



Hochschule Neubrandenburg
University of Applied Sciences

Fachbereich Agrarwirtschaft und Lebensmittelwissenschaften

Studiengang Agrarwirtschaft

B-PM20 - Einzelbetriebliche Planungsmethoden

Marcel Gerds, 5. Semester AW (345704)

Sebastian Menzel, 5. Semester AW (341404)

Inhalt

1. Einleitung	2
2. Darstellung des Ist-Betriebes	2
2.1 Betriebsspiegel	2
2.2. Deckungsbeitragsrechnung	7
2.3. Beschreibung	11
2.4. LP-Matrix	13
3. Optimierung	14
3.1. Beschreibung	14
3.2. Optimierte LP-Matrix	16
4. Darstellung eines möglichen Zielbetriebes	17
4.1. Beschreibung	17
4.2. Ziel-LP-Matrix	21
5. Zusammenfassung	22
6. Literaturverzeichnis	23
7. Abbildungsverzeichnis	23
8. Tabellenverzeichnis	24

1. Einleitung

Die vorliegende Arbeit bildet den Abschluss des Moduls Einzelbetriebliche Planungsmethoden. In ihr soll der Versuch gemacht werden, einen real existierenden Betrieb mit Hilfe der linearen Optimierung zur besseren Auslastung seiner vorhandenen Produktionsfaktoren hin zu optimieren. Die Grundlage bilden hier die tatsächlichen Kennzahlen des Betriebes.

Als Instrument dient der Microsoft Excel interne Solver. Basierend auf den Daten des Betriebsspiegels wurde als erstes ein Datenblatt „Ist-Betrieb“ erstellt. Dieses wurde anschließend mit Hilfe des Solvers optimiert. Anhand der Ergebnisse wurden einzelne Faktoren verbessert sowie Produktionszweige stillgelegt und andere hinzugefügt.

2. Darstellung des Ist-Betriebes

2.1 Betriebsspiegel

a) Betrieb

Adresse: Landwirtschaftliche Betriebsgemeinschaft
Menzel GbR
Lindenstraße 13
19357 Pinnow

Betriebsgründung: 1991

Rechtsform: GbR (Zusammenschluss von 2 Wiedereinrichtern)

Erwerbscharakter: Haupterwerb

Lage: im 4 Ländereck (Brandenburg, MV, Niedersachsen,
Sachsen-Anhalt)

Betriebsziele: Wachstum bezüglich der Flächenausstattung sowie
Stabilität bzw. Erhaltung bezüglich der Milchproduktion
selbstständige Tätigkeit
Leben auf dem Land
Einheit von Arbeitsplatz und Wohnsitz
Hofidee

b) Betriebsleiter / Mitarbeiter

1 Betriebsleiter	Zootechniker (Schwein), Meister	1,5 Ak
1 Mitarbeiter	Landmaschinenschlosser	1,0 Ak
1 Mitarbeiterin	Zootechnikerin (Schwein)	1,5 Ak
1 Mitarbeiter	Facharbeiter (Landwirt)	1,0 Ak
1 Mitarbeiter	Facharbeiter (Landwirt)	1,0 Ak
1 Mitarbeiter	Hilfskraft (Opa)	1,0 Ak

c) Standortverhältnisse

Höhenlage: ~ 450 m über NN

Niederschläge: ~ 600 mm

Temperatur: ~ 6,6 °C

Böden: sandiger Lehm sowie lehmiger Sand

BWZ: ~ 32

innere Verkehrslage: Silos direkt auf dem Gelände
Distanz der am weitesten entfernten Flächen: 3 km

alle Flächen über Feldwege in gutem Zustand erreichbar

äußere Verkehrslage: Entfernung zum Landhandel: 15 km
Entfernung zum Landwirtschaftsamt: 35 km
Entfernung zur Molkerei: 13 km

d) Faktorausstattung

Tierbestände / Leistungen

Milchkühe: 145 ~ 8275 kg Milch je Kuh und Jahr

Nachzucht: 140

davon:

Ø 5 ♀ Kälber < 1 Woche

Ø 15 ♀ Kälber zwischen 1 Woche und 4 Monaten

65 eingesetzte Färsen im Jahr

weitere 55 im Alter von 4 Monaten und 10 Monaten und überalterte Färsen (durch häufiges Umrindern)

Mastbullen: 120

davon:

Ø 5 ♂ Kälber < 1 Woche

Ø 15 ♂ Kälber zwischen 1 Woche und 4 Monaten

65 verkaufsfähige Mastbullen im Jahr

weitere 35 im Alter von 4 Monaten und 10 Monaten

Rassen:

Holstein Frisian (SBT) 98%

Kreuzungstiere 2% (Holstein x Fleckvieh, Uckermärker sowie Jersey)

Flächennutzung / Erträge

Insgesamt: 409 Hektar Durchschnittserträge in dt/ha

davon:

Wintergerste: 65 Hektar ~ 55

Winterweizen:	47 Hektar	~ 65
Triticale:	27 Hektar	~ 60
Winterroggen:	32 Hektar	~ 50
Winterraps:	72 Hektar	~ 35
Silomais:	52 Hektar	~ 65000 MJ NEL
Zuckerrüben	3 Hektar	~ 500 dt/ha
Stilllegung:	26 Hektar	
Grünland:	85 Hektar	~ 40000 MJ NEL

Grünland als Mähweidenutzung, mehrere kleine Flächen (< 1 ha) auch vorhanden, wobei 26 Hektar Eigentumsland sind und 383 Hektar gepachtet sind.

Die meisten Schläge sind „steinreich“.

