

# **Analysen zur Weiterentwicklung des forstökonomischen Monitorings im österreichischen Kleinwald**

Masterarbeit  
zur Erlangung des akademischen Grades eines  
Diplom Ingenieurs (Dipl. Ing.)

Studienrichtung: Forstwissenschaften

eingereicht von

**Harald Brenner**



Universität für Bodenkultur, Wien  
Institut für Agrar- und Forstökonomie H 733

Betreuer: a.o.Univ. Prof. DI Dr. Walter Sekot  
Institutsvorstand: Univ. Prof. Dr. Jochen Kantelhardt

Wien, März 2010

## **Danksagung**

An dieser Stelle möchte ich mich bei meinem Betreuer a.o.Univ. Prof. DI Dr. Walter Sekot bedanken. Er ermöglichte es mir diese Diplomarbeit zu verfassen und stand mir stets mit Rat und Tat zur Seite.

Mein Dank gilt weiters meinen Freunden, welche mich die ganze Studienzeit über begleiteten und so manche Diskussion förderten. Hier ist es mir ein Bedürfnis mich besonders bei Anna Rita Hollaus, Markus Immitzer, Vera Liebl und Nina Mizerovsky zu bedanken.

Schließlich ist es mir ein besonders Anliegen mich bei meinen Eltern zu bedanken. Sie waren es, die mir das Studium ermöglichten. Ihnen möchte ich diese Arbeit widmen.

## Inhaltsverzeichnis

<b>Abbildungsverzeichnis .....</b>	<b>III</b>
<b>Tabellenverzeichnis .....</b>	<b>IV</b>
<b>Formelverzeichnis .....</b>	<b>VIII</b>
<b>Abkürzungsverzeichnis .....</b>	<b>IX</b>
<b>1 Einleitung und Zielsetzung.....</b>	<b>1</b>
<b>2 Aufbau der Arbeit .....</b>	<b>3</b>
<b>3 Material und Methoden .....</b>	<b>4</b>
3.1 Methodik .....	4
3.2 Ausgangsdaten für die Analysen .....	7
<b>4 Bedeutung und Strukturen von Wald in Österreich.....</b>	<b>10</b>
4.1 Wald und Forstwirtschaft in Österreich .....	10
4.2 Österreichs Kleinwaldeigentümer .....	11
<b>5 Verfahren der primär landwirtschaftlichen Erhebungen .....</b>	<b>14</b>
5.1 Die Agrarstrukturerhebung – Schaffung einer Bezugsgröße .....	14
5.1.1 Das Wesen der Agrarstrukturerhebung .....	14
5.1.2 Cut off durch die Agrarstrukturerhebung .....	17
5.2 Grüner Bericht – Beschreibung der Situation in der österreichischen Land- und Forstwirtschaft.....	18
5.2.1 Das Wesen des Grünen Berichts.....	18
5.2.2 Führung der Berichte und betrieblicher Jahresabschluss .....	21
5.2.3 Bäuerlicher Betrieb, Auswahlrahmen und Streuungsplan.....	22
5.2.4 Hochrechnung des Einzelbetriebs auf die Grundgesamtheit .....	27
5.2.5 Forstliche Daten im Grünen Bericht .....	29
5.2.6 Problematik der Berichterstattung für das forstökonomische Monitoring .....	30
5.2.7 Auswertungseinheiten und Ergebnisdarstellung der Buchführungsbetriebe .....	31
5.2.8 Cut off durch den Auswahlrahmen des Grünen Berichts .....	32
5.2.9 Genauigkeiten der Buchführungsbetriebe.....	33
<b>6 Forstliche Testbetriebsnetze in Österreich.....</b>	<b>35</b>
6.1 Ein genereller Überblick.....	35
6.1.1 Eigenschaften forstlicher Testbetriebsnetze in Österreich .....	35
6.1.2 Monitoring im Kleinwald - ein internationaler Vergleich.....	39
6.2 Das Testbetriebsnetz Kleinwald.....	40

6.2.1	Gründe der Etablierung und methodischer Aufbau des Testbetriebsnetzes Kleinwald .....	40
6.2.2	Charakteristika des Testbetriebsnetzes Kleinwald.....	42
6.2.3	Erhebungen und Ergebnisdarstellung.....	43
6.2.4	Gebietsgliederung.....	45
6.2.5	Stichprobenentwicklung, Probleme und Aussichten .....	48
6.2.6	Nutzung des Testbetriebsnetzes Kleinwald für die forstliche Berichterstattungen.....	51
<b>7</b>	<b>Untersuchungen von Zusammenhängen anhand des Testbetriebsnetzes Kleinwald .....</b>	<b>53</b>
7.1	Analyse der Kostenartenstruktur im bäuerlichen Kleinwald .....	53
7.2	Bewertung des Unternehmerlohns.....	60
7.2.1	Ausgangssituation.....	60
7.2.2	Anteilmäßige Kostenstellengliederung der Familienarbeitskraftstunden .....	61
7.2.3	Kostenstellenzuordnung basierend auf Regressionen .....	62
7.2.4	Weitergehende Analysen der Kostenstellenzuordnung .....	63
7.2.5	Diskussion der Varianten einer Kostenstellenzuordnung.....	69
7.3	Analyse der Traktorstunden.....	70
7.3.1	Aktuelle Ausgangssituation.....	70
7.3.2	Herleitung der Traktorstunden aus Durchschnittssätzen .....	71
7.3.3	Herleitung der Traktorstunden aus einer multiplen Regression .....	72
7.3.4	Diskussion der entwickelten Ansätze.....	74
7.4	Betrachtung der Abschreibungen.....	75
7.5	Analyse des Unternehmereinsatzes .....	76
7.6	Beachtung der Lohnkosten .....	79
7.7	Betrachtung der Energie- und Materialkosten.....	80
7.8	Betrachtung der Steuerkosten .....	83
7.9	Analyse der sonstigen Fremdleistungskosten.....	84
7.10	Beachtung sonstiger Kosten .....	86
<b>8</b>	<b>Schlussfolgerungen und Ausblick .....</b>	<b>88</b>
<b>9</b>	<b>Zusammenfassung.....</b>	<b>90</b>
<b>10</b>	<b>Summary .....</b>	<b>92</b>
<b>11</b>	<b>Literaturverzeichnis .....</b>	<b>94</b>
<b>12</b>	<b>Anhang.....</b>	<b>101</b>

---

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1 Datenflussdiagramm Grüner Bericht (nach BMLFUW 2006a) .....	20
Abbildung 2 Streuungsplan der Buchführungsbetriebe zum Stand 2008 (verändert nach BMLFUW 2008a) .....	26
Abbildung 3 Entwicklung der stabilen Population an Buchführungsbetrieben des Testbetriebsnetz Kleinwald im Zeitraum 1999 bis 2007 (verändert nach BOKU und LBG Wirtschaftstreuhand 2008).....	48
Abbildung 4 Ergebnisdarstellung des TBN Kleinwald im Grünen Bericht (verändert nach BMLFUW 2009a) .....	51
Abbildung 5 Bundesweite Aufgliederung der Gesamtkosten auf die Kostenstellen Holzernte, Waldbau, Anlagen und Verwaltung basierend auf einer realen Querschnitts-Zeitreihen-Analyse von 1999 bis 2007 zum Stand 2009 (verändert nach BOKU und LBG Wirtschaftstreuhand 2008).....	58
Abbildung 6 Gegenüberstellung bundesweit, alpiner und außeralpiner Raum hinsichtlich der mittleren Verteilung von Familienarbeitskraftstunden je Hektar Gesamtwaldfläche auf die Kostenstellen, Querschnitts-Zeitreihen-Analyse 1999 bis 2007 (verändert nach BOKU und LBG Wirtschaftstreuhand 2008) .....	61
Abbildung 7 Gegenüberstellung der mittleren Traktorstunden bundesweit, sowie alpiner und außeralpiner Raum je Hektar Gesamtwaldfläche, gegliedert auf die Kostenstellen, Querschnitts-Zeitreihen-Analyse 1999 bis 2007 (verändert nach BOKU und LBG Wirtschaftstreuhand 2008).....	70

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1 VPI basierte Umrechnungsfaktoren für den Zeitraum 1999 bis 2009 (verändert nach Statistik Austria 2010).....	5
Tabelle 2 Prämissen und Folgen von deren Verletzung in linearen Regressionsmodellen (verändert nach Backhaus et al. 2000).....	6
Tabelle 3 Betriebsanzahl im Testbetriebsnetz Kleinwald bundesweit, im alpinen und außeralpinen Raum im Zeitraum 1999 bis 2007 (verändert nach BOKU und LBG Wirtschaftstreuhand 2008).....	8
Tabelle 4 Betriebsaufzeichnungen im Testbetriebsnetz Kleinwald je landwirtschaftlichem Produktionsgebiet im Zeitraum 1999 bis 2007 (verändert nach BOKU und LBG Wirtschaftstreuhand 2008).....	8
Tabelle 5 Absolute und relative Aufgliederung der Betriebsanzahl sowie Waldfläche auf verschiedene Größenstufen des Waldeigentums (verändert nach Agrarstrukturerhebung 1999).....	10
Tabelle 6 Prozentueller Anteil der forstwirtschaftlich genutzten Fläche an der Kulturfläche gegliedert nach Betriebsform und wirtschaftlicher Größenstufe (verändert nach Binder 2008b).....	12
Tabelle 7 Betriebsgewichte der Betriebsform Forstbetrieb nach den vier wirtschaftlichen Größenstufen im Jahr 2007 (verändert nach Binder 2008b) .....	28
Tabelle 8 Anzahl der erhobenen Kenngrößen im Grünen Bericht (verändert nach Sekot 2009a).....	30
Tabelle 9 Mittelwert und Genauigkeiten des Gesamteinkommens der vier Größenklassen von Forstbetrieben (verändert nach Binder 2008b).....	33
Tabelle 10 Testbetriebsnetz Kleinwald: Kurzcharakteristik der Testbetriebe im Zeitraum 1999 bis 2007 (verändert nach BOKU und LBG Wirtschaftstreuhand 2008) .....	42
Tabelle 11 Betriebsanzahl je Gesamtwaldflächenkategorie im Testbetriebsnetz Kleinwald des Zeitraumes 1999 bis 2007 (verändert nach BOKU und LBG Wirtschaftstreuhand 2008).....	43
Tabelle 12 Testbetriebsnetz Kleinwald: Betriebe je landwirtschaftlichem Produktionsgebiet im Zeitraum 1999 bis 2007 (verändert nach BOKU und LBG Wirtschaftstreuhand 2008) .....	46
Tabelle 13 Vergleich der Mittelwerte im alpinen und außeralpinen Raum hinsichtlich Gesamtwaldfläche, Familienarbeitskraftstunden und erzeugtem Brennholz im Jahr 2007 (verändert nach BOKU und LBG Wirtschaftstreuhand 2008) .....	46
Tabelle 14 Vergleich der Standardabweichungen im alpinen und außeralpinen Raum hinsichtlich Gesamtwaldfläche, Familienarbeitskraftstunden und erzeugtem Brennholz im Jahr 2007 (verändert nach BOKU und LBG Wirtschaftstreuhand 2008) .....	47
Tabelle 15 Produktivität in der Holzernte bundesweit, im alpinen und außeralpinen Raum, basierend auf einer Querschnitts-Zeitreihen-Analyse von 1999 bis 2007 (verändert nach BOKU und LBG Wirtschaftstreuhand 2008) .....	47
Tabelle 16 Betriebsanzahl und Gruppen österreichischer Monitoring Systeme im Kleinwald zum Stand 2009 und Jahr deren Etablierung (verändert nach Sekot 2009a).....	50
Tabelle 17 Absolute und prozentuelle Anteile der Kostenarten an den Gesamtkosten bundesweit, im alpinen und außeralpinen Raum basierend auf einer realen Zeitreihe von 1999 bis 2007 zum Stand 2009: Betrachtung als Querschnitts-Zeitreihen-Analyse (verändert nach BOKU und LBG Wirtschaftstreuhand 2008) .....	53
Tabelle 18 Absolute und prozentuelle Anteile der Kostenarten an den Gesamtkosten bundesweit, im alpinen und außeralpinen Raum des Jahres 2008 reale Werte zum Stand 2009 (verändert nach BOKU und LBG Wirtschaftstreuhand 2009) .....	54

Tabelle 19 Kostenartengliederung je Hektar Gesamtwaldfläche: Vergleich des Mittelwertes von 1999 bis 2007 (Querschnitt-Zeitreihen-Analyse) mit dem Wert aus 2008 bundesweit, im alpinen und außeralpinen Raum, reale Werte zum Stand 2009 (verändert nach BOKU und LBG Wirtschaftstreuhand 2008, BOKU und LBG Wirtschaftstreuhand 2009) .....	55
Tabelle 20 Kostenartengliederung je Festmeter Gesamteinschlag: Vergleich des Mittelwertes von 1999 bis 2007 (Querschnitt-Zeitreihen-Analyse) mit dem Wert aus 2008 bundesweit, im alpinen und außeralpinen Raum, reale Werte zum Stand 2009 (verändert nach BOKU und LBG Wirtschaftstreuhand 2008, BOKU und LBG Wirtschaftstreuhand 2009) .....	56
Tabelle 21 Absolute und prozentuelle Anteile der Kostenstellen an den Gesamtkosten bundesweit, im alpinen und außeralpinen Raum, basierend auf einer realen Querschnitts-Zeitreihen-Analyse von 1999 bis 2007 zum Stand 2009 (verändert nach BOKU und LBG Wirtschaftstreuhand 2008).....	59
Tabelle 22 Absolute und prozentuelle Anteile der Kostenstellen an den Gesamtkosten bundesweit, im alpinen und außeralpinen Raum des Jahres 2008, reale Werte zum Stand 2009 (verändert nach BOKU und LBG Wirtschaftstreuhand 2009) .....	59
Tabelle 23 Prozentuelle Aufschlüsselung der Familienarbeitskraftstunden auf die Kostenstellen bundesweit, im alpinen und außeralpinen Raum, basierend auf einer Querschnitts-Zeitreihen-Analyse 1999 bis 2007 (verändert nach BOKU und LBG Wirtschaftstreuhand 2008).....	62
Tabelle 24 Regressionskoeffizient und Bestimmtheitsmaß des Zusammenhangs Familienarbeitskraftstunden in der Holzernte und gesamte Familienarbeitskraftstunden nach Formel 3, bundesweit, im alpinen und außeralpinen Raum, basierend auf einer Querschnitts-Zeitreihen-Analyse 1999 bis 2007 (verändert nach BOKU und LBG Wirtschaftstreuhand 2008).....	63
Tabelle 25 Koeffizienten und Bestimmtheitsmaß des Zusammenhangs von Familienarbeitskraftstunden in der Holzernte und Gesamteinschlag nach Formel 4, bundesweit, im alpinen und außeralpinen Raum, basierend auf einer Querschnitts-Zeitreihen-Analyse der Jahre 1999 bis 2007 (verändert nach BOKU und LBG Wirtschaftstreuhand 2008).....	64
Tabelle 26 Koeffizienten und Bestimmtheitsmaß des Zusammenhangs von Familienarbeitskraftstunden in der Holzernte und erzeugtem Brennholz nach Formel 5, bundesweit, im alpinen und außeralpinen Raum, basierend auf einer Querschnitts-Zeitreihen-Analyse der Jahre 1999 bis 2007 (verändert nach BOKU und LBG Wirtschaftstreuhand 2008).....	64
Tabelle 27 Koeffizienten und Bestimmtheitsmaß des Zusammenhangs von Familienarbeitskraftstunden in der Holzernte und Gesamteinschlag unter Berücksichtigung verschiedener Brennholzanteile, bundesweit im alpinen und außeralpinen Raum, basierend auf einer Querschnitts-Zeitreihen-Analyse der Jahre 1999 bis 2007 (verändert nach BOKU und LBG Wirtschaftstreuhand 2008) .....	65
Tabelle 28 Koeffizienten und Bestimmtheitsmaß des Zusammenhangs von Familienarbeitskraftstunden in der Holzernte und Einschlag in Eigenregie nach Formel 6, bundesweit, im alpinen und außeralpinen Raum, basierend auf einer Querschnitts-Zeitreihen-Analyse der Jahre 1999 bis 2007 (verändert nach BOKU und LBG Wirtschaftstreuhand 2008).....	66
Tabelle 29 Koeffizienten und Bestimmtheitsmaß des Zusammenhangs von Familienarbeitskraftstunden in der Holzernte und Einschlag in Eigenregie sowie Brennholzanteil nach Formel 7, bundesweit, im alpinen und außeralpinen Raum, basierend auf einer Querschnitts-Zeitreihen-Analyse 1999 bis 2007 (verändert nach BOKU und LBG Wirtschaftstreuhand 2008) .....	67

