



Universität für Bodenkultur Wien

Mehrperiodisches Planungsmodell zur Beurteilung einer wachstumsorientierten Investitionsentscheidung in einem Milchviehbetrieb unter der Berücksichtigung unterschiedlicher Erweiterungsstrategien

Masterarbeit

im Rahmen des Studiums Agrar- und Ernährungswirtschaft

Eingereicht von: Peter NEUMÜLLER, BSc

Matrikelnummer: 0940552

Email: neumpe@gmail.com

Betreuer:

Ao.Univ.Prof. Dipl.-Ing. Dr. nat. techn. Günter BREUER

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

Institut für Agrar- und Forstökonomie

Department für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften

Wien, Juli 2015



Eidesstattliche Erklärung

Ich erkläre eidesstattlich, dass ich die vorliegende Arbeit selbständig und ohne fremde Hilfe verfasst, andere als die angegebenen Quellen nicht benutzt und die den benutzten Quellen entnommenen Stellen als solche gekennzeichnet habe. Die Arbeit wurde bisher in gleicher oder ähnlicher Form keiner anderen Prüfungsbehörde vorgelegt.

Wien, Juli 2015

.....
Peter Neumüller, BSc

Wenn in der vorliegenden Arbeit personenbezogene Begriffe in der grammatisch männlichen Form gewählt wurden, so lediglich darum, um eine bessere Lesbarkeit des Textes zu gewährleisten. Selbstverständlich sind in jedem solchen Fall Frauen und Männer gleichermaßen in dem jeweiligen personenbezogenen Begriff einbezogen.

Danksagung

Ich möchte mich an dieser Stelle bei meinen Studienkollegen bedanken, die mich während der Erarbeitung dieser Masterarbeit und auch während meiner Studienzeit an der Universität für Bodenkultur unterstützt haben. Ein besonderer Dank gilt hier meinen beiden ehemaligen WG- und Studienkollegen (Robert und Robert), welche die Masterarbeit Korrektur gelesen haben und ein angenehmes Zusammenwohnen ermöglicht haben.

Ebenso bedanke ich mich bei den Betriebsleitern (Theresa und Wolfgang), welche mir die Betriebsdaten zur Verfügung gestellt haben und auch bei allen anderen Institutionen, welche mich mit weiteren Daten unterstützt haben.

Besonders möchte ich mich bei meinen beiden Betreuern Herrn Ass.Prof. Dipl.-Ing. Dr. nat. techn. Michael Eder sowie Herrn Ao.Univ.Prof. Dipl.-Ing. Dr. nat. techn. Günter Breuer für deren außerordentlichen Unterstützung bedanken.

Ein besonderer Dank gilt meinen Eltern, welche mir das Studium ermöglicht und mich stets motiviert haben, die Masterarbeit abzuschließen.

Kurzfassung

Ziel der Arbeit ist es die Wirtschaftlichkeit von einem neu errichteten Milchviehstall unter der Berücksichtigung von verschiedenen Erweiterungsstrategien zu beurteilen. Dabei werden Varianten gebildet, welche sich durch eine unterschiedliche rasche Durchführung der Bestandesaufstockung der Milchkühe und durch einen unterschiedlichen raschen Ausbaugrad des Milchviehstalles unterscheiden. Zwei Varianten erreichen bereits im ersten betrachteten Jahr die Zielgröße (58 Milchkühe). Zwei weitere Varianten erreichen erst im siebten betrachteten Jahr die Zielgröße. Die Größe des Milchviehbestandes wird sich um rund das Dreifache erhöhen. Es sind damit gesamtbetrieblich gesehen zahlreiche Änderungen verbunden. Tierhaltungsaktivitäten, Grünland- und Ackerlandaktivitäten, Düngeaktivitäten und Aktivitäten für Prämien (öffentliche Gelder) stehen zueinander in Wechselbeziehung. Diese Aktivitäten werden in einem mehrperiodischen LP-Modell berücksichtigt und hinsichtlich des Gesamtdeckungsbeitrages optimiert.

Anschließend wird das Betriebszweigergebnis der Milchviehhaltung ermittelt. Dieses ergibt sich aus der Differenz des Gesamtdeckungsbeitrages und der Fixkosten der Milchviehhaltung.

Die Finanzierbarkeit der einzelnen Planungsvarianten wird mit einem langfristigen Finanzplan überprüft.

Die Ergebnisse dienen dem Beispielbetrieb und ähnlichen Betrieben als Informationsbasis, welche Produktionsfaktoren (Land, AKh, Viehbestand usw.) je nach unterschiedlich rascher Produktionsausweitung erforderlich sind. Darüber hinaus lassen sich die Kosten von ungenützten Stallkapazitäten durch den Vergleich der Betriebszweigergebnisse der einzelnen Planungsvarianten feststellen.

Abstract

The aim of this master thesis is to determine the profitability of a new built dairy barn considering different expansion strategies. Planning options with different growth steps and different degrees of expansion of the dairy barn are verified.

Two planning options reach the target size (58 dairy cows) in the first year of the period under review. Two other planning options reach the target size in the seventh year of the period under review. The target size of the herd will increase threefold. Considered overall operational there are many changes in the farm activities. Livestock activities, grass- and arable land activities, fertilizing activities and activities for public payments are interrelated. These activities are considered in a multi-year dynamic linear planning model and are optimized for the highest gross margin.

Based on the optimized total gross margin the operation profit of the milk production is determined. The operation profit is the difference of the total gross margin and the fixed costs of the dairy farming operations.

The financial feasibility of the planning options is checked with a long term financial plan.

The results serve as information base for the observed farm and also for similar farms, which production factors (land, worker hours, livestock etc.) depending on different expansion strategies are necessary. In addition, cost disadvantages of unused capacities of the dairy barn through comparison of the different planning options can be determined.

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung.....	1
1.1	Problemstellung	1
1.2	Zielsetzung und Forschungsfragen.....	2
1.3	Aufbau der Arbeit.....	3
2	Wachstumsorientierte landwirtschaftliche Investitionen	4
2.1	Betriebswachstum.....	4
2.1.1	Diversifizierung und Einkommenskombination	4
2.1.2	Spezialisierung.....	7
2.2	Strukturwandel im Milchviehbereich in Österreich.....	8
2.3	Ausgewählte Strategien zur Vergrößerung eines Milchviehbetriebes	11
2.4	Treiber und Ursachen für Betriebswachstum.....	13
2.5	Gebundenheit und Risiken größerer Investitionen.....	17
3	Methode.....	18
3.1	Allgemeine Vorgehensweise	18
3.2	Theoretische methodische Grundlagen.....	19
3.2.1	Lineare Planungsrechnung.....	19
3.2.2	Deckungsbeitragsrechnung.....	20
3.2.3	Betriebszweigergebnis	21
3.3	Modellbeschreibung	21
3.3.1	Planungsmodelle	21
3.3.2	Umsetzung der linearen Planungsrechnung im Modell.....	24
3.3.3	Betriebszweigergebnisse der Milchviehhaltung	27
3.3.4	Liquidität.....	28
4	Daten	33
4.1	Modellbetrieb.....	33
4.1.1	Faktorausstattung	33
4.1.2	Bodennutzung	34
4.1.3	Tierhaltung	35
4.2	LP-Modell	36
4.2.1	Aktivitäten	36
4.2.2	Nebenbedingungen.....	47
4.3	Betriebszweigergebnisse der Milchviehhaltung	51
4.4	Liquidität.....	53
5	Ergebnisse	55
5.1	Ergebnisse der LP-Modelle.....	55
5.2	Betriebszweigergebnisse.....	57

5.3	Liquidität.....	62
5.4	Sensitivitätsanalyse	64
6	Diskussion.....	69
7	Literatur.....	75
8	Anhang	81

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Optimale Verwendung der Arbeitszeit bei Erwerbskombination (Modell)	6
Abbildung 2: Kurzfristige Kostenkurven und langfristige Kostenkurve	8
Abbildung 3: Strukturentwicklung der Milchviehhalter in Österreich	9
Abbildung 4: Struktur der Milchviehhaltung im Vergleich zum Jahr 2001 und 2011	10
Abbildung 5: Entwicklung von Betrieben mit mehr als 50 Milchkühen und deren Anteil an den gesamten Kuhbeständen von 1999-2011	11
Abbildung 6: Kosten der Milchproduktion in € je 100kg ECM im Ländervergleich vom Jahr 2009	15
Abbildung 7: Betriebs-Planungsmodelle	22
Abbildung 8: Stufenweiser Ausbau mit Herdenaufstockung aus vermehrt eigener Nachzucht	23
Abbildung 9: Jährliche Zinszahlungen und Tilgungszahlungen bei Annuitätendarlehen und Tilgungsdarlehen	30
Abbildung 10: Jährliche SVB-Beiträge (2015) in Abhängigkeit vom Einheitswert	31
Abbildung 11: Fixkostenbelastung je gehaltener Milchkuh pro Jahr	58
Abbildung 12: Betriebszweigergebnisse im Jahresverlauf	59
Abbildung 13: Betriebsergebnisse je eingesetzter AKh im Jahresverlauf	60
Abbildung 14: Entwicklung der Liquidität der Varianten im Jahresverlauf	63
Abbildung 15: Index von Vollmilchpulver, Futtergetreide, Ölsaaten und Eiweißfutter	65
Abbildung 16: Betriebszweigergebnisse je eingesetzter AKh je nach Variante und Preisvariation	66
Abbildung 17: Entwicklung der Liquidität je nach Variante und Preisvariation	67
Abbildung 18: Flächenzupacht und Kalbinnenzukauf der Variante 1 (FGM) bei unterschiedlichen Zuchtkalbinnenzukaufpreisen	68
Abbildung 19: Entwicklung der Gesamtdeckungsbeiträge gegliedert nach Bodennutzung, Tierhaltung und Prämien der Variante 1 (FGM)	83
Abbildung 20: Entwicklung der Gesamtdeckungsbeiträge gegliedert nach Bodennutzung, Tierhaltung und Prämien der Variante 2a (FGM)	83
Abbildung 21: Flächenzupacht und Kalbinnenzukauf der Variante 2a (FGM) bei unterschiedlichen Zuchtkalbinnenzukaufpreisen	84

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Ausschnitt einer Matrix (2 Jahre) der Kalbinnenaufzucht.....	25
Tabelle 2: Berechnung Betriebszweigergebnis der Milchviehhaltung.....	27
Tabelle 3: Aufbau des Finanzplanes.....	29
Tabelle 4: Ermittlung der SVB-Beiträge für Urlaub am Bauernhof.....	32
Tabelle 5: Ermittlung der einkommensteuerpflichtigen Einkünfte bei Vollpauschalierung....	32
Tabelle 6: Fütterungsperioden und eingesetzte Futtermittel bei der Milchviehhaltung.....	35
Tabelle 7: Fütterungsperioden und eingesetzte Futtermittel bei der Kalbinnenaufzucht.....	36
Tabelle 8: Arbeitszeitbedarf, Erträge und Zielfunktionswerte der Bodennutzungsaktivitäten	37
Tabelle 9: Pachtpreisannahmen.....	38
Tabelle 10: Zukaufspreise und Futtergehaltswerte der Futtermittel.....	39
Tabelle 11: Futtergehaltswerte Grundfutter.....	40
Tabelle 12: Arbeitszeitbedarfs-, Output- und Zielfunktionswerte der Milchviehhaltung und Kalbinnenaufzucht.....	41
Tabelle 13: Düngeaktivitäten - Nährstoffe, AKh, Zielfunktionswerte.....	42
Tabelle 14: Prämiensätze Umweltgerechte und biodiversitätsfördernde Bewirtschaftung ...	43
Tabelle 15: Prämiensätze Mahd von Steiflächen (ohne Bergmäher).....	44
Tabelle 16: Prämiensätze und Bedingungen der Begrünungsvarianten.....	45
Tabelle 17: Berechnungsformel Ausgleichszulage (Stand Dezember 2014).....	45
Tabelle 18: Berechnung der ZA für den Zeitraum 2015-2019.....	47
Tabelle 19: Futterbedarfswerte Milchvieh und Begrenzungen.....	48
Tabelle 20: Futterbedarfswerte Kalbinnenaufzucht und Begrenzungen.....	49
Tabelle 21: Nährstoffbedarf der Kulturen.....	50
Tabelle 22: Investitionskosten Milchviehstall (58 Milchkühe), Stallumbau für das Jungvieh, Gülle-Grube und Traunsteinfahrsilo (inkl. MwSt.).....	51
Tabelle 23: Ergebnisse der LP-Modelle je nach Variante.....	56
Tabelle 24: Kumulierte Barwerte der Betriebsergebnisse.....	61
Tabelle 25: Differenz der Betriebszweigergebnisse der Variante 2a (FGM) und den Varianten mit fließender Bestandesaufstockung geteilt durch die jährlich ungenutzten Stallkapazitäten.....	62
Tabelle 26: Variable Kosten und Fixkosten der Maschinen.....	81
Tabelle 27: Einkommenssteuersätze.....	82
Tabelle 28: Milchpreis-Prognose laut OECD-FAO (2014).....	84

Abkürzungsverzeichnis

AfA	Absetzung für Abnutzung
AIK	Agrar-Investitionskredit
AK	Arbeitskraft
AKh	Arbeitskraftstunde
AMS	Automatisiertes Melksystem
AT	Österreich
AU	Australien
BHKP	Berghöfekatasterpunkte
DE	Deutschland
EH	Einheit
EP	Erschwernispunkte
FF	Ausgleichszulagefähige Futterfläche im benachteiligten Gebiet
FGM	Fischgrätenmelkstand
GF	Gesamte ausgleichszulagefähige Flächen
FM	Frischmasse
GAP	Gemeinsame Agrarpolitik
GDB	Gesamtdeckungsbeitrag
GuV	Gewinn und Verlust
DZ	Direktzahlung
LN	Landwirtschaftliche Nutzfläche
ND	Nutzungsdauer
LP	Lineare Programmierung
LSE	Landschaftselement
MK	Milchkuh
NL	Niederlande
NZ	Neuseeland
RGVE	Raufutterverzehrende Großvieheinheiten
RHS	Right hand side
SF	Ausgleichszulagefähige sonstige Fläche im benachteiligten Gebiet
TMR	Totalmischration
UBB	Umweltgerechte und biodiversitätsfördernde Bewirtschaftung
UK	Großbritannien
USt	Umsatzsteuer
ZA	Zahlungsansprüche
ZK	Zuchtkalbin

1 Einleitung

1.1 Problemstellung

Viele Milchviehbetriebe müssen sich der Herausforderung schwankender Milchpreise und der kosteneffizienteren Produktion von Milch in anderen Ländern stellen und auf Grundlage dessen Entscheidungen zur Betriebsentwicklung bzw. -erweiterung treffen. Mehrere Faktoren führen zu Betriebswachstum. Grundsätzlich profitieren größere Betriebe von Kostendegressionen und daraus resultierenden geringeren Produktionskosten je kg erzeugter Milch. Die Rentabilität steigt mit zunehmender Betriebsgröße. Als weitere Treiber für Betriebsvergrößerungen können der technische Fortschritt und agrarpolitische Änderungen gesehen werden.

Um sich an die geänderten Strukturen anzupassen, bestehen grundsätzlich die Optionen einer Betriebsspezialisierung oder Betriebsdiversifizierung. Bei geplanten Vergrößerungen von Milchviehbetrieben ist zu beachten, dass gerade im Futterbausektor (Milchkühe) Betriebsvergrößerungen nicht so schnell durchführbar sind, als wie im Veredelungssektor (z.B. Legehennen, Mastschweine) (KIRCHWEGER, 2010, 45). Gerade nach Bauabschlüssen von Milchviehställen besteht oft das Problem, dass nicht alle Plätze sofort voll ausgelastet werden können. Diese leerstehenden Plätze verursachen Kosten, welche bei einer Investitionsentscheidung berücksichtigt werden müssen. Die Frage ist, ob es überhaupt sinnvoll ist, schlagartig die Stallkapazitäten zu erhöhen. Eine fließende Aufstockung wäre in etwa durch zukunftsfähige Stallbaukonzepte möglich, da hier eine laufende Stallplatzerweiterung durchführbar ist (SIMON et al., 2009, 55f).

Mit einer Betriebserweiterung sind gesamtbetrieblich gesehen zahlreiche Änderungen verbunden. Es erhöht sich nicht nur die Kuhanzahl, sondern es sind Folgeinvestitionen in Maschinen, Zupachtungen von zusätzlichen Futterflächen, Änderungen in der Ackerkultur- bzw. Grünlandkulturführung oder Änderungen bei der Futterration zu erwarten. All dies soll bei Investitionsentscheidungen nicht unberücksichtigt bleiben.

In dieser Arbeit wird ein Beispielbetrieb mit zurzeit 16 Milchkühen herangezogen, welcher vor einer größeren Investitionsentscheidung steht. Dieser Betrieb will schlagartig auf die Zielgröße von 58 Milchkühen erweitern.

1.2 Zielsetzung und Forschungsfragen

Ausgewählte mögliche Strategien einer Vergrößerung in der Milchviehhaltung und Treiber bzw. Ursachen einer größer strukturierten Landwirtschaft werden in dieser Arbeit im Theorieteil zusammengefasst.

Weiters wird ein größeres Investitionsvorhaben eines Milchviehbetriebes beleuchtet. Es soll die Übergangsphase nach Bauabschluss bis zur Vollauslastung der Stallkapazitäten berücksichtigt werden. Dabei werden die verbundenen Änderungen der Investition auf den Gesamtbetrieb hinsichtlich Bodennutzungsaktivitäten, Tierhaltungsaktivitäten und Prämien berücksichtigt. Als Rechenverfahren dient ein lineares Planungsmodell.

Forschungsfragen:

- Welche Unterschiede verursachen leerstehende Stallkapazitäten und ungenützte Melkplatzkapazitäten bei den Betriebszweigergebnissen im Vergleich zu einer Vollauslastung bei einem konkreten Fallbeispiel?
- Welche Änderungen hinsichtlich benötigter Acker- und Grünlandflächen und Tierzukauf sind bei unterschiedlich raschem Betriebswachstum zu erwarten?
- Ist bei einem umfangreichen Investitionsvorhaben beim Beispielbetrieb Zahlungsfähigkeit (Liquidität) gegeben?

1.3 Aufbau der Arbeit

In Kapitel 2 werden theoretische Überlegungen zum Betriebswachstum und die Betriebsvergrößerungen in der Milchviehhaltung der letzten Jahre (Strukturwandel) erläutert. Darüber hinaus wird auf mögliche Strategien zu Betriebsvergrößerungen in der Milchviehhaltung eingegangen. Außerdem werden die Treiber und Ursachen für Betriebswachstum erläutert, aber auch die Gebundenheit und Risiken größerer Investitionen werden behandelt.

Im dritten Kapitel werden die verwendeten Methoden und die Planungsmodelle beschrieben. Das nächste Kapitel beinhaltet die Datengrundlage für die Betriebsmodelle. In Kapitel 5 werden die Ergebnisse der Arbeit beschrieben. Im nächsten Kapitel erfolgt die Diskussion der Daten, Methode und der Ergebnisse.

Im Anhang sind weitere Datengrundlagen, Nebenberechnungen und ein Downloadlink für die LP-Modellberechnungen angeführt.

2 Wachstumsorientierte landwirtschaftliche Investitionen

2.1 Betriebswachstum

Unter Betriebswachstum versteht man die Veränderung einer Betriebsgröße im Zeitablauf (BRANDES und ODENING, 1992, 248). Betriebsgrößen können vielseitig gemessen werden. Laut STEINHAUSER et al. (1992, 308) sind in der Landwirtschaft folgende Messgrößen gebräuchlich:

- Ertragswerte und Erfolgskennwerte (z.B. Gewinn, Gesamtdeckungsbeitrag, Betriebsertrag)
- Mengeneinsatz von Produktionsfaktoren (z.B. Umfang der landwirtschaftlich genutzten Fläche, Anzahl der gehaltenen Nutztiere)
- Werte der eingesetzten Produktionsfaktoren (z.B. Einheitswert des landwirtschaftlichen Betriebes, Summe des Betriebsaufwandes)

In der Literatur wird der Einfluss auf das Betriebswachstum durch Diversifizierung und Spezialisierung beschrieben.

2.1.1 Diversifizierung und Einkommenskombination

Unter Diversifizierung versteht man im Gegensatz zur Spezialisierung das Aufnehmen weiterer Betriebszweige innerhalb und außerhalb der landwirtschaftlichen Urproduktion, um das Einkommen und die Wertschöpfung zu erhöhen (HOFFMANN und STEINER, 2012, 236). Laut STATISTIK AUSTRIA (2013, s.p.) wurden im Jahr 2013 55,1% der landwirtschaftlichen Einzelunternehmen (Familienbetriebe) als Nebenerwerbsbetrieb geführt. Nebenerwerbsbetriebe können als Teil der Diversifikation gesehen werden, während manche Vollerwerbsbetriebe durch Diversifikation mit der Aufnahme zusätzlicher Betriebszweige genügend Einkommen erzielen können. Laut HOFFMANN und STEINER (2012, 237) wird zwischen horizontaler, vertikaler und lateraler Diversifikation unterschieden:

- Horizontal: Es werden neue Verfahren innerhalb derselben Produktionsstufe der landwirtschaftlichen Urproduktion aufgenommen (z.B. Neben Milchproduktion auch noch Stiermast).
- Vertikal: Es werden am landwirtschaftlichen Betrieb Produktionsverfahren außerhalb der landwirtschaftlichen Urproduktion aufgenommen (z.B. Neben der Milchproduktion auch noch Fremdenverkehr oder Biogasanlage).

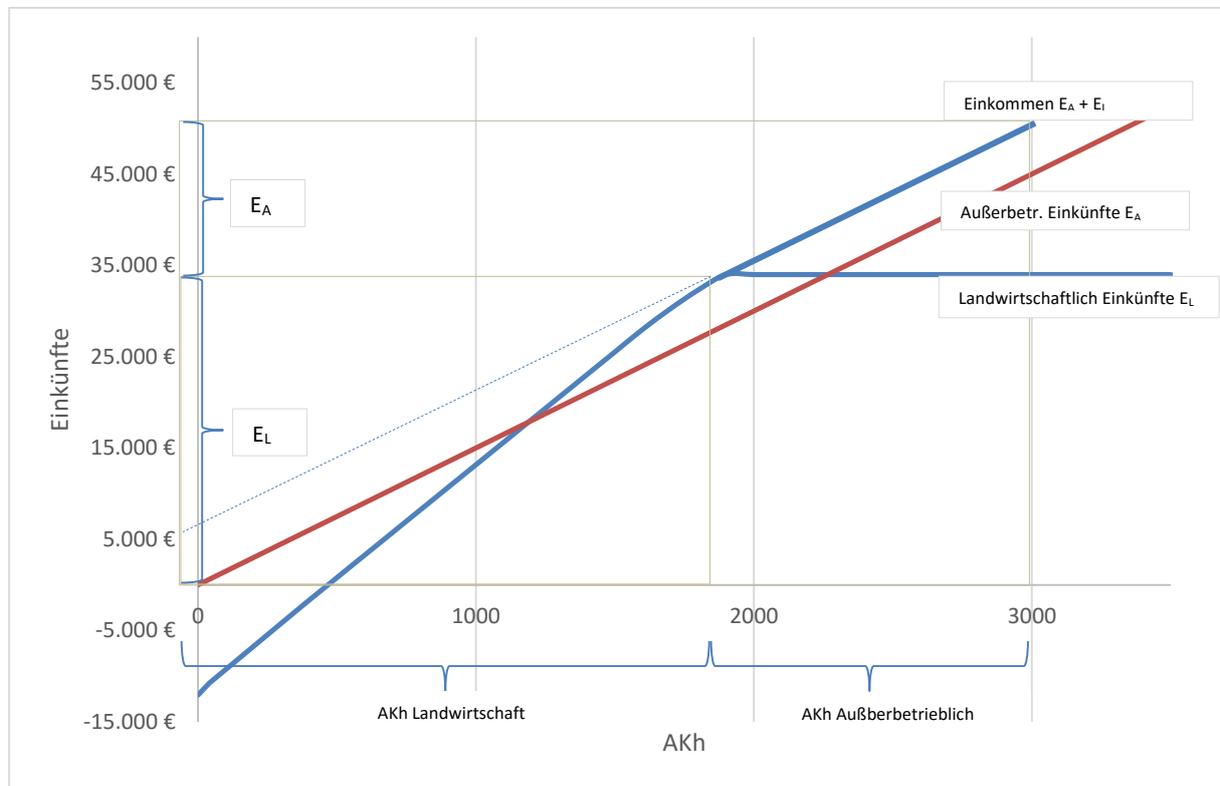
- Lateral: Hierbei versteht man die Erwerbsskombination durch nichtlandwirtschaftliche unselbständige oder selbständige Arbeit neben der landwirtschaftlichen Urproduktion (z.B. Neben der Milchproduktion eine Baufirma oder sonstige unselbständige Arbeit als Nebenerwerbslandwirt).

Diversifizierung bietet den Vorteil einer Risikoverteilung und des Verbundeffektes (Economies of Scope). Mehrere Betriebszweige reduzieren das Risiko am Betrieb. Risikoaverse Landwirte neigen eher zur Diversifizierung. Beim Verbundeffekt können Synergien und Kostenvorteile einer aggregierten Produktion zu Nutze gemacht werden. Ackerbau kombiniert mit Viehhaltung wäre als Beispiel anzuführen. Der Wirtschaftsdünger aus der Tierhaltung erhöht am Feld die Bodenfruchtbarkeit und dadurch die Ernteerträge (CHAVAS, 2008, 370f). Diversifizierung bietet ein breites Produktionsprogramm und dadurch kann die gegebene Arbeitskapazität besser ausgelastet werden (Arbeitsausgleich). Durch unterschiedliche Arbeitsansprüche landwirtschaftlicher Produktionsverfahren ist eine bessere Verteilung während dem Jahr möglich (DABBERT und BRAUN, 2009, 277).

Durch die real sinkenden Preise der Agrarerzeugnisse ist zur Vermeidung von Einkommenseinbußen betriebliches Wachstum durch Spezialisierung oder Aufnahme weiterer Betriebszweige oder die Aufnahme eines außerbetrieblichen Erwerbs notwendig (SCHNEEBERGER, 2011a, 443). Bei der Erwerbsskombination mit einer außerbetrieblichen Arbeit spricht man nach Definition ebenfalls von Diversifizierung.

Wie bei einer Erwerbsskombination die optimale Arbeitskapazität aufgeteilt werden kann zeigt die nachstehende Abbildung 1 als Beispiel. Für die Funktion der außerbetrieblichen Einkünfte wird für den Beispielbetrieb eine Steigung von 15€/AKh (Stundenlohn) angenommen. Die Funktion für die landwirtschaftlichen Einkünfte stammt aus dem LP-Modell laut Beispielbetrieb. Hier wurde jedoch ohne Erweiterungsinvestitionen gerechnet. Es werden maximal 16 Milchkühe gehalten und es wurden jährliche Fixkosten von rund 12.000€ angenommen. Die optimale Arbeitszeitaufteilung liegt dort, wo die Gerade der außerbetrieblichen Einkünfte die Funktion der landwirtschaftlichen Einkünfte tangiert, wenn man sie nach oben verschiebt. An diesem Punkt ist die Steigung beider Funktionen gleich groß. Das Grenzeinkommen pro AKh ist ab diesem Punkt bei den außerbetrieblichen Einkünften höher. Laut diesem Modell sind die Einkünfte bei 1.875 AKh im landwirtschaftlichen Betrieb höher, als bei einem außerbetrieblichen Erwerb. Danach wird aufgrund des höheren Grenzeinkommens des außerbetrieblichen Erwerbs mit jeder

eingesetzten AKh im außerbetrieblichen Erwerb mehr verdient (SCHNEEBERGER, 2011a, 450f). Dieses Modell soll verdeutlichen, dass durch Diversifizierung (durch Erwerbskombination) landwirtschaftliche Betriebe im Nebenerwerb weitergeführt werden können, ohne größere Spezialisierungsmaßnahmen (Vergrößerungen) durchzuführen.



Quelle: Eigene Darstellung nach SCHNEEBERGER (2011a, 450)

Abbildung 1: Optimale Verwendung der Arbeitszeit bei Erwerbskombination (Modell)

Oft wird der Diversifizierung unterstellt, dass dies der erste Schritt zur Extensivierung des landwirtschaftlichen Betriebes sei. Laut einer Studie von THIELE und WEISS (2002, 162) haben landwirtschaftliche Haupterwerbsbetriebe mit einem hohen Maß an Diversifikation in verwandte Produktbereiche höhere Wachstumsraten als Betriebe mit einem hohen Maß an Diversifikation in nichtverwandte Produktbereiche. Diese Studie von THIELE und WEISS (2002, 162) berücksichtigt jedoch nicht Betriebe, die einer außerlandwirtschaftlichen Nebentätigkeit nachgehen. Eine Studie von HOLZEDER und WEINBERGER-MILLER (2013, 95) untersuchte den Sachverhalt ob Betriebe, die mindestens eine Einkommenskombination betreiben, eher in ihren Betrieb investieren, als solche ohne Einkommenskombination. Das Ergebnis dieser Studie ist, dass Betriebe mit einem zusätzlichen Nebeneinkommen

außerhalb der Landwirtschaft investitionsfreudiger sind und auch verstärkt in die Landwirtschaft investieren.

Eine gegensätzliche Wachstumsstrategie zur Diversifizierung ist die Spezialisierung.