Gebäude/Kapazitäten

1 Liegeboxenlaufstall mit 130 Plätzen für Milchkühe

1 Jungviehstall:

- 40 Vollspaltenplätzen (für Mastbullen)
- 30 Plätze mit Liegebox (für Trockensteher und tragende Färsen)
- 100 Plätze (GV) in Tiefstreuastallung mit Spaltenboden im Fressbereich

1 Warmstall (Tiefstreustall) mit Platz für 50 Kälber am Automaten

1 Warmstall (Tiefstreustall) mit Platz für 10 GV

1 Warmstall (Tiefstreustall) mit Platz für 15 GV

1 Kälberstall (Einzelboxen), 20 Boxen

1 Mehrzweckhalle mit mehreren Funktionen: v.a. Futtermittellagerung

Maschinenabstellplatz

Platz für 10 GV

1 Hochsilo (mit Wänden für Mais)

1 Siloplatte (asphaltiert, Platz für 4 Silos)

2 Güllebecken

1 Asphaltfläche mit 2 Wänden

Maschinen/Geräte

1 Traktor (Case) 200 PS

1 Traktor (Case) 100 PS (v.a. vor dem Futtermischwagen)
1 Traktor (Case) 75 PS (mit Frontlader)
1 Schäffer-Frontlader
1 Traktor (Mc Cormic) 50 PS
1 Presse (für kleine Bunde, Welger)
1 Grubber
1 Pflug (5-Schar Drehpflug)
1 Scheibenegge
1 Packer
1 Wiesennachmäher („Weideputzer“)
2 Mähwerke
1 Schwader
1 Heuwender
1 Drille (Amazone)
1 Düngerstreuer
1 Futtermischwagen (Trioliet)

In Lohnarbeit:

Mähdrusch

Siliergutbergung

Pflanzenschutzausbringung

Rüben- und Maislegen

Dienste und Rechte

keine Dienste

Rechte: 1,2 Millionen kg Milchquote

1500 dt Zuckerrübenquote

e) Beschreibung einzelner Produktionsverfahren

Beschreibung Tierproduktion

Milchkühe:

Liegeboxenlaufstall

Hochboxen mit Gummimatten ohne Einstreu (nur Stalosan-Desinfektionspulver)

Melkstand: 2 x 7 Fischgräte mit automatischer Abnahme der Melkzeuge

Ganzjährige Stallhaltung

Trockensteher im Sommer auf der Weide

Besamung vom RBB übernommen

Reproduktionsrate: 40 %

Kälber und Jungrinder in Altställen untergebracht (damit verbunden ist ein hoher Arbeitskräftebedarf und ein erhöhter Aufwand bei der Umsetzung der Rinder und auch eine nicht mehr tierartgerechte Haltung)

Beschreibung Pflanzenproduktion

- kein Zwischenfruchtanbau
- alles wird gepflügt
- der Mähdrusch erfolgt vom Lohnunternehmen
- Rüben und Mais legen auch vom Lohnunternehmen durchgeführt
- Stroh der Getreideflächen wird nahezu komplett abgefahren

f) Entwicklungsmöglichkeiten (Ziel-Betrieb)

1. Deutliche Senkung der Reproduktionsrate von derzeit 40 % auf 25 %
2. Die Zupacht von 50 ha durch verstärkte Überzeugungskraft gegenüber den Verpächtern
3. Einstieg in den Speisekartoffelanbau (durch Kooperation mit dem Nachbarbetrieb)

2.2. Deckungsbeitragsrechnung

Bei der Betrachtung der Deckungsbeiträge ist bei den Kulturen der Düngungsbedarf mit aufgeführt. Bei der Berechnung des Deckungsbeitrages spielt sie hier aber keine Rolle, da die Düngung im Solver gesondert berechnet wird. Lediglich beim Zinsansatz wird auch die Düngung berücksichtigt.

Die variablen Maschinenkosten umfassen die Dieselmkosten sowie den Lohndrusch und bei den Zuckerrüben und den Speisekartoffeln zusätzlich auch die Kosten der Spezialmaschinen für das Legen und Roden. Die Arbeitskräfte werden bei allen Verfahren generell in der Matrix mit einbezogen und auch dort entlohnt und somit nicht in die Deckungsbeitragsrechnung mit

aufgenommen. Bei den Pflanzenschutzmittelkosten sind die Ausbringungskosten bereits enthalten, da dies nicht vom Betrieb selbst durchgeführt wird und damit zu den variablen Kosten gehört. Die Kosten für die Pacht, der fixen Maschinenkosten sowie der Opportunitätskosten der Milchquotennutzung bleiben unberücksichtigt und müssen noch aus dem Gesamtdeckungsbeitrag gedeckt werden. Allerdings wurde auch die Betriebsprämie unberücksichtigt gelassen, die dann auch noch auf dem Gesamtdeckungsbeitrag aufgeschlagen werden müsste. Kosten und Erlöse verstehen sich in Euro.

Pflanzenproduktion

Tabelle 1: Deckungsbeitragsrechnung Teil 1

	<u>Winterroggen</u>	<u>Winterweizen</u>	<u>Wintergerste</u>	<u>Triticale</u>
Ertrag in dt	50	65	55	60
Preis	9,50	12,00	10,50	11,0
Gesamterlös	475,00	780	577,5	660
variable Kosten:				
Saatgut	21	56	36	35
Dünger:				
N-Düngungsmenge	140	160	140	130
P-Düngungsmenge	50	100	70	80
K-Düngungsmenge	100	150	140	120
N-Preis	0,5	0,5	0,5	0,5
P-Preis	0,75	0,75	0,75	0,75
K-Preis	0,25	0,25	0,25	0,25
N-Kosten	70	80	70	65
P-Kosten	37,5	75	52,5	60
K-Kosten	25	37,5	35	30
Gesamtdüngungskosten	132,5	192,5	157,5	155
Pflanzenschutz				
Herbizidkosten in €/ha	35	50	51	39
Fungizidkosten in €/ha	40	60	40	45
Insektizidkosten in €/ha	0	0	0	0
Wachstumsreglerkosten in €/ha	20	10	10	10
Gesamtkosten PSM	95	120	101	94
variable Maschinenkosten	130	130	130	130
Zinsansatz (6%)	9	11	11	9
Summe variable Kosten	255	317	278	268
<u>Deckungsbeitrag</u>	<u>219,5</u>	<u>462,8</u>	<u>299,9</u>	<u>391,7</u>

Tabelle 2: Deckungsbeitragsrechnung Teil 2

	<u>Winterraps</u>	<u>Zuckerrübe</u>	<u>Speisekartoffeln</u>	<u>Silomais</u>
Ertrag in dt	35	500	350	
Preis	22,50	3,80	6,00	
Gesamterlös	787,5	1900	2100	65000 MJ NEL
variable Kosten:				
Saatgut	60	187	594	117
Dünger:				
N-Düngungsmenge	180	120	120	120
P-Düngungsmenge	80	60	43	50
K-Düngungsmenge	150	140	66	144
N-Preis	0,5	0,5	0,5	0,5
P-Preis	0,75	0,75	0,75	0,75
K-Preis	0,25	0,25	0,25	0,25
N-Kosten	90	60	60	60
P-Kosten	60	45	32,25	37,5
K-Kosten	37,5	35	16,5	36
Gesamtdüngungskosten	187,5	140	108,75	133,5
Pflanzenschutz				
Herbizidkosten in €/ha	60	190	87	55
Fungizidkosten in €/ha	30	0	159	0
Insektizidkosten in €/ha	45	5	41	0
Wachstumsreglerkosten in €/ha	0	0	0	0
Gesamtkosten PSM	135	195	287	55
variable Maschinenkosten	130	340	360	220
Zinsansatz (6%)	14	16	20	32
Summe variable Kosten	339	738	1261	424
<u>Deckungsbeitrag</u>	<u>448,4</u>	<u>1161,6</u>	<u>838,8</u>	<u>-424</u>

