

MASTERARBEIT

im Studiengang Agrarwissenschaften

Wachstum in der Milchviehhaltung: Entwicklung produktionstechnischer und ökonomischer Indikatoren bei unterschiedlichen Wachstumsschritten

vorgelegt von

Rhena Kröger

1. Prüfer: Prof. Dr. Uwe Latacz-Lohmann
2. Prüfer: Prof. Dr. Folkhard Isermeyer

Institut für Agrarökonomie

Agrar- und Ernährungswissenschaftliche Fakultät

der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel

Kiel, im Dezember 2011

DANKSAGUNG

An dieser Stelle möchte ich mich herzlich bei allen bedanken, die mich bei der Anfertigung dieser Masterarbeit unterstützt haben.

Zuerst geht mein Dank an Herrn Prof. Dr. U. Latacz-Lohmann und Herrn Prof. Dr. Folkhard Isermeyer für die Betreuung und Begutachtung dieser Arbeit.

Des Weiteren möchte ich mich bei Steffi Wille-Sonk und Birthe Lassen für die Betreuung und Unterstützung, bei sämtlichen Problemen, die während der Erstellung dieser Arbeit auftauchten, bedanken.

Weiterhin gilt ein besonderer Dank meinen Experten Herrn J. Thomsen und Herrn U. Weddige von der Landwirtschaftskammer in Schleswig-Holstein, sowie Herrn A. Schünemann von der DKB. Ohne sie und ihr Fachwissen wäre diese Arbeit nicht möglich gewesen.

Ebenso möchte ich mich bei sämtlichen Freunden, Verwandten, Bekannten und Arbeitskollegen für die mentale Unterstützung, die fachlichen Diskussionen und Ratschläge bedanken.

Zutiefst zu Dank verpflichtet bin ich meinen Eltern und meinem Bruder, die mir nicht nur während der Masterarbeit, sondern während meines gesamten Studiums immer zur Seite standen und mich ermutigt haben. Ich danke ihnen insbesondere dafür, dass sie mich bei jeder meiner Entscheidungen unterstützt haben, sei der Weg noch so kompliziert gewesen.

Auch all denen, die hier nicht namentlich genannt wurden, gilt mein herzlicher Dank.

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	I
Zusammenfassung	III
Abkürzungsverzeichnis	IV
Abbildungsverzeichnis	VI
Tabellenverzeichnis	VIII
1 Einleitung	1
1.1 Problemstellung	1
1.2 Zielsetzung	2
1.3 Vorgehensweise	2
2 Betriebswachstum	4
2.1 Theoretische Überlegungen zum Betriebswachstum	4
2.2 Wachstum in der praktischen Milchproduktion	6
2.3 Herausforderungen beim Wachstum von Betrieben	12
2.3.1 Land- und Arbeitskräfteverfügbarkeit	12
2.3.2 Management	14
2.3.3 Baurechtliche Anforderungen	19
3 Material und Methoden	20
3.1 Datengewinnung	20
3.1.1 Modellbetrieb	22
3.1.2 Entwicklung der Rahmenbedingungen	31
3.1.3 Allgemeine Erläuterungen zu den Wachstumsstrategien	33
3.1.4 Wachstumsstrategie A: Wachstum in einem Schritt	38
3.1.5 Wachstumsstrategie B: Wachstum in zwei Schritten	41
3.1.6 Wachstumsstrategie C: Wachstum in mehreren Schritten	44
3.2 Methodisches Vorgehen	47
3.2.1 Leistungs-Kosten-Rechnung	47
3.2.2 Investitionsrechnung	49
4 Ergebnisse der Berechnungen	65
4.1 Auswirkungen des Wachstums auf die Produktionskosten	65
4.2 Ergebnisse der Investitionsrechnung	72
4.3 Zusammenfassung der Ergebnisse	78

5	Diskussion	81
5.1	Diskussion der ermittelten Ergebnisse	81
5.1.1	Einfluss der Zinsentwicklung auf die Ergebnisse	81
5.1.2	Das betriebliche Management als Einflussfaktor	84
5.1.3	Einfluss der Kosten der Jungviehaufzucht	86
5.1.4	Einfluss des Investitionszeitpunktes	87
5.2	Diskussion methodischer Aspekte	89
5.2.1	Modellierung des Wachstumsbetriebes	89
5.2.2	Rentabilität und der Einfluss von Lebenshaltungskosten	90
5.2.3	Monte-Carlo-Simulation	91
5.3	Weiterer Forschungsbedarf	93
6	Zusammenfassung	94
	Anhang	97
A.	Baurechtliche Anforderungen	97
B.	Experteninterviews	99
C.	Definitionen von Kennzahlen	114
D.	Übersicht über die Wachstumsstrategien	115
E.	Ergebnisse der KTBL Baukost-Simulation	121
F.	Formeln	127
G.	Entwicklung des Kraftfutterpreises	129
	Literaturverzeichnis	130
	Eidesstattliche Erklärung	137

Zusammenfassung

Die vorliegende Arbeit analysiert die Wirtschaftlichkeit unterschiedlicher Wachstumsstrategien sowie deren Auswirkungen auf die ökonomischen Kennzahlen eines modellierten Milchviehbetriebes. Zur Modellierung des Wachstumsbetriebes werden Literaturdaten mit Hilfe von Experteneinschätzungen validiert. Für die Analysen werden Produktionskosten- und Investitionsrechnungen durchgeführt.

Betrachten werden drei Wachstumsstrategien, die sich in der Investitionssumme und dem zeitlichen Anfall der Investitionen unterscheiden. Zum einen wird das Wachstum in einem Schritt, zum anderen das Wachstum in mehreren Schritten betrachtet.

Durch das Wachstum des Betriebes kann der Betrieb unabhängig von der Wachstumsstrategie die Produktionskosten senken und eine Steigerung des Gewinnes erzielen. Die Ergebnisse der Produktionskostenrechnung unterscheiden sich zwischen den Wachstumsstrategien nach vollständiger Umsetzung des Wachstums nicht. Die Ergebnisse der Investitionsrechnung zeigen, dass bei keiner der Wachstumsstrategien die Investition unrentabel ist. Die höchste Rentabilität und die geringste Gefährdung der betrieblichen Liquidität werden beim Wachstum in einen Schritt erzielt.

Des Weiteren zeigen die Ergebnisse, dass es nicht die eine richtige Wachstumsstrategie für einen Betrieb gibt. Abhängig von den Rahmenbedingungen, den getroffenen Annahmen und den Präferenzen des Landwirtes sind andere Wachstumsstrategien vorteilhafter.

Abkürzungsverzeichnis

AK	Arbeitskraft
AKH	Arbeitskraftstunden
AMI	Agrarmarkt-Informations-Gesellschaft
AZ	Amortisierungszeit
BB	Brandenburg
BE	Berlin
BY	Bayern
BImSchG	Bundes-Immissionsschutz-Gesetz
BMELV	Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucher
BW	Baden-Württemberg
DE	Deutschland
DKB	Deutsche Kredit Bank
DüV	Düngeverordnung
ECM	Energy Corrected Milk/energiekorrigierte Milchmenge mit einem Fettgehalt von 4 % und einem Eiweißgehalt von 3,4 %
EDF	European Dairy Farmers
FAO	Food and Agricultural Organization
FGM	Fischgrätenmelkstand
GF	Grundfutter
GuV	Gewinn- und Verlustrechnung
HB	Bremen
HE	Hessen
HH	Hamburg
IFCN	International Farm Comparison Network
KTBL	Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft
KW	Kapitalwert
LKV	Landeskontrollverband
LKR	Leistungs-Kosten-Rechnung

LN	Landwirtschaftliche Nutzfläche
LWK SH	Landwirtschaftskammer Schleswig-Holstein
MCS	Monte-Carlo-Simulation
MFP-Ratio	milk-feed-price-Ratio
MJ NEL	Megajoule Netto-Energie-Laktation
MV	Mecklenburg-Vorpommern
NI	Niedersachsen
NW	Nordrhein-Westfalen
OECD	Organization for Economic Co-operation and Development/ Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung
o.J.	Ohne Jahr
RP	Rheinland-Pfalz
SbS	Side by Side-Melkstand
SH	Schleswig-Holstein
SL	Saarland
SN	Sachsen
ST	Sachsen-Anhalt
TH	Thüringen
TKR	Teilkostenrechnung
UVP	Umweltverträglichkeitsprüfung
VDI	Verein Deutscher Ingenieure
VKR	Vollkostenrechnung
WF	Widergewinnungsfaktor
WS A/B/C	Wachstumsstrategie A/B/C
ZMP	Zentrale Markt- und Preisberichtsstelle

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Entwicklung der durchschnittlichen Herdengrößen von 2001-2010	7
Abbildung 2: Entwicklung der Herdengrößen 2005-2015* (*erwartet)	8
Abbildung 3: Anzahl der Milchkuhhalter nach Bestandsgrößen	9
Abbildung 4: Milchdichte, Quotenwanderung und Grünlandanteil im Bundesvergleich.....	11
Abbildung 5: Problem der Landverfügbarkeit in Deutschland.....	12
Abbildung 6: Problem der Verfügbarkeit von Arbeitskräften in Deutschland .	14
Abbildung 7: Gebäudeplan des Ausgangsbetriebes	23
Abbildung 8: Übersicht über den zeitlichen Anfall der Investitionen bei der WS A	40
Abbildung 9: Übersicht über den zeitlichen Anfall der Investitionen bei der WS B.....	43
Abbildung 10: Übersicht über den zeitlichen Anfall der Investitionen bei der WS C.....	45
Abbildung 11: Methodisches Vorgehen	47
Abbildung 12: Ablauf der Investitionsrechnung.....	50
Abbildung 13: Zins- und Tilgungszahlungen bei unterschiedlichen Darlehensformen	55
Abbildung 14: Ablauf der Monte-Carlo-Simulation	59
Abbildung 15: Entwicklungen des Milchpreises von 1990-2010	61
Abbildung 16: Einfluss des Wachstums auf die Liquidität des Betriebes	75
Abbildung 17: Ergebnisse der Monte-Carlo-Simulation.....	78
Abbildung 18: Zinsentwicklung für das Förderprogramm "Wachstum (241)" der landwirtschaftlichen Rentenbank	82
Abbildung 19: Wiederbeschaffungswert für den Jungviehstall	121

Abbildung 20: Wiederbeschaffungswert für den Milchviehstall	122
Abbildung 21: Überblick über den Wiederbeschaffungswert des Milchviehstalles genutzt als Jungviehstall	123
Abbildung 22: Überblick über die Investitionssumme bei der WS A.....	124
Abbildung 23: Übersicht über die Investitionssumme beim ersten Wachstumsschritt der WS B und C	125
Abbildung 24: Überblick über die Investitionssumme beim zweiten Schritt der WS B und C	126
Abbildung 25: Interner Zinsfuß bei Investitionen mit unterschiedlicher Breite des Zahlungsstromes	128
Abbildung 26: Entwicklung des Kraftfutterpreises.....	129

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Entwicklung produktionstechnischer Parameter in der Bauphase ..	17
Tabelle 2: Übersicht der Annahmen zur Berechnung der jährlichen Kosten ...	27
Tabelle 3: Bewertung der Gülle	27
Tabelle 4: Übersicht über die ökonomischen Annahmen	29
Tabelle 5: Leistungs-Kosten-Rechnung des Ausgangsbetriebes	30
Tabelle 6: Übersicht der verwendeten Kennzahlen aus der LKR	49
Tabelle 7: Ausprägungen der Kennzahlen bei der Sensitivitätsanalyse.....	58
Tabelle 8: Produktionskostenvergleich	65
Tabelle 9: Kostenrechnung der Jungviehaufzucht	69
Tabelle 10: Ergebnisse der Rentabilitätsrechnung	73
Tabelle 11: Finanzierungsaufwand	74
Tabelle 12: Entwicklung der milk-feed-price-Ratio (MFP) bei den unterschiedlichen Wachstumsstrategien.....	77
Tabelle 13: Übersicht der Ergebnisse zur Entscheidungsfindung	79
Tabelle 14: Rentabilitätskennzahlen bei verändertem Zinsniveau	83
Tabelle 15: Ergebnisse bei Simulation einer Milchleistungssteigerung (Die Werte in den Klammer sind die Ergebnisse der neuen Berechnungen)	85
Tabelle 16: Simulation von ausgewählten Kennzahlen bei der Investition in den neuen Melkbereich im ersten Wachstumsschritt	88
Tabelle 17: Erste Annahmen zur Modellierung des Wachstumsbetriebes	108
Tabelle 18: Definition von Kennzahlen	114
Tabelle 19: Übersicht über die Wachstumsstrategien (Quelle: Eigene Darstellung).....	115
Tabelle 20: Beispiel zur Kapitalwertberechnung	127

1 Einleitung

1.1 Problemstellung

Seit der McSherry-Reform von 1992 erfolgt eine zunehmende Liberalisierung der Agrarmärkte. Der daraus resultierende Abbau von Exporterstattungen, die Entkopplung der Direktzahlungen (Luxemburger Beschlüsse 2003) und der nun bevorstehende Ausstieg aus der Milchquotenregelung im Jahre 2015 stellen die Milcherzeuger vor immer neue Herausforderungen (vgl. SCHAPER ET AL. 2008, S. 137). Hinzu kommt, dass volatile Preisentwicklungen auf den Beschaffungs- und Absatzmärkten zu vermehrt auftretenden Finanzierungs- und Liquiditätsproblemen auf den Milchviehbetrieben führen (vgl. THOMSEN 2009, S. 1). Für viele Landwirte stellt sich die Frage, wie sie sich an die sich stetig ändernden Marktbedingungen anpassen und ihre Wettbewerbsfähigkeit sichern können. Eine Option ist das Wachstum des Betriebes. Das Wachstum kann den Landwirten ermöglichen, die Produktionskosten zu senken, ihr Einkommen zu erhöhen und/oder die Liquidität des Betriebes zu sichern (vgl. JONES O.J., S. 1).

Mehrere Untersuchungen zeigen die Entwicklung und Zusammensetzung der Produktionskosten für Milch bei unterschiedlichen Betriebsgrößen auf. Dabei wird immer wieder festgestellt, dass mit zunehmender Betriebsgröße die Produktionskosten sinken (vgl. ISERMEYER 1993, S. 33; EDF; IFCN; LANDWIRTSCHAFTSKAMMER NORDRHEIN-WESTFALEN). Es ist daher nicht überraschend, dass die Auswertung der strukturellen Daten der Milchproduktion ergab, dass schon seit Beginn der 80er Jahre ein kontinuierliches Betriebswachstum zu beobachten ist (vgl. STATISTISCHES BUNDESAMT 2011A). Untersuchungen zeigen, dass auch in Zukunft ein Wachstum der Betriebe erwartet wird (vgl. ISERMEYER 2009, S.66; KÜNSTLING ET AL. 2010, S.22; LASSEN ET AL. 2010A). Die Ergebnisse des nicht repräsentativen EDF-AGRI BENCHMARK SNAPSHOT 2010 ergaben, dass die teilnehmenden Milcherzeuger zukünftig sogar ein beschleunigtes Wachstum der Milchviehbetriebe planen (vgl. LASSEN ET AL. 2010A, S. 38; 2010B, S. 32).

Das Wachstum eines Milchviehbetriebes kann sich unterschiedlich darstellen. Wesentliche Bestimmungsgründe für die Art und Weise zu wachsen sind die regionalen Rahmenbedingungen sowie die einzelbetrieblichen Voraussetzungen. Abhängig von den Präferenzen des Landwirtes, den vorhandenen Kapazitäten und den finanziellen Mitteln kann ein Wachstumsschritt unterschiedlich ausfallen und ist mit unterschiedlichen Kosten verbunden. Oft werden weitere Stall-, Flächen- und/oder Arbeitskraftkapazitäten zum Ausbau der Milchproduktion benötigt. Die Verfügbarkeit der Produktionsfaktoren ist abhängig von der betrachteten Region mehr oder weniger problematisch (LASSEN & BUSCH 2009, S. 37). Sie kann die Geschwindigkeit eines betrieblichen Wachstums stark beeinflussen und dieses entweder beschleunigen oder gar bremsen.

1.2 Zielsetzung

Ziel der Arbeit ist es, die Wirtschaftlichkeit unterschiedlicher Wachstumsstrategien für einen Modellbetrieb zu beurteilen und die daraus resultierenden betriebswirtschaftlichen Implikationen darzustellen sowie Herausforderungen des Wachstums zu analysieren.

1.3 Vorgehensweise

Bevor auf die Wachstumsentwicklungen in der praktischen Milchviehhaltung eingegangen wird, werden zu Beginn des zweiten Kapitels einige theoretische Grundlagen erläutert. Dabei werden unter anderem der Begriff des Betriebswachstums und mögliche Ziele, die hinter der Entscheidung des Betriebswachstums stehen können, beschrieben. Aus den Beschreibungen der Wachstumsentwicklungen in der praktischen Milchviehhaltung ergibt sich, dass in der vorliegenden Arbeit das Wachstum von Milchviehbetrieben in Schleswig-Holstein genauer betrachtet wird. Das zweite Kapitel schließt mit der Beschreibung von einigen Herausforderungen, die im Zusammenhang mit dem Wachstum des Betriebes auftauchen können, ab.

Im dritten Kapitel werden die grundlegenden Annahmen sowie das methodische Vorgehen erläutert. Dazu gliedert sich das dritte Kapitel in zwei Ab-

schnitte. Im ersten Abschnitt wird auf die Modellierung des Beispielbetriebes für das Bundesland Schleswig-Holstein eingegangen. Aus dem Modellbetrieb und den Entwicklungen der Rahmenbedingungen in Schleswig-Holstein werden drei mögliche Wachstumsstrategien abgeleitet und anschließend beschrieben. Im zweiten Abschnitt des dritten Kapitels wird das methodische Vorgehen bei den Berechnungen erläutert. Der Vergleich des Modellbetriebes mit dem Betrieb nach dem Wachstum erfolgt mittels Kennzahlen der Leistungs-Kosten-Rechnung. Die Bewertung der Investitionen erfolgt mit Hilfe Rentabilitäts- und Liquiditätskennzahlen der Investitionsrechnung. Zur Abschätzung des mit der Investition verbundenen Risikos werden eine Sensitivitätsanalyse und Monte-Carlo-Simulation für die Variablen des Milch- und Kraftfutterpreises durchgeführt.

Die Ergebnisse werden im vierten Kapitel vorgestellt. Dazu erfolgt ein Vergleich zwischen den Ergebnissen der Wachstumsstrategien untereinander und mit dem Betrieb in der Ausgangssituation. Dabei wird zunächst auf die betriebswirtschaftlichen Ergebnisse eingegangen, bevor die Ergebnisse der Investitionsrechnung erläutert werden. Zum Abschluss des vierten Kapitels werden die Ergebnisse kurz zusammengefasst dargestellt und mögliche Handlungsempfehlungen für den Landwirt abgeleitet.

Im fünften Kapitel werden die Annahmen sowie die angewandten Methoden diskutiert. Dabei wird die Sensibilität der Ergebnisse auf Veränderungen unterschiedlicher Einflussparameter (Zinsen, Milchleistung, Kosten der Jungviehaufzucht) untersucht. Im zweiten Teil des fünften Kapitels werden die angewandten Methoden zur Modellierung des Betriebes, der Rentabilitätsberechnung sowie die Annahmen, die im Rahmen der Monte-Carlos-Simulation getroffen wurden, kritisch betrachtet. Anschließend wird der weitere Forschungsbedarf, der sich aus der Arbeit ergeben hat, kurz erläutert.

Zum Abschluss der Arbeit werden die Kernaussagen zusammengefasst.

2 Betriebswachstum

Bevor auf die in der Praxis zu beobachtenden Wachstumsentwicklungen von Milchviehbetrieben eingegangen wird, sind zunächst theoretischen Grundüberlegungen anzustellen. Zunächst wird der Begriff des Betriebswachstums definiert und mögliche Ziele, die hinter dem Wachstum stehen, erläutert. Den theoretischen Überlegungen zum Wachstum von Betrieben schließen sich die Beobachtungen zum Wachstum von Betrieben in der praktischen Milchviehhaltung in Deutschland, speziell Schleswig-Holstein an. Da in der Arbeit das Wachstum von Milchviehbetrieben analysiert wird, werden andere Produktionsrichtungen nicht betrachtet.

2.1 Theoretische Überlegungen zum Betriebswachstum

Wachstum wird als eine allgemeine Veränderung einer Größe (Betriebsgröße) im Zeitablauf definiert (vgl. STEINHAUSER ET AL. 1982, S. 312; BRANDES & ODENING 1992, S. 248). Zur Bestimmung der Betriebsgröße können unterschiedliche Parameter herangezogen werden. In der Landwirtschaft ist es schwer, einen einheitlichen Bewertungsmaßstab zu finden, da die Betriebe durch eine Vielzahl unterschiedlicher Faktoren gekennzeichnet sind (vgl. DABBERT & BRAUN 2006, S. 269). Bewertungsmaßstäbe sind beispielsweise der Umfang der landwirtschaftlich genutzten Fläche, die Anzahl der gehaltenen Tiere oder der Gewinn (vgl. STEINHAUSER ET AL. 1982, S. 298). Wenn im Folgenden vom Wachstum des Betriebes gesprochen wird, wird als Bewertungsmaßstab die Herdengröße (Anzahl der Milchkühe) festgelegt.

Mögliche Ziele, die hinter der Entscheidung des Betriebswachstums stehen, sind (vgl. MUBHOFF & HIRSCHAUER 2010, S. 325; SINNETT & MALCOLM 2006, S. 40 F.; ZANDER ET AL. 2008, S. 12FF):

- die Senkung der Produktionskosten
 - durch Verteilung der fixen Produktionskosten auf mehrere Produktionseinheiten (Economies of Scale),

-
- durch Rabatte beim Einkauf von Produktionsmitteln in größeren Mengen,
 - durch eine effizientere Nutzung der vorhandenen Ressourcen (Fläche, Arbeit) und somit Senkung der Kosten
 - die Erhöhung des Einkommens des Betriebes und je Familienarbeitskraft,
 - die Verbesserung der Liquiditätssituation des Betriebes,
 - die Begrenzung des unternehmerischen Risikos bzw. die Verteilung des Risikos auf mehrere Standbeine,
 - die Erzielung von Verbundvorteilen/Synergieeffekten (Economies of Scope),
 - Erhöhung der Verhandlungsmacht auf Beschaffungs- und Absatzmärkten oder
 - das Wachstum, um des Wachsens Willen.

Die beschriebenen Ziele können durch unterschiedliche Wachstumsstrategien erreicht werden. Grundsätzlich wird beim Wachstum von Betrieben zwischen Diversifizierungs- und Spezialisierungsstrategien unterschieden (vgl. THIELE & WEISS 2002 S. 5 FF.; ZANDER ET AL. 2008, S. 12FF):

- Im Rahmen der Diversifizierung des Betriebes werden neue Produktionsprozesse oder gar Betriebszweige in den Betrieb aufgenommen. Als Beispiel können Betriebe genannt werden, die sowohl in der Milchproduktion als auch im Marktfruchtbau oder der Biogasproduktion tätig sind. Im Gegensatz zur Spezialisierungsstrategie kann durch die Diversifizierung des Betriebes das Risiko auf mehrere Standbeine verteilt werden und vermehrt Economies of Scope genutzt werden.
- Die Spezialisierung kennzeichnet sich durch eine Verschlanung der Betriebsorganisation aus. Betriebszweige werden zu Gunsten anderer Betriebszweige aufgegeben und arbeitswirtschaftliche Vorteile genutzt. Spezialisierungsstrategien zielen insbesondere auf Economies of Scale und steigende Produktivitäten ab.

2.2 Wachstum in der praktischen Milchproduktion

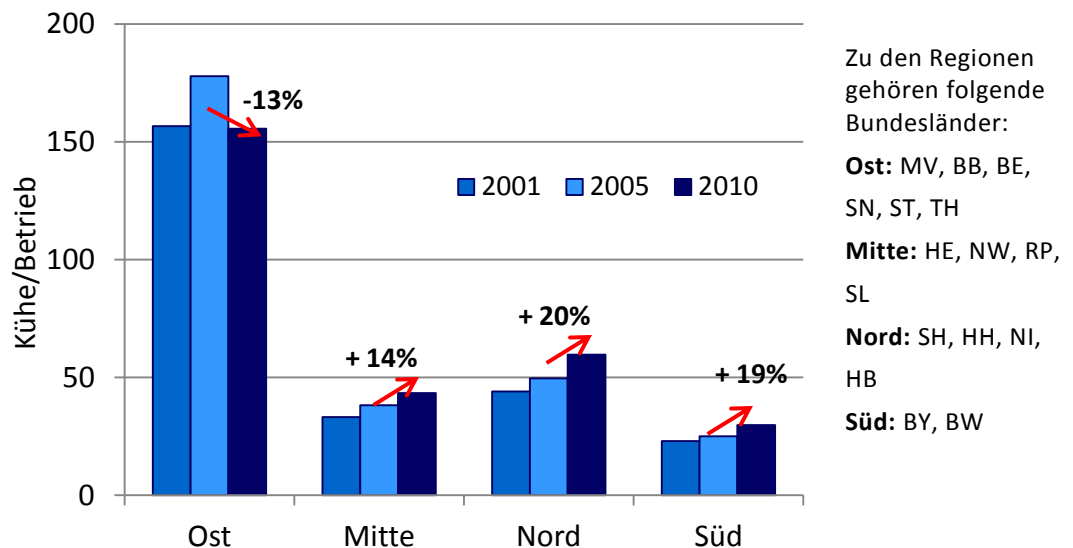
Der fortschreitende Strukturwandel und die sich stetig ändernden Rahmenbedingungen führen dazu, dass sich die Milchviehhalter immer wieder mit der Frage beschäftigen müssen, wie sie sich am besten für die Zukunft aufstellen. Das Wachstum des Betriebes, als eine Möglichkeit um den Herausforderungen zu begegnen, ist schon seit einiger Zeit in der Milchproduktion zu beobachten. Um die später modellierten Wachstumsschritte vor dem Hintergrund bisheriger und zukünftiger Entwicklungen einschätzen zu können, werden zunächst die bisherigen Wachstumsentwicklungen dargestellt.

Die Auswertungen der Agrarstatistiken zeigen, dass schon seit vielen Jahren ein anhaltender Strukturwandel in der deutschen Milchproduktion zu erkennen ist. Der Strukturwandel ergibt sich aus dem Rückgang von Milchvieh- und Betriebsbeständen. Wurden 1992 in Deutschland noch 5,4 Mio. Milchkühe auf etwa 236.000 Betrieben gemolken, waren es 2010 nur noch 4,2 Mio. Milchkühe auf 93.000 Betrieben. Die Entwicklungen führen dazu, dass sich durchschnittliche Herdengröße immer weiter ansteigt. Während die Milcherzeuger zu Beginn der 90er Jahre im Durchschnitt 22 Kühe melkten, liegt der Durchschnitt heute bei 46 Milchkühen (vgl. STATISTISCHES BUNDESAMT 2011A). Der Anstieg der durchschnittlichen Herdengröße spiegelt den bundesweiten Durchschnitt wieder. Innerhalb Deutschlands sind teilweise sehr große Unterschiede in den Herdengrößen zu beobachten. In den neuen Bundesländern liegt die durchschnittliche Herdengröße bei 162 Milchkühen, in den alten Bundesländern melken die Landwirte durchschnittlich 45 Kühe (vgl. STATISTISCHES BUNDESAMT 2011A).

Nicht nur die durchschnittlichen Herdengrößen unterscheiden sich zwischen den Bundesländern, auch die Wachstumsschritte variieren. In der Abbildung 1 sind die Entwicklungen der durchschnittlichen Herdengrößen für Deutschland, eingeteilt in vier Regionen für drei Jahre (2001/2005/2010), dargestellt. In den Regionen Mitte, Nord und Süd ist über die Jahre die durchschnittliche Herdengröße kontinuierlich angestiegen. In der Region Ost ist hingegen im Zeitraum 2005-2010 ein Rückgang der durchschnittlichen Herdengröße zu beobachten gewesen. Die relativen Anstiege der durchschnittlichen Herdengrößen zeigen,

dass insbesondere in der Region Süd und Nord größere Wachstumsschritte zu beobachten waren. Wird der Trend, der sich aus den Beobachtungen ableiten lässt fortgeführt, ist in fast allen Regionen zukünftig ein weiterer Anstieg der durchschnittlichen Herdengrößen zu erwarten.

Abbildung 1: Entwicklung der durchschnittlichen Herdengrößen von 2001-2010



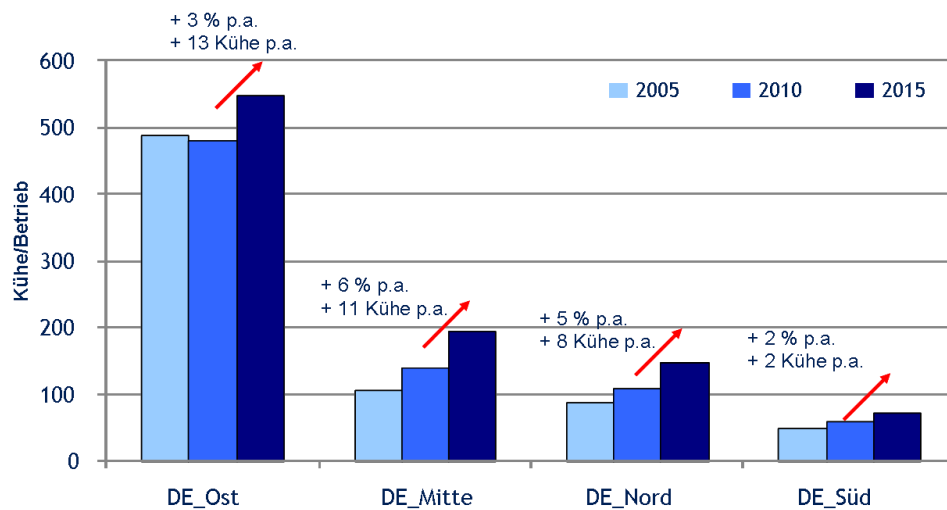
Quelle 1: Eigene Darstellung nach Daten des STATISTISCHEN BUNDESAMTES 2011A

Eine erste Abschätzung der Wachstumsentwicklungen für die Milchviehbetriebe in den nächsten Jahren ist mit Hilfe der Ergebnisse der EDF-AGRI BENCHMARK-SNAPSHOT-Analyse 2011 (im Folgenden kurz SNAPSHOT 2010) möglich¹. Im Rahmen des SNAPSHOT 2010 wurden Milcherzeuger aus ganz Deutschland gefragt, wie sie in der Vergangenheit gewachsen sind und wie sie in Zukunft planen zu wachsen. In der Abbildung 2 sind die Ergebnisse dargestellt. Nach Einschätzungen der befragten Milcherzeuger werden die Herden zukünftig in allen Regionen weiter wachsen. Die geplanten Wachstumsschritte sind jedoch sehr unterschiedlich. Die größten relativen Wachstumsschritte sind in den Regionen Mitte und Nord geplant. Die Abweichungen der absoluten Wachstumsschritte ergeben sich aus den unterschiedlichen Herdengrößen. Eine Region, in der insbesondere im Vergleich 2005 zu 2010 ein vergleichsweise

¹ Bei der Interpretation der SNAPSHOT-Ergebnisse ist stets zu beachten, dass die Umfrage nicht repräsentativ ist. An der Umfrage nehmen überwiegend größere, zukunftsorientierte Milchviehbetriebe teil. Eben diese Betriebe werden in Zukunft einen großen Teil der Milch produzieren. Die Ergebnisse eignen sich daher gut, um Trends abzuleiten.

großer Anstieg der durchschnittlichen Herdengröße zu beobachten war, ist Schleswig-Holstein (STATISTISCHES BUNDESAMT 2011A). Im Rahmen der vorliegenden Arbeit wird dieses Bundesland daher genauer betrachtet.

Abbildung 2: Entwicklung der Herdengrößen 2005-2015* (*erwartet)



Quelle 2: SNAPSHOT 2010

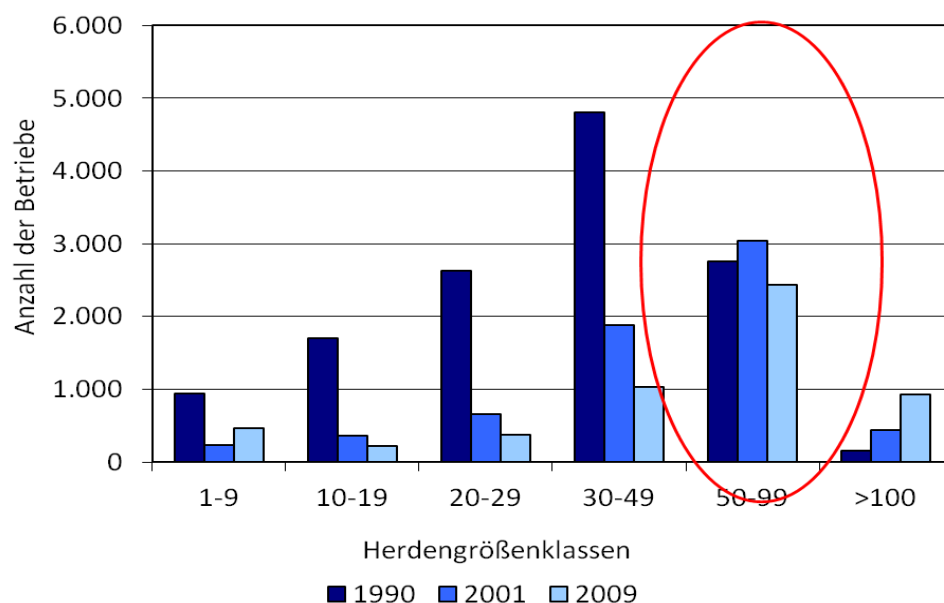
Am Standort Schleswig-Holstein stellen sich die Milchproduktion sowie der Strukturwandel in der Milchproduktion nach Auswertung der Agrarstatistiken wie folgt dar (vgl. STATISTISCHES AMT FÜR HAMBURG UND SCHLESWIG-HOLSTEIN 2010, S. 11; STATISTISCHES BUNDESAMT 2011A):

- Die Betriebszahlen sowie der Milchviehbestand sind seit Jahren rückläufig. Zu Beginn der 90er Jahre wurden auf 13.000 Milchviehbetrieben 472.000 Kühe gemolken. Obwohl seit 2006 wieder ein leichter Anstieg des Milchviehbestandes zu erkennen ist, wurden 2010 auf noch 5.135 Betriebe insgesamt 373.000 Kühe gemolken.
- 1992 wurden im Durchschnitt 36 Milchkühe je Betrieb gemolken. Bis 2007 stieg die durchschnittliche Herdengröße auf 62 Milchkühe und bis 2010 sogar auf 73 Milchkühe an. Schleswig-Holstein liegt damit weit über dem Bundesdurchschnitt von 45 Milchkühen/Betrieb.
- Die Entwicklung des Milchviehbestandes und der kontinuierliche Anstieg der Milchleistung führen dazu, dass die jährliche Milchproduktion

in Schleswig-Holstein ansteigt. 2006 wurden etwa 2,3 Mio. Tonnen Milch ermolken, 2010 waren es 2,7 Mio. Tonnen.

- Einen Überblick über die Entwicklungen der Betriebsgrößenstrukturen ist in Abbildung 3 gegeben. Während in den 90er Jahren noch die Betriebsgrößenklasse von 30-49 Milchkühen den größten Anteil ausmachte, sind seit der Jahrtausendwende in der Klasse mit 50-99 Milchkühen die meisten Betriebe zu finden. Deutlich zu erkennen ist, dass die Anzahl der Betriebe mit weniger als 100 Milchkühen rückläufig ist und die Klasse mit mehr als 100 Milchkühen wächst. Diese Entwicklung zeigt, dass die Wachstumsschwelle der Milchviehbetriebe in Schleswig-Holstein bei 100 Milchkühen liegt. Als Wachstumsschwelle wird der Wert definiert, unterhalb dessen die Anzahl der Betriebe abnimmt und oberhalb dessen die Anzahl der Betriebe zunimmt.

Abbildung 3: Anzahl der Milchkuhhalter nach Bestandsgrößen



Quelle 3: Eigene Darstellung nach MLUR (2010)

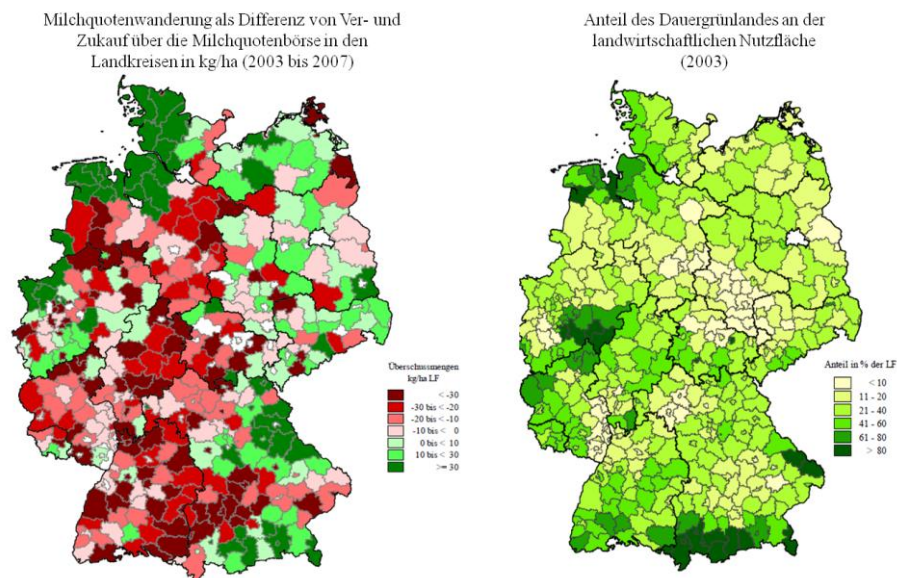
- Zu einem ähnlichen Ergebnis für die Wachstumsschwelle kommt eine Studie von 2006 (vgl. DRESCHER & GROSSMAN 2006). Aus dieser Studie geht hervor, dass sich die Wachstumsschwelle 2006 bei ungefähr 630.000 kg Milchquote befand. Wird eine durchschnittliche Milchleistung von ca. 7.000 kg Milch/Kuh und Jahr für unterstellt, ergibt sich eine Wachstumsschwelle bei einer Herdengröße von 90 Kühen in 2006.

Bis 2015 wird ein Anstieg der Wachstumsschwelle auf 1 Mio. kg Milchquote bzw. 110 Milchkühe, bei einer Milchleistung von etwa 9.000 kg Milch/Kuh und Jahr, erwartet (vgl. DRESCHER & GROSSMAN 2006, S. 26). Aus dem erwarteten Anstieg der Wachstumsschwelle bis 2015 lässt sich ableiten, dass diese heute etwa bei 100 Milchkühen liegt.

- Eine Studie zum Wachstum von Milchviehbetrieben ergab, dass sich 50-60 % der wachsenden Milchviehbetriebe weiter in der Milchproduktion spezialisieren wollen. Nur 30-40 % wollen ihren Betrieb diversifizieren. (vgl. THOMSEN 2011A).

Dass in Schleswig-Holstein auch weiterhin ein Wachstum der Betriebe zu erwarten ist, lässt sich aus den Ergebnissen des SNAPSHOTS 2010 und weiteren Parametern/Studien ableiten.

- Schleswig-Holstein hat in den letzten Jahren enorme Zuwächse an Milchquote verzeichnet. Die Wanderungsbewegung der Milchquote ist in der linken Grafik der Abbildung 4 dargestellt. Die grün gekennzeichneten Regionen sind die Regionen, in die die Milchquote wandert. Die roten Regionen sind Regionen aus denen die Milchquote abwandert. Die Wanderung der Milchquote in die nördlichen, grünlandreichen Regionen zeigt, dass dort eine Konzentration der Milchproduktion zu erwarten ist (vgl. LASSEN ET AL. 2008, S. 23 FF.).

Abbildung 4: Milhdichte, Quotenwanderung und Grünlandanteil im Bundesvergleich

Quelle 4: Eigene Darstellung nach LASSEN ET AL. 2008, S. 21, 36

- Ein Vergleich der Produktionskosten in den unterschiedlichen Regionen Deutschlands zeigt, dass die Betriebe im Norden bei gleicher Betriebsgröße Kostenvorteile gegenüber den Betrieben in den anderen Regionen Deutschlands haben (vgl. LASSEN ET AL. 2008, S. 91). Kostenvorteile führen bei gleichen Erlösen dazu, dass die Betriebe in schlechten Zeiten einen Wettbewerbsvorteil gegenüber anderen Betrieben/Regionen haben und bei niedrigen Preisen langfristiger am Markt bestehen können.
- Auf Basis von Trendfortschreibungen wird die potentielle Milchleistung im Jahr 2020 auf 8.800 kg/Kuh geschätzt. Die heute schon erzielten Milchleistungen zeigen, dass dies möglicherweise eine Unterschätzung darstellt. Der Anstieg der Milchleistung hätte zur Folge, dass die gleiche Milchmenge mit einer verringerten Anzahl an Kühen erzielt werden kann. Damit würde sich der Flächenbedarf für die Nutztierhaltung um ein Fünftel verringern (THIELE & RICHARDS 2009, S. 10F).
- Durch Ausschöpfung der Wirtschaftsdüngergrenzen ließe sich ein Milchmengenwachstum von 38 % auf rund 4 Mio. kg Milch erzielen (THIELE & RICHARDS 2009, S.11 F.).

2.3 Herausforderungen beim Wachstum von Betrieben

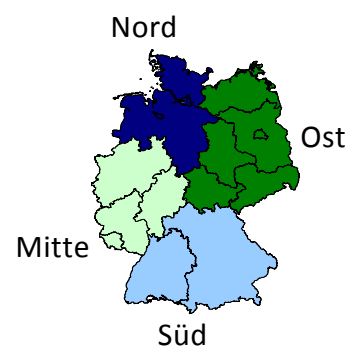
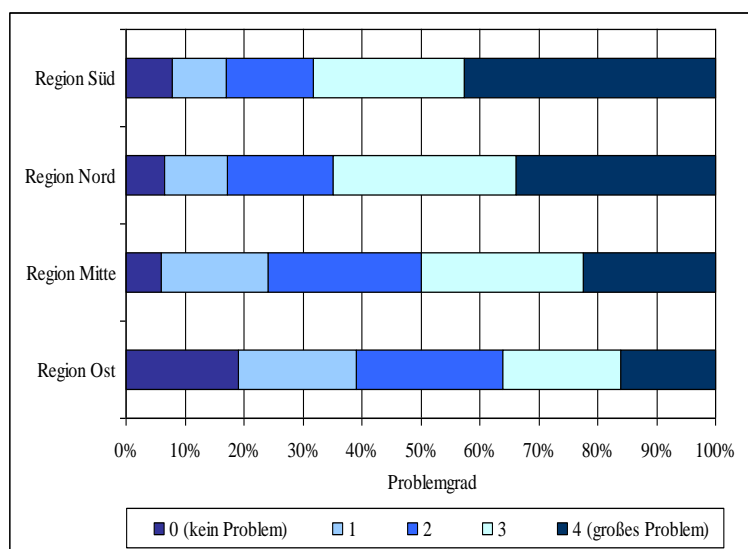
Die Entwicklung zu immer größeren Betrieben ist oft mit Problemen und Herausforderungen verbunden. Diese sind jedoch nur schwer in ein ökonomisches Modell zu integrieren, da sie sich aus der individuellen Betriebssituation ergeben. Um trotzdem einen Eindruck über die möglichen Probleme und Herausforderungen während eines Betriebswachstums zu bekommen, werden im Folgenden einige beschrieben.