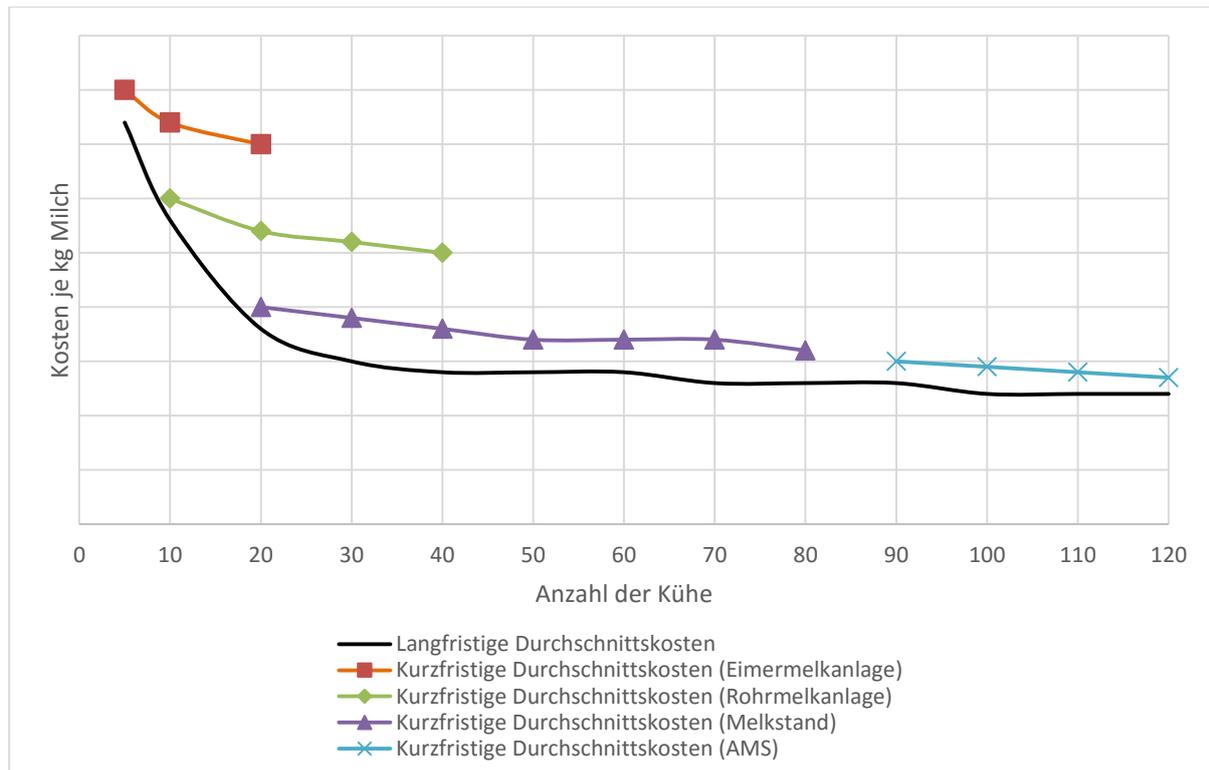
2.1.2 Spezialisierung

Im Gegensatz zur Diversifizierung erfolgt bei der Spezialisierung eine Reduzierung der Betriebszweige. Unter dem Einfluss des zunehmenden internationalen Wettbewerbs und der zunehmenden Arbeitsteilung wurde es immer wichtiger die Produktivität zu steigern. Innerhalb des Betriebes erfolgt eine Schwerpunktsetzung auf wenige leistungsfähige Betriebszweige, welche an den jeweiligen Standort angepasst sind (PLAGGE und STROHM-LÖMPCKE et al., 2008, 12).

Eine höhere Spezialisierung bedingt Produktivitätszuwächse (Economies of Scale).

Diese Skaleneffekte verdeutlicht auch die nachstehende Abbildung 2. In dieser Grafik ist der Verlauf der Durchschnittskosten von vier verschiedenen Melkssystemen eingezeichnet. Aus denen werden die langfristigen Durchschnittskosten abgeleitet. Hat ein Betriebsführer einen Betrieb neu errichtet, so bewegt sich dieser bei einer Veränderung der Bestandesgröße auf der kurzfristigen Kostenkurve. Erst wenn der Unternehmer wieder neu plant, kann dieser zwischen den verschiedenen Melkssystemen variieren. Es gilt dann die langfristige Kostenkurve. Mit zunehmender Betriebsgröße wird der Betriebsleiter auf technisch effizientere Melkssysteme übergehen. Die Fixkosten werden dabei steigen. Der Fixkostenanteil je kg produzierter Milch wird in der Regel sinken. Auch die variablen Kosten je kg Milch nehmen in der Regel ab. Als Größendegression wird diese Abnahme der Durchschnittskosten mit steigender Betriebsgröße bezeichnet (SCHNEEBERGER und PEYERL, 2011, 117f).

Es ist typisch in der Landwirtschaft, dass diese langfristigen Kostenkurven eine L-Form besitzen. Die Durchschnittskosten sinken rasch bei kleineren Bestandesgrößen und ab einer gewissen Grenze flacht die Kostenkurve zunehmend ab. Die Größendegressionseffekte sind so gesehen für kleinere Betriebe viel stärker. Es gibt einen großen Bereich, wo die langfristigen Durchschnittskosten nahezu konstant sind. Dies erklärt auch, warum in der Landwirtschaft viele verschiedene Betriebsgrößen vorhanden sein können. Eine Mindestbetriebsgröße, welche am effizientesten ist, lässt sich daher schwer feststellen (CHAVAS, 2008, 369).



Quelle: KIRNER (2012)

Abbildung 2: Kurzfristige Kostenkurven und langfristige Kostenkurve

Außerdem können die langfristigen Durchschnittskosten ab einer gewissen Betriebsgröße wieder steigen (Diseconomies of Scale). Mit zunehmender Betriebsgröße steigen die progressiven Kosten aufgrund erhöhter innerbetriebliche Transport-, Überwachungs- und Organisationskosten (DABBERT und BRAUN, 2009, 273).

In folgender Arbeit wird der Begriff Betriebswachstum als die Zunahme der Herdengröße (Anzahl der Milchkühe am Betrieb) verstanden.

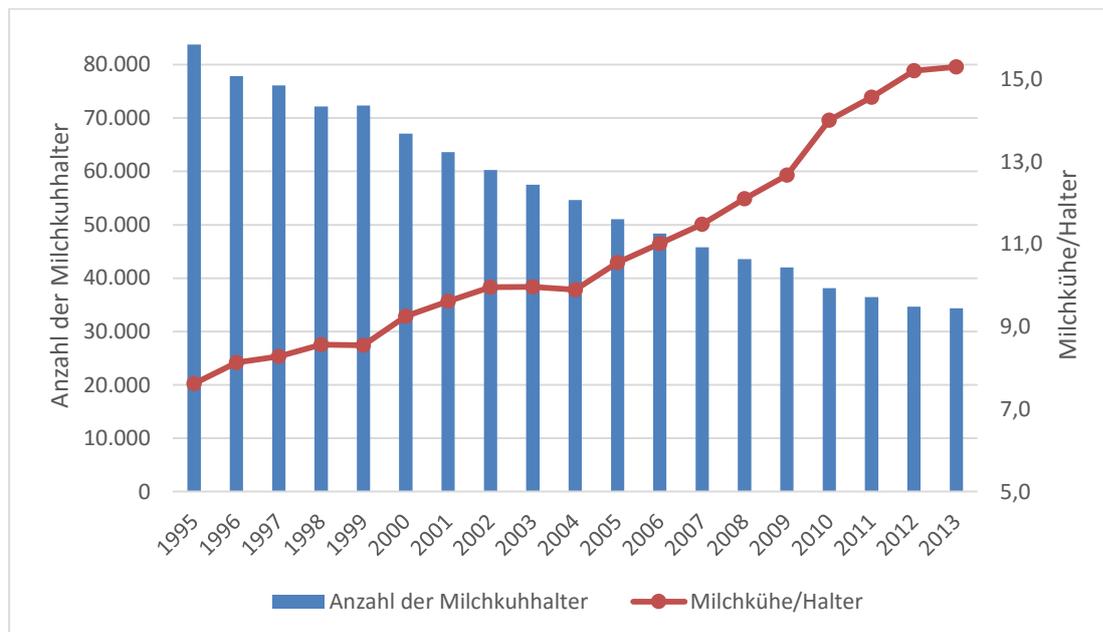
2.2 Strukturwandel im Milchviehbereich in Österreich

Das Betriebswachstum vieler Milchviehbetriebe spiegelt sich in der Statistik der Agrarstrukturerhebung wider. Das folgende Kapitel zeigt die rasante Entwicklung in der Milchviehhaltung.

Vergleicht man die Statistik der letzten Jahre, so lässt sich feststellen, dass die Anzahl der Milchkuhalter abgenommen und gleichzeitig der durchschnittliche Milchkuhbestand je Tierhalter zugenommen hat. Die Milchkuhanzahl ist im Jahrs-Zeitraum von 1995-2012 um rund 26% gesunken. Doch im Gegenzug ist die durchschnittliche Milchleistung in diesem

Zeitraum um 28% gestiegen und auch die Milchanlieferung an die Molkereien hat sich um 23% erhöht (STATISTIK AUSTRIA, 2014, s.p.).

Abbildung 3 verdeutlicht den Sachverhalt mit der zunehmenden Betriebsgrößenentwicklung der letzten Jahre. So lag die Anzahl an Milchkuhhalter¹ im Jahr 1995 noch bei 83.793, während sie im Jahr 2013 auf 34.333 (-41%) Milchkuhhaltern gesunken ist. Der durchschnittliche Tierbestand je Halter hat sich in diesem Zeitraum (1995-2013) von 8,1 auf 15,3 Milchkühen je Halter erhöht.



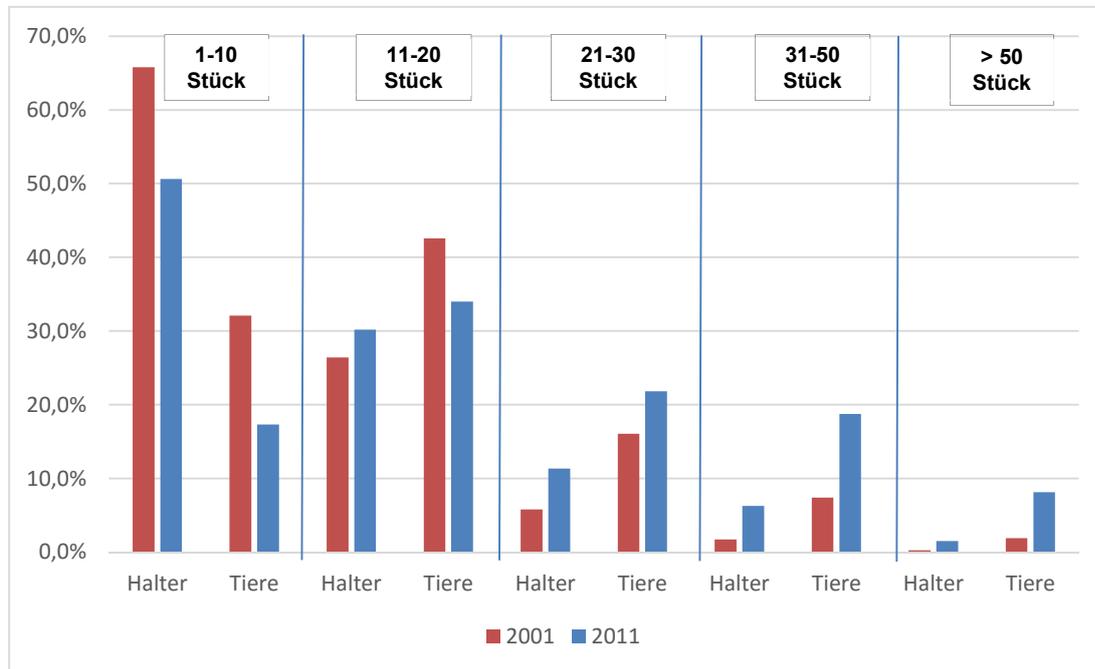
Quelle: Eigene Darstellung nach Daten von Statistik Austria (2014) und AMA (2015)
 Abbildung 3: Strukturentwicklung der Milchviehhalter in Österreich

Die österreichischen Milchviehbetriebe sind im Vergleich zu anderen Ländern im europäischen Raum eher kleinstrukturiert. Beispielsweise werden in Deutschland 51, in Niederlande 79 und in Irland 62 Milchkühe durchschnittlich je Betrieb gehalten (KIRNER nach IFCN 2014, 2014, s.p.).

Abbildung 4 zeigt den Anteil der verschiedenen Größenklassen an Milchviehbetrieben in Österreich. Die Werte der Anzahl der Halter und der Tiere werden jeweils mit dem Jahr 2011 und 2001 verglichen. Über 50% der Milchviehhalter hielten im Jahr 2011 1-10 Milchkühe. Nur 1,5% der Milchviehhalter hielten im Jahr 2011 über 50 Tiere, das entspricht 8,1% aller Milchkühe. Aus dieser Abbildung lässt die Wachstumsschwelle von 11-20 Milchkühen herauslesen. Unterhalb der Größenklasse von 11-20 Milchkühen nimmt die Anzahl der

¹ Nur Milchkuhhalter mit A- und D-Quote

Milchviehhalter ab und oberhalb dieser Größenklasse nehmen die Anzahl der Milchviehhalter wieder zu.

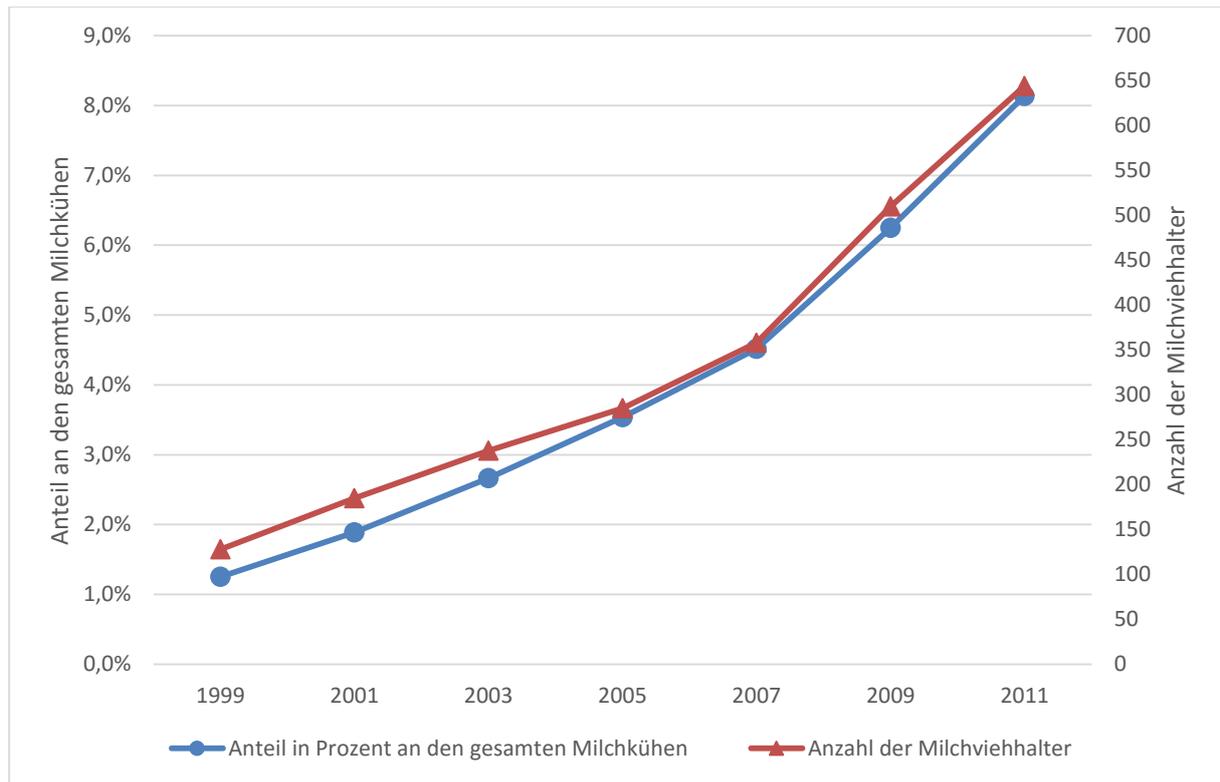


Quelle: Eigene Darstellung nach Daten von BUNDESANSTALT FÜR AGRARWIRTSCHAFT/ALFIS (2014b)

Abbildung 4: Struktur der Milchviehhaltung im Vergleich zum Jahr 2001 und 2011

Abbildung 4 verdeutlicht bereits den geringen Anteil an Milchviehhaltern mit über 50 Milchkühen in Österreich.

Abbildung 5 zeigt, dass die Größenklasse mit Betrieben über 50 Milchkühen deutlich zugenommen hat. So gab es im Jahr 2001 nur 185 Halter (1,9% Anteil an den gesamten Milchkühen), im Jahr 2011 aber 644 Halter (8,1% Anteil an den gesamten Milchkühen) mit über 50 Milchkühen. Es hat sich damit die Zahl innerhalb von zehn Jahren mehr als verdreifacht.



Quelle: Eigene Darstellung nach Daten von BUNDESANSTALT FÜR AGRARWIRTSCHAFT/ALFIS (2014b)

Abbildung 5: Entwicklung von Betrieben mit mehr als 50 Milchkühen und deren Anteil an den gesamten Kuhbeständen von 1999-2011

Die Milchviehbetriebe in Österreich im Vergleich zum EU-Durchschnitt können als kleinstrukturiert bezeichnet werden. Die letzten Jahre zeigten ein deutliches Wachstum bei den Betriebsgrößen. Dieser Trend zu größeren Betrieben setzt sich noch weiter fort (GRÜNEIS und OMANN et al., 2012, 10).

Nachfolgend wird erläutert, wie größere Wachstumsschritte umgesetzt werden können.

2.3 Ausgewählte Strategien zur Vergrößerung eines Milchviehbetriebes

Um die gewünschte Zielgröße eines Milchviehbetriebes zu erreichen, gibt es verschiedene Strategien, welche zu unterschiedlich hohen Kapitalkosten führen können.

Wachstum in einem Schritt:

Der Milchviehstall und die Melktechnik werden von Anfang an ohne bauliche Zwischenschritte auf die gewünschte Zielgröße der Milchviehherde abgestimmt.

Wenn die Kapazitäten es zulassen, wäre es möglich vor der eigentlichen Stallbaufertigstellung den Kuhbestand etwas aufzustocken. Vorübergehend könnte die

Nachzucht entweder im Freien oder in Gebäuden, welche normalerweise anders genutzt werden (z.B. Maschinenhalle) gehalten werden. Hierfür ist es Voraussetzung, dass der Betrieb genügend Futterkapazitäten bzw. landwirtschaftliche Nutzflächen zur Verfügung hat. Der Arbeitsaufwand wäre natürlich in dieser Übergangszeit höher, doch dabei würde sich der Cash-Flow erhöhen und während der Expansion würde sich der benötigte Milchviehzukauf reduzieren (CRISPELL et al., 1994, 84f).

Wachstum in mehreren Schritten:

Hierbei soll die gewünschte Zielgröße des Milchviehbestandes in mehreren Schritten erreicht werden. Das bedeutet, dass zunächst ausschließlich die Gebäudehülle des Stalles und die benötigten Stallplätze-Aufstellungen errichtet werden. Später kann in weiterer Folge der Rest je nach Bedarf ausgebaut werden. Dies verringert die Kapitalkosten am Anfang. Es entsteht dabei aber viel ungenutzter Raum. Dieser freie Raum könnte für einen anderen Zweck (z.B. Lagerraum) im ersten Schritt genutzt werden (KAMMEL, 2014, s.p.).

Ebenso sollte auf zukunftsfähige Baukonzepte gesetzt werden, welche eine einfachere Weiterentwicklung ohne großen baulichen Aufwand ermöglichen. Denn aufwändigere Um- bzw. Neubauten belasten die Produktionskosten. Stallanlagen sind einem ständigen Wachstum, an Änderungen und technologischen Wandel unterworfen, deshalb sollte man auch auf eine hohe Flexibilität und Erweiterbarkeit der Anlagen achten (SIMON et al., 2009, 55f).

Das gleiche Problem der nicht vollständig ausgenutzten Kapazitäten besteht ebenfalls bei der Melktechnik. Oft wird am Beginn einer Expansion die Melktechnik so gewählt, dass sie für die gewünschte Milchvieh-Zielbestandesgröße ausgelegt ist. Ist die hierfür erforderliche Kuhanzahl noch nicht erreicht, hat der Betrieb komparative Kostennachteile in der Produktion, da die Kosten in der Milchgewinnung höher sind (KAMMEL, 2014, s.p.). Gelöst werden kann dieses Problem wiederum, indem man die Melkstandgröße laufend dem Kuhbestand anpasst und dementsprechend erweitert. Eine Voraussetzung ist, dass man baulich gesehen noch Platz lässt (SIMON et al., 2009, 55f). Betriebe, welche die Melkarbeit durch Einsatz von Melkrobotern automatisieren wollen, benötigen etwa 60 Milchkühe, damit bei einem Einzelbox-AMS eine Volllastung besteht (PACHE, 2011, 7). Wachsende Betriebe, die diese Herdengröße erreichen wollen, müssen entweder das nicht zur Gänze ausgelastete AMS hinnehmen oder den Wachstumsschritt in einem Schritt durchführen.

Erweiterungen bei Betrieben mit Melkrobotern gestalten sich grundsätzlich schwieriger, da AMS nach dem derzeitigen Stand der Technik im Stall integriert sind, um den Kuhverkehr zu

den Funktionsbereichen Liegen, Melken und Fressen möglichst kurz zu halten. Um dennoch bei einem späteren Umbau Flexibilität zu gewährleisten, stellen künftige AMS-Systeme in modularer Bauweise eine Lösung dar. Beim System von Grub-Weihestephan wird etwa der Melkroboter in einer modifizierten Fertigteilgarage eingehaust. Im Falle einer Stallerweiterung besteht hier die Möglichkeit diese Melkbox mit einem Mobilkran aus dem Stall zu heben und an einer anderen Stelle einzubauen (SIMON et al., 2009, 91f).

Schlussendlich hängt die Wahl des Wachstums in einem oder mehreren Schritten von den begrenzten Faktoren wie Boden, Kapital und Arbeitskapazität ab.

2.4 Treiber und Ursachen für Betriebswachstum

Betriebswachstum lässt sich durch positive Kosteneffekte bei einer Diversifizierung bzw. Spezialisierung, durch technologische Fortschritte, Änderungen in der Agrarpolitik und durch subjektive Betriebsleiterentscheidungen begründen.

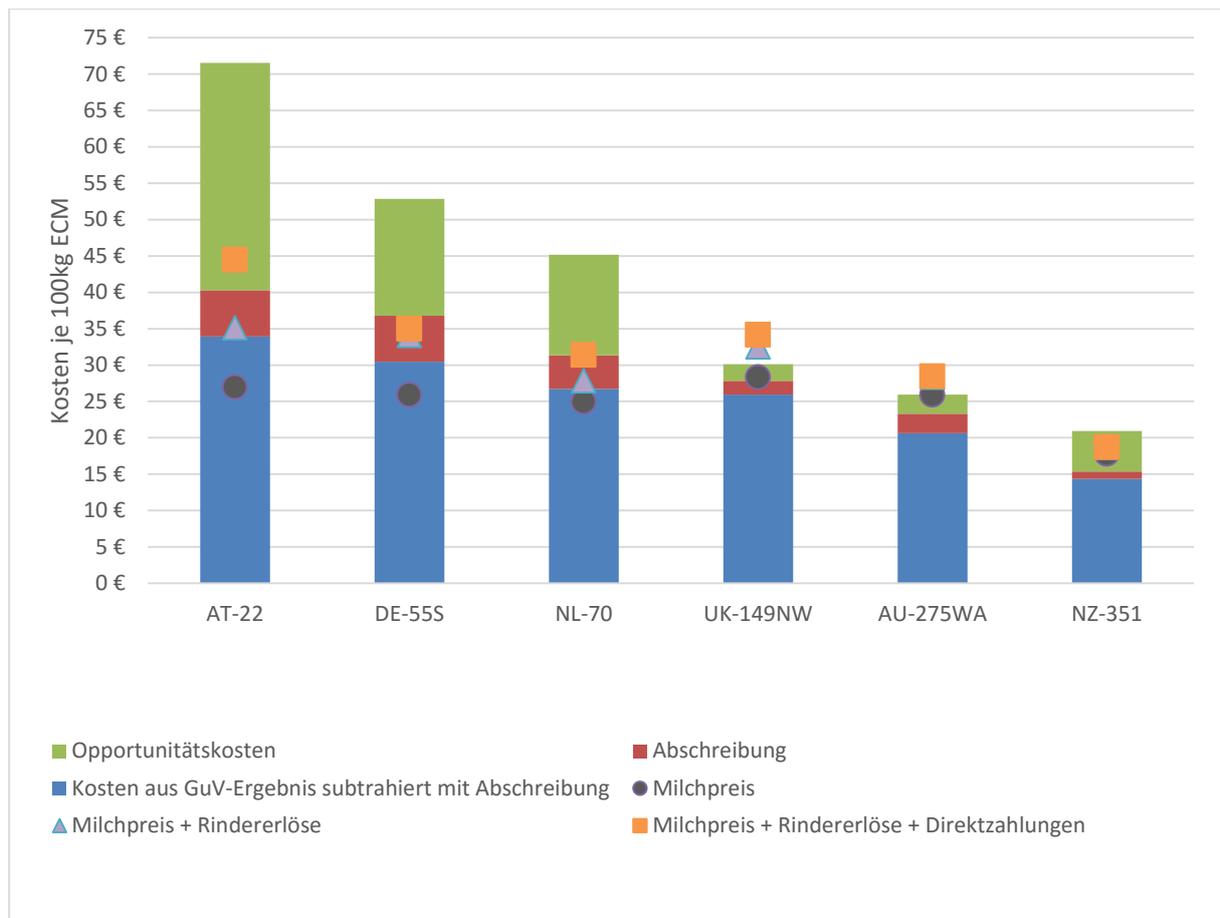
Kosteneffekte:

In Kapitel 2.1 wurden die positiven Kosteneffekte bei einer Diversifizierung und Spezialisierung erwähnt. Eine Betriebsführung mit Diversifizierung profitiert von Verbundeffekten (Economies of Scope) und diese kann durch Kombination von Produktionsverfahren Kosten einsparen. Bei einer Spezialisierung kommt es zu Größendegressionen (Economies of Scale).

Betrachtet man die Produktionskosten von Milch im internationalen Vergleich, sind diese Größendegressionseffekte teilweise auch zu erkennen. Nicht ausschließlich Größendegressionseffekte verursachen geringere Kosten, auch haben gewisse Länder komparative Kostenvorteile bei der Milchproduktion. Unterschiedliches Klima beeinflusst z.B. unterschiedlich die Grünlanderträge oder die Möglichkeit einer ganzjährigen Grünlandbeweidung. Abbildung 6 zeigt die Kosten der Milchproduktion und die Leistungen im Jahr 2009 verschiedener Länder. Die Kosten werden in Kosten laut Gewinn- und Verlustrechnung (ohne Abschreibung), Abschreibungskosten und Opportunitätskosten differenziert. Bei den Opportunitätskosten handelt es sich um Wertansätze, welche die eigenen Produktionsfaktoren wie Land, Familienarbeitskräfte und Eigenkapital berücksichtigt. Die Kosten laut Gewinn- und Verlustrechnung (GuV) berücksichtigen

sämtliche variable Kosten und Gemeinkosten, welche der Milchproduktion zugeteilt werden. Die Abschreibung, die extra angeführt wird, berücksichtigt den Wertverlust von Maschinen und Gebäude. Die Leistungen werden unterteilt in Leistung aus dem Milchverkauf (Milchpreis), Leistung aus dem Milchverkauf addiert mit den Rinderlösen und Leistung aus dem Milchverkauf addiert mit den Rindererlösen und Direktzahlungen. Die Länder werden in der nachfolgenden Abbildung mit dem entsprechenden Länderkürzel (z.B. AT) betitelt. Die Zahl daneben stellt die Anzahl der Milchkühe dar.

Vergleicht man Österreich mit den anderen Ländern, welche in der Abbildung 6 dargestellt werden, liegt dieses Land mit den gesamten Kosten in der Milchproduktion über allen anderen dargestellten Ländern. Die Grafik verdeutlicht ebenfalls, dass größere Betriebe geringere Opportunitätskosten haben. Dies ist hauptsächlich darauf zurückzuführen, dass größere Strukturen geringere Arbeitskosten (durch Familienarbeitskräfte) je kg produzierter Milch ermöglichen. Der Anteil der Kosten aus der Gewinn- und Verlustrechnung gegenüber den gesamten Kosten nimmt jedoch bei größeren Betrieben tendenziell zu. Dies ist darauf zurückzuführen, dass Betriebe mit größeren Strukturen mehr fremde Faktoren (Lohnarbeit, Fremdkapital) in Anspruch nehmen (KIRNER, 2005, 345). Großbritannien und Australien liegen bei den gesamten Leistungen (Milchpreis + Rindererlöse + Direktzahlungen) sogar über den gesamten Kosten. Hier besteht ein Unternehmergewinn, da alle Unternehmensfaktoren entlohnt werden (auch kalkulatorische Lohnkosten). Bei den anderen Ländern übersteigen die Leistungen nur die Kosten aus der Gewinn- und Verlustrechnung. Hier besteht ein betriebswirtschaftlicher Gewinn (Unternehmensgewinn) (IFCN, 2010, 34f).



Quelle: Eigene Darstellung nach IFCN 2010

Abbildung 6: Kosten der Milchproduktion in € je 100kg ECM im Ländervergleich vom Jahr 2009

Zusammengefasst kann gesagt werden, dass in Österreich in der Milchviehhaltung im Vergleich zu den in Abbildung 6 dargestellten Ländern die Opportunitätskosten (Familienarbeitskräfte) hohe Kosten verursachen. Produktionskostenunterschiede resultieren einerseits aufgrund gewisser Kostenvorteile, aufgrund des Standortes gewisser Länder (Klima, Boden) und andererseits aufgrund von Größendegressionseffekten. Auch führen gewisse Betriebsführungsstrategien (z.B. low-input vs. high-input) zu Kostenunterschieden (IFCN, 2010, s.p.). Kostenvorteile können jedenfalls als Treiber für Betriebswachstum gesehen werden.

Technologischer Fortschritt:

Wie weiter oben in Abbildung 2 ersichtlich, ermöglicht technischer Fortschritt effizientere Produktionsverfahren, welche die langfristigen Durchschnittskosten senken können. Aufgrund der resultierenden Änderung dieser Kostenkurve nach unten, verschiebt sich der Minimumpunkt einer langfristigen Kostenkurve nach rechts und dies motiviert wiederum zu Wachstum (DABBERT und BRAUN, 2009, 275).

Technologischer Fortschritt ermöglicht bei begrenzten Faktoren wie etwa der Arbeitskapazität Wachstum.