Tabelle 3: Deckungsbeitragsrechnung Teil 3

	<u>Grünland</u> 4 Schnitte	<u>Stilllegung</u>
MJ NEL	40.000	0
variable Kosten:		
Dünger:		
N-Düngungsmenge	140	
P-Düngungsmenge	80	
K-Düngungsmenge	120	
N-Preis	0,5	
P-Preis	0,75	
K-Preis	0,25	
N-Kosten	70	
P-Kosten	60	

K-Kosten	30	
Gesamtdüngungskosten	160	0
Pflanzenschutzmaßnahmen vorgeschriebenes Mulchen	Keine	0 64
variable Maschinenkosten	150	
Silofolie	11	0
Zinsansatz	21	1,0
<u>Deckungsbeitrag</u>	<u>-182</u>	<u>-65,0</u>

Tierproduktion

Tabelle 4: Deckungsbeitragsrechnung Teil 4

Milchkuh

Ertrag

Milchmenge	8275
Milchpreis	0,26
<i>Milcherlös</i>	<i>2152</i>
Erlös Schlachtkuh	322
Ø -Nutzungsdauer in Jahre	2,5
<i>Erlös Schlachtkuh</i>	<i>129</i>
Kälberpreis	150
Verluste in %	10
<i>Kälbererlös</i>	<i>135</i>
Düngerwert	
N-Pflanzenverfügbar	60
P-Pflanzenverfügbar	30
K-Pflanzenverfügbar	75
<i>Düngerwert</i>	<i>71</i>
Gesamterlös	2487

variable Kosten

Färse	1000
Nutzungsdauer Kuh	2,5
Bestandsergänzung	400
Krafftutter	300
Mineralfutter	50
Deckgeld/Besamung	50
Energie, Wasser, Brennstoffe	100
Tierarzt/Medikamente	100
MLP, Zuchtverbandsbeitrag	13
Tierseuchenkasse	3
Viehversicherung	30
variable Maschinenkosten	100
Zinsansatz	40

Summe variable Kosten 1185,66

Deckungsbeitrag **1301**

Bullenmast

Haltungsdauer, Monate	24
Schlachterlös	900
Düngerwert	76
N-Pflanzenverfügbar	88
P-Pflanzenverfügbar	17
K-Pflanzenverfügbar	78
Gesamterlös	976,25

variable Kosten

Bestandsergänzung	150
Krafftutter	100
MAT	50
Mineralfutter	20
Energie, Wasser	50
Tierarzt/Medikamente	50
Tierseuchenkasse	3
Viehversicherung	10
variable Maschinenkosten	50

Zinsansatz 62

Summe variable Kosten 574,56

Deckungsbeitrag **401,69**

2.3. Beschreibung

Die Matrix des Ist-Betriebes ist eine realitätsnahe Darstellung des untersuchten Betriebes. Alle im Betriebsspiegel erwähnten Produktionsverfahren finden hier ihren Niederschlag. Es wurden verschiedene Restriktionen eingeführt, die den Solver dabei unterstützen soll, möglichst realitäts- und praxisnahe Ergebnisse zu errechnen.

Die Stilllegungspflicht wurde den gesetzlichen Vorgaben in Mecklenburg-Vorpommern entsprechend auf 8% beziffert.

Weiterhin wurde eine Restriktion eingeführt, die den Anteil von Winterweizen in der Fruchtfolge auf maximal 2/3 beschränkt. Aus pflanzenbaulicher Sicht ist dies die absolute Obergrenze und sollte eher nach unten als weiter nach oben korrigiert werden.

Darüber hinaus wurde Getreide allgemein und Raps auf jeweils 25% Anteil an der Fruchtfolge begrenzt.

Bei der LP-Matrix des IST-Betriebes wurden in den Zeilen des Umfangs der Färsen und Bullen nur die tatsächlich in einem Jahr benötigten bzw. eingesetzten Färsen, die als Jungkühe als Ersatz der Abgangskühe dienen bzw. bei den Mastbullen nur die in einem Jahr verkauften Mastbullen berücksichtigt. Da 145 Kühe gehalten werden und 10 % Verluste anzurechnen sind, können so maximal jeweils 65 Färsen und 65 Mastbullen eingesetzt bzw. verkauft werden. Wie im Betriebsspiegel ersichtlich sind im IST-Betrieb aber viel mehr Färsen und Mastbullen in den verschiedenen Alterskategorien vorhanden. Diese 140 Färsen bzw. 120 Mastbullen schließen aber jeweils, vom gerade erst geborenen Milchkalb bis hin zur hochtragenden Färse bzw. schlachtreifen Mastbullen alle Alterskategorien mit ein. Diese hohen, aber auf dem Betrieb auftretenden Zahlen von 140 und 120 konnten so nicht in die Matrix mit übernommen werden, denn von diesen 135 Färsen kommen in einem Jahr auch gar nicht alle zur Bestandsergänzung zum Einsatz, da sich ein Großteil dieser Tiere in jüngeren Alterskategorien befindet. Falls wirklich von 135 Färsen ausgegangen wäre, würde es ja bedeuten, dass fast jede Kuh jedes Jahr ersetzt werden müsste. Diese Anpassung musste auch erfolgen, um die Ist-Betrieb-Matrix mit der optimierten und Zielmatrix vergleichen zu können und Verfälschungen vorzubeugen. Denn im optimierten und im Zielbetrieb hätte der Solver auf Grund der 145 Kühe nie mehr als 65 Färsen und 65 Mastbullen errechnet. Im IST – Betrieb sind für 145 Milchkühe, 140 Färsen und 120 Mastbullen gerade genug Stallkapazitäten vorhanden, um alle Tiere im Winter unterzubringen. Dabei gibt es keine Restkapazitäten, auch wenn diese in der Matrix auftauchen. Diese Restkapazitäten resultieren auch von der Annahme, dass jeweils nur 65 Mastbullen und Färsen 22 Monate lang Bullen- bzw. Färsenplätze in Anspruch nehmen.