2.3.1 Land- und Arbeitskräfteverfügbarkeit

Bei einem Wachstum ist in den meisten Fällen eine Erweiterung der Flächenkapazitäten und des Arbeitskräftebesatzes notwendig. Im Rahmen des SNAPSHOT 2010 wurden die teilnehmenden Milcherzeuger gefragt, inwieweit die Land- und Arbeitskräfteverfügbarkeit für sie ein Problem darstellt.

In der Abbildung 5 sind die Ergebnisse für die Frage nach dem Problem der Landverfügbarkeit dargestellt. In den Regionen Süd, Nord und Mitte wird die Landverfügbarkeit von mindestens 50 % der befragten Milcherzeuger als ein Problem angesehen.

Abbildung 5: Problem der Landverfügbarkeit in Deutschland

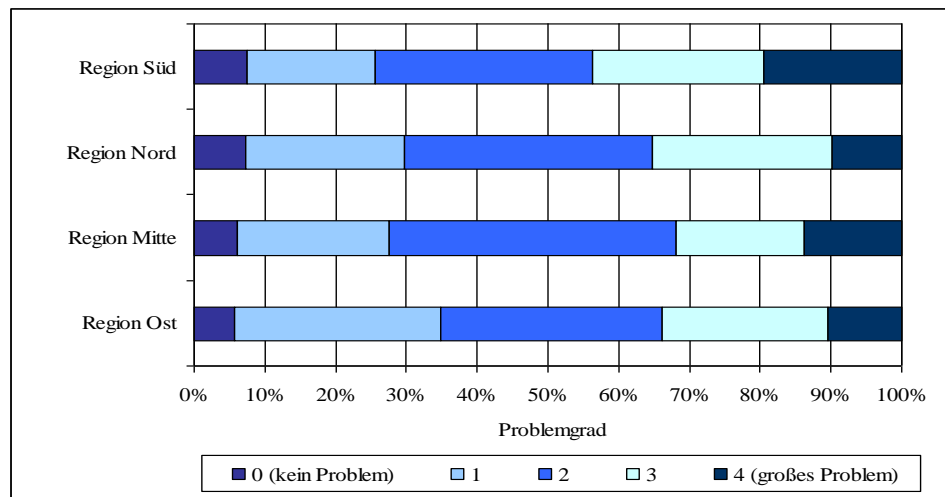


Quelle 5: Eigene Darstellung nach SNAPSHOT 2010

Dies spiegelt sich auch in den Pachtpreisen wider. Der Mangel an Flächen ist mit dafür verantwortlich, dass seit Jahren ein Anstieg der Pachtpreise zu be-

obachten ist. Im Vergleich zu 2005 erhöhten sich die Pachtpreise bis 2007 im bundesweiten Durchschnitt um rund 13 %. Zwischen den einzelnen Bundesländern ist das Niveau der Pachtpreise sehr unterschiedlich. Die höchsten Pachtpreise müssen die Landwirte in Nordrhein-Westfalen (Grünland: 198 €; Ackerland: 374 €), Niedersachsen (Grünland: 183 €; Ackerland: 362 €) und Schleswig-Holstein (Grünland: 191 €; Ackerland: 315 €) zahlen. Die niedrigsten Preise werden in Brandenburg (Grünland: 67 €; Ackerland: 100 €), Sachsen (Grünland: 66 €; Ackerland: 144 €) und Mecklenburg-Vorpommern (Grünland: 161 €; Ackerland: 77 €) gezahlt (vgl. o.V., S. 62). Dabei ist zu bedenken, dass die angegebenen Pachtpreise nur das gegenwärtige Niveau widerspiegeln und sich aus den bestehenden Pachtverträgen ableiten lassen. Aufgrund der Konkurrenz um die Fläche ist davon auszugehen, dass neue Pachtverträge zu höheren Preisen abgeschlossen werden. Dies führt dazu, dass das Pachtpreinsniveau in den Bundesländern weiter ansteigt. Wie sich das in den einzelnen Regionen entwickelt, hängt von unterschiedlichen Faktoren wie zum Beispiel der Entwicklung des Sektors der erneuerbaren Energien ab. Denn gerade in Regionen mit einer hohen Milchviehdichte kann die Biogaserzeugung einen großen Einfluss auf die Pachtpreise haben (vgl. THEUVSEN 2010, S. 54 ff).

Im Vergleich zur Landverfügbarkeit schätzen die befragten Milcherzeuger aus dem SNAPSHOT 2010 die Verfügbarkeit von Arbeitskräften als weniger problematisch ein. In der Abbildung 6 sind die Einschätzungen der befragten Milcherzeuger zur Arbeitskräfteverfügbarkeit dargestellt. Zwischen den unterschiedlichen Regionen sind keine großen Unterschiede zu beobachten. Für rund 30-40 % der befragten Landwirte in jeder Region ist die Arbeitskräfteverfügbarkeit maximal ein mittelgroßes Problem. Am größten wird das Problem im Süden Deutschlands eingeschätzt.

Abbildung 6: Problem der Verfügbarkeit von Arbeitskräften in Deutschland**Quelle 6: Eigene Darstellung nach SNAPSHOT 2010**

Neben der Verfügbarkeit von Arbeitskräften ist das Lohnniveau ein weiterer bedeutender Faktor. Produktionskostenanalysen zeigen, dass in der Regel nach den Direktkosten (Futtermittel, Tierarzt, Energie,...) die Arbeitskosten der zweitgrößte Kostenblock auf den Milchviehbetrieben ist (vgl. WILLE-SONK ET AL. 2010, S. 13). Ähnlich wie bei den Pachtpreisen gibt es regionale Unterschiede im Lohnniveau. Über die letzten fünf Jahre ist regionsübergreifend ein Anstieg des Lohnniveaus festzustellen. Im Jahr 2004 wurde einem Facharbeiter in der Landwirtschaft in den alten Bundesländern ein tariflicher Stundenlohn von 8,93 € gezahlt, einem Facharbeiter in den neuen Bundesländern hingegen nur 8,37 €. Heute liegt das Lohnniveau in beiden Regionen deutlich höher. Ein Facharbeiter im alten Bundesgebiet erhält heute einen tariflichen Stundenlohn von 10,88 €, im neuen Bundesgebiet 9,99 €. Den höchsten Lohn erhält ein Facharbeiter in Hessen. Dort werden 11,13 €/Stunde ausgezahlt. Der niedrigste Stundenlohn wird mit 9,66 € in Brandenburg gezahlt (vgl. BMELV 2011A; BMELV 2011B).

2.3.2 Management

Ein optimales Betriebsmanagement ist die Voraussetzung dafür, dass knappe und somit teure Produktionsfaktoren effizient genutzt werden. Unabhängig davon, ob der Landwirt 20 oder 1.000 Kühe melkt (vgl. LEE 2000, S. 17). In der Milchviehhaltung ist das Herdenmanagement besonders wichtig. Denn für eine erfolgreiche Milchproduktion bilden gesunde Milchkühe die Basis. Die

Gesundheit einer Milchviehherde ist verbunden mit einer hohen Milchleistung bei guter Milchqualität, einer hohen Fruchtbarkeit und einer langen Nutzungsdauer der Milchkühe (vgl. HOLPP ET AL. 2007, S. 2). Die Effizienz des Managements eines Betriebes hängt mit der Herdengröße zusammen. Je größer die Herde ist, desto effizienter muss das Management des Betriebs sein (vgl. OLEGGINI ET AL. 2001, S. 1044 zitiert nach BROWN & WITHE 1972; CARLEY & FLETCHER 1986; MILLER 1986; NORELL & APPLEMAN 1981; SMITH ET AL. 1995; SMITH AND ELY 1997; SPEICHER & NOTT 1978). Die Managementaufgaben sind auf allen Betrieben ähnlich, die Komplexität nimmt jedoch mit der Größe der Betriebe zu. Mittlerweile gibt es diverse Softwareprogramme, die den Landwirt beim Management seines Betriebes unterstützen. Beispiele für Herdenmanagementprogramme in der Milchviehhaltung sind ALPRO HERDENMANAGEMENT von DELAVAL oder FULLEXPERT von LEMMER FULLWOOD.

Trotz der digitalen Unterstützung kommt es gerade in Zeiten des Betriebswachstums auf den Betrieben zu Veränderungen der Leistungsparameter (Anstieg der Remontierungsrate, Zunahme der Todgeburten, Milchleistungsabfall). Oft wird durch den Um- oder Neubau eines Milchviehstalles langfristig der Kuhkomfort verbessert und die Leistungsparameter verändern sich zum Positiven. Während der Bauphase ist jedoch auch mit einer kurzfristigen Verschlechterung zu rechnen. Zu diesem Thema wurden schon einige Studien durchgeführt. Im Folgenden werden die Ergebnisse einer deutschen, einer amerikanischen und einer australischen Studie genauer vorgestellt, die sich mit Leistungsveränderungen und den Auswirkungen einer Herdenvergrößerung während des Betriebswachstums beschäftigt haben.

In einer deutschen Studie wurden Erfolgskennzahlen der Milchproduktion in wachsenden Milchviehbetrieben untersucht. Dabei wurde die Entwicklung von investierenden Betrieben mit nicht investierenden Betrieben verglichen. Einige interessante Ergebnisse lassen sich wie folgt zusammenfassen und sind in der Tabelle 1 dargestellt (WALTER & FORSTNER 1999, S. 385 FF.):

- Die abgelieferte Milchmenge liegt bei investierenden Betrieben vor der Bauphase deutlich über dem Vergleichsdurchschnitt der nicht investie-

renden Betriebe. Die Milchleistung je Kuh ändert sich nur unwesentlich durch die Erweiterung. Die Gebäude und die Technik haben nur einen untergeordneten Einfluss auf die Milchleistung.

- Der Zeitmangel in Folge des Bauprozesses führt dazu, dass die Kontrolle der Tiere und die Gestaltung der Futtermittel eingeschränkt werden. Während der Bauphase ist die Leistung aus dem Grundfutter rückläufig. Ein erhöhter KF-Einsatz kompensiert Engpässe beim Grundfutter.
- In den Jahren vor dem Neubau wird vermehrt Jungvieh aus der eigenen Zucht aufgezogen. Ältere und leistungsschwache Kühe werden ersetzt. Im Baujahr erhöht sich der Abgang der Kühe. Dies liegt vor allem an Anpassungsschwierigkeiten der alten Kühe. Die mangelnde Liquidität der Betriebe und die Angst vor Einschleppung von Seuchen und Krankheiten führen dazu, dass nur selten Tiere aus fremden Beständen zur Bestandsaufstockung hinzugekauft werden.
- Leistungskennzahlen wie das Durchschnittsalter der Kühe, die Zwischenkalbezeit und die Kälberverluste zeigen nur Veränderungen im Baujahr sowie in den Jahren der Bestandsaufstockung auf.
- Der Arbeitszeitbedarf geht durch die Modernisierung zurück.
- Im Mittel erhöhen sich auf den wachsenden Betrieben die Fett- und Eiweißwerte. Diese sind während der Bauphase allerdings rückläufig. Was wiederum einen Einfluss auf den Milchpreis haben kann.

Tabelle 1: Entwicklung produktionstechnischer Parameter in der Bauphase

(Relation der investierenden Betriebe zum Durchschnitt der nicht investierenden Betriebe)

Zeitraum	Kraftfutter- einsatz %	Milchleistung aus GF %	Remon- tierung %	abgelieferte Milchmenge %	Fett/ Eiweiß %
2. Jahr vor dem Bau	99	92	33	105	102/102
1. Jahr vor dem Bau	103	101	35	101	103/103
Baujahr	103	90	40	99	100/99
1. Jahr nach dem Bau	102	91	39	101	102/101
2. Jahr nach dem Bau	99	108	39	103	101/102

Quelle 7: Eigene Darstellung nach WALTER & FORSTNER (1999)

In einer amerikanischen Studie wurde sich mit den Auswirkungen der Region und der Herdengröße auf Leistungsparameter beschäftigt. Die zentralen Schlussfolgerungen in Bezug auf die Herdengröße sind (OLEGGINI ET AL. 2001, S. 1044 FF.):

- Die durchschnittliche Milchleistung sowie die Fett- und Eiweißgehalte waren in den größeren Betrieben deutlich höher. Die Werte entwickeln sich positiv mit zunehmender Herdengröße.
- Die Futterkosten nehmen mit der Herdengröße zu. Ein Grund dafür sind oft die Fütterungssysteme.
- Mit zunehmender Herdengröße nimmt die Zeit des Trockenstehens ab.

Eine weitere Studie zum Wachstum von Milchviehbetrieben wurde in Australien durchgeführt. Anhand von fünf Fallstudien wurde der Wachstumsprozess von Milchviehbetrieben und dessen Auswirkungen auf den Betrieb untersucht. Im Gegensatz zu den anderen beiden Studien wurde in dieser Studie besonders auf die Veränderungen eingegangen, die den Betriebsleiter betreffen (vgl. SINNETT & MALCOM 2006, S.40 FF.):

- Das Wachstum des Betriebes muss exakt durchkalkuliert sein. Bei vier der fünf Landwirte fielen nach dem Wachstum noch Anpassungskosten

an. Diese zusätzlichen Ausgaben kamen vor allem im Bereich Management und Tiere hinzu.

- Entwickelt sich der Betrieb weiter, muss sich auch der Betriebsleiter dem Entwicklungsprozess anpassen. Die Entwicklungsgeschwindigkeit des Betriebes sollte die Lernfähigkeit/Weiterentwicklungsfähigkeit des Betriebsleiters nicht übersteigen. Das Management eines Betriebes ist nur effizient, wenn der Betriebsleiter die entsprechenden Fähigkeiten besitzt.
- Die fünf Betriebsleiter hatten erwartet, dass sie durch das Wachstum mehr freie Zeit haben. Ein erhöhter Anteil an Freizeit lässt sich erst nach ein paar Jahren erreichen. Zuerst müssen alle Abläufe optimiert und neue Arbeitskräfte angelernt sein.
- Körperliche Arbeit wird durch Managementaufgaben ersetzt. Der Betriebsleiter verbringt mit wachsender Betriebsgröße zunehmend Zeit im Büro.
- Auf großen Betrieben kann der Betriebsleiter nicht alle Aufgaben selbst erledigen. Der Betriebsleiter muss fähig sein, Aufgaben und Verantwortung abzugeben.

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass ein Wachstum des Betriebes sowohl Auswirkungen auf die Leistungsparameter der Kühe als auch auf die Anforderungen an den Betriebsleiter hat. Nach dem Umbau/Neubau ist aufgrund der Vergrößerung der Herde sowie in der Regel auch durch haltungstechnische Veränderungen eine Verbesserung der Leistung zu beobachten. Beobachtungen aus der Praxis zeigen, dass während der Baumaßnahme Verschlechterungen der Leistungsparameter eintreten, insbesondere auf Familienbetrieben (vgl. PELZER 2011). Neben der Milchproduktion wird sich mit Fragen zum Stallbau beschäftigt. Fachexkursionen, Besichtigungen und die während der Bauausführung zu leistende Eigenleistung führen dazu, dass der Überblick über die Milchviehherde und die Sorgfalt in der Milchproduktion verloren gehen. Dazu kommt, dass ein Anstieg der Herdengröße in den bereits vorhandenen und überbelegten Ställen zu massiven Stress der Tiere führt.

2.3.3 Baurechtliche Anforderungen

Neben den betrieblichen Herausforderungen ist der Landwirt bei einem Wachstum des Betriebes auch mit Anforderungen seitens der Gesetze konfrontiert. Im Jahr 2009 wurde die Landesbauordnung geändert. Seitdem ist beim Bau eines Milchviehstalles immer eine Prüfstatik erforderlich. Die Kosten für die Prüfstatik betragen zwischen 5.000 € und 10.000 € (vgl. WEDDIGE 2011). Hinzu kommen Brandschutzauflagen, die erfüllt werden müssen. Dazu gehören beispielsweise, dass Feuerwehrumfahrten angelegt werden und die Löschwasserversorgung sicher gestellt ist. Eine weitere Herausforderung sind die Auflagen, die im Zusammenhang mit dem Wasserrecht stehen. So ist eine Entwässerung der Siloplaten zu gewährleisten (vgl. WEDDIGE 2011). Bezüglich Umweltauflagen beim Bau von neuen Ställen sind das Bundes-Immissionsschutz-Gesetz (BImSchG), die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) sowie die Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft von Bedeutung. Da erst eine Überschreitung der Stallplatzanzahl von 600 Rindern (inkl. der vorhandenen Stallplätze) zur Notwendigkeit eines immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahrens führt (vgl. KTBL 2008, S. 732 FF.), wird auf eine genauere Erläuterung der Gesetze und Vorschriften an diesem Punkt verzichtet. Im Anhang A kann eine ausführlichere Erläuterung der Vorschriften nachgelesen werden.

3 Material und Methoden

Die vorangegangenen Erläuterungen haben gezeigt, dass die Milchproduktion in Schleswig-Holstein zurzeit und auch in Zukunft von großer Bedeutung ist. Aus diesem Grund wird sich zur Analyse des betrieblichen Wachstums bei unterschiedlichen Wachstumsschritten auf einen schleswig-holsteinischen Milchviehbetrieb konzentriert, der sich in der Milchproduktion weiter spezialisiert.

3.1 Datengewinnung

Um einen Modellbetrieb zu erstellen, gibt es verschiedene Methoden. Eine Möglichkeit ist die Auswertung der Daten des Testbetriebsnetzes des BMELV. Im Rahmen des Testbetriebsnetzes werden Buchführungsabschlüsse repräsentativ ausgewählter Betriebe nach unterschiedlichen Klassifizierungen (Größe, Produktionsrichtung, Erwerbsform) analysiert (vgl. BMELV 2011c, S. 3). Aus den Auswertungen ergeben sich Daten/Betriebstypen, die den Durchschnitt in jeder Klasse widerspiegeln. Problematisch ist, dass der durchschnittliche Betrieb nicht einen Wachstumsbetrieb repräsentiert. Eine weitere Möglichkeit ist, das Verfahren der typischen Betriebe (International Farm Comparison Network (IFCN), *agri benchmark*) anzuwenden. Ein typischer Betrieb ist charakteristisch für die in der betrachteten Region ansässigen Betriebe. Er wird durch Einschätzungen von regionalen Experten und im Rahmen von Panelsitzungen (Diskussionsprozess mit Landwirten und Beratern) erstellt (vgl. HEMME 1999, S. 19 F.; DEBLITZ & ZIMMER 2005, S. 10 FF.). Der Ansatz der typischen Betriebe ist gut geeignet für die Modellierung von Betrieben, die ausgewählte Kriterien erfüllen sollen. Ähnlich wie beim Testbetriebsnetz werden jedoch regionstypische Betriebe modelliert, die keinen Wachstumsbetriebe darstellen. Das Verfahren der typischen Betriebe bietet jedoch den großen Vorteil, dass gesammelte Daten durch ein Panelgespräch modifiziert werden können. Die Modellierung des Betriebes in der vorliegenden Arbeit erfolgt daher mit Hilfe von Expertenmeinungen. Die Experten werden nicht in Panelsitzungen zusammen gebracht, sondern in persönlichen Gesprächen befragt. Aus den in der Literatur

gewonnenen Erkenntnissen und den Einschätzungen der Experten wird ein Wachstumsbetrieb in Schleswig-Holstein modelliert.

Aus den Datensammlungen des Kuratoriums für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft (KTBL) sowie weiteren Fachartikeln wurde ein Milchviehbetrieb modelliert. Grundlagen waren das Buch „Betriebsplanung Landwirtschaft“, das Buch „Faustzahlen für die Landwirtschaft“ und das Online-Anwendungstool „Baukost 2.8“. Die Daten werden in der Praxis, in Forschungs- und Versuchseinrichtungen, bei Experten und Herstellern erhoben. Sie dienen als Planungsgrundlage und lieferten erste Einschätzungen. Da mit Schleswig-Holstein eine spezielle Region betrachtet wird, wurden die Daten an die Milchproduktion in Schleswig-Holstein angepasst – insbesondere die Leistungsparameter (z.B. Milchleistung, Leistung aus Grundfutter) und Kosten (z.B. Milchpreis, Kraftfutter, Fläche). Dies erfolgt in einem ersten Schritt mit Hilfe der Ergebnisse der Vollkostenauswertung der Rinderspezialberatungsringe in Schleswig-Holstein des Auswertungsjahres 2009/2010 (vgl. LWK SH 2011A). Im zweiten Schritt wurden die Annahmen mit Hilfe von Expertenmeinungen validiert.

Die Expertengespräche wurden in Form mündlicher und schriftlicher Befragungen durchgeführt. Unabhängig von der Befragungsart wurde für jeden Experten ein individueller Fragebogen erstellt. Während der Expertenbefragung diente der Fragebogen als Gesprächsleitfaden. Kernpunkte in den Interviews waren unter anderem die Validierung bereits getroffener Annahmen und die Einschätzung von künftigen Entwicklungen im jeweiligen Fachbereich. Das Verfahren des Leitfadeninterviews wurde einem strukturierten Interview (vorgegebene Fragen und Antworten) vorgezogen, da es dem Interviewer auf diesem Wege möglich war, während der Befragung bei Unklarheiten oder weiteren Fragen zu reagieren. Im Fragebogen wurden die Fragen als offene Fragen formuliert. Dies ermöglichte, dass die Experten ihre eigene Antwort geben konnten und nicht durch falsche oder fehlende Antwortmöglichkeiten zu anderen Aussagen verleitet wurden (vgl. PEPELS 1995, S. 190). Die Auswertung der Interviews wurde in Anlehnung an das Auswertungsmodell von MEUSER UND NAGEL (vgl. MAYER 2008, S. 50 FF.) durchgeführt. Die Aussagen der Experten

wurden in eigenen Worten zusammengefasst niedergeschrieben. Anschließend wurden die gewonnenen Erkenntnisse gruppiert. Im nächsten Schritt erfolgte ein Vergleich der aus den Interviews gewonnenen Erkenntnisse mit den Ergebnissen der Literaturrecherchen. Bei Abweichungen erfolgte eine Anpassung der Daten aus der Literaturrecherche an die der Expertenmeinungen.

Bei der Auswahl der Experten wurde darauf geachtet, Experten aus unterschiedlichen Fachbereichen zu interviewen. Die Experten sind unter anderem in den Fachbereichen Investitionen, Rinderspezialberatung sowie Stallbau und Technik tätig. Die Fragebögen sowie die Auswertungen zu den Expertengesprächen sind dem Anhang B zu entnehmen.

3.1.1 Modellbetrieb

3.1.1.1 Betriebsbeschreibung

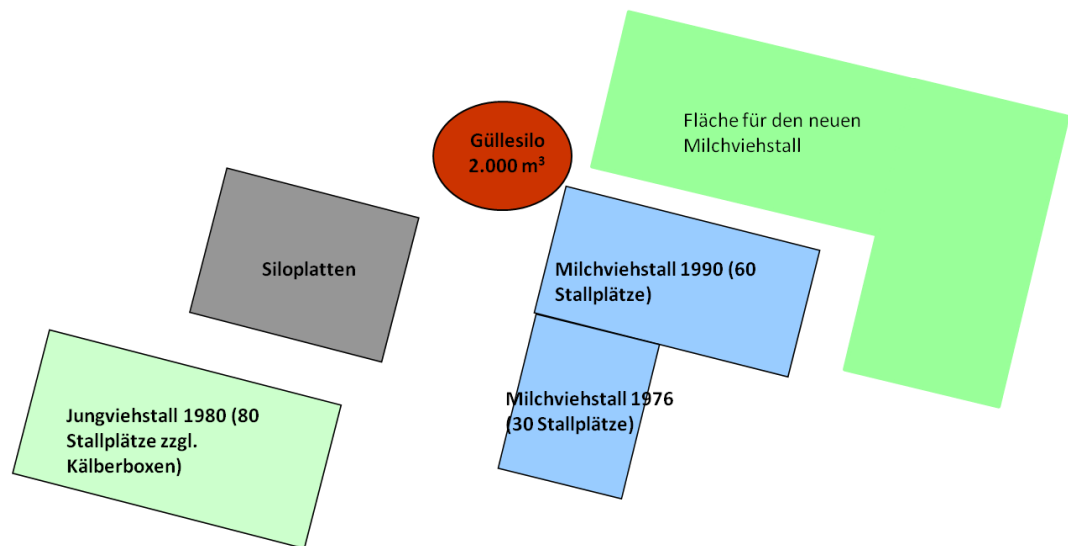
Die Grundlage zur Modellierung des Betriebes bildet die Herdengröße. Für den Modellbetrieb wird eine Herdengröße von 100 Kühen festgelegt. Die Betriebsgröße wurde auf Grund der in Kapitel 2 gewonnenen Erkenntnisse zur Wachstumsschwelle ausgewählt.

Gebäude

Zur Veranschaulichung und besseren Nachvollziehbarkeit ist in der Abbildung 7 ein Gebäudeplan für den Modellbetrieb dargestellt. Dieser Gebäudeplan dient zum besseren Verständnis und ist ein Muster. Auf keinen Fall ist davon auszugehen, dass alle Höfe in Schleswig-Holstein so aufgebaut sind und die gleichen Voraussetzungen haben. Trotzdem bildet der Gebäudeplan in diesem Beispiel das Gerüst für die Weiterentwicklung des Betriebes. Insgesamt lässt sich der Betrieb in zwei Teile gliedern, zum einen der Bereich des Milchviehs und zum anderen in den des Jungviehs. Das Milchvieh wird in dem 1990 errichteten Milchviehstall sowie einem Gebäude von 1970 gehalten. Das Gebäude von 1970 waren früher ein Anbindestall und ist im Zuge des Baus des Milchviehstalles von 1990 zu einem Liegeboxenlaufstall umgebaut wurden. Insgesamt bieten die beiden Ställe Platz für rund 90 Milchkühe. Aufgrund des

geplanten Wachstums besteht die Milchviehherde bereits aus 100 Milchkühen. Der Stall ist somit zu 10% überbelegt. Die Überbelegung hat keinen Einfluss auf die Leistungsparameter der Milchviehherde. Erst eine Überbelegung von mehr als 10 % führt unterschiedlichen Studien nach zu Leistungseinbußen der Milchkühe (GRANT 2011, S. 5).

Abbildung 7: Gebäudeplan des Ausgangsbetriebes



Quelle 8: Eigene Darstellung

In Zusammenhang mit dem Stallbau von 1990 ist ein 2x6 Fischgrätenmelkstand (FGM) in das Gebäude integriert worden. Der FGM ist der auf den Betrieben am häufigsten vertretene Melkstand in Schleswig-Holstein (vgl. LKV 2010, S. 15). Bei fünf Gruppenwechseln können in dem 2 x 6 FGM von einem Melker rund 60 Kühe in der Stunde gemolken werden (vgl. KÜHBERGER 2010, S. 14; MÖCKLINGHOFF-WICKE 2005, S. 1). Die Kühe werden zweimal pro Tag gemolken.

Das Jungvieh wird in einem separaten Stall (80 Stallplätze) gehalten. Die Bullenkälber werden im Alter von 14 Tagen außerbetrieblich verkauft. Die Kuhkälber werden innerbetrieblich an die Jungviehaufzucht veräußert und später zur Remontierung genutzt. Sie werden daher weiter auf dem Betrieb aufgezogen. Die Kälber werden zunächst in Kälber-einzel- und anschließend in Gruppenboxen gehalten. Mit 6 Monaten werden die Kuhkälber in den Jungviehstall eingestallt. Der Jungviehstall umfasst insgesamt 80 Stallplätze. Bei einem

Erstkalbealter von 27 Monaten befinden sich im Durchschnitt rund 78 Jungtiere im Stall.

Die aus der Milchviehhaltung anfallende Gülle ($20 \text{ m}^3/\text{Kuh}$ und Jahr; $21 \text{ m}^3/\text{aufgezogene Färse}$) wird in einem Güllesilo, mit einem Fassungsvermögen von 2.000 m^3 gelagert (vgl. DÜV 2006, ANLAGE 5). Entsprechend der Düngeverordnung reichen die Lagerkapazitäten für mindestens sechs Monate aus.

Fläche

Der Betrieb bewirtschaftet insgesamt 90 ha. Die Fläche wird ausschließlich zur Futterproduktion verwendet. Für den Betrieb wird diese Größe unterstellt, (1) da das Grundfutter für die Tiere komplett auf den eigenen Flächen angebaut werden kann und (2) weil nach Angaben der im SNAPSHOT 2010 befragten Milcherzeuger bei einer Herdengröße von 100 Milchkühen durchschnittlich 90 ha zur Futterproduktion genutzt werden (SNAPSHOT 2010). Um genügend Mais- bzw. Grassilage zu haben, werden 30 % der Fläche für den Silomaisanbau und 70 % für die Grassilagegewinnung genutzt. Der Futteranbau und die Futterbergung werden von einem Lohnunternehmer durchgeführt.

Arbeit

Die Arbeiten auf dem Betrieb werden von dem Betriebsleiter, seiner Ehefrau und einem Lehrling im dritten Lehrjahr erledigt. Der Sohn des Betriebsleiter-ehepaars beginnt gerade seine Ausbildung auf einem anderen Lehrbetrieb. Nach Abschluss der zweijährigen Ausbildung wird der Sohn auf dem Betrieb mit einsteigen und diesen langfristig übernehmen. Um die anfallenden Arbeiten zu erledigen, arbeitet der Betriebsleiter jährlich etwa 2.700 Arbeitskraftstunden (AKH), die Ehefrau und der Lehrling jeweils 1.300 AKH. Die Annahmen ergeben sich aus der Auswertung des BMELV (2011 D) sowie den Einschätzungen von Experten. Der AKH-Bedarf je Kuh beträgt 44 Stunden, je Jungvieheinheit 20 Stunden (vgl. THOMSEN 2011 B). In die Arbeitsstunden sind alle Arbeiten exklusive des Futteranbaus und -bergung berücksichtigt. Die Kälberaufzucht bis zum 14. Lebenstag wird bei den Kühen mit einkalkuliert.

Nach dem 14. Lebenstag werden alle anfallenden Arbeiten bei der Jungviehaufzucht eingerechnet.

Milchquote

Der Einfluss der Milchquote wird aufgrund des im Rahmen des Health Check 2008 beschlossenen Ausstiegs aus der Milchquotenregelung in 2015 nicht berücksichtigt.

Leistungsparameter

Ein Wachstum des Betriebes sollte nur fokussiert werden, wenn der Betrieb bereits schon effizient wirtschaftet, überdurchschnittlich gute Leistungsparameter aufzeigt und alle vorhandenen Ressourcen optimal nutzt. Um dieser Annahme zu entsprechen, wird für die Leistungsparameter des Modellbetriebes unterstellt, dass er zu den 25%besten Betrieben in Schleswig-Holstein zählt (gemessen am kalkulatorischen Betriebszweigergebnis der Vollkostenauswertung der Rinderspezialberatungsringe).

Die Milchleistung der Kühe liegt bei 8.862 kg ECM² (vgl. LWK SH 2011A). Die Grundfutterleistung beträgt 3.500 kg (vgl. LWK SH 2011A). Aus einer Zwischenkalbezeit von 400 Tagen und 3,2 Laktationen/Kuh ergibt sich eine Remontierungsrate von 29 %. Das Erstkalbealter beträgt 27 Monate. Je Kuh werden 0,91 Kälber geboren (52 % Bullenkälber; 48 % Kuhkälber) (vgl. BLEUL 2008, S.174). Die Kälberverlustrate liegt bei 6 %. Die Bullenkälber werden nach 14 Tage verkauft.

3.1.1.2 Ökonomische Parameter

Neben den betriebsindividuellen Daten fließen auch weitere ökonomische Annahmen in die Berechnungen mit ein, die vor, während und nach dem Wachstum gelten. Diese werden im folgenden Abschnitt kurz erläutert. Sofern nicht

² ECM: Abkürzung für Energie korrigierte Milch mit einem Eiweißgehalt von 3,4 % und einem Fettgehalt von 4 %.

anders erläutert, gilt für die folgenden Annahmen, dass sie während der Berechnungen der Wachstumsszenarien konstant bleiben.

Alle Preise und Kosten werden ohne Mehrwertsteuer ausgewiesen. Damit wird die Tatsache berücksichtigt, dass die Betriebe sowohl der Regelbesteuerung als auch der Pauschalisierung unterliegen können. Auf die Vor- und Nachteile der unterschiedlichen Besteuerungsformen wird im Rahmen der Arbeit nicht weiter eingegangen.

Die Zinsansätze werden für Vieh- und Umlaufvermögen auf 4 % festgesetzt (vgl. KTBL 2008, S. 527 FF.).

Um die jährlichen Kosten für die Gebäude berechnen zu können, müssen die Investitionssummen bekannt sein. Da dies nicht der Fall ist, werden die jährlichen Kosten anhand der Wiederbeschaffungswerte der Gebäude berechnet. Dazu werden mit Hilfe des KTBL Baukost-Programmes die heutigen Investitionssummen für den entsprechenden Stalltyp ermittelt. Für den Jungviehstall (Gebäude 1980) beträgt der Wiederbeschaffungswert 174.569 €. Für den Milchviehstall (Gebäude 1990 und 1976) wird ein Wiederbeschaffungswert von 425.817 € berechnet und für den Melkstand 80.000 €. Zur Ermittlung der jährlichen Kosten wird auf die in Tabelle 2 aufgelisteten Werte zurück gegriffen. Der Zinsansatz wird anhand des durchschnittlich jährlich gebundenen Kapitals berechnet. Dies entspricht 50 % der Investitionssumme (DLG 2004, S.70). Unterschieden wird zwischen lang-, mittel- und kurzfristig nutzbaren Bauteilen. Langfristige Bauteile sind beispielsweise Baugruben, Wände, Dächer und Güllesilos. Zu den mittelfristig nutzbaren Bauteilen gehören Spaltenböden, Anlagen für Abwasser, Wasser, Gas und Melktechnik. Kurzfristig nutzbare Bauteile sind u.a. Güllepumpen, Fressgitter und Tränken (vgl. KTBL 2011).

Tabelle 2: Übersicht der Annahmen zur Berechnung der jährlichen Kosten

Nutzbare Bauteile		langfristig	mittelfristig	kurzfristig
Nutzungsdauer	Jahre	33	15	10
Reparatursatz	%	1%	2%	3%
Zinsansatz Gebäude/Technik	%	4%	4%	4%
Versicherungssatz	%	0,2%	0,2%	0,2%

Quelle 9: Eigene Darstellung nach KTBL 2008, S. 530

Einnahmen

Nach Angaben des Finanzierungsexperten wird in der Finanzierungsrechnung ein Milchpreis zwischen 0,28-0,30 €/kg ECM unterstellt (SCHÜNEMANN 2011). Da der Milchpreis zurzeit bei etwa 0,33 €/kg ECM liegt, wird in den Berechnungen ein Milchpreis von 0,30 €/kg ECM angesetzt.

Die Kälber werden zu einem durchschnittlichen Preis von 100 € verkauft (vgl. THOMSEN 2011B). Die Altkühe erzielen einen Erlös von 718 €. Dieser errechnet sich aus einem Schlachtgewicht von rund 300 kg und einem Schlachtpreis von 2,37 €/kg (Schwarzbunt, Klasse O 3) (vgl. AMI 2011, S. 50; 61).

Pro Kuh fallen 20 m³ und je aufgezogenem Jungvieh 21 m³ Gülle an. Die Gülle wird mit 4,95 €/m³ bewertet. Zu diesem Preis verkauft der Betriebszweig Milchviehhaltung die Gülle. Der Güllewert errechnet sich aus den Nährstoffansätzen multipliziert mit den Nährstoffpreisen unter Berücksichtigung von Transportkosten und Nährstoffverlusten (vgl. Tabelle 3)

Tabelle 3: Bewertung der Gülle

Nährstoffe		Nährstoffe bei 9,7% Trockensubstanz		
		Stickstoff	Phosphat	Kali
Menge	kg/m ³	5,0	2,0	6,8
Anrechenbarkeit	%	60%	100%	100%
Preis des Nährstoffes	€/kg	0,87	1,07	0,56
Wert des Nährstoffes	€/m ³	2,61	2,14	3,81
		Transportkosten	€/m³	3,44
		Wert der Gülle	€/m³	4,95

Quelle 10: Eigene Darstellung nach KTBL 2008, S. 522 UND ELLSIEPEN 2011

Ausgaben

Der Zukaufspreis je Färsen beträgt 1.500 € (THOMSEN 2011B). Dies ist insbesondere im Rahmen des Betriebswachstums von Bedeutung, wenn Tiere zur Bestandsvergrößerung zugekauft werden.

Für die eigene Arbeit wird ein Lohn von 16,90 € angesetzt. Der Lohnansatz ergibt sich aus der Division des Vergleichslohnes und den jährlichen Arbeitsstunden. Der Brutto-Vergleichslohn lag 2010 bei 28.022 € (vgl. BMELV 2011D, S. 32). Bei einer 40 Stunden-Woche ergibt sich ein Lohnansatz von 13,50 €/Stunde. Da der Betriebsleiter auch das unternehmerische Risiko tragen, wird zusätzlich ein Betriebsleiterzuschlag angenommen. Zur Ermittlung des Risikoaufschlages wird sich an den Ansätzen der EUROPEAN DAIRY FARMERS (EDF) orientiert. Im Rahmen der Berechnungen der EDF wird ein Betriebsleiterzuschlag von 25 % gewährt. Mit dem Risikozuschlag ergibt sich ein Stundenlohn von 16,90 €. Für die Fremd-AK wird ein Stundenlohn von 11,55 € unterstellt. Dies entspricht den monatlichen Kosten des Arbeitgebers für einen Arbeiter mit Fachkenntnissen in Schleswig-Holstein (vgl. LWK SH 2011B).

Die Kühe werden mit einem 18/III. Kraftfutter gefüttert. Dies hat einen Proteingehalt von 18 % und die Energiestufe 3 (6,7 MJ NEL). Bei einer Grundfütterleistung von 3.500 kg ECM werden von dem Kraftfutter 24,5 dt/Kuh und Jahr benötigt (vgl. Berechnungen nach LEL 2011). Der unterstellte Kraftfuttermittelpreis errechnet sich aus dem Mittel der letzten fünf Jahre und beträgt 22,3 €/dt (vgl. AMI, DIVERSE JAHRGÄNGE).

Für die Berechnung der Grundfutterkosten wird unterstellt, dass die Grundfütterung für die Milchkühe zu 55 % aus Maissilage und zu 45 % aus Grassilage besteht (Experteneinschätzung). Die Berechnung zu den Grundfutterkomponenten (Gras- und Maissilage) basiert auf den Berechnungen der Vollkostenauswertung der Rinderspezialberatungsrings Schleswig-Holstein (LWK SH 2011A). Werden in den Berechnungen die Pachtpreise von 300 €/ha Grünland und 450 €/ha Ackerland unterstellt, ergeben sich Grundfutterkosten von 2,3 €/MJ NEL (2,5 €/MJ NEL Grassilage/2,2 €/MJ NEL Maissilage). Für die Jungtiere besteht die Grundfütterung zu 85 % aus Grassilage und 15 % aus Maissilage. Bei den genannten Pachtpreisen betragen die Grundfutterkosten für die Jungtiere 2,5 €/MJ NEL. Bei Bedarf kann Maissilage zu 35 €/t (4,5 €/MJ NEL) zugekauft werden, Grassilage zu 15 €/t (2,7 €/MJ NEL) (Befragung eines schleswig-holsteinischen Landwirtes).

Die Kosten für Tierarztbehandlungen und Medikamente betragen 116 €/Kuh. Für die Besamung werden je Kuh 43 € angesetzt. Die Energie- und Wasserkosten belaufen sich auf 29 €/Kuh. Für Tierversicherungen muss der Landwirt 19 €/Kuh zahlen (vgl. KTBL 2008, S. 516; KTBL 2009, S. 721, THOMSEN 2011B). Die sonstigen Gemeinkosten betragen 5.800 €/Jahr (vgl. THOMSEN 2011B). In der Jungviehaufzucht fallen pro Tier Kosten in Höhe von 30 € für den Tierarzt, 25 € für die Besamung, 10 € Energie/Wasser und 2 € für Tierversicherungen an (vgl. KTBL 2008, S. 516; KTBL 2009, S. 721, THOMSEN 2011B). In der Tabelle 4 sind Kostenansätze in einer Übersicht dargestellt.

Tabelle 4: Übersicht über die ökonomischen Annahmen

Milchpreis	0,28 €/kg ECM	Kraftfutterpreis	22,30 €/dt
Kälberpreis	100 €	Grundfutterpreis	2,3 €/MJ NEL/Kühe 2,5 €/MJ NEL/Färse
Lohn Fremd-AK	10,62 €/AKH	Lohnansatz Familien-AK	16,90 €/AKH
Zukaufspreis Jungtiere	1.500 €	Wert der Gülle	8,85 €/cbm
Verkaufspreis Altkuh	718 €	Tierversicherungen	19 €/Kuh 2 €/Färse
Energie- und Wasserkosten	29 €/Kuh 10 €/Färse	Tierarztkosten	116 €/Kuh 30 €/Färse
Sonstige Kosten	5.800 €	Besamungskosten	43 €/Kuh 25 €/Färse

Quelle 11: Eigene Darstellung nach KTBL 2008; S. 516, KTBL 2009, S.721; THOMSEN 2011 B

3.1.1.3 Ökonomische Situation des Betriebes

Unter den im vorangegangenen Abschnitt erläuterten Annahmen und Rahmenbedingungen ergibt sich für den Betrieb die in Tabelle 5 dargestellte Leistungs-Kosten-Rechnung. Die Kosten der Jungviehaufzucht sowie der Grundfutterproduktion fließen über die Verrechnungspreise in die Leistungs-Kosten-Rechnung der Milchviehproduktion mit ein. Insgesamt werden auf dem Betrieb Leistungen in Höhe von 3.133 €/Kuh erzielt. Der größte Anteil wird aus dem Milchverkauf erzielt. Den Leistungen stehen Kosten in Höhe von 3.444 €/Kuh gegenüber. Bei einer Milchleistung von 8.862 kg ECM/Kuh ergeben sich Produktionskosten von 0,39 €/kg ECM.

