Strategieoption Diversifizierung wird der Modellbetrieb *Erweiterung Direktvermarktung* optimiert. Dieser Modellbetrieb ist die Basis für zwei weitere Modellbetriebe in der Diversifizierungsstrategie. Zuerst soll der Anbau von Blütenkräuter und dann der zusätzliche Anbau von Safran auf den Ackerflächen in der Kalkulation berücksichtigt werden. Die Daten zu den Anbaumethoden der genannten Ackerkulturen werden anhand einer Literaturrecherche und Expertenbefragungen erhoben.

### **1.3 Aufbau der Arbeit**

Die Masterarbeit setzt sich aus acht Kapiteln zusammen, die im Folgenden kurz erläutert werden.

In Kapitel zwei wird auf die Landwirtschaft in Österreich und in der EU eingegangen. Dazu werden die Funktionen von Kleinbetrieben und Bergbauernbetrieben erläutert und die Diversifizierung als Strategie für die Landwirtschaft näher beschrieben.

Kapitel drei zeigt die Bedeutung der Bio-Mutterkuhhaltung in Österreich und in Kärnten. Wichtige Kennzahlen und Produktionsverfahren sollen näher beschrieben werden.

Das vierte Kapitel bietet eine Einführung in alternative Spezialkulturen im Ackerbau. Zuerst sollen die Vermarktungsmöglichkeiten von Kräutern erörtert werden und anschließend wird auf die Kulturen Ringelblume und Goldmelisse näher eingegangen.

In Kapitel fünf wird die methodische Vorgehensweise und die Datengrundlage beschrieben. Dazu werden die Kennzahlen zur Ergebnisinterpretation vorgestellt und auf die Strategieoptionen mit den fünf Modellbetrieben wird näher eingegangen. Für alle Modellbetriebe werden die Faktorausstattungen und die wichtigsten Ziele beschrieben. Die Annahmen zu den Umfeldszenarien und zu den Sozialversicherungsbeiträgen schließen das Kapitel ab.

Das Hauptaugenmerk liegt auf Kapitel sechs. Hier werden die Ergebnisse der Modellrechnungen und der wichtigsten Kennzahlen präsentiert. Dabei wird zuerst auf die einzelnen Modellbetriebe eingegangen und die Ergebnisse aus den Modellrechnungen dargestellt. Im letzten Teil des Kapitels werden die Ergebnisse der Modellbetriebe zusammengefasst, grafisch aufbereitet und miteinander verglichen.

Anschließend erfolgt in Kapitel sieben eine Diskussion zu Methode, Datengrundlage und Ergebnisse. Zudem werden die Forschungsfragen in diesem Kapitel diskutiert und beantwortet.

Den Abschluss der Masterarbeit bilden die Schlussfolgerungen zu den gewonnenen Ergebnissen und ein Ausblick zur neuen GAP-Periode.

## 2 Landwirtschaft in Österreich und in der EU

Die österreichische Landwirtschaft gilt im internationalen Vergleich als kleinstrukturiert, der Trend zu größeren Betrieben hält jedoch an (BMLRT, 2020, S.62). 49% der landwirtschaftlich genutzten Fläche der Europäischen Union (EU) lagen 2016 in Frankreich, Spanien, im Vereinigten Königreich und in Deutschland. In der EU beträgt die durchschnittliche Größe eines Betriebes 16,6 ha landwirtschaftlich genutzte Fläche (BMLRT, 2020, S.64). Im Vergleich zu den gesamten landwirtschaftlichen Betrieben in der EU hat Österreich mit einer landwirtschaftlich genutzten Fläche von 19,8 ha pro Betrieb eine leicht überdurchschnittliche Betriebsgröße (STATISTIK AUSTRIA, 2018, S.48). Zwei Drittel der landwirtschaftlichen Betriebe in der EU bewirtschaften demnach weniger als fünf Hektar landwirtschaftlich genutzte Fläche (LF) und nur 6,7% der Betriebe bewirtschaften mehr als 50 ha LF (BMNT, 2019c, S.31).

### 2.1 Kleinlandwirtschaft und Strukturwandel

Eine allgemein gültige Definition von Kleinlandwirtschaft gibt es nicht. Weltweit bewirtschaften 94% der landwirtschaftlichen Betriebe eine Fläche von weniger als 5 ha und nur 2% der Betriebe bewirtschaften eine Fläche von mehr als 20 ha (FAO, 2014, S.11). GROIER et al. (2018b) definieren einen landwirtschaftlichen Kleinbetrieb in Österreich mit einer Kulturfläche von unter 20 ha und einem Gesamt-Standardoutput<sup>1</sup> von maximal € 15.000 pro Betrieb. Mit dieser Abgrenzung wären 28% aller geförderten österreichischen Betriebe als Kleinbetrieb ausgewiesen.

Kleinbetriebe lassen sich anhand ihrer Ziele und der Wirtschaftsweisen in unterschiedliche Betriebstypen einteilen (Tabelle 1). Interessant ist bei dieser Einteilung der Betriebstyp der „Innovatoren“. Sie gehen neue Wege und setzen auf ein innovatives Betriebskonzept mit Produktnischen und alternativen Vertriebskanälen. Dieser Betriebstyp gilt als zukunftsfähig, da die Einkünfte aus der Landwirtschaft gesteigert werden können und die Rückkehr in den Vollerwerb ein angestrebtes Ziel ist. Als Innovationstreiber gilt zum Beispiel der neue Wert von hochwertigen Lebensmitteln für Konsumenten (BMNT, 2017, S.8).

---

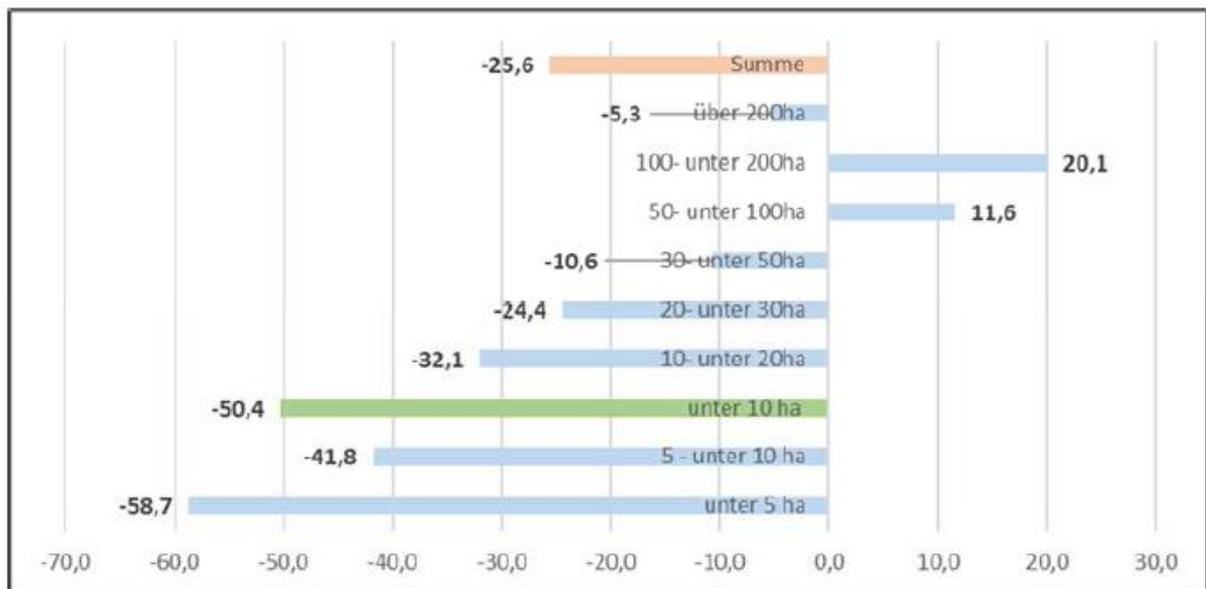
<sup>1</sup> Der Standardoutput ist der Geldwert (in €) der Bruttoagrarerzeugung eines land- und forstwirtschaftlichen Betriebs (STATISTIK AUSTRIA 2018, S.89)

**Tabelle 1:** Typologie von landwirtschaftlichen Kleinbetrieben

Betriebstyp	Ziel	Beschreibung
<b>Die Traditionalisten</b>	Weitermachen wie bisher	Traditionelle kleine Nebenerwerbsbetriebe. Beibehaltung der Betriebsstruktur und -organisation wie vorige Generation Milchviehhaltung und bei Extensivierung Umstieg auf Mutterkühe
<b>Die Professionalisten</b>	ein "richtiger Bauer" sein	Hoher Arbeitseinsatz und Engagement. Beachtliche Investitionen in Maschinen und Gebäude. Quersubventionierung. Hoher Arbeits- und Kapitaleinsatz zur Verwirklichung des Lebensraumes.
<b>Die Innovatoren</b>	neue Wege gehen	Junge und engagierte Hofübernehmer. Innovatives Betriebskonzept mit Produktnischen und alternative Vertriebskanäle. Diversifizierung des Betriebes. Option zur Rückkehr in den Vollerwerb.
<b>Die Hobbybauern</b>	Selbstverwirklichung	Landwirtschaft als Ausgleich zum Hauptberuf. Freizeitgestaltung. Vorwiegend Haltung von Kleintieren zur Selbstversorgung bzw. in Form der Semisubsistenz.
<b>Die Aussteiger</b>	Alternative Lebensweise	Subsistenzorientierter Betrieb von urban sozialisierten Personen. Alternative Wertvorstellung. Gegensatz zur traditionellen bäuerlichen Landwirtschaft. Gemüse- und Obstgarten mit Kleintierhaltung.
<b>Die Auslaufbetriebe</b>	Kleinbetriebe ohne Perspektive	Bewirtschaftung auf ein Minimum reduziert. Verkauf des Viehs, Mähwirtschaft mit Futtermittelverkauf. Verpackung von Flächen. Betrieb wird für eventuelle spätere Hofübernahme vorübergehend stillgelegt. Betriebsaufgabe sehr wahrscheinlich.

Quelle: Eigene Darstellung nach GROIER et al. (2018b, S.168)

Der landwirtschaftliche Strukturwandel mit dem einhergehenden Phänomen „Wachsen und Weichen“ lässt sich in allen EU-Staaten mit unterschiedlicher Intensität beobachten (GROIER et al., 2018a, S.14). Während die bestehenden Betriebe wachsen, kommt es andererseits zu Betriebsaufgaben. Abbildung 1 zeigt die Entwicklung der Anzahl der Betriebe in Österreich zwischen 2003 und 2016. Vor allem bei Betrieben mit einer landwirtschaftlich genutzten Fläche von unter 10 ha ist der Strukturwandel klar zu erkennen. In dieser Betriebsgrößenklasse halbierte sich die Anzahl der Betriebe in 13 Jahren. Im gleichen Zeitraum kam es bei Betriebsgrößen zwischen 50 und 200 ha landwirtschaftlicher genutzter Fläche zu Zuwächsen der Betriebe zwischen 10 und 20%.



**Abbildung 1:** Entwicklung der Anzahl der Betriebe in Österreich nach Betriebsgrößenklassen zwischen 2003 und 2016 in %

Quelle: Invekos 2003 und 2016 in GROIER et al. (2018, S.56)

Der Hauptgrund für die Aufgabe eines landwirtschaftlichen Betriebes ist meist die fehlende Hofnachfolge. Potenzielle HofnachfolgerInnen haben unterschiedliche Gründe, die sie von der Weiterführung der Landwirtschaft abhalten. Neben anderen Berufs- und Lebensperspektiven sind vor allem das schlechte Berufsbild, die fehlende Rentabilität und fehlende Entwicklungsperspektiven, sowie die Arbeitsüberlastung bei Betrieben im Nebenerwerb zu nennen (GROIER, 2004, S.125).

Der Grüne Bericht 2020 weist bei der Größeneinteilung für die kleineren Betriebe in Österreich einen Standardoutput zwischen € 15.000 und € 40.000 aus. Diese kleineren Betriebe bewirtschaften im Durchschnitt eine Fläche von 19,62 ha LF und halten 13,8 Rinder. Die Einkünfte aus der Land- und Forstwirtschaft betragen € 7.745 und liegen damit um 72% unter dem Durchschnitt aller Betriebe (€ 27.966). Der Anteil der öffentlichen Zahlungen am Ertrag beträgt für die kleineren Betriebe im Durchschnitt 25,1%. Bei kleineren Futterbaubetrieben ist die Abhängigkeit von öffentlichen Zahlungen mit 28,7% noch wesentlich höher. Bei kleineren spezialisierten Mutterkuhhaltungsbetrieben ist der Anteil der öffentlichen Zahlungen am Ertrag mit 34,6% bereits sehr hoch (BMLRT, 2020, S.189–195).

Kleinbetriebe sind in den ländlichen Regionen Österreichs von großer Bedeutung. Sie erfüllen über die Produktionsfunktion hinaus gesellschaftlich wertvolle Funktionen, die sie in Form von

öffentlichen Gütern bereitstellen. Dazu zählt vor allem die Pflege der Kulturlandschaft als Vorleistung für den Tourismus (GROIER et al., 2018b, S.160). Diese Funktionen sind besser bekannt unter dem Namen multifunktionale Landwirtschaft.

## **2.2 Multifunktionale Landwirtschaft**

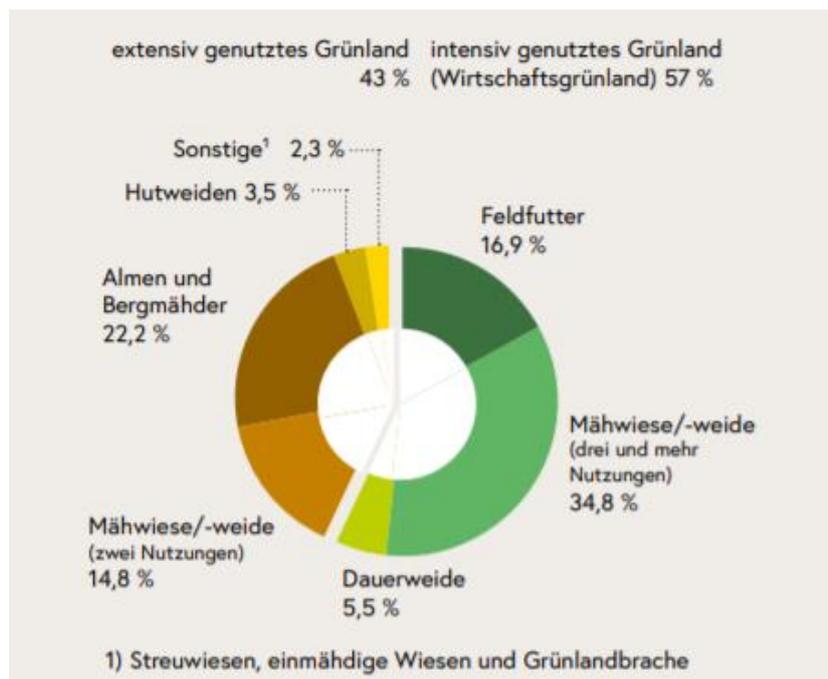
Multifunktionale Landwirtschaft kann als eine Wirtschaftstätigkeit definiert werden, die neben ihrer Hauptfunktion (Erzeugung von Lebensmittel) weitere positive sowie negative externe Effekte (Externalitäten) erzeugt. Externalitäten sind Beispiele für Marktversagen, die entstehen, wenn die Märkte die tatsächlichen sozialen Kosten und die Vorteile der landwirtschaftlichen Produktion nicht in den Produktpreisen widerspiegeln. Die Internalisierung der externen Effekte ist für das Konzept der multifunktionalen Landwirtschaft relevant (LANKOSKI, 2000, S.7f). In Österreich ist das Konzept der multifunktionellen Landwirtschaft bereits seit Jahren verankert. Das zeigt das erfolgreiche Agrarumweltprogramm (ÖPUL) in Österreich und der Honorierung der Leistungen für die Umwelt (SINABELL, 2001, S.247f). Die Prämien für die Maßnahmen im ÖPUL werden unter „Leistungsabgeltungen“ geführt (BMLRT, 2020, S.222ff) und nicht wie sonst üblich als Förderung oder Zahlungen bezeichnet. Die Leistungen der Landwirtschaft umfassen regionalökonomische Funktionen (Arbeitsplätze, regionale Wertschöpfung...), ökologische und naturräumliche Funktionen (Landschaftsgestaltung, Biodiversität...), Schutz- und Regenerationsfunktionen (Wasserbereitstellung, Schutz vor Naturgefahren), kulturelle Funktionen (Bewahrung von Traditionen und Kultur) und die Bereitstellung von Dienstleistungen (Tourismus, biogene Rohstoffe...) (SINABELL, 2001, S.248f). All diese Funktionen und Leistungen erbringt die Landwirtschaft neben der Hauptaufgabe, nämlich der Produktion von Lebensmitteln und der damit einhergehenden Ernährungssicherung und Nahrungsmittelsicherheit. Die Bedeutung der multifunktionalen Landwirtschaft hängt jedoch nicht nur von den Standortbedingungen, sondern auch von der Bewirtschaftungsweise ab (LAKNER et al., 2018, S.1). Die biologische Landwirtschaft trägt zum Beispiel zur Zielerreichung verschiedenster Agrarumweltziele bei und ist daher in höchstem Maße multifunktional (SCHADER et al., 2013, S.22f). Große Bedeutung hat die multifunktionale Landwirtschaft in Regionen mit geringem Produktionspotenzial. Ein gutes Beispiel dafür ist das Berggebiet im Alpenraum mit den extensiven Grünlandflächen (LAKNER et al., 2018, S.1).

## 2.3 Bergbauernbetriebe und Almwirtschaft

Bergbauernbetriebe bewirtschaften ihre Flächen unter erschwerten Produktionsbedingungen im benachteiligten Gebiet. Über 70% der Gesamtfläche in Österreich entfällt dabei auf das Berggebiet. Als Abgrenzungskriterien für die Berggebiete gilt eine Mindestseehöhe der Gemeinde von 700 m und eine durchschnittliche Mindesthangneigung von 20% bzw. eine Kombination der beiden Kriterien (mind. 500 m und mind. 15% Hangneigung). Die Gebietsabgrenzung ist die Grundlage für den Erhalt der Ausgleichszulage für benachteiligte Gebiete (STATISTIK AUSTRIA, 2018, S.51). Die Ausgleichszulage für die Berggebiete ist das zentrale Instrument zur Abgeltung der Bewirtschaftungserchwernisse der Bergbauernbetriebe (BMLRT, 2020, S.242).

Die Klassifizierung der Bergbauernbetriebe wird durch die betriebsindividuelle Erschwernissituation mittels Erschwernispunkten (EP) ermittelt. Für diese Berechnung sind die Topografie (Hangneigung, Trennstücke...) Klima und Boden (Extremverhältnisse, Seehöhe...) entscheidend. 36% (58.716) der Betriebe wurden bei der Agrarstrukturerhebung 2016 als Bergbauernbetriebe geführt und in vier EP-Gruppen eingeteilt (STATISTIK AUSTRIA, 2018, S.49f). Somit kann eine Person im Berggebiet (benachteiligtes Gebiet) wirtschaften, ohne als Bergbauernbetrieb (Erschwernispunkte) zu gelten, da keine Erschwernissituation bei dem Betrieb vorliegt. Das Berggebiet wird dagegen flächenmäßig nach Gemeinden aufgeteilt.

Abbildung 2 zeigt die Verteilung der Grünfütterflächen für Österreich im Jahr 2020. 43% der Grünfütterfläche wird als extensiv genutztes Grünland mit weniger als zwei Nutzungen bewirtschaftet. Über ein Viertel der gesamten Grünfütterfläche sind Hutweiden, Bergmäher und Almfütterflächen. Bei der Bewirtschaftung der Grünlandflächen im Berggebiet spielt die Viehhaltung eine zentrale Rolle. Die Bergbauern in Österreich halten 66% der österreichischen Rinder (STATISTIK AUSTRIA, 2018, S.50). Die flächengebundene Tierhaltung mit rauhfuttermehrenden Tieren ist für die flächendeckende Bewirtschaftung von hoher Bedeutung und sichert mit der Kreislaufwirtschaft eine nachhaltige Lebensmittelproduktion (BMLRT, 2020, S.242).



**Abbildung 2:** Verteilung der Grünfutterflächen 2020

Quelle: BMLRT (2021, S.42), INVEKOS-Daten

Eine wichtige Rolle für die Bergbauernbetriebe spielt die Almwirtschaft. Sie ist ein integraler Bestandteil der klein strukturierten Bergbauernbetriebe (RESSI et al., 2006, S.12). 2019 wurden über 300.000 Rinder in Österreich gealpt. Allerdings ist die Zahl der gealpten Rinder seit 2010 um knapp 10 % gesunken (BMLRT, 2020, S.167). Ein Rückgang der Auftriebszahlen hat jedoch weitreichende Folgen. Viele Tier- und Pflanzenarten kommen schwerpunktmäßig auf Almen vor und ihre Erhaltung steht im direkten Zusammenhang mit einer nachhaltigen Bewirtschaftung. Auch die Schutzfunktion kann bei einer Nutzungsänderung oder Bewirtschaftungsaufgabe nur mehr unzureichend erfüllt werden. Eine standortangepasste Bewirtschaftung der Almflächen schützt vor Elementargefahren (Lawinen- und Murenabgänge) und schützt die Ressourcen Boden und Wasser. Für Bergbauernbetriebe kann zudem durch die Alpfung des Viehs der Viehbestand um bis zu einem Drittel erhöht werden (RESSI et al., 2006, S.23ff).

Die Einkünfte aus der Land- und Fortwirtschaft betragen für Bergbauernbetriebe im Jahr 2019 durchschnittlich € 22.657. Nichtbergbauernbetriebe erzielten im selben Jahr durchschnittlich € 33.547. Die öffentlichen Zahlungen betragen bei Bergbauernbetriebe durchschnittlich 21,1% des Ertrages. Die landwirtschaftlich genutzte Fläche lag bei Nichtbergbauernbetriebe mit 35,29 ha etwas höher als bei den Bergbauernbetriebe (31,04 ha). Deutlicher war der Unterschied bei den Grünland- und Ackerflächen. Bergbauernbetriebe bewirtschafteten durch-

schnittlich 5,39 ha Ackerland, während Nichtbergbauernbetriebe im Schnitt 28,62 ha Ackerland bewirtschafteten. Bergbauernbetriebe hielten deutlich mehr Rinder (32,5 Stück) als Nichtbergbauern (16,1 Stück) (BMLRT, 2020, S.200). Diese Zahlen belegen klar die extensivere Wirtschaftsweise im benachteiligten Berggebiet bei Bergbauernbetrieben und die gute Futtermittelverwertung der Rinder der nicht ackerfähigen Grünlandflächen.

Die zugepachtete LF ist bei Nichtbergbauernbetrieben (15,16 ha) deutlich höher als bei den Bergbauernbetrieben (7,19 ha) (BMLRT, 2020, S.200). Das lässt sich durch die unterschiedlichen Auswirkungen des Strukturwandels erklären. In Gunstlagen können Flächen von aufgelassenen Betrieben relativ einfach durch andere Betriebe gepachtet und bewirtschaftet werden, da es sich meist um Ackerflächen oder um intensive Grünlandflächen handelt. Die Bewirtschaftung zusätzlicher Flächen kann durch Aufstockung der Maschinenkapazitäten problemlos bewältigt werden. Im Berggebiet ist das aufgrund der ungünstigen Flächenstruktur und der beschränkten Arbeits- und Maschinenkapazitäten schwieriger. Die Folge ist der Verlust von ökologisch wertvollen Grenzertragsflächen im extensiven Grünlandgebiet durch Verwaldung und Verbuschung und damit einhergehend negative Auswirkungen auf die Biodiversität und die Landschaftsvielfalt (GROIER und HOVORKA, 2007, S.73). Durch die Verwaldung gehen in Österreich jährlich Grünlandflächen im Ausmaß von rund 5.000 ha verloren (BUCHGRABER, 2018, S.20).

Um dem Strukturwandel im Berggebiet entgegenzuwirken, sind einige Punkte sehr wichtig. Die Berglandwirtschaft ist mit den naturbedingten Bewirtschaftungserschwernissen nicht in einem globalisierten und deregulierten Agrarmarkt konkurrenzfähig. Daher sind Ausgleichszahlungen und eine Abgeltung der multifunktionalen Leistungen, die Bergbauernbetriebe für die Gesellschaft leisten, von hoher Bedeutung. Dabei gilt es vor allem kleinere Betriebe überproportional zu fördern. Der Fokus der Bergbauernbetriebe muss auf die hohe Qualität und die gesundheitsfördernde Wirkung der Produkte gelegt werden, um eine gesellschaftliche Anerkennung durch höhere Produktpreise zu erzielen. Um die betriebliche Wertschöpfung zu erhöhen besteht die Strategie der Diversifizierung (HOVORKA, 2007, S.34f).

## **2.4 Diversifizierung**

KIRNER et al. (2018, S.18) definiert Diversifizierung als eine „Strategie, die über das klassische Geschäftsmodell der Land- und Forstwirtschaft hinausgeht und betriebliche Ressourcen aktiv mit dem Ziel nutzt und kombiniert, eine höhere Wertschöpfung für den Unternehmerhaushalt

zu generieren“. JACOBS (2013, S.7) versteht unter dem Begriff Diversifikation eine „unternehmenspolitische Strategie der planmäßigen Ausdehnung der bisherigen Schwerpunkttätigkeit eines Unternehmens auf angrenzende oder völlig neue Märkte und Leistungsbereiche“. Mit der Diversifizierung wird der Effekt eines natürlichen Risikoausgleiches ohne unternehmerisches Zutun genutzt, um das Gesamtrisiko zu reduzieren (MUSSHOFF und HIRSCHAUER, 2016, S.424).

Die Einteilung der Diversifizierung erfolgt in eine horizontale, vertikale und marktbezogene Diversifizierung (MUSSHOFF und HIRSCHAUER, 2016, S.353). Tabelle 2 zeigt verschiedene Beispiele zu den jeweiligen Diversifizierungen. Für die Landwirtschaft ist vor allem die vertikale Diversifizierung mit der Direktvermarktung von Bedeutung.

**Tabelle 2:** Einteilung der Diversifizierung

Maßnahme	Beschreibung	Beispiel
<b>Horizontale Diversifizierung</b>	Breite Mischung verschiedener Produktionsaktivitäten	Erweiterung des Produktionsprogrammes; Einkommensdiversifizierung durch inner- und außerlandwirtschaftliche Tätigkeiten
<b>Vertikale Diversifizierung</b>	Aufnahme vor- und nachgelagerter Wertschöpfungsaktivitäten	Ausmast der Ochsen und Kalbinnen; Direktvermarktung der Produkte ab Hof
<b>Marktbezogene Diversifizierung</b>	Verkaufs- und Einkaufssplittung	Verkauf von Produkten an unterschiedliche Abnehmer, Einkauf von Produktionsmitteln von unterschiedlichen Lieferanten

Quelle: Eigene Darstellung nach (MUSSHOFF und HIRSCHAUER, 2016, S.353)

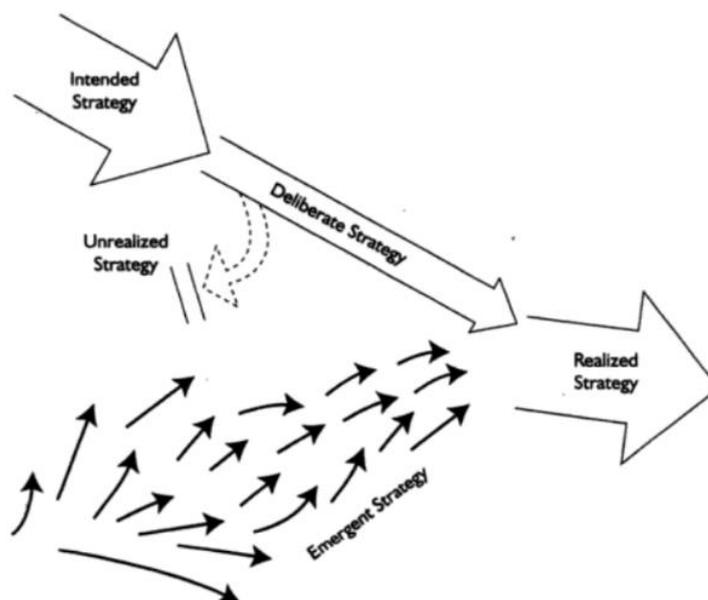
Die Einkünfte aus der Land- und Forstwirtschaft lagen bei Betrieben mit Direktvermarktung um 53% höher als bei nicht-direktvermarktenden Betrieben. Trotz höherem Arbeitskräftebesatz in diversifizierenden Betrieben (1,81 betriebliche AK) wurden höhere Einkünfte je Arbeitskraft erwirtschaftet (KIRNER et al., 2018, S.25). Diversifizierung kann in Grenzertragsregionen das Risiko der Betriebsaufgabe verringern und so den Verlust der Kulturlandschaft eindämmen (LAKNER et al., 2018, S.14). Vor allem für Bergbauernbetriebe, die die erforderlichen Arbeitskapazitäten haben, ist die Diversifizierung mit dem Einstieg in eine hohe Wertschöpfung durch Weiterverarbeitung der eigenen Produkte und Direktvermarktung eine geeignete Zukunftsstrategie (GROIER und HOVORKA, 2007, S.126). KOFLER (2019, S.49f) zeigt bei der Analyse von Buchführungsdaten des Grünen Berichtes, dass DirektvermarkterInnen im Durchschnitt höhere Einkünfte aus der Land- und Forstwirtschaft erwirtschaften als NichtdirektvermarkterInnen.

Laut einer Befragung von über 6.100 Betrieben in der Studie von KIRNER et al. (2018) sind die größten Herausforderungen der Diversifizierung die damit einhergehenden Vorschriften und der Bürokratieaufwand. Außerdem stellt der hohe Zeitaufwand und die damit verbundene Arbeitsbelastung eine große Herausforderung dar. Nichtsdestotrotz wollten 43% der Befragten mit Direktvermarktung die Diversifizierung weiter ausbauen. Als zentrale Erfolgsfaktoren für die Diversifizierung wurden Motivation, Interesse und Freude genannt. Weitere wichtige Faktoren für eine erfolgreiche Diversifizierung sind persönliche und soziale Faktoren wie Ausbildung, Kontaktfreudigkeit, Ausdauer, Durchhaltevermögen und Zusammenhalt in der Familie. Erst daran anschließend werden wirtschaftliche Faktoren wie Unternehmerisches Know-how, Kapital Innovation und Marketing genannt. Die Strategie der Diversifizierung kann vor allem bei freien Arbeitskapazitäten bzw. beschränkten Wachstumsmöglichkeiten des Betriebes das Wirtschaften im Haupterwerb ermöglichen und absichern.

## **2.5 Strategisches Management**

Der Begriff Strategie kommt aus dem Altgriechischen und ist ein zusammengesetztes Wort: Strataegeo. Der erste Wortteil „stratos“ bedeutet „etwas, das alles andere umfasst, übergreift und in sich hält“. Es hat eine übergeordnete Bedeutung in der Hierarchie der Zwecke und Ziele. Der zweite Wortteil „igo“ heißt „tun und handeln“. Strategie bedeutet demnach, sein Denken, Entscheiden und Handeln an den übergeordneten Zielen zu orientieren und sich nicht durch momentane Dinge ablenken zu lassen (GÄLWEILER, 2005, S.65f). Der Begriff stammt ursprünglich aus dem militärischen Bereich und verwies auf den Zusammenhang mit der Rivalität. Auf den ökonomischen Bereich umgelegt tritt anstelle der kriegerischen Auseinandersetzung der Wettbewerb zwischen den Unternehmen. Strategie wird dabei als Mittel eingesetzt, um besser zu sein als die Konkurrenz. Henry Mintzberg sieht die Strategie als abstraktes Wesen, da sie nur im Kopf der Betroffenen existieren und ihre Entstehung der Fantasie Einzelner beruhe. Dabei steht die Planung mit der Definition von präzisen unternehmenspolitischen Zielen an vorderster Stelle (PFRIEM, 2015, S.11–17). Die Strategie ist ein Plan oder ein Weg, um die Zielstellung zu erreichen. Wenn eine erfolgreiche Strategie umgesetzt wurde, ist es nicht entscheidend, ob diese Strategie vollkommen beabsichtigt war oder ob unerwartete Ereignisse zur umgesetzten Strategie führten.