Tabelle 30 Koeffizienten und Bestimmtheitsmaß des Zusammenhangs von Familienarbeitskraftstunden in der Holzernte und Holztransport in Eigenregie nach Formel 8, bundesweit, im alpinen und außeralpinen Raum, basierend auf einer Zeitreihen-Querschnitts-Analyse 1999 bis 2007 (verändert nach BOKU und LBG Wirtschaftstreuhand 2008).....	67
Tabelle 31 Koeffizienten und Bestimmtheitsmaß des Zusammenhangs von Familienarbeitskraftstunden in der Holzernte und Holztransport in Eigenregie sowie erzeugtem Brennholz nach Formel 9, bundesweit, im alpinen und außeralpinen Raum, basierend auf einer Zeitreihen-Querschnitts-Analyse 1999 bis 2007 (verändert nach BOKU und LBG Wirtschaftstreuhand 2008) .....	68
Tabelle 32 Koeffizienten und Bestimmtheitsmaß des Zusammenhangs von Familienarbeitskraftstunden in der Holzernte und Holztransport in Eigenregie sowie Einschlag in Eigenregie und Brennholzanteil nach Formel 10, bundesweit im alpinen und außeralpinen Raum, basierend auf einer Zeitreihen-Querschnitts-Analyse 1999 bis 2007 (verändert nach BOKU und LBG Wirtschaftstreuhand 2008) .....	69
Tabelle 33 Jährliche, betriebliche Aufwendungen von Familienarbeitskraftstunden in der Holzernte, Traktorstunden in der Holzernte und der daraus resultierenden prozentuelle Anteil bundesweit, im alpinen und außeralpinen Raum, basierend auf einer Querschnitts-Zeitreihen-Analyse 1999 bis 2007 (verändert nach BOKU und LBG Wirtschaftstreuhand 2008).....	71
Tabelle 34 Prozentuelle Aufschlüsselung der durchschnittlichen Traktorstunden auf die Kostenstellen bundesweit, im alpinen und außeralpinen Raum, basierend auf einer Querschnitts-Zeitreihen-Analyse 1999 bis 2007 (verändert nach BOKU und LBG Wirtschaftstreuhand 2008).....	72
Tabelle 35 Koeffizienten und Bestimmtheitsmaß des Zusammenhangs von Traktorstunden und Waldfläche, Gesamteinschlag und Familienarbeitskraftstunden nach Formel 11, bundesweit, im alpinen und außeralpinen Raum, basierend auf einer Querschnitts-Zeitreihen-Analyse der Jahre 1999 bis 2007 (verändert nach BOKU und LBG Wirtschaftstreuhand 2008).....	73
Tabelle 36 Anzahl und prozentueller Anteil der Betriebe mit Unternehmereinsatz allgemein bzw. Unternehmereinsatz in der Kostenstelle Holzernte bundesweit, im alpinen und außeralpinen Raum, im Zeitraum 1999 bis 2007 (verändert nach BOKU und LBG Wirtschaftstreuhand 2008).....	77
Tabelle 37 Durchschnittliche Verteilung der Kosten des Unternehmereinsatzes auf die Kostenstellen bundesweit, im alpinen und außeralpinen Raum, basierend auf einer realen Querschnitts-Zeitreihen-Analyse 1999 bis 2007 zum Stand 2009 (verändert nach BOKU und LBG Wirtschaftstreuhand 2008) .....	79
Tabelle 38 Durchschnittliche Verteilung der Lohnkosten auf die Kostenstellen bundesweit, im alpinen und außeralpinen Raum, basierend auf einer realen Querschnitts-Zeitreihen-Analyse 1999 bis 2007 zum Stand 2009 (verändert nach BOKU und LBG Wirtschaftstreuhand 2008).....	80
Tabelle 39 Prozentuelle Anteile der Subkosten an den Energie- und Materialkosten bundesweit, im alpinen und außeralpinen Raum, reale Querschnitts-Zeitreihen-Analyse der Jahre 1999 bis 2007, zum Stand 2009 (verändert nach BOKU und LBG Wirtschaftstreuhand 2008).....	81
Tabelle 40 Koeffizienten und Bestimmtheitsmaß des Zusammenhangs von Energie- und Materialkosten exkl. Forstpflanzen und Gesamtwaldfläche sowie Gesamteinschlag nach Formel 12, bundesweit, im alpinen und außeralpinen Raum, basierend auf realer Querschnitts-Zeitreihen-Analyse 1999 bis 2007, zum Stand 2009 (verändert nach BOKU und LBG Wirtschaftstreuhand 2008) .....	82

---

Tabelle 41 Kostenstellengliederung der Energie- und Materialkosten bundesweite, im alpinen und außeralpinen Raum basierend auf einer realen Querschnitts-Zeitreihen-Analyse der Jahre 1999 bis 2007 zum Stand 2009 (verändert nach BOKU und LBG Wirtschaftstreuhand 2008).....	83
Tabelle 42 Kostenstellengliederung der Steuerkosten, sonstigen Fremdleistungskosten und sonstigen Kosten bundesweit, im alpinen und außeralpinen Raum basierend auf einer realen Querschnitts-Zeitreihen-Analyse der Jahre 1999 bis 2007 zum Stand 2009 (verändert nach BOKU und LBG Wirtschaftstreuhand 2008) .....	84
Tabelle 43 Koeffizienten und Bestimmtheitsmaß des Zusammenhangs von sonstigen Fremdleistungskosten und Gesamtwaldfläche sowie Gesamteinschlag nach Formel 13, bundesweit, im alpinen und außeralpinen Raum basierend auf einer realen Querschnitts-Zeitreihen-Analyse der Jahre 1999 bis 2007, zum Stand 2009 (verändert nach BOKU und LBG Wirtschaftstreuhand 2008) .....	85
Tabelle 44 Koeffizienten und Bestimmtheitsmaß des Zusammenhangs von sonstigen Kosten und Gesamtwaldfläche sowie Gesamteinschlag nach Formel 14, bundesweit im alpinen und außeralpinen Raum, basierend auf einer realen Querschnitts-Zeitreihenanalyse von 1999 bis 2007 zum Stand 2009 (verändert nach BOKU und LBG Wirtschaftstreuhand 2008).....	86

## Formelverzeichnis

Formel 1 Ermittlung des Betriebsgewichts (nach BMLFUW 2006a) .....	27
Formel 2 Hochrechnung der einzelbetrieblichen Kenngrößen auf die Grundgesamtheit (nach BMLFUW 2006a) .....	28
Formel 3 Zusammenhang der gesamten Familienarbeitskraftstunden und Familienarbeitskraftstunden in der Holzernte .....	62
Formel 4 Regressionsanalytischer Zusammenhang von Familienarbeitskraftstunden in der Holzernte und Gesamteinschlag.....	64
Formel 5 Regressionsanalytischer Zusammenhang von Familienarbeitskraftstunden in der Holzernte und erzeugtem Brennholz .....	64
Formel 6 Regressionsanalytischer Zusammenhang zwischen Familienarbeitskraftstunden in der Holzernte und dem Einschlag in Eigenregie.....	66
Formel 7 Regressionsanalytischer Zusammenhang zwischen Familienarbeitskraftstunden in der Holzernte und Einschlag in Eigenregie, Brennholzanteil.....	66
Formel 8 Regressionsanalytischer Zusammenhang zwischen Familienarbeitskraftstunden in der Holzernte und Holztransport in Eigenregie.....	67
Formel 9 Regressionsanalytischer Zusammenhang zwischen Familienarbeitskraftstunden in der Holzernte und erzeugtem Brennholz, Holztransport in Eigenregie.....	68
Formel 10 Regressionsanalytischer Zusammenhang zwischen Familienarbeitskraftstunden in der Holzernte und Holztransport in Eigenregie, Einschlag in Eigenregie und Brennholzanteil.....	68
Formel 11 Regressionsanalytischer Zusammenhang von Traktorstunden und Gesamtwaldfläche, Gesamteinschlag und Familienarbeitskraftstunden .....	73
Formel 12 Regressionsanalytischer Zusammenhang zwischen Energie- und Materialkosten mit der Gesamtwaldfläche, sowie dem Gesamteinschlag .....	82
Formel 13 Regressionsanalytischer Zusammenhang Abhängigkeit sonstige Fremdleistungskosten von Gesamtwaldfläche und Gesamteinschlag .....	85
Formel 14 Regressionsanalytischer Zusammenhang zwischen sonstigen Kosten, sowie der Gesamtwaldfläche und dem Gesamteinschlag .....	86

---

## Abkürzungsverzeichnis

AS	Agrarstrukturerhebung
AWI	Bundesanstalt für Agrarwirtschaft
BFW	Bundesforschungs- und Ausbildungszentrum für Wald, Naturgefahren und Landschaft
BMLFUW	Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft
BOKU	Universität für Bodenkultur Wien
Ct	Cent
€	Euro
FAK	Familienarbeitskraftstunden
FAO	Food and Agriculture Organisation of the United Nations
fm	Festmeter
GSDB	Gesamtstandarddeckungsbeitrag
h	Stunden
ha	Hektar
INLB	Informationsnetz landwirtschaftlicher Buchführungen
MCPFE	Ministerial Conference on the Protection of Forests in Europe
NUTS	Nomenclature des unités territoriales statistiques
ÖWI	Österreichische Waldinventur
RLF	Reduzierte Landwirtschaftliche Fläche
rm	Raummeter
SDB	Standarddeckungsbeitrag
SO	Standardoutput
TBN	Testbetriebsnetz
TS	Traktorstunden
VPI	Verbraucherpreisindex

## **1 Einleitung und Zielsetzung**

Abgesehen von Ballungszentren wie Wien, Graz, Linz, Salzburg oder Innsbruck ist es ein ländlicher Eindruck, der das Landschaftsbild Österreichs prägt. Daraus resultiert ein flächenmäßig hoher Anteil an Wäldern und agrarisch genutzten Flächen. Die Eigentümerstruktur der heimischen Wälder wird klar durch den privaten Wald-, insbesondere den Kleinwaldbesitz, dominiert. Eine generelle Abbildung der Forstwirtschaft im Kleinwald Österreichs findet zu heutigem Zeitpunkt im Zuge verschiedener Dokumentationen statt. So dienen die Agrarstrukturerhebung, die Holzeinschlagsmeldung, die österreichische Waldinventur, der Grüne Bericht und das Testbetriebsnetz (TBN) Kleinwald dazu, spezifische Informationen zu gewinnen.

Geht es darum forstökonomische Aussagen über den bäuerlichen Kleinwald zu tätigen, so bedient man sich der Ergebnisse aus Grünem Bericht und TBN Kleinwald. Beim Grünen Bericht handelt es sich um die gesetzlich vorgeschriebene Dokumentation der Situation in der österreichischen Landwirtschaft. Diese wird der Rechtslage entsprechend jährlich durch Erhebungen in freiwillig buchführenden Betrieben ermittelt. Das zweite forstökonomische Monitoringsystem des Kleinwaldes im engeren Sinn stellt das TBN Kleinwald dar. Es ist als eine Substichprobe aus den freiwillig buchführenden Betrieben des Grünen Berichts konzipiert. Dies bedeutet, dass einige Betriebe zusätzlich genauere Aufzeichnungen der forstlich relevanten Abläufe im betrieblichen Geschehen führen.

Beide Verfahren sind jedoch mit gewissen Mängeln behaftet. Im Fall des Grünen Berichts muss kritisch angemerkt werden, dass aufgrund der Aufnahmemethodik keine Betriebszweigabrechnung im eigentlichen Sinn durchgeführt werden kann. Ein eindeutiger Beitrag der Forstwirtschaft zum Gesamtbetriebserfolg ist nicht darstellbar. Dem gegenüber ist das Design der Betriebe im TBN Kleinwald als Beurteilungsstichprobe angelegt. Dies impliziert das methodische Problem, dass eine repräsentative Hochrechnung auf Österreich nicht möglich ist. Man ist somit mit der Tatsache konfrontiert, dass einerseits das Aussagepotential der forstökonomischen Dokumentation als dürftig zu bezeichnen ist (Grüner Bericht) und andererseits die Datenlage keine generalisierbaren Aussagen für Österreich zulässt (TBN Kleinwald). Es kann daher von keiner zufriedenstellenden, betriebswirtschaftlichen Dokumentation der Forstwirtschaft im bäuerlichen Kleinwald gesprochen werden.

Ziel der hier vorgelegten Diplomarbeit ist es, die forstökonomischen Aussagemöglichkeiten in Bezug auf den bäuerlichen Kleinwald Österreichs zu

verbessern. Dabei soll auf den bestehenden Strukturen aufgebaut werden. Es gilt somit Synergien zwischen den Buchführungsbetrieben des Grünen Berichts und dem TBN Kleinwald zu nutzen. Bei der repräsentativen Stichprobe des Grünen Berichts mangelt es an der Zuordnung des Inputs zum Betriebszweig Waldwirtschaft. Um eine Verbesserung des Monitorings zu erzielen sind daher die verschiedenen forstlich relevanten Kostenelemente indirekt herzuleiten. Dadurch soll eine Betriebszweigabrechnung im Zuge des Grünen Berichts möglich werden. In weiterer Folge wären auch die forstlichen Ergebnisse repräsentativ auf Österreich hochrechenbar. Einen weiteren Schritt um die Aussagemöglichkeiten zu verbessern stellt eine Kostenstellengliederung dar. Auch diesbezüglich sind Lösungsmöglichkeiten aufzuzeigen. Bei den Überlegungen gilt es der unumstrittenen landschaftlichen Vielfalt Österreichs Rechnung zu tragen. Diese wirkt sich zweifellos auch auf die Forstwirtschaft aus. Daher sind die verschiedenen Modellansätze regional zu differenzieren. Diesbezüglich erfolgt zunächst eine Differenzierung in den alpinen sowie den außeralpinen Raum.

## **2 Aufbau der Arbeit**

An dieser Stelle sollen die einzelnen Kapitel der Arbeit sowie deren Inhalt kurz vorgestellt werden. Direkt im Anschluss werden Material und Methoden offengelegt. Um zu einem besseren Bild der Forstwirtschaft in Österreich und den dortigen Strukturen zu gelangen werden in Kapitel 4 derartige Aspekte behandelt. Anschließend kommt es in den Kapiteln 5 und 6 zur Vorstellung der forstökonomischen Dokumentationssysteme in Österreichs Kleinwald.

Dabei wird vorab in Kapitel 5 die Berichterstattung auf Basis der Buchführungsbetriebe des Grünen Berichts beschrieben. Weiters werden relevante Definitionen der primär an der Landwirtschaft orientierten Erhebungen gegeben.

Kapitel 6 widmet sich anschließend dem forstökonomischen Monitoring basierend auf den sogenannten Testbetriebsnetzen. Dabei wird insbesondere auf das für den bäuerlichen Kleinwald relevanten TBN Kleinwald eingegangen. Die damit verbundenen Charakteristika, Probleme und Zukunftsperspektiven werden aufgezeigt und analysiert.

In Kapitel 7 werden Vorschläge angeführt, wie auf Basis des vorhandenen Datenmaterials im TBN Kleinwald weitere Kennzahlen für die Buchführungsbetriebe des Grünen Berichts erschlossen werden könnten. Hier sind also jene Überlegungen angestellt, die dazu beitragen sollen das forstökonomische Monitoring im Kleinwald weiterzuentwickeln.

Kapitel 8 beinhaltet die aus der vorliegenden Arbeit gezogenen Schlussfolgerungen sowie einen Ausblick. In den Kapiteln 9 und 10 sind Zusammenfassungen in deutscher sowie englischer Sprache gegeben.

Abschließend werden im Anhang die forstlichen Kennzahlen sowie die Einheiten der Auswertung und Ergebnisdarstellung des Grünen Berichts dokumentiert. Um den Überblick der forstökonomischen Dokumentation abzurunden wird weiters der Datenrahmen des TBN Kleinwald angeführt.

## **3 Material und Methoden**

### **3.1 Methodik**

Dem Ziel der Arbeit eine qualitative Verbesserung des forstökonomischen Monitorings in Österreich zu erreichen kann auf mehreren Wegen nachgegangen werden. Im Zuge der Diplomarbeit gilt es Synergieeffekte zwischen dem TBN Kleinwald und den Aufzeichnungen des Grünen Berichts zu erschließen. Wie die Dokumentation des Grünen Berichts zeigt, kommt es für die forstökonomische Berichterstattung zu einigen Problemen (siehe Kapitel 5.2.6). Diese betreffen den Input in die Waldwirtschaft, der nicht eindeutig zuordenbar ist. Die dadurch entstehende Dokumentationslücke soll geschlossen werden.

Die Vorgehensweise dazu basiert auf Daten aus dem TBN Kleinwald. Aufbauend auf diesem Material sollen Lösungswege aufgezeigt werden, um fehlende Inputgrößen des Grünen Berichts modellgestützt herzuleiten. Sofern dies umfassend gelingt, ist eine Betriebszweigabrechnung für die Betriebe des Grünen Berichts möglich. Da die landwirtschaftlichen Testbetriebe repräsentativ über die Bundesfläche verteilt sind, können in weiterer Folge auch verbesserte Hochrechnungen erfolgen. Die vollständige Trennung der Betriebszweige Land- und Forstwirtschaft ist somit von primärem Interesse. Darauf aufbauend können differenziertere Betrachtungen erfolgen. Dabei handelt es sich um Gliederungen nach Kostenstellen. Diese erlauben nicht nur das Ausweisen weiterer Kennzahlen, sondern sollten auch der Qualität der Schätzungen zugute kommen. In einem ersten Schritt erscheint dabei eine Gliederung nach den Kostenstellen Holzernte und Sonstige ausreichend. Als weitere Verfeinerungsstufe wäre die Gliederung nach Holzernte, Waldbau, Anlagen und Verwaltung denkbar.

Um die Relevanz der einzelnen Kostenarten darzustellen erfolgt vorab eine Analyse anhand der Daten aus dem TBN Kleinwald (Kapitel 7.1). Die dort erfassten Kenngrößen umfassen jedoch keine landwirtschaftlichen oder gesamtbetrieblichen Daten. Die somit aus dem TBN Kleinwald verfügbaren Parameter sind rein auf forstliche Kenngrößen beschränkt. Diese sind im Anhang umfassend dokumentiert.