Tabelle 5: Leistungs-Kosten-Rechnung des Ausgangsbetriebes

	Anzahl der Kühe	100
Erlös Milch	€/Kuh	2.659 €
+ Warenrückvergütung	€/Kuh	0 €
+ Erlös Altkuh	€/Kuh	205 €
+ Erlös/Kalb	€/Kuh	47 €
+ Erlös Zuchtviehverkauf	€/Kuh	123 €
+ Düngerwert der Gülle	€/Kuh	99 €
+ Sonstiges (Entschädigungen/Prämien)	€/Kuh	0 €
= Summe Leistung	€/Kuh	3.133 €
Kosten Bestandsergänzung	€/Kuh	414 €
+ Kraftfutterkosten	€/Kuh	546 €
+ Zukaufgrundfutter	€/Kuh	0 €
+ Mineralfutterkosten	€/Kuh	0 €
+ Grundfutterkosten	€/Kuh	669 €
+ Tierarztkosten	€/Kuh	116 €
+ Tiervers./Tierseuchenkasse	€/Kuh	19 €
+ Besamung	€/Kuh	43 €
+ Energie, Wasser, Geräte	€/Kuh	29 €
+ Zinsansatz Viehkapital	€/Kuh	60 €
= Summe Direktkosten	€/Kuh	1.896 €
Personalaufwand (fremd)	€/Kuh	49 €
+ Lohnansatz	€/Kuh	672 €
+ Berufsgenossenschaft	€/Kuh	0 €
+ AfA Maschinenkosten	€/Kuh	270 €
+ Unterhalt Maschinenkosten	€/Kuh	116 €
+ Zinsansatz Maschinenkosten	€/Kuh	58 €
= Summe Arbeitserledigungskosten	€/Kuh	1.165 €
+ AfA (Altgebäude)	€/Kuh	175 €
+ AfA (Neugebäude)	€/Kuh	0 €
AfA	€/Kuh	175 €
+ Unterhalt (Altgebäude)	€/Kuh	64 €
+ Unterhalt (Neubau)	€/Kuh	0 €
Unterhalt	€/Kuh	64 €
+ Zinsansatz (Altgebäude)	€/Kuh	85 €
+ Zinsansatz (Neubau)	€/Kuh	0 €
Zinssatz	€/Kuh	85 €
= Summe Gebäudekosten	€/Kuh	325 €
Berufsgenossenschaft	€/Kuh	0 €
+ sonstige Versicherungen	€/Kuh	0 €
+ Buchführung Beratungskosten	€/Kuh	58 €
= sonstige Kosten	€/Kuh	58 €
Summe aller Kosten	€/Kuh	3.444 €
Kosten	ct/kg ECM	0,39 €

Kalk. Betriebszweigergebnis	€/Kuh	-311 €
Kalk. Betriebszweigergebnis	€/kg ECM	-0,04 €
Kalk. Betriebszweigergebnis	€	-31.115 €
Gewinn Betriebszweig Milch inkl. Färsen	€	56.386 €
Cashflow	€	100.926 €

Quelle 12: Eigene Darstellung

Aus der Differenz von Leistungen und Kosten errechnet sich ein kalkulatorisches Betriebszweigergebnis³ von -311 €/Kuh. Umgerechnet ergibt sich ein kalkulatorisches Betriebszweigergebnis von -0,04 €/kg ECM. Das negative kalkulatorische Betriebszweigergebnis zeigt, dass auf dem Betrieb die eigenen Produktionsfaktoren nicht nach ihren Ansätzen entlohnt werden. Werden die Kostenansätze für die eigenen Produktionsfaktoren nicht mit berücksichtigt, wird auf dem Betrieb ein Gewinn von 563 €/Kuh (0,06 €/kg ECM) erwirtschaftet. Dies zeigt, dass die Cash-Kosten alle bezahlt werden können, die kalkulatorischen Kosten jedoch nicht. Der Cashflow beträgt bei Berücksichtigung der Lohnkosten 1.009 €/Kuh.

3.1.2 Entwicklung der Rahmenbedingungen

Der Betrieb wird zurzeit von dem Betriebsleiter zusammen mit seiner Ehefrau sowie einer Fremd-AK bewirtschaftet. Um die Kühe inkl. der Nachzucht zu versorgen, leistet die Familie einen hohen Arbeitseinsatz. Dies hat zur Folge, dass die Arbeitserledigungskosten einen großen Anteil der gesamten Produktionskosten ausmachen und ein hohes Einsparungspotential bieten. Damit der Betrieb Einsparungen bei den Arbeitskosten je Kuh erreichen sowie die Einkommenssituation des Betriebes verbessern kann und um langfristig die Wettbewerbsfähigkeit zu sichern, wird der Betriebsleiter sich weiter in der Milchproduktion spezialisieren. Dies erfolgt, indem er die Milchviehherde vergrößert und einen neuen Milchviehstall baut.

Durch das Wachstum des Betriebes sollen folgende Ziele erreicht werden:

- Senkung der Arbeitserledigungskosten je Kuh
- Verbesserung der Einkommenssituation der Familie

³ Die Definitionen der folgenden Kennzahlen kann im Anhang C nachgelesen werden.

- Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit (Senkung der Produktionskosten)
- Begrenzung des betrieblichen Risikos
- Freizeit für den Betriebsleiter und seine Ehefrau erhöhen

Die Betrachtung der Wachstumsentwicklungen in Schleswig-Holstein hat ergeben, dass ausgehend von der Betriebsgröße von 100 Milchkühen ein Wachstum auf eine Größe von 200 Milchkühen am häufigsten zu beobachten ist. Zum einen zeigen dies die Ergebnisse des SNAPSHOT 2010 und zum anderen konnte diese Entwicklung von zwei Experten der Landwirtschaftskammer Schleswig-Holstein bestätigt werden. Die Auswertungen des SNAPSHOT 2010 ergeben, dass die befragten Milcherzeuger im Norden Deutschlands im Durchschnitt ein Wachstum der Milchviehherde von 109 Kühen auf 190 Kühe innerhalb von fünf Jahren (2010-2015) planen. Der Schwerpunkt der neu gebauten Milchviehställe in Schleswig-Holstein liegt bei den 200er Ställen (vgl. THOMSEN 2011B; WEDDIGE 2011). Auf Basis dieser Erkenntnisse wurde als Wachstumsziel eine Herdengröße von 200 Milchkühen festgelegt. Das Wachstum des Betriebes mit dem Ziel 200 Kühe zu melken, kann auf unterschiedliche Art und Weise erfolgen (Vergleich Kapitel 2).

Die Spezialisierung des Betriebes kann auf unterschiedliche Art und Weise erfolgen. Letztendlich hängt dies von den persönlichen Präferenzen des Landwirtes sowie der Entwicklung der Rahmenbedingungen ab. Die Verfügbarkeit von Fläche, qualifizierten Arbeitskräften sowie die Aufgabe oder das Wachstum von Nachbarbetrieben kann die eigene Entwicklung begrenzen und/oder neue Möglichkeiten eröffnen, das Wachstum umzusetzen. In Schleswig-Holstein sind folgende Entwicklungen zu beobachten:

Bei einem Wachstum in kleineren Schritten erfolgt die Herdenaufstockung aus der eigenen Nachzucht. Abhängig von der Anzahl der aufgezogenen Färsen wird die Milchviehherde vergrößert. Bei größeren Wachstumsschritten ist eine Aufstockung der Herde aus der eigenen Nachzucht in der Regel nicht machbar. In diesen Fällen kaufen die Landwirte Milchviehbestände von aufgebenden Landwirten auf.

Fläche ist in Schleswig-Holstein ein knapper Produktionsfaktor. Bei der Fläche stehen die Milchviehalter in ständiger Konkurrenz zu den Biogasanlagenbetreibern. Bei Wachstum des Betriebes ist es daher schwer, für die Milcherzeuger an Fläche zu kommen. Die Milcherzeuger können in der Regel immer wieder Fläche in kleinem Maßstab hinzu gewinnen. Dass ein Milcherzeuger im Zuge eines Wachstumsschrittes Fläche in größeren Mengen kaufen oder pachten kann, ist selten zu beobachten. Viele Milcherzeuger stellen daher andere Betriebszweige ein, um die frei werdende Fläche für die Grundfutterproduktion zu nutzen.

Aus den Varianten zur Herdenaufstockung sowie der Flächenverfügbarkeit ergeben sich für den Landwirt die folgenden Varianten des Wachstums: (A) Der Betrieb wächst in einem großen Schritt. Ein neuer Milchviehstall mit 200 Stallplätzen wird gebaut. Die Milchviehherde wird durch Aufkaufen eines Milchviehbestandes auf 200 Milchkühe vergrößert. Der Landwirt hat zweimal die Möglichkeit von aufgebenden Nachbarbetrieben mehrere Hektar Fläche zu pachten. (B) Der Betrieb wächst in zwei Schritten von 100 auf 150 Milchkühe und von 150 auf 200 Milchkühe. Dabei orientiert sich das Wachstum an der Möglichkeit Fläche zu bekommen. Wie bei der Variante A kann der Landwirt zweimal mehrere Hektar Fläche pachten. Zu Beginn des Wachstums wird in die Hülle sowie ein Teil der Innenausstattung des neuen 200er Milchviehstalles investiert. Fünf Jahre später wird in die Innenausstattung des restlichen Stallgebäudes und in einen neuen Melkbereich investiert. (C) Fläche ist in Schleswig-Holstein ein knapper Produktionsfaktor. Daher kann nicht davon ausgegangen werden, dass der Landwirt viel Fläche auf einmal neu pachten kann. Daher wird ein schrittweises Wachstum betrachtet. Der Landwirt wächst aus dem eigenen Bestand und kann jedes Jahr 5 ha Fläche dazu pachten. Die Investitionen für den neuen Milchviehstall und den Melkbereich verteilen sich wie bei der Variante (B) auf zwei Zeitpunkte.

3.1.3 Allgemeine Erläuterungen zu den Wachstumsstrategien

Die drei erläuterten Varianten sind die drei Wachstumsstrategien, die für den Modellbetrieb analysiert werden. Sie unterscheiden sich im zeitlichen Ablauf der Investitionstätigkeiten sowie der Art und Weise der Bestandsvergrößerung.

Trotz der Unterschiede werden die gleichen Ziele verfolgt: Wachstum der Milchviehherde auf 200 Milchkühe, Bau eines neuen Milchviehstalles, Senkung der Arbeitserledigungskosten. Aus diesem Grund sind die Veränderungen unter den einzelnen Varianten des Wachstums teilweise identisch. Im Folgenden wird von den Wachstumsstrategien A, B und C gesprochen (kurz: WS A; WS B; WS C).

Gebäude und Technik

Im Rahmen des Betriebswachstums wird ein neuer Milchviehstall mit 200 Stallplätzen gebaut. In dem Stall wird nach Abschluss des Wachstums die Milchviehherde eingestallt. Die Jungviehaufzucht erfolgt in den alten Stallgebäuden. Beim Wachstum in mehreren Schritten wird der neue Milchviehstall in zwei Schritten gebaut. Im ersten Schritt wird die gesamte Gebäudekonstruktion gebaut. Der Innenausbau erfolgt zunächst nur für 150 Stallplätze. Ist der Milchviehbestand auf 150 Tiere angewachsen, wird in einem zweiten Schritt der Rest des Milchviehstalles ausgebaut, so dass am Ende 200 Tiere in dem neuen Milchviehstall eingestallt werden können.

Im Zusammenhang mit dem Neubau des Milchviehstalles wird in ein neues Melkzentrum investiert. Wie oben bereits erläutert, wird bei der WS A gleich zu Beginn des Wachstums in einem neuen Melkbereich investiert. Bei den beiden anderen Varianten erfolgt diese Investition erst im zweiten Schritt fünf Jahre später. Das neue Melkzentrum ermöglicht dem Landwirt die Arbeitseffizienz zu verbessern und auf diesem Wege Arbeitserledigungskosten einzusparen. Das Melkzentrum besteht aus einem 2 x 16 Side by Side Melkstand (SbS), integriert in einem Melkhaus mit Vorwartehof. Die Größe ist arbeitstechnisch sinnvoll und für eine weitere Vergrößerung der Herde nicht zu klein dimensioniert (vgl. WEDDIGE 2011). In dem Melkstand können mit zwei Melkern 110-140 Kühe/Stunde gemolken werden (vgl. MÖCKLINGHOFF-WICKE 2005, S. 2). Die Investitionssumme für die Melktechnik ist sehr sensibel und schwankt stark zwischen den Herstellern und der technischen Ausrüstung. Für die Berechnungen wurde das mittlere Preisniveau unterstellt. In die technische Ausstattung sind Tiererkennung, Treibhilfe, Schnellaustrieb, Milchmengen- und Leitfähigkeitsmessung sowie eine Abnahmeautomatik inbegriffen. Technische

Hilfsmittel zur Zwischendesinfektion sowie Servicearme würden die Investitionssumme um zusätzliche 80.000 € erhöhen. Die Kosten für die Melktechnik sind abhängig von den individuellen Vorlieben des Landwirtes (vgl. FÜBBEKER 2011).

Mit Bezug des neuen Milchviehstalles werden die alten Gebäude nur noch für die Aufzucht des Jungviehs genutzt. Zur Berechnung der jährlichen Gebäudekosten wird der Wiederbeschaffungswert eines Jungviehstalles mit entsprechenden Kapazitäten angesetzt. Für den alten Milchviehstall (Gebäude von 1990 und 1979) beträgt der Wiederbeschaffungswert 216.904 € (vgl. KTBL BAUKOST 2011). Für den alten Jungviehstall (Gebäude 1980) liegt der Wiederbeschaffungswert bei 193.830 € (vgl. Ausgangsbetrieb).

Bei der Erweiterung der Herde auf 200 Kühe sind neben den neuen Stallkapazitäten auch weitere Güllelagerkapazitäten notwendig. Die Investitionssummen sind nach dem KTBL BAUKOST-PROGRAMM in den Investitionen für den neuen Milchviehstall mit inbegriffen.

Um Arbeitszeiteinsparungen in der Fütterung zu erzielen, wird für 130.000 € in einen neuen Futtermischwagen investiert. Der Futtermischwagen ist ein Selbstfahrer mit Befüllfräse. Das Ladevolumen beträgt 16 m³. Die jährlichen variablen Kosten betragen 9.810 €. In die variablen Kosten fließen Reparaturzahlungen und die Aufwendungen für Betriebsmittel ein. Fixe Kosten fallen jährlich in Höhe von 24.267 € an. In den fixen Kosten sind Abschreibung, Zins und Versicherung eingeschlossen (vgl. KTBL 2008, S. 101).

Für alle technischen Anlagegüter (Melktechnik, Technische Anlagegüter der Ställe, Futtermischwagen) werden am Ende des 16. Jahres Ersatzinvestitionen in Höhe der halben Anschaffungskosten einkalkuliert.

Fläche und Futter

Der Betrieb wirtschaftet bisher auf einer Fläche von 90 ha und produziert das Grundfutter für seine Milchviehherde selber. Um die gesamte Herde von 200 Milchkühen inkl. der zur Remontierung benötigten Nachzucht zu ernähren, benötigt der Landwirt 145 ha. Die Flächenausstattung des Betriebes variiert

zwischen den Varianten des Wachstums und wird in den folgenden Kapiteln genauer beschrieben. Das Verhältnis von Grünland zu Ackerland verändert sich durch das Wachstum im Vergleich zum Ausgangsbetrieb. Dies begründet sich an den unterschiedlichen Anteilen von Gras- und Maissilage in den Grundfutterrationen der Milchkühe und Jungtiere. Für alle Wachstumsstrategien gilt, dass der Futterbedarf, der nicht durch die eigene Produktion gedeckt werden kann, durch Zukäufe von Grundfutter sichergestellt wird. Nach Experteneinschätzungen ist dies möglich, da genug Futter im Land vorhanden ist (vgl. THOMSEN 2011B).

Die Flächenkosten fließen indirekt über den Grundfutterpreis in der Kostenrechnung der Milchproduktion ein. Die Flächenkosten entsprechen dem durchschnittlichen Pachtpreisniveau des Betriebes. Neupachten führen dazu, dass sich das durchschnittliche Pachtpreisniveau erhöht. Die kontinuierlich ansteigenden Flächenkosten führen dazu, dass sich bei Neupachten das durchschnittliche Pachtpreisniveau des Betriebes erhöht. Daher sind die Flächen mit einem höheren Pachtansatz zu bewerten. Nach dem ersten Schritt der Flächenneupacht (zu Beginn des Wachstums) wird ein Pachtansatz von 320 € für Grünland und 470 € für Ackerland unterstellt. Mit dem zweiten Schritt der Neupachten (fünf Jahre später) erhöht sich der Pachtansatz auf 340 € Grünland und 490 € für Ackerland. Der Anstieg der Pachtansätze ist aus den Entwicklungen der Pachtpreise der letzten Jahre abgeleitet (agrar.de zitiert STATISTISCHEM AMT FÜR HAMBURG UND SCHLESWIG-HOLSTEIN, DIVERSE JAHRGÄNGE).

Die Erhöhung der Pachtansätze hat zur Folge, dass die Grundfutterkosten steigen. In der Ausgangssituation kostete die Grassilage 2,5 €/MJ NEL und die Maissilage 2,2 €/MJ NEL. Sowohl der erste als auch der zweite Anstieg des durchschnittlichen Pachtpreisniveaus führt dazu, dass sich lediglich die Kosten für die Grassilage auf 2,6 €/MJ NEL erhöhen.

Nach der Düngeverordnung (vgl. DÜV 2006, ANLAGE 5) wird für jeden Stallplatz bei einem Ackerfutterbaubetrieb mit einer durchschnittlichen Milchleistung von 8.000-10.000 kg ECM ein Stickstoffanfall von 118 kg/Jahr kalkuliert. Für eine Jungvieheinheit inkl. Kälberaufzucht werden 47 kg/Jahr und Tier veranschlagt. Nach Paragraph 4 Absatz 3 und 4 der DüV dürfen im Durchschnitt

aller landwirtschaftlichen Flächen des Betriebes maximal 170 kg Stickstoff/Jahr und Hektar ausgebracht werden. Um den Anforderungen der DüV gerecht zu werden, müsste der Betrieb mindestens 170 ha groß sein. Die Gülle wird zum Verrechnungspreis von 4,95 €/m³ verkauft (ELLSIEPEN 2011). Der Landwirt hat Abnahmeverträge für die Gülle und muss somit nicht die erforderliche Fläche besitzen.

Arbeitskräfte

Durch den Neubau des Milchviehstalles und des Melkbereiches sowie der Einstellung der Jungtiere in die alten Milchviehställe lassen sich Arbeitszeiteinsparungen erzielen. In der Ausgangssituation beträgt der AKH-Bedarf je Kuh 44 AKH und je aufgezogenes Jungvieh 20 AKH. Durch die Erneuerungen können die AKH auf 37 je Milchkuh und 16 je aufgezogene Färse gesenkt werden. Nach Angaben des KTBL wäre sogar ein Absenken der Kosten auf bis zu 30 AKH/Kuh möglich. Dies ist sehr optimistisch (KTBL 2008, S. 522 FF.; LAUR ET AL. 2011, S. 34 FF.; 2011B). Durch die Vergrößerung der Herde werden dennoch zusätzliche AKH benötigt. Entsprechend dem AKH-Bedarf wird die Betriebsleiterfamilie durch Fremdarbeitskräfte unterstützt. Der geänderte AKH-Bedarf auf dem Betrieb lässt sich selten durch Einstellung/Reduzierung einer vollen AK decken. Vor diesem Hintergrund wird festgelegt, dass die Fremd-AK immer entsprechend ihrer AKH-Ansätze arbeiten. Besteht ein AKH-Überhang werden diese den Familien-AK gut geschrieben.

Veränderungen der Leistungsparameter

In zahlreichen Studien ist untersucht worden, welchen Einfluss der Neubau eines Milchviehstalles auf die Leistungsparameter der Milchkühe hat (vgl. Kapitel 2). Während kurzfristig Verschlechterungen der Leistungsparameter zu beobachten sein können, ist langfristig mit einer Verbesserung zu rechnen. Denn durch die Erhöhung des Kuhkomforts lässt sich die Gesundheit der Tiere verbessern. Dies hat wiederum einen positiven Einfluss auf die Leistungsparameter. Ist der Stall nicht mehr überbelegt, können sich die Tiere mehr hinlegen und länger wiederkauen. Dadurch ist ein Anstieg der Milchleistung zu erreichen. Die mit dem Wachstum verbundenen Verschlechterun-

gen/Verbesserungen der Leistungsparameter sind schwer abzuschätzen. Die Veränderungen sind abhängig vom jeweiligen Betrieb. Aus diesem Grund wird in den Berechnungen zunächst unterstellt, dass sich die Leistungsparameter nicht verändern. Die Effekte des Wachstums sind dadurch besser zu identifizieren.

Ein Überblick über die Investitionen sowie die Veränderungen des Arbeitskräftebesatzes für alle drei Wachstumsstrategien ist im D dargestellt.

3.1.4 Wachstumsstrategie A: Wachstum in einem Schritt

Beschreibung

- Der Betrieb wächst in einem Schritt von 100 auf 200 Milchkühe. Die Herdenaufstockung erfolgt sowohl aus der eigenen Nachzucht als auch durch Zukaufen von Tieren eines aufgebenden Nachbarbetriebes. Aus der eigenen Nachzucht können 15 Jungtiere zur Bestandsaufstockung genutzt werden. Vom Nachbarbetrieb wird nur die Anzahl an Tieren zugekauft, die auch benötigt wird. Die zugekaufte Herde besteht aus 60 Milchkühen, 25 Färsen, 13 1-2 jährigen weiblichen Jungtieren und 15 weiblichen Kälbern.
- Aufgrund der Flächenknappheit entscheidet sich der Landwirt dazu, nur noch die Jungtiere aufzuziehen, die er in den Folgejahren zur Remontierung benötigt. Der Flächenbedarf für die gesamte Grundfutterproduktion liegt bei 145 ha.
- Im Zuge der Aufgabe des Nachbarbetriebes kann der Landwirt 30 ha Fläche pachten. Nach fünf Jahren stellt ein weiterer Betrieb in der Umgebung die Milchproduktion ein. Der Landwirt hat abermals die Möglichkeit 25 ha zu pachten. Damit kann nach fünf Jahren der gesamte Futterbedarf (145 ha) aus der eigenen Produktion gedeckt werden. Zwischenzeitlich wird Futter zugekauft.
- Der Landwirt investiert in einen neuen Milchviehstall mit 200 Plätzen sowie einen neuen Melkbereich inkl. Melktechnik. Die Milchviehherde wird im neuen Stall eingestallt, die Kälber und Jungtiere in dem alten Milchvieh- und Jungviehstall.

- Um die anfallenden Arbeiten zu erledigen, werden Fremd-Arbeitskräfte und Lehrlinge eingestellt. Diese unterstützen die Betriebsleiterfamilie. Des Weiteren steigt der Sohn nach zwei jähriger Ausbildung mit auf den Betrieb ein.

Investitionen

Die Milchviehherde des Nachbarbetriebe wird für insgesamt 138.350 € gekauft. Die Kuhkälber werden zu 30 € gekauft, die 1-2 jährigen Jungtiere zu 800 € und die Färsen sowie Milchkühe zu 1.500 € (THOMSEN 2011B, Befragung eines Landwirtes).

Die Baukosten für einen 200er Liegeboxenlaufstall inkl. der Innenausstattung sowie der benötigten Güllelagerkapazitäten betragen 513.569 €. Die Investitionssumme je Stallplatz liegen bei 2.569 €. Diese ergibt sich nach dem KTBL Baukostprogramm und wurde durch Expertenmeinungen⁴ abgesichert.

Für die Investition in einen neuen Melkbereich fallen insgesamt 302.000 € an. Die Investitionssumme für das Melkhaus beträgt 122.000 € und für die Melktechnik (2 x 16 SbS) 180.000 € (vgl. FÜBEKKER 2011).

In der Abbildung 8 ist ein Überblick über den zeitlichen Anfall der Investitionssumme bei Umsetzung der WS A gegeben. Im Jahr Null fallen alle Investitionen für den neuen Milchviehstall, den Melkbereich, den Futtermischwagen sowie die Herdenaufstockung an. Nach dem 16. Jahr werden die Ersatzinvestitionen einkalkuliert.

⁴ Nach Weddige (2011) liegen die Baukosten bei einem 200er Milchviehstall zwischen 2.000 und 3.000 €/Stallplatz abhängig von den individuellen Präferenzen des Landwirtes.

Abbildung 8: Übersicht über den zeitlichen Anfall der Investitionen bei der WS A

	Jahr 0	Jahr 16
Wachstum in einem Schritt		
Neuer Kuhstall (200 Plätze)	679.338 €	27.032 €
Neues Melkhaus	122.000 €	
Neuer Melkstand (2x16 SbS)	180.000 €	90.000 €
Neuer Futtermischwagen	130.000 €	65.000 €
Herdenaufstockung	138.350 €	
Gesamt Investitionsvolumen	1.083.919 €	130.000 €

Quelle 13: Eigene Darstellung

Fläche

Fläche wird in zwei Schritten neu gepachtet. Im ersten Schritt kann der Landwirt 30 ha neu pachten, im zweiten Schritt 20 ha. Damit kann am Ende des Wachstums die Grundfütterversorgung von der eigenen Fläche sicher gestellt werden. Die Zupacht von neuen Flächen führt dazu, dass das durchschnittliche Pachtpreisniveau auf dem Betrieb ansteigt und somit auch die Grundfutterkosten (vgl. Kapitel 3.1.3).

Arbeit

Durch den Neubau des Milchviehstalles und der Umstellung der Jungtiere können Arbeitsabläufe effizienter gestaltet werden und Arbeitskraftstunden je Tier eingespart werden. Die AKH je Kuh sinken von 44 AKH auf 37 AKH. Je aufgezogene Färse werden statt der 20 AKH nur noch 16 AKH. Der gesamte AKH-Bedarf auf dem Betrieb steigt aufgrund der größeren Milchviehherde an. Um alle anfallenden Arbeiten zu erledigen, werden daher zusätzlichen Fremd-AK und/oder Lehrlinge eingestellt.

Mit Beginn der Umsetzung des Wachstums wird der Lehrling als vollbeschäftigte Fremd-Arbeitskraft mit 2.000 AKH eingestellt. Zusätzlich wird eine weitere Fremd-AK mit 2.000 AKH beschäftigt. Im dritten Jahr kommt der Sohn auf den Betrieb zurück und arbeitet jährlich 2.500 AKH auf dem Betrieb mit.

Im Gegenzug fangen die Betriebsleiter und seine Ehefrau an die AKH-Stunden zu reduzieren. Der Betriebsleiter arbeitet nach Abschluss des Betriebswachstums und der Umstellungsphase noch 1.000 AKH auf dem Betrieb, die Ehefrau noch 800 AKH.

3.1.5 Wachstumsstrategie B: Wachstum in zwei Schritten

Beschreibung

- Der Betrieb wächst in zwei Schritten von 100 auf 150 Kühe und von 150 auf 200 Kühe. Die Herdenaufstockung erfolgt sowohl aus der eigenen Nachzucht als auch durch Aufkaufen zweier Milchviehbestände von aufgebenden Nachbarbetrieben.
- Beim Wachstum von 100 auf 150 Kühe werden 15 Färsen aus der eigenen Nachzucht zur Herdenaufstockung genutzt. Weitere 25 Färsen und 10 Kühe werden von dem aufgebenden Nachbarbetrieb gekauft. Der Landwirt kauft dabei nur die Tiere zu, die er wirklich braucht.
- Beim zweiten Wachstumsschritt auf 200 Kühe reicht die eigene Nachzucht nur zur Remontierung aus. Daher werden zur Herdenvergrößerung 25 Färsen und 25 Kühe zugekauft.
- Der Flächenbedarf für die gesamte Grundfutterproduktion liegt für die 150 Kühe zwischen 109 und 135 ha, abhängig von der Größe des Jungviehbestandes. Bei 200 Kühen inkl. Nachzucht werden 145 ha zur Grundfutterproduktion benötigt (vgl. WS A).
- Zu Beginn kann der Landwirt 30 ha Fläche pachten. In den ersten fünf Jahren kann er somit Grundfutter von insgesamt 125 ha produzieren. Nach fünf Jahren kann der Landwirt erneut 25 ha neu pachten. Damit hat der Betrieb 145 ha für die Grundfutterproduktion.
- Entsprechend dem Wachstum in zwei Schritten, wird der neue Milchviehstall auch in zwei Schritten gebaut. Im ersten Schritt werden die Bauhülle und der Innenausbau für 150 Stallplätze fertig gestellt. Im zweiten Schritt, wenn die Herde von 150 auf 200 Kühe wächst, wird der Rest des Stalles ausgebaut.

- Um die Investitionen auf zwei Phasen zu verteilen, wird erst nach fünf Jahren mit dem zweiten Wachstumsschritt in den neuen Melkbereich investiert. Die Kühe werden bis dahin in dem alten Melkstand mit gemolken.
- Zur Erledigung aller anfallenden Arbeiten werden bei Bedarf Fremd-Arbeitskräfte und Lehrlinge eingestellt. Diese unterstützen die Betriebsleiterfamilie. Des Weiteren steigt der Sohn nach zwei jähriger Ausbildung mit auf den Betrieb ein.

Investitionen

Im ersten Schritt werden Milchkühe und Färsen für insgesamt 52.500 € gekauft. Es gelten dabei die gleichen Preise wie bei der Wachstumsstrategie A (Färsen und Milchkühe je 1.500 €). Die Zukaufskosten im zweiten Schritt betragen 75.000 €.

Die Baukosten den ersten Teil des Stallbaus (Gebäudehülle sowie Innenausbau für 150 Stallplätze) betragen 661.395 €, 3.307 €/Stallplatz (KTBL 2011). Für den im zweiten Schritt anfallenden Innenausbau des Stalles für die letzten 50 Stallplätze wird eine Investition in Höhe von 28.247 € (565 €/Stallplatz) getätigt. Dabei ist eine Preissteigerung der Investitionssumme von 2 % im Vergleich zum ersten Wachstumsschritt einkalkuliert. Der Preisanstieg ist aus einer Trendfortschreibung der Entwicklung der Baupreisindizes abgeleitet (STATISTISCHES BUNDESAMT 2011B).

Der Melkbereich wird mit dem zweiten Wachstumsschritt des Betriebes gebaut. Im Vergleich zur WS A wird eine Preissteigerung von 2 % für die Investitionssumme des Melkbereiches unterstellt, da die Investition erst fünf Jahre später getätigt wird. Die Investition für den Melkbereich beläuft sich auf 307.075 € (Melkhaus: 124.050 €; Melktechnik: 183.025 €).

Zur Übersicht ist der Investitionsplan in der Abbildung dargestellt. In der Abbildung 9 sind nur die Jahre aufgelistet, in denen investiert wird. Im Jahr Null wird in den ersten Teil des neuen Milchviehstalles, den Futtermischwagen und die Herdenaufstockung investiert. Im Jahr fünf (Zweiter Wachstumsabschnitt)

fallen Investitionen für den weiteren Stallausbau, den Melkbereich und die Herdenaufstockung an. In den Jahren 16 und 21 werden Ersatzinvestitionen getätigt.

Abbildung 9: Übersicht über den zeitlichen Anfall der Investitionen bei der WS B

	Jahr 0	Jahr 5	Jahr 16	Jahr 21
Wachstum in zwei Schritten				
Neuer Kuhstall (150 Plätze)	661.395 €		27.032 €	
Neuer Kuhstall (50 Plätze)		28.247 €		
Neues Melkhaus		124.050 €		
Neuer Melkstand (2x16 SbS)		183.025 €		91.513 €
Neuer Futtermischwagen	130.000 €		65.000 €	
Herdenaufstockung	52.500 €	75.000 €		
Gesamt Investitionsvolumen	843.895 €	392.019 €	92.032 €	91.513 €

Quelle 14: Eigene Darstellung

Fläche

Bei der WS B orientiert sich die Flächenausstattung des Betriebes an der WS A. Dem Betrieb stehen in der Ausgangssituation 90 ha zur Grundfutterproduktion zur Verfügung. Mit dem ersten Wachstumsschritt kann der Landwirt 30 ha dazu pachten, mit dem zweiten Wachstumsschritt 25 ha. Am Ende des Wachstums hat der Landwirt 145 ha zur Grundfutterproduktion. Die Neupachten führen dazu, dass sich das durchschnittliche Pachtpreisniveau erhöht.

Arbeit

Da die Kühe in den ersten Jahren noch im alten Melkstand mit gemolken werden, können trotz des neuen Milchviehstalles keine Einsparungen der AKH/Kuh erzielt werden. Der AKH-Bedarf liegt bis zum zweiten Wachstumsschritt wie in der Ausgangssituation bei 44 AKH/Kuh. Die Jungtiere werden schon in den alten Milchviehstall eingestallt. Dadurch lassen sich bereits AKH einsparen und der AKH-Bedarf liegt nur noch bei 16 AKH/aufgezogene Färse. Mit dem zweiten Wachstumsschritt sinken die AKH auf 37 AKH/Kuh. Dies

begründet sich dadurch, dass Einsparungen beim Melken erzielt werden. Trotz der Einsparungen steigt der gesamte AKH auf dem Betrieb aufgrund der Herdenaufstockung an. Um alle anfallenden Arbeiten zu erledigen, werden zusätzlichen Fremd-AK und Lehrlinge eingestellt.

Mit Beginn der Umsetzung des Wachstums wird der Lehrling als vollbeschäftigte Fremd-Arbeitskraft mit 2.000 AKH eingestellt. Bis zum zweiten Wachstumsschritt, d.h. über die nächsten vier Jahre ist immer ein Lehrling auf dem Betrieb (pro Jahr 1.300 AKH). Im zweiten Jahr steigt der Sohn mit 2.500 AKH auf dem Betrieb ein. Mit Beginn des zweiten Wachstumsschrittes wird der Lehrling durch eine feste Fremd-AK (2.000 AKH) ersetzt. Mit der zunehmenden Unterstützung durch die Fremd-AKs und den Lehrling kann das Betriebsleiterehepaar die AKH auf dem Betrieb reduzieren. Der Betriebsleiter arbeitet ab dem Einstieg des Sohnes nur noch 1.000 AKH und die Ehefrau 800 AKH.

3.1.6 Wachstumsstrategie C: Wachstum in mehreren Schritten

Beschreibung

- Der Betrieb wächst schrittweise von 100 auf 200 Milchkühe. Die Herdenaufstockung erfolgt aus der eigenen Nachzucht und dauert daher über 10 Jahre an. Der Landwirt kauft keine Kühe zu.
- Sobald die Bestandgröße von 200 Kühen erreicht ist, werden die überschüssigen Tiere aus der Nachzucht verkauft. Dies erfolgt wie bei den beiden anderen Wachstumsstrategien aus Gründen der Flächenknappheit.
- Der Flächenbedarf für die Grundfutterproduktion steigt kontinuierlich an. Am Ende werden für den gesamten Tierbestand 145 ha zur Grundfutterproduktion benötigt. Im Gegensatz zu den anderen Wachstumsstrategien wird unterstellt, dass der Landwirt nicht auf einmal 30 ha bzw. 25 ha neu pachten kann. Bei dieser Wachstumsstrategie wird angenommen, dass der Landwirt jedes Jahr fünf Hektar dazu pachtet. Die fehlenden Futtermengen werden zugekauft.
- Die Investitionen in neue Stallgebäude erfolgen zu den gleichen Zeitpunkten wie bei der WS B. Zu Beginn des Betriebswachstums wird in

die Gebäudehülle und den Ausbau von 150 Stallplätzen investiert. Fünf Jahre später wird im zweiten Wachstumsschritt der Rest des Stalles ausgebaut. Die Investition in den neuen Melkbereich erfolgt erst im zweiten Wachstumsschritt.

- Um die anfallenden Arbeiten zu erledigen, werden bei Bedarf Fremd-Arbeitskräfte und Lehrlinge eingestellt. Diese unterstützen die Betriebsleiterfamilie. Des Weiteren steigt der Sohn nach zwei jähriger Ausbildung mit auf den Betrieb ein.

Investitionen

Die Investitionssumme für den Stallbau und die Errichtung des Melkbereiches ist identisch mit der WS B. Im ersten Abschnitt werden 611.395 € (3.306 €/Stallplatz) und im zweiten Abschnitt 28.247 € (565 €/Stallplatz) investiert. Die Investition für den Melkbereich beläuft sich auf 307.075 € (Melkhaus: 124.050 €; Melktechnik: 183.025 €).

Zur Übersicht ist der Investitionsplan in der Abbildung 10 dargestellt. Im Jahr Null wird in den ersten Teil des neuen Milchviehstalles und den Futtermischwagen investiert. Im Jahr fünf fallen die Investitionen für restlichen Ausbau des Stalles und den Melkbereich an. Im Jahr 16 und 21 werden die Ersatzinvestitionen getätigt.

Abbildung 10: Übersicht über den zeitlichen Anfall der Investitionen bei der WS C

	Jahr 0	Jahr 5	Jahr 16	Jahr 21
Wachstum in mehreren Schritten				
Neuer Kuhstall (150 Plätze)	661.395 €		27.032 €	
Neuer Kuhstall (50 Plätze)		28.247 €		
Neues Melkhaus		124.050 €		
Neuer Melkstand (2x16 SbS)		183.025 €		91.513 €
Neuer Futtermischwagen	130.000 €		65.000 €	
Herdenaufstockung				
Gesamt Investitionsvolumen	791.395 €	317.019 €	92.032 €	91.513 €

Quelle 15: Eigene Darstellung

Fläche

Im Gegensatz zu den beiden anderen Wachstumsstrategien wird davon ausgegangen, dass der Landwirt nicht zweimal Fläche in größeren Mengen neu pachten kann. Aufgrund der Konkurrenz um die Fläche wird davon ausgegangen, dass der Landwirt stückweise Fläche dazu bekommt. Der Landwirt kann jedes Jahr 5 ha neu pachten. Nach 10 Jahren hat der Landwirt 145 ha gepachtet und kann somit genügend Grundfutter von der eigenen Fläche produzieren. Trotzdem der stückweisen Neupacht ist ein Anstieg des Pachtpreinsniveaus zu erwarten. Daher wird die gleich Preissteigerung (Zeitpunkt und Höhe) wie bei den beiden anderen Wachstumsstrategien unterstellt.

Arbeit

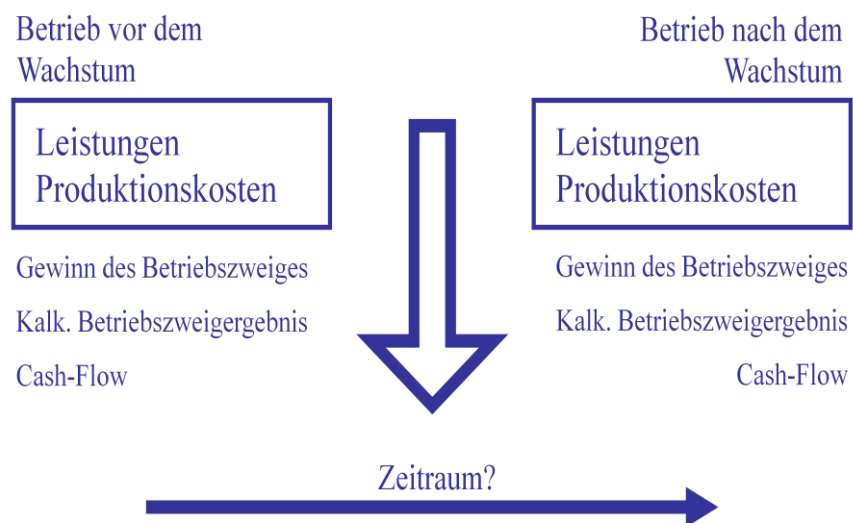
Der neue Melkbereich wird erst im zweiten Abschnitt gebaut. Wie bei der WS B werden zunächst keine Einsparungen in der Arbeit je Kuh erzielt. Bei den Jungtieren sinkt der AKH-Bedarf bereits schon zu Beginn des ersten Wachstumsschrittes auf 16 AKH/aufgezogene Färse ab, da die Tiere in den neuen Stall eingestallt werden. Mit dem zweiten Wachstumsschritt sinken die AKH auf 37 AKH/Kuh. Um alle anfallenden Arbeiten zu erledigen, wird die Betriebsleiterfamilie durch Fremd-AK und Lehrlinge unterstützt.

Mit Beginn der Umsetzung des Wachstums wird der Lehrling als vollbeschäftigte Fremd-Arbeitskraft mit 2.000 AKH eingestellt. Im zweiten Jahr kommt der Sohn (2.500 AKH) auf den Betrieb. Des Weiteren wird ein neuer Lehrling (1.300 AKH) für die nächsten zwei Jahre eingestellt. Mit dem Einstieg des Sohnes auf dem Betrieb reduzieren der Betriebsleiter und seine Ehefrau ihre AKH auf 1.000 AKH bzw. 750 AKH. Aufgrund der langsam wachsenden Milchviehherde besteht zu Beginn ein Überschuss an AKH auf dem Betrieb. In den Jahren fünf bis sieben ist zusätzlich ein weiterer Lehrling auf dem Betrieb beschäftigt. Ab dem sechsten Jahr wird noch eine weitere Fremd-AK (2.000 AKH) eingestellt.

3.2 Methodisches Vorgehen

Zur Ermittlung der Auswirkungen und Beurteilung der Wachstumsschritte wird die Betriebssituation vor und nach den Wachstumsschritten miteinander verglichen (vgl. Abbildung 11). Grundlage aller Berechnungen ist die Betriebszweigabrechnung. Die Betriebszweigabrechnung ist eine spezielle Art der Leistungs-Kosten-Rechnung. In ihr werden alle Leistungen und Kosten eines Betriebszweiges und die damit verbundenen monetären und naturalen Ergänzungsdaten dargestellt (vgl. DLG 2004, S. 18). Mit Hilfe der in Kapitel 3.1 erläuterten Annahmen werden die Betriebszweigabrechnungen für die unterschiedlichen Wachstumsstrategien erstellt.

Abbildung 11: Methodisches Vorgehen



Quelle 16: Eigene Darstellung

Der Vergleich erfolgt anhand der Kennzahlen Produktionskosten, Gewinn, kalkulatorisches Betriebszweigergebnis und Cashflow. Grundlage der Berechnungen der Kennzahlen bildet die Vollkostenrechnung. Um die Investition an sich bewerten zu können, wird anschließend eine Investitionsrechnung durchgeführt.

3.2.1 Leistungs-Kosten-Rechnung

Zur Beurteilung der wirtschaftlichen Aktivitäten des Betriebs können die Leistungs-Kosten-Rechnung und die Gewinn- und Verlustrechnung herangezogen werden. Die Gewinn- und Verlustrechnung (GuV) betrachtet einen Zeitraum

und hilft bei Beantwortung der Frage nach dem Erfolg eines Unternehmens in einer Abrechnungsperiode. Die GuV stellt nicht das Produkt Milch, sondern den Unternehmenserfolg in den Mittelpunkt. Sie ist daher zur Beurteilung der Effekte eines betrieblichen Wachstums auf die Produktionskosten ungeeignet. Aus diesem Grund wird die Leistungs-Kosten-Rechnung angewendet.

Bei der Leistungs-Kosten-Rechnung (LKR) steht die Frage nach der Rentabilität der wirtschaftlichen Aktivitäten des Betriebes im Vordergrund. Die LKR ist objektbezogen und betrachtet die Stückkosten je Produktionseinheit. Sie bezieht im Gegensatz zur GuV die kalkulatorischen Kosten in die Berechnungen mit ein. Unter kalkulatorischen Kosten werden die Ansätze für die eigenen Produktionsfaktoren – Arbeit, Boden, Kapital – zusammengefasst. Die LKR dient zur Ermittlung des Betriebserfolges, dem Aufdecken von Erfolgsstörungen, zur Kontrolle der Wirtschaftlichkeit oder zur Planung. Zur Beurteilung der Auswirkungen des Wachstums wird sie in der vorliegenden Arbeit zur Planungsrechnung verwendet (vgl. DABBERT & BRAUN 2006, S. 159 f.; MÜBHOFF & HIRSCHAUER 2010, S. 78, 103, 129; BODMER & HEIBENHUBER 1993, S. 339).