Abbildung 3 zeigt den Entwicklungsprozess nach Mintzberg zur Realisierung einer Strategie. Im Entwicklungsprozess kann es immer wieder zu Anpassungen aufgrund von Umwelteinwirkungen oder aufgrund von Fehleinschätzungen kommen. Denn Fehlentscheidungen in der Vergangenheit führen zu Lerneffekten und es entwickeln sich neue Pläne für die Zukunft (MINTZBERG et al., 2005, S.10ff). Grundsätzlich unterscheidet man langfristige und kurzfristige Planungsprobleme. Die langfristige Planung wird auch strategische Planung genannt und legt die langfristigen Entwicklungslinien und Ziele eines Unternehmens fest. Im Gegensatz dazu ist die operative Planung bei kurzfristigen Planungsproblemen relevant. Sie ist detaillierter als die strategische Planung und bezieht sich auf Entscheidungen des Tagesgeschäftes, wie die Festlegung des Produktionsprogrammes bei einer gegebenen Kapazitätsausstattung (MUSSHOFF und HIRSCHAUER, 2016, S.50). Die operative Planung ist auf die unmittelbare Erfolgserzielung ausgerichtet, eine wichtige Kennzahl ist die laufende Liquidität (GÄLWEILER, 2005, S.23).



**Abbildung 3:** Strategieentwicklungsprozess nach Mintzberg

Quelle: MINTZBERG et al. (2005, S.12)

Ein Beispiel für die Landwirtschaft ist die Strategie der Diversifizierung. Es kann die Wertschöpfung unter anderem durch die Direktvermarktung erhöht werden. Das Verkaufsprodukt spielt dabei keine wesentliche Rolle, denn durch Zufall könnten neue innovative Produktionsverfahren umgesetzt werden, die in der Vergangenheit nie in Erwägung gezogen wurden. Das Ziel der erfolgreichen Etablierung der Direktvermarktung und der Erhöhung der Wertschöpfung wurde trotzdem erreicht.

MUSSHOFF und HIRSCHAUER (2016) unterscheiden in der langfristigen Wettbewerbsausrichtung zwei Strategien. Die Strategie der Kostenführerschaft geht davon aus, dass der/die LandwirtIn keinen Einfluss auf den Produktpreis hat. Ziel dieser Strategie ist es, die Kosteneffizienz zu steigern. Das gelingt durch Minimierung der Stückkosten (Minimumprinzip). In Österreich hat das Erweitern der Tierbestände nicht die oberste Priorität, viel mehr suchen LandwirtInnen nach Alternativen zur Strategie der Kostenführerschaft (KIRNER, 2018, S.46). Die alternative Strategie ist die Produktdifferenzierung bzw. Qualitätsführerschaft. Bei dieser Strategie wird das Ziel verfolgt, die Absatzpreise und damit die Erlöseffizienz zu erhöhen (Maximumprinzip). Die Erlöse sollen durch eine Qualitätssteigerung stärker steigen als die zusätzlichen Kosten (MUSSHOFF und HIRSCHAUER, 2016, S.14ff). Die Fokussierung ist eine Erweiterung oben genannter Strategien nach Porter. Hier setzen LandwirtInnen auf sogenannte Nischenprodukte. Dabei wird der Fokus auf bestimmte Produkte gelegt, um gegenüber anderen Unternehmen einen Wettbewerbsvorteil zu erzielen. Die KonsumentInnen haben spezielle Bedürfnisse an das Produkt, dadurch unterscheidet es sich von einem Massenprodukt (PORTER, 1985, S.15). Das Ausweichen vom Wettbewerb auf Hauptmärkten auf die kleinräumige Nischenproduktion verhindert eine Imitation durch andere UnternehmerInnen (ODENING, 2014). Um Strategien konkret umzusetzen, müssen die richtigen Entscheidungen getroffen und Pläne ausgearbeitet werden. Hier setzt das Management an.

Eine allgemeingültige Definition des Terminus Management gibt es nicht. Der Begriff findet in allen Lebensbereichen, sowohl privat als auch in Unternehmen, Anwendung. So wird heutzutage die Freizeit oder der Haushalt genauso „gemanagt“ wie das Personalmanagement in einem Unternehmen. Der Begriff Management hat eine funktionelle und eine institutionelle Bedeutung. Beim funktionellen Management stehen die Handlungen, also Prozesse wie Planung, Organisation und Kontrolle, d. h. die Tätigkeit der Unternehmensführung, im Vordergrund. Institutionelles Management bezeichnet die leitenden Personen, die Anweisungsbefugnisse in einem Unternehmen haben. Hier steht die Führungskraft im Vordergrund (STAEHLE et al., 2014, S.71). Der/Die ManagerIn besitzen die formale Autorität und haben die Verantwortung über die Organisationseinheit. Neben der Führungsrolle repräsentiert der/die ManagerIn das Unternehmen nach außen. Der/Die ManagerIn erfüllt zudem wichtige Funktionen als Kontaktperson nach außen und erhält so wertvolle Informationen. Dadurch entwickelt sich der/die ManagerIn zum Nervenzentrum der Organisationseinheit und verfügt zumeist über eine breitere Wissensbasis als seine MitarbeiterInnen. Aufgrund all dieser relevanten Informationen

trifft der/die ManagerIn seine Entscheidungen und legt die Strategie für einen Bereich fest. Der/Die ManagerIn ist somit eine Person, die die Verantwortung für eine Organisation (Unternehmen) hat (MINTZBERG, 2013, S.28–32).

Das strategische Management hat die Aufgabe, so früh wie möglich beste Voraussetzungen für langfristige Erfolgsmöglichkeiten zu schaffen. Das Erfolgspotenzial steht im Mittelpunkt des strategischen Managements (GÄLWEILER, 2005, S.24). In extensiven Grünlandstandorten mit Mutterhaltung ist das strategische Management schwach ausgeprägt. Es braucht strategische und innovative Ansätze um die Wirtschaftlichkeit und die Pflege wertvoller Kulturlandschaft nachhaltig zu sichern (KIRNER und WAGNER 2017, S.134f). Strategische Entscheidungen werden bei kleineren landwirtschaftlichen Betrieben vor allem bei großen Investitionen getroffen, da hier die langfristige Entwicklung des Betriebes und finanzielle Belastungen eine Rolle spielen.

### 3 Bedeutung der Bio-Mutterkuhhaltung in Österreich

Ein durchschnittlicher österreichischer Rinderbetrieb hält 32 Rinder, wobei der Trend zu größeren Betriebsstrukturen anhält (BMLRT, 2020, S.62). Rund ein Viertel des österreichischen Gesamtbestandes an Kühen sind Mutterkühe (STATISTIK AUSTRIA, 2018, S.81). Die Mutterkuhhaltung gilt als extensive Form der Rinderhaltung und im Vergleich zur Milchviehhaltung ist der Arbeitsaufwand geringer. Die Extensivierung der Rinderhaltung geht dabei häufig mit einem Umstieg von Haupt- zu Nebenerwerbsbetrieben einher. Dies ist häufig bei Betriebsübernahmen von landwirtschaftlichen Kleinbetrieben (<20 ha Kulturfläche) zu beobachten (GROIER et al., 2018, S.115).

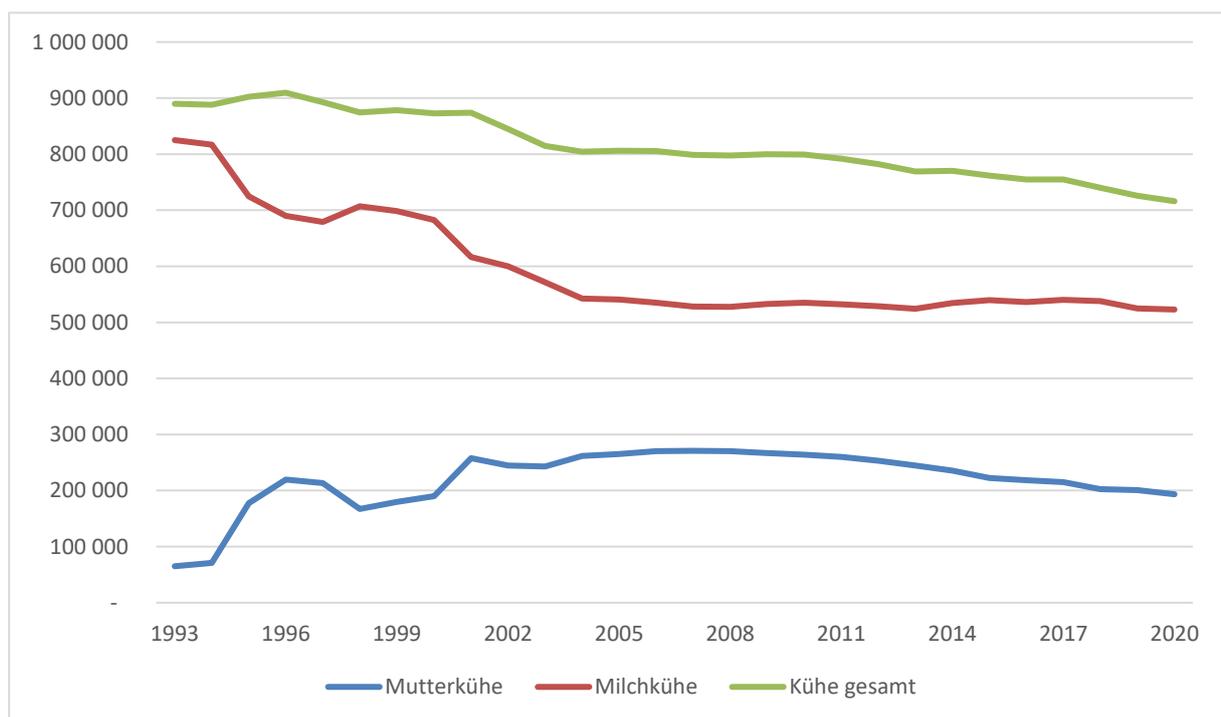
Über 80% der Mutterkühe werden im Berggebiet gehalten (STATISTIK AUSTRIA, 2018, S.155). Die Almbewirtschaftung spielt dabei als extensivste Form der Grünlandbewirtschaftung eine wichtige Rolle. Die Almbewirtschaftung ist zudem die natürlichste und artgerechteste Haltungform von Rindern und entspricht damit den hohen Natur- und Tierschutzanforderungen der Gesellschaft. Fleisch und tierische Produkte werden in Zukunft bewusster konsumiert. In einer Studie sind 84% der Befragten bereit, mehr Geld für Lebensmittel aus tiergerechter Haltung auszugeben. Dieses Potenzial der Erhöhung der Wertschöpfung gilt es durch innovative Antworten auf die Forderung nach höherem Tierwohl und durch transparente Darstellung und Vermarktung zu nutzen (BMNT, 2017, S.22f). Mit der Verwertung von extensivem Grünland spielt die Mutterkuhhaltung bei der Bereitstellung von hochwertigen Lebensmitteln eine entscheidende Rolle und trägt damit zur regionalen Selbstversorgung bei. Bei zusätzlichem Verzicht auf Kraftfuttereinsatz ist diese Form der Fleischerzeugung keine direkte Konkurrenz zur Produktion von Lebensmitteln auf Ackerflächen. So können für den Menschen nicht direkt nutzbare Grünlandflächen über die Wiederkäuer zu hochwertigen Lebensmitteln umgewandelt werden. Die Grünlandflächen in Österreich liefern die Futtergrundlage für rund zwei Millionen raufutterverzehrenden Großvieheinheiten (GVE<sup>2</sup>) und tragen wesentlich zur hohen Biodiversität und zur offenen Kulturlandschaft bei (BUCHGRABER, 2018, S.11). In hochalpinen Regionen steht dabei die Erhaltung der Kulturlandschaft als kulturelles Erbe im Einklang mit breit aufgestellten Biobetrieben (LAKNER et al., 2018, S.14).

---

<sup>2</sup> eine GVE = 500 kg Lebendgewicht

Die biologische Bewirtschaftung von Mutterkuhbetrieben bietet sich aufgrund der extensiven Produktionsweise an und ist mit einem Anteil von 40% der gesamten Mutterkühe in Österreich auch sehr hoch. Bei den intensiveren Milchkuhbetrieben ist der Bioanteil von knapp 20% der gesamten Milchkühe deutlich geringer (STATISTIK AUSTRIA, 2016).

In Abbildung 4 sind die Entwicklungen des Kuhbestandes seit 1993 dargestellt. Insgesamt nahm die Anzahl von knapp 900.000 auf 700.000 Kühe ab. Dabei spielt vor allem die Umwandlung von gemischten Betrieben zu viehlosen Ackerbaubetrieben eine Rolle. Auch die Spezialisierung zu reinen Rindermastbetrieben ist zu erwähnen, da diese Tiere nicht in dieser Statistik erfasst sind. Die Entwicklung der Anzahl an Milch- und Mutterkühen zeigt deutliche Unterschiede. Während die Anzahl der Milchkühe von einem sehr hohen Niveau vor dem EU-Beitritt sehr stark zurückging, nahm die Anzahl der Mutterkühe, ausgehend von einem sehr niedrigen Niveau, stark zu. Dies lässt sich vor allem durch den Umstieg von Haupt- zu Nebenerwerbsbetrieben erklären.



**Abbildung 4:** Entwicklung des Kuhbestandes in Österreich seit 1993

Quellen: Eigene Darstellung nach STATISTIK AUSTRIA (2020)

Mit der Förderperiode der Gemeinsamen Agrarpolitik (GAP) ab 2007 stabilisierte sich die Anzahl der Milchkühe und die Anzahl der Mutterkühe ging wieder leicht zurück. Dieser Rückgang verstärkte sich durch den Wegfall der gekoppelten Mutterkuhprämien mit dem Beginn der

GAP-Periode 2014-20, während im gleichen Zeitraum die Anzahl der Milchkühe kurzzeitig sogar leicht anstieg.

In Kärnten werden bundesweit die meisten Mutterkühe gehalten. Der Anteil der Mutterkühe am gesamten Kuhbestand beträgt 57,6%. Somit ist Kärnten das einzige Bundesland in Österreich, das mehr Mutterkühe auf den Betrieben hält als Milchkühe (BMNT, 2018, S.6). Das liegt hauptsächlich an den geographischen Gegebenheiten. In Kärnten liegen 97% der Betriebe im benachteiligten Gebiet. Davon sind wiederum über 93% der Betriebe im Berggebiet (STATISTIK AUSTRIA, 2018, S.51). Zudem werden rund zwei Drittel der Kärntner Betriebe im Nebenerwerb geführt. Die biologische Bewirtschaftung ist demnach prädestiniert für Bergbauernbetriebe mit Mutterkuhhaltung und zusätzlicher Almbewirtschaftung.

### **3.1 Wirtschaftlichkeit**

Mutterkühe werden im Vergleich zu Milchkühen arbeitsextensiver gehalten, wodurch sie ein geringeres Betriebseinkommen erwirtschaften. Große Unterschiede im erwirtschafteten Einkommen gibt es aber auch zwischen den Mutterkuhbetrieben. Bei der Auswertung des Arbeitskreises Mutterkuhhaltung 2019 erzielten die besten 25% der Betriebe eine um fast sechsmal höhere direktkostenfreie Leistung als die schwächsten 25% der Betriebe (HARTLIEB et al., 2020, S.10f). Dadurch ergibt sich folglich ein enormes Optimierungspotenzial. Vielfach wird die Mutterkuhhaltung jedoch im Nebenerwerb geführt, die Betriebe sind daher nicht vom Einkommen aus der Landwirtschaft abhängig. Andere sehen die Bewirtschaftung von kleinen Betrieben zudem lediglich als Hobby und Abwechslung zum eigentlichen außerlandwirtschaftlichen Haupterwerb.

Um die Mutterkuhhaltung wirtschaftlich zu führen, bedarf es der Beachtung einiger wichtiger Kennzahlen. Vor allem biologische Kennzahlen haben einen Einfluss auf die Wirtschaftlichkeit der Mutterkuhhaltung. Die Zwischenkalbezeit (ZKZ) ist die Zeit zwischen zwei Abkalbungen. Es sollte pro Kuh und Jahr eine Abkalbung erfolgen. Daraus ergibt sich im Optimalfall eine ZKZ von 365 Tagen. Einfluss auf die ZKZ haben das Herdenmanagement, die Fütterung und vor allem die Brunstbeobachtung bei künstlicher Besamung. Eine weitere wichtige Kennzahl ist die Aufzuchtquote. Das Ziel in der Mutterkuhhaltung muss ein geborenes und abgesetztes Kalb pro Jahr sein, da der Verkaufserlös der Kälber die wichtigste Einnahmequelle ist. Werte von mehr als einem Kalb pro Kuh und Jahr sind auch möglich, etwa aufgrund von Zwillingssgeburten oder einer ZKZ von unter 365 Tagen (BMNT, 2018, S.17ff). Diese Kennzahlen haben vor

allem einen Einfluss auf die Leistungen aus der Mutterkuhhaltung und schwanken teils stark zwischen den Betrieben.

Das Durchschnittsalter der Kühe ist ein wichtiger Parameter auf der Kostenseite. Eine höhere Nutzungsdauer ist aus ökonomischer Sicht sinnvoll, da die Bestandesergänzungskosten reduziert werden können (HARTLIEB et al., 2020, S.11). Die größte Kostenposition betrifft aber das Futter. Die Futterkosten setzen sich aus Grund-, Kraft- und Mineralfutter zusammen. Die Futterkosten betragen bei der Bundesauswertung der Arbeitskreisbetriebe im Jahr 2018 im Durchschnitt 254 Euro pro Mutterkuh und umfassen damit 35% der gesamten Direktkosten (BMNT, 2019a, S.16).

## **3.2 Produktionsverfahren**

In der Mutterkuhhaltung unterscheidet man grundsätzlich drei unterschiedliche Produktionsverfahren: die Zucht, die Einstellerproduktion und die Jungrindfleischproduktion (TERLER et al., 2019, S.5). Die Ausmast der Rinder am eigenen Betrieb gewinnt zunehmend an Bedeutung, da die Tiere keiner stressigen Umstellungsphase ausgesetzt werden müssen. Mit einer zeitlichen und räumlichen Steuerung des Absetzens und durch gleichbleibendes Futter werden Leistungseinbrüche verhindert (HAGER, s.a.). Zur Ausmast eignen sich in extensiven Grünlandgebieten die Kalbinnen- und die Ochsenmast.

### **3.2.1 Zucht**

In Zuchtbetrieben werden weibliche Kälber, die nicht zur eigenen Bestandesergänzung benötigt werden, zum Verkauf als Zuchtkalbinnen aufgezogen. Dazu muss vor allem in Reinzucht gearbeitet werden und der/die BetriebsleiterIn benötigt ein gutes Know-How (SCHNEEBERGER et al., 2003, S.59). Aufgrund eines schnelleren Zuchtfortschrittes spielt die künstliche Besamung eine große Bedeutung. Durch den Einsatz von teureren Samen ergeben sich jedoch höhere Besamungskosten als in der Rindfleischproduktion (BMNT, 2019a, S.17). Neben den Zuchtkalbinnen ist auch die Aufzucht von Sprungstieren für Mutterkuhbetriebe von großer Bedeutung. Der Arbeitsbelastung ist durch die Pflege (Abführen der Kälber usw.) der Tiere sehr hoch. Das Alter der Zuchttiere beim Verkauf reicht von 10 Monaten bis zu 26 Monaten oder mehr, daher ist auch der Futterbedarf höher (BERGER und GRABNER, 2003, S.29).

### **3.2.2 Einstellerproduktion**

Bei der Einstellerproduktion werden die Jungrinder mit einem Alter von 6 bis 9 Monaten und einem Lebendgewicht von 260 bis 320 kg an spezialisierte Mastbetriebe verkauft. Auf diesen Betrieben erfolgt die Ausmast von Kalbinnen, Ochsen oder Stieren. Es werden jedoch vorzugsweise männliche Tiere als Einsteller verkauft, da bei den weiblichen Einstellern die Erlöse nicht zufriedenstellend sind. Die ideale Rasse für die Einstellerproduktion und die darauffolgende Intensivmast ist das Charolais-Rind. Der Aufwand beim Verkauf von Einstellern ist sehr gering, da dieser über Erzeugergemeinschaften zumeist sehr gut organisiert ist. Die Einstellerproduktion eignet sich besonders für Betriebe mit geringer Stallkapazität und knappen Futterbeständen. Die Fütterung gestaltet sich zudem einfach und die Arbeitskapazitäten sind gering (BERGER und GRABNER, 2003, S.26–40). Ziel dieses Produktionsverfahrens ist der Verkauf von Einstellern mit einem möglichst hohen Lebendgewicht.

### **3.2.3 Jungrindfleischproduktion**

In der Bio-Mutterkuhhaltung ist vor allem die Erzeugung von Jungrindern von Bedeutung. Rund 80% aller geschlachteten Jungrinder stammen von Biobetrieben (TERLER et al., 2019, S.5). Bei diesem Produktionsverfahren werden schlachtreife Kalbinnen und Ochsen mit einem maximalen Alter von zwölf Monaten erzeugt. Die männlichen Tiere müssen kastriert werden, da Stiere nicht die geforderte Qualität erreichen. Die Enthornung der Tiere ist nicht notwendig. Es besteht ein höherer Arbeitszeitbedarf als bei der Einstellerproduktion, da die Jungrinder zusätzlich gefüttert werden müssen (BERGER und GRABNER, 2003, S.29). Bei der Vermarktung der Jungrinder ist auf eine entsprechende Fettabdeckung und die notwendige Fleischigkeitsklasse zu achten (WÖLLINGER und GREIMEL, 2004, S.28). Hierfür bedarf es neben einer guten Milchleistung der Mutterkuh auch der gezielten Fütterung der Jungrinder. Dazu wird ein Kälberschlupf benötigt, wo bestes Heu und energiereiches Kraftfutter gezielt gefüttert werden kann. Der Kraftfuttereinsatz ist dabei von der Milchleistung der Mutterkuh, der Grundfutterqualität, dem Stadium der Säugeperiode und von der angestrebten Leistung abhängig (STEINWIDDER, 2001, S.11). Der Verkauf erfolgt über Viehvermarktungsgenossenschaften oder über Direktvermarktung. Vor allem über den Einzelhandel gibt es verschiedene Markenprogramme zu Jungrindfleisch. Dies ermöglicht einen guten Verkaufserlös, da die Preise auf einem sehr guten und stabilen Niveau sind. Jungrinder sind auch gut für die Weide geeignet und stellen eine sehr naturnahe Produktionsweise dar (TERLER et al., 2019, S.12).

### 3.3 Mastverfahren

Die intensivere Stiermast erfolgt meist in Gunstlagen, wo Ackerbau und der Anbau von Silomais eine wichtige Rolle spielen. Nur mit einer hohen Fütterungsintensität und hohen Zunahmen kann eine überzeugende Schlachtkörperqualität bei Stieren erzeugt werden. Am Grünlandbetrieb würde dies den hohen Einsatz von teurem Kraftfutter bedeuten (STEINWIDDER et al., 2020, S.3). Daher erfolgt in extensiven Grünlandgebieten meist die Kalbinnen- und/oder die Ochsenmast.

Die Kalbinnenmast hat sich in den letzten 25 Jahren am stärksten entwickelt. Die Zahl der geschlachteten Kalbinnen ist in diesem Zeitraum um rund 70% gestiegen. Kalbinnen können sowohl intensiv als auch extensiv gemästet werden. Die Intensität der Mast entscheidet über das Schlachalter. Kalbinnen verfetten von Haus aus stärker und früher, daher ist das Mastendgewicht geringer als bei Stieren und Ochsen. In der Vegetationsperiode eignen sich Kalbinnen sehr gut für die Weidemast und die Alpung. In Grünlandgebieten ist die Kalbinnenmast eine interessante Alternative zur Jungrindproduktion (TERLER et al., 2019, S.7f).

Die Ochsenmast wird häufig zur Nutzung von extensiven Hutweiden oder Almen betrieben und die Mastdauer beträgt meist über zwei Jahre. Bei einer langen Mastdauer ist es sehr wichtig, dass kostengünstig produziert wird. Die Weidehaltung liefert dabei das preiswerteste Futter. In den letzten zwei bis vier Monaten ist jedoch meist eine intensive Ausmast notwendig, um die gewünschte Schlachtkörperqualität zu erreichen. Diese Qualitätsanforderungen werden von verschiedenen Vermarktungsprogrammen (z. B. Bio-Qualitätsmastochse) vorgegeben. Durch Programmqualitätszuschläge können dabei sehr gute Verkaufserlöse erzielt werden (STEINWIDDER et al., 2020, S.3ff).

## 4 Alternative Spezialkulturen im Ackerbau

In diesem Kapitel sollen alternative Spezialkulturen für den Anbau auf einer sehr kleinen Ackerfläche von weniger als einem Hektar vorgestellt werden. Die Nachfrage nach alternativen Produkten aus heimischer Landwirtschaft steigt vor allem bei Produkten, die eine hohe Importquote haben (BMNT, 2017, S.3). Regionalität und Biolandwirtschaft gewinnt zunehmend an Bedeutung und Nischenprodukte können einen wichtigen Beitrag zu den Einkünften der Landwirtschaft leisten.

### 4.1 Kräuter

Der biologische Kräuteraanbau gewinnt in Österreich zunehmend an Bedeutung. Die Anbaufläche bei biologischen Heil-, Duft- und Gewürzpflanzen lag 2019 bei 1.497 ha, dies entspricht nahezu einer Verdoppelung der Anbaufläche seit dem Jahr 2015<sup>3</sup> (BMLRT, 2020, S.177). Die Österreichische Bergkräutergenossenschaft und die Firma Sonnentor ermöglichen vielen kleinen biologisch wirtschaftenden Betrieben in Österreich ein zusätzliches Standbein durch den Vertragsanbau von Gewürz- und Teekräutern. Der arbeitsintensive Anbau von Kräutern führte bei zahlreichen LandwirtInnen zur Bewirtschaftung des Betriebes im Vollerwerb. Das Angebot an verschiedenen Kräutern ist sehr umfangreich. Neben dem richtigen Standort sind vor allem die Vermarktungsmöglichkeit bzw. die Abnahmegarantie durch verarbeitende Unternehmen entscheidend. Nur wenn das Produkt nachgefragt wird, lohnt sich der Anbau, weshalb eine vorherige Marktanalyse sehr sinnvoll ist. Eine Alternative ist der Vertragsanbau mit größeren kräuterverarbeitenden Betrieben, da die Investitionskosten für die Kräuteraufbereitung für einen einzelnen Betrieb vielfach zu hoch sind.

Der Kräuteraanbau spielt auch für die Gesundheit eine wichtige Rolle. In den letzten Jahren zeichnete sich ein gesteigertes Bewusstsein für eine gesunde Ernährung in der Bevölkerung ab. Eine gesundheitsfördernde Wirkung haben die sekundären Pflanzenstoffe in den Kräutern. Diese Substanzen dienen den Pflanzen als Abwehrstoffe gegen Fressfeinde, als Wachstumsregulatoren oder auch um gewisse Tierarten anzulocken, um die Verbreitung der Kräuter zu forcieren (WIEGELE, 2012, S.31). Sekundäre Pflanzenstoffe senken das Risiko für Krebs- oder Herz-

---

<sup>3</sup> Es ist an dieser Stelle jedoch darauf hinzuweisen, dass der starke Anstieg vor allem auf zwei große Betriebe zurückzuführen ist.

kreislaufferkrankungen. Darüber hinaus wirken sie günstig auf das Immunsystem, den Cholesterinspiegel, den Blutdruck sowie bei Entzündungen (WOGOWITSCH, 2002, S.170). Die wichtigsten Inhaltsstoffe in Arznei- und Gewürzkräutern sind ätherische Öle, Scharfstoffe, Bitterstoffe, herzwirksame Glykoside, Gerbstoffe, Schleimstoffe und Flavanoide (DACHLER und PELZMANN, 2017, S.19–24). Beim biologischen Kräuteraanbau wird durch verhaltene Stickstoffdüngung auf eine gute Qualität geachtet und dadurch die Bildung von einem hohen Gehalt an sekundären Inhaltsstoffen gefördert (STRAUB, 2017, S.29).

#### **4.1.1 Vermarktung und Verwendung**

Die Vermarktung der Arznei- und Gewürzpflanzen erfolgt im Wesentlichen über Großhändler zu Apotheken, Drogerien und den Lebensmitteleinzelhandel. Für die Qualitätsprüfung sorgt der Zwischenhandel. Da diese Prüfungen aufwendig und teuer sind, ist meist eine bestimmte Mindestmenge erforderlich. Die Direktvermarktung ist vorrangig bei Gewürz- und Teekräutern zu finden. (DACHLER und PELZMANN, 2017, S.33). Dabei werden besonders Kräuter, die stark nachgefragt werden, angeboten. Dazu zählen vor allem typische Gewürzkräuter für die Küche wie Petersilie, Minze, Rosmarin oder Oregano. Teekräuter werden zumeist in verschiedenen Mischungen angeboten und erfreuen zunehmender Beliebtheit.

Die Vermarktung kann in frischem Zustand oder nach einem Konservierungsschritt erfolgen. Dazu werden die Kräuter getrocknet, tiefgefroren oder gefriergetrocknet. Eine weitere Möglichkeit besteht durch alkoholische Extraktion der Inhaltsstoffe zur Verwendung für Tinkturen, ätherische Öle oder Extrakte. Neben der Verwendung als Gewürzmittel im Haushalt oder der pharmazeutischen Verwendung als Arzneitee und/oder in der Homöopathie, finden sich Kräuter auch in Körperpflegemitteln wie Seifen, Salben oder Zahnpasten. Darüber hinaus wird das antimikrobielle Potenzial, die antioxidative Wirkung sowie die pestizide Wirkung von Kräuterextrakten geschätzt (DACHLER und PELZMANN, 2017, S.37–40).

In dieser Arbeit wird der Fokus auf den Anbau von Blütenkräutern gelegt. Aufgrund der kleinen Ackerflächen am Betrieb ist es sinnvoll auf besonders arbeitsintensive Kulturen zu setzen. Das ermöglicht Fruchtfolgebeschränkungen einzuhalten und zugleich eine ausreichende Menge an getrockneten Kräutern zu ernten. Die Bergkräutergenossenschaft in Oberösterreich hat grundsätzlich noch Bedarf an Blütenkräutern wie Ringelblume und Goldmelisse.

### **4.1.2 Ringelblume**

Die Ringelblume (*Calendula officinalis* L.) ist eine einjährige Pflanze und gehört zur Familie der Korbblütengewächse (Asteraceae). Sie erreicht eine Wuchshöhe von 30-80 cm und blüht auffallend orange bis hellgelb (MIELKE und SCHÖBER-BUTIN, 2007, S.140). Die Blüten finden Verwendung für Tees, zur Herstellung von Extrakten oder in Salben zur Wundbehandlung. Ringelblumenblüten enthalten pharmazeutische Wirkstoffe wie ätherische Öle, karotinoide Farbstoffe sowie den Bitterstoff Calenden (TLLLR, 2021).

Die Ringelblume stellt geringe Ansprüche an den Boden und ist wenig kälteempfindlich. In der Fruchtfolge sollte sie nicht nach sich selbst gestellt werden. Der Anbau erfolgt Anfang April bei Reihenabständen zwischen 40 bis 60 cm. Für die händische Ernte der Blüten ist jede vierte Reihe als Erntegasse freizulassen. Die mechanische Unkrautregulierung in der Jugendphase ist kein großes Problem, der Bestand schließt schnell (DACHLER und PELZMANN, 2017, S.237). Laut Auskunft der Bergkräutergenossenschaft ist der Arbeitsaufwand bei der Kulturführung sehr gering, zur Unkrautregulierung reicht einfache Hacktechnik. Für die Ernte muss mit einem Arbeitszeitbedarf von 170 Arbeitskraftstunden (AKh) pro 1.000 m<sup>2</sup> gerechnet werden. Die Blüte und zugleich die Erntezeit dauert von Mitte Juli bis Mitte September. Für eine Arbeitskraft kann aufgrund des hohen Arbeitsaufwandes zur Ernte mit einer Anbaufläche von maximal 1.000 m<sup>2</sup> kalkuliert werden. Der Durchschnittsertrag für 1.000 m<sup>2</sup> beträgt ca. 80 bis 90 kg Trockenware. Es gibt einen Qualitätszuschlag für Premiumqualität, wobei man zu 99% von Premiumqualität ausgehen kann. Ein weiterer Vorteil der Genossenschaft ist die Abnahmegarantie für eine vereinbarte Menge zu einem vereinbarten Preis. Zudem steht allen Mitgliedern ein Anbauberater zur Verfügung. Zur schnellen Trocknung bedarf es einer Trocknungsanlage am Betrieb (RESCH, 2021).