Zur Modellbildung sind die Kennwerte aus den Jahren 1999 bis 2007 herangezogen worden. Eine erste Plausibilitätskontrolle erfolgt anhand der Daten aus dem Jahr 2008. Diese ist aber lediglich als Vorstufe für eine statistische Validierung zu betrachten. Bei der Untersuchung monetärer Größen über einen längeren Zeitraum

ist die Inflation zu berücksichtigen. Deshalb erfolgt eine Anpassung mittels Verbraucherpreisindex (VPI) auf den Stand 2009. Die diesbezüglich angewandten Faktoren finden sich in Tabelle 1.

**Tabelle 1 VPI basierte Umrechnungsfaktoren für den Zeitraum 1999 bis 2009 (verändert nach Statistik Austria 2010)**

Jahr	Umrechnungsfaktor
2009	1,00
2008	1,01
2007	1,04
2006	1,06
2005	1,08
2004	1,10
2003	1,12
2002	1,14
2001	1,16
2000	1,19
1999	1,22

Prinzipiell kann die Analyse von Daten aus dem TBN nach zwei verschiedenen methodischen Ansätzen erfolgen. Dabei handelt es sich um die Betrachtung als Querschnittsanalyse, welche auch als Querschnitts-Zeitreihen-Analyse bezeichnet wird. Hierbei stellen alle einzelbetrieblichen Aufzeichnungen einen Datensatz dar. Es repräsentieren also alle jährlichen Aufzeichnungen der Betriebe entlang der Zeitreihe einen Datensatz. Demgegenüber steht die Zeitreihen-Querschnittsanalyse, welche auch unter dem Synonym Methode der betrieblichen Mittelwerte bekannt ist. Bei dieser Methode stellt der betriebliche Mittelwert den Datensatz dar. Aus allen einzelbetrieblichen Aufzeichnungen entlang der Zeitreihe ist also ein Mittelwert zu errechnen (Sekot 1994). Sekot (2009a) erkannte, dass der Methode der Querschnitts-Zeitreihen-Analyse gesteigerte Bedeutung zukommt. Dies begründet sich durch die eingeschränkte Menge an Referenzdaten aus dem TBN Kleinwald. Die im Zuge der Diplomarbeit durchgeführten Berechnungen finden deshalb als Querschnitts-Zeitreihen-Analyse statt. Damit ist jedoch eine grundsätzliche Problematik verbunden. Die Beobachtungen auf Ebene des Einzelbetriebs sind voneinander nicht unabhängig. Dies wird somit in Kauf genommen.

Bei der methodischen Vorgangsweise handelt es sich in erster Line um die regressionsanalytische Schätzung von Zusammenhängen sowie Aufgliederungen

nach prozentuellen Anteilen. Die Analysen beschränken sich dabei auf ausschließlich lineare Modelle. Bei einigen, in ihrer Größe untergeordneten Kostenarten wurde die Ermittlung mittels Fortschreibung in Erwägung gezogen. Derartig angestellte Berechnungen wurden mit Hilfe von Microsoft Excel 2003 beziehungsweise dem Statistikpaket SPSS 16.0 durchgeführt. Um den Brückenschluss zwischen Aufzeichnungen im TBN Kleinwald und jenen des Grünen Berichts zu erreichen wurden die in beiden Systemen erhobenen Kennzahlen analysiert. Es können schließlich nur solche unabhängige Variablen verwendet werden, die in beiden Systemen dokumentiert sind. Dabei zeigen sich in erster Line Anknüpfungspunkte über die Waldfläche, den Einschlag und die im Forst angefallenen Familienarbeitskraftstunden (FAK). Die vollständige Dokumentation der in beiden Systemen enthaltenen forstlichen Kennzahlen findet sich im Anhang.

Es soll gelingen, entscheidende Inputgrößen der Forstwirtschaft näherungsweise für die Betriebe des Grünen Berichts verfügbar zu machen. Dabei kann jedoch nicht der Anspruch erhoben werden exakte Ergebnisse zu erzielen oder bezifferbare Genauigkeiten auszuweisen. Die ermittelten Ergebnissen haben rein indikativen Charakter mit dem Ziel eine Verbesserung forstökonomischer Aussagemöglichkeiten zu erreichen. Mit Hilfe der gefundenen Zusammenhänge werden daher Surrogate für fehlende Parameter dargestellt. Aus diesem Grund wird auch auf die Untersuchung verschiedener statistischer Voraussetzungen verzichtet wie sie beispielsweise Backhaus et al. (2000) für die Regressionsanalyse anführen (Tabelle 2).

**Tabelle 2 Prämissen und Folgen von deren Verletzung in linearen Regressionsmodellen (verändert nach Backhaus et al. 2000)**

Prämisse	Prämissenverletzung	Konsequenz
Linearität in den Parametern	Nichtlinearität	Verzerrung der Schätzwerte
Vollständigkeit des Modells	Unvollständigkeit	Verzerrung der Schätzwerte
Homoskedastizität der Störgrößen	Heteroskedastizität	Ineffizienz
Unabhängigkeit der Störgrößen	Autokorrelation	Ineffizienz
Keine linearen Abhängigkeiten zwischen den unabhängigen Variablen	Multikollinearität	Ineffizienz
Normalverteilung der Störgrößen	Nicht normalverteilt	Ungültigkeit der Signifikanztests (F-Test und t-Test)

Bei den Regressionsmodellen findet sich lediglich eine Angabe zum Bestimmtheitsmaß. In diesem Zusammenhang ist auch bei den multiplen Regressionen stets das unkorrigierte, originäre Bestimmtheitsmaß angeführt. Die statistischen Prämissen (Tabelle 2) werden nicht auf deren Einhaltung kontrolliert. Auf die Überprüfung wird verzichtet, da das Analysematerial aus dem TBN Kleinwald nicht zufällig und repräsentativ aus der Grundgesamtheit gewählt ist. Daher wird letztendlich auch von einer generellen statistischen Absicherung der Ergebnisse sowie der Angabe von Genauigkeitsmaßen abgesehen.

Schlussendlich soll die Hochrechnung von forstlichen Kenngrößen über die repräsentativ ausgewählten Betriebe des Grünen Berichts eine Verbesserung des forstökonomischen Monitorings im bäuerlichen Kleinwald ermöglichen. Sie muss freilich unter Bedachtnahme des indikativen Charakters erfolgen. Als Hochschätzungsmaßstab bieten sich die Zahl der Betriebe, die Waldfläche, der Einschlag oder der Regionalhiebsatz an. Um den Lagefaktoren Rechnung zu tragen ist eine Untergliederung in alpinen sowie außeralpinen Raum vorgenommen worden (siehe Kapitel 6.2.4). Die Hochrechnung auf den Auswahlrahmen beziehungsweise die Grundgesamtheit des Grünen Berichts kann nach etablierten Standards durchgeführt werden. Da die Betriebe des TBN Kleinwald eine Substichprobe der Grünen Bericht Betriebe darstellen, kann ein Interpolationsschluss erfolgen. Auf die außerhalb dieser bäuerlichen Definition (siehe Kapitel 5.2.3) liegenden Betriebe muss extrapoliert werden.

### **3.2 Ausgangsdaten für die Analysen**

Die den Berechnungen zugrunde liegenden Ausgangsdaten stammen aus den Aufzeichnungen des TBN Kleinwald. Es handelt sich dabei um die Datensammlungen der Jahre 1999 bis 2007. Um eine erste Plausibilitätsprüfung der erzielten Ergebnisse vornehmen zu können, werden die Aufzeichnungen aus dem Jahr 2008 herangezogen. Das TBN Kleinwald wird seit 1972 betrieben. Diese umfangreichen Zeitreihen können jedoch nicht für die Analysen herangezogen werden. Der Grund dafür liegt in systembedingten Umstellungen, die ältere Kenngrößen nicht kompatibel mit den heutigen erscheinen lassen (Sekot 2001b). Das primäre Analysepotential zur Modellentwicklung erstreckt sich somit über neun Jahre. Für diesen Zeitraum liegen 1.004 einzelbetriebliche Datensätze vor. Diese stammen von 137 verschiedenen Betrieben. Es ist festzuhalten, dass jene 100

Betriebe, die im Jahr 2007 Aufzeichnungen führten, nicht völlig ident mit dem Kollektiv des Jahres 1999 sind (siehe Kapitel 6.2.5). Von den 137 Betrieben sind 98 dem alpinen und 39 dem außeralpinen Raum zuzuordnen. Für die Definition des alpinen sowie außeralpinen Raumes wird auf Kapitel 6.2.4 verwiesen. Die Aufschlüsselung der zur Verfügung stehenden Daten nach Jahren sowie regionaler Zuordenbarkeit findet sich in Tabelle 3.

**Tabelle 3 Betriebsanzahl im Testbetriebsnetz Kleinwald bundesweit, im alpinen und außeralpinen Raum im Zeitraum 1999 bis 2007 (verändert nach BOKU und LBG Wirtschaftstreuhand 2008)**

Jahr	alpiner Raum	außeralpiner Raum	bundesweit
1999	76	34	110
2000	91	32	123
2001	91	31	122
2002	87	29	116
2003	86	26	112
2004	85	26	111
2005	82	24	106
2006	80	24	104
2007	77	23	100
<b>Gesamt</b>	<b>755</b>	<b>249</b>	<b>1.004</b>

Bei Vornahme dieser regionalen Gliederung zeigt sich, dass von den 1.004 vorliegenden Einzelbetriebsdaten 755 Datensätze in den alpinen und 249 Datensätze in den außeralpinen Raum fallen (Tabelle 3). Eine detaillierte, einzelbetriebliche Aufschlüsselung nach den vertretenen, landwirtschaftlichen Produktionsgebieten ist in Tabelle 4 wiedergegeben.

**Tabelle 4 Betriebsaufzeichnungen im Testbetriebsnetz Kleinwald je landwirtschaftlichem Produktionsgebiet im Zeitraum 1999 bis 2007 (verändert nach BOKU und LBG Wirtschaftstreuhand 2008)**

landwirtschaftliches Produktionsgebiet	Testbetriebsaufzeichnungen
Hochalpen	316
Voralpen	98
Alpenostrand	341
Wald- und Mühlviertel	247
Kärntner Becken	2
<b>Gesamt</b>	<b>1.004</b>

Wie bereits erwähnt, erfolgt eine Plausibilitätsprüfung anhand der Aufzeichnungen von 2008. Diese umfassen 105 einzelbetriebliche Datensätze. Bei regionaler Aufgliederung sind dem alpinen Raum 80 Betriebe, dem außeralpinen Raum 25 Betriebe zuzuordnen.

Es gilt zu bedenken, dass die Betriebe nicht zufällig aus der Grundgesamtheit gewählt wurden. Auch unterliegt die Auswahl der Testbetriebe keinen statistischen Überlegungen. Weiters ist der Stichprobenumfang mit durchschnittlich 112 Betriebe als gering zu bezeichnen. Die Anzahl der Betriebe mit einer Waldfläche kleiner 200 ha, nach der Agrarstrukturerhebung (AS) 1999 beträgt 169.142. Man wird somit von keiner repräsentativen Anzahl an Betrieben ausgehen können. Dennoch ergibt sich über das TBN Kleinwald und die Buchführungsbetriebe des Grünen Berichts ein erster Ansatzpunkt für die Verbesserung des forstökonomischen Monitorings. Diesen gilt es aufzugreifen und die damit verbundenen Möglichkeiten aufzuzeigen.

## 4 Bedeutung und Strukturen von Wald in Österreich

### 4.1 Wald und Forstwirtschaft in Österreich

Österreich weist einen vergleichsweise hohen Bewaldungsgrad auf. So erfasst die Österreichische Waldinventur (ÖWI) einen Anteil von 47,2 % Wald an der Gesamtlandesfläche. Anders ausgedrückt entspricht dies 3,96 Millionen ha Wald in Österreich (BFW 2005). Damit liegt Österreich im europäischen Vergleich im Spitzenfeld. Europas führende Nationen sind Schweden und Finnland mit je rund 68 % Waldanteil (MCPFE 2003).

Wie die Agrarstrukturerhebung (AS) 1999 zeigt, ist es der Kleinwaldbesitz der die Eigentumsverhältnisse der heimischen Wälder dominiert. Da mit Stand 1999 die letzte Vollerhebung durchgeführt wurde, bezieht sich vorliegende Arbeit auf die Struktur dieses Jahres. Die aktuellste Stichprobenaufnahme stammt aus 2007 (Statistik Austria 2008a). Tabelle 5 gibt einen absoluten und relativen Überblick zu Betriebszahl und Waldfläche in den verschiedenen Größenstufen. So ist zu erkennen, dass knapp 50 % der österreichischen Waldfläche von Eigentümern mit einer Fläche von bis zu 200 ha besessen werden. Die als „groß“ zu bezeichnenden Waldeigentümer stellen knapp 1 % der Betriebe und bewirtschaften etwas mehr als die Hälfte der Waldfläche.

**Tabelle 5 Absolute und relative Aufgliederung der Betriebsanzahl sowie Waldfläche auf verschiedene Größenstufen des Waldeigentums (verändert nach Agrarstrukturerhebung 1999)**

Größenstufen	Betriebe		Waldfläche	
	Anzahl	[%]	[ha]	[%]
< 3 ha	64.681	37,9	88.254	2,7
3 bis < 5 ha	30.728	18,0	119.173	3,7
5 bis < 20 ha	56.594	33,2	547.136	16,8
20 bis < 50 ha	12.476	7,3	373.151	11,4
50 bis < 200 ha	4.663	2,7	433.660	13,3
≥ 200 ha	1.406	0,9	1.695.270	52,1
<b>Gesamt</b>	<b>170.548</b>	<b>100,0</b>	<b>3.256.644</b>	<b>100,0</b>

Die Besitzverteilung zeigt ein deutliches Bild. So sind in Summe rund 70 % des österreichischen Waldes nach der Katasterfläche in privater Hand (BMLFUW 2009b). Aus ökonomischer Sicht betrachtet, ist der Beitrag der heimischen Forstwirtschaft zur Bruttoinlandswertschöpfung und damit ihre Bedeutung gemessen an der Gesamtwirtschaft von geringer Wertigkeit. Dieses Bild ergibt sich auch in den

meisten anderen europäischen Ländern. Es gilt jedoch auch die Auswirkungen der Forstwirtschaft auf andere Wirtschaftsbereiche, sowie die Wohlfahrtswirkungen zu bedenken (Sekot 2007a). Die österreichischen Zahlen aus 2008 zeigen eine Bruttowertschöpfung zu Herstellungspreisen der Forstwirtschaft in der Höhe von 1,2 Milliarden €. Dies entspricht einem Anteil von rund 0,4 % der Gesamtbruttowertschöpfung. Im Zeitraum von 1998 bis 2008 wies die forstwirtschaftliche Gesamtrechnung ein Schwanken des Wertes - zu laufenden Preisen - zwischen 0,7 und 1,3 Milliarden € auf (Statistik Austria 2009b, Statistik Austria 2009c). In den letzten 15 Jahren stieg die Bruttowertschöpfung der Forstwirtschaft - nach laufenden Preisen - um knapp 10 % an (BMLFUW 2008b). Dem gegenüber steht eine nominale landwirtschaftliche Bruttowertschöpfung zu Herstellungspreisen gemäß der landwirtschaftlichen Gesamtrechnung im Betrachtungszeitraum zwischen 1998 und 2008 in der Höhe von 2,4 bis 2,8 Milliarden € (Statistik Austria 2009d). Gemessen am Produktionswert erzielt die Landwirtschaft durchschnittlich das 4,7-fache der Forstwirtschaft (Statistik Austria 2009b, Statistik Austria 2009d).

#### **4.2 Österreichs Kleinwaldeigentümer**

Der Kleinwaldbesitz ist typisch für österreichische als auch europäische Verhältnisse (Harrison et al. 2002). Da sich die Diplomarbeit im Weiteren mit dem forstökonomischen Monitoring in diesem Sektor beschäftigt, werden diese Waldeigner kurz charakterisiert.

Einer traditionellen, idealtypischen Vorstellung entspricht wohl das Bild, dass ein Eigner neben landwirtschaftlich bewirtschafteten Äckern auch Wald besitzt. Diese Annahme der Kombination von Land- und Forstwirtschaft trifft insbesondere auf Futterbaubetriebe zu. Dazu zählen in erster Line Milchviehbetriebe und Mutterkuhhalter. Zu einem geringen Teil fallen auch Rindviehmastbetriebe in diese Betriebsform. Sie haben von den primär landwirtschaftlich orientierten Betrieben den höchsten prozentuellen Anteil der forstwirtschaftlich genutzten Fläche an der Kulturfläche (Binder 2008b, BMLFUW 2009a). Diese Tatsache ist in Tabelle 6 ersichtlich. Die Kulturfläche setzt sich aus land- und forstwirtschaftlich genutzten Flächen zusammen. Unter Letztgenannter ist die Summe von Waldfläche und Forstgärten zu verstehen (BMLFUW 2008c).