Die verschiedenen Formen der LKR werden in zwei Systeme unterteilt: Teilkostenrechnung (TKR) und Vollkostenrechnung (VKR). Bei der TKR werden nur die Kosten den Kostenträgern (Produkten) zugerechnet, die einem Verfahren exakt zugeordnet werden können. Die übrigen Kostenanteile (Gemeinkosten) werden auf das Betriebsergebnis übertragen. Bei der VKR werden hingegen alle anfallenden Kosten auf die Kostenträger verrechnet (vgl. BODMER & HEIBENHUBER 1993, S. 351; MÜBHOFF & HIRSCHAUER 2010, S. 129). Im Rahmen der Arbeit wird eine Vollkostenrechnung durchgeführt, um den Einfluss des Wachstums auf die Produktionskosten zu analysieren.

Zur Analyse der betrieblichen Situation vor und nach dem Wachstum werden im Rahmen der Vollkostenrechnung die Kennzahlen des kalkulatorischen Betriebszweigergebnisses und der Gewinn berechnet. Des Weiteren wird der Cashflow berechnet. Dieser wird insbesondere zur Beurteilung der Auswirkungen der Wachstumsstrategien auf die Liquiditätssituation des Betriebes benötigt. In der Literatur sind unterschiedliche Definitionen der Kennzahlen zu

finden. Im Rahmen der vorliegenden Arbeit erfolgt die Berechnung wie in der Tabelle 6 dargestellt.

Tabelle 6: Übersicht der verwendeten Kennzahlen aus der LKR

Kennzahl	Berechnung	Beschreibung
Kalkulatorisches Betriebszweigergebnis (Kalk. Betriebszweigergebnis)	= Leistungen ⁵ - Direktkosten ⁵ - Gemeinkosten ⁶	Gibt Auskunft darüber, ob die Cash- und Opportunitätskosten gedeckt werden.
Gewinn	= Kalk. Betriebszweigergebnis + Ansätze für eigene Produktionsfaktoren	Betrag, der für Lebensunterhalt, Tilgungen und Nettoinvestitionen zur Verfügung steht. Ein positiver Gewinn zeigt, dass alle Cashkosten entlohnt werden. Ob die eigenen Produktionsfaktoren entlohnt werden, wird mit Hilfe des kalk. Betriebszweigergebnisses überprüft werden.
Cashflow	= Gewinn + Abschreibungen - Rückstellungen	Betrag für Privatentnahmen, Nettoinvestitionen und Tilgung zur Verfügung steht.

Quelle 17: Eigene Darstellung nach DABBERT & BRAUN (2006, S.153); MUBHOFF & HIRSCHAUER (2010, S. 93; STEINHAUSER ET AL. (1982, S. 194); WÖHE (2002, S.671)

3.2.2 Investitionsrechnung

Die Investitionsrechnung ist eine mehrjährige Leistungs-Kosten-Rechnung. Mit der Investitionsrechnung wird eine Investition auf ihre Rentabilität, Liquidität und ihr Risiko überprüft.

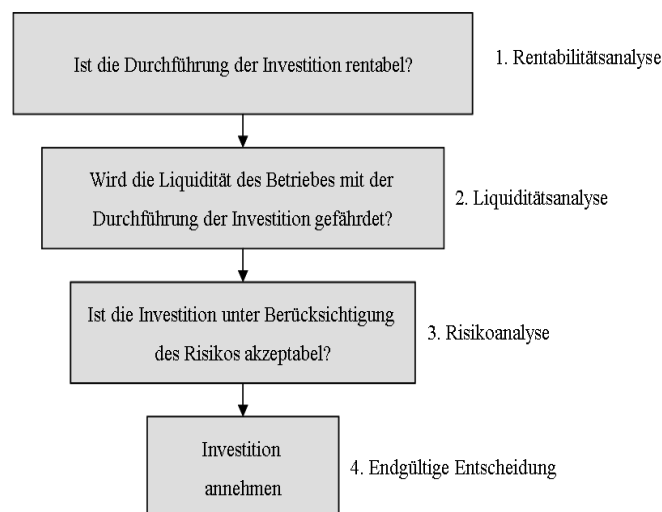
Eine Investition wird durch einen Zahlungsstrom von Ein- und Auszahlungen charakterisiert. Das Anfallen von Ein- und Auszahlungen zu unterschiedlichen Zeitpunkten ist der Grund dafür, dass überhaupt eine Investitionsrechnung notwendig ist. Damit Ein- und Auszahlungen miteinander vergleichbar sind, müssen sie auf einen Zeitpunkt bezogen werden. Dies erfolgt durch Auf- und Abzinsen oder mit Hilfe der Rentenrechnung (vgl. DABBERT & BRAUN 2006, S. 222; MUBHOFF & HIRSCHAUER 2010, S. 217 F.).

⁵ Zu den Direktkosten zählen die Kosten für den Tierarzt, Besamung, Kraft- und Grundfutter, und der Zinsansatz für das Viehkapital.

⁶ In den Gemeinkosten sind die Kosten für die Arbeitserledigung, die Lieferrechte, die Gebäude und Sonstiges inbegriffen.

Um die Investitionen⁷, die mit dem Wachstum des Betriebes anfallen, zu bewerten, wird nach dem in Abbildung 12 dargestellten Ablauf vorgegangen. Der Ablauf ist der Leitfaden für das weitere Vorgehen in den Berechnungen. Im ersten Schritt wird eine Rentabilitätsanalyse durchgeführt. Die Rentabilitätsanalyse beantwortet die Frage, ob die Durchführung einer Investition rentabel ist. Nach der Rentabilitätsanalyse wird die Liquiditätsanalyse durchgeführt. Mit Hilfe der Liquiditätsanalyse wird beurteilt, welchen Einfluss die Investition auf die Liquidität des Betriebes hat. Um den Einfluss von Änderungen der Rahmenbedingungen abzuschätzen wird abschließend eine Risikoanalyse durchgeführt. Die Ergebnisse aller Analysen führen zu einer endgültigen Entscheidung, ob die Investition getätigt werden sollte oder nicht.

Abbildung 12: Ablauf der Investitionsrechnung



Quelle 18: Eigene Darstellung nach MUBHOFF & HIRSCHAUER 2010, S. 220

3.2.2.1 Rentabilitätsanalyse

Die Rentabilität einer Investition gibt Auskunft über deren Wirtschaftlichkeit. Die Rentabilitätsanalyse betrachtet einen Zeitraum und ob die durch die Investition ausgelösten Einzahlungen die anfallenden Auszahlungen decken (BRANDES & ODENING 1992, S. 91).

⁷ Zur Vereinfachung wird im Folgenden unter dem Begriff der Investition die Anlage von Geldmitteln für den Stallbau, die Güllelagerung, den Melkbereich (inkl. Gebäude und Technik) und für den Futtermischwagen zusammengefasst.

Zu Beginn der Rentabilitätsanalyse wird ein **Investitionsplan** aufgestellt. Der Investitionsplan gibt Aufschluss über den zeitlichen Anfall von Anschaffungspreis, Ein- und Auszahlungen, Ersatzinvestitionen sowie einem möglichen Restwert des Investitionsobjektes. Überblicke über die anfallenden Investitionen bei den Wachstumsstrategien sind im Kapitel Datengewinnung 3.1 zu finden. Im nächsten Schritt wird der **Kalkulationszinsfuß** bestimmt. Der Kalkulationszinsfuß entspricht einem Mischzins aus Opportunitätskosten für die Eigenkapitalbenutzung und Finanzierungskosten für das eingesetzte Fremdkapital (vgl. DABBERT & BRAUN 2006, S.93; MUBHOFF & HIRSCHAUER 2010, S. 235). Um den Einfluss der vom Betrieb abhängigen Kosten für die Eigenkapitalbenutzung zu minimieren, wird unterstellt, dass die Investition zu 100 % über Fremdkapital finanziert wird. Aus diesem Grund entspricht der Kalkulationszinsfuß vollständig dem Zinssatz für die Aufnahme von Fremdkapital (3,88%). Der Zinssatz errechnet sich aus den Zinsen vor und nach Ablauf der Zinsbindung multipliziert mit deren Anteilen an der gesamten Finanzierungsperiode.

Zur Beurteilung der Rentabilität der Investition werden verschiedene Kennzahlen berechnet. Die Investitionen werden mit Hilfe von Kennzahlen aus der **Kapitalwertmethode**, der **Annuitätenmethode**, der **Pay-Back-Methode** und der Kennzahl der **Gesamtkapitalrentabilität** beurteilt.

Kapitalwertmethode

Bei der Kapitalwertmethode wird die Summe aller diskontierten Einzahlungsüberschüsse ermittelt. Der Kapitalwert (KW) gibt an, wie viel mehr mit der Investition erwirtschaftet wird als das eingesetzte Kapital kostet. Der Barwert wird auf Basis des Kalkulationszinsfußes berechnet. Beeinflusst wird der Kapitalwert durch die Höhe der Einzahlungsüberschüsse und des Kalkulationszinsfußes sowie den zeitliche Anfall der Zahlungen. Ist der Kapitalwert gleich Null, wird die geforderte Mindestverzinsung erzielt. Nimmt der Kapitalwert einen Wert kleiner Null an, ist die Investition nicht rentabel und beim vorgegeben Kalkulationszinssatz kann das eingesetzte Kapital nicht vollständig zurückgewonnen werden. Ein positiver Kapitalwert zeigt an, dass die Investition gemessen am Kalkulationszinssatz vorteilhaft ist (vgl. BRANDES & ODENING

1992, S. 24 F; DABBERT & BRAUN 2006, S. 230; MUBHOFF & HIRSCHAUER 2010, S. 236 FF.). Die Berechnung des Kapitalwertes kann an einem Beispiel im Anhang F nachvollzogen werden.

Annuitätenmethode

Die Annuitätenmethode ist eine Modifikation der Kapitalwertmethode. Der Kapitalwert ermittelt den Zielwert über den gesamten Betrachtungszeitraum. Die Annuität gibt den Zielwert pro Periode wieder. Dazu wird der Kapitalwert einer Investition in einen Zahlungsstrom mit gleich hohen Zahlungen (Annuitäten) transformiert (periodisiert) (vgl. BRANDES & ODENING 1002, S: 31; DABBERT & BRAUN 2006, S. 232). Die Annuität errechnet sich aus dem Produkt von Kapitalwert und Wiedergewinnungsfaktor (WF). Nach der Annuitätenmethode ist eine Investition vorteilhaft, wenn die periodisierten Einzahlungen mindestens gleich den periodisierten Auszahlungen sind. Die Formeln zur Berechnung der Annuität und des WF sind im Anhang F abgebildet.

Gesamtkapitalrentabilität

Da die Investitionen ausschließlich über Fremdkapital finanziert werden, wird die Kennzahl der Gesamrentabilität betrachtet. Sie gibt an, zu wie viel Prozent sich das in der Investition gebundene Kapital verzinst. Bei der Gesamtkapitalrentabilität wird das gesamte eingesetzte Kapital betrachtet, bei der Eigenkapitalrentabilität nur das Eigenkapital. Die Gesamtkapitalrentabilität entspricht dem kritischen Kalkulationszinsfuß bei dem die Investition unrentabel wird. Eine Investition erweist sich als vorteilhaft, wenn die Gesamtkapitalrentabilität mindestens dem angesetzten Kalkulationszinsfuß entspricht (vgl. BRANDES & ODENING 1992, S. 35; DABBERT & BRAUN 2006, S. 233). Die Berechnung in Excel erfolgt mit Hilfe der IKV-Formel ($=IKV(\text{Bereich}; \text{Schätzwert})$) über die Interne Zinsfuß-Methode. Im Folgenden werden daher die Begriffe des internen Zinsfußes und der Gesamtkapitalrentabilität synonym verwendet.

Bei einem Vergleich zweier unterschiedlicher Investitionsalternativen besteht die Gefahr, dass die Kapitalwertmethode und die Interne Zinsfuß-Methode zu

unterschiedlichen Empfehlungen kommen. Die unterschiedlichen Empfehlungen entstehen dadurch, dass bei der Kapitalwertmethode angenommen wird, dass die frei werdenden finanziellen Mittel erneut zum Kalkulationszinsfuß angelegt werden. Um Investitionsalternativen auf Basis des internen Zinsfußes zu vergleichen, müssen die freiwerdenden Mittel (Supplemente) mit in die Berechnung des internen Zinsfußes einfließen. Ein Beispiel zum Vorgehen bei der Berechnung des internen Zinsfußes mit Berücksichtigung von Supplementen ist im Anhang F dargestellt.

Pay-Back-Methode (auch: „Pay-Off-Methode“ oder „Amortisationsdauer“)

Auch diese Methode greift auf das Modell der KW-Berechnung zurück, um die Amortisationszeit einer Investition zu berechnen. Die Amortisationszeit gibt den Zeitraum an, in dem die investierten Geldmittel wiedergewonnen werden. Beim Vergleich mehrerer Investitionen ist diejenige auszuwählen, die die kürzeste Amortisationsdauer aufweist. Im Rahmen der Amortisationsvergleichsrechnung werden die Rückflüsse nach dem Amortisationszeitpunkt vernachlässigt. Daher sollte die Amortisationsrechnung nicht als alleiniges Beurteilungskriterium für die Rentabilität einer Investition angewendet werden (vgl. BRANDES & ODENING 1992, S. 36).

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass die vier Methoden angewendet werden, weil

- mit Hilfe der Kapitalwertmethode die Wirtschaftlichkeit einer Investition beurteilt werden kann. Sie ermittelt den barwertigen Überschuss einer Investition und gibt somit Auskunft darüber, ob das eingesetzte Kapital zurückgewonnen wird.
- der interne Zinsfuß die Verzinsung des in der Investition eingesetzten Kapitals wiedergibt. Ein Vergleich mit dem Zinssatz zu dem Geld auf der Bank angelegt werden kann, zeigt, ob die Anlage der finanziellen Mittel in der Investition eine höhere Verzinsung erzielt.

- mit Hilfe der Annuitätenmethode der periodisierte Überschuss von Leistungen und Kosten berechnet werden kann. Die Annuität gibt den jährlichen KW wieder.
- mit Hilfe der Pay-Back-Methode bestimmt werden kann, wann der Kapitalwert der Investition positiv ist.

3.2.2.2 Liquiditätsanalyse

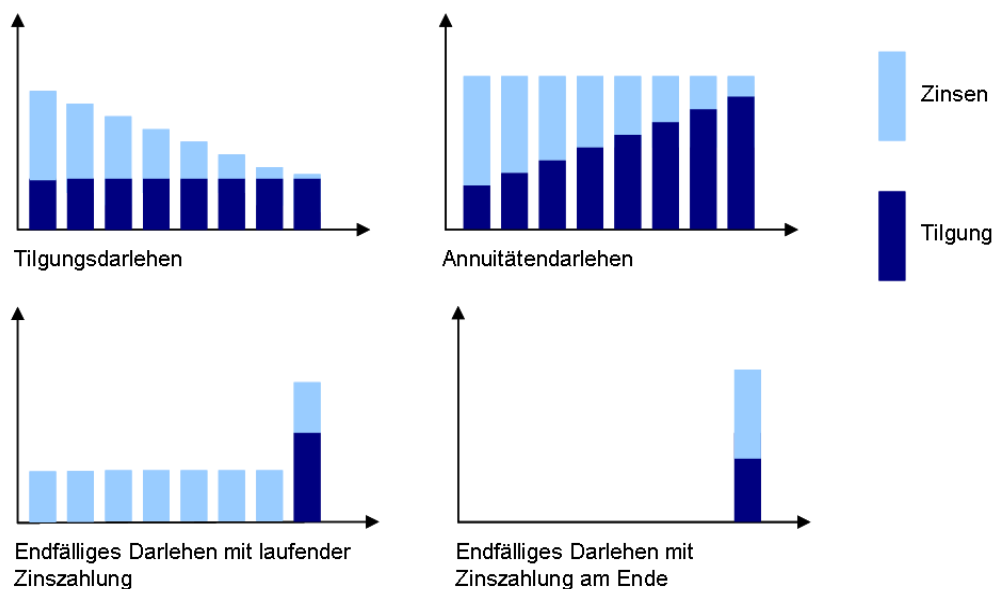
Liquidität ist die Fähigkeit eines Betriebes den Zahlungsverpflichtungen fristgerecht nachzukommen (MUBHOFF & HIRSCHAUER 2010, S. 295). Erweist sich eine Investition bei der Berechnung unterschiedlicher Rentabilitätskriterien als rentabel, ist noch nicht ihr Einfluss auf die Zahlungsfähigkeit des Betriebes überprüft. Denn obwohl die Investition rentabel ist, kann es dazu kommen, dass aus Liquiditätsaspekten auf die Investition zu verzichten ist. Dies ist der Fall, wenn die aus der Investition erzielten Rückflüsse erst später einsetzen und erforderliche Auszahlungen nicht getätigt werden können (BRANDES & ODENING 1992, S. 95). Der Betrieb würde illiquide, d.h. insolvent werden. Das Liquiditätskriterium ist daher dem Rentabilitätskriterium vorzuziehen (BRANDES & ODENING 1992, S. 92). Aus diesem Grund schließt sich der Rentabilitätsanalyse eine Liquiditätsanalyse an. Im ersten Schritt wird ein **Finanzplan** erstellt. Im Finanzplan werden alle Finanzmittel aufgelistet, die dem Betrieb in den Perioden des Planungszeitraumes zufließen oder verlassen (vgl. MUBHOFF & HIRSCHAUER 2010, S. 295). Er ist hilfreich bei der Auswahl von Kreditformen und Kreditrahmen (BRANDES & ODENING 1992, S. 94).

Finanzierungsformen

Für den Landwirt gibt es verschiedene Finanzierungsmöglichkeiten. Je nach Unterscheidungskriterium ist zwischen Außen- und Innenfinanzierung, Eigen- oder Fremdfinanzierung, Selbstfinanzierung und Vermögensumschichtung oder kurz- und langfristiger Finanzierung zu unterscheiden. Größere Investitionen werden in der Regel durch Fremdkapital über mittel- und langfristige Darlehen finanziert. Bei der Finanzierung einer Investition ist trotzdem Eigenkapital nötig. Schon vor der Realisierung des Investitionsvorhabens fallen Kos-

ten für beispielsweise Beratung und Vertragsschluss an. Diese sind gut durch das Eigenkapital zu finanzieren (vgl. SCHÜNEMANN 2011). Fremdkapital wird durch Darlehen bei den Banken aufgenommen. Es gibt drei Formen von Darlehen: Tilgungsdarlehen, Annuitätendarlehen und endfällige Darlehen. Beim Tilgungsdarlehen sind die Tilgungszahlungen in jeder Periode gleich. Die Zinsbelastung wird an den Schulden aus dem Vorjahr berechnet und sinkt im Zeitablauf. Der Kapitaldienst wird über die Laufzeit des Darlehens immer kleiner. Das Annuitätendarlehen zeichnet sich durch einen gleichbleibenden Kapitaldienst während der Laufzeit des Darlehens aus. Die Tilgungszahlungen nehmen während der Laufzeit zu und die Zinszahlungen ab. Bei endfälligen Darlehen wird die Tilgung am Ende gezahlt. Die Zinszahlung erfolgt entweder jährlich oder am Ende. Der Verlauf von Zins- und Tilgungszahlungen bei den unterschiedlichen Darlehensformen ist in Abbildung 13 dargestellt.

Abbildung 13: Zins- und Tilgungszahlungen bei unterschiedlichen Darlehensformen



Quelle 19: Eigene Darstellung nach BRANDES & ODENING 1992, S.67

Bei der Finanzierung einer Investition wird versucht, das Fremdkapital über so wenige Darlehen wie möglich bereitzustellen. In der Regel erfolgt die Finanzierung von mittelfristigen Investitionen wie zum Beispiel Melktechnik über ein Tilgungsdarlehen. Dies begründet sich darin, dass mit zunehmendem Zeitraum die Gefahr eines Ausfalls und einer damit verbundenen Ersatzinvestition immer größer wird. Je mehr Zahlungen zu Beginn des Finanzierungszeitraumes geleistet werden, desto besser. Bei der Finanzierung von langfristigen In-

vestitionen liegt selten eine Präferenz einer Darlehensform vor (vgl. SCHÜNEMANN 2011). Für die Finanzierung der Investitionen wurde der Kapitaldienst für das Annuitäten- und das Tilgungsdarlehen berechnet. Aufgrund des niedrigeren Kapitaldienstes sollten die finanziellen Mittel für die langfristig zu finanzierenden Bauteile über ein Tilgungsdarlehen bereitgestellt werden. Dies würde jedoch die Liquidität des Betriebes zu Beginn des Betrachtungszeitraumes gefährden. Daher werden in der vorliegenden Arbeit alle Investitionen über langfristige Annuitätendarlehen finanziert.

Finanzierung über die landwirtschaftliche Rentenbank

Der Landwirt erhält das Fremdkapital über seine Hausbank, die die Finanzierung über das Wachstumsprogramm der landwirtschaftlichen Rentenbank ermöglicht. Die Konditionen bei der landwirtschaftlichen Rentenbank orientieren sich an der Bonität und den eingebrachten Sicherheiten des Betriebes. Die zwei Faktoren bestimmen, in welche Klasse der Betrieb eingestuft wird. Für den Beispielbetrieb als „Kredittyp B“ eingestuft. Mit der Einstufung „Kredittyp B“ kann der Landwirt Fremdkapital zu folgenden Konditionen aufnehmen, wenn die Investition zum jetzigen Zeitpunkt getätigt werden würde (vgl. LANDWIRTSCHAFTLICHE RENTENBANK 11/2011):

- Langfristige Finanzierung über ein Annuitätendarlehen: Effektiver Zinssatz 3,58 %, 20 Jahre Laufzeit, 10 Jahre Zinsbindung, 1 Jahr Tilgungsfreiheit

Mitte des Jahres 2009 lagen die Zinsen für das ausgewählte Darlehensangebot bei 5,2 %. Der am häufigsten gewährte Zinssatz liegt in der Betrachtungsperiode von 2009 bis heute bei 4,6 % (LANDWIRTSCHAFTLICHE RENTENBANK, DIVERSE JAHRGÄNGE). Die Zinsen liegen daher aktuell auf einem sehr niedrigen Niveau. Aus diesem Grund wird für die Zeit nach Ablauf der Zinsbindungsdauer ein Anstieg des Zinsniveaus um 0,5 % angenommen.

Werden von dem berechneten Cashflow die Kapitaldienstzahlungen abgezogen, bleiben die finanziellen Mittel über, die dem Betrieb für weitere Investitionen zur Verfügung stehen. Ist die Differenz negativ, ist der Betrieb zu dem Zeitpunkt illiquide und kann seinen Zahlungen nicht nachkommen. Dies kann

beispielsweise durch die Aufnahme weiterer Kredite verhindert werden. Bei einer positiven Differenz hingegen, bleibt der Betrieb in dem Zeitpunkt liquide. Er kann seinen Zahlungsverpflichtungen nachkommen.

3.2.2.3 Risikoanalyse

Die Risikoanalyse ist der vorletzte Teil der Investitionsrechnung. Erweist sich eine Investition als rentabel und finanzierbar, so kann sie immer noch mit einem hohen Risiko verbunden sein. Die Risikoanalyse hilft abzuschätzen, wie sich Zielgrößen ändern, wenn eine Veränderung der Rahmenbedingungen eintritt. Zur Abschätzung des Risikos bei sich ändernden Rahmenbedingungen werden die Methoden der **Sensitivitätsanalyse** und **Monte-Carlo-Simulation** angewendet.

Sensitivitätsanalyse

Mit der Sensitivitätsanalyse wird der kritische Wert bestimmt, der dazu führt, dass die entsprechende Investition unrentabel wird. Als Zielwert wird der Kapitalwert definiert. Sinnvoller Weise sind die Variablen als veränderbar auszuwählen, bei denen auch Schwankungen in der Realität zu beobachten sind. Aufgrund der volatilen Preisentwicklungen auf den Milch- und Futtermittelmarkt wird für die beiden Variablen eine Sensitivitätsanalyse durchgeführt. Da nach eigenen Berechnungen ein Zusammenhang zwischen den beiden Variablen nachzuweisen ist (Korrelationskoeffizient: 0,46), sollten die beiden Variablen nicht einzeln betrachtet werden. Einen Zusammenhang zwischen den beiden Variablen kann mit der Kennzahl „milk-feed price-ratio“ betrachtet werden.

Die „milk-feed price-ratio“ (MFP-Ratio) gibt das Verhältnis von Milchpreis zu Futterpreis (in diesem Falle Kraftfutter 18/III) wieder. Die MFP-Ratio ist ein Indiz dafür, wie wichtig die relativen Preisänderungen von Milch und Kraftfutter sind. Eine große MFP-Ratio deutet darauf hin, dass zwischen Milch- und Kraftfutterpreis eine größere Gewinnspanne liegt. Werden die Preisdaten der letzten 20 Jahre von Milch und Kraftfutter ins Verhältnis gesetzt, ergeben sich MFP-Ratios zwischen 1,1 und 2,3. Vor dem Hintergrund der Abhängigkeit der

Variablen voneinander, wird analysiert welche MFP-Ratio dazu führt, dass die Investition unrentabel wird. Dies wird mit Hilfe der Sensitivitätsanalyse ermittelt. Für die MFP-Ratio wird ausgehend von folgenden Milchpreisen (vgl. Tabelle 7) der Kraftfutterpreis simuliert, der dazu führt, dass die Investition unrentabel wird. Aus dem angenommenen Milchpreis und dem errechneten Kraftfutterpreis lässt sich die MFP-Ratio berechnen.

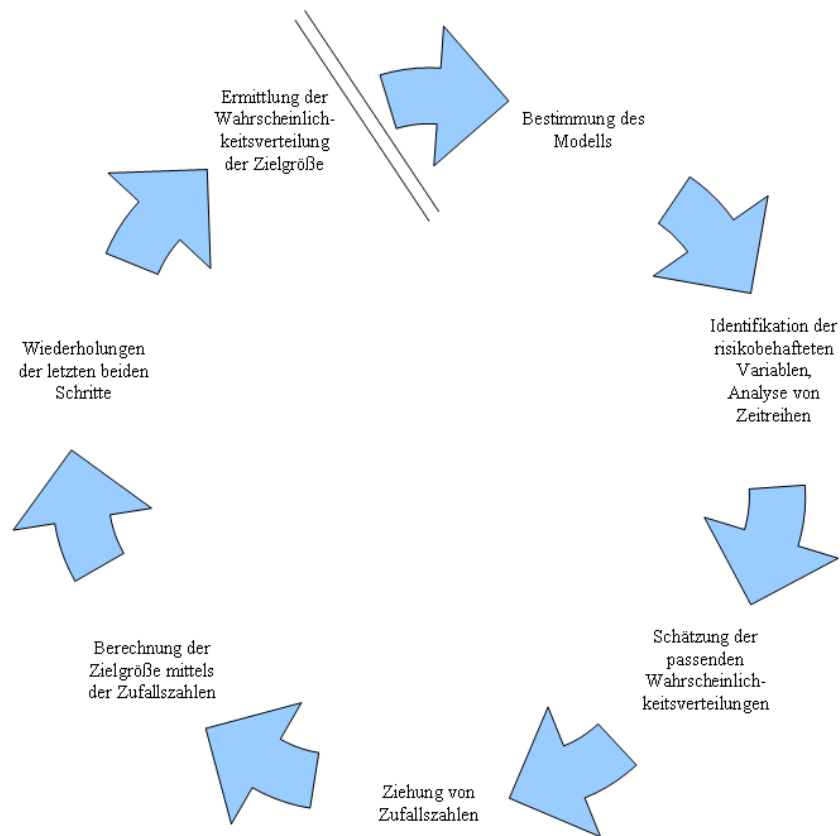
Tabelle 7: Ausprägungen der Kennzahlen bei der Sensitivitätsanalyse

Kennzahl	Milchpreis	
Milchpreis	0,22 €/kg ECM	Die Ausprägungen orientieren sich an den höchsten und niedrigsten beobachteten Milchpreisen der letzten 20 Jahre (BMELV) sowie den in den Berechnungen unterstellten Milchpreis mit zwei Zwischenstufen.
	0,26 €/kg ECM	
	0,30 €/kg ECM	
	0,35 €/kg ECM	
	0,41 €/kg ECM	

Quelle 20: Eigene Darstellung

Monte-Carlo-Simulation

Eine weitere Möglichkeit zur Beurteilung des Risikos ist die Monte-Carlo-Simulation (MCS). Dabei werden zukünftige Erfolgsparameter mittels Werten aus der Vergangenheit simuliert. Risiken werden mathematisch als Zufallszahlen für ausgewählte Variablen mit dazugehöriger Wahrscheinlichkeitsfunktion dargestellt. Die MCS ist eine stochastische Methode zur Risikoanalyse. Mit Hilfe der MCS werden Aussagen gemacht, welche Ergebnisse sich aus einer bestimmten Handlung ergeben und mit welcher Wahrscheinlichkeit ein Ergebnis eintritt. Ein großer Vorteil der MCS ist, dass für Zufallsvariablen individuelle Wahrscheinlichkeitsverteilungen gewählt werden können. Sie eignen sich besser zur Darstellung des Risikos als statische Werte (vgl. PALISADE 2011). Der Ablauf der MCS lässt sich wie in Abbildung 14 kurz skizzieren:

Abbildung 14: Ablauf der Monte-Carlo-Simulation

Quelle 21: Eigene Darstellung nach MÜBHOFF & HIRSCHAUER 2010 und FRANCKSEN 2010

1. Bestimmung des Modells

Als erstes wird ein Simulationsmodell bestimmt werden. Vor dem Hintergrund der Bewertung des Wachstumsvorhabens und dem damit verbundenen Stallneubaus ist die Basis für die MCS das Modell der Kapitalwertrechnung. Als Zielgröße wird der Kapitalwert definiert.

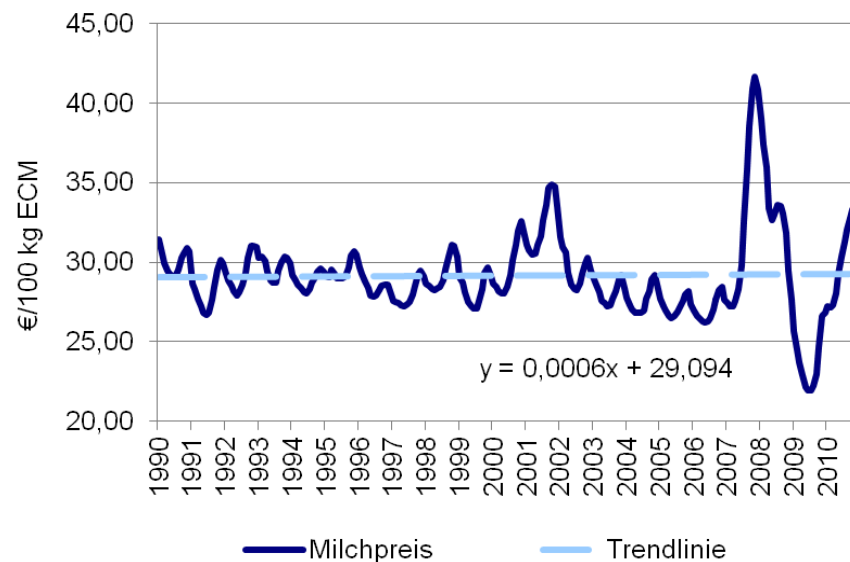
2. Identifikation der risikobehafteten Variablen aus dem Modell, Beschaffung und Auswertung der Zeitreihen der Variablen

Die zur Berechnung des Kapitalwertes notwendigen Inputgrößen werden in fixe und variable Inputs unterschieden. Den fixen Inputgrößen werden feste Werte zugeordnet. Sie verändern sich während der MCS nicht. Die variablen Inputgrößen sind risikobehaftet und werden mit Hilfe von Wahrscheinlichkeitsfunktionen generiert. Risikobehaftete Variablen sind vor allem die Variablen, die eine große Schwankungsbreite in den Werten aufweisen und sich an schnell ändernde Rahmenbedingungen anpassen können. In diesem Fall werden nur der Milchpreis und der Kraftfutterpreis als risikobehaftete Variablen

für die Berechnungen bestimmt. Alle anderen Variablen sind zu den fixen Inputgrößen zu zählen.

Zunächst werden Zeitreihen der risikobehafteten Variablen benötigt. Für den Milchpreis liegen monatliche Daten der Statistischen Monatsberichte des BMELV von 1990 bis 2010 vor (BMELV DIVERSE JAHRGÄNGE). Die Zeitreihe der Kraftfutterpreise entstammt den Marktmarktbalancen der AMI und der ZMP für Getreide, Ölsaaten und Futtermittel, ebenfalls für den Zeitraum von 1990 bis 2010 (vgl. ZMP; AMI DIVERSE JAHRGÄNGE). In einem ersten Schritt werden der Erwartungswert und die Standardabweichung für die Preise berechnet. Der Erwartungswert des Milchpreises liegt bei 0,29 €/kg Milch, die Standardabweichung beträgt 0,02 €/kg Milch. Beim Kraftfutter ergibt sich ein Erwartungswert von 16,33 €/dt und eine Standardabweichung von 2,32 €/dt.

Zur weiteren Analyse werden die Zeitreihen in Schaubildern über die Zeit grafisch dargestellt. In Abbildung 15 ist die Entwicklung des Milchpreises abgetragen. Die Abbildung zum Kraftfutterpreis ist dem Anhang G Entwicklung des Kraftfutterpreises zu entnehmen. In die grafische Darstellung der Milchpreisentwicklung wird eine Trendlinie gelegt. Für die Trendlinie wird eine lineare Entwicklung unterstellt. Anhand der Trendlinien ist zu erkennen, dass sowohl die Entwicklung des Milchpreises als auch des Kraftfutterpreises einen leicht positiven Trend aufweisen. Das heißt, dass die Preise über den betrachteten Zeitraum angestiegen sind (Die Trendfunktion ist in der Abbildung 15 dargestellt. Der Wert 0,0006 entspricht dem Steigungsparameter). Da bei beiden Zeitreihen kein deutlich steigender/fallender Trend zu erkennen ist, werden zur Simulation neuer Preisdaten der Mittelwert und die Standardabweichung der beobachteten Preisdaten verwendet.

Abbildung 15: Entwicklungen des Milchpreises von 1990-2010

Quelle 22: Eigene Darstellung nach BMELV, AMI, ZMP

Zur Simulation der neuen Preisdaten wird die Cholesky-Matrix benötigt. Diese wird mit Hilfe des Excel-Befehls $=MSQRT(Matrix)$ aus einer Korrelationsmatrix generiert. Daher werden im nächsten Schritt der Milch- und Kraftfutterpreis auf Korrelation überprüft. Dies erfolgt mit Hilfe der Excel-Analysefunktion *Korrelation*. Mit Hilfe der Korrelationsfunktion wird der Korrelationskoeffizienten der beiden Variablen berechnet. Der Korrelationskoeffizient kann Werte zwischen -1 und +1 annehmen und gibt den linearen Zusammenhang zwischen den Variablen, unabhängig von den Maßeinheiten, an (vgl. VON AUER 2007, S.32). Ist der Korrelationskoeffizient gleich +1/-1, liegt ein linearer Zusammenhang vor. Ein Beispiel für eine negative Korrelation ist, je mehr Milch die Kühe geben, desto geringer wird der Milchfettgehalt. Ist der Korrelationskoeffizient gleich Null, liegt keine Korrelation vor. Bei der Überprüfung des Milch- und Kraftfutterpreises ergibt sich ein Korrelationskoeffizient von 0,47. Die beiden Variablen sind positiv miteinander korreliert. Die Korrelation ist bei der Simulation neuer Preisdaten zu berücksichtigen.

3. Schätzung der passenden Wahrscheinlichkeitsverteilungen

Damit zukünftige Preise simuliert werden können, werden den risikobehafteten Variablen Wahrscheinlichkeitsfunktionen zu Grunde gelegt. Um zunächst eine Idee über die Wahrscheinlichkeitsverteilung der Preisdaten zu bekommen, werden diese in Histogrammen dargestellt. Die Histogramme legen die Vermu-

tung nahe, dass als Wahrscheinlichkeitsfunktionen die Normal- oder Dreiecksverteilung angenommen zu Grunde gelegt werden können. Mit Hilfe des Anderson-Darling-Tests wurden die Preisdaten auf Normalverteilung untersucht. Der Anderson-Darling-Test gilt als einer der stärksten Tests auf Normalverteilung. Die Ergebnisse des Tests zeigen, dass die Nullhypothese (H_0 : Die Variablen unterliegen einer Normalverteilung) sowohl für den Milchpreis als auch für den Kraftfutterpreis nicht abgelehnt werden kann. Für die weiteren Berechnungen wird daher eine Normalverteilung der Preisdaten unterstellt.

4. Ziehung einer Zufallszahl für jede risikobehaftete Variable unter Berücksichtigung der passenden Wahrscheinlichkeitsverteilungen und der Korrelation der Variablen

Nachdem die Wahrscheinlichkeitsverteilung der risikobehafteten Variablen bestimmt wurde, werden Zufallszahlen für die beiden Variablen gezogen. Da der Milch- und Kraftfutterpreis einer Normalverteilung unterliegen, wird zur Erzeugung der Zufallszahlen die Formel = *NORMINV* (*Zufallszahl()*; *Erwartungswert*; *Standardabweichung*) verwendet. Die erzeugten Zufallszahlen werden Pseudozufallszahlen genannt. Im nächsten Schritt werden die erzeugten Pseudozufallszahlen in Pseudozufallszahlen einer standardisierten Normalverteilung umgewandelt (auch z-Standardisierung genannt). Dadurch werden Variablen die Variablen vergleichbar gemacht. Die Standardisierung erfolgte mit Hilfe der Formel (*Z*: standardisierter Wert; *X*: beobachteter Wert; μ : Erwartungswert; σ : Standardabweichung):

$$Z = \frac{(X - \mu)}{\sigma} \quad (3.1)$$

Bei der Berechnung der Pseudozufallszahlen mit Hilfe der Wahrscheinlichkeitsverteilung wird die Korrelation der beiden Preisreihen vernachlässigt. Da diese jedoch vorliegt, wie in Schritt zwei nachgewiesen, muss diese in den nächsten Schritten wieder berücksichtigt werden. Dies erfolgt mit Hilfe der zuvor erstellten Cholesky-Matrix. Mit der Cholesky-Matrix werden aus den standardisierten Pseudozufallszahlen korrelierte Pseudozufallszahlen berechnet. Dies erfolgt mittels des Excel-Befehls = *MMULT*(*Matrix 1*; *Matrix 2*). Der Excel-Befehl ermöglicht die Multiplikation zweier Matrizen miteinander.

Durch die Multiplikation mit den Werten aus der Cholesky-Matrix wird die Korrelation der Zeitreihen berücksichtigt. Zum Abschluss werden die standardisierten, korrelierten Pseudozufallszahlen wieder umgewandelt. Die Standardisierung der Werte wird aufgehoben. Das Ergebnis sind simulierte Pseudozufallszahlen, bei denen die Korrelation berücksichtigt ist.

5. Berechnung der Zielgröße des Modells aus den Werten der Zufallszahlen

Die in Phase vier erzeugten Pseudozufallszahlen für den Milch- und Kraftfutterpreis fließen in die Berechnung der Zielgröße, den Kapitalwert, mit ein. Um den Kapitalwert zu berechnen, werden zunächst die Leistungen und Kosten auf Basis der neu erzeugten Preise (Pseudozufallszahlen) berechnet. Daraus wird die direktkostenfreie Leistung ermittelt. Die Generierung von Zufallszahlen sowie die Berechnung der direktkostenfreien Leistung werden möglichst oft wiederholt (in der vorliegenden Arbeit 2.500-mal). Für die simulierten direktkostenfreien Leistungen wird der Mittelwert und die Standardabweichung berechnet.

Diese bilden die Grundlage zur Berechnung simulierter Zahlungsströme mit Hilfe der Funktion = *NORMINV* (*Zufallszahl()*; *Erwartungswert*; *Standardabweichung*). Die direktkostenfreie Leistung wird mit den restlichen jährlich anfallenden Auszahlungen und dem anfallenden Auszahlungsstrom der Investition verrechnet. Der Zahlungsstrom wird diskontiert und aufsummiert, so dass sich ein Kapitalwert ergibt. Die Berechnung des Kapitalwertes über die direktkostenfreie Leistung wurde gewählt, da sich die Kosten Gemeinkosten zwischen den Jahren und den Wachstumsstrategien unterscheiden. Auf diese Weise ist es möglich, die unterschiedlich hohen Kosten in den einzelnen Jahren bei jeder Wachstumsstrategie individuell zu berücksichtigen.

6. Wiederholung der Schritte vier und fünf

Die in Phase vier und fünf durchgeführten Schritte werden ebenfalls für möglichst viele Simulationsläufe durchgeführt. In den Berechnungen werden 2.500 Simulationsläufe durchgeführt. Der begrenzende Faktor ist dabei die Rechenleistung des Computers.

7. Ermittlung der Wahrscheinlichkeitsverteilung der Zielgröße des Modells aus den in Phase 6 generierten Werten

Die aus Schritt sechs erzeugten Werte für den Kapitalwert werden aufsteigend nach ihrem Wert sortiert und anschließend als Verteilungsfunktion grafisch dargestellt. Mit Hilfe der generierten Verteilungsfunktionen für den Zielwert können Aussagen über die Eintrittswahrscheinlichkeit eines bestimmten Zielwertes gemacht werden.

Bei mehreren Entscheidungsalternativen können die sich ergebenden Verteilungsfunktionen für Empfehlungen herangezogen werden, indem die Verteilungsfunktionen der Entscheidungsalternativen miteinander verglichen werden. Das Entscheidungskriterium zur Beurteilung der Vorteilhaftigkeit einer Alternative ist die **stochastische Dominanz**. Bei der stochastischen Dominanz wird zwischen folgenden Ausprägungen unterschieden (vgl. KUHLMANN 2003, S. 110 ff.; MUBHOFF & HIRSCHAUER 2010, S. 371):

- *Absolute stochastische Dominanz*: Eine Alternative (A1) ist absolut dominant gegenüber einer anderen Alternative (A2), wenn das schlechteste Ergebnis von A1 mindestens genauso gut ist wie das Beste von A2.
- *Stochastische Dominanz 1. Grades*: Stochastische Dominanz 1. Grades liegt vor, wenn die Verteilungsfunktion einer Alternative (A1) rechts neben der Verteilungsfunktion von einer anderen Alternative (A2) liegt und sich die Verteilungsfunktionen nicht schneiden.
- *Stochastische Dominanz 2. Grades*: Stochastische Dominanz 2. Grades liegt vor, wenn sich die Verteilungsfunktionen zweier Alternativen so schneiden, dass die Fläche zwischen zwei Verteilungsfunktionen unterhalb des Schnittpunktes größer oder gleich der Fläche oberhalb des Schnittpunktes ist.

Zum Abschluss der Investitionsrechnung werden die Ergebnisse aus der Rentabilitäts-, Liquiditäts- und Risikoanalyse gemeinsam betrachtet. Im Kontext aller Ergebnisse erfolgt eine abschließende Bewertung der Investition.

4 Ergebnisse der Berechnungen

Mit den in Kapitel 3.2 erläuterten Methoden wird analysiert, welchen Einfluss die Umsetzung der Wachstumsstrategien auf die ökonomischen Kennzahlen des Betriebes hat.