Beispielsweise benötigt man bei einem Stall mit Anbindehaltung mit Handvorlage und Eimermelkanalgenteknik 150-200 AKh pro Kuh und Jahr (je nach Bestandesgröße) während bei einem Laufstall mit Futtermischwagenvorlage und einem Melkstand mit 6 Melkzeugen nur mehr 44 AKh pro Kuh und Jahr notwendig sind (BMLUFW, 2008, 174).

Änderungen in der Agrarpolitik:

Ein weiterer wichtiger Faktor, welcher das Betriebswachstum in Zukunft beeinflussen könnte, ist die Abschaffung des Milchquotensystems im Jahr 2015. Verschiedene internationale Studien von OECD-FAO (2010), BOUAMRA-MECHEMACHE et al. (2009), KEMPEN et al. (2010), JRC (2009) und REQUILLART (2008) zeigen bezüglich Milchmengen- und Milchpreisentwicklung ähnliche Ergebnisse. Sie prognostizieren nach der Auflösung des Milchquotensystems EU-weite Mengensteigerungen von 3-5% und Preisrückgänge von 10-20% (SCHMID et al., 2010, 5).

Betriebsleiter (subjektive Entscheidungen):

Zuletzt hängt das Betriebswachstum vom Betriebsleiter und deren Betriebszielen, Fähigkeiten und Neigungen ab (STEINHAUSER et al., 1992, 320). Oft genügt einem Betriebsleiter bereits ein Einkommen aus der Landwirtschaft, welches zumindest die Ansprüche der Betriebsleiterfamilie deckt. Außerdem spielt oft die Zeitpräferenz für Betriebstätigkeiten oder Freizeitaktivitäten eine große Rolle. Als Fähigkeit wäre etwa die Lernbereitschaft für Veränderungen zu bezeichnen. Betriebswachstum verursacht nicht nur zusätzliche Investitionskosten, sondern es sind in weiterer Folge auch zusätzliche Lern- und Organisationskosten verbunden. Je nach Fähigkeit des Betriebsleiters nehmen diese Kosten unterschiedliche Ausmaße an (DABBERT und BRAUN, 2009, 274). Ebenfalls beeinflusst die Risikobereitschaft das Betriebswachstum.

Auf diese Risiken und auf die Gebundenheit des eingesetzten Kapitals bei größeren Investitionen wird nachfolgend eingegangen.

2.5 Gebundenheit und Risiken größerer Investitionen

Nach einer größeren Investition wie etwa bei einem Stallneubau entstehen zusätzliche Fixkosten, die unabhängig von den eingesetzten Produktionsfaktoren (Arbeit, Betriebsmittel etc.) vorhanden sind. Man ist über die Nutzungsdauer der investierten Anlage an die Investition gebunden und weniger flexibel. Grundlegende Umstellungen sind schwer möglich. Technologische Fortschritte können ebenso schwerer angenommen werden. Deshalb können Betriebe mit veralteter Technologie über längere Zeiträume mit modernen Betrieben koexistieren. Der Grad der Gebundenheit an eine Investition hängt ebenso vom Wiederverkaufswert einer Anlage ab. Ortsgebundene Investitionen (Stall) lassen sich schwerer verkaufen als nichtortsgebundene Investitionen (Landmaschinen) (BRANDES und ODENING, 1992, 278).

Die Gebundenheit an Investitionen stellt bei Risiken und Ungewissheiten bezüglich Produktion und Markt (z.B. Preisschwankungen) ein Problem dar. Ein Ausweichen auf womöglich in Zukunft rentablere Betriebszweige wird erschwert. Des Weiteren lässt sich eine Erwerbskombination aufgrund der aufgebrauchten Arbeitskapazität am landwirtschaftlichen Betrieb oft nur mehr schwer durchführen. Agrarpolitische Regelungen wurden vielfach eingeführt, um das Preisrisiko auf den Absatzmärkten zu reduzieren (DABBERT und BRAUN, 2009, 70). So zeichnen sich Nicht-Marktordnungsprodukte wie etwa Schweine und Geflügel durch eine hohe Variabilität der Erzeugerpreise aus (BRANDES und ODENING, 1992, 281). Für Milch wird es ebenfalls ab dem Jahr 2015 durch das Auslaufen der Milchquote und durch das Auslaufen der Beihilfen für die private Lagerhaltung von Butter und Magermilchpulver weniger marktpolitische Instrumente geben. Für Milch gibt es in weiterer Folge ausschließlich einen Interventionspreis, welcher sehr niedrig angesetzt ist (AMA, 2015, s.p.). Die Gebundenheit an einen Milchviehstall durch dessen lange Nutzungsdauer könnte bei womöglich zukünftig schwankenden Milchpreisen problematisch sein.

3 Methode

3.1 Allgemeine Vorgehensweise

Als Grundlage für die Berechnungen dient ein realer Milchviehbetrieb im Mühlviertel. Dieser will durch zusätzliche Investitionen die Kuhanzahl von 16 auf 58 Milchkühen erhöhen. Es werden aufgrund dessen verschiedene Betriebs-Planungsmodelle (siehe Kapitel 3.3) gebildet. Von Interesse ist es bei dieser Betrachtung, wie sich eine unterschiedliche Auslastung des neu errichteten Stallgebäudes auf die Wirtschaftlichkeit auswirkt. Es soll auch betrachtet werden, wie sich die angestrebte Betriebsvergrößerung in Hinblick auf Flächennutzung, Tierhaltung und Prämien auf den Gesamtbetrieb auswirkt.

Als Methode dient eine lineare Planungsrechnung, die den Gesamtdeckungsbeitrag des Betriebes optimiert. Diese Methode wird gewählt, da in landwirtschaftlichen Betrieben, insbesondere in Betrieben mit Tierhaltung zwischen den einzelnen Betriebszweigen Beziehungen (z.B. Ackerbau- und Tierhaltungsaktivitäten) bestehen und daher sind partielle Betrachtungen von Leistungen und Kosten von Erweiterungsinvestitionen ungenügend (SCHNEEBERGER UND EDER, 2011, 317).

Der Ausgangsbetrieb wird mit der zusätzlichen Faktorausstattung durch getätigte Investitionen optimiert. Es werden für einen Zeitraum von acht Jahren für die einzelnen Betriebs-Modelle (Kapitel 3.3) Gesamtdeckungsbeiträge optimiert. Zusätzlich werden die Fixkosten für die Betriebszweigergebnisse ermittelt. Die Barwerte der Betriebszweigergebnisse der verschiedenen Jahre ermöglichen eine Vergleichbarkeit der Varianten zum Zeitpunkt Null.

Aufbauend zu den optimierten Gesamtdeckungsbeiträgen der Varianten wird die Liquidität mit einem Finanzplan überprüft.

3.2 Theoretische methodische Grundlagen

3.2.1 Lineare Planungsrechnung

Die lineare Planungsrechnung zählt zu den Methoden des Operations Research und wird für Produktionsplanungen häufig eingesetzt. Das Ziel ist ein optimales Produktionsprogramm zu minimalen Kosten bzw. mit maximalen Gewinn oder Deckungsbeitrag zu ermitteln. Es werden zahlreiche Produktionsalternativen (Aktivitäten) und Beschränkungen (Nebenbedingungen) berücksichtigt. Mit einem schrittweisen Rechenverfahren, welches sich den Simplex-Algorithmus zu Nutze macht, soll eine optimale Lösung gefunden werden (SCHNEEBERGER, 2011c, 245f).

Ein lineares Planungsmodell liegt einer linearen Zielfunktion und linearen Nebenbedingungen zu Grunde.

Bezeichnet man den Umfang (Stk., ha) der in Lösung gehenden Aktivitäten mit x_i ($i = 1, 2, \dots, n$) und die Zielfunktionswerte der Aktivitäten mit ZF_i , lässt sich die lineare Zielfunktion folgendermaßen definieren:

$$\text{maximiere } GDB = \sum_{i=1}^n ZF_i * x_i \quad i = 1, 2, \dots, n \quad (1)$$

Die Maximierung des Gesamtdeckungsbeitrages wird aufgrund knapper Produktionsfaktoren wie Land, Arbeitskapazität oder durch Teilnahme an Umweltprogrammen (z.B. UBB) begrenzt.

Bezeichnet man den Umfang der in Lösung gehenden Aktivitäten mit x_j ($j = 1, 2, \dots, n$), den Faktorbedarf bzw. Faktorlieferung der Aktivität mit a_{ij} ($i = 1, 2, \dots, n$) und den jeweiligen Faktorvorrat für die Nebenbedingung mit b_i , werden die Nebenbedingungen folgendermaßen definiert:

$$\sum_{j=1}^n x_j * a_{ij} \leq b_i \quad j = 1, 2, \dots, n \quad i = 1, 2, \dots, n \quad (2)$$

Der gesamte Faktorbedarf bzw. die gesamte Faktorlieferung muss immer kleiner oder gleich des betreffenden Faktorvorrates (b_i) sein.

Mit Nichtnegativitätsbedingungen werden negative Mengen verhindert:

$$x_j, \dots, x_n \geq 0 \quad (3)$$

Der Umfang der Aktivitäten (x_j) darf keinen negativen Wert annehmen.

Laut SCHNEEBERGER (2011c, 245f) ist der Einsatz von LP-Modellen nur zielführend, wenn folgende Voraussetzungen erfüllt werden:

- Linearität: Produktionsprozesse beanspruchen die Kapazitäten proportional zu ihrem Umfang. Auch der Zielfunktionswert (Gesamtdeckungsbeitrag) und die Faktorlieferungen sind proportional zum Produktionsumfang.
- Teilbarkeit: Die Produkte und Produktionsfaktoren sind beliebig teilbar (z.B. 16,3 Milchkühe pro Jahr oder 10,3ha Grünland).
- Unabhängigkeit: Es gibt keine positiven oder negativen Wechselbeziehungen zwischen den im Modell enthaltenen Produktionsverfahren (Variablen). Das bedeutet zum Beispiel, dass auch angenommen wird, dass erhöhter Kraftfuttereinsatz keinen Einfluss auf die Fruchtbarkeit der Milchkuh hat. Diese negativen Wechselbeziehungen können durch Nebenbedingungen in einem gewissen Maße begrenzt werden, indem z.B. eine maximale Kraftfuttermenge als Nebenbedingung in das LP-Modell eingefügt wird.
- Begrenztheit: Ohne Begrenzungen würde der Zielfunktionswert (GDB) im Unendlichen liegen.
- Sicherheit: Für die Koeffizienten der Zielfunktion, Produktionsverfahren, Kapazitäten und Preise gibt es jeweils einen einzigen Erwartungswert. Es besteht eine Entscheidung unter Sicherheit.

3.2.2 Deckungsbeitragsrechnung

Die Zielfunktionswerte für die diversen Aktivitäten im LP-Modell (siehe Kapitel 4.2.1) basieren auf Deckungsbeitragsrechnungen. Das Ergebnis des LP-Modelles stellt einen optimierten Gesamtdeckungsbeitrag dar. Der Gesamtdeckungsbeitrag ist die Summe der einzelnen Zielfunktionswerte der Aktivitäten multipliziert mit deren Umfang.

Grundsätzlich werden bei der Deckungsbeitragsrechnung den Kostenträgern (Produkten) nur die variablen Kosten verrechnet. Die Zuteilung der Fixkosten wird vermieden. Der Deckungsbeitrag ergibt sich aus der Leistung subtrahiert mit den variablen Kosten. Übersteigt der Deckungsbeitrag die Fixkosten wird ein kalkulatorischer Gewinn erzielt (SCHNEEBERGER, 2011b, 162).

3.2.3 Betriebszweigergebnis

Neben den im LP-Modell optimierten Gesamtdeckungsbeitrag wird das Betriebszweigergebnis der Milchviehhaltung ermittelt. Das Betriebszweigergebnis ergibt sich aus der Differenz zwischen dem Gesamtdeckungsbeitrag und den Fixkosten. Im Gegensatz zum kalkulatorischen Betriebszweigergebnis werden keine kalkulatorischen Kosten wie etwa Lohnansatz für Familienarbeitskräfte, Eigenkapitalverzinsung oder Pachtansatz für Eigentumsflächen berücksichtigt (HUNGER und KIRNER et al., 2006, 41).

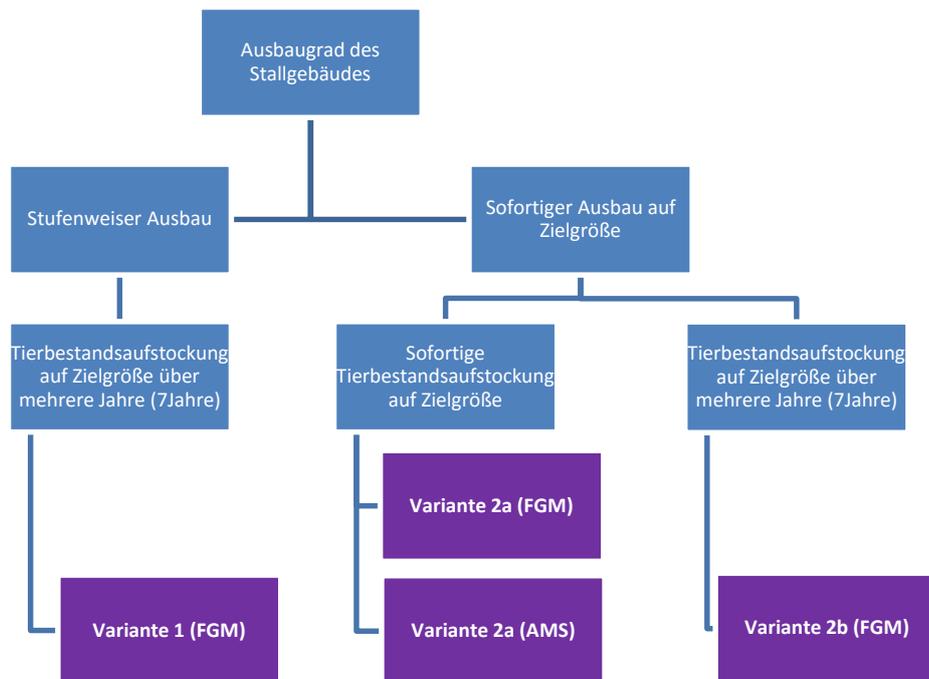
3.3 Modellbeschreibung

In diesem Kapitel werden die einzelnen Planungsvarianten konkretisiert. Weiters wird auf die methodische Umsetzung der linearen Planungsrechnung, der Ermittlung der Betriebszweigergebnisse und der Überprüfung der Liquidität in Bezug auf das konkrete Modell eingegangen.

3.3.1 Planungsmodelle

Als Stallform für das Milchvieh wird für alle Varianten ein Liegeboxenlaufstall mit Schrappentmistung gewählt. Nur die Melktechnik wird bei den Varianten variiert.

Im Kapitel 2.3 werden die möglichen Strategien im Hinblick auf eine Betriebsvergrößerung erläutert. Ähnlicher Weise sind auch die Planungsmodelle nachempfunden, welche in der nachstehenden Abbildung 7 ersichtlich sind.



Quelle: Eigene Darstellung

Abbildung 7: Betriebs-Planungsmodelle

Unter „**stufenweisen Ausbau**“ versteht man, dass zunächst ausschließlich die Gebäudehülle des Milchviehstalles auf die Zielgröße ausgebaut wird. Die Tierbestandsaufstockung auf 58 Milchkühen kann dadurch erst innerhalb von sieben Jahren erfolgen. Nachfolgend in Abbildung 8 sind die einzelnen Wachstumsschritte dieses Modelles symbolisch dargestellt.

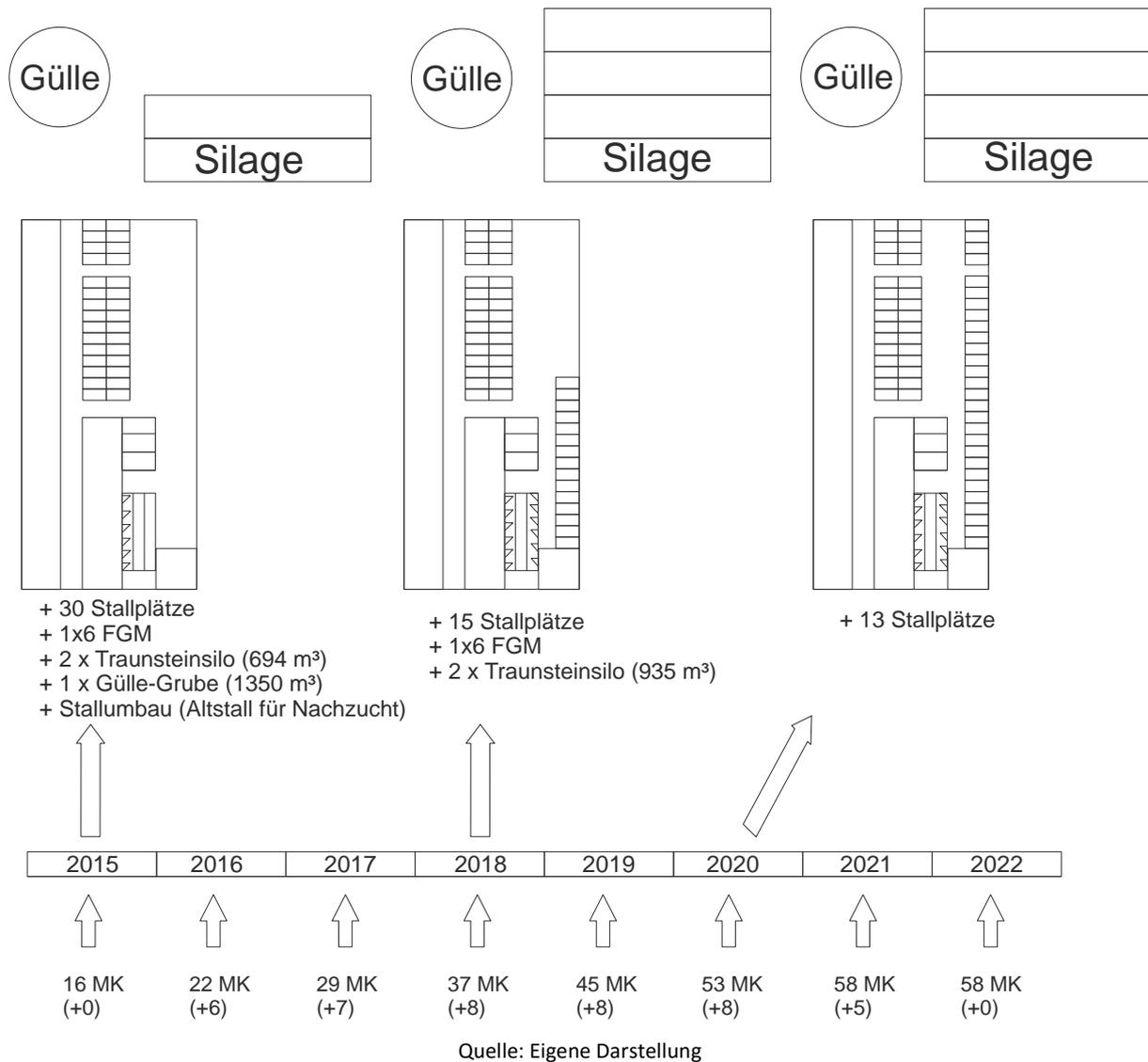


Abbildung 8: Stufenweiser Ausbau mit Herdenaufstockung aus vermehrt eigener Nachzucht

Es werden im Errichtungsjahr Aufstallungen für 30 Milchkühe installiert. In zwei weiteren Schritten nach drei Jahren und fünf Jahren werden die restlichen Aufstallungen montiert. Die Melktechnik soll nach Bedarf nachgerüstet werden. Drei Jahre nach dem Errichtungsjahr (2015) des Stallgebäudes wird der Melkstand von 1x6 Fischgrätenmelkstand (FGM) auf 2x6 erweitert. Die Größe des Silageunterhaltes (Traunsteinfahrsilo) richtet sich ebenfalls an den momentanen Bedarf. Im Errichtungsjahr stehen zwei Traunsteinfahrsilos zur Verfügung. Im Jahr 2018 werden noch zusätzlich zwei Traunsteinfahrsilos errichtet. Die Variante mit dem stufenweisen Ausbau auf Zielgröße und fließender Bestandaufstockung wird als **Variante 1 (FGM)** bezeichnet.

Bei einem „**sofortigen Ausbau auf Zielgröße**“ erfolgen keine baulichen Zwischenschritte. Der Stall für die Milchkühe und Nachzucht inklusive der Einrichtung und der Melktechnik weisen jene Kapazitäten auf, dass der Zielgrößentierbestand sofort untergebracht werden kann. Der Silageunterhalt (Traunsteinfahrtilos) entspricht auch dem Bedarf, der für die Zielgröße notwendig ist. Die Größe der Güllegrube wird in allen Varianten so gewählt, dass sie den Gülleanfall von 58 Milchkühen inklusive Nachzucht aufnehmen kann. Ebenfalls wird bei allen Varianten der Altstall für die Kalbinnenaufzucht in einem Schritt umgebaut. Bei diesem Planungsmodell mit dem sofortigen Ausbau werden zusätzlich zwei verschiedene Strategien betrachtet. Einerseits wird von einer sofortigen Tierbestandsaufstockung auf 58 Milchkühen innerhalb von einem Jahr ausgegangen (**Variante 2a**) und andererseits wird davon ausgegangen, dass die Stallkapazitäten wie bei der **Variante 1 (FGM)** erst nach sieben Jahren zur Gänze belegt sind. Die Variante mit dem sofortigen Ausbau auf Zielgröße und der fließenden Tierbestandsaufstockung wird als **Variante 2b (FGM)** bezeichnet. Die beiden **Varianten 2a (FGM / AMS)** unterscheiden sich lediglich durch eine unterschiedliche Melktechnik. Für den geplanten Stall mit AMS wird ausschließlich mit einer Variante gerechnet (Variante 2a), da ein Erreichen der Zielbestandesgröße erst innerhalb von sieben Jahren aufgrund der höheren Fixkosten bei dieser Melktechnik nicht zielführend wäre. Zusätzlich werden bei den Modellen verschiedene Preisszenarien durchgeführt (siehe Kapitel 5.4).

Bei der **Variante 1 (FGM)** reduziert sich der Kapitalmittelbedarf bezogen auf das Jahr 2015 um rund 13% gegenüber der **Variante 2a (FGM)** bzw. **Variante 2b (FGM)**.

3.3.2 Umsetzung der linearen Planungsrechnung im Modell

Die Gesamtdeckungsbeiträge für die Planungsvarianten werden mit einer linearen Planungsrechnung optimiert. Viele landwirtschaftliche Aktivitäten dieser Modelle werden nicht innerhalb eines Jahres abgeschlossen. Im konkreten Fallbeispiel sind davon die Kalbinnenaufzucht und das Klee gras in der Fruchtfolge (zweijährig) betroffen. Diese mehrjährigen Aktivitäten beeinflussen nicht nur ein Jahr, sondern auch die nachfolgenden Jahre. Dieses Problem wird durch ein dynamisches (mehrjähriges) LP-Modell gelöst (CABRERA und HILDEBRAND, 2003, 31).

Als Zeitintervall (Periode) wird ein Jahr gewählt. Tabelle 1 zeigt einen Teil der Matrix der Kalbinnenaufzucht. Diese stellt einen kleinen Ausschnitt des dynamischen LP-Modelles dar.

Es ist anzumerken, dass hier lediglich gezeigt werden soll, wie eine mehrjährige Kalbinnenaufzucht (842 Tage) im LP-Modell berücksichtigt wird. Auf weitere Faktorlieferungen und weiteren Faktorbedarf der einzelnen Stufen in der Aufzucht wird hier nicht näher eingegangen. Zum Beispiel wird in diesem Ausschnitt der Matrix nicht angeführt, welche Aktivitäten weibliche Kälber liefern oder welche Aktivitäten eine fertig aufgezogene Kalbin als Faktor beanspruchen.

Die Phasen der Kalbinnenaufzucht werden aufgrund des Zeitintervalls von einem Jahr in drei verschiedenen Gruppen unterteilt: „Kalbin 1 J.“, „Kalbin 2 J.“ und „Kalbin 2+ J.“.

Wie es in der Matrix in der Tabelle 1 ersichtlich ist, wird zum Beispiel die Aktivität „Kalbin 1 J.“ vom ersten Jahr zum nächsten Jahr übergeführt, indem die Aktivität „Kalbin 1 J.“ im ersten Jahr eine Faktorlieferung für die Aktivität „Kalbin 2 J.“ im zweiten Jahr darstellt.

Tabelle 1: Ausschnitt einer Matrix (2 Jahre) der Kalbinnenaufzucht

			Jahr 1				Jahr 2			
			Kalbin 1 J.	Kalbin 2 J.	Kalbin 2+ J.	Milchkuh	Kalbin 1 J.	Kalbin 2 J.	Kalbin 2+ J.	Milchkuh
Zielkoeffizient			ZF ₁	ZF ₂	ZF ₃	ZF ₄	ZF ₅	ZF ₆	ZF ₇	ZF ₈
Endwert			x ₁	x ₂	x ₃	x ₄	x ₅	x ₆	x ₇	x ₈
Kapazitäten	Endwert	RH (b_i)	Faktorbedarf und Faktorlieferung							
			Geben Sie hi							
Jahr 1	Kalb ♀ A+V	$\sum_{j=1}^n x_j * a_{ij}$	≤ 10	1						
	Kalbin 1 J.	...	≤ 15	1						
	Kalbin 2 J.	...	≤ 4		1					
	Milchkuh	...	≤ 16			1				
Jahr 2	Kalb ♀ A+V	...	≤ 0				1			
	Kalbin 1 J.	...	≤ 0	-1			1			
	Kalbin 2 J.	...	≤ 0		-1			1		
	Milchkuh	...	≤ 0			-1				1

Quelle: Eigene Darstellung

Aus Einfachheits- und Platzgründen ist in dem Ausschnitt der Matrix nicht dargestellt, dass die Aktivität „Kalbin 2+ Jahre“ eine Lieferung für die Bestandesergänzung² oder für die Bestandesvergrößerung³ der Milchkühe darstellt.

Eine Kalbin (Aktivität Kalbin 2+ J.), welche nach 842 Tagen während dem zweiten Jahr großgezogen wurde, liefert bzw. beansprucht zunächst nur 69% der Lieferung und des Bedarfs einer ganzjährig gehaltenen Milchkuh. Diese Aktivität (Kalbin 2+ J.) hat zu Beginn in der Matrix nur eine Faktorlieferung von 0,69 für die Aktivität Bestandesvergrößerung oder Bestandesergänzung. Im nächsten Jahr jedoch besteht eine Faktorlieferung von 1.

Grundsätzlich bleiben im dynamischen Modell die Zielfunktionswerte, Nebenbedingungen, Faktorbedarfswerte und Faktorlieferungen über die Jahre unverändert. Nur bei folgenden Aktivitäten und Nebenbedingungen gibt es je nach Planungsmodell über die Jahre Änderungen:

Bestandesvergrößerung: Diese Nebenbedingung gibt an, um wie viel sich der Milchkuhbestand jährlich erhöht. Die Bestandesvergrößerung kann durch Kalbinnenzukauf, eigener Kalbinnenaufzucht oder durch Kalbinnenaufzucht durch Zuchtkälberzukauf erfolgen. Die Bestandesvergrößerung variiert je nach Modell jährlich (siehe auch Kapitel 3.3.1).

Einheitliche Betriebsprämie: Die Betriebsprämie wird bis zum Jahr 2019 degressiv gekürzt. Näheres wird im Kapitel 4.2 erläutert.

Stallplätze und Lagerkapazitäten:

Je nach Planungsvariante variieren jährlich gesehen auch die verfügbaren Stallplätze, Lagerkapazitäten für Gülle und Gras- und Maissilage (siehe Kapitel 4.2).

Variable Kosten Milchkühe:

Je nach Planungsvariante aufgrund des gewählten Melksystems entstehen unterschiedliche variable Kosten je Milchkuh und Jahr.

Arbeitszeitbedarf: Größere Betriebe profitieren von Degressionseffekten hinsichtlich des Arbeitszeitbedarfs. So variiert in den Modellen der Arbeitszeitbedarf je gehaltener Milchkuh und aufgezogener Kalbin je nach Tierbestandsgröße. Bei der Wirtschaftsdüngerausbringung ist der Arbeitszeitbedarf ebenfalls von der Tierbestandsgröße abhängig. Auf genauere Details wird in Kapitel 4.2 eingegangen.

² Die jährliche Abgangsrate der Milchkühe (25%) wird mit dieser Aktivität ausgeglichen.

³ Diese Aktivität erhöht den Milchkuhbestand um eine definierte Größe

Die Berechnung der linearen Planungsmodelle erfolgt mit Hilfe des Tabellenkalkulationsprogrammes Excel 2013. Eine mehrjährige (dynamische) Betrachtung eines Modells erhöht die Variablen und Nebenbedingungen im Vergleich zu einem statischen Modell um ein Vielfaches. Damit so ein komplexes Modell gelöst werden kann, erfolgt die Optimierung mit dem Open Source Excel-Add-in OpenSolver. Mit diesem Add-in gibt es im Gegensatz zum Excel-Solver keine Beschränkungen bei der Anzahl der Nebenbedingungen. Der Excel Solver erlaubt im Vergleich nur 100 Nebenbedingungen. Weiters liegt der Vorteil beim OpenSolver-Add-in, dass die erfassten Nebenbedingungen und Aktivitäten im Tabellenblatt übersichtlich visualisiert werden können. Ein nachträgliches Hinzufügen von Aktivitäten bzw. Nebenbedingungen wird hiermit erleichtert (MASON, 2012, s.p.).

3.3.3 Betriebszweigergebnisse der Milchviehhaltung

Tabelle 2 gibt das Berechnungsschema für das Betriebszweigergebnis der Milchviehhaltung wieder. Vom ermittelten Gesamtdeckungsbeitrag aus den linearen Planungsrechnungen werden die Fixkosten (Gebäude, Maschinen) abgezogen.