**Tabelle 6 Prozentueller Anteil der forstwirtschaftlich genutzten Fläche an der Kulturfläche gegliedert nach Betriebsform und wirtschaftlicher Größenstufe (verändert nach Binder 2008b)**

Betriebsform	Anteil forstwirtschaftlich genutzter Fläche [%]				Mittel
	wirtschaftliche Größenstufe in 1.000 €GSDB				
	6 bis <12	12 bis <20	20 bis <35	35 bis <150	
Forstbetrieb	61	68	70	76	<b>68</b>
25 bis 50 % Forst am GSDB	45	48	52	59	<b>51</b>
Futterbaubetriebe	21	31	29	24	<b>26</b>
landwirtschaftl. Gemischtbetriebe	24	35	26	21	<b>24</b>
Marktfruchtbetriebe	18	10	7	5	<b>8</b>
Dauerkulturbetriebe	27	24	23	13	<b>17</b>
Veredelungsbetriebe	19	33	20	14	<b>17</b>
<b>Mittel</b>	<b>35</b>	<b>37</b>	<b>34</b>	<b>27</b>	<b>31</b>

Aus der Kombination von Land- und Forstwirtschaft innerhalb eines Betriebes ergibt sich das klassische Verständnis des bäuerlichen Kleinwaldbesitzers. Diese althergebrachte Annahme wirft Fragen auf, denen sich Sekot bereits 2004 widmete. So ergaben sich erste Herausforderungen in der genauen Definition von Kleinwaldbetrieb sowie der traditionell gewachsenen bäuerlichen Zugehörigkeit. Sekot (2004) erkannte unter anderem, dass die österreichische Forststatistik kein einheitliches Konzept zur Erfassung und Abgrenzung eines Bauernwaldes aufweist. Er stellte fest, dass Bauernwald häufig dem Kleinwald unter 200 ha gleichgesetzt wird, was aufgrund laufender, struktureller Änderungen immer schlechter mit der Realität übereinstimmt.

Zurzeit ist der private Kleinwald erhebungstechnisch bedingt klar als Wald definiert, dessen Eigentümer eine natürliche Person ist und der ein Flächenausmaß von 1 bis 200 ha hat (Sekot 2001c). Diese definitorischen Probleme sind auch global zu erkennen. So verwenden verschiedene Staaten Definition, die teilweise auch im Gegensatz zueinander stehen (Harrison et al. 2002).

Die Charakterisierung der Waldeigentümer war auch Ausgangspunkt der Untersuchungen von Hogl et al. (2003). Weitere Analysen zu dem Thema wurden beispielsweise von Ruschko (2002) und Kvarda (2004) durchgeführt. So unterscheiden Hogl et al. (2003) die österreichischen Waldbesitzer - basierend auf einer Clusteranalyse - in sieben verschiedene Typen von Waldeigentümern. Der von ihnen definierte Prototyp des bäuerlichen Waldeigentümers macht 20 % der Befragten aus. Mit abnehmendem Bezug zur klassischen Vorstellung (in Klammer

der prozentuelle Anteil der Befragten) treten Nebenerwerbslandwirte (20 %), Kleinstädter mit landwirtschaftlichem Hintergrund (12 %), Berufsaussteiger (16 %), Hofaussteiger (10 %), urbane Waldeigentümer (9 %) und landwirtschaftsferne Waldeigentümer (13 %) auf. Wo die Grenze zwischen traditionellem und neuem Waldeigentümer zu ziehen ist, hängt zweifelsfrei von den Eigenheiten ab, die man den neuen Waldeigentümern zuschreibt. Zu bedenken ist jedenfalls eine unterschiedliche Einstellung zur Bewirtschaftung des Waldes zwischen den verschiedenen Typen (Ruschko 2002, Hogl et al. 2003).

Ähnliche Untersuchungen aus vorwiegend forstpolitischem Interesse, die sich mit den Motiven der Waldbesitzer und dem daraus folgenden Verhalten der Waldbewirtschafter befassen, wurden auch in anderen europäischen Ländern - beispielsweise Schweden - durchgeführt (siehe dazu Hugosson und Ingemarson 2004, Ingemarson et al. 2006). Vergleichbare Studien zu den gehaltenen Werten der Waldbewirtschafter in heimischen Wäldern finden sich beispielsweise in Pregernig (2001). Die Analyse dabei erfolgt jedoch beschränkt auf die Eigentümerkategorie Großwald (ab 500 ha). Dazu werden die Einstellungen von Forstbehörden und Angestellten der Landeslandwirtschaftskammern untersucht.

## **5 Verfahren der primär landwirtschaftlichen Erhebungen**

Die Abbildung forstwirtschaftlicher Kennzahlen im Zuge landwirtschaftlicher Erhebungen findet durch die Buchführungsbetriebe des Grünen Berichts statt. Für diese Stichprobe dient im weiteren Sinne die Agrarstrukturerhebung (AS) als Grundgesamtheit. Auf dieser basiert der Streuungsplan der Buchführungsbetriebe (Statistik Austria 2008a). Hier wird nun eingangs die AS vorgestellt, bevor daran anschließend in Kapitel 5.2 der Grüne Bericht genauer betrachtet wird.

### **5.1 Die Agrarstrukturerhebung – Schaffung einer Bezugsgröße**

#### **5.1.1 Das Wesen der Agrarstrukturerhebung**

Die AS wurde früher unter dem Namen Land- und Forstwirtschaftliche Betriebszählung bzw. Agrarsensus durchgeführt. Sie liefert ein umfassendes Bild über die Struktur der Land- und Forstwirtschaft in Österreich. Dies ist sowohl auf nationaler als auch auf europäischer Ebene von Relevanz. Alle 10 Jahre ist eine Vollerhebung durchzuführen, wobei die nächste für 2010 ansteht. Die aktuell letzte Vollerhebung stammt aus dem Jahr 1999. Dazwischen erfolgte in regelmäßigen Abständen eine stichprobenweise Erhebung (2003, 2005 und 2007). Entsprechende Erhebungen werden in Österreich bereits seit 1902 durchgeführt (Statistik Austria 2008a).

Ziel der Erhebungen ist es, aktuelle sowie wirklichkeitsnahe Informationen über Strukturverhältnisse in der österreichischen Land- und Forstwirtschaft zu erhalten. Diese sollen mit den Ergebnissen anderer EU-Mitgliedsstaaten vergleichbar sein. Dadurch können die Ursachen und Hintergründe des strukturellen Wandels untersucht und in weiterer Folge konkrete Schlüsse für die Zukunft gezogen werden. Die Daten stellen somit eine wesentliche Grundlage für sachgerechte agrarpolitische Entscheidungen auf nationaler und internationaler Ebene dar (Statistik Austria 2008a). Eine Besonderheit in der Erhebung ist die Tatsache, dass heutzutage alle Betriebe ihre Meldungen zu gefragten Daten ausschließlich über das Internet abgeben. Kann der Einzelne dieser Pflicht nicht nachkommen, so besteht Unterstützung und Hilfestellung seitens der Gemeinden (Statistik Austria 2008a).

Nationale Rechtsnormen sowie die Umsetzung von Rechtsgrundlagen der Europäischen Union, belegen die Betriebe mit einer Auskunftspflicht. So ist auf nationaler Ebene die Verordnung des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (BMLFUW) - die Erstellung der

Statistik über die Agrarstruktur und den Viehbestand im Jahr 2005 betreffend – das BGBl. II Nr. 358/2005 zu nennen. Auf internationaler Ebene sind die Verordnungen EWG Nr. 571/88, EG Nr. 2467/96, EG Nr. 2139/2004 sowie die Entscheidung der Europäischen Kommission vom 10. Februar 2005 (2005/124/EG) von Relevanz. Für die nationale Durchführung ist das BMLFUW verantwortlich. Die Erhebungen sind im Sinne des § 4. (1) Bundesstatistikgesetz angeordnet (Statistik Austria 2008a).

In Bezug auf den Grünen Bericht dokumentiert die AS die Grundgesamtheit der Betriebe, über die verschiedenste Aussagen zu treffen sind (Statistik Austria 2008a). Dabei ist jedenfalls zu beachten, dass durch definitorische Einschränkungen die Waldfläche nach der Agrarstrukturerhebung nicht jener anderer Dokumentationssysteme beziehungsweise Erhebungen entspricht. So kommt es beispielsweise im Vergleich mit Resultaten der ÖWI oder der Waldfläche nach dem Kataster zu divergierenden Ergebnissen. Dies ist teilweise auch auf die unterschiedliche Aufnahmemethodik zurückzuführen (Winkler 1996, BMLFUW 2009b).

So sind in der ÖWI die Kriterien für die Waldausscheidung in der Natur im Wesentlichen über eine Mindestüberschirmung, eine Mindestfläche und eine Mindestbreite definiert. Dabei bleibt die Kulturgattung nach dem Kataster außer Acht (Schieler und Hauk 2001). Die Waldfläche nach dem Kataster gibt demgegenüber den Stand der gemäß § 10 Vermessungsgesetz (2004) erfassten Benützungsort an. Dabei werden acht verschiedene Benützungsorte unterschieden. Für die Waldfläche von Relevanz sind die Arten Wald sowie Sonstige. In dieser Unterteilung begründet sich vermutlich auch ein Großteil des Unterschieds zwischen der ausgewiesenen Waldfläche nach ÖWI und dem Kataster. Unter Sonstige wird unter anderem Ödland geführt, welches in der ÖWI - soweit es forstlichen Bewuchs aufweist - durchwegs dem Wald zugerechnet wird (Winkler 1996).

Weiteres gilt es auch die Aktualität des Katasters zu bedenken, die gegebenenfalls zu Unterschieden mit der Natur führt. Man denke beispielsweise an die Thematik des Zuwachsens von Almwiesen. Im Falle des Erfülltseins der Waldkriterien nach der ÖWI würde die Waldfläche diesem System zufolge wachsen. Demgegenüber wird jene nach dem Kataster zumindest bis zur nächsten Feststellung gleichbleiben (Büchsenmeister 2010).

In einem derzeit laufenden Projekt am Bundesforschungs- und Ausbildungszentrum für Wald, Naturgefahren und Landschaft (BFW) wird an der Behebung dieser

Problematik gearbeitet. Ziel des Projektes ist es eine Verschneidung von Daten der digitalen Katastermappe und jenen der ÖWI zu bewerkstelligen. Dadurch soll weiters eine genauere Flächenabgrenzung im Kleinwald realisiert werden (Büchsenmeister 2010). Es kann jedoch festgestellt werden, dass die tatsächliche Waldfläche Österreichs durch die ÖWI am besten wiedergegeben wird (Winkler 1996).

Um internationale Vergleichbarkeit gewährleisten zu können, hat sich Österreich zur Ausweisung der Waldfläche nach Definition der Food and Agriculture Organisation of the United Nations (FAO) verpflichtet. Die Erhebungen dazu werden parallel zu jener der ÖWI geführt. Wesentliche Unterschiede in der Walddefinition treten in einer größeren Mindestbreite sowie einer geringeren Überschirmung auf (Holmgren und Davis 2000, Büchsenmeister 2010). Versuche die nationalen Forstinventuren auf internationaler Ebene zu harmonisieren bestehen schon seit längerem. Beispielhaft kann in diesem Zusammenhang auf McRoberts et al. (2009) verwiesen werden.

Vergleicht man dazu die AS, so erkennt man ein gänzlich anderes Design in der Aufnahmemethodik. Dies ist auch nicht verwunderlich, bedenkt man den anderen Zweck der AS. Die systematischen Einengungen der AS umfassen 16 Kriterien zur Massenabgrenzung, wobei ein Betrieb in die Grundgesamtheit fällt, sobald eines der Kriterien erfüllt ist. Die aktuellen Grenzwerte hierzu sind folgendermaßen definiert (Statistik Austria 2008a):

- Landwirtschaftliche Nutzfläche  $\geq 1$  ha
- Beerenobst-, Erdbeeren-, Gemüse-, Blumen-, Zierpflanzen- oder Reb-, Forstbaumschul- und Baumschulflächen sowie Flächen mit Gewächshäusern (Hochglas, Folientunnel, Niederglas)  $> 0,1$  ha
- Intensiv genutzte Baumobstflächen  $\geq 0,15$  ha
- Weinflächen  $\geq 0,25$  ha
- Schweine  $\geq 5$  Stück
- Schafe  $\geq 10$  Stück
- Ziegen  $\geq 10$  Stück
- Geflügel  $\geq 100$  Stück
- Rinder  $\geq 3$  Stück
- Forstfläche  $\geq 3$  ha

Gemäß den Begriffsbestimmungen der Agrarstrukturerhebung verstehen sich unter Forstbaumschulen „...sämtliche Flächen, die für die gewerbliche Nachzucht von forstlichem Vermehrungsgut innerhalb und außerhalb des Waldes genutzt werden, ebenso wie die Flächen von nicht gewerblichen Forstbaumschulen außerhalb des Waldes, wo für den Eigenbedarf des Betriebes produziert wird.“ Demgegenüber werden in Baumschulen unter anderem Obst- und Ziergehölze produziert (Statistik Austria 2008b).

Die Erhebungen der AS erstrecken sich nun über all jene Betriebe, die den oben angeführten Kriterien entsprechen. Als land- und forstwirtschaftlicher Betrieb wird dabei eine technisch-wirtschaftliche Einheit mit einheitlicher Buchführung verstanden, die land- und forstwirtschaftliche Produkte erzeugt. Ob der Betrieb in Haupt- oder Nebentätigkeit ausgeübt wird, ist nicht von Bedeutung. Im Falle der land- und forstwirtschaftlichen Betriebserhebungen handelt es sich um primärstatistische Erhebungen (Statistik Austria 2008a).

### **5.1.2 Cut off durch die Agrarstrukturerhebung**

Durch die unter 5.1 beschriebenen definitorischen Einschränkungen bildet die AS nicht die tatsächliche Waldfläche Österreichs ab. Es werden der Zielsetzung nach nur land- und forstwirtschaftliche Betriebe angesprochen. So befinden sich wohl auch Forstflächen unter 3 ha im Besitz von Waldeignern, auf die keines der Kriterien zur Erfassung im Sinne der AS zutrifft. Man denke beispielsweise an stadtnahe Personen, welche Waldparzellen mit einem Flächenausmaß von unter 3 ha erben. In Summe ergibt sich daher eine österreichweite Gesamtwaldfläche nach der AS (1999) in der Höhe von 3.256.644 ha (siehe auch Tabelle 5), während die ÖWI auf 3.960.000 ha kommt und der Kataster 3.595.545 ha ausweist (BMLFUW 2009b). Da sich die Diplomarbeit mit dem forstökonomischen Monitoring im Kleinwald beschäftigt, muss ein derartiger Cut off in dieser Kategorie ebenfalls beachtet und analysiert werden. Hierzu werden die aktuellsten vorliegenden Daten der AS (2005) herangezogen und mit den angeführten Größen aus ÖWI und Kataster verglichen. Durch die Stichprobenerhebung der AS im Jahr 2005, gilt es einen Stichprobenfehler zu bedenken. Dieser beträgt bei fünfprozentiger Irrtumswahrscheinlichkeit für die österreichweite, forstwirtschaftlich genutzte Fläche 1,59 % (Statistik Austria 2008a). Unter forstwirtschaftlich genutzter Fläche im Sinne der AS ist die Summe aus Waldfläche, Forstgärten, Energieholz- und Christbaumflächen zu verstehen (Statistik

Austria 2008b). Die in der AS (2005) ausgewiesene Waldfläche von 1.611.568 ha der Eigner bis 200 ha Waldbesitz entspricht:

- 92,1 % der Katasterwaldfläche des Privat- und Kleinwaldes < 200 ha zum Stand 2007 (nach BMLFUW 2009b)
- 84,5 % der Ertragswaldfläche des Kleinwaldes < 200 ha nach der österreichischen Waldinventur 2000/02 (nach BMLFUW 2009b)
- 75,7 % der Gesamtwaldfläche des Kleinwaldes < 200 ha nach der österreichischen Waldinventur 2000/02 (nach BMLFUW 2009b)

Wie hier ersichtlich ist, werden somit rund 8 bis 24 % der Kleinwaldfläche unter 200 ha durch die Agrarstrukturerhebung nicht abgebildet. Nach Sekot (2009a) kann nicht abgeschätzt werden, inwiefern es sich dabei um einen echten Cut off handelt. Daher kann auch kein Bezug zur forstökonomischen Performance der Betriebe hergestellt werden. Somit sind weitergehende Extrapolationsschlüsse nicht zulässig. Sekot (2009a) empfiehlt daher, jeweils explizit auf die Grundgesamtheit der AS Bezug zu nehmen, sowie damit verbundene potentielle Unterschätzungen offenzulegen.

Der Vollständigkeit halber sei erwähnt, dass eine ähnliche Verzerrung bei landwirtschaftlichen Fragestellungen durch ein anderes Förderungssystem nahezu ausgeschlossen werden kann. Die Erfassung von Betrieben im Zuge von Förderungsanträgen und Übernahmen in das Land- und Forstwirtschaftlichen Register sollte weitgehend lückenlos erfolgen (Statistik Austria 2008a).

## **5.2 Grüner Bericht – Beschreibung der Situation in der österreichischen Land- und Forstwirtschaft**

### **5.2.1 Das Wesen des Grünen Berichts**

Das allgemeine Ziel des Grünen Berichts ist es ein objektives und umfangreiches Informations- und Nachschlagewerk darzustellen. Dieses soll über eine integrale Politik für die österreichische Land- und Forstwirtschaft und den ländlichen Raum berichten (BMLFUW 2008a).