### **4.1.3 Goldmelisse**

Die Goldmelisse (*Monarda Didyma*) gehört zu der Familie der Lippenblütengewächse und wird auch als Indianernessel bezeichnet. Die Zungenblüten der Goldmelisse sind leuchtend rot. In getrocknetem Zustand eignen sie sich als aromatische Bitterdroge zur Verdauungsanregung in Teemischungen oder als kaltes Erfrischungsgetränk im Sommer. Die frischen Blätter eignen sich auch als Gewürz für verschiedene Speisen (WIEGELE, 2012, S.140f). Die Blüten enthalten ein ätherisches Öl mit Phenolen sowie Gerb- und Bitterstoffe. Neben der Verwendung in Tees

werden die Blüten der Goldmelisse auch als fiebersenkendes Mittel, in der Homöopathie sowie als Schmuckdroge verwendet (DACHLER und PELZMANN, 2017, S.161).

Die Goldmelisse ist eine mehrjährige Kultur und hat eine Nutzungsdauer von drei bis fünf Jahren. Der Arbeitsaufwand für die Kulturführung ist gering; für die Ernte per Hand muss mit 7 bis 15 AKh pro Kilogramm kalkuliert werden (RESCH, 2021). Dazu werden zwei bis dreimal wöchentlich die Zungenblüten vom Quirl abgezapft. Die Goldmelisse stellt höhere Ansprüche an den Standort und bevorzugt Böden mit einer guten Nährstoffversorgung. Eine gute Humusversorgung durch eine reichliche Düngung mit Stallmistkompost kann den Stickstoffbedarf von 140-180 kg/ha decken. Eine Besonderheit ist der Anbau mit der Auspflanzung von bewurzelten Stecklingen im April/Mai oder im September (DACHLER und PELZMANN, 2017, S.162).

## **4.2 Safran**

Der Safran (*Crocus Sativus*) ist eine Krokusart aus der Familie der Schwertliliengewächse. Deutliches Unterscheidungsmerkmal der Pflanze von den Frühlingskrokussen ist die Blütezeit im Herbst. Eine weitere Besonderheit sind die sterilen lilafarbenen Blüten, die jeweils drei leuchtend rote Narben- bzw. Griffelfäden (Safranfäden) enthalten. Durch die händische und aufwändige Ernte dieser Safranfäden ist Safran das teuerste Gewürz der Welt (WIEGELE, 2012). Hauptanbaugebiet ist der Iran mit einer jährlichen Produktionsmenge von 430 Tonnen und damit einem Anteil von 90% der weltweiten Produktion (STATISTA, 2020).

### **4.2.1 Bedeutung des Safranbaus in Österreich**

Der Safranbau hat in Österreich eine lange Tradition. Der Sage nach brachte ein Ritter im Jahre 1198 den Safran aus einem Kreuzzug nach Niederösterreich. Der „*Crocus austriacus*“, wie er fortan genannt wurde, hatte aufgrund seiner besonderen Reinheit den Ruf der besten europäischen Sorte. Dabei galt Krems als Zentrum des Safranhandels und im Jahr 1807 wurden aus Niederösterreich fast 4.000 kg Safran exportiert. Ende des 19. Jahrhunderts ging die Safranproduktion markant zurück; 1877 betrug die Safranernte in Niederösterreich lediglich 35 kg. Gründe dafür waren eine fortschreitende Abnahme der Jahrestemperatur sowie die starke Konkurrenz Spaniens und Frankreichs (KRONFELD, 1892, S.69–75). Von den ursprünglichen 25 Ortschaften, in denen Safran angebaut wurde, blieben 1892 nur noch 7 Ortschaften über (Blümmel, 1900, S.340f). Heute wird Safran in Österreich nur noch auf wenigen Hektaren angebaut und Betriebe mit einer Anbaufläche von mehr als einem Hektar sind die Ausnahme.

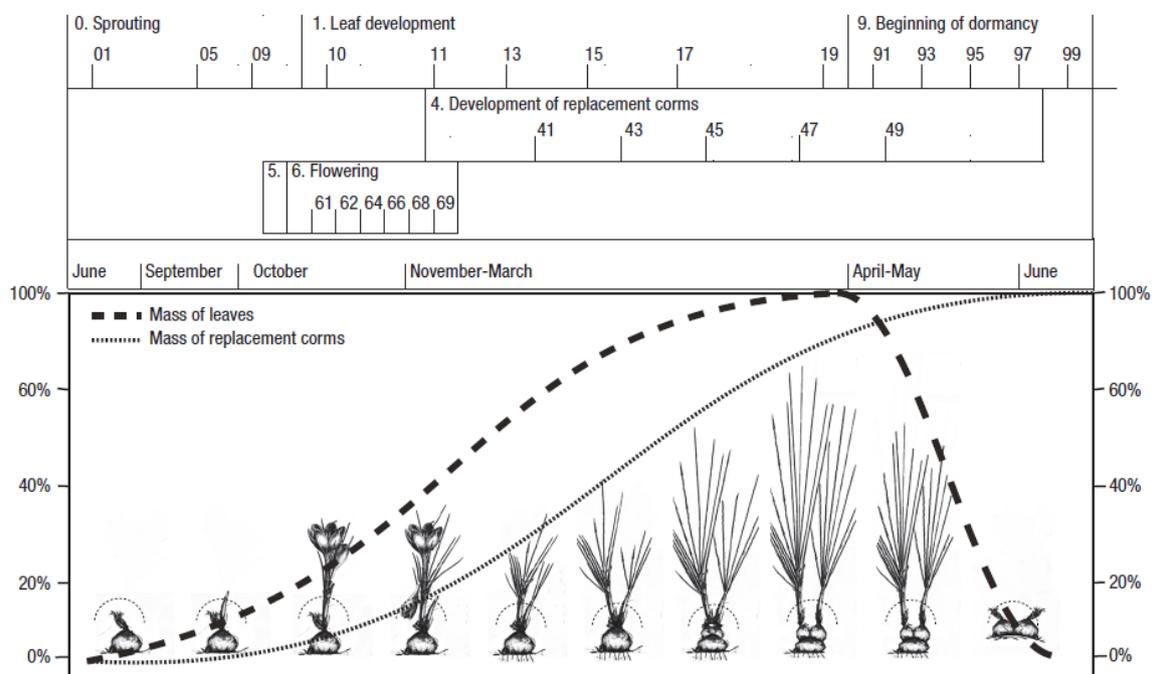
Es gibt jedoch zunehmend Betriebe in ganz Österreich, die Safran auf einer sehr kleinen Fläche anbauen und direktvermarkten.

#### **4.2.2 (A)Biologischer Zyklus**

Safran ist aus agronomischer und biologischer Sicht eine ungewöhnliche Pflanze. Im Vergleich zu den meisten Kulturpflanzen hat Safran einen umgekehrten biologischen Zyklus (GRESTA et al., 2008b, S.107). Die Knollen von Safran überdauern den Sommer in einer Ruhephase in der Erde. Dies schützt die Pflanze vor Dürre und extremer Hitze und es können Temperaturen von 30 bis 40°C ohne Probleme toleriert werden (GRESTA et al. 2008b, S.98). Mit dem einsetzenden Regen im Herbst und einer Abkühlung der Durchschnittstemperatur auf 15 bis 17°C (MOLINA et al., 2005, S.369) kommt es zum Auflaufen der Blüten. Kurz vor dem Erscheinen der Blüten treiben die ersten Blätter aus. Die Haupterntezeit der Blüten ist im Oktober und im November (MOLINA et al., 2005, S.362). Da Safran eine sterile Pflanze mit triploidem Chromosomensatz ist, können keine lebensfähigen Samen für eine sexuelle Fortpflanzung produziert werden (LOPEZ-CORCOLES et al., 2015, S.5; GRESTA et al., 2008b, S.107). Die Hauptwachstumsperiode dauert von Oktober bis Mai. In dieser Zeit ermöglicht die photosynthetische Aktivität der Blätter die Bildung von mehreren Tochterknollen (MOLINA et al., 2005, S.377; GRESTA et al., 2008b, S.98). Diese Tochterknollen müssen regelmäßig ausgegraben, geteilt und neu eingepflanzt werden. Die Fortpflanzung der Knollen ist somit auf menschliche Hilfe angewiesen (GOLMOHAMMADI, 2014, S.567). Dadurch kann die Anbaufläche jedes Jahr ausgeweitet werden, denn jede Tochterknolle wird zu einer neuen Mutterknolle. Wenn die Temperaturen wieder steigen und die Bodenfeuchtigkeit abnimmt, sterben die Wurzeln der Mutterknolle ab. Die Photoassimilate wandern von den Blättern zu den Tochterknollen und die Blätter vertrocknen. Nun sind die Tochterknollen vollständig entwickelt und es beginnt die sommerliche Ruhephase unter der Erde (LOPEZ-CORCOLES et al., 2015, S.5). Safran ist eine mehrjährige Kultur und wird in manchen Regionen der Welt bis zu 12 Jahre auf der gleichen Fläche angebaut. Allerdings nimmt der Ertrag aufgrund der steigenden Konkurrenz um Wasser und Nährstoffe sowie der verringerten Größe der Knollen aufgrund von Platzmangel nach 4 bis 5 Jahren ab (GRESTA et al., 2008b, S.99).

Der BBCH-Code (Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft, Bundessortenamt und Chemische Industrie) dient der einheitlichen Codierung der phänologischen Entwicklungsstadien von Pflanzen. Der Entwicklungszyklus der Pflanzen wird mit Ziffern von 0 bis 9 in aufsteigender Reihenfolge in deutlich abgrenzbaren Makrostadien eingeteilt. Die zweite Ziffer

(ebenfalls von 0 bis 9) des zweistelligen Codes gibt die Mikrostadien an und beschreibt das jeweilige Makrostadium noch präziser (HACK et al., 1992, S.265ff). Einige Makrostadien gelten nicht für Safran, da das Krokusgewächs keine Seitentriebe ausbildet bzw. nicht bestockt (BBCH 2), kein Schossen oder keine Sprossentwicklung stattfindet (BBCH 3), sowie Entwicklung und Reife der Samen/Früchte nicht möglich sind, da die Pflanze steril ist. LOPEZ-CORCOLES et al. (2015, S.5) haben diese Einteilung für Safran nach der BBCH-Skala vorgenommen. Ein Überblick über den biologischen Jahreszyklus von Safran ist in Abbildung 5 zu sehen. Weiters zeigt die Abbildung die zeitliche Entwicklung der Blattmasse sowie der Tochterknollen im Laufe des Jahres.



**Abbildung 5:** BBCH-Code von Safran und Entwicklungsfortschritt der wesentlichen Pflanzenorgane in der vegetativen Phase

Quelle: LOPEZ-CORCOLES et al. (2015, S.5)

### 4.2.3 Anbau und Bestandespflege

Safran wächst auf einer Vielzahl von Böden. Die Bodenart spielt also eine untergeordnete Rolle, wichtig ist jedoch ein lockerer Boden mit einer guten Wasserdurchlässigkeit (GOLMOHAMMADI, 2014, S.571). In wassergesättigten Böden besteht die Gefahr einer Knollenfäule (KUMAR et al., 2008, S.54). Der optimale pH-Wert des Bodens sollte im neutralen bis leicht alkalischen Bereich liegen (GRESTA et al., 2008b, S.99). Besonders wichtig ist eine hohe Sonneneinstrahlung, die Fläche sollte daher südlich ausgerichtet sein (KUMAR et al., 2008, S.54; GRESTA et al.,

2008b, S.99). Vor dem Anbau von Safran sollte der Boden mit organischem Dünger gedüngt werden. Dies ist neben dem Einsatz von mineralischem Dünger weltweit eine gängige Praxis (KOOCHKEI, 2004, S.177). Die Ausbringung von 20 bis 30 Tonnen Stallmist bzw. Kompost pro Hektar verbessert vor allem die Struktur des Bodens und seine Wasserhaltekapazität und erhöht den organischen Kohlenstoffgehalt im Boden (GOLMOHAMMADI, 2014, S.571; KUMAR et al. 2008, S.59). Eine weitere Möglichkeit zur Steigerung des Ertrages von Safranfäden und der Tochterknollen besteht in der Einhaltung von einfachen Fruchtfolgeregeln. Als Vorfrucht für Safran eignen sich vor allem Leguminosen (GRESTA et al., 2016, S.38). Wichtig ist zudem, dass eine Anbaupause von 3 bis 8 Jahren auf der jeweiligen Anbaufläche eingehalten wird (GRESTA et al., 2008b, S.100).

Vor dem Einpflanzen der Safranknollen sollte der Boden auf eine Tiefe von 25 bis 30 cm gepflügt werden. Dadurch ist der Unkrautdruck sehr gering (GRESTA et al., 2008b, S.99). Die Pflanzung der Knollen erfolgt entweder händisch oder mithilfe einer manuellen Kartoffellegemaschine (CARDONE et al., 2020, S.3). Mit der Kartoffellegemaschine werden Furchen gezogen, die Safranknollen in die Furche gelegt und mit der angehäuften Erde bedeckt. Eine weitere Möglichkeit ist es, die Knollen in Hügelbeete zu pflanzen, jedoch geht die Tendenz in Richtung der Reihensaat (KOOCHKEI, 2004, S.178). Die maschinelle Reihensaat ist nicht nur eine Arbeitserleichterung, sondern wirkt sich auch sehr positiv auf den Ertrag aus (YARAMI und SEPASKHAH, 2015, S.64; DASTRANJ und SEPASKHAH, 2019, S.222). Die Pflanztiefe beträgt zwischen 10-20 cm (GRESTA et al., 2008b, S.99), wobei tiefer gepflanzte Mutterknollen Safran von höherer Qualität liefern, jedoch weniger Blüten und Tochterknollen bilden (GOLMOHAMMADI, 2014, S.571). Bei einem Reihenabstand von 50 cm werden ca. 40 Knollen/m<sup>2</sup> gepflanzt (LOPEZ-CORCOLES et al., 2015, S.2). EL HAJJ et al. (2019, S.184ff) kamen in ihrer Studie zu dem Ergebnis, dass höhere Pflanzdichten (100 Knollen/m<sup>2</sup>) zwar zu einem höheren Ertrag auf der Fläche führen, allerdings ist der Ertrag auf die Mutterknolle bezogen geringer. Vor allem über den Zeitraum von über drei Jahren ist die Konkurrenz um Nährstoffe bei hohen Pflanzdichten sehr hoch, sodass niedrige Pflanzdichten im Knollenertrag/m<sup>2</sup> durchaus mithalten können. Dazu empfehlen sie eine Pflanzdichte von 20 Knollen/m<sup>2</sup>, denn dies reduziert die Knollenkosten und sichert einen guten Ertrag über mehrere Jahre.

Die Pflanzung der Knollen findet in der Ruhephase der Safranknollen statt. Das ist auch der Zeitpunkt, um Knollen für die Fortpflanzung zu ernten. Die Ernte findet im Juni oder Juli statt und dabei werden die Knollen geteilt, der Größe nach sortiert und selektiert (CARDONE et al.,

2020, S.5). Die Studie von GRESTA et al. (2008a, S.1147ff) zeigt, dass eine frühere Aussaat Ende Juli im Vergleich zu einer Aussaat Ende August einen positiven Einfluss auf alle Ertragsparameter hat. So zeigt sich eine höhere Blütenanzahl, ein höherer Ertrag von Safranfäden sowie eine erhöhte Produktion von Tochterknollen. Aber nicht nur der Zeitpunkt der Pflanzung ist wichtig, auch die Größe der Pflanzknolle hat einen Einfluss auf den Ertrag. Große Knollen führen zu mehr Blüten, mehr Safranfäden sowie einer höheren Anzahl von Trieben pro Knolle. Auch der Tochterknollenertrag wird durch größere Mutterknollen positiv beeinflusst.

Ein wesentlicher Faktor, um hohe Erträge zu erzielen ist aber vor allem die Beikrautregulierung. Beikräuter stehen mit dem Safran in Konkurrenz um Licht, Nährstoffe und Wasser. Dies reduziert sowohl den quantitativen als auch den qualitativen Ertrag (SOUFIZADEH et al., 2007, S.134). Der Einsatz von chemisch-synthetischen Pflanzenschutzmitteln wird hier nicht ausgeführt, da das Ziel dieser Arbeit ist, ein biologisches und qualitativ hochwertiges Produkt zu erzeugen. Die Studie von FALLAHI et al. (2020, S.10) bestätigt die Annahme, dass biologisch erzeugter Safran eine höhere Qualität aufweist als das konventionelle Produkt. Im biologischen Anbau muss der Fokus in der Beikrautregulierung auf Alternativen zu Pflanzenschutzmitteln gelegt werden. Mit der wendenden Bodenbearbeitung bekommt man zu Beginn einen reinen Tisch. Wenn diese Maßnahme einige Wochen vor der Pflanzung stattfindet, können Beikräuter keimen und anwachsen. Dann kann diese Brache mittels Scheibenegge mechanisch bearbeitet werden und damit der Beikrautdruck reduziert werden (SOUFIZADEH et al., 2007, S.136). Danach kommt der Beikrautregulierung eine bedeutende Rolle zu, wobei hierfür verschiedene Maßnahmen zur Verfügung stehen.

Die häufigste Maßnahme ist die Beikrautregulierung per Hand (KOOCHKI, 2004, S.179). Diese Methode ist jedoch sehr zeit- und arbeitsaufwändig. Außerdem sind die vorhandenen Beikräuter meist mehrjährig und ein händisches Jäten führt nicht zum gewünschten Erfolg (SOUFIZADEH et al. 2007, S.134). Durch die Knollentiefe von 15 cm kann der Einsatz einer Federzinkenegge das händische Jäten gut unterstützen, ohne dabei die Knollen zu beschädigen. Wenn die Befahrbarkeit des Ackers aufgrund von nassen Bodenverhältnissen nicht möglich ist, ist auch ein Abflämmen der Beikräuter denkbar (CIRUJEDA et al., 2014, S.228). Um die Beikräuter im Vorhinein zu unterdrücken, bietet sich die Mulchung an. Die Ergebnisse von MCGIMPSEY et al. (1997, S.166) zeigen, dass eine Mulchschicht mit Sägespänen den Ertrag von Safranfäden und die Reproduktion der Tochterknollen positiv beeinflusst. Der Mulch schützt den Boden im Sommer vor der starken Sonneneinstrahlung, wodurch die Bodentemperatur

auf einem niederen Level gehalten werden kann. Dadurch kommt es zu einem schnelleren Aufgang der Blätter und zu einer früheren Blüte (GALAVI et al., 2008, S.749). Die Beschattung des Bodens verhindert zudem die Keimung von Beikrautsamen, verzögert damit deren Aufgang und führt damit auch zu einer nachhaltigen Verringerung des Beikrautdruckes im Boden (SOUFIZADEH et al., 2007, S.135f). Als weitere Möglichkeit zur Beikrautregulierung bietet sich auch der Anbau von Mischkulturen an. Dabei wird wie beim Mulchen der Boden vor zu hoher Sonneneinstrahlung und Erosion geschützt. In der Studie von KOOCHKEI et al. (2016, S.192–197) wurde der Anbau von Safran und Kreuzkümmel als Mischkultur untersucht und ein Anbauverhältnis von 50% Safran und 50% Kreuzkümmel empfohlen. Kreuzkümmel kann die Nährstoffe in der Ruhephase von Safran verwerten und hinterlässt nach der Ernte Pflanzenrückstände, die wiederum dem Safran als Nährstoffquelle dienen. Um den höchstmöglichen Erfolg der Beikrautregulierung zu erreichen, gilt es die erwähnten Maßnahmen zu kombinieren und im jeweiligen Vegetationsstadium gezielt einzusetzen.

#### **4.2.4 Ernte, Trocknung und Lagerung**

Der hohe Preis von Safranfäden ist der sehr aufwändigen, händischen Ernte geschuldet. Dabei müssen die Blüten nach dem Erscheinen in den Morgenstunden gepflückt werden, da die Sonneneinstrahlung bereits die Qualität der Safranfäden vermindert (CARDONE et al., 2020, S.9). Dies bestätigen auch die Ergebnisse von ERDEN und ÖZEL (2016, S.314f), die in ihrer Studie einen abnehmenden Gehalt der wichtigsten Inhaltsstoffe Safranal, Picrocrocin und Crocin bereits einen Tag nach dem Aufblühen feststellten. Eine maschinelle Ernte ist bis heute nicht möglich. Die Safranblüten wachsen nur wenige Zentimeter über dem Boden und sind von mehreren Blättern umgeben. Eine Beschädigung der Blätter hätte einen negativen Einfluss auf die Entwicklung der Tochterknollen und damit der zukünftigen Ernte. Bei der händischen Ernte werden die Blütenstiele mit dem Fingernagel abgetrennt und eingesammelt. In einem zweiten Schritt werden die Narbenfäden aus der Blüte getrennt. Wichtig ist dabei, dass nur die roten Fäden verwendet werden, die gelborange Basis des Griffels muss abgetrennt werden (GRESTA et al., 2008b, S.101). Nur die roten Fäden sind von hoher Qualität, die gelborange Basis würde zu minderer Qualität führen. Um eine ungesunde Körperhaltung bei der Ernte zu vermeiden, werden in Spanien Maschinen zur Unterstützung eingesetzt (CARDONE et al., 2020, S.10).

Für die Ernte von 1 kg getrockneten Safranfäden werden 350 bis 470 Arbeitskraftstunden benötigt (GRESTA et al., 2008b, S.101; GOLMOHAMMADI, 2014, S.580). ANTONELLI et al. (2011, S.1) veranschlagt 1.600 Arbeitskraftstunden für die Bewirtschaftung eines Hektars Safran. Genaue

Angaben zum Arbeitsaufwand für eine bestimmte Fläche Safran sind schwierig, da sehr viel vom Blütenertrag abhängt. Je mehr Blüten auf der Fläche wachsen, desto mehr Arbeitskraftstunden sind notwendig. Die Arbeitskraftstunden sind auf den Ertrag abzustimmen; für einen Gramm Safranfäden sind in etwa 1,5 Arbeitskraftstunden zu berücksichtigen (PINTERITS 2021). Dieser höhere Wert liegt vor allem daran, dass Safran dreimal händisch selektiert wird und nur die tiefroten Safranspitzen zum Verkauf angeboten werden. Dieser sogenannte elegierte Safran hat die höchste Qualität.

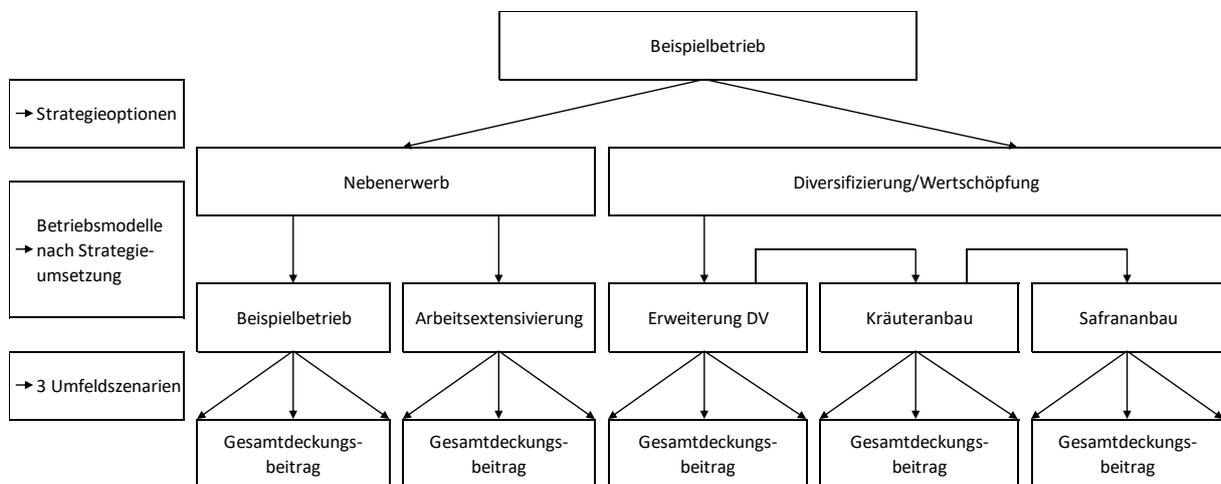
Um nun den genauen Arbeitszeitbedarf für die Ernte zu berechnen, wird der Ertrag in den einzelnen Jahren des Safranzklus benötigt. Als Faustzahl kann angenommen werden, dass im ersten Jahr zirka zwei Drittel der gepflanzten Knollen in die Blüte gelangen. Im zweiten und dritten Jahr verdoppelt sich jeweils die Menge des Vorjahres und sinkt anschließend im vierten Jahr wieder. Diese Annahmen sind jedoch unter günstigen Wachstumsbedingungen zu verstehen und können beim Safranbau stark variieren (PINTERITS, 2021).

Die Trocknung der Safranfäden erfolgt bei einer Temperatur von 40 bis 50°C und dauert in etwa 24 Stunden. Temperaturen über 90°C und Temperaturen unter 30°C wirken sich negativ auf das Aroma und den roten Farbstoff aus (MOLL, 2010, S.8). Gemäß internationalen Standards (ISO Norm 3632) ist ein Feuchtigkeitsgehalt der Safranfäden von unter 12% vorgeschrieben (CARMONA et al., 2005, S.3976). Nach der Trocknung müssen die Fäden in einem lichtgeschützten Behälter unter Luftabschluss gelagert werden. Durch die Trocknung und die mehrmonatige Lagerung entfaltet Safran erst das typische Aroma; im frischen Zustand schmeckt Safran bitter. Dies liegt an dem Inhaltsstoff Picrocrocin, auch Safranbitter genannt (BILEK, 2010, S.6). Picrocrocin wird bei diesem Prozess zu Safranal umgewandelt (HOSSEINZADEH und SADEGHNIA, 2007, S.257). Für die rote Farbe der Fäden ist der Inhaltsstoff Crocin verantwortlich. Hier ist neben der rechtzeitigen Ernte vor allem die Vermeidung von Sonneneinstrahlung sowohl bei der Trocknung als auch bei der Lagerung entscheidend. Die Folge wäre eine Verringerung des Crocingehaltes und damit ein Qualitätsverlust (ALI et al., 2014, S.74). In Kärnten wird Safran vor allem für die Zubereitung der „Gelben Supp'n“ verwendet. Safran sorgt für eine leuchtend gelbe Farbe der Suppe und einem unverwechselbaren Geschmack. Die Suppe wird vor allem im Raum Villach und im Gegendtal zu den Kirchtagen und zu feierlichen Anlässen serviert. Safran kann aber auch zu vielen weiteren Gerichten zugegeben werden und verleiht dem Gericht einen aromatischen Duft und einen herben sowie leicht bitteren Geschmack.

## 5 Methode und Daten

### 5.1 Vorgehensweise

Das Ziel dieser Arbeit ist es, durch die Auswahl von geeigneten Entwicklungsstrategien Möglichkeiten zur Erhöhung der Einkünfte aus der Land- und Forstwirtschaft eines Bio-Mutterkuhbetriebes im Berggebiet aufzuzeigen. Zuerst werden die Produktionsverfahren der Tierhaltung und der Bodennutzung mit der Teilkostenrechnung berechnet. Anschließend wird das Produktionsprogramm des Ausgangsbetriebes durch die lineare Programmierung optimiert. Anhand verschiedener Strategien erfolgt die Berücksichtigung von neuen Betriebszweigen für die Landwirtschaft. Durch die lineare Programmierung sollen fünf zukünftige Entwicklungspfade mit unterschiedlicher Faktorausstattung und unterschiedlichen Aktivitäten entstehen. Abbildung 6 zeigt eine schematische Darstellung der Vorgehensweise bei den Modellrechnungen. Der optimierte Ausgangsbetrieb (Beispielbetrieb) ist das Basismodell. Davon ausgehend entstehen fünf Betriebsmodelle nach unterschiedlichen Strategien.



**Abbildung 6:** Vorgehensweise bei den Modellrechnungen

Quelle: Eigene Darstellung

Nach Berücksichtigung des forstwirtschaftlichen Gesamtdeckungsbeitrages sowie der gesamtbetrieblichen Fixkosten und der Sozialversicherungsbeiträge sollen die Einkünfte aus der Land- und Forstwirtschaft abzgl. SV sowie das Gesamteinkommen des Betriebshaushaltes als Entscheidungsgrundlage für die Auswahl der richtigen Strategie für den Betrieb diskutiert werden.

## **5.2 Beschreibung der Methode**

### **5.2.1 Teilkostenrechnung**

Bei der Teilkostenrechnung oder Deckungsbeitragsrechnung wird nur ein Teil der Kosten (variable Kosten) dem Produktionsverfahren zugeordnet. Die übrigen Kosten (Fixkosten) werden als Kostenblöcke im Nachhinein in Abzug gebracht. Der Deckungsbeitrag ergibt sich aus den Leistungen abzüglich der variablen Kosten eines Produktionsverfahrens und dient zur Deckung der Fixkosten. Ein kalkulatorischer Gewinn kann dann erzielt werden, wenn der Deckungsbeitrag die anrechenbaren Fixkosten übersteigt (PEYERL, 2017, S.200). Je nach Produktionsverfahren wird der Deckungsbeitrag meist in Euro pro Stallplatz (Tierhaltung) oder in Euro pro Hektar (Acker- und Grünland) angegeben. Mit Hilfe der Deckungsbeitragsrechnung können unterschiedliche Produktionsverfahren einfach miteinander verglichen werden und helfen dadurch bei der kurzfristigen Entscheidungsfindung (DABBERT und BRAUN, 2021, S.168).

Die variablen Kosten ergeben sich durch eine Analyse der Ist-Situation am Betrieb und können dadurch betriebsspezifisch sehr genau erhoben werden. Bei den variablen Maschinenkosten wird mit den ÖKL-Richtwerten gerechnet. Die Erlöse sind im Normalfall durch Marktpreise gegeben und können nur bei der Direktvermarktung durch eigene Preisgestaltung bestimmt werden. Bei innerbetrieblichen Leistungen werden nur die variablen Kosten berücksichtigt und der Deckungsbeitrag ist somit negativ.

### **5.2.2 Lineare Programmierung**

Die lineare Programmierung (LP) ist ein mathematisches Verfahren zur Optimierung einer Zielfunktion unter Berücksichtigung von linearen Nebenbedingungen. Für die Operationalisierung des Planungsproblems ist die Vereinfachung der produktionstheoretischen Zusammenhänge (Linearität) die zentrale Voraussetzung (MUSSHOF und HIRSCHAUER, 2016, S.186). Die Modellberechnung erfolgt mittels Solver-Funktion in einer Excel-Arbeitsmappe.

Die Zielgröße ist der Gesamtdeckungsbeitrag, der hier maximiert werden soll. Im nächsten Schritt werden die Entscheidungsvariablen bestimmt. Die Entscheidungsvariablen sind unter anderem die Anbauumfänge (in ha) in der Bodennutzung oder die Stallplätze in der Tierhaltung. Die Zielfunktion gibt die funktionale Abhängigkeit des Gesamtdeckungsbeitrages von den einzelnen Variablen an (SCHNEEBERGER und PEYERL, 2011, S.247). Die Summe der ermittelten

Deckungsbeiträge in Relation zum Umfang der jeweiligen Aktivitäten stellen den Gesamtdeckungsbeitrag dar. Als Aktivität bezeichnet man neben den Deckungsbeiträgen der pflanzlichen und tierischen Produktionsverfahren auch die Zu- und Verpachtung von Flächen, Fütterungsvorgaben am Betrieb, die Verwendung der anfallenden Wirtschaftsdünger, Zukäufe von Betriebsmitteln sowie die öffentlichen Zahlungen. Zusätzlich zum Deckungsbeitrag haben die Produktionsverfahren Faktoransprüche und/oder stellen Faktorlieferungen zur Verfügung.

