

UNIVERSITÄT FÜR BODENKULTUR WIEN  
INSTITUT FÜR AGRAR- UND FORSTÖKONOMIE

**Diplomarbeit**

**Bedeutung und Wirtschaftlichkeit  
des Streuobstbaus in Österreich**

Verfasser:

**Reinhard Kern**

Matrikelnummer: 0240227

Studienrichtung: Landwirtschaft

Studienzweig: Agrarökonomie

Betreuer:

**o.Univ.Prof. Dipl.-Ing. Dr. Walter Schneeberger**

Wien, im Juli 2006

Herzlich bedanken möchte ich mich für die Unterstützung bei meinem Betreuer, Herrn o.Univ.Prof. Dipl.-Ing. Dr. Walter Schneeberger, bei meiner Familie, die mir das Studium ermöglicht hat, und bei meinen Freunden.

DANKE

# Kurzfassung

## Bedeutung und Wirtschaftlichkeit des Streuobstbaus in Österreich

Reinhard Kern

Das wesentliche Ziel dieser Arbeit ist festzustellen, ob die Neuanlage und Bewirtschaftung von Streuobstwiesen wirtschaftlich ist. Alle Berechnungen basieren auf Produktionsverfahren mit maschineller Ernte. Bei der Verwertung des Obstes wurde zum einen der Verkauf als Verarbeitungsobst und zum anderen die Verarbeitung zu Most und Fruchtsaft berücksichtigt. Um eine breite Datengrundlage für die Berechnungen zu erlangen, wurden Erhebungen in 21 Betrieben durchgeführt. Die Ergebnisse der Betriebsbefragung und einer Literaturrecherche wurden der Wirtschaftlichkeitsrechnungen zugrunde gelegt. Auf Grund der großen Streuung der Erhebungsdaten als auch der Literaturangaben sind die Ergebnisse der Wirtschaftlichkeitsrechnung mit Unsicherheiten behaftet. Darum wurde in dieser Arbeit auch geprüft, inwieweit verschiedene alternative Annahmen bezüglich Ertrag, Produktionsverfahren im Obstbau und Vermarktung und unterschiedliche Fördermaßnahmen die Wirtschaftlichkeit des Streuobstbaus beeinflussen.

In der Wirtschaftlichkeitsrechnung werden von den Leistungen (Erlöse aus dem Obst-, Most- oder Fruchtsaftverkauf und den Prämien für den Streuobstbau) die Kosten des Streuobstbaus und die Mehrkosten der Unternutzung durch die Streuobstbäume abgezogen. Weiters werden Mehrkosten, die durch die Minderung des Grasertrags auf den Streuobstwiesen entstehen, dem Streuobstbau angelastet. Die Ertragsminderung auf den Streuobstwiesen wird durch Zupachtung von Fläche entsprechender Größe kompensiert, sodass die Viehhaltung im Betrieb durch den Streuobstbau nicht geändert werden muss. Berechnet wird die durchschnittliche Einkommensänderung durch den Streuobstbau. Der Kalkulationszeitraum ist mit 50 Jahren angesetzt, es wurden die Erlöse und Kosten des Jahres 2005 zugrunde gelegt.

Die Neuanlage einer Streuobstwiese und der Verkauf des Verarbeitungsobstes führt zu einem durchschnittlichen Einkommenszuwachs von 100 € je ha und Jahr und zu einer Entlohnung von 2 € je AKh. Handelt es sich um einen Biobetrieb, ist der Einkommenszuwachs durch die höheren Verkaufserlöse für Bioware deutlich höher. Wird das Obst zu Most verarbeitet beträgt der durchschnittliche Einkommenszuwachs 2.187 € je ha und Jahr und die Entlohnung 9,8 € je AKh. Für die Produktion von Fruchtsaft wurden in den Berechnungen mehrere Möglichkeiten berücksichtigt, die Verarbeitung in einer eigenen Anlage, die Produktion durch einen Lohnverarbeiter und Verarbeitung in der eigenen Anlage mit Lohnverarbeitung für andere Betriebe. Welches das wirtschaftlichste Verfahren ist, hängt von der Verarbeitungsmenge und dem erzielbaren Verkaufserlös je Liter ab. Bei gleichem Verkaufserlös je Liter ist die Mostproduktion wirtschaftlicher als die Produktion von Fruchtsaft.

# Inhaltsverzeichnis

<i>Tabellenverzeichnis</i> .....	<i>VI</i>
<i>Abbildungsverzeichnis</i> .....	<i>VII</i>
<b>1 Einleitung</b> .....	<b>1</b>
<b>1.1 Problemstellung und Ziel</b> .....	<b>1</b>
<b>1.2 Aufbau</b> .....	<b>1</b>
<b>2 Streuobstbau</b> .....	<b>2</b>
<b>2.1 Definition</b> .....	<b>2</b>
<b>2.2 Wirtschaftliche Bedeutung</b> .....	<b>2</b>
2.2.1 Baumzahlen und Obsternten .....	3
2.2.2 Mostobstpreise.....	4
<b>2.3 Ökologische Bedeutung</b> .....	<b>5</b>
2.3.1 Kleinklimaausgleich .....	5
2.3.2 Bodenschutz .....	6
2.3.3 Lebensraum für Tiere und Pflanzen.....	6
2.3.4 Gen-Reservoir für Neuzüchtungen .....	6
<b>2.4 Kulturelle Bedeutung</b> .....	<b>7</b>
2.4.1 Landschaftsprägende Funktion .....	7
2.4.2 Identität und Tourismus .....	7
<b>3 Rahmenbedingungen für den Streuobstbau und die Streuobstverarbeitung</b> .....	<b>8</b>
<b>3.1 Gewerberechtliche Aspekte</b> .....	<b>8</b>
<b>3.2 Steuerrechtliche Aspekte</b> .....	<b>11</b>
3.2.1 Urproduktion .....	11
3.2.2 Nebengewerbe .....	11
3.2.3 Sonderregelungen bei Getränken.....	13
<b>3.3 Sozialversicherungsrechtliche Aspekte</b> .....	<b>13</b>
<b>3.4 Förderungen für den Streuobstbau</b> .....	<b>14</b>
3.4.1 Erhaltung von Streuobstbeständen.....	14
3.4.2 Obstbaumaktion.....	15
<b>4 Produktion und Verwertung von Streuobst</b> .....	<b>17</b>
<b>4.1 Streuobstbau</b> .....	<b>17</b>
4.1.1 Standortansprüche .....	17
4.1.2 Pflanzung.....	20

4.1.3 Pflege.....	21
4.1.4 Erträge .....	23
4.1.5 Ernte .....	23
4.1.6 Unternutzung .....	26
<b>4.2 Verarbeitung.....</b>	<b>26</b>
4.2.1 Süßmost .....	27
4.2.2 Most.....	30
<b>4.3 Vermarktung .....</b>	<b>33</b>
4.3.1 Produktpolitik .....	33
4.3.2 Preispolitik.....	34
4.3.3 Distributionspolitik.....	35
4.3.4 Kommunikationspolitik.....	37
<b>4.4 Deckungsbeiträge der Apfelsaftproduktion .....</b>	<b>37</b>
4.4.1 Apfelsaftproduktion im Lohnverfahren.....	38
4.4.2 Apfelsaftproduktion bei eigener Verarbeitung .....	38
<b>5 Datenerhebung .....</b>	<b>42</b>
<b>5.1 Methodische Grundlagen .....</b>	<b>42</b>
5.1.1 Fragenstruktur und Antwortvorgaben.....	43
5.1.2 Frage- und Antwortformulierungen.....	43
5.1.3 Fragebogenkonstruktion .....	44
5.1.4 Pretests.....	45
<b>5.2 Vorbereitung und Durchführung.....</b>	<b>45</b>
<b>5.3 Ergebnisse.....</b>	<b>45</b>
5.3.1 Betriebszweige.....	45
5.3.2 Baumzahl und Sorten.....	46
5.3.3 Pflanzung.....	47
5.3.4 Pflege.....	48
5.3.5 Unternutzung .....	49
5.3.6 Obsterträge .....	50
5.3.7 Obsternte.....	56
5.3.8 Obstverarbeitung .....	57
5.3.9 Vermarktung.....	60
<b>6 Wirtschaftlichkeitsberechnungen zum Streuobstbau .....</b>	<b>62</b>
<b>6.1 Methodische Grundlagen .....</b>	<b>62</b>
<b>6.2 Berechnungsvarianten .....</b>	<b>66</b>
<b>6.3 Annahmen und Ausgangsdaten .....</b>	<b>67</b>
<b>6.4 Obstproduktion.....</b>	<b>68</b>

6.4.1 Datengrundlage.....	68
6.4.2 Berechnungen .....	72
<b>6.5 Mostproduktion.....</b>	<b>79</b>
6.5.1 Produktionsverfahren.....	80
6.5.2 Berechnung .....	81
<b>6.6 Fruchtsaftproduktion .....</b>	<b>86</b>
6.6.1 Produktionsverfahren.....	86
6.6.2 Berechnung .....	89
<b><i>7 Zusammenfassung und Schlussfolgerungen</i></b> .....	<b>96</b>
<b><i>Literatur- und Quellenverzeichnis</i></b> .....	<b>101</b>
<b><i>Anhang: Fragebogen</i></b> .....	<b>VIII</b>

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Ausmaß und Erträge der Apfelproduktion in Österreich .....	3
Tabelle 2: Ausmaß und Erträge der Birnenproduktion in Österreich.....	4
Tabelle 3: Mostobstpreise im Raiffeisen Lagerhaus Mostviertel Mitte in € je Tonne .....	4
Tabelle 4: Bioobstvermarktung von Ökoland in Tonnen .....	5
Tabelle 5: Abgrenzung zwischen Urproduktion und Nebengewerbe nach JILCH .....	9
Tabelle 6: Anrechnung der Einnahmen auf die Steuergrenze von 24.200 € .....	11
Tabelle 7: Pflanzkosten .....	21
Tabelle 8: Erntekosten für Mostobst nach Verfahren.....	23
Tabelle 9: Arbeitszeitbedarf und Kosten der Obsternte nach Verfahren.....	24
Tabelle 10: Kosten von Obsterntemaschinen .....	24
Tabelle 11: Beschreibung von Schüttelgeräten .....	25
Tabelle 12: Beschreibung von handgeführten Obstauflesemaschinen .....	25
Tabelle 13: Beschreibung von selbstfahrenden Obstauflesemaschinen mit Bunker.....	26
Tabelle 14: Deckungsbeitragsrechnung für Apfelsaft bei Lohnverarbeitung (inkl. Ust) .....	38
Tabelle 15: Investition in die Apfelsaftproduktion (Preise inkl. Ust) .....	39
Tabelle 16: Deckungsbeitragsrechnung für Apfelsaft bei eigener Verarbeitung (inkl. Ust).....	40
Tabelle 17: Baumzahlen der Befragungsbetriebe.....	46
Tabelle 18: Kosten und Arbeitszeit (19 Betriebe).....	48
Tabelle 19: Arbeitsbedarf für Baumschnitt und jährliche Nachpflanzungsrate .....	49
Tabelle 20: Mehrkosten und Mehrarbeit bei der Futterernte pro ha (21 Betriebe) .....	50
Tabelle 21: Ertragsrückgang auf Streuobstwiesen (20 Betriebe) .....	50
Tabelle 22: Mittelwerte der geschätzten Apfel- und Birnerträge je Baum nach Altersklassen .....	52
Tabelle 23: Ertragsverlauf von Apfel- und Birnbäumen.....	54
Tabelle 24: Ertragschätzungen der befragten Landwirte nach Standjahre .....	55
Tabelle 25: Kosten und Arbeitszeitbedarf für Obsternte (19 Betriebe).....	57
Tabelle 26: Saft- und Most Erzeugung und Saftausbeute .....	58
Tabelle 27: Daten zur Mostproduktion .....	58
Tabelle 28: Kosten und Arbeitszeitbedarf bei Verkauf von Most ohne Gebinde (4 Betriebe) .....	59
Tabelle 29: Kosten und Arbeitszeitbedarf bei Verkauf von Most in Flaschen (9 Betriebe) .....	59
Tabelle 30: Eigene Fruchtsaftproduktion vs. Lohnverfahren.....	59
Tabelle 31: Kosten und Arbeitszeitbedarf bei eigener Abfüllung von Fruchtsaft (7 Betriebe) .....	60
Tabelle 32: Kosten und Arbeitszeitbedarf bei Lohnabfüllung von Fruchtsaft (4 Betriebe) .....	60
Tabelle 33: Verkaufspreise für Most und Apfelsaft .....	61
Tabelle 34: Berechnungsvarianten für die Produktion von Verarbeitungsobst.....	67
Tabelle 35: Berechnungsvarianten für die Produktion von Most.....	67
Tabelle 36: Berechnungsvarianten für die Produktion von Fruchtsaft.....	67
Tabelle 37: Ertrag pro ha bei Äpfeln in mittlerer Ertragslage bei keinem bzw. 0,5% Ausfall .....	69
Tabelle 38: Ertragsrückgang auf Streuobstwiesen in Abhängigkeit vom Alter der Bäume.....	70
Tabelle 39: Erträge je ha Apfelhochstamm-bäume bis zum 50. Standjahr.....	71
Tabelle 40: Erträge pro ha Mostbirnbäume bis zum 50. Standjahr .....	71
Tabelle 41: Variante der vorgestellten Berechnung .....	72
Tabelle 42: Einkommensänderung je ha Streuobstanlage bei Verkauf von Obst .....	73
Tabelle 43: Annahmen für den Obstbau.....	77
Tabelle 44: Vermarktung Most .....	81
Tabelle 45: Berechnungsvarianten Most.....	81
Tabelle 46: Einkommensänderung je ha Streuobstwiese bei Verkauf von Most .....	82
Tabelle 47: Berechnungsgrundlagen der verschiedenen Fruchtsaftproduktionsverfahren.....	87
Tabelle 48: Tarife für Lohnverarbeitung (Apfelsaft) .....	88
Tabelle 49: Vermarktung Most .....	88
Tabelle 50: Berechnungsvarianten Fruchtsaft .....	89
Tabelle 51: Einkommensänderung je ha Streuobst bei Verkauf von Fruchtsaft .....	90
Tabelle 52: Berechnung der Einkommensteuer .....	92
Tabelle 53: Varianten Fruchtsaftproduktion .....	93

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Apfelsorten der Befragungsbetriebe (21 Betriebe mit Apfelbäumen) .....	46
Abbildung 2: Mostbirnensorten der Befragungsbetriebe (20 Betriebe mit Birnbäumen).....	47
Abbildung 3: Ertragsschätzungen für die Apfelbäume nach Standjahr (21 Betriebe) .....	51
Abbildung 4: Ertragsschätzungen für die Mostbirnbäume nach Standjahr (20 Betriebe) .....	51
Abbildung 5: Geschätzte Ertragskurve für Hochstammäpfelbäume .....	53
Abbildung 6: Geschätzte Ertragskurve für Hochstammmostbirnbäume.....	53
Abbildung 7: Ertragskurven für Apfelbäume (21 Betriebe) .....	55
Abbildung 8: Ertragskurven für Mostbirnbäumen (20 Betriebe).....	56
Abbildung 9: Schema für die Beurteilung der Wirtschaftlichkeit einer Streuobstanlage .....	63
Abbildung 10: Ergebnis Obstverkauf - Einfluss der Obstart .....	75
Abbildung 11: Ergebnis Obstverkauf - Einfluss des Ertragsverlaufs.....	76
Abbildung 12: Ergebnis Obstverkauf – Einfluss des Produktionsverfahrens .....	77
Abbildung 13: Ergebnis Obstverkauf – Einfluss der Förderungen .....	78
Abbildung 14: Ergebnis Obstverkauf - Einfluss der Flächengröße .....	79
Abbildung 15: Ergebnis Mostverkauf – Einfluss des Produktionsverfahren im Obstbau .....	84
Abbildung 16: Ergebnis Mostverkauf - Einfluss der Vermarktung .....	85
Abbildung 17: Ergebnis Mostverkauf - Einfluss der Flächengröße.....	86
Abbildung 18: Ergebnis Fruchtsaftverkauf nach Verkaufserlös .....	93
Abbildung 19: Ergebnis Fruchtsaftverkauf nach Flächengröße.....	94

# 1 Einleitung

## 1.1 Problemstellung und Ziel

Der Streuobstbau hat in den vergangenen Jahrzehnten stark an Bedeutung verloren. Dies hängt einerseits mit den niedrigen Preisen für Verarbeitungsobst, die Getränkeindustrie verarbeitet vor allem importierte Fruchtsaftkonzentrate, und andererseits mit dem Strukturwandel in der Landwirtschaft zusammen. Nach der Aufgabe der Viehwirtschaft wird meist auch der Streuobstbau nicht mehr weiter geführt. Die Landwirte, die ihre Produktion ausweiten und die frei werdenden Flächen zupachten, sind meist spezialisierte Viehwirtschaftsbetriebe. Auf diesen Betrieben sind die Obstbäume den Maschinen im Weg. Entweder werden die Obstbäume in weiterer Folge gerodet oder es werden die abgestorbenen Bäume nicht nachgepflanzt und die Streuobstwiese verschwindet langsam. Diese Entwicklungen beruhen auf der Meinung, dass der Streuobstbau nicht wirtschaftlich ist. In dieser Diplomarbeit wird untersucht, ob unter Einbeziehung von Rationalisierungsmaßnahmen durch eine maschinelle Ernte der Streuobstbau einen Einkommensbeitrag liefern kann.

Ziel dieser Diplomarbeit ist die Prüfung der Ökonomie des Streuobstbaus bei maschineller Obsternte. Dabei wird der Verkauf des Obstes als Rohware sowie die Verarbeitung zu Most und Fruchtsaft betrachtet. Es soll beurteilt werden, welche Einflüsse in welcher Weise die Wirtschaftlichkeit beeinträchtigen und ab welchem Preisniveau das Obst bzw. die Verarbeitungsprodukte dauerhaft produziert werden können.

## 1.2 Aufbau

Die vorliegende Arbeit gliedert sich in sieben Kapitel. In den Kapiteln zwei bis vier wird über Streuobst, dessen Rahmenbedingungen, Produktionsverfahren und Verarbeitung geschrieben. Das Kapitel fünf beschreibt die Datenerhebung die im Zuge dieser Arbeit durchgeführt wurde. Es werden die Methode, die Vorbereitung, die Durchführung und die Ergebnisse der Datenerhebung beschrieben. Das Kapitel sechs beschäftigt sich mit der Wirtschaftlichkeitsberechnung. Es werden die angewendeten Berechnungsmethoden beschrieben und die Investitionsrechnung für die Neuanlage von Streuobstwiesen durchgeführt. Die Kalkulationen erfolgen für Äpfel und Mostbirnen, für Most und Fruchtsaft, für verschiedene Ertragslagen, Verarbeitungs- und Vermarktungsszenarien in Variantenrechnung. Das letzte Kapitel beinhaltet die Zusammenfassung und die Schlussfolgerungen.

## **2 Streuobstbau**

### **2.1 Definition**

Der Begriff Streuobst kommt aus dem Süddeutschen Raum und wurde in den 50er Jahren als Abgrenzung zu den wachsenden Beständen der Intensivobstanlagen in Niederstammkulturen geschaffen. Unter Streuobstbau versteht LUCKE (1993): „... im allgemeinen großwüchsige Bäume verschiedener Obstarten, Sorten und Altersstufen, die auf Feldern, Wiesen und Weiden in ziemlich unregelmäßigen Abständen gewissermaßen „gestreut“ stehen. Zum Streuobst werden aber auch Einzelbäume an Wegen, Straßen und Böschungen, kleine Baumgruppen, Baumreihen sowie auch flächenhafte Anlagen mit eher regelmäßigen, aber weiten Pflanzabständen gezählt.“ Wenn von Streuobstbäumen gesprochen oder geschrieben wird, meint man Halbstämme (1m) oder Hochstämme (1,8m). Die Stammhöhe wird von der Wuchsstärke der Unterlage bestimmt. Diese ist weiters auch für Wurzelausbreitung, Kronendurchmesser, Ertragsbeginn und Ertragsleistung ausschlaggebend. Kennzeichnend für diese traditionelle Form der bäuerlichen Obsterzeugung ist außerdem das „mehrschichtige Nutzungssystem“, das durch die Stammhöhe ermöglicht wird. Weiters sind meist verschiedene Obstarten und Sorten nebeneinander gepflanzt. Flächige Bestände werden in einer Pflanzdichte von ca. 70 bis 155 Bäume je ha angelegt, der Pflanzabstand beträgt 8 bis 12 Meter (vgl. GRALL, 2000, 10).

### **2.2 Wirtschaftliche Bedeutung**

Über die wirtschaftliche Bedeutung des Streuobstbaus in Österreich schreibt BERNKOPF (1995, 53): „Mikrozensusserhebungen haben im Jahre 1988 ergeben, daß die Zahl der Streuobstbäume von 1968 bis 1988 fast halbiert wurde. Danach gab es 1988 im Extensivanbau ca. 5,3 Millionen Apfelbäume, 2,3 Millionen Birnbäume und 4,9 Millionen Steinobstbäume. In den Intensivobstanlagen standen im Jahr 1989 (letzte Erhebung) ca. 5,6 Millionen Apfelbäume, 280.000 Birnbäume und 234.000 Steinobstbäume. Was die Verteilung auf die Bundesländer angeht, so liegt die Steiermark bei den Intensiv-Apfelanlagen mit ca. 67 Prozent an der österreichischen Spitze. Während sich der Streuobstbau durch den enormen Preisverfall vor allem bei Most- und Wirtschaftsobst leise zu verabschieden beginnt, steigt in der Bevölkerung langsam das Bedürfnis, die geschmackliche Vielfalt der älteren Obstsorten und qualitativ hochwertigen Obstverwertungsprodukte (Most, Säfte, Schnäpse, Dörrobst) kennen zu lernen. Die Bereitschaft, dafür auch einen bedeutend höheren Preis zu zahlen, hält sich in Grenzen und ist eher im städtischen Bereich gegeben.“

## 2.2.1 Baumzahlen und Obsternten

Zu der Berechnung der Obsternten nach 1990 stellt das österreichische Statistische Zentralamt (1993, 14) fest: „Während der Bestand an Intensivobstbäumen in fünfjährigen Abständen – zuletzt 1989 – erhoben wird, erfolgt seit 1990 die jährliche Berechnung der Obsternte im Extensivobstbau nach Baumzahlen, die im Rahmen der Mikrozensususerhebung vom Dezember 1988 ermittelt wurden. Infolge teilweise gravierender Abweichungen der Baumzahlen ... von den bisher verwendeten, sind Vergleiche mit früheren Jahren über die Obsternte im Extensivobstbau nur bedingt möglich.“ Aus den Tabellen 1 und 2 ist der Rückgang der Anzahl der Streuobstbäume (des extensiven Obstbaus) ersichtlich. Von 1968 auf 1988 gingen der Bestand an ertragsfähigen Apfelbäumen von 7.696.100 auf 5.293.900, und der Bestand an ertragsfähigen Birnbäumen von 3.951.400 auf 2.345.800 zurück. Seit 1993 wird die Zahl der ertragsfähigen Bäume nicht mehr erhoben sondern fortgeschrieben. Im Intensivobstbau wird die Fläche erhoben. Die Erträge werden im Extensivobstbau je Baum und im Intensivobstbau je ha angegeben.

Tabelle 1: Ausmaß und Erträge der Apfelproduktion in Österreich

Jahr	Extensivobstbau			Intensivobstbau			Gesamternte in t
	Zahl der ertragsfähigen Bäume	Ertrag		Fläche in ha	Ertrag		
		je Baum in kg	gesamt in t		je Hektar in dt	gesamt in t	
1983	7.696.100	29,3	225.195	4.024	251,9	101,352	326.547
1993	5.293.900	29,9	158.350	5.450	202,5	110.371	268.721
1994	5.293.900	41,2	217.985	5.450	288,5	157,240	375.225
1995	5.293.900	35,4	187.336	5.450	269,6	146,914	334.250
1996	5.293.900	42,9	227.333	5.372	291,4	156.543	383.876
1997	5.293.900	54,6	288.856	5.964	315,9	188.421	477.277
1998	5.293.900	49,2	260.298	5.965	261,8	156.191	416.489
1999	5.293.900	41,8	221.258	5.965	315,9	188.413	409.671
2000	5.293.900	55,6	294.414	5.982	327,5	195.948	490.363
2001	5.293.900	42,1	222.850	6.057	308,5	186.871	409.721
2002	5.293.900	51,8	274.316	5.859	348,5	204.173	478.489
2003	5.293.900	46,7	247.401	5.865	298,7	175.184	422.584

Quelle: STATISTIK AUSTRIA, 1983 - 2003

Tabelle 2: Ausmaß und Erträge der Birnenproduktion in Österreich

Jahr	Extensivobstbau			Intensivobstbau			Gesamternte in t
	Zahl der ertragsfä- higen Bäume	Ertrag		Fläche in ha	Ertrag		
		je Baum in kg	gesamt in t		je Hektar in dt	gesamt in t	
1983	3.951.400	37,1	146.582	229	208,2	4.768	151.350
1993	2.345.800	42,7	100.270	379	239,3	9.071	109.341
1994	2.345.800	31,7	74.308	380	191,3	7.271	81.579
1995	2.345.800	50,1	117.524	314	196,0	6.155	123.679
1996	2.345.800	30,9	72.478	368	155,1	5.710	78.188
1997	2.345.800	27,5	64.499	416	128,9	5.359	69.858
1998	2.345.800	54,6	128.109	416	147,7	6.140	134.249
1999	2.345.800	46,2	108.304	416	137,7	5723	114.027
2000	2.345.800	53,0	124.275	415	142,5	5.917	130.192
2001	2.345.800	44,1	103.388	416	125,2	5.206	108.594
2002	2.345.800	42,1	98.654	412	121,3	4.995	103.649
2003	2.345.800	71,0	166.581	412	216,5	8.917	175.499

Quelle: STATISTIK AUSTRIA, 1983 - 2003

Die Bedeutung des extensiven Obstbaus kann man an den, in allen Jahren, höheren Gesamterträge im Vergleich zum Intensivobstbau erkennen. Diese Feststellung gilt für Äpfel als auch für Birnen.

## 2.2.2 Mostobstpreise

Folgende Preise, incl. Ust, wurden im Zeitraum 2002 bis 2005 vom Raiffeisen Lagerhaus Mostviertel Mitte für konventionelles Obst bezahlt (Tabelle 3):

Tabelle 3: Mostobstpreise im Raiffeisen Lagerhaus Mostviertel Mitte in € je Tonne

Jahr	Qualität	2002	2003	2004	2005
Äpfel	Frühobst	40	42	37	-
	Standard	44	45	46	61
	Premium	73	50	-	73
Birnen	Frühobst	40	42	29	51
	Standard	47	45	51	60
	Premium	73	-	60	-

Quelle: JUNGWIRTH, 2006

Das Frühobst ist von minderer Qualität, der Verkaufspreis ist niedrig. Danach wird der Standardpreis bezahlt. Dieses Obst wird an die Verwertungsindustrie geliefert. Abhängig von der Nachfrage wird vom Lagerhaus Mostviertel Mitte auch Premium Obst zugekauft. Die Preise für Ware höchster Qualität liegen über dem Preis von Standardware.

Im Jahr 2005 konnte bei Verkauf von Rohware für Mostäpfel ein Preis – je nach Region und Verwendung – zwischen 3 und 12 Euro je 100 kg erzielt werden. Für Mostbirnen wurden Preise bis zu 10 Euro je 100 kg bezahlt (vgl. BMLFUW, 2005, 31). Für Bioware stellt sich die

Marktsituation besser dar. KICKER (2006) beschreibt die Situation der Vermarktung von Bio-obst aus Streuobstanlagen in Österreich wie folgt: Die Bauernauszahlungspreise liegen bei Birnen zwischen 11 und 14 Cent incl. Ust. und bei Äpfeln zwischen 12 und 15 Cent incl. Ust. Die Preise liegen etwa 70 bis 100 % über den konventionellen Preisen. In der biologischen Vermarktung sind Reinheit und Gesundheit des Pressobstes wichtiger als bei konventioneller Vermarktung, da bei der Verarbeitung praktisch keine Zusatzmittel verwendet werden dürfen. In den letzten Jahren ist der Anteil der Biodirektsaftproduktion deutlich gestiegen, dadurch konnten bessere Preise erlöst werden. Biokonzentrate sind weltweit auch schon sehr billig zu erhalten. 2002 wurden noch ca. 80 % der österreichischen Bio-Ernte exportiert, 2005 nur mehr ca. 30 %. In Jahren mit überdurchschnittlichen Ernten muss mehr exportiert werden. Der Inlandsmarkt mit Spar, Billa, Bioläden, Gastronomie und Großküchen nimmt jetzt ständig zu. 2005 konnten die In- und Auslandskunden nur zu ca. 70 % beliefert werden. So ist der Apfel-Birnenmischsaft der Marke Ja! Natürlich aus österreichischen Biorohstoffen, hingegen war für den reinen Apfelsaft der Marke Ja! Natürlich zu wenig österreichische Bioware erhältlich. Tabelle 4 zeigt die Menge an Bioäpfeln und -birnen die von Ökoland, der Vermarktungsorganisation der Biobauern, in den Jahren 2002 bis 2005 vermarktet wurde.

Tabelle 4: Bioobstvermarktung von Ökoland in Tonnen

Obstart	2002	2003	2004	2005
Bioäpfel	990	420	710	430
Biobirnen	560	1650	270	560

Quelle: KICKER, 2006

In der Tabelle 4 sind die stark schwankenden Erntemengen ersichtlich. Diese Schwankungen, ausgelöst durch die Alternanz der Streuobstbäume, führt zu Problemen in der Vermarktung.

## **2.3 Ökologische Bedeutung**

Über die Bedeutung des Streuobstbaus schreibt BÜNGER (1996, 52): „Streuobstbestände hatten bis vor wenigen Jahrzehnten ausschließlich eine ökonomische Nutzungsfunktion zu erfüllen und wurden eigens zu diesem Zweck angelegt. Verändertes Umweltbewusstsein und mehr Verständnis für ökologische Zusammenhänge haben inzwischen dazu geführt, den Streuobstbau auch in seinen Funktionen für den Naturhaushalt zu erkennen.“ Die ökologische Bedeutung beruht im Wesentlichen auf vier Funktionen der Streuobstwiesen.

### **2.3.1 Kleinklimaausgleich**

Bäume oder Hecken wirken auf das Kleinklima ein. GRALL (2000, 31) beschreibt die Wirkungen wie folgt: „Flurgehölze [Anm.: Bäume oder Hecken auf landwirtschaftlicher Nutzfläche] bremsen die Windgeschwindigkeit um bis zu 60%, und ihre Windschutzwirkung kann

sich weit über das Zehnfache der Hindernishöhe erstrecken. Im Lee von Gehölzstreifen wird die Verdunstung um bis zu 15% vermindert; gleichzeitig erhöhen sich dort die Taubildung (um bis zu 80%) und die Niederschläge einschließlich Schnee (um bis zu 20%). Auch nimmt die über das Gehölz streichende Luft an trockenen warmen Tagen die von den Pflanzen abgegebene Feuchtigkeit bei gleichzeitigem Abkühlen auf. Die relative Luftfeuchtigkeit wird merkbar angehoben.“ Gerade in sonst sehr ausgeräumten Landschaften können Streuobstbäume eine entscheidende Verbesserung des Kleinklimas herbeiführen. Diese Eigenschaft der Streuobstbäume wird auch gerne in Hausgärten genützt.

### **2.3.2 Bodenschutz**

Streuobstwiesen schützen den Boden vor Wind und Wassererosion. Dies ist vor allem auch auf Hanglagen von besonderer Bedeutung. Dabei geht es nicht nur um oberflächige Auswaschungen, sondern auch um ganze Hangrutschungen, die nach dem Roden von Streuobstwiesen immer wieder auftreten. Aufgrund der hangstabilisierenden Wirkung durch das weit verzweigte und tiefe Wurzelsystem werden Streuobstbäume auch zur Böschungssicherung angelegt (vgl. EDER, 1998, 10).

### **2.3.3 Lebensraum für Tiere und Pflanzen**

Die Bedeutung, die eine Streuobstwiese als Lebensraum für Tier und Pflanze hat, kann höchst unterschiedlich sein. Jedenfalls ist die Artenzahl höher als auf vergleichbaren Feldstücken ohne Bäume. Das Vorhandensein von Streuobstbäumen ist umso wichtiger, je mehr in einer Region natürliche Biotope zurück gedrängt werden. Die Streuobstwiese kann als Ersatzbiotop dienen. Für die Artenvielfalt der Vögel ist in einem Biotop die Strukturvielfalt von entscheidender Bedeutung. Daraus lässt sich die Wichtigkeit der Streuobstwiesen für seltene und gefährdete Vögel ableiten (vgl. EDER, 1998). Streuobstwiesen werden meist extensiv genutzt. Extensive Nutzung fördert den Artenreichtum der Gräser und Kräuter, was wiederum positiven Einfluss auf die Tierwelt nimmt (vgl. GRALL, 2000, 32).

### **2.3.4 Gen-Reservoir für Neuzüchtungen**

Der Wandel im Obstbau vom ursprünglichen Streuobstbau zu den Intensivkulturen hat nicht nur eine entscheidende Abnahme der Zahl der Hochstämme bewirkt, sondern auch zur Einschränkung des Sortenspektrums geführt (vgl. CORBAZ, 1983, 37). Die Sortenvielfalt ist im extensiven Streuobstbau viel höher als im Intensivobstbau. Die meist an gewisse Regionen angepassten Obstsorten können wichtiges Erbmateriale für Neuzüchtungen liefern.

## **2.4 Kulturelle Bedeutung**

In der kulturellen Bedeutung der Streuobstanlagen lassen sich die landschaftsprägende und touristische Funktion zusammenfassen. Weiters ist die identitätsstiftende Funktion in gewissen Teilen des Landes erheblich. Ausgangspunkt der kulturellen Bedeutung ist die Tatsache, dass es sich bei Streuobstbäumen um keine Naturlandschaft, sondern um eine Kulturlandschaft handelt. Ohne Zutun des Menschen würden Streuobstwiesen früher oder später aus unserer Landschaft verschwinden.

### **2.4.1 Landschaftsprägende Funktion**

Die Streuobstwiesen prägen nach EDER (1998, 12) die Landschaft in folgender Weise:

- Gliederung/Strukturierung der Landschaft (vertikale Komponente): Obstbaumzeilen entlang von Wegen und Feldrändern, Obstbaumgruppen oder Einzelbäume (z.B. bei Kapellen) bilden optische Reize in der Landschaft. Sie lassen eine Landschaft als „schön“ oder „ästhetisch“ erscheinen.
- Übergang in die freie Landschaft (Bauernhöfe, Siedlungsränder): Obstgärten rund um Bauernhöfe oder Obstbaumzeilen, welche z.B. von einer Siedlung weg neben Straßen gepflanzt sind, bilden einen fließenden und harmonischen Übergang von Bauernhöfen, Siedlungen oder Dörfern in die freie Landschaft.
- Zeiger des Jahreszeitenverlaufs: Das Erscheinungsbild der Obstbäume ändert sich mit den vier Jahreszeiten. Natur wird dadurch direkt erlebbar.

### **2.4.2 Identität und Tourismus**

Die touristische Funktion und die identitätsstiftende Funktion des Streuobstbaus sind eng mit der landschaftsprägenden Funktion verbunden. Regionen, die einen hohen Anteil an Streuobstbäumen haben, wie das Mostviertel in Niederösterreich, nutzen dies im Marketing (z.B.: Moststraße). Dabei wirken diese Marketingmaßnahmen nicht nur nach außen als Tourismuswerbung, sondern auch nach innen. Dadurch kann die Regionsverbundenheit und die Zufriedenheit der Bevölkerung gesteigert werden (vgl. EDER, 1998, 12).

## 3 Rahmenbedingungen für den Streuobstbau und die Obstverarbeitung

Die Rahmenbedingungen beeinflussen die Wirtschaftlichkeit des Streuobstbaus. Zum einen bestimmt das Gewerberecht, was im Rahmen der Land- und Forstwirtschaft überhaupt produziert werden darf. Dies wirkt sich auf die Steuern und Sozialversicherungsabgaben aus. Zum anderen erhöhen Förderungen die Wirtschaftlichkeit des Streuobstbaus. Die Förderungen lassen sich mit der ökologischen und kulturellen Bedeutung von Streuobstbäumen rechtfertigen.

### 3.1 Gewerberechtliche Aspekte

Das Gewerberecht regelt, welche Tätigkeiten im Rahmen der Land- und Forstwirtschaft durchgeführt werden dürfen. Die erlaubten Tätigkeitsfelder sind die landwirtschaftliche Urproduktion und das landwirtschaftliche Nebengewerbe.

Als **landwirtschaftliche Urproduktion** gelten gemäß Gewerbeordnung (vgl. §2 ABS. 3):

- die Hervorbringung und Gewinnung pflanzlicher Erzeugnisse mit Hilfe der Naturkräfte. Der Zukauf ist wie folgt geregelt. Im Weinbau dürfen höchstens 1500 l inländischer Wein oder 2000 kg inländische Trauben pro Hektar bewirtschafteter Betriebsfläche und Kalenderjahr zugekauft werden. In der Steiermark dürfen höchstens 3000 kg Trauben pro Hektar bewirtschafteter Betriebsfläche und Kalenderjahr aus demselben Weingebiet zugekauft werden. Für alle anderen Betriebszweige (außer Weinbau) ist der Zukauf von inländischen Erzeugnissen erlaubt, wenn der Einkaufswert nicht mehr als 25% des Verkaufswertes aller Erzeugnisse des jeweiligen Betriebszweiges beträgt. Alle Betriebszweige dürfen inländische Erzeugnisse des jeweiligen Betriebszweiges im Umfang des Ernteausfalls zukaufen.
- das Halten von Nutztieren zur Zucht, Mast oder Gewinnung tierischer Erzeugnisse;
- Jagd und Fischerei.

Abgesehen von den Sonderregelungen für den Weinbau gelten als land- und forstwirtschaftliche Urprodukte solche Waren, zu deren Herstellung noch keine weiteren Verarbeitungsschritte erforderlich sind. STAUDINGER und STOLLMAYER (s.a., 5) sehen auch solche weiterverarbeitete Produkte rechtlich als landwirtschaftliche Urprodukte, deren Ausgangsmaterialien nicht verkehrsfähig sind. Die Urproduktion deckt so eine weite Palette von Produkten ab.

Als **Nebengewerbe im Rahmen der Land- und Forstwirtschaft** gelten Verwertungs- und Verarbeitungseinrichtungen zur Veredelung von überwiegend aus dem land- und forstwirtschaftlichen Hauptbetrieb stammenden Urprodukten (z.B. Sägewerke, Brennereien, Molkereien, Käsereien, Selchen, Biogasanlagen). Überwiegend bedeutet, dass gewerberechtlich 49% des Endproduktes zugekauft werden dürfen. Weiters muss der Charakter des jeweiligen Betriebs als land- und forstwirtschaftlicher Betrieb bewahrt bleiben. Die Verarbeitung kann auch von einem befugten Gewerbetreibenden im Lohnverfahren erfolgen (vgl. JILCH 2002, 169ff). „Im Falle eines Ernteausfalles dürfen zur Be- und Verarbeitung das durch den Ernteausfall vernichtete Naturprodukt bis zu maximal 100% zugekauft werden“ (BMLFUW, 2002, 7). Die Gewerbeordnung nimmt von ihrem Anwendungsbereich Nebengewerbe der Land- und Forstwirtschaft aus. Tabelle 5 gibt eine Abgrenzung des land- und forstwirtschaftlichen Nebengewerbes von der Urproduktion von JILCH (2002, 108) wieder:

Tabelle 5: Abgrenzung zwischen Urproduktion und Nebengewerbe nach JILCH

Urproduktion	Nebengewerbe
<b>1. Fische, Fleisch und Fleischwaren</b> Fische, frisch Geflügel (Puten, Gänse, Enten, Hühner) Hasen, Kaninchen Lämmer und Schafe ungeteilt oder in Hälften Rinderfüntel Schnecken Schweine, Schweinehälften, Spanferkel Tauben, Wachteln Wild Wild aus Fleischproduktionsgattern	Brathühner (roh) Fische, geräuchert, getrocknet, gebeizt Fleisch von Schweinen, Rindern, Ziegen, Pferde, Geflügel, usw. (roh und tief gefroren) Blutwürste, Brat- und Dauerwürste, roh und geselcht Fleisch- und Lungenstrudel Fleisch-, Grammel-, Leberknödel Fleischlaibchen, Faschiertes Geselchtes, Grammeln, Haussulz, Hauswürste Innereien, Leberpasteten, Leberwürste Presswurst, Saumaisen Schinken Schmalz, Bratenfett Schweinsbraten (kalt) Speck, Surfleisch, Verhackert
<b>2. Milch und Milchprodukte</b> Kuhmilch, roh und pasteurisiert Schaf- oder Ziegenmilch Rahm, Sauerrahm, Schlagobers Schafkäse (Brimsen), Ziegenkäse (auch eingelegt in Öl) Stutenmilch	Bierkäse Butter, Landbutter, Butteraufstriche Buttermilch, Butterschmalz Joghurt, Fruchtjoghurt, Mischgetränke, Kefir Liptauer, Quargel Schafmischkäse (auch eingelegt in Öl) Topfen und Topfenaufstriche Topfen- und Käseknödel Schnitt- und Hartkäse

<b>3. Getreide und Backwaren</b>	
Getreide	Apfelstrudel, Apfelschlangen Backwaren, allgemein (auch aus Buchweizen, Grünkern oder Dinkel) Brot (Hausbrot, Vollkornbrot), Fladenbrot, Zelten Dinkelreis Fruchtknödel, Gebäck in Fett gebacken Gebackene Mäuse Gekeimtes Getreide (Keime, Sprossen) Germehlspeisen, Grammelbäckereien Grieß, Grünkernmehl, Schrot, Vollmehl Kekse, Kleingebäck, Kletzenbrot, Früchtebrot Krapfen, Kräuterbrösel Lebkuchen, Mohnkrapfen, Nussstrudel, Strudel, Obstblechkuchen, Obstkuchen, Pofesen Prügelkrapfen, Prügeltorte, Schmergebäck
<b>4. Obst, Gemüse, Blumen und andere gärtnerische Erzeugnisse</b>	
Schnittblumen Beeren Gemüse Hülsenfrüchte Jungpflanzen von Gemüse und Obst Kastanien (Edelkastanien) Kürbiskerne, Sonnenblumenkerne Linsen, Mohn, Nüsse Obst (Tafel- und Pressobst) Obst- und Ziersträucher Pilze, auch Zuchtpilze Sauerkraut, Salat, Suppengrün Kräuter, getrocknet (für Tee und Gewürze) Topfpflanzen, Zierpflanzen	Apfelschnitten getrocknet Birnenmehl, Dörrobst, Essiggemüse Früchte eingelegt Gelees, Kompotte, Konfitüren, Marmeladen Kränze, Buketts Kräuterduftkissen Sojabohnen, geröstet und gesalzen Trockenblumengestecke
<b>5. Getränke</b>	
Most Obststurm Süßmost Traubenmost und Traubensturm Wein Beerenwein	Edelbrände Weinbrand Eierlikör, Liköre Essig Gemüsesäfte, Obst- und Beerensäfte Schaumwein, Sekt, Holundersekt, Met
<b>6. Forstwirtschaftliche Erzeugnisse</b>	
Brennholz, Hackschnitzel, Rindenabfälle Christbäume, Forstpflanzen, Reisig, Schmuckreisig	Bretter Holzspäne Rundholz gefräst Schindeln
<b>7. Sonstige Erzeugnisse</b>	
Eier Daunenfedern, Haare Honig, Cremehonig, Propolis, Gelee royal, Wachs Komposterde, Humus Naturdünger, Mist Rasenziegel Angora- oder Schafwolle (solange nicht gesponnen)	Ätherische Öle, technische Öle; Essenzen Speiseöle aus Sonnenblumen, Kürbis, Raps und dgl. Binderwaren (einfach) Gefärbte Eier, bemalte Eier (nicht zum Verzehr) Selbstgegerbte Felle Gewürzbilder, Gewürzsträuße Leinenstickereien Schnitzereien aus Holz Gesponnene Angora- und Schafwolle

Quelle: JILCH, 2002, 108

Jeder einzelne Land- und Forstwirt kann seine Erzeugnisse der Urproduktion in beliebiger Menge erzeugen und an beliebig viele Abnehmer veräußern (vgl. BÖHM 1998,139). Aus der oben angeführten Tabelle ist zu entnehmen, dass Most, Obststurm und Süßmost als Urprodukte gelten. Als Süßmost gilt nur der nicht haltbare unbehandelte Apfelsaft (LLBK ST. PÖLTEN 2005). Die Produktion von Apfel- und Birnensäften fällt unter das land- und forstwirtschaftliche Nebengewerbe.