Um zu einer derartigen Entscheidungsgrundlage zu gelangen, verpflichtet das Landwirtschaftsgesetz (1992) gemäß § 9 das BMLFUW jedes Jahr einen Bericht zur Entwicklung und wirtschaftlichen Lage der Landwirtschaft im abgelaufenen Kalenderjahr zu publizieren. Diese Publikation wird als Grüner Bericht bezeichnet. Die Veröffentlichung hat bis zum 15. September des Folgejahres zu erfolgen. Die

gesetzlichen Rahmenbedingungen sehen eine Gliederung nach Betriebsgröße, Betriebsform und Produktionsgebiet vor. Im Zuge dieser Erhebungen ist die Stellung der Landwirtschaft innerhalb der österreichischen Volkswirtschaft zu dokumentieren. Gemäß Absatz 4 des Landwirtschaftsgesetzes (1992) können alle zur Erfassung der wirtschaftlichen Lage geeigneten Unterlagen herangezogen werden. Dabei sind jedoch insbesondere repräsentative Buchführungsergebnisse zu verwenden. Als Richtwert werden 2.000 Erhebungsbetriebe genannt, der nach Möglichkeit nicht zu unterschreiten ist. Daher erfolgt die Datengewinnung nach Festlegung eines Auswahlrahmens jährlich über circa 2.400 Testbetriebe. Die genaue Anzahl im Jahr 2008 betrug 2.231 Buchführungsbetriebe. Ein eigens definiertes Auswertungssoll umfasst mindestens 2.200 Betriebe, welche einem Auswahlprozentsatz von 2,19 % entsprechen (BMLFUW 2008a). Dadurch wird auch der gesetzlichen Vorgabe genüge getan. Weiters besteht so auch ein gewisser Sicherheitsspielraum, da durch außergewöhnliche Ereignisse die Aufzeichnungen eines Betriebes unbrauchbar werden können. Als solche Ereignisse wären beispielsweise eine Hofübergabe oder ein Brand denkbar (Binder 2009). Die Mitwirkung der einzelnen Betriebe erfolgt freiwillig und die aufgezeichneten Daten finden ausschließlich Verwendung zum Zwecke der statistischen Dokumentation. Ein Heranziehen für andere, insbesondere steuerliche Belange bedarf ausdrücklich der schriftlichen Zustimmung des Betroffenen (Landwirtschaftsgesetz 1992).

Die Betreuung dieser Testbetriebe sowie die statistische Auswertung der erhobenen Daten obliegt der LBG Wirtschaftstreuhand und der Bundesanstalt für Agrarwirtschaft (AWI). Im Zuge der Erstellung des Einkommensberichts erfolgt zusätzliche Unterstützung durch das BMLFUW (BMLFUW 2006a). Für die freiwillige Buchführung wird den Betrieben in Österreich eine sogenannte Anerkennungsprämie ausbezahlt. Diese ist seit dem Jahr 2006 gestaffelt festgelegt. So erhalten Betriebe im ersten Jahr der ordnungsgemäßen Datenbereitstellung 70 €, im zweiten Jahr 90 € und ab dem dritten Jahr 110 €. Betriebe, die schon vor 2006 Aufzeichnungen führten, erhalten weiterhin 110 €. Durch die Prämienstaffelung sollen kurzfristige Schwankungen im Testbetriebsnetz verringert und dadurch die Aussagekraft der Einkommensberichterstattung stabilisiert werden (BMLFUW 2006b).

Die teilnehmenden Betriebe sind nach stichprobentheoretischen Gesichtspunkten gewählt und erlauben so eine repräsentative Hochrechnung auf die österreichischen Verhältnisse. Das Design des Auswahlrahmens wurde von der Bundesanstalt für

Agrarwirtschaft in Koordination mit der LBG Wirtschaftstreuhand- und Beratungsgesellschaft mbH, dem BMLFUW, der AWI, der Universität für Bodenkultur (BOKU) sowie der Landwirtschaftskammer Österreich (LK-Ö) konzipiert. Ziel dieses Stratifizierungsansatzes ist die Aussagegenauigkeit für die Grundgesamtheit zu steigern (Sekot 2001a, BMLFUW 2008a).

Da ein gesetzlich festgelegter Fertigstellungstermin für den Grünen Bericht vorgegeben ist, kommt dem zeitlichen Ablauf der einzelnen Teilschritte gesteigerte Bedeutung zu. Wie dies genau aussieht kann einer monataweisen Gliederung der zu verrichtenden Tätigkeiten in der Einkommensermittlung für den Grünen Bericht entnommen werden (BMLFUW 2006a). Ein Datenflussdiagramm zur Erstellung des Grünen Berichts ist in Abbildung 1 ersichtlich.

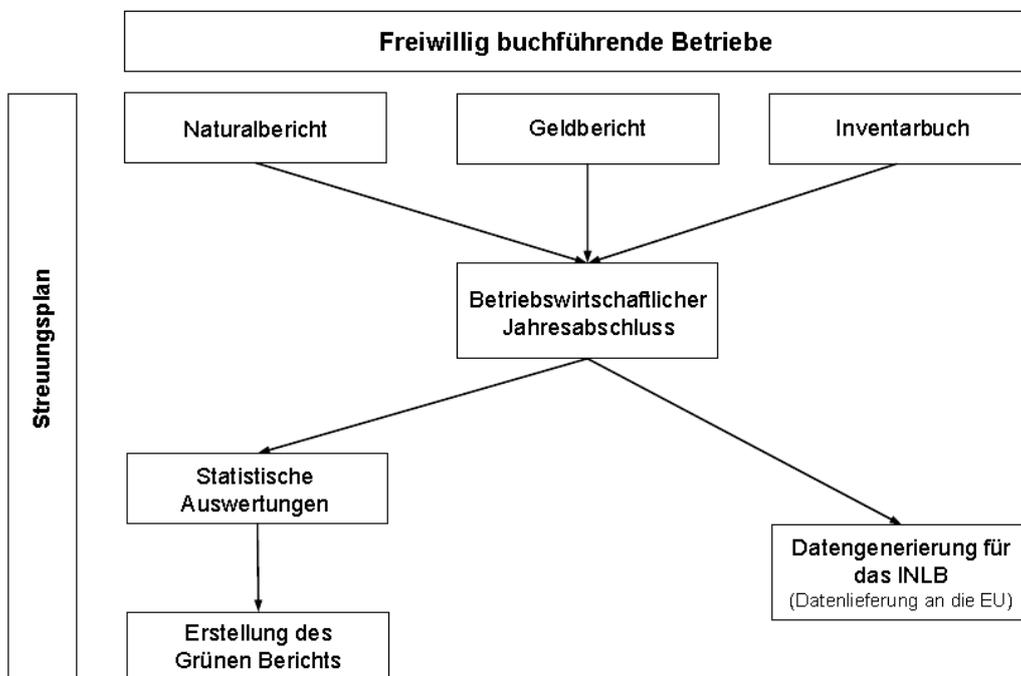


Abbildung 1 Datenflussdiagramm Grüner Bericht (nach BMLFUW 2006a)

Ziel der Aufzeichnungen ist es, alle Geschäftsfälle lückenlos zu dokumentieren. Dabei erfolgt eine Zuordnung in einen land- und forstwirtschaftlichen Betrieb, einen Gewerbebetrieb (falls vorhanden), außerbetriebliche Tätigkeiten und einen Haushalt. Es werden die Naturalbewegungen im Naturalbericht, die Geldbewegungen im Geldbericht und das Inventar im Inventarbuch erfasst. Diese drei Berichte, welche im anschließenden Kapitel genauer vorgestellt werden, stellen die Grundlage für den betriebswirtschaftlichen Jahresabschluss dar. Direkt im betriebswirtschaftlichen Jahresabschluss werden dann Vorräte, Absetzung für Abnutzung und die Gewinn- und Verlustrechnung ermittelt (BMLFUW 2006a).

Die Erfassung der Vorgänge im Betrieb erfolgt einerseits manuell, andererseits elektronisch. Bei der manuellen Erfassung (händische Aufzeichnungen durch den Buchführer) werden die aufgezeichneten Daten aus Natural- und Geldbericht am Jahresende nur noch von einem Mitarbeiter der LBG Wirtschaftstreuhand in eine entsprechende Software eingegeben. Im Zuge der elektronischen Erfassung steht den Buchführern eben diese Software zur Verfügung. Hinsichtlich des Inventars kommt es durch regionale Mitarbeiter der LBG Wirtschaftstreuhand direkt vor Ort zur Erfassung des Sachverhalts (BMLFUW 2006a).

### **5.2.2 Führung der Berichte und betrieblicher Jahresabschluss**

Basierend auf dem Naturalbericht, dem Geldbericht und dem Inventarbuch wird der betriebliche Jahresabschluss erstellt (siehe auch Abbildung 1). Der methodische Hintergrund dazu wird im Folgenden kurz charakterisiert. Im Zuge der Buchführungen sind die Geldbewegungen nach dem Soll-Prinzip der doppelten Buchhaltung erfasst. Dies hat zur Folge, dass Geldbewegungen zum Rechnungslegungs- und nicht zum Zahlungsdatum erfasst werden. Weiteres sind Forderungen und Verpflichtungen zeitraumrichtig abgegrenzt. Das gesamte Konzept der Berichtsführung ist so ausgelegt, dass die Erstellung einer Kapitalflussrechnung ermöglicht wird (BMLFUW 2006a).

Neben der Dokumentation von betrieblichen Vorgängen kommt es auch zur Abbildung von Vorgängen des außerbetrieblichen Bereichs sowie des Privatverbrauchs des Unternehmers. Zu diesem Zwecke wurde ein eigener Kontenrahmen erstellt, welcher vom Einheitskontenrahmen abweicht (BMLFUW 2006a). Eine Abgleichung von Natural- und Geldbewegungen erfolgt automatisch. Dies bedeutet: Werden im Zuge einer Buchung Mengen ausgewiesen, so werden diese auch im Naturalbuch erfasst. Somit können auch Preise je Einheit ausgewiesen werden (BMLFUW 2006a).

Durch das Inventarbuch werden die Anlagegüter des Betriebs erfasst. Die einzelnen Wirtschaftsgüter werden verschiedenen Gruppen zugeordnet und mit einer Inventarbuchnummer versehen. Für jedes Gut wird neben einer Bezeichnung auch das Anschaffungsmonat und -jahr registriert, die betriebswirtschaftliche Nutzungsdauer in Jahren ermittelt, der Anschaffungswert und die Absetzung für Abnutzung je Jahr, sowie der Buchwert zum 1.1. des jeweiligen Jahres festgestellt (BMLFUW 2006a). Die forstlich interessante Fragestellung der Bewertung des stehenden Holzvorrates wird folgendermaßen gehandhabt: Die Bewertung erfolgt

mittels einer etwas abgeänderten Form der Alterswertfaktoren Tabellen nach Sagl (1984). Es kommt dabei zu keiner Abschreibung des ermittelten Wertes. Hinsichtlich der Nutzung finden planmäßige Nutzungen keinen Eingang in die Wertermittlung wohl aber außerplanmäßige zum Beispiel im Zuge von Windwürfen (BMLFUW 2006a).

Die Bewertung von Grund und Boden erfolgt erst im betriebswirtschaftlichen Jahresabschluss. Die Summen der Buchwerte zu Jahresbeginn und –ende, die Investitionen, die Absetzung für Abnutzung und die Abgänge gehen direkt in den betriebswirtschaftlichen Jahresabschluss ein (BMLFUW 2006a). Der betriebswirtschaftliche Jahresabschluss stellt nach Angabe des BMLFUW (2006a) das Herzstück der Auswertungen für den Grünen Bericht dar. Verglichen mit einer steuerlichen Bilanz kann er als umfangreicher und detaillierter beschrieben werden und beinhaltet im Wesentlichen die Komponenten: Naturaldaten über Bodennutzung, Viehhaltung und Arbeitskräfte, betriebswirtschaftliche Bilanz (Aktiva und Passiva), Gewinn- und Verlustrechnung (Einnahmen und Ertrag, Ausgaben und Aufwand) und die Einkommensberechnung ohne Beiträge zur Sozialversicherungsanstalt der Bauern und der Einkommensteuer. Der Jahresabschluss beruht dabei auf den Grundlagen der Bilanzkontinuität und dem Soll-Prinzip der doppelten Buchhaltung. Neben Geldwerten finden sich auch Naturalwerte im Jahresabschluss (BMLFUW 2006a). Eine detaillierte Aufschlüsselung der enthaltenen Kapitel findet sich in der Einkommensermittlung zum Grünen Bericht (BMLFUW 2006a).

### **5.2.3 Bäuerlicher Betrieb, Auswahlrahmen und Streuungsplan**

Die Ergebnisse der landwirtschaftlichen Statistik (Grüner Bericht) beschränken sich auf sogenannte bäuerliche Betriebe. Dazu wird die als Grundgesamtheit angesehene Betriebsstruktur der AS eingengt. Um von bäuerlichen Betrieben sprechen zu können, müssen folgende Kriterien erfüllt sein (LBG Wirtschaftstreuhand 2007, Binder 2008a):

- Erwerbsart: Hauptideberbetrieb oder Nebenerwerbsbetrieb, das heißt die Kategorien Juristische Personen und Personengemeinschaften sind ausgeschlossen
- Waldfläche  $\leq 200$  ha, gemäß dem Kataster
- Standarddeckungsbeitrag Gartenbau  $\leq 25$  % Anteil am Gesamtstandarddeckungsbeitrag

Wobei sich der Gesamtstandarddeckungsbeitrag (GSDB) aus der Summe der Standarddeckungsbeiträge der einzelnen Teilbetriebszweige errechnet (Binder und Pfingstner 1988).

Über die so festgelegte Grundgesamtheit wird der Auswahlrahmen gespannt, wobei alle nach obigen Gesichtspunkten als bäuerlich klassifizierten Betriebe nochmals auf jene mit einem Gesamtstandarddeckungsbeitrag von  $\geq 6.000 \text{ €}$  und  $\leq 150.000 \text{ €}$  reduziert werden (LBG Wirtschaftstreuhand 2007). Im Vergleich mit älteren Erhebungen ist zu beachten, dass die Obergrenze für den GSDB angehoben wurde. So war bis 2005 die Obergrenze bei einem GSDB von 120.000 € angesiedelt. Des Weiteren gilt es zu bedenken, dass auch die Standarddeckungsbeiträge aktualisiert werden (BMLFUW 2006b, LBG Wirtschaftstreuhand 2007, Binder 2008a).

Die Ermittlung des GSDB eines Betriebs erfolgt durch Multiplikation und Aufsummierung der einzelbetrieblichen Tätigkeiten mit regional angepassten Standardwerten. Die Standardwerte werden vom AWI basierend auf Durchschnittserträgen und Durchschnittspreisen erstellt (Binder und Pfingstner 1988, LBG Wirtschaftstreuhand 2007). Die konkreten, monetären Werte können im Anhang zur Einkommensermittlung des Grünen Berichts nachgeschlagen werden (BMLFUW 2006b). Eine umfangreichere Dokumentation der Grundlagen zu den Deckungsbeitragskalkulationen des Betriebszweiges Wald im bäuerlichen Betrieb wird ebenso durch das BMLFUW (s.a.) herausgegeben.

Die den Gesichtspunkten entsprechenden Betriebe werden nun in sieben verschiedene Betriebsformen eingeteilt. Das zu Grunde liegende Klassifizierungssystem der landwirtschaftlichen Betriebe basiert auf den Erkenntnissen von Binder und Pfingstner (1988). Aktuell werden folgende Betriebsformen unterschieden:

1. Forstbetrieb  $\geq 50 \%$  Anteil der Forstwirtschaft am GSDB
2. Forstbetrieb mit 25-50 % Anteil der Forstwirtschaft am GSDB
3. Futterbaubetrieb
4. Landwirtschaftlicher Gemischtbetrieb
5. Marktfruchtbetrieb
6. Dauerkulturbetrieb
7. Veredelungsbetrieb

Um zum Auswahlrahmen zu gelangen erfolgt eine weitere Untergliederung der sieben Betriebsformen auf Basis von vier wirtschaftlichen Größenstufen (LBG Wirtschaftstreuhand 2007). Diesen liegt aktuell der GSDB zu Grunde. Sie erstrecken sich von 6.000 bis < 12.000 €, 12.000 bis < 20.000 €, 20.000 bis < 35.000 € und 35.000 bis < 150.000 € GSDB. Aus der Multiplikation der sieben Betriebsformen mit den vier Größenstufen ergeben sich 28 Schichten, welche den sogenannten Auswahlrahmen darstellen.

Eine Umstellung der Klassifizierung vom GSDB auf den Standardoutput (SO) ist nach Binder (2009) angedacht und befindet sich bereits in Implementierung. Dem derzeitigen Stand des Wissens entsprechend, erfolgt die Umsetzung des neuen, nationalen Betriebsklassifizierungssystems auf Basis des SO mit 2013. Einhergehend mit der Umstellung auf den SO wäre auch eine geringfügige Änderung bei den Betriebsformen verbunden. Während die Namen belassen werden, ist im neuen System nur noch eine Auswertung von Forstbetrieben als eine Kategorie angedacht. Damit Vergleichswerte zu vorangehenden Jahren bestehen, wird bereits seit 2008 parallel zum GSDB auch eine unpublizierte Auswertung auf Basis des SO erstellt (Binder 2009).

Um den Grund der Umstellung besser zu verstehen, bedarf es an dieser Stelle der vergleichenden Betrachtung des Standarddeckungsbeitrages (SDB) und des SO. Der SDB war seit 1985 auch Grundlage zur Klassifizierung landwirtschaftlicher Betriebe auf europäischer Ebene. Er errechnet sich als Bruttoerzeugung zuzüglich Beihilfen abzüglich spezifischer Kosten. Der Standarddeckungsbeitrag wird bei pflanzlichen Merkmalen je Hektar genutzter Fläche, bei tierischen Merkmalen je Stück Vieh angegeben. Zum heutigen Zeitpunkt eignet sich der SDB nicht mehr als Klassifizierungskriterium, da er infolge der Verlagerung der Agrarförderung von produktspezifischen Subventionen zu gesamtbetrieblichen Beihilfen für einzelne Produktionskategorien durchaus zahlenmäßig negative Werte annehmen kann (BMLFUW 2006b, Europäische Kommission 2008, Binder 2009). Der Standardoutput ist der durchschnittliche Geldwert der landwirtschaftlichen Erzeugung zu Ab-Hof Preisen. Es erfolgt dabei keine Berücksichtigung von Direktzahlungen, Mehrwertsteuer und produktspezifischen Steuern (Europäische Kommission 2008).