Der Produktionsumfang wird durch die betrieblichen Kapazitäten (Fläche, Stallplätze, Arbeitszeit) und die sonstigen Restriktionen (Fruchtfolgevorgaben, Futterrationen) beschränkt. Für diese Restriktionen werden Nebenbedingungen formuliert. Im LP-Modell werden die Faktorlieferungen und die Faktoransprüche der Aktivitäten berücksichtigt und die Komplexität dadurch erhöht. Der Faktoranspruch darf die Faktorausstattung nicht überschreiten. Bei Futterrationen kann es vorkommen, dass Mindestvorgaben zu erfüllen sind. Hier ist die Nebenbedingung so zu formulieren, dass das Ergebnis größer oder gleich dem festgelegten Wert ist. Das Modell darf zudem keine negativen Variablen enthalten, daher wird eine Nichtnegativitätsbedingung vorausgesetzt (MUSSHOFF und HIRSCHAUER, 2016, S.188f).

## 5.3 Kennzahlen zur Ergebnisinterpretation

### 5.3.1 Vergleichsdeckungsbeitrag

Der Gesamtdeckungsbeitrag ist das Ergebnis der Modellberechnung und dient als Grundlage für die weitere Berechnung der relevanten Kennzahlen. Bei den Modellbetrieben entstehen durch Investitionen zusätzliche Fixkosten, die beim Beispielbetrieb nicht anfallen. Um vergleichbare Ergebnisse der Modellbetriebe zu erhalten, werden die zusätzlichen Fixkosten vom Gesamtdeckungsbeitrag in Abzug gebracht und so der Vergleichsdeckungsbeitrag (VDB) ermittelt (DABBERT und BRAUN, 2021, S.193) (Abbildung 7).

	<b>Gesamtdeckungsbeitrag (GDB) des Modellbetriebes aus dem LP-Modell</b>
-	Zusätzliche Fixkosten
=	<b>Vergleichsdeckungsbeitrag (VDB) aus der Landwirtschaft</b>

**Abbildung 7:** Berechnung des Vergleichsdeckungsbeitrags aus der Landwirtschaft

### 5.3.2 Einkünfte aus Land- und Forstwirtschaft

Zusätzlich zum Vergleichsdeckungsbeitrag aus der Landwirtschaft wird auch der Gesamtdeckungsbeitrag der Forstwirtschaft berücksichtigt. Davon werden die gesamten betrieblichen Fixkosten in Abzug gebracht und die Einkünfte aus der Land- und Forstwirtschaft ermittelt (Abbildung 8). Die Fixkosten setzen sich aus den kalkulatorischen Kosten der Abschreibung (Maschinen und Geräte, Gebäude), Versicherungsprämien und sonstigen Fixkosten (Grundsteuer, PKW, Telefon, etc.) zusammen.

	<b>VDB Landwirtschaft</b>
+	GDB Forstwirtschaft
-	Fixkosten
<hr/>	
=	<b>Einkünfte aus der Land- und Forstwirtschaft</b>

**Abbildung 8:** Berechnung der Einkünfte aus der Land- und Forstwirtschaft

Werden zusätzlich noch die Sozialversicherungsbeiträge abgezogen, ergibt es die Einkünfte aus der Land- und Forstwirtschaft abzüglich der SV-Beiträge (Abbildung 9). Dieser Betrag dient zur Abdeckung des Privatverbrauches und/oder steht für Investitionen in den land- und forstwirtschaftlichen Betrieb zur Verfügung.

	<b>Einkünfte aus der Land- und Forstwirtschaft</b>
-	Sozialversicherungsbeiträge
<hr/>	
=	<b>Einkünfte aus der Land- und Forstwirtschaft (abzgl. SV)</b>

**Abbildung 9:** Berechnung der Einkünfte aus der Land- und Forstwirtschaft (abzgl. SV)

### 5.3.3 Kurzfristige liquide Mittel aus der Land- und Forstwirtschaft

Die Abschreibungen für Maschinen, Geräte und Gebäude sind kalkulatorische Kosten und die entsprechenden Zahlungen wurden bereits in der Vergangenheit getätigt. Diese Fixkosten stehen dem Betrieb kurzfristig zur Verfügung und erhöhen die Liquidität des Betriebes. Werden die kalkulatorischen Kosten zu den Einkünften aus der Land- und Forstwirtschaft (abzgl. SV) addiert, erhält man die kurzfristigen liquiden Mittel aus der Land- und Forstwirtschaft für den Modellbetrieb (Abbildung 10). Der Unterschied zur kurzfristigen Kapitaldienstgrenze besteht in der Nichtberücksichtigung des Privatverbrauches (SCHNEEBERGER und PEYERL, 2011, S.359f).

	<b>Einkünfte aus der Land- und Forstwirtschaft (abzgl. SV)</b>
+	Abschreibung für Maschinen und Geräte
+	Abschreibung für Gebäude
<hr/>	
=	<b>Kurzfristige liquide Mittel aus der Land- und Forstwirtschaft</b>

**Abbildung 10:** Berechnung der kurzfristigen liquiden Mittel aus der Land- und Forstwirtschaft

### 5.3.4 Gesamteinkommen des Betriebshaushaltes

Bei dem Gesamteinkommen werden neben den Einkünften aus der Land- und Forstwirtschaft (abzgl. SV) auch Einkünfte aus Nebenerwerb und Einkünfte aus unselbstständiger Arbeit berücksichtigt. Dazu könnten freie Arbeitskapazitäten aus der Land- und Forstwirtschaft genutzt werden, um außerlandwirtschaftliches Einkommen zu erwirtschaften und so das Gesamteinkommen des Betriebshaushaltes zu erhöhen (Abbildung 11). Im Folgenden wird der Begriff Einkünfte aus Nebenerwerb dazu verwendet und beinhaltet auch außerlandwirtschaftliches Einkommen wie Einkünfte aus unselbstständiger Arbeit. Das Gesamteinkommen dient zur Überdeckung des Privatverbrauches. Sozialtransfers und sonstige Einkünfte werden nicht berücksichtigt.

	<b>Einkünfte aus der Land- und Forstwirtschaft (abzgl. SV)</b>
+	Einkünfte aus Nebenerwerb
<hr/>	
=	<b>Gesamteinkommen des Betriebshaushaltes</b>

**Abbildung 11:** Berechnung des Gesamteinkommens des Betriebshaushaltes

## 5.4 Datengrundlagen

### 5.4.1 Beschreibung des Beispielbetriebes

Der Betrieb liegt auf 910 Meter Seehöhe am Sonnenplateau oberhalb vom Millstätter See in Oberkärnten. Der Produktionsschwerpunkt liegt in der biologischen Mutterkuhhaltung mit der Produktion von Bio-Jungrindern und der Vermarktung von Bio-Masthühner ab Hof. Die Jahresniederschlagsmenge beträgt 900 mm. Das Gebiet ist gekennzeichnet durch rinderhal-

tende Betriebe mit Schwerpunkt in der Grünlandbewirtschaftung unter benachteiligten Produktionsbedingungen im Berggebiet. Die Bewirtschaftung der vorhandenen Ackerflächen wird zur Futtergewinnung für die Rinder genutzt. Die Almwirtschaft spielt eine große Rolle. Den Sommer verbringen alle Tiere des Betriebes auf der Alm und im Frühjahr und im Herbst auf der Weide. Die Heimflächen befinden sich im Umkreis von maximal eineinhalb Kilometer. Der Biobetrieb bewirtschaftet 7,8 ha Dauergrünland, 2,2 ha Ackerland und 6,5 ha Almfutterfläche. Zusätzlich zur eigenen Alm besteht die Möglichkeit auf eine Gemeinschaftsalm aufzutreiben. Das Hauptstandbein ist die Mutterkuhhaltung mit dem Verkauf von Bio-Jungrindern sowie der Direktvermarktung von Bio-Jungrindfleisch ab Hof. Ein weiteres Standbein ist die Direktvermarktung von Biomasthühner ab Hof. Für die Direktvermarktung steht ein hofeigener Schlachtraum mit einem Kühlraum zur Verfügung.

#### **5.4.2 Bodennutzung**

Die Ackerflächen werden zur Futtergewinnung für die Mutterkühe bewirtschaftet. Es werden Silomais, Triticale und Feldfutter angebaut. Für die Modellberechnungen sollen neue Ackerkulturen berücksichtigt werden. Das Dauergrünland wird nach dem Prinzip des abgestuften Wiesenbaus<sup>4</sup> bewirtschaftet. Neben intensiven Dreischnittwiesen mit Nachweide gibt es auch Zweischnittwiesen in Hanglage und Einschnittwiesen mit Frühjahrs- und Herbstbeweidung. Diese Unterschiede bei den Erträgen führen folglich auch zu unterschiedliche Düngungsintensitäten. Die extensivste Form des Dauergrünlands stellen die Almweiden dar. In Tabelle 3 sind die Erträge und der Arbeitszeitbedarf der Produktionsverfahren für die Grünland- und Ackerflächen zur Futtererzeugung dargestellt.

---

<sup>4</sup> Differenzierte Nutzung und Düngung der Grünlandflächen eines Betriebes nach Ertragslage

**Tabelle 3:** Erträge und Arbeitszeitbedarf von Produktionsverfahren zur Futtergewinnung

	kg TM pro ha	MJ NEL je dt TM	AKh pro ha
Silomais	11.310	6,2	46
Triticale	3.960	8,4	27
Feldfuttersilage	8.500	6,1	34
Grünschnittroggen	9.148	6,1	38
Grassilage	7.000	5,5	34
Intensive Heunutzung	5.500	5,3	36
Extensive Heunutzung	3.000	5,1	24
Frühjahrsweide	1.500	6,2	8
Herbstweide	1.200	6,2	6
Almweide	1.000	5,2	2

Quellen: BUCHGRABER (2018, S.64); BMLFUW (2017, S.37); GRUBER und HEIN (2006, S.257f), eigene Erhebungen

### 5.4.3 Tierhaltung

Am Betrieb werden Tiere der Rasse Pinzgauer in Reinzucht gehalten. Der Produktionsschwerpunkt liegt in der Erzeugung von schlachtreifen Bio-Jungrindern. Ein Teil der weiblichen Jungrinder wird für die Nachzucht verwendet und dient zur Bestandesergänzung. Am Betrieb werden pro Jahr fünf bis sechs Jungrinder ab Hof direktvermarktet und die restlichen Jungrinder werden an eine Vermarktungsgenossenschaft verkauft.

Die durchschnittliche Nutzungsdauer einer Mutterkuh liegt bei sechs Jahren. Für die Modellberechnung wird eine Abkalbequote von 90% angenommen und der Anteil der männlichen und weiblichen Nachkommen liegt bei jeweils 50%. Für die Besamung steht für drei Monate ein Sprungstier zur Verfügung, somit wird eine Zwischenkalbezeit von 365 Tagen angenommen. Eine Besonderheit ist die saisonale Abkalbung auf der Almweide, was einen erhöhten Arbeitsaufwand in dieser Zeit zur Folge hat. Die Jungrinder werden mit einem Alter von 10 Monaten vor der Almweideperiode abgesetzt. Der Futterbedarf der Jungrinder wird bis zum Absetzen den Mutterkühen angerechnet. Tabelle 4 zeigt die Futterbedarfswerte für die Fütterungsperioden. Die Stallperiode dauert von Ende Oktober bis Anfang Mai und beträgt 190 Tage. In dieser Zeit ist die Trockenmasseaufnahme und der Energiebedarf am höchsten, da die Mutterkühe mitten in der Laktationsperiode sind und der Grundfutterbedarf der Jungrinder zunehmend steigt.

**Tabelle 4:** Futterbedarfswerte der verschiedenen Fütterungsperioden einer Mutterkuh

<b>Futterbedarfswerte</b>	<b>TM-Aufnahme in kg</b>	<b>Energiebedarf in MJ NEL</b>	<b>Dauer in Tage</b>
Weideperiode	1.073	6.075	75
Almperiode	1.300	6.700	100
Stallperiode	3.372	18.774	190

Quellen: DLG (2009, S.4); eigene Erhebungen

#### **5.4.4 Öffentliche Zahlungen**

Die öffentlichen Zahlungen umfassen die Direktzahlungen der 1. Säule und das Programm für die ländliche Entwicklung der 2. Säule. Die Direktzahlungen sind wiederum unterteilt in eine Basisprämie und einer Greening-Zahlung. Außerdem gibt es eine gekoppelte Stützung für Rinder, die auf Almen aufgetrieben werden. In der 2. Säule ist das Österreichische Programm für eine umweltgerechte Landwirtschaft (ÖPUL) maßgebend. Der Modellbetrieb nimmt dabei an den Maßnahmen „Biologische Wirtschaftsweise“, „Begrünung – System Immergrün“, „Erhaltung gefährdeter Nutztierassen“, „Alpung“ und „Tierschutz – Weide von Rindern“ teil. Weiters erhält der Betrieb eine Ausgleichszulage (AZ) für die Bewirtschaftung im benachteiligten Gebiet (Berggebiet). Die Höhe der Zahlung hängt dabei von den Erschwernispunkten des Betriebes ab und unterliegt einer Degression nach der Fläche. Tabelle 5 zeigt die Höhe der öffentlichen Zahlung der jeweiligen Maßnahmen, die für die Modellberechnung relevant sind.

**Tabelle 5:** Öffentliche Zahlungen der Modellbetriebe

Öffentliche Zahlungen	Prämiensatz	Einheit
<b>Direktzahlungen</b>		
Flächenprämie Basis	203	€/ha
Flächenprämie Greening	91	€/ha
Gekoppelte Almprämie für Kühe	62	€/Kuh
Gekoppelte Almprämie für sonstige Rinder	31	€/GVE
<b>ÖPUL-Maßnahmen</b>		
Biologische Wirtschaftsweise Grünland	225	€/ha
Biologische Wirtschaftsweise Acker	230	€/ha
Begrünung - System Immergrün	80	€/ha
Erhaltung gefährdeter Nutztierassen	180	€/Kuh
Alpung	40	€/ha
Tierschutz - Weide von Rindern	28	€/GVE
<b>Ausgleichszulage (AZ)<sup>1</sup></b>		
Heimbetriebsfläche bis 10 ha	341	€/ha
Heimbetriebsfläche 10 bis 30 ha	100	€/ha
Almweideflächen bis 10 ha	185	€/ha
Almweideflächen 10 bis 30 ha	147	€/ha

<sup>1</sup> 131,5 Erschwernispunkte

Quellen: eigene Erhebungen; BMLRT (2018, S.44–72); BMNT (2019b, S.13)

## 5.5 Beschreibung der Modellbetriebe

Der *Beispielbetrieb* (Bsp.) bildet die Grundlage für die weiteren Modellberechnungen. Der Modellbetrieb *Arbeitsextensivierung* (Ext.) zeigt die Auswirkungen einer Bewirtschaftung im absoluten Nebenerwerb, das Haupteinkommen des Betriebshaushaltes wird durch eine außerlandwirtschaftliche Beschäftigung erzielt. Die Erweiterungsbetriebe (DV, Kräuter und Safran) werden arbeitsintensiver bewirtschaftet und haben das Ziel, den Großteil des Gesamteinkommens durch die Land- und Forstwirtschaft zu erzielen. Tabelle 6 zeigt einen Auszug der Faktorausstattung, der Leistungen der Tierhaltung, der Fixkosten sowie der nötigen Investitionen der Modellbetriebe.

**Tabelle 6:** Übersicht der Faktorausstattungen, Leistungen und Fixkosten der Modellbetriebe

<b>Faktorausstattung</b>	<b>Bsp.</b>	<b>Ext.</b>	<b>DV</b>	<b>Kräuter</b>	<b>Safran</b>
Grünlandfläche (ha)	8	6	8	8	11
Ackerfläche (ha)	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2
Almweidefläche (ha)	26,5	16,5	26,5	26,5	26,5
Stallplätze Mutterkuh (Stk)	15	15	15	15	17
Stallplätze Kalbinnen/Ochsen (Stk)	6	6	6	6	3
Max. Arbeitskraftstunden LW (AKh)	1.700	1.000	1.700	2.700	3.700
Max. Arbeitskraftstunden FW (AKh)	300	300	300	300	300
Max. AKh Ernte Kräuter (AKh)	-	-	-	255	340
Max. AKh Ernte Safran (AKh)	-	-	-	-	288
<b>Leistungen</b>					
Max. Direktvermarktung JR (Stk)	6	6	12	12	12
Nutzungsdauer (Laktationen)	6	6	7	7	7
Aufzuchtquote	90%	90%	100%	100%	100%
<b>Fixkosten und Investitionen</b>					
Afa Maschinen und Geräte (€/Jahr)	5.845	5.845	5.845	5.845	5.845
Afa Gebäude (€/Jahr)	7.717	7.717	7.717	7.717	7.717
Sonstige Fixkosten (€/Jahr)	4.620	4.620	4.620	4.620	4.620
Zusätzliche Fixkosten (€/Jahr)	-	-	1.540	2.235	2.235
Investitionen (€)	-	-	13.000	19.500	19.500

Quelle: Eigene Erhebungen

### 5.5.1 Beispielbetrieb

Beim *Beispielbetrieb* soll der Ist-Betrieb durch Optimierung des Gesamtdeckungsbeitrages weitergeführt werden. Es werden neue Produktionsverfahren und Aktivitäten wie Grünschnittroggen, Ochsenmast, Kalbinnenzukauf und Kraftfutterzukauf im Modell berücksichtigt. Der Betrieb wird im Nebenerwerb geführt. Die Bewirtschaftung erfolgt durch eine Vollarbeitskraft, wobei die freien Arbeitskraftstunden aus der Land- und Forstwirtschaft für Erwerbstätigkeiten außerhalb der land- und forstwirtschaftlichen Produktion genutzt werden sollen. Ziel dieses Modellbetriebes ist die Maximierung der Einkünfte aus der Land- und Forstwirtschaft. Der Modellbetrieb dient als Basis für die weiteren Modellberechnungen.

### 5.5.2 Arbeitsextensivierung

Der Modellbetrieb *Arbeitsextensivierung* soll bei einem gegebenen Gesamtdeckungsbeitrag die Arbeitsbelastung minimieren. Das Ziel ist die Abdeckung der Fixkosten und der Sozialversicherungsbeiträge, daher gibt die Höhe der gesamten Fixkosten am Betrieb den Gesamtdeckungsbeitrag vor. Die Bewirtschaftung des Betriebes erfolgt im Nebenerwerb, jedoch sollen

laufende und notwendige Investitionen getätigt werden, um den Betrieb langfristig zu erhalten. Die Rinderhaltung spielt eine wichtige Rolle, um die Almflächen zu bestoßen und damit die Verwaltung und Verbuschung der Almflächen hintanzuhalten. Es besteht jedoch die Möglichkeit der Verpachtung von Grünland- und Ackerflächen, die nicht für die Produktion benötigt werden.

### **5.5.3 Ausbau Direktvermarktung**

Beim Modellbetrieb *Erweiterung Direktvermarktung* soll die Direktvermarktung von Jungrindfleisch ausgeweitet werden. Beim *Beispielbetrieb* werden am Betrieb sechs Jungrinder pro Jahr direktvermarktet. Dazu werden Mischpakete (10 kg und 5 kg) mit verschiedenen Teilstücken vom Jungrind zusammengestellt und ab Hof verkauft. Mit der Umstellung der Rinder rasse von Fleckvieh auf Pinzgauer im Jahr 2016 hat sich auch die Fleischqualität erhöht. Diese Qualitätssteigerung soll anhand einer neuen Vermarktungsstrategie dazu genutzt werden, eine höhere Wertschöpfung aus der Direktvermarktung von Biojungrindfleisch zu erzielen. Anstelle vom Verkauf von Mischpaketen sollen die Einzelstücke vermarktet werden und dabei der Großteil der Jungrinder über die Direktvermarktung verkauft werden. Dazu sind Investitionen in ein professionelles Vakuumiergerät und weitere Kühlmöglichkeiten, sowie Adaptierungen im Schlachtraum notwendig. Weiters soll ein Verkaufsraum zur Vermarktung der Produkte gebaut werden.

Die Arbeitsbelastung steigt durch den höheren Aufwand für die Verpackung. Der flexible Verkauf und eine konstante Verfügbarkeit von Jungrindfleisch wirkt sich positiv auf die Kundenzufriedenheit aus. Das vakuumverpackte Fleisch ist zudem länger haltbar und die Nachreifung hat einen positiven Einfluss auf die Qualität des Fleisches. Die höhere Arbeitsbelastung soll durch einen höheren Erlös abgegolten werden. Die Arbeitskraftausstattung für diesen Modellbetrieb beträgt eine Vollarbeitskraft. Die Flächenausstattung bleibt im Vergleich zum *Beispielbetrieb* gleich.

### **5.5.4 Kräuteranbau**

Das Ziel dieser Strategieoption ist eine arbeitsintensive Bewirtschaftung der vorhandenen Ackerflächen. Durch die Differenzierung der Produktion wird die Arbeitskapazität auf 1,5 Vollarbeitskräfte aufgestockt. Bisher wurden die Ackerflächen für die Futterzeugung genutzt. Bei dieser Strategie soll nun der Fokus auf neue Nischenprodukte gelegt werden. Durch den An-

bau von Kräutern soll ein höherer Deckungsbeitrag erwirtschaftet werden. Dazu wird das Modell um den Anbau von Ringelblume und Goldmelisse als Blütenkräuter erweitert. Die Abnahme erfolgt durch die Österreichische Bergkräutergenossenschaft in Oberösterreich. Für die Kulturführung ist eine Investition in eine Reihenhacke notwendig. Da die Blüten nach der Ernte rasch getrocknet werden müssen, ist zudem ein Trockenschrank erforderlich. Die Österreichische Bergkräutergenossenschaft unterstützt den Landwirt bei der Kulturführung, stellt Erntesäcke für das Erntegut zur Verfügung und garantiert die Abnahme der vertraglich geregelten Menge zum vereinbarten Preis. Für Premiumqualität gibt es Qualitätszuschläge beim Preis.

Die Anbaufläche ist neben den Fruchtfolgeanforderungen vor allem durch den hohen Arbeitsaufwand bei der Ernte beschränkt. Die Blüten werden in den Monaten Juli bis Mitte September per Hand gepflückt. Dadurch ergeben sich hohe Arbeitsspitzen in diesen Monaten. Durch Saisonarbeitskräfte besteht die Möglichkeit die Arbeitskapazität in dieser Zeit zu erhöhen.

### **5.5.5 Safranbau**

Die Strategieoption *Safranbau* stellt eine Weiterentwicklung zur Strategieoption *Kräuteranbau* dar. Die Arbeitskapazität wird auf zwei Vollarbeitskräfte ausgedehnt und damit der Vollerwerb angestrebt. Am Betrieb stehen nun 4.000 Arbeitskraftstunden zur Verfügung. Durch zusätzliche Grünlandpachtflächen und Erhöhung der Stallplätze für Mutterkühe zulasten von Kalbinnenstallplätze soll der GDB zusätzlich erhöht werden. Für die Ackerfläche wird mit dem Safranbau eine neue Aktivität im Modell berücksichtigt. Der Safranbau erfordert eine hohe Arbeitsbelastung bei der Ernte. Die Arbeitsspitze liegt jedoch im Herbst, womit keine Konkurrenz um Arbeitskraftstunden zum Kräuteranbau besteht. Um die Arbeitskapazität zur Ernte zu erhöhen, können zusätzlich Saisonarbeitskraftstunden genutzt werden. Die Vermarktung der Safranfäden erfolgt als Premiumprodukt an regionale Privatkunden sowie an die Spitzengastronomie in der Tourismusregion Millstätter See.

## **5.6 Beschreibung der Umfeldszenarien**

Der wirtschaftliche Erfolg eines landwirtschaftlichen Betriebes ist unter anderem von den Marktpreisen, den Betriebsmittelpreisen und der Höhe der öffentlichen Zahlungen abhängig. Bei den Marktpreisen sind hier die Preise für Jungrinder, Ochsen und Altkühe in der Landwirtschaft, sowie die Holzpreise in der Forstwirtschaft entscheidend. Während in der Forstwirtschaft auf sinkende Preise durch verringerten Holzeinschlag reagiert werden kann, ist in der

Landwirtschaft der Verkauf der Tiere zeitlich weniger flexibel. Tabelle 7 zeigt die wirtschaftlichen Voraussetzungen der unterschiedlichen Umfeldszenarien. Im Basisumfeld U1 wird das durchschnittliche Preisniveau der vergangenen Jahre und die Höhe der öffentlichen Zahlungen aus dem Jahr 2020 angenommen. Für das ungünstige Szenarioumfeld U2 wird ein Rückgang der Marktpreise von 10% angenommen. Die Aufzeichnungen am Betrieb der Jahre 2014 bis 2020 zeigen, dass der niedrigste Preis für Jungrinder im Jahr 2014 (rund 6% unter dem Mittelwert aller Jahre) war. Die Steigerung der Betriebsmittelpreise betrifft den Zukauf von Kalbinnen, Stroh, Kraftfutter sowie die variablen Maschinenkosten der Traktoren. Für die öffentlichen Zahlungen wird durch den Übergang in eine neue GAP-Förderperiode ein Rückgang von 20% angenommen. Beim günstigen Umfeld U3 kommt es zu einer Erhöhung der Marktpreise bei gleichzeitigem Rückgang der Betriebsmittelpreise. Die Höhe der öffentlichen Zahlungen bleibt auf dem Basisniveau.

**Tabelle 7:** Annahmen zu den Umfeldszenarien

Umfeldszenario	U1 Basis	U2 Ungünstig	U3 Günstig
Marktpreise	-	- 10%	+ 10%
Betriebsmittel	-	+ 10%	- 10%
Öffentliche Zahlungen	-	- 20%	-

Quelle: Eigene Annahmen

Die Umfeldszenarien beeinflussen auch biologische Kennzahlen der Mutterkuhhaltung. Für das ungünstige Umfeld U2 beträgt die Zwischenkalbezeit in allen Modellbetrieben 400 Tage. Zudem liegt die Aufzuchtquote bei den Modellbetrieben *Erweiterung DV*, *Kräuteranbau* und *Safranbau* bei 90% anstelle von 100%. Beim günstigen Umfeld U3 liegt die Zwischenkalbezeit bei allen Modellbetrieben bei 365 Tagen.

Für die Modellbetriebe *Kräuteranbau* und *Safranbau* werden anstelle des Marktpreises unterschiedliche Erträge und Qualitäten angenommen. Dadurch ergeben sich die angeführten Deckungsbeiträge in der Tabelle 8. Vor allem beim *Safranbau* kann es im ungünstigen Umfeld U2 zu einem Rückgang des Deckungsbeitrages um über 60% im Vergleich zum Basisumfeld kommen. Durch schwankende Ertragsmengen kommt es in der Folge zu einem unterschiedlichen Arbeitszeitbedarf bei der Ernte, da hier die Arbeitskraftstunden von der Erntemenge abhängen. Bei den Kräutern ist der Deckungsbeitrag neben dem Ertrag vor allem von der Qualität und damit einem Preiszuschlag abhängig. Die Schwankungsbreite des Deckungsbeitrages liegt bei den Kräutern bei maximal 40 bis 50%.

**Tabelle 8:** Deckungsbeiträge pro Hektar der Spezialkulturen nach Umfeldszenarien

Umfeldszenario	U1 Basis	U2 Ungünstig	U3 Günstig
Ringelblume	21.743	17.094	25.866
Goldmelisse	18.167	14.427	23.027
Safran	40.414	15.074	62.213

Quelle: Eigene Erhebungen und Berechnungen nach RESCH (2021)

## 5.7 Annahmen zu Sozialversicherungsbeiträgen

Für die land- und forstwirtschaftliche Urproduktion ist der Einheitswert die Grundlage für die Beitragsberechnung. Einkünfte aus Be- und Verarbeitung werden gesondert berücksichtigt. Als Basis werden für den *Beispielbetrieb* die Sozialversicherungsbeiträge (SV) aus dem Jahr 2020 herangezogen. Für die Land- und Forstwirtschaft sind SV-Beiträge in der Höhe von € 5.722 zu zahlen. Für den Modellbetrieb *Erweiterung Direktvermarktung* erhöhen sich diese Beiträge aufgrund der höheren Einnahmen aus Be- und Verarbeitung durch die Vermarktung von Fleischeinzelstücken. Bei der pauschalen Beitragsermittlung werden die Bruttoeinnahmen aus Be- und Verarbeitung herangezogen und ein Freibetrag von € 3.700 berücksichtigt. Davon werden pauschale Betriebsausgaben in der Höhe von 70% in Abzug gebracht und der verbleibende Betrag wird als Beitragsgrundlage für die Berechnung der Sozialversicherungsbeiträge herangezogen (SVS, 2021). Die SV-Beiträge erhöhen sich somit auf € 7.171. Der Verkauf von getrockneten Gewürzkräutern zählt zur Urproduktion und trägt somit nicht zu einer Erhöhung der Sozialversicherungsbeiträge bei. Die Sozialversicherungsbeiträge für die Modellbetriebe *Kräuteranbau* und *Safranbau* liegen somit bei € 7.171.

## 6 Ergebnisse

### 6.1 Beispielbetrieb

Dieser Betrieb entspricht der Ist-Situation nach der Optimierung des Gesamtdeckungsbeitrages. Der Betrieb bewirtschaftet 8 ha Grünland, davon 2 ha Pachtfläche, sowie 2,2 ha Ackerland. Es gibt 15 Standplätze für die Mutterkuhhaltung sowie 6 Standplätze für die Kalbinnenanzucht oder die Ochsenmast. Der Betrieb wird im Nebenerwerb geführt und es steht eine Vollarbeitskraft mit insgesamt 2.000 Arbeitskraftstunden für die Land- und Forstwirtschaft zur Verfügung. Somit besteht für die zweite Arbeitskraft die Möglichkeit einer außerlandwirtschaftlichen Beschäftigung in vollem Umfang. Es besteht die Möglichkeit sechs Jungrinder über die Direktvermarktung ab Hof zu vermarkten.

#### 6.1.1 Ergebnisse der Modellrechnungen

Das Modell schlägt vor, die verfügbaren Pachtflächen zu bewirtschaften. Die Stallplätze für die Mutterkuhhaltung werden vollständig belegt, die Stallplätze für Kalbinnen/Ochsen bleiben jedoch ungenutzt. Die Frühjahrs- und Herbstbeweidung der geeigneten Flächen wird vollständig genutzt. Neben der eigenen Almfutterfläche werden zusätzlich 13 ha Almfutterfläche der Gemeinschaftsalm beweidet. Die Ration in der Winterfütterungsperiode besteht jeweils zur Hälfte aus Heu und aus Silage. Die verfütterte Maissilage ist dabei zu vernachlässigen und mit einem Anteil von unter 2 kg der TM-Aufnahme eher gering. Die Leistungen der Mutterkuhhaltung werden durch die Direktvermarktung von sechs Jungrindern sowie den Verkauf der restlichen Jungrinder an die Viehvermarktungsgenossenschaft erzielt. Die Bestandeseergänzung erfolgt durch den Zukauf von trächtigen Kalbinnen.

Beim *Beispielbetrieb* fallen keine zusätzlichen Fixkosten an und der Gesamtdeckungsbeitrag entspricht dem Vergleichsdeckungsbeitrag. Dieser liegt im Basisumfeld U1 bei € 29.494. Im ungünstigen Umfeld U2 liegt der Vergleichsdeckungsbeitrag mit € 22.520 rund ein Viertel unter dem Vergleichsdeckungsbeitrag des Basisumfeldes. Hauptverantwortlich dafür ist die Kürzung der öffentlichen Zahlungen (-20%) und ein einhergehender Rückgang der öffentlichen Mittel um € 3.650. Auf einen Rückgang der Marktpreise um 10% ist der Betrieb weniger anfällig, da mit der Direktvermarktung der Jungrinder ein stabiler Erlös erwirtschaftet werden kann. Der Vergleichsdeckungsbeitrag des günstigen Umfeldes U3 liegt bei € 32.782 und damit 11% über dem Basisumfeld U1 (Tabelle 9).