Tabelle 2: Berechnung Betriebszweigergebnis der Milchviehhaltung

Gesamtdeckungsbeitrag
-AfA Gebäude
-Versicherung Gebäude
-Instandhaltung Gebäude
-AfA Maschinen
-Versicherung Maschinen
-Zinskosten Fremdkapital
-Sonstige Fixkosten
=Betriebszweigergebnis Milchviehhaltung

Quelle: Eigene Darstellung

In dieser Arbeit werden zukünftige Betriebszweigergebnisse für die nächsten acht Jahre ermittelt. Es fallen Einzahlungsunter- bzw. Einzahlungsüberschüsse zu bestimmten Zeitpunkten an. Damit diese jetzt zum Zeitpunkt Null miteinander vergleichbar sind, werden

diese mit Hilfe von Diskontierungsfaktoren abgezinst. Diese Einzahlungsunter- bzw. Einzahlungsüberschüsse werden mit folgendem Abzinsungsfaktor diskontiert:

$$AbF = q^{-n} \quad (4)$$

Der kalkulatorische Zinssatz (=1,5%) addiert mit 1 ist q und n steht für das jeweilige Jahr, in dem der Einzahlungsunter- bzw. Einzahlungsüberschuss auftritt.

Nach dem Diskontieren werden diese Barwerte der verschiedenen Perioden aufaddiert. Dadurch steht ein Barwert der Betriebszweigergebnisse zum Zeitpunkt Null zur Verfügung, welcher eine Vergleichbarkeit der verschiedenen Planungsmodelle ermöglicht (DABBERT und BRAUN, 2009, 221f). Diese aufaddierten Barwerte werden in dieser Arbeit als kumulierte Barwerte der Betriebszweigergebnisse bzw. als kumulierte Barwerte bezeichnet.

3.3.4 Liquidität

Mit einem Finanzplan wird die Liquidität überprüft. Unter Liquidität versteht man, die Fähigkeit eines Betriebes den Zahlungsverpflichtungen termingerecht nachzukommen (BRANDES und ODENING, 1992, 91f).

Im Finanzplan werden nur die Ein- und Auszahlungen berücksichtigt, die dem Betrieb per Bank oder Kasse zufließen bzw. ihn verlassen. Die nachfolgende Tabelle 3 zeigt die Zahlungsströme, welche berücksichtigt werden. Bei den Einzahlungen und Auszahlungen erfolgt eine Unterteilung in den Umsatzbereich, den Anlagenbereich und den Privat- und Kapitalbereich.

Es handelt sich um einen langfristigen Finanzplan. Dieser erfasst Zahlungsströme eines Jahres. Langfristige Finanzpläne eignen sich für das Erfassen der Liquidität bei betrieblichen Umstellungen und bei größeren Investitionen. Es wird mit diesem Finanzplan ausschließlich die Durchschnittsliquidität eines Jahres berücksichtigt (BRANDES und ODENING, 1992, 91f).

Tabelle 3: Aufbau des Finanzplanes

	Jahr 1	Jahr 2...
I. Zahlungsmittelbestand zu Beginn		
II. Mittelherkunft (Einzahlungen):		
• Umsatzbereich: Gesamt-DB Milchviehhaltung, Gesamt-DB Tourismus, Gesamt-DB Wald		
• Privat- und Kapitalbereich: langfristiger Bankkredit, AIK, Investitionszuschuss		
III. Mittelverwendung (Auszahlungen):		
• Umsatzbereich: Verbrauchsgüter, Pacht		
• Anlagenbereich: Investitionskosten Gebäude und technische Anlagen, Versicherung und Instandhaltung der baulichen Anlagen und Maschinen		
• Privat- und Kapitalbereich: Kapitaldienste für langfristigen Bankkredit und AIK, Einkommenssteuer, SVB-Beiträge, Privatentnahmen		
Zahlungsmittelbestand am Ende (Unter-/ Überdeckung)	= I. + II. – III.	= I. + II. – III.

Quelle: Eigene Darstellung nach BRANDES und ODENING (1992, 91f)

Im Gegensatz zum Betriebszweigergebnis der Milchviehhaltung werden bei der Überprüfung der Liquidität sämtliche Einzahlungen und Auszahlungen des Betriebes erfasst. So besteht neben dem Milchvieh Gesamt-DB auch der Gesamt-DB aus Tourismus und der Gesamt-DB aus der Waldbewirtschaftung. Ebenfalls werden zusätzlich mögliche Einkommenssteuern, SVB-Beiträge und Privatentnahmen unter dem Block Auszahlungen berücksichtigt.

Ergänzungen zu den Auszahlungen:

Kapitaldienste:

Die Höhe der jährlichen Kapitaldienste hängen von der Darlehensform (Unterschiede bei Tilgung) ab.

Die nachstehende Abbildung 9 verdeutlicht die Unterschiede bei den jährlichen Zinszahlungen und Tilgungszahlungen je nach Darlehensform. Während beim Annuitätendarlehen die jährlichen Kapitaldienste (=Tilgung+Zinsen) gleich hoch sind,

variieren beim Tilgungsdarlehen die Kapitaldienste. Beim Tilgungsdarlehen wird der Kapitaldienst über die Laufzeit des Kredites geringer (BRANDES und ODENING, 1992, 66f).



Quelle: Eigene Darstellung

Abbildung 9: Jährliche Zinszahlungen und Tilgungszahlungen bei Annuitätendarlehen und Tilgungsdarlehen

Die Zinskosten sind beim Annuitätendarlehen insgesamt höher als beim Tilgungsdarlehen. Doch beim Annuitätendarlehen sind die Kapitaldienste am Anfang deutlich geringer als beim Tilgungsdarlehen. Dies schafft in den Anfangsjahren zusätzliche Liquidität. Das ist insofern wichtig, da oft in der Anfangszeit die Kapazitäten der Milchviehställe noch nicht im vollen Umfang genutzt werden. Annuitätendarlehen werden darum trotz der höheren Zinskosten häufig gewählt (LANDWIRTSCHAFTSVERLAG HESSEN, 2015, s.p.).

Auch in dieser Arbeit wird mit Annuitätendarlehen gerechnet.

Die Formel für den jährlichen Kapitaldienst [Annuität (Ann)] lautet:

$$Ann = K_0 * \frac{q^n * (q - 1)}{q^n - 1} \quad (5)$$

K_0 steht für das eingesetzte Kapital am Anfang der Investition (Barwert), q für den Zinssatz in % + 1 und n für die Nutzungsdauer der Investition. Im Tabellenkalkulationsprogramm MS-Excel lässt sich die Annuität mit einer Funktion (=RMZ) berechnen (SCHNEEBERGER und EDER, 2011, 281f).

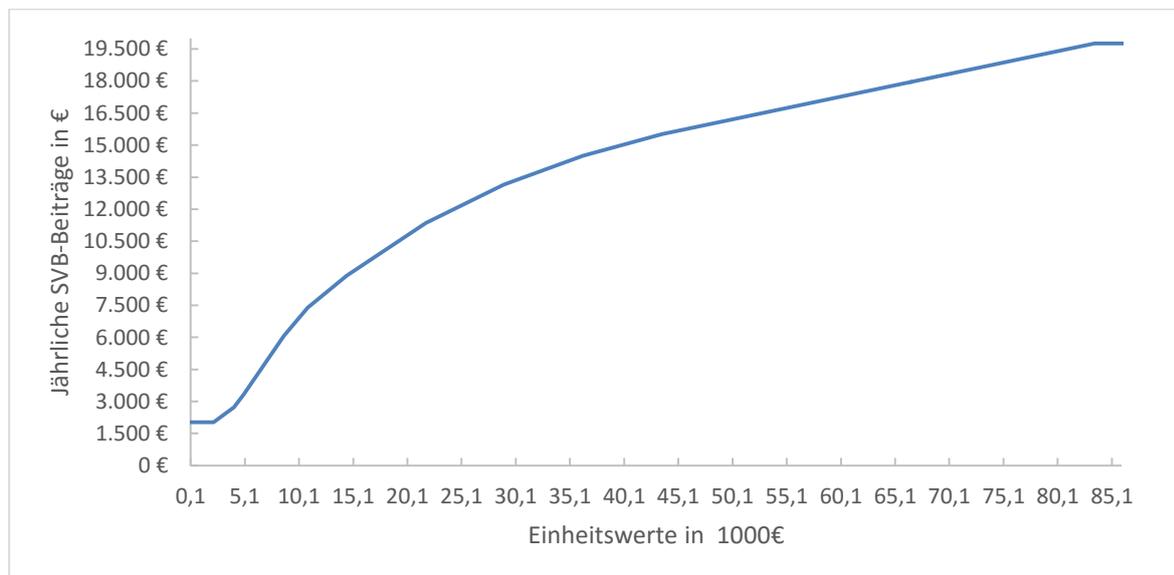
Entsteht trotz der aufgenommenen Kredite eine Unterdeckung, fallen im darauffolgenden Jahr zusätzliche Zinsen für diese Unterdeckung an (Kontokorrentzinssatz = 8%).

SVB-Beiträge:

Mit zunehmender Betriebsgröße erhöht sich der Einheitswert durch Flächenzupacht und dadurch steigen auch die jährlichen SVB-Beiträge.

Die Beitragsgrundlage der landwirtschaftlichen Einkünfte wird grundsätzlich aus dem Einheitswert des Betriebes errechnet. Für die diversen Beiträge (Unfallversicherung, Pensionsversicherung, Krankenversicherung) wird der zugehörige Beitragssatz mit der Beitragsgrundlage multipliziert (SVB, 2015, s.p.).

Die nachstehende Abbildung 10 verdeutlicht diesen Zusammenhang zwischen steigendem Einheitswert und steigender SVB-Beiträge. Diese Kurve hat einen degressiven Verlauf. Das bedeutet, dass die SVB-Beiträge je Einheitswert mit zunehmender Betriebsgröße sinken.



Quelle: Eigene Darstellung nach SVB (2015)

Abbildung 10: Jährliche SVB-Beiträge (2015) in Abhängigkeit vom Einheitswert

Ebenfalls müssen landwirtschaftliche Nebentätigkeiten wie Zimmervermietung (Urlaub am Bauernhof) der SVB gemeldet werden. Die nachstehende Tabelle 4 zeigt, wie die jährlichen SVB-Beiträge für Urlaub am Bauernhof ermittelt werden.

Tabelle 4: Ermittlung der SVB-Beiträge für Urlaub am Bauernhof

 Bruttoeinnahmen (Urlaub am Bauernhof)

- Freibetrag (3.700€)

= Zwischensumme

- 70% Ausgabenpauschale

= Beitragsgrundlage

x Beitragssatz (26,55%)

= jährlicher SVB-Beitrag für Urlaub am Bauernhof

Quelle: Eigene Darstellung nach SVB (2014, s.p.)

Einkommenssteuer:

Der Betrieb in der Ausgangslage muss noch keine Einkommensteuer abführen. Durch die Flächenzupacht könnte sich der Einheitswert dementsprechend erhöhen, sodass die einkommensteuerpflichtigen Einkünfte die 11.000€ Grenze übersteigen. Damit wäre eine Einkommensteuer abzuführen.

Die nachstehende Tabelle 5 zeigt die Ermittlung der Bemessungsgrundlage für die Einkommensteuer bei Vollpauschalierung. Die Einkommensteuer wird aus den errechneten Einkünften aus der der Land- und Forstwirtschaft ermittelt. Ab 2016 sind die neuen Grenzsteuersätze anzuwenden. Für das Jahr 2015 werden noch die alten Grenzsteuersätze angewendet (siehe Tabelle 27 im Anhang).

Tabelle 5: Ermittlung der einkommensteuerpflichtigen Einkünfte bei Vollpauschalierung

 + Einkünfte aus der Landwirtschaft (= 41% des Gesamteinheitswertes)

+ Einkünfte aus der Nebentätigkeit (UaB) (= 50% der Leistung)

- bezahlter Pachtzins

- bezahlte betriebliche Schuldzinsen

- Ausgedingelasten (pauschal 700€ je Person)

- SVB-Beiträge

Zwischensumme

- 13% Grundfreibetrag der Zwischensumme (max. 3.900€)

= einkommensteuerpflichtige Einkünfte aus der Land- und Forstwirtschaft

Quelle: Eigene Darstellung nach PENNINGER (2011)

4 Daten

4.1 Modellbetrieb

In diesem Kapitel wird der Beispielbetrieb beschrieben, welcher eine Datengrundlage für die Berechnungen darstellt.

Der Betrieb befindet sich im Bezirk Rohrbach (Mühlviertel) und liegt auf einer Seehöhe von 630 Metern. Wichtige Betriebszweige sind Milchviehhaltung, Forstwirtschaft und Fremdenverkehr (Urlaub am Bauernhof). Der Betrieb wird noch im Nebenerwerb geführt, doch durch die geplanten Investitionstätigkeiten wird dieser spätestens ab dem Jahr 2016 im Vollerwerb geführt werden.

4.1.1 Faktorausstattung

Nachfolgend wird die Faktorausstattung in der Ausgangslage des Betriebes beschrieben.

Arbeitskräfte:

Am Betrieb stehen der Betriebsleiter und die Betriebsleiterin mit jeweils 0,75 AK-Anteilen zur Verfügung. Die Eltern haben einen AK-Anteil von jeweils 0,3. Nach der geplanten Investitionstätigkeit erhöht sich der AK-Anteil bei den Betriebsleitenden nochmals auf jeweils 1 AK.

Landwirtschaftliche Nutzfläche:

Insgesamt besitzt der Betrieb 11,11ha an Ackerflächen, 16,67ha an Dauergrünland (Eigentum). Zusätzlich werden noch 4,90ha an Dauergrünland gepachtet. An Pachtkosten fallen hier jährlich insgesamt 48€ an. Rund 20ha der gesamten landwirtschaftlichen Nutzflächen sind arrondiert. Die restlichen Flächen befinden sich vom Betrieb ausgehend im Umkreis von ca. zwei km Entfernung.

Stallkapazitäten und Lagerräume:

Der Betrieb verfügt über 16 Stallplätze für die Milchkühe (Anbindehaltung). Für das jüngere Jungvieh (bis 1 Jahre) stehen 18 Stallplätze (Tretmist) zur Verfügung. Für das restliche Jungvieh (1-2 Jahre) bietet der Stall für insgesamt 20 Plätze (Anbindehaltung und

Gruppenhaltung mit Spaltenboden). Für die Kälber stehen sieben Einzelbuchten zur Verfügung.

Die Kapazität für Gülle und Jauche beträgt 250m³ und für Festmist stehen an Stapelfläche 100m² und 2,2m Stapelhöhe zur Verfügung.

Die drei vorhandenen Hochsilos bieten eine Kapazität von 192m³. Für Heu stehen 525m³ an Lagerraum zur Verfügung.

Milchlieferrechte:

Die A-Milchquote beträgt 94.446kg. Durch das Auslaufen der Milchquotenregelung im Jahr 2015 ist dieser Faktor jedoch nicht mehr begrenzend.

Maschinen:

Die Maschinen mit den variablen Kosten und den Fixkosten sind im Anhang in der Tabelle 26 ersichtlich.

4.1.2 Bodennutzung

Die Bodennutzung (Ackerbau und Grünland) erfolgt ausschließlich zur Futtergewinnung für das Milchvieh und der Jungviehaufzucht. Nachfolgend werden die wichtigsten Eckpunkte für das Modell angeführt.

Ackerbau:

Der Beispielbetrieb hat folgende Zielfruchtfolge:

Klee gras – Klee gras – Silomais – Triticale – Silomais – Silomais – Wintergerste

Aufgrund der linearen Optimierung werden die Kulturflächenanteile von der Zielfruchtfolge abweichen.

Für die Primärbodenbearbeitung wird der Pflug eingesetzt. Der Anbau erfolgt beim Getreide (Wintergerste und Triticale) und Klee gras kombiniert mit der Sämaschine und Kreiselegge. Mit der Cambridgewalze wird das Saatbeet rückverfestigt.

Als Düngemittel stehen der hofeigene Wirtschaftsdünger (Gülle, Festmist) und Mineraldünger zur Verfügung.

Grünland:

Grundsätzlich erfolgt auf allen Wiesenflächen eine vierjährige Nutzung mit Ausnahme der Hangflächen mit über 35%-Neigung. Hier erfolgt eine zweijährige Nutzung. Das Grünland wird sowohl mit Wirtschaftsdünger als auch mit Mineraldünger gedüngt. Eine Beweidung ist nicht mehr vorgesehen.

4.1.3 Tierhaltung

Nachfolgend wird auf die Milchviehhaltung und Kalbinnenaufzucht nach Bauabschluss des neuen Stalles eingegangen. Die Jungviehaufzucht erfolgt im dafür zum Teil umgebauten Altstallgebäude.

Milchviehhaltung:

Auf dem Betrieb erfolgt eine Ganzjahressilagefütterung. Die Entnahme erfolgt am Traunsteinfahrsilo mittels Futtermischwagen bzw. vom Hochsilo per Hallenkran. Als Futtervorlage steht eine aufgewertete Mischration zur Verfügung. Die einzelnen Futtermittel sind in der nachfolgenden Tabelle 6 ersichtlich. Die genauen Beschränkungen bezüglich Futterration sind im Kapitel 4.2.2 (Nebenbedingungen) in der Tabelle 19 angeführt.

Tabelle 6: Fütterungsperioden und eingesetzte Futtermittel bei der Milchviehhaltung

Fütterungsperiode	Dauer	Eingesetzte Futtermittel								
		Getreideschrot	Milchleistungsfutter	Heu	Grassilage	Maissilage	Stroh	Mineralstoffmischung	Spezial	Trockenstehmineral
Anfüttern	15 Tage	X	X	X	X	X	X	X	X	
Erstes Laktationsdrittel	101 Tage	X	X	X	X	X	X	X	X	
Zweites Laktationsdrittel	101 Tage	X	X	X	X	X	X	X	X	
Drittes Laktationsdrittel	103 Tage	X		X	X	X	X	X	X	
Trockenstehzeit	45 Tage	X		X	X	X	X			X

Quelle: Eigene Darstellung

Kalbinnenaufzucht:

Die Kalbinnenaufzucht dauert am Beispielbetrieb 842 Tage. Nachfolgend sind in der Tabelle 7 die Fütterungsperioden und die eingesetzten Futtermittel in diesem Zeitraum ersichtlich. In den ersten zwei Perioden erfolgt die Fütterung mit einer Kälber-TMR. Diese wird mittels Futtermischwagen auf Vorrat angefertigt. Die einzelnen Beschränkungen bezüglich Fütterung sind im Kapitel 4.2.2 (Nebenbedingungen) in der Tabelle 20 ersichtlich.

Tabelle 7: Fütterungsperioden und eingesetzte Futtermittel bei der Kalbinnenaufzucht

Fütterungsperiode	Dauer		Eingesetzte Futtermittel							
			Getreideschrot	Kälber-TMR	Heu	Grassilage	Maissilage	Futtermilch (Vollmilch)	Spezial Trockenstehermineral	
Tränke	77	Tage		X					X	
Entwöhnung	105	Tage	X	X						
Jungvieh 0,5 - 1 Jahr	183	Tage	X		X	X	X			
Jungvieh 1 - 2 Jahre	365	Tage			X	X				
Jungvieh > 2 Jahre	112	Tage	X		X	X	X			X

Quelle: Eigene Darstellung

4.2 LP-Modell

Es gibt bei den Aktivitäten und Nebenbedingungen keine Unterschiede zwischen den einzelnen Planungsvarianten, ausgenommen bei manchen Zielfunktionswerten, welche gesondert angeführt werden.

4.2.1 Aktivitäten

Grünland- und Ackerflächen (Bodennutzung):

Nachstehend in Tabelle 8 sind die Arbeitszeitbedarfswerte, Erträge und die Zielfunktionswerte der Bodennutzungsaktivitäten für das LP-Modell ersichtlich. Die Zielfunktionswerte enthalten alle Bodennutzungsaktivitätskosten und sonstigen Kosten ausschließlich der Düngekosten (exklusive Kalkdüngung). Diese werden extra im Modell optimiert. Die Bodennutzungsaktivitätskosten setzen sich aus den variablen

Maschinenkosten und den sonstigen Kosten zusammen. Die sonstigen Kosten sind hier zum Beispiel die Kosten der Heutrocknung, der Silierhilfsmittel, der Pflanzenschutzmittel, des Saatgutes oder der Hagelversicherung.

Die Arbeitszeitbedarfswerte beziehen sich ausschließlich auf die eigenen aufgebrauchten Arbeitszeiten. Fremdarbeitszeitwerte sind nicht enthalten, da nur die eigene aufgebrauchte Arbeitszeit im LP-Modell begrenzend wirkt. Die relevanten Erträge, die für die Verfütterung benötigt werden, sind in der nachstehenden Tabelle 8 ebenfalls angeführt.

Tabelle 8: Arbeitszeitbedarf, Erträge und Zielfunktionswerte der Bodennutzungsaktivitäten

Aktivität	Arbeitszeitbedarf in AKh/ha	Ertrag (FM) in dt/ha	Zielfunktionswert in €/ha	
Grassilage (Traunsteinsilo, 4 Schnitte)	10,8	207	-512,3	
Grassilage (Hochsilo, 4 Schnitte)	13,6	207	-492,9	
Belüftungsheu (Hang)	9,3	49	-209,9	
Belüftungsheu (4 Schnitte)	17,6	66	-736,4	
Rundballensilage (4 Schnitte)	10	207	-733,8	
Kleegrass-Silage (4 Schnitte)	11,3	257	-526,6	
Silomais	9,2	350	-884,2	
Triticale	11,9	Getreide	50	-697,9
		Stroh	50	
Wintergerste	11,9	Getreide	62	-698,7
		Stroh	58	
Zwischenfrucht Variante 4	0,8	-	-93,6	
Zwischenfrucht Variante 6	0,8	-	-93,6	
Blühfläche	0,8	-	-55,8	

Quelle: ÖKL (2014, s.p.), LfL (2014, s.p.), Eigene Erhebungen

Mit steigender Milchkuhanzahl am Betrieb wird es notwendig sein, zusätzliche Grünland- bzw. Ackerflächen zu pachten. Der Preis richtet sich an dem in der Nähe verfügbaren Pachtflächenangebot. Laut BEZIRKSBAUERNKAMMER ROHRBACH (2014, s.p.) liegt der durchschnittliche Pachtpreis für Grünland bei 124€ pro ha. Die Bandbreite der Pachtpreise reicht jedoch von 20€/ha bis 600€/ha (BEZIRKSBAUERNKAMMER ROHRBACH, 2014, s.p.).

Die nachstehende Tabelle 9 verdeutlicht die Annahme, dass bei zunehmender Pachtflächeninanspruchnahme der Pachtpreis je Fläche dementsprechend steigt, da das Angebot in unmittelbarer Nähe immer geringer wird. Es wird angenommen, dass die ersten

zwei Hektar noch mit dem Durchschnittspreis bezogen werden können. Darüber gibt es entsprechende Zuschläge.

Tabelle 9: Pachtpreisannahmen

	von 1 bis 2 ha	von 2 bis 4ha	von 4 bis 7ha	von 7 bis 10ha	von 10 bis 13 ha
Zuschlag	0%	40%	100%	250%	400%
Grünlandflächenpacht in €/ha	124	174	248	434	620
Ackerflächenpacht in €/ha	360	504	720	1260	1800

Quelle: BEZIRKSBAUERNKAMMER ROHRBACH (2014, s.p.)

Tierhaltung:

Für die hofeigene Kraftfuttermischung in der Milchviehhaltung und Kalbinnenaufzucht erfolgen Zukaufsaktivitäten, welche in Tabelle 10 dargestellt werden. Die Zukaufspreise der Futtermittel sind Durchschnittspreise der Jahre 2011-2013. Die Preise des eingesetzten Eiweißfutters (Rinderkombi37H) und der Mineralstoffmischungen stammen jedoch aus eigenen Erhebungen vom Jahr 2014. Weiters sind die Futtergehaltswerte (MJNEL, MJ ME, g XP und g nXP) angegeben, welche für das LP-Modell relevant sind.

Tabelle 10: Zukaufpreise und Futtergehaltswerte der Futtermittel

Futtermittel	Zukaufspreis in €/dt (inkl. USt.)	MJ NEL / kg TM	MJ ME / kg TM	g XP / kg TM	g nXP / kg TM
Futtergerste	19,47	8,21	13,00	125	165
Triticale	18,96	8,37	13,17	120	162
Strohmehl	14,66	3,65	6,62	42	77
Eiweißfutter (Rinderkombi37H)	32,10	6,60	10,31	370	200
Na-Bicarbonat	38,00	-	-	-	-
Futterkalk	14,00	-	-	-	-
Mineralstoffmischung laktierend (Rimin Vital Euter)	123,10	-	-	-	-
Mineralstoffmischung Trockensteher	46,30	-	-	-	-
Milchleistungsfutter (MLF I 16% XP Est. 3)	45,62	8,18	13,00	136	168
Körnermais	18,75	8,38	13,28	102	166
Trockenschnitzel	23,81	7,32	11,73	83	142
Rapsextraktionsschrot	27,16	7,13	11,78	392	254
Trockenschlempe	26,00	7,29	12,07	382	269
Melasse	17,71	7,84	12,20	135	157
Mineralstoffmischung Kälber	267,00	-	-	-	-

Quelle: BÖRSE FÜR LANDWIRTSCHAFTLICH PRODUKTE IN WIEN (2014, s.p.), BUNDESANSTALT FÜR AGRARWIRTSCHAFT (2014a, s.p.) und eigene Erhebung

Für die Aufbereitung des hofeigenen Kraftfutters fallen als Zielfunktionswert -0,31€ je dt FM (variable Maschinenkosten) und ein Arbeitszeitbedarf von 0,01 Stunden je dt FM an.

Die hofeigene Getreidemischung für die Milchkühe setzt sich aus 37% Triticale, 19% Wintergerste, 39% Eiweißfutter (Rinderkombi37H), 1% Na-Bicarbonat, 2% Futterkalk und 2% Mineralstoffmischung zusammen. Die Getreidemischung für die Kalbinnenaufzucht hat die gleiche Zusammensetzung. Es wird aber keine Mineralstoffmischung zugeführt.

Die Kälber-TMR setzt sich aus 11% Triticale, 15% Wintergerste, 11% Maiskörner, 9% Trockenschnitzel, 15% Rapsextraktionsschrot, 8% Trockenschlempe, 3% Melasse, 25% Strohmehl und 3% Kälbermineralfutter zusammen.

Nachstehend sind in der Tabelle 11 die Futtergehaltswerte des Grundfutters dargestellt, welche für das LP-Modell benötigt werden. Die Grundfutterkosten werden bereits in den Bodennutzungsaktivitäten über deren Zielfunktionswerte berücksichtigt (siehe Tabelle 8).

Tabelle 11: Futtergehaltswerte Grundfutter

Futtermittel	MJ NEL / kg TM	MJ ME / kg TM	g XP / kg TM	g nXP / kg TM
Grassilage (Wiese)	6,30	10,40	180	143
Grassilage (Kleegras)	6,00	10,00	190	138
Maissilage	6,83	11,24	82	136
Wiesenheu	5,27	9,05	98	118
Stroh	3,65	6,62	42	77

Quelle: Eigene Darstellung nach LFL – Gruber Tabelle (2014, 60f)

Tabelle 12 beinhaltet den Arbeitszeitbedarf in AKh, den Output und die Zielfunktionswerte je gehaltener Milchkuh bzw. aufzogener Kalbin pro Jahr.

Je nach unterschiedlicher Herdengröße am Betrieb variiert der Arbeitszeitbedarf je Milchkuh. Weiters wird bei der Variante 1 (FGM) im vierten Jahr der Fischgrätenmelkstand von 1x6 auf 2x6 erweitert, was wiederum zu einer AKh-Einsparung je Milchkuh führt. Ebenfalls variiert bei der Kalbinnenaufzucht der Arbeitszeitbedarf je nach erzeugten Kalbinnen pro Jahr.

Der Zielfunktionswert der Milchviehhaltung beinhaltet folgende variablen Kosten: Tiergesundheit, Besamung und sonstige variable Kosten wie Energie, Wasser und Maschinenkosten im Stall. Aufgrund der Zwischenkalbezeit von 388 Tagen und einer Kälberverlustquote von 4% fallen pro Kuh und Jahr 0,9 Kälber an. Dieser Wert ergibt durchschnittlich 0,45 weibliche und 0,45 männliche Kälber pro Kuh und Jahr.

Die männlichen Kälber werden am Betrieb nach acht Wochen verkauft. Der Zielfunktionswert der Aktivität „Kälberverkauf männlich“ beträgt 501,10€ je verkauften Kalb. Die weiblichen Kälber werden am Betrieb für die Kalbinnenaufzucht benötigt. Die Aktivität Kalbinnenaufzucht hat einen Zielfunktionswert von -109€ je aufzogener Kalbin. Dieser Wert beinhaltet sonstige variable Kosten (Tiergesundheit, Energie, Wasser, etc.) der Kalbinnenaufzucht.

Tabelle 12: Arbeitszeitbedarfs-, Output- und Zielfunktionswerte der Milchviehhaltung und Kalbinnenaufzucht

Aktivität	Arbeitszeitbedarf AKh je Tier	in Output je Einheit	Zielfunktionswert in € je Einheit
Milchviehhaltung	41-87 (je nach	8 116 kg Milch	
	Bestandesgröße	0,45 weibl. Kälber	
	und	0,45 männl. Kälber	-340 (bei FGM)
	Melksystem)	0,25 Altkuh	-370 (bei AMS)
		24 m ³ Gülle	
Kalbinnenaufzucht	9-79 (je nach	1 Kalbin	
	erzeugten	6 m ³ Festmist (bis 1 Jahr)	
	Kalbinnen pro	17 m ³ Gülle (1-2+ Jahre)	-109
	Jahr)		

Quelle: Eigene Erhebung (Arbeitskreis Milchproduktion), LANDWIRTSCHAFTSKAMMER ÖSTERREICH (2014, s.p.), BUNDESANSTALT FÜR AGRARWIRTSCHAFT (2014a, s.p.), SCHICK, M. (2010, s.p.)

Als Zukaufsaktivität in der Tierhaltung gibt es die Option weibliche Zuchtkälber mit einem Zielfunktionswert von rund -348€ zuzukaufen. Die Aktivität Kalbinnenzukauf ergibt einen Wert von -1.600€ je Kalbin. Für den Altkuhverkauf wird ein Zielfunktionswert von 1.047€ veranschlagt. Beim Milchverkauf ergibt sich ein Preis von 38 Cent/kg Milch (60 Monate Durchschnitt).

Pro Milchkuh, je verkauften männlichen Kalb und je aufgezogener Kalbin werden 1dt, 0,28dt und 7,9dt Stroh als Einstreu benötigt (BUNDESANSTALT FÜR AGRARWIRTSCHAFT, 2014a, s.p.).