Auch den großen Arbeitskräfteüberhang bei der Tierproduktion gibt es tatsächlich im IST-Betrieb nicht. Dort ist jede Arbeitskraft durch die sehr arbeitsintensiven, kleinen Ställe voll ausgelastet.

Der Bedarf von MJ NEL bei den Milchkühen, Färsen und Mastbullen bezieht sich lediglich auf den Bedarf aus dem Grundfutter. Dieser Bedarf und auch die Lieferung von MJ NEL aus Silomais und Grünland wurden der Datensammlung Brandenburg, den Datenblättern Mecklenburg – Vorpommern sowie der KTBL – Betriebsplanung entnommen und den Verhältnissen im Betrieb entsprechend angepasst.

2.4. LP-Matrix

Produktionsverfahren:	Zukauf 1 kg N	Zukauf 1 kg P	Zukauf 1 kg K	VWV	Triticale	WIRoggen	WIGerste	Raps	ZR	S-Mais	Stilllegung	Grünland	1 AK-Pfl	1 AK-Tier	1 AK-Verw	1 Kuh	Verk_m_Kalb	Verk_w_Kalb	1 Färse	1 Bulle (Mast)	Ist	Kapazität/Soll	Rest																					
Umfang	39.050	18.980	28.403	47,0	27,0	32,0	65,0	72,0	3,0	52,0	26,0	85,0	1,5	5,0	0,5	145	0	0	65	65																								
Reduced Costs																																												
Ziel (€)	-0,5	-0,75	-0,25	463	392	220	300	448	1.162	-424	-65	-182	-20.000	-20.000	-20.000	1.301	150	150	0	402	89.279	MAX																						
LN_ha				1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00									409	≤	409	0,0																				
AF_ha				1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00										324	≤	324	0																				
aGF_ha												1,00									85	≤	85	0,0																				
Zupacht max																					0	≤	0	0																				
Still_ha_min 8%				-0,08	-0,08	-0,08	-0,08	-0,08	-0,08	-0,08	0,92										0	≥	28	28																				
VWV_max 67%				0,67	-0,33	-0,33	-0,33	-0,33	-0,33	-0,33	-0,33										-60	≤	47	107																				
Getreide max 25%				0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	-0,75	-0,75	-0,75	-0,75									-72	≤		72																				
Raps max 25 %				-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	0,75		-0,25	-0,25										-8	≤	72	80																				
ZR_Quote dt									500												1.500	≤	1.500	0																				
N-Düngung kg	-1			160	130	140	140	180	120	120		140									-60			-40	-88	0	≤		0															
P-Düngung kg		-1		100	80	50	70	50	60	50		80									-30				-27	-17	0	≤		0														
K-Düngung kg			-1	150	120	100	140	150	140	144		120									-75				-110	-78	0	≤		0														
MJ NEL											-65.000		-40.000			20.000			28.000	31.690										-150	≤		150											
GD: Mais zu Gras											-0,8	0,2																				-25	≤		25									
Pfl_Akh insges				8,0	7,5	7,0	7,0	7,0	15,0	8,0	2,0	7,0	-2.000																				-130,5	≤		131								
Tier_Akh																																			-2.357,9	≤		2.358						
Verw_Akh														200	200	-2.000																				300	≤		-300					
Kuhplätze																	1,0																				145	≤		145	0			
Färsenplätze																			1,83																		119	≤		140	21			
Kalb männlich																	-0,45	1,0																			0	≤		0				
Kalb weiblich																	-0,45		1,0	1,0																	0	≤		0				
Färse																	0,40																					-7	≤		7			
Bullen																																							1,83	119	≤		120	1

Abbildung 1: LP-Matrix (Ist-Betrieb)

3. Optimierung

3.1. Beschreibung

Es fällt auf, dass nach der linearen Optimierung durch den Solver die Zahl der Arbeitskräfte gesunken ist, weil nicht profitable Produktionsverfahren wie die Bullenmast stillgelegt wurden. Die Zahl der Arbeitskräfte verringert sich dadurch von 7,0 auf 5,4.

Weiterhin ist ersichtlich, dass sich die Weizenfläche von 47 ha auf 107 ha mehr als verdoppelt hat. Auch die Triticalefläche wurde von 27 ha auf 88 ha ausgeweitet.

Im Gegenzug wurde gänzlich auf den Anbau von Winterroggen und Wintergerste verzichtet. Die Rapsanbaufläche blieb dagegen nahezu konstant – sie wurde lediglich um 8 ha ausgeweitet.

Die Fläche der Zuckerrüben blieb erwartungsgemäß gleich. Aufgrund des hohen Deckungsbeitrages ist es sehr unwahrscheinlich, dass diese Frucht aus der Produktion ausscheidet, während sie nach oben durch die Zuckerrübenquote begrenzt ist.

Da nach der Optimierung auf die Mästung von Bullen gänzlich verzichtet wird, sinkt die Anbaufläche von Silomais von 52 ha auf nur noch 20 ha. Auch die Grünlandfläche wurde leicht von 85 ha auf 80 ha gesenkt.

Erhöht hat sich der Zukauf an Düngemitteln. Dies liegt daran, dass auf organischen Dünger, der in der Bullenmast anfällt, verzichtet werden muss. Hinzu kommt, dass die Kulturen, die nach der Optimierung angebaut werden, düngintensiver sind.

Der Milchkuhbestand bleibt konstant bei 145 Kühen. Ähnlich der Zuckerrübe verbleiben auch die Kühe in der Produktion aufgrund deren hohem Deckungsbeitrag. Gedeckelt wird der Umfang der Produktion hier durch die Anzahl der verfügbaren Kuhplätze.

Entgegen der realen Situation im Ist-Betrieb werden nun auch Kälber verkauft. Die vorher gemästeten männlichen Kälber werden nach 14 Tagen verkauft. Auch werden einige wenige weibliche Kälber verkauft, da nach der Optimierung nur noch 58 Färsen zur Bestandesergänzung gebraucht werden.