**Tabelle 9:** Ergebnisse der Modellrechnungen für den *Beispielbetrieb* nach Umfeldszenarien

<i>Beispielbetrieb</i>	U1	U2	U3
Gesamtdeckungsbeitrag (€)	29.494	22.520	32.782
Zusätzliche Fixkosten (€)	-	-	-
<b>VDB LW (€)</b>	<b>29.494</b>	<b>22.520</b>	<b>32.782</b>
Abweichung vom Basisumfeld U1 (%)	-	-24	11

Die Grünland- und Ackerflächen sind in allen Umfeldszenarien ein begrenzender Faktor und der Schattenpreis<sup>5</sup> ist mit über € 950 bei allen Umfeldszenarien auf einem hohen Niveau (Tabelle 10). Hauptverantwortlich dafür sind die flächenbezogenen öffentlichen Zahlungen, die dadurch ausgelöst werden. Beim ungünstigen Szenario U2 werden die Stallplätze für die Mutterkühe nicht ausgeschöpft und sind somit nicht limitierend. Ein zusätzlicher Stallplatz erhöht den GDB im günstigen Umfeld U3 um € 609.

**Tabelle 10:** Schattenpreise für den *Beispielbetrieb* nach Umfeldszenarien

<i>Beispielbetrieb</i>	U1	U2	U3
Schattenpreis Grünlandfläche (€/ha)	980	960	965
Schattenpreis Ackerfläche (€/ha)	997	981	981
Schattenpreis Mutterkuhstallplatz (€/StPl)	473	-	609

### 6.1.2 Einkünfte aus der Land- und Forstwirtschaft

Zusätzlich zum Vergleichsdeckungsbeitrag der Landwirtschaft werden die Erlöse aus der Forstwirtschaft berücksichtigt. Der Gesamtdeckungsbeitrag aus der Forstwirtschaft liegt zwischen € 3.680 im ungünstigen Umfeld und € 4.585 im günstigen Umfeld. Nach Abzug der gesamten Fixkosten des Betriebes betragen die Einkünfte aus der Land- und Forstwirtschaft zwischen € 8.018 in U2 und € 19.185 unter günstigen wirtschaftlichen Voraussetzungen in U3. Im Basisumfeld U1 liegen die Einkünfte aus der Land- und Forstwirtschaft bei € 15.457. Die Fixkosten sind in allen Umfeldszenarien gleich und betragen € 18.182 (Tabelle 11). Den überwiegenden Anteil der Fixkosten bilden die kalkulatorischen Kosten der Abschreibung für Maschinen und Geräte sowie für Gebäude.

<sup>5</sup> Der Schattenpreis wird im Sensitivitätsbericht in Microsoft Excel angegeben. Dieser Wert gibt an, um wie viel sich der GDB bei einer zusätzlichen Einheit einer begrenzten und ausgelasteten Nebenbedingung erhöhen würde.

**Tabelle 11:** Einkünfte aus der Land- und Forstwirtschaft für den *Beispielbetrieb*

<i>Beispielbetrieb</i>	U1	U2	U3
VDB LW (€)	29.494	22.520	32.782
GDB FW (€)	4.145	3.680	4.585
Fixkosten (€)	-18.182	-18.182	-18.182
<b>Einkünfte aus LW und FW (€)</b>	<b>15.457</b>	<b>8.018</b>	<b>19.185</b>
Sozialversicherung (€)	-5.722	-5.722	-5.722
<b>Einkünfte aus LW und FW abzgl. SV (€)</b>	<b>9.735</b>	<b>2.296</b>	<b>13.463</b>
je AKh	6,1	1,4	8,5

Zusätzlich zu den Fixkosten sind Sozialversicherungsbeiträge zu bezahlen. Diese sind in erster Linie abhängig vom Einheitswert des Betriebes. Bei Einkünften aus Be- und Verarbeitung fallen jedoch zusätzliche Beiträge an die Sozialversicherung an. Die Sozialversicherungsbeiträge betragen in allen Umfeldszenarien € 5.722. Nach Abzug der Sozialversicherungsbeiträge liegen die Einkünfte aus der Land- und Forstwirtschaft zwischen € 2.296 in U2 und € 13.463 im günstigen Umfeld U3. Pro Arbeitskraftstunde ergeben sich daraus Einkünfte zwischen € 1,4 (U2) und € 8,5 (U3). Im Basisumfeld liegen die Einkünfte aus der Land- und Forstwirtschaft (abzgl.SV) bei € 6,1 pro Arbeitskraftstunde.

### 6.1.3 Kurzfristige liquide Mittel aus der Land- und Forstwirtschaft

Die Summe aus den Einkünften aus der Land- und Forstwirtschaft (abzgl. SV) und den Abschreibungen für Maschinen und Gebäude ergeben die liquiden Mittel, die dem Betrieb kurzfristig zur Deckung von finanziellen Notlagen zur Verfügung stehen. Dies sollte jedoch die absolute Ausnahme darstellen, denn wenn diese Mittel über einen längeren Zeitraum ausgeschöpft werden, können keine Rücklagen für zukünftige Investitionen bzw. für Ersatzinvestitionen getätigt werden. Da in diesem Betriebsmodell keine Kreditrückzahlungen offen sind, wird der Kapitaldienst nicht berücksichtigt. Die kalkulatorischen Kosten der Abschreibung betragen bei allen Umfeldszenarien € 13.562. Dieser Betrag steht dem Betrieb kurzfristig zusätzlich zu den Einkünften aus Land- und Forstwirtschaft (abzgl. SV) zur Verfügung. Somit ergeben sich kurzfristige liquide Mittel in der Höhe von € 15.858 in U2 und € 27.025 im günstigsten Umfeld (Tabelle 12).

**Tabelle 12:** Kurzfristige liquide Mittel aus der Land- und Forstwirtschaft für den *Beispielbetrieb*

<i>Beispielbetrieb</i>	U1	U2	U3
Einkünfte aus LW und FW abzgl. SV (€)	9.735	2.296	13.463
Abschreibung Maschinen und Gebäude (€)	13.562	13.562	13.562
<b>Kurzfristige liquide Mittel aus LW und FW (€)</b>	<b>23.297</b>	<b>15.858</b>	<b>27.025</b>

#### 6.1.4 Gesamteinkommen des Betriebshaushaltes

Insgesamt stehen dem Betriebshaushalt 4.000 Arbeitskraftstunden zur Verfügung. In dem Betriebsmodell sind laut Ergebnissen der linearen Programmierung ca. 1.600 Arbeitskraftstunden notwendig. Die restlichen Stunden könnten für eine Beschäftigung außerhalb der Landwirtschaft eingesetzt werden. Für eine Vollarbeitskraft ist eine Vollzeitbeschäftigung möglich. Die Einkünfte aus Nebenerwerb liegen bei ca. € 24.000. Das Gesamteinkommen setzt sich im ungünstigen Umfeld U2 überwiegend aus Einkünften aus Nebenerwerb zusammen und liegt bei € 26.279. Im Basisumfeld kann ein Gesamteinkommen von € 33.856 erzielt werden. Im günstigen Umfeld U3 liegt das Gesamteinkommen bei € 37.585, wobei hier über ein Drittel des Gesamteinkommens aus der Land- und Forstwirtschaft stammt (Tabelle 13). Der Privatverbrauch von rund € 26.000 kann bei allen Umfeldszenarien gedeckt werden.

**Tabelle 13:** Gesamteinkommen des Betriebshaushaltes für den *Beispielbetrieb*

<i>Beispielbetrieb</i>	U1	U2	U3
Einkünfte aus LW und FW abzgl. SV (€)	9.735	2.296	13.463
Einkünfte aus Nebenerwerb (€)	24.121	23.983	24.121
<b>Gesamteinkommen (€)</b>	<b>33.856</b>	<b>26.279</b>	<b>37.585</b>

## 6.2 Modellbetrieb Arbeitsextensivierung

Die Umsetzung der Strategie *Arbeitsextensivierung* hat das Ziel, den Betrieb im Nebenerwerb zu bewirtschaften. Die Arbeitsbelastung aus der Land- und Forstwirtschaft soll minimiert und die bestehenden Fixkosten gedeckt werden. Der Gesamtdeckungsbeitrag ist somit durch die Fixkostenbelastung gegeben. Die freien Arbeitskraftstunden werden für eine außerlandwirtschaftliche Tätigkeit genutzt. Die Flächenausstattung und die Stallplätze entsprechen jenen des Beispielbetriebes. Es wird zusätzlich die Verpachtung der Grünland- und Ackerflächen in Betracht gezogen.

## 6.2.1 Ergebnisse der Modellrechnungen

Bei den Ergebnissen aus der linearen Programmierung zeigt sich eine geringere Auslastung der Faktorausstattung. Um eine Reduktion der Arbeitsbelastung in der Land- und Forstwirtschaft zu erreichen, werden zwischen 9 und 10 Mutterkühe gehalten. Die Zupachtung von Grünlandflächen wird nicht in Betracht gezogen und es wird je 1 ha Grünland- und Ackerfläche verpachtet. Somit werden 5 ha Dauergrünland und 1,2 ha Ackerfläche bewirtschaftet. Die Ackerfläche wird mit kleebetontem Feldfutter und Silomais bestellt und dient zur Grundfutttergewinnung. Zusätzlich zur eigenen Almweidefläche werden 5,69 ha Futterfläche auf der Gemeinschaftsalm genutzt. Die männlichen und weiblichen Jungrinder werden an die Vermarktungsgenossenschaft verkauft. Die Direktvermarktung der Masthühner wird aufgrund des geringen Arbeitszeitbedarfes weiterhin betrieben, diese wird jedoch auf etwas mehr als 400 verkaufte Masthühner im Jahr reduziert. Somit entfällt ein Mastdurchgang im Jahr.

Der Gesamtdeckungsbeitrag liegt im Basisumfeld bei € 19.451. Dieser Wert wird durch die Fixkosten und die Sozialversicherungsbeiträge vorgegeben. Im ungünstigen Umfeld U2 liegt der GDB um 19% unter dem Basisumfeld und beträgt € 15.234. Der Rückgang des GDB ist durch geringere Marktleistungen der Mutterkuhhaltung und dem Rückgang der öffentlichen Zahlungen gleichermaßen betroffen. Eine Erhöhung der Betriebsmittelpreise um 10% ergibt eine unterproportionale Erhöhung der variablen Kosten um 5,7%. Die erhöhten Futterkosten in der Hühnermast wirken sich nur gering auf den GDB aus. Im günstigsten Umfeldszenario U3 ergibt sich ein GDB von € 21.514 (Tabelle 14). Die Steigerung des Gesamtdeckungsbeitrages um 11% im Vergleich zum Basisumfeld ist auf die erhöhten Marktleistungen der Mutterkuhhaltung und der Direktvermarktung der Masthühner gleichermaßen zurückzuführen.

**Tabelle 14:** Ergebnisse der Modellrechnungen für das Betriebsmodell *Arbeitsextensivierung*

<i>Arbeitsextensivierung</i>	U1	U2	U3
GDB aus LP (€)	19.451	15.234	21.514
Zusätzliche FK (€)	-	-	-
<b>VDB LW (€)</b>	<b>19.451</b>	<b>15.234</b>	<b>21.514</b>
Abweichung vom Basisumfeld U1 (%)	-	-22	11

## 6.2.2 Einkünfte aus der Land- und Forstwirtschaft

Es entstehen keine zusätzlichen Fixkosten, da der Modellbetrieb im Nebenerwerb geführt werden soll. Somit sollen in Zukunft nur notwendige Reinvestitionen durchgeführt werden.

Die gesamten Fixkosten des Betriebes liegen bei € 18.182. Neben dem Vergleichsdeckungsbeitrag aus der Landwirtschaft wird auch der Gesamtdeckungsbeitrag aus der Forstwirtschaft in allen Umfeldszenarien berücksichtigt und liegt zwischen € 3.680 und € 4.585. Die Einkünfte aus der Land- und Forstwirtschaft sind im ungünstigen Umfeld U2 nur knapp positiv und liegen bei € 732. Im günstigsten Fall werden Einkünfte in der Höhe von € 7.917 erzielt. Im Basisumfeld U1 liegen die Einkünfte aus der Land- und Forstwirtschaft bei € 5.414 (Tabelle 15).

**Tabelle 15:** Einkünfte aus der Land- und Forstwirtschaft für das Modell *Arbeitsextensivierung*

<i>Arbeitsextensivierung</i>	U1	U2	U3
VDB LW (€)	19.451	15.234	21.514
GDB FW (€)	4.145	3.680	4.585
Fixkosten (€)	-18.182	-18.182	-18.182
<b>Einkünfte aus LW und FW (€)</b>	<b>5.414</b>	<b>732</b>	<b>7.917</b>
Sozialversicherung (€)	-5.414	-5.414	-5.414
<b>Einkünfte aus LW und FW abzgl. SV (€)</b>	<b>0</b>	<b>-4.682</b>	<b>2.503</b>
je AKh	0,0	-4,5	2,4

Die Beiträge zur Sozialversicherung sind durch die fehlende Direktvermarktung der Jungrinder etwas geringer als beim Beispielbetrieb und liegen bei € 5.414. Das Ziel dieses Modellbetriebes ist die Deckung der Fixkosten und der Sozialversicherungsbeiträge bei einem möglichst geringen Arbeitsaufwand. Der Modellbetrieb Arbeitsextensivierung im Basisumfeld U1 erzielt unter diesen Voraussetzungen somit keine Einkünfte aus der Land- und Forstwirtschaft (abzüglich SV). Im ungünstigen Umfeld U2 ergeben sich negative Einkünfte in der Höhe von - € 4.682. Im günstigen Umfeld U3 liegen die Einkünfte aus der Land- und Forstwirtschaft (abzgl. SV) im positiven Bereich und es kann ein Stundenlohn von € 2,4 erreicht werden.

### 6.2.3 Kurzfristige liquide Mittel aus der Land- und Forstwirtschaft

Die kurzfristigen liquiden Mittel stehen dem Betrieb zur Verfügung, wenn keine Rücklagen für Ersatzinvestitionen gebildet werden. Die regelmäßige Verwendung dieser Geldmittel würde jedoch langfristig zu wirtschaftlichen Schwierigkeiten führen, vor allem bei unerwartet großen Reparaturen oder großem Investitionsbedarf ins Anlagevermögen. In der Folge müssten finanzielle Mittel aus dem außerlandwirtschaftlichen Bereich zugeführt werden. Die kurzfristig verfügbaren Mittel liegen zwischen € 8.880 und € 16.065 (Tabelle 16).

**Tabelle 16:** Kurzfristige liquide Mittel aus der Land- und Forstwirtschaft für das Modell *Arbeitsextensivierung*

<i>Arbeitsextensivierung</i>	U1	U2	U3
Einkünfte aus LW und FW abzgl. SV (€)	0	-4.682	2.503
Abschreibung Maschinen und Gebäude (€)	13.562	13.562	13.562
<b>Kurzfristige liquide Mittel aus LW und FW (€)</b>	<b>13.562</b>	<b>8.880</b>	<b>16.065</b>

#### 6.2.4 Gesamteinkommen des Betriebshaushaltes

Für die Bewirtschaftung des Modellbetriebes *Arbeitsextensivierung* werden 1.036 Arbeitskraftstunden benötigt. Die restlichen knapp 3.000 Arbeitskraftstunden des Betriebshaushaltes können im außerlandwirtschaftlichen Bereich eingesetzt werden und sind ein wichtiger Bestandteil des gesamten Haushaltseinkommens. Die Einkünfte aus Nebenerwerb betragen € 29.641. Im Basisumfeld ist dieses Einkommen gleichzeitig auch das Gesamteinkommen, da keine Einkünfte aus der Land- und Forstwirtschaft (abzgl. SV) anfallen. Im günstigen Umfeld U3 kann das Gesamteinkommen auf € 32.144 erhöht werden. Deutlich schlechter sieht es beim ungünstigen Umfeld U2 aus, hier verringert sich das Gesamteinkommen durch negative Einkünfte aus der Land- und Forstwirtschaft und liegt bei € 24.959 (Tabelle 17). Im Basisumfeld U1 und im günstigen Umfeld U3 kann der Privatverbrauch in der Höhe von € 26.000 gedeckt werden, im ungünstigen Umfeld U2 liegt das Gesamteinkommen darunter.

**Tabelle 17:** Gesamteinkommen des Betriebshaushaltes für das Modell *Arbeitsextensivierung*

<i>Arbeitsextensivierung</i>	U1	U2	U3
Einkünfte aus LW und FW abzgl. SV (€)	0	-4.682	2.503
Einkünfte aus Nebenerwerb (€)	29.641	29.641	29.641
<b>Gesamteinkommen (€)</b>	<b>29.641</b>	<b>24.959</b>	<b>32.144</b>

#### 6.3 Modellbetrieb Erweiterung Direktvermarktung

Beim Modellbetrieb *Erweiterung Direktvermarktung* soll durch die Fleischvermarktung von Einzelstücken anstelle von Mischpaketen der Erlös bei den Jungrindern erhöht werden. Durch eine höhere Anzahl an Schlachtungen muss die Schlachthalle etwas adaptiert werden. Außerdem fallen Kosten durch die Anschaffung eines Vakuumpiergerätes und eines größeren Kühl-

raumes an. Der Betrieb wird von einer Vollarbeitskraft (2.000 AKh) geführt. Durch die Konzentration des Betriebsleiters auf die Land- und Forstwirtschaft wird eine Erhöhung des Durchschnittsalters der Mutterkuh um ein Jahr und eine Aufzuchtquote von einem Kalb pro Mutterkuh und Jahr angenommen. Der Arbeitsaufwand erhöht sich dabei um vier Stunden pro Mutterkuh. Weiters erhöht sich die Arbeitsbelastung in der Direktvermarktung durch zusätzliches Verpacken, Etikettieren sowie dem zusätzlichen Marketingaufwand. Es ist eine außerlandwirtschaftliche Tätigkeit für eine Arbeitskraft in vollem Umfang möglich.

### **6.3.1 Ergebnisse der Modellrechnungen**

Beim Betriebsmodell *Erweiterung DV* wird die komplette Eigenfläche und die Pachtfläche genutzt, um das Futter für 15 Mutterkühe bereitzustellen. Zusätzlich werden 13 ha Futterfläche auf der Gemeinschaftsalm für die Almperiode benötigt. In der Winterfütterung nimmt die Silage etwas mehr als die Hälfte der Ration ein. Das Modell schlägt für U1 und U3 vor, alle männlichen Jungrinder über die Direktvermarktung von Fleischeinzelstücken zu verkaufen. Da die Direktvermarktung mit 12 Jungrindern begrenzt ist, werden 3 weibliche Jungrinder an die Viehvermarktungsgenossenschaft verkauft. Im ungünstigen Umfeld U2 werden aufgrund einer verlängerten Zwischenkalbezeit und einer geringeren Aufzuchtquote weniger Jungrinder aufgezogen, diese werden überwiegend über die Direktvermarktung verkauft. Die Bestandsergänzung erfolgt bei allen Umfeldszenarien durch Zukauf von trächtigen Kalbinnen.

Die zusätzlichen Fixkosten für die Adaptierung der Schlachthalle, den Kauf von Vakuummiergerät und Kühlgerät betragen € 1.540 pro Jahr. Nach Abzug der zusätzlichen Fixkosten liegt der Vergleichsdeckungsbeitrag in U1 bei € 39.197. Im ungünstigen Umfeld U2 liegt der VDB bei € 28.592 und damit um 27% unter dem VDB des Basisumfeldes. Hier wirkt sich vor allem eine Senkung des Verkaufspreises der Jungrinder-Direktvermarktung von 10% und damit ein Erlösrückgang von knapp € 6.000 aus. Die Auswirkungen von Preisanstiegen bei Betriebsmittelzukaufen und Viehzukaufen in der Höhe von 10% führen nur zu einer Erhöhung der variablen Kosten um € 500 bei der Mutterkuhhaltung. Der höchste VDB kann mit € 43.701 im günstigen Umfeldszenario U3 erzielt werden und liegt um 11% über dem Basisumfeld U1 (Tabelle 18).

Interessant ist hier ein Blick auf den Deckungsbeitrag bei der Hühnermast. Eine Erhöhung des Verkaufspreises um 10% ergibt eine Erhöhung des Deckungsbeitrages um fast 18%. Der Verkaufspreis hat somit einen hohen Einfluss auf den Deckungsbeitrag. Bei der Direktvermark-

tung von Jungrindern erhöht sich der Deckungsbeitrag durch eine Erhöhung des Verkaufspreises um 10% in einem geringeren Ausmaß, da hier die variablen Kosten einen höheren Anteil an den Erlösen haben.

**Tabelle 18:** Ergebnisse der Modellrechnungen für das Betriebsmodell *Erweiterung DV*

<i>Erweiterung DV</i>	U1	U2	U3
GDB aus LP (€)	40.737	30.132	45.241
Zusätzliche FK (€)	1.540	1.540	1.540
<b>VDB LW (€)</b>	<b>39.197</b>	<b>28.592</b>	<b>43.701</b>
Abweichung vom Basisumfeld U1 (%)	-	-27	11

Die Schattenpreise für Grünland- und Ackerflächen sind zum Teil etwas höher als beim Beispielbetrieb. Beim günstigen Umfeldszenario ist der Schattenpreis allerdings geringer als beim ungünstigen Umfeld U2. Der Schattenpreis des Mutterkuhstallplatzes beträgt beim günstigen Umfeldszenario € 815 und liegt somit deutlich über dem Schattenpreis des günstigen Umfelds U3 beim Beispielbetrieb. Das ist auf die höhere Wertschöpfung der Direktvermarktung zurückzuführen. Für das Basisumfeld ergibt sich ein Schattenpreis von € 603 pro Mutterkuhstallplatz (Tabelle 19).

**Tabelle 19:** Schattenpreise des Betriebsmodells *Erweiterung DV* nach Umfeldszenarien

<i>Erweiterung DV</i>	U1	U2	U3
Schattenpreis Grünlandfläche (€/ha)	1.006	1.004	902
Schattenpreis Ackerfläche (€/ha)	1.038	996	919
Schattenpreis Mutterkuhstallplatz (€/StPI)	603	12	815

### 6.3.2 Einkünfte aus der Land- und Forstwirtschaft

Das Zusatzeinkommen aus der Forstwirtschaft wird zum Vergleichsdeckungsbeitrag der Landwirtschaft addiert. Werden nun die Fixkosten des Betriebes abgezogen, ergeben sich Einkünfte aus der Land- und Forstwirtschaft zwischen € 14.090 im ungünstigen Umfeld U2 und € 30.105 im günstigen Umfeld U3 (Tabelle 20). Die durchschnittlichen Einkünfte aller Szenarien betragen € 23.118 pro Jahr. Die kalkulatorischen Kosten für die Abschreibung von Maschinen und Gebäuden betragen € 13.562. Dieser Betrag steht dem Betrieb jährlich für Investitionen in Gebäude, Maschinen und Geräte zur Verfügung.

**Tabelle 20:** Einkünfte aus der Land- und Forstwirtschaft für das Modell *Erweiterung DV*

<i>Erweiterung DV</i>	U1	U2	U3
VDB LW (€)	39.197	28.592	43.701
GDB FW (€)	4.145	3.680	4.585
Fixkosten (€)	-18.182	-18.182	-18.182
<b>Einkünfte aus LW und FW (€)</b>	<b>25.160</b>	<b>14.090</b>	<b>30.105</b>
Sozialversicherung (€)	-7.171	-7.171	-7.171
<b>Einkünfte aus LW und FW abzgl. SV (€)</b>	<b>17.989</b>	<b>6.919</b>	<b>22.934</b>
je AKh	10,0	3,8	12,7

Die Sozialversicherungsbeiträge sind durch die zusätzlichen Einnahmen aus der Direktvermarktung höher als beim Beispielbetrieb und betragen € 7.171. Nach Abzug der Sozialversicherungsbeiträge ergeben sich Einkünfte aus der Land- und Forstwirtschaft in der Höhe von € 17.989 im Basisumfeld U1 und damit ein kalkulatorischer Stundenlohn in der Land- und Forstwirtschaft von € 10. Im ungünstigen Umfeld U2 liegen die Einkünfte bei € 6.919, dies entspricht € 3,8 pro Arbeitskraftstunde. Im günstigen Umfeld U3 werden Einkünfte aus der Land- und Forstwirtschaft (abzüglich SV) in der Höhe von € 22.934 erzielt. Dies entspricht einem kalkulatorischen Stundenlohn von € 12,7.

### 6.3.3 Kurzfristige liquide Mittel aus der Land- und Forstwirtschaft

Durch die notwendigen Investitionen in der Direktvermarktung fallen zusätzlich Kosten für die Abschreibung in der Höhe von € 1.150 pro Jahr an. Dadurch erhöhen sich die gesamten Kosten für die Abschreibung auf € 14.712 pro Jahr. Kurzfristig ergeben sich dadurch liquide Mittel zwischen € 21.631 in U2 und € 37.646 im günstigsten Umfeld U3. Im Basisumfeld stehen dem Betrieb € 32.701 zur Verfügung (Tabelle 21).

**Tabelle 21:** Kurzfristige liquide Mittel aus der Land- und Forstwirtschaft für das Modell *Erweiterung DV*

<i>Erweiterung DV</i>	U1	U2	U3
Einkünfte aus LW und FW abzgl. SV (€)	17.989	6.919	22.934
Abschreibung Maschinen und Gebäude (€)	14.712	14.712	14.712
<b>Kurzfristige liquide Mittel aus LW und FW (€)</b>	<b>32.701</b>	<b>21.631</b>	<b>37.646</b>

### 6.3.4 Gesamteinkommen des Betriebshaushaltes

Für den Betrieb *Erweiterung Direktvermarktung* stehen dem Betrieb 2.000 Arbeitskraftstunden zur Verfügung. Das Modell kalkuliert bei jedem Umfeldszenario mit einem Bedarf von 1.800 Arbeitskraftstunden. Somit bleiben 200 Arbeitskraftstunden ungenutzt und können zusätzlich z. B. für das Marketing genutzt werden. Für die zweite Vollarbeitskraft ist eine Beschäftigung in vollem Umfang möglich und das Gesamteinkommen des Betriebshaushaltes kann um € 20.000 erhöht werden. Damit stehen dem Betrieb je nach wirtschaftlichen Rahmenbedingungen zwischen € 26.919 und € 42.934 zur Verfügung (Tabelle 22). Der Anteil der Einkünfte aus der Land- und Forstwirtschaft (abzgl. SV) liegt im Durchschnitt aller Umfeldszenarien bei ca. 45% des Gesamteinkommens des Betriebshaushaltes. Im günstigen Umfeldszenario U3 sind die Einkünfte aus der Land- und Forstwirtschaft höher als die Einkünfte aus Nebenerwerb. Das Gesamteinkommen übersteigt in allen Umfeldszenarien den Privatverbrauch von € 26.000.

**Tabelle 22:** Gesamteinkommen des Betriebshaushaltes für das Modell *Erweiterung DV*

<i>Erweiterung DV</i>	U1	U2	U3
Einkünfte aus LW und FW abzgl. SV (€)	17.989	6.919	22.934
Einkünfte aus Nebenerwerb (€)	20.000	20.000	20.000
<b>Gesamteinkommen (€)</b>	<b>37.989</b>	<b>26.919</b>	<b>42.934</b>

### 6.4 Modellbetrieb Kräuteraanbau

Der Modellbetrieb *Kräuteraanbau* ist der erste Schritt in den Vollerwerb. Es stehen 3.000 Arbeitskraftstunden für die Land- und Forstwirtschaft zur Verfügung, das entspricht einer Arbeitskapazität von 1,5 Vollarbeitskräften. Für die restlichen 1.000 Arbeitskraftstunden ist eine Teilzeitbeschäftigung im außerlandwirtschaftlichen Bereich möglich. Die biologischen Kennzahlen entsprechen dem Modellbetrieb *Erweiterung Direktvermarktung*. Die Zwischenkalbezeit beträgt 365 Tage, jede Mutterkuh hat im Durchschnitt 7 Abkalbungen und die Aufzuchtquote liegt bei einem Kalb pro Kuh. Zusätzlich wird das Modell mit dem Anbau von Blütenkräutern erweitert. Es werden Ringelblumen und Goldmelissen als neue Aktivitäten für den Ackerbau berücksichtigt. Für die Arbeitsspitze zur Ernte sind am Betrieb 255 Arbeitskraftstunden von Mitte Juli bis Mitte September vorhanden. Dies entspricht der Arbeitsleistung von 1,5 Arbeitskräften, die ausschließlich für die Ernte zur Verfügung stehen. Zusätzlich stehen für die

Ernte 170 Arbeitskraftstunden einer Saisonarbeitskraft bereit, die mit einem Stundenlohn von € 12 entlohnt wird.

#### **6.4.1 Ergebnisse der Modellrechnungen**

Beim Betriebsmodell *Kräuteranbau* wird nach wie vor über 80% der Ackerfläche zur Futtergewinnung für die Mutterkuhhaltung genutzt. Auf der restlichen Fläche hat die Goldmelisse den Vorzug gegenüber der Ringelblume. Die Anbaufläche für die Goldmelisse schwankt je nach Umfeldszenario zwischen 0,21 und 0,35 Hektar. Es werden 15 Mutterkühe am Betrieb gehalten und die Stallplätze für Kalbinnen/Ochsen bleiben ungenutzt. In der Almsaison werden 13 Hektar Futterfläche auf der Gemeinschaftsalm zusätzlich zur eigenen Almfläche genutzt. Die Weideflächen im Frühjahr und im Herbst werden in vollem Umfang genutzt. Die Fütterung der Mutterkühe in der Winterperiode besteht zu 40% aus Heu, der überwiegende Teil der Ration besteht aus Grassilage. Der Kraftfutterbedarf liegt bei insgesamt 15 Dezitonnen pro Jahr und wird wie das Stroh zugekauft. Alle männlichen Jungrinder werden direktvermarktet. Bei den weiblichen Jungrindern werden drei Stück an die Viehvermarktungsgenossenschaft verkauft und der Rest ebenfalls direktvermarktet. Beim negativen Umfeld steht aufgrund der erhöhten Zwischenkalbezeit weniger als ein weibliches Jungrind für den Verkauf zur Verfügung, da nur etwas mehr als 12 Jungrinder aufgezogen werden. Die Bestandesergänzung erfolgt bei allen Umfeldszenarien durch den Zukauf von trächtigen Kalbinnen.

Der Arbeitszeitbedarf für die Land- und Forstwirtschaft beträgt zwischen 2.048 und 2.206 Arbeitskraftstunden pro Jahr. Die Arbeitskapazität ist nicht limitierend und es bleiben 800 bis 900 Arbeitskraftstunden am Betrieb ungenutzt. Im Gegensatz dazu kommt es im Sommer zu einer erhöhten Arbeitsbelastung durch die Ernte der Blütenkräuter. In den Umfeldszenarien U1 und U3 wird daher die Möglichkeit einer Saisonarbeitskraft genutzt und es stehen zusätzlich 170 Arbeitskraftstunden für die Ernte der Blütenkräuter zur Verfügung. Im ungünstigen Umfeld U2 sind die Kosten für die Saisonarbeitskraft zu hoch, da der Stundenlohn höher ist als der zusätzliche Erlös der Ernte. Das ist auch der Grund für eine geringere Anbaufläche von Goldmelisse im ungünstigen Umfeldszenario U2.

Beim Kräuteranbau entstehen zusätzliche Fixkosten durch die Anschaffung eines Trockenschrankes und einer Reihenhacke. Außerdem werden die zusätzlichen Fixkosten des Betriebsmodells *Erweiterung Direktvermarktung* berücksichtigt. Somit ergeben sich zusätzliche Fixkos-

ten in der Höhe von € 2.235. Der Vergleichsdeckungsbeitrag in der Landwirtschaft liegt zwischen € 30.870 und € 47.305. Dabei liegt der VDB im ungünstigen Umfeld U2 28% unter dem Basisumfeld U1 und im günstigen Umfeld U3 um 11% darüber. Beim Basisumfeld U1 wird ein VDB von € 42.651 erzielt (Tabelle 23).