## 3.2 Steuerrechtliche Aspekte

Die Einteilung der Produktion in die landwirtschaftliche Urproduktion und das landwirtschaftliche Nebengewerbe, wie sie von der Gewerbeordnung vorgenommen wird, gilt auch für das Steuerrecht. Die Erzeugung von Most ist Urproduktion, die Fruchtsaftproduktion ist ein landwirtschaftliches Nebengewerbe.

### 3.2.1 Urproduktion

Liegt der Einheitswert eines land- und forstwirtschaftlichen Betriebes unter 150.000 € ist der Betrieb umsatzsteuerlich als auch einkommenssteuerlich pauschaliert (65.500 € - 150.000 € einkommenssteuerlich teilpauschaliert). Der Gewinn durch die Veräußerung von Urprodukten ist durch die Vollpauschalierung abgedeckt. Es muss keine weitere Einkommensteuer und auch keine Umsatzsteuer abgeführt werden. Jedoch besteht die Option zur Regelbesteuerung für den gesamten Betrieb (vgl. JILCH, 2002, 180ff).

### 3.2.2 Nebengewerbe

Die Be- und Verarbeitung gehört nur dann steuerlich zur Land- und Forstwirtschaft, wenn es sich dabei um einen land- und forstwirtschaftlichen Nebenbetrieb handelt. Dieser liegt vor, wenn die **Einnahmen aus Be- und Verarbeitung 24.200 € jährlich nicht übersteigen**. Auf diese 24.200 € Grenze werden nicht nur die Einnahmen aus Be- und Verarbeitung angerechnet, sondern auch die in Tabelle 6 unter „Anrechnung“ angeführten Tätigkeiten (vgl. JILCH, 2002, 181):

Tabelle 6: Anrechnung der Einnahmen auf die Steuergrenze von 24.200 €

Anrechnung	Keine Anrechnung
<ul style="list-style-type: none"><li>• Be- und Verarbeitung</li><li>• Holzakkord</li><li>• Fuhrwerksdienstleistungen</li><li>• Kulturpflege im ländlichen Raum</li><li>• Winterdienst für die Gemeinde</li><li>• Kompostierung</li><li>• Maschinenringarbeiten bei Vergütung eines Arbeitslohnes</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Einnahmen aus der Zimmervermietung (Urlaub am Bauernhof)</li><li>• Bäuerliche Nachbarschaftshilfe auf Basis der ÖKL-Maschinenselbstkosten</li><li>• Buschenschank</li><li>• Einnahmen, die nicht zur Landwirtschaft zählen (z.B.: Hausvermietung)</li></ul>

Quelle: JILCH, 2002

Die Einnahmen aus der Veräußerung von be- und verarbeiteten (eigenen und zugekauften) Urprodukten durch Land- und Forstwirte sind ohne Bagatellgrenze vom ersten Cent an aufzuzeichnen (vgl. BRAUNER und JILCH, 1998, 224). Der Gewinn aus Einnahmen unter 24.200 € zählt zu den Einkünften aus der Landwirtschaft. Er wird pauschal mit 30% der Einnahmen ermittelt (inkl. Ust.). Für die Umsatzsteuer gilt die Pauschalierung. Jedoch besteht die Option

zur Regelbesteuerung für den gesamten Betrieb (vgl. JILCH, 2002, 184). Eine Ausnahme bildet die Zusatzsteuer für Getränke. Dies wird später im Abschnitt 3.2.4 erläutert.

Liegen die Einnahmen aus dem Verkauf be- und/oder verarbeiteter Produkte und aus den aufzeichnungspflichtigen land- und forstwirtschaftlichen Nebentätigkeiten **über der 24.200 € Grenze** (inkl. Ust), bestehen vom ersten Euro an Einkünfte aus dem Gewerbebetrieb [Anm. nicht im gewerberechtlichen Sinn] (vgl. BMLFWU, 2002, 13). In diesem Fall ist es nicht möglich, die Betriebsausgaben pauschal mit 70% der Einnahmen anzusetzen. Der Gewinn ist durch Einnahmen-Ausgabenrechnung zu ermitteln. Dafür sind die laufenden Einnahmen, Ausgaben und die Anlagengüter (Anlagenverzeichnis) aufzuzeichnen. Die Anlagengüter, die für die Be- und Verarbeitung verwendet werden, können über die gewöhnliche Nutzungsdauer abgeschrieben werden. Für die Lieferungen der Urprodukte vom landwirtschaftlichen in den getrennt zu erfassenden gewerblichen Betrieb sind die fremdüblichen Anschaffungskosten als Ausgaben anzusetzen. Dafür muss auch ein Eigenbeleg geschrieben werden. Der so ermittelte Gewinn des Gewerbebetriebes wird für die Berechnung der Einkommenssteuer mit den anderen Einkünften des Steuerpflichtigen zusammengerechnet (z.B. aus pauschalierter Landwirtschaft, Vermietung, unselbstständiger Tätigkeit) (vgl. JILCH, 2002, 182). Die Ermittlung des Gewinns mittels der Einnahmen-Ausgabenrechnung ist nur bis zu einem Jahresumsatz von € 400.000.- möglich. Ist der Jahresumsatzhöher, besteht Buchführungspflicht.

Bei einem Umsatz aus der Be- und Verarbeitung von über 24.200 € ist die **Umsatzpauschalierung** nicht mehr möglich. Das heißt, dass die Umsatzsteuer von allen Einnahmen aus Be- und Verarbeitung an das Finanzamt abgeführt werden muss. Im Gegenzug dürfen die in Rechnung gestellten Vorsteuerbeträge abgezogen werden (vgl. BMLFUW, 2002, 21). „Für Innenumsätze zwischen pauschalierter Landwirtschaft und dem Gewerbebetrieb kann keine Vorsteuer geltend gemacht werden, wenn beide Betriebe der gleiche Unternehmer führt“. Eine Alternative zu der so errechneten abzuführenden Umsatzsteuer ist die „6% Vorsteuerpauschale“. Dabei werden 6% des Umsatzes aus Be- und Verarbeitung pauschal als Vorsteuer festgestellt. Diese werden wiederum von der berechneten Umsatzsteuer abgezogen. Die Differenz wird an das Finanzamt abgeführt (vgl. JILCH, 2002, 183). Zur Umsatzsteuerverrechnung schreibt das BMLFUW (2002, 21); „Die Verrechnung der Umsatz- und Vorsteuerbeträge mit dem Betriebsfinanzamt hat monatlich zu erfolgen, wobei jeweils am 15. des übernächsten Monats (z.B.: Umsatzsteuervoranmeldung für Jänner 2003 ist am 15. März 2003 fällig) abzurechnen ist“. „Übersteigen die Umsatzsteuerbeträge die Vorsteuer, so ist die Differenz als Zahllast an das Finanzamt abzuführen. Sind die Vorsteuerbeträge höher als die Umsatzsteuer,

so kann das dadurch entstehende Steuerguthaben beim Finanzamt mittels Umsatzsteuervoranmeldung zur Auszahlung beantragt werden.“

### **3.2.3 Sonderregelungen bei Getränken**

Durch die unterschiedliche Besteuerung von Lebensmitteln und Getränken ergeben sich steuerlich einige Besonderheiten, wenn ein pauschalierter Betrieb im Rahmen der Land- und Forstwirtschaft Getränke produziert.

Der Umsatzsteuersatz für die meisten Getränke beträgt 20 % (Ausnahme z.B. Milch 10 %). Durch die Pauschalierung sind jedoch nur 10 % (bzw. 12 % soweit die Umsätze an einen anderen Unternehmer erbracht werden) der Bemessungsgrundlage der Umsatzsteuer abgedeckt. Darum ist eine zusätzliche Steuer von 10% (bzw. 8%) der Bemessungsgrundlage an das Finanzamt zu entrichten (vgl. JILCH, 2002, 397).

Für einige selbst erzeugte, typisch bäuerliche Getränke gilt bei Zutreffen bestimmter Voraussetzungen ein ermäßigter Steuersatz von 12%. Die dadurch teilweise anfallende Zusatzsteuer von 2% ist nicht an das Finanzamt abzuführen. Diese Regelung gilt für Wein, Birnenwein, Apfelwein, Met und aus anderen Früchten und Kräutern gegorene Getränke mit einem Alkoholgehalt von über 0,5%.

## **3.3 Sozialversicherungsrechtliche Aspekte**

Einzahlungen in die Sozialversicherung haben entsprechende Leistungen der Sozialversicherung zur Folge. Für die Planung von Investitionen müssen die Einzahlungen in die Sozialversicherung dennoch berücksichtigt werden.

Die Sozialversicherung bedient sich der gleichen Abgrenzung zwischen Urprodukten und be- und verarbeiteten Produkten wie das Einkommensteuerrecht. Somit gilt auch hier Most als Urprodukt und Fruchtsaft als Verarbeitungsprodukt. Die Gewinne aus der **Urproduktion** sind im Einheitswert ausgedrückt und somit dort von der Sozialversicherung erfasst. Das Formular der Sozialversicherung der Bauern zur Meldung einer land- und forstwirtschaftlichen Nebentätigkeit enthält folgende Erläuterung: „Die Vermarktung des eigenen Urproduktes (z.B. Milch, Obst, Gemüse, Most) ist wie bisher im Einheitswert enthalten.“

Das Einkommen aus **Be- und Verarbeitung** überwiegend eigener Naturprodukte sowie Mostbuschenschank ist nach dem Sozialversicherungsrecht über den Einheitswert erfasst und gesondert zu ermitteln. Es gibt einen Freibetrag von 3.700 € (vgl. BMLFUW, 2002, 25). Bei

der Erfassung der Einnahmen aus Direktvermarktung gibt es zwei Möglichkeiten (vgl. BMLFUW, 2002, 25):

- Meldung an die Sozialversicherung, basierend auf den Aufzeichnungen des Betriebes.
- Heranziehen des Einkommensteuerbescheids auf Antrag des Betriebsführers. In diesem Fall werden alle Nebentätigkeiten erfasst. Es gibt keinen Freibetrag und es besteht volle Beitragspflicht.

Bei Aufzeichnungen des Betriebes ist die Meldung bis zum 31. März des Folgejahres unaufgefordert zu erbringen. Aufgrund des gemeldeten Betrags wird nach Abzug des Freibetrags von € 3700.- die Beitragsgrundlage ermittelt. Dabei werden pauschal 70% der Einnahmen als Ausgaben abgezogen. Ein Zwölftel davon gilt als monatliche Beitragsgrundlage.

Die Heranziehung des Einkommensteuerbescheides (kleine Option) erfolgt nur bei Antrag bis zum 31. März des Folgejahres. Solange kein Einkommensteuerbescheid vorliegt, wird bei Vorhandensein des Einkommensteuerbescheides des Vorjahres, dieser vorläufig herangezogen. Andernfalls gilt als Beitragsgrundlage ein monatlicher Mindestbeitrag von € 570,92. Sobald für das betreffende Kalenderjahr ein Einkommensteuerbescheid vorliegt, wird die endgültige Beitragsgrundlage gebildet. Neben der beschriebenen „kleinen Option“ gibt es die „große Option“, bei der der Flächenbetrieb und die Nebentätigkeiten auf Grund des Einkommensteuerbescheides für die Beitragspflicht zur Sozialversicherung herangezogen werden (vgl. BMLFUW, 2002, 27).

### **3.4 Förderungen für den Streuobstbau**

Die Erhaltung und die Neuanlage von Streuobstwiesen ist ein wichtiger Beitrag zur Umsetzung von Naturschutz und Landschaftspflege. Die gesamte Gesellschaft trägt den Nutzen, der durch die Streuobstwiesen geschaffen wird. Durch die Förderungen werden die Bauern für das Erbringen des Nutzens bezahlt. Im folgenden Abschnitt werden zwei Förderungsmaßnahmen näher behandelt. Neben diesen gibt es weitere Förderungen für den Streuobstbau, doch sind diese entweder regionale Maßnahmen (wie es auch die Obstpflanzaktion ist) oder es handelt sich um Naturschutzmaßnahmen, die für jeden Betrieb mit speziellen Auflagen und Förderungssätzen festgelegt werden. Diese Förderungen werden in dieser Arbeit nicht behandelt.

#### **3.4.1 Erhaltung von Streuobstbeständen**

Diese Förderungsmaßnahme gab es schon in den vorangegangenen Programmen für die ländliche Entwicklung in Österreich und ist auch im Entwurf (16.02.06) des österreichischen Pro-

gramms für die Entwicklung des ländlichen Raums 2007 – 2013 enthalten. Die Ziele der Förderung des Streuobstbaus im Rahmen des österreichischen Programms für die Entwicklung des ländlichen Raums sind die nachhaltige Bewirtschaftung und Pflege von Streuobstwiesen und Baumreihen auf Grünland (vgl. BMLFUW, 2006, 95). Als „Streuobstbestände“ gelten jene landwirtschaftlich genutzten Flächen des Betriebs, auf denen Hochstamm- oder Mittelstammbäume von Obstarten stehen, die extensiv genutzt werden. Die Bäume können in Gruppen oder Reihen oder gleichmäßig auf der Fläche verteilt sein. Kulturen, die regelmäßig mit Pflanzenschutzmitteln behandelt und intensiv genutzt werden, zählen laut dieser Definition nicht zu Streuobstbeständen.

Die Förderungsvoraussetzungen sind (BMLFUW 2006, 95):

- Pflege der Grünlandfläche durch mind. einmal Mähen und Verbringen des Mähgutes oder vollflächige Beweidung
- Erhaltung der Obstbäume, ausgenommen bei Überalterung oder Krankheit. Verpflichtung zur Nachpflanzung mit standortgerechten Sorten, wenn die Mindestbaumanzahl nicht mehr erreicht wird
- Streuobstwiese: mind. 30 Bäume/ha
- Baumreihe: Baumabstand in der Reihe max. 20m; Baumanzahl mindestens 5 Bäume; Anrechenbare Fläche : Länge der Baumreihe \* 10m
- Mindestteilnahmefläche 0,10 ha
- Es müssen nicht alle Streuobstbestände des Betriebes in die Maßnahme eingebracht werden
- Prämie: 120 €/ha/Jahr

### **3.4.2 Obstbaumaktion**

Die Obstbaumaktion wird vom Regionalmanagement Mostviertel organisiert und vom Land Niederösterreich und verschiedenen Organisationen und Unternehmen unterstützt. Weiters ist dieses Projekt durch den Europäischen Ausrichtungs- und Garantiefonds für die Landwirtschaft (EAGFL) kofinanziert. Ein geförderter Baum (inkl. Baumschutz, Pflock und Wühlmausgitter) kostete im Herbst 2005 € 9.- inkl. 20% Ust. Es wird nur eine begrenzte Stückzahl an Bäumen abgegeben. Die Aktion ist an folgende Bedingungen geknüpft (vgl. Regionalmanagement Mostviertel, 2005, 1):

- Auspflanzung auf landwirtschaftlich gewidmeten Flächen (Grünland, bei Baumreihen mind. 3 m breiter Wiesenstreifen)

- Pflanzabstände (8x8 m bei kleinkronigen Obstarten wie Zwetschken; 10x10 bis 12x12 m bei Apfel- und Birn-Hochstämmen)
- Sicherung der Bäume durch Pflock und Verbisschutz aus Holzlatten (bei Äpfeln auch Wühlmausgitter)
- Keine flächige Einzäunung (Ausnahme: Weiden)
- Erhaltungspflicht: mind. 5 Jahre
- Einhaltung aller für EU-geförderte Projekte erforderlichen Verpflichtungen (die Verpflichtungserklärungen können jederzeit im Regionalmanagement eingesehen werden bzw. werden auf Wunsch zugeschickt und liegen bei der Baumausgabe auf.)
- Die Nachpflanzung geförderter Bäume, innerhalb der Erhaltungspflicht, kann nicht im Rahmen dieser Aktion erfolgen.

## **4 Produktion und Verwertung von Streuobst**

In diesem Kapitel werden der Streuobstbau, die Verarbeitung des Obstes zu Most und Fruchtsaft und die Vermarktung behandelt. Im Abschnitt Ernte werden Berechnungen über den Einsatz von Maschinen zur Obsternte vorgestellt. Für die Produktion von Apfelsaft werden im Abschnitt Süßmost (diese beiden Begriffe werden synonym verwendet) Deckungsbeitragsrechnungen von WIRTHGEN und MAURER (2000, 170ff) wiedergegeben.

### **4.1 Streuobstbau**

#### **4.1.1 Standortansprüche**

In vielen Gebieten Österreichs war und ist der extensive Obstbau verbreitet. Die meisten Streuobstbäume werden entweder nicht oder nur für den Eigenverbrauch genützt. Diese alten Bäume können als Anzeichen dafür genutzt werden, ob ein Standort für den extensiven Obstbau geeignet ist. An Standorte mit noch existierenden Streuobstbäumen besteht der Vorteil auch über die Ertragsfähigkeit des Standortes Aussagen treffen zu können. Im Folgenden werden, großteils in Anlehnung zu KEPPEL et al. (1998), die Standortansprüche im Obstbau und die Besonderheit des Streuobstbaus erörtert.

#### **Boden**

Reine Humusböden sind für Obstbäume ungeeignet. Lehmböden sind gute Obstbauböden, sofern sie tiefgründig genug sind. Tonböden können durch Wasserabfuhr und Humuseinbringung zu guten Obstbauböden für Äpfel, Zwetschken und Pflaumen aufgewertet werden. Sandböden sind bei Bewässerung und ausreichender Düngung für Obst geeignet. Allgemein gilt, je schwerer der Boden ist, desto später tritt die Holzreife ein. Die Kahlrostgefahr ist bei leichten Böden höher. Günstige Bodenverhältnisse sind für das Gedeihen von Hochstammobstbäumen wichtig. Standorte, die zur Vernässung oder Bodenverdichtung neigen, eignen sich nicht. Merkmale eines geeigneten Bodens sind: Mindestens 60 cm Tiefgründigkeit, gute Struktur und gute Entwässerung, mittlerer Humusgehalt und hohe biologische Aktivität, Bodensäuregrad zwischen pH (H<sub>2</sub>O) 5,5 – 7,5. Bei tiefen pH-Werten wird eine Aufkalkung vor der Pflanzung empfohlen. Auf Urgestein tritt oft Kalziummangel auf. Auf kalkreichen Böden kann es zu Kaliummangelerscheinungen bzw. Eisen- und Manganfixierung kommen. Die Eisenmangelerscheinungen treten vor allem bei Birnbäumen auf (vgl. HÄSELI et al., 2003, 6). Eine Bodenuntersuchung gibt Aufschluss über die pflanzenverfügbaren Nährstoffe.

## **Wasser**

In den meisten Grünlandgebieten ist die Wasserzufuhr ausreichend. Der Niederschlagsbedarf hängt vom Boden ab. Als geeignet für den Obstbau ohne zusätzliche Bewässerung gelten Gebiete ab 700 mm Jahresniederschlag. Auf schweren Böden kann es bei häufigen, andauernden Niederschlägen zu Stauwasser und Sauerstoffmangel in den Wurzeln kommen.

## **Klima**

Österreich lässt sich für den Obstbau in drei Klimagebiete unterteilen: warmes Obstbaugesbiet, kühles Obstbaugesbiet, kaltes Obstbaugesbiet.

*Warmes Obstbaugesbiet:* Seehöhe unter 250 m, durchschnittliche Jahrestemperatur von ca. 10 Grad C. Dieses Klima weisen die Südsteiermark, südliche Oststeiermark, nördliches Burgenland und das Weinviertel auf. In diesen Gebieten können grundsätzlich alle Obstarten ausgepflanzt werden.

*Kühles Obstbaugesbiet:* Seehöhe bis 800 m, durchschnittliche Jahrestemperatur von 6,3-9,0 Grad C. Dieses Klima eignet sich für Äpfel, Pflaumen, Kirschen, und kälteunempfindliche Sorten der anderen Obstarten.

*Kaltes Obstbaugesbiet:* Seehöhe bis 1400 m, durchschnittliche Jahrestemperatur bis knapp unter 5 Grad C. In diesem Klima gedeihen anspruchslose Apfelsorten, Mostbirnen und lokale Süßkirscharten.

HÄSELI et al. (2003, 6) bemerken zum Obstbau in kühlen und kalten Obstbauklimaten: „In Lagen über 600 m Seehöhe muss der Sorten- und Standortwahl wegen des rauen Klimas und der kürzeren Vegetationszeit besondere Aufmerksamkeit geschenkt werden, um das Ausreifen der Früchte sicherzustellen.“

## **Lage**

In ebenen Lagen besteht die Gefahr von Frostschäden durch Kaltluftstauseen. Für die Mechanisierung sind diese ideal. Gut geeignet sind mäßig geneigte und hügelige Gebiete, die mit Maschinen zu befahren sind. Steile Lagen verursachen wesentlich höhere Kosten für die Maschinenausrüstung und die Bewirtschaftung.

## **Himmelsrichtung**

Nordhänge haben aufgrund der kaum direkten Sonneneinstrahlung einen großen Nachteil, sie gelten darum als nicht geeignet. Reine Ostlagen weisen die Gefahr von Spätfrösten auf. Südlich geneigtes Gelände zählt zu den günstigsten Lagen. Reine Westlagen sind Spätlagen, daher sind sie nur für Obstarten geeignet, die in Südlagen zu früh in Saft gehen würden und dadurch dort frostgefährdet sind (z.B.: Pfirsich, Nektarinen). Nach HÄSELI et al. (2003, 6) sind gut durchlüftete, flache bzw. leicht geneigte Süd- und Südwestlagen für den Streuobstbau besonders geeignet.

## **Obstartenspezifische Standortansprüche**

LUCKE et al. (1992, 92) führen zu den Standortansprüchen von Most- und Wirtschaftsäpfeln aus: „Der wärme-klimatische Bereich für den Anbau von Most- und Wirtschaftsäpfeln oder solchen von hauptsächlich landschaftsprägender Bedeutung [Anm. Hochstämme, auch alte Tafelsorten] ist in Mitteleuropa weit zu ziehen, jedenfalls entschieden weiter als der für die Tafelsorten. ...Als Flachwurzler gedeiht der feuchtigkeitsanspruchsvolle Apfel am besten auf Böden mit regelmäßiger Wasserversorgung bei gleichzeitig guter Durchlüftung, günstiger Nährkraft und ebensolcher Humosität.“ Die Grenzen für den Apfelanbau sind in unseren Breiten vor allem durch die Höhe bestimmt. Im Mittelgebirge reicht der Anbau bis auf 900 m. In den Alpen kommen manche sehr anspruchslose Sorten sogar bis knapp vor 1600 m (Davos/Schweiz) vor. Je höher die Anbaulage, desto wichtiger ist es, Sorten mit kurzer Vegetationszeit zu wählen. Dadurch ist gewährleistet, dass der Baum vor Vegetationsende genügend Reservestoffe einlagert, um auch tiefe Temperaturen (unter  $-25^{\circ}\text{C}$ ) im Winter unbeschadet zu überstehen. In tiefen und warmen Lagen werden höhere Erträge, Zucker- und Säuregehalte erreicht als in hohen Lagen. Spätfrostgefährdete Lagen und Mulden mit Kaltluftstauseegefahrdeung sollten gemieden werden. Der Faktor Licht kann für die Standortwahl in Mitteleuropa praktisch vernachlässigt werden. Ausgenommen davon ist die Schattenwirkung von im Südosten bis Südwesten vor gelagerten Hochwäldern. Hier muss ein größerer Abstand eingehalten werden, um negative Einflüsse zu verhindern (vgl. LUCKE et al., 1992, 92). Für den extensiven Obstbau weiten sich die möglichen Standorte bezüglich aller Eigenschaften aus. Die Verwendung von stark wachsenden Unterlagen (z.B. Sämling), die zugleich genügsam sind, ist für die breitere Anpflanzungsmöglichkeit verantwortlich. Möglich sind mäßig frische bis mäßig trockene Standorte. Auch wechselfeuchte Standorte können toleriert werden. Windoffene Standorte sind windarmen vorzuziehen, weil sie für eine schnelle Trocknung von Blättern und Früchten sorgen und dadurch als natürliches Gegenmittel gegen Pilz- und insbesondere gegen Schorfinfektionen wirken (vgl. LUCKE et al., 1992, 92f).

Mostbirnen sind wesentlich robuster als Tafelbirnen, sie gedeihen auch im kühlen Klima. Sie sind bis 1000 m anzutreffen, gegenüber Frösten sind sie unempfindlich. Am besten gedeihen Mostbirnbäume im Einzelstand, eine partielle Beschattung wird geduldet. Der tiefwurzelnde Birnbaum braucht tiefgründige, nicht zu nasse Böden. Auch trockene mit Steinen durchsetzte Böden genügen den Mostbirnen (vgl. LUCKE et al., 1992, 115). Im Vergleich zum Apfelbaum, erträgt der Mostbirnbaum als ausgeprägter Tiefwurzler trockenere aber auch nassere Böden (vgl. HÄSELI et al., 2003, 6).

#### **4.1.2 Pflanzung**

Im Gegensatz zu Intensivobstanlagen ist vor der Anlegung von Streuobstbeständen keine Bodenbearbeitung oder Vorratsdüngung üblich. Für Kernobst ist die Herbstpflanzung der Frühjahrspflanzung vorzuziehen, die Bäume bilden bereits im Spätherbst und in den Wintermonaten Wurzeln und treiben dann im Frühjahr kräftiger (vgl. LUCKE et al., 1992, 231). Außerdem kann sich dadurch ein guter Bodenschluss einstellen (vgl. HÄSELI et al., 2003, 9). Bei Bezug von geförderten Bäumen muss auf eventuell vorgegebene Mindestabstände Rücksicht genommen werden. Beispielsweise fordert die Obstbaumaktion des Regionalmanagement Mostviertel einen Abstand von 10x10 m bis 12x12 m bei Apfel- und Birnenhochstämmen. Das Ausheben der Pflanzgrube erfolgt händisch oder maschinell mittels eines Erdbohrers oder Baggers. Geförderte Bäume werden häufig inklusive Zubehör ausgeliefert. Das umfasst den Baumpflock, den Baumschutz und bei Apfelbäumen das Wühlmausgitter. Vor dem Pflanzen werden zuerst die beschädigten Wurzeln weg geschnitten. Beim Füllen mit der Erde soll darauf geachtet werden, dass sich keine Hohlräume zwischen den Wurzeln bilden. Die Pflanztiefe richtet sich nach der Veredelungsstelle, diese sollte sich etwa eine Handbreite über der endgültigen Bodenoberfläche befinden.

Besonders wichtig ist die Sortenwahl. Diese sollte aufgrund folgender Parameter gewählt werden (vgl. HÄSELI et al., 2003, 7):

- Verwendung: Beispielsweise ist für die Saftproduktion ein hoher Zuckergehalt wichtig, die Frucht soll aromatisch und säurereich sein, die Pressbarkeit soll gut und die Saftausbeute hoch sein.
- Klima und Bodenverhältnisse
- Kombinierbarkeit für eine ausreichende Blütenbefruchtung: Dies ist besonders in isolierten Anlagen zu beachten und wenn mit wenigen Sorten gearbeitet wird
- Widerstandskraft gegenüber Krankheiten und Schädlingen

- Ansprüche an Schnitt und Formierung
- Staffelung der Reifezeit im Bestand
- Stabilität der Erträge
- Besondere Anliegen, wie die Erhaltung alter Sorten

Folgende Qualitätskriterien müssen Bäume erfüllen, damit ein Erfolg bei der Pflanzung erwartet werden kann (vgl. HÄSELI et al., 2003, 7):

- Mindestens 7 cm Stammumfang in 1 m Höhe
- Unterste Verzweigung mindestens auf 1,7 m Höhe
- Mindestens drei ähnlich kräftige Leitäste mit flachen Seitenästen
- Kräftiges und gesundes Wurzelwerk mit reichlich Faserwurzeln

Die Kosten der Pflanzung setzen sich aus den Kosten für den Baum, den Pflanzpfahl und für das Kleinmaterial zusammen (Tabelle 7).

Tabelle 7: Pflanzkosten

Obsthochstamm mit einjähriger Krone	22 €
1 Pflanzpfahl, ca. 2,5m, Zopfstärke 8-9cm, unbehandelt	3 €
Kleinmaterial, wie Kokosstrick, Nägel, Wildverbisschutz aus kleinmaschigem Kaninchendraht usw.	2 €
Summe Pflanzkosten	27 €

Quelle: AENDEKERK (s.a., 8)

Bei Einrichtung eines Wühlmausschutzes aus Kaninchendraht (bei Apfelbäumen üblich) fallen 7 € zusätzliche Kosten an. AENDEKERK (s.a., 8) gibt auch Kosten für das Errichten eines Weideschutzes an. Der Weideschutz kostet pro Baum bei Rinder 20,7 €, bei Schafen 11,5 €. Der Arbeitszeitbedarf wird für die Pflanzung mit 0,5 AKh, für das Errichten des Weideschutzes bei Rindern mit 1,5 AKh und bei Schafen mit 0,8 AKh angegeben.

#### 4.1.3 Pflege

Die wichtigste Pflegemaßnahme ist der Baumschnitt. Je nach Alter kommt der Pflanzschnitt, der Erziehungsschnitt oder der Erhaltungsschnitt zur Anwendung. Unmittelbar nach der Pflanzung erhält der Baum den Pflanzschnitt. Hierbei werden die Stammverlängerung und die Seitenäste um zwei Drittel auf ein außen stehendes Auge eingekürzt. Die Stammverlängerung übersteigt die Leitäste um 15 bis 20 cm, die Leitäste werden auf gleiche Höhe geschnitten (Softwaage). Der Erziehungsschnitt erfolgt in den ersten sieben bis zehn Jahren. In dieser Zeit wird die Krone aufgebaut. Es werden alle Konkurrenztriebe der Stammverlängerung und der

Leitäste entfernt, während diese selbst um ca. ein Drittel eingekürzt werden. Alle anderen untergeordneten Äste werden nicht geschnitten. Der Erhaltungsschnitt erfolgt alle 3 bis 5 Jahre, nachdem der Erziehungsschnitt abgeschlossen ist. Dabei wird das mehr als drei Jahre alte Fruchtholz entfernt. Weiters werden alle Konkurrenztriebe der Stammverlängerung und der Leitäste entfernt. Die Stammverlängerung und die Leitäste werden nicht mehr geschnitten (vgl. BÜNGER et al., 2000, 36). Der Baumschnitt stellt einen wesentlichen Kostenpunkt dar. Der Zeitaufwand für den Schnitt ist sehr unterschiedlich, da die qualitativen Ansprüche und die Qualifikation und Schnelligkeit des Baumpflegers stark variieren. Annäherungswerte sind: für den Erziehungsschnitt 4 min je Baum, der Erhaltungsschnitt an jungen Bäumen 12 min je Baum und der Erhaltungsschnitt an alten Bäumen 1 bis 2 h je Baum. Die Schnittintervalle werden immer größer (vgl. AENDEKERK, s.a., 9).

Eine weitere Pflegemaßnahme ist das Anlegen einer Baumscheibe in den ersten Jahren. Dabei wird rund um den Baum der Boden aufgehackt, um die Konkurrenz durch das Gras zu reduzieren. Alternativ dazu werden auch Holzschnitzel [Mist oder Kompost] in einer dünnen Schicht aufgetragen. AENDEKERK (s.a., 10) schreibt: „Ein zügiges Wachstum ist in den ersten Jahren nur durch eine gute Pflege zu erreichen, mit Gras eingewachsene Bäume erfüllen nicht diese Bedingungen. Ein gutes Wachstum reduziert auch den Aufwand für Pflanzenschutz und der Ertrag setzt wesentlich früher ein.“ Das Anstreichen des Stammes mit Löschkalk schützt den Baum vor Spätfrösten, indem es das Erwärmen des Stammes verzögert.

Die meisten Betriebe betreiben auf Streuobstanlagen weder chemischen Pflanzenschutz noch führen sie eine spezielle Düngung der Obstbäume durch. Der Schutz gegen Mäuse ist bei Apfelbäumen wichtig. Die Nährstoffansprüche von Obstbäumen sind mit 30 – 50 kg Stickstoff, 20 kg Phosphor und 60 – 80 kg Kalium pro Hektar und Jahr im Vergleich zu anderen Kulturen auch relativ bescheiden. Wenn eine Düngung durchgeführt wird, soll diese im frühen Frühjahr geschehen. Ab Juli/August sollte nicht oder nur noch zurückhaltend gedüngt werden, damit das Triebwachstum nicht angeregt wird und Früchte mit hoher innerer Qualität ausreifen können. Vorbeugende Maßnahmen sind im Pflanzenschutz des Streuobstbaus von großer Bedeutung, um Krankheiten und Schädlinge einzuschränken (vgl. HÄSELI et al., 2003, 12):

- Geeigneter Standort
- Robuste Sorten
- Zurückhaltende und ausgewogene Düngung der Pazelle
- Baumerziehung, die lockere, schnell abtrocknende Bäume hervorbringt
- Nützlingsfördernde Maßnahmen wie extensive Unternutzung, Hecken, Buntbrachen

#### 4.1.4 Erträge

AENDEKERK (s.a., 25) nimmt in seiner betriebswirtschaftlichen Betrachtung von Hochstamm-  
apfelanlagen, die auf fünfzig Jahre ausgelegt ist, eine Aufbauphase von fünfzehn Jahren an.  
Für die restlichen 35 Jahre setzt er bei fünf von sechs Varianten den Ertrag pro Baum mit 200  
kg an, bei einer Variante mit 100 kg. HÄSELI et al. (2003, 16) rechneten je ausgewachsenen  
Baum in einer Kalkulation mit 250 kg (100 kg – 350 kg) Äpfeln und 300 kg (250 kg – 350  
kg) Birnen.

#### 4.1.5 Ernte

Der Zeitaufwand und die Kosten für die Ernte sind sehr stark vom Grad der Mechanisierung  
abhängig. Die Arbeitsweise der Erntemaschinen beschreibt AENDEKERK (s.a., 14) wie folgt:  
„Die aktuell angebotenen Sammelmaschinen arbeiten alle nach dem gleichen Prinzip und  
können für Mostäpfel und Mostbirnen eingesetzt werden. Ein Schaufelrad mit Gummilamel-  
len dreht sich in entgegengesetzter Fahrtrichtung und hebt die Äpfel vom Boden mit  
Schwung hoch und wirft diese in einen Sammelbehälter (Bunker) oder Körbe.“ Von der Be-  
zirksbauernkammer Amstetten liegt ein Kostenvergleich von drei Erntemethoden für das Auf-  
lesen von Mostobst vor. Neben dem Auflesen von Hand, wird die Verwendung von zwei  
Obstklaubmaschine, einer mit Korb und die andere mit einem Bunker untersucht. Bei der  
Verwendung von Obstklaubmaschinen ist eine Person, die das von der Maschine nicht erfass-  
te Obst aufliest, mit eingerechnet. Bei einem Verkaufspreis von 5 Cent sind bei Handernste die  
Erntekosten nicht gedeckt (- 3,28 €/t). Bei maschineller Ernte beträgt der Erlös abzüglich Ern-  
tekosten 14,37 € bzw. 13,06 € pro Tonne Mostobst (Tabelle 8).

Tabelle 8: Erntekosten für Mostobst nach Verfahren

Verfahren	Handernste	Obstklaubmaschine mit Korb	Obstklaubmaschine mit Bunker
Arbeitszeitbedarf je t	6,66 h	1,25 h	0,77 h
Leistung je h	~ 150 kg	~ 800 kg	~ 1.300 kg
Investitionskosten	0 €	6.900 – 8.100 €	15.500 - 19.600 €
Lohnkosten je h	8 €	8 €	8 €
Erntekosten je h (Maschi- nenkosten und Lohnkosten)	(1 Person) 8 €	(2 Personen) 28,5 €	(2 Personen) 48 €
Erntekosten je t	53,28 €	35,62 €	36,92 €
Mostobsterlös je t:	50 €	50 €	50 €
Erlös abzüglich Erntekosten je t	- 3,28 €	+ 14,37 €	+ 13,06 €

Quelle: BEZIRKSBAUERNKAMMER AMSTETTEN, s.a.

AENDEKERK (s.a., 13) berechnete die Erntekosten für Mostäpfel von Streuobstwiesen mit den  
in Tabelle 9 verwendeten Daten. Bezüglich der Investitionskosten für Auflesemaschinen

merkt er an: „Die günstigste, handgeführte Auflesemaschine kostet etwa 6.000 €, Selbstfahrer bis 15.000 € und noch mehr, je nach Ausstattung.“

Tabelle 9: Arbeitszeitbedarf und Kosten der Obsternte nach Verfahren

Arbeitsgang	Verfahren	kg Äpfel je AKh	Var. Maschinenkosten (€/h)	Maschineneinsatzstunden je 1000 kg
<b>Schütteln</b>	Von Hand (1 Person)	600-1200	-	-
	Seilschüttler (2 Personen)	500-800	2,5 + Traktor	0,77
<b>Auflesen</b>	Von Hand (1 Person)	100	-	-
	Handgeführte Maschine (3 Personen)	350-600	6	0,7
	Selbstfahrer (2 Personen)	1000-1200	12	0,45

Quelle: AENDEKERK, s.a., 15

Diesen Leistungen ist ein Ertrag von 200 kg pro Baum zu Grunde gelegt. Die variablen Kosten enthalten bei Einsatz eines Seilschüttlers auch die Kosten für den Traktor. Es wird davon ausgegangen, dass das Schütteln und Auflesen mit dem Selbstfahrer am effektivsten mit zwei Personen geschieht. Bei der Ernte mit der handgeführten Maschine arbeiten drei Personen. Die Leistungsangaben für die Auflesemaschinen hat Aendekerk sowohl für die handgeführte Maschine als auch für die Maschine mit Bunker pro h höher angesetzt als die Bezirksbauernkammer Amstetten (vgl. die Tabellen 8 und 9). Für die Kalkulationen in Kapitel 6 werden die variablen Maschinenkosten des Österreichischen Kuratoriums für Landtechnik und Landentwicklung (ÖKL) verwendet. Tabelle 10 gibt die Richtwerte des ÖKL und deren Berechnungsgrundlagen für Obstsammelmaschinen und Baumrüttler wieder.

Tabelle 10: Kosten von Obsterntemaschinen

Bezeichnung	Obstsammelmaschinen			Obstrüttelmaschine 10 m Seil
	5,5 kW Benzin	10 kW Diesel, Behälterinhalt 700 kg	15 kW Diesel	
Auslastung (h/Jahr)	100	100	100	100
Fixkosten (%)	20	20	20	15
Rep.-Kosten (%/100h)	8	8	8	4
Neuwert (€)	6.780	16.500	29.000	1.700
Fixkosten (€/Jahr)	1.356	3.300	5.800	255
Fixkosten pro h (€)	13,56	33	58	2,55
Rep.-Kosten (€/h)	5,42	13,20	23,2	0,68
Treibstoffkosten (€/h)	2,32	1,7	2,55	-
<b>Gesamtkosten (€/h)</b>	<b>21,3</b>	<b>47,9</b>	<b>83,75</b>	<b>3,23</b>

Quelle: ÖKL, online, 29.04.06

Für die Maschine mit 15 kW gibt das ÖKL (online, 29.04.06) in ihren Richtwerten eine Leistung von 4 - 8 t an. Zu den anderen Maschinen gibt es keine Leistungsangaben. SIEGLER (2002, 11ff) untersuchte zwei Jahre (1995, 1996) die Leistung bei mechanischer Ernte von Streuobst. Eingesetzt wurde die Maschine Obstwiesel SF II der Firma Bäuerte mit einer Arbeitsbreite von 1,5 m bzw. mit Seitenräumer bis 3 m. Diese Maschine hat 24 PS, eine Punker-

kapazität von 800 kg und eine Fahrgeschwindigkeit bis 14 km/h (vgl. DEGENBECK, 2002, 16). Im Jahr 1995, die Ernte war überdurchschnittlich, lag die Erntemenge pro Maschinenstunde bei 1.640 kg. 1996, bei unterdurchschnittlicher Ernte, wurden in einer Einsatzstunde durchschnittlich 930 kg geerntet. Die Maschine kostete damals (1994) 17.793 € (ohne Ust). DEGENBECK (2002, 15) berichtet über Versuche zur Beurteilung der Leistung von handgeführten Maschinen: „Die Aufsammelleistung bei diesen Geräten liegt im Regelfall bei 1,5 bis 2,5 t pro Stunde. Hier wird das Obst jeweils in Körbe bzw. Kisten abgelegt, welche dann zum Anhänger zu tragen sind...“ Angeboten werden mehrere Schüttelgeräte, handgeführte und selbstfahrende Obstauflesemaschinen mit Bunker. Die Tabellen 11, 12 und 13 fassen eine Beschreibung von DEGENBECK (2002, 14ff) zusammen.