Der errechnete Gesamtdeckungsbeitrag beim Ist-Betrieb beträgt 89.279 €. Nach der Optimierung wurde dieser auf 141.691 € erhöht. Als Hauptursache ist die Stilllegung des Produktionsverfahrens Bullenmast zu nennen. Die dadurch mögliche Einsparung bei den Arbeitskräften ist darüber hinaus nicht nur betriebswirtschaftlich sinnvoll. Vielmehr ist dadurch auch eine Reduzierung der real existierenden Überlastung der vorhandenen Arbeitskräfte möglich. So könnten die eingesparten 2 Arbeitskräfte dazu genutzt werden, die beiden 1,5er-

Arbeitskräfte auf ein normales Maß von 1,0 abzusenken und der Opa könnte seinen Ruhestand antreten.

Eine weitere Ursache für den erhöhten Deckungsbeitrag liegt im Anbau von profitableren Feldfrüchten wie Weizen und die Reduzierung des Anbaus von Kulturen mit geringem Deckungsbeitrag wie Gerste und Roggen.

Im Ist-Betrieb waren kaum Kapazitätsreste vorhanden. Auch nach der Optimierung hielten sich diese in Grenzen. Lediglich 4,6 ha Grünland stehen als theoretisch ungenutzte Fläche im Raum. Da aber der Ertrag von Grünland und Mais Jahr für Jahr stark schwankt, und es sicherer ist gewisse Futterkapazitäten als Reserve vorzuhalten werden in der Praxis diese 4,6 ha weiterhin bewirtschaftet.

Da die Bullenmast aufgegeben wurde, stehen die vorhandenen 120 Bullenplätze als Restkapazität zur Verfügung. Auch bleiben 34 Färsenplätze ungenutzt, wobei diese Zahl mit Vorsicht zu betrachten ist, denn in den vorhandenen 140 Färsenplätzen sind sowohl die Plätze der Milchkälber und Jungrinder als auch die der hochtragenden Färsen enthalten. Der Solver gibt aber nur die Anzahl von Färsen an, die tatsächlich in einem Jahr eingesetzt werden (max. 65 durch die Anzahl der Kühe von 145), auch wenn die Anzahl der Färsen (hier 58) mit der Beanspruchungsdauer eines Platzes (1,83) multipliziert wird. Daher ist in der Praxis sehr fraglich, ob wirklich solch hohe Restkapazitäten von 34 Plätzen auftreten werden.

Eine eventuell anderweitige Nutzung in einem möglichen Zielbetrieb kann aufgrund des schlechten baulichen Zustandes der Gebäude ausgeschlossen werden. Wie aus dem Betriebspiegel ersichtlich wird, handelt es sich darüber hinaus um mehrere kleine Ställe, die arbeitswirtschaftlich ungünstig sind und auch nicht mehr heutigen Anforderungen an die tierartgerechte Haltung entsprechen. Eine Haltung von Tieren bietet sich deshalb nicht an. Eine reine Nutzung als Lagerhalle bietet sich in diesem Fall als einzige Möglichkeit an.

3.2. Optimierte LP-Matrix

Produktionsverfahren:	Zukauf 1 kg N	Zukauf 1 kg P	Zukauf 1 kg K	VWV	Tritic ale	WIRog gen	WIGer ste	Raps	ZR	S-Mais	Still- legung	Grünlan- d	1 AK- Pfl	1 AK- Tier	1 AK- Verw	1 Kuh	Verk_m _Kalb	Verk_w_ Kalb	1 Färse	1 Bulle (Mast)	Ist	Kapazi- tät/Soll	Rest	S- preis	
Umfang	45.979	23.432	34.323	106,9	87,8	0,0	0,0	80,2	3,0	20,1	25,9	80,4	1,4	3,4	0,5	145	65	7	58	0					
Reduced Costs	0	0	0	0	0	-144	-89	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-134				
Ziel (€)	-0,5	-0,75	-0,25	463	392	220	300	448	1.162	-424	-65	-182	-20.000	-20.000	-20.000	1.301	150	150	0	402	141.691	MAX			
LN_ha				1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00									404	≤	409	4,6	0
AF_ha				1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00										324	≤	324	0	157
aGF_ha												1,00									80	≤	85	4,6	0
Zupacht max																					0	≤	0	0	0
Still_ha_min 8%				-0,08	-0,08	-0,08	-0,08	-0,08	-0,08	-0,08	0,92										0	≥	0	0	-241
VWV_max 67%				0,67	-0,33	-0,33	-0,33	-0,33	-0,33	-0,33	-0,33										0	≤	0	0	28
Getreide max 25%				0,25	0,25	0,25	0,25	-0,75	-0,75	-0,75	-0,75										-48	≤	48	0	0
Raps max 25 %				-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	0,75		-0,25	-0,25										0	≤	0	0	52
ZR_Quote dt									500												1.500	≤	1.500	0	1
N-Düngung kg	-1			160	130	140	140	180	120	120		140				-60			-40	-88	0	≤	0	0	0
P-Düngung kg		-1		100	80	50	70	50	60	50		80				-30			-27	-17	0	≤	0	0	1
K-Düngung kg			-1	150	120	100	140	150	140	144		120				-75			-110	-78	0	≤	0	0	0
MJ NEL										-65.000		-40.000				20.000			28.000	31.690	0	≤	0	0	0
GF: Mais zu Gras										-0,8		0,2									0	≤	0	0	105
Pfl_Akh insges				8,0	7,5	7,0	7,0	7,0	15,0	8,0	2,0	7,0	-2.000								0,0	≤	0	0	11,0
Tier_Akh														-2.000		40,0			18,0	10,3	0,0	≤	0	0	11,0
Verw_Akh													200	200	-2.000						0	≤	0	0	10
Kuhplätze																1,0					145	≤	145	0	612
Färseplätze																			1,83		106	≤	140	34	0
Kalb männlich																-0,45	1,0			1,0	0	≤	0	0	150
Kalb weiblich																-0,45		1,0	1,0		0	≤	0	0	150
Färse																0,40			-1,0		0	≤	0	0	588
Bullenplätze																				1,83	0	≤	120	120	0

Abbildung 2: LP-Matrix (Optimierter Betrieb)

4. Darstellung eines möglichen Zielbetriebes

4.1. Beschreibung

Als neue Aktivitäten wurden in den Zielbetrieb die Aktivitäten „Zupacht“ und „Speisekartoffeln“ aufgenommen.