Für eine aufgezogene Kalbin wird ein weibliches Kalb benötigt. Die Aufzuchtdauer einer Kalbin beträgt 842 Tage. Je aufgezogener Kalbin werden 0,21 Plätze für die Kälber in Einzelhaltung, 0,41 Plätze für die Kälber in Gruppenhaltung, 0,6 Plätze für das Jungvieh (0,5-1 Jahr) und 1,57 Plätze für das restliche Jungvieh (1-2+ Jahre) pro Jahr benötigt. Diese Werte berücksichtigen bereits die unregelmäßigen Abkalbungen, welche den Stallplatzbedarf zusätzlich um 20% erhöhen.

Je verkauften männlichen Kalb werden 0,21 Plätze pro Jahr (Kälber in Einzelhaltung) benötigt.

Die Futterbedarfswerte der Tierhaltung sind im nächsten Kapitel 4.2.2, in der Tabelle 19 und Tabelle 20 dargestellt.

Düngung:

In der nachstehenden Tabelle 13 sind die Nährstoffwerte, AKh-Werte und Zielfunktionswerte der Düngeaktivitäten ersichtlich. Bei den Zielfunktionswerten der Wirtschaftsdünger- und Mineraldüngerausbringung handelt es sich um variable Maschinenkosten je Einheit. Der Arbeitszeitbedarf für die Mineraldüngerausbringung ist hier nicht angegeben, da dieser bereits in den AKh-Werten der einzelnen Kulturen enthalten ist (Tabelle 8). Beim Mineraldüngerzukauf wird mit Reinnährstoffwerten gerechnet.

Tabelle 13: Düngeaktivitäten - Nährstoffe, AKh, Zielfunktionswerte

Aktivität	Einheit (EH)	Nährstoffe in kg je EH			AKh je EH	Zielfunktionswert in € je EH
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O		
Festmistausbringung	m ³	1,70	1,67	5,81	0,13-0,15	-3,82
Gülleausbringung	m ³	2,65	1,75	8,08	0,12-0,16	-1,60
Mineraldüngerausbringung (Reinnährstoff)	kg	-	-	-	-	-0,09
N (Reinnährstoff) - Zukauf	kg	1				-1,24
P ₂ O ₅ (Reinnährstoff) - Zukauf	kg		1			-1,18
K ₂ O (Reinnährstoff) - Zukauf	kg			1		-0,35

Quelle: BUNDESANSTALT FÜR AGRARWIRTSCHAFT (2014a, s.p.), LFI (2007, s.p.), LEBENSministerium (2008, s.p.), ÖKL (2014, s.p.)

Ausgleichszahlungen und Prämien:

ÖPUL 2015:

Da der Planungszeitraum des Modells ab dem Jahr 2015 beginnt, sind die vorläufigen Prämienätze des neuen Agrarumweltprogrammes ÖPUL 2015 zu entnehmen.

Umweltgerechte und biodiversitätsfördernde Bewirtschaftung (UBB):

Diese ÖPUL-Maßnahme ist vergleichbar mit dem bisherigen Programm „Umweltgerechte Bewirtschaftung von Acker- und Grünlandflächen“ (ÖPUL 2007). Zusätzlich werden erstmals Prämien für verschiedene Landschaftselemente (z.B. Hecken) gewährt. Diese Maßnahme ist durch Mindestflächen an Biodiversitätsflächen im Acker- und Grünland (5%), durch Grünlanderhaltungsmaßnahmen, durch Fruchtfolgebeschränkungen und durch geförderten Nützlingseinsatz (unter Glas oder Folie) gekennzeichnet. Weiters stellt dieses Programm eine Einstiegsvoraussetzung für andere ÖPUL-Maßnahmen (z.B. Mahd von Steiflächen) dar (AMA, 2014a, s.p.). In der nachstehenden Tabelle 14 sind die Prämienätze aufgelistet, welche als Wertansatz für die Aktivitäten dienen. Auf die Fördervoraussetzungen wird im Kapitel 4.2.2 näher eingegangen.

Tabelle 14: Prämienätze Umweltgerechte und biodiversitätsfördernde Bewirtschaftung

Prämielement	Details	Euro/ha
Grundprämie	Grünland (G) + Ackerfutter:	
	Unter 0,5 RGVE/ha G+ Ackerfutter	15 €/ha
	0,5 – 1,2 RGVE/ha G + Ackerfutter	30 €/ha
	Über 1,2 RGVE/ha G + Ackerfutter	45 €/ha
Zusätzliche Biodiversitätsflächen auf Acker	Ackerflächen (ohne Ackerfutter)	45 €/ha
	Über 5% bis maximal 10%	450 €/ha
Zuschlag Blühkulturen, Heil-/Gewürzpflanzen	Liste an prämienfähigen Kulturen: z.B. Mohn, Mariendistel, Kümmel, Lein, Ringelblume,...	55 €/ha

Quelle: AMA (2014b, s.p.)

Mahd von Steiflächen:

Eine Voraussetzung für diese Maßnahme ist wie oben erwähnt die Teilnahme am UBB-Programm. Eine Fördervoraussetzung ist eine Bewirtschaftung einer Grünlandfläche durch

jährlich mindestens einmal vollflächigen Mahd eines vollwertigen Schnittes und die Unterbringung des Mähgutes. Es werden gemähte Grünlandflächen ab einer Hangneigungsstufe von 35% gefördert (AMA, 2014b, s.p.).

In der nachstehenden Tabelle 15 sind die Prämiensätze für die Aktivität Mahd von Steiflächen ersichtlich.

Tabelle 15: Prämiensätze Mahd von Steiflächen (ohne Bergmäher)

Hangneigungsstufe 1: $\geq 35\%$ bis $< 50\%$	230 €/ha
Hangneigungsstufe 2: $\geq 50\%$	370 €/ha

Quelle: AMA (2014a, s.p.)

Begrünung von Ackerflächen - Zwischenfruchtanbau:

Als Begrünungen gelten ausschließlich aktiv angelegte Zwischenfrüchte zwischen zwei Hauptkulturen (AMA, 2014a, 27).

Laut Fruchtfolgeplan (siehe Kapitel 4.1.2) ist ein Zwischenfruchtanbau jeweils zwischen Triticale und Silomais und zwischen Silomais und Silomais möglich. Durchschnittlich entspricht jährlich die Fläche für den Zwischenfruchtanbau ca. 28% der Fruchtfolgefläche. Es können zwei verschiedene Zwischenfruchtvarianten eingesetzt werden. In der nachstehenden Tabelle 16 sind bezüglich dieser Begrünungsvarianten die möglichen Anlage- und Umbruchtermine, die einzuhaltenden Bedingungen und die Höhe der Prämiensätze ersichtlich.

Ebenfalls können die Bedingungen der Maßnahme „System Immergrün“ eingehalten werden. Hierbei muss auf 85% der Ackerflächen eine ganzjährige Begrünung bestehen. Als prämiensfähige Begrünungskulturen gelten Haupt- und Zwischenfrüchte auf Ackerflächen. Der Prämiensatz liegt bei dieser Maßnahme bei 80€/ha (AMA, 2014a, 30).

Auf zusätzliche Fördervoraussetzungen wird im Kapitel 4.2.2 näher eingegangen.

Tabelle 16: Prämiensätze und Bedingungen der Begrünungsvarianten

Variante	Anlage spätestens am	Frühester Umbruch am	Einzuhaltende Bedingungen	Prämie
4	31.08	15.02	Ansaat aus mindestens drei verschiedenen Mischungspartnern	170 €/ha
6	15.10	21.03	Verpflichtender Einsatz folgender winterharten Kulturen: Grünschnittroggen laut Saatgutgesetz, Pannonische Wicke, Zottelwicke, Wintererbse laut Saatgutgesetz oder Winterrübsen (inklusive Perko)	120 €/ha

Quelle: AMA (2014b, s.p.)

Ausgleichszulage für benachteiligte Gebiete:

Für den Start der neuen Förderperiode 2015 werden für die Berechnung der Ausgleichszulage für jeden Betrieb die Erschwernispunkte (Berghöfekatasterpunkte) herangezogen. Hierbei handelt es sich um ein objektives Instrument zur Erfassung und Bewertung von bergbäuerlichen Bewirtschaftungsschwernissen (LK OÖ, 2014, s.p.). Betriebe unter fünf Erschwernispunkten und/oder über 45 Bodenklimazahl erhalten maximal 25 €/ha LF an Ausgleichszulage und für bis zu maximal 70 ha Fläche wird dieser Betrag ausgezahlt (LK OÖ, 2014, s.p.). Durchschnittlich liegen die Erschwernispunkte im Bezirk Rohrbach (Mühlviertel) derzeit bei 90 Punkte je Betrieb (RIEGLER, 2015, s.p.). Der Beispielbetrieb hat 97 Erschwernispunkte. Tabelle 17 zeigt die Formeln für die Höhe der Ausgleichszulage in Abhängigkeit des Umfanges der landwirtschaftlichen Nutzfläche und der Erschwernispunkte (EP).

Tabelle 17: Berechnungsformel Ausgleichszulage (Stand Dezember 2014)

Landwirtschaftliche Nutzfläche	Prämie je Hektar LF in € (Tierhalter)
bis 10 ha	$2,10 * EP + 65$
11-30 ha	$0,38 * EP + 50$
31-40 ha	$0,30 * EP + 35$
41-50 ha	$0,24 * EP + 25$
51-60 ha	$0,20 * EP + 20$
61-70 ha	$0,16 * EP + 16$

Quelle: LK OÖ (2015, s.p.)

Einheitliche Betriebsprämie:

Aufgrund der aktuellen GAP-Reform werden bei der einheitlichen Betriebsprämie Änderungen vorgenommen. So verlieren alte Flächenzahlungsansprüche Ende dem Jahr 2014 ihre Gültigkeit und diese werden ab dem Jahr 2015 neu zugeteilt. Die neuen Flächenzahlungsansprüche bestehen aus einer Basis- und Greeningprämie. Die Basisprämie ergibt sich aus 67% des gesamten Zahlungsanspruches (Summe aller Direktzahlungen Jahr 2014). Die Greeningprämie stellt einen Aufschlag der Basisprämie von 45% dar (LK Ö, 2014, s.p.). Ab dem Jahr 2019 wird ein regionales Flächenmodell mit einheitlicher Betriebsprämie anstelle des jetzigen historischen Modelles angewendet. Beim historischen Modell richtet sich der Zahlungsanspruch je ha ZA nach dem tatsächlichen Referenzbetrag geteilt durch die beihilfefähigen Flächen der Referenzperiode 2000-2002 (Zeitraum vor der Entkopplung und dem Mid-Term-Review 2003). Es gibt hier je Betriebsführenden unterschiedliche Zahlungsansprüche je Hektar. Beim regionalen Modell soll es ab dem Jahr 2019 jedoch nur mehr regionsweise einheitliche Zahlungsansprüche je Hektar geben (JONEGENEEL et al., 2010, 195f).

Die Basisprämie wird im Jahr 2019 voraussichtlich 195 €/ha und die Greeningprämie 89 €/ha betragen (Bundesgebiet Österreich). Zwischen dem Jahr 2015 und 2019 erfolgt eine schrittweise Anpassung der Betriebsprämie (LK Ö, 2014, s.p.).

Tabelle 18 gibt an, wie für den Beispielbetrieb im Übergangszeitraum bis zum Jahr 2019 die zukünftige einheitliche Betriebsprämie berechnet wird. Ausgehend vom Jahr 2014 wird die Summe aller Direktzahlungen (Einheitliche Betriebsprämie und Milchkuhprämie) erfasst. 67% von dieser Summe geteilt durch die beihilfefähigen Flächen ergibt die Basisprämie. 45% der Basisprämie ergibt die Greeningprämie. In diesem Fall ist die Basisprämie höher als es im Jahr 2019 vorgesehen ist, deshalb wird eine stufenweise Korrektur nach unten (jährlich -20% aus der Differenz der Basisprämie 2014 und Basisprämie 2019) vorgenommen.

Tabelle 18: Berechnung der ZA für den Zeitraum 2015-2019

Jahr	Anpassung	Basisprämie	Greeningprämie	Flächenprämie
2014	10839,20 € (Summe DZ)	229 €/ha	45% der Basisprämie	
	31,68 ha x 67%			
2015	-20% -6,85	222 €/ha	100 €/ha	322 €/ha
2016	-40% -13,70	216 €/ha	97 €/ha	313 €/ha
2017	-60% -20,54	209 €/ha	94 €/ha	303 €/ha
2018	-80% -27,39	202 €/ha	91 €/ha	293 €/ha
2019	-100% -34,24	195 €/ha	89 €/ha	284 €/ha

Quelle: Eigene Darstellung nach LK Ö (2014, s.p.)

Milchkuhprämie:

Ab 2015 sind keine an die Produktion gekoppelten Zahlungen und so auch keine Milchkuhprämie mehr vorgesehen. Die Milchkuhprämie ist ausschließlich im Übergangsmodell 2015-2019 als Teil der Flächenprämie enthalten (LK NÖ, 2014a, s.p.).

4.2.2 Nebenbedingungen

Grünland- und Ackerflächen (Bodennutzung):

Als Nebenbedingungen für die Bodennutzung gelten die im Kapitel 4.1.1 erwähnten verfügbaren Grünland- und Ackerflächen am Betrieb. Wie die zusätzliche Flächeninanspruchnahme durch Pachtflächen begrenzt wird, ist im vorigen Kapitel in der Tabelle 9 dargestellt.

Der Lagerraum für die Grassilage und das Heu wirkt begrenzend. So weisen bei der Variante 1 (FGM) die im Jahr 2015 vorhandenen Traunsteinfahrsilos eine jährlich nutzbare Kapazität von 902m³ (694m³ + 30%) auf. Im Jahr 2018 beträgt bei der Variante 1 (FGM) bzw. bei der Variante 2a und 2b im Jahr 2015 (sofortiger Ausbau auf Zielgröße) die Kapazität der Traunsteinfahrsilos 2.118m³ (1629m³ + 30%). Die Hochsilos haben eine jährlich nutzbare Kapazität von 192m³. Diese werden aber ab dem dritten Planungsjahr nicht mehr genutzt. Für das Belüftungsheu stehen insgesamt 525m³ an Lagerraum zur Verfügung.

Tierhaltung:

Milchvieh:

Die nachstehende Tabelle 19 gibt die Futterbedarfswerte (MJ NEL und kg nXP) und die Begrenzungen bezüglich der Futterrationen für das Milchvieh wieder. Diese Tabelle bezieht

sich auf Modelle mit einer Jahresmilchleistung von 8.116kg je Milchkuh und Jahr. Für fünf verschiedene Abschnitte in der Milchviehfütterung soll im LP-Modell die bestmögliche (kostengünstigste) Ration nach Berücksichtigung der Restriktionen (max. Maissilageanteil, max. Kraftfutteraufwand usw.) gebildet werden. Aus fütterungsphysiologischen Gründen wird der maximale Maissilageanteil in der Gesamtration (TM) auf bis zu 30% bzw. in der Trockenstehzeit auf max. 15%, der maximale Kraftfutteranteil (Getreidemischung und Milchleistungsfutter) auf bis zu 11kg TM pro Tag begrenzt (LFL, 2013, 36). Für jede Fütterungsperiode sind jeweils mindestens 0,5kg Stroh und Heu vorgesehen.

Tabelle 19: Futterbedarfswerte Milchvieh und Begrenzungen

Fütterungsabschnitt	MJ NEL (total)		kg nXP (total)		max. TM-Aufnahme (kg TM/Tag)		mind. Stroh (kg TM/Tag)		mind. Heu (kg TM/Tag)		max. Getreide-mischung (kg TM/Tag)		max. Milchleistungsfutter (kg TM/Tag)		max. Maissilage (% TM)	
Anfüttern	1 080	24	11,0								4,0	2				30%
1. Laktationsdrittel	15 481	348	20,5								8,0	3				30%
2. Laktationsdrittel	12 817	261	18,5	0,5	0,5						5,0	3				30%
3. Laktationsdrittel	10 726	225	14,0								4,2					30%
Trockenstehzeit	2 925	61	11,0								1,5					15%

Quelle: KIRCHGEßNER (2011, 366f) und LFL - Gruber Tabelle (2013, 12f)

Kalbinnenaufzucht:

Tabelle 20 beinhaltet die Futterbedarfswerte (MJ ME und kg XP) und Begrenzungen der Ration bei den einzelnen Fütterungsabschnitten (von Kalb bis Jungvieh > 2 Jahre). Aus fütterungsphysiologischen Gründen sind ähnlich wie bei der Milchviehhaltung Restriktionen bei der Ration wie Mindestanteil an Grassilage, maximaler Getreidemischungsanteil und Mindestanteil an Heu vorgesehen.

Tabelle 20: Futterbedarfswerte Kalbinnenaufzucht und Begrenzungen

Fütterungsabschnitt	MJ ME (total)	kg XP (total)	max. TM-Aufnahme (kg TM/Tag)	mind. Heu (kg TM/Tag)	max. Getreidemischung (kg TM/Tag)	mind. Tränke Vollmilch (kg FM)	mind. Grassilage (% TM)
Tränke	1 792	22	2,8	-	-	322	-
Entwöhnung	3 979	45	4,1	-	1	-	-
Jungvieh 0,5-1 Jahr	10 279	126	5,4	1	2	-	50%
Jungvieh 1-2 Jahre	28 331	358	8,0	0,75	-	-	-
Jungvieh > 2 Jahre	10 258	126	9,5	1	1,5	-	50%

Quelle: BUNDESANSTALT FÜR AGRARWIRTSCHAFT (2014a, s.p.) und LFL – Gruber Tabelle (2013, 12f)

Die mit acht Wochen zum Verkauf stehenden männlichen Kälber haben, bis diese den Betrieb verlassen, einen Energiebedarf von 1.207 MJ ME und einen Rohproteinbedarf von 14,79kg XP. Die verabreichte Futtermilch ist hier insgesamt auf maximal 234kg FM begrenzt. Die maximale TM-Aufnahme ist wie auch in Tabelle 20 bei 2,8kg TM pro Tag begrenzt.

Im LP-Modell besteht auch die Möglichkeit weibliche Kälber für die Kalbinnenaufzucht mit vier Wochen zuzukaufen. Der verminderte Futterbedarf von vier Wochen während der Tränkeperiode wird dabei berücksichtigt, indem eine eigene Aktivität (Kalbinnenaufzucht – Zukaufkälber) in das LP-Modell genommen wird, welche diesen geringeren Futterbedarf in Anspruch stellt.

Im neuen umgebauten Aufzuchtstall stehen für die Bestandesergänzung 14 Einzelplätze für Kälber, 10 Gruppenplätze für Kälber, 15 Plätze für das Jungvieh im Altersbereich einem halben bis ein Jahr, 40 Plätze für das Jungvieh im Altersbereich ein bis zwei Jahre zur Verfügung. Der neue Milchviehstall bietet Platz für 58 Milchkühe.

Düngung:

Die Nährstoffbedarfswerte der Kulturen (Tabelle 21) begrenzen die Wirtschafts- und Mineraldüngung.

Tabelle 21: Nährstoffbedarf der Kulturen

Kultur/Grünlandnutzung	N-Bedarf	P ₂ O ₅ -Bedarf	K ₂ O-Bedarf
Grünland (4 Nutzungen)	160	80	205
Grünland extensiv (2 Nutzungen)	90	45	120
Klee gras	160	65	190
Silomais	160	90	225
Triticale	110	40	30
Wintergerste	120	46	35

Quelle: LEBENS MINISTERIUM (2006, 24f) und LANDWIRTSCHAFTSKAMMER ÖSTERREICH (2007, s.p.)

Darüber hinaus wirkt der Lagerraum für Gülle begrenzend. Die geplante Gülle-Grube weist eine Kapazität von 1.290m³ auf. Aufgrund dessen, dass die Grube nur den Wirtschaftsdüngeranfall von sechs Monaten aufnehmen muss und aufgrund der Einplanung diverser Reserven (Regenwasser, Waschwasser im Stall usw.) ergibt sich eine Lagerkapazität für die Gülle von 1.871m³ pro Jahr (GIGLMAYR, 2005, s.p.).

Ausgleichszahlungen und Prämien:

Um die Teilnahme am Programm „Umweltgerechte und biodiversitätsfördernde Bewirtschaftung“ zu erfüllen, müssen mindestens 5% der Acker- und gemähten Grünlandflächen Biodiversitätsflächen sein. Das UBB-Programm ist eine Ersatzmaßnahme für Greening unter der Voraussetzung, dass 5% der Ackerflächen (ohne Grünlandflächen) als Biodiversitätsflächen am Acker angelegt werden (LK NÖ, 2014b, s.p.). Im LP-Modell kommt ausschließlich diese Nebenbedingung (5% Biodiversitätsflächen am Acker) vor, damit beide Maßnahmen erfüllt werden. Der Mais- und Getreideanteil darf maximal 75% und der Anteil einer Kultur in der Fruchtfolge darf maximal 66% betragen. Auf maximal 20% der Fruchtfolgefläche gibt es den Zuschlag für Blühflächen (55€/ha).

Bei der Maßnahme Begrünung von Ackerflächen müssen mindestens auf 10% der gesamten Ackerfläche Zwischenfrüchte angelegt werden.

4.3 Betriebszweigergebnisse der Milchviehhaltung

Investitionskosten:

Die nachstehende Tabelle 22 beinhaltet die verschiedenen Kosten der unterschiedlichen Investitionselemente. Es wird zwischen den in Kapitel 3.3.1 erwähnten vier Varianten unterschieden.

Tabelle 22: Investitionskosten Milchviehstall (58 Milchkühe), Stallumbau für das Jungvieh, Gülle-Grube und Traunsteinfahrsilo (inkl. MwSt.)

Investitions- element	ND (in J.)	Variante 2a (AMS)	Variante 2a	Variante 1 (FGM)		
			(FGM) bzw. Variante 2b (FGM)	2015	2018	2021
Bauhülle ⁴	25	310 462€	328 462€	328 462€		
Aufstallung	16	36 491€	36 491€	18 875€	9 437€	8 179€
Fütterungstechnik	16	7 998€	17 472€	17 472€		
Melktechnik	16	167 220€	109 429€	73 429€	39 600€	
Gülle-Grube	20	60 118€	60 118€	60 118€		
Traunsteinfahrsilo	20	54 020€	54 019€	23 002€	31 018€	
Stallumbau (Jungvieh)	16	58 500€	58 500€	58 500€		
SUMME		694 808€	664 491€	579 858€	80 055€	8 179€

Quelle: Eigene Erhebungen, BAUER HOFTECHNIK (2014, s.p.) und KTBL (2015, s.p.)

Grundsätzlich sind die Kosten der Bauhülle und Aufstallung beim Stallsystem mit dem Melkroboter und dem Fischgrätenmelkstand auf gleicher Höhe. Unterschiede gibt es bei den Kosten der Melktechnik und dem zusätzlichen Platzbedarfs eines Melkstandes gegenüber einem automatischen Melksystem. Der Platzbedarf eines 2x6 FGM-Melkstandes beträgt 6 x 8,5m und es wird auch hierbei noch eine zusätzliche Fläche für den Vorwartebereich benötigt. Bei gleicher Stallgröße entspricht dies einem Wegfall von 10-14 Liegeflächen gegenüber dem Stallsystem mit dem Melkroboter. Aufgrund des höheren Platzbedarfes sind in Tabelle 22 die Investitionskosten für die Bauhülle bei der **Variante 2a (FGM)** bzw. **Variante 2a (FGM)** höher angeführt als bei der **Variante 2a (AMS)**. Außerdem ist bei einem AMS der Kraftfutterautomat im Melkroboter integriert, deshalb sind die Kosten für die

⁴ Inkludiert Kosten für: Halle, Wasser- und Elektroinstallationen, Erdarbeiten, Montage und sonstige Rohbaukosten

Fütterungstechnik bei der Variante mit dem FGM-System höher angegeben als bei der Variante mit dem AMS.

Jährliche Fixkosten:

Fixkosten Maschinen:

Hierbei wird die Abschreibung der Maschinen berechnet, indem die Anschaffungskosten durch die Nutzungsdauer in Jahren geteilt werden. Der Restwert der Maschinen wird in den Berechnungen nicht berücksichtigt. Die jährlichen Abschreibungen der Maschinen werden über den Betrachtungszeitraum (acht Jahre) konstant gehalten. Bei zukünftig abgeschriebenen Maschinen aufgrund der angenommenen Nutzungsdauer werden die möglichen Ersatzinvestitionen berücksichtigt, indem die bisherige Abschreibung der Maschinen weitergeführt wird. Die jährlichen Versicherungskosten von Zugmaschinen betragen 0,5% vom Anschaffungswert (KTBL, 2015, s.p.). Die Reparaturkosten werden bereits durch die variablen Kosten im Gesamtdeckungsbeitrag berücksichtigt.

Fixkosten Gebäude:

Die jährliche Abschreibung, die Versicherung, die Instandhaltungskosten und die Zinskosten für aufgenommenes Fremdkapital werden in diesem Kostenblock berücksichtigt.

Laut KTBL (2015, s.p.) kann für die Gebäude ein jährlicher Versicherungsansatz von 0,2% des Anschaffungswertes angenommen werden. Bei den Instandhaltungskosten wird zwischen der Nutzungsdauer differenziert. Für langfristige (25 Jahre) Gebäudeteile wird ein jährlicher Reparaturansatz von 1% vom Anschaffungswert, für mittelfristige Gebäudeteile bzw. Gebäudeeinrichtungen (20 Jahre) ein jährlicher Reparaturansatz von 2% vom Anschaffungswert und für kurzfristige Gebäudeeinrichtungen (16 Jahre) ein jährlicher Reparaturansatz von 3% vom Anschaffungswert angenommen (KTBL, 2014, s.p.).

In dieser Arbeit werden alle Kredite als Annuitätendarlehen aufgenommen (siehe Kapitel 3.3.4).

Sonstige Fixkosten:

Hierbei handelt es sich um die restlichen Kosten, welche gewissen Produktionsverfahren nicht genau zugeordnet werden können. In diesem Block werden Kosten für sonstige Versicherungen, Gebühren und Verwaltungsarbeiten zusammengefasst. Es werden

einheitlich für alle Varianten sonstige Fixkosten in der Höhe von 3 041€ pro Jahr angenommen.

4.4 Liquidität

Gesamt-DB-Tourismus:

Als Nebeneinkommen ist die Zimmer- und Ferienwohnungsvermietung (Urlaub am Bauernhof) anzuführen. Als variable Kosten werden pauschal 50% des Umsatzes angenommen. Es wird jährlich ein Gesamt-DB von 9 384€ angenommen.

Gesamt-DB-Wald:

Mit insgesamt 13ha Forstfläche trägt die Waldbewirtschaftung nicht unwesentlich zum Betriebsertrag bei. Hier werden als variable Kosten pauschal 30% des Umsatzes angenommen. Es wird jährlich ein Gesamt-DB von 6 734€ angenommen.

Eigenkapital:

An Eigenkapital stehen 175.000€ zur Verfügung.

Langfristiger Bankkredit, AIK und Investitionszuschuss:

Als langfristiger Bankkredit werden maximal bis zu 300.000€ gewährt. Der Zinssatz liegt hier bei 1,625% und dieser Kredit hat eine Laufzeit von 25 Jahren.

Der AIK-Zinssatz liegt bei 0,75% und hat eine Laufzeit von 15 Jahren.

Der gewährte Investitionszuschuss für das Bauvorhaben im Rahmen des Förderprogrammes „Investition in die landwirtschaftliche Erzeugung (M 411)“ liegt bei 25% der Investitionssumme (exkl. MwSt.). Die Summe des Investitionszuschusses und des Barwertes des Zinszuschusses zu einem gewährten Agrar-Investitionskredit (AIK) darf 50% der Gesamtkosten (exkl. MwSt.) nicht übersteigen. Die maximale Obergrenze für die anrechenbaren Gesamtkosten für die Investitionsförderung (Investitionszuschuss und AIK) beträgt 400.000€ (BUNDESMINISTERIUM FÜR LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT, 2014, 12f).

Privatentnahmen:

Diese Auszahlungsform ist sehr individuell. Privatentnahmen, die zur Deckung des Lebensunterhaltes dienen, sind vom bevorzugten Lebensstandard abhängig. Fehlende Rentabilität eines Investitionsobjektes aufgrund der zu Beginn unvollständigen Auslastung wird oft durch sparsame Lebensführung ausgeglichen. Laut Grüner Bericht 2014 betragen die durchschnittlichen Privatentnahmen der oberösterreichischen Buchführungsbetriebe 34.250€ im Jahr 2014 (BMLFUW, 2014, 84). Dem Beispielbetrieb wird ebenfalls eine sparsamere Lebensführung während und nach der Bauphase unterstellt, deshalb werden aufgrund eigener Einschätzungen des Betriebes 30% geringere Privatentnahmen als bei den Durchschnittsbetrieben angenommen (24 000€ pro Jahr).

5 Ergebnisse

5.1 Ergebnisse der LP-Modelle

Hier werden die Ergebnisse der dynamischen linearen Planungsrechnung zusammengefasst. Es werden jeweils die Ergebnisse der ersten acht Jahre dargestellt. Dieser Zeitraum ist interessant, da bei den Varianten mit der stufenweisen Milchkuhbestandserhöhung erst im siebten Jahr nach der Investition eine Vollauslastung vorliegt. Alle nachfolgenden Ergebnisse ergeben sich aus den im Kapitel 4.2.1 und 4.2.2 vorgestellten Prämissen.

Nachfolgend sind in der Tabelle 23 die Ergebnisse der LP-Modelle der vier Varianten dargestellt.

Innerhalb der ersten zwei Jahre nach der Investition, ist bei den Varianten 1 (FGM) und 2b (FGM) keine Flächenzupacht beim Grünland notwendig. Erst im Jahr 2017 müssen zusätzliche Grünlandflächen gepachtet werden und dieser Flächenbedarf erhöht sich in den Folgejahren noch weiters entsprechend des zukünftigen Tierbestandes.