Tabelle 11: Beschreibung von Schüttelgeräten

<b>Bezeichnung</b>	<b>Reichweite</b>	<b>Technische Details</b>	<b>Preis incl. Ust</b>
Harter Seil-schüttler	Seillänge 5, 7,5 oder 10 m	Für Front und Heckanbau, Schlepperleistung ab 15 PS	1.600 €
Feucht Seil-schüttler	Seillänge 10 m	Für Front- oder Heckanbau, Schlepperleistung ab 15 PS	970 €
Lipco Hydraulik-schüttler HSA 10	Ca. 5,5 m	Im Regelfall für Heckanbau, Schlepperleistung ab 40 PS, Ast- und Stammdurchmesser 10 - 55 cm	14.750 €
Leible Obstbaum-Stammschüttler	Ca. 5 m	Im Regelfall für Heckanbau, Schlepperleistung ab 30 PS, Ast- und Stammdurchmesser auch über 60 cm, da Anbindung mit breitem Perlongurt erfolgt; mit Spannzange bis 50 cm	12.800 €, mit Spannzange 14.000 €

Quelle: DEGENBECK, 2002, 14

Tabelle 12: Beschreibung von handgeführten Obstauflesemaschinen

<b>Bezeichnung</b>	<b>Arbeitsbreite</b>	<b>Technische Details</b>	<b>Preis incl. Ust</b>
Bäuerle Obst-wiesel OW 85 H	85 cm	8 PS, Fahrgeschwindigkeit bis 7 km/h, Arbeitsbreite mit Seitenräumer 1,5 m	7.000 €
Feucht OB 80	80 cm	5,5 PS, Fahrgeschwindigkeit bis 7 km/h, Arbeitsbreite mit Seitenräumer 1,5 m,	5.750 €
Feucht OB 80 H	80 cm	5,5 PS, Fahrgeschwindigkeit bis 7 km/h, Arbeitsbreite mit Seitenräumer 1,5 m, 140 Liter Bunkerinhalt	7.650 €

Quelle: DEGENBECK, 2002, 15

Tabelle 13: Beschreibung von selbstfahrenden Obstauflesemaschinen mit Bunker

Bezeichnung	Arbeitsbreite	Technische Details	Preis incl. Ust
Bäuerle Obstwiesel SF II	150 cm	24 PS, Fahrgeschwindigkeit bis 14 km/h, Arbeitsbreite mit Seitenräumer bis 3 m, Bunkerkapazität 800 kg	24.000 € Seiten- räumer: 1.450 €
Feucht OB 100	100 cm	12,5 PS, Fahrgeschwindigkeit bis 15 km/h, Arbeitsbreite mit Seitenräumer bis ca. 2,70 m, Bunkerkapazität 390 l (170 kg)	12.800 € Seiten- räumer 1.500 €
Feucht OB 100 A	100 cm	16 PS, Allradantrieb, sonst wie OB 100, Differentialsperre wird empfohlen (1.100 €)	13.800 €
Kraus SF 1000	100 cm	13 oder 20 PS, Fahrgeschwindigkeit bis 13 km/h, Arbeitsbreite mit Seitenräumer bis ca. 2,70 m, Bunkerkapazität 250 kg	15.000 €, Sei- tenräumer 1.450 €
Kraus SF 1000 A	100 cm	15 oder 20 PS, Bunkerkapazität 400 kg, sonst wie SF 1000	17.000 €

Quelle: DEGENBECK, 2002, 16

#### 4.1.6 Unternutzung

Zur Unternutzung bemerken HÄSELI et al. (2003, 6): „Die Beschattung des Grasbestandes durch die Bäume hat einen tieferen Ertrag und eine geringere Qualität des Futters zur Folge. Je nach Bedeutung der Futternutzung für den Betrieb müssen deshalb unter Umständen weitere Pflanzabstände gewählt werden. Eine extensive Schnittnutzung ist in der Regel gut vereinbar mit den obstbaulichen Pflegemaßnahmen. ...Eine Beweidung, auch mit Schafen und Rindern, sollte nur erfolgen, wenn die Baumstämme gegen Abrieb und Fraß durch die Tiere geschützt sind. Aus Hygienegründen müssen Tierexkremte bis zur Ernte verrottet sein. Wegen der Gefahr von Bodenverdichtungen und Wurzelschäden soll nur bei abgetrocknetem Boden beweidet werden. Obstgärten in steilen und feuchten Lagen sollten nur durch leichte Tiere wie Schafe oder Jungrinder genutzt werden. Ein unebener Boden, wie er sich durch Beweidung und Befahrung bei nassem Boden ergibt, behindert den Einsatz von Auflesemaschinen stark. ...Wird Jauche im Obstgarten ausgebracht, ist darauf zu achten, dass die Baumstämme nicht bespritzt werden, da dies die Entwicklung von Rinden- und Wurzelkrankheiten fördern kann.“

#### 4.2 Verarbeitung

Im Folgenden wird die Verarbeitung von Äpfeln zu Süßmost und von Birnen zu Most beschrieben. Vor größeren Investitionen in Verarbeitungsanlagen sollte auch in Betracht gezogen werden, einzelne Verarbeitungsschritte oder die ganze Verarbeitung auszulagern. In vielen Gebieten besteht diese Möglichkeit.

### **4.2.1 Süßmost**

Die beste Süßmostqualität wird in der Regel durch das Zusammenmischen verschiedener Sorten erreicht. Sortenreine Säfte, speziell von säurearmen Früchten haben oft kein ausgeglichenes Säure-Zucker-Verhältnis. Dies ist aber für ein schmackhaftes, Durst stillendes Getränk notwendig. Das Rohmaterial ist für die Qualität ausschlaggebend. Die Früchte müssen gut ausgereift sein, dürfen jedoch nicht überreif sein. Vor der Verarbeitung müssen die Äpfel gewaschen werden. Angefaultes oder gar faules Obst ist auszuschneiden. Tafeläpfel oder Birnen sollen mit Mostäpfeln gemischt werden, um die nötige Säure zu erhalten.

#### **Maischen**

Durch das Zerkleinern des Pressobstes soll das Zellgewebe so gut wie möglich zerstört werden, damit der Presssaft austreten kann. Verwendung finden hauptsächlich Rätz-, Schleuder- oder Schabermühlen mit oder ohne Zwangsvorschub. Die Feinheit des Mühlvorganges soll einstellbar sein. Je unreifer das Obst ist, desto feiner muss die Maische sein. Neben der mechanischen Zerkleinerung setzt durch Pektin spaltende Enzyme ein chemischer Zersetzungsprozess ein. Zu den natürlich im Apfel vorkommenden Enzymen können noch welche zugesetzt werden, um den Ausbeutegrad der nachfolgenden Pressung zu erhöhen bzw. die Presszeit zu verkürzen (vgl. STÜCKLER, 1992, 25ff).

#### **Pressen**

Zum Pressen sind verschiedene Presstypen in Verwendung. Diese unterscheiden sich hinsichtlich der Arbeitsweise, der Investitionskosten und der Leistung. Für eine hohe Qualität des Süßmosts sind ein möglichst kurzer Saftweg, ein geringer Pressdruck und eine rasche Weiterverarbeitung entscheidend (vgl. INNERHOFER, 2005, 67). Eine Erhöhung des Pressdruckes bewirkt keine höhere Saftausbeute. Für die Saftausbeute ist die Zahl der aufgeschlossenen Zellen ausschlaggebend. Die Presse hat nicht die Aufgabe, die Zellen zu zerdrücken, sondern nur das Abtrennen des Saftes. Ein hoher Pressdruck verengt und verschließt die Saftablaufkanäle und verzögert so den Pressvorgang. Auch das Halten des Druckes über längere Zeit hat mehr Nachteile als Vorteile (Gerbstoffanteil und Infektionsgefahr steigen). Von großem Einfluss ist die Schichtstärke des Presskuchens. Je dünner er ist, desto höher kann der Pressdruck sein und umso schneller und effektiver ist der Pressvorgang. Dies ist der entscheidende Vorteil der Packpresse gegenüber der Korbpresse (vgl. STÜCKLER, 1992, 28).

*Packpressen* bestehen in ihrer ursprünglichen Form aus einem Biet (Pressteller). Leistungsstärkere Packpressen sind mit zwei oder sogar drei Biet ausgestattet, sodass ein nahezu kontinuierlicher Betrieb möglich ist. Dabei wird auf einem Biet gepresst, während das andere auf-

gebaut wird. Der Presskuchen wird in 5 bis 10 cm dicke Schichten aufgeteilt. Zwischen den Schichten werden Holz-, Plastik- oder Aluminiumplatten eingelegt, um den Saftabfluss zu beschleunigen (vgl. ZENI, 2003, 48). Die dünne Kuchenform hat einen sehr kurzen Saftweg zur Folge, daraus ergibt sich eine hohe Pressleistung, eine hohe Saftausbeute und eine sehr gute Saftqualität. Die relativ leicht zu reinigenden Presstücher sorgen für einen trübstoffarmen Saft (vgl. STÜCKLER, 1992, 28).

*Korbpressen* kommen aus der Traubenverarbeitung und werden vielfach auf kleinen Betrieben eingesetzt. Sie sind für die Verarbeitung von Kernobst geeignet, aber nicht optimal. Die große Schichtstärke des Presskuchens verursacht geringere Ausbeutegrade und lange Presszeiten. Dies wiederum hat einen hohen Gerbstoffanteil, die Gefahr des Angärens und die Vermehrung von Mikroorganismen zur Folge (vgl. STÜCKLER, 1992, 28). Durch Einsätze kann die Schichtstärke verringert werden, jedoch steigt dadurch der Arbeitsaufwand (vgl. ZENI, 2003, 46).

*Hydropressen* arbeiten mit Wasserdruck, der aus der normalen Hauswasserversorgung stammt. Die Maische kommt in einen Korb. Durch einen mit Wasser gefüllten Gummibalg wird Druck auf die Maische ausgeübt und so entsaftet (vgl. ZENI 2003, 46). Ein Nachteil ist die relativ lange Zeit, die das Wasser benötigt, um wieder abzufließen. Außerdem ist der Wasserverbrauch hoch. Ein großer Vorteil ist, dass sie sehr wartungsarm und in der Anschaffung relativ günstig sind (vgl. STÜCKLER, 1992, 31).

*Bandpressen* gibt es in Einband- und Zweibandausführung. Sie arbeiten kontinuierlich, haben hohe Leistungen, einen hohen Ausbeutegrad und benötigen im Vergleich zu anderen Pressverfahren einen geringen Arbeitsaufwand (vgl. ZENI 2003, 46). Die Arbeitsweise beschreibt STÜCKLER (1992, 31): „Die Maische wird schonend mit leicht ansteigendem Druck in einer dünnen Schicht von ca. 3 bis 5 cm kontinuierlich entsaftet. Die Durchlaufzeit beträgt 3 bis 4 Minuten. Nach Beendigung des Pressvorganges werden die Trester vom Band abgestreift.“

### **Presssaftbehandlung**

Die Nachbehandlung des Presssaftes richtet sich danach, ob naturtrüber oder blanker Apfelsaft erzeugt werden soll. Auf alle Fälle werden schon direkt nach dem Pressen alle groben Fruchtbestandteile mittels Sieb abgetrennt (vgl. STÜCKLER, 1994, 133). Um naturtrüben Apfelsaft zu erzeugen, gibt es mehrere Methoden. Eine der sichersten Methoden ist die Hochtemperatur-Kurzzeit-Erhitzung. Dabei wird der Saft 20 Sekunden auf ca. 82°C erhitzt, diese

Temperatur 20 Sekunden gehalten und dann innerhalb von 20 Sekunden auf unter 20°C rückgekühlt. Für diese Erhitzungsmethode werden sehr leistungsfähige Plattenwärmetauscher benötigt. Die pektinabbauenden Enzyme werden inaktiviert und das im Saft enthaltene Eiweiß wird ausgefällt (vgl. ZENI 2003, 101). Das Abtrennen der festen Bestandteile erfolgt entweder mittels Zentrifuge oder - wie meist in der Praxis angewendet - durch Trubsedimentation, bei der der Presssaft 12 Stunden im Absetztank stehen bleibt und danach abgezogen wird.

Die Nachbehandlung für die Erzeugung von blankem Apfelsaft nennt man Klären. VÖTSCH (1995, 25f) versteht darunter: „... die Behandlung des Saftes nach physikalischen Methoden (Filtrieren, Zentrifugieren usw.) und/oder nach physikalisch-chemischen Verfahren, durch die das Herabsetzen des Trubstoffgehalts auf ein gewünschtes Maß oder überhaupt die völlige Entfernung der Trubstoffe und der Substanzen, die eine Nachtrübung verursachen, erreicht wird. Bei der Herstellung von blanken Säften sind daher neben der Entfernung der Trubstoffe solche Klär- und Stabilisierungsverfahren erforderlich, die verhindern, dass der einmal geklärte Saft nachtrüben kann. Da aber die Nachtrübungen verursachenden gelösten Stoffe – wärmlabiles Eiweiß, Pektine, Metallsalze, Weinstein usw. – durch Filtrieren oder Zentrifugieren nicht zu entfernen sind, ist es eine weitere Aufgabe des Klärens, geeignete chemische Umwandlungen an den die Trübung verursachenden Stoffen zu bewirken. Dadurch werden diese ausgefällt, und man kann sie aus dem Saft entfernen. So ist es möglich, ganz helle und in chemischer und physikalischer Hinsicht stabile Säfte herzustellen.“ Enzymprodukte spalten die kolloidalen Pektine auf und bauen somit die trubstabilisierenden Stoffe ab. Nach der Einwirkzeit des Enzymprodukts von einer halben bis einer Stunde kann die weitere Schönung durch Zugabe von Gelatine oder Kieselsol und Gelatine erfolgen. Wichtig ist die gute Durchmischung bei der Zugabe. Mittels Gebrauchsanweisung und Vorproben (nicht jeder Saft braucht dieselbe Menge) kann die optimale an Schönungsmittelmenge eruiert werden. Die benötigte Absetzzeit beträgt in der Regel zwischen 4 und 12 Stunden. Bis zur Pasteurisation sollte der als Apfelsaft vorgesehene Most nicht länger als einen Tag stehen (vgl. VÖTSCH, 1995, 28ff).

### **Pasteurisation & Abfüllung**

Die ideale Pasteurisationstemperatur beträgt 78°C. Unter 70°C beginnt der Saft wieder zu gären. Über 80°C tritt ein leichter Kochgeschmack auf, wichtige Inhalts- und Aromastoffe werden geschädigt. Ein hoher Säuregehalt (über 7 ‰) wirkt hemmend auf Mikroorganismen und unterstützt die Haltbarkeit. Für kleinere Mengen kann die Süßmostglocke – ein doppelmanteliges Gefäß – für die Pasteurisation herangezogen werden. Sie wird in einen mit Wasser gefüllten großen Topf, Wasserkessel, Dämpfer oder elektrisch heizbaren Kessel eingehängt.

Von einem Hochbehälter fließt der Süßmost durch die Glocke, er wird dadurch erhitzt. Ein Thermometer an der Auslaufseite sowie ein Regulierhahn auf der Einlaufseite ermöglichen ein genaues Abstimmen der Pasteurisationstemperatur. Für größere Mengen (150 l/h aufwärts) eignet sich ein Plattenwärmetauscher. Diese sind in verschiedenen Größen und Leistungsstufen erhältlich. Im Gegenstromprinzip wird die Wärme vom Wasser an den Süßmost abgegeben. Durch die Fließgeschwindigkeit einerseits und die Wassertemperatur andererseits kann die Pasteurisationstemperatur reguliert werden. Die Beheizung des Wassers kann durch die Hausheizung oder durch eigene Wärmequellen (z.B. Gas) erfolgen (vgl. STÜCKLER, 1992, 127ff).

Abgefüllt wird im heißen Zustand. Wichtig ist, dass die Temperatur möglichst wenig abfällt, bevor der Saft in die Flaschen gefüllt wird. Die Palette der Abfüllsysteme reicht vom Vakuumfüller, über Reihenfüller, bis hin zum vollautomatischen Rundfüller mit Gegendruck. Der Füller ist an die Betriebsgröße und vor allem an die Leistung des Pasteurapparates anzupassen. Nach dem Befüllen ist die Flasche rasch zu verschließen und auf den Kopf zu drehen, um auch die Luft in der Flasche und den Verschluss zu pasteurisieren. Die üblichen Verschlüsse sind Kronenkorken, Schraubverschlüsse oder Bügelverschlüsse. Nach dem Verschließen sollten die Flaschen möglichst rasch rückgekühlt werden. Das erreicht man am besten, indem man mit einer Brause und handwarmem Wasser die Flaschen abraust. Die Rückkühlung dient der Schonung der Vitamine und Aromastoffe (vgl. ZENI, 2003, 125f).

#### **4.2.2 Most**

Da nur aus entsprechend hochwertigem Ausgangsmaterial eine hohe Endqualität erzielt werden kann, muss das Obst vollkommen reif sein, darf keine Faulstellen aufweisen und nicht verschmutzt sein. Sortenreine Moste sind eine Bereicherung der Produktpalette (vgl. AICHINGER, 2004, 77). Das Maischen und Pressen des Obstes unterscheidet sich nicht gegenüber der Süßmosterzeugung. Daher wird diesbezüglich auf die Ausführungen im Abschnitt Süßmost verwiesen.

#### **Presssaftbehandlung**

Nach dem Pressen werden der Zucker- und Säuregehalt bestimmt. Die meisten Presssäfte liegen mit dem Gehalt an Zucker zwischen 10 und 12° Klosterneuburger Mostwaage. Laut österreichischem Weingesetz darf aufgezuckert werden. Der fertige Most darf aber nicht mehr als 8 Vol. % Alkohol enthalten. Zur Steigerung des Zuckergehalts um 1° KMW sind 1,3 kg Zucker pro 100 Liter Saft notwendig (vgl. AICHINGER, 2004, 79). Die Säuremessung und eine eventuelle Erhöhung durch Zitronensäure sind vor allem bei säurearmen Birnensorten und

Tafelobst erforderlich. Laut dem österreichischen Weingesetz steht zur Aufsäuerung in der Mostbereitung nur Zitronensäure zur Verfügung. Um den Säuregehalt des Mostes um 1 Promille zu erhöhen, sind 10 dag Zitronensäure je 100 Liter Most notwendig. Ein idealer Säuregehalt vor der Gärung liegt zwischen 6,5 und 7,5 Promille (vgl. STÜCKLER, 1994, 36). Die Enzymierung dient gleich wie bei der Apfelsaftbereitung dem Abbau des Pektins, welches ansonst Schwierigkeiten bei der Filtration und bei der Klärung verursacht. Durch Schwefelung des Presssaftes wird diesem der Sauerstoff entzogen. Dadurch wird eine Oxydation unterbunden und schädlichen Mikroorganismen die Lebensgrundlage entzogen. Bei gesundem, gewaschenem, aussortiertem Material ist eine Schwefelung vor der Gärung nicht unbedingt notwendig. Krankes Ausgangsmaterial, niedrige Säure oder eine lange Standzeit erfordern eine Schwefelung in der Höhe von max. 10 g Kaliumpyrosulfit pro 100 Liter Presssaft. Die Bentonitbehandlung dient dem Binden von Eiweißsubstanzen und Trubstoffen. Diese Stoffe würden ansonst später Ausflocken und zu Bodensatz in der Flasche bzw. zur Trübung führen. Die Aufwandsmengen liegen zwischen 100 und 200 g pro 100 Liter Presssaft. Zwischen der Enzymierung und der Bentonitbehandlung müssen 2 Stunden abgewartet werden, weil ansonsten das Bentonit die Enzyme bindet. Ca. 8 bis 12 Stunden nach der Bentonitbehandlung haben sich alle Trübstoffe abgesetzt.

## **Gärung**

Der Presssaft wird in den Gärbehälter umgezogen. Es werden zuerst die Hefenährsalze und anschließend die Reinzuchtheife eingerührt. Der Gärbehälter soll nur zu 90 % gefüllt sein und mit einem Gärspund verschlossen werden. Bei der Gärung selbst ist der wichtigste Einflussfaktor die Temperatur. Sie soll zwischen 15 und 20°C liegen. Unter 10°C kommt die Gärung zum Erliegen und über 40°C stirbt die Hefe ab (vgl. AICHINGER, 2004, 78ff).

## **Ausbau-, Pflege- und Stabilisierungsmaßnahmen**

Nach der Hauptgärphase wird das zu 90 % gefüllte Fass mit gesundem Most spundvoll gefüllt. Dadurch wird der Sauerstoff aus dem Fass verdrängt und somit die Lebensgrundlage vieler schädlicher Mikroorganismen genommen. Auch später, wenn der Most über längere Zeit aus dem Fass entnommen wird, soll mittels Gas (CO<sub>2</sub>, N) der Luftsauerstoff vom Most fern gehalten werden.

Der erste Abstich oder Abzug erfolgt nach beendeter Gärung, um den Most von der Hefe zu trennen. Die Klärung des Mostes nach der Gärung ist abhängig vom pH-Wert, Gerbstoff- und Säuregehalt sowie von anderen Inhaltsstoffen. Wenn die Klärung nicht selbstständig abläuft, dann muss der Most nach dem Abstich geschönt werden. Ein Grobfilter beim ersten Abstich

nimmt den größten Teil der Trubbestandteile heraus. Beim ersten Abstich erfolgt auch eine Schwefelung des Mostes. Es ist nicht möglich, ganz ohne schwefelige Säure einen haltbaren Flaschenmost zu erzeugen (vgl. STÜCKLER, 1994, 52ff). Schwefelige Säure ist in großen Mengen gesundheitsschädlich, daher ist nur ein bewusster, gezielter Einsatz sinnvoll. Wenig Schwefelbedarf entsteht durch gesundes sauberes Obst, rasche Verarbeitung, Entschleimung, zügige Reinzuchthefevergärung und hygienische Arbeitsweise. Der Schwefel im Most bindet das Gärprodukt Acetaldehyd, das das Geschmacksbild stört, er verhindert die Oxydation, die zur Bräunung des Mostes führt und er dämmt schädliche Mikroorganismen ein. Laut österreichischem Weingesetz dürfen im Obstmost pro Liter nicht mehr als 50 mg freie schwefelige Säure und 200 mg gesamte schwefelige Säure enthalten sein.

Beim ersten Abstich sind verschiedene Kontrollmaßnahmen notwendig. Zu bestimmen sind der Säuregehalt, der Alkoholgehalt, der Restzuckergehalt, der SO<sub>2</sub>-Freiwert. Weiters ist der Eiweißgehalt zu überprüfen. Für diese Bestimmungen kann der Most auch in ein Mostlabor geschickt werden, welches auch Empfehlungen über weitere Behandlungsschritte gibt.

Die Schönung von Obstmost wird aus verschiedenen Gründen durchgeführt: Zur Klärung, Stabilisierung, Behebung von Geschmacks-, Farb- und Geruchsfehlern sowie zur Erhöhung der Filtrierbarkeit. Je nach Ziel und Ausgangssituation können verschiedene Schönungsmittel eingesetzt werden: Gelatine, Kieselsol, Bentonit, Kohle. Das Prinzip der Schönung ist in den meisten Fällen ein Ladungsausgleich. Ein Schönungsmittel mit positiver Ladung bindet Trubbestandteile, die negativ geladen sind. Durch das Zusammenprallen beider Stoffe kommt es zu einer spezifischen Gewichtserhöhung und das Kolloid sinkt zu Boden. Somit sind sowohl das Schönungsmittel als auch der auszuscheidende Stoff gebunden. Durch Abzug vom Schönungsgeläger mit gleichzeitiger Filtration erfolgt die Trennung vom Getränk. Zum Zweck der Filtration werden meist Schichtenfilter verwendet. Für Großanlagen sind auch Kieselgurfilter interessant. Diese sind in der Anschaffung teurer, aber in der Erhaltung billiger und weisen eine höhere Leistung auf. Durch abschließende Harmonisierungsmaßnahmen wie Säureaufbesserung, Verschnitt, Restzuckereinstellung, L-Ascorbinsäurebeigabe und Kohlensäurebeigabe ist es möglich, die Güte, die Geschmacksharmonie und den Charakter des Mostes zu verfeinern (vgl. STÜCKLER, 1994, 52ff).

### **Abfüllung**

Nur ein stabiler Most sollte in Flaschen gefüllt werden. Dies ist der Fall, wenn der Most blank filtriert ist, der Säuregehalt mind. 6 Promille aufweist, der Restzuckergehalt unter 4 g pro Li-

ter liegt, Gerbstoffe und Eiweiß durch Schönung entfernt wurden und ein über mehrere Wochen stabiler  $\text{SO}_2$ -Freiwert von 30 bis 40 mg/l vorhanden ist. Meist erfolgt die Abfüllung mittels Entkeimungsfiltration, um die Haltbarkeit weiter zu verbessern. Es muss auf äußerste Hygiene geachtet werden, alle Apparaturen müssen gereinigt werden. Die Flaschen müssen entweder neu sein oder gereinigt und mittels  $\text{SO}_2$ -Lösung desinfiziert werden. Bezüglich des Verschlusses wird auf die Ausführungen im Abschnitt Süßmostherstellung verwiesen.

### **4.3 Vermarktung**

Die marktpolitischen Maßnahmen, die die Vermarktung bestimmen, beeinflussen sowohl die Kosten, als auch die Erlöse des Unternehmens. In der Produktpolitik wird der Zusatznutzen definiert, um im Zuge der Kommunikationspolitik zum Konsumenten transportiert zu werden. Dadurch soll der Konsument dazu bewegt werden, einen höheren Preis für das Produkt zu bezahlen bzw. eine größere Menge zu kaufen (Preispolitik). Die Distributionspolitik soll dafür sorgen, dass das Produkt im richtigen Zustand, zur rechten Zeit und in der jeweils verlangten Menge am gewünschten Ort dem Kunden zur Verfügung steht (vgl. WIRTHGEN, 200, 193).

#### **4.3.1 Produktpolitik**

Die Produktpolitik ist das Kernstück der marktpolitischen Aktivitäten. Alle weiteren Marketingmaßnahmen lohnen sich nur, wenn sie für ein Produkt erbracht werden, das den Vorstellungen der Konsumenten gerecht wird (vgl. WAGNER, 2000, 164). Dem Produkt kommt die Aufgabe zu, bei Nachfragern vorhandene Probleme zu lösen. Die Erfolgsvoraussetzung ist weniger die physische Substanz, als vielmehr der Nutzen, den das Produkt vermittelt. Der Nutzen setzt sich aus Grund- und Zusatznutzen zusammen. Der Grundnutzen umfasst bei Lebensmitteln im Wesentlichen die ernährungsphysiologische Qualität (Gehalt an Nährstoffen, Vitaminen, Fett usw.). Der Zusatznutzen wird vom Verbraucher oft in einer speziellen sensorischen Qualität (Genusswert, Farbe, Form, Geruch, Geschmack, Konsistenz eines Erzeugnisses) oder in einer mit dem Einkauf verbundenen Erlebniswelt gesehen (vgl. WIRTHGEN, 2000, 186). Auf einem gesättigten Markt mit einer Vielzahl von ähnlichen Produkten sind die Abhebungsmöglichkeiten beim Grundnutzen gering. Der Schwerpunkt der Aktivitäten wird zukünftig bei Lebensmitteln immer stärker auf die Ausgestaltung des Zusatznutzens gerichtet sein wie Wellness (d.h. Lebensfreude vermitteln), gesundheitliche Unbedenklichkeit, Transparenz der Herkunft usw. (vgl. WAGNER et al., 2000, 164). Ein weiterer Bestandteil der Produktpolitik ist das Sortiment. Dieses gliedert sich in die Sortimenttiefe und die Sortimentbreite. Unter Sortimenttiefe versteht man die Staffelung gleichartiger Produkte. Der Betrieb muss bezüglich des Sortiments einen Kompromiss zwischen unterschiedlichen Interessenslagen finden, da es aus Kostengründen oft ratsamer ist, eine geringere Anzahl von Produkten anzu-

bieten. Die Erfolge im Absatz steigen aber meist mit einer größeren Sortimentbreite und Sortimenttiefe (vgl. WIRTHGEN, 2000, 190f).

Aus Streuobst sind viele Produkte möglich. Berechnungen werden nur für die wichtigsten gemacht: der Verkauf von Obst als Rohware sowie die Verarbeitung zu Most und Apfelsaft. Während sich bei Rohware sehr schwer ein Zusatznutzen mitverkaufen lässt, sind Most und Apfelsaft aus Streuobstgärten dafür hervorragend geeignet.

### **4.3.2 Preispolitik**

Die Preispolitik beinhaltet alle marktbezogenen Maßnahmen und Entscheidungen, die durch Preisfestlegung das Erreichen bestimmter Ziele fördern soll. Die zentrale Frage ist, mit welcher Methode Preise für neue Produkte festgelegt werden. Im Folgenden werden die kosten-, die konkurrenz- und die abnehmerorientierte Preisfestlegung erörtert.

Die kostenorientierte Preisgestaltung entsteht aus dem wesentlichen Ziel jedes Unternehmens, langfristig seine Existenz zu sichern. Die gesamten Kosten des Unternehmens sollen aus den Verkaufserlösen gedeckt werden. Die Datenbasis liefert die betriebliche Kostenrechnung. Der Angebotspreis ergibt sich auf Basis der Kosten plus Gewinnaufschlag. Diese Art der Preisfestlegung weist einige Schwachpunkte auf: Der Nachfrage beeinflussende Effekt wird nicht berücksichtigt, die am Markt erzielbaren Preise bleiben unberücksichtigt und die Stückkosten werden oft durch die in der Einführungsphase niedrigen Stückzahlen zu hoch kalkuliert. Die Folge könnte ein Verzicht auf zusätzliche Gewinne sein.

Bei der konkurrenzorientierten Festlegung der Preise richtet sich ein Unternehmen nach den Preisen der Mitbewerber. Entweder werden die Preise der Konkurrenz übernommen, oder diese dienen als Ausgangsbasis für die Preisfestlegung. Ein Nachteil ist, dass eine spezielle Nutzenargumentation gegenüber den Abnehmern, die höhere Preise zulassen würde, zu kurz kommt. Wenn die Stückkosten der Konkurrenz niedriger sind als beim eigenen Unternehmen, können Gewinnschmälerungen oder sogar Verluste auftreten.

Die abnehmerorientierte Festlegung der Preise berücksichtigt die Wertvorstellungen und damit die Nutzenerwartungen der Nachfrager. Ist mit einem bestimmten Produkt eine hohe Nutzenerwartung verbunden, so nimmt es einen entsprechend hohen Stellenwert ein. Wichtig ist auch, dass für den Konsumenten zwischen dem Preis eines Produktes und dessen Qualität ein Zusammenhang besteht. Der Preis fungiert als Qualitätsindikator. Das Problem der abneh-

merorientierten Preisfindung besteht darin, den Konsumenten richtig einzuschätzen. Dazu braucht es professionelle Marktforschung (vgl. WAGNER, 2000, 200ff).

Die beiden Verwertungsmöglichkeiten von Mostobst, für die Wirtschaftlichkeitsrechnungen gemacht werden, nämlich der Verkauf des Obstes als Rohware und die Verarbeitung zu Saft bzw. zu Most, stellen gänzlich verschiedene Anforderungen an die Vermarktung. Bei eigener Verarbeitung der Äpfel und Mostbirnen und Verkauf der Produkte an Endverbraucher, bietet sich die volle Breite der preispolitischen Möglichkeiten. Beim Verkauf der Rohware an die verarbeitende Industrie besteht meist kein Einfluss auf den Verkaufspreis. Beim Verkauf an regionale Verarbeiter ergibt sich schon eine gewisse Einflussmöglichkeit.

### **4.3.3 Distributionspolitik**

Die Produkte sollten im richtigen Zustand, zur rechten Zeit und in der jeweils verlangten Menge am gewünschten Ort dem Kunden zur Verfügung stehen (vgl. WIRTHGEN, 2000, 193). Die Distributionssysteme hängen von der Zahl der Distributionsstufen ab. WIRTHGEN (2000, 193) unterscheidet folgende Anzahl von Stufen,

- Null: Direktabsatz an den Endverbraucher
- Eine: Zwischen Erzeuger und Verbraucher ist der Einzelhandel eingeschaltet
- Zwei: Groß- und Einzelhandel sind Absatzmittler
- Drei: Sammelgroßhandel oder regionaler Großhandel treten als Absatzmittler hinzu

Da für die Mostobst- bzw. Saft- und Mostvermarktung in dieser Arbeit nur der Direktverkauf und der Verkauf an den Einzelhandel in Betracht gezogen werden, wird in weiterer Folge auf diese beiden Formen in Anlehnung an WIRTHGEN (2000, 196ff) eingegangen.

#### **Verkauf an Selbstpflücker**

Bei dieser Form des Ab-Hof-Verkaufes kommt der Verbraucher auf den Bauernhof, erntet die Produkte selbst, bezahlt und transportiert die Ware selbst ab. Die Anforderungen an die Gestaltung sind relativ einfach. So müssen geeichte Wiegemöglichkeiten und Sammelbehälter bereitgestellt und die Kunden eingewiesen werden. Die größten Vorteile sind, dass die Kosten der Ernte, des Sortierens, der Lagerung und des Transports im Vergleich zu anderen Alternativen wesentlich geringer sind und die Einnahmen sofort zur Verfügung stehen. Ein Nachteil ist, dass von den Konsumenten am Bestand ein Schaden angerichtet werden kann. Es besteht eine sehr starke Wetterabhängigkeit.

## **Ab-Hof-Verkauf**

Der Ab-Hof-Verkauf ist eine geeignete Absatzform, wenn der Betrieb in Verbrauchernähe, also am Rand von größeren Städten oder von Ballungsgebieten, liegt. Das Gesamterscheinungsbild des Betriebes muss mit dem Image der Naturbelassenheit der Erzeugungsverfahren und mit der nostalgischen Verbrauchervorstellung eines Bauernhofes wie zu Großmutterzeiten übereinstimmen. Beim Ab-Hof-Verkauf reicht es nicht aus, nur Produkte anzubieten, es muss auch den Verbraucherbedürfnissen in Richtung eines Erlebnis-Einkaufes Rechnung getragen werden (vgl. WAGNER, 2000, 281).

## **Straßenstand**

Der Verkauf über einen Straßenstand ist eine relativ einfach durchführbare Form des Direktabsatzes. Aufwändige Verkaufseinrichtungen sind in der Regel nicht notwendig. Der Vorteil dieses Absatzweges liegt darin, dass bei entsprechender Gestaltung des Angebots Kunden zu Impulskäufen veranlasst werden können. Außerdem kann ein Werbeeffect für spätere Ab-Hof-Verkäufe erzielt werden.

## **Bauernmarkt**

Bauernmärkte bieten eine günstige Verkaufsmöglichkeit, denn es können Verbraucher erreicht werden, denen der Weg zum Bauernhof zu weit ist und die auch nicht beliefert werden können. Die bequeme Einkaufsmöglichkeit beeinflusst die Kaufentscheidung stark. Die Teilnahme an solchen Märkten erfordert in der Regel geringe Investitionen. Die Zahl der angebotenen Produkte pro Landwirt kann gering sein. Weitere Vorteile sind gute Werbemöglichkeit für den Ab-Hof-Verkauf und höhere Verkaufsmengen als beim Ab-Hof-Verkauf im gleichen Zeitraum.

## **Haustür-Verkauf**

Neben den angesprochenen Formen des stationären Verkaufs können Kunden auch mobil mit einem Verkaufsfahrzeug erreicht werden. Entscheidend ist für diese Absatzform das Optimum zwischen attraktivem Lieferservice und niedrigen Logistikkosten (Transport, Zustellung) zu finden. Der Einstieg in den Direktabsatz bei Vorhandensein eines geeigneten Fahrzeuges ist relativ einfach. Bei Beibehaltung einer bestimmten Verkaufstour und regelmäßiger Vorsprache bei Kunden kann leicht ein Stammkundenstock aufgebaut werden. Als Nachteil des Haustür-Verkaufs ist anzuführen, dass dieser nur möglich ist, wenn Kunden zu Hause sind. Außerdem muss ein geeignetes Fahrzeug vorhanden sein, wobei das Risiko der Beschädigung der Produkte beim Transport beim Verkäufer liegt.

## **Zustellung**

Im Gegensatz zum Haustürverkauf wissen die zu beliefernden Kunden die gewünschten Produkte, die jeweiligen Mengen und den Lieferzeitpunkt. Die Gefahr, dass mitgeführte Produkte nicht verkauft werden und dass der Weg umsonst gefahren wird, ist relativ gering. Besonders überlegenswerte Varianten sind Belieferung von Mitarbeitern größerer Firmen und Behörden, sowie von Großverbrauchern.

## **Bauernprodukte im Supermarkt**

Supermärkte und Einzelhandelsgeschäfte stellen sich verstärkt auf qualitativ anspruchsvolle Kunden ein. Insbesondere bei Bioprodukten werden Umsatzzuwächse erzielt. Bei Absatz der Ware im Supermarkt muss aber ein Teil der Handelsspanne an den Markt abgegeben werden. Vorteile sind hohe Kundenfrequenz, Ansprache von Verbrauchern, die sonst nicht beim Landwirt kaufen würden, und Angebot im professionellen Umfeld.

### **4.3.4 Kommunikationspolitik**

Aufgabe der Kommunikationspolitik ist es, Informationen über das Angebot zu geben, aber auch die Einschätzung der Qualität durch den Verbraucher zu beeinflussen, um ein Verhalten zu bewirken, das den Marketingzielen des Anbieters entspricht. Die Kommunikationspolitik ist der qualitativ und quantitativ aufeinander abgestimmte Einsatz von Beeinflussungsinstrumenten. Dazu gehören die klassische Werbung, die Sonderformen Product Placement, Sponsoring, Kundenclubs, Direktwerbung und Multimedia-Werbeformen sowie zahlreiche Maßnahmen der Verkaufsförderung und Public Relations. Kommunikative Wirkung haben auch das Produktdesign, die Verpackungsgestaltung und das Verhalten der Mitarbeiter. Die Auswahl und Abstimmung der Instrumente hängt vom jeweiligen Einsatzgebiet, von den verfolgten Kommunikationszielen, den Zielgruppen und dem verfügbaren Budget ab.

## **4.4 Deckungsbeiträge der Apfelsaftproduktion**

In der Literatur sind Beiträge über die Wirtschaftlichkeit der Apfelsaftproduktion selten. In diesem Abschnitt werden die Berechnungen von WIRTHGEN und MAURER (2000, 170f) zusammengefasst, eine Deckungsbeitragsrechnung für den Apfelsaftverkauf bei Verarbeitung durch einen Lohnunternehmer und eine bei eigener Produktion von Apfelsaft. Die Berechnungen wurden vor der Euro-Einführung für Deutschland erstellt. Die Umrechnung von DM in Euro erfolgte mit dem Faktor 1,956. Es ist zu beachten, dass diesen Berechnungen das Steuerrecht Deutschlands zu Grunde liegt.

#### 4.4.1 Apfelsaftproduktion im Lohnverfahren

Das Lohnpressen und Abfüllen bei einer Mosterei erfordert nur einen relativ geringen Kapitaleinsatz und keine besonderen Kenntnisse über die Verarbeitungstechniken. Folgende Annahmen sind bei dieser Kalkulation zugrunde gelegt: Verwertung von 290 dt Pressobst, das bei 70 % Ausbeute ca. 20.000 l Saft ergibt; Rohstoffeinsatzkosten von 9 € je 100 kg Obst; Verarbeitungs- und Abfüllkosten von 0,332 € je 0,7 Literflasche, wobei Flaschenreinigung, Verschluss und Etikettierung mit inbegriffen sind. Abfüllung in 28.570 Pfandflaschen zu 0,7 Liter.

Tabelle 14: Deckungsbeitragsrechnung für Apfelsaft bei Lohnverarbeitung (inkl. Ust)

Marktleistung		20.041 €
20.000 l à 1,02 €; 2 % Verlust		
Variable Kosten		15.377 €
Rohstoffeinsatz 9,2 €/dt für 290 dt Obst	2.668 €	
Lohnpressen und Abfüllen 0,332 €/0,7 l	9.485 €	
Zinsanspruch Umlaufkapital <sup>1)</sup>	936 €	
Energie/Wasser/Lagerheizung	123 €	
Frachtkosten Mosterei; 5 Fahrten, <sup>2)</sup>	102 €	
Kronenkorken/Etiketten 0,02556 € x 28570 Fl.	730 €	
Vermarktung (Hauslieferung 0,56 €/Kiste, ohne Lohmansatz)	1.333 €	
Deckungsbeitrag		4.664 €

Quelle: WIRTHGEN und MAURER, 2000

<sup>1)</sup> Flaschendeput mit einem Drittel Reserve für extreme Ernten bindet allein 10.700 € Kapital

<sup>2)</sup> Frachtkosten für Rohware unberücksichtigt, diese sind im Obstpreis enthalten.

Unterstellt wird ein Arbeitseinsatz von jährlich 350 bis 400 AKh für Flaschentransport und Vermarktung (Verkauf, Etikettierung, Lagerung). Wenn nicht in isolierte Lagerräume investiert werden muss, können die fixen Spezialkosten vernachlässigt werden. Der Deckungsbeitrag je AKh beträgt 12 bis 13 €.

#### 4.4.2 Apfelsaftproduktion bei eigener Verarbeitung

Die hofeigene Anlage besteht teils aus neuen und teils aus gebrauchten Geräten. Die wertmäßig wichtigsten Geräte gibt Tabelle 15 mit den Anschaffungskosten an.

Tabelle 15: Investition in die Apfelsaftproduktion (Preise inkl. Ust)

Gerät	Preise in €	
	Neu	Gebraucht
Wasch- und Förderanlage mit Obstmühle	11.800	5.100
Packpresse	10.200	5.100
Pasteur (Plattenerhitzer)	6.600	4.100
Flaschenvorwärmer	500	
Abfüllanlage	6.400	
Flaschen/Kästen + 50% Reserve	10.700	
Etikettiergerät		
Lagertanks		

Quelle: WIRTHGEN und MAURER, 2000

Die Verarbeitungskapazität liegt im Bereich von 20.000 bis 60.000 l Saftherstellung. Die nachfolgende Kalkulation bezieht sich zum einen auf 20.000 l (und 6.000 l Lohnabfüllung) und zum anderen auf 40.000 l (und 12.000 l Lohnabfüllung). Für die 40.000 l ist eine Verdoppelung der Lagertanks und der Werbungskosten notwendig. Die übrigen Fixkosten ändern sich nicht gegenüber der Menge von 20.000 l. Da die Anschaffungspreise für eine gebrauchte Ausstattung vielen Zufällen unterliegt, sind für die Einzelausstattung keine Werte angegeben. Die Investitionskosten werden stattdessen pauschal mit ca. 30.000 € für Maschinen und Geräte sowie 25.000 € für Um- und Anbauten veranschlagt. Die Flaschenreinigung erfolgt um 5,9 Cent je Flasche im Lohnverfahren. Hinzu kommt ein erheblicher Erstaufwand an Pfandflaschen (0,15 €/St) und Träger (1,2-1,5 €/St), der bei kompletter Flaschenlagerung und unter Berücksichtigung großer Ernteschwankungen ca. 10.700 € beträgt.