Die Möglichkeit der Zupacht soll den Umfang des profitablen Weizenanbaus weiter ausbauen und das neu eingeführte Produktionsverfahren des Speisekartoffelanbaus sicherstellen. Aufgrund der sandigen Böden des Betriebs sowie des hohen Deckungsbeitrages dieser Kultur bietet sich dieses Verfahren für die Etablierung im Betrieb an.

Der Zukauf an Düngemitteln – besonders von Stickstoff – steigt nach der linearen Optimierung des Zielbetriebs erneut an. Auch hier sind die Ursachen im verstärkten Anbau der düngintensiven Kulturen zu suchen.

Die Zupacht wird mit 50 ha bis zur Restriktion ausgenutzt. Die Restriktion resultiert aus den realen Bedingungen des Betriebes. Der Betrieb ist von einem großen LPG-Nachfolgebetrieb umgeben, weshalb die Zupacht von Fläche sehr schwierig ist.

Der Anbau von Winterweizen wurde erneut von 88 ha auf 123 ha erweitert. Dagegen wurde der Triticaleanbau drastisch reduziert. Die Ursache liegt hier im geringeren Deckungsbeitrag relativ zu Weizen und zum neu eingeführten Anbau von Speisekartoffeln.

Bei den Kartoffeln wurde zusätzlich die Restriktion eingeführt, den Anteil in der Fruchtfolge aus pflanzenbaulichen und insbesondere phytomedizinischen Gründen auf maximal 25 % zu begrenzen. Aufgrund des hohen Deckungsbeitrages wird der Anbau auch bis zur Restriktionsgrenze mit 93,5 ha voll ausgereizt. Erwähnen sollte man hier noch, dass bei der Berechnung des Deckungsbeitrages der Preis für die Kartoffeln mit 6 €/dt sehr niedrig angesetzt wurde. Auch hier resultierte dieser Schritt aus dem Anspruch, möglichst realitätsnah zu arbeiten. Der Hintergedanke war, dass man bei der Einführung eines neuen Produktionsverfahrens nicht sofort über die entsprechenden Vermarktungswege verfügt. Ein geringerer Preis für die Kartoffeln würde deren Absatzmöglichkeiten vereinfachen und neue Handelspartner könnten so akquiriert werden.

Eine weitere Folge des Speisekartoffelanbaus liegt in der Zunahme von nötigen Arbeitskräften in der Pflanzenproduktion. Gegenüber dem optimierten Betrieb ist theoretisch eine weitere Arbeitskraft nötig, da der Kartoffelanbau mit 22 Akh relativ zu den anderen Kulturen eine sehr arbeitsintensive Feldfrucht ist. Da aber sehr viele Arbeiten in Kooperation mit dem

Nachbarbetrieb (wie Legen, Häufeln, Pflanzenschutzmaßnahmen und Roden) durchgeführt werden, muss keine neue Arbeitskraft eingestellt werden.

Ein leichter Anstieg ist bei der Rapsanbaufläche zu verzeichnen. Hier ist ein erneuter Anstieg von 80 ha auf 93,5 ha erkennbar. Gleich geblieben ist aus den bereits erwähnten Gründen der Zuckerrübenanbau.

Leicht reduziert wurden auch der Silomaisanbau sowie die Grünlandnutzung. Die Ursache ist darin zu suchen, dass nun noch mehr weibliche Kälber verkauft werden und dadurch der Futterbedarf für die Färsenaufzucht eingespart werden kann. Die Grundvoraussetzung war hierfür die Senkung der Remontierung von 40 % auf 25 % im Zielbetrieb. Der Hintergrund dafür ist, dass in einem möglichen Zielbetrieb die Eutergesundheit, die Fruchtbarkeit und die Klauengesundheit durch eine verbesserte Fütterung und eine verstärkte Tierbeobachtung verbessert werden sollen. Die entsprechende Änderung wurde in der LP-Matrix vorgenommen.

Produktionsverfahren	1 Kuh	Verk_ Verk_	1	1 Bulle	
en:		m_Kal _w_	Färse	(Mast)	
		b Kalb			
Umfang	145	65	7	58	0
Reduced Costs	0	0	0	0	-134
Ziel (€)	1.301	150	150	0	402
Kuhplätze	1,0				
Färsenplätze				1,83	
Kalb männlich	-0,45	1,0			1,0
Kalb weiblich	-0,45		1,0	1,0	
Färse	0,40			-1,0	
Bullenplätze					1,83

Abbildung 3: Ausschnitt aus der LP-Matrix des opt. Betriebes (Remontierung: 40 %)

Produktionsverfahren	1 Kuh	Verk_ Verk_	1	1 Bulle	
en:		m_Kal _w_	Färse	(Mast)	
		b Kalb			
Umfang	145	65	29	36	0
Reduced Costs	0	0	0	0	-135
Ziel (€)	1.403	150	150	0	402
Kuhplätze	1,0				
Färsenplätze				1,83	
Kalb männlich	-0,45	1,0			1,0
Kalb weiblich	-0,45		1,0	1,0	
Färse	0,25			-1,0	
Bullenplätze					1,0

Abbildung 4: Ausschnitt aus der LP-Matrix des Zielbetriebes (Remontierung: 25 %)

Als weitere Konsequenz hieraus steigt der Deckungsbeitrag einer Milchkuh von 1.300 € auf 1.400 €. Aus der Deckungsbeitragsrechnung wird ersichtlich, dass zwar der Schlachtkuherlös sinkt, da die Kuh nicht mehr so häufig ersetzt werden muss. Im Gegenzug sinken aber die Kosten für die Bestandesergänzung, was diesen Nachteil mehr als kompensieren kann, sodass der Deckungsbeitrag insgesamt steigt.