**Tabelle 23:** Ergebnisse der Modellrechnungen für das Betriebsmodell *Kräuteranbau*

<i>Kräuteranbau</i>	U1	U2	U3
GDB aus LP (€)	44.886	33.105	49.540
Zusätzliche FK (€)	2.235	2.235	2.235
<b>VDB LW (€)</b>	<b>42.651</b>	<b>30.870</b>	<b>47.305</b>
Abweichung vom Basisumfeld U1 (%)	-	-28	11

Das Betriebsmodell *Kräuteranbau* weist die höchsten Schattenpreise für die Grünland- und Ackerflächen auf. Für den Mutterkuhstallplatz ergibt sich jedoch der geringste Schattenpreis aller Betriebsmodelle, im ungünstigen Umfeld U2 ist der Stallplatz für die Mutterkühe kein begrenzender Faktor. Tabelle 24 zeigt zudem den Schattenpreis für eine Arbeitskraftstunde für die Kräuterernte. Dabei zeigt sich, dass im ungünstigen Umfeld U2 der Schattenpreis unter dem Stundenlohn der Saisonarbeitskraft von € 12 liegt und somit die Arbeitskraftstunden der Saisonarbeitskraft nicht in Lösung gehen. Im Basisumfeld und im günstigen Umfeld könnte der Stundenlohn für eine Saisonarbeitskraft über € 14 liegen und der GDB würde trotzdem noch minimal steigen.

**Tabelle 24:** Schattenpreise des Betriebsmodells *Kräuteranbau* nach Umfeldszenarien

<i>Kräuteranbau</i>	U1	U2	U3
Schattenpreis Grünlandfläche (€/ha)	1.444	1.076	1.444
Schattenpreis Ackerfläche (€/ha)	1.544	1.128	1.544
Schattenpreis Mutterkuhstallplatz (€/StPl)	274	-	409
Schattenpreis AKh für Kräuterernte (€/AKh)	14,4	11,5	14,8

## 6.4.2 Einkünfte aus der Land- und Forstwirtschaft

Der Gesamtdeckungsbeitrag der Forstwirtschaft schwankt zwischen € 3.680 in U2 und € 4.585 in U3. Die Fixkosten für die Land- und Forstwirtschaft betragen in allen Umfeldszenarien € 18.182. Die Einkünfte aus der Land- und Forstwirtschaft liegen zwischen € 16.368 und € 33.709. Im Basisumfeld U1 werden Einkünfte in der Höhe von € 28.614 erzielt (Tabelle 25).

**Tabelle 25:** Einkünfte aus der Land- und Forstwirtschaft für das Betriebsmodell *Kräuteranbau*

<i>Kräuteranbau</i>	U1	U2	U3
VDB LW (€)	42.651	30.870	47.305
GDB FW (€)	4.145	3.680	4.585
Fixkosten (€)	-18.182	-18.182	-18.182
<b>Einkünfte aus LW und FW (€)</b>	<b>28.614</b>	<b>16.368</b>	<b>33.709</b>
Sozialversicherung (€)	-7.171	-7.171	-7.171
<b>Einkünfte aus LW und FW abzgl. SV (€)</b>	<b>21.443</b>	<b>9.197</b>	<b>26.538</b>
je AKh	9,8	4,5	12,0

Die Sozialversicherungsbeiträge ändern sich gegenüber dem Modellbetrieb *Erweiterung Direktvermarktung* nicht und werden daher mit € 7.171 angenommen. Pro eingesetzter Arbeitskraftstunde in der Land- und Forstwirtschaft ergibt sich ein kalkulatorischer Stundenlohn zwischen € 4,5 und € 12. Im Basisumfeld U1 liegt der kalkulatorische Stundenlohn bei € 9,8. In der Land- und Forstwirtschaft bleiben noch Arbeitskapazitäten frei, somit könnten noch Einkünfte aus einer Nebentätigkeit erzielt werden. Diese wurden jedoch im Modell nicht berücksichtigt.

### 6.4.3 Kurzfristige liquide Mittel aus der Land- und Forstwirtschaft

Die kalkulatorischen Kosten der Abschreibung für den Modellbetrieb *Kräuteranbau* betragen € 15.212 pro Jahr. Diese verringern zwar das jährliche Einkommen, beeinflussen jedoch nicht die verfügbaren liquiden Mittel. Insgesamt ergeben sich kurzfristige finanzielle Mittel aus der Land- und Forstwirtschaft zwischen € 24.409 in U2 und € 41.750 im günstigen Umfeld U3 (Tabelle 26).

**Tabelle 26:** Kurzfristige liquide Mittel aus der Land- und Forstwirtschaft für das Modell *Kräuteranbau*

<i>Kräuteranbau</i>	U1	U2	U3
Einkünfte aus LW und FW abzgl. SV (€)	21.443	9.197	26.538
Abschreibung Maschinen und Gebäude (€)	15.212	15.212	15.212
<b>Kurzfristige liquide Mittel aus LW und FW (€)</b>	<b>36.655</b>	<b>24.409</b>	<b>41.750</b>

#### 6.4.4 Gesamteinkommen des Betriebshaushaltes

Für die Bewirtschaftung des land- und forstwirtschaftlichen Modellbetriebes *Kräuteranbau* werden ca. 2.200 Arbeitskraftstunden benötigt. Die freien Arbeitskapazitäten (ca. 800 AKh) werden für das Gesamteinkommen nicht berücksichtigt und dienen als Ausgleich zu den Arbeitsspitzen bzw. stehen für Marketing und Direktvermarktung zusätzlich zur Verfügung. Für die zweite Arbeitskraft am Betrieb wird die Möglichkeit einer Teilzeitbeschäftigung im Ausmaß von 1.000 Arbeitskraftstunden im Jahr im außerlandwirtschaftlichen Bereich genutzt. Somit ergibt sich für den Betriebshaushalt eine Arbeitsbelastung von 3.200 Arbeitskraftstunden. Das Gesamteinkommen liegt im Basisumfeld bei € 31.443 und schwankt je nach Umfeldszenario zwischen € 19.197 und € 36.538 (Tabelle 27). Der Privatverbrauch von € 26.000 kann im Basisumfeld U1 und im günstigen Umfeld U3 deutlich überdeckt werden, im ungünstigen Umfeld U2 liegt das Gesamteinkommen jedoch fast € 7.000 darunter.

**Tabelle 27:** Gesamteinkommen des Betriebshaushaltes des Betriebsmodells *Kräuteranbau*

<i>Kräuteranbau</i>	U1	U2	U3
Einkünfte aus LW und FW abzgl. SV (€)	21.443	9.197	26.538
Einkünfte aus Nebenerwerb (€)	10.000	10.000	10.000
<b>Gesamteinkommen (€)</b>	<b>31.443</b>	<b>19.197</b>	<b>36.538</b>

#### 6.5 Modellbetrieb Safranbau

Der Modellbetrieb *Safranbau* ist eine Erweiterung des Modellbetriebes *Kräuteranbau*. Im Betriebsmodell wird zusätzlich der Safranbau berücksichtigt und es wird die Bewirtschaftung im Vollerwerb angestrebt. Es stehen 4.000 Arbeitskraftstunden für die Land- und Forstwirtschaft zur Verfügung. Dies entspricht einer Arbeitsäquivalente von 2 Vollarbeitskräften.

Es besteht die Möglichkeit einer zusätzlichen Grünlandflächenpacht im Ausmaß von 3 ha, somit stehen insgesamt 5 ha Pachtfläche für das Grünland zur Verfügung. Die Stallplätze für die Mutterkühe werden um zwei Plätze erhöht, daher stehen 17 Stallplätze für die Mutterkuhhaltung bereit. Für die Kalbinnen/Ochsen verbleiben daher nur noch 4 Stallplätze. Es sind keine Investitionen für diese Umstrukturierung notwendig. Durch die Bewirtschaftung im Vollerwerb ist das Know-how in der Tierhaltung sehr hoch und wirkt sich auf die biologischen Kennzahlen in der Mutterkuhhaltung aus. Die Zwischenkalbezeit liegt bei 365 Tagen und die Aufzuchtquote bei einem Kalb pro Mutterkuh und Jahr. Jede Kuh hat im Durchschnitt 7 Abkalbungen.

Der Safranbau hat eine hohe Arbeitsbelastung zur Zeit der Ernte. Zu diesem Zeitpunkt stehen 288 betriebliche Arbeitskraftstunden zur Verfügung. Zusätzlich können 144 Arbeitskraftstunden einer Saisonarbeitskraft genutzt werden, die mit € 12 pro Stunde entlohnt werden. Die Arbeitskapazität für die Kräuterernte erhöht sich auf 340 betriebliche Arbeitskraftstunden.

### **6.5.1 Ergebnisse der Modellrechnungen**

Beim Modellbetrieb *Safranbau* werden alle verfügbaren Pachtflächen für das Grünland ausgeschöpft. Somit wird eine Dauergrünlandfläche im Ausmaß von 11 ha bewirtschaftet. Die Kapazität des Fahrsilos wird voll ausgenutzt und das Heulager wird zu über 70% ausgeschöpft. Das Ernteverfahren Rundballensilage geht nicht in Lösung<sup>6</sup>. Auf der Ackerfläche wird die Anbaufläche für Goldmelisse auf 0,34 bis 0,43 ha ausgeweitet. Der Anbau von Safran erfolgt auf einer Fläche von 700 bis 1.200 m<sup>2</sup>. Für die Futtergewinnung stehen etwas über 70% der Ackerfläche zur Verfügung. Es wird neben Feldfutter noch Grünschnittroggen, Triticale und Silomais angebaut. Die benötigte Almfutterfläche auf der Gemeinschaftsalm steigt je nach Umfeldszenario auf bis zu 17,39 ha an. Am Betrieb werden 17 Mutterkühe und eine Kalbin pro Jahr für die Nachzucht gehalten. Nur im günstigen Umfeld U3 geht die Ochsenmast anstelle der Kalbinnenaufzucht in Lösung. Der Großteil der Jungrinder (12 Stück) wird über die Direktvermarktung von Einzelstücken verkauft. Zusätzlich werden 4 weibliche Jungrinder an die Viehvermarktungsgenossenschaft verkauft. Im ungünstigen Umfeld U2 wird aufgrund einer verlängerten Zwischenkalbezeit und einer geringeren Aufzuchtquote nur ein weibliches Jungrind zusätzlich zur Direktvermarktung verkauft.

---

<sup>6</sup> „geht nicht in Lösung“ bedeutet, dass es im Ergebnis des LP-Modells nicht berücksichtigt wird

Der Gesamtarbeitszeitbedarf für die Landwirtschaft beträgt zwischen 2.745 und 2.887 Arbeitskraftstunden und ist nicht limitierend. Zu den Erntezeiten von Goldmelisse und Safran ist die Arbeitskapazität jedoch der begrenzende Faktor. Die Möglichkeit einer Ausweitung der Arbeitskapazität zur Ernte der Goldmelisse durch eine Saisonarbeitskraft wird im Umfeld U1 und U3 voll ausgeschöpft. Im ungünstigen Umfeld stehen 154 zusätzliche Arbeitskraftstunden durch einen Erntehelfer bereit. Für die Ernte von Safran im Herbst wird im Umfeld U1 und U2 keine zusätzliche Saisonarbeitskraft angestellt, da der zu zahlende Stundenlohn höher wäre als der zusätzliche Erlös. Im günstigen Umfeld U3 geht die Saisonarbeitskraft jedoch in Lösung und erhöht die Arbeitskapazität zur Zeit der Safranernte um 144 Arbeitskraftstunden.

Der Gesamtdeckungsbeitrag in der Landwirtschaft beträgt zwischen € 37.618 und € 57.747. Der Hauptgrund für diese große Differenz liegt an den Leistungen der Mutterkuhhaltung. Im ungünstigen Umfeld U2 werden 3 Jungrinder weniger aufgezogen und verkauft. Zusätzlich sind die Marktpreise um 10% geringer. Dadurch ergeben sich Marktleistungen aus der Mutterkuhhaltung, die um 20% geringer sind als im Basisumfeld U1. Im Vergleich mit dem günstigen Umfeld U3 sind die Marktleistungen im ungünstigen Umfeld U2 um ein Drittel geringer. Auch der Rückgang der öffentlichen Zahlungen (-20%) hat einen erheblichen Einfluss auf das Ergebnis im ungünstigen Umfeld U2. Die Marktleistungen aus dem Kräuteraanbau unterscheiden sich zwischen U1 und U3 kaum, da im günstigen Umfeld U3 aufgrund des höheren Ertrages eine geringere Fläche angebaut wird. Deutlicher unterscheidet sich das Ergebnis bei den Marktleistungen aus dem Safranbau, hier kann in U3 sowohl eine höhere Leistung als auch eine größere Anbaufläche erreicht werden. Für die Trocknung der Safranfäden kann der Kräutertrockenschrank verwendet werden, daher werden die gleichen zusätzlichen Fixkosten wie beim Betriebsmodell *Kräuteraanbau* angenommen. Der Vergleichsdeckungsbeitrag für das Basisumfeld U1 beträgt € 49.967. Im ungünstigen Umfeld U2 liegt der VDB bei € 35.383 und somit um 29% unter dem Basisumfeld. Den höchsten VDB aller Modellbetriebe erzielt das günstige Umfeld U3 des Betriebsmodells *Safranbau* mit € 55.512 (Tabelle 28).

**Tabelle 28:** Ergebnisse der Modellrechnungen für das Betriebsmodell *Safranbau*

<i>Safranbau</i>	U1	U2	U3
GDB aus LP (€)	52.202	37.618	57.747
Zusätzliche FK (€)	2.235	2.235	2.235
<b>VDB LW (€)</b>	<b>49.967</b>	<b>35.383</b>	<b>55.512</b>
Abweichung vom Basisumfeld U1 (%)	-	-29	11

Durch zusätzliche Pachtflächen ist der Schattenpreis für Grünlandflächen deutlich geringer als beim Betriebsmodell *Kräuteranbau*. Der Schattenpreis für den Mutterkuhstallplatz ist der höchste aller Betriebsmodelle, da durch die zusätzliche Grünlandpachtflächen günstiges Futter durch Weidehaltung verfügbar ist. Eine zusätzliche Arbeitskraftstunde für die Kräuternernte würde den GDB im Basisumfeld um € 14,9 erhöhen. Tabelle 29 zeigt auch den Schattenpreis einer Arbeitskraftstunde für die Safranernte, dieser liegt nur im günstigen Umfeld über dem Stundenlohn von € 12 und erhöht den GDB dabei um € 0,4. Für die Ernte von Safranfäden lohnt sich eine Saisonarbeitskraft also nicht.

**Tabelle 29:** Schattenpreise des Betriebsmodells *Safranbau* nach Umfeldszenarien

<i>Safranbau</i>	U1	U2	U3
Schattenpreis Grünlandfläche (€/ha)	838	873	786
Schattenpreis Ackerfläche (€/ha)	972	1.034	908
Schattenpreis Mutterkuhstallplatz (€/StPl)	670	37	853
Schattenpreis AKh für Kräuternernte (€/AKh)	14,9	11,6	15,2
Schattenpreis AKh für Safranernte (€/AKh)	10,0	5,8	12,4

## 6.5.2 Einkünfte aus der Land- und Forstwirtschaft

Die Fixkosten des land- und forstwirtschaftlichen Betriebes betragen € 18.182. Nach Berücksichtigung des Gesamtdeckungsbeitrages der Forstwirtschaft und der Fixkosten ergeben sich Einkünfte aus der Land- und Forstwirtschaft zwischen € 20.880 in U2 und € 41.915 in U3. Im Basisumfeld U1 werden Einkünfte in der Höhe von € 35.931 erzielt (Tabelle 30).

**Tabelle 30:** Einkünfte aus der Land- und Forstwirtschaft für das Modell *Safranbau*

<i>Safranbau</i>	U1	U2	U3
VDB LW (€)	49.967	35.383	55.512
GDB FW (€)	4.145	3.680	4.585
Fixkosten (€)	-18.182	-18.182	-18.182
<b>Einkünfte aus LW und FW (€)</b>	<b>35.931</b>	<b>20.880</b>	<b>41.915</b>
Sozialversicherung (€)	-7.171	-7.171	-7.171
<b>Einkünfte aus LW und FW abzgl. SV (€)</b>	<b>28.760</b>	<b>13.710</b>	<b>34.744</b>
je AKh	9,4	4,4	10,9

Die Sozialversicherungsbeiträge für den Modellbetrieb *Safranbau* betragen € 7.171. Dadurch ergeben sich Einkünfte aus der Land- und Forstwirtschaft (abzgl. SV) von € 28.760 im

Basisumfeld U1 und der kalkulatorische Stundenlohn beträgt € 9,4. Je nach Umfeldszenario schwankt der kalkulatorische Stundenlohn zwischen € 4,4 in U2 und € 10,9 in U3. Die höchsten Einkünfte aus der Land- und Forstwirtschaft (abzgl. SV) aller Modellbetriebe erzielt das günstige Umfeld U3 im Betriebsmodell *Safranbau* mit € 34.744.

### 6.5.3 Kurzfristige liquide Mittel aus der Land- und Forstwirtschaft

Beim Modellbetrieb *Safranbau* sind kalkulatorische Kosten der Abschreibung in der Höhe von € 15.212 kurzfristig verfügbar. Somit ergeben sich liquide Mittel zwischen € 28.921 und € 49.956, die dem Betrieb kurzfristig zur Finanzierung zur Verfügung stehen (Tabelle 31).

**Tabelle 31:** Kurzfristige liquide Mittel aus der Land- und Forstwirtschaft für das Modell *Safranbau*

<i>Safranbau</i>	U1	U2	U3
Einkünfte aus LW und FW abzgl. SV (€)	28.760	13.710	34.744
Abschreibung Maschinen und Gebäude (€)	15.212	15.212	15.212
<b>Kurzfristige liquide Mittel aus LW und FW (€)</b>	<b>43.972</b>	<b>28.921</b>	<b>49.956</b>

### 6.5.4 Gesamteinkommen des Betriebshaushaltes

Die Bewirtschaftung des Modellbetriebes *Safranbau* erfolgt im Vollerwerb, daher sind keine Einkünfte aus Nebenerwerb berücksichtigt. Das Gesamteinkommen des Betriebshaushaltes entspricht somit den Einkünften aus der Land- und Forstwirtschaft (abzgl. SV) und beträgt € 28.760 im Basisumfeld U1 (Tabelle 32). Es bleiben zwischen 800 und 950 Arbeitskraftstunden in der Land- und Forstwirtschaft ungenutzt. Aufgrund von hohen Arbeitsspitzen zu den Erntezeiten wird ein Teil dieser Stunden als Ausgleich genutzt. Die restlichen Stunden können für Marketing und Verkauf sowie für weitere Produktionsverfahren wie zum Beispiel Blattkräuteranbau genutzt werden. Der Privatverbrauch kann nur im ungünstigen Umfeld U2 nicht abgedeckt werden; hier fehlen dem Betrieb knapp € 13.000.

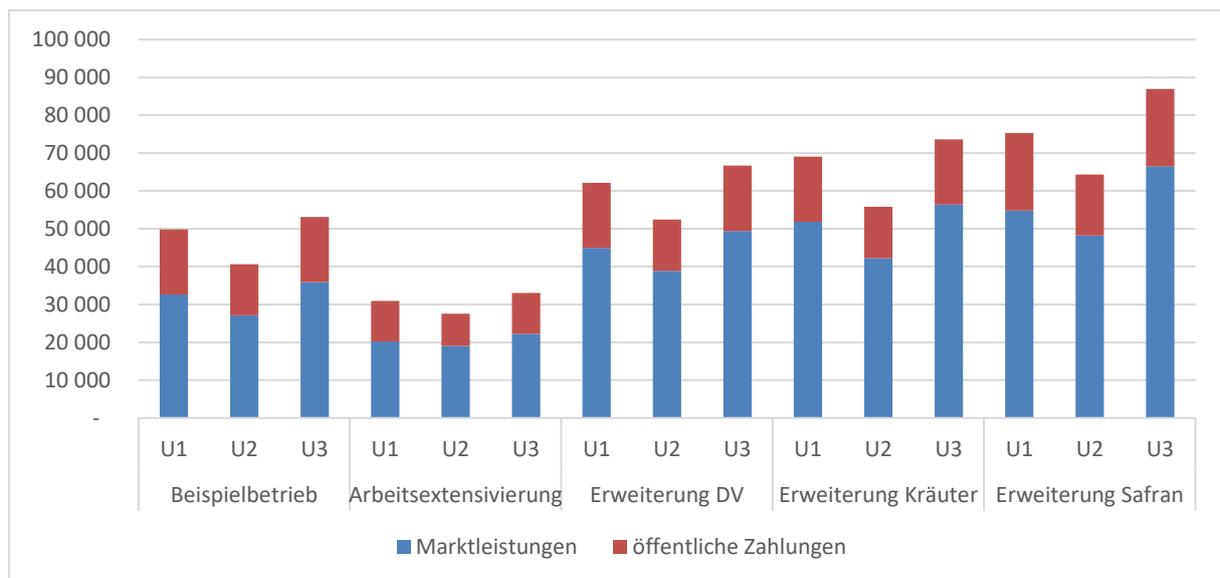
**Tabelle 32:** Gesamteinkommen des Betriebshaushaltes für das Modell *Safrananbau*

<i>Safrananbau</i>	U1	U2	U3
Einkünfte aus LW und FW abzgl. SV (€)	28.760	13.710	34.744
Einkünfte aus Nebenerwerb (€)	-	-	-
<b>Gesamteinkommen (€)</b>	<b>28.760</b>	<b>13.710</b>	<b>34.744</b>

## 6.6 Zusammenfassung der Ergebnisse

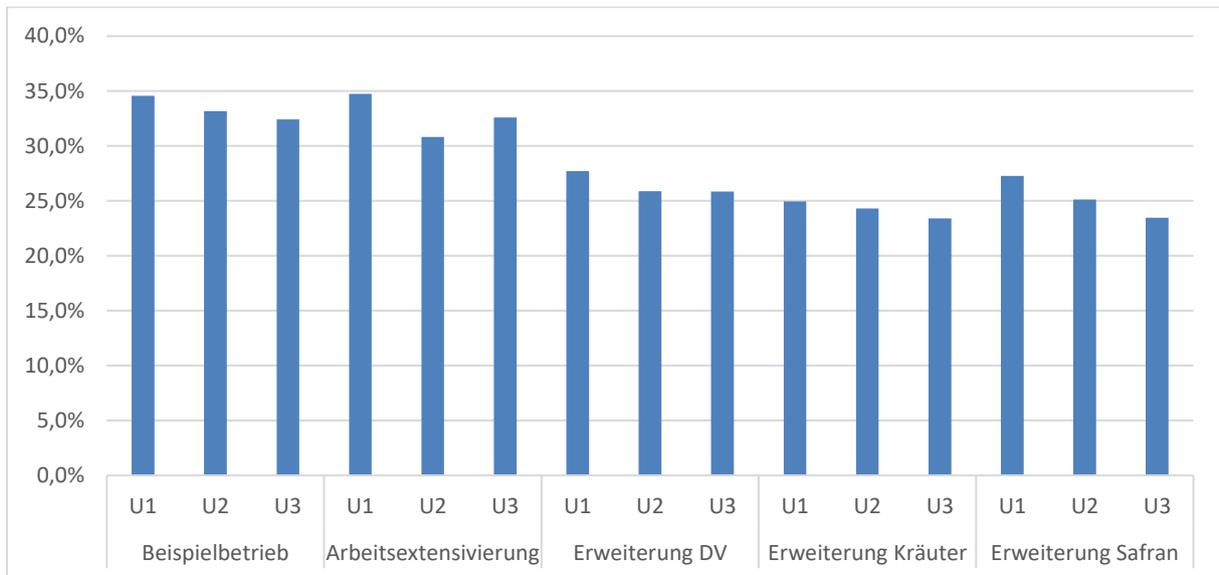
### 6.6.1 Leistungen

Die Gesamtleistungen der landwirtschaftlichen Produktion ergeben sich aus den Marktleistungen und den öffentlichen Zahlungen. Die geringsten Gesamtleistungen erzielt der Modellbetrieb *Arbeitsextensivierung*. Abbildung 12 zeigt für diesen Betrieb geringere Gesamtleistungen als die jeweiligen Marktleistungen aller anderen Modellbetriebe mit Ausnahme des *Beispielbetriebes* im ungünstigen Umfeld. Hier sind die Marktleistungen etwas geringer. Die höchsten Marktleistungen werden mit € 66.516 im Modellbetrieb *Safrananbau* im günstigen Umfeld U3 erzielt und betragen € 86.918. Der Anteil der öffentlichen Zahlungen an den Gesamtleistungen liegt beim Beispielbetrieb bei ca. einem Drittel. Beim Modellbetrieb *Arbeitsextensivierung* verändern sich diese Werte kaum und liegen bei einem Anteil zwischen 30 und 35%.



**Abbildung 12:** Marktleistungen und öffentliche Zahlungen der landwirtschaftlichen Produktion

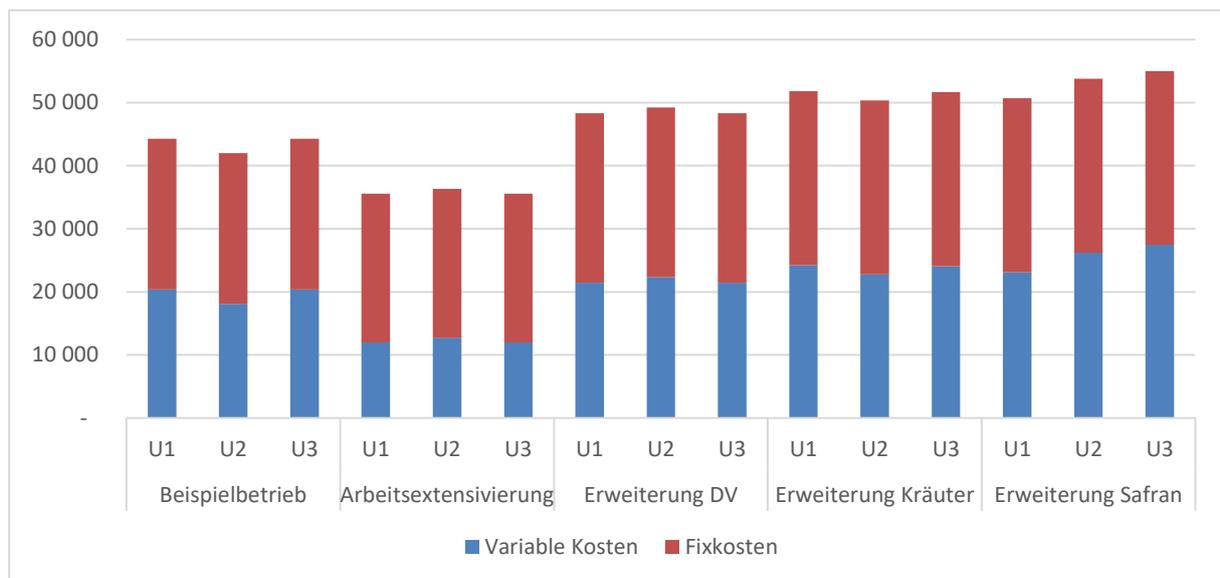
Abbildung 13 zeigt bei den weiteren Modellbetrieben einen deutlichen Rückgang des Anteils an öffentlichen Zahlungen an den Gesamtleistungen. Das ist in erster Linie auf die gesteigerten Marktleistungen der Direktvermarktung von Jungrindern zurückzuführen. Beim Modell *Kräuteranbau* sinkt der Anteil an öffentlichen Zahlungen bei allen Umfeldszenarien auf unter 25%. Den geringsten Anteil weist hier das günstige Umfeld U3 mit 23,4% auf. Beim Modellbetrieb *Safranbau* ist die Abhängigkeit von öffentlichen Zahlungen wieder etwas höher, da mehr Flächen zug gepachtet werden. Für das Basisumfeld U1 ist jedoch bei allen Erweiterungsbetrieben ein Viertel der Gesamtleistungen auf öffentliche Zahlungen zurückzuführen.



**Abbildung 13:** Anteil der öffentlichen Zahlungen an den Gesamtleistungen nach Umfeldszenarien

## 6.6.2 Kosten

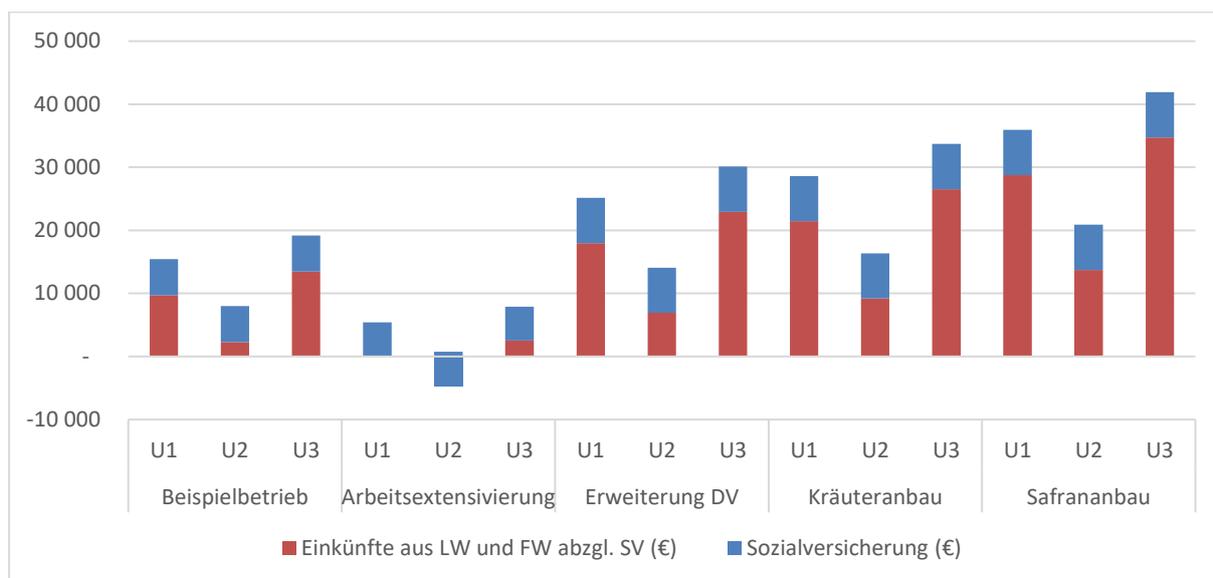
Die höchsten Kosten der landwirtschaftlichen Produktion zeigen sich bei den Modellbetrieben *Safranbau* und *Kräuterbau*. Abbildung 14 zeigt die Aufteilung der Kosten in variable Kosten und Fixkosten. Der Modellbetrieb *Arbeitsextensivierung* hat die geringsten Gesamtkosten, wobei vor allem die niedrigen variablen Kosten dafür verantwortlich sind. Die Fixkostenbelastung ist mit einem Anteil von zwei Drittel an den Gesamtkosten jedoch sehr hoch. Den geringsten Anteil der Fixkosten an den Gesamtkosten hat das günstige Umfeld U3 beim Modellbetrieb *Safranbau* und liegt bei knapp 50%. Die höheren variablen Kosten bei diesem Modellbetrieb beruhen auf höheren Grundfutterkosten (da mehr Flächen bewirtschaftet werden) sowie auf zusätzlichen Kosten, die durch den Anbau von Kräutern und Safran entstehen (v. a. Lohnkosten). Generell könnten die Kosten bei allen Modellbetrieben noch reduziert werden, indem die Weidehaltung noch ausgeweitet wird und die Stallhaltungsperiode auf unter sechs Monate reduziert wird.