Tabelle 16: Deckungsbeitragsrechnung für Apfelsaft bei eigener Verarbeitung (inkl. Ust)

Produktion und Verkauf Apfelsaft	<b>20.000 l</b>	<b>40.000 l</b>
Lohnabfüllung von Apfelsaft	<b>6.000 l</b>	<b>12.000 l</b>
<b>Leistung</b>		
Saftverkauf abzüglich 2 % Verluste (1€/l)	20.041 €	40082 €
Lohnabfüllung (0,51 €/l)	3.060 €	6.120 €
Leistung gesamt	23.101 €	46.202 €
<b>Variable Kosten</b>		
Rohstoffeinsatzkosten 9,2 €/dt Obst x 290 bzw. 580dt	2.668 €	5.336 €
Kronkorken, Etiketten 2,556 Cent/Stück	730 €	1460 €
Flaschenreinigung 5,9 Cent/Flasche	1.686 €	3.372 €
Wasser, Strom, Lager, Heizung	256 €	512 €
Zinsansatz Umlaufkapital <sup>1)</sup>	642 €	1284 €
Werbung, Telefon (4% der Marktleistung)	800 €	1600 €
Vermarktung (Hauslieferung 0,56 €/Kasten) <sup>2)</sup>	1.333 €	2.666 €
Variable Kosten Lohnmosten 7,67 Cent/0,7 l Flasche	657 €	1314 €
Variable Kosten gesamt	8.772 €	17544 €
<b>Deckungsbeitrag I</b>	<b>14.329 €</b>	<b>28.658 €</b>
<b>Fixe Spezialkosten</b>		
Bauliche Änderungen (25.000 €), 11% AfA, Zinsen, Rep.	2.750 €	2.750 €
Geräte Ausstattung (30.000 €, 31.250 €), 16% AfA, Zinsen, Rep.	4.800 €	5.000 € <sup>3)</sup>
Fixe Spezialkosten gesamt	7.550 €	7.750 €
<b>Deckungsbeitrag II</b>	<b>6.779 €</b>	<b>20.908 €</b>

Quelle: WIRTHGEN und MAURER, 2000

<sup>1)</sup> Niedriger als in vorheriger Tabelle, da Most nur zu Herstellungskosten ohne Lohnansatz bewertet ist.

<sup>2)</sup> Pro Woche 3 zweistündige Touren mit je 16 Kästen und 100 km insgesamt à 0,26 €/ km, ohne Lohnansatz kalkuliert.

<sup>3)</sup> Mögliche höhere Reparaturkosten und Abschreibung unberücksichtigt, 200 € zusätzliche Fixkosten für Lagertanks.

Der Arbeitszeitbedarf für die Verarbeitung und Vermarktung von 20.000 l sowie für die Lohnabfüllung von 6000 l (Arbeitszeit für Obstsammeln und Transport zum Hof nicht berücksichtigt) beträgt 710 AKh. Er setzt sich nach WIRTHGEN und MAURER (2000) wie folgt zusammen:

Waschen, Pressen	60 AKh
Abfüllen	200 AKh
Flaschen zur Reinigung, Stapeln	40 AKh
Anteilige Lohnabfüllung	90 AKh
<u>Verkaufsaufwand</u>	<u>320 AKh</u>
Gesamt	710 AKh

Bei der größeren Produktionsmenge ist der Arbeitszeitbedarf verdoppelt, eine Degression des Arbeitszeitbedarfs bleibt somit unberücksichtigt. Deckungsbeitrag II beträgt bei 20.000 l Apfelsaftproduktion und 6.000 l Lohnabfüllung 9,5 € je AKh, bei 40.000 l Apfelsaftproduktion und 12.000 l Lohnabfüllung 14,7 € je AKh.

Die eigene Produktion ermöglicht sowohl bei einer Herstellung von 20.000 l als auch bei 40.000 l kaum einen höheren Deckungsbeitrag als das Lohnpressverfahren. Dem gegenüber steht jedoch ein hohes Investitionsrisiko. Bei vorhandenen Lohnmostereien sollte keine eigene Verarbeitung durchgeführt werden. Anders verhält es sich, wenn im Umkreis keine Möglichkeit vorhanden ist, das Obst getrennt und preiswert pressen zu lassen, und günstige räumliche Voraussetzungen für eine hofeigene Anlage bestehen. In diesem Fall kann der Aufbau einer hofeigenen Anlage zumindest in Erwägung gezogen werden. Die Entscheidung hierzu fällt umso leichter, je größer die anfallenden Mengen an Mostobst sind. Große Probleme und Kostenerhöhungen für die hofeigene Verarbeitung bringen die schwankenden Obsterträge in den Streuobstanlagen mit sich, die in manchen Jahren zu einer geringen Auslastung und in anderen Jahren zu einer Überlastung von Verarbeitungs- und Lagerkapazitäten führen.

## **5 Datenerhebung**

Betriebswirtschaftliche Literatur zum Streuobstbau ist sehr rar. Dies führte zum Entschluss, im Rahmen dieser Arbeit eigene Daten in standardisierten Interviews zu erheben. Die Ausführungen befassen sich zuerst mit den Grundlagen zur Erhebung, sie lehnen sich an SCHNELL et al. (1995, 299ff) an. Dann wird die Vorgehensweise bei der Erhebung erörtert. Den Hauptteil bildet die Präsentation der Ergebnisse.

### **5.1 Methodische Grundlagen**

Der Umstand, dass ein Interview eine soziale Situation darstellt, welche Einfluss auf das Ergebnis hat, führte dazu, dass Forschungen angeregt wurden, um den sozialen Prozess so zu gestalten, dass valide und substanzielle Ergebnisse erwartbar sind. Je nachdem wie sehr der Forscher bzw. der Interviewer die Struktur des Interviews vorgibt, unterscheidet man Befragungen in „wenig strukturierten“, „teilstrukturierten“ und „stark strukturierten“ Interviewsituationen. Eine „wenig strukturierte Interviewsituation“ liegt dann vor, wenn bei mündlichen Interviews ohne Fragebogen gearbeitet wird und es dem Interviewer überlassen bleibt, die Anordnung der Fragen und ihre Formulierung den Bedürfnissen und Vorstellungen des Befragten anzupassen. Bei solchen Vorgehensweisen spielt der Interviewer eine eher passive Rolle und lässt den Befragten den Gang des Gesprächs bestimmen. Diese Interviewtechnik wird meist als Vorbereitung für stärker standardisierte Interviewmethoden verwendet, um sich mit der Dimension des Forschungsgegenstandes vertraut zu machen. Bei der Befragung in „teilstrukturierten Interviewsituationen“ handelt es sich um Gespräche, die aufgrund vorbereiteter und vorformulierter Fragen strukturiert sind. Hierbei hat der Interviewer zwar die Möglichkeit, die Abfolge der Fragen je nach Verlauf des Gesprächs selbst festzulegen, ist jedoch gehalten, vorgegebene Frageformulierungen zu benutzen und den gesamten vorgegebenen Fragenkatalog innerhalb der Befragung „abzuarbeiten“. In der Regel basiert ein solches Interview auf einem Gesprächsleitfaden. Bei einer „stark strukturierten Interviewsituation“ wird ein standardisierter Fragebogen verwendet, in dem für alle Befragten die gleichen Fragen in gleicher Formulierung und Reihenfolge gelten. Diese Interviewmethode erlaubt die weitestgehende Neutralität des Interviewers.

Eine bedeutende Rolle bei diesem Versuch des „Konstanthaltens“ der Interviewsituation kommt dabei neben dem Fragebogen dem Interviewer und seinem Verhalten zu. Das ideale Interviewerverhalten wird in der völligen Neutralität gegenüber Thema und Befragten gesehen. Das Interview als Datenerhebungsmethode kann also nicht als einfacher Datenabruf auf-

gefasst werden. Die Gültigkeit der Antworten ist von der Neutralität der Fragen, des Interviewers und vom Befragten abhängig.

### **5.1.1 Fragenstruktur und Antwortvorgaben**

Im Interview kann grob zwischen zwei Strukturtypen von Fragen unterschieden werden: „offene Fragen“ und „geschlossene Fragen“. Auf offene Fragen wird eine Antwort in den eigenen Worten des Befragten erwartet. Es werden keine Antwortmöglichkeiten vorgeschlagen. Geschlossene Fragen verlangen vom Befragten, sich zwischen Antwortalternativen zu entscheiden. In solchen Fragen können zwei Antwortalternativen vorgegeben werden, aber auch jede beliebige andere Anzahl von möglichen Antworten. Weiters erfolgt bei der Mehrfachvorgabe von Antworten eine Unterscheidung, ob die Antwortmöglichkeiten einer Rangordnung unterliegen oder nicht. Der Hauptvorteil offener Fragen liegt darin, dass der Befragte nicht durch die vorgegebenen Antworten abgelenkt wird und in seinen eigenen Worten sein eigenes Wissen besser ausdrücken kann. Außerdem zwingen geschlossene Fragen den Befragten zwischen den vorgegebenen Antworten zu wählen. Offene Fragen haben allerdings den Nachteil, dass Unterschiede in den Antworten nicht nur auf unterschiedliche Inhalte, sondern auch auf unterschiedliche Artikulationsfähigkeiten beruhen. Ein weiterer Nachteil ist, dass der Interviewer beim Editieren der Antworten Einfluss auf die Antwort hat. Um den Nachteilen der einzelnen Fragenstrukturen zu entgehen, wird in der Praxis vielfach eine Kombination von offenen und geschlossenen Antworten vorgegeben. Diese so genannte Hybridfrage weist als zusätzliche Antwortmöglichkeit z.B.: „Sonstiges:\_\_\_\_\_“ oder „anders, und zwar:\_\_\_\_\_“ auf. Wenn bei geschlossener Fragestellung Mehrfachnennungen möglich sind, muss das in der Fragestellung verdeutlicht werden.

### **5.1.2 Frage- und Antwortformulierungen**

Die Fragen sollten

- einfache Worte enthalten; d.h. im Wesentlichen keine Verwendung von nicht gebräuchlichen Fachausdrücken, keine Verwendung von Fremdwörtern, keine Verwendung von Abkürzungen oder Slangausdrücken,
- kurz formuliert werden,
- konkret sein, abstrakte Begriffe sollten in konkrete überführt werden,
- keine bestimmte Antwort provozieren,
- neutral formuliert sein,
- hypothetisch formuliert werden,
- sich nur auf einen Sachverhalt beziehen,

- sollten keine doppelte Negation enthalten
- sollten den Befragten nicht überfordern
- zumindest formal „balanciert“ sein, d.h. in der Frage sollten alle negativen und positiven Antwortmöglichkeiten enthalten sein.

### 5.1.3 Fragebogenkonstruktion

Die inhaltliche Gestaltung eines Fragebogens muss dem Ausstrahlungseffekt Rechnung tragen. Der Ausstrahlungseffekt (Halo-Effekt, Platzierungseffekt) bezeichnet die Tatsache, dass jede Frage im Kontext mit den anderen Fragen des Fragebogens steht. Die Antwort der Folgefrage kann durch die vorangegangene Frage oder auch durch die vorangegangene Antwort beeinflusst werden. Gelegentlich werden diese Ausstrahlungseffekte bei der Fragebogenkonstruktion gezielt eingesetzt, z.B. wenn durch die Fragenfolge ein bestimmter Kontext geschaffen wird, der ausgehend von allgemeinen Fragen zu einem Thema eine immer stärkere Präzisierung des thematischen Bereichs möglich macht („Trichterung“). Eine besondere Bedeutung bei der Konstruktion des Fragebogens kommt den „Einleitungsfragen“ zu. An ihnen entscheidet sich das Engagement des Befragten zur Beantwortung des gesamten Fragebogens. Sie sollten interessant in das Thema einführen und nicht zu schwer zu beantworten sein. Darüber hinaus sollte bei der Fragebogenkonstruktion beachtet werden, dass zu einem Themenbereich immer mehrere Fragen gestellt werden, dass Fragen, die denselben Aspekt des Themas behandeln (Fragenkomplexe), nacheinander abgefragt werden, und dass neue Fragenkomplexe mit „Überleitungsfragen“ eingeleitet werden. Sollten einige Fragen oder ganze Fragenkomplexe nicht für alle Befragten relevant sein, so sollte durch das Einführen einer „Filterfrage“ geprüft werden, ob die Fragen beantwortet werden müssen. Besonders schwierige bzw. sensible Fragen sollen am Ende des Fragebogens platziert werden, um einem eventuellen vorzeitigen Abbruch des Interviews zu entgehen. Als letzten Schritt der Fragebogenkonstruktion sollte noch einmal überprüft werden, in welchem Verhältnis die in den Fragebogen aufgenommenen Fragen zum Thema der Befragung stehen. Für jede Frage muss letztlich geklärt werden, welche Variable mit dieser Frage gemessen werden soll und ob die Variable bedeutsam für den theoretischen Zusammenhang der Untersuchung ist. Für jede Frage sollte die spätere Analyseanwendung vorab klar sein.

In Bezug auf die Dauer eines Fragebogens kann gesagt werden, dass auch Interviews von 1 bis 1½ Stunden Dauer vom Befragten dann nicht als problematisch eingeschätzt werden, wenn das behandelte Thema für den Befragten von Interesse ist. Allgemein sollte jedoch eine möglichst kurze Befragungszeit angestrebt werden.

#### **5.1.4 Pretests**

Die Durchführung von Pretests ist Voraussetzung und wesentlicher Bestandteil der Vorarbeit für eine Umfrage. Pretests beziehen sich auf die Überprüfung der Brauchbarkeit und Gültigkeit des Interviews. Ergebnisse von Pretests können somit zur Revision einzelner Fragen, ganzer Teile des Fragebogens oder des gesamten Fragebogens führen. Im Einzelnen soll durch Pretests z.B. für einzelne Fragen geklärt werden, ob die Bedeutung von Fragen vom Befragten verstanden wird oder ob Befragte offensichtlich unterschiedliche Bedeutungszuweisungen vornehmen, ob die Beantwortung Schwierigkeiten bereitet und welche Fragen Interesse, welche Aufmerksamkeit beim Befragten auslösen.

### **5.2 Vorbereitung und Durchführung**

Die Befragung wurde im Bezirk Amstetten mit Landwirten durchgeführt, die Streuobstflächen bewirtschaften. Die Adressen dieser Landwirte stammen von der Bezirksbauernkammer. Insgesamt wurden siebenundzwanzig Landwirte telephonisch kontaktiert. Zwanzig Bauern erklärten sich bereit, sich an der Befragung mit einem standardisierten Fragebogen zu beteiligen. Der Fragebogen wurde bei einem Pretest mit einem Betriebsleiter auf seine Brauchbarkeit überprüft. Die Ergebnisse des Pretestes sind in die Auswertung einbezogen, denn der Fragebogen musste nicht wesentlich geändert werden. Somit stehen einundzwanzig ausgefüllte Fragebögen zur Auswertung zur Verfügung.

### **5.3 Ergebnisse**

Der Fragebogen mit 59 Fragen kann in die Abschnitte Betriebszweige, Pflanzung, Baumschnitt, Pflege/Düngung, Unternutzung, Obsterträge, Obsternte, Verarbeitung und Vermarktung unterteilt werden. Auf Grund der Tatsache, dass Durchschnittszahlen alleine einen Informationsverlust bedeuten, werden folgende statistische Werte präsentiert: Mittelwert, kleinster Wert, 1. Quartil (25 % Quantil), Median, 3. Quartil (75 % Quantil), größter Wert, Standardabweichung und Variationskoeffizient.

#### **5.3.1 Betriebszweige**

Von den einundzwanzig Befragungsbetrieben werden achtzehn konventionell und drei biologisch bewirtschaftet. Neben dem Streuobstbau gab es verschiedene Betriebszweige. Fünf Betriebe hatten Milchkühe und ebenfalls fünf Betriebe Mast- und/oder Zuchtschweine. Weitere Betriebszweige waren: Schafhaltung, Pferdehaltung, Hühnermast, Junghennenaufzucht, Mutterkühe, Mastrinder und Ackerbau. Sechs Landwirte betreiben einen Mostheurigen. Häufig sind mehrere dieser Betriebszweige auf einem Betrieb anzutreffen.

### 5.3.2 Baumzahl und Sorten

Ein Betrieb hat keine Birnbäume, alle anderen besitzen Apfel- und Birnbäume. Im Durchschnitt hat ein Betrieb 264 Hochstammbäume (Tabelle 17).

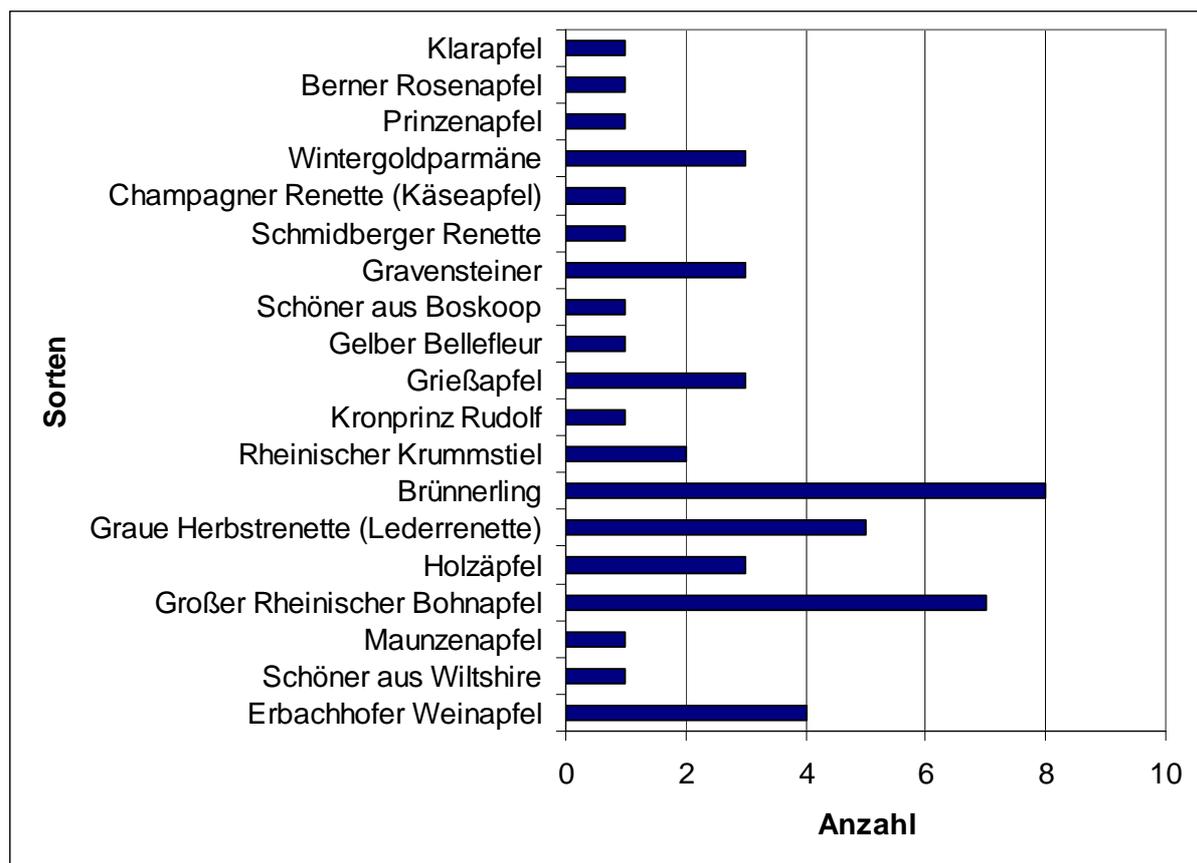
Tabelle 17: Baumzahlen der Befragungsbetriebe

Baumart	Mittelwert	Minimum	25% Quantil	Median	75% Quantil	Maximum	Standardabweichung	Variationskoeffizient
Apfelbäume	130	20	40	60	100	1.000	211	1,63
Birnbäume	141	50	88	123	170	350	77	0,55
Gesamt	264	95	140	200	280	1.000	210	0,80

Quelle: Eigene Erhebung

Die Abbildungen 18 und 19 zeigen, welche Apfel- und Birnensorten auf den Streuobstwiesen der befragten Landwirte angepflanzt sind. Unterschiedliche Namen für gleiche Sorten, wie sie für alte Obstsorten oft vorkommen, wurden nach den Sortenkundebüchern von SCHMIDTHALER (2001), HARTMANN et al. (2003) und BERNKOPF et al. (1999) zusammengefasst.

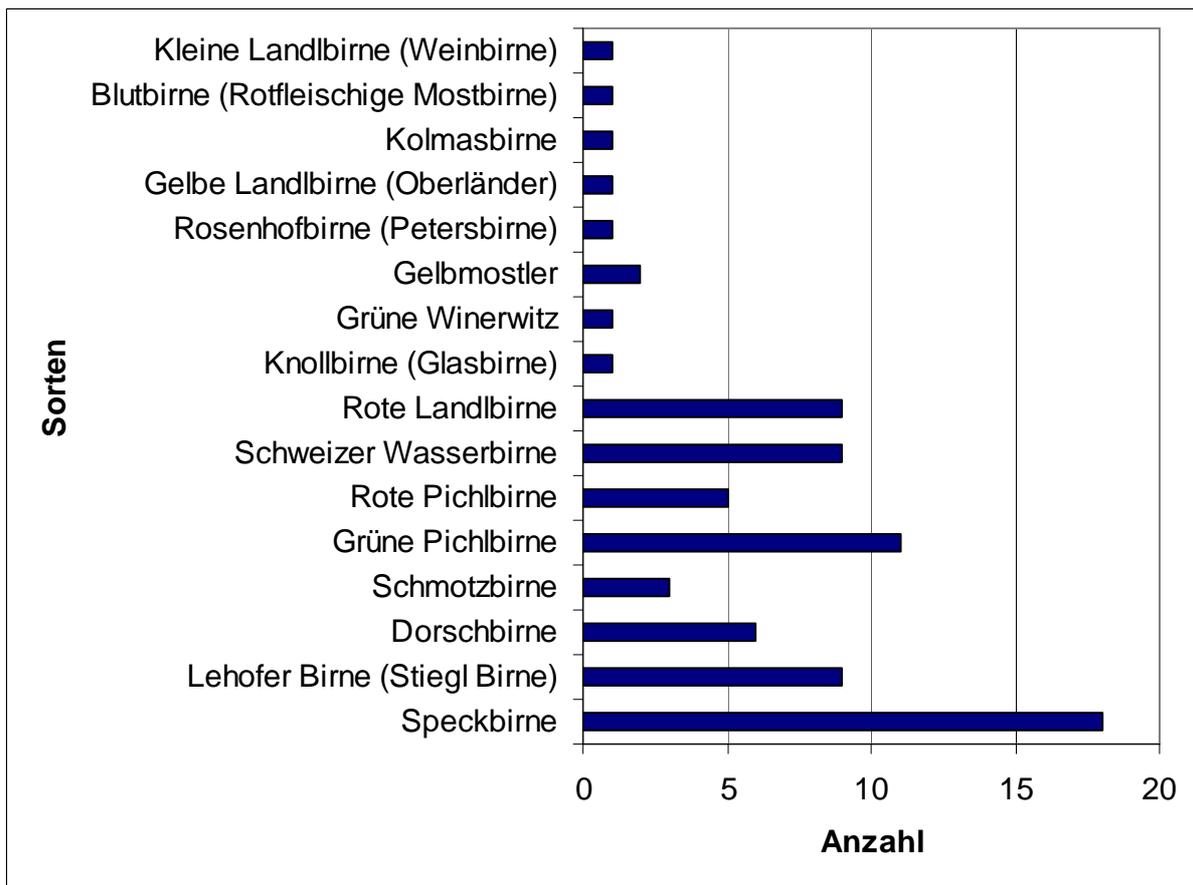
Abbildung 1: Apfelsorten der Befragungsbetriebe (21 Betriebe mit Apfelbäumen)



Quelle: Eigene Erhebung

Die häufigsten Apfelsorten sind Brünnerling, Großer Rheinischer Bohnapfel und Lederer Renette. Nicht alle Apfelsorten konnten bei der Befragung angegeben werden. Die Sorten werden nicht immer gekannt.

Abbildung 2: Mostbirnensorten der Befragungsbetriebe (20 Betriebe mit Birnbäumen)



Quelle: Eigene Erhebung

Bei den Birnen dominiert die Speckbirne. Sehr häufig sind auch die Grüne Bichlbirne, die Schweizer Wasserbirne, die Rote Landlbirne und die Lehofer Birne auf den Wiesen und Feldern der Befragungsbetriebe anzutreffen.

### 5.3.3 Pflanzung

Von den einundzwanzig Befragungsbetrieben gaben vierzehn an, die Obstbaumpflanzaktionen des Regionalmanagements Mostviertel zu nützen. Ein Betrieb nimmt die Obstbaumpflanzaktion einer Gemeinde in Anspruch, einer zieht und veredelt seine Obstbäume selbst und ein Betrieb pflanzt keine Obstbäume mehr. Vier Betriebe kaufen die Obstbäume direkt bei Baumschulen. Im Durchschnitt aller Betriebe entstehen Kosten von 11,65 € für Baum und Zubehör. Das für die Pflanzung benötigte Zubehör besteht in der Regel aus Baumschutz, Pflock und Wühlmausgitter. Die Kosten für Baum und Zubehör bei der Auspflanzaktion des Regionalmanagements betragen 9 bzw. 10 €. Die vier Betriebe, die Bäume und Zubehör direkt in Baumschulen einkauften, bezahlten dafür durchschnittlich 24 €.

Fünfzehn der zwanzig Betriebe gaben an, die Pflanzgrube mit der Hand zu graben, zwei benutzen dazu Traktor und Heckbagger, zwei einen Minibagger und einer Traktor und Erdboh-

rer. Pro Pflanzung benötigen die befragten Landwirte durchschnittlich 0,92 h. Aus den Angaben ist nicht festzustellen, dass die Pflanzung mit Maschinen weniger Zeit beansprucht als bei einem händischen Aushub der Pflanzgrube. Einige Landwirte merkten zur Pflanzung an, dass sie die Pflanzgrube deshalb von Hand ausheben, um die Bodenschichten nach der Pflanzung wieder richtig aufbauen zu können. Der Betrieb, der die Bäume selbst zieht und veredelt, beziffert den Arbeitszeitbedarf einschließlich Pflanzung mit 4,5 h pro Baum. Ohne Berücksichtigung dieses Betriebes beträgt die durchschnittliche Arbeitszeit für die Pflanzung eines Baumes 0,73 h (vgl. Tabelle 18). Die durchschnittlichen Maschinenkosten bei Pflanzungen mit maschineller Hilfe betragen 3,01 € pro Baum, wobei bei eigenen Maschinen die variablen Kosten und bei Leihgeräten die Ausgaben verrechnet sind (vgl. Tabelle 18). Keiner der Befragungsbetriebe investierte speziell für die Pflanzung in Maschinen bzw. Geräte.

Tabelle 18: Kosten und Arbeitszeit (19 Betriebe)

Bezeichnung	Mittelwert	Minimum	25% Quantil	Median	75% Quantil	Maximum	Standardabweichung	Variationskoeffizient
Kosten für Baum und Zubehör in €	12,32	9,00	9,00	9,00	10,00	36,50	7,20	0,58
Var. Maschinenkosten pro Pflanzung in €	3,01	1,49	1,51	2,00	3,49	6,52	2,07	0,69
Arbeitszeit pro Pflanzung in €	0,73	0,30	0,50	0,75	1,00	1,00	0,25	0,33

Quelle: Eigene Erhebung

Kein Betrieb pflanzte in den vergangenen Jahren ganze Streuobstwiesen neu an. Es wurden vor allem Nachpflanzungen durchgeführt. Bei einer niedrigeren Anzahl von Pflanzungen fallen die anteiligen Rüstzeiten höher ins Gewicht, es dürfte ferner kein besonderes Augenmerk auf rationelles und schnelles Arbeiten gelegt werden.

### 5.3.4 Pflege

Zwanzig der einundzwanzig Betriebe führen einen regelmäßigen Baumschnitt durch. Die Anwendung des Pflanzschnittes und der Zeitaufwand variieren stark. Ein Betrieb schneidet den Baum ausschließlich bei der Pflanzung. Die meisten Betriebe schneiden jedes Jahr einen Teil der Bäume. Junge Bäume werden öfters geschnitten als alte, dafür ist der Zeitaufwand bei jungen Bäumen niedriger. Mit den Angaben von 19 Betrieben (ein Betrieb gab keinen Zeitbedarf an) errechnet sich ein durchschnittlicher Zeitaufwand von 7 min je Baum und Jahr.

Tabelle 19: Arbeitsbedarf für Baumschnitt und jährliche Nachpflanzungsrate

Bezeichnung	Mittelwert	Minimum	25% Quantil	Median	75% Quantil	Maximum	Standardabweichung	Variationskoeffizient
AZ für Schnitt in h/Baum/Jahr	0,12	0,00	0,03	0,10	0,16	0,46	0,10	0,89
Nachpflanzungen (%)	2,22	0,00	1,00	1,76	2,87	7,89	1,74	0,78

Quelle: Eigene Erhebung

Von den einundzwanzig Betrieben legen zwei Betriebe eine Baumscheibe rund um die jungen Bäume an. Weitere Pflegemaßnahmen sind Pflanzenschutz gegen Läuse, Apfelwickler und Wühlmäuse. Außerdem müssen die Schutzgitter instand gehalten werden. In elf Betrieben gibt es neben dem Baumschnitt keinen Pflegeaufwand. Der Durchschnitt aller Betriebe benötigt für Pflegearbeiten einen Arbeitsaufwand von 1 min je Baum und Jahr. Für die Betriebe mit Pflegeaufwand ergeben sich 3 min je Baum und Jahr.

Zwei Landwirte düngen die Obstbäume. Einige der Betriebe haben auf Grund von Naturschutzmaßnahmen ein Düngungsverbot bzw. Düngungsbeschränkungen. Ein Befragungsbetrieb düngt seine Streuobstbäume mit speziell kompostiertem Mist. Der Aufwand für diese Düngung beträgt 1,5 AKh und verursacht 25,31 € an variablen Maschinenkosten pro ha Streuobstwiese und Jahr. Ein Betrieb düngt seine Obstbäume einmal im Jahr mit kalireichem Volldünger (10/10/30), der mit der Hand ausgebracht wird. Der Aufwand beläuft sich auf 2 AKh und 81 € für den Dünger (3 kg/Baum) pro ha und Jahr.

Im Durchschnitt fallen jährlich 2,2 % der Bäume aus. Wie schon im Abschnitt Förderungen ausgeführt wurde, können diese Bäume (zumindest innerhalb der Erhaltungsverpflichtung) nicht im Zuge der Obstbaumauspflanzaktion des Regionalmanagements nachgesetzt werden, sofern sie aus diesem Programm stammen. Die Streuobstbestände der befragten Landwirte haben keine homogene Altersstruktur. Es dominieren sehr alte Bäume, über 70 jährige, und dazu kommen Neupflanzungen der letzten 15 Jahre. Der Mittelbau, der in der Regel geringere Verluste aufzuweisen hat, fehlt. Dadurch ist jetzt ein hoher Prozentsatz an Nachpflanzungen nötig. Die Tabelle 19 gibt genaueren Aufschluss über die Nachpflanzpraxis auf den Höfen der befragten Landwirte.

### 5.3.5 Unternutzung

Auf allen Betrieben kommt es durch die Streuobstbäume zu einem Mehraufwand in der Bewirtschaftung der darunter liegenden Wiesen. Unter Berücksichtigung aller Befragungsbetriebe beträgt der Mehraufwand im Durchschnitt 24 AKh und 75 € variable Maschinenkosten.

Vier Landwirte kauften speziell für die Futterernte unter den Obstbäumen Maschinen. Unter Einbindung aller Befragungsbetriebe ergeben sich Mehrkosten von 230 € pro ha. In den Betrieben mit Investitionen betragen die Mehrkosten 1.203 €. Die häufigste Investition war der Kauf eines Motormähers. Die Tabelle 20 gibt genauere Angaben über die zusätzlichen Kosten und den Mehrarbeitszeitbedarf, der durch die Streuobstbäume bei der Futterernte verursacht werden.

Tabelle 20: Mehrkosten und Mehrarbeit bei der Futterernte pro ha (21 Betriebe)

Bezeichnung	Mittelwert	Minimum	25% Quantil	Median	75% Quantil	Maximum	Standardabweichung	Variationskoeffizient
Mehrkosten (var.) in €	75	0	23	49	68	448	99,60	1,33
Mehrarbeitszeit in AKh	24	6	15	19	24	119	23,58	0,96

Quelle: Eigene Erhebung

Neben den Mehrkosten für die Ernte muss auch der Ertragsrückgang in quantitativer als auch in qualitativer Hinsicht beachtet werden. Tabelle 21 zeigt die Einschätzungen über den Ertragsrückgang der Wiesen durch die Obstbäume.

Tabelle 21: Ertragsrückgang auf Streuobstwiesen (20 Betriebe)

Alter der Bäume	Mittelwert	Minimum	25% Quantil	Median	75% Quantil	Maximum	Standardabweichung	Variationskoeffizient
Bis 10 Jahre	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0,00	-
10 – 20 J.	1%	0%	0%	0%	0%	5%	0,02	2,00
20 – 30 J.	11%	0%	10%	10%	10%	20%	0,05	0,45
30 – 40 J.	25%	5%	19%	25%	30%	50%	0,11	0,43
Über 40 J.	40%	5%	32%	40%	50%	70%	0,16	0,40

Quelle: Eigene Erhebung

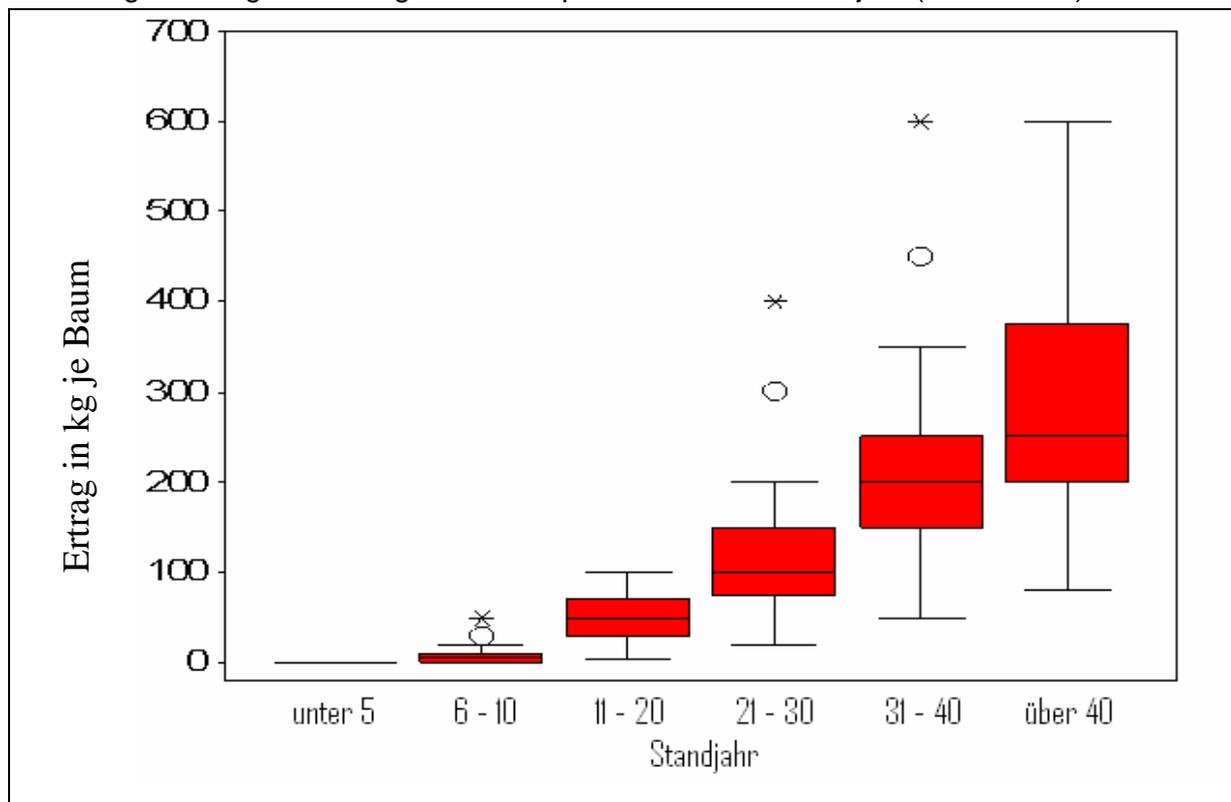
Bis zum 20. Standjahr der Streuobstbäume wurde von den befragten Bauern kein Ertragsrückgang auf Streuobstwiesen bemerkt. Bei Bäumen im Vollertrag wurde der Ertragsrückgang mit 40 % beziffert.

### 5.3.6 Obsterträge

Für die Befragung der Bauern bezüglich des Ertrags der Bäume wurden sechs Altersklassen gebildet (Abbildung 3 und 4). Die Schätzungen des Ertrages für die einzelnen Altersklassen sind in den Boxplots ersichtlich. Die horizontale Linie in der „Box“ gibt den Medianwert, die äußeren Begrenzungen das 25 % und 75 % Quantil wieder. Die Länge der Whisker (die vertikalen Linien) beträgt maximal das 1,5-fache des Interquartilsabstands (Abstand zwischen 25 % und 75 % Quantil). Werte, die über dieser Grenze liegen, werden separat in das Diagramm

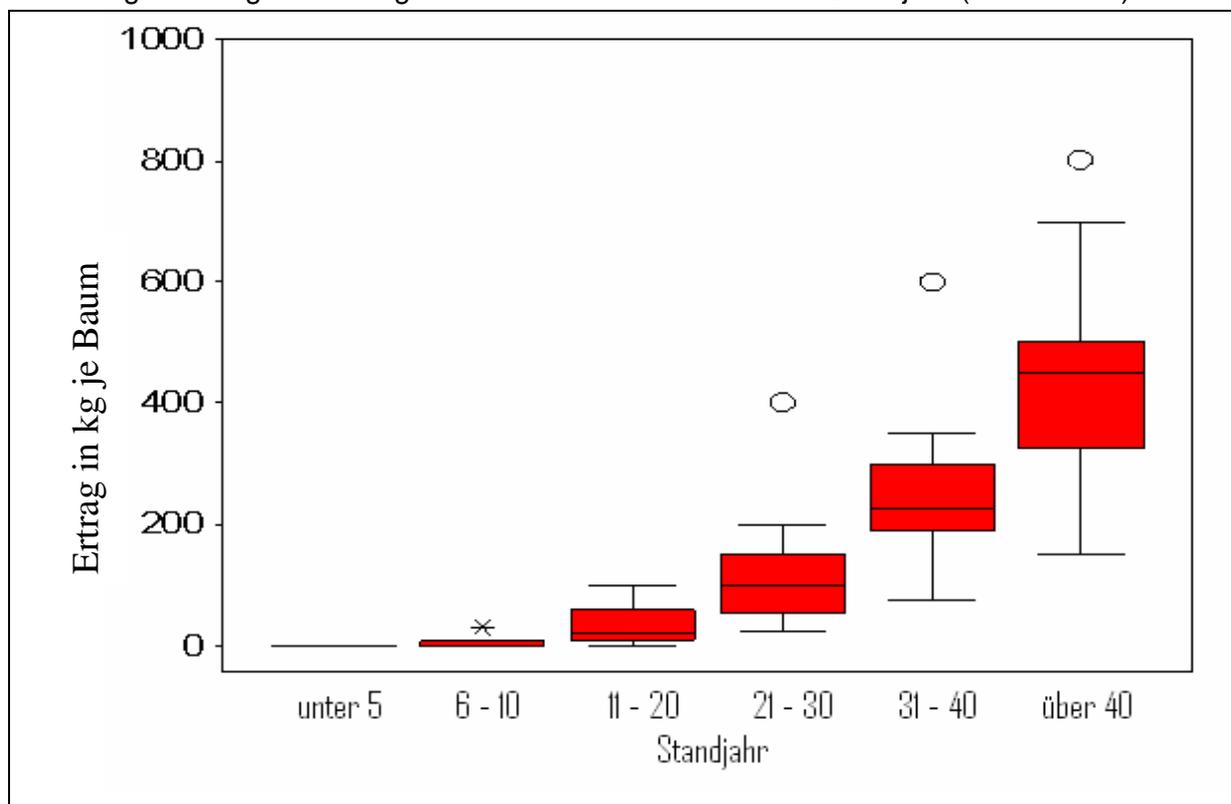
eingetragen und als Ausreißer bezeichnet. Gibt es keine Werte außerhalb der Whisker, so wird die Länge des Whiskers durch den maximalen bzw. minimalen Wert festgelegt.

Abbildung 3: Ertragsschätzungen für die Apfelbäume nach Standjahr (21 Betriebe)



Quelle: Eigene Erhebung

Abbildung 4: Ertragsschätzungen für die Mostbirnbäume nach Standjahr (20 Betriebe)



Quelle: Eigene Erhebung

Die Ertragsschätzungen der befragten Bauern sind sehr unterschiedlich. Es ist sehr schwierig den Ertrag der Bäume über einen so langen Zeitraum zu überblicken. Ein weiteres Problem stellt für die Ertragsschätzung die ausgeprägte Alternanz dar. Ein Teil der unterschiedlichen Erträge wird auf Schätzfehler zurückgeführt, und ein Teil wird tatsächliche Unterschiede in den Erträgen wiedergeben, weil die Standorte, die Sorten und die Kulturführung verschieden sind. Aus den Angaben sind in Tabelle 22 für die Altersklassen arithmetische Mittel errechnet worden.