Da hier bereits ein Bezug zum internationalen, landwirtschaftlichen Monitoring hergestellt wurde, wird kurz auch dessen Handhabung in Österreich erörtert. Durch die freiwilligen Buchführungsbetriebe kommt es zeitgleich mit der nationalen

Berichterstattung auch zur Datengenerierung für die Berichtspflicht an die Europäische Union. Der wesentlichste Unterschied zwischen nationaler Berichterstattung (Grüner Bericht) und Berichterstattung innerhalb des Informationsnetzes landwirtschaftlicher Buchführungen der Europäischen Gemeinschaft (INLB) besteht darin, dass die national als Forstbetrieb klassifizierten Einheiten aus der internationalen Berichterstattung gänzlich ausgeschlossen sind. Der forstliche Betriebsanteil ist für das INLB irrelevant.

Dadurch kommt es zu einer neuen Zusammensetzung der Stichprobe in einer andern Grundgesamtheit und daraus resultierend zu divergierenden Ergebnissen (BMLFUW 2006a, Binder 2009). Weitere methodische Unterschiede zwischen dem Grünen Bericht und dem INLB können unter anderem der Diplomarbeit von Rebernick (2006) sowie direkt aus dem Grünen Bericht (BMLFUW 2008a) entnommen werden. Betrachtet man den Auswahlrahmen und den darauf basierenden Streuungsplan, so erkennt man eine primäre Ausrichtung auf das nationale Monitoring von land- und forstwirtschaftlichen Betrieben. Diese Erweiterung um den forstlichen Betriebszweig liefert unumstritten eine wertvolle Grundlage für diesbezügliche Auswertungen und Aussagen.

Um gänzlich den nationalen Ansprüchen zu entsprechen wurde das Design des Werbeplans für die Stichprobe mehrdimensional angelegt. Nur so können verzerrungsfreie Ergebnisse für Sekundärauswertungen gewährt werden (LGB Wirtschaftstreuhand 2007, Binder 2008a). Überlegungen zur Festsetzung dieses Stichprobenumfangs finden sich im Anschluss in Kapitel 5.2.4. Abbildung 2 liefert den verwendeten Streuungsplan zum Stand 2008.

<b>Grundgesamtheit und Stichprobe - Betriebe und Flächen</b>					
	Größenklassen in 1.000 Euro nach Gesamtstandarddeckungsbeitrag				
	6 - < 12	12 - < 20	20 - < 35	35 - < 150	Summe
<b>Grundgesamtheit auf Basis der Agrarstrukturerhebung 2005 (Anzahl der Betriebe)</b>					
Betriebe > 50%Forst	3.317	1.698	1.283	672	6.970
Betriebe 25 - 50%Forst	4.264	2.245	1.535	771	8.815
Futterbaubetriebe	11.767	11.078	13.932	10.513	47.290
Lw. Gemischtbetriebe	1.098	669	813	938	3.518
Marktfruchtbetriebe	4.190	3.313	3.398	4.560	15.461
Dauerkulturbetriebe	2.613	1.832	2.230	4.041	10.716
Veredelungsbetriebe	648	912	1.641	4.410	7.611
<b>Österreich</b>	<b>27.897</b>	<b>21.747</b>	<b>24.832</b>	<b>25.905</b>	<b>100.381</b>
<b>Stichprobe 2007 auf Basis der Agrarstrukturerhebung 2005 (Anzahl der Betriebe)</b>					
Betriebe > 50%Forst	26	23	36	29	114
Betriebe 25 - 50%Forst	48	40	34	55	177
Futterbaubetriebe	83	145	316	481	1.025
Lw. Gemischtbetriebe	10	13	24	35	82
Marktfruchtbetriebe	43	55	102	208	408
Dauerkulturbetriebe	10	15	34	125	184
Veredelungsbetriebe	4	6	30	201	241
<b>Österreich</b>	<b>224</b>	<b>297</b>	<b>576</b>	<b>1.134</b>	<b>2.231</b>
<b>Auswahlprozentsatz der Betriebe 2007</b>					
Betriebe > 50%Forst	0,8	1,4	2,8	4,3	1,6
Betriebe 25 - 50%Forst	1,1	1,8	2,2	7,1	2,0
Futterbaubetriebe	0,7	1,3	2,3	4,6	1,8
Lw. Gemischtbetriebe	0,9	1,9	3,0	3,7	2,4
Marktfruchtbetriebe	1,0	1,7	3,0	4,6	2,3
Dauerkulturbetriebe	0,4	0,8	1,5	3,1	1,8
Veredelungsbetriebe	0,6	0,7	1,8	4,6	2,7
<b>Österreich</b>	<b>0,8</b>	<b>1,4</b>	<b>2,3</b>	<b>4,4</b>	<b>2,2</b>
<b>Grundgesamtheit auf Basis der Agrarstrukturerhebung 2005 (Summe der RLF in ha)</b>					
Betriebe > 50%Forst	24.817	18.690	18.321	14.882	76.710
Betriebe 25 - 50%Forst	44.434	34.555	32.941	26.174	138.104
Futterbaubetriebe	101.941	142.373	269.193	353.758	867.265
Lw. Gemischtbetriebe	11.652	11.064	17.313	40.191	80.220
Marktfruchtbetriebe	64.911	85.916	135.380	301.756	587.963
Dauerkulturbetriebe	7.056	8.176	19.074	85.079	119.385
Veredelungsbetriebe	3.541	8.205	24.027	135.691	171.464
<b>Österreich</b>	<b>258.352</b>	<b>308.979</b>	<b>516.249</b>	<b>957.531</b>	<b>2.041.111</b>

**Abbildung 2 Streuungsplan der Buchführungsbetriebe zum Stand 2008 (verändert nach BMLFUW 2008a)**

Unter dem hier verwendeten Akronym RLF ist die reduzierte landwirtschaftlich genutzte Fläche zu verstehen. Diese setzt sich aus der Summe von normalertragsfähigen Flächen und extensiven Dauergrünlandflächen zusammen. Zu den normalertragsfähigen Flächen zählen Ackerland, Hausgärten, Obstanlagen, Weingärten, Reb- und Baumschulen, Forstbaumschulen, mehrmähdige Wiesen und Kulturweiden. Demgegenüber beinhalten extensive Dauerlandgrünflächen einmähdige Wiesen, Hutweiden, Streuwiesen, Almen und Bergmäher. Durch Reduktionsfaktoren kommt es bei zuletzt genannter Kategorie zu einer Herabsetzung der tatsächlichen Fläche. Der jeweilige Abminderungsfaktor ist abhängig von der Kulturart und der Lage. Hier kommt es also zu einer regionalen Differenzierung (BMLFUW 2008a).

#### 5.2.4 Hochrechnung des Einzelbetriebs auf die Grundgesamtheit

Sämtliche ausgewiesene Kenngrößen der Grundgesamtheit entstehen durch Hochrechnung der einzelbetrieblich aufgezeichneten Parameter. Um diese Extrapolation vornehmen zu können, ist jeder Betrieb durch sein individuelles Betriebsgewicht charakterisiert. Die Ermittlung dieses Betriebsgewichts erfolgt generell nach dem Verhältnis: Betriebe in einer Schicht zur Anzahl der erhobenen Betriebe dieser Schicht im jeweiligen Jahr (BMLFUW 2006a). Die mathematische Vorgehensweise erfolgt gemäß Formel 1.

**Formel 1 Ermittlung des Betriebsgewichts (nach BMLFUW 2006a)**

$$g_{ist} = \frac{N_s}{n_{st}}$$

in Formel 1 enthalten sind:

- $g_{ist}$  Gewicht des jeweiligen Buchführungsbetriebes  $i$  aus Schicht  $s$  für die Hochrechnung im Jahr  $t$
- $N_s$  Anzahl der durch die Agrarstrukturerhebung festgestellten Betriebe der Schicht  $s$
- $n_{st}$  Anzahl der Betriebe in der Stichprobe der Schicht  $s$  im Jahr  $t$

Aus der Definition der Betriebsgewichte (Formel 1) folgt, dass sie von der festgestellten Anzahl an Betrieben in der Schicht abhängen. Diese strukturellen Gegebenheiten werden in einem ersten Schritt durch die AS festgestellt. Die Ergebnisse werden nach den Kriterien der Berichterstattung des Grünen Berichts eingeeignet (siehe Kapitel 5.2.3). Die Größe  $N_s$  ist somit in ihrem Umfang gegeben. Der Umfang der zu erhebenden Betriebe je Schicht und Jahr ( $n_{st}$ ) wird nach stichprobentheoretischen Überlegungen festgelegt. Dabei kann grob verallgemeinert gesagt werden, dass die Anzahl zu erhebender Betriebe mit der Größenstufe zunimmt. Man vergleiche dazu auch Abbildung 2 in Kapitel 5.2.3 (BMLFUW 2008a).

Nach Auskunft von Binder (2009) wird die Stichprobengröße je Schicht nach stichprobentheoretischen Überlegungen vorab ermittelt. Diese geschieht über die Optimierung der Genauigkeit für die Kenngröße Einkünfte aus Land- und Forstwirtschaft. Die so erhaltene Stichprobenanzahl je Schicht stellt primär jedoch nur einen ersten Anhaltspunkt beziehungsweise Richtwert da.

Um ein aussagekräftiges Datenmaterial für Sekundärauswertungen zur Verfügung zu haben, müssen diese ebenfalls bei der Festsetzung des Stichprobenumfanges bedacht werden. Folglich wird nach den Kriterien Betriebsform, wirtschaftliche

Größenstufe (auf Grund des GSDB), politischer Bezirk, Berghöfe Kataster und Erwerbsart (Haupt- beziehungsweise Nebenerwerb) die Stichprobe ausgeschieden (Binder 2009). Als eine Möglichkeit der Optimierung des Stichprobenumfangs unter vorgegebener Genauigkeit wäre beispielsweise die Power Analysis zu erwähnen. Sie wird teilweise in naturwissenschaftlichen Fragestellungen angewandt (siehe dazu beispielsweise Heidelbaugh und Nelson 1995).

Tabelle 7 vermittelt einen Überblick zu den Betriebsgewichte der Betriebsform Forstbetrieb ( $\geq 50\%$  Anteil forstlicher SDB am GSDB). Auch hier besteht - entsprechend der Vorgabe - ein umgekehrt proportionaler Zusammenhang zwischen wirtschaftlicher Größenstufe und Betriebsgewicht. Weiters zu erkennen ist die für österreichische Verhältnisse typische Abnahme der Betriebsanzahl in der Grundgesamtheit mit zunehmender Größenstufe. Es sind wenige große Betriebe zu finden denen gegenüber eine Vielzahl an kleinen Betrieben steht.

**Tabelle 7 Betriebsgewichte der Betriebsform Forstbetrieb nach den vier wirtschaftlichen Größenstufen im Jahr 2007 (verändert nach Binder 2008b)**

Schichtnummer	Schicht	GSDB [1.000 €]	Grundgesamtheit	Stichprobe	Betriebsgewicht
1	Forstbetrieb	6 bis <12	3.317	26	127,58
2	Forstbetrieb	12 bis <20	1.698	23	73,83
3	Forstbetrieb	20 bis < 35	1.283	36	35,64
4	Forstbetrieb	35 bis <150	672	29	23,17

Wie Tabelle 7 zeigt, sind in Schichtnummer 1 Forstbetriebe mit 6.000 bis < 12.000 € GSDB enthalten. Die Grundgesamtheit von 3.317 Betrieben stammt aus der, auf bäuerliche Betriebe reduzierten, Anzahl aus der AS 2005 (siehe auch Abbildung 2). Durch Festlegung von 26 Buchführungsbetrieben repräsentiert ein Betrieb somit rund 128 Betriebe.

Die Ergebnisse der Schichten, beziehungsweise höherer Aggregationen errechnen sich durch aufsummieren der hochgerechneten Einzelbetriebsgrößen wie in Formel 2 dargestellt (BMLFUW 2006a).

**Formel 2 Hochrechnung der einzelbetrieblichen Kenngrößen auf die Grundgesamtheit (nach BMLFUW 2006a)**

$$X_{at} = \sum_{i=1}^{k_a} x_{a,st} * g_{a,st}$$

In Formel 2 enthalten sind:

$X_{at}$  Wert der hochgerechneten Kennzahl für die Auswertungseinheit a im Jahr t

$x_{aist}$  Ausprägung (Wert) der betreffenden Kennzahl in der Auswertungseinheit a des zugeordneten Buchführungsbetrieb i aus der Schicht s im Jahr t

$a_i$  Buchführungsbetrieb i in der Auswertungseinheit a

$g_{aist}$  Gewicht des der Auswertungseinheit a zugeordneten Buchführungsbetriebes i aus der Schicht s im Jahr t

$k_a$  Anzahl der Betriebe, die dieser Auswertungseinheit zugeordnet sind

Sollen Relationen zwischen zwei Kenngrößen dargestellt werden, so erfolgt dies auf Basis der hochgerechneten Kennzahlen. Beispielsweise sei die Ermittlung des durchschnittlichen betrieblichen Einkommens aus Land- und Forstwirtschaft herangezogen. Es sind die in der Auswertungseinheit enthaltenen, betrieblichen Werte zuerst mit ihrem jeweiligen Betriebsgewicht zu multiplizieren und im Anschluss daran durch die Summe der Betriebsgewichte zu dividieren (BMLFUW 2006a).

Wesentlich ist, dass um die Kontinuität der Auswertung zu wahren, jegliche Hochrechnungen auf dem Faktor  $N_s/n_{st}$  - also dem Betriebsgewicht - basieren (Binder 2008a). Ein Anpassen des Betriebsgewichts an die mannigfaltigen Sekundärauswertungen findet nicht statt (BMLFUW 2006a). Die Implikation eines solch abgeänderten Betriebsgewichts stellt aus mathematisch - organisatorischer Sicht kein Problem dar. Würde man jedoch einen wie auch immer abgeänderten Faktor einführen, so ergäben sich je nach Hochrechnungsvariante andere Ergebnisse. Um diesbezüglich Konsistenz zu wahren wurde bisher von anderen Methoden der Hochrechnung Abstand genommen (Binder 2008a). Die Frage der Hochrechnung könnte wieder an Aktualität gewinnen. Im Speziellen, falls im Zuge der Diplomarbeit entwickelte Ansätze der Herleitung von Inputfaktoren für den Betriebszweig Forstwirtschaft umgesetzt werden. Unter diesen Gegebenheiten wäre eine Hochrechnung zum Beispiel auf Basis der Waldfläche von Interesse.

### 5.2.5 Forstliche Daten im Grünen Bericht

Wie von Sekot (2009a) dargestellt, werden derzeit 90 verschiedene, forstlich relevante Kenngrößen im Zuge der landwirtschaftlichen Erhebungen des Grünen Berichts dokumentiert. Eine Gruppierung kann in Flächendaten, Mengenangaben zum Holz, Wertangaben und sonstige Größen erfolgen. Eine zahlenmäßige

Zuordnung der einzelnen derzeit erfassten Parameter nach dieser Gliederung ist in Tabelle 8 dargestellt.

**Tabelle 8 Anzahl der erhobenen Kenngrößen im Grünen Bericht (verändert nach Sekot 2009a)**

Anzahl Kenngrößen	Gruppe	Einheit
8	Flächendaten	ha
47	Mengenangaben Holz	fm / rm
25	Wertangaben	€
10	sonstige Größen	-

Die Umrechnung der Mengenangaben bei Holz von Raummeter (rm) auf Festmetern (fm) geschieht mit dem Umrechnungsfaktor 0,7. Dies bedeutet 1 rm Holz entspricht 0,7 fm (Sekot 2009a). Im Anhang findet sich unter A. eine detaillierte Liste der derzeit erhobenen, forstlichen Kenngrößen. Betrachtet man diese, so ist erkennbar, dass der Output der Forstwirtschaft bereits heutzutage im erforderlichen Ausmaß dokumentiert ist (Sekot und Hangler 2007, Sekot 2009a). So wird der Holzeinschlag, differenziert nach vier verschiedenen Produktkategorien (Stammholz / Faser-, Schleif- und Grubenholz / Brennholz sowie Hackschnitzel) erfasst. Die Holzbewegung ist separiert nach Stammholz / Faser-, Schleif- und Grubenholz sowie Brennholz geführt. Diese Kategorien sind in drei Aufkommensvarianten (Vorrat mit Jahresbeginn / Zukauf / Ernte) untergliedert und werden elf verschiedenen Verwendungsoptionen zugeführt. Im Bereich der Forsterträge werden die bereits erwähnten vier Produktkategorien in Einnahmen, Erträge, Holzeigenverbrauch und interner Verbrauch aufgespaltet. Hinzu kommt die Dokumentation von forstlichen Nebennutzungen und Forstförderungen.

Inputseitig kommt es jedoch nur zur Dokumentation der für die Bewirtschaftung des Betriebszweigs Wald anfallenden Arbeitseinsatzzeit. Diese wird in Arbeitstagen je Arbeitskraft im Forst dokumentiert. Weiters wird Pflanzenmaterial gesondert nach Aufwand und Ausgaben abgebildet.