Tabelle 5: Vergleich der Deckungsbeiträge bei unterschiedlicher Remontierung

Deckungsbeitrag Milchkuh	Remontierung	
	von:	
	40%	25%
<u>Ertrag</u>		
Milchmenge	8275	8275
Milchpreis	0,26	0,26
Milcherlös	2152	2152
Erlös Schlachtkuh	322	322
Ø - Nutzungsdauer in Jahre	2,5	4,0
Erlös Schlachtkuh	129	81
Kälberpreis	150	150
Verluste in %	10	10
Kälbererlös	135	135
Düngerwert		
N-Pflanzenverfügbar	60	60
P-Pflanzenverfügbar	30	30
K-Pflanzenverfügbar	75	75
Düngerwert	71	71
Gesamterlös	2487	2438
<u>variable Kosten</u>		
Färse	1000	1000
Nutzungsdauer Kuh	2,5	4
Bestandsergänzung	400	250
Krafftutter	300	300
Mineralfutter	50	50
Deckgeld/Besamung	50	50
Energie, Wasser, Brennstoffe	100	100
Tierarzt/Medikamente	100	100
MLP, Zuchtverbandsbeitrag	13	13
Tierseuchenkasse	3	3
Viehversicherung	30	30
variable Maschinenkosten	100	100
Zinsansatz	40	40
Summe variable Kosten	1185,66	1035,66
<u>Deckungsbeitrag</u>	<u>1301</u>	<u>1403</u>

In der LP-Marix schlägt sich das insofern nieder, dass jetzt nur noch 36 Färsen zur Bestandsergänzung aufgezogen werden (statt wie bisher 58) und dadurch 29 weibliche Kälber verkauft werden können. Diese Anzahl von 36 Färsen ist allerdings, wie oben schon beschrieben wieder mit Vorsicht zu betrachten. Bei dieser Zahl sind nur die Färsen enthalten, die in einem Jahr zur Bestandsergänzung eingesetzt werden, nicht aber die Kälber und Jungrinder. Von daher entsteht auch hier wieder tatsächlich nicht so ein großer Rest wie in der Matrix angegeben. Der Verkauf von männlichen Kälbern bleibt logischerweise gleich.

Der Gesamtdeckungsbeitrag des Zielbetriebs beträgt 202.099 €. Im Gegensatz zum optimierten Betrieb bedeutet dies eine Steigerung um 60.407 €.

Die Reste bei der Grünlandfläche haben sich leicht um 10 ha auf 15,4 ha erhöht. Eine alternative Nutzung gestaltet sich bei dieser kleinen Fläche jedoch als schwierig – besonders da es sich in der Realität um mehrere kleine Flächenstücke handelt. Eine mögliche geförderte Extensivierung dieser Flächen kommt nicht in Frage, da Mecklenburg-Vorpommern – als einziges Bundesland in Deutschland – keine Prämien für die Grünlandextensivierung zahlt. Auch hier kann auf Grund der großen Schwankungen der Erträge und dem großen Bedarf an Futtermitteln sowohl der umliegenden Vieh haltenden Betrieben als auch der immer weiter verbreiteten Biogasanlagen davon ausgegangen werden, dass diese 15,4 ha Grünland nicht unbewirtschaftet und ungenutzt bleiben.

4.2. Ziel-LP-Matrix

Produktionsverfahren:	Zukauf 1 kg N	Zukauf 1 kg P	Zukauf 1 kg K	Zupacht	WW	Triticale	WRoggen	WGeirste	Speisekartoffeln	Raps	ZR	S-Mais	Stilllegung	Grünland	1 AK-Pfl	1 AK-Tier	1 AK-Verw	1 Kuh	Verk_m_Kalb	Verk_w_Kalb	1 Färse	1 Bulle (Mast)	Ist	Kapazität/Soll	Rest	S-preis		
Umfang	51.563	23.388	36.715	50	123,4	13,3	0,0	0,0	93,5	93,5	3,0	17,4	29,9	69,6	2,3	3,2	0,5	145	65	29	36	0						
Reduced Costs	0	0	0	0	0,0	0,0	-144,1	-88,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0	-135					
Ziel (€)	-0,5	-0,75	-0,25	-125,00	463	392	220	300	838,8	448	1.162	-424	-65	-182	-20.000	-20.000	-20.000	1.403	150	150	0	402	202.099	MAX				
LN_ha				-1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00										394	≤	409	15,4	0
AF_ha				-1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00											324	≤	324	0	241
aGF_ha														1,00										70	≤	85	15,4	0
Zupacht max				1,00																				50	≤	50	0	116
Still_ha_min 8%					-0,08	-0,08	-0,08	-0,08	-0,08	-0,08	-0,08	-0,08	0,92											0	≥		0	-241
WW_max 67%					0,67	-0,33	-0,33	-0,33	-0,33	-0,33	-0,33	-0,33	-0,33											0	≤		0	28
Getreide max 25%					0,25	0,25	0,25	0,25	-0,75	-0,75	-0,75	-0,75	-0,75											-144	≤		144	0
Raps max 25 %					-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	0,75	-0,25	-0,25	-0,25											0			0	52
Kartoffeln max 25 %					-0,25	-0,25	-0,25	-0,25	0,75	-0,25	-0,25	-0,25	-0,25											0	≤		0	334
ZR_Quote dt											500													1.500	≤	1.500	0	1
N-Düngung kg	-1				160	130	140	140	120	180	120	120		140				-60				-40	-88	0	≤		0	0
P-Düngung kg		-1			100	80	50	70	43	50	60	50		80				-30				-27	-17	0	≤		0	1
K-Düngung kg			-1		150	120	100	140	66	150	140	144		120				-75				-110	-78	0	≤		0	0
MJ NEL												-65.000		-40.000				20.000				28.000	31.690	0	≤		0	0
GF: Mais zu Gras												-0,8		0,2										0	≤			105
Pfl_Akh insges					8,0	7,5	7,0	7,0	22,0	7,0	15,0	8,0	2,0	7,0	-2.000									0,0	≤		0	11,0
Tier_Akh																-2.000		40,0				18,0	10,3	0,0	≤		0	11,0
Verw_Akh															200	200	-2.000							0	≤		0	10
Kuhplätze																		1,0						145	≤	145	0	802
Färsenplätze																						1,83		66	≤	140	74	0
Kalb männlich																		-0,45	1,0				1,0	0	≤		0	150
Kalb weiblich																		-0,45		1,0	1,0			0	≤		0	150
Färse																		0,25				-1,0		0	≤		0	588
Bullenplätze																							1,0	0	≤	120	120	0

Abbildung 5: LP-Matrix (Zielbetrieb)

5. Zusammenfassung

Das Ziel der vorliegenden Arbeit, einen Betrieb zu optimieren, kann als erfüllt betrachtet werden. So hat sich der Gesamtdeckungsbeitrag des Betriebes nach der Optimierung erhöht (+59%) und ist nach der Betrachtung eines möglichen Zielbetriebes erneut angestiegen (+43%). Gegenüber dem Ist-Betrieb hat sich der Gesamtdeckungsbeitrag des Zielbetriebs mehr als verdoppelt (+126%).