Im Gegensatz zu den Varianten mit der sofortigen Bestandesaufstockung bereits im ersten Jahr, erfolgt bei den Varianten 1 (FGM) und 2b (FGM) ein Zuchtkälberzukauf im zweiten und dritten Betrachtungsjahr. Ein Kalbinnenzukauf erfolgt bei beiden Varianten mit fließender Bestandesaufstockung (V. 1 und V. 2b) nur zu Beginn und auch in den letzten drei Jahren dieser Betrachtung. Es wird hier versucht die Bestandesvergrößerung größtenteils durch eigene Nachzucht zu bewerkstelligen. Der Kalbinnenzukauf zum Ende des Betrachtungszeitraumes kann durch fehlende zur Verfügung stehende Pachtflächen zum Durchschnittspreis erklärt werden. Es gehen bei diesen Varianten (V. 1 und V. 2b) ausschließlich jene Grünlandpachtflächen in Lösung, welche maximal einen Pachtpreis von 620€/ha/Jahr haben. Bei den Ackerpachtflächen liegt der maximale Pachtpreis bei 504€/ha/Jahr, welcher in Lösung geht.

Der AKh-Bedarf bei den Varianten 1 (FGM) und 2b (FGM) ist im Jahr 2015 noch um 42% bzw. 44% geringer als am Ende des Betrachtungszeitraumes (Jahr 2022).

Tabelle 23: Ergebnisse der LP-Modelle je nach Variante

Jahr	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Milchkühe:								
V. 1 (FGM), V. 2b (FGM)	18	25	30	37	45	53	58	58
V. 2a (FGM), V. 2a (AMS)	37	58	58	58	58	58	58	58
Grünland (in ha):								
V. 1 (FGM), V. 2b (FGM)	21,6	21,6	28,6	28,6	31,1	32,7	31,6	33,0
V. 2a (FGM), V. 2a (AMS)	28,6	34,6	34,6	34,6	32,1	31,6	31,6	33,4
Acker (in ha):								
V. 1 (FGM), V. 2b (FGM)	10,94	13,11	13,11	15,11	15,11	15,11	15,11	15,11
V. 2a (FGM)), V. 2a (AMS)	15,11	16,97	17,17	16,11	15,11	15,11	15,11	15,11
<u>Davon in Pacht (in ha):</u>								
Acker								
V. 1 (FGM), V. 2b (FGM)	0,0	2,0	2,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
V. 2a (FGM)), V. 2a (AMS)	4,0	5,9	6,1	5,0	4,0	4,0	4,0	4,0
Grünland:								
V. 1 (FGM), V. 2b (FGM)	-	-	7,0	7,0	10,0	11,1	10,0	11,4
V. 2a (FGM)), V. 2a (AMS)	7,0	13,0	13,0	13,0	10,6	10,0	10,0	11,8
Kalbinnenzukauf:								
V. 1 (FGM), V. 2b (FGM)	4,3	-	-	-	-	3,7	11,5	13,0
V. 2a (FGM)), V. 2a (AMS)	47,1	2,4	3,0	-	-	9,9	10,6	11,6
Kälberzukauf weibl.								
V. 1 (FGM), V. 2b (FGM)	-	6,9	6,3	-	-	-	-	-
V. 2a (FGM)), V. 2a (AMS)	-	-	-	-	-	-	-	-
AKh								
V. 1 (FGM)	2 558	3 001	3 505	3 250	3 741	4 226	4 270	4 421
V. 2a (FGM)	4 193	4 608	4 684	4 544	4 457	4 355	4 378	4 491
V. 2a (AMS)	4 108	4 196	4 271	4 131	4 045	3 942	3 965	4 079
V. 2b (FGM)	2 480	2 658	3 200	3 250	3 741	4 226	4 270	4 421
Gesamtdeckungsbeitrag (in Euro)								
V. 1 (FGM), V. 2b (FGM)	41 052	62 309	72 360	90 468	113 001	132 562	137 201	124 572
V. 2a (FGM)	20 461	136 622	135 777	149 354	152 757	137 276	138 736	126 461
V. 2a (AMS)	19 906	134 882	134 037	147 614	151 017	135 536	136 996	124 721

Quelle: Eigene Darstellung

Bei den Varianten 2a (FGM) und 2a (AMS) werden Mitte des ersten Jahres rund 47 Kalbinnen zugekauft. Damit wird im Jahr 2015 ein durchschnittlicher Jahresbestand von 37 Milchkühen erreicht. Aufgrund des höheren Tierbestandes zu Beginn sind bereits im Investitionsjahr Pachtflächen notwendig. Bei diesen Planungsvarianten (V. 2a) gehen im Gegensatz zur Variante 1 (FGM) auch Grünlandpachtflächen und Ackerpachtflächen mit Preisen bis zu 620€/ha/Jahr bzw. 1.260€/ha/Jahr in Lösung.

Da bei den Varianten 2a (FGM) und 2a (AMS) gleich zu Beginn Vollausslastung bezüglich der Stallkapazitäten besteht, sind die Gesamtdeckungsbeiträge durchschnittlich höher als es bei den Varianten 1 (FGM) und 2b (FGM) der Fall ist. Nur im Jahr 2015 liegt ein niedrigerer Gesamtdeckungsbeitrag aufgrund des Kalbinnenzukaufs vor. Der AKh-Bedarf liegt bei den Varianten mit der Vollausslastung bereits im ersten Jahr in allen betrachteten Jahren über 4.000 AKh.

Die Variante 2b (FGM) hat grundsätzlich dieselben Ergebnisse in der LP-Rechnung wie die Variante 1 (FGM). Unterschiede ergeben sich aber bei den Investitionskosten und beim AKh-Bedarf. Im Vergleich zur Variante 1 (FGM) sind die AKh-Werte geringer, da durch den sofortigen Ausbau auf Zielgröße geringere Arbeitsbedarfswerte bei der Melkarbeit anfallen. Im Gegensatz zur Variante 2a (FGM) sind bei der Variante 2a (AMS) die AKh-Werte etwas geringer. Außerdem gibt es bezüglich der Gesamtdeckungsbeiträge Unterschiede, da bei der Variante 2a (AMS) etwas höhere variable Kosten bei der Melktechnik anfallen.

Die Milchviehhaltung stellt in Zukunft die wichtigste Einkunftsquelle dar. Diese über lineare Planungsrechnungen ermittelten Gesamtdeckungsbeiträge fließen in das Betriebszweigergebnis ein. Hierbei werden zusätzlich die anfallenden Fixkosten berücksichtigt. Die unterschiedlichen Investitionskosten bei den Planungsvarianten finden bei den Betriebszweigergebnissen ebenfalls eine Berücksichtigung.

5.2 Betriebszweigergebnisse

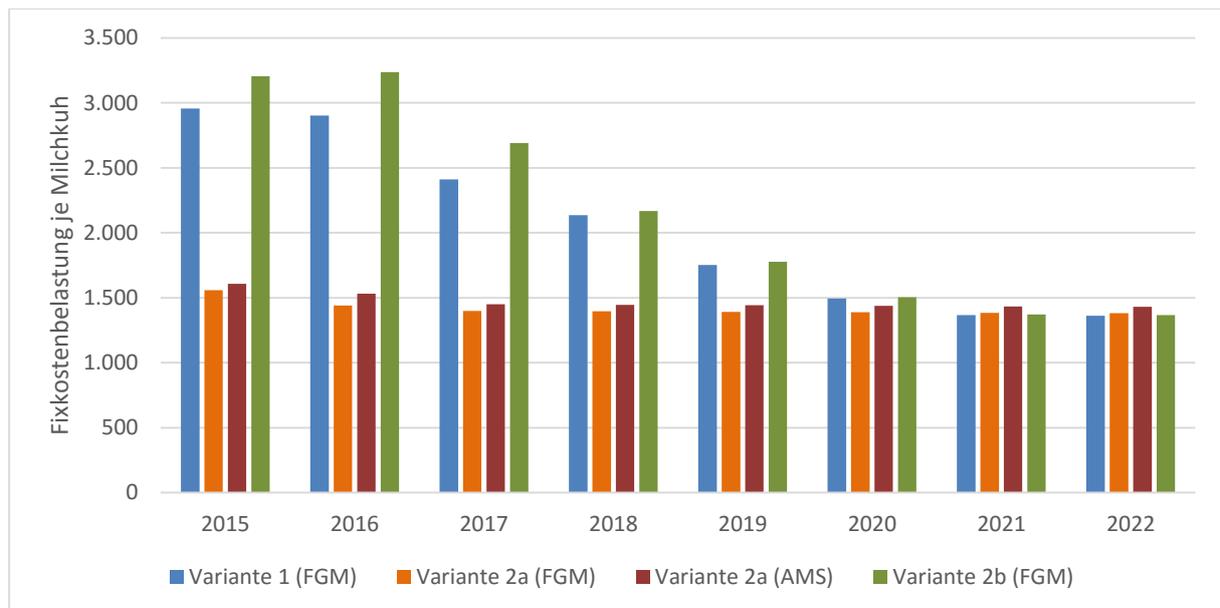
Zur Beurteilung der Rentabilität der Investition werden zunächst die Betriebszweigergebnisse der Milchviehhaltung ermittelt.

Beim Betriebszweigergebnis werden die Fixkosten vom Gesamtdeckungsbeitrag subtrahiert. Es lässt sich somit ein Vergleich zwischen den einzelnen Varianten mit unterschiedlichen Wachstumsschritten bezüglich der Fixkostenbelastung herstellen.

Nachfolgend in Abbildung 11 ist die Fixkostenbelastung je gehaltener Milchkuh im Jahresverlauf ersichtlich.

Deutlich wird mit der Grafik, dass die Varianten mit der fließenden Bestandaufstockung (V. 1 und V. 2b) bezüglich der Fixkostenbelastung je gehaltener Milchkuh deutlich im Nachteil liegen. Die Varianten 1 und 2b weisen im Jahr 2015 eine Fixkostenbelastung von rund 3.000€ bzw. von rund 3.200€ je gehaltener Milchkuh auf. Durchschnittsdeckungsbeiträge bei einer

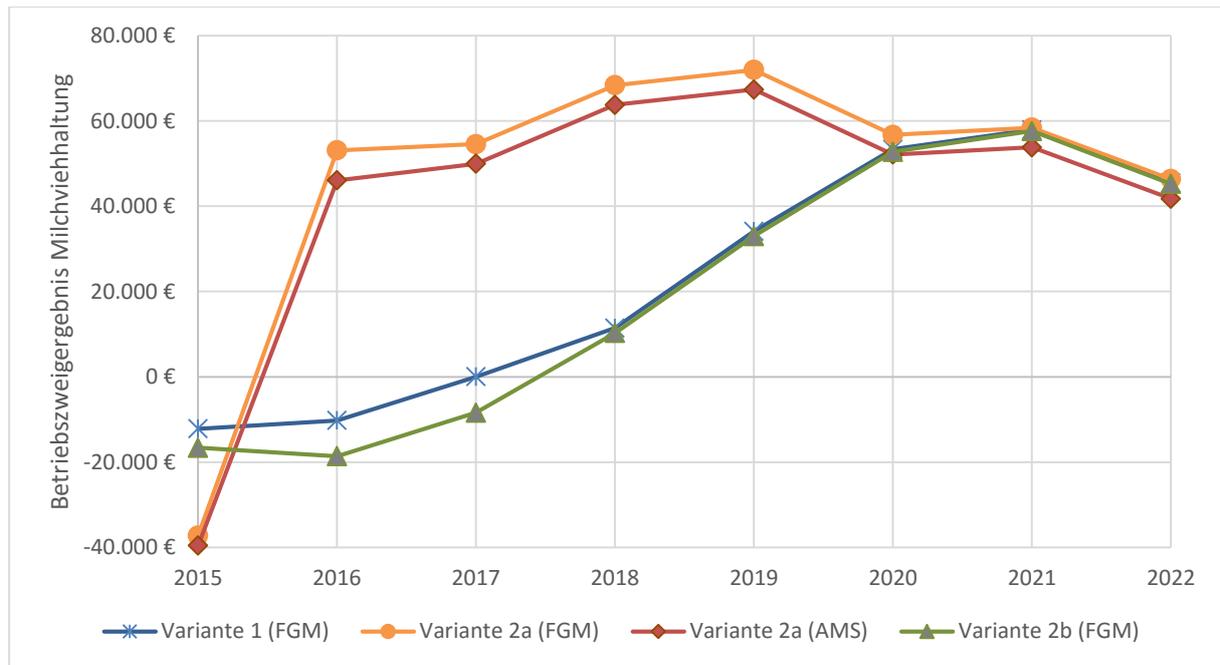
Milchleistung von 8.100kg im Jahr ergeben etwa im Vergleich einen Deckungsbeitrag (ohne Direktzahlungen) von rund 1.900€ pro Jahr (BUNDESANSTALT FÜR AGRARWIRTSCHAFT, 2014a, s.p.). Bei diesen Varianten (V. 1 und V. 2b) könnten die Fixkosten durch diesen Deckungsbeitrag bis zum Jahr 2019 nicht gedeckt werden. Bei den Varianten mit der sofortigen Bestandesaufstockung bereits im ersten Jahr (V. 2a) könnten diese Fixkosten ab dem Jahr 2016 immer gedeckt werden.



Quelle: Eigene Darstellung

Abbildung 11: Fixkostenbelastung je gehaltener Milchkuh pro Jahr

Die nachstehende Abbildung 12 zeigt die Entwicklung der Betriebszweigergebnisse im Jahresverlauf.



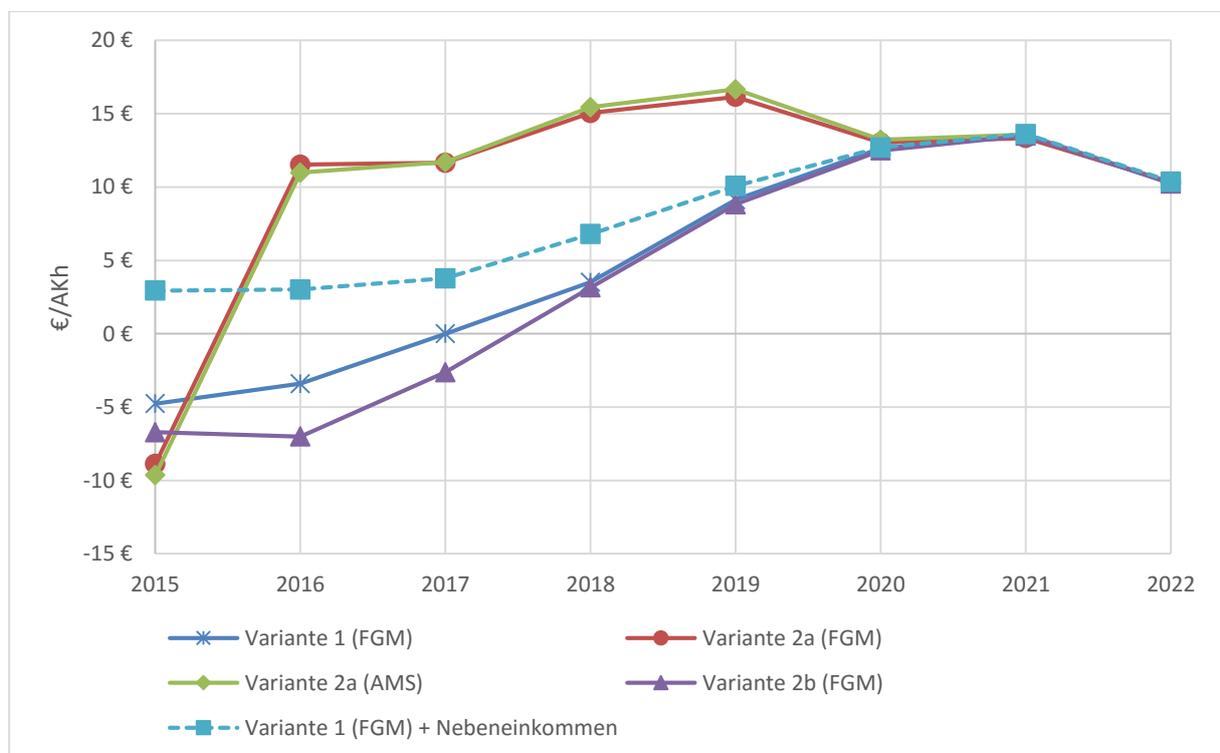
Quelle: Eigene Darstellung

Abbildung 12: Betriebszweigergebnisse im Jahresverlauf

Im ersten Jahr erzielen die Varianten mit der sofortigen Milchkuhbestandesaufstockung auf Zielgröße (Variante 2a) das niedrigste Betriebsergebnis. Dies ist auf den zu diesem Zeitpunkt niedrigeren Gesamtdeckungsbeitrag aufgrund des Kalbinnenzukaufs zurückzuführen. Erst ab dem Jahr 2021 wird bei den Varianten 1 und 2b im neuen Stallgebäude eine Vollauslastung erreicht, bis dahin liegen die Betriebszweigergebnisse dieser Varianten unter den Varianten mit der sofortigen Vollauslastung (2a).

Die nachstehende Abbildung 13 zeigt die Betriebszweigergebnisse je eingesetzter AKh im Jahresverlauf. Im zweiten Jahr erzielen die Varianten mit Vollauslastung ein besseres Ergebnis, da dort die Fixkosten besser gedeckt werden. Gegen Ende des Betrachtungszeitraumes haben alle Varianten ähnlich hohe Betriebszweigergebnisse, da auch bei Variante 1 und 2b eine Vollauslastung gegeben ist. Auch die Variante 2a (AMS) und die Variante 2a (FGM) liegen über den ganzen Jahresverlauf auf ca. gleicher Höhe. Die Variante 2a (AMS) hat zwar ein etwas geringeres Betriebszweigergebnis im Jahresverlauf, dort fallen aber insgesamt weniger benötigte AKh an. Gegen Ende des Betrachtungszeitraumes, ab dem Jahr 2018 liegt das Betriebsergebnis je eingesetzter AKh bei der Variante 2a (AMS) sogar etwas über der Variante 2a (FGM). Analog zum theoretischen Modell der Erwerbskombination, welches im Kapitel 2.1 behandelt wird

(Abbildung 1), wird eine Variante mit einem Nebeneinkommen zur Landwirtschaft ergänzt (strichlierte Linie). Konkret wird angenommen, dass bei Variante 1 (FGM) durch die zu Beginn des Betrachtungszeitraumes weniger benötigten AKh gegenüber der Variante 2a (FGM) zusätzlich ein Nebeneinkommen von 15€ je AKh nachgegangen werden kann. Dies führt im Vergleich zur Variante 1 (FGM) ohne Nebeneinkommen zu einem positiven Betriebszweigergebnis (je AKh) über den gesamten Betrachtungszeitraum. Ein ähnliches Ergebnis wie bei Variante 2a (FGM) kann im Übergangszeitraum bis zur Vollausslastung nicht erreicht werden, da die Fixkosten bei der Variante 1 (FGM) weniger durch die Milchviehhaltung gedeckt werden.



Quelle: Eigene Darstellung

Abbildung 13: Betriebsergebnisse je eingesetzter AKh im Jahresverlauf

Um die Varianten mit den unterschiedlichen anfallenden Betriebszweigergebnissen im Jahresverlauf vergleichen zu können, werden die Betriebszweigergebnisse diskontiert und aufsummiert. Die Summe wird als Barwert zum Zeitpunkt Null (Jahr 2015) bezeichnet.

In der nachstehenden Tabelle 24 sind diese kumulierten Barwerte ersichtlich. Den höchsten kumulierten Barwert erzielt die Variante 2a (FGM). Dies ist auf die geringeren Investitionskosten und resultierenden Fixkosten gegenüber der Variante mit dem automatischen Melksystem zurückzuführen. Bei der Variante 1 (FGM) und Variante 2b

(FGM) sind die kumulierten Barwerte geringer, da die am Betrieb vorhandenen Kapazitäten (Stallplätze und Flächen etc.) schlechter als bei den Varianten mit Vollauslastung ausgenutzt werden. Die Variante 1 (FGM) erzielt einen etwas höheren kumulierten Barwert als die Variante 2b (FGM), da die Investition auf drei Zeitpunkten aufgeteilt wird. Vergleicht man die Variante mit dem besten kumulierten Betriebszweigergebnis (=Variante 2a FGM) mit den anderen Varianten, so tritt bei der Variante 2b (FGM) der größte Verlust auf. Dort fällt zu Beginn eine hohe Investitionssumme an und das neue Stallgebäude ist erst im siebten Jahr zur Gänze ausgelastet.

Tabelle 24: Kumulierte Barwerte der Betriebsergebnisse

Kumulierter Barwert (in €)	
Variante 1 (FGM)	164 423
Variante 2a (FGM)	349 198
Variante 2a (AMS)	314 052
Variante 2b (FGM)	140 259

Quelle: Eigene Darstellung

Die jährlich entgangenen Betriebszweigergebnisse je jährlich ungenutzter Stallkapazitäten der Varianten mit fließender Bestandesaufstockung (V. 1 und V. 2b) gegenüber der Variante 2a (FGM), welche die höchsten Betriebszweigergebnisse erzielt, sind in der nachfolgenden Tabelle 25 ersichtlich. Im ersten Jahr ist bei beiden Varianten (V. 1 und V. 2b) die Differenz der Betriebszweigergebnisse gegenüber der Variante mit den höchsten Betriebszweigergebnissen (V. 2a FGM) negativ. Es werden im ersten Jahr durch die nicht vollständige Auslastung gegenüber der Variante 2a (FGM) keine Verluste erzielt. Ab dem Jahr 2016 wird deutlich, dass sich ungenutzte Stallkapazitäten negativ auf die Betriebszweigergebnisse auswirken. Bei der Variante 1 (FGM) sind bis zu 2 999€ geringere Betriebszweigergebnisse je ungenutzten Stallplatz gegenüber der Variante 2a (FGM) möglich.

Tabelle 25: Differenz der Betriebszweigergebnisse der Variante 2a (FGM) und den Varianten mit fließender Bestandesaufstockung geteilt durch die jährlich ungenutzten Stallkapazitäten

	Differenz der Betriebszweigergebnisse der Variante 2a (FGM) und den Varianten mit fließender Bestandesaufstockung geteilt durch die jährlich ungenutzten Stallkapazitäten (in €)					
	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Variante 1 (FGM)	-1 084	2 175	2 250	2 767	2 999	789
Variante 2b (FGM)	-1 319	1 920	1 950	2 712	2 912	669

Quelle: Eigene Darstellung

Während sich die kumulierten Barwerte auf einen bestimmten Zeitraum beziehen (acht Jahre), ist die Finanzierungsplanung auf einen bestimmten Zeitpunkt gerichtet. Liquidität und Rentabilität stehen zueinander in Verbindung. Eine rentable Investition muss auch finanzierbar sein und darf die Liquidität eines Betriebs nicht gefährden. Im Allgemeinen hat die Sicherstellung der Liquidität höhere Priorität als eine hohe Rentabilität (BRANDES und ODENING, 1992, 92). Nachfolgend werden die Ergebnisse der Finanzierungsplanung dargestellt.

5.3 Liquidität

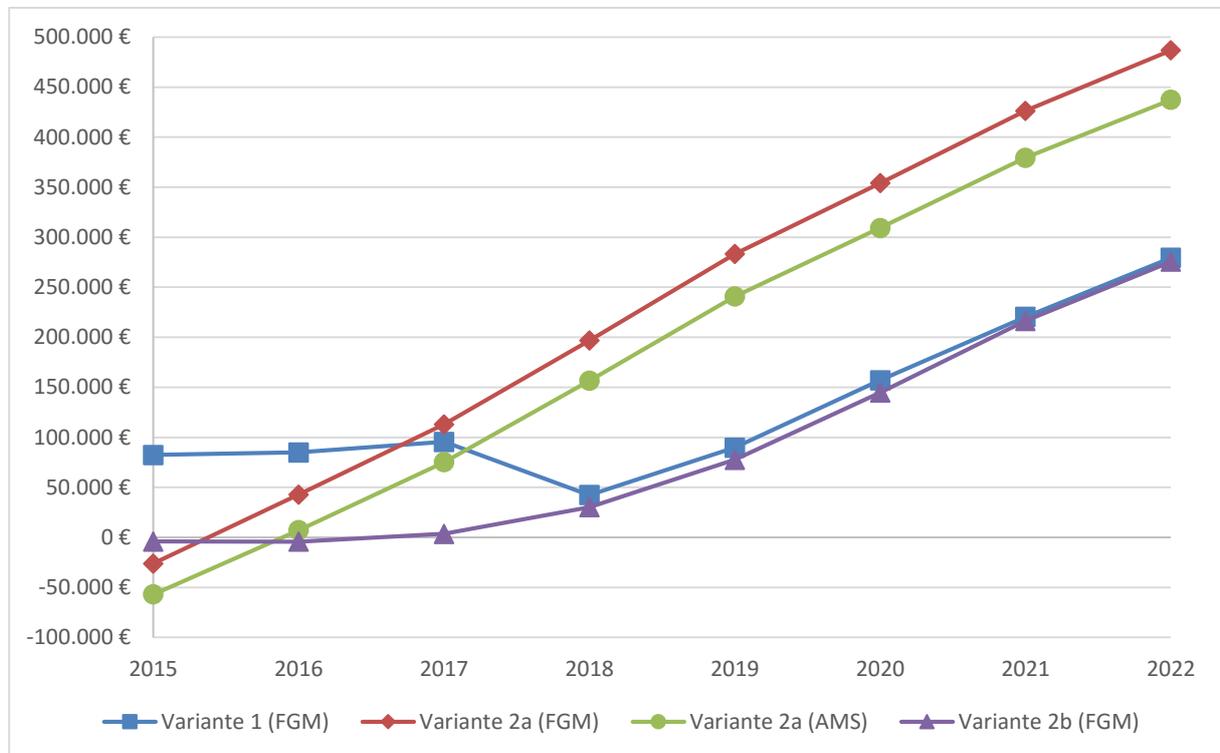
Die Liquidität wird mit einem langfristigen Finanzplan überprüft. Die Periodenlänge ist ein Jahr und es werden die Ein- und Auszahlungen für die nächsten acht Jahre gegenübergestellt. Die Summe stellt am Ende des Jahres eine Über- oder Unterdeckung dar. Nachfolgend ist in Abbildung 14 die Entwicklung der Liquidität der Varianten zu den jährlichen Zeitpunkten ersichtlich. Es wird die Über- oder Unterdeckung jährlich kumuliert. Wegen einer besseren Vergleichbarkeit haben alle Varianten eine gleich hohe Fremd- und Eigenfinanzierung. Es wird bei allen Varianten der maximale gewährte Fremdkredit in Anspruch genommen (siehe Kapitel 4.4).

Die größte Unterdeckung hat die Variante 2a (AMS) im ersten Betrachtungsjahr. Ebenfalls haben die anderen zwei Varianten mit dem sofortigen Ausbau auf Zielgröße im ersten Jahr eine Unterdeckung. Die Variante 1 (FGM) hat in den ersten zwei Jahren die beste Liquidität. Bei dieser ist immer eine Überdeckung der Zahlungsmittel gegeben.

Insbesondere bei der Variante 2a (FGM) und Variante 2a (AMS) kann die Finanzierung unter den getroffenen Annahmen im ersten Jahr nicht sichergestellt werden. Es muss entweder

zusätzliches Fremdkapital aufgenommen werden können oder die Tierbestandsaufstockung muss langsamer durchgeführt werden, damit der Kalbinnenzukauf reduziert wird.

In der Landwirtschaft wird Liquidität trotz ungenügender Rentabilität oft durch sparsame Lebensführung, Verzicht auf Ersatzinvestitionen, Substanzverkäufe oder durch außerlandwirtschaftlichen Zuerwerb gesichert (SEGGER, 2010, s.p.).



Quelle: Eigene Darstellung

Abbildung 14: Entwicklung der Liquidität der Varianten im Jahresverlauf

5.4 Sensitivitätsanalyse

Bei den Ergebnissen im vorigen Kapitel sind die Berechnungen mit Durchschnittswerten (meistens der letzten fünf Jahre) durchgeführt worden. Wie die Ergebnisse variieren können, wenn man Prognosewerte oder Extremwerte (z.B. Tiefstpreise) in die Berechnungen aufnimmt, wird in diesem Kapitel erläutert.

Mit OECD-FAO Prognosen kann man auf den möglichen zukünftigen Preis von Milch und Kraftfutter schließen. Der Milchpreis und Kraftfutterpreis beeinflussen das Ergebnis stark, da die höchste Leistung im Gesamtdeckungsbeitrag aus dem Milchverkauf erzielt wird und auch hohe variable Kosten durch den Futtermittelzukauf (hauptsächlich Kraftfutter) gedeckt werden müssen.

Milchpreis laut Prognose:

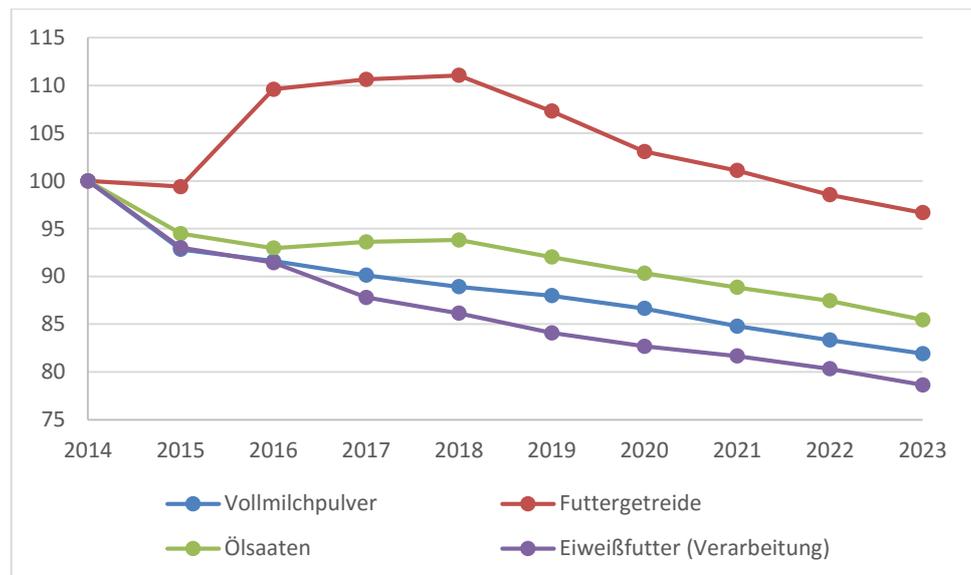
OECD-FAO (2014, s.p.) prognostiziert für die nächsten zehn Jahre beim Milchpreis keine großen Auf- und Abwärtstrends. Diese Prognosen gehen von Stabilität bei Wetterbedingungen und bei Wirtschaft aus. Unter diesen Annahmen wird es keine starken Sprünge beim Milchpreis, wie etwa im Jahr 2007/08, geben.