### **5.2.6 Problematik der Berichterstattung für das forstökonomische Monitoring**

Aus dem primär landwirtschaftlich orientierten Monitoring ergibt sich für forstwirtschaftliche Aussagen ein Hauptproblem. Es erfolgt keine kostenrichtige Abgrenzung zwischen den Betriebszweigen Forst- und Landwirtschaft. Somit können auch keine getrennten ökonomischen Aussagen gemacht werden. Das Ausweisen von erzielten Deckungsbeiträgen oder Betriebserfolgen getrennt nach Betriebszweigen ist folglich nicht möglich. Dieses Scheitern begründet sich in der

fehlenden Zuordnung des Inputs (Sekot 2001a, BMLFUW 2006a). Sekot (2009a) erkennt eine unterschiedlich detaillierte und generell unvollständige Dokumentation von Vorleistungen und anderen Inputs. So werden zu heutigem Zeitpunkt lediglich die Arbeitstage im Forst erfasst. Demgegenüber ist der Output der Forstwirtschaft bereits recht umfassend dokumentiert (siehe Kapitel 5.2.5).

Im Bereich der Anlagegüter besteht bereits heute das Potential der Betriebszweiguordnung. Dieses wird jedoch nicht ausgeschöpft. So sähe die Auswertung eine anteilmäßige Zuordnung der Güter vor (Hellmayr 2008). Aktuell werden jedoch die verschiedenen Güter zur Gänze einem Betriebszweig zugeschrieben. Daraus resultiert, dass beispielsweise ein Traktoranhänger, der überwiegend für landwirtschaftliche Tätigkeiten genutzt wird, gänzlich der Landwirtschaft zugeordnet ist. Eine forstliche Nutzung, denkbar wäre zum Beispiel für die Bringung von Brennholz zum Hof, bleibt unberücksichtigt. Andererseits wird beispielsweise die Kostenbelastung durch eine Motorsäge gänzlich dem Forst zugeschrieben. Jegliche andere Verrichtungen werden hier ausgeblendet. Um die gebotenen Möglichkeiten zu realisieren gilt es Anteilsfaktoren für die Güter zu ermitteln. Die Implementierung eines Forstfaktors würde die Genauigkeit erzielbarer Ergebnisse im Zuge der forstlichen Erfolgsrechnung, welche ja letztendlich erzielt werden soll, stark verbessern. Insbesondere da die benötigten Strukturen verfügbar sind, gilt es diese fertig zu entwickeln und im Zuge der Auswertungen anzuwenden.

### **5.2.7 Auswertungseinheiten und Ergebnisdarstellung der Buchführungsbetriebe**

Die hochgerechneten Ergebnisse werden jährlich einerseits durch das BMLFUW im Grünen Bericht als auch im Zuge der Buchführungsergebnisse durch die LBG Wirtschaftstreuhand publiziert. Dabei ist eine standardmäßige Ergebnisdarstellung für 111 Gruppen umgesetzt, welche in 55 Einheiten der regionalen Darstellung sowie 56 Einheiten, basierend auf Betriebstypen bzw. Schichten, unterteilt werden kann. Beliebige weitere Untergliederungen sowie Ergebnisdarstellungen für neu gebildete Einheiten sind umsetzbar (Sekot 2009a). Eine übersichtliche Darstellung der momentan vorhandenen Auswerteeinheiten befindet sich im Anhang unter B.

Ergänzend soll an dieser Stelle kurz die Ergebnisdarstellung in den Buchführungsergebnissen beschreiben werden. Diese Dokumentation beschreibt umfangreich die jährliche Wirtschaftstätigkeit der bäuerlichen Betriebe und wird ebenso vom BMLFUW in Auftrag gegeben. Ziel ist es, eine Grundlage für

zukunftsorientierte Entscheidungen bereitzustellen. Die Publikation ist dabei in die Tabellenteile D I bis D III gegliedert, und wird ebenfalls jährlich veröffentlicht. Teil D I beinhaltet neben Betriebsformen auch Produktionsgebiete, Bergbauern und benachteiligte Gebiete, Bundesländer, Spezialbetriebe, sowie den Vergleich von konventionell und biologisch wirtschaftenden Betrieben. In Teil D II sind die Schichten entsprechend der Größenstufen, deren Summen, die soziökonomische Gliederung nach Anteilen an den verschiedenen Einkunftsarten am Gesamteinkommen sowie die Unterscheidung in Haupt- und Nebenerwerb enthalten. Die Ergebnisdarstellung der Nomenclature des unités territoriales statistiques (NUTS) III Gebiete erfolgt in Tabelle D III. Bei der Gliederung nach NUTS Gebieten handelt es sich um ein räumliches Gliederungskonzept der Europäischen Union. Diese Auswertung steht aktuell nur in digitaler Form zur Verfügung und wird über die Homepage der LBG Wirtschaftstreuhand zum Download bereitgestellt. Die Teile D I und D II können ebenfalls digital als Excel Datei über die genannte Seite bezogen werden (LBG Wirtschaftstreuhand 2007).

### **5.2.8 Cut off durch den Auswahlrahmen des Grünen Berichts**

Wie in Kapitel 5.2.3 dargestellt, kommt es zu einer Einengung der als Grundgesamtheit angesehenen Fläche der AS. Dadurch wird die in der AS ausgewiesene Fläche nicht zur Gänze abgebildet, sondern nur ein Teil davon. Bezogen, jeweils auf eine Waldfläche von kleiner 200 ha, stellen die durch den Auswahlrahmen erfassten 1.115.650 ha (BMLFUW 2008a) also nur 69,2 % der Waldfläche nach Definition der AS zum Stand 2005 dar. Ähnlich verhält es sich wenn man diese Waldflächen mit der durch die ÖWI ausgewiesenen vergleicht. So werden 58,5 % der Ertrags- beziehungsweise 52,4 % der Gesamtwaldfläche gemäß der ÖWI aus 2000/02 abgebildet. In Bezugnahme auf den Kataster werden 63,8 % der Fläche abgedeckt. Zur Berechnung der Flächenverhältnisse wurden die durch das BMLFUW (2009b) ausgewiesenen Größen herangezogen. Darüber hinaus gibt Sekot (2009a) zu bedenken, dass durch die eingeführte Untergrenze des GSDB von 6.000 € reine Forstbetriebe erst ab einer Waldfläche zwischen 22 ha, gültig für Oberösterreich, und 44 ha in Tirol erfasst werden. Es ist somit festzuhalten, dass reine Forstbetriebe je nach Bundesland erst ab einer bestimmten Waldfläche für diese Betrachtungen in Frage kommen. Jedenfalls werden Betriebe mit einer Waldfläche bis zu 20 ha außer Betracht gelassen.

### 5.2.9 Genauigkeiten der Buchführungsbetriebe

Durch eine Quotenstichprobe über 28 Schichten erfolgt eine repräsentative Datenerfassung und Abbildung dieser Betriebe. Eine Angabe von Genauigkeitsbeziehungsweise Fehlermaßen für die Auswertungen ist somit möglich. Es gilt jedoch zu bedenken, dass es sich bei den ausgewählten Betrieben um keine Zufallsstichprobe handelt (LBG Wirtschaftstreuhand 2007, Sekot 2009a).

So findet beispielsweise die Auswahl neuer Buchführungsbetriebe durch Außenstellen der einzelnen Landeslandwirtschaftskammern statt. Diese wählen gebietstypische Betriebe, die in ihrer Wirtschaftsweise weitgehend dem Durchschnitt entsprechen (LBG Wirtschaftstreuhand 2007). Die Auswahl typischer Betriebe kann vom Standpunkt der Zuverlässigkeit durchaus Probleme mit sich bringen, da nicht gewährleistet ist, dass ein nach bisherigen Erfahrungen als typisch zu klassifizierender Betrieb auch weiterhin dem Durchschnitt entspricht. Bei den Angaben zur Genauigkeit ist jedenfalls auch die Freiwilligkeit der Teilnahme zu bedenken. Es verbleibt somit eine in ihrer Höhe unbekannte Fehlerkomponente. Diese ist auf den non-response bias (Ausfall von zu erhebenden Einheiten) und den self-selection bias (eigenständige Auswahl der Teilnahme) zurückzuführen (Bürg und Sekot 1997). Im Zuge der Auswertungen und weitergehenden Genauigkeitsangaben ist jedenfalls zwischen einer echten Hochrechnung, welche sich auf den Auswahlrahmen bezieht, sowie einem Extrapolationsschluss auf die Grundgesamtheit der AS, zu unterscheiden (Sekot 2009a).

Tabelle 9 nach Binder (2008b) gibt einen Überblick der Mittelwerte sowie der erzielten Genauigkeiten für Forstbetriebe im Bereich des erwirtschafteten Gesamteinkommens wieder.

**Tabelle 9 Mittelwert und Genauigkeiten des Gesamteinkommens der vier Größenklassen von Forstbetrieben (verändert nach Binder 2008b)**

	Forstbetriebe GSDB in 1.000 €				Mittelwert
	6 bis <12	12 bis <20	20 bis <35	35 bis <150	
Mittelwert-Gesamteinkommen	37.202,72	46.973,05	43.068,00	61.274,06	<b>42.983,37</b>
Standardabweichung	28.451,19	13.466,74	31.346,32	35.250,01	
Variationskoeffizient	76,50	28,70	72,80	57,50	
Standardfehler	5.558,66	2.789,75	5.152,58	6.407,73	<b>2.956,52</b>
Standardfehlerprozent	14,90	5,90	12,00	10,50	<b>6,90</b>

Die Bezeichnung Forstbetrieb entspricht der durch die Betriebsform festgelegten Definition. Es handelt sich also um Betriebe die einen Anteil des SDB der Forstwirtschaft am GSDB von  $\geq 50\%$  haben. Im Vergleich über mehrere Jahre scheinen die Genauigkeitsangaben relativ konstant zu sein. Beispielsweise ist das Konfidenzintervall des Gesamteinkommens in der Betriebsform Forstbetrieb herangezogen. Im Jahr 1999 betrug es 10,4 % (BMLFUW 2000) verglichen mit 13,8 % im Jahr 2008 (BMLFUW 2008a).

## **6 Forstliche Testbetriebsnetze in Österreich**

### **6.1 Ein genereller Überblick**

#### **6.1.1 Eigenschaften forstlicher Testbetriebsnetze in Österreich**

Nach Sekot (1990) sind Testbetriebsnetze „...auf längere Dauer eingerichtete Systeme zur methodisch einheitlichen Erfassung betriebswirtschaftlicher Daten in einer exemplarisch oder repräsentativ ausgewählten Anzahl von Betrieben“. Sie sind daher als ein spezieller, methodischer Ansatz der empirischen Wirtschaftsforschung anzusehen (Sekot 2000c).

Zur ökonomischen Dokumentation der Forstwirtschaft in Österreich stehen zum heutigen Zeitpunkt zwei Testbetriebsnetze zur Verfügung. Bei beiden wird die betriebliche Waldfläche als Kriterium herangezogen um eine Zuordnung zu Groß- oder Kleinwald vornehmen zu können. In dem seit 1972 bestehenden TBN Kleinwald ist eine Waldfläche unter einer Größe von 200 ha definiert. Das bereits seit 1968 (in ersten Ansätzen 1962), etablierte TBN Großwald weist als flächenmäßige Untergrenze 500 ha auf. Die dadurch entstehende Dokumentationslücke für den Bereich 200 bis 500 ha wurde in der Literatur bereits mehrfach aufgezeigt (Bürg und Sekot 1997, Sekot 2001a, Sekot und Hangler 2007, Sekot 2009a). Es ergibt sich nun eine günstige Möglichkeit den nicht abgedeckten Bereich zu erfassen. Das TBN Kleinwald ist in seinem Aufbau maßgeblich abhängig von den Buchführungsbetrieben des Grünen Berichts (siehe Kapitel 6.2.1). Durch die geplante Umstellung des dortigen Klassifizierungssystems vom GSDB auf den SO (siehe Kapitel 5.2.3) ergibt sich zeitgleich die Möglichkeit - als auch Notwendigkeit - einer Anhebung der Flächenuntergrenze. Von Notwendigkeit ist hier insofern zu sprechen, da sich in einer SO Klassifizierung in der Betriebsform Forstbetrieb die Größenstufen sonst nicht adäquat abbilden lassen. Generell liegt der Wert des SO, als Bruttogröße, höher jenem des SDB (Nettogröße). Dem landwirtschaftlichen Bereich zuzuordnende Werte nehmen jedoch stärker zu als jene des Forstes. Somit kommt es zu einer Verschiebung der Relation zwischen den beiden Betriebszweigen. Sollen also weiterhin vergleichbare Größenstufen in der neuen Klassifizierung angewendet werden, so wird man die Waldfläche anheben müssen um ähnlich besetzte Schichten zu erhalten (Binder 2009).

Die beiden TBN in Österreich basieren auf einer freiwilligen Teilnahme, sowie dem kostenrechnerischen Konzept der forstlichen Betriebsabrechnung (Sekot 1994, Sekot

2001a). Nach Sekot (1994, 2007b) muss davon ausgegangen werden, dass durch die Freiwilligkeit der Teilnahme eine gewisse Verzerrung erfolgt. Wonach sich teilnehmende Betriebe von der Grundgesamtheit in mehrererlei Hinsicht unterscheiden. Dies kann beispielsweise die maschinelle Ausstattung oder die erzielten Produktivitäten betreffen. Auf die Problematik von Verzerrungen verweist auch Brandl (2002). Durch die freiwillige Teilnahme werden tendenziell eher solche Betriebe partizipieren, die gesteigertes Interesse an der ökonomischen Performance haben. Durch eben dieses gesteigerte Interesse werden eher jene Betriebe Aufzeichnungen führen, die durch bessere, ökonomische Parameter charakterisiert sind (Brandl 2002). Sekot (1994, 2007b) führt zusätzlich die Aspekte Anreize zur Teilnahme, Rückmeldungen von Ergebnissen sowie den fachlichen Kontakt und allfällige Beratung im Rahmen der Erhebungen an. Diese Gesichtspunkte können tendenziell die Ergebnisse der Stichprobe verzerren.

Bezogen auf die beiden TBN in Österreich betrifft diese Problematik fast ausschließlich das TBN Großwald. Die Thematik der Freiwilligkeit bearbeiteten auch Bürg und Sekot (1997). Hier zeigt sich zusätzlich, dass es zu Verteilungsproblemen kommen kann. Diese Bedenken müssen regional oder aber auch über bestimmte Straten beachtet werden. Dabei kann es zu Über- beziehungsweise Unterbesetzungen kommen. Schlussendlich kann eine freiwillige Teilnahme auch dazu führen, dass Besonderheiten der Grundgesamtheit nur unzureichend erfasst werden (Bürg und Sekot 1997).

Der Blick in die Geschichte der forstökonomischen Dokumentation der heimischen Wälder zeigt weitere TBNs. Diese wurden jedoch mittlerweile alle eingestellt. Es handelte sich dabei um Aufzeichnungen im Kleinstwald (1985 – 1990), welcher durch eine Waldausstattung von 2 – 5 ha gekennzeichnet war. Weiters fand sich ein TBN in den Tiroler Agrargemeinschaften und Gemeindewälder (1979 – 1994) und eines in den Vorarlberger Agrargemeinschaften (1988 – 1994). Die Gründe der Einstellung sind verschieden. Teilweise war ein zeitlich befristetes Betreiben der Netze vorgesehen, teilweise war der Grund der Einstellung finanzieller Natur (Bürg und Sekot 1997, Sekot und Hangler 2007). Sekot und Hangler (2007) beschrieben das aktuelle Entstehen von autonomen Arbeitskreisen im Kleinwald unter Führung der Landeslandwirtschaftskammern. Diese sind in weiterer Hinsicht auch als TBNs anzusehen. Ziel der Arbeitskreise ist es dem bäuerlichen Waldbesitzer die wirtschaftliche Bedeutung des Betriebszweiges Forst zu verdeutlichen. Es sollen

Entscheidungsgrundlagen für die weitere Bewirtschaftung des Waldes dargelegt werden (Karisch-Gierer 2004, 2005). Durch diese einzelbetriebliche Orientierung kann von keinem TBN im engeren Sinn gesprochen werden (Sekot und Rothleitner 2009). Gegenwärtig erfolgt die Datenerhebung auch nicht konsistent zu jener im TBN Kleinwald. Somit ist auch keine unmittelbare Integration dieser Betriebe in das TBN möglich (Sekot und Hangler 2007).

Die ursprüngliche Idee des TBN war es eine repräsentative Stichprobe für Österreich zu generieren. Darauf aufbauend sollten Hochrechnungen vorgenommen werden. Dieses Vorhaben konnte für den Kleinwald nicht verwirklicht werden (siehe Kapitel 6.2.2). Das TBN Großwald liefert demgegenüber statistisch besser fundierte Kenngrößen für die Forstwirtschaft Österreichs. So werden aktuell rund 50 % der Waldfläche der Betriebe über 500 ha (exklusive Bundesforste) erfasst und damit rund 37 % des Einschlages aller Betriebe über 200 ha (exklusive Bundesforste) repräsentiert. Als Dokumentationslücke im Großwald ist jedoch das Fehlen der Gemeinschaftswälder in Tirol und Vorarlberg zu sehen (Sekot und Rothleitner 2009).

Wie bereits dargestellt, basieren beide TBNs auf der Freiwilligkeit der Teilnahme. Im TBN Großwald ist die Teilnahme oftmals auf persönliche Kontakte zu den Betriebsleitern zurückzuführen (Sekot 1994). Einzige Voraussetzung zur Teilnahme am TBN Großwald ist die Mitgliedschaft in der Interessensvertretung ‚Land&Forst Betriebe Österreich‘ (Sekot und Rothleitner 2009). Wie sich in der Teilnahme am TBN Großwald zeigt, besteht in der Forstwirtschaft eine vergleichsweise hohe Bereitschaft betriebswirtschaftliche Daten für derartige Netzwerke offenzulegen.