Tabelle 22: Mittelwerte der geschätzten Apfel- und Birnerträge je Baum nach Altersklassen

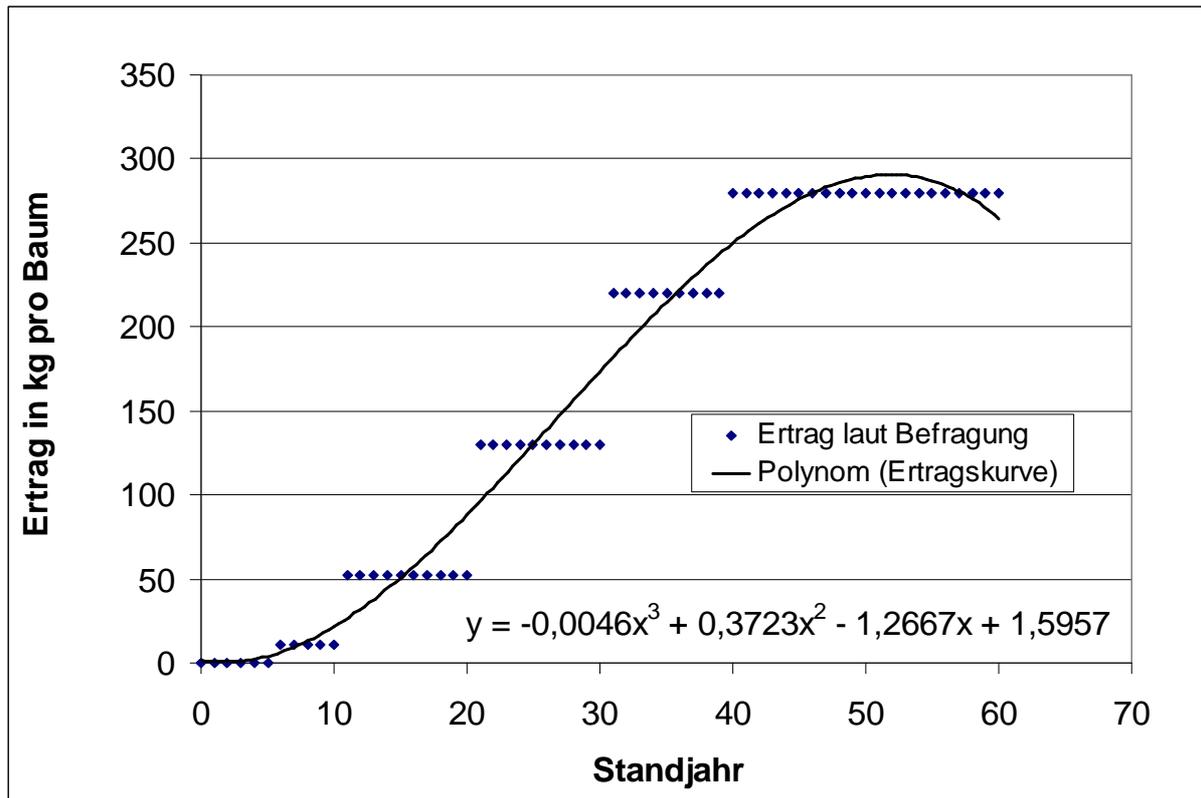
Alter des Baumes	Äpfel (21 Betriebe) Ertrag in kg	Birnen (20 Betriebe) Ertrag in kg
Bis 5	0	0
6-10	11	4
11-20	52	35
21-30	130	114
31-40	220	237
Über 40	280	437

Quelle: Eigene Erhebungen

Die Apfelbäume gehen früher in Ertrag als die Birnbäume. Bis zur Altersklasse 21-30 Standjahre wurde der Ertrag pro Baum im Durchschnitt bei den Äpfeln höher eingeschätzt, als bei den Birnen. Nach 30 Standjahren bringen die Birnbäume höhere Erträge. Die Ertragsschätzungen für Birnbäume über 40 Standjahre sind wesentlich höher als für Birnbäume zwischen 30 und 40 Standjahren. Von mehreren Bauern wurde darauf hingewiesen, dass Birnbäume erst mit ungefähr 60 Jahren im Vollertrag sind.

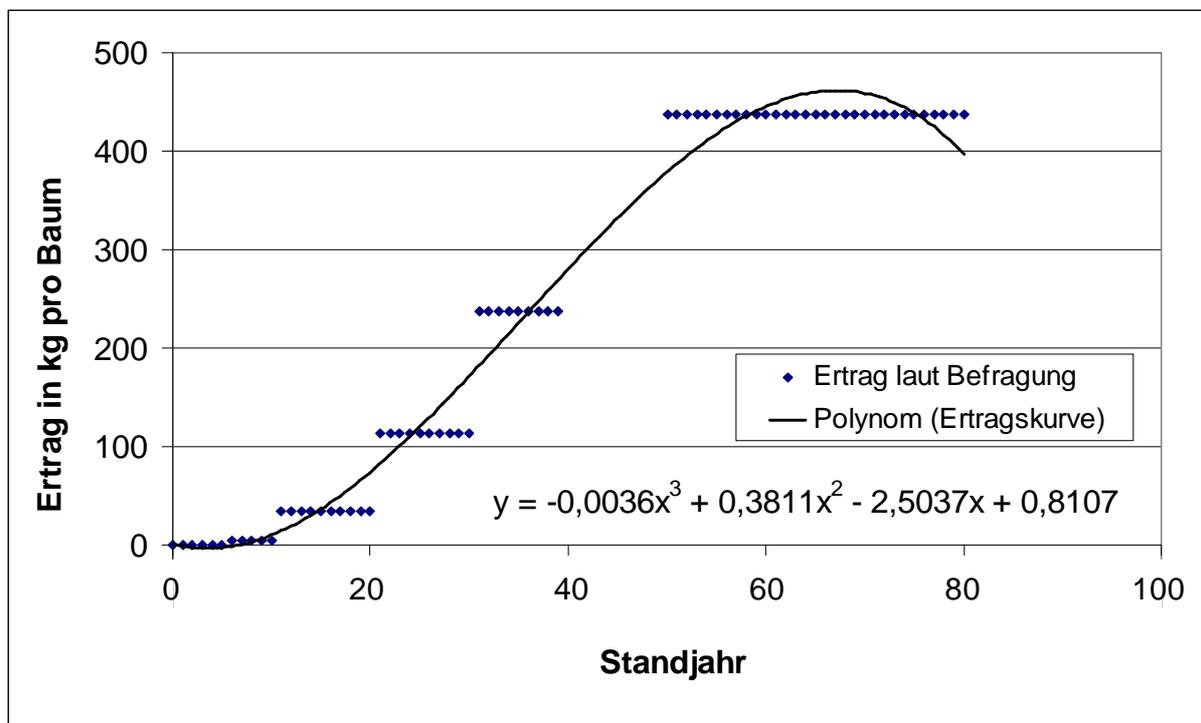
Die Ertragsschätzungen wurden zu zwei Ertragskurven verarbeitet. Zuerst wurden mit den angegebenen Werten für alle Klassen die arithmetischen Mittel gebildet (siehe in Abbildung 5 und 6). Der Mittelwert gilt für die jeweilige Altersklasse (z.B.: durchschnittlicher Ertrag zwischen 30. und 40. Standjahr; die Dauer der Klasse ist 10 Jahre). Mit den Punkten wurde ein Polynom geschätzt, das den tatsächlichen Ertragsverlauf auf Grundlage der Ertragsschätzungen bestmöglich ausdrückt. Insbesondere der rasche Abfall des Ertrages nach dem Ertragshöhepunkt ist kritisch zu hinterfragen, jedoch werden in den Kalkulationen im Kapitel 6 nur die ersten 50 Standjahre berücksichtigt.

Abbildung 5: Geschätzte Ertragskurve für Hochstammapfelbäume



Quelle: Eigene Erhebung

Abbildung 6: Geschätzte Ertragskurve für Hochstammmostbirnbäume



Quelle: Eigene Erhebung

Mit Hilfe des Polynoms, kann für jedes Jahr der Ertrag errechnet werden. Tabelle 23 gibt den Ertragsverlauf für Apfel- und Birnbäume gemäß den beiden geschätzten Funktionen vom 6. bis 60. Standjahr (Apfel) bzw. vom 6. bis 80. Standjahr (Birnen) an.

Tabelle 23: Ertragsverlauf von Apfel- und Birnbäumen

Standjahr	Apfelertrag in kg je Baum	Birnenenertrag in kg je Baum	Standjahr	Apfelertrag in kg je Baum	Birnenenertrag in kg je Baum
6	6	0	44	275	322
7	9	1	45	279	332
8	13	3	46	283	342
9	17	7	47	287	351
10	22	10	48	290	361
11	27	15	49	292	370
12	32	19	50	294	378
13	38	25	51	295	387
14	44	31	52	296	395
15	51	37	53	295	403
16	58	44	54	294	410
17	65	51	55	293	417
18	73	58	56	290	424
19	80	66	57	287	430
20	88	74	58	283	435
21	97	83	59	278	440
22	105	92	60	272	445
23	113	101	61		449
24	122	110	62		453
25	131	120	63		455
26	139	130	64		458
27	148	140	65		460
28	157	150	66		461
29	166	161	67		461
30	174	171	68		461
31	183	182	69		460
32	192	193	70		458
33	200	204	71		456
34	208	215	72		452
35	216	226	73		448
36	224	237	74		444
37	231	248	75		438
38	239	258	76		431
39	246	269	77		424
40	252	280	78		416
41	258	291	79		407
42	264	301	80		396
43	270	312			

Quelle: Eigene Erhebung

Der Ertragsverlauf von Obstbäumen unterscheidet sich je nach Sorte, Standort und Pflege. Wird anstatt dem Mittelwert das 25% Quantil und das 75% Quantil zur Ertragsschätzung herangezogen, können zwei alternative, eine für einen niedrigeren und eine für einen höheren Ertragsverlauf, Ertragskurven berechnet werden. In Tabelle 24 werden die Quantile, die Medianwerte, die Standardabweichungen und die Variationskoeffizienten der Ertragsschätzungen der Landwirte angeführt.

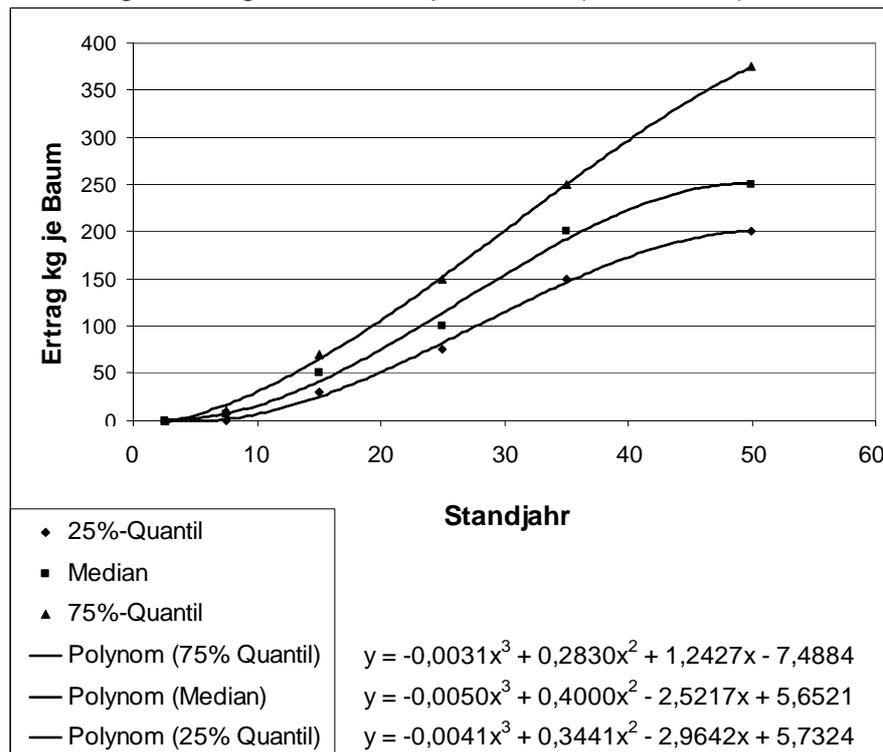
Tabelle 24: Ertragschätzungen der befragten Landwirte nach Standjahre

Obstart	Stand-jahr	Mittel-wert	Mini-mum	25% Quantil	Median	75% Quantil	Maxi-mum	Standard-abweichung	Variations-koeffizient
Äpfel	unter 5	0	0	0	0	0	0	0	-
	6-10	11	0	0	7	10	50	15	1,31
	11-20	52	5	30	50	70	100	29	0,55
	21-30	130	20	75	100	150	400	88	0,68
	31-40	220	50	150	200	250	600	127	0,58
	über 40	281	80	200	250	375	600	135	0,48
Most-birnen	unter 5	0	0	0	0	0	0	0	-
	6-10	4	0	0	0	6	30	7	1,93
	11-20	36	0	13	23	55	100	32	0,90
	21-30	114	25	58	100	150	400	86	0,76
	31-40	237	75	195	225	300	600	111	0,47
	über 40	438	150	338	450	500	800	154	0,35

Quelle: Eigene Erhebung

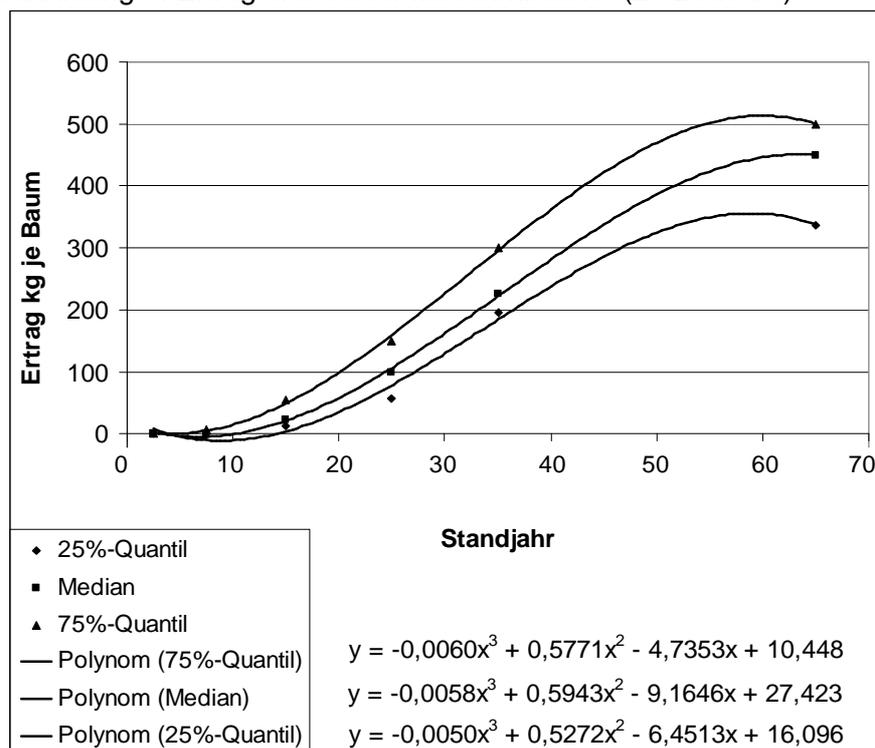
Aus den Quantilen und den Medianwerten ergeben sich die in den Abbildungen 7 und 8 gezeigten Ertragskurven.

Abbildung 7: Ertragskurven für Apfelbäume (21 Betriebe)



Quelle: Eigene Erhebung

Abbildung 8: Ertragskurven für Mostbirnbäume (20 Betriebe)



Quelle: Eigene Erhebungen

Die aus den Quantilen errechneten Ertragskurven ermöglichen Berechnungen mit verschiedenen Ertragsannahmen. Die Ertragskurve mit den Medianwerten hat gegenüber jener mit den Mittelwerten den Vorteil, dass sie nicht so sehr von extremen Schätzwerten beeinflusst ist.

### 5.3.7 Obsternte

Befragt wurden nur Landwirte, die Obstklaubmaschinen kauften. Ein Betrieb gab bei der Befragung an, dass er die Obstklaubmaschine nicht mehr verwendet, weil das Gelände zu steil ist und die Obstbäume auf seinem Betrieb zu verstreut stehen. Mehrere Landwirte meinten, dass der Einsatz der Obstklaubmaschine bei steilen Flächen und geringen Ernten, wie bei hofernen einzelnen Bäumen, nicht praktisch sei. Ein Betrieb besitzt eine selbstfahrende Obstklaubmaschine, alle anderen das handgeführte Gerät. Bei der Ernte kommt neben der Obstklaubmaschine meist ein Traktor mit Hecklade bzw. Anhänger zum Einsatz. Die durchschnittlichen variablen Kosten der Ernte betragen 7,65 € pro 100 kg. Für 100 kg Obst brauchen die Befragungsbetriebe durchschnittlich 0,77 AKh. Das selbst fahrende Gerät benötigt 0,19 AKh für die Ernte von 100 kg Obst, die handgeführten Klaubmaschinen brauchen durchschnittlich 0,8 AKh für 100 kg. Von den Landwirten wurde im Zuge der Befragung darauf hingewiesen, dass die Ernteleistungen, die mit den Klaubmaschinen erreicht werden, sehr unterschiedlich sind. Die Ernteleistung ist abhängig von der Anzahl der Birnen und Äpfel am Boden und somit vom Ertrag. Weitere Einflussfaktoren sind die Hangneigung und die Abstände zwischen den einzelnen Bäumen. Vor allem die letzten beiden Faktoren sind verantwortlich dafür, dass

die befragten Landwirte von den theoretisch erreichbaren Ernteleistungen sehr weit entfernt sind. In der Regel arbeiten bei der Ernte zwei oder drei Personen zusammen. Eine bedient die Obstklaubmaschine, die zweite bzw. dritte entleert die Kisten, klaubt schlechtes Obst aus, stellt den Traktor nach und oder transportiert das Obst ab. Die durchschnittlichen Spezialmaschineninvestitionen je Hektar Streuobstwiese, wobei für ein Hektar 100 Bäume gerechnet werden, belaufen sich auf 3.556 € (ohne Berücksichtigung von Investitionsförderungen). Dabei handelt es sich in den meisten Fällen um die Investition in eine Klaubmaschine. Vereinzelt wurden auch Seilschüttler angekauft, diese werden jedoch auf keinem Betrieb regelmäßig eingesetzt. Fünf Landwirte kauften die Klaubmaschinen in Gemeinschaft, um die Kosten pro Baum zu verringern. Weiters wurde in allen Fällen die Möglichkeit einer speziellen Investitionsförderung genutzt, wodurch die Betriebe die Kosten weiter verringern konnten. Die Anschaffungskosten für eine handgeführte Klaubmaschine wurden zwischen 5.500 € und 8.720 € angegeben (ohne Investitionsförderung). Die selbstfahrende Maschine kostete 15.000 €. Für die Seilschüttler wurden Investitionskosten von 1.000 € genannt. In Tabelle 25 sind die Angaben zum Ernteaufwand ausgewertet.

Tabelle 25: Kosten und Arbeitszeitbedarf für Obsternte (19 Betriebe)

Kosten	Mittel- Wert	Mini- mum	25% Quantil	Median	75% Quantil	Maxi- mum	Standard- abweichung	Variations- koeffizient
Var. Kosten Ernte in €	5,64	2,00	3,00	8,01	9,62	28,97	5,87	0,77
Arbeitszeit Ernte in h	0,77	0,19	0,39	0,60	0,90	3,00	0,62	0,80
Investition Spezi- almaschinen in €	6.589	1.816	3.588	7.267	7.994	16.000	3.269	0,50
Maschineninvesti- tion je 1ha (100 Bäume) in €	3.556	650	1.470	2.871	3.978	11.428	2.782	0,78

Quelle: Eigene Erhebungen

### 5.3.8 Obstverarbeitung

Zehn der einundzwanzig Betriebe stellen aus dem Obst Saft und Most zum Verkauf her. Drei Betriebe produzieren ausschließlich Most und ein Betrieb ausschließlich Saft für den Markt. Sieben Betriebe verarbeiten selbst kein Obst für den Verkauf. Die Produzenten von Saft bzw. Most verkaufen im Durchschnitt 5.700 l Saft und 10.230 l Most. Im Durchschnitt werden bei der Verarbeitung eine Ausbeute von 55 % für Äpfel und 64 % für Mostbirnen angegeben (Tabelle 26).

Tabelle 26: Saft- und Most Erzeugung und Saftausbeute

Produktion Ausbeute	Mittelwert	Minimum	25% Quantil	Median	75% Quantil	Maximum	Standardabweichung	Variationskoeffizient
Saft in l	5.709	1.000	1.250	2.000	4.500	25.000	7.688	1,35
Most in l	10.230	2.000	6.500	9.500	12.000	25.000	6.377	0,62
Äpfel in %	55	33	50	58	61	70	10,80	0,20
Birnen in %	64	50	60	65	70	77	9,20	0,14

Quelle: Eigene Erhebungen

Die Verarbeitungsanlagen der Befragungsbetriebe sind sehr verschieden. Dadurch unterscheiden sich auch die Investitionskosten je Produktionskapazität beträchtlich. Um die unterschiedlichen Investitionskosten feststellbar zu machen, werden sie je 100 l Produktionsmenge pro Jahr angegeben. Die Investitionen in Maschinen, Geräte und Tanks für die Produktion von Most belaufen sich durchschnittlich für je 100 l Produktionsmenge pro Jahr auf 252 €. Fünf der dreizehn Most produzierenden Betriebe konnten Altgebäude für die Keltereitätigkeiten und Lagerung nutzen und mussten daher nicht in Gebäude investieren. Die acht Landwirte, die in Gebäude investierten, hatten dafür durchschnittliche Kosten in der Höhe von 420 € pro 100 l Produktionsmenge im Jahr. Aufgeteilt auf alle Most produzierenden Betriebe macht das 259 €. Die variablen Kosten der Befragungsbetriebe belaufen sich auf durchschnittlich 9,11 € je 100 l. Die benötigte Arbeitszeit für die Verarbeitung von Obst zu 100 l Most beträgt 2,89 AKh. Um aussagekräftigere Zahlen zu erhalten, muss berücksichtigt werden, ob der Most in Flaschen abgefüllt, oder vom Fass weg verkauft wird. Das hat Einfluss auf die Leistung und den Erlös. Tabelle 27 gibt Aufschluss über die variablen Kosten, die Investitionen, den Arbeitszeitbedarf und die Erträge abhängig davon, ob der Most in Flaschen abgefüllt wird oder nicht.

Tabelle 27: Daten zur Mostproduktion

Kennzahl	Verkauf ohne Gebinde	Verkauf in Flaschen
Betriebe	4	9
Investitionen in Gerätschaft für 100 l Produktionsmenge in €	133	312
Variable Kosten je 100 l in €	3,4	13,24
Arbeitszeitbedarf für 100 l in AKh	1,41	2,43
Durchschnittlicher Verkaufspreis in €	0,88	1,18

Quelle: Eigene Erhebungen

Betriebe, die Most in Flaschen abfüllen, haben höhere Kosten und erhalten einen höheren Preis je Liter Most. Im Preis für den Verkauf in Flaschen ist die Flasche selbst nicht mit eingerechnet, weil es sich dabei um Pfandflaschen handelt. Der Bedarf an Arbeitszeit für die Produktion von 100 l Most ist bei Abfüllung in Flaschen höher. Der Unterschied in der Höhe der Investition zwischen den zwei Varianten ist nicht nur auf die Gerätschaften für das Abfüllen und das Flaschenwaschen zurückzuführen. Betriebe, die in Abfüllanlagen investierten,

erneuerten meist die gesamte Anlage und sind technisch besser ausgestattet als Betriebe, die den Most wie früher traditionell üblich ohne Gebinde ab Fass vermarkten. Die Tabellen 28 und 29 geben Aufschluss über die Streuung bezüglich der Kosten und des Arbeitsaufwandes der Mostproduktion.

Tabelle 28: Kosten und Arbeitszeitbedarf bei Verkauf von Most ohne Gebinde (4 Betriebe)

Kennzahl	Mittelwert	Minimum	25% Quantil	Median	75% Quantil	Maximum	Standardabweichung	Variationskoeffizient
Var. Kosten/100 l	3,40	1,40	2,02	3,11	4,50	5,97	1,76	0,52
Investitionen/100 l	133	53	95	129	166	220	61	0,46
Arbeitszeit/100 l	1,41	0,73	0,84	1,32	1,89	2,29	0,64	0,45

Quelle: Eigene Erhebungen

Tabelle 29: Kosten und Arbeitszeitbedarf bei Verkauf von Most in Flaschen (9 Betriebe)

Kennzahl	Mittelwert	Minimum	25% Quantil	Median	75% Quantil	Maximum	Standardabweichung	Variationskoeffizient
Var. Kosten/100 l	13,24	2,39	6,70	7,54	18,56	34,21	10,53	0,80
Investitionen/100 l	312	67	207	259	347	710	186	0,60
Arbeitszeit/100 l	2,43	0,62	1,52	2,47	2,58	4,85	1,32	0,54

Quelle: Eigene Erhebungen

Die Investitionen in die Produktion von Apfelsaft je 100 l Jahresproduktionsmenge betragen 249 €. Neun der elf Betriebe, die Fruchtsaft produzieren, mussten dafür in Gebäude (369 €/100 l Fruchtsaft) investieren. Aufgeteilt auf alle elf Betriebe sind das 302 €. Die variablen Kosten betragen für 100 l im Durchschnitt 26,55 €. Die Fruchtsaftproduktion nimmt je 100 l 2,59 AKh in Anspruch. Tabelle 30 zeigt die Unterschiede in den Kosten und im Arbeitszeitbedarf bei eigener Abfüllung und bei Lohnabfüllung. Sieben Betriebe pasteurisieren und füllen den Apfelsaft selbst. Vier Betriebe lassen sich diese Tätigkeiten im Lohnverfahren durchführen. Tabelle 30 zeigt die Unterschiede in den Kosten und dem Arbeitszeitbedarf.

Tabelle 30: Eigene Fruchtsaftproduktion vs. Lohnverfahren

	Eigene Abfüllung	Lohnverfahren
Anzahl Betriebe	7	4
Variable Kosten für 100 l in €	14,9	42
Investitionen für 100 l Fruchtsaft in €	370	68
Arbeitszeitbedarf in AKh	3,55	0,91

Quelle: Eigene Erhebungen

Durch die Auslagerung des Pasteurisierens und der Abfüllung des Apfelsaftes können die Investitionen gesenkt werden. Auch der Arbeitszeitbedarf sinkt. Die variablen Kosten enthalten bei Lohnverarbeitung auch die Zahlungen an den lohnverarbeitenden Betrieb, dadurch sind die variablen Kosten wesentlich höher als bei eigener Abfüllung. Tabellen 31 und 32 zeigen den Aufwand und die Investitionen bei eigener Abfüllung bzw. bei Lohnabfüllung.

Tabelle 31: Kosten und Arbeitszeitbedarf bei eigener Abfüllung von Fruchtsaft (7 Betriebe)

	Mittelwert	Minimum	25% Quantil	Median	75% Quantil	Maximum	Standardabweichung	Variationskoeffizient
Var. Kosten/100l	14,86	6,11	7,12	8,56	13,13	48,83	14,15	0,95
Investitionen/100l	370	124	221	310	378	883	246	0,67
Arbeitszeit/100l	3,55	1,80	2,16	2,53	3,40	9,40	2,46	0,69

Quelle: Eigene Erhebungen

Tabelle 32: Kosten und Arbeitszeitbedarf bei Lohnabfüllung von Fruchtsaft (4 Betriebe)

	Mittelwert	Minimum	25% Quantil	Median	75% Quantil	Maximum	Standardabweichung	Variationskoeffizient
Var. Kosten/100l	42,01	26,61	32,87	37,38	46,52	66,69	15,01	0,36
Investitionen/100l	68	36	43	47	72	144	44	0,64
Arbeitszeit/100l	0,91	0,20	0,54	0,96	1,33	1,50	0,51	0,57

Quelle: Eigene Erhebungen

### 5.3.9 Vermarktung

Alle vierzehn verarbeitenden Betriebe vermarkten ihre Produkte ab Hof. Drei der vierzehn Betriebe machen auch Hauszustellungen. Die sechs Landwirte, die selbst einen Mostheurigen betreiben, verkaufen auch dort ihren Most bzw. Apfelsaft. Zusätzlich wird das Lokal dann meist auch zum Verkauf der Flaschenware als Verkaufsraum genutzt. Drei Betriebe investierten in einen Verkaufsraum. Vier Betriebe, die den Verkauf von Streuobstprodukten schon sehr lange betreiben, investierten weder in einen Verkaufsraum noch in ein Marktfahrzeug. Auch fallen keine Werbungskosten an, da sie an ihre Stammkundschaft die Produkte auch ohne Werbung absetzen können. Vier der vierzehn vermarktenden Betriebe betreiben aktiv Werbung. Die durchschnittlichen Vermarktungskosten der Betriebe, die Werbung betreiben, belaufen sich auf 5,16 € pro 100 l. Jedoch sollte dieser Zahl keine allzu große Bedeutung beigemessen werden, weil die Vermarktungsart und die Werbung bei jedem Betrieb sehr individuell sind. Gleiches gilt auch für die aufgewendete Arbeitszeit. Sie beträgt im Durchschnitt für 100 l 1,17 AKh. Der Medianwert für die variablen Kosten beträgt 4,18 € je 100 l und für den Arbeitszeitbedarf 0,57 h je 100 l.

Tabelle 33 gibt einen Überblick über die Verkaufspreise von Most bzw. Apfelsaft.

Tabelle 33: Verkaufspreise für Most und Apfelsaft

Produkt	Mittelwert	Minimum	25% Quantil	Median	75% Quantil	Maximum	Standard abw.	Variationskoeffizient
Apfelsaft (€)	1,13	1,00	1,00	1,10	1,20	1,50	0,15	0,13
Most in Flasche (€)	1,18	0,80	1,00	1,18	1,40	1,50	0,26	0,22
Most ohne Gebinde (€)	0,88	0,70	0,78	0,90	1,00	1,00	0,13	0,15

Quelle: Eigene Erhebungen

Alle Verkaufspreise für Most und Apfelsaft in Flaschen sind ohne Pfand. Das heißt, dass beim Kauf das Pfand für die Flasche noch berücksichtigt werden muss. Die Preise liegen zwischen 0,7 € für den billigsten Most ohne Gebinde und 1,5€ für den teuersten Apfelsaft bzw. Most in der Flasche. Die unterschiedlichen Preise, auch in einer Produktkategorie, sind teilweise auch durch unterschiedliche Leistungen zu begründen. So haben einige der Betriebe keine Etiketten und billigere Verschlüsse für die Flaschen. Beim Most, als auch weniger ausgeprägt beim Fruchtsaft, spielen Auszeichnungen, wie sie z.B. von der Wieselburger Messe verliehen werden, eine Rolle und wirken sich erhöhend auf den Preis aus. Ein weiterer Grund für die Preisdifferenzen beim Most sind die für sortenreine Moste üblichen höheren Preise.

## **6 Wirtschaftlichkeitsberechnungen zum Streuobstbau**

### **6.1 Methodische Grundlagen**

Für die Ermittlung der Wirtschaftlichkeit des Streuobstbaus sind die Deckungsbeitragsrechnung und die Investitionsrechnung erforderlich. Eine Gesamtbetriebsplanung erscheint nicht notwendig, da der Streuobstbau die Betriebsorganisation der anderen Betriebszweige nur wenig verändert. Die Ertragsminderungen und die Erhöhung der Kosten, die die Streuobstbäume auf den Grünlandflächen verursachen, werden dem Streuobstbau zugerechnet und in den Berechnungen berücksichtigt. Die Wirtschaftlichkeitsrechnungen werden für den Fall durchgeführt, dass eine Streuobstanlage erst errichtet wird. Die Beurteilung der Wirtschaftlichkeit der Neuanlage einer Streuobstwiese könnte mit Hilfe des Vergleichsdeckungsbeitrags erfolgen. Dabei werden zusätzlich zu den variablen Kosten die fixen Kosten, die durch die Streuobstwiese verursacht werden, von der zusätzlichen Leistung abgezogen (vgl. REISCH et al., 1995, 131).

Der Deckungsbeitrag setzt sich aus der Summe der variablen Leistungen abzüglich der variablen Kosten zusammen. Welche Kostenart im Einzelnen als variabel und welche als fix anzusehen ist, hängt vom jeweiligen Planungsfall ab. Grundsätzlich gilt, dass nur jene Kosten berücksichtigt werden, die in der betreffenden Entscheidungssituation als veränderbar (variabel) anzusehen sind (vgl. SCHNEEBERGER, 2000, 5ff). Die Wirtschaftlichkeitsberechnung geht von der Situation aus, dass die Streuobstwiesen, Maschinen und Gebäude für das Verarbeiten des Obstes erst angelegt bzw. gebaut werden müssen. Somit sind sämtliche Kosten der Streuobstanlage und der Anlagen zur Verarbeitung des Obstes als variabel bzw. veränderbar anzusehen. Erst nach dem Aussetzen der Bäume bzw. dem Errichten der Anlagen werden diese Kosten zu fixen Kosten.

Da der Gesamtbetrieb nicht in die Kalkulation miteinbezogen wird, steht für die Beurteilung der Wirtschaftlichkeit der Deckungsbeitrag für die Ausgangssituation nicht zur Verfügung. Es werden nur die Leistungs- und Kostenänderungen ohne Bewertung der zusätzlichen Arbeitskraftstunden berechnet. Die Leistung der Streuobstwiese ergibt sich aus dem Verkaufserlös für die Obstprodukte und den für die Streuobstwiesen gewährten Förderungen. Die Kosten setzen sich zusammen, aus den Kosten des Streuobstbaus, der Obstverarbeitung und den Nutzungskosten durch die Streuobstanlage. Die Streuobstanlage verursacht Mehrkosten bei der Wiesenbewirtschaftung und es entsteht ein Ertragsverlust. Durch Zupachtung von Fläche wird

der Ertragsverlust kompensiert. Dadurch werden andere Betriebszweige durch die Streuobstanlage nicht beeinflusst (siehe Abbildung 9).

Abbildung 9: Schema für die Beurteilung der Wirtschaftlichkeit einer Streuobstanlage bei eigener Verarbeitung des Obstes

<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Leistung der Streuobstwiese <ul style="list-style-type: none"> <li>Verkauf von Obst bzw. Obstprodukten</li> <li>Förderung für die Erhaltung von Streuobstwiesen</li> </ul> </li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kosten der Streuobstbäume <ul style="list-style-type: none"> <li>Variable Kosten (z.B. var. Maschinenkosten Ernte)</li> <li>Fixe Spezialkosten (z.B. Investition in eine Obstauflesemaschine)</li> </ul> </li> <li>- Kosten der Verarbeitungsanlagen <ul style="list-style-type: none"> <li>Variable Kosten (z.B. var. Maschinenkosten Mostpresse)</li> <li>Fixe Spezialkosten (z.B. Investition in eine Mostpresse)</li> </ul> </li> <li>- Nutzungskosten durch Anpflanzung von Streuobstwiesen <ul style="list-style-type: none"> <li>Mehrkosten der Wiesenbewirtschaftung</li> <li>Kosten für Zupachtung für Ausgleich des Ertragsverlustes</li> <li>Kosten für Bewirtschaftung dieser Ausgleichsflächen</li> </ul> </li> </ul>
= Differenz zwischen Leistungen und Kosten der Streuobstanlage

Bei Finanzierung der Investitionen mit Fremdkapital wirken sich alle gemäß Schema verrechneten Leistungen und Kosten auf das Einkommen aus. Somit wird die Einkommensänderung berechnet.

Da die Anlage und Bewirtschaftung von Streuobstwiesen auf eine lange Zeit angelegt ist und Kosten und Leistungen nicht in allen Perioden gleichmäßig anfallen, ist die durchschnittliche Einkommensänderung je Jahr zu berechnen. Dazu ist eine **Investitionsrechnung erforderlich**. „Der Begriff der Investition meint den Prozess der Umwandlung des nominalen Produktionsfaktors Kapital in reale Produktionsfaktoren, insbesondere in Betriebsmittel. Unternehmen investieren, weil sie sich von der anschließenden Nutzung der Investitionsgüter wirtschaftlichen Vorteil versprechen. Da aber Kapital [wie Boden und Arbeit] stets in begrenztem Umfang zur Verfügung steht, ergibt sich die Frage nach den jeweils vorteilhaftesten Investitionen. Derartige Entscheidungsprobleme werden mit Hilfe von Investitionsplanungsverfahren gelöst“ (KUHLMANN, 2003, 504). Für die Planung existieren zwei Gruppen von Planungsverfahren, zum einen die Verfahren der Plan-Kosten-Leistungs-Rechnung, und zum anderen die finanzmathematischen Verfahren der Investitionsplanung. Die Plan-Kosten-Leistungs-Rechnungen werden auch als statische Investitionsplanungsverfahren bezeichnet, weil sie die Zeit, in der ein Investitionsgut arbeitet, nicht explizit in die Analyse einbeziehen, sondern die Wirtschaftlichkeiten der Investition nur für jeweils eine „typische“ Produktionsperiode, die in der Regel kürzer als die Lebensdauer der Produktionsanlage ist, ermittelt. Für die Beurteilung der Wirtschaftlichkeit wird bei den statischen Investitionsplanungsverfahren die Leistungs-

Kosten-Differenz herangezogen. Zu den statischen Investitionsplanungsverfahren zählen die Kostenvergleichsrechnung, die Gewinnvergleichsrechnung, die Rentabilitätsvergleichsrechnung und die Amortisationsvergleichsrechnung (KUHLMANN, 2003, 506). „Die Hauptschwäche aller statischen Verfahren ist die Nichtberücksichtigung der zeitlichen Unterschiede im Auftreten der Einzahlungen und Auszahlungen. Dadurch ist die Aussagefähigkeit statischer Verfahren umso geringer, je stärker die Ein- und Auszahlungen der Investitionsalternativen im zeitlichen Anfall differieren und je mehr sich in der Zukunft die Bedingungen ändern“ (SCHNEEBERGER, 2005, 18). Aus diesen zwei Gründen sind statische Investitionsplanungsverfahren für die Beurteilung von Dauerkulturen wenig geeignet. Bei den finanzmathematischen Verfahren der Investitionsrechnung, welche auch dynamische Investitionsplanungsverfahren genannt werden, wird nicht eine Produktionsperiode, sondern die gesamte Lebensdauer der Investition betrachtet. Es wird hier mit den Kosten und Leistungen der gesamten Produktionsperiode gerechnet. Die zwei gängigsten Verfahren der finanzmathematischen Investitionsrechnung sind die Kapitalwertmethode und die Annuitätenmethode. Die Ausführungen zu diesen beiden Investitionsrechnungsverfahren lehnen sich an KUHLMANN (2003, 519ff) an.

Bei der Kapitalwertmethode – auch Diskontierungsmethode genannt – dient der Kapitalwert einer Investition als Maßstab für die Beurteilung ihrer Wirtschaftlichkeit. Um die Vergleichbarkeit der Einzahlungen und Auszahlungen unterschiedlicher Zeitpunkte herzustellen, werden die mit einer Investition verbundenen Einzahlungen und Auszahlungen auf ihre Gegenwartswerte abgezinst bzw. diskontiert. Diese Abzinsung erfolgt dadurch, dass der Geldbetrag mit dem Abzinsungs- oder Diskontierungsfaktor multipliziert wird. Für den Diskontierungsfaktor gilt:

$$\text{Diskontierungsfaktor} = 1 / (1 + i)^t$$

i = Kalkulationszinsfuß

t = der in Perioden gemessene Zukunftszeitraum

Die Höhe des Kalkulationszinsfußes richtet sich nach der Mindestrendite, die von der Investition verlangt wird. Diese wird in der Höhe gleich den Habenzinsen einer Geldanlage bei vergleichbarer Sicherheit sein. Aus den Einzahlungsströmen und Auszahlungsströmen berechnet man zum Zeitpunkt unmittelbar vor Durchführung der Investitionsmaßnahme ( $t = 0$ ) den Gegenwartswert für die Einzahlungsreihen und den Gegenwartswert für die Auszahlungsreihe. Die Differenz der Gegenwartswerte ist der Kapitalwert der Investition. Unter dem Kapitalwert einer Investition in Bezug auf den Kalkulationszeitpunkt  $t = 0$  bei einem Kalkulationszinsfuß  $i$  versteht man also die Summe aller auf den Zeitpunkt  $t = 0$  diskontierten Zahlungen, die nach

dem Zeitpunkt  $t = 0$  erfolgen. Bezeichnet man die einzelnen Einzahlungs-Auszahlungs-Differenzen ( $e_t - a_t$ ) mit  $S_t$  ergibt sich folgende Formel:

$$NBW = S_0 + S_1/(1+i)^1 + \dots + S_t/(1+i)^t + \dots + S_n/(1+i)^n$$

NBW = Kapitalwert

S = Einzahlungs-Auszahlungs-Differenzen

i = Kalkulationszinsfuß

$o, 1, t$  = in Perioden gemessener Zeitabstand zum Investitionszeitpunkt

Bei einem gegebenen Kalkulationszinsfuß ist eine geplante Investition grundsätzlich dann wirtschaftlich, wenn die Differenz aus dem diskontierten Einzahlungsstrom und dem diskontierten Auszahlungsstrom, also der Kapitalwert, nicht negativ ist. Sie würde dann eine Rendite erbringen, die mindestens so hoch wie der Kalkulationszinsfuß ist. Mit der Kapitalwertmethode kann also bei unterschiedlichen Finanzierungsbedingungen die Frage beantwortet werden, ob eine Investition durchgeführt werden sollte oder nicht. Grundsätzlich sollten nur Investitionen mit positiven Kapitalwerten durchgeführt werden.

Die Annuität wird berechnet, wenn ein Investor wissen möchte, mit welchen jährlich gleich bleibenden Beträgen er rechnen kann, wenn das investierte Kapital verzinst und bis zum Ende der Lebensdauer der Investition vollständig getilgt sein soll. Offenbar ist eine Investitionsmaßnahme wirtschaftlich, wenn die Annuität einen positiven Wert hat und ist umso wirtschaftlicher, je höher die Annuität ist. Die Annuität wird errechnet, indem der Kapitalwert der Investition mit dem sog. Wiedergewinnungsfaktor multipliziert wird:

$$RMZ = NBW * [(1+i)^n * i] / [(1+i)^n - 1]$$

RMZ = Annuität

NBW = Kapitalwert

$[(1+i)^n * i] / [(1+i)^n - 1]$  = Wiedergewinnungsfaktor

i = Kalkulationszinsfuß

n = Lebensdauer der Investition

Werden **Gewinnsteuern** (Einkommensteuer, Körperschaftssteuer) abgeführt, wie es bei der Produktion von Fruchtsaft der Fall ist, müssen diese berücksichtigt werden, da sie Zahlungsströme darstellen. Die folgenden Ausführungen über die Berücksichtigung von Steuern in der Investitionsrechnung beruhen auf SCHNEEBERGER (2005, 35). Es ist vor allem relevant, welche Gewinnsteigerung eine geplante Investition nach Steuern ergibt. Neben der Kenntnis der mit dem Investitionsobjekt unmittelbar verbundenen Zahlungsströme ist auch die Änderung

des steuerpflichtigen Gewinns des Unternehmens über die gesamte Nutzungsdauer des Investitionsobjekts festzustellen. Es muss dem Investitionsobjekt ein „verursachungsgerechter“ Periodengewinn zugerechnet werden. Es muss geklärt werden, welcher Steuersatz auf den Differenzgewinn anzuwenden ist, das heißt der Grenzsteuersatz muss bekannt sein. Dieser gibt an, wie viel Prozent als Steuer vom Mehreinkommen (Mehrgewinn) abgeführt werden müssen bzw. bei einem niedrigeren Einkommen (Gewinn) an Steuern gespart werden kann. Es ist zu beachten, dass die Gewinnsteuer nicht an Zahlungen, sondern an periodisierten Größen (Ertrag, Aufwand) gebunden ist. Ein Problem ist, dass bei mehreren Investitionen das gesamte Investitionsprogramm des Unternehmens im betrachteten Zeitraum den Periodengewinn beeinflusst. Für die Anwendung der Kapitalwertmethode unter Berücksichtigung der Gewinnsteuern werden folgende vereinfachende Annahmen getroffen:

- Die gewinnabhängigen Steuern können in einem einheitlichen Steuersatz zusammengefasst werden.
- Die vom Unternehmen auf den Gewinn einer Periode zu zahlende Steuer ist am Periodenende zu entrichten und verhält sich proportional dem Gewinn (konstanter Grenzsteuersatz).
- Bemessungsgrundlage für die Gewinnsteuer ist der Periodengewinn, der sich aus dem Periodenüberschuss abzüglich der Abschreibung und abzüglich dem Zinsaufwand der Periode ergibt. [Anm.: In den Kalkulationen dieser Arbeit wird kein Zinsaufwand angenommen.]
- Liquidationserlöse und Differenzen zwischen Liquidationserlös und Restbuchwert bleiben unberücksichtigt.