4.1 Auswirkungen des Wachstums auf die Produktionskosten

Wie in der Literatur immer wieder zu finden, kann durch das Wachstum des Betriebes eine Senkung der Produktionskosten erreicht werden. Der Effekt des Wachstums auf die Kostenstruktur des Modellbetriebes wird daher im Folgenden genauer betrachtet. Ein Vergleich der Leistungs-Kosten-Rechnung des Ausgangsbetriebes mit denen des Betriebes nach Umsetzung der jeweiligen Wachstumsstrategie ist in der Tabelle 8 dargestellt. Aus Platzgründen wird die Tabelle über mehrere Seiten dargestellt. Die Leistungs-Kosten-Rechnungen der unterschiedlichen Wachstumsstrategie entstammen dem Jahr 12, da zu diesem Zeitpunkt bei allen Varianten die Wachstumsstrategien vollständig umgesetzt sind und der Betrieb sich an die neue Situation angepasst hat. Die Erläuterungen zu den Veränderungen der Kosten- und Erlöspositionen beziehen sich auf die Ebenen je Kuh und je kg ECM. Auf die Beschreibung der Veränderungen auf gesamtbetrieblicher Ebene wird im Einzelnen verzichtet. Allgemein ist jedoch festzuhalten, dass aufgrund des größeren Milchviehbestandes die gesamten Erlöse und Kosten zu nehmen.

Tabelle 8: Produktionskostenvergleich

		Ausgangs-			
		betrieb	WS A	WS B	WS C
Anzahl der Kühe		100	Jahr 12	Jahr 12	Jahr 12
		200	200	200	200
Erlös Milch	€/Kuh	2.659 €	2.659 €	2.659 €	2.659 €
+ Warenrückvergütung	€/Kuh	0 €	0 €	0 €	0 €
+ Erlös Altkuh	€/Kuh	205 €	205 €	205 €	205 €
+ Erlös/Kalb	€/Kuh	47 €	63 €	63 €	63 €
+ Erlös Zuchtviehverkauf	€/Kuh	123 €	0 €	0 €	0 €
+ Düngerwert der Gülle	€/Kuh	99 €	99 €	99 €	99 €
+ Sonstiges (Entschädigungen/Prämien)	€/Kuh	0 €	0 €	0 €	0 €
= Summe Leistung	€/Kuh	3.133 €	3.025 €	3.025 €	3.025 €

4 Ergebnisse der Berechnungen

Kosten Bestandsergänzung	€/Kuh	414 €	464 €	464 €	464 €
+ Kraftfutterkosten	€/Kuh	546 €	546 €	546 €	546 €
+ Zukaufgrundfutter	€/Kuh	0 €	0 €	0 €	0 €
+ Mineralfutterkosten	€/Kuh	0 €	0 €	0 €	0 €
+ Grundfutterkosten	€/Kuh	669 €	687 €	687 €	687 €
+ Tierarztkosten	€/Kuh	116 €	116 €	116 €	116 €
+ Tiervers./ Tierseuchenkasse	€/Kuh	19 €	19 €	19 €	19 €
+ Besamung	€/Kuh	43 €	43 €	43 €	43 €
+ Energie, Wasser, Geräte	€/Kuh	29 €	29 €	29 €	29 €
+ Zinsansatz Viehkapital	€/Kuh	60 €	60 €	60 €	60 €
= Summe Direktkosten	€/Kuh	1.896 €	1.964 €	1.964 €	1.964 €
Personalaufwand (fremd)	€/Kuh	49 €	178 €	178 €	178 €
+ Lohnansatz	€/Kuh	672 €	364 €	364 €	364 €
+ Berufsgenossenschaft	€/Kuh	0 €	0 €	0 €	0 €
+ AfA Maschinenkosten	€/Kuh	270 €	169 €	169 €	169 €
+ Unterhalt Maschinenkosten	€/Kuh	116 €	69 €	69 €	69 €
+ Zinsansatz Maschinenkosten	€/Kuh	58 €	50 €	50 €	50 €
= Summe Arbeiterledigungskosten	€/Kuh	1.165 €	831 €	831 €	831 €
AfA (Altgebäude)	€/Kuh	175 €	0 €	0 €	0 €
AfA (Neugebäude)	€/Kuh	0 €	153 €	158 €	158 €
AfA	€/Kuh	175 €	153 €	158 €	158 €
+ Unterhalt (Altgebäude)	€/Kuh	64 €	0 €	0 €	0 €
+ Unterhalt (Neubau)	€/Kuh	0 €	57 €	59 €	59 €
+ Unterhalt	€/Kuh	64 €	57 €	59 €	59 €
+ Zinsansatz (Altgebäude)	€/Kuh	85 €	0 €	0 €	0 €
+ Zinsansatz (Neubau)	€/Kuh	0 €	80 €	81 €	81 €
+ Zinssatz	€/Kuh	85 €	80 €	81 €	81 €
= Summe Gebäudekosten	€/Kuh	325 €	290 €	298 €	298 €
Berufsgenossenschaft	€/Kuh	0 €	0 €	0 €	0 €
+ sonstige Versicherungen	€/Kuh	0 €	0 €	0 €	0 €
+ Buchführung Beratungskosten	€/Kuh	58 €	29 €	29 €	29 €
= sonstige Kosten	€/Kuh	58 €	29 €	29 €	29 €
Summe aller Kosten	€/Kuh	3.443 €	3.111 €	3.121 €	3.121 €
Kosten	ct/kg ECM	0,39 €	0,35 €	0,35 €	0,35 €
Kalk. Betriebszweigergebnis	€/Kuh	-311 €	-86 €	-97 €	-97 €
Kalk. Betriebszweigergebnis	€/kg ECM	-0,04 €	-0,01 €	-0,01 €	-0,01 €
Kalk. Betriebszweigergebnis	€	-31.115 €	-17.260 €	-19.327 €	-19.327 €
Gewinn Betriebszweig Milch inkl. Färsen	€	56.386 €	93.448 €	91.749 €	91.749 €
Cashflow	€	100.926 €	157.632 €	157.215 €	157.215 €

Quelle 23: Eigene Darstellung

Insgesamt gehen die Leistungen nach Umsetzung der Wachstumsstrategien im Vergleich zur Ausgangssituation zurück. Die Erlöse aus dem Verkauf der

Milch bleiben nach dem Wachstum auf dem Niveau des Ausgangsbetriebes (2.659 €/Kuh/0,30 €/kg ECM). Dies begründet sich in der Annahme, dass keine Milchleistungs- bzw. Milchpreissteigerung unterstellt wird. Die Erlöse aus dem Altkuhverkauf bleiben im Vergleich zur Ausgangssituation ebenfalls konstant, da sich keine Veränderung der Remontierungsrate ergibt. Hingegen steigen die Verkaufserlöse der Kälber an. Dieser Anstieg ist durch eine Zunahme des Verkaufes von Kälbern im Alter von 14 Tagen zu erklären. Der Landwirt zieht nicht mehr alle Kuhkälber auf und kann auf diesem Wege zusätzliche Erlöse erzielen. Dadurch, dass nur noch die zur Remontierung benötigten Jungtiere aufgezogen werden, erzielt der Landwirt jedoch keine Erlöse mehr aus dem Verkauf von Zuchtvieh. Dieser Rückgang fällt stärker aus, als die zusätzlichen Erlöse aus dem Kälberverkauf und ist der Grund dafür, dass im Vergleich zum Ausgangsbetrieb die Summe der Leistungen nach dem Wachstum des Betriebes zurückgeht. Auf dem Ausgangsbetrieb liegen die Leistungen bei 3.133 €/Kuh. Nach dem Wachstum des Betriebes liegen die Leistungen bei 3.025 €/Kuh, unabhängig von der gewählten Wachstumsstrategie.

Die Direktkosten steigen nach Umsetzung der unterschiedlichen Wachstumsstrategien im Vergleich zum Ausgangsbetrieb um rund 70 €/Kuh an. Auf dem Ausgangsbetrieb liegen die Direktkosten bei 1.896 €/Kuh, nach Umsetzung der Wachstumsstrategien bei 1.964 €/Kuh. Die Kosten für das Kraftfutter, den Tierarzt, Tierversicherung, Besamung, Energie, Wasser und der Zinsansatz für das Viehkapital bleiben konstant. Der Anstieg der Direktkosten ist auf erhöhte Bestandergänzungs- und Grundfutterkosten zurückzuführen. Der Anstieg der Bestandergänzungskosten erklärt sich durch den Anstieg der Aufzuchtkosten der Färsen aufgrund höherer Gebäudekosten im Vergleich zur Ausgangssituation (siehe Exkurs: Produktionskosten der Jungviehaufzucht). Die Grundfutterkosten steigen aufgrund des gestiegenen durchschnittlichen Pachtpreisniveaus des Betriebes an. Insbesondere zugekaufte Maissilage ist aufgrund der Konkurrenz zu Biogasanlagen teurer als selbst erzeugte. Die Alternativverwendung der Maissilage in der Biogaserzeugung wird im Rahmen der Arbeit nicht weiter betrachtet. Der Landwirt nutzt die erzeugte Silage ausschließlich zur Fütterung der eigenen Tiere.

Exkurs: Produktionskosten der Jungviehaufzucht

Die Kosten der Jungviehaufzucht fließen indirekt in die Kostenrechnung der Milchproduktion mit ein. Die Jungviehaufzucht wird als gesonderter Betriebszweig betrachtet. Die Milchviehhaltung kauft aus der Jungviehaufzucht Tiere zur Bestandsergänzung bzw. Bestandserweiterung zu. Die Kosten der Jungviehaufzucht entsprechen dem Verrechnungspreis, zu dem die Tiere verkauft werden. Die Kostenrechnung für die Jungviehaufzucht ist in der Tabelle 9 dargestellt.

In der Ausgangssituation werden 44 Färsen pro Jahr aufgezogen. Die Kosten inkl. des Lohnansatzes liegen bei 1.451 €/aufgezogene Färse. Nach dem Wachstum und der vollständigen Anpassung des Betriebes liegt der Verrechnungspreis bei 1.626 €/aufgezogene Färse. Die Direktkosten liegen konstant bei 1.044 €/aufgezogene Färse. Die Festkosten betragen nach dem Wachstum 500 €/aufgezogene Färse und sind rund 220 € höher als in der Ausgangssituation. Lohnkosten fallen in Höhe von 185 €/aufgezogene Färse an und sind 50 € niedriger als vor dem Wachstum. Insgesamt steigen die Erzeugungskosten/aufgezogene Färse nach dem Wachstum auf 1.626 € an. Dies liegt vor allem an den zunehmenden Festkosten. Im Zuge des Wachstums werden die Jungtiere in den alten Milchviehstall (Gebäude 1990 und 1976) eingestallt. Dies führt dazu, dass sich die Gebäudekosten/aufgezogene Färse um rund 220 € erhöhen.

Tabelle 9: Kostenrechnung der Jungviehaufzucht

		Ausgangs- betrieb	WS A	WS B	WS C
		Jahr 0	Jahr 12	Jahr 12	Jahr 12
Anzahl der aufgezogenen Färsen		44	57	57	57
Kälberpreis	€/aufgezogene Färse	100 €	100 €	100 €	100 €
+ Aufzuchtkosten Kalb (Heu, Milchaus., Kälber-KF)	€/aufgezogene Färse	113 €	113 €	113 €	113 €
+ Kraftfutterkosten Färse	€/aufgezogene Färse	33 €	33 €	33 €	33 €
+ Besamungskosten	€/aufgezogene Färse	25 €	25 €	25 €	25 €
+ Tierarztkosten	€/aufgezogene Färse	30 €	30 €	30 €	30 €
+ Tierversicherung/Tierseuchenkasse	€/aufgezogene Färse	2 €	2 €	2 €	2 €
+ Energie, Wasser, Geräte	€/aufgezogene Färse	10 €	10 €	10 €	10 €
+ Verluste	€/aufgezogene Färse	7 €	7 €	7 €	7 €
+ Zinsansatz Umlaufvermögen	€/aufgezogene Färse	13 €	13 €	13 €	13 €
+ Grundfutterkosten	€/aufgezogene Färse	710 €	710 €	710 €	710 €
= Summe Direktkosten	€/aufgezogene Färse	1.044 €	1.044 €	1.044 €	1.044 €
AfA	€/aufgezogene Färse	145 €	265 €	265 €	265 €
+ Unterhalt	€/aufgezogene Färse	55 €	98 €	98 €	98 €
+ Zinsen	€/aufgezogene Färse	80 €	137 €	137 €	137 €
= Festkosten/Färse	€/Färse	279 €	500 €	500 €	500 €
+ Güllewert	€/aufgezogene Färse	104 €	104 €	104 €	104 €
+ Prämien	€/aufgezogene Färse	0 €	0 €	0 €	0 €
= Erzeugungskosten/Färse o. Lohnansatz	€/Färse	1.220 €	1.441 €	1.441 €	1.441 €
+ Lohnkosten	€/Färse	231 €	185 €	185 €	185 €
= Erzeugungskosten/Färse inkl. Lohnansatz	€/Färse	1.451 €	1.626 €	1.626 €	1.626 €

Quelle 24: Eigene Darstellung

Im Kostenblock der Maschinen- und Arbeitserledigungskosten können durch das Wachstum die größten Einsparungen erzielt werden. Der Personalaufwand für die Fremd-AK ist angestiegen. Im Gegenzug ist der Lohnansatz für die eigenen AK zurückgegangen. Diese Entwicklung begründet sich darin, (1) dass

mehr Fremd-AK auf dem Betrieb beschäftigt sind und das Betriebsleitertehepaar die AKH reduziert hat und (2) dass durch den Neubau des Milchviehstalles und des Melkbereiches Arbeitszeiteinsparungen je Kuh erzielt werden konnten. Des Weiteren können ebenfalls die jährlichen Maschinenkosten je Kuh gesenkt werden. Obwohl die Kosten für den Melkstand und den Futterwagen im Vergleich zum Ausgangsbetrieb angestiegen sind, sinken die Kosten/Kuh da diese auf eine größere Anzahl von Kühen verteilt werden (Effekt der Economies of Scale). Vor Umsetzung der Wachstumsstrategien betragen die Maschinen- und Arbeitserledigungskosten 1.165 €/Kuh. Nach Realisierung des Betriebswachstum haben sich die Kosten um rund 330 € auf 831 €/Kuh reduziert.

Durch das Wachstum ist ebenfalls ein Rückgang der Gebäudekosten in der Milchviehhaltung zu beobachten. Die totalen jährlichen Gebäudekosten liegen nach Umsetzung des Wachstums im Vergleich zum Ausgangsbetrieb höher. Aufgrund der größeren Anzahl an Milchkühen im Vergleich zu Ausgangsbetrieb können die Gebäudekosten auf mehrere Milchkühe verteilt werden. Dies führt dazu, dass die Kosten für Abschreibung, Unterhalt und Zinsansatz sinken. Vor dem Wachstum betragen die Gebäudekosten 325 €/Kuh, nach dem Wachstum nur noch 290 €/Kuh (WS A) und 298 €/Kuh (WS B und C). Im Bereich der sonstigen Kosten treten keine großen Veränderungen ein. Die Kosten verteilen sich lediglich auf mehr Kühe und sinken dadurch ab. Die Differenzen zwischen den Wachstumsstrategien ergeben sich aufgrund der unterschiedlichen Investitionssummen, anhand derer die jährlichen Kosten berechnet werden.

Insbesondere das starke Absinken der Maschinen- und Arbeitserledigungskosten führt dazu, dass die gesamten Produktionskosten durch das Wachstum des Betriebes sinken. In der Ausgangssituation liegen die Kosten insgesamt bei 3.443 €/Kuh. Nach Umsetzung der WS A liegen die Kosten bei 3.111 €/Kuh, bei der WS B und C sind die Kosten 10 €/Kuh höher. Dieser Unterschied ergibt sich aufgrund der Kostenunterschiede bei der Bestandsergänzung und den jährlichen Kosten der Gebäude. Werden die Kosten/Kuh auf die produzierte Milch verrechnet, ergeben sich Produktionskosten von 0,39 €/kg ECM vor

dem Wachstum und 0,35 €/kg ECM nach dem Wachstum des Betriebes. Damit kann der Modellbetrieb durch das Wachstum ein Absinken der Produktionskosten erreichen.

Werden die gesamten Kosten den Leistungen gegenübergestellt, ergibt sich ein negatives kalkulatorisches Betriebszweigergebnis. In der Ausgangssituation beträgt das kalk. Betriebszweigergebnis -311 €/Kuh (-0,04 €/kg ECM). Durch das Wachstum des Betriebes verbessert sich das kalk. Betriebszweigergebnis, bleibt jedoch weiterhin bei allen Wachstumsstrategien negativ. Bei der Wachstumsstrategie A beträgt das kalk. Betriebszweigergebnis -86 €/Kuh (-0,01 €/kg ECM). Unter den WS B und C ergibt sich ein kalk. Betriebszweigergebnis von -97 €/Kuh (-0,01 €/kg ECM). Werden die kalkulatorischen Kosten nicht mit berücksichtigt, ergibt sich bei allen Wachstumsstrategien ein positiver Gewinn. Auf dem Ausgangsbetrieb wird ein Gewinn von 563 €/Kuh erzielt. Durch das Wachstum des Betriebes verschlechtert sich der Gewinn/Kuh auf etwa 467 €. Der Rückgang des Gewinnes pro Kuh ergibt sich daraus, dass im Verhältnis zum Ausgangsbetrieb mehr Fremd-AK auf dem Betrieb beschäftigt sind. Die kalkulatorischen Lohnkosten je Kuh sinken. Die höheren Lohnkosten für die Fremd-AK verschlechtern den Gewinn. Trotz der Verschlechterung des Gewinns/Kuh verbessert sich das Ergebnis auf gesamtbetrieblicher Ebene. In der Ausgangssituation erzielt der Betrieb einen Gewinn von 56.386 €. Durch das Wachstum konnte der Gewinn auf rund 92.000 € (abhängig von der jeweiligen Wachstumsstrategie) verbessert werden. Aus dem Ergebnissen des kalk. Betriebszweigergebnisses und des Gewinnes zeigt sich, dass zwar die eigenen Produktionsfaktoren nicht ihren Ansätzen nach entlohnt, die Cash-Kosten jedoch alle bezahlt werden können. Eine weitere Kennzahl, die in diesem Zusammenhang ein wichtiger Indikator ist, ist der Gewinn je Familien-AKH. Wird der Gewinn auf die Familien-AKH verteilt, zeigt sich, dass nach dem Wachstum die AKH der Familien-AK deutlich besser entlohnt werden. Vor dem Wachstum des Betriebes liegt die Entlohnung bei 7 €/AKH. Nach dem Wachstum wird bei jeder Wachstumsstrategie eine AKH mit 15 € entlohnt. Auch bei Betrachtung des Cashflows zeigt sich, dass sich die Situation für den Betrieb nach dem Wachstum verbessert. Der Cashflow alleine zeigt, dass sich die finanzielle Lage des Betriebes verbessert. Dem Betrieb standen vor Beginn

des Wachstums 101.000 € zur Tilgung von Schulden, Zinszahlungen und für weitere Investitionen zur Verfügung. Nach dem Wachstum erhöht sich der Cashflow auf rund 157.000 €.

Bei der Interpretation der Ergebnisse muss bedacht werden, dass diese nur eine Momentaufnahme zum Zeitpunkt des Jahres 12 darstellen. Die Ergebnisse wurden zu einem Zeitpunkt betrachtet, in denen das Wachstum des Betriebes abgeschlossen und vollständig umgesetzt ist. In den Jahren der Umsetzung des Wachstums und der Anpassung des Betriebes ist eine kontinuierliche Verbesserung der Ergebnisse von der Ausgangssituation bis zu beobachten. Für die Betrachtung nach der Umsetzung des Wachstums ist festzuhalten, dass unabhängig von der gewählten Wachstumsstrategie die Produktionskosten sinken und eine Verbesserung des Gewinns eintritt. Welche Wachstumsstrategie der Landwirt wählen soll, ist nach diesen Ergebnissen schwer zu sagen, da die Unterschiede zwischen den Strategien minimal sind. Um dem Landwirt eine Empfehlung für die eine oder andere Wachstumsstrategie zu geben, muss die Entwicklung des Betriebes über den gesamten Betrachtungszeitraum analysiert werden. Dies erfolgt im Rahmen der Investitionsrechnung.

4.2 Ergebnisse der Investitionsrechnung

Rentabilität der Investitionen

Der erste Schritt in der Investitionsrechnung ist die Überprüfung der Rentabilität der Investition. Wie in Kapitel drei beschrieben, werden dazu die Kennzahlen des Kapitalwertes, des internen Zinsfußes, der Annuität sowie der Amortisationsdauer herangezogen. In der Tabelle 10 sind die Kennzahlen für die jeweilige Wachstumsstrategie angegeben.

Zunächst wird der Kapitalwert betrachtet. Er ist das entscheidende Kriterium zur Beurteilung der Rentabilität einer Investition. Die Ergebnisse in der Tabelle 10 zeigen, dass die Investitionen im Rahmen der WS A die höchste Rentabilität erreichen. Der Kapitalwert der WS A beträgt 380.218 €. Die höhere Rentabilität der Investitionen der WS A gegenüber den anderen beiden Wachstumsstrategien begründet sich darin, dass gleich zu Beginn des Wachstums die

Erlöse aus dem Mehrverkauf der Milch den Gewinn deutlich verbessern. Der niedrigste Kapitalwert wird bei der WS B generiert (330.768 €). Dies liegt daran, dass die Investitionssumme aufgrund der Tierzukäufe im Vergleich zur WS C höher ist und zum anderen daran, dass im Vergleich zur WS A weniger Erlöse aus dem Verkauf der Milch erzielt wird. Der Kapitalwert der WS C liegt mit 333.119 € etwas höher als bei der WS B. Dem Kapitalwert zufolge sollte sich der Landwirt für die WS A entscheiden. Aufgrund des engen Zusammenhangs von Kapitalwert und Annuität, sollte sich der Landwirt bei dem Entscheidungskriterium der jährlichen Annuität ebenfalls für die WS A entscheiden.

Tabelle 10: Ergebnisse der Rentabilitätsrechnung

	WS A	WS B	WS C
Kapitalwert	380.218 €	330.768 €	333.119 €
Interner Zinsfuß	6,32 %	6,25 %	6,26 %
Annuität	20.625 €	17.943 €	18.070 €
Amortisationsdauer	20,7 Jahre	21,9 Jahre	21,9 Jahre

Quelle 25: Eigene Darstellung

Der interne Zinsfuß der WS A liegt bei 6,32 %. Die WS B und C erreichen eine interne Verzinsung der in der Investition angelegten finanziellen Mittel von 6,25 % bzw. 6,26 %. Die Methode des Kapitalwertes und des internen Zinsfußes kommen zu identischen Entscheidungsempfehlungen. Die erneute Berechnung des internen Zinsfußes mit Hilfe von Supplementen ist somit nicht notwendig. Für alle drei Wachstumsstrategien wird eine hohe interne Verzinsung der in der Investition angelegten finanziellen Mittel erreicht. Würde der Landwirt das Geld auf der Bank anlegen, würde dies zu einem niedrigeren Zinssatz erfolgen. Aus diesem Grund sollte sich der Landwirt auf jeden Fall für die Investition in das betriebliche Wachstum entscheiden. Aus Sicht der Rentabilität ist die WS A für den Landwirt am vorteilhaftesten und somit den anderen beiden vorzuziehen. Während der Unterschied zwischen der WS A und den anderen beiden Wachstumsstrategien deutlich ausfällt, ist der Unterschied zwischen der WS B und C nur sehr gering. Die Investitionen im Rahmen der WS C erzielen eine leicht bessere Rentabilität.

Alle vier betrachteten Rentabilitätskriterien zeigen, dass die geplanten Investitionen rentabel sind. Nach keinem Kriterium sollten die Investitionen abge-

lehnt werden. Allerdings ist zu beachten, dass bei Berechnung der Rentabilität keine Kosten für die eigenen Arbeitskräfte oder zur Lebenshaltung berücksichtigt werden. Auf diesen Aspekt wird im Rahmen der Diskussion genauer eingegangen. Wie beim Vergleich der Produktionskosten fällt auf, dass die Unterschiede zwischen den Wachstumsstrategien nicht sehr groß sind. Neben der Rentabilität der Investitionen ist die Liquiditätssituation des Betriebes ein weiteres wichtiges Kriterium.

Liquidität und Finanzierung

Die Investitionen der drei Wachstumsstrategien werden durch ein Darlehen der landwirtschaftlichen Rentenbank finanziert. Den höchsten Kapitaldienst muss der Landwirt leisten, wenn er sich für die WS A entscheidet (vgl. Tabelle 11). Aufgrund der hohen Investitionssumme zu Beginn des Wachstums sind die Zins- und Tilgungszahlungen größer als bei den beiden anderen Wachstumsstrategien. Der niedrigste Kapitaldienst fällt bei der WS C an. Bei der WS C fallen keine Kosten für den Zukauf von Tieren an. Der Unterschied im Kapitaldienst zwischen der WS A und C beträgt rund 200.000 €.

Tabelle 11: Finanzierungsaufwand

	WS A	WS B	WS C
Zinsen	724.901 €	717.002 €	644.114 €
Tilgung	1.249.688 €	1.223.404 €	1.099.036 €
Kapitaldienst	1.974.589 €	1.971.218 €	1.770.830 €

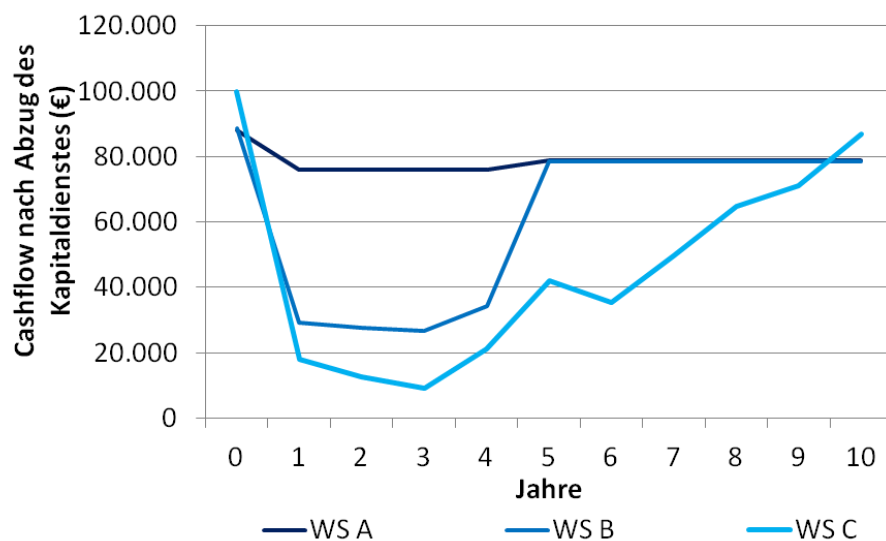
Quelle 26: Eigene Darstellung

Die Form des Annuitätendarlehens führt dazu, dass über den ganzen Finanzierungszeitraumes gleich hohe Kapitaldienstzahlungen anfallen. Um die Liquidität des Betriebes zu jedem Zeitpunkt des Betrachtungszeitraumes zu überprüfen, werden die Kapitaldienstzahlungen vom Cashflow des jeweiligen Jahres abgezogen.

Die Ergebnisse für die ersten zehn Jahre sind in der Abbildung 16 dargestellt. Nach zehn Jahren verbessert sich die Liquiditätssituation des Betriebes weiter und nach 20 Jahren sind kaum noch Unterschiede zwischen den Wachstumsstrategien festzustellen. In den ersten zehn Jahren ist die Liquiditätssituation zwischen den Wachstumsstrategien unterschiedlich. Die Liquidität des Betrie-

bes ist bei keiner der Wachstumsstrategien zu irgendeinem Zeitpunkt gefährdet. Mit Beginn des Wachstums nimmt der Zahlungsmittelbestand der für weitere Investitionen zur Verfügung steht, ab – insbesondere bei den WS B und C. Dies begründet sich anhand der im Vergleich zur WS A fehlenden zusätzlichen Erlöse aus dem Milchverkauf und den trotzdem anfallenden Kapitaldienstzahlungen. Denn obwohl bei den WS B und C erst im zweiten Schritt in einen neuen Melkbereich investiert wird, wird die Investitionssumme bereits über das Darlehen, das zu Beginn des Wachstums aufgenommen wird, mit finanziert. Bei allen drei Wachstumsstrategien ist insbesondere nach Ablauf des zehnten Jahres darüber nachzudenken, was mit den finanziellen Mitteln, die zur Verfügung stehen, gemacht wird. Denn eine Überliquidität des Betriebes führt dazu, dass dem Betrieb für das nicht genutzte Geld Zinsen entgehen (WÖHE 2002, S. 669). Dies hätte wiederum einen Einfluss auf die Rentabilität.

Abbildung 16: Einfluss des Wachstums auf die Liquidität des Betriebes



Quelle 27: Eigene Darstellung

Risikoanalyse

Für die Berechnungen wurde bisher unterstellt, dass sich einzelne Parameter (Preise, Milchleistung, Zwischenkalbezeit, usw.) nicht verändern. Vor allem in den letzten Jahren sind jedoch Preisschwankungen auf den Preismärkten zu beobachten. Aus diesem Grund wurden zur Abschätzung des Risikos aufgrund von Preisänderungen eine Sensitivitätsanalyse und eine Monte-Carlo-Simulation durchgeführt.

Bei der Sensitivitätsanalyse wurde auf Basis des kritischen Wertes untersucht, wie sich die milk-feed-price-Ratio (MFP) ändern muss, damit die Investition unter der entsprechenden Wachstumsstrategie unrentabel wird. In der Tabelle 12 sind für die Wachstumsstrategien die MFP bei unterschiedlichen Milchpreisen angegeben. Die MFP berechnet sich aus dem Quotienten von Milchpreis (auf Basis €/100 kg ECM, um deutlichere Ergebnisse zu bekommen) und Kraftfutterpreis. Der Wert in den Klammern ist der entsprechende Kraftfutterpreis, der dazu führt, dass der Kapitalwert negativ wird. In der Tabelle 12 ist zunächst zu erkennen, dass der Kapitalwert bei einem Milchpreis von 22 €/100 kg ECM unabhängig vom Kraftfutterpreis negativ ist. Der Landwirt müsste beim Kauf von Kraftfutter noch Geld dazu bekommen, damit die Investition nicht unrentabel wird. Weiterhin ist zu beobachten, dass sich die MFP zwischen den Wachstumsstrategien bei dem entsprechenden Milchpreis nicht unterscheiden. Obwohl sich die Auszahlungen zwischen den Wachstumsstrategien im Zeitpunkt und der Höhe unterscheiden, scheint der Einfluss der MFP auf das Endergebnis bei allen Wachstumsstrategien gleich zu sein. Weiterhin zeigen die Ergebnisse, dass mit steigendem Milchpreis der Einfluss des Kraftfutterpreises auf das Ergebnis des Kapitalwertes abnimmt. Die MFP wird kleiner. Das heißt, der Kraftfutterpreis kann sich relativ stärker ändern als der Milchpreis, bis der Kapitalwert einen negativen Wert annimmt. Diese Entwicklung ist bei allen drei Wachstumsstrategien zu beobachten. Der Grund dafür ist, dass der Milchpreis mit einer weitaus stärkeren Gewichtung in die Berechnungen einfließt als der Kraftfutterpreis. Die in den in Klammern angegebenen Werten für den Kraftfutterpreis zeigen, dass bei der WS B die Kraftfutterpreise im Vergleich zu den anderen beiden Wachstumsstrategien am niedrigsten sind. Die WS B reagiert daher am sensibelsten auf Veränderungen des Milch- und Kraftfutterpreises.

Tabelle 12: Entwicklung der milk-feed-price-Ratio (MFP) bei den unterschiedlichen Wachstumsstrategien

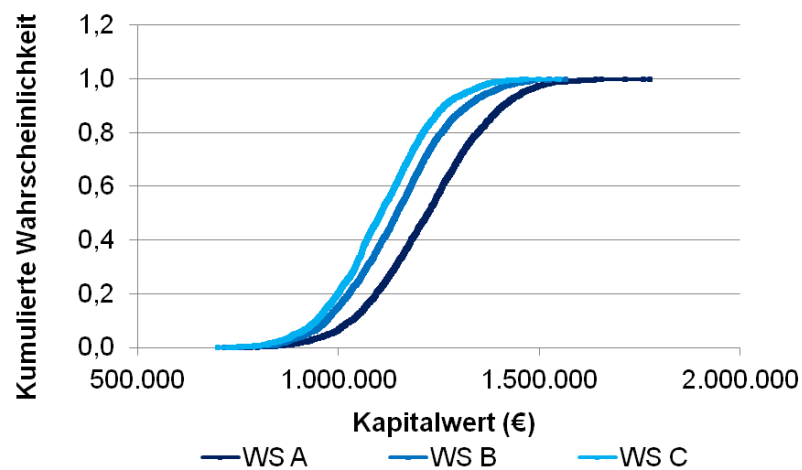
(In den Klammern wird der kritische Kraftfutterpreis ausgewiesen)

Milchpreis (€/100 kg ECM)	WS A MFP (KF Preis €/dt)	WS B MFP (KF Preis €/dt)	WS C MFP (KF Preis €/dt)
22,0	(-2,4)	(-2,8)	(-2,6)
26,0	2,2 (12,0)	2,2 (11,6)	2,1 (11,9)
30,0	1,1 (26,5)	1,1 (26,0)	1,1 (26,3)
35,0	0,8 (44,5)	0,8 (44,1)	0,8 (44,4)
41,0	0,6 (66,2)	0,6 (65,8)	0,6 (66,0)

Quelle 28: Eigene Darstellung

Bei der Monte-Carlo-Simulation wird mit Hilfe simulierter Wahrscheinlichkeiten ausgewählter Parameter versucht, die Eintrittswahrscheinlichkeiten bestimmter Ergebnisse des Kapitalwertes zu bestimmen. Dabei hat sich für alle Wachstumsstrategien ergeben, dass das Risiko eines negativen Kapitalwertes gleich Null ist. Die Simulation unterschiedlichen Preisentwicklungen hat nicht dazu geführt, dass die Investitionen unrentabel werden. Unter der Annahme der simulierten Preise wird bei der WS A der größte Kapitalwert erzielt. Zugleich weist die WS A auch den größten Schwankungsbereich der Kapitalwerte, die eintreffen könnten auf. Dies führt dazu, dass die Verteilungsfunktion die geringste Steigung hat (vgl. Abbildung 17). Der kleinste Schwankungsbereich des Kapitalwertes und somit die höchste Steigung der Verteilungsfunktion ist bei der WS C zu beobachten. Die Werte der simulierten Kapitalwerte für die WS A liegen über denen der beiden anderen Wachstumsstrategien.

Abbildung 17: Ergebnisse der Monte-Carlo-Simulation



Quelle 29: Eigene Darstellung

Zur vergleichenden Bewertung der drei Wachstumsstrategien wird das Kriterium der stochastischen Dominanz herangezogen. Zunächst ist festzustellen, dass sich die Verteilungsfunktionen nicht schneiden. Des Weiteren ist nicht zu beobachten, dass das schlechteste Ergebnis einer der Wachstumsstrategien mindestens genauso gut ist wie das beste Ergebnis einer anderen Wachstumsstrategie. Aus diesen beiden Gründen können die absolute und die stochastische Dominanz zweiten Grades ausgeschlossen werden. Die Analyse der Abbildung zeigt, dass stochastische Dominanz ersten Grades der WS A gegenüber den beiden anderen Wachstumsstrategien sowie der WS B gegenüber der WS C vorliegt. Zum Beispiel wird bei einer Eintrittswahrscheinlichkeit von 40 % bei der WS A ein Kapitalwert von 1.180.150 € erzielt. Bei der WS B liegt der Kapitalwert bei 1.108.357 € und bei der WS C bei 1.069.361 €. Die Ergebnisse für die Kapitalwerte sind sehr hoch. Dies lässt sich zum einen auf den ausgewählten Kalkulationszinssatz und auf den langen Betrachtungszeitraum von 33 Jahren zurückführen. Aus Risikoaspekten sollte sich der Landwirt für die WS A entscheiden. In der Regel wird damit der höchste Kapitalwert erzeugt.

4.3 Zusammenfassung der Ergebnisse

Die Erläuterung der Ergebnisse hat gezeigt, dass unabhängig von dem gewählten Entscheidungskriterium die WS A für den Landwirt am optimalsten ist. In

der Tabelle 13 sind die Ergebnisse noch einmal zur Übersicht dargestellt. Die farbig markierten Zellen zeigen an, welche die optimale Wachstumsstrategie bei dem entsprechenden Entscheidungskriterium ist.

Zunächst ist festzuhalten, dass sich unabhängig von der gewählten Wachstumsstrategie das Wachstum des Betriebes positiv auf die betriebswirtschaftlichen Kennzahlen auswirkt. Die Produktionskosten werden gesenkt, das kalk. Betriebszweigergebnis, der Gewinn und der Cashflow verbessert. Eine Entscheidung für eine der Wachstumsstrategien kann daher nicht getroffen werden. Nach den Entscheidungskriterien der Investitionsrechnung sollte der Landwirt auf jeden Fall in ein Wachstum des Betriebes investieren. Der Kapitalwert ist deutlich größer als Null und es kann keine bessere Verzinsung der angelegten finanziellen Mittel auf der Bank nicht erzielt werden.

Tabelle 13: Übersicht der Ergebnisse zur Entscheidungsfindung

	WS A	WS B	WS C
Produktionskosten	0,35 €/kg ECM	0,35 €/kg ECM	0,35 €/kg ECM
Kalk. Betriebszweigergebnis	-0,01 €/kg ECM	-0,01 €/kg ECM	-0,01 €/kg ECM
Gewinn	93.448 €	91.749 €	91.749 €
Cashflow	157.632 €	157.215 €	157.215 €
Kapitalwert	380.218 €	330.768 €	333.119 €
Interner Zinsfuß	6,32%	6,25%	6,26%
Annuität	20.625 €	17.943 €	18.070 €
Amortisationsdauer	22,4 Jahre	25,2 Jahre	22,5 Jahre
Tilgungszahlungen	1.974.589 €	1.971.218 €	1.770.830 €
Liquidität gefährdet in den Jahren	nie	nie	nie
Sensitivität	geringste Sensitivität		
Monte-Carlo-Simulation	Stoch. Dominanz 1.Grades		

Quelle 30: Eigene Darstellung

Aus den Einzelergebnissen ist nur schwer eine Handlungsempfehlung für den Landwirt abzuleiten. Aus betriebswirtschaftlicher Sicht sind die Ergebnisunterschiede zwischen den Wachstumsstrategien nicht groß. Dies liegt daran, dass alle Wachstumsstrategien das gleiche Ziel (200 Milchkühe melken) verfolgen. Der Landwirte würde keinen großen Vor- oder Nachteil durch die Auswahl einer Wachstumsstrategie erreichen. Etwas deutlichere Unterschiede sind bei den Entscheidungskriterien der Investitionsrechnung festzustellen. Die WS B und C erzielen bei fast allen Entscheidungskriterien schlechtere Ergebnisse als

die WS A. Zwischen den beiden WS B und C ergeben sich keine großen Unterschiede.

Die endgültige Entscheidung für die eine oder andere Wachstumsstrategie muss der Landwirt selbst treffen und hängt auch von dessen Präferenzen ab. Ist der Landwirt indifferent in der Entscheidung in einem oder mehreren Schritten zu wachsen, ist die WS A am optimalsten. Wird ein Wachstum in mehreren Schritten bevorzugt, ist die WS C vorzuziehen. Ein Wachstum in mehreren Schritten kann insbesondere dann sinnvoll sein, wenn Unsicherheit über die Entwicklung der Rahmenbedingungen vorliegt. Denn bei einer schrittweisen Vergrößerung des Betriebes hat der Landwirt die Möglichkeit den nächsten Wachstumsschritt bei auftretenden Problemen (starke Veränderungen der Marktpreise, Krankheitsfall, usw.) zu verschieben.

5 Diskussion

5.1 Diskussion der ermittelten Ergebnisse

Die Ergebnisse der Berechnungen zeigen, dass ein Wachstums des Betriebes sowohl aus betriebswirtschaftlicher als auch aus finanzieller Sicht unter den getroffenen Annahmen sinnvoll ist. Um die Ergebnisse besser einschätzen zu können, ist es sinnvoll die Ergebnisse bei sich ändernden Rahmenbedingungen zu betrachten.

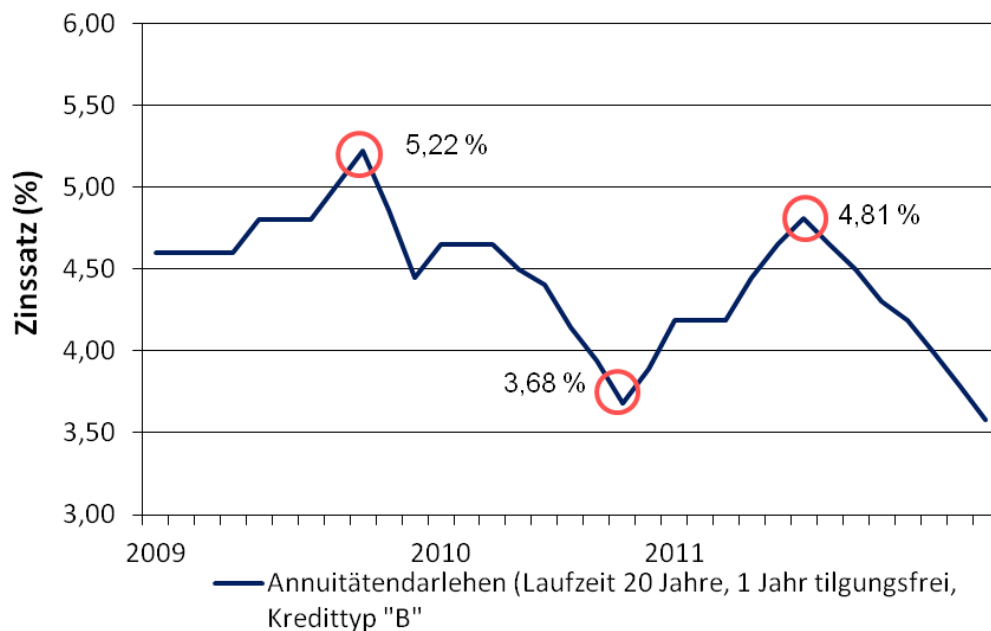
5.1.1 Einfluss der Zinsentwicklung auf die Ergebnisse

Aufgrund der Finanzkrise in Europa haben die Landwirte zurzeit die Möglichkeit zu sehr guten Konditionen Kredite bei den Banken aufzunehmen. Dieser Zustand wird nicht von Dauer sein. Daher sind die Ergebnisse bei sich ändernden Zinsentwicklungen zu betrachten. Für die durchgeführten Berechnungen wurden die aktuellen Zinskonditionen der landwirtschaftlichen Rentenbank unterstellt. Die Finanzierung der Investitionen erfolgte über Darlehen des Förderprogramms „Wachstum (241)“. Das Annuitätendarlehen konnte zu einem Zinssatz von 3,58 % (Laufzeit 20 Jahre) aufgenommen werden. Nach Ablauf Zinsbindungsdauer wurde ein Anstieg um 0,5 % angenommen.