Tabelle 6: Vergleich der Gesamtdeckungsbeiträge

Szenario	Gesamt-DB in €	Steigerung relativ zu Ist	Steigerung relativ zu Opt.
Ist-Betrieb	89.279	-	-
Optimierter Betrieb	141.691	58,71%	-
Ziel-Betrieb	202.099	126,37%	42,63%

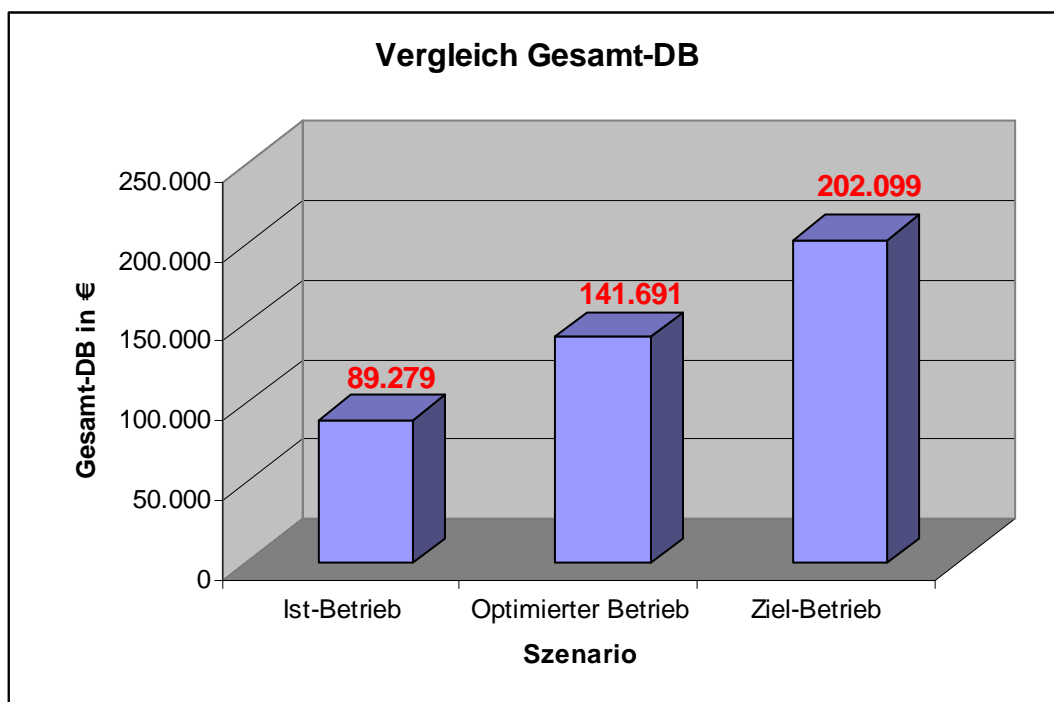


Abbildung 6: Gegenüberstellung Gesamtdeckungsbeiträge

Es ist dem Betrieb nahe zu legen, sich die Ergebnisse der linearen Optimierung zu Herzen zu nehmen und auf unrentable Produktionszweige zu verzichten. Besonders die hohen Reduced-Costs-Wert des Anbaus von Roggen (-144 €) und der Bullenmast (-135 €) verdeutlichen, dass diese Verfahren hochgradig unrentabel sind und weit von der Produktionsschwelle entfernt sind.

Als erste Sofortmaßnahmen wird dem Betrieb empfohlen, diese beiden Produktionsverfahren einzuschränken oder sogar ganz aufzugeben. Aus anbautechnischen Gründen kann dieser An-

passungsprozess bei Roggen etwas länger dauern, während ein Ausstieg aus der Bullenmast relativ schnell vonstatten gehen kann.

Weiterhin wird die in der Beschreibung des Zielbetriebes angerissene Absenkung der hohen Remontierung empfohlen. Hier steckt enormes Kosteneinsparpotenzial, da die Färsenaufzuchtkosten gesenkt würden und mehr weibliche Kälber verkauft werden könnten.

Zusammenfassend kann man sagen, dass der realexistierende Ist-Betrieb über enormes Optimierungspotenzial verfügt. Wichtig ist hierbei, dass diese erkannt und kritisch beleuchtet werden. Häufig tritt bei Landwirten das Phänomen der „kognitiven Inkonsequenz“ auf. Das heißt in diesem Fall, dass alte, bestehende Produktionsverfahren beibehalten werden, trotz des Bewusstseins des Betriebsleiters, dass diese unrentabel sind. Häufiger Ausdruck hierfür ist der Satz „Das haben wir schon immer so gemacht“. Mit diesem Totschlagargument wird jede Neuerung abgelehnt. Dieses Problem könnte sich unter Umständen auch bei der Umsetzung dieser Optimierung herausstellen. Nichtsdestotrotz sprechen die Zahlen für sich und sollten Richtschnur des Handelns des Betriebsleiters sein.

6. Literaturverzeichnis

Datensammlung Brandenburg

Datenblätter Mecklenburg – Vorpommern

KTBL: Betriebsplanung 2005/06. Landwirtschaftsverlag GmbH, Münster, 2005

FUCHS C.: Skript „Einführung BWL“ und „BWL I“ sowie „Einzelbetriebliche Planungsmethoden“

DABBERT S., BRAUN J.: Landwirtschaftliche Betriebslehre – Grundwissen Bachelor. Eugen Ulmer Verlag KG, 2006

Datenerhebung des Betriebes Menzel GbR

7. Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: LP-Matrix (Ist-Betrieb).....	13
Abbildung 2: LP-Matrix (Optimierter Betrieb).....	16
Abbildung 3: Ausschnitt aus der LP-Matrix des opt. Betriebes (Remontierung: 40 %).....	18
Abbildung 4: Ausschnitt aus der LP-Matrix des Zielbetriebes (Remontierung: 25 %).....	18
Abbildung 5: LP-Matrix (Zielbetrieb).....	21
Abbildung 6: Gegenüberstellung Gesamtdeckungsbeiträge	22

8. Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Deckungsbeitragsrechnung Teil 1	8
Tabelle 2: Deckungsbeitragsrechnung Teil 2	9
Tabelle 3: Deckungsbeitragsrechnung Teil 3	9
Tabelle 4: Deckungsbeitragsrechnung Teil 4	10
Tabelle 5: Vergleich der Deckungsbeiträge bei unterschiedlicher Remontierung	19
Tabelle 6: Vergleich der Gesamtdeckungsbeiträge	22