Die Berücksichtigung von Steuern bei der Berechnung des Kapitalwertes verlangt erstens die Modifizierung der ursprünglichen Zahlungsreihe um die Zahlungen, die aus der Besteuerung resultieren, und zweitens die Änderung des Kalkulationszinssatzes.

## **6.2 Berechnungsvarianten**

Die Berechnung der Wirtschaftlichkeit von Streuobstwiesen wird in verschiedenen Varianten durchgeführt. Die Tabellen 34, 35 und 36 zeigen die unterschiedlichen Berechnungsvarianten für die Produkte Verarbeitungsobst, Most und Fruchtsaft.

Tabelle 34: Berechnungsvarianten für die Produktion von Verarbeitungsobst

Obstart	Ertragslage	Obstbau	Förderung	Baumbezug	Fläche (ha)	Preis (€)
Äpfel Most- birnen	Niedrig <b>Mittel</b> Hoch	<b>Annahme 1</b> Annahme 2	<b>Ja</b> Nein	<b>Obstbaumaktion</b> Keine Förderung	1 bis 10 <b>(3)</b>	0,04 bis 0,15 <b>(0,05)</b>

Tabelle 35: Berechnungsvarianten für die Produktion von Most

Obstbau	Vermarktung	Fläche (ha)	Preis (€)
<b>Annahme 1</b> Annahme 2	<b>Variante 1</b> Variante 2	1 bis 10 <b>(3)</b>	0,7 bis 1,5 <b>(1)</b>

Tabelle 36: Berechnungsvarianten für die Produktion von Fruchtsaft

Verarbeitung	Fläche (ha)	Preis (€)
Lohnverarbeitung Eigene Verarbeitung <b>Eigene Verarbeitung mit Lohnverarbeitung</b>	1 bis 10 <b>(3)</b>	0,7 bis 1,5 <b>(1)</b>

In allen drei Tabellen sind in der ersten Zeile jeweils die Bereiche angeführt in denen mehrere Varianten berechnet werden. Darunter ist zu entnehmen welche Varianten gerechnet wurden. Die Varianten werden gerechnet um den Einfluss der einzelnen Bereiche auf die Wirtschaftlichkeit des Streuobstbaus aufzuzeigen. Dabei werden jeweils die Varianten eines Bereiches variiert, während alle anderen konstant gehalten werden. In Fettschrift wurden jene Annahmen geschrieben, die als konstant angenommen werden wenn in einem anderen Bereich die Annahme variiert wird.

### 6.3 Annahmen und Ausgangsdaten

Für die Ermittlung der Einkommensänderung ist eine Reihe von Annahmen notwendig, die im Folgenden angeführt werden.

- Kostante Kosten und Preise
- Kalkulationszinssatz 4 %
- Berechnungsdauer 50 Jahre (Anm.: Für die Berechnungen müssen Prognosen für die Zukunft getroffen werden. Je weiter sie in der Zukunft liegen, desto ungenauer ist ihre Schätzung. Weiters haben Zahlungen je weiter sie in der Zukunft liegen, vom jetzigen Zeitpunkt aus betrachtet, einen geringeren Wert.)
- Die Fläche wird als knapper Faktor am Betrieb angenommen. Daraus folgt der Bezug der Kalkulation auf die Fläche (1ha)

## **6.4 Obstproduktion**

### **6.4.1 Datengrundlage**

In diesem Abschnitt werden die Arbeitsgänge unter Angabe der in den Berechnungen verwendeten Daten, und deren Quellen, behandelt. In den Bereichen mit mehreren Rechenvarianten, werden die unterschiedlichen Berechnungsdaten angegeben. Die Quellen der Daten stammen aus der Literatur bzw. aus der Betriebsbefragung, die in Kapitel 5 vorgestellt wurde.

#### **Pflanzung**

Für alle Pflanzungen wird ein Pflanzabstand von 10 x 10 m angenommen. Daraus resultiert eine Pflanzdichte von 100 Bäumen je ha. Beim Pflanzen werden keine Maschinen eingesetzt. Die Baumkosten werden variiert. Bei Bezug der Bäume aus der Obstbaumaktion des Regionalmanagements Mostviertel beträgt der Preis 9 € je Baum und Zubehör, bei Kauf von einer Baumschule 24 € je Baum und Zubehör. Die Arbeitszeit für die Pflanzung wird bei der Annahme 1 mit dem 25 % Quantil (0,5 AKh) aus der Datenerhebung festgelegt, bei der Annahme 2 mit dem Mittelwert (0,92 AKh).

#### **Düngung**

Bezüglich der Düngung werden keine Mehrkosten für die Streuobstbäume angenommen. Das heißt, die Streuobstwiesen werden wie Wiesen ohne Bäume gedüngt. Der überwiegende Anteil der in der Datenerhebung befragten Landwirte führte keine spezielle Düngung durch.

#### **Baumschnitt**

Für den Baumschnitt wird in den Kalkulationen ein Arbeitszeitbedarf von 0,12 h je Baum verwendet. Dieser Wert entspricht dem Mittelwert aus der Datenerhebung. Die Arbeitszeit wird über die gesamte Nutzungsdauer gleich angenommen. Die jungen Bäume werden jedes Jahr geschnitten, jedoch benötigt man auf Grund der kleinen Baumkrone wenig Zeit. Bei älteren großen Bäumen braucht es wesentlich länger als 0,12 h je Baum für den Schnitt, jedoch werden die alten Bäume nicht jedes Jahr geschnitten.

#### **Sonstige Pflege**

Darunter werden alle Pflegemaßnahmen außer Düngung und Baumschnitt zusammengefasst, der Pflanzenschutz, die Instandhaltung des Verbisschutzes, das Wegräumen abgebrochener Äste usw. In den Berechnungen wird der Mittelwert aus der Befragung verwendet: 1,57 h je ha und Jahr.

## Nachpflanzungen

Ausgefallene Bäume müssen nachgepflanzt werden. Die dabei anfallenden Kosten entsprechen denen der normalen Pflanzungen. Die Tatsache, dass in den ersten fünf Jahren für die Nachpflanzung keine Bäume aus der Obstbaumpflanzaktion verwendet werden dürfen, bleibt bei den Berechnungen unberücksichtigt, alle Bäume werden mit dem Obstbaumaktionspreis verrechnet. Wird die Obstbaumaktion bei der ursprünglichen Pflanzung nicht genutzt, wird sie auch später bei einer eventuellen Nachpflanzung nicht angewendet. Die Ausfallrate wird auf 0,5 % pro Jahr geschätzt. Die bei der Datenerhebung im Durchschnitt angegebene Ausfallrate von über 2 % wird nicht verwendet, sie dürfte auf die Altersstruktur der Obstbäume der Befragungsbetriebe zurückzuführen sein. Tabelle 37 zeigt die Veränderung des Ertrages bei Äpfeln in mittlerer Ertragslage durch einen Ausfall von 0,5% der Bäume und deren Nachpflanzung. Die Berechnung erfolgt, indem jedes Jahr ein halber Baum durchschnittlichen Ertrags von den 100 Bäumen/ha abgezogen wird und ein neuer Baum mit dem Ertrag im Standjahr 0 addiert wird. Zum Beispiel im 4. Standjahr sind von 100 Bäumen 98 im 4. Ertragsjahr ein halber im 0., ein halber im 1., ein halber im 2., und ein halber im 3.

Tabelle 37: Ertrag pro ha bei Äpfeln in mittlerer Ertragslage bei keinem bzw. 0,5% Ausfall

Stand-jahr	Ertrag ohne Ausfall	Ertrag bei 0,5% Ausfall jährlich	Stand-jahr	Ertrag ohne Ausfall	Ertrag bei 0,5% Ausfall jährlich	Stand-jahr	Ertrag ohne Ausfall	Ertrag bei 0,5% Ausfall jährlich
0 - 8	0	0	22	9658	8955	36	21610	19208
9	1293	1250	23	10494	9700	37	22388	19845
10	1700	1638	24	11344	10452	38	23140	20459
11	2156	2071	25	12205	11209	39	23865	21046
12	2659	2546	26	13074	11970	40	24560	21605
13	3206	3060	27	13949	12731	41	25221	22134
14	3794	3610	28	14826	13490	42	25846	22631
15	4421	4193	29	15703	14244	43	26433	23094
16	5084	4807	30	16578	14992	44	26978	23522
17	5780	5447	31	17446	15730	45	27479	23913
18	6506	6111	32	18307	16457	46	27933	24265
19	7259	6797	33	19156	17171	47	28337	24576
20	8038	7501	34	19992	17869	48	28689	24845
21	8838	8222	35	20811	18548	49	28985	25070
						50	29223	25250

Quelle: Eigene Berechnungen

## Unternutzung

Bezüglich der Unternutzung wird angenommen, dass keine Investitionen in Spezialmaschinen für die Futternutzung auf den Streuobstwiesen nötig sind. Die zusätzlich anfallenden variablen Kosten betragen 23 € in der Annahme 1 und 75 € in der Annahme 2. Auf Streuobstwiesen werden 15 AKh nach Annahme 1 und 24 AKh nach Annahme 2 mehr je ha als auf anderen Wiesen benötigt. Annahme 1 entspricht dem 25% Quantil, Annahme 2 dem Medianwert aus

der Datenerhebung. Der mittlere Ertragsrückgang auf den Wiesen durch die Streuobstbäume wird gemäß Erhebung angenommen und ist Tabelle 38 zu entnehmen.

Tabelle 38: Ertragsrückgang auf Streuobstwiesen in Abhängigkeit vom Alter der Bäume

<b>Alter der Bäume (J)</b>	<b>Ertragsreduktion</b>
Bis 10	0%
10 – 20	1%
20 – 30	11%
30 – 40	25%
Über 40	40%

Quelle: Eigene Erhebungen

Je nach Alter der Bäume ist es nötig, eine entsprechende Fläche zuzupachten, um den Ertragsrückgang auszugleichen. Die Pachtkosten, variablen Maschinenkosten und die Arbeitszeit für die Bewirtschaftung dieser zusätzlichen Flächen müssen berücksichtigt werden. Die Pachtkosten werden mit 200 € pro Jahr und ha angenommen. Je ha Grünland belaufen sich die variablen Maschinenkosten nach eigenen Berechnungen auf 112 €, der zusätzliche Arbeitszeitbedarf beträgt 11 AKh.

### **Obsterträge**

Bezüglich der Obsterträge werden für Äpfel und Mostbirnen jeweils drei Varianten in die Berechnungen miteinbezogen. Eine Variante entspricht dem 25 % Quantil der Datenerhebung und bildet damit die Variante, die die niedrige Ertragslage repräsentiert, eine andere Variante bildet sich aus den Mittelwerten, und eine weitere aus dem 75 % Quantil und entspricht somit der hohen Ertragslage. Tabelle 39 und 40 gibt die jährlichen Erträge je ha abhängig vom Standjahr und dem Ertragsniveau an. Die Erträge wurden bereits um die Ertragsreduktion, die aus dem Ausfall von Bäumen und deren Nachpflanzung resultiert, korrigiert.

Tabelle 39: Erträge je ha Apfelhochstammbäume bis zum 50. Standjahr

Standjahr	Niedrige Ertragslage	Mittlere Ertragslage	Hohe Ertragslage	Standjahr	Niedrige Ertragslage	Mittlere Ertragslage	Hohe Ertragslage
0	0	0	0	25	7512	11209	13954
1	0	0	0	26	8085	11970	14791
2	0	0	0	27	8658	12731	15631
3	0	0	0	28	9231	13490	16472
4	0	0	0	29	9800	14244	17311
5	0	0	0	30	10364	14992	18148
6	0	0	0	31	10920	15730	18981
7	0	0	1357	32	11467	16457	19808
8	0	0	1834	33	12002	17171	20627
9	0	1250	2348	34	12524	17869	21438
10	0	1638	2897	35	13030	18548	22238
11	0	2071	3479	36	13519	19208	23026
12	1198	2546	4092	37	13989	19845	23802
13	1545	3060	4733	38	14439	20459	24562
14	1925	3610	5402	39	14865	21046	25306
15	2335	4193	6095	40	15267	21605	26034
16	2771	4807	6811	41	15644	22134	26742
17	3233	5447	7547	42	15992	22631	27430
18	3716	6111	8303	43	16311	23094	28098
19	4219	6797	9075	44	16600	23522	28742
20	4739	7501	9861	45	16856	23913	29363
21	5273	8222	10661	46	17078	24265	29959
22	5820	8955	11472	47	17264	24576	30529
23	6377	9700	12292	48	17414	24845	31072
24	6942	10452	13120	49	17526	25070	31587
				50	17598	25250	32072

Quelle: Eigene Berechnungen

Tabelle 40: Erträge pro ha Mostbirnbäume bis zum 50. Standjahr

Standjahr	Niedrige Ertragslage	Mittlere Ertragslage	Hohe Ertragslage	Standjahr	Niedrige Ertragslage	Mittlere Ertragslage	Hohe Ertragslage
0	0	0	0	25	7092	10927	14466
1	0	0	0	26	7947	11789	15596
2	0	0	0	27	8822	12663	16739
3	0	0	0	28	9714	13548	17890
4	0	0	0	29	10617	14441	19048
5	0	0	0	30	11531	15341	20208
6	0	0	0	31	12452	16244	21367
7	0	0	0	32	13377	17151	22523
8	0	0	0	33	14303	18057	23672
9	0	0	0	34	15227	18963	24812
10	0	0	1417	35	16144	19865	25939
11	0	1389	1927	36	17055	20762	27050
12	0	1844	2506	37	17954	21653	28143
13	0	2342	3149	38	18840	22535	29215
14	0	2883	3853	39	19710	23407	30263
15	0	3464	4613	40	20561	24267	31284
16	0	4082	5425	41	21390	25114	32277
17	1368	4734	6286	42	22195	25946	33238
18	1942	5419	7191	43	22974	26760	34164
19	2564	6134	8137	44	23724	27557	35054
20	3229	6877	9120	45	24442	28334	35905
21	3935	7645	10137	46	25127	29090	36715
22	4678	8436	11184	47	25777	29823	37481
23	5454	9248	12256	48	26386	30533	38201
24	6260	10079	13351	49	26956	31217	38873
				50	27484	31874	39495

Quelle: Eigene Berechnungen

## Obsternte

Für die Obsternte werden zwei Varianten berechnet. Die Annahme 1 basiert auf Daten der Bezirksbauernkammer Amstetten (siehe Tabelle 8). Es fallen 1,8 € variable Kosten je 100 kg Ernte an. Der Arbeitszeitbedarf beträgt 0,25 AKh je 100 kg Ernte. Für die Annahme 2 werden

die Medianwerte der Datenerhebung verwendet (siehe Tab. 25): 5,64 € variable Kosten und 0,77 AKh je 100 kg Obsternte.

Die Investitionskosten für die handgeführte Obstklaubmaschine betragen 7.500 € (vgl. BBK Amstetten). Den Obstklaubmaschinen wird eine Leistungskapazität von 128.000 kg je Erntesaison unterstellt. Das heißt, für jeweils 128.000 kg jährliche Erntemenge wird eine Maschine angeschafft. Es wird eine Lebensdauer von 15 Jahren unterstellt.

### Förderung

Abgesehen von der Förderung durch die Pflanzaktion wird in einer Variante der Berechnungen auch die Prämie der Maßnahme „Erhaltung von Streuobstbeständen“ der Ländlichen Entwicklung 2007 – 2013 (Entwurf) in der Höhe von 120 € berücksichtigt (BMLFUW, 2006, 95).

### Erzeugerpreis

Da der Most- bzw. Wirtschaftsobstpreis sehr stark schwankt, und auch der höhere Preis für Bioobst berücksichtigt werden soll, wird in die Berechnungen ein Preisspektrum von 0,04 bis 0,15 € je kg Obst verwendet.

### 6.4.2 Berechnungen

Nachfolgend wird die Berechnung der Wirtschaftlichkeit der Produktion und des Verkaufs von Obst aus Streuobstanlagen durchgeführt. Die Rechenschritte werden nur von einer Variante vorgestellt (siehe Tabelle 41).

Tabelle 41: Variante der vorgestellten Berechnung

<b>Obstart</b>	<b>Ertragslage</b>	<b>Obstbau</b>	<b>Förderung</b>	<b>Baumbezug</b>	<b>Fläche</b>	<b>Preis</b>
<b>Äpfel</b> Most- birnen	Niedrig <b>Mittel</b> Hoch	<b>Annahme 1</b> Annahme 2	<b>Ja</b> Nein	<b>Obstbaumaktion</b> Keine Förderung	1 bis 10 <b>(3)</b>	0,04 bis 0,15 <b>(0,05)</b>

Die in der Variante getroffenen Annahmen sind in Fettschrift angeführt. Die Berechnungen der anderen Varianten sind, bis auf die anderen Daten, gleich aufgebaut. Die Berechnung wird als Tabellenkalkulation (Tabelle 42) durchgeführt. Die Kalkulationseinheit ist ein ha. Eine Fläche von 3 ha wird für die Berechnung der Kosten für die Investitionen für die Ernte und die Verarbeitung angenommen (entweder in einem Betrieb oder in Gemeinschaft).

Tabelle 42: Einkommensänderung je ha Streuobstanlage bei Verkauf von Obst

Standjahr	Ertrag (kg)	Leistung (€)	Fixe Spezialkosten (€)	Variable Kosten (€)	Saldo (€)	Barwert (€)	Arbeitszeit (h)
0	0	120		900	0	-780	79
1	0	120			28	93	29
2	0	120			28	93	29
3	0	120			28	93	29
4	0	120			28	93	29
5	0	120			28	93	29
6	0	120			28	93	29
7	0	120			28	93	29
8	0	120			28	93	29
9	1250	182	2500		50	-2367	32
10	1638	202			60	142	33
11	2071	224			68	156	34
12	2546	247			76	171	35
13	3060	273			86	187	36
14	3610	301			95	205	38
15	4193	330			106	224	39
16	4807	360			117	243	41
17	5447	392			128	264	42
18	6111	426			140	285	44
19	6797	460			153	307	47
20	7501	495			195	300	48
21	8222	531			208	323	50
22	8955	568			221	347	52
23	9700	605			235	370	54
24	10452	643	2500		248	-2105	56
25	11209	680			262	419	58
26	11970	718			275	443	60
27	12731	757			289	468	62
28	13490	794			303	492	63
29	14244	832			316	516	67
30	14992	870			330	540	69
31	15730	907			389	518	71
32	16457	943			402	541	73
33	17171	979			415	564	74
34	17869	1013			427	586	76
35	18548	1047			439	608	78
36	19208	1080			451	629	79
37	19845	1112			463	650	81
38	20459	1143			474	669	83
39	21046	1172	2500		484	-1812	86
40	21605	1200			494	706	87
41	22134	1227			550	676	88
42	22631	1252			559	692	90
43	23094	1275			568	707	91
44	23522	1296			575	721	92
45	23913	1316			582	733	93
46	24265	1333			589	745	94
47	24576	1349			594	755	94
48	24845	1362			599	763	95
49	25070	1374			603	770	96
50	25250	1383			606	776	96
					Kapitalwert:	2157 €	3088
					Annuität je ha:	99,8 €	
					Annuität je AKh:	2,0 €	

Quelle: Eigene Berechnungen

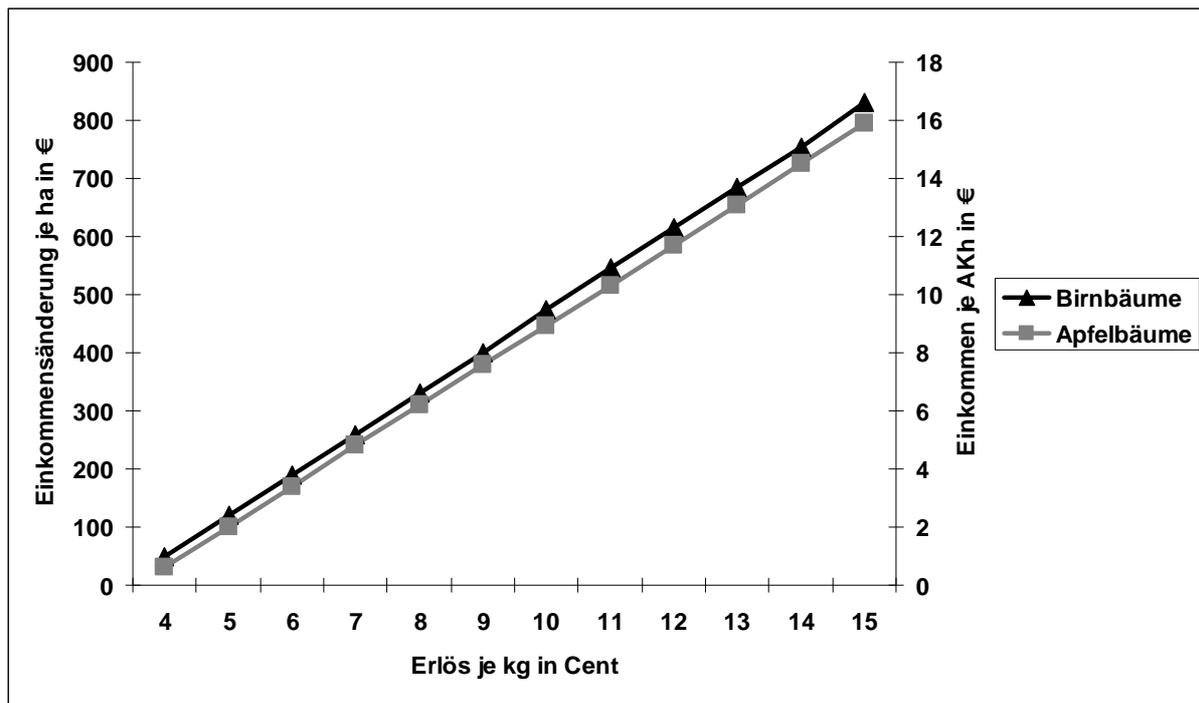
In Tabelle 42 ist die durchschnittliche Einkommensänderung für die mittlere Ertragslage (Spalte 2) errechnet. Die dritte Spalte enthält die Leistung je ha und Jahr inklusive der Flä-

chenförderung für den Streuobstbau (120 €). Der Verkaufserlös je Kilogramm beträgt 0,05 €. Die vierte Spalte weist die fixen Spezialkosten je ha aus. Im Jahr Null entstehen die Pflanzkosten, bei Bezug der Bäume im Rahmen der Obstbaumaktion sind dies 900 € (9 € je Baum, 100 Bäume je ha). Im Jahr des Ertragsbeginns (9. Standjahr) wird die Obstklaubmaschine um 7.500 € angekauft. Da die Kalkulation auf eine Streuobstwiese von 3 ha abgestimmt wird, entfällt auf ein Hektar ein Drittel der Investitionskosten (2500 €). Die Nutzungsdauer der Maschine wird mit 15 Jahren angenommen, daher ist im 24. und 39. Standjahr eine neue Maschine anzuschaffen. Die Spalte fünf weist die jährlichen var. Kosten aus, sie setzen sich aus den Nachpflanzkosten (4,5 €) und den var. Maschinenkosten der Ernte (Ertrag in dt x 1,8 €) zusammen. Verrechnet werden ferner die höheren variablen Maschinenkosten der Streuobstwiese (23 €) und die Mehrkosten zum Ausgleich des Ertragsrückgangs (312 €, vgl. Tabelle 21). Der Saldo aus den Leistungen (Spalte 3) und den Kosten (Spalte 4 und 5) ist in der sechsten Spalte gebildet. Die Spalte sieben gibt den Barwert des Saldos bei einem Kalkulationszinssatz von 4 % an. Der Kapitalwert, für 50 Jahre beträgt 2.157 €, daraus errechnet sich eine Annuität von 99,8 €. Um diesen Betrag erhöht sich im Durchschnitt der 50 Jahre das Einkommen pro Jahr je ha Streuobst.

Den Arbeitszeitbedarf weist für jedes Jahr Spalte acht aus. Er setzt sich aus dem Arbeitszeitbedarf für Baumschnitt (12 h), sonstige Pflegemaßnahmen (1,57 h), Ernte (0,77 h je dt), dem Mehrarbeitsaufwand für die Futterernte (15 h) und dem Arbeitszeitbedarf zur Bewirtschaftung der Ertragsverlustausgleichsflächen (11,17 AKh je Prozent Ertragsverlust, siehe Tabelle 21) zusammen. Aus dem Kapitalwert lässt sich die Entlohnung je AKh errechnen. Sie beträgt 2 € je AKh. Diesen Wert erhält man, wenn die AKh jeden Jahres mit dem jeweiligen Abzinsungsfaktor abgezinst werden und der Kapitalwert für diese Reihe errechnet wird. Der Kapitalwert des durchschnittlichen Einkommens dividiert durch den Kapitalwert der Arbeitszeitwerte ergibt die Entlohnung je AKh.

Tabelle 42 zeigt das Ergebnis der Kalkulation auf Basis der Ertragskurve für Äpfel gemäß Befragung. Wird der Kalkulation die Ertragskurve von Mostbirnbäumen zu Grunde gelegt, beträgt die Annuität bei sonst gleichen Annahmen je ha 117 € und die Entlohnung je AKh 2,4 €. Abbildung 10 zeigt die Rechenergebnisse abhängig von der Obstart und dem Verkaufserlös.

Abbildung 10: Ergebnis Obstverkauf - Einfluss der Obstart

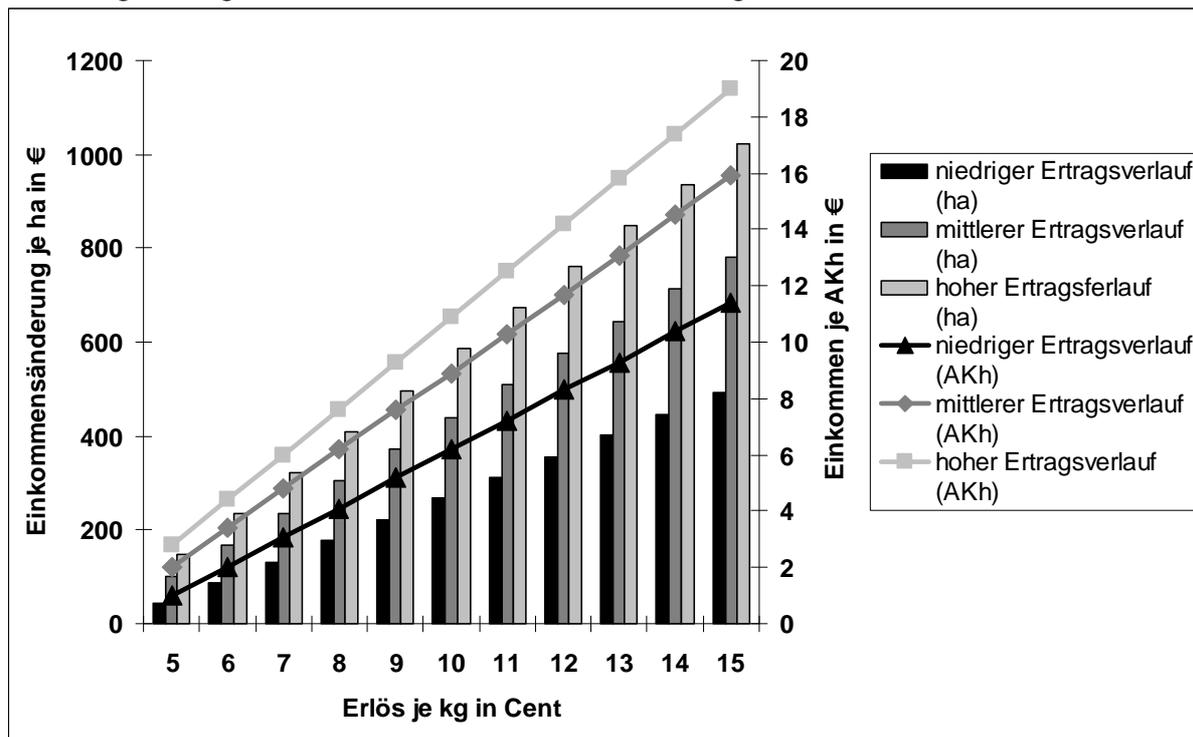


Quelle: Eigene Berechnungen

Das Kalkulationsergebnis der beiden Obstarten unterscheidet sich nicht wesentlich, bei gleichem Preis liegt die Annuität der Mostbirnen je ha um 17 € höher. Der spätere Ertragsbeginn der Mostbirnbäume gegenüber den Apfelbäumen wird durch die höheren Erträge ab dem 28. Standjahr mehr als aufgeholt. Der Mostobstpreis der letzten Jahre für konventionelle Ware lag zwischen 0,04 und 0,08 € je kg (siehe. Tabelle 3). In diesem Bereich beträgt der Einkommenszuwachs bei Äpfeln zwischen 32 € und 304 € je ha und zwischen 0,6 und 6,2 € je AKh, bei Birnen zwischen 47 € und 327 je ha und zwischen 1 und 6,6 je AKh. Wird biologische Ware produziert, liegt der Verkaufserlös zwischen 0,12 € und 0,15 € je kg (siehe. 2.2.2), der Einkommenszuwachs beträgt bei Äpfeln zwischen 576 € und 781 € je ha und zwischen 11,7 und 15,9 € je AKh, bei Birnen zwischen 537 € und 817 je ha und zwischen 10,9 und 16,6 je AKh.

Um den Einfluss verschiedener Ertragslagen zu beurteilen, wurde die Kalkulation (Tabelle 42) mit höheren und niedrigeren Erträgen (vgl. Tabelle 39) durchgeführt. Alle anderen Annahmen wurden gleich belassen. Abbildung 11 zeigt die durchschnittliche Einkommensänderung abhängig von der Ertragslage und dem Verkaufserlös.

Abbildung 11: Ergebnis Obstverkauf - Einfluss des Ertragsverlaufs



Quelle: Eigene Berechnungen

Der Obstertrag je Baum ist eine wichtige Größe für den Einkommenszuwachs durch den Streuobstbau, der Preis bestimmt jedoch die Wirtschaftlichkeit in viel stärkerem Ausmaß. Bei einem Verkaufserlös von 0,06 € je kg beträgt der Einkommenszuwachs bei niedrigem Ertragsverlauf 87 € je ha und 2 € je AKh, bei mittlerem Ertragsverlauf 168 € je ha und 3,4 € je AKh, und bei hohem Ertragsverlauf 2,36 € je ha und 4,4 € je AKh. Bei einem Verkaufserlös von 0,13 € je kg beträgt der Einkommenszuwachs bei niedrigem Ertragsverlauf 402 € je ha und 9,3 € je AKh, bei mittlerem Ertragsverlauf 645 € je ha und 13,1 € je AKh und bei hohem Ertragsverlauf 847 € je ha und 15,8 € je AKh.

Die Annahmen bezüglich des Obstbaus der bisherigen Kalkulationen orientierten sich hinsichtlich der variablen Kosten und dem Arbeitszeitbedarf der Obsternte an den Angaben der Bezirksbauernkammer Amstetten, bezüglich der variablen Kosten und dem Arbeitszeitbedarf für die Unternutzung und dem Arbeitszeitbedarf für die Pflanzung an den 25 % Quantilen der Betriebsbefragung. Die folgenden Kalkulationen rechnen mit ungünstigeren Werten (siehe Tabelle 43).

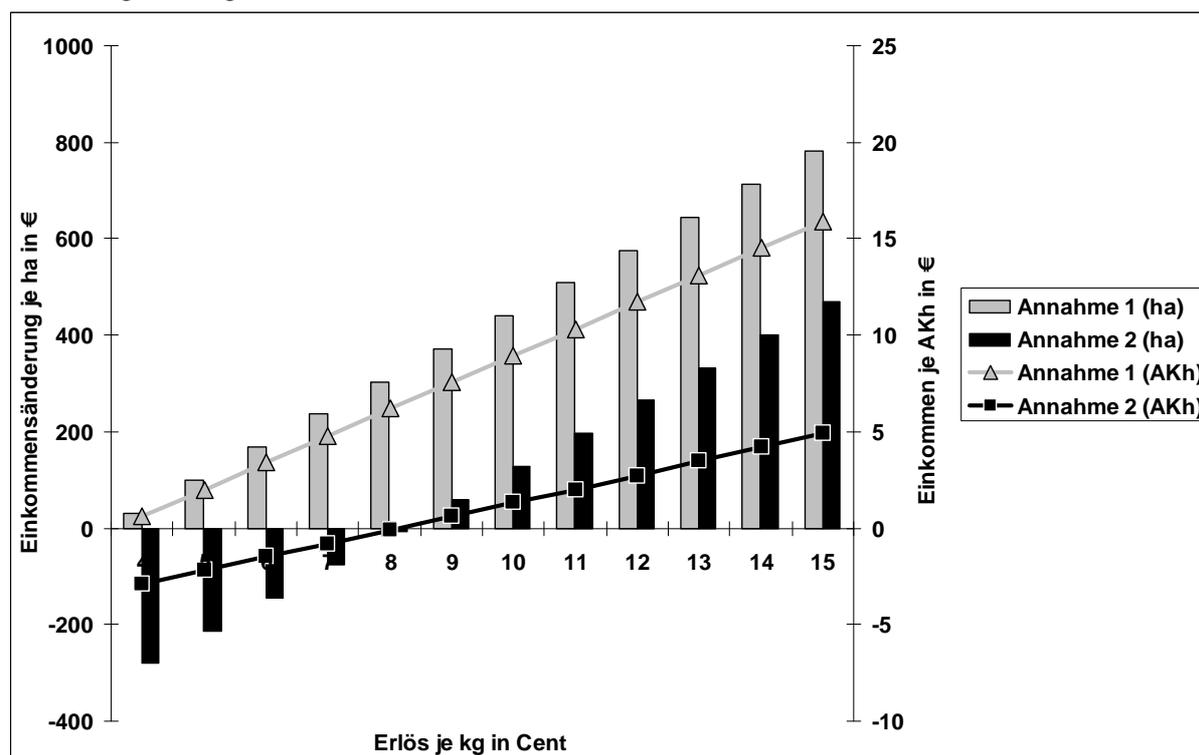
Tabelle 43: Annahmen für den Obstbau

Obstbau	Annahme 1	Annahme 2
Var. Kosten Obsternte je 100 kg	1,8 €	5,64 €
Var. Kosten Mehraufwand Wiesenbewirtschaftung je ha	23 €	75 €
Arbeitszeitbedarf Obsternte je 100 kg	0,25 h	0,77 h
Arbeitszeitbedarf Futterernte je ha	15 h	24 h
Arbeitszeitbedarf für Pflanzung je Baum	0,5 h	0,9 h

Quelle: Eigene Erhebung, Bezirksbauernkammer Amstetten

Auswirkungen der geänderten Annahmen auf die Rechenergebnisse sind in Abbildung 12 gegenüber gestellt.

Abbildung 12: Ergebnis Obstverkauf – Einfluss des Produktionsverfahrens



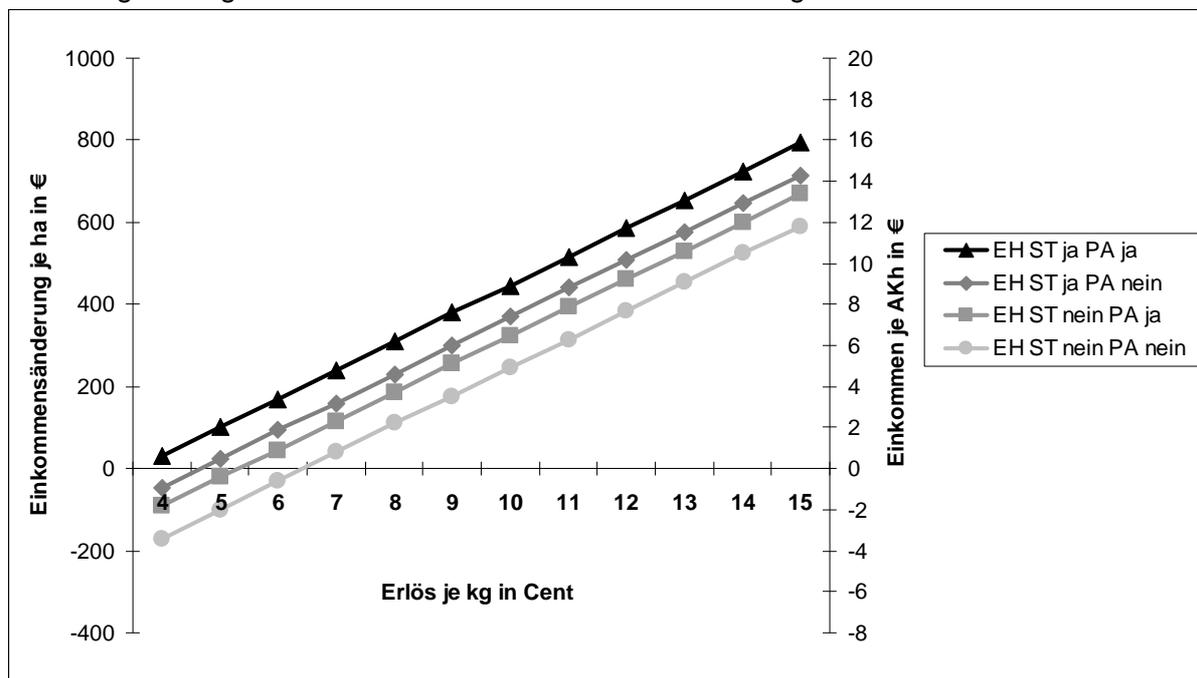
Quelle: Eigene Berechnungen

Unter den geänderten Annahmen ist erst ab einem Verkaufserlös von 0,08 € je kg ein Einkommenszuwachs zu erzielen. Bei einem Verkaufserlös von 0,06 € je kg beträgt der durchschnittliche Einkommenszuwachs 168 € je ha und 3,4€ je AKh bei Annahme 1 und -144 € je ha und -1,5 € je AKh bei Annahme 2. Bei einem Verkaufserlös von 0,13 € je kg beträgt der Einkommenszuwachs 645 € je ha und 13,1 je AKh bei Annahme 1 und 332 € je ha und 3,5 € je AKh bei Annahme 2.

Die Kalkulation in Tabelle 42 wurde unter der Inanspruchnahme der Pflanzaktion (PA) und der Förderungsmaßnahme „Erhaltung von Streuobstbeständen“ (EH ST) erstellt. Die Pflanzaktion reduziert die Kosten der Auspflanzung für Baum und Zubehör von 24 € auf 9 €. Die Fördermaßnahme „Erhaltung von Streuobstbeständen“ in der Höhe von 120 € je ha erhöht

jährlich die Leistung der Streuobstwiese. Abbildung 13 zeigt die Ergebnisse mit und ohne die beiden Fördermaßnahmen.

Abbildung 13: Ergebnis Obstverkauf – Einfluss der Förderungen



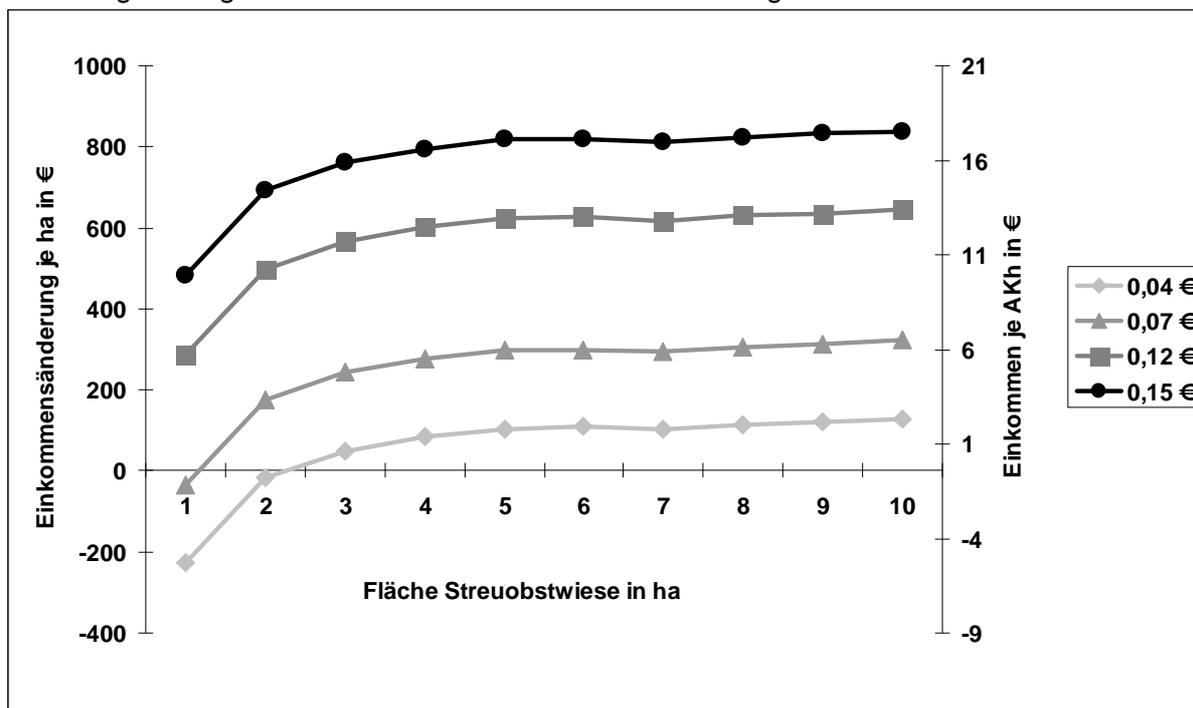
Quelle: Eigene Berechnungen

Ohne Fördermaßnahmen wird erst ab einem Verkaufserlös von 0,07 € ein Einkommenszuwachs erreicht. Die Fördermaßnahme „Erhaltung von Streuobstbeständen“ steigert das Einkommen stärker als die Pflanzaktion. Bei einem Verkaufserlös von 0,06 € je kg beträgt die Annuität ohne Fördermaßnahmen -30 € je ha und -0,6€ je AKh, bei EH ST 91 € je ha und 1,9 € je AKh, bei PA 46 € je ha und 0,9 je AKh. Werden beide Fördermaßnahmen genutzt, beträgt die Annuität 168 € je ha und 3,4 € je AKh. Bei einem Verkaufserlös von 0,13 € je kg beträgt die Annuität ohne Fördermaßnahme 446 € je ha und 9,1 € je AKh, bei EH ST 568 € je ha und 11,5 € je AKh, bei PA 523 € je ha und 10,6 je AKh. Werden beide Fördermaßnahmen genutzt, beträgt die Annuität 645 € je ha und 13,1€ je AKh.