In Abbildung 18 ist die Zinsentwicklung für die letzten zwei Jahre, die von der landwirtschaftlichen Rentenbank für das Förderprogramm „Wachstum (241)“ (Annuitätendarlehen, Laufzeit: 20 Jahre, 1 Jahr tilgungsfrei, Kredittyp B) gewährt wurden, dargestellt. Die Zinsentwicklungen entstammen den Konditionenrundschriften der landwirtschaftlichen Rentenbank von 2009 bis heute. Die Rundschreiben erscheinen unregelmäßig. Die angegebenen Zinsen gelten daher für unterschiedlich lange Zeiträume – daraus resultieren die ungleichmäßigen Abstände auf der Abszisse. Trotz der zeitlichen Inkonsistenz lässt sich mit Hilfe der Daten ein Eindruck gewinnen, wie sich das Niveau der Zinsen verändert. Bei Betrachtung der Entwicklung über die letzten zwei Jahre zeigt sich, dass das Zinsniveau stark schwankt. Im Juni 2009 lagen die Zinsen

über 5 %. Im August 2010 sank das Zinsniveau auf 3,68 %. Seit einem Anstieg zu Beginn 2011 sinken die Zinsen wieder. Das aktuell sehr niedrige Zinsniveau ist daher bei der Bewertung der Wachstumsstrategien zu berücksichtigen. Denn niedrige Zinssätze können dazu führen, dass Investitionsvorhaben mit einem hohen Investitionsvolumen evtl. besser gestellt werden, da Fremdkapital sehr günstig aufgenommen werden kann.

Abbildung 18: Zinsentwicklung für das Förderprogramm "Wachstum (241)" der landwirtschaftlichen Rentenbank



Quelle 31: Eigene Darstellung nach Konditionenrundschriften der landwirtschaftlichen Rentenbank (verschiedene Jahrgänge)

Werden die Analysen zu den Auswirkungen der Wachstumsstrategien mit einem anderen Zinssatz durchgeführt, ändern sich die einzelnen Ergebnisse. Für die neuen Berechnungen wurde ein Anstieg des Zinssatzes um 1 % auf 4,58 % während der Zinsbindungsdauer und auf 5,08 % nach der Zinsbindungsdauer unterstellt. In der Tabelle 14 sind die Ergebnisse für den Kapitalwert und die Gesamtkapitalrentabilität mit dem aktuell gültigen (in Klammern) und dem simulierten Zinssatz dargestellt.

Tabelle 14: Rentabilitätskennzahlen bei verändertem Zinsniveau

(Die Werte in den Klammern entsprechen den Ergebnissen in der Ausgangssituation ohne Anstieg des Zinsniveaus)

	WS A	WS B	WS C
Kapitalwert	(380.218 €) 196.595 €	(330.768 €) 160.483 €	(333.119 €) 162.096 €
Interner Zinsfuß	(6,32 %) 6,32 %	(6,25 %) 6,25 %	(6,26 %) 6,26 %

Quelle 32: Eigene Darstellung

Der Anstieg des Zinsniveaus um 1 % führt dazu, dass die erzielbaren Kapitalwerte deutlich kleiner sind als bei den zuvor geltenden niedrigen Zinssätzen. Die interne Verzinsung bleibt konstant, da in deren Berechnung der Zinssatz die zu bestimmende Variable ist und somit keinen Einfluss auf das Ergebnis hat und die Finanzierung ausschließlich über Fremdkapital erfolgt. Aus Sicht der Rentabilität ist die WS A immer noch den beiden anderen Strategien vorzuziehen. Die Abstände zwischen Kapitalwerten sind kleiner geworden. Vor dem Hintergrund, dass Investitionen mit einer hohen Investitionssumme bei niedrigen Zinsen besser gestellt werden, wird nochmals eine Zinssteigerung um 1 % simuliert. In diesem Fall sinken die Ergebnisse für die Kapitalwerte weiter ab. Die Rangfolge der Wachstumsstrategien ändert sich jedoch nicht. Unabhängig von der Entwicklung des Zinsniveaus ist die WS A zu präferieren.

Durch den angestiegenen Zinssatz muss der Landwirt einen höheren Kapitaldienst zahlen. Dies wirkt sich wiederum auf die Liquiditätssituation des Betriebes aus. Aus Liquiditätsaspekten ist auch nach der Zinssteigerung die WS A den anderen beiden Wachstumsstrategien vorzuziehen. Der Anstieg des Zinsniveaus führt jedoch dazu, dass der Betrieb unter der WS C kurz vor einer Illiquidität steht. Bei einer weiteren Zinssteigerung kann die Liquidität des Betriebes in den Jahren 1-3 gewährleistet werden. Die Ergebnisse zeigen, dass das Zinsniveau einen relativ starken Einfluss auf die Rentabilität und Liquidität des Betriebes bei einer Investition hat. Die aktuell günstigen Kreditkonditionen der Banken kommen den wachstumswilligen Betrieben bei Investitionsplanungen sehr entgegen.

5.1.2 Das betriebliche Management als Einflussfaktor

Weitere Aspekte, die das Endergebnis maßgeblich beeinflussen können, sind die Leistungsparameter der Milchviehherde. Die Analyse der Wachstumsstrategien und den daraus resultierenden wirtschaftlichen Implikationen für den Betrieb erfolgte unter der Annahme, dass das Wachstum des Betriebes keinen Einfluss auf das Management des Betriebes hat. Wie die in Kapitel 2.3.2 erläuterten Studien zeigen, ist dies in der Realität selten der Fall. Während des Wachstums ist oft kurzfristig eine Verschlechterung der Leistungsparameter zu beobachten. Langfristig lassen sich jedoch oft Milchleistungssteigerungen durch den Neubau eines Milchviehstalles und die damit einhergehende Verbesserung des Kuhkomforts erzielen.

Um die Auswirkungen eines veränderten Leistungsparameters zu analysieren, wurde eine Milchleistungssteigerung von jährlich 150 kg ECM/Kuh auf maximal 10.000 kg ECM/Kuh simuliert. Die Milchleistungssteigerung wurde bei der WS A ab dem zweiten Jahr, bei der WS B und C ab dem sechsten Jahr unterstellt. Zu den Zeitpunkten sind die Milchkühe, die sich auf dem Betrieb befinden seit einem Jahr in dem neuen Stall eingestallt. Der Kuhkomfort hat sich verbessert und ein daraus resultierender Anstieg der Milchleistung ist möglich.

Die Milchleistungssteigerung führt dazu, dass sich die Ergebnisse aller Wachstumsstrategien deutlich verbessern (vgl. Tabelle 15; Werte in den Klammern entsprechen den Ergebnissen ohne Milchleistungssteigerung). Die Produktionskosten sinken und das kalk. Betriebszweigergebnis, der Gewinn und der Cashflow erhöhen sich. Zwischen den Wachstumsstrategien sind die Unterschiede der Ergebnisse weiterhin minimal. Dies begründet sich darin, dass der Produktionskostenvergleich im Jahr 12 stattfindet. Zu dem Zeitpunkt sind sämtliche Anpassungen erfolgt und die Betriebe befinden sich auf dem gleichen Entwicklungsstand.

Tabelle 15: Ergebnisse bei Simulation einer Milchleistungssteigerung (Die Werte in den Klammer sind die Ergebnisse der neuen Berechnungen)

	WS A	WS B	WS C
Produktionskosten	(0,32 €/kg ECM) 0,31 €/kg ECM	(0,32 €/kg ECM) 0,31 €/kg ECM	(0,32 €/kg ECM) 0,31 €/kg ECM
Kalk. Betriebzweigergebnis	(-0,01 €/kg ECM) 0,03 €/kg ECM	(-0,01 €/kg ECM) 0,03 €/kg ECM	-0,01 €/kg ECM (0,03 €/kg ECM)
Gewinn	(93.448 €) 161.728 €	(91.749 €) 154.749 €	(91.749 €) 154.749 €
Cashflow	(157.632 €) 225.912 €	(157.215 €) 220.215 €	(157.215 €) 220.215 €
Kapitalwert	(380.218 €) 1.357.722 €	(330.768 €) 1.087.602 €	(333.119 €) 1.085.300 €
Interner Zinsfuß	(6,32 %) 10,63 %	(6,25 %) 9,80 %	(6,26 %) 9,77 %

Quelle 33: Eigene Darstellung

Deutlichere Veränderungen sind bei den Ergebnissen der Investitionsrechnung zu erkennen. Weiterhin ist die WS A den anderen beiden Wachstumsstrategien vorzuziehen. Die Rangfolge der anderen beiden Wachstumsstrategien hat sich verändert. Die Investition der WS B erreicht eine höhere Rentabilität und interne Verzinsung als die der WS C. Dies begründet sich darin, dass im Vergleich zur WS C schon früher zusätzliche Erlöse aus dem Milchverkauf erzielt werden (Die Milchviehherde wird gleich zu Beginn auf 150 Kühe aufgestockt). Ohne Milchleistungssteigerung wurde unter der WS A ein Kapitalwert von 380.218 € erzielt. Mit der erhöhten Milchleistung liegt dieser am Ende des Betrachtungszeitraumes bei 1.357.722 €.

Die Ergebnisse zeigen, dass sich durch eine Veränderung eines Leistungsparameters die Rentabilität der Wachstumsstrategien verändert und ebenso die Rangfolge in Bezug auf die Vorteilhaftigkeit beeinflusst werden kann. Unbestritten ist, dass die Milchleistung die Erlösposition mit der größten Gewichtung in den Berechnungen ist. Daher resultieren auch die großen Veränderungen der Ergebnisse. Sie ist aber auch der Parameter, der sich durch einen Neubau des Milchviehstalles und dem daraus resultierenden verbesserten Kuhkomfort, am leichtesten steigern lässt. Gesunde und leistungsbreite Milchkühe sind eine wichtige Basis bei der erfolgreichen Umsetzung des Betriebswachstums und können die Rentabilität von Investitionen stark beeinflussen.

5.1.3 Einfluss der Kosten der Jungviehaufzucht

Neben dem Milchpreis und der Milchleistung sind die Kosten der Jungviehaufzucht ein weiterer sensibler Parameter. Die Aufzuchtkosten ergeben den Verrechnungspreis, zu dem die Milchviehhaltung die Färsen zukaft. Die Kosten je aufgezogene Färse schwanken im Zeitablauf teilweise sehr stark. Dies liegt daran, dass gerade zu Beginn bei den WS B und C noch nicht so viele Färsen wie bei der WS A aufgezogen werden. Denn es werden nur die zur Remontierung benötigten Jungtiere zu Färsen aufgezogen. Die Festkosten werden auf weniger aufgezogene Färsen verteilt. Dadurch ist der Verrechnungspreis höher. Mit zunehmender Herdengröße werden mehr Jungtiere aufgezogen und bei den Festkosten können Kostendegressionseffekte erreicht werden. Trotzdem liegt bei allen Wachstumsstrategien der Verrechnungspreis, zu dem die Färsen an die Milchviehhaltung verkauft werden, nach dem Wachstum höher als in der Ausgangssituation. Dies begründet sich wiederum durch die Gebäudekosten. Die Jungtiere werden in den alten Milchviehstall eingestallt. Obwohl für die Berechnung der Gebäudekosten der Wiederbeschaffungswert für einen Jungviehstall unterstellt wurde, sind die gesamten Gebäudekosten höher als vor dem Wachstum.

Der Verrechnungspreis für die Färsen im Jahr 12 beträgt 1.626 €/aufgezogene Färse. Vor dem Wachstum liegt der Verrechnungspreis bei 1.451 €/aufgezogene Färse. Wird über den Betrachtungszeitraum der Färsenpreis angesetzt wie in der Ausgangssituation, ändern sich insbesondere die Produktionskosten in den ersten Jahren des Betrachtungszeitraumes. Dadurch wird ein höherer Gewinn erzielt, der wiederum einen Einfluss auf die Rentabilität der Investitionen hat. Durch die Senkung des Verrechnungspreises erhöht sich der Kapitalwert der Wachstumsstrategien um rund 150.000 €. Die Rentabilität der Investitionen nimmt zu. Ähnlich wie bei der Simulation einer Milchleistungssteigerung ändert sich die Rangfolge der Wachstumsstrategien. Für den Landwirt ist weiterhin die WS A am optimalsten. Die WS B ist jedoch wiederum der WS C vorzuziehen. Das Ergebnis zeigt, dass der Zukaufspreis für Jungtiere einen großen Einfluss auf das Endergebnis und die Vorteilhaftigkeit einer Wachstumsstrategie hat.

5.1.4 Einfluss des Investitionszeitpunktes

Ein weiteres Kriterium, das einen Einfluss auf die Ergebnisse der Investitionsrechnung hat, ist der Investitionszeitpunkt. Durch die verschiedenen Wachstumsstrategien wurden bereits unterschiedliche Investitionszeitpunkte berücksichtigt. Bei der WS A werden alle Investitionen zu Beginn des Betrachtungszeitraumes getätigt, bei den anderen beiden Wachstumsstrategien verteilen sich die Investitionen auf zwei Zeitpunkte. Vor diesem Hintergrund ist es interessant zu ermitteln, wie sensibel die Ergebnisse der WS B und C auf einen veränderten zeitlichen Anfall der Investitionen reagieren.

Bei den WS B und C fallen beim zweiten Schritt die höchsten Investitionen für den neuen Melkbereich an. Die Annahme, dass der Landwirt erst später in den neuen Melkbereich investiert, wurde getroffen, um die finanzielle Belastung des Betriebes zu Beginn des Wachstums zu verringern. Dies führt jedoch dazu, dass erst später Einsparungen in den AKH je Kuh erzielt werden können. Der Arbeitskräftebedarf und die Arbeitserledigungskosten bleiben bis zum Neubau des Melkbereiches auf einem hohen Niveau. Entscheidet sich der Landwirt bereits zu Beginn des Wachstums dazu, in einen neuen Melkbereich zu investieren, verändert sich der AKH-Bedarf/Kuh und Arbeitserledigungskosten/Kuh könnten eingespart werden. Wiederum ist die finanzielle Belastung des Betriebes zu Beginn des Wachstums höher und der Zeitpunkt der Ersatzinvestition verschiebt sich um fünf Jahre nach vorne.

Der neue Melkbereich ermöglicht gleich zu Beginn des Wachstums die AKH/Kuh von 44 auf 37 AKH zu senken. Bei der WS B können auf gesamtbetrieblicher Ebene im Vergleich zur vorherigen Situation im ersten Jahr rund 800 AKH und in den Jahren zwei bis vier über 1.000 AKH eingespart werden⁸. Im Rahmen der WS C bietet sich ein ebenso großes Einsparungspotential.

Die Einsparungen der AKH führen dazu, dass die Arbeitserledigungskosten sinken und sich die Ergebnisse für den Gewinn und den Cashflow entsprechend in den ersten Jahren erhöhen. Auch wenn die vorgezogene Investition im

⁸ Die Vergleiche beziehen sich auf die Situation, wenn der Landwirt erst im zweiten Schritt in den neuen Melkbereich investiert, nicht auf den Ausgangsbetrieb.

Vergleich zu vorherigen Situation nur die Ergebnisse der ersten Jahre beeinflusst, verändern sich die Ergebnisse der Investitionsrechnung. Die Ergebnisse für den Kapitalwert und den internen Zinsfuß sind in der Tabelle 16 dargestellt. Die Werte in den Klammern entsprechen den Ergebnissen, wenn zum Zeitpunkt des zweiten Wachstumsschrittes in den Melkbereich investiert wird. Die Werte vor den Klammern sind die Ergebnisse der neuen Berechnungen. Bei den WS B und C sind deutliche Verschlechterungen zu erkennen. Die zusätzlichen Investition zu Beginn des Wachstums und die fehlenden Einnahmen aus dem Verkauf der zusätzlichen Milch führen dazu, dass die Rentabilität der Investitionen deutlich abnimmt. Die Investition der WS C erzielt eine höhere Rentabilität als bei der WS B. Der Grund dafür ist, dass das Investitionsvolumen bei der WS C deutlich niedriger ist, da keine Tiere zugekauft werden.

Tabelle 16: Simulation von ausgewählten Kennzahlen bei der Investition in den neuen Melkbereich im ersten Wachstumsschritt

(Werte in den Klammer bei Investition in den Melkbereich im Rahmen des zweiten Wachstumsschrittes)

	WS B	WS C
Kapitalwert	(330.768 €) 259.938 €	(333.119 €) 262.248 €
Interner Zinsfuß	(6,25 %) 5,57 %	(6,26 %) 5,59 %

Quelle 34: Eigene Darstellung

Die Diskussion der Zinsentwicklung, der Milchleistungssteigerung, der Kosten der Jungviehaufzucht sowie des Investitionszeitpunktes haben gezeigt, dass die Ergebnisse der Investitionsrechnungen sehr von den Annahmen abhängig sind. Die Investition der WS A weist immer die höchste Rentabilität auf. Die Vorteilhaftigkeit der WS B und C verändert sich jedoch mit den getroffenen Annahmen.

Die Entscheidung für eine der Wachstumsstrategien hängt von den Präferenzen und Fähigkeiten des Landwirtes ab. Sind die Rahmenbedingungen gegeben, dass der Betrieb in einem großen Schritt wachsen kann, so ist eindeutig die WS A den anderen beiden vorzuziehen. Bevorzugt der Landwirt ein Wachstum in mehreren Schritten, so ist keine eindeutige Handlungsempfehlung möglich. Das Wissen des Landwirtes über seinen Betrieb, dessen Potentiale und die Fähigkeit möglichst gut die Entwicklung der Rahmenbedingungen abschätzen zu

können, sind wichtige Voraussetzungen bei der Wahl der richtigen Wachstumsstrategie.

5.2 Diskussion methodischer Aspekte

Die Ergebnisse der Sensitivitätsanalyse und die vorangegangene Diskussion haben gezeigt, welchen Einfluss die einzelnen Parameter haben. Vor diesem Hintergrund sind einzelne methodische Vorgehensweisen kritisch zu betrachten. Denn schon eine kleine Abweichung von den getroffenen Annahmen können dazu führen, dass sich das Ergebnis verändert.

5.2.1 Modellierung des Wachstumsbetriebes

Die Modellierung des Wachstumsbetriebes kann wie in Kapitel drei beschrieben auf unterschiedliche Art und Weise erfolgen. Im Rahmen der Arbeit wurde sich darauf konzentriert, den Modellbetrieb anhand von Literaturdaten und Experteneinschätzungen zu erstellen. Dabei wurden allgemeine Annahmen in mehreren Schritten an die speziellere Situation in Schleswig-Holstein angepasst („Top Down“-Prinzip). Grundlage bildeten aus der Literatur gewonnene Daten und Annahmen. Diese wurden mit den Ergebnissen der Vollkostenauswertung der Rinderspezialberatungsringe in Schleswig-Holstein verglichen und angepasst. Anschließend wurden die Annahmen mit Hilfe den Einschätzungen von Experten validiert. Die Anwendung des „Top Down“-Prinzips hat den Vorteil, dass die Datengrundlage frei vom Einfluss individueller Betriebe ist. Daten, die nicht angepasst werden, besitzen eine Allgemeingültigkeit. Sie entsprechen dem Durchschnitt und sind nicht nur von einzelnen Betrieben zu realisieren. Das Abgleichen mit regionalen Statistiken und den Experteneinschätzungen ermöglicht eine Spezialisierung der getroffenen Annahmen.

Eine andere Möglichkeit den Modellbetrieb zu erstellen, wäre das Vorgehen nach dem „Bottom up“-Prinzip gewesen. Dabei werden aus speziellen Annahmen allgemein gültigere Annahmen entwickelt. Eine Vorgehensweise wäre, Daten von in der Vergangenheit gewachsenen Betrieben und Betrieben, die planen zu wachsen, zu sammeln und auszuwerten. Um von den einzelnen Ergebnissen auf eine allgemein gültigere Ebene zu schließen, müssten ebenfalls

Experten hinzugezogen werden. Dieses Vorgehen hat zum Vorteil, dass real existierende Betriebe die Datengrundlage zur Verfügung stellen. Diese Daten sind durchaus näher an der Realität als Durchschnittswerte aus der Literatur. Problematisch ist die Berücksichtigung/das Herausfiltern des individuellen Einflusses eines jeden Betriebsleiters auf die betriebliche Situation.

Beide Vorgehensweisen haben ihre Vor- und Nachteile. Unabhängig von der Vorgehensweise ist die Validierung der Daten mit Hilfe von Experteneinschätzungen notwendig. Durch die Experten, mit ihrem Fachwissen und in der Praxis gesammelten Erfahrungen, ist eine gute Korrektur und Anpassung der Daten möglich. Für eine erneute Analyse ist drüber nachzudenken, ob die Expertenbefragung auf ein Panelgespräch auszuweiten ist. Im Rahmen eines Panelgespräches kommt es zur Diskussion zwischen den unterschiedlichen Teilnehmern (Berater, Landwirte, Wissenschaftler). Die interaktive Diskussion ermöglicht, dass im Diskussionsprozess ein Modellbetrieb erstellt werden könnte. Persönliche Wertungen und Meinungen würden diskutiert und bei Bedarf gleich korrigiert bzw. herausgefiltert werden. Des Weiteren könnten wahrscheinlich speziellere Einschätzungen zu den Entwicklungen der Rahmenbedingungen und der Ausgestaltung der Wachstumsstrategien getroffen werden.

5.2.2 Rentabilität und der Einfluss von Lebenshaltungskosten

Zur Berechnung des Kapitalwertes werden die Einzahlungen den anfallenden Auszahlungen gegenüber gestellt. Dabei werden keine kalkulatorischen Kosten mit berücksichtigt (BRANDES & ODENING 1992, S. 24). Dies führt dazu, dass keine Lohnkosten für die betriebseigenen Arbeitskräfte einkalkuliert werden. Bei der Interpretation der Ergebnisse ist dies stets mit zu berücksichtigen. Ist eine Investition beispielsweise nur gerade eben rentabel, kann es dazu führen, dass zur Lebenshaltung wenig bis gar kein Geld zur Verfügung steht. Überspitzt formuliert bedeutet dass, eine rentable Investition ist an sich gut, hilft aber auch nicht weiter, wenn die betriebseigenen Arbeitskräfte verhungern.

Vor diesem Hintergrund ist es interessant, die Ergebnisse unter Berücksichtigung von Lebenshaltungskosten zu betrachten. Ein Ansatz für die Lebenshaltungskosten ist schwer zu bestimmen. Denn die Lebenshaltungskosten sind von

den Wohnungsmieten, der Inflation und dem Lebensstandard abhängig. Aus diesem Grund werden in der vorliegenden Arbeit die Lebenshaltungskosten auf Basis der Lohnkosten berechnet. In der Ausgangssituation betragen die halben Lohnkosten für den Betriebsleiter und seine Ehefrau rund 33.000 € pro Jahr. Aufgrund der Stundenreduzierung der beiden sowie des Einstieges des Sohnes auf dem Betrieb errechnet sich später ein Ansatz von etwa 36.000 €. Werden diese Lebenshaltungskosten in den Berechnungen der Investitionsrechnung mit berücksichtigt, sind alle Investitionen der Wachstumsstrategien nicht mehr rentabel.

Eine Sensitivitätsanalyse ergibt, dass bei der WS A durchschnittliche Lebenshaltungskosten von 19.865 €/Jahr gewährt werden können. Höhere Lebenshaltungskosten führen dazu, dass die Investition unrentabel wird. Bei der WS B liegt der kritische Wert bei 16.813 € und bei der WS C bei 16.934 €. Die WS A stellt am meisten finanzielle Mittel zur Lebenshaltung zur Verfügung. Der Landwirt muss daher entscheiden, ob ihm diese Mittel reichen, um seinen Lebensunterhalt zu finanzieren und seine eigene Arbeit zu entlohnen.

5.2.3 Monte-Carlo-Simulation

Die Ergebnisse der Monte-Carlo-Simulation haben gezeigt, dass die Wahrscheinlichkeit einen negativen Kapitalwert zu erzielen gleich Null ist. Trotzdem sind bei der Interpretation der Ergebnisse zwei Aspekte zu berücksichtigen und zu diskutieren: (1) Das zukünftige Milch- und Kraftfutterpreisniveau orientiert sich an dem Niveau der letzten 20 Jahre. (2) Die Verteilungen der Preise entsprechen einer Normalverteilung.

- (1) Im Rahmen der Monte-Carlo-Simulation werden der Milch- und Kraftfutterpreis simuliert und zur Berechnung des Kapitalwertes herangezogen. In der vorliegenden Arbeit werden anhand der beobachteten Preisdaten aus den vergangenen 20 Jahren Verteilungen der Preise bestimmt. Sowohl für die Milch-, als auch für die Kraftfutterpreise wird nach Überprüfung eine Normalverteilung unterstellt. Mit Hilfe des Mittelwertes und der Standardabweichungen der beobachteten Werte sowie der Annahme der Normalverteilung werden neue Preisdaten simuliert, die in

die Berechnung des Kapitalwertes einfließen. Bei diesem Vorgehen wird angenommen, die Preise um den beobachteten Mittelwert aus den letzten 20 Jahren schwanken. In Zukunft wird sich das Preisniveau daher nicht ändern. Gerade vor dem Hintergrund des Auslaufens der Milchquotenregelung ist diese Annahme mit Unsicherheit behaftet.

Wie sich die Preise langfristig entwickeln ist schwer zu prognostizieren. Im Vorfeld der Monte-Carlo-Simulation wurden die Preisdaten auf ihren Trend untersucht. Sowohl für den Milch-, als auch für den Kraftfutterpreis wurde ein positiver Trend festgestellt. Die Preisniveaus steigen über die Jahre langsam an. Unsicher ist jedoch wie lange dieser Trend fortschreiten wird. Denn Milch- und Kraftfutterpreis werden nicht bis ins Unermessliche steigen. Gegen diese Entwicklung spricht auch die Einschätzung der OECD/FAO. Die OECD/FAO erwartet für den Zeitraum 2010-2020 ein Absinken des Milchpreises. Für das Jahr 2020 wird ein Milchpreis von 27,24 €/100 kg Milch prognostiziert (OECD/FAO 2011). Der mittlere Preis der Prognose über die 20 Jahre liegt bei 28,91 €/100 kg Milch. Der Mittelwert der beobachteten Werten aus den letzten 20 Jahren liegt bei 29,10 €/100 kg Milch. Der Unterschied zwischen dem Mittelwert der vergangenen und zukünftigen Werte ist sehr gering. Aus diesem Grund und der Tatsache, dass die Trendfortschreibung einen Anstieg des Milchpreises vermuten lässt, wurde sich an den aus der Vergangenheit beobachteten Werten orientiert. Die Werte scheinen ein Mittel der erwarteten Entwicklungen dazustellen. Unabhängig davon, ob die Preise langfristig steigen oder sinken werden, ist sicher, dass immer wieder Schwankungen zu beobachten sein werden. Wie auch zur Zeit der Milchpreissralley von 2007-2009 werden Witterung und Nachfrageentwicklungen aus anderen Ländern einen Einfluss auf die europäischen Preismärkte haben.

- (2) Wie bereits angesprochen wurde für die Verteilung der Milch- und Kraftfutterpreise eine Normalverteilung unterstellt. Mit dem Anderson-Darling-Test wurde die Normalverteilung nachgewiesen, jedoch ist unsicher, ob dies auch für zukünftige Preise zutrifft. Gerade mit Blick auf

das Auslaufen der Milchquotenregelung 2015 ist es fraglich, ob die beobachteten Preisdaten gute Schätzer für zukünftige Preise sind. Eine Alternative zur Normalverteilung wäre die Dreiecksverteilung gewesen. Zur Bestimmung der Dreiecksverteilung würden der höchste, der niedrigste sowie der häufigste Wert der beobachteten Daten verwendet. Bei der Bestimmung der Dreiecksverteilung für den Milchpreis ergab sich die Problematik, dass kein eindeutiger Modalwert zu bestimmen war. Mehrere Preise kamen gleich häufig vor. Vor diesem Hintergrund sowie den Ergebnissen des Anderson-Darling-Tests wurde für die Preise die Normalverteilung unterstellt.

5.3 Weiterer Forschungsbedarf

Im Rahmen der vorliegenden Arbeit wurde ein Betrieb modelliert, der an die Rahmenbedingungen in Schleswig-Holstein angepasst ist. Die Ergebnisse zeigen, wie ein Wachstumsbetrieb in Schleswig-Holstein aufgestellt ist und welche Auswirkungen das Wachstum auf die betriebliche Situation hat. Aus den Ergebnissen können jedoch keine allgemein gültigen Aussagen abgeleitet werden. Die Vorgehensweise in der Arbeit bietet einen Ansatz, wie bei der Analyse anderer Regionen vorgegangen werden kann. Gerade mit Blick auf die zunehmende Öffnung der Märkte und dem Auslaufen der Milchquotenregelung ist es interessant, in einem weiteren Schritt zu analysieren, wie sich das Wachstum in anderen Regionen oder gar Ländern entwickelt und welchen Einfluss es dort auf die Betriebe hat.

Außer Frage steht auch, dass in den meisten anderen Regionen andere Wachstumsbetriebe zu finden sind. Beispielsweise liegt in Mecklenburg-Vorpommern die durchschnittliche Betriebsgröße weit über der in Schleswig-Holstein. Trotzdem sind Regionen zu finden, in denen gleiche Betriebsstrukturen wie in Schleswig-Holstein zu finden sind. Bei ähnlichen Strukturen von Betrieben stellt sich die Frage, wie die Ergebnisse wären, wenn der Modellbetrieb in der anderen Region gewachsen wäre. Aufgrund von Unterschieden beispielsweise beim Lohn- und Pachtniveau ist davon auszugehen, dass das Wachstum des Betriebes trotz gleicher Betriebsstruktur in anderen Regionen zu unterschiedlichen Ergebnissen kommt.

6 Zusammenfassung

Die zunehmende Liberalisierung der Agrarmärkte seit der McSherry-Reform von 1992, die volatilen Preisentwicklungen auf den Märkten sowie der bevorstehende Ausstieg aus der Milchquotenregelung stellen die Milcherzeuger vor immer neue Herausforderungen. Eine Möglichkeit diesen Herausforderungen zu begegnen ist das Wachstum des Betriebes. Ein Wachstum kann dem Betrieb ermöglichen die Produktionskosten zu senken, das Einkommen zu erhöhen und/oder die Liquidität des Betriebes zu sichern. Das Wachstum von Milchviehbetrieben ist in der Vergangenheit und wird auch in Zukunft zu beobachten sein. Die Umsetzung des Betriebswachstums kann auf unterschiedliche Weise erfolgen. Wesentliche Einflussfaktoren sind die regionalen Rahmenbedingungen (Verfügbarkeit von Fläche und Arbeitskräften) sowie die betrieblichen Grundvoraussetzungen.

Das Ziel der vorliegenden Arbeit ist es daher, die Wirtschaftlichkeit von drei unterschiedlichen Wachstumsstrategien für einen Modellbetrieb zu beurteilen und die daraus resultierenden betriebswirtschaftlichen Implikationen sowie Herausforderungen des Wachstums zu analysieren. Dies erfolgt auf Basis eines Modellbetriebes, der auf Grundlage von Literaturrecherchen und Expertengesprächen erstellt wird. Die Wachstumsstrategien und die damit verbundenen Auswirkungen auf die betriebliche Situation werden mit Hilfe von Kennzahlen der Leistungs-Kosten-Rechnung und unterschiedlicher Methoden der Investitionsrechnung bewertet.

Schon in der Vergangenheit ist ein kontinuierliches Wachstum von Milchviehbetrieben zu beobachten gewesen. Die Ergebnisse unterschiedlicher Studien und die Entwicklungen verschiedener Parameter deuten darauf, dass die Milchviehbetriebe auch zukünftig weiter wachsen werden. Die Milchproduktion wird sich vermehrt in den nördlichen Bundesländern konzentrieren (vgl. SNAPSHOT 2010, STATISTISCHES BUNDESAMT 2011A). Ein hohes Wachstumspotential in der Milchproduktion weist das Bundesland Schleswig-Holstein auf (vgl. THIELE & RICHARDS 2009). Dort spezialisieren sich immer mehr Milch-

viehhalter weiter in der Milchproduktion (vgl. THOMSEN 2011 A). Aufgrund dieser Erkenntnisse wird ein wachstumswilliger Modellbetrieb für Schleswig-Holstein als Grundlage für die Analyse unterschiedlicher Wachstumsstrategien generiert. Aufgrund der Konkurrenz mit den Biogasanlagen um die Fläche, die Verfügbarkeit von Arbeitskräften sowie den betrieblichen Voraussetzungen lassen sich für den Modellbetrieb unterschiedliche Wachstumsstrategien ableiten:

Wachstumsstrategie (A)-Wachstum in einem Schritt: Der Betrieb wächst in einem Schritt von 100 auf 200 Milchkühe. Ein neuer Milchviehstall und ein neuer Melkbereich werden gebaut. Der Landwirt kann zu Beginn des Wachstums 30 ha neu pachten und nach fünf Jahren nochmals 25 ha.

Wachstumsstrategie (B)-Wachstum in zwei Schritten: Das Wachstum des Betriebs erfolgt in zwei Schritten. Im ersten Schritt wird die Herde von 100 auf 150 Milchkühe vergrößert. Der Landwirt investiert in einen neuen Milchviehstall, wobei der Innenausbau zunächst nur für 150 Stallplätze erfolgt. Fünf Jahre später wird in einem zweiten Schritt der Rest des Stalles ausgebaut, in einen neuen Melkbereich investiert und die Herde auf 200 Milchkühe erweitert. Der Landwirt kann zu Beginn des Wachstums 30 ha neu pachten und nach fünf Jahren nochmals 25 ha.

Wachstumsstrategie (C)-Wachstum in mehreren kleinen Schritten: Der Betrieb investiert wie bei der Wachstumsstrategien in zwei Schritten in einen neuen Milchviehstall und einen neuen Melkbereich. Das Wachstum der Herde erfolgt schrittweise aus der eigenen Nachzucht und der Landwirt kann jedes Jahr nur 5 ha dazu pachten.

Die Analysen der Wachstumsstrategien ergeben, dass – unabhängig von der Wachstumsstrategie – die Produktionskosten von 0,39 €/kg ECM auf 0,35 €/kg ECM sinken. Dies hat zur Folge, dass sich auch das kalk. Betriebszweigergebnis deutlich verbessert. Obwohl sich der Gewinn je kg ECM verschlechtert, lässt sich auf gesamtbetrieblicher Ebene eine Verbesserung erreichen. Die Unterschiede zwischen den Wachstumsstrategien sind minimal. Dem Landwirt ist aufgrund der Ergebnisse aus betriebswirtschaftlicher Sicht auf

jeden Fall zu einem Betriebswachstum zu raten. Die Ergebnisse der Investitionsrechnungen zeigen, dass alle drei Wachstumsstrategien unter den getroffenen Annahmen rentabel sind. Die Unterschiede in der Rentabilität sind nicht sehr groß. Die höchste Rentabilität der Investition und den geringste Gefährdung der Liquidität des Betriebes wird bei Umsetzung der WS A erreicht. Aufgrund des höheren Kapitalwertes der im Rahmen der WS A erzielt werden kann, ist die WS A mit dem geringste Risiko verbunden. Ist der Landwirt indifferent zwischen einem Wachstum in einen oder mehreren Schritten, sollte das Wachstum in einem Schritt bevorzugt werden. Beim einen Wachstum in mehreren Schritten sollte sich der Landwirt für die WS C entscheiden. Der Kapitalwert, die interne Verzinsung sind etwas besser als bei der WS B. Bei beiden Strategien ist die Liquidität des Betriebes unter den getroffenen Annahmen nicht gefährdet.

In den Analysen ist die WS A gegenüber den beiden anderen Wachstumsstrategien immer besser gestellt. Jedoch zeigt sich in der Diskussion, dass schon kleine Veränderungen zur Verschlechterung der Rentabilität der Investitionen und zur Verschiebung der Vorteilhaftigkeit der WS C gegenüber der WS B führt. Ein Anstieg des Zinsniveaus um 1 % reicht aus, dass sich insbesondere die Rentabilitätskennzahlen verschlechtern. Ein jährlicher Anstieg der Milchleistung um 150 kg ECM auf maximal 10.000 kg ECM/Jahr führt dazu, dass die WS B der WS C vorzuziehen ist. Bei einem Absinken des Verrechnungspreises für den Zukauf von Färsen, sollte sich der Betriebsleiter sich ebenfalls für die WS B entscheiden. Werden bei den WS B und C die Investitionen in den neuen Melkbereich ebenfalls zu Beginn des Wachstums durchgeführt, verschlechtern sich die Ergebnisse für eben diese beiden Wachstumsstrategien deutlich. In diesem Fall ist wiederum die WS C der WS B überlegen.

Die Ergebnisse zeigen, dass ein Wachstum des Betriebes dazu führen kann, dass die Produktionskosten sinken und sich das Einkommen des Betriebes verbessert. Aus den weiteren Analyse geht hervor, dass es nicht die eine richtige Wachstumsstrategie für einen Betrieb gibt. Abhängig von den Rahmenbedingungen, den getroffenen Annahmen und den Präferenzen des Landwirtes sind andere Wachstumsstrategien vorteilhafter.

Anhang

A. Baurechtliche Anforderungen

Neben den betrieblichen Herausforderungen ist der Landwirt bei einem Wachstum des Betriebes auch mit Anforderungen seitens der Gesetze konfrontiert. Im Jahr 2009 wurde die Landesbauordnung geändert. Seitdem ist beim Bau eines 200er Milchviehstalles immer eine Prüfstatik erforderlich. Die Kosten für die Prüfstatik betragen zwischen 5.000 € und 10.000 €. Hinzu kommen Brandschutzaufgaben, die erfüllt werden müssen. Dazu gehören beispielsweise, dass Feuerwehrumfahrten angelegt werden und die Löschwasserversorgung sichergestellt ist. Eine weitere Herausforderung sind die Auflagen, die im Zusammenhang mit dem Wasserrecht erfüllt werden müssen. So ist eine Entwässerung der Siloplatten zu gewährleisten (VGL. WEDDIGE 2011).

Bezüglich Umweltauflagen beim Bau von neuen Ställen sind das Bundes-Immissionsschutz-Gesetz, die Umweltverträglichkeitsprüfung sowie die Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft von Bedeutung.

Das Bundes-Immissionsschutz-Gesetz (BImSchG) stellt Anforderungen an Anlagen und Gebäude und legt dabei Grenzwerte für die Emission von Schadstoffen fest. Im BImSchG ist festgeschrieben, welche baulichen Anlagen einer immissionsschutzrechtlichen Genehmigung bedürfen. Eine Überschreitung der Stallplatzanzahl von 600 Rindern (inkl. der vorhandenen Stallplätze) führt zur Notwendigkeit eines immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahrens. Bei Kälbern liegt die Grenze bei 500 Plätzen. Während im Bereich der Geflügelproduktion oder Schweinemast in Abhängigkeit von der Tierplatzzahl zwischen Genehmigungsverfahren ohne und mit öffentlicher Beteiligung unterschieden wird, gibt es im Bereich der Rinder und Kälber nur immissionsschutzrechtliche Genehmigungsverfahren ohne öffentliche Beteiligung (KTBL 2008, S. 732 ff.). Nach dem BImSchG sind neben den Anlagen, die für die Tierhaltung vorgesehen sind, auch Anlagen zur Lagerung von Gülle mit einem

Fassungsvermögen von mehr als 6.500 m³ genehmigungsbedürftig (vgl. VERORDNUNG ÜBER GENEHMIGUNGSBEDÜRFTIGE ANLAGEN – 4. BImSchG 2010). Die Kosten für das Genehmigungsverfahren liegen in Schleswig-Holstein bei mindestens 500 €, steigern sich jedoch mit Zunahme des Investitionsbetrages (vgl. MLUR 2005).

Nach dem Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) kann es für Bauvorhaben ab einer festgelegten Größe zur Erfordernis einer Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) kommen. Die UVP sowie das immissionsschutzrechtliche Genehmigungsverfahren können miteinander verbunden sein, da sich beide Verfahren auf ähnliche Prüfungen beziehen. Die UVP befasst sich mit den Auswirkungen des Bauvorhabens auf Mensch und Umwelt. Sie erhöht nur in seltenen Fällen die baulich-technischen Anforderungen. In Bezug auf die Pflicht zur UVP wird zwischen den unterschiedlichen Tierhaltungsanlagen in Abhängigkeit der Größe unterschieden. Zum einen gibt es Bauvorhaben, die mit einer UVP im Rahmen eines immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahrens mit Beteiligung der Öffentlichkeit genehmigungspflichtig sind. Zum anderen gibt es Bauvorhaben, die einer allgemeinen oder standortbezogenen Vorprüfung des Einzelfalls bedürfen. Ähnlich wie beim BImSchG gilt für Anlagen der Rinder- und Kälberhaltung keine allgemeine Pflicht zur UVP. Erst ab einer Größe von 600 Rindern/500 Kälbern kommt es zu einer standortbezogenen Prüfung des Einzelfalls und bei mehr als 800 Rindern/1.000 Kälbern zu einer allgemeinen Prüfung des Einzelfalls. Da das BImSchG-Verfahren die Umweltbelange abdeckt, besteht für den Bauherrn kein großer Unterschied im Genehmigungsverfahren. Für ihn fallen jedoch zusätzliche Kosten für die Erstellung der Umweltverträglichkeitsstudie an (vgl. KTBL 2008, S. 732 FF.).

Neben dem BImSchG und dem UVPG sind noch andere Richtlinien und Gesetze bei der Realisierung eines Bauvorhabens von Bedeutung. Bei der Ermittlung der erforderlichen Mindestabstände zwischen Stallanlagen und Wohngebäuden geben die technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft (TA Luft) sowie verschiedene VDI-Richtlinien Maße vor. In der Rinderhaltung sind hauptsächlich die VDI-Richtlinien „Emissionsminderung Tierhaltung“ von Bedeutung. Die TA Luft ist eine Verwaltungsvorschrift, die sich auf das

BImSchG stützt. Zum Schutz der Umwelt und vor schädlichen Umwelteinwirkungen vertieft die TA Luft die Anforderungen des BImSchG für den Bau und Betrieb von Anlagen. Die TA Luft kann nicht unabhängig von BImSchG betrachtet werden, da sie gegenüber Gesetzen und Regelungen nachrangig ist (vgl. KTBL 2006, S. 23).

B. Experteninterviews

Leitfaden für das persönliche Gespräch mit Herrn Schünemann von der DKB am 13.Juli 2011 in Berlin

- Die DKB und ihre Rolle in der Landwirtschaft, speziell in der Milchviehhaltung:
 1. Anteil landwirtschaftlicher Kunden, Kunden aus dem Bereich der Milchviehhaltung
- Allgemein
 2. Welche Möglichkeiten gibt es für den Milchviehhalter, Investitionsvorhaben über die DKB zu finanzieren?
 3. Besteht eine enge Zusammenarbeit mit der landwirtschaftlichen Rentenbank?
 4. Ist aus Ihrer Sicht, die Möglichkeit für die Landwirte einen Kredit zu bekommen ein großes oder eher kleines Problem?
 5. Haben sich die Kreditkonditionen für die Landwirte in den letzten Jahren verbessert oder verschlechtert?
 6. Welche Besonderheiten/Auflagen bei der Kreditvergabe gibt es, die beachtet werden müssen (Landwirt/Bank)?
 7. Wie ist das typische Vorgehen bei einem Kreditantrag?
 8. Gibt es Unterschiede im Vergleich zu nicht landwirtschaftlichen Kunden? Welche?
 9. Es wird gesagt, dass sich immer mehr Betriebe vergrößern wollen. Statt kleiner Investitionen in den Anbau bzw. bereits vorhandener Ställe werden eher neue große Ställe gebaut. Kann diese Annahme aus Ihrer Sicht bestätigt werden?