**Abbildung 14:** Kosten der Modellbetriebe nach Umfeldszenarien

### 6.6.3 Einkünfte aus der Land- und Forstwirtschaft

Die Einkünfte aus der Land- und Forstwirtschaft (abzgl. SV) variieren stark zwischen den Modellbetrieben aber auch zwischen den einzelnen Umfeldszenarien. Abbildung 15 zeigt die Einkünfte aus der Land- und Forstwirtschaft (abzgl. SV) und die jeweiligen Sozialversicherungsbeiträge aller Modellbetriebe. Die höchsten Einkünfte aus der Land- und Forstwirtschaft erzielt der Modellbetrieb *Safranbau*, der Privatverbrauch von € 26.000 kann im Basisumfeld U1 und im günstigen Umfeld U3 überdeckt werden. Auch im Umfeld U3 des Modellbetriebes *Kräuteranbau* kann der Privatverbrauch aus den Einkünften (abzgl. SV) knapp überdeckt werden. In den restlichen Umfeldszenarien der Modellbetriebe liegen die Einkünfte aus der Land- und Forstwirtschaft (abzgl. SV) unter dem Privatverbrauch, diese sind somit auf außerlandwirtschaftliche Einkünfte angewiesen. Die niedrigsten Einkünfte (abzgl. SV) erzielt die Strategieoption *Arbeitsextensivierung*, hier können nur im günstigen Umfeld U3 positive Einkünfte erzielt werden. Die Einkünfte aus der Land- und Forstwirtschaft dienen zur Abdeckung der Sozialversicherungsbeiträge, im ungünstigen Umfeld U2 führt dies zu negativen Einkünften aus der Land- und Forstwirtschaft (abzgl. SV). Der Anteil der Sozialversicherungsbeiträge an den Einkünften aus der Land- und Forstwirtschaft ist auch beim Modellbetrieb *Beispielbetrieb* sehr hoch und liegt im Durchschnitt der Umfeldszenarien bei 40%. Bei den Diversifizierungsmodellen (*Erweiterung DV*, *Kräuteranbau*, *Safranbau*) sinkt der Anteil der Sozialversicherungsbeiträge an den Einkünften und beträgt beim Betriebsmodell *Safranbau* ca. 21%.



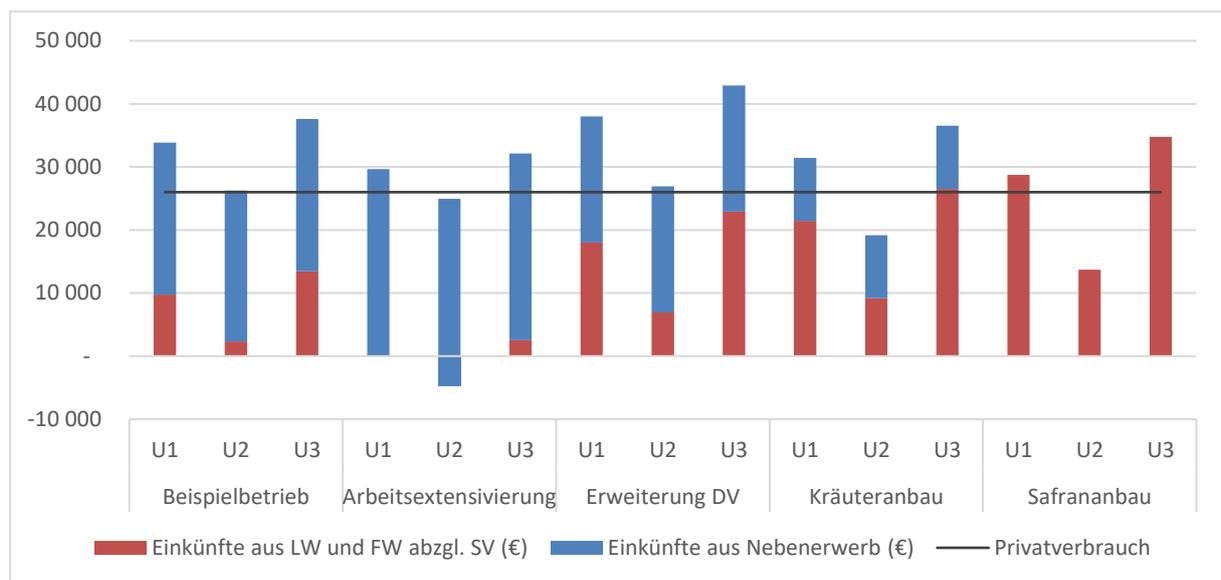
**Abbildung 15:** Einkünfte der Modellbetriebe und Anteil der Sozialversicherungsbeiträge nach Umfeldszenarien<sup>7</sup>

#### 6.6.4 Gesamteinkommen

Das Gesamteinkommen setzt sich aus den Einkünften aus der Land- und Forstwirtschaft und den Einkünften aus Nebenerwerb zusammen. Die Zusammensetzung des Gesamteinkommens unterscheidet sich je nach Betriebsschwerpunkt des Betriebsmodells. Beim Modellbetrieb *Arbeitsextensivierung* wird die Land- und Forstwirtschaft im Nebenerwerb geführt und der Großteil des Gesamteinkommens stammt von außerlandwirtschaftlichen Nebeneinkünften. In Abbildung 16 sind die Ergebnisse der Zusammensetzung des Gesamteinkommens zusammengefasst. Beim *Beispielbetrieb* beträgt der Anteil der Einkünfte des Nebenerwerbs am Gesamteinkommen knapp 75%, somit wird ein Viertel des Gesamteinkommens aus der Land- und Forstwirtschaft erwirtschaftet. Der Privatverbrauch von € 26.000 kann in allen Umfeldszenarien überdeckt werden. Beim Modellbetrieb *Erweiterung Direktvermarktung* ist ebenso eine Überdeckung des Privatverbrauches in allen Umfeldszenarien möglich. Mit einem Gesamteinkommen von € 42.934 wird dabei auch das beste Ergebnis aller Betriebsmodelle erzielt. Der Anteil der Einkünfte aus Nebenerwerb am Gesamteinkommen beträgt beim Modellbetrieb *Erweiterung DV* im Durchschnitt 55%. Beim Modellbetrieb *Kräuteranbau* liegt der Anteil der Einkünfte aus Nebenerwerb bei 35%, somit wird der überwiegende Teil des Gesamteinkommens aus der

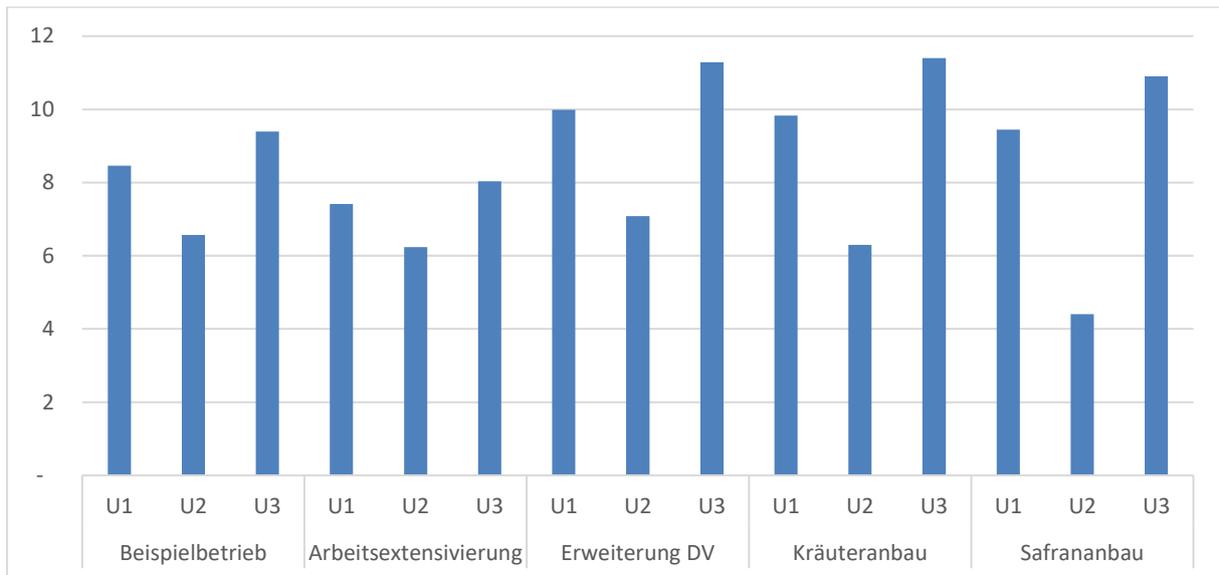
<sup>7</sup> Gesamtbalken = Einkünfte aus Land- und Forstwirtschaft

Land- und Forstwirtschaft erwirtschaftet. Beim Modellbetrieb *Safranbau* stehen alle Arbeitskraftstunden des Betriebshaushaltes für die land- und forstwirtschaftliche Produktion zur Verfügung. Im Basisumfeld U1 und im günstigen Umfeld U3 kann der Privatverbrauch mit den Einkünften aus der Land- und Forstwirtschaft (abzgl. SV) überdeckt werden. Im ungünstigen Umfeld U2 kann nur die Hälfte des Privatverbrauches gedeckt werden und es müssten kurzfristig liquide Mittel der Abschreibung zur Überdeckung genutzt werden. Das ungünstige Umfeld U2 des Betriebsmodells *Safranbau* erzielt das geringste Gesamteinkommen aller Modellbetriebe.



**Abbildung 16:** Zusammensetzung des Gesamteinkommens des Betriebshaushaltes nach Umfeldszenarien

Da bei gewissen Modellbetrieben nicht alle Arbeitskraftstunden ausgeschöpft werden, soll auch die Entlohnung der eingesetzten Arbeitskraftstunden des Betriebshaushaltes für die Ergebnisinterpretation berücksichtigt werden. Abbildung 17 zeigt, dass der Modellbetrieb *Kräuteranbau* im günstigen Umfeld U3 mit € 11,4 pro Arbeitskraftstunde die höchste Entlohnung hat. Knapp dahinter folgt das günstige Umfeld U3 des Modellbetriebes *Erweiterung DV*, der das höchste Gesamteinkommen erzielte. Wird der Durchschnitt aller Umfeldszenarien für jeden Modellbetrieb berechnet, so liegt der Modellbetrieb *Erweiterung DV* mit € 9,5 knapp vor dem Modellbetrieb *Kräuteranbau*. Die geringste Entlohnung der eingesetzten Arbeitskraftstunden weist der Modellbetrieb *Arbeitsextensivierung* mit durchschnittlich € 7,2 auf.



**Abbildung 17:** Entlohnung der gesamten Arbeitskraftstunden des Betriebshaushaltes nach Umfeldszenarien

Vergleicht man den außerbetrieblich angenommenen Stundenlohn von € 10 mit den Ergebnissen der Modellbetriebe, so ist der Stundenlohn der landwirtschaftlichen Betriebe meist darunter. Dadurch besteht der Eindruck, dass die eingesetzte Arbeitskapazität besser in der außerlandwirtschaftlichen Beschäftigung aufgehoben ist. Es ist jedoch zu erwähnen, dass gewisse Fixkosten auch nach einer Betriebsaufgabe weiter bestehen bleiben und die außerlandwirtschaftlichen Einkünfte (Stundenlohn) belasten.

## 7 Diskussion

In diesem Kapitel wird zuerst die angewandte Methode und die Datengrundlage diskutiert. Bei der Diskussion der Ergebnisse soll auf die Forschungsfragen eingegangen werden. Die Annahmen sowie

### 7.1 Diskussion der Methoden

Die Berechnung der Deckungsbeiträge der Aktivitäten war der erste wichtige Schritt für die weitere Modellierung. Bei der zukünftigen Entwicklung des Betriebes ist die strategische Planung entscheidend. Es wurden zwei Betriebe zur Strategie Nebenerwerb modelliert und drei Betriebe zur Strategie Diversifizierung und Wertschöpfung. Der jeweilige Produktionsumfang ist durch die betrieblichen Kapazitäten und zusätzliche Restriktionen beschränkt. Es wurde bewusst auf eine optionale Produktionsausweitung („Wachsen“) des Betriebes verzichtet. Der Betrieb soll ohne größere Investitionen die Einkünfte aus der Land- und Forstwirtschaft steigern, indem arbeitsintensivere Produktionsverfahren gewählt werden. Die lineare Programmierung ist eine gute Methode, um die Auswirkungen auf das Produktionsprogramm und die Aktivitäten zu bewerten. Das optimale Produktionsprogramm der Modellbetriebe zeigt die kurzfristige Vorzüglichkeit einzelner Aktivitäten innerhalb eines Jahres, z.B. ob die Bestandsergänzung durch eigene Nachzucht oder durch Zukauf erfolgen soll. Durch Gegenüberstellung mit den Betriebsdaten vergangener Jahre wurde die Validität des Modells überprüft. Durch zwei zusätzliche Umfeldszenarien wurden die Auswirkungen von günstigen und ungünstigen Markt- und Preisentwicklungen auf die Einkünfte aus der Land- und Forstwirtschaft berücksichtigt. Mit Hilfe der linearen Programmierung kann auf Änderungen reagiert und das Produktionsprogramm optimiert werden und dient als Grundlage für langfristige Planungen bei unterschiedlichen Rahmenbedingungen. Aufgrund der Anzahl an Tierhaltungsaktivitäten, deren unterschiedlichem Fütterungsbedarf und -restriktionen sowie der Aufteilung in drei Fütterungsperioden (Alm, Weide und Stall) nahm die Komplexität des Modells schnell zu. Anhand einer Sensitivitätsanalyse konnten Erkenntnisse zu Produktionsverfahren gesammelt werden, die nicht in Lösung gingen. Dadurch lässt sich sagen, um wie viel die Kosten reduziert werden müssten, damit eine Aktivität umgesetzt wird.

## 7.2 Diskussion der Datengrundlagen

Die Basis der betrieblichen Daten lieferten Aufzeichnungen auf dem Betrieb im Rahmen der freiwilligen Buchführung für den Grünen Bericht bis 2015. Darauf aufbauend wurden ergänzende Erhebungen und Anpassungen aufgrund des zeitlichen Abstandes am Betrieb durchgeführt. Der Jahresabschluss 2015 lieferte Daten zum Anlagevermögen und damit zu Abschreibungen sowie weiteren Fixkosten am Betrieb. Die variablen Maschinenkosten wurden anhand der ÖKL-Richtwerte berechnet und falls erforderlich angepasst. Die Flächenausstattung vom *Beispielbetrieb* entspricht der aktuellen Situation am Betrieb. Generell war die Fläche der absolut begrenzende Faktor der Modellbetriebe mit Ausnahme des Modellbetriebes *Arbeitsex-tensivierung*.

Die Erträge der Bodennutzung sind Standardwerte aus Basis von wissenschaftlichen Untersuchungen der HBLFA Raumberg-Gumpenstein (BUCHGRABER, 2018) und wurden durch weitere Recherchen von Fachliteratur ergänzt. Es wurde darauf geachtet, dass im Grundmodell des Beispielbetriebes die Fütterungsempfehlungen nach DLG (2009) mit den Erfahrungen der Vergangenheit beim Ausgangsbetrieb übereinstimmen. Die letzte Futtermitteluntersuchung lag über 15 Jahre zurück und konnte daher nur mehr bedingt Auskunft zu den Energiegehalten im Futter geben. Die Fütterung wurde in drei Fütterungsperioden (Weide, Almweide und Stallfütterung) eingeteilt. Die Stallfütterung ist mit 190 Tagen die längste Periode und ist etwas länger angesetzt als nötig, da die Tiere bereits im April auf die Weide gehen. Grundsätzlich bleibt jedoch etwas Spielraum bei ungünstiger Witterung.

Der gesamte Arbeitszeitbedarf aller Produktionsverfahren der Bodennutzung sowie der Tierhaltung wurde betriebsindividuell erhoben und spiegelt somit sehr präzise den Arbeitszeitbedarf des Ausgangsbetriebes wider. Der Arbeitszeitbedarf einer Mutterkuh beträgt bei den Nebenerwerbsstrategien 21 AKh/Jahr und liegt deutlich unter dem österreichischen Schnitt (GREIMEL et al., 2002, S.15). Das liegt einerseits an der Haltung im Laufstall mit optimierten Arbeitsabläufen bei der Fütterung und Entmistung. Andererseits sind alle Rinder von April bis Ende Oktober auf der Weide bzw. Alm, was sich günstig auf die Arbeitsbelastung auswirkt. Bei den österreichischen Arbeitszeitberechnungen handelt es sich zudem um durchschnittliche Standardwerte. Für die Modellbetriebe der Diversifizierungsstrategie steigt der Arbeitszeitbedarf einer Mutterkuh auf 25 AKh/Jahr an. Hier wird angenommen, dass durch Professionalisierung der Mutterkuhhaltung die Arbeitsbelastung steigt. In der Folge werden jedoch auch biologische Kennzahlen der Mutterkuhhaltung (Nutzungsdauer, Aufzuchtquote) optimiert. Bei

den Feldarbeitszeiten zeigen sich für die Ackerkulturen keine nennenswerten Unterschiede. Bei den Grünlandflächen sind die Verfahren beim Ausgangsbetrieb deutlich höher als bei den durchschnittlichen österreichischen Standardwerten (GREIMEL et al., 2002, S.13). Die Ursache sind die kleinen Schläge mit viel Handarbeit beim Ausgangsbetrieb.

Für die eigene Arbeitskraft und die eigenen Flächen müssen weder Löhne noch Pachten gezahlt werden. Um zu überprüfen, ob sich ihr Einsatz lohnt, müssten die verdrängten Alternativen „außerbetriebliche Beschäftigung“ und „Verpachtung“ berücksichtigt werden. Diese Nutzungskosten stellen den entgangenen Nutzen dar und werden auch als Opportunitätskosten bezeichnet (MUSSHOFF und HIRSCHAUER, 2016, S.40). Die Nutzungskosten der Arbeit sind mit € 10 pro AKh eher niedrig angesetzt, da es im Berggebiet und in der Region wenige Jobs gibt. Die außerlandwirtschaftliche Beschäftigung setzt voraus, dass die freien Arbeitskapazitäten auch neben der land- und forstwirtschaftlichen Bewirtschaftung genutzt werden können.

Der Ausgangsbetrieb nimmt an der Fleischleistungskontrolle des Landeskontrollverbandes Kärnten teil. Dazu werden die Kälber und Jungrinder zweimal pro Jahr gewogen und das 200 bzw. 365 Tage Gewicht und die Tageszunahmen errechnet. Es stehen somit sehr genaue Daten zu den männlichen und den weiblichen Jungrindern zur Verfügung. Weitere wichtige Kennzahlen wie Zwischenkalbezeit, Nutzungsdauer und Aufzuchtquote sind dem Ausgangsbetrieb bekannt. Die Kosten für Betriebsmittel und Tierarzt stammen von betrieblichen Aufzeichnungen. Die Marktpreise für die Jungrindermarktvermarktung sind die in den letzten Jahren durchschnittlichen Marktpreise für die Fleischklasse R und die Fettklasse 2-3 und sind relativ stabil. Die Grundlage der weiteren Marktpreise (Kühe, Ochsen) bildet der AMA-Marktbericht sowie die Marktberichte der Landwirtschaftskammer Kärnten. Die Preise der Direktvermarktung (Jungrinder, Masthühner) sind auf dem Preisniveau von 2020 und sind im Vergleich mit den aktuellen Entwicklungen mittlerweile zu tief angesetzt. Die Basis der öffentlichen Zahlungen ist die GAP-Periode 14-20.

Die Daten zum Kräuteranbau sind einerseits aus der Literatur (DACHLER und PELZMANN 2017), andererseits durch schriftliche Mitteilungen der Bergkräutergenossenschaft (RESCH, 2021). Für die Kräuter sind somit sehr genaue Deckungsbeiträge sowie der Arbeitszeit vor allem zur Ernte verfügbar. Mögliche Preis- oder Ertragsschwankungen sind ebenfalls berücksichtigt und können den Deckungsbeitrag stark beeinflussen. Für den Safranbau gibt es sehr viele Daten aus Studien vor allem aus dem Hauptanbaugebiet im Iran und vereinzelt aus anderen Ländern (GRESTA et al., 2016; GOLMOHAMMADI, 2014; GRESTA et al., 2008b; KUMAR et al., 2008; MOLINA et

al., 2005; YARAMI und SEPASKHAH, 2015; EL HAJJ et al., 2019). Um aussagekräftige Zahlen für Österreich zu erhalten, wurde eine mündliche Erhebung bei einem Betrieb in Burgenland durchgeführt (PINTERITS, 2021).

### 7.3 Diskussion der Ergebnisse

Die Strategien der landwirtschaftlichen Modellbetriebe beeinflussen den gesamten Betriebshaushalt, da eine enge Verknüpfung zwischen der Tätigkeit in der Land- und Forstwirtschaft und der außerlandwirtschaftlichen Beschäftigung besteht. Wird der Betrieb im Nebenerwerb geführt, so besteht eine Konkurrenz um die Arbeitskapazität. Umso mehr Arbeitskraftstunden in den Betrieb investiert werden, desto weniger außerlandwirtschaftliche Einkünfte können erzielt werden und umgekehrt. In dieser Arbeit hat die landwirtschaftliche Beschäftigung den höheren Stellenwert. Daher wurde zuerst die Arbeitsbelastung der Modellbetriebe berücksichtigt und dann die freigebliebene Arbeitskapazität je nach Modellbetrieb für die Berechnung der Einkünfte aus Nebenerwerb bewertet.

Bei der Strategiewahl sind die Diversifizierungsstrategien den Nebenerwerbsstrategien vorzuziehen. Das höchste Gesamteinkommen kann mit dem Modellbetrieb *Erweiterung Direktvermarktung* erzielt werden. Durch die Steigerung der Einkünfte aus der Land- und Forstwirtschaft abzgl. SV kann vom Betriebshaushalt ein Gesamteinkommen von fast € 43.000 erzielt werden. Zudem kann der Privatverbrauch auch im ungünstigen Umfeld überdeckt werden. Für die Land- und Forstwirtschaft ist eine Arbeitskapazität von einer Vollarbeitskraft erforderlich. Die Einkommensteuer und der Sozialversicherungsbeitrag ist für das außerlandwirtschaftliche Einkommen bereits berücksichtigt (€ 10/AKh netto). Für die Einkünfte aus der Land- und Forstwirtschaft wird die Einkommensteuer nicht berücksichtigt. Die kurzfristigen liquiden Mittel sind beim Modellbetrieb *Safranbau* mit € 50.000 am höchsten.

Da bei den Modellbetrieben der Diversifizierungsstrategie betriebliche Arbeitskapazitäten ungenutzt blieben, ist ein Vergleich des kalkulatorischen Stundenlohns des Gesamteinkommens sinnvoll. Die höchste Entlohnung der gesamten eingesetzten Arbeitskraftstunden hat das günstige Umfeld des Modellbetriebes *Kräuteranbau*. Die eingesetzte Arbeitskapazität ist dabei in der Landwirtschaft besser aufgehoben als bei einer außerlandwirtschaftlichen Tätigkeit.

### 7.3.1 Einkünfte aus der Land- und Forstwirtschaft und Arbeitsbelastung

Durch die Umstellung der Fleischvermarktung der Jungrinder können die Einkünfte aus der Land- und Forstwirtschaft beim Modellbetrieb *Erweiterung DV* um fast € 10.000 erhöht werden. Gleichzeitig steigen jedoch auch die Sozialversicherungsbeiträge um ca. € 1.500 an. Vor allem die höheren Erlöse durch den Verkauf der Fleischeinzelstücke sind hier relevant. Die Investitionskosten sind durch einen bestehenden Schlachtraum mit Kühlraum sehr gering, da nur Ersatzinvestitionen getätigt werden müssen. Das wirkt sich positiv auf die Einkünfte aus der Land- und Forstwirtschaft aus.

Beim Modellbetrieb *Erweiterung DV* steigt die Arbeitsbelastung in der Landwirtschaft, da für das Verpacken und vor allem für Marketing und Verkauf mehr Arbeitszeit eingeplant werden muss. Für die Bewirtschaftung wird eine Vollarbeitskraft (2.000 AKh) angenommen, wobei nicht alle AKh ausgenutzt werden. Im Vergleich zum *Beispielbetrieb* ist die Arbeitsbelastung um 215 AKh gestiegen. Dass sich die Erweiterung der Direktvermarktung lohnt, zeigt sich am Stundenlohn der zusätzlich eingesetzten Arbeitskraftstunden, dieser beträgt nämlich € 38 pro AKh und liegt somit deutlich über einer angenommenen außerlandwirtschaftlichen Beschäftigung mit einem Stundenlohn von € 10 pro AKh. Auch beim ungünstigen Umfeld ist der Stundenlohn mit € 23 vergleichsweise hoch. Beim Gesamteinkommen des Betriebshaushaltes sind die außerlandwirtschaftlichen Einkünfte etwas höher als die Einkünfte aus der Land- und Forstwirtschaft. Allerdings bleiben im landwirtschaftlichen Betriebsmodell knapp 200 AKh ungenützt.

Der Modellbetrieb *Kräuteranbau* hat eine Arbeitskapazität von 1,5 Vollarbeitskräfte (3.000 AKh). Die Anbaufläche für Kräuter beträgt je nach Umfeldszenario zwischen 0,21 und 0,35 ha. Es entstehen zusätzliche Fixkosten in der Höhe von € 695 pro Jahr. Die Einkünfte aus der Land- und Forstwirtschaft abzgl. SV können im Vergleich zum Modellbetrieb *Erweiterung DV* um € 3.500 erhöht werden. Der Arbeitszeitbedarf für die Landwirtschaft steigt um 400 AKh an. Beim Modellbetrieb *Kräuteranbau* bleiben 800 AKh ungenützt und es könnten weitere Produktionsverfahren aufgenommen werden. Außerdem könnten außerlandwirtschaftliche Einkünfte erzielt werden, das wird jedoch in dieser Arbeit nicht berücksichtigt. Es wird angenommen, dass von Mitte Juli bis Mitte September 1,5 Vollarbeitskräfte mit 255 AKh und eine Saisonarbeitskraft mit 170 AKh für die Kräuternernte zur Verfügung stehen. Die Entlohnung der Saisonarbeitskraft (€ 12 pro AKh) könnte jedoch auch wegfallen, wenn freiwillige Helfer wie Familien-

mitglieder oder Freunde bei der Ernte aushelfen. Zudem könnten die eigenen AKh erhöht werden, indem die außerlandwirtschaftliche Tätigkeit (1.000 AKh) nicht im Sommer anfällt, sondern in der restlichen Jahreszeit. Bei diesem Modell wurden jedoch bewusst für die erste Variante entschieden, da der Handlungsspielraum nicht ausgenutzt werden soll.

Das Ziel des Modellbetriebes *Safranbau* kann nicht zur Gänze erfüllt werden. Der Vollerwerb für zwei Vollarbeitskräfte kann im Basisumfeld zwar knapp erreicht werden, im ungünstigen Umfeld liegt das Gesamteinkommen jedoch deutlich unter dem Privatverbrauch von € 26.000. Da die Erträge beim Safranbau stark schwanken, ist das Risiko sehr hoch. Deshalb hängt die Auswahl der „richtigen“ Strategie auch von der Risikofreudigkeit des Betriebsinhabers ab. Im ungünstigen Umfeld U2 ist jedoch nicht nur der Deckungsbeitrag vom Safranbau sehr niedrig, sondern alle Produktionsverfahren des Betriebes sind durch niedrige Marktpreise, höhere Betriebskosten und einem Rückgang der öffentlichen Zahlungen betroffen. Dieses Szenario ist jedoch eher unwahrscheinlich, deshalb müssen die Einkünfte aus der Land- und Forstwirtschaft abzgl. SV in der Höhe von € 13.710 mit Vorsicht betrachtet werden. Die Diversifizierung hat bei dieser Strategie den Vorteil, dass andere Produktionsverfahren wie der Kräuteraanbau oder die Direktvermarktung der Jungrinder die Ertragseinbußen vom Safranbau kompensieren können und somit das Risiko reduziert werden kann. Die Arbeitsbelastung in der Höhe von ca. 3.100 AKh hat zudem noch Reserven in der Höhe von 900 AKh, die ungenutzt bleiben. Beim Modellbetrieb *Safranbau* gibt es zudem noch Handlungsspielraum bei der Arbeitsspitze zur Erntezeit, diese ist auf drei Wochen begrenzt. Die Haupterntezeit ist sogar noch kürzer und kann durch freiwillige Mithilfe der Familienmitglieder und Freunde unterstützt werden.

Der Modellbetrieb *Arbeitsextensivierung* ist die Extremvariante für die Bewirtschaftung im Nebenerwerb. Durch die Minimierung der Arbeitsbelastung am landwirtschaftlichen Betrieb sollen Kapazitäten für eine außerlandwirtschaftliche Beschäftigung geschaffen werden. Die Bewirtschaftung des Betriebes wird als Hobbylandwirtschaft gesehen. Bei einer Befragung von Betriebsleitern wurden im Wesentlichen zwei Betriebspfade ausgemacht: die Umwandlung der kleinen Nebenerwerbsbetriebe zu Hobbybetrieben oder die Fokussierung auf Produktionsalternativen, um auch auf kleinen Flächen ein akzeptables Einkommen zu erzielen. Beide Fälle erfordern eine Anpassung der Arbeitskapazitäten und arbeitszeitmäßig flexible und regional verfügbare Jobs (GROIER et al., 2018b, S.156). Die niedrigen oder negativen Einkünfte aus der Land- und Forstwirtschaft erschweren die Hofnachfolge und häufig kommt es nach der

Pensionierung des Betriebsleiters zum Auslaufen des Betriebes (GROIER, 2004, S.56). In diesem Zusammenhang könnten die kurzfristigen liquiden Mittel voll ausgeschöpft werden, da auf Ersatzinvestitionen verzichtet wird und die kalkulatorischen Kosten der Abschreibung entfallen.

### **7.3.2 Abhängigkeit von öffentlichen Zahlungen der Modellbetriebe**

Der relative Anteil der öffentlichen Zahlungen an den Leistungen der Modellbetriebe kann durch höhere Wertschöpfung der Diversifizierungsstrategie gesenkt werden. Bei den Nebenerwerbsstrategien sind ein Drittel der Leistungen auf öffentliche Zahlungen zurückzuführen. Der Vergleich zum Grünen Bericht zeigt für kleinere Mutterkuhbetriebe die gleichen Ergebnisse (BMLRT 2020, S.195). Durch die Diversifizierung in Direktvermarktung und Differenzierung der Produkte (Kräuter und Safran) kann die Abhängigkeit von öffentlichen Zahlungen deutlich reduziert werden. Der relative Anteil der öffentlichen Zahlungen ist beim Modellbetrieb *Safranbau* im günstigen Umfeld mit 23,5% am geringsten. Bereits mit der Erweiterung der Direktvermarktung kann die Abhängigkeit von öffentlichen Zahlungen auf ein Viertel reduziert werden. Eine Kürzung der öffentlichen Zahlungen hat somit weniger Einfluss auf die Höhe der Einkünfte aus der Land- und Forstwirtschaft. In Berggebieten steigt die Abhängigkeit von öffentlichen Zahlungen mit der Bewirtschaftungerschwernis an (BMLRT, 2020, S.199). Es zeigt jedoch auch den einkommensstabilisierenden Effekt von öffentlichen Zahlungen für den Bergbauernbetrieb.

## 8 Schlussfolgerungen und Ausblick

Landwirtschaftliche Betriebe im Berggebiet sind durch die Liberalisierung der Agrarmärkte und dem Wettbewerb mit großen industriellen Betrieben einem zunehmenden Preisdruck in der Produktion ausgesetzt. Das Phänomen „Wachsen und Weichen“ zeigt sich anhand einer Reduktion der landwirtschaftlichen Betriebe und der Zunahme der durchschnittlichen Betriebsgrößen. Der Strukturwandel im Berggebiet hat jedoch auch negative Folgen außerhalb der Landwirtschaft. Die für den Tourismus wichtige Kulturlandschaft ist unmittelbar mit der Bewirtschaftung extensiver Grünlandflächen verbunden. Die Aufgabe extensiver und kleinstrukturierter landwirtschaftlicher Flächen führt durch Verwaldung zum Verlust wertvoller Tier- und Pflanzengesellschaften und damit zum Verlust von Biodiversität. Dies steht im Widerspruch mit den Zielen der Biodiversitätsstrategie 2030 der EU. Um dem Strukturwandel im Berggebiet entgegenzuwirken, braucht es wirtschaftlich erfolgreiche Betriebe mit einer hohen Wertschöpfung. Um dies zu erreichen, stehen den landwirtschaftlichen Betrieben drei Strategien zur Verfügung. Die Strategie der *Kostenführerschaft* verfolgt das Ziel der Minimierung der Stückkosten, um die Kosteneffizienz zu erhöhen. Dagegen verfolgt die Strategie der *Produktdifferenzierung/Qualitätsführerschaft* das Ziel der Erhöhung der Erlöseffizienz. Eine Alternative zu den genannten Strategien bildet die *Fokussierung auf Nischenprodukte*. Alle Strategien können für landwirtschaftliche Betriebe einen Beitrag zur Erhöhung der landwirtschaftlichen Einkünfte leisten.