Um den Einfluss der Größe der Streuobstwiese zu beurteilen, wurde die Kalkulation (Tabelle 42) mit 1 ha bis 10 ha durchgeführt. Alle anderen Annahmen wurden gleich belassen.

Abbildung 14 zeigt die durchschnittliche Änderung des Einkommens abhängig von der Gesamtfläche der Streuobstwiesen und für unterschiedliche Verkaufserlöse.

Abbildung 14: Ergebnis Obstverkauf - Einfluss der Flächengröße



Quelle: Eigene Berechnungen

Bei niedrigem Verkaufserlös je kg (0,04 €) kann erst ab drei ha ein Einkommenszuwachs erreicht werden. Ab fünf ha Streuobstwiese steigt die Annuität nicht mehr wesentlich an. Der leichte Einknick der Annuität bei sieben ha kann durch die Investition in eine zusätzliche Obstklaubmaschine erklärt werden, da die angenommene Kapazitätsgrenze von 128.000 kg je Jahr überschritten wird. Bei einem ha Streuobstwiese beträgt die Annuität bei einem Verkaufserlös von 0,04 € je kg -262 € je ha und -5,3 € je AKh, bei 0,07 € -58 € je ha und -1,2 € je AKh, bei 0,12 € 282 € je ha und 5,7 je AKh, bei 0,15 € 487 € je ha und 9,9 € je AKh. Bei drei ha Streuobstwiese beträgt die Annuität bei einem Verkaufserlös von 0,04 € je kg 32 € je ha und 0,6 € je AKh, bei 0,07 € 236 € je ha und 4,8 € je AKh, bei 0,12 € 576 € je ha und 11,7 je AKh, bei 0,15 € 781 € je ha und 15,9 € je AKh. Bei zehn ha Streuobstwiese beträgt die Annuität bei einem Verkaufserlös von 0,04 € je kg 115 € je ha und 2,3 € je AKh, bei 0,07 € 319 € je ha und 6,5 € je AKh, bei 0,12 € 659 € je ha und 13,4 je AKh, bei 0,15 € 864 € je ha und 17,5 € je AKh.

## 6.5 Mostproduktion

Die Kalkulation Most ist eine Erweiterung der Kalkulation Mostbirnen. Die Mostbirnen werden zu Most weiterverarbeitet, in Flaschen abgefüllt und verkauft. Der Absatz ohne Gebinde, wie er auch auf einigen Betrieben im Zuge der Datenerhebung angetroffen wurde, wird hier nicht behandelt. Es wird angenommen, dass es schwierig ist, einen neuen Kundenstamm aufzubauen, wenn nicht in Flaschen abgefüllt wird.

## **6.5.1 Produktionsverfahren**

### **Obstbau**

Für den Obstbau werden bei der Kalkulation Most die im Abschnitt 6.3.1 für die Berechnungen zur Produktion von Mostobst beschriebenen Werte verwendet. Für die Kalkulation wird festgelegt, dass die jungen Mostbirnbäume für die Pflanzung über die Obstbaumaktion (9 € inkl. Zubehör) bezogen werden. Weiters wird angenommen, dass eine Flächenförderung von 120 € für die Erhaltung von Streuobstbäume bezogen wird. Bezüglich des Ertrags wird die mittlere Ertragslage festgesetzt (vgl. Tabelle 39 in Kapitel 6.3.1).

### **Verarbeitung**

Die Verarbeitungsanlage wird in den Berechnungen in zwei Ausführungen mit unterschiedlichen Kapazitäten berücksichtigt. Den Geräten wird eine Lebensdauer von 15 Jahren unterstellt. Liegt die berechnete Verarbeitungsmenge am Ende der Nutzungsdauer unter 60.000 l, wird in die kleinere Verarbeitungsanlage investiert. In diesem Fall fallen Investitionskosten in der Höhe von 20.000 € für die Verarbeitungsanlage an. Liegt die berechnete Produktionsmenge über 60.000 l (bis 160.000 l), werden 30.000 € in eine größere Verarbeitungsanlage investiert. Für Gebäude wird eine Nutzungsdauer von 30 Jahren angenommen. Liegt die Produktionsmenge am Ende der Nutzungsdauer unter 60.000 l, werden 25.000 € investiert, liegt sie über 60.000 l (bis 160.000), werden 37.500 € investiert. Zusätzlich fallen jährlich Investitionskosten für Lagertanks in der Höhe der Mehrproduktion im Vergleich zum Vorjahr an. Je Liter Lagerkapazität wird ein Euro berechnet. Für die var. Kosten wird der Mittelwert aus der Befragung angenommen. Für Wasser, Strom und Lagerheizung werden 1,25 € /100l zu den variablen Kosten addiert, da diese Kosten bei der Datenerhebung nicht berücksichtigt wurden (vgl. WIRTHGEN und MAURER, 2000, 170). Das ergibt var. Kosten in der Höhe von 13,26 € je 100 l. Auch für die Arbeitszeit wird der Wert aus der Befragung (2,43 AKh je 100 l) angenommen. Weiters wird die Ausbeute mit 65 % festgesetzt. Der Most wird in Pfandflaschen abgefüllt. Für das zeitweilig in den Pfandflaschen gebundene Kapital wird kein Zinsansatz berechnet.

### **Vermarktung**

Hinsichtlich Vermarktung wurden zwei Varianten in Betracht gezogen. Die Variante 1 stützt sich auf Berechnungen von WIRTHGEN und MAURER (2000, 171), vorgestellt im Kapitel 6.2.1 Die Ware wird zugestellt, das für die Hauszustellung erforderliche Transportfahrzeug ist vorhanden. Die Variante 2 ergibt sich aus den Medianwerten der Datenerhebung (Tabelle 44). Die Befragungsbetriebe verkauften ihren Most fast ausschließlich ab Hof.

Tabelle 44: Vermarktung Most

<b>Vermarktung</b>	<b>Variante 1</b>	<b>Variante 2</b>
Var. Kosten (€/100 l)	10,55	4,18
Arbeitszeit (h/100 l)	1,6	0,57

Quelle: Eigene Erhebungen, WIRTHGEN und MAURER (2000, 171)

### 6.5.2 Berechnung

Die Berechnung der Wirtschaftlichkeit der Produktion und des Verkaufs von Most aus Streuobst werden mit verschiedenen Annahmen durchgeführt. Vorgestellt werden Ergebnisse der folgenden Varianten (in Tabelle 45 fett geschrieben).

Tabelle 45: Berechnungsvarianten Most

<b>Obstbau</b>	<b>Vermarktung</b>	<b>Fläche (ha)</b>	<b>Preis (€)</b>
<b>Annahme 1</b>	<b>Variante 1</b>	1 bis 10	0,7 bis 1,5
Annahme 2	Variante 2	<b>(3)</b>	<b>(1)</b>

Die in den Berechnungen in Tabelle 46 getroffenen Annahmen sind in Fettschrift angeführt. Die Berechnungen der anderen Varianten sind, bis auf andere Daten, gleich aufgebaut. Die Kalkulationseinheit ist ein ha Streuobstwiese.

Tabelle 46: Einkommensänderung je ha Streuobstwiese bei Verkauf von Most

Stand- jahr	Ertrag (kg)	Ertrag (l)	Leistung (€)	Fixe Kosten (€)	Spezial- Kosten (€)	Variable Kosten (€)	Saldo (€)	Barwert (€)	Arbeitszeit (h)
0	0	0	120		900	0	-780	-780	78
1	0	0	120			28	93	89	28
2	0	0	120			28	93	85	28
3	0	0	120			28	93	82	28
4	0	0	120			28	93	79	28
5	0	0	120			28	93	75	28
6	0	0	120			28	93	72	28
7	0	0	120			28	93	70	28
8	0	0	120			28	93	67	28
9	0	0	120			28	93	64	28
10	0	0	120			28	93	61	28
11	1389	903	1023	18403		271	-17651	-11265	66
12	1844	1198	1318		295	349	674	413	79
13	2342	1523	1643		324	435	883	519	93
14	2883	1874	1994		352	529	1114	629	107
15	3464	2252	2372		377	629	1365	740	123
16	4082	2653	2773		402	736	1636	851	140
17	4734	3077	3197		424	848	1925	962	158
18	5419	3522	3642		445	967	2231	1070	177
19	6134	3987	4107		465	1090	2552	1175	197
20	6877	4470	4590		483	1218	2889	1277	217
21	7645	4969	5089		499	1381	3209	1362	239
22	8436	5483	5603		514	1517	3572	1455	261
23	9248	6011	6131		528	1658	3946	1543	283
24	10079	6551	6671		540	1801	4330	1626	306
25	10927	7102	7222		551	1947	4724	1703	329
26	11789	7663	7783	9727		2096	-4041	-1398	353
27	12663	8231	8351		568	2247	5535	1839	377
28	13548	8806	8926		575	2400	5951	1898	401
29	14441	9387	9507		581	2554	6372	1950	426
30	15341	9971	10091		585	2710	6797	1997	450
31	16244	10559	10679		587	2912	7180	2025	477
32	17151	11148	11268		589	3068	7611	2061	502
33	18057	11737	11857		589	3225	8043	2091	527
34	18963	12326	12446		589	3381	8476	2116	551
35	19865	12912	13032		586	3537	8909	2135	576
36	20762	13496	13616		583	3692	9341	2149	601
37	21653	14074	14194		579	3846	9770	2157	625
38	22535	14648	14768		573	3998	10196	2162	650
39	23407	15215	15335		567	4149	10619	2161	673
40	24267	15774	15894		559	4297	11038	2156	697
41	25114	16324	16444	25550		4490	-13596	-2550	722
42	25946	16865	16985		541	4634	11810	2126	745
43	26760	17394	17514		530	4774	12210	2111	767
44	27557	17912	18032		518	4912	12602	2091	789
45	28334	18417	18537		505	5046	12986	2069	810
46	29090	18909	19029		491	5177	13361	2043	831
47	29823	19385	19505		477	5303	13725	2015	851
48	30533	19846	19966		461	5426	14079	1984	871
49	31217	20291	20411		445	5544	14422	1951	889
50	31874	20718	20838		427	5657	14753	1916	907
						Kapitalwert	47279 €		19207
						Annuität je ha	2187 €		
						Annuität je AKh	9,8 €		

Quelle: Eigene Berechnungen

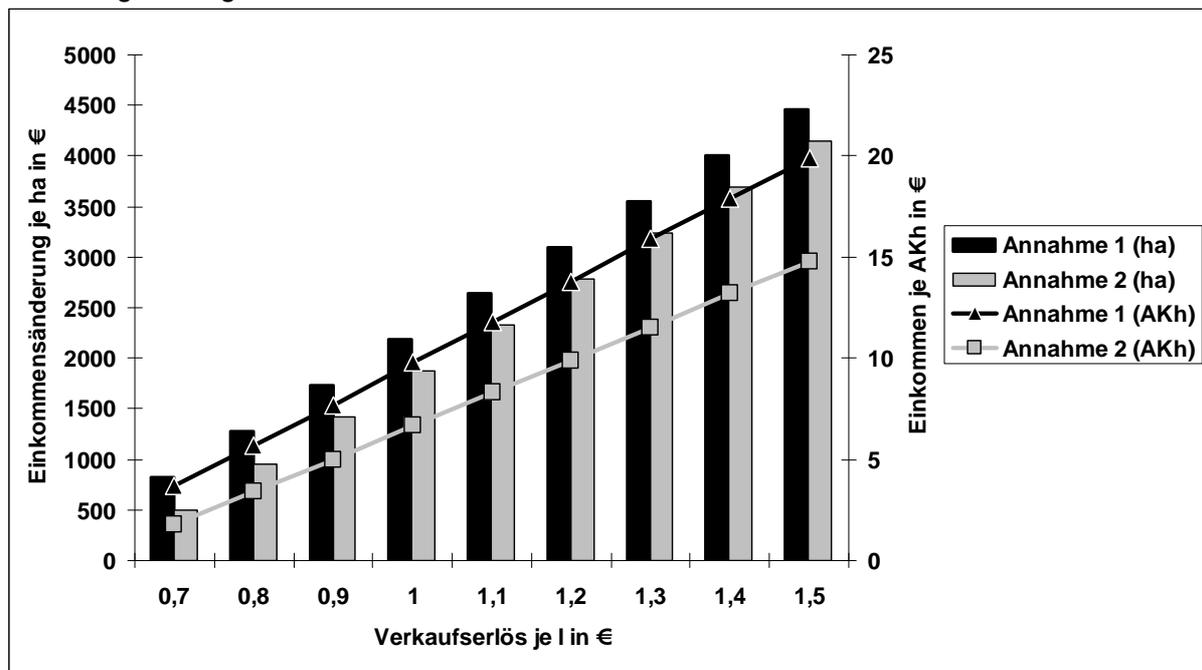
In Tabelle 46 ist in der dritten Spalte wird produzierte Mostmenge in Liter angegeben. Die Mostproduktion errechnet sich aus dem Ertrag (Spalte 2) und der Ausbeute (65 % vgl. 6.4.1).

Die vierte Spalte enthält die Leistung je ha und Jahr inklusive der Flächenförderung für den Streuobstbau (120 €). Der Verkaufserlös je l beträgt 1 €. Die fünfte Spalte weist die fixen Spezialkosten je ha aus. Im Jahr null entstehen die Pflanzkosten, bei Bezug der Bäume im Rahmen der Obstbaumaktion sind dies 900 € (9 € je Baum, 100 Bäume je ha). Im Jahr des Ertragsbeginns (11. Standjahr) wird die Obstklaubmaschine um 7.500 € angekauft. Weiters werden in Gebäude 25.000 € und in die Geräteausstattung 20.000 € investiert. Da die Kalkulation auf eine Streuobstwiese von 3 ha abgestimmt wird, entfällt auf ein Hektar ein Drittel der Investitionskosten (17.500 €). Zusätzlich muss, wie in jedem weiteren Jahr, in Lagertanks investiert werden. Je Liter zusätzlicher Lagerkapazität wird ein Euro an Investitionskosten verrechnet (803 € je ha im 11. Standjahr). Die Nutzungsdauer der Obstklaubmaschine und der Verarbeitungsanlage wird mit 15 Jahren angenommen, daher ist im 26. und 41. Standjahr eine neue Maschine anzuschaffen. Die Nutzungsdauer der Gebäudeinvestitionen wird mit 30 Jahren angenommen, daher wird im 41. Standjahr wieder in Gebäude investiert. Die Spalte sechs weist die jährlichen variablen Kosten aus, sie setzen sich aus den Nachpflanzkosten (4,5 €), den var. Maschinenkosten der Obsternte (Ertrag in dt x 1,8 €), den variablen Kosten der Obstverarbeitung (Produktion in l x 0,1326 €) und den variablen Kosten der Vermarktung (Menge in l x 0,1055 €) zusammen. Verrechnet werden ferner die höheren variablen Maschinenkosten der Streuobstwiesen (23 €) und die Mehrkosten zum Ausgleich des Ertragrückganges (312 €, vgl. Tabelle 21) Der Saldo aus den Leistungen (Spalte 4) und den Kosten (Spalten 5, 6) ist in der siebenten Spalte gebildet. Die Spalte acht gibt den Barwert des Saldos bei einem Kalkulationszinssatz von 4 % an. Der Kapitalwert, für 50 Jahre beträgt 47.279 €, daraus errechnet sich eine Annuität von 2.187 €. Um diesen Betrag erhöht sich im Durchschnitt der 50 Jahre das Einkommen pro Jahr je ha Streuobst. In der neunten Spalte wird der Barwert des Saldos gebildet.

Den Arbeitszeitbedarf weist für jedes Jahr Spalte neun aus. Er setzt sich aus dem Arbeitszeitbedarf für Baumschnitt (0,12 h je Baum), sonstige Pflegemaßnahmen (1,57 h je ha), Ernte (0,77 h je 100 kg Obst), Verarbeitung (2,43 h je 100 l Most) und Vermarktung (1,6 h je 100 l Most) zusammen. Weiters kommt es zu einem Mehrarbeitszeitbedarf für die Futterernte (15 h je ha) und den Arbeitszeitbedarf zur Bewirtschaftung der Ertragsverlustausgleichsflächen (11,17 AKh x % Ertragsverlust, vgl. Tabelle 21). Aus dem Kapitalwert lässt sich die Entlohnung je AKh errechnen. Sie beträgt 9,8 € je AKh. Diesen Wert erhält man, wenn der AKh - Bedarf jeden Jahres mit dem jeweiligen Abzinsungsfaktor abgezinst und der Kapitalwert für diese Reihe errechnet wird. Der Kapitalwert des durchschnittlichen Einkommens dividiert durch den Kapitalwert der Arbeitszeitwerte ergibt die Entlohnung je AKh.

Das in der Kalkulation in Tabelle 46 errechnete Ergebnis beruht auf einer Reihe von Annahmen. Nachfolgend werden einige der getroffenen Annahmen auf ihre Auswirkungen auf das Einkommen analysiert. Abbildung 15 zeigt den durchschnittlichen Einkommenszuwachs je ha Streuobstwiese abhängig von den Annahmen bezüglich des Obstbaus (vgl. Tabelle 43) und vom Verkaufserlös.

Abbildung 15: Ergebnis Mostverkauf – Einfluss des Produktionsverfahrens im Obstbau



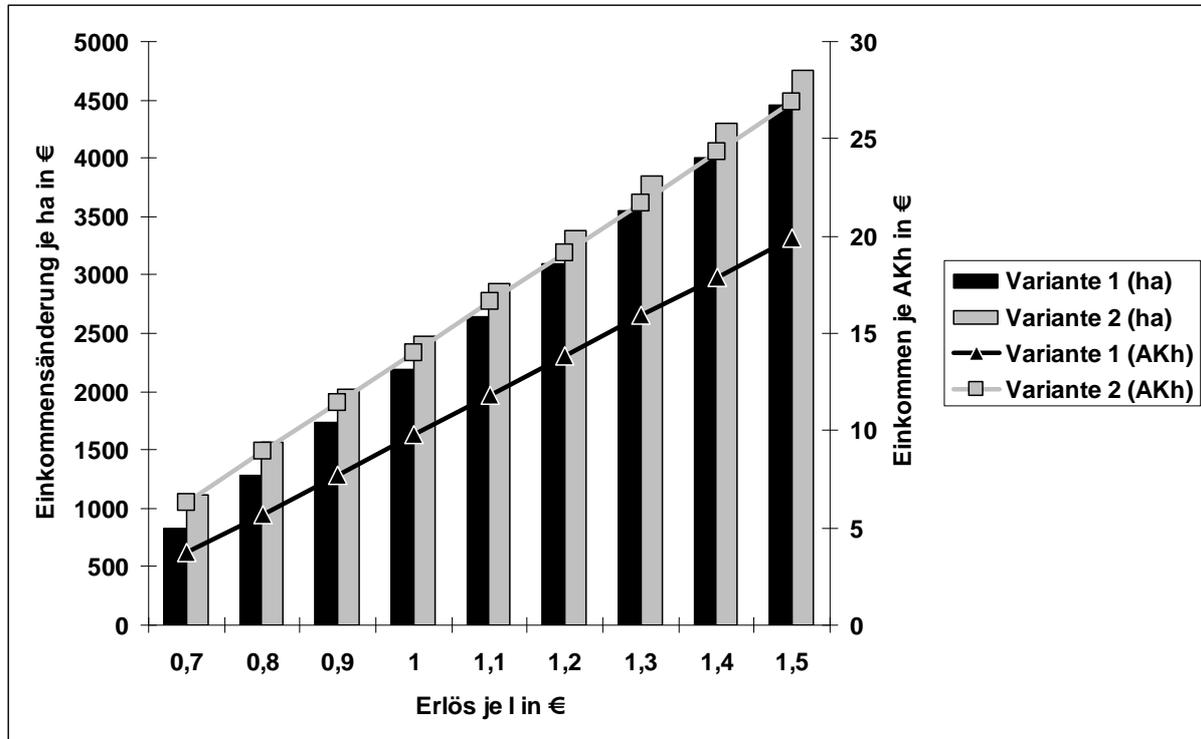
Quelle: Eigene Berechnungen

Wird Annahme 2 anstatt Annahme 1 bezüglich des Obstbaus in der Kalkulation verwendet, ist der durchschnittliche Einkommenszuwachs je ha und Jahr bei jedem Verkaufserlös um 319 € niedriger. Auch die Entlohnung je AKh ist in diesem Fall niedriger. Bei einem Verkaufserlös von 0,8 € je l Most beträgt die Annuität 1.278 € je ha und die Entlohnung 5,7 € je AKh bei Annahme 1 und 959 € je ha und 3,4 € je AKh bei Annahme 2. Bei einem Verkaufserlös von 1 € je l Most beträgt die Annuität 2.187 € je ha und 9,8 je AKh bei Annahme 1 und 1.868 € je ha und 6,7 € je AKh bei Annahme 2. Bei einem Verkaufserlös von 1,2 € je l Most beträgt die Annuität 3.097 € je ha und 13,8 je AKh bei Annahme 1 und 2.778 € je ha und 9,9 € je AKh bei Annahme 2.

Die in Tabelle 46 gezeigte Kalkulation basiert bezüglich der Vermarktung auf Berechnungen von WIRTHGEN und MAURER (2000, 171), welche für Hauszustellungen durchgeführt wurden (Variante 1). Werden der Kalkulation bezüglich der Vermarktung die Medianwerte aus der Datenerhebung zu Grunde gelegt (Variante 2), beträgt der durchschnittliche Einkommenszuwachs bei sonst gleichen Annahmen 2.477 € je ha und 14 € je AKh. Die Befragungsbetriebe

vermarkteten den Most fast ausschließlich ab Hof. Abbildung 16 zeigt die durchschnittliche Einkommensänderung abhängig von der Annahme bezüglich der Vermarktung und dem Verkaufserlös.

Abbildung 16: Ergebnis Mostverkauf - Einfluss der Vermarktung

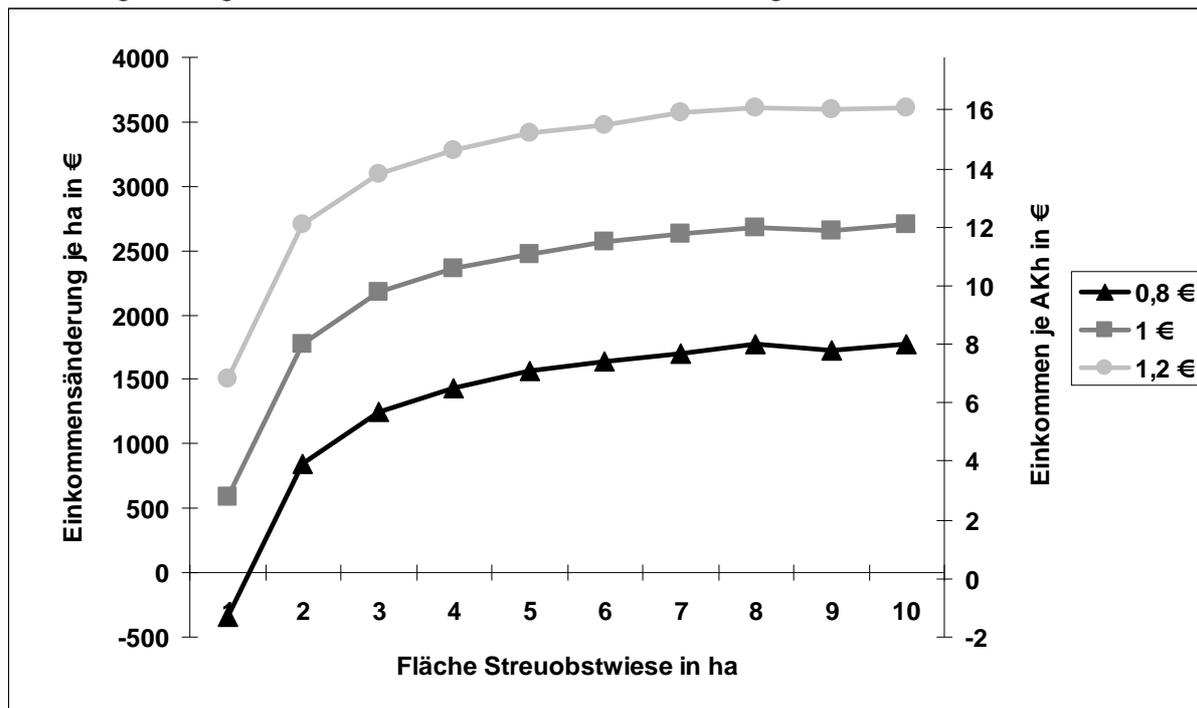


Quelle: Eigene Berechnungen

Bei gleichem Preis ist der durchschnittliche Einkommenszuwachs je ha bei Variante 2 (Ab-Hof-Verkauf) immer um 290 € höher als bei Variante 1 (Zustellung). Der Vorteil der höheren Entlohnung je AKh der Variante 2 nimmt mit steigendem Verkaufspreis zu.

Um den Einfluss der Größe der Streuobstwiese zu beurteilen, wurde die Kalkulation (Tabelle 46) mit 1 ha bis 10 ha durchgeführt. Alle anderen Annahmen wurden gleich belassen. Abbildung 17 zeigt die durchschnittliche Einkommensänderung je ha, abhängig von der Gesamtfläche an Streuobstwiesen und für unterschiedliche Verkaufserlöse.

Abbildung 17: Ergebnis Mostverkauf - Einfluss der Flächengröße



Quelle: Eigene Berechnungen

Bei niedrigem Verkaufserlös je l (0,8 €) kann erst ab zwei ha ein Einkommenszuwachs erzielt werden. Der leichte Einknick der Annuität bei neun ha kann durch die Investition in eine größere Verarbeitungsanlage erklärt werden, da die angenommene Kapazitätsgrenze von 60.000 l je Jahr überschritten wird. Bei einem ha Streuobstwiese beträgt die Annuität bei einem Verkaufserlös von 0,8 € je Liter -288 € je ha und -1,3€ je AKh, bei 1 € je Liter 622 € je ha und 2,8 € je AKh und bei 1,2 € je Liter 1531 € je ha und 6,8 € je AKh. Bei drei ha Streuobstwiese beträgt die Annuität bei einem Verkaufserlös von 0,8 € je Liter 1.278 € je ha und 5,7 € je AKh, bei 1 € je Liter 2.187 € je ha und 9,8 € je AKh und bei 1,2 € je Liter 3097 € je ha und 13,8 € je AKh. Bei zehn ha Streuobstwiese beträgt die Annuität bei einem Verkaufserlös von 0,8 € je Liter 1.793 € je ha und 8 € je AKh, bei 1 € je Liter 2.702 € je ha und 12,1 € je AKh und bei 1,2 € je Liter 3.612 € je ha und 16,1 je AKh.

## 6.6 Fruchtsaftproduktion

### 6.6.1 Produktionsverfahren

#### Obstbau

Für den Obstbau werden bei der Berechnung Fruchtsaft die gleichen Werte übernommen wie sie im Kapitel 6.3.1 für die Berechnungen zur Produktion von Mostobst beschrieben wurden. Für die Kalkulation wird festgelegt, dass die jungen Mostbirnbäume für die Pflanzung über die Obstbaumaktion (9 € inkl. Zubehör) bezogen werden. Weiters wird angenommen, dass

eine Flächenförderung von 120 € für die Erhaltung von Streuobstbeständen bezogen wird. Bezüglich des Ertrags wird die mittlere Ertragslage festgesetzt (vgl. Tabelle 39 in Kapitel 6.3.1). Die Annahmen für die Obstproduktion werden, wie in Kapitel 6.3.1 gezeigt, gleich belassen.

### Verarbeitung

Für die Verarbeitung werden drei verschiedene Varianten berechnet. In der Variante „Lohnverarbeitung“ wird nur die Ernte des Obstes selbst durchgeführt. Das Waschen der Flaschen, das Pressen, das Pasteurisieren und das Abfüllen werden von einem Lohnverarbeiter durchgeführt. In der Variante „Eigene Verarbeitung“ wird in eine eigene Verarbeitungsanlage investiert. In der Variante „Eigene Verarbeitung mit Lohnverarbeitung“ werden überschüssige Kapazitäten der Verarbeitungsanlage durch Lohnverarbeitung abgebaut. Tabelle 47 listet die in die Berechnung eingegangenen Kosten der Varianten auf.

Tabelle 47: Berechnungsgrundlagen der verschiedenen Fruchtsaftproduktionsverfahren

Variante	Lohnverarbeitung	Eigene Verarbeitung	Eigene Verarbeitung mit Lohnverarbeitung
Investition Gebäude			
unter 60.000 l	0 €	25.000 €	25.000 €
über 60.000 l	25.000 €	37.500 €	37.500 €
Investition Geräte			
unter 60.000 l	0 €	30.000 €	30.000 €
über 60.000 l	0 €	45.000 €	45.000 €
Var. Kosten je 100 l	40, 45, 50 €	8,56 €	8,56 €
Arbeitszeitbedarf je 100 l	0,25 h	1,95 h	1,95 h

Quelle: Eigene Erhebungen, WIRTHGEN und MAURER (2000)

Die Verarbeitungsanlagen werden in den Berechnungen in zwei Ausführungen mit unterschiedlichen Kapazitäten berücksichtigt. Den Geräten wird eine Lebensdauer von 15 Jahren unterstellt. Liegt die berechnete Verarbeitungsmenge am Ende der Nutzungsdauer unter 60.000 l, wird in die kleinere Verarbeitungsanlage investiert. In diesem Fall fallen Investitionskosten in der Höhe von 30.000 € für die Verarbeitungsanlage an. Liegt die berechnete Produktionsmenge über 60.000 l (bis 160.000 l), werden 45.000 € in eine größere Verarbeitungsanlage investiert. Für Gebäude wird eine Nutzungsdauer von 30 Jahren angenommen. Liegt die Produktionsmenge am Ende der Nutzungsdauer unter 60.000 l, werden 25.000 € investiert, liegt sie über 60.000 l (bis 160.000) werden 37.500 € investiert. In diesem Fall werden auch in der Variante „Lohnverarbeitung“ 25.000 € in Gebäude (Lager) investiert. Außer in der Variante „Lohnverarbeitung“ wird für die variablen Kosten der Verarbeitung der Mittelwert aus der Befragung angenommen. Für Wasser, Strom und Lagerheizung werden zusätzlich 1,25 € / 100 l zu den variablen Kosten addiert, da diese Kosten bei der Datenerhe-

bung nicht berücksichtigt wurden (vgl. WIRTHGEN und MAURER, 2000, 170). Das ergibt variable Kosten in der Höhe von 8,56 € je 100 l. In der Variante „Lohnverarbeitung“ werden die Kosten je nach Verarbeitungsmenge gestaffelt. Unter 5.000 l werden 50 € je 100 l verrechnet, zwischen 5.000 l und 20.000 l 45 € je 100 l und über 20.000 l 40 € je 100 l. In der Variante, in welcher für andere Lohnverarbeitet wird, werden dafür 35 € (ohne Ust) je 100 l verrechnet. Die Ausbeute ist für alle Varianten mit 60 % festgesetzt. Der Arbeitszeitbedarf ist bei Lohnverarbeitung mit 0,25 h je 100 l am niedrigsten. Bei eigener Verarbeitung wird der Wert aus der Befragung, 1,95 AKh je 100 l, angenommen. Bei Lohnverarbeitung werden 0,25 AKh je 100 l an Arbeitszeitbedarf veranschlagt. Der Fruchtsaft wird in Pfandflaschen abgefüllt. Für das zeitweilig in den Pfandflaschen gebundene Kapital wird kein Zinsansatz berechnet.

Die Tarife, die für die Lohnverarbeitung verrechnet werden, stützen sich auf ein telefonisches Interview mit einem Lohnverarbeiter der Region Mostviertel. Die Tabelle 48 gibt das Ergebnis des Interviews wieder. Die Tarife sind je nach Menge unterschiedlich. Um einen breiten Bereich abzudecken, sind hier die Tarife für 2.000 l und 20.000 l angegeben.

Tabelle 48: Tarife für Lohnverarbeitung (Apfelsaft)

<b>Tarife für die Lohnverarbeitung</b>	<b>2.000 l</b>	<b>20.000 l</b>
Flaschen waschen, pressen, pasteurisieren, abfüllen	50 € je 100 l	40 € je 100 l
Flaschen waschen, pasteurisieren, abfüllen	42 € je 100 l	34 € je 100 l

Quelle: Interview Lohnverarbeiter (24.04.06)

## **Vermarktung**

Hinsichtlich Vermarktung wurden zwei Varianten in Betracht gezogen. Die Variante 1 stützt sich auf Berechnungen von WIRTHGEN und MAURER (2000, 171), vorgestellt im Kapitel 6.2.1 Die Ware wird zugestellt, das für die Hauszustellung erforderliche Transportfahrzeug ist vorhanden. Die Variante 2 ergibt sich aus den Medianwerten der Datenerhebung (Tabelle 49). Die Befragungsbetriebe verkauften ihren Most fast ausschließlich ab Hof.

Tabelle 49: Vermarktung Most

<b>Vermarktung</b>	<b>Variante 1</b>	<b>Variante 2</b>
Var. Kosten (€/100 l)	10,55	4,18
Arbeitszeit (h/100 l)	1,60	0,57

Quelle: Eigene Erhebungen, WIRTHGEN und MAURER (2000, 171)

## **Steuern**

Im Gegensatz zu den Berechnungen für die Produktion von Äpfeln, Mostbirnen und Most müssen in den Kalkulationen betreffend Fruchtsaft auch die steuerlichen Aspekte miteinbezogen werden. Dies betrifft sowohl die Umsatzsteuer als auch die Einkommensteuer. Für beide Steuern ist die Umsatzgrenze von 24.200 € relevant. Auch bei einem Umsatz von unter

24.200 € muss Umsatzsteuer bezahlt werden. Die Differenz zwischen den 20 % der Umsatzsteuer für Getränke und den 10 bzw. 12 % der Umsatzsteuerpauschalierung der Landwirtschaft muss an das Finanzamt abgeführt werden. In den Berechnungen für diese Arbeit wird angenommen, dass der Fruchtsaft direkt an den Endkunden verkauft wird. Das heißt, es müssen 10 % Umsatzsteuer gezahlt werden. Dies wird berücksichtigt, indem der Preis für den Fruchtsaft um die Umsatzsteuer gesenkt wird. Liegt der Umsatz über 24.200 € fällt die Produktion von Fruchtsaft nicht mehr in die Umsatzsteuerpauschalierung. Von den 20 % Umsatzsteuer kann die Vorsteuer abgerechnet werden. Die Differenz muss an das Finanzamt abgeführt werden. In den Berechnungen wird die Möglichkeit in Anspruch genommen, dass 6 % der Umsatzsteuer pauschal als Vorsteuer abgezogen werden können. Das heißt, es müssen 14 % Umsatzsteuer abgeführt werden. Die Steuer wird wiederum durch die Reduktion des Preises pro l Fruchtsaft in der Berechnung berücksichtigt. Unter 24.200 € wird der Gewinn mit 30 % des Umsatzes angenommen. Dieser wird mit dem Grenzsteuersatz multipliziert und von den Einnahmen abgezogen. In diesen Berechnungen wird ein Grenzsteuersatz von 38,33 % angenommen (vgl. EBERHARTINGER, Grenzsteuersatz, 2005). Liegt der Umsatz über 24.200 € muss der Gewinn durch Einnahmen–Ausgabenrechnung ermittelt werden. Um die Kalkulation zu vereinfachen, werden alle Maschinen wie auch die Gebäudeumbauten in einem Zeitraum von 15 Jahren abgeschrieben. Somit errechnet sich der Gewinn wie folgt: Einnahmen (excl. Ust) abzüglich fremdüblicher Kaufpreis für Äpfel (0,1 €/kg), variable Kosten der Verarbeitung und der Vermarktung sowie Abschreibung für Maschinen und Gebäude. Der so ermittelte Gewinn wird wiederum mit dem Grenzsteuersatz multipliziert und von den Erlösen abgezogen.

## 6.6.2 Berechnung

Nachfolgend wird die Berechnung der Wirtschaftlichkeit der Produktion und des Verkaufs von Fruchtsaft aus Streuobst durchgeführt. Es wird die Berechnung nur einer Variante vorgestellt. Sie ist in Tabelle 50 ersichtlich.

Tabelle 50: Berechnungsvarianten Fruchtsaft

<b>Verarbeitung</b>	<b>Fläche (ha)</b>	<b>Preis (€)</b>
Lohnverarbeitung		
Eigene Verarbeitung	1 bis 10	0,7 bis 1,5
<b>Eigene Verarbeitung mit Lohnverarbeitung</b>	<b>(3)</b>	<b>(1)</b>

Die in der Variante getroffenen Annahmen sind in Fettschrift angeführt. Die Berechnungen (siehe Tabelle 51) der anderen Varianten sind, bis auf die anderen Werte, gleich aufgebaut. Die Kalkulationseinheit ist ein ha Streuobstwiese.

Tabelle 51: Einkommensänderung je ha Streuobst bei Verkauf von Fruchtsaft

Stand- jahr	Ertrag (kg)	Ertrag (l)	Preis (€/l)	Leistung (€)	Fixe kosten(€)	Spezial kosten(€)	Variable Kosten(€)	Einkommen steuer(€)	Saldo (€)	Barwert (€)	Arbeits zeit (€)
0	0	0	0,909	120		900	0	0	-780	-780	78
1	0	0	0,909	120			28	0	93	89	28
2	0	0	0,909	120			28	0	93	85	28
3	0	0	0,909	120			28	0	93	82	28
4	0	0	0,909	120			28	0	93	79	28
5	0	0	0,909	120			28	0	93	75	28
6	0	0	0,909	120			28	0	93	72	28
7	0	0	0,909	120			28	0	93	70	28
8	0	0	0,909	120			28	0	93	67	28
9	1250	750	0,909	7014		20833	1713	78	-15610	-10810	500
10	1638	983	0,909	6982			1704	103	5174	3440	491
11	2071	1243	0,909	6945			1698	130	5117	3266	482
12	2546	1528	0,909	6905			1688	160	5057	3098	471
13	3060	1836	0,909	6861			1677	192	4992	2936	460
14	3610	2166	0,909	6815			1665	226	4923	2780	447
15	4193	2516	0,909	6765			1653	263	4850	2629	434
16	4807	2884	0,909	6714			1640	301	4773	2484	420
17	5447	3268	0,909	6660			1626	342	4692	2344	406
18	6111	3667	0,909	6603			1612	383	4609	2210	391
19	6797	4078	0,909	6545			1597	426	4522	2082	376
20	7501	4501	0,909	6486			1582	470	4434	1960	360
21	8222	4933	0,909	6425			1596	516	4313	1830	345
22	8955	5373	0,909	6363			1580	562	4221	1719	328
23	9700	5820	0,909	6300			1564	608	4127	1614	312
24	10452	6271	0,909	6236		12500	1548	656	-8467	-3179	295
25	11209	6726	0,909	6234			1547	703	3984	1436	282
26	11970	7182	0,909	6649			1648	751	4250	1471	299
27	12731	7638	0,909	7064			1749	798	4517	1500	316
28	13490	8094	0,909	7478			1849	846	4783	1525	334
29	14244	8546	0,909	7889			1949	893	5047	1545	351
30	14992	8995	0,877	8010			2049	907	4380	1287	367
31	15730	9438	0,877	8399			2192	1560	4647	1311	386
32	16457	9874	0,877	8782			2289	1647	4847	1313	402
33	17171	10303	0,877	9157			2383	1732	5042	1311	418
34	17869	10721	0,877	9524			2476	1815	5233	1306	434
35	18548	11129	0,877	9882			2566	1896	5420	1299	449
36	19208	11525	0,877	10229			2654	1975	5601	1288	464
37	19845	11907	0,877	10565			2738	2051	5776	1275	479
38	20459	12275	0,877	10888			2819	2125	5944	1260	492
39	21046	12627	0,877	11197		20833	2897	2195	-14729	-2997	506
40	21605	12963	0,877	11491			2971	2261	6258	1223	518
41	22134	13280	0,877	11769			3088	2112	6569	1232	532
42	22631	13578	0,877	12031			3154	2171	6706	1207	543
43	23094	13857	0,877	12275			3216	2226	6833	1181	553
44	23522	14113	0,877	12500			3272	2278	6950	1153	563
45	23913	14348	0,877	12706			3324	2324	7057	1124	572
46	24265	14559	0,877	12891			3371	2366	7154	1094	580
47	24576	14746	0,877	13055			3412	2403	7239	1063	587
48	24845	14907	0,877	13196			3448	2436	7313	1031	593
49	25070	15042	0,877	13315			3478	2462	7375	998	598
50	25250	15150	0,877	13410			3502	2484	7424	964	602
Kapitalwert										48.642 €	
Annuität je ha:										2.250 €	
Annuität je AKh:										7,7 €	

Quelle: Eigene Berechnungen

In Tabelle 51 ist die durchschnittliche Einkommensänderung bei Produktion von Fruchtsaft berechnet. In der dritten Spalte wird die Produktionsmenge Fruchtsaft in Liter angegeben. Die Produktionsmenge errechnet sich aus dem Obstertrag (Spalte 2) und der Ausbeute (60 % vgl. 6.5.1). Der Erlös je Liter Fruchtsaft (Spalte 4) ist der Verkaufspreis abzüglich der Umsatzsteuer. Bis zu einem Umsatz von 24.200 € (29. Standjahr) müssen 10 % an Ust. abgeführt werden, ab 24.200 € (30. Standjahr) 14 %. In der fünften Spalte wird die Leistung je ha und Jahr ausgewiesen. Sie enthält die Flächenförderung für den Erhalt von Streuobstbeständen (120 €), den Erlös aus dem Fruchtsaftverkauf (Produktionsmenge mal dem Verkaufserlös je Liter) und den Erlös aus der Lohnverarbeitung. Je Liter Lohnverarbeitung werden 0,35 € excl. Ust verrechnet. Es wird die Differenz aus der eigenen Produktionsmenge und 20.000 l Lohnverarbeitet. Steigt die eigene Produktion über 20.000 l wird keine Lohnverarbeitung mehr durchgeführt. Die sechste Spalte weist die fixen Spezialkosten je ha aus. Im Jahr null entstehen die Pflanzkosten, bei Bezug der Bäume im Rahmen der Obstbaumaktion sind dies 900 € (9 € je Baum, 100 Bäume je ha). Im Jahr des Ertragbeginns (9. Standjahr) wird die Obstklaubmaschine um 7.500 € angekauft. Weiters werden in Gebäude 25.000 € und in die Geräteausrüstung 30.000 € investiert. Da die Kalkulation auf eine Streuobstwiese von 3 ha abgestimmt wird, entfällt auf ein Hektar ein Drittel der Investitionskosten (20.833 €). Die Nutzungsdauer der Obstklaubmaschine und der Verarbeitungsanlage wird mit 15 Jahren angenommen, daher ist im 24. und 39. Standjahr eine neue Maschine anzuschaffen. Die Nutzungsdauer der Gebäudeinvestitionen wird mit 30 Jahren angenommen, daher wird im 39. Standjahr wieder in Gebäude investiert. Daraus ergeben sich fixe Spezialkosten für das 39. Standjahr in der Höhe von 20.833 € je ha und für das 24. Standjahr von 12.500 € je ha. Die Spalte sieben weist die jährlichen variablen Kosten aus, sie setzen sich aus den Nachpflanzkosten (4,5 €), den variablen Kosten der Obsternte (Ertrag in dt x 1,8 €), den variablen Kosten der Obstverarbeitung und Lohnverarbeitung (Produktion in l x 0,0856 €) und den variablen Kosten der Vermarktung (Menge in l x 0,1055 €) zusammen. Verrechnet werden ferner die höheren variablen Maschinenkosten der Streuobstwiesen (23 €) und die Mehrkosten zum Ausgleich des Ertragrückganges (vgl. Tabelle 21). In der achten Spalte wird die abzuführende Einkommensteuer angeführt. Liegt der jährliche Umsatz unter 24.200 € (bis zum 29. Standjahr) errechnet sich die Einkommensteuer aus 30 % des Umsatzes mal dem angenommenen Grenzsteuersatz (38,33 %). Liegt der jährliche Umsatz über 24.200 € wird in der Kalkulation eine Einnahmen-Ausgabenrechnung wie folgt durchgeführt.