- Finanzierung

10. Bei der Berechnung von Investitionsvorhaben wird in der Regel eine Abschreibungsdauer von 30-33 Jahren für die Gebäude angesetzt. Kann dieser Zeitrahmen durch Kredite abgesichert werden oder entsprechen 25 Jahre der längsten Laufzeit?
11. Finanzierung von größeren Investitionen eher durch einen oder mehrere Kredite?
12. Welche Zinsen können für einen Kredit gewährt werden? (Investitionsvolumen 700.000-1.000.000 Mio. €)
13. Bei den meisten Krediten gibt es eine 10jährige Zinsbindungsdauer. Welcher Zinssatz wird nach den 10 Jahren angenommen für die Investitionsrechnung? Wie wird dieser ermittelt? Wie schätzen Sie die Zinsentwicklung für die nächsten Jahre ein?
14. Einjährige oder mehrjährige Zinsbindungsdauer? Was wird am meisten nachgefragt?
15. Sind regionale Unterschiede zu beobachten (Schleswig-Holstein vs. andere Bundesländer)?
16. Wie hoch ist der Disagio? Wie hoch sind die Bearbeitungsgebühren?

Zusammenfassung der Ergebnisse aus dem Gespräch mit Herrn Schüemann vom 13.07.2011

Die DKB: Die DKB ist eine Hausbank und keine Bank in öffentlicher Hand wie die Rentenbank oder KfW Bankengruppe. Sie gehört zur bayrischen Landesbank und ist in ganz Deutschland vertreten. Seit Ende der 90er Jahre ist die DKB im Bereich der Landwirtschaft tätig. Die Landwirtschaft wurde als neuer Sektor erkannt, in dem noch kein starker Wettbewerb am Markt vorherrschte. Die Landwirtschaft gilt als sehr sicher, da mit einem hohen Einsatz von Eigenkapital gewirtschaftet wird.

Zurzeit betreut die DKB rund 4.200 landwirtschaftliche Betriebe. Für die einzelnen Sparten gibt es spezialisierte Betreuer/Berater (Erneuerbare Energien, Milchvieh, Ackerbau,...). Der Kundenkreis besteht aus allen Bereichen der Landwirtschaft. Vom vor- und nachgelagerten Bereich über das verarbeitende

Gewerbe bis hin zu den Landwirten erstreckt sich der Kundenkreis. In etwa 2/3 der betreuten landwirtschaftlichen Betriebe wirtschaften in der Milchproduktion (Haupterwerb und Nebenerwerb). Dies begründet sich vor allem an den vorherrschenden Strukturen in den betreuten Gebieten.

Die DKB hat ein Kreditengagement von 2 Mrd. €, davon gehört etwa die Hälfte zur Sparte der Landwirtschaft und davon die Hälfte zur Milchproduktion. Die Bilanzsumme der DKB beträgt 55 Mrd. €. Davon besteht der größte Teil aus ausstehenden Forderungen der Bank gegenüber den Landwirten.

Wachstum gewinnt immer mehr an Bedeutung. Viele Kreditanträge haben das Wachstum als treibenden Motor der Investition. Wachstum, um die Wettbewerbsfähigkeit zu steigern. Die großen Betriebe wollen Kostendegressionseffekte erzielen, die Familienbetriebe das Familieneinkommen erhöhen.

Inwiefern gibt es eine Zusammenarbeit mit der landwirtschaftlichen Rentenbank? Es wird viel mit der landwirtschaftlichen Rentenbank zusammen gearbeitet. Die Einstufung der Betriebe sowie die Zinssätze sind daher relativ transparent nachzuvollziehen. Jedoch wird bei den Zinsen immer noch eine Marge aufgeschlagen.

Die Finanzierung erneuerbarer Energien gewinnt immer mehr an Bedeutung. Dabei hat die Biogasproduktion den meisten Anteil. PV ist von geringerer Bedeutung. PV-Investitionen erfolgen selten von den Landwirten selber. Meist mieten andere Investoren Hallendächer.

Arbeit als das Thema auf den Betrieben. Gerade in den neuen BL sind oft zu viele Arbeitskräfte auf den Betrieben. Viele Landwirte sehen in der Beschäftigung von Arbeitern aus der Gegend eine soziale Verpflichtung.

Ist die Kapitalverfügbarkeit ein Problem? Die Kapitalverfügbarkeit ist eine Frage der Bonität des Betriebes. Diese bemisst sich an der aktuellen wirtschaftlichen Situation, wie seine Produktionskennzahlen (Remontierungsrate, Milchleistung,...) aussehen, die Naturalleistungen müssen passen.

Auswahlkriterien für die Finanzierung eines Betriebes? Kriterien, damit die Betriebe interessant für die Finanzierung von Projekten sind:

-
- mind. 800.000 kg Quote
 - Vision bzw. Zukunftsplan, Unternehmenskonzept

In Kalkulationen wird ein Milchpreis zwischen 28-30 ct/kg ECM angesetzt. Auch bei anderen Preisen werden in der Kalkulation mittlere Preise angesetzt, um Hoch- oder Niedrigpreisphasen ein wenig zu glätten.

Neubau oder Modernisierung? Zwischen den Betrieben ist kaum ein Unterschied in Bezug auf Neubau- oder Modernisierungsstrategien festzustellen. Viele modernisieren erst, d.h. neues Melkhaus, Siloplatte usw. und bauen dann in einem weiteren Schritt neu. Klassischer Weise wird erst für beispielsweise 500 Kühe ein Stall gebaut, daneben ein Melkhaus und der Stall dann später auf der anderen Seite des Melkhauses gespiegelt.

Bauhülle entscheidet darüber, ob der Betrieb noch eine Modernisierung durchführen kann oder neu bauen muss. Eine regelmäßige Pflege und Wartung der Bauhülle erhöht dessen Lebensdauer.

Alte nicht mehr für die Milchproduktion genutzte Ställe aufzukaufen ist nur in den westlichen Bundesländern ein relevantes Thema. Auf Grund der geringen Relevanz kleiner Betriebe, die beispielsweise aus LPG ausgeschieden oder selber neu angefangen haben.

Wie lang ist die Finanzierungsdauer? Wird sich dabei an der Nutzungsdauer der Gebäude orientiert? Die DKB hat das Ziel, dass die Darlehen so schnell wie möglich zurück gezahlt werden. Trotz einer Nutzungsdauer von 30 Jahren werden Gebäude mit Darlehen von 20jähriger Laufzeit finanziert. Technik wird über einen Zeitraum von 10-15 Jahren finanziert. Bei intensiver Ausnutzung der Melktechnik muss diese in der Regel nach 10-15 Jahren erneuert werden.

Werden tilgungsfreie Jahre gewährt? Bei größeren Veränderungen können tilgungsfreie Jahre gewährt werden. Im Bereich der Biogaserzeugung 2 Jahre, da die Anlage eine Weile braucht bis sie angelaufen ist. In der Milchviehhaltung eigentlich ungerne, da bereits in einen bestehenden Betrieb investiert wird, der fähig sein sollte, Tilgungszahlungen zu leisten. Gerade bei Moderni-

sierungsinvestitionen. Bei größeren Neubauten werden bis zu maximal 2 Jahre gewährt.

Welche Darlehensarten spielen eine Rolle? Bei der Finanzierung von Gebäuden gibt es keine Präferenz bei der Darlehensart. Bei Investitionen in Tiere und Technik wird i.d.R. das Tilgungsdarlehen angenommen. Dies beruht auf der Tatsache, dass die Betriebe aus dem Risiko herauswachsen sollen und in diesem Bereich früher Ersatzinvestitionen anfallen. Daher ist es sinnvoller gleich zu Beginn möglichst viel an Tilgung zu zahlen. Im Bereich der Finanzierung von Biogasanlagen wird kein Annuitätendarlehen gewährt. Endfällige Darlehen sind völlig irrelevant, selbst bei der Finanzierung von Flächen kommen sie nicht zum Einsatz.

Es wird versucht die Investition über so wenige wie mögliche Darlehen abzubezahlen. In der Regel wird ein langfristiges Darlehen für die Gebäude vergeben und ein kurzfristiges für Technik, Tiere usw. Dabei wird eine 10jährige Zinsbindungsdauer fest gelegt. Der Landwirt hat im Rahmen der Darlehen auch die Möglichkeit Sondertilgungen zu zahlen, jedoch ist es nicht möglich den gesamten Darlehensbetrag auf einmal zurück zu zahlen. Ihm steht jedoch die Möglichkeit offen, einen Teil der Summe auch über ein Darlehen mit variablen Zinsen zu zahlen. In diesem Fall werden die Zinsen halbjährlich angepasst. Bei solch einem Darlehen sind auch Sondertilgungen in Höhe des gesamten Darlehensbetrag möglich.

Welche Auswirkungen hat die Preisralley der vergangenen Jahre auf das Investitionsverhalten der Landwirte? Je besser die Perspektiven sind, desto größer ist die Investitionsbereitschaft der Landwirte. Zu Zeiten guter Preise wird mehr investiert, als wenn die Preise niedrig sind. Allerdings ist gerade bei den gut aufgestellten Betrieben zu beobachten, dass diese auch in Zeiten schlechter Preise investieren. Während der Phase der schwachen Milchpreise (2008-2010) war ein rückläufiges Investitionsverhalten zu beobachten.

Welche Rolle spielt das Eigenkapital (EK)? Ohne EK geht nichts. Wer investieren will, muss ein gewissen Kapital an eigenen finanziellen Mittel bereit stellen. Bei den Kunden der DKB liegt im Durchschnitt eine EK-Quote von

>50%. Allerdings ist dies sehr abhängig vom individuellen Betrieb. EK ist wichtig, da ja schon vor Beginn der eigentlichen Investition eine Menge an Kosten anfallen (Beratung, Dokumente).

In einigen Bundesländern können die Betriebe noch finanzielle Zuschüsse in Form von Förderungen erlangen (MV, SH nicht mehr). Diese Zuschüsse können dann als EK gerechnet werden und der Betrieb muss weniger aus seinen eigenen Haushalt zur Verfügung stellen. Dies ist jedoch eine Einzelfallentscheidung.

Zinsen und Zinsentwicklung: Die Zinsentwicklung orientiert sich an den Zahlen der deutschen Bundesbank. Zurzeit liegt bei 20jähriger Laufzeit und 10 Jahren Zinsbindungsdauer der Zinssatz bei 4,5-5 %. Bei den meisten Darlehen wird eine 10jährige Zinsbindungsdauer gewährt. Für die nachfolgenden Jahre wird in der Kalkulation ein ähnlicher Zinssatz angenommen. Bei der Finanzierung von Biogasanlagen wird jedoch stärker unterschieden.

Wird ein Disagio angesetzt? Gibt es Unterschiede zwischen Auszahlungs- und Nennbetrag? Die Auszahlung erfolgt zu 100 %. Jedoch wird eine Bearbeitungsgebühr erhoben. Diese deckt die Vorarbeiten wie beispielsweise Verträge schreiben, Telefonate,... ab.

Vor und während der Bauphase wird der investierende Landwirt von der DKB betreut. Vor Auszahlung des Darlehens muss der Landwirt eine Kostensicherheit vorlegen. Dies soll verhindern, dass der Betrieb mit plötzlich angestiegenen Kosten zu rechnen hat. Die Kostensicherheit kann erlangt werden durch die Vorlage von Verträgen, die Baustoffe, Beratungen, usw. abdecken. Während des Baus wird der Stand der Kosten mit dem Baufortschritt immer wieder verglichen. Dies wird von den Landwirten sehr wohlwollend aufgenommen und als zusätzliche Dienstleistung aufgefasst.

Welche Unterlagen muss der Landwirt vorlegen und wie ist das Verfahren? Die Zusammenarbeit ist ein wechselseitiger Prozess. Vor dem Vertragsabschluss kommt es immer wieder zu Gesprächen zwischen der Bank und dem Landwirt. Dabei muss er seine Jahresabschlüsse, die Betriebszweigabrechnungen, Finanzierungs- und Baukostenplanungen vorlegen und seine Kapital-

dienstfähigkeit vorweisen. Nach eingehender Prüfung erfolgt der Kreditantrag. Bevor diesem zugestimmt wird, muss der Landwirt seine Sicherheiten einbringen. Sicherheiten sind für die Bank das Grundstück, die Gebäude und in manchen Fällen wird der auch der Verkaufserlös der Milchquote als Sicherheit an die Bank angetreten.

In der Regel erfolgt auch eine Überprüfung der beauftragten Unternehmen. Dies soll verhindern, dass ein Unternehmen mit in den Bauprozess einbezogen wird, der später insolvent werden würde.

Sowohl der Landwirt als auch die DKB tragen ein gewisses Risiko. Beim Landwirt als Unternehmer gehört das zum täglichen Geschäft. Die Bank hingegen erfährt meistens erst sehr spät von Problemen und kann dann selten von etwas beeinflussen. Es wird daher gerne gesehen, wenn die Konten der DKB ins tägliche Geschäft mit einbezogen werden. So kann eine indirekte Kontrolle erfolgen und die Bank erhält Informationen.

E-Mail-Befragung und Telefonat mit Herr Thomsen (LWK SH), Juli-Nov. 2011:

Fragen zur Validierung der Annahmen der Masterarbeit

Mein Modellbetrieb basiert bisher nur auf Annahmen aus der Literaturrecherche. Ich würde die Annahmen gerne durch Expertenmeinungen validieren, damit ich auch eine fundierte Datenbasis für meine Arbeit habe. Der Schwerpunkt liegt in der Betrachtung eines schleswig-holsteinischen Milchviehbetriebes, der durch den Neubau eines Milchviehstalles wächst.

Wachstum in Schleswig-Holstein

1. Die Auswertungen des Statistikamtes Nord haben ergeben, dass die Wachstumsschwelle in Schleswig-Holstein bei 100 Milchkühen liegt. Ist es Ihrer Meinung nach realistisch zu sagen, dass ab dieser Größenklasse die Wachstumsbetriebe zu finden sind? Wie groß ist Ihrer Meinung nach ein typischer schleswig-holsteinischer Wachstumsbetrieb?

Das die Wachstumsschwelle in Schleswig-Holstein bei 100 Milchkühen liegt ist richtig. Allerdings kann diese Erkenntnis auch auf den Einteilungen der Klassen beruhen. In den oberen Klassen mit mehr als 100 Kühen

nimmt die Zahl der Betriebe zu, die Zahl der Betriebe mit 50-100 Kühen stagniert, Betriebe mit weniger als 50 Kühen nehmen stark ab.

2. Auf welche Größe wachsen die Betriebe? Wird angestrebt die Herde zu verdoppeln, zu verdreifachen,... oder wird eher auf eine arbeitswirtschaftliche Größe gewachsen (eine neue Arbeitskraft kann effizient genutzt werden)?

Die Betriebe in der Vollkostenauswertung haben jetzt 90 Kühe im Schnitt. Die kleinsten neuen Ställe sind 120er, viele bauen 200er, natürlich sind auch 300er und 400er Ställe dabei. Das Schwergewicht liegt auf dem 200er Stall.

3. Welches ist Ihrer Meinung nach der treibende Faktor hinter dem Wachstum? Ist es das Ziel Kostendegressionseffekte zu erzielen, das Einkommen zu erhöhen oder spielt auch die Verbundenheit und Leidenschaft zur Landwirtschaft eine Rolle?

Ziele des Wachstums sind die Sicherung der Zukunft, man möchte nicht zurückfallen, man möchte wirtschaftlich stark genug bleiben, um bei der Flächenvergabe mithalten zu können. Ehrgeiz und unternehmerisches Können sind weitere Faktoren. Manche möchten aber auch die Größten und Besten sein.

4. Welches sind Ihrer Meinung nach die größten Hürden, die ein Landwirt beim Wachstum seines Betriebes zu bewältigen hat? Ist es die Flächenverfügbarkeit, der Milchpreis bzw. gibt es politische Auflagen/Restriktionen, die es den Landwirten in Schleswig-Holstein schwer machen zu wachsen?

Der Flächennachweis ist an erste Stelle gerückt. Aber auch die baurechtlichen Auflagen und Teuerung sind schwerwiegende Wachstumsbremsen. Der Milchpreis steht im Moment nicht im Vordergrund. Und man muss gut sein, wenn man Geld von der Bank haben will. Die Banker sind in letzter Zeit immer vorsichtiger geworden.

5. Ist häufig zu beobachten, dass Betriebe wachsen, indem sie aus der Milchproduktion ausscheidende Nachbarbetriebe übernehmen?

Dies ist eine Variante, vielleicht 50 %, sonst werden Flächen im Umkreis gepachtet oder gekauft. Es gibt auch Betriebe, die noch innerbetrieblich umschichten können, Rindermast aufgeben, Rest Ackerbau aufgeben. Eine genaue Aufteilung ist schwierig.

Kann der gesamte Grundfutterbedarf nicht aus der eigenen Produktion gedeckt werden, besteht die Möglichkeit Grundfutter dazu zu kaufen. Zwar besteht insbesondere bei der Maissilage eine Konkurrenz mit den Biogasanlagenbetreiber, trotzdem ist genug Futter im Land vorhanden.

6. Inwiefern sind Arbeitszeiteinsparungen durch das Wachstum von Betrieben zu erreichen? Sind 30 AKH/Kuh (Ansatz nach KTBL 2008) realistisch?

Beim Wachstum eines Betriebes werden oft hohe Einsparungen im Arbeitszeitbedarf je Tier erreicht. Beim Vergleich von Ergebnissen aus der Literatur ist stets zu beachten, welche Arbeitsgänge mit erfasst werden. Werden die Arbeitszeit zum Anbau des Futters und zur Futterbergung nicht mit berücksichtigt, ist ein Ansatz von 35-37 AKH/Kuh realistisch.

Modellbetrieb

Ich hatte mich bisher bei den produktionstechnischen Daten an die Ergebnisse eurer Vollkostenauswertungen gehalten. Mit dem Hintergedanken, dass eher die Betriebe wachsen, die schon mit zu den besseren gehören, hatte ich die Werte der 25 %-besten Betriebe unterstellt.

7. Ist es realistisch anzunehmen, dass die Betriebe, die wachsen schon gute bis sehr gute produktionstechnische Daten aufweisen (niedrige Remontierungsrate, hohe Milchleistung)?

Die Annahme ist völlig richtig. Wir sehen es kritisch, wenn durchschnittlich erfolgreiche oder gar unterdurchschnittliche Betriebe groß investieren wollen. Unsere Devise ist erst besser werden, dann wachsen. Leider halten sich nicht alle dran. Die Remontierungsrate kann trotzdem hoch sein, wenn aufgestockt wird.

8. Ist es in dem Zusammenhang auch richtig anzunehmen, dass die Ställe der Betriebe, die wachsen wollen, überbelegt sind?

Das wird nur bis zu einem gewissen Grad möglich sein, vielleicht 10-15 %, mehr nicht. Aber man versucht schon so gut es geht die Aufstockung vorzubereiten, Strohabteile, Scheune, etc.

Wäre es möglich, dass Sie meine Annahmen des Modellbetriebes überprüfen? Entspräche der Betrieb ungefähr den Wachstumsbetrieben, die in SH zu finden sind? Die Annahmen beruhen bisher auf KTBL-Zahlen, Vollkostenauswertungen und Ergebnissen aus dem EDF-*agri benchmark*-SNAPSHOT und dem Cost of Production Comparison.

Tabelle 17: Erste Annahmen zur Modellierung des Wachstumsbetriebes

Die Annahmen wurden anhand von Literaturangaben bestimmt und durch Herrn Thomsen angepasst.

Betriebsgröße	Anzahl Kühe	100
Produktionsparameter		
Milchleistung	kg ECM/Kuh	8.862
Tierarzt/Medikamente	€/Kuh	116
Besamung	€/Kuh	43
Tierversicherung/Tierseuchenkasse	€/Kuh	19
Zinsansatz Viehkapital	%	4% => 5 %
Biologische Parameter		
Remontierungsrate	%	32%
Kuhverluste	%	3,4%
Kälber je Kuh	Anzahl	1,09
Verkaufspreis Altkühe Schlachtgewicht 260 kg, 2,76 €/kg SG	€/Altkuh	718
Zukaufspreis Färsen	€/Färse	1.300 => 1.500
Verkaufspreis Kälber	€/Kalb	70 => 100
Gekoppelte Zahlungen	€	0
Futter		
Kraftfutterpreis	€/dt	22,3
Pachtpreis Grünland	€/ha	191 => 300
Pachtpreis Ackerland	€/ha	315 => 450
Arbeit		
Familien-AK	Anzahl	1,5
Festangestellte	Anzahl	0,6
Jahresstunden	AKH/Jahr/AK	2.500
AkH/Kuh	Akh/Kuh	44
Fremdlohn	€/Akh	12,75
Lohnansatz	€/AKh	16

Quelle 35: Eigene Darstellung

9. Können Sie mir sagen, welche Kostenansätze kann man für die Buchführung und landwirtschaftliche Beratung ansetzt?

Ein Betrieb in der Größenklasse 100 Kühe bezahlt ca. 4.000 € für die Buchführung und ca. 1.800 € für die Beratung je nach Umfang der in Anspruch genommenen Dienstleistungen.

Leitfaden für das persönliche Gespräch mit Herrn Weddige von der LWK SH am 28.07.2011 in Ummeln

Wachstum in Schleswig-Holstein

1. Die Auswertungen der Daten des Statistikamtes Nord haben ergeben, dass die Wachstumsschwelle der Milchviehbetriebe in Schleswig-Holstein bei 100 Kühen liegt. Würden Sie dem zustimmen? In welcher Betriebsgrößenklasse sind Ihrer Meinung nach, die meisten Wachstumsbetriebe zu finden?
2. Auf welche Herdengröße sind die neugebauten Ställe ausgelegt? Wird im Wachstum auch schon die weitere Planung berücksichtigt?
3. Gibt es ein Wachstum in zwei Phasen? Kleine Schritte vs. Große Schritte?
4. Es wird gesagt, dass sich immer mehr Betriebe vergrößern wollen. Statt kleiner Investitionen in den Anbau bzw. in bereits vorhandene Ställe, werden neue große Ställe gebaut. Kann diese Annahme aus Ihrer Sicht bestätigt werden?
5. Was ist Ihrer Meinung nach häufiger vertreten – das Wachstum am alten Standort oder der Neubau auf der grünen Wiese?

Stallbau

6. Welche Arten von Ställen werden gebaut? Wird auch immer gleich für das Jungvieh mitgeplant oder wird dies in die alten Ställe ausgelagert?
7. Welchem Bereich im Stall kommt die größte Bedeutung zu? Melken, Liegeboxen oder die kurzen Wege? Von Frau Brandes wird immer wieder über die Bedeutung des Kuhkomforts gesprochen. Inwiefern beeinflusst dies, die Bauvorhaben der Milcherzeuger?

8. Ist es richtig anzunehmen, dass heute bei einem Neubau des Milchviehstalles der Bereich des Melkens meistens in einem separaten Melkhaus ausgelagert wird und nicht mehr mit in den Stall integriert ist?
9. Welche Melkstandtypen sind Ihrer Meinung nach am häufigsten vertreten, sowohl auf den kleinen als auch auf den großen Betrieben? Wie groß sind die Melkstände?
10. Aus Ihrer Erfahrung heraus, wie viele Jahre wird ein Melkstand genutzt?

Herausforderungen beim Wachstum

11. Herr Thomsen meinte, dass die Bauauflagen mit eine der größten Wachstumshemmnisse in der schleswig-holsteinischen Milchviehhalter sind. Wie ist Ihre Meinung dazu? Welche Auflagen machen es den Milcherzeugern so schwer?
12. Können Sie sagen, mit welchen Kosten die Landwirte für Genehmigungen nach dem BImSchG und dem UVPG kalkulieren müssen?
13. Welche Punkte werden beim Bauen bzw. Wachstum des Betriebes am häufigsten von den Betriebsleitern unterschätzt?
14. Wie wird sich Ihrer Meinung nach die Struktur der Milchviehbetriebe in Schleswig-Holstein in Zukunft entwickeln?
15. Welche Unterschiede ergeben sich beim Wachstum in kleinen oder großen Schritten? Ist nur der Risikofaktor von Bedeutung?

Kosten des Betriebswachstums

16. Bisher beruhen meine Annahmen zu den Investitionen für einen neuen Stall auf den Zahlen des KTBL-Baukost-Programmes. Können diese Daten als Berechnungsgrundlage dienen oder unterscheiden die sich sehr von denen in Schleswig-Holstein? Sie sind sicherlich auch ständig in Kontakt mit Beratern von andern Landwirtschaftskammern. Können Kostenunterschiede zwischen den Bundesländern festgestellt werden?

Zusammenfassung der Ergebnisse aus dem Gespräch mit Herrn Weddige vom 28.07.2011

Das Betriebswachstum ist eine Kopfsache. Meistens lässt sich erst ein erfolgreiches Wachstum realisieren, wenn der Betriebsleiter nicht mehr selber mit melkt.

Welche Ställe werden auf den wachsenden Betrieben gebaut? In den meisten Fällen werden zurzeit Milchviehställe mit 200 Stallplätzen gebaut. Die Ställe werden als zweimal Dreireiher in Form eines Außenklimastalles gebaut. Die Außenklimaställe werden mit Jalousien und Lochblechen verkleidet. Die Größe des 200er Stalls ist unter anderem historisch bedingt. Ein Stall als zweimal Dreireiher erreicht eine Firsthöhe von ca. 9,5 m. Eine Überschreitung der Marke von 10 m würde dazu führen, dass weitere Bauauflagen erfüllt werden müssen. Des Weiteren ermöglichte diese Größe, dass keine zusätzliche Prüfstatik, gemessen an der Grundfläche des Stalls, notwendig wurde (bis 2009). Seit 2009 muss jedoch unabhängig von der Stallgröße eine Prüfstatik vorgelegt werden. Bei einem zweimal Dreireiher ist der Stall zwischen 50 und 60 m lang. Bis zu dieser Länge kann eine relative einwandfreie Funktion des Entmistungssystems gewährleistet werden.

Die Errichtung eines neuen Jungviehstalles ist wirtschaftlich nicht rentabel. Daher werden die Jungviehställe oft mit Kuhmaßen gebaut. Dies ermöglicht, dass die Milchkühe in den neu gebauten Stall umziehen können, ohne dass große bauliche Veränderungen notwendig sind. Das Jungvieh wird dann im alten Stall untergebracht.

Was wird mit den alten Ställen gemacht? Weiterhin ist auch zu beobachten, dass alte Ställe aufgebohrt und in diesen neue Selektions- und Abkalbebereiche geschaffen werden.

Ist ein Wachstum in zwei Schritten in der Realität zu beobachten? Immer wieder zu beobachten sind die sogenannten „Geld-alle-Ställe“. Dabei wird erst nur ein Teil des neuen Stalles errichtet. Der zweite Abschnitt wird zu einem späteren Zeitpunkt gebaut. Im ersten Schritt wird jedoch schon die gesamte Bauhülle errichtet.

Sind Unterschiede in den Bauformen der Ställe zu beobachten? Ob der neue Stall in eine große Halle oder mehrere kleine Hallen integriert wird, wird

von der Region, in der der Stall gebaut wird, beeinflusst. In Schleswig-Holstein sind die Ställe größeren Windlasten als in beispielsweise Bayern ausgesetzt. Hier empfiehlt sich der Bau einer großen Halle. In Bayern hingegen müssen die Ställe größeren Schneelasten stand halten. Daher ist der Bau mehrerer kleinerer Hallen vorzuziehen.

Wird der Bereich des Melkens ausgegliedert oder in den Milchviehstall integriert? Es ist immer mehr zu beobachten, dass der Bereich des Melkens aus dem eigentlichen Stall ausgegliedert und in einem separaten Melkhaus integriert wird. Trotzdem ist auch weiterhin zu beobachten, dass der Melkbereich in dem eigentlichen Milchviehstall integriert ist. Ein Grund dafür kann der Baugrund sein.

Welche Melkstände sind auf den gewachsenen Betrieben vorzufinden? Welcher Melkstand auf dem Betrieb vertreten ist, ist stark regionsabhängig. Die Regionen werden von einem Technikanbieter beliefert. Ob in dem Melkstand die Basis oder eher die Top-Technik integriert ist, hängt ebenfalls vom Hersteller ab. Je nach Hersteller wird gleich die gesamte Technik geliefert oder es ist dem Landwirt möglich, zunächst nur eine Basis-Ausrüstung einzubauen und später diese zu erweitern.

Auf den gewachsenen Betrieben sind meistens ein 20er Swing Over-Melkstand oder ein 2 x 16 Side by Side-Melkstand vorzufinden. Melkstände mit 2 x 12 Melkplätzen sind arbeitstechnisch nicht sinnvoll. In einem 2 x 10 Melkstand kann mit einer Arbeitskraft gemolken werden. In einem 2 x 16 Melkstand mit zwei Arbeitskräften. Ein 2 x 12 Melkstand ist für eine Arbeitskraft zu viel und für zwei zu wenig. In einem 18er oder 20er Swing Over-Melkstand kann ebenfalls gut mit einer Arbeitskraft gemolken werden.

Wie lange wird ein Melkstand genutzt? Die durchschnittliche Nutzungsdauer eines Melkstandes liegt bei ca. 20 Jahren

Welchen Herausforderungen stehen die Landwirte beim Wachstum des Betriebes gegenüber? Im Jahr 2009 wurde die Landesbauordnung geändert. Seitdem ist beim Bau eines 200er Milchviehstalles immer eine Prüfstatik erforderlich. Die Kosten für die Prüfstatik belaufen sich auf 5.000-10.000 €.

Hinzu kommen Brandschutzaufgaben, die erfüllt werden müssen. Dazu gehören beispielsweise, dass Feuerwehrumfahrten angelegt werden und die Löschwasserversorgung sicher gestellt ist.

Eine weitere Herausforderung sind die Auflagen, die im Zusammenhang mit dem Wasserrecht erfüllt werden müssen. So ist eine Entwässerung der Siloplaten zu gewährleisten. Für eine Kuh muss ein Silolagervolumen von 32-35 m³ veranschlagt werden. Bei einer Lagerhöhe von 1,7 m wird eine Lagerfläche von 2.000 m² benötigt. Je m² Silofläche müssen 75 % der unbedeckten Fläche aufgefangen werden. Je m² fallen rund 0,6 m³ Silosickersäfte inkl. Regenwasser an. Multipliziert mit einem Abflussbeiwert von 90 % ergibt sich ein Lager volumen von 0,4 m³/m² Silofläche. Diese Regelung wird nach und nach überall durchgesetzt.

Bei Baubeginn sind bereits schon 75 % der Kühe vorhanden. Diese werden möglichst aus der eigenen Nachzucht aufgezogen. Auf den wachstumswilligen Betrieben fällt auf, dass in der Regel die vorhandenen Stallkapazitäten vollständig ausgenutzt werden. Die Ställe sind bis an die Grenze belegt und jeder weitere zur Verfügung stehende Raum wird ausgenutzt. Alte Gebäude und Scheunen sind soweit umgebaut, dass auch dort Kühe gehalten werden können. In den meisten Fällen liegt keine konkrete Wachstumsplanung vor. Es wird einfach überall erweitert.

Welche Kosten müssen für den Neubau eines Milchviehstalles angesetzt werden? Die Kosten für einen Stallbau (ohne Statik, mit offenen Wänden) belaufen sich bei einem Schiebersystem auf 2.700 €/Stallplatz und bei einem Kanalsystem auf 3.100-3.200 €/Stallplatz.

Wie hoch sind die Kosten für die Errichtung eines Melkhauses inkl. Melktechnik? Die Kosten je Melkplatz und Kuh sollten nicht mehr als 1.000 € zzgl. der Kosten für die Statik und Baugenehmigung betragen.

C. Definitionen von Kennzahlen

Tabelle 18: Definition von Kennzahlen

Kennzahl	Berechnung	Beschreibung
Kalkulatorisches Betriebszweigergebnis (Kalk. Betriebszweigergebnis)	= Leistungen ⁹ - Direktkosten ⁹ - Gemeinkosten ¹⁰	Gibt Auskunft darüber, ob die Cash- und Opportunitätskosten gedeckt werden. Dies entspricht dem Unternehmensgewinn des Betriebszweiges.
Gewinn	= Kalk. Betriebszweigergebnis + Ansätze für eigene Produktionsfaktoren	Betrag, der für Lebensunterhalt, Tilgungen und Nettoinvestitionen zur Verfügung steht. Ein positiver Gewinn zeigt, dass alle Cash-Kosten entlohnt werden. Ob die eigenen Produktionsfaktoren entlohnt werden, wird mit Hilfe des kalk. Betriebszweigergebnisses überprüft werden.
Cashflow	= Gewinn + Abschreibungen Maschinen und Gebäude	Betrag für Privatentnahmen, Nettoinvestitionen und Tilgung zur Verfügung steht. Gibt den Betrag wieder, der einen Beitrag zur Liquiditätssituation des Betriebes gelistet hat.

Quelle 36: Eigene Darstellung nach Dabbert & Braun (2006, S.153); Mußhoff & Hirschauer (2010, S. 93; Steinhauser et al. (1982, S. 194); Wöhe (2002, S.671)

⁹ Zu den Direktkosten zählen die Kosten für den Tierarzt, Besamung, Kraft- und Grundfutter, und der Zinsansatz für das Viehkapital.

¹⁰ In den Gemeinkosten sind die Kosten für die Arbeiterledigung, die Lieferrechte, die Gebäude und Sonstiges inbegriffen.

D. Übersicht über die Wachstumsstrategien

Tabelle 19: Übersicht über die Wachstumsstrategien (Quelle: Eigene Darstellung)

Wachstumsstrategie A:		Jahr 0	Jahr 1	Jahr 2
	Anzahl der Kühe	100	200	200
Investitionen	Neuer Kuhstall (200 Plätze)	513.569 €		
	Neues Melkhaus	122.000 €		
	Neuer Melkstand (2x16 SbS)	180.000 €		
	Neuer Futtermischwagen	130.000 €		
	Herdenaufstockung	138.350 €		
	Gesamt Investitionsvolumen	1.083.919 €		
	Flächeausstattung des Betriebes (ha)	90	125	125
Arbeitskräfte	Familien-AKH	3.975	3.975	4.313
	Betriebsleiter	2.675	2.675	2.700
	Ehefrau	1.300	1.300	1.613
	Sohn	0	0	0
	Fremd-AKH	1.300	1.300	2.000
	Lehrlinge (1 AK = 1.300 AKH)	1.300	1.300	0
	Fremd-AK (1 AK = 2.000 AKH)	0	0	4.000
Wachstumsstrategie B		Jahr 0	Jahr 1	Jahr 2
	Anzahl der Kühe	100	150	150
Investitionen	Neuer Kuhstall (150 Plätze)	468.352 €		
	Neuer Kuhstall (50 Plätze)			
	Neues Melkhaus			
	Neuer Melkstand (2x16 SbS)			
	Neuer Futtermischwagen	130.000 €		
	Herdenaufstockung	52.500 €		
	Gesamt Investitionsvolumen	650.852 €		
	Flächeausstattung des Betriebes (ha)	90	125	125
Arbeitskräfte	Familien-AKH	3.975	3.975	4.213
	Betriebsleiter	2.675	2.675	2.700
	Ehefrau	1.300	1.300	1.513
	Sohn	0	0	0
	Fremd-AKH	1.300	1.300	3.300
	Lehrlinge (1 AK = 1.300 AKH)	1.300	1.300	1.300
	Fremd-AK (1 AK = 2.000 AKH)	0	0	2.000
Wachstumsstrategie C:		Jahr 0	Jahr 1	Jahr 2
	Anzahl der Kühe	100	115	126
Investitionen	Neuer Kuhstall (150 Plätze)	468.352 €		
	Neuer Kuhstall (50 Plätze)			
	Neues Melkhaus			
	Neuer Melkstand (2x16 SbS)			
	Neuer Futtermischwagen	130.000 €		
	Herdenaufstockung			
	Gesamt Investitionsvolumen	598.352 €		
	Flächeausstattung des Betriebes (ha)	90	95	100
Arbeitskräfte	Familien-AKH	3.975	3.975	3.984
	Betriebsleiter	2.675	2.675	2.684
	Ehefrau	1.300	1.300	1.300
	Sohn	0	0	0
	Fremd-AKH	1.300	1.300	2.000
	Lehrlinge (1 AK = 1.300 AKH)	1.300	1.300	0

Fremd-AK (1 AK = 2.000 AKH)	0	0	2.000
-----------------------------	---	---	-------

Jahr 3	Jahr 4	Jahr 5	Jahr 6	Jahr 7	Jahr 8
200	200	200	200	200	200

125	125	145	145	145	145
4.313	4.313	4.313	4.313	4.313	4.313
1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
813	813	813	813	813	813
2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500
2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000
0	0	0	0	0	0
4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000

Jahr 3	Jahr 4	Jahr 5	Jahr 6	Jahr 7	Jahr 8
150	150	200	200	200	200

28.247 €

124.050 €

183.025 €

75.000 €

410.322 €

125	125	145	145	145	145
4.213	4.213	4.213	4.313	4.313	4.313
963	963	963	1.000	1.000	1.000
750	750	750	813	813	813
2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500
3.300	3.300	3.300	4.000	4.000	4.000
1.300	1.300	1.300	0	0	0
2.000	2.000	2.000	4.000	4.000	4.000

Jahr 3	Jahr 4	Jahr 5	Jahr 6	Jahr 7	Jahr 8
134	140	150	163	175	186

28.247 €

124.050 €

183.025 €

335.322 €

105	110	115	120	125	130
3.164	3.507	4.253	3.170	3.629	4.083
-86	257	1.000	-80	379	833
750	750	753	750	750	750
2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500
3.300	3.300	2.000	3.300	3.300	3.300
1.300	1.300	0	1.300	1.300	1.300
2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000

Jahr 9	Jahr 10	Jahr 11	Jahr 12	Jahr 13	Jahr 14
200	200	200	200	200	200

145	145	145	145	145	145
4.313	4.313	4.313	4.313	4.313	4.313
1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
813	813	813	813	813	813
2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500
2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000
0	0	0	0	0	0
4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000
Jahr 9	Jahr 10	Jahr 11	Jahr 12	Jahr 13	Jahr 14
200	200	200	200	200	200

145	145	145	145	145	145
4.313	4.313	4.313	4.313	4.313	4.313
1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
813	813	813	813	813	813
2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500
4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000
0	0	0	0	0	0
4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000
Jahr 9	Jahr 10	Jahr 11	Jahr 12	Jahr 13	Jahr 14
199	200	200	200	200	200

135	140	145	145	145	145
3.798	4.268	4.313	4.313	4.313	4.313
548	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
750	768	813	813	813	813
2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500
4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000
0	0	0	0	0	0
4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000

Jahr 15	Jahr 16	Jahr 17	Jahr 18	Jahr 19	Jahr 20
200	200	200	200	200	200
27.032 €					
90.000 €					
65.000 €					
182.032 €					
145	145	145	145	145	145
4.313	4.313	4.313	4.313	4.313	4.313
1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
813	813	813	813	813	813
2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500
2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000
0	0	0	0	0	0
4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000
Jahr 15	Jahr 16	Jahr 17	Jahr 18	Jahr 19	Jahr 20
200	200	200	200	200	200
27.032 €					
65.000 €					
92.032 €					
145	145	145	145	145	145
4.313	4.313	4.313	4.313	4.313	4.313
1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
813	813	813	813	813	813
2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500
4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000
0	0	0	0	0	0
4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000
Jahr 15	Jahr 16	Jahr 17	Jahr 18	Jahr 19	Jahr 20
200	200	200	200	200	200
27.032 €					
65.000 €					
92.032 €					
145	145	145	145	145	145
4.313	4.313	4.313	4.313	4.313	4.313
1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
813	813	813	813	813	813
2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500
4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000
0	0	0	0	0	0
4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000

Jahr 21	Jahr 22	Jahr 23	Jahr 24	Jahr 25	Jahr 26
200	200	200	200	200	200

145	145	145	145	145	145
4.313	4.313	4.313	4.313	4.313	4.313
1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
813	813	813	813	813	813
2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500
2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000
0	0	0	0	0	0
4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000
Jahr 21	Jahr 22	Jahr 23	Jahr 24	Jahr 25	Jahr 26
200	200	200	200	200	200

91.513 €

145	145	145	145	145	145
4.313	4.313	4.313	4.313	4.313	4.313
1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
813	813	813	813	813	813
2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500
4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000
0	0	0	0	0	0
4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000
Jahr 21	Jahr 22	Jahr 23	Jahr 24	Jahr 25	Jahr 26
200	200	200	200	200	200

91.513 €

145	145	145	145	145	145
4.313	4.313	4.313	4.313	4.313	4.313
1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
813	813	813	813	813	813
2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500
4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000
0	0	0	0	0	0
4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000

Jahr 27	Jahr 28	Jahr 29	Jahr 30	Jahr 31	Jahr 32	Jahr 33
200	200	200	200	200	200	200

145	145	145	145	145	145	145
4.313	4.313	4.313	4.313	4.313	4.313	4.313
1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
813	813	813	813	813	813	813
2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500
2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000
0	0	0	0	0	0	0
4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000
Jahr 27	Jahr 28	Jahr 29	Jahr 30	Jahr 31	Jahr 32	Jahr 33
200	200	200	200	200	200	200

145	145	145	145	145	145	145
4.313	4.313	4.313	4.313	4.313	4.313	4.313
1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
813	813	813	813	813	813	813
2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500
4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000
0	0	0	0	0	0	0
4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000
Jahr 27	Jahr 28	Jahr 29	Jahr 30	Jahr 31	Jahr 32	Jahr 33
200	200	200	200	200	200	200

145	145	145	145	145	145	145
4.313	4.313	4.313	4.313	4.313	4.313	4.313
1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
813	813	813	813	813	813	813
2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500
4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000
0	0	0	0	0	0	0
4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000

E. Ergebnisse der KTBL Baukost-Simulation

Wiederbeschaffungswert für den Jungviehstall von 1980: Jungvieh, Gruppenbucht mit befestigtem Fessplatz und Tretmistfläche, 87 Tierplätze auf 80 umgerechnet, Preisstand 2010 (errechnet mit Index 1,18 von 2000), (JV03002neu)

Abbildung 19: Wiederbeschaffungswert für den Jungviehstall

Kostengruppe	Bezeichnung	Kosten in Euro	
		Gesamt	je Tierplatz
	Gesamtkosten	200.515	2.227,94
100	Grundstück	0	0
	Herrichten und Erschließen	0	0
200	Bauwerk - Baukonstruktionen	102.322	1.279,02
310	Baugrube	1.330	16,63
320	Gründung	44.934	561,67
330	Außenwände	17.384	217,3
340	Innenwände	0	
350	Decken	0	
360	Dächer	37.157	464,46
	Baukonstruktive		
370	Einbauten (BKE)	1.538	19,22
379.10	BKE, Aufstallung	0	
379.20	BKE, Fütterung	1.538	19,22
379.30	BKE, Entmistung	0	
400	Technische Anlagen	16.002	200,02
410	Abwasser-, Wasser-, Lufttechnische	1.387	17,34
430	Anlagen	3.966	49,58
440	Starkstromanlagen		46,1
	Nutzungsspezifische		
470	Anlagen (NSA)	6.960	87
479.10	NSA, Aufstallung	5.794	72,43
479.20	NSA, Fütterung	1.165	14,56
500	Außenanlagen	59.912	748,9
	Baukonstruktionen in		
530	Außenanlagen (BKA)	51.036	637,95
539.30	BKA, Entmistung	51.007	637,59
	Technische Anlagen in Außenanlagen		
540	(TAA)	8.877	110,96
549.30	TAA, Entmistung	8.877	110,96
600	Kunstwerke	0	0
700	Baunebenkosten	0	0

Investitionen	
langfristig nutzbare Bauteile	151.841 €
mittelfristig nutzbare Bauteile	15.768 €
kurzfristig nutzbare Bauteile	6.960 €
Investitionsbedarf gesamt	174.569 €

	langfristig nutzbare Bauteile	mittelfristig nutzbare Bauteile	kurzfristig nutzbare Bauteile
Nutzunsdauer	33	15	10
Reparaturans	1%	2%	3%
Zinsansatz	4%	4%	4%
Versicherungs	0%	0%	0%

Berechnungsergebnis	
Zinsansatz	3.491 €/a
Abschreibung	6.348 €/a
Reparaturkosten	2.043 €/a
Versicherungskosten	349 €/a
Sonstige Kosten	0 €/a
Jahreskosten gesamt	12.232 €/a

Quelle 37: Eigene Darstellung nach KTBL 2011

Wiederbeschaffungswert für den Milchviehstall von 1990: Milchvieh, Boxenlaufstall, 2 x zweireihig, Spülkanäle, 108 Tierplätze auf 200 Plätze umgerechnet, Preisstand: 2010 (errechnet mit Index 1.01 von 2009) (MV20003neu)

Abbildung 20: Wiederbeschaffungswert für den Milchviehstall

Kosten gruppe	Bezeichnung	Kosten in Euro	
		Gesamt	je Tierplatz
	Gesamtkosten	425.790	4.731,00
100	Grundstück	0	0
	Herrichten und Erschließen	0	0
200			
	Bauwerk -		
300	Baukonstruktionen	347.607	3.862,30
	310 Baugrube	13.202	146,69
	320 Gründung	98.563	1095,14
	330 Außenwände	91.445	1016,05
	340 Innenwände	6.652	73,91
	350 Decken	9.212	102,36
	360 Dächer	63.930	710,33
	Baukonstruktive		
	370 Einbauten (BKE)	61.364	681,82
	379.10 BKE, Aufstallung	58.093	645,48
	379.20 BKE, Fütterung	2.470	27,44
	379.30 BKE, Entmistung	800	8,89
	Bauwerk - Technische		
400	Anlagen	34.568	384,09
	410 Abwasser-, Wasser-,	2.290	25,44
	440 Starkstromanlagen	6.395	71,06
	Nutzungsspezifische		
	470 Anlagen (NSA)	25.883	287,59
	479.10 NSA, Aufstallung	24.829	275,88
	479.20 NSA, Fütterung	1.054	11,71
500	Außenanlagen	46.882	520,91
	Baukonstruktionen in		
	530 Außenanlagen (BKA)	39.042	433,8
	539.30 BKA, Entmistung	39.042	433,8
	Technische Anlagen in		
	540 Außenanlagen (TAA)	7.840	87,11
	549.30 TAA, Entmistung	7.839	87,1
	Ausstattung und		
600	Kunstwerke	0	0
700	Baunebenkosten	0	0

Investitionen	
langfristig nutzbare	322.045 €
mittelfristig nutzbare	
Bauteile	77.889 €
kurzfristig nutzbare	
Bauteile	25.883 €
Investitionsbedarf gesamt	425.817 €

	n		
	langfristig	mittelfristig	kurzfristig
Nutzungsdauer	33	15	10
Reparaturansatz	1%	2%	3%
Zinsansatz	4%	4%	4%
Versicherungs	0%	0%	0%

Berechnungsergebnis	
Zinsansatz	8.516 €/a
Abschreibung	17.540 €/a
Reparaturkosten	5.555 €/a
Versicherungskosten	852 €/a
Sonstige Kosten	0 €/a
Jahreskosten gesamt	32.463 €/a

Quelle 38: Eigene Darstellung nach KTBL 2011

Wiederbeschaffungswert für den Milchviehstall, wenn dieser nach dem Wachstum als Jungviehstall genutzt wird: Jungvieh, Gruppenbucht mit Spaltenboden und Liegeboxen, 120 Tierplätze umgerechnet auf 90, Preisstand: 2010 (mit Index 1,18 von 2000), (JV4).