Der Biokräuteranbau gewinnt in Österreich zunehmend an Bedeutung. Der Vertragsanbau mit größeren Genossenschaften erleichtert den Einstieg in die Kräuterproduktion und ermöglicht vielen kleinen biologisch wirtschaftenden Betrieben ein zusätzliches Standbein. In dieser Arbeit wurde der Anbau der Blütenkräuter Ringelblume und Goldmelisse analysiert. Die Goldmelisse ist gegenüber der Ringelblume wirtschaftlich attraktiver, da trotz niedrigerem Deckungsbeitrag die Arbeitszeit bei der Ernte geringer ist. Somit kann eine größere Fläche angebaut werden. Der Anbau von Safran in der Landwirtschaft in Österreich ist eine absolute Nische. Die ersten Betriebe, die Safranfäden wieder vermarkten, befinden sich in Burgenland und in Niederösterreich. Die Literaturrecherche hat ergeben, dass für Österreich kaum Daten zum Safranbau vorhanden sind. Der Großteil der Studien kommt aus dem wichtigsten Anbaugebiet der Welt, dem Iran. In dieser Arbeit wird der Anbau von Safran als mögliche Alter-

native zu den Standardackerkulturen analysiert. Der Anbau erfolgt meist auf einer kleinen Fläche unter einem Hektar und ist durch die Arbeitszeitbelastung zur Ernte begrenzt. In den klassischen Anbaugebieten ist die Mithilfe der Familie und von Freunden essenziell. Da in Österreich die Arbeit im Vergleich zu den klassischen Anbauländern wie dem Iran relativ teuer ist, beträgt der Preis von einem Gramm Biosafranfäden aus Österreich bis zu 30 Euro und mehr. Die körperliche Belastung bei der Ernte darf jedoch nicht unterschätzt werden. Für Mutterkuhbetriebe mit einer begrenzten Ackerfläche und verfügbaren Arbeitskapazitäten kann der Safranbau jedoch ein wirtschaftlich interessantes Standbein darstellen.

Mit der Erstellung von zwei Strategieoptionen mit fünf Modellbetrieben für einen realen Biomutterkuhbetrieb im Berggebiet wurden die Auswirkungen auf das Gesamteinkommen des Betriebshaushaltes analysiert. Ziel war es, die Einkünfte aus der Land- und Forstwirtschaft zu erhöhen und die Abhängigkeit von öffentlichen Zahlungen zu reduzieren. Die Erweiterung der Produktionsverfahren mit dem Anbau von Kräutern und Safran soll die Bewirtschaftung im Vollerwerb ermöglichen. Die Arbeitsbelastung zu den Arbeitsspitzen der Ernte soll dabei analysiert werden. Mit Hilfe der linearen Programmierung wurde der Gesamtdeckungsbeitrag der Modellbetriebe optimiert und die Auswirkungen der Umfeldszenarien auf die Bewirtschaftung des Modellbetriebes dargelegt. Die Daten wurden durch Aufzeichnungen und Erhebungen vom Ausgangsbetrieb sehr genau erhoben und ermöglichen einen guten Vergleich mit den Daten des Grünen Berichts.

Die Ergebnisse zeigen das Potenzial der Diversifizierungsstrategie für die Landwirtschaft. Durch die Erweiterung der Direktvermarktung von Jungrindern und neue Spezialkulturen im Ackerbau können die Einkünfte aus der Land- und Forstwirtschaft enorm gesteigert werden. Das höchste Gesamteinkommen kann durch den Ausbau der Direktvermarktung in Kombination mit außerlandwirtschaftlichen Einkünften erzielt werden. Die Einkünfte aus der Land- und Forstwirtschaft betragen knapp die Hälfte des Gesamteinkommens. Mit dem Anbau von Kräutern und Safran kann der Betrieb im Vollerwerb bewirtschaftet werden. Die Arbeitskapazität wird dabei nicht voll ausgelastet und es besteht die Möglichkeit weitere Produktionsverfahren in die Planung mit aufzunehmen. Die Abhängigkeit von öffentlichen Zahlungen kann bei den Diversifizierungsstrategien auf unter 25% der gesamten Leistungen reduziert werden. Eine Minimierung der Arbeitskapazität beim landwirtschaftlichen Betrieb, um mehr Ressourcen für die außerlandwirtschaftliche Beschäftigung freizustellen ist nicht zu empfehlen. Die Einkünfte

aus der Land- und Forstwirtschaft könnten das Gesamteinkommen des Betriebshaushaltes unter ungünstigen wirtschaftlichen Bedingungen reduzieren.

Die Wahl der richtigen Strategie ist zuletzt immer eine persönliche Entscheidung des Betriebshaushaltes und hängt von der individuellen Zielsetzung und Risikobereitschaft ab. Dabei nimmt die Arbeitsbelastung eine wesentliche Rolle ein. Die öffentlichen Zahlungen stabilisieren die Einkünfte aus der Land- und Forstwirtschaft. Die Anforderungen an die Bewirtschaftung sind durch zahlreiche Auflagen für einen Biomutterkuhbetrieb im Berggebiet sehr hoch. Der Bürokratieaufwand durch zahlreiche Aufzeichnungspflichten ist gerade für einen Nebenerwerbslandwirt enorm. In Bezug auf die neue GAP-Periode ab 2023 ist trotz sinkender Basisprämie der Direktzahlungen und sinkender Bioprämie zu erwarten, dass die Höhe der gesamten öffentlichen Zahlungen auf einem ähnlichen Niveau bleibt. Die Bewirtschaftungsauflagen nehmen jedoch weiter zu.

## Literaturverzeichnis

- Ali, M.; Lohan, S.K. und Nehvi, F.A. (2014): Mechanization Status of Saffron Production in Jammu & Kashmir State of India. 69–75.
- Antonelli, M.G.; Auriti, L.; Zobel, P. und Raparelli, T. (2011): Development of a New Harvesting Module for Saffron Flower Detachment. (39): 6.
- Berger, D. und Grabner, R. (2003): Erfolgreiche Mutterkuhhaltung. Management - der Schlüssel zum Erfolg. Der fortschrittliche Landwirt 6 (Sonderbeilage): 25–40.
- Bilek, M. (2010): Schutzwirkung von Safran auf H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>-induzierte Zellschädigung in HepG2-Zellen. Diplomarbeit. Universität Wien.
- Blümml, E.K. (1900): Aus der Vergangenheit des niederösterreichischen Safranbaues. Zeitschrift des Vereins für Volkskunde (10): 473.
- BMLFUW - Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt- und Wasserwirtschaft (2017): Richtlinie für die sachgerechte Düngung im Ackerbau und Grünland. Wien: Selbstverlag.
- BMLRT - Bundesministerium für Landwirtschaft, Regionen und Tourismus (2020): Grüner Bericht 2020 - Die Situation der österreichischen Land- und Forstwirtschaft. Wien: Selbstverlag.
- BMLRT - Bundesministerium für Landwirtschaft, Regionen und Tourismus (2021): Grüner Bericht 2021 - Die Situation der österreichischen Land- und Forstwirtschaft. Wien: Selbstverlag.
- BMLRT - Bundesministerium für Landwirtschaft, Regionen und Tourismus (2018): Sonderrichtlinie ÖPUL 2015. Wien: Selbstverlag.
- BMNT - Bundesministerium für Nachhaltigkeit und Tourismus (2017): Innovationsanalyse für die österreichische Landwirtschaft - Schwerpunkt Wertschöpfung. Wien: Selbstverlag.
- BMNT - Bundesministerium für Nachhaltigkeit und Tourismus (2018): Mutterkuhhaltung 2017. Wien: Selbstverlag.
- BMNT - Bundesministerium für Nachhaltigkeit und Tourismus (2019a): Rindfleischproduktion 2018. Wien: Selbstverlag.
- BMNT - Bundesministerium für Nachhaltigkeit und Tourismus (2019b): Sonderrichtlinie Ausgleichszulage (AZ). Wien: Selbstverlag.
- BMNT - Bundesministerium für Nachhaltigkeit und Tourismus (2019c): SWOT-Analyse. Arbeitspapier zur Erstellung des Österreichischen GAP-Strategieplans. Wien: Selbstverlag.
- Buchgraber, K. (2018): Zeitgemäße Grünlandbewirtschaftung. Leopold Stocker Verlag. Graz: 216 S.

- Cardone, L.; Castronuovo, D.; Perniola, M.; Cicco, N. und Candido, V. (2020): Saffron (*Crocus sativus* L.), the king of spices: An overview. *Scientia Horticulturae*. 272.
- Carmona, M.; Zalacain, A.; Pardo, J.E.; López, E.; Alvarruiz, A. und Alonso, G. (2005): Influence of Different Drying and Aging Conditions on Saffron Constituents. *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 53(10): 3974–3979.
- Cirujeda, A.; Marí, A.I.; Aibar, J.; Fernandez-Cavada, S.; Pardo, G. und Zaragoza, C. (2014): Experiments on mechanical weed control in saffron crops in Spain. *Journal of Plant Diseases and Protection* 121(5): 223–228.
- Dabbert, S. und Braun, J. (2021): *Landwirtschaftliche Betriebslehre*. 4. Auflage. Eugen Ulmer. Stuttgart: 301.
- Dachler, M. und Pelzmann, H. (2017): *Arznei- und Gewürzpflanzen*. 3. Auflage. Cadmos Verlag. München: 332.
- Darnhofer, I.; Bellon, S.; Dedieu, B. und Milestad, R. (2010): Adaptiveness to enhance the sustainability of farming systems. A review. *Agronomy for Sustainable Development* 30(3): 545–555.
- Dastranj, M. und Sepaskhah, A.R. (2019): Saffron response to irrigation regime, salinity and planting method. *Scientia Horticulturae* 251: 215–224.
- DLG (2009): *Empfehlungen zur Fütterung von Mutterkühen und deren Nachzucht*. Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft. Frankfurt am Main: Selbstverlag.
- El Hajj, A.K.; Moustafa, S.; Oleik, S.; Telj, V.; Taha, N.; Chehabeldine, H. und Tachach, T.E. (2019): Yield of Saffron (*Crocus sativus*) Under Different Corm Densities. *Journal of Agricultural Science* 11(8): 183.
- Erden, K. und Özel, A. (2016): Influence of delayed harvest on yield and some quality. *ARNP Journal of Agricultural and Biological Science* 11(8). Sanliurfa: 4.
- Fallahi, H.-R.; Aghhavani-Shajari, M.; Sahabi, H.; Behdani, M.; Sayyari-Zoha, M. und Vatan-doost, S. (2020): Influence of some pre and post-harvest practices on quality of saffron stigmata. *Scientia Horticulturae*. 11.
- FAO (Hrsg.) (2014): *Innovation in family farming*. Rome: 139.
- Galavi, M.; Soloki, M.; Mousavi, S.R. und Ziyaie, M. (2008): Effect of Depth and Soil Summer Temperature Control on Growth and Yield of Saffron (*Crocus sativus* L.). *Asian Journal of Plant Sciences* 7(8): 747–751.
- Gälweiler, A. (2005): *Strategische Unternehmensführung*. 3. Auflage. Campus Verlag. Frankfurt/Main: 352.
- Golmohammadi, F. (2014): Saffron and its Farming, Economic Importance, Export, Medicinal characteristics and Various Uses in South Khorasan Province- East of Iran. 31.
- Greimel, M.; Handler, F. und Blumauer, E. (2002): Arbeitszeitbedarf in der österreichischen Landwirtschaft. *Irdning*: 53.

- Gresta, F.; Lombardo, G.M.; Siracusa, L. und Ruberto, G. (2008a): Effect of mother corm dimension and sowing time on stigma yield, daughter corms and qualitative aspects of saffron (*Crocus sativus* L.) in a Mediterranean environment. *Journal of the Science of Food and Agriculture* 88(7): 1144–1150.
- Gresta, F.; Lombardo, G.M.; Siracusa, L. und Ruberto, G. (2008b): Saffron, an alternative crop for sustainable agricultural systems. A review. *Agronomy for Sustainable Development* 28(1): 95–112.
- Gresta, F.; Santonoceto, C. und Avola, G. (2016): Crop rotation as an effective strategy for saffron (*Crocus sativus* L.) cultivation. *Scientia Horticulturae* 211: 34–39.
- Groier, M. (2004): Wachsen und Weichen: Rahmenbedingungen, Motivationen und Konsequenzen von Betriebsaufgaben in der österreichischen Landwirtschaft. 1. Aufl. Bundesanstalt für Bergbauernfragen. Wien: 158.
- Groier, M. und Hovorka, G. (2007): Innovativ bergauf oder traditionell bergab? Politik für das österreichische Berggebiet am Beginn des 21. Jahrhunderts. Bundesanst. für Bergbauernfragen. Wien: 145.
- Groier, M.; Machold, I. und Loibl, E. (2018b): Landwirtschaftliche Kleinbetriebe zwischen regionaler Nachhaltigkeit und Globalisierung. Bundesanst. für Bergbauernfragen. Wien: 189.
- Gruber, L. und Hein, W. (2006): Ertrag und Futterqualität von Silomais in Abhängigkeit von Vegetationsstadium, Sorte und Standort Freiburg: 15.
- Hack, H.; Bleiholder, H.; Buhr, L.; Meier, U.; Schnock-Fricke, U.; Weber, E. und Witzemberger, A. (1992): Einheitliche Codierung der phänologischen Entwicklungsstadien mono- und dikotyle Pflanzen. Erweiterte BBCH-Skala, Allgemein. *Nachrichtenbl. Deut. Pflanzenschutzd.* 44(12): 265–270.
- Hager, A. (s.a.): Herdenmanagement in (Bio)-Rinderhaltung. LK Oberösterreich. Linz: 5.
- Hartlieb, H.; Gregoritsch, P.; Holzer, T.; Kristof, P.; Oswald, G.; Rebernik, B.; Steiner-Stanitznig, C. und Weichsler, M. (2020): Erfolgreich wirtschaften mit Arbeitskreisen. *Kärntner Bauer*. Jahrgang 177, Nr. 47a: 16.
- Hosseinzadeh, H. und Sadeghnia, H.R. (2007): Protective effect of safranal on pentylene-tetrazol-induced seizures in the rat: Involvement of GABAergic and opioids systems. *Phytomedicine* 14(4): 256–262.
- Hovorka, G. (2007): Situation und Zukunftschancen der Berglandwirtschaft in Österreich. In: *Zeitreisen(de) im ländlichen Raum: Diskurse; Re.Visionen*. Forschungsbericht Nr. 57. Bundesanst. für Bergbauernfragen. Wien: 25–40.
- Jacobs, S. (2013): *Strategische Erfolgsfaktoren der Diversifikation*. Springer-Verlag: 326.

- Kirner, L. (2018): Welche Strategien verfolgen Rinder- und Schweinehalter in Österreich. Methoden für eine evidenzbasierte Agrarpolitik - Erfahrungen, Bedarf und Entwicklungen. 28. Jahrestagung der Österreichischen Gesellschaft für Agrarökonomie. Tagungsband 2018. Wien: 45–46.
- Kirner, L.; Payrhuber, A. und Prodingler, M. (2018): Land- und forstwirtschaftliche Diversifizierung in Österreich. Hochschule für Agrar- und Umweltpädagogik. Wien: 46.
- Kirner, L. und Wagner, W. (2017): Analyse des strategischen Managements in landwirtschaftlichen Betrieben in Österreich auf der Basis eines errechneten Strategiewerts. In: Jahrbuch der österreichischen Gesellschaft für Agraökonomie. ÖGA: 127–136.
- Kofler (2019): Analyse der freiwillig buchführenden Betriebe hinsichtlich der wirtschaftlichen Bedeutung der Direktvermarktung in Österreich. Diplomarbeit. Universität für Bodenkultur Wien.
- Koocheki, A.; Seyyedi, S.M. und Gharaei, S. (2016): Evaluation of the effects of saffron–cumin intercropping on growth, quality and land equivalent ratio under semi-arid conditions. *Scientia Horticulturae* 201: 190–198.
- Koocheki, A. (2004): INDIGENOUS KNOWLEDGE IN AGRICULTURE WITH PARTICULAR REFERENCE TO SAFFRON PRODUCTION IN IRAN. *Acta Horticulturae* (650): 175–182.
- Kronfeld, M. (1892): Vergangenheit und Gegenwart des niederösterreichischen Safranbaues. In: Blätter des Vereines für Landeskunde von Niederösterreich. Wien: 480.
- Kumar, R.; Singh, V.; Devi, K.; Sharma, M.; Singh, M.K. und Ahuja, P.S. (2008): State of Art of Saffron (*Crocus sativus* L.) Agronomy: A Comprehensive Review. *Food Reviews International* 25(1): 44–85.
- Lakner, S.; Kirchwegger, S.; Hoop, D.; Brümmer, B. und Kantelhardt, J. (2018): The Effects of Diversification Activities on the Technical Efficiency of Organic Farms in Switzerland, Austria, and Southern Germany. *Sustainability* 10(4): 18.
- Lankoski, J. (Hrsg.) (2000): Multifunctional character of agriculture MTTL. Helsinki: 80.
- Lopez-Corcoles, H.; Brasa-Ramos, A.; Montero-Garcia, F.; Romero-Valverde, M. und Montero-Riquelm, F. (2015): Short communication. Phenological growth stages of saffron plant (*Crocus sativus* L.) according to the BBCH Scale. *Spanish Journal of Agricultural Research* 13(3): 7.
- McGimpsey, J.A.; Douglas, M.H. und Wallace, A.R. (1997): Evaluation of saffron (*Crocus sativus* L.) production in New Zealand. *New Zealand Journal of Crop and Horticultural Science* 25(2): 159–168.
- Mielke, H. und Schöber-Butin, B. (2007): Heil- und Gewürzpflanzen: Anbau und Verwendung. Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft. Berlin: 288.
- Mintzberg, H. (2013): Mintzberg über Management: Führung und Organisation Mythos und Realität Springer-Verlag: 367 S.

- Mintzberg, H.; Ahlstrand, B. und Lampel, J. (2005): *Strategy Safari: A Guided Tour Through The Wilds of Strategic Management* Simon and Schuster: 420.
- Molina R.V., Valero M. et al. (2005): Temperature effects on flower formation in saffron (*Crocus sativus* L.). *Scientia Horticulturae* 103(3): 361–379.
- Moll, F. (2010): Einfluss von Safran auf Zellvitalität und DNA-Stabilität von HepG2-Zellen. Diplomarbeit. Universität Wien.
- Musshoff, O. und Hirschauer, N. (2016): *Modernes Agrarmanagement. Betriebswirtschaftliche Analyse- und Planungsverfahren 4., überarbeitete und erweiterte Auflage.* Vahlen. München: 610.
- Odening, M. (2014): *Anpassung landwirtschaftlicher Unternehmen an veränderte Rahmenbedingungen.* Berlin: 13–20.
- Peyerl, H. (2017): *Rechnungswesen und Steuerrecht. 3. Auflage.* Linde Verlag. Wien: 227.
- Pfriem, R. (2015): *Strategisches Management. 5. Auflage.* Oldenburg: 206.
- Pinterits H. (2021): *Safranbau. Mündliche Auskunft.*
- Porter, M.E. (1985): *Competitive advantage: creating and sustaining superior performance* Free Press; Collier Macmillan. New York: London: 557.
- Resch, A. (2021): *Infos Kräuteranbau. Schriftliche Auskunft.*
- Ressi, W.; Glatz, S.; Egger, G. und Bogner, D. (2006): *Programm und Plan zur Entwicklung der Almwirtschaft. ALP Austria. Programm zur Sicherung und Entwicklung der alpinen Kulturlandschaft.* BMLFUW. Wien: 262.
- Schader, C.; Petrasek, R.; Lindenthal, T.; Weissheidinger, R.; Müller, Werner.; Müller, A.; Niggli, U. und Stolze, M. (2013): *Volkswirtschaftlicher Nutzen der Bio-Landwirtschaft für Österreich. Beitrag der biologischen Landwirtschaft zur Reduktion der externen Kosten der Landwirtschaft Österreichs.* FiBL. Frick, Wien: 58.
- Schneeberger, W.; Eder, M.; Zollitsch, W. und Omelko, M. (2003): *Biorindfleisch. Richtlinien-Produktion-Struktur-Markt. Abschlussarbeit.* Wien: 83. ([https://boku.ac.at/fileadmin/data/H03000/H73000/H73300/pub/Biolandbau/2003\\_Biorindfleisch.pdf](https://boku.ac.at/fileadmin/data/H03000/H73000/H73300/pub/Biolandbau/2003_Biorindfleisch.pdf)) (15.12.2020)
- Schneeberger, W. und Peyerl, H. (2011): *Betriebswirtschaftslehre für AgrarökonomInnen* Facultas Verlags- und Buchhandels AG. Wien: 487.
- Sinabell, F. (2001): *Die Multifunktionalität der österreichischen Landwirtschaft - eine ökonomische Annäherung.* Wien: 245–252. [https://oega.boku.ac.at/fileadmin/user\\_upload/Tagung/2001/sinabell.pdf](https://oega.boku.ac.at/fileadmin/user_upload/Tagung/2001/sinabell.pdf) (31.1.2022)
- Soufizadeh, S.; Zand, E.; Baghestani, M.A.; Kashani, F.B.; Nezamabadi, N. und Sheibany, K. (2007): *INTEGRATED WEED MANAGEMENT IN SAFFRON (CROCUS SATIVUS).* *Acta Horticulturae* (739): 133–137.

- Staehele, W.H.; Conrad, P. und Sydow, J. (2014): Management: Eine verhaltenswissenschaftliche Perspektive. 8. Auflage. Vahlen: 1106.
- STATISTA (2020): Saffron production worldwide in 2019, by leading country Statista. <https://www.statista.com/statistics/1135621/leading-saffron-producers-worldwide/> (20.11.2020)
- STATISTIK AUSTRIA (2016): Agrarstrukturerhebung - Viehbestand. <https://statcube.at/statistik.at/ext/statcube/jsf/tableView/tableView.xhtml> (14.12.2020)
- STATISTIK AUSTRIA (2018): Agrarstrukturerhebung 2016 Statistik Austria. Wien: 195.
- STATISTIK AUSTRIA (2020): Rinderbestand ab 1993. <https://statcube.at/statistik.at/ext/statcube/jsf/tableView/tableView.xhtml> (21.12.2020)
- Steinwiddler, A. (2001): Erfolgreiche Mutterkuhhaltung. Auch extensive Bewirtschaftung erfordert richtige Fütterung. Der fortschrittliche Landwirt (Sonderbeilage): 14.
- Steinwiddler, A.; Grabner, R. und Velik, M. (2020): Grünland- und weidebasierte Ochsen- und Kalbinnenmast. Österreichische Arbeitsgemeinschaft für Grünland und Viehwirtschaft (ÖAG), Irdning-Donnersbachtal: 16.
- Straub, M. (2017): Besonderheiten und Potenziale des ökologischen Anbaus von Arznei- und Gewürzpflanzen. <https://edocs.tib.eu/files/e01fn18/1005240760.pdf> (22.01.2022)
- Suess-Reyes, J. und Fuetsch, E. (2016): The future of family farming: A literature review on innovative, sustainable and succession-oriented strategies. *Journal of Rural Studies* 47: 117–140.
- SVS - Sozialversicherungsanstalt für Selbstständige (2021): Bäuerliche Nebentätigkeiten I. <https://www.svs.at/cdscontent/load?contentid=10008.732003> (12.05.2021)
- Terler, G.; Steinwiddler, A. und Velik, M. (2019): Der richtige Einstieg in die Rindfleisch-Erzeugung. Österreichische Arbeitsgemeinschaft für Grünland und Viehwirtschaft (ÖAG), Irdning-Donnersbachtal: 12.
- TLLLR - Thüringer Landesamt für Landwirtschaft und Ländlichen Raum (2021): Anbau-telegramm Ringelblume (*Calendula officinalis* L.) [https://tlllr.thueringen.de/http://www.tll.de/www/daten/publikationen/anbautelegramm/at\\_ringelblume.pdf](https://tlllr.thueringen.de/http://www.tll.de/www/daten/publikationen/anbautelegramm/at_ringelblume.pdf) (15.1.2022)
- Wiegele, M. (2012): Heilsames und aromatisches Grün. 2. Auflage. Bacopa Verlag. Schiedlberg: 320.
- Wogowitsch, C. (2002): Ernährungslehre und Lebensmittelkunde 11., aktualisierte Auflage. Österreichischer Agrarverlag. Leopoldsdorf: 332.
- Wöllinger, R. und Greimel, M. (2004): Wirtschaftlichkeit und Marktanforderungen der Rindfleischproduktion. Der fortschrittliche Landwirt (Sonderbeilage): 25–36.
- Yarami, N. und Sepaskhah, A.R. (2015): Saffron response to irrigation water salinity, cow manure and planting method. *Agricultural Water Management* 150: 57–66.

# Anhang

**Anhang Tabelle 1:** Variable Maschinenkosten von verschiedenen Tätigkeiten am Betrieb

Vorgang	Variable Kosten pro h	
Mähen Traktor	€ 18,59	
Mähen Motormäher	€ 7,47	
Kreiseln	€ 17,33	
Schwaden	€ 15,46	
Heuernte	€ 22,63	
Fahrsilo Ernte	€ 60,00	MR
Fahrsilo Treten	€ 15,45	
Rundballen pressen + wickeln	€ 19,00	MR (pro Ballen)
Transport Rundballen	€ 14,22	
Abschleppen Grünland	€ 16,63	
Pflügen	€ 40,00	MR
Eggen	€ 16,95	
Säen Getreide/Mais	€ 40,00	MR
Walzen	€ 15,04	
Striegeln	€ 19,30	
Hacken	€ 16,09	
Getreide dreschen	€ 80,00	MR
Mais häckseln	€ 20,32	
Gülle mixen	€ 14,94	
Ausbringen Gülle	€ 16,23	
Ausbringen Mist	€ 20,77	
Siloblock schneiden	€ 27,91	
Siloballen Vorlage	€ 12,97	
Frontlader Traktor	€ 13,41	
Transport Anhänger	€ 15,41	
Transport Heckschaufel	€ 13,51	
Leerfahrt Traktor	€ 13,99	

Quelle: ÖKL-Richtwerte und eigene Erhebungen

**Anhang Tabelle 2:** Futterbedarfswerte der verschiedenen Fütterungsperioden der Ochsenmast

Futterbedarfswerte	TM-Aufnahme in kg	Energiebedarf in MJ ME	Dauer in Tage
Weideperiode	1.320	11.760	145
Almperiode	1.238	11.030	136
Stallperiode	1.456	12.976	160

Quelle: STEINWIDDER und HABERMANN (2002)

**Anhang Tabelle 3:** Futterbedarfswerte der verschiedenen Fütterungsperioden der Kalbinnenaufzucht

Futterbedarfswerte	TM-Aufnahme in kg	Energiebedarf in MJ ME	Dauer in Tage
Weideperiode	1.155	10.105	140
Almperiode	1.796	15.645	210
Stallperiode	2.360	20.600	280

Quelle: DLG (2009)

**Anhang Tabelle 4:** Zielkoeffizienten, Arbeitsbedarf und Erträge ausgewählter Aktivitäten

Grünland	DB/ha	Akh/ha	Nettoerntertrag in kg TM/ha
Grassilage Fahrsilo	-635	34	7.000
Grassilage Rundballen	-824	28	7.000
Heu Tallage	-462	46	6.300
Heu Hanglage	-401	36	5.500
Heu extensiv	-301	24	3.000
<b>Acker</b>			
Triticale <sup>1</sup>	-1.196	27	3.960
Mais	-1.146	46	11.310
Grünschnittroggen <sup>1</sup>	-1.174	38	9.148
Grassilage Fahrsilo	-906	34	8.500
Grassilage Rundballen	-615	28	8.500
<b>Grünland - Weide</b>			
Frühjahrsweide	-40	8	1.500
Almweide	-21	2	1.000

<sup>1</sup> Kleeuntersaat mit Nachnutzung im Herbst (bei GS-Roggen auch im Sommer)

Quellen: BUCHGRABER (2018, S.64); BMLFUW (2017, S.37); GRUBER und HEIN (2006, S.257f), eigene Erhebungen

**Anhang Tabelle 5:** Deckungsbeiträge und Arbeitsbelastung für die *Goldmelisse* je nach Ertragserswartung

Ertrag	100	125	150	175
Leistung	17.000	21.250	25.500	29.750
Saatgut	250	250	250	250
Handelsdünger	200	200	200	200
Hagelversicherung	123	123	123	123
Variable Maschinenkosten	700	700	700	700
Lohndrusch	-	-	-	-
Trocknung	110	138	165	193
Aufbereitungskosten	-	-	-	-
<b>Variable Kosten</b>	<b>1.383</b>	<b>1.411</b>	<b>1.438</b>	<b>1.466</b>
<b>Deckungsbeitrag in €/ha</b>	<b>15.617</b>	<b>19.840</b>	<b>24.062</b>	<b>28.285</b>
DB QP	18.167	23.027	27.887	32.747
DB Q2	14.427	18.352	22.277	26.202
<b>Arbeitszeitbedarf</b>				
Kulturführung	150	150	150	150
Ernte per Hand	1.200	1.500	1.800	2.100
<b>Gesamt in Akh/ha</b>	<b>1.350</b>	<b>1.650</b>	<b>1.950</b>	<b>2.250</b>

Quellen: DACHLER und PELZMANN (2017, S. 161f), RESCH (2021), eigene Darstellung

**Anhang Tabelle 6:** Deckungsbeiträge und Arbeitsbelastung für die *Ringelblume* je nach Ertragserswartung

Ertrag in kg/ha	850	1.000	1.200	1.500	1.800
Erntegeld/Leistung	21.131	24.860	29.832	37.290	44.748
Saatgut	600	600	600	600	600
Handelsdünger	-	-	-	-	-
Hagelversicherung	123	123	123	123	123
Variable Maschinenkosten	900	900	900	900	900
Lohndrusch	-	-	-	-	-
Trocknung	935	1.100	1.320	1.650	1.980
Aufbereitungskosten	-	-	-	-	-
<b>Summe Variable Kosten</b>	<b>2.558</b>	<b>2.723</b>	<b>2.943</b>	<b>3.273</b>	<b>3.603</b>
<b>Deckungsbeitrag in €/ha</b>	<b>18.573</b>	<b>22.137</b>	<b>26.889</b>	<b>34.017</b>	<b>41.145</b>
<b>DB Premiumqualität in €/ha</b>	<b>21.743</b>	<b>25.866</b>	<b>31.364</b>	<b>39.611</b>	<b>47.857</b>
DB Q2	17.094	20.397	24.801	31.407	38.013
<b>Arbeitszeitbedarf</b>					
Kulturführung	150	150	150	150	150
Ernte per Hand	1.700	1.750	1.800	1.950	2.000
<b>Gesamt in Akh/ha</b>	<b>1.850</b>	<b>1.900</b>	<b>1.950</b>	<b>2.100</b>	<b>2.150</b>

Quellen: DACHLER und PELZMANN (2017, S. 236ff), RESCH (2021), eigene Darstellung

**Anhang Tabelle 7:** Forstwirtschaftliche Daten

<b>Forstwirtschaft</b>	
Forstfläche	16 ha
Deckungsbeitrag	275 €/ha
Arbeitszeitbedarf	14 Akh/ha
<b>Brennholz</b>	
Bedarf Raummeter	30 Rm/Jahr
Arbeitszeitbedarf	84 Akh/Jahr
Var. Maschinenkosten	255 €/Jahr

Quellen: RITTLER (2003) und eigene Erhebungen