Es wird von den zukünftigen Änderungen der Weltmarktpreise für Vollmilchpulver auf den zukünftigen Milchpreis in Österreich geschlossen.

Kraftfutterpreis laut Prognose:

Von den zukünftigen Änderungen der Weltmarktpreise für Futtergetreide, Ölsaaten und sonstiges Eiweißfutter aus Verarbeitung kann auf den zukünftigen Kraftfutterpreis geschlossen werden.

Abbildung 15 zeigt die gebildeten Indizes der Preise der verschiedenen Futterkomponenten und Vollmilchpulver ausgehend vom Jahr 2014 (Index = 100). Ab Ende des Jahres 2015 steigt der Preis für Futtermittelgetreide um ca. 10% und fällt dann wieder bis zum Jahr 2021 zur Ausgangsposition vom Jahr 2014. Alle anderen Futterkomponenten sinken kontinuierlich. Der prognostizierte Preis für Vollmilchpulver fällt ebenfalls fortlaufend und ist im Jahr 2023 um ca. 18% geringer als im Jahr 2014.



Quelle: Eigene Darstellung nach OECD-FAO (2014)

Abbildung 15: Index von Vollmilchpulver, Futtergetreide, Ölsaaten und Eiweißfutter

Szenario niedriger Milchpreis:

Ebenfalls wird von einem Szenario ausgegangen, bei dem ab dem Jahr 2016 ein fixer Milchpreis von 32,93 Cent/kg Milch angenommen wird. Hierbei handelt es sich um den Tiefstpreis der letzten 15 Jahre (Jahr 2004).

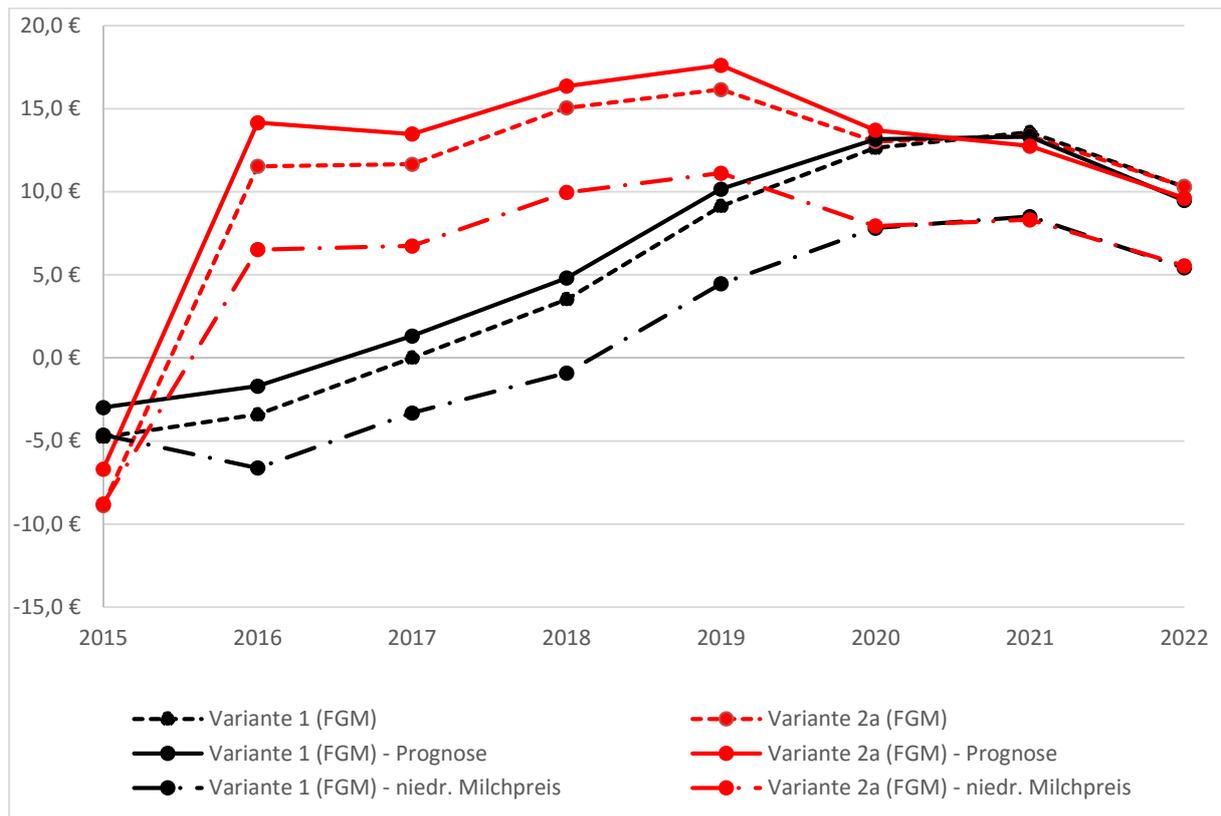
Die nachstehende Abbildung 16 zeigt die Betriebszweigergebnisse je eingesetzter AKh der Variante 1 (FGM) und Variante 2a (FGM).

Pro Variante sind drei verschiedene Ergebnisse dargestellt:

- Ergebnisse mit einheitlichen Durchschnittspreisen (siehe Kapitel 4.2)
- Ergebnisse mit Kraftfutterpreisen und Milchpreisen laut OECD-FAO (2014)
- Ergebnisse mit Kraftfutterpreisen laut OECD-FAO (2014) und einheitlichen niedrigen Milchpreis ab dem Jahr 2016

Die Betriebszweigergebnisse je eingesetzter AKh sind bei den prognostizierten Milch- und Kraftfutterpreisen laut OECD-FAO am höchsten, da bei dieser Prognose der durchschnittliche zukünftige Milchpreis über den Durchschnittspreisen der letzten fünf Jahre und über dem Tiefstpreis von 2004 liegt. Weiters wird bei den prognostizierten Kraftfutterpreisen nur von einer leichten Preiserhöhung bei Futtergetreide ausgegangen. Alle restlichen Kraftfutterkomponenten haben gegenüber dem Jahr 2014 eine Preisverringerung.

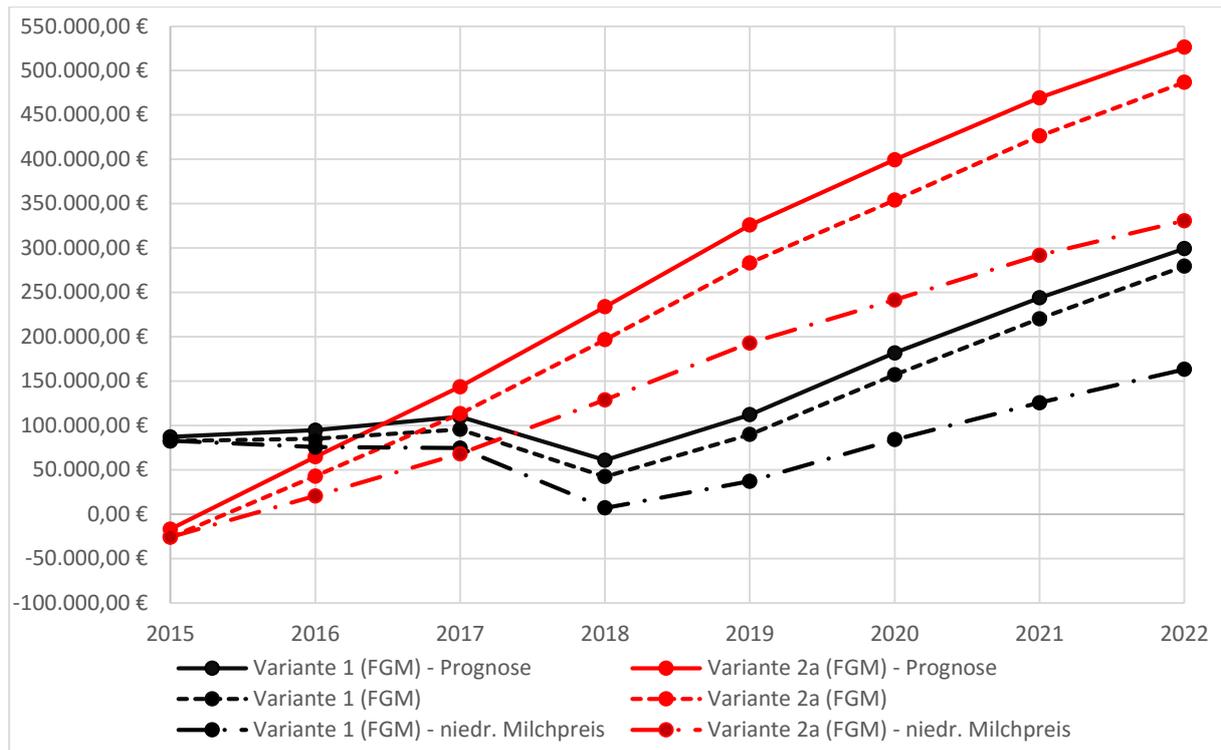
Das durchschnittliche Betriebszweigergebnis je eingesetzter AKh (Betrachtungszeitraum 2015-2022) liegt je nach Preisvariation bei der Variante 1 (FGM) zwischen 2,22 und 6,93 €/AKh. Bei der Variante 2a (FGM), Variante 2a (AMS) und Variante 2b (FGM) liegt das durchschnittliche Betriebsergebnis zwischen 6,03 und 11,53 €/AKh, zwischen 5,73 und 11,45 €/AKh und zwischen 1,48 und 6,22 €/AKh.



Quelle: Eigene Darstellung

Abbildung 16: Betriebszweigergebnisse je eingesetzter AKh je nach Variante und Preisvariation

Abbildung 17 verdeutlicht die mögliche Bandbreite bezüglich der Liquidität der Variante 1 (FGM) und der Variante 2a (FGM). Die höchste Liquidität liegt bei den Szenarien mit den Milch- und Kraftfutterpreisen laut OECD-FAO vor. Nachfolgend wird die Liquidität zum Ende des Untersuchungszeitraumes (Jahr 2022) betrachtet. Die Bandbreite der Zahlungsüberschüsse im Jahr 2022 der Variante 1 (FGM), der Variante 2a (FGM), der Variante 2a (AMS) und der Variante 2b (FGM) reicht von 163.120€ bis 299.327€, von 330.765€ bis 526.453€, von 290.579€ bis 477.225€ und von 162.030€ bis 295.976€.



Quelle: Eigene Darstellung

Abbildung 17: Entwicklung der Liquidität je nach Variante und Preisvariation

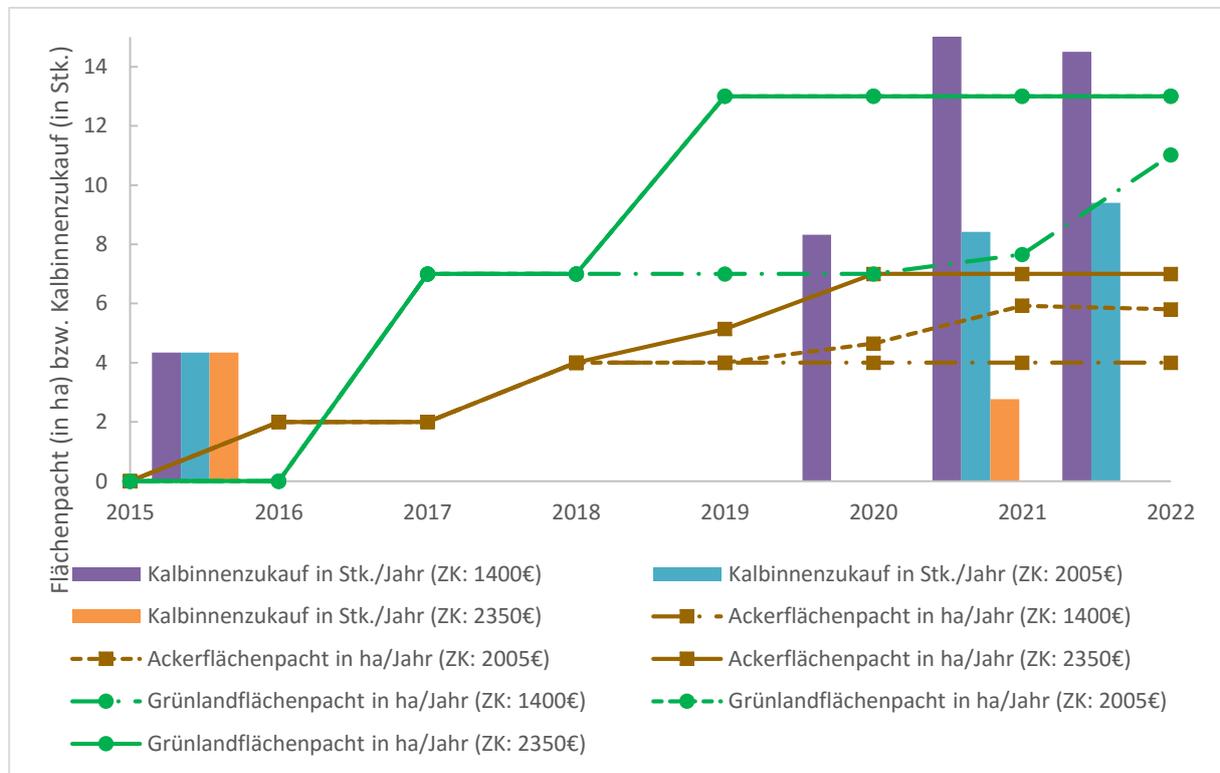
Kalbinnenzukaufpreise:

Bei einem Kalbinnenzukauf entfällt die hofeigene Aufzucht vom Kalb bis zur fertigen Milchkuh. Bei einem vermehrten Zukauf von Zuchtkalbinnen sinkt folglich der Bedarf an Grundfutterflächen.

Laut Marktberichten der RZO kann der Zuchtkalbinnenpreis je nach Kategorie und Marktsituation zwischen 1.400€ und 2.350€ je Kalbin variieren.

Die nachstehende Abbildung 18 zeigt den Einfluss des Zuchtkalbinnenzukaufpreises auf die notwendige jährliche Flächenzupacht und auf den notwendigen Kalbinnenzukauf pro Jahr für die Variante 1 (FGM). Die Grafik verdeutlicht, dass bei höheren Zuchtkalbinnenpreisen weniger Kalbinnen zugekauft werden. Es werden mehr Kalbinnen am Betrieb selbst aufgezogen und dadurch steigt der Bedarf an Acker- und Grünlandflächen. Durch höhere Zuchtkalbinnenpreise steigt der Schattenpreis für die Flächen und es können höhere Pachtpreise akzeptiert werden. Bei einem Kalbinnenzukaufspreis ab 2.005€ gehen im Jahr 2019 bereits 13ha an Grünlandpachtflächen in Lösung. Der höchste Pachtpreis für in Anspruch genommenes Grünland liegt bei 620€/ha. Bei einem Kalbinnenzukaufspreis von 1.400€ gehen weniger als 13ha an Grünlandpachtflächen in Lösung. Ähnlich verhält sich dieser Sachverhalt bei der Ackerflächenzupacht. Hier gehen bei einem Kalbinnenzukaufspreis

von 2.350€ maximal 7ha an Ackerpachtflächen in Lösung. Der höchste Pachtpreis für Ackerland liegt bei 1.260€/ha. Bei einem Kalbinnenzukaufspreis von 2.005€ und 1.400€ gehen maximal 5,8ha bzw. 4ha an Ackerpachtflächen in Lösung. Der höchste Pachtpreis für Ackerflächen liegt bei einem Kalbinnenzukaufspreis von 1.400€ bei 504€/ha.



Quelle: Eigene Darstellung

Abbildung 18: Flächenzupacht und Kalbinnenzukauf der Variante 1 (FGM) bei unterschiedlichen Zuchtkalbinnenzukaufspreisen

Abbildung 21 im Anhang zeigt den Flächenzupachtverlauf bei unterschiedlichen Zuchtkalbinnenpreisen der Variante 2a (FGM). Bei den Varianten mit sofortiger Bestandaufstockung verhält sich die Flächenzupacht am Betrieb gegen Ende des Betrachtungszeitraumes (Jahr 2022) laut LP-Modell ähnlich der Variante 1 (FGM). Es ist hingegen bei der Variante 2a (FGM) der Tierbestand im Vergleich zur Variante 1 zu Beginn größer und daher ist auch der Pachtflächenanteil zu Beginn größer.

Die Sensitivitätsanalyse hat gezeigt, dass die Ergebnisse stark von den in Zukunft angenommenen Preisen für Futtermittel, Milch und Zuchtkalbinnen abhängen. Die Streuung der Ergebnisse konnte durch die Wahl verschiedener Preisextremen aufgezeigt werden.

6 Diskussion

Ziel der Arbeit ist es, verschiedene Erweiterungsstrategien in einem Milchviehbetrieb betriebswirtschaftlich zu bewerten. Ebenfalls soll die Zahlungsfähigkeit je nach unterschiedlich rascher Betriebsaufstockung und Bauausführung überprüft werden.

In diesem Kapitel werden die Daten, Methoden und Ergebnisse diskutiert.

Daten:

Die verwendeten Daten wurden auf den Beispielsbetrieb abgestimmt. Da die Rentabilitätsergebnisse zukünftige Werte sind, stellt die Wahl der zukünftigen Erträge und Kosten eine Herausforderung dar. So konnte etwa nicht auf alte Förderprämien zurückgegriffen werden. Mit vorläufigen Prämiensätzen für den Start der neuen Förderperiode 2015 konnten die zukünftigen ÖPUL-Prämien, die Ausgleichszulage und die einheitliche Betriebsprämie bestimmt werden. Ebenfalls gibt es mit dem Auslaufen der Milchquotenregelung ab 1. April 2015 große Unsicherheiten bei der Milchpreisentwicklung. Im Kapitel 5.4 wurden daher die Ergebnisse mit Prognosen der OECD-FAO bezüglich des Milchpreises und der Kraftfutterkosten berechnet. Das Pachtflächenangebot lässt sich ebenfalls in Zukunft schwer abschätzen. Es wurde angenommen, dass in der Region des Beispielbetriebes nur begrenzte Pachtflächen zum üblichen Durchschnittspreis zur Verfügung stehen. Der Pachtpreis erhöht sich stufenweise mit dem Umfang von in Anspruch genommenen Pachtflächen.

Durch Inanspruchnahme von zusätzlichen Pachtflächen erhöht sich der gesamte zu bewirtschaftende Flächenumfang und es könnte aufgrund größerer Schlaggrößen der Arbeitszeitbedarf je Flächeneinheit durchschnittlich gesenkt werden. Es wird jedoch unterstellt, dass sich der Arbeitszeitbedarf bei der Bodenbewirtschaftung bei Flächenwachstum nicht ändert.

Es ist anzunehmen, dass sich die Leistungsparameter des Milchviehs während und nach der Fertigstellung des neuen Milchviehstalles ändern. Laut einer Studie von FORSTNER und WALTER (1999, 385f) sinkt die Milchleistung während der Bauphase. Aufgrund eines erhöhten Kuhkomforts durch ein neueres tierfreundlicheres Stallhaltungssystem sind Leistungssteigerungen und Verbesserungen in der Fruchtbarkeit zu erwarten. In diesen Modellberechnungen werden diese Leistungsschwankungen jedoch nicht berücksichtigt, da

sich diese Verbesserungen bzw. Schwankungen nur schwer einschätzen lassen. Außerdem lassen sich bei gleich bleibender Leistungsannahme die Effekte des Betriebswachstums besser bestimmen. Es bleiben ebenfalls mögliche Leistungssteigerungen durch den Einsatz eines automatischen Melksystems unberücksichtigt, da ein vorrangiges Ziel der Arbeit die Kostenbewertung ungenützter Stallkapazitäten ist.

Auf Grundfutterzukauf wurde im Modell nicht Rücksicht genommen, da die Preise und das Angebot jährlich sehr schwankend sind. Zusätzliches Grundfutter lässt sich im Modell nur durch zusätzliche Flächenpacht gewinnen.

Die Investitionskosten konnten durch Kostenvoranschläge von diversen Baufirmen realitätsgetreu für den Beispielsbetrieb ermittelt werden. Diverse Varianten vom Modell wurden mit dem Baukostensatz von KTBL abgeglichen. Auch die Daten der Finanzierung entsprechen den tatsächlichen Gegebenheiten.

Aufgrund der Tatsache, dass nicht alle Daten für die Modellierungen vom Beispielbetrieb stammen, da einerseits mit Zukunftspreisen gerechnet wird und andererseits mit anderen Produktionsverfahren als bisher gewirtschaftet wird, kann es zu Abweichungen zu den realen zukünftigen Betriebszweigergebnissen kommen.

Methode:

Mit der Investition ist ein Betriebswachstum verbunden und es müssen auf gesamtbetrieblicher Ebene die Änderungen berücksichtigt werden. Der Einfluss des Betriebswachstums ist bei der Tierhaltung, Grünland- und Ackerflächenbewirtschaftung und bei den Prämienauszahlungen (ÖPUL, Ausgleichszulage und einheitliche Betriebsprämie) gegeben. Bei unterschiedlich rascher Durchführung der Betriebsvergrößerung stellt sich etwa bei der Tierhaltung die Frage, wie viele Kalbinnen aus eigener Haltung nachgestellt werden können. Außerdem besteht die Option weibliche Zuchtkälber oder Zuchtkalbinnen zuzukaufen. Bei den Acker- und Grünlandflächen kann sich die Betriebsvergrößerung auf eine intensivere Bewirtschaftung (mehr Schnitte, intensivere Kulturen) auswirken. Auch muss das mögliche Pachtflächenangebot berücksichtigt werden. Die Bewirtschaftung muss auf die ÖPUL-Prämien abgestimmt werden. So gibt es etwa diverse Auflagen, die eine freie Fruchtfolgegestaltung etwas einschränken. Auch werden extensive Kulturen wie Biodiversitätsflächen mit zusätzlichen Prämien belohnt.

Ein Betriebswachstum steht folglich in Wechselbeziehung zwischen den gesamten betrieblichen Aktivitäten. Eine geeignete Methode, welche diese Wechselbeziehungen

erfasst und dabei den Gesamtdeckungsbeitrag des Betriebes optimiert, ist die lineare Planungsrechnung. Ein LP-Modell soll durch die gewählten Aktivitäten und Nebenbedingungen möglichst gut den Betrieb widerspiegeln. Zu viele Aktivitäten und Nebenbedingungen erhöhen jedoch die Komplexität des Modelles. Aufgrund der Tatsache, dass ein dynamisches LP-Modell gewählt wird, erhöht sich beim Modell die Komplexität nochmals. Deshalb können nicht alle Aktivitäten und Nebenbedingungen in das LP-Modell einbezogen werden. Durch die Aufnahme der nur wichtigsten und einflussreichsten Aktivitäten und Nebenbedingungen erfolgt eine stark vereinfachte Darstellung der Wirklichkeit. Ein Modell stellt grundsätzlich eine Vereinfachung der Realität dar und muss immer auf die praktische Umsetzbarkeit am Betrieb überprüft werden. Der Vorteil des LP-Modelles ist, dass sich rasch die Auswirkungen von Änderungen der Aktivitäten und Nebenbedingungen auf das gesamtbetriebliche Ergebnis ermitteln lassen.

Aufbauend auf den optimierten Gesamtdeckungsbeiträgen werden die Betriebszweigergebnisse für die nächsten acht Jahre ermittelt. Dieser Betrachtungszeitraum spiegelt jedoch nicht die gesamte Nutzungsdauer der Investitionsobjekte wider. Manche Stallelemente haben eine Nutzungsdauer von 25 Jahren. Es können folglich keine Rentabilitätskennzahlen wie Kapitalwert, interner Zinsfuß und Amortisationsdauer gebildet werden. Dieser kurze Betrachtungszeitraum in Relation zur realen Nutzungsdauer der Investitionsobjekte wurde gewählt, da die Unsicherheiten bezüglich zukünftiger Leistungen und Kosten zu groß sind. Ebenfalls kann die Komplexität des dynamischen LP-Modelles reduziert werden. Weiters war es das vorrangige Ziel der Arbeit, die Kosten ungenützter Kapazitäten zu ermitteln. Innerhalb dieses Betrachtungszeitraumes von acht Jahren weisen alle Planungsvarianten früher oder später eine Vollauslastung auf.

Ergebnisse:

Für die betriebswirtschaftliche Betrachtung zur Bewertung der Übergangszeit bis zur Vollauslastung nach einer wachstumsorientierten Investitionstätigkeit wurden vier verschiedene Planungsmodelle gebildet. Ein Modell (Variante 1) geht von einem stufenweisen Ausbau des Milchviehstalles und der Futterlagerstätten aus. Eine Vollauslastung der Kapazitäten liegt erst im siebten Jahr nach der Investition vor. Die anderen drei Modelle gehen von einem sofortigen Ausbau auf Zielgröße der Objekte im ersten Jahr aus. Variante 2a (FGM) hat als Melktechnik einen Fischgrätenmelkstand und es werden alle Kapazitäten schon ab dem ersten Jahr voll ausgenützt. Analog zur Variante 2a

(FGM) wird noch eine Variante mit einem AMS anstelle des Fischgrätenmelkstandes gebildet. Die vierte Variante 2b (FGM) hat als Melktechnik einen Fischgrätenmelkstand und es wird wie bei Variante 1 eine fließende Bestandesaufstockung durchgeführt und erst im siebten Jahr ist die Zielgröße von 58 Milchkühen erreicht.

Bei den Varianten 1 und 2b wird versucht möglichst aus eigener Nachzucht bzw. durch Kälberzukauf und anschließender Aufzucht den Milchviehbestand zu erhöhen. Bei diesen beiden Varianten kann auf einen Kalbinnenzukauf trotzdem nicht ganz verzichtet werden, da mit zunehmender Betriebsgröße und Flächenzupacht das Pachtangebot geringer wird. Es stehen im Modell nur mehr Flächen zur Verfügung, wo der Pachtpreis so hoch ist, dass ein Kalbinnenzukauf wirtschaftlicher ist. Dieser Sachverhalt ist in Kapitel 5.4 in der Abbildung 18 dargestellt. So werden bei den Modellen mit der fließenden Bestandesaufstockung im Betrachtungszeitraum von acht Jahren nach der Investition insgesamt rund 33 Zuchtkalbinnen zugekauft, während bei den Varianten mit der sofortigen Bestandesaufstockung insgesamt rund 85 Zuchtkalbinnen zugekauft werden müssen. Es müssen so viele Zuchtkalbinnen angeschafft werden, da neben dem Bestandeszuwachs eine jährliche Abgangsrate von 25% bei den Milchkühen vorliegt.

Betriebe, welche bei einer Bestandesvergrößerung versuchen die Herdengröße ohne Zukauf aufzustocken, unterschätzen oft diese Abgangsrate. Dies kann dazu führen, dass Milchkühe am Betrieb gehalten werden, welche normalerweise remontiert werden müssten. Dies wirkt sich folglich negativ auf die durchschnittliche Jahresmilchleistung pro Kuh aus (CRISPELL et al., 1994, 77).

Im Modell wird davon ausgegangen, dass der Milchkuhbestand innerhalb des ersten Jahres auf die Zielgröße durch Zukauf sofort aufgestockt werden kann. Dabei wird auch unterstellt, dass sich der Zukauf der Zuchtkalbinnen nicht auf die bisherige durchschnittliche Milchleistung je Milchkuh am Betrieb auswirkt. CRISPELL et al. (1994, 66f) beschreibt aber Risiken bei einer Herdenaufstockung durch Zukauf, dass dadurch Krankheiten in die Herde eingeschleppt werden können und es zu Ausfällen kommen kann. Auch die Umstellung von Zukaufskalbinnen auf andere Futtermittel, auf eine andere Futtervorlage und auf ein anderes Haltungssystem kann die durchschnittliche Milchleistung mindern. Diese Punkte bleiben aber im Berechnungsmodell unberücksichtigt, da sich diese Auswirkungen auf die Milchleistung nur schwer einschätzen lassen.

Die erzielten Gesamtdeckungsbeiträge der Milchviehhaltung sind bei den Modellen 2a aufgrund des Kalbinnenzukaufs im ersten Jahr negativ. Ab dem zweiten Jahr sind jedoch die Gesamtdeckungsbeiträge bei den Varianten mit der sofortigen Bestandesaufstockung höher, als es bei den Varianten mit fließender Bestandesaufstockung der Fall ist.

Interessanter ist das Betriebszweigergebnis der Milchviehhaltung, da hier auch die Fixkosten eine Berücksichtigung finden. Vergleicht man die kumulierten Barwerte der Betriebszweigergebnisse vom Betrachtungszeitraum (acht Jahre), so lassen sich die Auswirkung der unterschiedlichen Auslastung der Kapazitäten und die Auswirkung der unterschiedlichen Kosten der Investitionsausführungen feststellen. Das beste Ergebnis erzielt dabei die Variante 2a (FGM) mit einem kumulierten Barwert der Betriebszweigergebnisse von rund 349.000€. Die Variante 2a (AMS) hat einen um rund 35.000€ geringeren kumulierten Barwert als die Variante mit dem besten Ergebnis. Die beiden Varianten mit der vollständigen Bestandesaufstockung erst im siebten Jahr sind weiter abgeschlagen. Die Variante 1 (FGM) hat einen um rund 185.000€ geringeren kumulierten Barwert und die Variante 2b (FGM) einen um rund 209.000€ geringeren kumulierten Barwert als die Variante mit dem besten Ergebnis.

Aufgrund dieser Ergebnisse ist eine Vollauslastung des Stallgebäudes bereits im ersten Jahr erstrebenswert. Auch wenn mit ausschließlicher eigener Kalbinnenaufzucht Kosten eingespart werden könnten, so wirken sich die ungedeckten Fixkosten der ungenützten Kapazitäten negativ auf das Betriebszweigergebnis aus. Entscheidet man sich trotzdem für eine fließende Bestandesaufstockung aus vorwiegend eigener Aufzucht, so ist es ratsam die Investitionen in mehreren Schritten wie bei Variante 1 (FGM) durchzuführen.