Abbildung 21: Überblick über den Wiederbeschaffungswert des Milchviehstalles genutzt als Jungviehstall

Kosten- gruppe	Bezeichnung	Kosten in Euro	
		Gesamt	je Tierplatz
	Gesamtkosten	220.272	2.447,47
100 Grundstück		0	0
	Herrichten und Erschließen	0	0
200 Erschließen		0	0
	Bauwerk - Baukonstruktionen	191.203	2.124,48
310	Baugrube	7.417	82,41
320	Gründung	50.182	557,58
330	Außenwände	32.342	359,35
340	Innenwände	21.754	241,71
350	Decken	19.286	214,29
360	Dächer	44.363	492,92
	Baukonstruktive Einbauten (BKE)	15.860	176,22
379.10	BKE, Aufstallung	14.544	161,6
379.20	BKE, Fütterung	1.316	14,62
379.30	BKE, Entmistung	0	0
	Bauwerk - Technische Anlagen	29.069	322,99
410	Abwasser-, Wasser-, Lufttechnische Anlagen	1.228	13,64
430	Anlagen	3.370	37,44
440	Starkstromanlagen Nutzungsspezifische	4.385	48,72
470	Anlagen (NSA)	20.088	223,2
479.10	NSA, Aufstallung	12.232	135,91
479.20	NSA, Fütterung	1.068	11,87
479.30	NSA, Entmistung	6.788	75,42
500 Außenanlagen		0	0
	Baukonstruktionen in Außenanlagen (BKA)	0	0
530	Außenanlagen (BKA)	0	0
539.30	BKA, Entmistung	0	0
	Technische Anlagen in Außenanlagen	0	0
540	(TAA)	0	0
549.30	TAA, Entmistung	0	0
	Ausstattung und Kunstwerke	0	0
600 Kunstwerke		0	0
700 Baunebenkosten		0	0

Investitionen			
langfristig nutzbare Bauteile	175.343 €		
mittelfristig nutzbare Bauteile	21.472 €		
kurzfristig nutzbare Bauteile	20.088 €		
Investitionsbedarf gesamt	216.904 €		

	langfristig nutzbare Bauteile	mittelfristig nutzbare Bauteile	kurzfristig nutzbare Bauteile
Nutzungsdauer	33	15	10
Reparaturansatz	1%	2%	3%
Zinsansatz	4%	4%	4%
Versicherungsansatz	0%	0%	0%

Berechnungsergebnis	
Zinsansatz	4.338 €/a
Abschreibung	8.754 €/a
Reparaturkosten	2.786 €/a
Versicherungskosten	434 €/a
Sonstige Kosten	0 €/a
Jahreskosten gesamt	16.311 €/a

Quelle 39: Eigene Darstellung nach KTBL 2011

Wachstumsstrategie A – Milchviehstall wird in einem Schritt gebaut:

Milchvieh, Boxenlaufstall, 2 x zweireihig, Spülkanäle, 188 Tierplätze auf 200 Plätze umgerechnet, Preisstand: 2010 (errechnet mit Index 1.01 von 2009) (MV20003neu)

Abbildung 22: Überblick über die Investitionssumme bei der WS A

Kosten- gruppe	Bezeichnung	Kosten in Euro	
		Gesamt	Je Tierplatz
Gesamtkosten		679.340	3.396,70
100	Grundstück	0	0
Herrichten und Erschließen			
200	Erschließen	0	0
Bauwerk -			
300	Baukonstruktionen	543.686	2.718,43
310	Baugrube	17.984	89,92
320	Gründung	150.698	753,49
330	Außenwände	131.572	657,86
340	Innenwände	13.606	68,09
350	Decken	26.362	131,81
360	Dächer	131.686	658,43
Baukonstruktive			
370	Einbauten (BKE)	71.774	358,87
379.10	BKE, Aufstallung	66.262	331,31
379.20	BKE, Fütterung	4.346	21,73
379.30	BKE, Entmistung	1.166	5,83
Bauwerk -			
400	Technische Anlagen	54.064	270,32
410	Abwasser-, Wasser-,	2.878	14,39
440	Starkstromanlagen	12.188	60,94
Nutzungsspezifische Anlagen (NSA)			
470	Anlagen (NSA)	38.998	194,99
479.10	NSA, Aufstallung	36.954	184,77
479.20	NSA, Fütterung	2.044	10,22
500 Außenanlagen			
Baukonstruktionen in Außenanlagen (BKA)			
530	Außenanlagen (BKA)	71.738	358,69
539.30	BKA, Entmistung	71.738	358,69
Technische Anlagen in Außenanlagen			
540	(TAA)	9.854	49,27
549.30	TAA, Entmistung	9.854	49,27
Ausstattung und Kunstwerke			
600	Kunstwerke	0	0
700	Baunebenkosten	0	0

Investitionen	
langfristig nutzbare Bauteile	543.646 €
mittelfristig nutzbare Bauteile	96.694 €
kurzfristig nutzbare Bauteile	38.998 €
Investitionsbedarf gesamt	679.338 €

	n		
	langfristig	mittelfristig	kurzfristig
	nutzbare Bauteile		
Nutzungsdauer	33	15	10
Reparaturansatz	1%	2%	3%
Zinsansatz	4%	4%	4%
Versicherungsansatz	0%	0%	0%

Berechnungsergebnis	
Zinsansatz	13.587 €/a
Abschreibung	26.820 €/a
Reparaturkosten	8.540 €/a
Versicherungskosten	1.359 €/a
Sonstige Kosten	0 €/a
Jahreskosten gesamt	50.306 €/a

Quelle 40: Eigene Darstellung nach KTBL 2011

Wachstumsstrategie B (erster Schritt): Milchvieh, Boxenlaufstall, 2 x zwei-reihig, Spülkanäle, 188 Tierplätze auf 200 Plätze umgerechnet, Innenausbau für 150 Plätze berechnet, Preisstand: 2010 (errechnet mit Index 1.01 von 2009) (MV20003neu)

Abbildung 23: Übersicht über die Investitionssumme beim ersten Wachstumsschritt der WS B und C

Kosten- gruppe	Bezeichnung	Kosten in Euro	
		Gesamt	je Tierplatz
	Gesamtkosten	679.340	3.396,70
100	Grundstück	0	0
	Herrichten und		
200	Erschließen	0	0
	Bauwerk -		
300	Baukonstruktionen	543.686	2.718,43
	310 Baugrube	17.984	89,92
	320 Gründung	150.698	753,49
	330 Außenwände	131.572	657,86
	340 Innenwände	13.606	68,03
	350 Decken	26.362	131,81
	360 Dächer	131.686	658,43
	Baukonstruktive		
	370 Einbauten (BKE)	53.831	358,87
	379.10 BKE, Aufstallung	49.697	331,31
	379.20 BKE, Fütterung	3.260	21,73
	379.30 BKE, Entmistung	875	5,83
	Bauwerk -		
400	Technische Anlagen	54.064	270,32
	410 Abwasser-, Wasser-,	2.878	14,39
	440 Starkstromanlagen	12.188	60,94
	Nutzungsspezifische		
	470 Anlagen (NSA)	38.998	194,99
	479.10 NSA, Aufstallung	27.716	184,77
	479.20 NSA, Fütterung	1.533	10,22
500	Außenanlagen	81.590	407,95
	Baukonstruktionen in		
	530 Außenanlagen (BKA)	71.738	358,69
	539.30 BKA, Entmistung	71.738	358,69
	Technische Anlagen		
	in Außenanlagen		
	540 (TAA)	9.854	49,27
	549.30 TAA, Entmistung	9.854	49,27
	Ausstattung und		
600	Kunstwerke	0	0
700	Baunebenkosten	0	0

Investitionen	
langfristig nutzbare Bauteile	543.646 €
mittelfristig nutzbare Bauteile	78.751 €
kurzfristig nutzbare Bauteile	38.998 €
Investitionsbedarf gesamt	661.395 €

	langfristig	mittelfristig	kurzfristig
	nutzbare Bauteile		
Nutzunsdauer	33	15	10
Reparaturansatz	1%	2%	3%
Zinsansatz	4%	4%	4%
Versicherungsansatz	0%	0%	0%

Berechnungsergebnis	
Zinsansatz	13.228 €/a
Abschreibung	25.624 €/a
Reparaturkosten	8.181 €/a
Versicherungskosten	1.323 €/a
Sonstige Kosten	0 €/a
Jahreskosten gesamt	48.356 €/a

Quelle 41: Eigene Darstellung nach KTBL 2011

Wachstumsstrategie B (zweiter Schritt): Milchvieh, Boxenlaufstall, 2 x zweireihig, Spülkanäle, Innenausbau für 50 Plätze berechnet, Preisstand: 2010 (errechnet mit Index 1.01 von 2009) (MV20003neu)

Abbildung 24: Überblick über die Investitionssumme beim zweiten Schritt der WS B und C

Kosten- gruppe	Bezeichnung	Kosten in Euro	
		Gesamt	je Tierplatz
	Gesamtkosten	0	3.396,70
100 Grundstück		0	0
	Herrichten und Erschließen		
200 Erschließen		0	0
	Bauwerk - Baukonstruktionen	0	2.718,43
310	Baugrube	0	89,92
320	Gründung	0	753,49
330	Außenwände	0	657,86
340	Innenwände	0	68,03
350	Decken	0	131,81
360	Dächer	0	658,43
	Baukonstruktive Einbauten (BKE)	18.302	366,0474
379.10	BKE, Aufstallung	16.897	337,9362
379.20	BKE, Fütterung	1.108	22,1646
379.30	BKE, Entmistung	297	5,9466
	Bauwerk - Technische Anlagen	0	270,32
410	Abwasser-, Wasser-,	0	14,39
440	Starkstromanlagen	0	60,94
	Nutzungsspezifische Anlagen (NSA)	9.944	198,8898
479.10	NSA, Aufstallung	9.423	188,4654
479.20	NSA, Fütterung	521	10,4244
	500 Außenanlagen	0	407,95
	Baukonstruktionen in Außenanlagen (BKA)		
530	Außenanlagen (BKA)	0	358,69
539.30	BKA, Entmistung	0	358,69
	Technische Anlagen in Außenanlagen		
540	(TAA)	0	49,27
549.30	TAA, Entmistung	0	49,27
	Ausstattung und Kunstwerke	0	0
600 Kunstwerke		0	0
700 Baunebenkosten		0	0

Investitionen	
langfristig nutzbare Bauteile	0 €
mittelfristig nutzbare Bauteile	18.302 €
kurzfristig nutzbare Bauteile	9.944 €
Investitionsbedarf gesamt	28.247 €

	langfristig	mittelfristig	kurzfristig
	nutzbare Bauteile		
Nutzungsdauer	33	15	10
Reparaturansatz	1%	2%	3%
Zinsansatz	4%	4%	4%
Versicherungsansatz	0%	0%	0%

Berechnungsergebnis	
Zinsansatz	565 €/a
Abschreibung	2.215 €/a
Reparaturkosten	664 €/a
Versicherungskosten	56 €/a
Sonstige Kosten	0 €/a
Jahreskosten gesamt	3.500 €/a

Quelle 42: Eigne Darstellung nach KTBL 2011

F. Formeln

Berechnung des Kapitalwertes

Die Berechnung des Kapitalwertes kann anhand des Beispiels in der Tabelle 20 nachvollzogen werden. Dabei wird zur Darstellung ein einfaches Beispiel gewählt. Die Einzahlungen entsprechen dem erzielten Gewinn aus dem jeweiligen Jahr. Die Auszahlungen stellen die Investitionssumme dar. Der Nettzahlungstrom entspricht der Differenz von Einzahlung und Auszahlung. Wird der Nettzahlungstrom diskontiert, so wird der Barwert berechnet. Der Kapitalwert errechnet sich aus den kumulierten Barwerten.

Tabelle 20: Beispiel zur Kapitalwertberechnung

Jahr (t)	Kalkulationszinssatz (i) = 4,6 %				
	Einzahlung (€)	Auszahlung (€)	Nettzahlung- strom (€)	Barwert (€)	Kapitalwert (€)
	et	at	(et-at)	$(et-at) \cdot q^{-t}$	kum. $(et-at) \cdot q^{-t}$
0		25.000	-25.000	-25.000	-25.000
1	10.000		10.000	9.560	-15.440
2	10.000		10.000	9.140	-6.300
3	10.000		10.000	8.738	2.438

Quelle 43: Eigene Darstellung

Das Beispiel aus Tabelle 20 zeigt, dass nach drei Jahren ein positiver Kapitalwert in Höhe von 2.438 € erzielt wird. Wird ein Investitionszeitraum von nur zwei Jahren betrachtet, ist der Kapitalwert negativ. Das eingesetzte Kapital von 25.000 € wird nicht wiedergewonnen.

Berechnung des internen Zinsfußes mit Berücksichtigung von Supplementen

Zwei Investitionsalternativen können sich in ihrer Breite (unterschiedlich hohe anfängliche Auszahlungen) oder ihrer Tiefe (gleiche anfängliche Auszahlung, unterschiedlich lange Bindung der investierten Mittel) unterscheiden. Ein Beispiel unterschiedlicher Breite ist in der Abbildung 25 gegeben. Die Investition

A hat eine geringere anfängliche Auszahlung als die Investition B. Ohne die Berücksichtigung der unterschiedlichen anfänglichen Auszahlungen wäre nach der Kapitalwertmethode die Investition B der Investition A vorzuziehen. Nach der internen Zinssatzmethode ist die Investition A der Investition B vorzuziehen. Die beiden Methoden kommen zu unterschiedlichen Empfehlungen. Mit Hilfe von einem Supplement (-2.000) werden die anfänglichen Auszahlungen vergleichbar gemacht. Das Supplement wird mit dem Kalkulationszinsfuß (4,13 %) über die Jahre verzinst. Der Kalkulationszinsfuß entspricht dem Wert, zu dem das Fremdkapital aufgenommen werden kann. Am Ende des betrachteten Zeitraumes wird der verzinste Betrag zur Investition dazu addiert. Nach Anpassung der anfänglichen Auszahlungen zeigt sich, dass nach beiden Methoden die Investitionsalternative B vorzuziehen ist. Ein Beispiel für Investitionen unterschiedlicher Tiefe ist bei BRANDES & ODENING (1992, S. 37 ff.) erläutert.

Abbildung 25: Interner Zinsfuß bei Investitionen mit unterschiedlicher Breite des Zahlungsstromes

Jahr	Investition A			Investition B
	Investition	Supplement	Resultat	
0	-2.500	-2.000	-4.500	-4.500
1	0		0	0
2	0		0	0
3	0		0	0
4	0		0	0
5	0		0	0
6	4.200	2.680	6.880	7.100
Kapitalwert	634		634	798
interner Zinssatz	9,03%		7,33%	7,90%

Quelle 44: FRANCKSEN 2010

Berechnung der Annuität und des Wiedergewinnungsfaktors nach BRANDES & ODENING 1992, S. 21:

$$Annuität = KW * WF \quad (3.1)$$

$$WF = \frac{(q-1) * q^N}{(q^N - 1)} \quad (3.2)$$

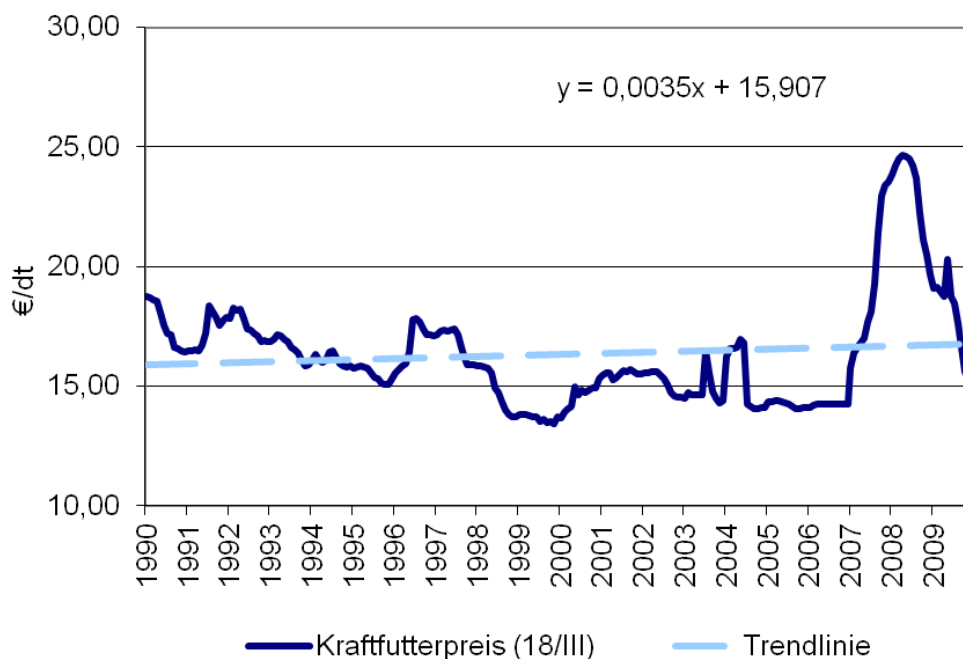
Berechnung der exakten Amortisationszeit nach FRANCKSEN 2010:

$$AZ = t^* + \frac{KW_{t^*}}{KW_{t^*} - KW_{t^*+1}}, \quad (3.3)$$

mit t^* gleich der Periode mit dem letzten negativen Kapitalwert

G. Entwicklung des Kraftfutterpreises

Die Entwicklung des Kraftfutterpreises weist ebenso wie die Entwicklung des Milchpreises einen leicht steigenden Trend auf. Dieser ist jedoch stark durch den deutlichen Preisanstieg in 2008/2009 begründet. Werden die Preisdaten nicht mit berücksichtigt, ist nahezu kein Trend zu erkennen.

Abbildung 26: Entwicklung des Kraftfutterpreises

Quelle 45: Eigene Darstellung nach ZMP/AMI, DIVERSE JAHRGÄNGE

Literaturverzeichnis

- AGRAR.DE (O.J.):** Pachtspiegel Schleswig-Holstein. Internet:
http://www.agrar.de/de/pachtspiegel_Schleswig-Holstein.html, Stand:
01.12.2011.
- AMI AGRARMARKT INFORMATIONS-GESELLSCHAFT MBH (2011):** Marktbilanz
Vieh und Fleisch.
- AMI AGRARMARKT INFORMATIONS-GESELLSCHAFT MBH (DIVERSE
JAHRGÄNGE):** Marktbilanz Getreide, Ölsaaten, Futtermittel.
- BMELV BUNDESMINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT UND
VERBRAUCHERSCHUTZ (DIVERSE JAHRGÄNGE):** Statistische Monatsbe-
richte C. Preise und Löhne. Preise für angelieferte Rohmilch. Internet:
[http://www.bmelv-statistik.de/de/statistischer-monatsbericht/c-preise-
und-loehne/](http://www.bmelv-statistik.de/de/statistischer-monatsbericht/c-preise-und-loehne/), Stand: 17.10.2011.
- BMELV BUNDESMINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT UND
VERBRAUCHERSCHUTZ (2011A):** Statistischer Monatsbericht – C. Preise
und Löhne. Tarifliche Stundenlöhne in der Landwirtschaft. Internet:
[http://www.bmelv-statistik.de/de/statistischer-monatsbericht/c-preise-
und-loehne/](http://www.bmelv-statistik.de/de/statistischer-monatsbericht/c-preise-und-loehne/), Stand: 13.08.2011.
- BMELV BUNDESMINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT UND
VERBRAUCHERSCHUTZ (2011B):** Statistischer Monatsbericht – C. Preise
und Löhne. Tarifliche Stundenlöhne der Arbeitskräfte der Landwirtschaft
nach Tarifbezirken der Länder. Internet: [http://www.bmelv-
statistik.de/de/statistischer-monatsbericht/c-preise-und-loehne/](http://www.bmelv-statistik.de/de/statistischer-monatsbericht/c-preise-und-loehne/), Stand:
13.08.2011.
- BMELV BUNDESMINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT UND
VERBRAUCHERSCHUTZ (2011C):** Buchführung der Testbetriebe – Grund-
lagen zur BMELV Testbetriebsbuchführung. Internet:
<http://berichte.bmelv-statistik.de/BFB-0114001-2011.pdf>, Stand:
15.08.2011.
- BMELV BUNDESMINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT UND
VERBRAUCHERSCHUTZ (2011D):** Agrarpolitischer Bericht 2011 der Bun-
desregierung. Internet: [http://berichte.bmelv-statistik.de/DFB-0010010-
2011.pdf](http://berichte.bmelv-statistik.de/DFB-0010010-2011.pdf), Stand: 16.08.2011.
- BODMER, U.; HEIBENHUBER, A. (1993):** Rechnungswesen in der Landwirt-
schaft. 1. Auflage, Stuttgart: Ulmer.
- BRANDES, W.; ODENING, M. (1992):** Investition, Finanzierung und Wachstum
in der Landwirtschaft. Stuttgart: Ulmer.

- DABBERT, S.; BRAUN J. (2006):** Landwirtschaftliche Betriebslehre: Grundwissen Bachelor. 1. Auflage, Stuttgart: Ulmer.
- DEBLITZ, C.; ZIMMER, Y. (2005):** *agri benchmark* Beef - A standard operating procedure to define typical farms. Internet:
http://www.agribenchmark.org/methods_typical_farms.html, Stand: 10.12.2011.
- DLG DEUTSCHE LANDWIRTSCHAFTS-GESELLSCHAFT E.V. (2004):** Die neue Betriebszweigabrechnung. Arbeiten der DLG Band 197. 2. Auflage, DLG-Verlag, Frankfurt/Main.
- DRESCHER, K.; GROSSMANN, S. (2006):** Zukunft der schleswig-holsteinischen Landwirtschaft – Wie schwierig Prognosen sind. In: LandPost 30. September 2006, S. 26-27.
- DÜV – DÜNGEVERORDNUNG (2006):** Verordnung über die Anwendung von Düngemitteln, Bodenhilfsstoffen, Kultursubstraten und Pflanzenhilfsmitteln nach den Grundsätzen der guten fachlichen Praxis beim Düngen (Düngerordnung – DüV) in der Fassung der Bekanntmachung vom 27. Februar 2007 (BGBl. I S. 221), die zuletzt durch Artikel 18 des Gesetzes vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585) geändert worden ist. Internet:
http://www.gesetze-im-internet.de/bundesrecht/d_v/gesamt.pdf, Stand: 31.03.2011.
- EDF-AGRI BENCHMARK SNAPSHOT (2010):** Interne Auswertungen.
- ELLSIEPEN, S. (2011):** Persönliche Gespräche, Dezember 2011.
- FRANCKSEN, T. (2010):** Skript zur Vorlesung im Sommersemester 2011 zum Modul 256: Investition und Finanzierung landwirtschaftlicher Unternehmen. Christian-Albrechts-Universität, Kiel.
- FÜBBEKER, A. (2011):** Persönliches Telefonat am 16.08.2011.
- GRANT, R. (2011):** Taking Advantage of Natural Behavior Improves Dairy Cow Performance. Internet:
<http://www.extension.org/pages/11129/taking-advantage-of-natural-behavior-improves-dairy-cow-performance>, Stand: 03.11.2011.
- HEMME, T. (1999):** Ein Konzept zur international vergleichenden Analyse von Politik und Technikfolgen in der Landwirtschaft. Dissertation. Landwirtschaftliche Fakultät, Georg-August-Universität Göttingen.
- HOLPP, M.; MORIZ, C.; ZÄHNER, M. (2007):** Milchproduktion mit Elektronik und Informationstechnik – Nutzen und Grenzen. ART-Bericht 683.
- ISERMEYER, F. (1993):** Chancen und Risiken der Milchproduktion in unterschiedlich großen Beständen. Arbeitsbericht 1/93 des Instituts für Betriebswirtschaft, Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft Braunschweig Völkenrode (FAL).

- ISERMEYER, F. (2009):** Milchviehbetriebe 2020: Rahmenbedingungen – Strukturen – Produktionstechnik – Wettbewerbsfähigkeit. Arch. DLG 103, S. 65-100.
- JONES, B.L. (O.J.):** Growth in dairy farms: The Consequences of Taking Big Steps or Small Ones When Expanding. Internet:
<http://cdp.wisc.edu/pdf/expallv12.pdf>, Stand: 22.10.2010.
- KTBL KURATORIUM FÜR TECHNIK UND BAUWESEN IN DER LANDWIRTSCHAFT (2006):** Handhabung der TA Luft bei Tierhaltungsanlagen. Ein Wegweiser für die Praxis. KTBL-Schrift 447, KTBL, Darmstadt.
- KTBL KURATORIUM FÜR TECHNIK UND BAUWESEN IN DER LANDWIRTSCHAFT (2008):** Betriebsplanung Landwirtschaft 2008/09. 21. Auflage, KTBL, Darmstadt.
- KTBL KURATORIUM FÜR TECHNIK UND BAUWESEN IN DER LANDWIRTSCHAFT (2009):** Faustzahlen für die Landwirtschaft. 14. Auflage, KTBL, Darmstadt.
- KTBL KURATORIUM FÜR TECHNIK UND BAUWESEN IN DER LANDWIRTSCHAFT (2011):** Baukost 2.8 Investitionsbedarf und Jahreskosten landwirtschaftlicher Betriebsgebäude. Online-Anwendungssoftware.
- KÜHBERGER, M. (2010):** Melksysteme im Vergleich. LfL – Institut für Landtechnik und Tierhaltung. Vortrag im Rahmen des Info-Tages „Konventionelle Melksysteme“ in Grub. Internet:
http://www.lfl.bayern.de/publikationen/daten/informationen/p_40032.pdf
Stand: 15.08.2011.
- KUHLMANN, F. (2003):** Betriebslehre der Agrar- und Ernährungswirtschaft. 2. Auflage. Frankfurt am Main: DLG-Verlag.
- KÜNSTLING, D.; LASSEN, B.; LÜHRMANN B.; OVER, R. (2010):** Milchproduktion in Deutschland: Situation, regionale Trends und Perspektiven. Trendreport Spitzenbetriebe, Band 2010, S. 21-37.
- LANDWIRTSCHAFTLICHE RENTENBANK (DIVERSE JAHRGÄNGE):**
Konditionenrundschriften für die Förderprogramme des Agribusiness. Aushändigung auf persönliche Anfrage bei der landwirtschaftlichen Rentenbank am 06.10.2011.
- LASSEN, B.; ISERMEYER, F.; FRIEDRICH, C. (2008):** Milchproduktion im Übergang – eine Analyse von regionalen Potentialen und Gestaltungsspielräumen. Arbeitsbericht aus der vTI-Agrarökonomie 09/2008.
- LASSEN, B.; BUSCH, G. (2009):** Entwicklungsperspektiven in der Milchproduktion in verschiedenen Regionen Niedersachsens – ein *agri benchmark dairy* Projekt. Arbeitsbericht aus der vTI-Agrarökonomie 08/2009.

- LASSEN, B.; SCHIERHOLZ, F.; WILLE, S. (2010A):** Milchproduktion in Europa – Tendenz eher gleichbleibend. In: Neue Landwirtschaft 8/2010, S. 37-39.
- LASSEN, B.; SCHIERHOLZ, F.; WILLE-SONK, S. (2010B):** Milchproduktion bis 2015 – Wachstum schon vor Quotenende. In: Neue Landwirtschaft 9/2010, S. 32-34.
- LAUR, T.; MÜNCH, T.; OVER, R. (2011):** Arbeitseffizienz steigern mit moderner Melktechnik oder - die 35-Stunden Kuh ist Realität. In: Landpost 04/2011, S. 34-38.
- LEE, K. (2001):** Successful Business Management on dairy Farms. In: Proceedings from 2000 Kentucky Dairy Conference, p. 17-20.
- LEL LANDESANSTALT FÜR ENTWICKLUNG DER LANDWIRTSCHAFT UND LÄNDLICHE RÄUM, SCHWÄBISCH GMÜND (2011):** Kalkulationsdaten Milchviehhaltung und Färsenaufzucht. Internet: <https://www.landwirtschaft-bw.info/servlet/PB/menu/1236343/index.html>, Stand: 05.07.2011.
- LKV LANDESKONTROLLVERBAND SCHLESWIG-HOLSTEIN E.V. (2010):** Leistungskennndaten der Betriebe in Beziehung zur Form des Melkstandes. In: Rind im Bild 2/2010, S. 15.
- LWK SH LANDWIRTSCHAFTSKAMMER SCHLESWIG-HOLSTEIN (2011A):** Ergebnisse der Vollkostenauswertung der Rinderspezialberatungsringe in Schleswig-Holstein – Auswertungsjahr 2009/2010. Internet: http://lwksh.de/cms/fileadmin/user_upload/Downloads/Tier/Tier_2011/Rinderreport_2010.pdf, Stand: 20.07.2011.
- LWK SH LANDWIRTSCHAFTSKAMMER SCHLESWIG-HOLSTEIN (2011B):** Verdienst- und Kostenaufstellung für Arbeitnehmer. Internet: http://www.lwksh.de/cms/fileadmin/user_upload/Downloads/FA_Beratung_Betriebswirtschaft/Verdienst_u__Kosten_01_11_11.pdf, Stand: 18.12.2011.
- MAYER, H. O. (2008):** Interview und schriftliche Befragung – Entwicklung, Durchführung, Auswertung. 4. Auflage, München: Oldenburger Wissenschaftsverlag GmbH.
- MLUR MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT, UMWELT UND LÄNDLICHEN RAUM (2005):** Auszug aus dem Allgemeinen Gebührentarif der Landesverordnung über Verwaltungsgebühren Genehmigungsverfahren nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz. Internet: http://www.schleswig-holstein.de/cae/servlet/contentblob/613002/publicationFile/Gebuehren_pdf.pdf, Stand: 19.04.2011.
- MLUR MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT, UMWELT UND LÄNDLICHE RÄUME (2010):** Milchkuhhalter nach Bestandsgrößen in Schleswig-Holstein. In:

ternet: <http://www.umweltdaten.landsh.de/agrar/bericht/>, Stand: 14.04.2011.

MÖCKLINGHOFF-WICKE, S. (2005): Melkstände – alles nur eine Frage der Größe und Schnelligkeit? Innovationsteam Milch Hessen. Internet: <http://www.agrinet.de/I-Team/Welcher%20Melkstand%20passt.pdf>, Stand: 21.03.2011.

MUBHOFF, O.; HIRSCHAUER, N. (2010): Modernes Agrarmanagement. 1. Auflage, München: Vahlen.

O.V. (): Verpachtung und Pachtpreise. In: Neue Landwirtschaft BzAR Bodenmarkt 3, S. 61-63.

OECD/FAO ORGANIZATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT/ FOOD AND AGRICULTURAL ORGANIZATION (2011): OECD.FAO Agricultural Outlook 2011-2020. OECD Publishing and FAO. http://dx.doi.org/10.1787/agr_outlook-2011-en

OLEGGINI ET AL. (2001): Effect of Region and Herd Size on Dairy Herd Performance Parameters. In: Journal of Dairy Science Vol. 84 No. 5, p. 1044-1050 zitiert nach BROWN & WITHE 1972; CARLEY & FLETCHER 1986; MILLER 1986; NORELL & APPLEMAN 1981; SMITH ET AL. 1995; SMITH AND ELY 1997; SPEICHER & NOTT 1978

PALISADE (2011): WAS IST Monte Carlo Simulation. Internet: http://www.palisade.com/risk/de/monte_carlo_simulation.asp, Stand: 19.08.2011.

PELZER, A. (2011): Gesprächsnotiz vom 22.08.2011.

PEPELS, W. (1995): Käuferverhalten und Marktforschung. Stuttgart: Schäffer-Poeschel Verlag.

SCHAPER, C.; WOCKEN, C.; ABELN, K.; LASSEN, B.; SCHIERENBECK, S.; SPILLER, A.; THEUVESEN, L.: (2008): Risikomanagement in Milchviehbetrieben: Eine empirische Analyse vor dem Hintergrund der sich ändernden EU Milchmarktpolitik. In: Landwirtschaftliche Rentenbank (Hrsg.): Risikomanagement in der Landwirtschaft. Schriftenreihe der Landwirtschaftlichen Rentenbank, Band 23, Frankfurt am Main, S. 135-184.

SCHÜNEMANN, A. (2011): Gesprächsnotiz vom 13.07.2011.

SINNETT, A.; MALCOM, LR (2006): Growth in dairy farming. In: Australian Farm Business Management Journal, Volume 2, Number 1, p. 39-64. Internet: http://www.csu.edu.au/__data/assets/pdf_file/0020/109541/EFS_Journal_v02_n01_04_Sinnett_and_Malcolm.pdf, Stand: 12.10.2011.

STATISTISCHES AMT FÜR HAMBURG UND SCHLESWIG-HOLSTEIN (2005): Statistischer Bericht – Die Viehwirtschaft in Hamburg und Schleswig-

Holstein. Internet: <http://www.statistik-nord.de/daten/landwirtschaft/>, Stand 14.04.2011.

STATISTISCHES AMT FÜR HAMBURG UND SCHLESWIG-HOLSTEIN (2010): Statistischer Bericht – Die Viehwirtschaft in Hamburg und Schleswig-Holstein 2009. Internet: <http://www.statistik-nord.de/daten/landwirtschaft/>, Stand 20.07.2011.

STATISTISCHES AMT FÜR HAMBURG UND SCHLESWIG-HOLSTEIN (DIVERSE JAHRGÄNGE): Statistischer Bericht – Die Viehwirtschaft in Hamburg und Schleswig-Holstein. Internet: <http://www.statistik-nord.de/daten/landwirtschaft/>, Stand 20.07.2011.

STATISTISCHES BUNDESAMT (2011A): Auswertung der Daten zur Entwicklung des Milchkuhbestandes und der Betriebszahlen. Internet: https://www-genesis.destatis.de/genesis/online/data;jsessionid=9183014290CE9007E56ACF7E7D032554.tomcat_GO_2_2?operation=previous&levelindex=2&levelid=1324420573356&levelid=1324420541378&step=1, Stand: 20.09.2011.

STATISTISCHES BUNDESAMT (2011B): Baupreisindizes: Neubau (konventionelle Bauart) von Wohn- und Nichtwohngebäuden inkl. Umsatzsteuer. Internet: <http://www.destatis.de/jetspeed/portal/cms/Sites/destatis/Internet/DE/Content/Statistiken/Zeitreihen/WirtschaftAktuell/Preise/Content100/bpr110a,templateId=renderPrint.psml>, Stand: 07.07.2011.

STEINHAUSER, H.; LANGBEHN, K.; PETERS, U. (1982): Einführung in die landwirtschaftliche Betriebslehre – Allgemeiner Teil. 3. Auflage, Stuttgart: Ulmer.

THIELE, H.D.; RICHARDS, E. (2009): Milcherzeugungspotential in Schleswig-Holstein. Internet: <http://www.schleswig-holstein.de/cae/servlet/contentblob/871500/publicationFile/StudieMilcherzeugungspotential.pdf>, Stand: 15.04.2011.

THIELE, H. D.; WEISS C.R. (2002): DIVERSIFIKATION UND WACHSTUM LANDWIRTSCHAFTLICHER UNTERNEHMEN. Working Paper EWP 0201. Internet: <http://www.food-econ.uni-kiel.de/Workingpaper/Ewp0201.pdf>, Stand: 28.10.2011.

THEUVSEN, L.; PLUMEYER, C.-H.; EMMANN, C. (2010): Endbericht zum Projekt: Einfluss der Biogasproduktion auf den Landpachtmarkt in Niedersachsen. Internet: www.3-n.info, Stand: 15.12.2011.

THOMSEN, J. (2009): Liquiditätsprobleme: Milchviehbetriebe in schwieriger Lage. In: Land & Forst. Internet: <http://www.landundforst.de/index.php?redid=306482&layout=print&re>, Stand: 12.10.2011.

- THOMSEN, J. (2011A):** Milchproduktion im Nordwesten – Betriebsentwicklung und Wachstum in Schleswig-Holstein. Vortrag im Rahmen des „32. Tag des Milchviehhalters in Sachsen-Anhalt“, 13. & 14. April 2011, Iden und Bernburg. Internet: <http://www.lkv-st.de/index.php?name=download&dliid=189>, Stand: 12.05.2011.
- THOMSEN, J. (2011B):** Gesprächsnotizen und Emailbefragung vom 25.07.2011.
- VERORDNUNG ÜBER GENEHMIGUNGSBEDÜRFTIGE ANLAGEN – 4. BIMSCHG (2010):** Vierte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Art.1 d. V zur Neufassung und Änderung von Verordnungen zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes) (Verordnung über genehmigungsbedürftige - 4.BImSchV) in der Bekanntmachung vom 14. März 1997 (BGBl. I S. 504), die zuletzt durch Artikel 5 Absatz 2 der Verordnung vom 26. November 2010 (BGBl. I S. 1643) geändert worden ist. Internet: http://www.gesetze-im-internet.de/bundesrecht/bimschv_4_1985/gesamt.pdf, Stand: 05.04.2011.
- VON AUER, L. (2007):** Ökonometrie. 4. Auflage, Berlin Heidelberg: Springer.
- WALTER, K.; FORSTNER, B. (1999):** Entwicklung der Produktivität und des Betriebserfolges in der Phase des Neu- und Umbaus von Milchviehställen. In: Berichte über die Landwirtschaft 77(3), S. 375-392.
- WEDDIGE, U. (2011):** Gesprächsnotiz vom 28.07.2011.
- WÖHE, G. (2002):** Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre. 21. Auflage, München: Franz Vahlen.
- WILLE-SONK, S., KRÖGER, R., LASSEN, B. & MIRBACH, D. (2010):** EDF Report 2010, European Dairy Farmers. Frankfurt/Main.
- ZANDER, K.; PLAGGE, J.; STROHM-LÖMPCKE, R. (2008):** Diversifizierung, Spezialisierung, Kooperation im ökologischen Landbau: Konzepte und Strategien zur Verbesserung des Betriebsmanagements und der Arbeitsorganisation. Internet: <http://orgprints.org/14861/1/14861-03OE454-vTI-bioland-plagge-2008-betriebsmanagement.pdf>, Stand: 21.06.2011
- ZMP ZENTRALE MARKT- UND PREISBERICHTSSTELLE (DIVERSE JAHRGÄNGE):** Marktbilanz Getreide, Ölsaaten, Futtermittel.

Eidesstattliche Erklärung

Hiermit erkläre ich, dass ich die vorliegende Arbeit selbständig und ohne fremde Hilfe angefertigt und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel verwendet habe.

Die eingereichte schriftliche Fassung der Arbeit entspricht der auf dem elektronischen Speichermedium.

Weiterhin versichere ich, dass diese Arbeit noch nicht als Abschlussarbeit an anderer Stelle vorgelegen hat.

Rhena Kröger

Norderstedt, den 21.12.2011