Tabelle 52: Berechnung der Einkommensteuer

Leistung (Tabelle 5)
- Förderungszahlungen (nicht Einkommensteuerwirksam)
- Obstverbrauch (0,1 € je kg)
- var. Kosten für Verarbeitung und Vermarktung
- Abschreibung (vereinfachend werden alle Maschinen als auch Gebäude innerhalb von 15 Jahren abgeschrieben)
= Einkommensteuerbemessungsgrundlage
* angenommenen Grenzsteuersatz (38,33 %)
= Einkommenssteuer

Der Saldo aus den Leistungen (Spalte 5), den Kosten (Spalten 6, 7) und der abzuführenden Einkommensteuer (Spalte 8) jeden Jahres wird in der neunten Spalte gebildet. Die zehnte Spalte gibt den Barwert des Saldos bei einem Kalkulationszinssatz von 4 % an. Der Kapitalwert, für 50 Jahre beträgt 48.642 €, daraus errechnet sich eine Annuität von 2.250 €. Um diesen Betrag erhöht sich im Durchschnitt der 50 Jahre das Einkommen pro Jahr je ha Streuobst.

Den Arbeitszeitbedarf weist für jedes Jahr Spalte elf aus. Er setzt sich aus dem Arbeitszeitbedarf für Baumschnitt (0,12 h je Baum), sonstige Pflegemaßnahmen (1,57 h je ha), Ernte (0,77 h je 100 kg Obst), Verarbeitung (1,95 h je 100 l Most), Lohnverarbeitung (2,5 h je 100 l Saft) und Vermarktung (1,6 h je 100 l Most) zusammen. Weiters kommt es zu einem Mehrarbeitszeitbedarf für die Futterernte (15 h je ha) und den Arbeitszeitbedarf zur Bewirtschaftung der Ertragsverlustausgleichsflächen (11,17 AKh x % Ertragsverlust, vgl. Tabelle 21). Aus dem Kapitalwert lässt sich die Entlohnung je AKh errechnen. Sie beträgt 7,7 € je AKh. Diesen Wert erhält man, wenn die AKh jeden Jahres mit dem jeweiligen Abzinsungsfaktor abgezinst werden und der Kapitalwert für diese Reihe errechnet wird. Der Kapitalwert des durchschnittlichen Einkommens dividiert durch den Kapitalwert der Arbeitszeitwerte ergibt die Entlohnung je AKh.

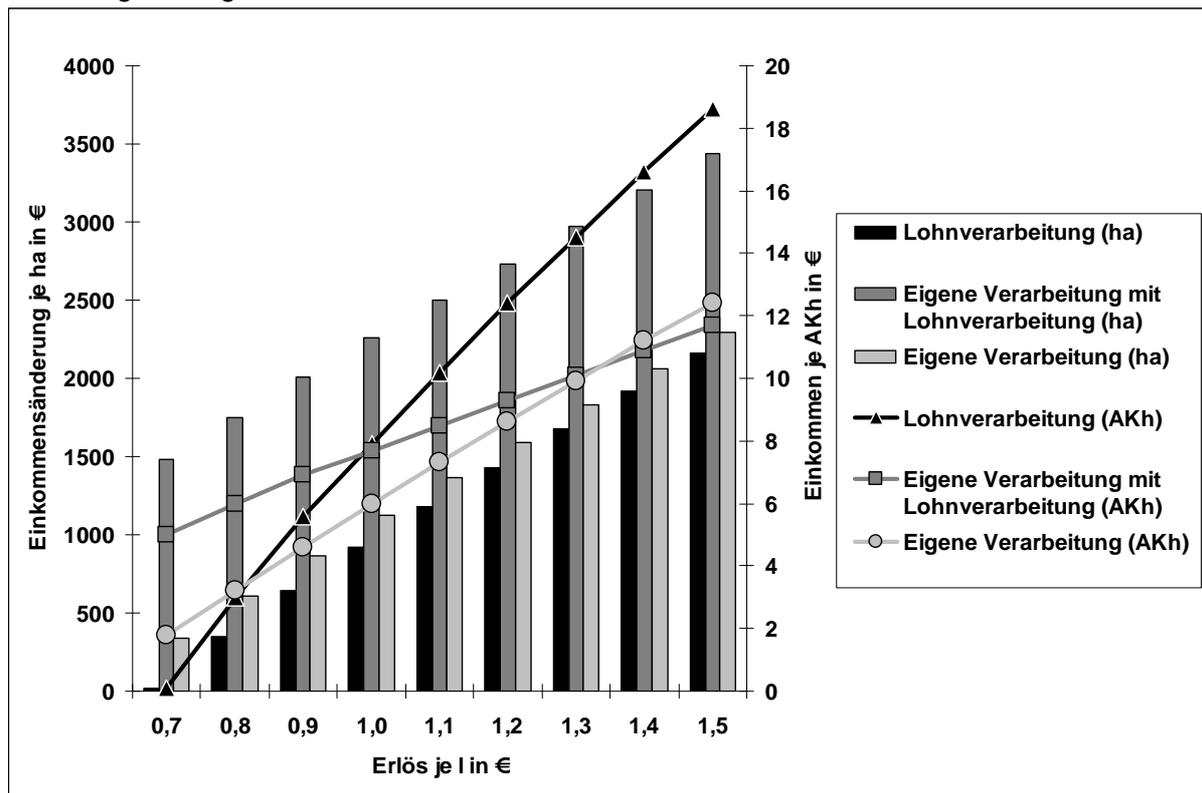
Das in der Kalkulation in Tabelle 51 errechnete Ergebnis beruht auf einer Reihe von Annahmen. Nachfolgend werden einige der getroffenen Annahmen auf ihre Auswirkungen auf das Einkommen analysiert. Tabelle 53 zeigt in Fettschrift die in der Kalkulation (Tabelle 51) verwendeten Annahmen. Nachfolgend wird das Ergebnis bei der Verwendung der anderen Annahmen gezeigt.

Tabelle 53: Varianten Fruchtsaftproduktion

Verarbeitung	Fläche	Verkaufserlös je l
Lohnverarbeitung Eigene Verarbeitung <b>Eigene Verarbeitung mit Lohnverarbeitung am Betrieb</b>	1 ha - 10 ha (3 ha)	0,7 € - 1,5 € (1 €)

Abbildung 18 zeigt die durchschnittliche Einkommensänderung je ha in Abhängigkeit von den Annahmen bezüglich der Verarbeitung (Tabelle 53) und vom Verkaufserlös.

Abbildung 18: Ergebnis Fruchtsaftverkauf nach Verkaufserlös



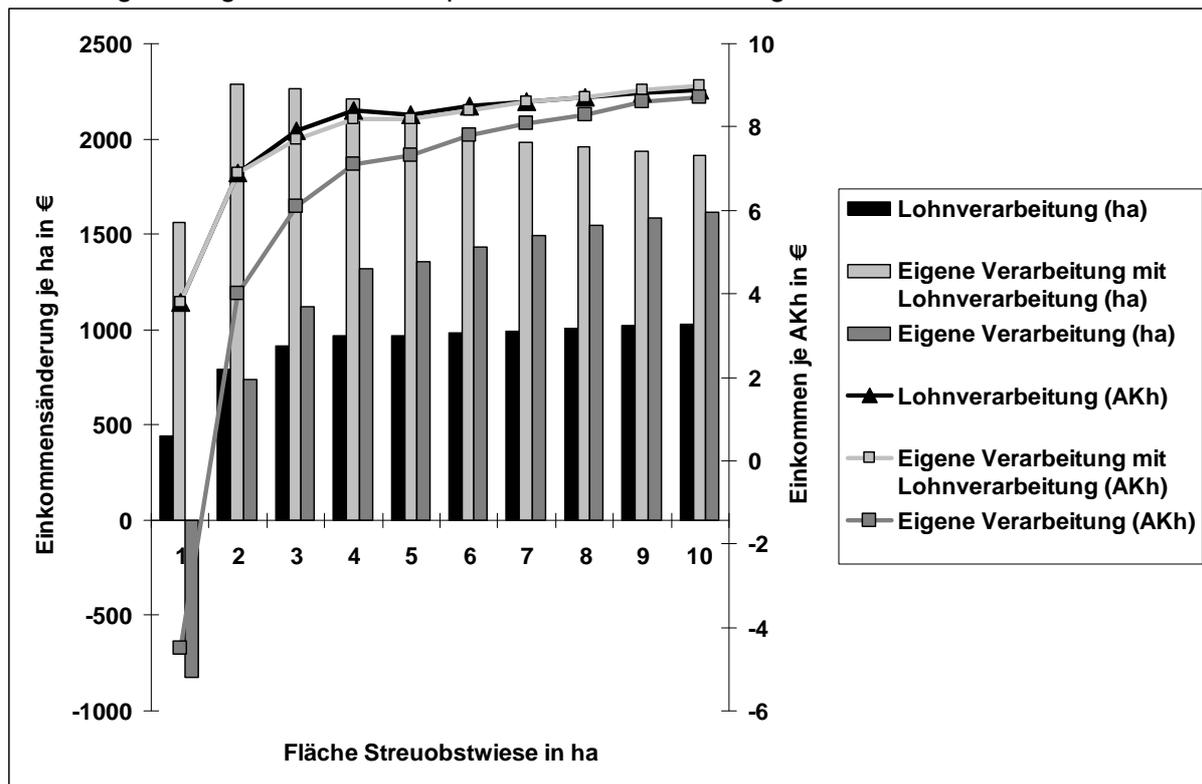
Quelle: Eigene Berechnungen

Die durchschnittliche Einkommensänderung je ha ist unabhängig vom Verkaufserlös je l bei eigener Verarbeitung mit Lohnverarbeitung am Betrieb am höchsten und bei Lohnverarbeitung durch einen anderen Betrieb am geringsten. Bei einem Verkaufserlös von 0,8 € je l Saft beträgt die Annuität bei Lohnverarbeitung 346 € je ha bei eigener Verarbeitung mit Lohnverarbeitung 1.751 € je ha bei eigener Verarbeitung ohne Lohnverarbeitung 609 € je ha. Bei einem Verkaufserlös von 1 € je l Saft beträgt die Annuität bei Lohnverarbeitung 918 € je ha, bei eigener Verarbeitung mit Lohnverarbeitung 2.263 € je ha und bei eigener Verarbeitung ohne Lohnverarbeitung 1.121 € je ha. Bei einem Verkaufserlös von 1,2 € je l Saft beträgt die Annuität bei Lohnverarbeitung 1.431 € je ha bei eigener Verarbeitung mit Lohnverarbeitung 2.734 € je ha und bei eigener Verarbeitung ohne Lohnverarbeitung 1.592 € je ha. Die durchschnittliche Entlohnung je AKh ist bei niedrigem Verkaufserlös (bis 0,9 €) bei eigener Verarbeitung

mit Lohnverarbeitung am Betrieb am höchsten, bei hohem Verkaufserlös (ab 1 €) bei Lohnverarbeitung. Die Annuität je AKh bei Lohnverarbeitung beträgt bei einem Verkaufserlös von 0,8 € je Liter 3 €, bei 1 € je Liter 7,9 € und bei 1,2 € je Liter 12,4 €. Wird selbst verarbeitet und zusätzlich für andere Betriebe Lohnverarbeitet beträgt die Annuität je AKh bei einem Verkaufserlös von 0,8 € je Liter 6 €, bei 1 € je Liter 7,7 € und bei 1,2 € je Liter 9,3 €. Wird bei eigener Verarbeitung keine Lohnverarbeitung für andere Betriebe angeboten und durchgeführt, beträgt die Annuität je AKh bei einem Verkaufserlös von 0,8 € je Liter 3,2 €, bei 1 € je Liter 6 € und bei 1,2 € je Liter 8,6 €.

Um den Einfluss der Größe der Streuobstwiese zu beurteilen, wurde die Kalkulation (Tabelle 51) mit 1 ha bis 10 ha Gesamtfläche durchgeführt. Abbildung 19 zeigt den durchschnittlichen Einkommenszuwachs je ha abhängig von der Gesamtfläche an Streuobstwiesen und dem Verarbeitungsverfahren.

Abbildung 19: Ergebnis Fruchtsaftproduktion nach Flächengröße



Quelle: Eigene Berechnungen

Unabhängig von der Fläche kann bei eigener Verarbeitung mit Lohnverarbeitung für andere Betriebe der höchste Einkommenszuwachs je ha erreicht werden. Bei einem Hektar Streuobstwiese ist die durchschnittliche Einkommensänderung je ha bei Lohnverarbeitung positiv während sie bei eigener Verarbeitung ohne Lohnverarbeitung negativ ist. Ist die Streuobstwiese 3 ha oder größer, ist der durchschnittliche Einkommenszuwachs bei eigener Verarbeitung höher als bei Lohnverarbeitung. Das Absinken des durchschnittlichen Einkommenszu-

wachses je ha ab zwei ha bei eigener Verarbeitung mit Lohnverarbeitung wird durch die Reduktion der Lohnverarbeitung bei zunehmender Fläche bewirkt, da die eigene Produktion ansteigt. Bei einem ha Streuobstwiese beträgt die Annuität bei Lohnverarbeitung 443 € je ha, bei eigener Verarbeitung mit Lohnverarbeitung 1.564 € je ha und bei eigener Verarbeitung ohne Lohnverarbeitung -828 € je ha. Bei drei ha Streuobstwiese beträgt die Annuität bei Lohnverarbeitung 918 € je ha, bei eigener Verarbeitung mit Lohnverarbeitung 2.263 € je ha und bei eigener Verarbeitung ohne Lohnverarbeitung 1.121 € je ha. Bei zehn ha Streuobstwiese beträgt die Annuität bei Lohnverarbeitung 1.028 € je ha, bei eigener Verarbeitung mit Lohnverarbeitung 1.912 € je ha und bei eigener Verarbeitung ohne Lohnverarbeitung 1.617 € je ha. Die durchschnittliche Entlohnung je AKh ist bei Lohnverarbeitung und bei eigener Verarbeitung mit Lohnverarbeitung unabhängig von der Gesamtfläche etwa gleich. Wird selbst verarbeitet und keine Lohnverarbeitung für andere Betriebe durchgeführt, ist der durchschnittliche Einkommenszuwachs je AKh in allen Fällen am niedrigsten. Wird das eigene Obst durch einen anderen Betrieb Lohnverarbeitet, beträgt die Annuität je AKh bei einem ha Streuobstwiese 3,8 €, bei 3 ha 7,9 €, und bei 10 ha 8,9€. Wird das eigene Obst und Obst anderer Landwirte verarbeitet bzw. Lohnverarbeitet, beträgt die Annuität je AKh bei einem ha Streuobstwiese 3,8 €, bei 3 ha 7,7 € und bei 10 ha 9 €. Wird in der eigenen Verarbeitungsanlage ausschließlich eigenes Obst verarbeitet, beträgt die Annuität je AKh bei einem ha Streuobstwiese -4,5 €, bei 3 ha 6,1 € und bei 10ha 8,7 €.

## 7 Zusammenfassung und Schlussfolgerungen

Ein wesentliches Ziel dieser Arbeit war festzustellen, ob die Anpflanzung und Bewirtschaftung einer Streuobstwiese zu einer Erhöhung des Einkommens führt. Alle Berechnungen wurden unter der Annahme durchgeführt, dass die Ernte mit einer Obstklaubmaschine durchgeführt wird. Es wurde der Verkauf des Obstes als Verarbeitungsobst als auch die Weiterverarbeitung zu Most und Fruchtsaft und deren Vermarktung berücksichtigt. Um eine breite Datengrundlage für die Wirtschaftlichkeitsrechnungen zu erreichen, wurde eine Datenerhebung auf 21 Betrieben, größtenteils im Mostviertel in Niederösterreich, durchgeführt. Es wurden ausschließlich Betriebe befragt, die die Obsternte maschinell durchführen. Aus den Ergebnissen der Betriebsbefragung und der Literaturrecherche wurden die Annahmen für die Wirtschaftlichkeitsrechnungen getroffen. Da auf Grund der großen Streuung in den Erhebungsdaten als auch in der Literatur die Ergebnisse der Wirtschaftlichkeitsrechnung mit Unsicherheiten behaftet sind, wurde in dieser Arbeit auch geprüft, inwieweit Faktoren wie Ertrag, Produktionsverfahren im Obstbau und Vermarktung und unterschiedliche Fördermaßnahmen die Wirtschaftlichkeit des Streuobstbaus beeinflussen.

Folgende Aussagen lassen sich auf Grund der Ergebnisse dieser Untersuchungen treffen:

- Die Produktion von **Verarbeitungsobst** aus Streuobstbäumen führt bei den getroffenen Annahmen zu einem **Einkommenszuwachs**. Wird den Berechnungen ein Verkaufspreis von 5 Cent je kg zugrunde gelegt wie er derzeit für konventionelle Ware üblich ist, beträgt der Einkommenszuwachs 100 € je ha. Wird das Obst auf einem Biobetrieb produziert und zu einem für Bioware üblichen Verkaufspreis von 13 Cent je kg vermarktet – unterstellt werden gleiche Kosten wie bei konventioneller Produktion – beträgt der Einkommenszuwachs 645 € je ha.

Ab welchem **Einkommen je AKh** die Neuanlage einer Streuobstwiese für einen Betrieb vorteilhaft erscheint, ist von Fall zu Fall verschieden. Bei konventioneller Produktion und Vermarktung (5 Cent je kg) beträgt die Entlohnung 2 € je AKh. Handelt es sich um einen Biobetrieb und wird das Obst biologisch vermarktet (13 Cent je kg), beträgt die Entlohnung 13 € je AKh.

- Wird das Obst zu **Most** verarbeitet und direkt vermarktet, steigen die Kosten, der Arbeitszeitbedarf und der Erlös aus dem Verkauf des Mostes an. Bei den getroffenen Annahmen führt die Neuanlage einer Streuobstwiese und der Weiterverarbeitung des Obstes zu Most zu einem Einkommenszuwachs von 2187 € je ha und zu einer Entlohnung von 9,8 € je AKh.

- Für die Produktion von **Fruchtsaft** wurden in den Berechnungen mehrere Möglichkeiten berücksichtigt, die Produktion in einer eigenen Verarbeitungsanlage und die Produktion durch einen Lohnverarbeiter. Als dritte Möglichkeit wird bei Produktion in der eigenen Verarbeitungsanlage angenommen, dass auch für andere Betriebe verarbeitet wird. Dadurch können Überkapazitäten während der frühen Standjahre abgebaut werden, wodurch diese Möglichkeit in jedem Fall der eigenen Produktion ohne Lohnverarbeitung vorzuziehen ist. Voraussetzung dafür ist, dass eine entsprechende Nachfrage besteht. Bei einem Verkaufspreis von 1 € je l und einer Streuobstfläche von 3 ha beträgt der **Einkommenszuwachs je ha** Streuobstwiese bei Produktion von Fruchtsaft durch den Lohnverarbeiter 918 €, bei eigener Verarbeitung 1121 € und bei eigener Verarbeitung mit Lohnverarbeitung für andere Betriebe 2263 €. Bei kleineren Streuobstwiesen gewinnt die Lohnverarbeitung gegenüber der eigenen Verarbeitung, bei einer Fläche von 2 ha ist die Lohnverarbeitung vorteilhafter als die eigene Verarbeitung.

Welches der drei Verarbeitungsverfahren in Bezug auf die **Entlohnung je AKh** am vorteilhaftesten ist, hängt vom erzielbaren Verkaufserlös je l ab. Bei einem Verkaufspreis von 1 € je l und einer Streuobstfläche von 3 ha beträgt die Entlohnung je AKh bei Produktion von Fruchtsaft durch den Lohnverarbeiter 7,9 €, bei eigener Verarbeitung 6 € und bei eigener Verarbeitung mit Lohnverarbeitung für andere Betriebe 7,7 €. Liegt der Verkaufspreis über 1 €, ist die Lohnverarbeitung das vorteilhafteste Verfahren, bei niedrigerem Verkaufspreis ist die eigene Verarbeitung mit Lohnverarbeitung das günstigere Verfahren.

- Nach den Erhebungen und Berechnungen ist die Wahl der **Obstart** (Äpfel oder Birnen) nicht von entscheidender Bedeutung für die Wirtschaftlichkeit des Streuobstbaus. Der Einkommenszuwachs ist bei Birnen geringfügig höher als bei Äpfeln. Dieses Ergebnis wurde für die Obstproduktion errechnet, kann aber auch für die Most- und Fruchtsaftproduktion übernommen werden. Die Produktion von Obst bildet mit den verwendeten Daten die Grundlage der Produktion von Most und Fruchtsaft.
- Gute **Ertragslagen** bzw. eine gute Pflege, insbesondere regelmäßiger Schnitt führen durch einen höheren Ertrag und einen früheren Ertragsbeginn zu einer positiven Beeinflussung des Einkommens aus dem Streuobstbau. Die Einschätzungen der befragten Bauern bezüglich der Erträge der Streuobstbäume halten dem Vergleich mit Angaben aus der Literatur stand. AENDEKERK (vgl. 4.1.4) rechnet bei Apfelbäumen bis zum 15. Standjahr keinen Ertrag und danach mit durchschnittlich 200 kg. Daraus ergeben sich im Durchschnitt 140 kg je Baum und Jahr für die ersten fünfzig Standjahre. Der

Mittelwert, der aus den Ergebnissen der Befragung erstellten Ertragskurve, beträgt für die ersten 50 Jahre 130 kg. HÄSELI (vgl. 4.1.4) rechnet je ausgewachsenem Baum mit 250 kg (100 kg – 350 kg) Äpfeln und 300 kg (250 kg – 350 kg) Birnen. Der Durchschnitt aus der Ertragskurve Äpfel der Standjahre 20 bis 50 beträgt 200 kg und der Ertragskurve Birnen der Standjahre 25 bis 50 beträgt 252 kg.

- Die Produktionstechnik im **Obstbau** ist von entscheidender Bedeutung für den Erfolg im Streuobstbau. Im Besonderen ist eine effektive Verwendung der Erntetechnik ausschlaggebend. Hier unterscheiden sich die Angaben aus der Literatur (vgl. 4.1.5) von den Angaben aus der Befragung (vgl. 5.3.7) beträchtlich. Der Unterschied wird zum einen darauf zurückgeführt, dass die in der Literatur angegebenen Werte oft auf Versuche unter Optimalbedingungen beruhen. Die im Zuge der Befragung besichtigten Streuobstbestände sind oft nur zu einem geringen Teil Streuobstwiesen, ein großer Teil sind Baumzeilen und Einzelbäume. Diese Bestände sowie Steiflächen führen zu höheren Maschinenkosten und höherem Arbeitszeitbedarf bei der Bewirtschaftung. Zum anderen sind die Qualitätsanforderungen der Bauern an das Ernteverfahren und das Erntegut sehr hoch. Obst, das die Obstklaubmaschine nicht erfasst, wird unter hohem Arbeitszeitbedarf händisch aufgelesen. Große Unterschiede wurden in der Befragung im Arbeitszeitbedarf und im Maschineneinsatz für die Bewirtschaftung der Wiesen unter den Streuobstbäumen ermittelt (vgl. 5.3.5). Insbesondere für die Entlohnung je AKh ist es von entscheidender Bedeutung die Unternutzung rationell zu gestalten. Gleichmäßige geradlinige Pflanzungen sind dafür essentiell. Im Verhältnis zum Gesamtumsatz des Streuobstbaus ist der Einfluss der Produktionstechnik im Obstbau und der Unternutzung bei der Produktion und Verkauf von Most und Fruchtsaft geringer als beim Verkauf von Verarbeitungsobst.
- Die beiden **Fördermaßnahmen** haben positive Auswirkungen auf die Wirtschaftlichkeit des Streuobstbaus und können in Entscheidungssituationen ausschlaggebend sein. In den Berechnungen wird die Flächenförderung „Erhaltung von Streuobstbeständen“ Leistung erhöhend und die „Obstbaumaktion“ Kosten vermindern berücksichtigt. Unter den gegebenen Annahmen ist die Einkommenssteigerung durch die Fördermaßnahme „Erhaltung von Streuobstbeständen“ höher als sie Obstbaumaktion. Jedoch ist die Planungssicherheit bei der Obstbaumaktion wesentlich höher als bei der Flächenförderung.
- Die **Größe der Streuobstwiesen** beeinflusst die Wirtschaftlichkeit des Streuobstbaus. Die Obstklaubmaschine und etwaige Verarbeitungsmaschinen werden bei größeren Streuobstbeständen besser ausgenutzt bzw. ist die Anschaffung größerer Maschinen

im Verhältnis zur Produktionskapazität billiger. Durch die höheren Investitionskosten beeinflusst die Größe der Streuobstwiesen die Wirtschaftlichkeit bei Produktion von Most bzw. Fruchtsaft in eigenen Verarbeitungsanlagen in höherem Ausmaß als bei Verkauf des Obstes oder bei Verarbeitung durch Lohnunternehmer. Bestehen auf Grund zu kleiner Streuobstflächen oder zu geringer Erträge in den frühen Standjahren Überkapazitäten in den Verarbeitungsanlagen, sollten diese, bei entsprechender Nachfrage, durch Lohnverarbeitung für andere Betriebe gesenkt werden. Dadurch kann die Wirtschaftlichkeit wesentlich verbessert werden.

- Hinsichtlich der **Vermarktung** hat der Landwirt insbesondere bei Verkauf direkt an den Endverbraucher viele Möglichkeiten. Berechnungen wurden für Ab-Hof-verkauf als auch für Hauszustellung durchgeführt. Kann der Most oder der Fruchtsaft ab Hof um denselben Preis wie bei Hauszustellung verkauft werden, ist die Wirtschaftlichkeit höher. Die Hauszustellung verursacht höhere Kosten als auch einen höheren Arbeitszeitbedarf. Die Berechnungsdaten für den Ab-Hof-Verkauf wurden auf Betrieben mit einer großen Stammkundschaft erhoben. Wird neu mit der Vermarktung begonnen, muss Werbung betrieben werden, wodurch die Kosten ansteigen und der Vorteil gegenüber der Zustellung sinkt.

Der Streuobstbau bietet Betrieben die Möglichkeit das Einkommen zu erhöhen. Zu den derzeit erzielbaren Verkaufserlösen für Verarbeitungsobst kann jedoch für die meisten Landwirte keine befriedigende Entlohnung der Arbeitskräfte erreicht werden. Bei Biobetrieben ist durch die zurzeit hohen Preise für Verarbeitungsobst eine deutlichere Einkommenssteigerung möglich und auch die Entlohnung ist entsprechend. Jedoch ist es ungewiss, wie lange ein „Bioaufschlag“ von über 100 % bestehen bleibt. Diese Planungsunsicherheit ist ein Hauptproblem des Streuobstbaus, da die Anlage einer Streuobstwiese Folgen für die nächsten 100 und mehr Jahren hat. Dem stehen die unbeständigen und kurzlebigen Rahmenbedingungen, in die die Landwirtschaft eingebettet ist, gegenüber. Die eigene Verarbeitung des Obstes zu Most und Fruchtsaft und deren Vermarktung bietet Betrieben mit Streuobstbau die Möglichkeit, diese Abhängigkeiten zu senken. Durch den direkten Kontakt zum Endverbraucher steigt die Einflussmöglichkeit am Markt, die Abhängigkeit von den Markt dominierenden Verarbeitungsbetrieben und Händlern lässt sich reduzieren. Ein Hauptproblem bei der Verarbeitung ist die Alternanz der Streuobstbäume, dadurch ist es nötig, Verarbeitungsanlagen und Lager größer anzulegen, um einerseits das gesamte Obst auch in ertragsstarken Jahren vermarkten zu können und andererseits seine Kunden auch in ertragsschwachen Jahren oder Jahren mit Ertragsausfall beliefern zu können. Dadurch steigen die Kosten als auch die im Streuobstbau

ohnehin hohen Arbeitsspitzen an. Trotz dieser Nachteile bewirkt die Verarbeitung und Vermarktung von Verarbeitungsobst eine Einkommenssteigerung als auch eine entsprechende Entlohnung.

Unbedingte Voraussetzung für einen wirtschaftlichen Streuobstbau ist eine rationelle Bewirtschaftung der Streuobstwiesen. Obstklaubmaschinen bieten die Möglichkeit, die Ernte wirtschaftlich durchführen zu können. Wie die im Zuge dieser Arbeit durchgeführte Datenerhebung gezeigt hat, sind die Leistungen der Obstklaubmaschinen auf den einzelnen Betrieben sehr unterschiedlich. Für einen effektiven Einsatz der Obstklaubmaschinen sind insbesondere gut befahrbare nicht zu steile Streuobstwiesen nötig. Solche Streuobstwiesen haben auch den Vorteil, dass die Unternutzung großteils maschinell durchgeführt werden kann. Werden die Streuobstbäume an schlecht befahrbaren Standorten angepflanzt wo die Unternutzung als auch die Obsternte nur mehr von Hand durchgeführt werden kann, ist die Wirtschaftlichkeit nicht gegeben.

## 8 Literatur- und Quellenverzeichnis

- AENDEKERK, R. (s.a.): Betriebswirtschaftliche Aspekte des Hochstammobstbaus.  
Veröffentlicht vom NABU Saarland, unter:  
[http://www.nabusaar.de/sot/SOBetriebswirtschaftRaymond\\_AENDEKERK.pdf](http://www.nabusaar.de/sot/SOBetriebswirtschaftRaymond_AENDEKERK.pdf).
- AICHINGER, F. (2004): Direkt vermarkten – Ideen für Klassiker und Spezialitäten. Stuttgart:  
Ulmer.
- BEZIRKSBAUERNKAMMER AMSTETTEN (2005): Berechnungen zur Wirtschaftlichkeit der  
Obsternte: unveröffentlichte Berechnungen. Amstetten: Bezirksbauernkammer.
- BMLFUW (2002): Direktvermarktung – Rechtliche Aspekte, Aufzeichnungen. Wien:  
Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft und Umwelt und Wasserwirtschaft  
Selbstverlag.
- BÖHM, R. (1998): Land- und Forstwirtschaft im Gewerberecht. Linz: Diss. Johannes  
Kepler Universität Linz.
- BRAUNER, P. UND JILCH, M. (1998): Die Landwirtepauschalierung für die Jahre 1997 bis 1999.  
Steuer- und Wirtschaftskartei, unter: <http://www.swk.at>.
- BÜNGER, L. (2000): Landschaft schmeckt. Münster: Schöningh.
- EDER, W. (1998): Die Bedeutung der Streuobstwiesen am Beispiel der Marktgemeinde St.  
Florian. Wien: Diss. Universität für Bodenkultur Wien.
- GFRENER, H.; HOLZER, G.; LAHNER, H.; LATTNER, G.; MASSAUER, E.; RUTH, P. und  
STAUDINGER, F. (1996): Bäuerliche Direktvermarktung – Rechtsvorschriften und Pro-  
duktkatalog. Klosterneuburg: Österreichischer Agrarverlag.
- GRALL, G. (2000): Streuobstbau – seine Entwicklung und Bedeutung anhand der Gemeinde  
Rastbach in Niederösterreich. Wien: Diplomarbeit Universität für Bodenkultur.
- GRALL, G. (2004): Streuobst – ökologische Funktionalität und betriebliche Sicherung. Wien:  
Österreichisches Kuratorium für Landtechnik und Landentwicklung.
- HÄSELI, A.; WEIBEL, F.; BRUNNER, H.; MÜLLER, W.; KRANZLER, A.; SPORNBERGER, A.;  
SCHRAMAYER, G.; WALTL, K. (2003): Biologischer Obstbau auf Hochstämmen.  
Frick: Forschungsinstitut für biologischen Landbau.
- INNERHOFER, G. (2005): Das große Buch der Obstverarbeitung. Leopoldsdorf bei Wien:  
Österreichischer Agrarverlag.
- JILCH, M. (2002): Die Besteuerung pauschalierter Land- und Forstwirte – Ein  
Leitfaden zum Steuersparen. 2. Auflage, Wien: Neuer Wissenschaftlicher Verlag.
- KEPPEL, H. (1998): Obstbau. Graz: Stocker.
- KUHLMANN, F. (2003): Betriebslehre der Agrar- und Ernährungswirtschaft. Frankfurt am

- Main: DLG-Verlag.
- LUCKE, R. (1992): Obstbäume in der Landschaft. Stuttgart: Ulmer.
- SILBER, G. (2004): Die Einkommensbesteuerung in der Land- und Forstwirtschaft – Von der Pauschalierung bis zur Kapitalgesellschaft; Unter Grundlegung internationaler Besteuerung und Rechnungslegung. Wien: LexisNexis Verlag ARD ORAC.
- STAUDINGER, F. und STOLLMAYER, Ch. (s.a.): Landwirtschaft und Gewerberecht. Linz: Landwirtschaftskammer Oberösterreich.
- REISCH, E., KNECHT, G., KONRAD, J. (1995): Betriebslehre, Stuttgart: Eugen Ulmer GmbH & Co.
- SCHNEEBERGER, W: (2003): Landwirtschaftliche Betriebswirtschaftslehre I, Wien: Unveröffentlichtes Skript. Department für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften, Universität für Bodenkultur Wien.
- SCHNEEBERGER, W: (2005): Landwirtschaftliche Betriebswirtschaftslehre II, Wien: Unveröffentlichtes Skript. Department für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften, Universität für Bodenkultur Wien.
- SCHNELL, R.; HILL, P. und ESSER, E. (1995): Methoden der empirischen Sozialforschung. München, Wien: Oldenbourg.
- STÜCKLER, K. (1992): Der Most – Gärmost und Süßmost. Graz: Stocker.
- VÖTSCH, J. (1995): Obstsäfte – Süß-, Gärmost, Ribisel-(Johannisbeer-)Wein, Mostessig, Bauernschnaps. Graz: Stocker.
- WAGNER, P. (2000): Marketing in der Agrar- und Ernährungswirtschaft. Stuttgart: Ulmer.
- WIRTHGEN, B. und MAURER, O. (2000): Direktvermarktung – Verarbeitung, Absatz, Renabilität, Recht. Stuttgart: Ulmer.
- ZENI, U. (2003): Fruchtsäfte selbst gemacht. Leopoldsdorf: Österreichischer Agrarverlag.

## Anhang: Fragebogen

- 1 Bewirtschaften sie ihren Betrieb konventionell oder biologisch?
- 2 Wie viele Apfel- und Birnbäume befinden sich auf ihrem Betrieb?
- 3 Wie viele ha Streuobstwiese bewirtschaften sie?
- 4 Geben sie die Apfel und Birnensorten auf ihren Streuobstwiesen an.
- 5 Geben sie einen kurzen Überblick über das Pflanzverfahren?
- 6 Wie hoch sind die Kosten für Zubehör und Baum pro Pflanzung?
- 7 Werden Maschinen bei der Pflanzung eingesetzt (wenn Ja: Typ, Anschaffungskosten)?
- 8 Wie lange werden die einzelnen Maschinen pro Pflanzung eingesetzt?
- 9 Wurden Maschinen speziell für die Pflanzung angekauft?
- 10 Wie viel Arbeitszeit wird für die Pflanzung eines Baumes benötigt?
- 11 Wird eine Baumscheibe um den Baum angelegt?
- 12 Wie viele Jahre wird die Baumscheibe beibehalten?
- 13 Wie viel Arbeitszeit benötigt die Baumscheibe je Baum pro Jahr?
- 14 Werden die Bäume geschnitten?
- 15 Wie oft werden die Bäume geschnitten?
- 16 Wie viel Arbeitszeit benötigt man für einen Baum pro Jahr für den Schnitt?
- 17 Besteht ein Mehraufwand für die Düngung der Streuobstflächen?
- 18 Wird Dünger speziell für die Streuobstflächen zugekauft (wenn Ja: Typ, Menge, Kosten)?
- 19 Wie lange werden Maschinen für die Düngung der Streuobstbäume eingesetzt (Typ u. Zeit)?
- 20 Wurden Maschinen speziell für die Düngung der Streuobstflächen angekauft (Typ u. Kosten)?
- 21 Wie hoch ist der Arbeitszeitbedarf für die Düngung des Streuobstes je ha und Jahr?
- 22 Wie viele % des Altbaumbestandes müssen jährlich durch Jungbäume ersetzt werden?
- 23 Gibt es sonstige Pflegemaßnahmen (Pflanzenschutz)?
- 24 Geben sie einen kurzen Überblick über die Unternutzung des Streuobstes.  
Wie hoch ist der zusätzliche Maschineneinsatz (Typ u. Zeit) für die Futterernte auf den Streuobst-
- 25 wiesen je ha und Jahr?  
Wurden Maschinen speziell für die Futterernte der Streuobstflächen angekauft (Wenn ja: Typ u.
- 26 Kosten)?
- 27 Wie hoch ist der Mehrarbeitszeitbedarf für die Futterernte auf den Streuobstwiesen pro ha und Jahr?  
Wie hoch sind die Ertragseinbußen unter Streuobstbeständen folgenden Alters?
- 28 1 – 10 J; 11 – 20 J; 21 – 30 J; 31 – 40 J; über 40 J;
- 29 Geben sie einen kurzen Überblick über das Obsternteverfahren.  
Wie hoch sind die durchschnittlichen Apfel- und Birnenerträge je Baum und Jahr folgenden Alters?
- 30 1 – 5 J; 6 – 10 J; 11 – 20 J; 21 – 30 J; 31 – 40 J; über 40 J;
- 31 Welche Maschinen werden bei der Obsternte eingesetzt?
- 32 Wie lange werden diese Maschinen pro 100 kg Obsternte eingesetzt?
- 33 Wurden Maschinen speziell für die Obsternte angekauft (Wenn ja: Typ u. Kosten)?
- 34 Wie viel Arbeitszeit nimmt die Ernte von 100 kg Obst in Anspruch?
- 35 Geben sie einen kurzen Überblick über die Verarbeitung zu Apfelsaft.
- 36 Geben sie einen kurzen Überblick über die Verarbeitung zu Most.
- 37 Wie viele l Apfelsaft produzieren sie im Jahr?
- 38 Wie viele l Most produzieren sie im Jahr?
- 39 Wie hoch ist der Ausbeutegrad bei Äpfel bzw. Birnen?
- 40 Welche Maschinen/Geräte wurden für die Apfelsaft/Most Herstellung angekauft (Typ u. Kosten)?
- 41 Geben sie an welche von diesen Maschinen/Geräten für Saft/Most/beides benötigt werden.
- 42 Welche Investition in die Gebäude war für die Apfelsaft/Most Herstellung nötig (Art u. Kosten)?
- 43 Geben sie an welche von diesen Investitionen für Saft/Most/beides benötigt werden.  
Welche Maschinen werden wie lange zum waschen, mahlen und pressen von 100 l Fruchtsaft/Most
- 44 eingesetzt?  
Welche und wie lange werden Maschinen zum pasteurisieren und abfüllen von 100 l Fruchtsaft
- 45 eingesetzt?  
Wie viel Arbeitszeit wird für 100 l Fruchtsaft für folgende Tätigkeiten benötigt?
- 46 Waschen/Mahlen/Pressen, pasteurisieren/ abfüllen, Flaschen waschen, lagern;
- 47 Welche weiteren Tätigkeiten werden bei der Fruchtsaftproduktion durchgeführt (geben sie die benö-

- tigte Arbeitszeit, Maschinen und Produktionsmittel dafür an)?  
Wie viel Arbeitszeit wird für 100 l Most für folgende Tätigkeiten benötigt?
- 48 Waschen/Mahlen/Pressen, abfüllen, Flaschen waschen, lagern;  
Welche weiteren Tätigkeiten werden bei der Mostproduktion durchgeführt
  - 49 (geben sie die benötigten Arbeitszeiten, Geräte und Produktionsmittel dafür an)?
  - 50 Welche und wie lange werden Maschinen zum Flaschenwaschen von 100 Flaschen eingesetzt?
  - 51 Wie hoch sind die Kosten die pro Flasche anfallen (Flasche, Etiketten, Stoppel...)?
  - 52 Geben sie einen kurzen Überblick über die Vermarktung.
  - 53 Werden Maschinen (Fahrzeuge) bei der Vermarktung eingesetzt (wenn ja: Typ/Einsatzzeit)?
  - 54 Wurden Maschinen (Fahrzeuge) speziell für die Vermarktung angekauft?
  - 55 Wurde speziell für die Vermarktung in Gebäude investiert (wenn ja: Art/Kosten)?
  - 56 Wird Werbung betrieben (wenn ja: Art/Kosten)?
  - 57 Wie hoch ist der durchschnittliche Verkaufspreis je l Fruchtsaft/Most?
  - 58 Wie viel Arbeitszeit wird in die Vermarktung investiert?
  - 59 Geben sie einen kurzen Überblick über sonstige Betriebszweige auf Ihrem Betrieb.