Gründe, warum bei Betrieben oft keine Vollauslastung bereits im ersten Jahr erreicht werden kann, sind vielfältig. Betriebe verzichten meist auf einen Kalbinnenzukauf in einem größeren Ausmaß, da dadurch Krankheiten in die Herde eingeschleppt werden könnten. Weiters kann oft aufgrund eines mangelnden Pachtflächenangebotes die Betriebsvergrößerung nicht so zügig durchgeführt werden. Ein weiterer Grund könnte sein, dass aufgrund eines größeren Finanzmittelbedarfs während der Bauphase die Liquidität nicht mehr gegeben ist um Zuchtkalbinnen zuzukaufen.

Setzt man die Betriebszweigergebnisse in Relation zur eingesetzten Arbeitszeit, haben die Varianten 2a nahezu einen identen Mittelwert beim Betrachtungszeitraum von acht Jahren (Betriebszweigergebnis/AKh). Die Variante 2a mit einem AMS erzielt einen Mittelwert von 10,24€/AKh und die Variante 2a mit einem FGM erzielt einen Mittelwert von 10,43€/AKh.

Die Variante 1 (FGM) und Variante 2b (FGM) erreichen einen Mittelwert von 6,24€/AKh bzw. 5,5€/AKh.

Ob die Varianten finanziell überhaupt durchführbar sind, soll mit den Ergebnissen aus dem Finanzplan geklärt werden. Laut den Ergebnissen des langfristigen Finanzplans und den für den Betrieb zur Verfügung stehenden Kapitalmittel (siehe Kapitel 4.4) haben die beiden Varianten 2a eine Unterdeckung im ersten Jahr von rund 26.000€ (2a FGM) bzw. rund 57.000€ (2a AMS). Unter den getroffenen Annahmen sind die beiden Varianten nicht finanzierbar. Entweder müsste mehr Kapital durch zusätzliche Kreditaufnahme oder grundsätzlich mehr Eigenkapital zur Verfügung stehen. Auch könnte eine Verteilung der Investitionen über mehrere Jahre helfen, wie es auch bei der Variante 1 (FGM) der Fall ist. Eine weitere Option wäre, dass im ersten Jahr weniger Zuchtkalbinnen zugekauft werden um die Liquidität zu erhöhen. Weiters wäre es eine Möglichkeit die Privatentnahmen zu reduzieren. Mit 24.000€ werden sie im durchschnittlichen Vergleich zwar ohnehin schon niedrig gewählt, aber hier besteht eventuell noch Einsparungspotential. Die Variante 1 (FGM) und Variante 2b (FGM) sind unter den getroffenen Annahmen ohne größeren Unterdeckungen finanzierbar.

Zusammengefasst kann gesagt werden, dass eine Vollauslastung des neuen Milchviehstalles im ersten Jahr nur mit mehr zur Verfügung stehenden Eigenkapital, mit mehr Fremdkapital bzw. mit einer sparsameren Lebensführung finanzierbar ist.

7 Literatur

AMA (2014a): ÖPUL 2015 – Informationsblatt, at:

http://www.ama.at/Portal.Node/ama/public?genetics.rm=PCP&genetics.pm=gti_full&p.contentid=10008.173251&HA14_INFO.pdf (14.10.2014).

AMA (2014b): ÖPUL 2015 – Herbstantrag 2014, at:

http://www.ama.at/Portal.Node/ama/public?genetics.rm=PCP&genetics.pm=gti_full&p.contentid=10008.173653&01Merkblatt_Herbstantrag_2014.pdf (14.10.2014).

AMA (2015): MARKTINFORMATION – Milch und Milchprodukte, at:

<http://www.ama.at/Portal.Node/ama/public?genetics.am=PCP&p.contentid=10007.27060> (09.01.2015).

BAL und BLT (2002): Abschlussbericht - Arbeitszeitbedarf in der österreichischen Landwirtschaft. Irdning: Bundesanstalt für alpenländische Landwirtschaft Gumpenstein (Eigenverlag).

BEZIRKSBAUERNKAMMER ROHRBACH (2014): Schriftliche Mitteilung vom 14.10.2014.

BMLUFW (2008): Deckungsbeiträge und Daten für die Betriebsplanung 2008. 2. Auflage, Wien: BMLUFW.

BMLUFW (2014): Grüner Bericht 2014, at:

<http://www.gruenerbericht.at/cm3/download/finish/82-gruener-bericht-oesterreich/1392-gruener-bericht-2014/0.html> (18.02.2015).

BÖRSE FÜR LANDWIRTSCHAFTLICHE PRODUKTE IN WIEN (2014): Notierungen und Auswertungen, at:

<http://www.boersewien.at/?id=2500,,,5116> (24.11.2014).

BRANDES, W. und ODENING, M. (1992): Investition, Finanzierung und Wachstum in der Landwirtschaft. Stuttgart: Verlag Eugen Ulmer.

BUNDESANSTALT FÜR AGRARWIRTSCHAFT (2014a): IDB Deckungsbeiträge und Kalkulationsdaten, at:

<http://www.awi.bmlfuw.gv.at/idb/default.html> (28.10.2014).

BUNDESANSTALT FÜR AGRARWIRTSCHAFT (2014b): Struktur – Milchkühe, at:

<http://www.agraroekonomik.at/fileadmin/tabellen/ri4.xls> (25.03.2014).

BUNDESMINISTERIUM FÜR LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT (2014): Auszug aus dem Final draft – Programm für ländliche Entwicklung in Österreich 2014-2020. Wien: Eigenverlag.

CABRERA, V. und HILDEBRAND P. (2003): Modelling and analyzing small farm livelihood systems with linear programming. Gainesville: Food and Resource Economics Department, University of Florida.

- CHAVAS, J. (2008): On the economics of agricultural production. In: AUSTRALIAN AGRICULTURAL AND RESOURCE ECONOMICS SOCIETY INC (Hrsg.): The Australian Journal of Agricultural and Resource Economics 52. Canberra: Eigenverlag.
- CRISPELL, C. und PETZEN, J. (1994): Your Dairy in Transition – A planning process for considering farm expansion. Ithaca: Cornell University.
- DABBERT, S. und BRAUN, J. (2009): Landwirtschaftliche Betriebswirtschaftslehre. 2. Korrigierte Auflage, Stuttgart: Verlag Eugen Ulmer.
- DANTLER, M.; EDER, M.; KANTELHARDT, J. und KIRCHWEGER, S. (2010): Analyse der Investitionsförderung für landwirtschaftliche Betriebe in Österreich. Published by the Department für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften, at: http://www.wiso.boku.ac.at/fileadmin/_/H73/H733/pub/LBWL/2010_Endbericht_Evaluierung_Investition_fertig_okt10_endg.pdf (25.02.2014).
- FORSTNER, B. und WALTER, K. (1999): Entwicklung der Produktivität und des Betriebserfolgs in der Phase des Neu- und Umbaus von Milchviehställen. In: Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (Hrsg.): Berichte über die Landwirtschaft 77, Heft 3. Berlin: Eigenverlag.
- GIGLMAYR, I. (2005): Wenn die Güllegrube zu klein wird, at: http://www.salzburg.gv.at/gh3_boden_grube_zu_klein.pdf (01.12.2014).
- GRÜNEIS, H.; OMANN, I. und SCHWAIER, E. (2012): Wachstum im Wandel und die Landwirtschaft in der Rolle der Bereitstellung und Nutzung von Ökosystemleistungen, at: http://www.wachstumimwandel.at/wp-content/uploads/PP_Oekosystemleistungen.pdf (10.01.2015).
- HUNGER, F.; KIRNER, L.; PALLER, F. und SCHNEEBERGER, W. (2006): Kostenrechnung im landwirtschaftlichen Betrieb - Anleitung zur Verrechnung aller Leistungen und Kosten auf die Betriebszweige. Wien: BMLFUW (Hrsg.).
- HOFFMANN, V. und STEINER, L. (2012): Multifunktionale Landwirtschaft durch kreative Diversifizierung - Eine taxonomische Studie in Mittel- und Süddeutschland. In: BUNDESMINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT UND VERBRAUCHERSCHUTZ (Hrsg.): Berichte über Landwirtschaft Band 20 (2). Stuttgart: Kohlhammer Verlag.
- HOLZEDER, M. und WEINBERGER-MILLER, P. (2013): Einkommenssicherung und -entwicklung durch Diversifizierung in der Landwirtschaft - Bestandesaufnahme in bayerischen Betrieben. 1. Auflage. Freising-Weihenstephan: Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (Eigenverlag).
- IFCN (2010): Dairy Report 2010 - For a better understanding of milk production world-wide. Kiel: Eigenverlag.
- JONEGENEEL, R. und BRAND, H. (2010): Direct income support and cross-compliance. In: MEESTER, G.; OSKAM, A. und SILOIS, H. (Hrsg.): EU policy for agriculture, food and rural areas. Wageningen: Wageningen Academic Publishers, 191 - 204.

KAMMEL, D. (2014): Schriftliche Mitteilung vom 27.03.2014.

KIRCHGEBNER, M. (2011): Tierernährung. 13., neu überarbeitete Auflage. Frankfurt am Main: DLG-Verlag GmbH.

KIRCHWEGER, S. (2010): Anwendung der Matchingmethode zur strukturellen Wirkungsanalyse der Investitionsförderung für landwirtschaftliche Betriebe. Wien: Institut für Agrar- und Forstökonomie, Universität für Bodenkultur.

KIRNER, L. (2012): Betriebliches Wachstum und Lebensqualität: ein Widerspruch?, at: http://www.agraroekonomik.at/fileadmin/download/KIRNER_BauerntagePuchbergJAEN13.pdf (05.05.2014).

KOPP, A. (2007): Lineare Optimierung - Eine Anwendungsorientierte Einführung in Operations Research. Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag.

KTBL (2014): Baukost 2.9, at: <https://www.ktbl.de/online-anwendungen> (18.11.2014).

KTBL (2015): MaKost – Maschinenkosten und Reparaturkosten / Wirtschaftlichkeitsrechner Tier, at: <https://www.ktbl.de/online-anwendungen> (11.02.2015).

KUHLMANN, F. (2007): Betriebslehre der Agrar- und Ernährungswirtschaft. 3., aktualisierte Auflage, Frankfurt am Main: DLG-Verlags-GmbH.

LANDWIRTSCHAFTSKAMMER ÖSTERREICH (2007): Düngung im ÖPUL 2007 inklusive Schlagaufzeichnungen. Wien: Eigenverlag.

LANDWIRTSCHAFTSKAMMER ÖSTERREICH (2014): LK-Düngerechner – ein kostenloses EDV-Programm der Landwirtschaftskammern, at: <http://www.lko.at/?+LK-Duengerrechner+&id=2500,1652583> (01.12.14).

LANDWIRTSCHAFTSVERLAG HESSEN (2015): Den neuen Stall optimal finanzieren – Finanzierungsstrategien an ausgewählten Beispiel erläutert, at: <http://www.lw-heute.de/-neuen-stall-optimal-finanzieren> (11.02.2015)

LEBENSMINISTERIUM (2006): Richtlinien für die sachgerechte Düngung. 6., aktualisierte Auflage. Wien: Eigenverlag.

LEBENSMINISTERIUM (2008): Deckungsbeiträge und Daten für die Betriebsplanung 2008. Wien: Eigenverlag.

LFL (2013): Gruber Tabelle. 36., aktualisierte Auflage, Freising-Weißenstephan: Bayerische Bundesanstalt für Landwirtschaft.

LFL (2014): LfL Deckungsbeiträge und Kalkulationsdaten, at: <https://www.stmelf.bayern.de/idb/default.html> (21.10.2014).

LK NÖ (2014a): GAP bis 2020 – aktueller Stand, at: <http://noe-bbk.lko.at/media.php?+content+&id=%2C%2C%2C%2CzmlsZW5hbWU9ZG93bmxyYWQIM0>

[QIMkYyMDE0LjAxLjA5JTJGMTM4OTI3MDU2NTc5NzY5LnBkZiZybj1HQVBiaXMIMjAyMDIwQWNrZXJiYXV0YVdDbBxN0ZR0ZW4ucGRm](http://www.lko.at/?+Der-Berghoefekataster-BHK+&id=2500,1789640) (20.10.2014).

LK NÖ (2014b): Unterschied Greening und Biodiversitätsauflagen UBB + BIO, <http://goo.gl/lr2dCd> (01.12.2014).

LK OÖ (2014): Der Berghöfekataster (BHK), at: <http://ooe.lko.at/?+Der-Berghoefekataster-BHK+&id=2500,1789640> (14.10.2014).

LK OÖ (2015): Die neue Bergbauernförderung, at: <https://ooe.lko.at/?+Die-neue-Bergbauernfoerderung-Landwirtschaftskammer-Aktuelles+&id=2500,2257075,900095,,bW9kZT1uZXh0JnBhZ2luZz15ZXNfXzEw> (14.01.2015).

LK Ö (2014): Umsetzung des Flächenmodells mit dem Jahr 2015, at: <http://www.lko.at/?+Einheitliche-Betriebspraemie+&id=2500,1298050> (15.10.2014).

LK Ö (2007): Düngung im ÖPUL 2007 inklusive Schlagaufzeichnungen. Wien: Eigenverlag.

MASON, A.J. (2012): OpenSolver – An Open Source Add-in to Solve Linear and Integer Programmes in Excel, at: <http://opensolver.org> (14.10.2014).

MURHOFF, O. (2010): Investitions- und Finanzierungsentscheidungen in der Landwirtschaft. Bonn: aid infodienst – Ernährung, Landwirtschaft, Verbraucherschutz e. V..

OECD-FAO (2014): Agricultural Outlook, at: http://www.oecd-ilibrary.org/agriculture-and-food/oecd-fao-agricultural-outlook-2014_agr_outlook-2014-en (04.03.2015).

ÖKL (2014): Richtwerte Online, at: <http://oekl.at/richtwerte-online/> (28.10.2014).

Over, R. (2012): Kostenvergleich Melktechnik, at: <http://www.alb-hessen.de/archiv/veroeffentlichungen/Over-24.01.2012.pdf> (18.11.2014).

PACHE, S. (2011): Automatische Melksysteme – Anforderungen an Mensch und Tier, at: <http://www.tll.de/ainfo/pdf/melk/mes30511.pdf> (23.04.2014).

PENNINGER, K. (2011): Einkommenssteuerpaschalierung 2011-2015, at: <https://ooe.lko.at/media.php?filename=download%3D%2F2013.06.19%2F1371645177284770.pdf&rn=EST%202011-2015.pdf> (17.02.2015).

PLAGGE, J.; STROHM-LÖMPCKE, R. und ZANDER, K. (2008): Diversifizierung, Spezialisierung, Kooperation im ökologischen Landbau: Konzepte und Strategien zur Verbesserung des Betriebsmanagements und der Arbeitsorganisation, at: <http://orgprints.org/14861/1/14861-03OE454-vTI-bioland-plagge-2008-betriebsmanagement.pdf> (08.01.2015).

RIEGLER, J. (2015): Schriftliche Mitteilung DI Johannes Riegler, LK-OÖ (14.01.2015).

SCHICK, M. (2000): Arbeitszeitbedarf verschiedener Melkverfahren. FAT-Berichte Nr. 544.

SCHICK, M. und MORIZ, C. (2004): Entmistung von Milchviehställen. FAT-Berichte Nr. 619.

- SCHICK, M. (2010): Arbeitswirtschaft in der Milchviehhaltung – Potentiale zur Arbeitszeiteinsparung, at: http://www.rkw-kehl.de/fileadmin/Bereiche/Agrar/Tiernahrung/TN_Downloads_Dokumente/Vot_AW_Milchviehhaltung_Rinderforum_2010_11_24_scm_sent.pdf (27.10.2014).
- SCHMID, E.; LARCHER, M.; SCHÖNHART, M. und STIGLBAUER, C. (2011): Ende der Milchquote – Perspektiven und Ziele österreichischer Molkereien und Milchproduzenten. Wien: Institut für nachhaltige Wirtschaftsentwicklung, Universität für Bodenkultur.
- SCHNEEBERGER, W. (2011a): Der landwirtschaftliche Betrieb. In: SCHNEEBERGER, W. UND PEYERL, H. (Hrsg.): Betriebswirtschaftslehre für Agrarökonomien. Wien: Facultas Verlags- und Buchhandels AG.
- SCHNEEBERGER, W. (2011b): Kosten- und Leistungsrechnung. In: SCHNEEBERGER, W. UND PEYERL, H. (Hrsg.): Betriebswirtschaftslehre für Agrarökonomien. Wien: Facultas Verlags- und Buchhandels AG.
- SCHNEEBERGER, W. (2011c): Produktion. In: SCHNEEBERGER, W. UND PEYERL, H. (Hrsg.): Betriebswirtschaftslehre für Agrarökonomien. Wien: Facultas Verlags- und Buchhandels AG.
- SCHNEEBERGER, W. und EDER, M. (2011): Investition. In: SCHNEEBERGER, W. UND PEYERL, H. (Hrsg.): Betriebswirtschaftslehre für Agrarökonomien. Wien: Facultas Verlags- und Buchhandels AG.
- SCHNEEBERGER, W. und PEYERL, H. (2011): Gewinnermittlung. In: SCHNEEBERGER, W. UND PEYERL, H. (Hrsg.): Betriebswirtschaftslehre für Agrarökonomien. Wien: Facultas Verlags- und Buchhandels AG.
- SIMON, J.; KRÄNSEL, E.; KUPKE, S., SCHÖN, W.; STÖTZEL, P. und ZAHNER, J. (2009): Bauliche Lösungen für wachsende Milchviehbetriebe. In: Wendl, G. (Hrsg.): Strategien für zukunftsorientierte Milchviehbetriebe in Bayern. 1. Auflage. Freising-Weihenstephan: Bayrische Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL).
- STATISTIK AUSTRIA (2014): STATcube — Statistical Database of Statistics Austria, at: <http://statcube.at/statistik.at/ext/superweb/loadDatabase.do?db=demilch> (25.03.2014).
- STEINHAUSER, H.; LANGBEHN, C. und PETERS, U. (1992): Einführung in die landwirtschaftliche Betriebslehre Band 1: Allgemeiner Teil. 5., neubearbeitete Auflage. Stuttgart: Eugen Ulmer GmbH & Co.
- SVB (2015): Beitragsgrundlagen und Beiträge ab 01.01.2015 Tabelle A, at: <http://www.svb.at/portal27/portal/svbportal/content/contentWindow?contentid=10008.605446&action=b&cacheability=PAGE&version=1420717994> (16.02.2015).
- THIELE, H. und WEISS, C. (2002): Diversifikation und Wachstum landwirtschaftlicher Unternehmen. In: Agrarwirtschaft 51 (2002). Heft 3.
- WIRTH, M. (2014): Ausgleichszulage in benachteiligten Gebieten, at: http://www.bmlfuw.gv.at/dms/lmat/land/laendl_entwicklung/laendliche-Entwicklung-2014-

[2020/stakeholder_dialog/08_Ausgleichszulage-in-benachteiligten-Gebieten_Wirth/08_Ausgleichszulage%20in%20benachteiligten%20Gebieten_Wirth.pdf](#)
(14.10.2014).

8 Anhang

Tabelle 26: Variable Kosten und Fixkosten der Maschinen

Maschinen	Dimension	Anschaffungs-jahr	ND (in Jahren)	variable Kosten €/Einheit	Fixkosten (AfA, €/Jahr)
Traktor+Zubehör:					
Deutz DX 3.65	65 PS	1992	17	2,40 €/h	1470,59
MF 4345	90 PS	2003	17	4,03 €/h	2470,59
MF 6460	125 PS	2013	17	7,87 €/h	4823,53
Frontlader (MF 4345)		2014	15	12,28 €/h	613,33
Düngung:					
Mineraldüngerstreuer	2-Scheiben	2012	8	4,64 €/h	156,25
Güllefass	7300l	2011	10	11,54 €/h	780,00
Pflanzenschutz:					
Feldspritze	12m	2010	7	10,70 €/h	135,71
Grünland:					
Ladewagen (Heu)	15m ³	1988	11	10,82 €/h	818,18
Ladewagen (Grassilage)	15m ³	1988	11	12,24 €/h	818,18
Wiesenegge	6m	2009	11	13,96 €/h	90,91
Frontmäherwerk	3m	2013	9	24,30 €/h	888,89
Heckmäherwerk	2,8m	1991	9	22,80 €/h	611,11
Kreiselheuer	6,9m	2006	11	14,50 €/h	636,36
Schwader	4,2m	2002	11	10,55 €/h	590,91
Ackerbau:					
Pflug	4-Schar	1992	11	20,20	1090,91
Kreiselegge	3m	2011	11		954,55
Anbausämaschine	3m	2011	5	36,06 €/h	433,60
Cambridgewalze (Gemeinschaft)	4,5m	2009	17	9,74 €/h	88,24
Transport:					
Einachskipper	4t	1988	20	1,32 €/h	275,00
Einachskipper	5t	1988	20	1,32 €/h	275,00
Innenwirtschaft:					
Hallenkran	10 kW	1988	20	5,42 €/h	775,00
Körnerschnecke	3 kW	2002	15	0,99 €/h	133,33
Hammermühle	7,5 kW	2002		2,00 €/h	150,00
Leihgeräte:					
Miststreuer	5t			28,00 €/h	
Kalkstreuer				17,78 €/h	
Wiesennachsägerät	3m			13,82 €/h	
Kurzschnittladewagen	25m ³			62,70 €/h	
Grubber (ZF)				40,00 €/h	
Scheibenegge				33,17 €/h	

Maschinenring:

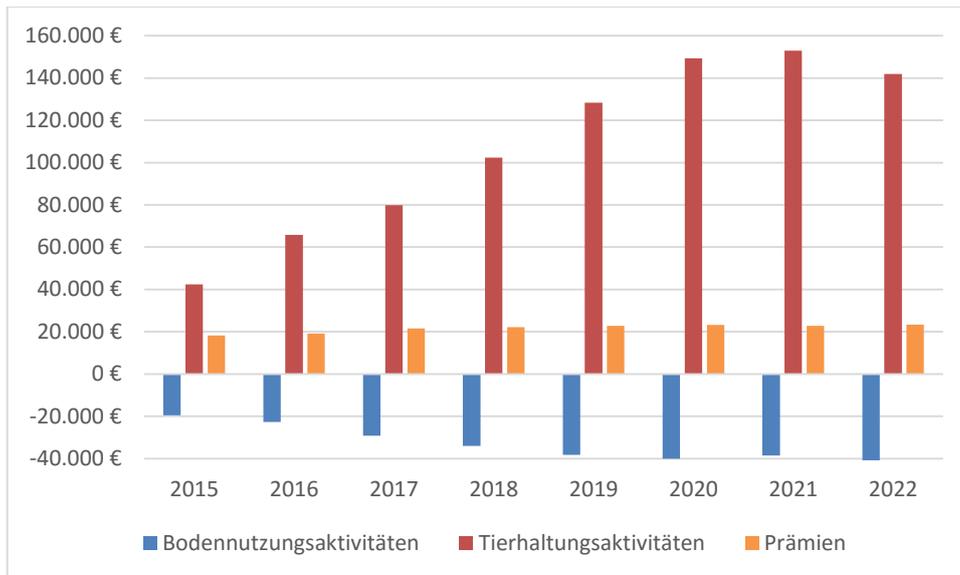
Rundballenpress- wickelkombination	120- 150cm	190 €/h
Doppelschwader		50 €/h
Kurzschnittladewagen	27m ³	95 €/h
Einzelkornsämaschine		33 €/h
Maishäcksler		60 €/h
Mähdrescher		175 €/h
Großballenpresse mit Schneidwerk	0,7/0,8x0,8 x 2,4 m	419,4 €/h

Quelle: Eigene Darstellung nach ÖKL (2014)

Tabelle 27: Einkommenssteuersätze

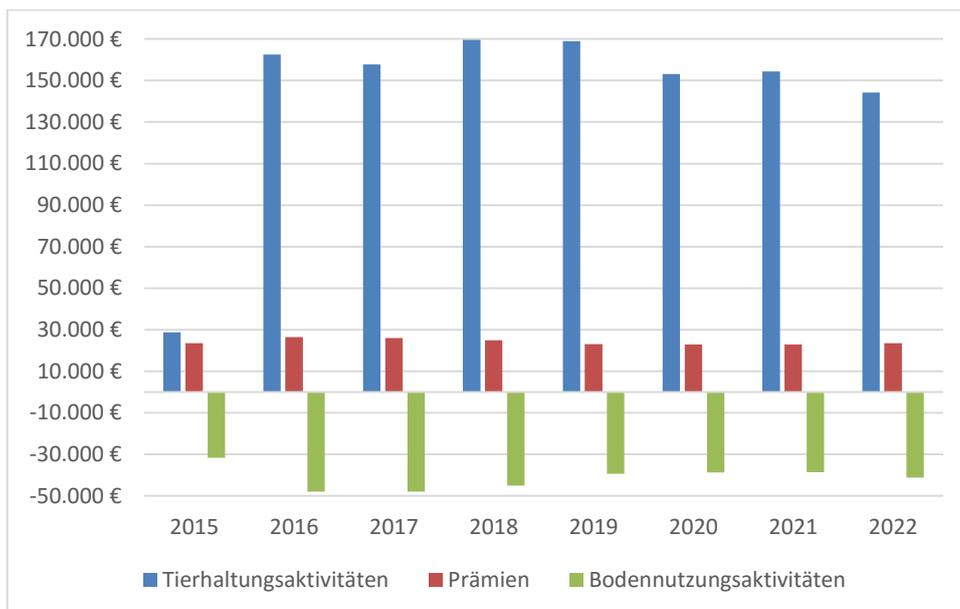
Neuer Grenzsteuersatz (ab 2016)		Alter Grenzsteuersatz (2015)	
Tarifestufen	Steuersatz	Tarifestufen	Steuersatz
bis € 11.000,00	0 %	Bis € 11.000,00	0 %
€ 11.001,00 - € 18.000,00	25 %	€ 11.001,00 - € 25.000,00	36,5 %
€ 18.001,00 - € 31.000,00	35 %	€ 25.001 - € 60.000,00	43,21 %
€ 31.001,00 - € 60.000,00	42 %	über € 60.000,00	50 %
€ 60.001,00 - € 90.000,00	48 %		
€ 90.001,00 - € 1 Mio.	50 %		
über € 1 Mio.	55 %		

Quelle: LBG 2015



Quelle: Eigene Darstellung

Abbildung 19: Entwicklung der Gesamtdeckungsbeiträge gegliedert nach Bodennutzung, Tierhaltung und Prämien der Variante 1 (FGM)



Quelle: Eigene Darstellung

Abbildung 20: Entwicklung der Gesamtdeckungsbeiträge gegliedert nach Bodennutzung, Tierhaltung und Prämien der Variante 2a (FGM)

Tabelle 28: Milchpreis-Prognose laut OECD-FAO (2014)

Jahr	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Milchpreis in Cent/kg (inkl. MWSt.)	41,04	40,50	39,84	39,31	38,89	38,30	37,49	36,84

Quelle: Eigene Darstellung nach OECD-FAO (2014)

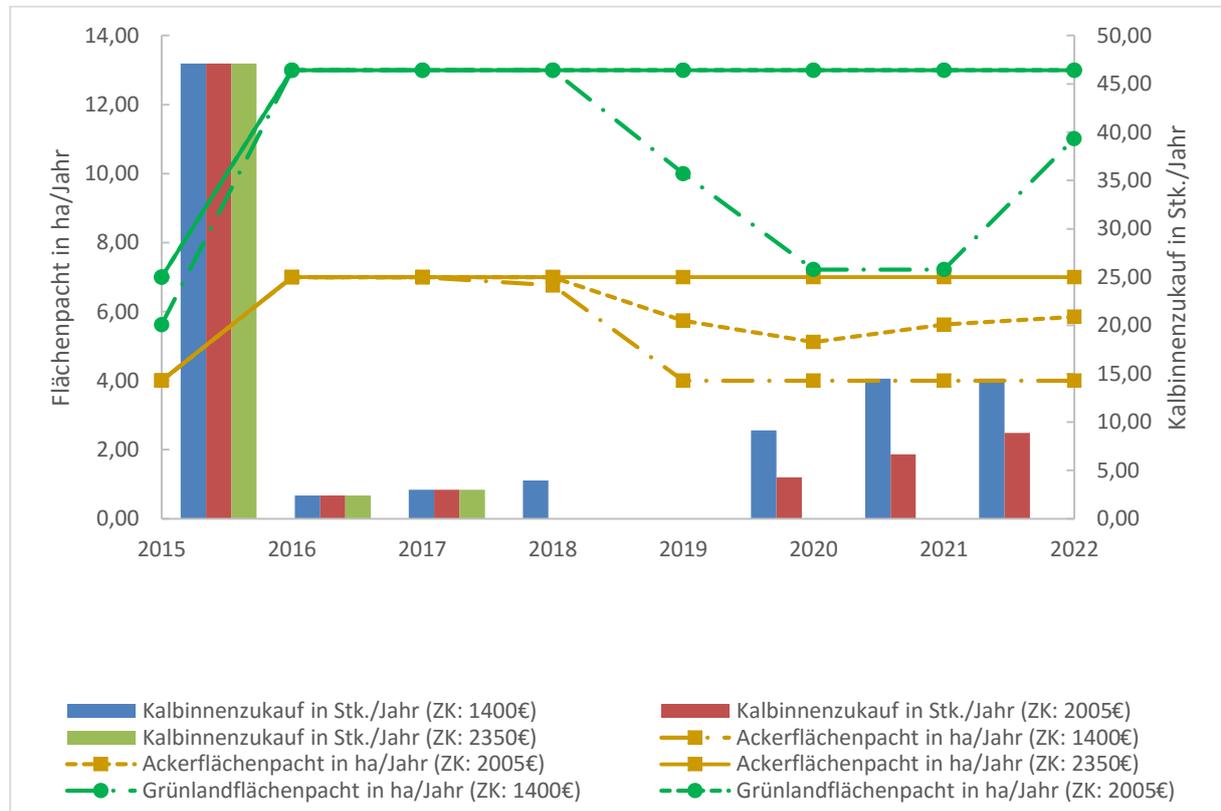


Abbildung 21: Flächenzupacht und Kalbinnenzukauf der Variante 2a (FGM) bei unterschiedlichen Zuchtkalbinnenzukaufspreisen

Modellberechnungen als Download:

Detailliertere Berechnungsergebnisse der LP-Modelle sind unter dem nachfolgenden Downloadlink abrufbar:



<http://goo.gl/A1FNhF>