Dies kann auf mehrere Faktoren zurückgeführt werden: In der Forstwirtschaft können Marktanteile auch im mittelfristigen Zeithorizont nicht durch Kostenführerschaft gewonnen werden. Hinzu kommen weitere Eigenheiten der forstlichen Produktion, wie der geringe Fremdkapitalanteil, die hohe Lagerhaltung oder auch die Tatsache, dass die Forstbetriebe als Preisnehmer am Holzmarkt auftreten. Zusätzlich erscheinen Expansionsüberlegungen durch Ankauf von Wald unter dem Gesichtspunkt höherer Verkehrs- als Ertragswerte primär nicht lukrativ. Schließlich sei noch die soziale Struktur des Grundbesitzes, sowie die relative Überschaubarkeit und Geschlossenheit der Branche erwähnt (Sekot 2000c).

Wie sieht es nun mit den Aussagemöglichkeiten der gewonnenen Daten aus? Durch das methodische Design der TBNs als mehr oder weniger stabile Panels sind sie für Aussagen über jährliche Veränderungen und mittelfristige Trends besonders

geeignet. Dies setzt jedoch eine konstante Teilnahme der Betriebe voraus. Der Vorteil liegt darin, dass schon bei relativ geringem Stichprobenumfang höhere Genauigkeiten erzielt werden können. Nachteilig wirkt sich daher eine Veränderung der teilnehmenden Betriebe von Jahr zu Jahr aus (Sekot 2007b). Daraus folgert Sekot (2007b) auch, dass dem als Beurteilungsstichprobe konzipierten TBN eine größere Bedeutung in der Analyse der Entwicklung zukommt, als dem jeweiligen absoluten Wert. Betrachtet man den Aussagegehalt, so nehmen TBNs eine intermediäre Stellung zwischen Fallstudien und Umfragen ein. Generell formuliert, sind stets trade offs zwischen Breite und Tiefe empirischer Untersuchungen abzuwägen. Bei einer Fallstudie (beispielsweise einer Betriebsanalyse) ist eine geringe Anzahl an Betrieben bis ins Detail zu untersuchen. Dadurch entsteht jedoch ein Problem bei der Hochrechnung. Es fehlt an Stichprobenumfang um repräsentative Aussagen über die Grundgesamtheit tätigen zu können. Umfragen stellen das andere Extrem dar. Sie finden unter einer weitaus größeren Anzahl an Betrieben statt. Einhergehend damit ist jedoch die Tiefe der Erhebungen dementsprechend gering (Sekot 2000c).

An den jährlichen Auswertungen der Daten gibt es verschiedene Interessenten. Bedeutung erlangten die TBNs jedoch im Wesentlichen für folgende Akteure: das BMLFUW, welches dadurch Informationsgrundlagen für forstpolitische Fragestellungen erhält, sowie Sektorstatistiken erstellen kann. Hinzu kommen gesetzliche, sowie private Interessenvertretungen und die Wissenschaft / Forschung. Hier ist im Speziellen die BOKU zu nennen. Diese Stakeholder bedienen sich der Daten und Ergebnisse beider TBNs. Im TBN Großwald kommt als wesentlichster Interessent der teilnehmende Betrieb hinzu. Diesem dient die Ergebnisdarstellung als kostenrechnerische Dokumentation. Weiters entsteht durch die Teilnahme die Möglichkeit eines zwischenbetrieblichen Vergleichs (siehe Sekot 1998a, Sekot und Rothleitner 2009). Zusätzlich führt der Betrieb damit einen Nachweis der ökonomischen Nachhaltigkeit, welche im Zuge der Waldzertifizierung von Relevanz sein kann (Sekot 1994, Bürg und Sekot 1997, Sekot 2001a, Sekot und Hangler 2007).

Da das TBN Kleinwald ausschließlich durch Mittel des BMLFUW finanziert wird, kommt diesem jedoch primär die Aufgabe der Datenbereitstellung für forstpolitische Fragestellungen zu (Sekot 1994).

### 6.1.2 Monitoring im Kleinwald - ein internationaler Vergleich

Im internationalen Vergleich weist Österreich bewährte TBNs mit langen Zeitreihen der Dokumentation auf. Diese sind weiters auch durch eine große analytische Tiefe gekennzeichnet (Bürg und Sekot 1997, Sekot und Rothleitner 2009). Ein ähnliches Bild ergibt sich auch für die TBNs in Deutschland und der Schweiz. In Ländern wie Finnland, Großbritannien und Portugal ist die Einführung eines Systems zum Monitoring im privaten Kleinwald angedacht (Hakkarainen 1998, Niskanen und Sekot 2001). Das Dokumentationssystem in Dänemark ist mit Problemen behaftet und bedarf einiger Verbesserungen (Helles und Meilby 1998). Ein Überblick zu weiteren europäischen Ländern findet sich beispielsweise in Hyttinen et al. (1997) oder Niskanen und Väyrynen (2001).

Bezüglich internationaler Vergleiche gibt Sekot (1994) jedenfalls zu bedenken, dass auf eine Gleichbehandlung der Nebenbetriebe zu achten ist. Darunter sind vor allem die Jagd, Fischerei, sowie landwirtschaftliche Verpachtungen oder Gebäudevermietungen zu verstehen. Zur Schaffung eines einheitlichen Verständnisses wurden von Niskanen und Sekot (2001) Richtlinien herausgegeben. Durch diese methodische Offenlegung kann es zur Vereinheitlichung kommen. Zusätzlich kann auch jenen Ländern, die ein Monitoring System implementieren wollen, ein Leitfaden zur Verfügung gestellt werden. Die wesentlichen Probleme bei der Implementierung und dem Betrieb eines TBN nennen Hyttinen et al. (1997). Sie betreffen vorab das Aufnahmedesign, nachdem Betriebe gewählt werden. Dazu ist eine Vollaufnahme der Grundgesamtheit notwendig. Weiters werden der Stichprobenumfang, die Verweigerung der Teilnahme, der Wahrheitsgehalt der Aussagen, die Einflüsse durch die freiwillige Teilnahme (siehe dazu auch Kapitel 6.1.1), die Verweildauer der Betriebe im TBN und die mit dem Monitoring verbundenen Kosten genannt.

Ein anderer Ansatz, um im heterogenen Kleinwaldbesitz auf repräsentative Ergebnisse zu kommen, ist die Verwendung von computerunterstützten Kalkulationsmodellen (Hufnagl 1999). Ein Land, das diesem Ansatz folgt ist Schweden. Hier erfolgt die ökonomische Dokumentation des Kleinprivatwaldes anhand eines fiktiven, 100 ha großen Waldbesitzes, welcher für vier verschiedene Regionen Schwedens definiert ist (Hogfors 1998, Blomberg 2008).

## **6.2 Das Testbetriebsnetz Kleinwald**

### **6.2.1 Gründe der Etablierung und methodischer Aufbau des Testbetriebsnetzes Kleinwald**

Wie in Kapitel 5 bereits beschrieben, wird die österreichische Landwirtschaft durch eine repräsentativ gebildete Stichprobe aus einem definierten Auswahlrahmen erfasst. Im Zuge der rund 2.400 Test- oder Buchführungsbetriebe werden Datengrundlagen für den Grünen Bericht erhoben. Einhergehend mit dieser Erfassung wird auch der Betriebszweig Forstwirtschaft abgebildet. Es zeigt sich jedoch, dass die forstökonomischen Aufzeichnungen als unzureichend beschrieben werden müssen (Sekot 2001a, Sekot und Hangler 2007). Die Ermittlung einer einfachen, forstlichen Erfolgsrechnung ist auf Basis der erhobenen Daten nicht möglich - siehe Kapitel 5.2.5 (Sekot 2000b). Um dem Abhilfe zu schaffen, wurde Anfang der 1970er Jahre das TBN Kleinwald geschaffen. Es ist so konzipiert, dass innerhalb der freiwillig buchführenden Betriebe des Grünen Berichts eine weitere Stichprobe gezogen wird. Diese Sub-Stichprobe stellt das TBN Kleinwald dar. Die Aufzeichnung führenden Betriebe dokumentieren die Forstwirtschaft genauer und vor allem losgelöst von der Landwirtschaft. Dadurch lassen sich nun auch Vergleiche hinsichtlich des erzielbaren Arbeitseinkommens zwischen Land- und Forstwirtschaft anstellen. Dies ist auch auf forstpolitischer Sicht eines der Hauptanliegen. Durch den Nachweis der monetären Attraktivität des Betriebszweigs Forstwirtschaft soll generell zur Nutzung der forstlichen Ressourcen angeregt werden (Bürg und Sekot 1997).

Der methodische Aufbau folgt dem Ansatz der Betriebsabrechnung. Es kommt dabei zu einer kostenrechnerischen Erfolgsermittlung für den Betriebszweig Holzproduktion. Dabei werden die Elemente der Kostenarten-, Kostenstellen- und Kostenträgerrechnung abgebildet (Sekot 2006). Aktuell sind dafür im Bereich der Holzproduktion die Kostenstellen Waldbau, Holzernte, Anlagen und Verwaltung sowie darüber hinaus die Jagd als Nebenbetrieb und der neutrale Aufwand (zur Dokumentation bis 1999 im Bereich der Holzproduktion) zu bebuchen. In der Kostenträgerrechnung kommt es zu einer Abbildung der Strukturen nach Festmeter und Hektar Waldfläche. Bei der Belastung je Festmeter erfolgt eine getrennte Ausweisung der Ergebnisse nach den Bezugsgrößen Einschlag und Hiebssatz. Ebenso wird je Hektar Waldfläche getrennt nach Einschlag und der Nachhaltsgröße Hiebssatz ausgewertet. Die Ergebnisdarstellung erfolgt hier also in  $\text{€} * \text{fm}^{-1} * \text{ha}^{-1}$  (Sekot und Hellmayr 2000).

Als problematisch im Zuge der Betriebszweigabrechnung stellen sich kalkulatorische Elemente dar. So entfällt ein Großteil der Kosten auf Positionen wie die bewerteten Familienarbeitskraftstunden, landwirtschaftliche Betriebsmittel, sowie ertragsseitig die Bewertung des betrieblichen und privaten Eigenbedarfs an Forstprodukten. (Sekot 1998b, Sekot 2006). Bei der Hauptkomponente der Familienarbeit wird der Stundensatz eines angelernten Forstarbeiters herangezogen. Dabei werden verschiedenen Stundensätze für die Holzernte sowie die sonstige Tätigkeiten verwendet. Dem Stundensatz werden Lohnnebenkosten in der Höhe von 50 % zugeschlagen (Sekot und Hellmayr 2000, Sekot 2006). Bei der Ergebnisinterpretation ist somit darauf zu achten, dass ein negativer Betriebserfolg primär das Nichterreichen des unterstellten Arbeitseinkommens indiziert (Sekot 1999). Zumindest für die betriebliche Beratung stellt sich somit die Frage der Abänderung dieser wesentlichen Größe. Da die teilnehmenden Betriebe der Vorstellung des bäuerlichen Kleinwaldbesitzers entsprechen, würde sich eine Bewertung nach dem individuellen Stundeneinkommen aus der Landwirtschaft anbieten. Die Möglichkeit der Abänderung des Stundensatzes ist im TBN Kleinwald umgesetzt. Sie kann einfach im Zuge einer Nebenrechnung erfolgen (Sekot 2000b).

Aus statistischer Sicht kommt dem Netz der Charakter einer Beurteilungsstichprobe zu. Es stellt somit eine Stichprobe dar, die nicht ausschließlich auf dem Zufallsprinzip aufgebaut ist (Sekot 2001a, Sekot 2001b, Sekot 2007b, Sekot und Hangler 2007).

Die Ergebnisse werden als Gruppenmittelwerte dargestellt und sind nicht als repräsentativ für die Grundgesamtheit zu erachten. Das TBN Kleinwald dient daher in erster Linie der Darstellung von Entwicklungstendenzen. Ein Rückschluss auf die Grundgesamtheit ist als Extrapolation aufzufassen, für den kein Fehlerrahmen angegeben werden kann (Bürg und Sekot 1997, Sekot 2007b).

## 6.2.2 Charakteristika des Testbetriebsnetzes Kleinwald

Ein erster Überblick des TBN Kleinwald kann aus Tabelle 10 gewonnen werden.

**Tabelle 10 Testbetriebsnetz Kleinwald: Kurzcharakteristik der Testbetriebe im Zeitraum 1999 bis 2007 (verändert nach BOKU und LBG Wirtschaftstreuhand 2008)**

Jahr	Testbetriebe	erfasste Ertragswaldfläche [ha]	erfasster Einschlag [fm]	mittlere Ertragswaldfläche [ha]	mittlerer Einschlag [fm]
1999	110	5.504	26.484	50	241
2000	123	5.680	27.269	46	222
2001	122	5.780	28.676	47	235
2002	116	5.457	29.224	47	252
2003	112	5.374	31.353	48	280
2004	111	5.308	26.692	48	240
2005	106	5.145	26.465	49	250
2006	104	5.046	37.327	49	359
2007	100	5.124	36.427	51	364
<b>Mittelwert</b>	<b>112</b>	<b>5.380</b>	<b>29.991</b>	<b>48</b>	<b>271</b>

Wie ersichtlich, nahm die Anzahl teilnehmender Betriebe in den letzten Jahren stets ab. So erreichte die Teilnahme im Jahr 2007 mit 100 Betrieben einen Tiefstand. Im betrachteten Zeitraum (1999 – 2007) schwankte die Teilnehmerzahl zwischen 123 (Jahr 2000) und den bereits erwähnten 100 Betrieben (siehe auch Tabelle 3). Wesentlich bei der Betriebsauswahl ist, dass die teilnehmenden Betriebe nicht nach betriebstypologischen Gesichtspunkten repräsentativ ausgesucht wurden (Sekot und Hangler 2007). Der erfasste Einschlag beziehungsweise der mittlere Einschlag je Betrieb stieg in den Jahren 2006 und 2007 deutlich an. Dies ist aller Voraussicht nach auf Windwurfereignisse zurückzuführen. Die mittlere Ertragswaldfläche bewegt sich im ganzen Zeitraum bei rund 50 ha je Betrieb. Durch das TBN Kleinwald werden somit nach Maßgabe der AS 1999 zwischen 0,3 und 0,4 % der Waldfläche abgebildet. Weiteres entspricht die Anzahl an Testbetrieben zwischen 0,06 und 0,07 % der Betriebe mit einer Waldfläche kleiner 200 ha nach der AS zum Stand 1999.

Die am Monitoring teilnehmenden Betriebe waren schon seit jeher durch eine überdurchschnittliche Waldausstattung gekennzeichnet. Eine Aufgliederung der Gesamtwaldfläche nach verschiedenen Größenkategorien kann aus Tabelle 11 entnommen werden. Zur Ermittlung dieser Übersicht wurden alle 137 Betriebe herangezogen, die während des Zeitraumes 1999 bis 2007 teilgenommen haben.

**Tabelle 11 Betriebsanzahl je Gesamtwaldflächenkategorie im Testbetriebsnetz Kleinwald des Zeitraumes 1999 bis 2007 (verändert nach BOKU und LBG Wirtschaftstreuhand 2008)**

Gesamtwaldfläche [ha]	Betriebe
< 10	19
10-20	26
20-50	36
50-100	38
100-200	18
<b>Gesamt</b>	<b>137</b>

Die durchschnittliche Gesamtwaldfläche der am TBN Kleinwald teilnehmenden Betriebe lag somit bei rund 49 ha. Demgegenüber weist die AS (1999) die durchschnittliche Waldfläche eines Betriebs kleiner 200 ha mit lediglich 9 ha aus (siehe auch Tabelle 5). Welche Auswirkungen dies auf die ökonomische Charakteristik des Betriebs hat, konnte durch Sekot (2000a) aufgezeigt werden. Typisch ist etwa ein höherer Beitrag der Waldwirtschaft zum gesamtbetrieblichen Rohertrag. So weist ein durchschnittlicher, bäuerlicher Betrieb einen Anteil der Forstwirtschaft am Gesamtertrag von rund 5 % auf. Regional verschieden kann dieser Anteil für Betriebe im Alpengebiet auch über 10 % betragen. Die Betriebe im TBN zeigen aber Anteile von durchwegs 16 %.

Im Vergleich zwischen TBN Klein- und Großwald ist zu bedenken, dass die Betriebsabrechnung im Kleinwald von kalkulatorischen Größen maßgeblich dominiert wird. Etwa die Hälfte der Kosten entfällt auf die bewertete Familienarbeit. Daher ist auch der Betriebserfolg maßgeblich vom gewählten Wertansatz abhängig (Sekot 2003, Sekot 2005). Des Weiteren führt Sekot (2003) an, dass sich nur wenige Kennzahlen für den Vergleich der beiden Dokumentationssysteme eignen und dabei stets Eigenheiten der forstlichen Produktion bedacht werden sollten (zum Beispiel Standortverhältnisse, Schutzwaldanteile und ähnliches).

### **6.2.3 Erhebungen und Ergebnisdarstellung**

In den anfänglichen Jahren des TBN wurden die Erhebungen durch die forstliche Bundesversuchsanstalt getätigt. Dieselbe Institution findet sich heute unter der Bezeichnung BFW wieder. Mit Ende der 1970er Jahre erfolgt ein Wechsel in der Zuständigkeit für die Erhebungen. Von da an ist bis heute die LBG Wirtschaftstreuhand die zuständige Organisation. Die Mitarbeiter der LBG Wirtschaftstreuhand suchen die Betriebe vor Ort auf um die jährlichen

Aufzeichnungen zu besichtigen. Auch die Auswertungen wechselten die zuständige Instanz. Erfolgten sie bis 1999 noch am Land- und Forstwirtschaftlichen Rechenzentrum, so liegt die Kompetenz heute an der BOKU (Sekot 2000b, Sekot 2001a). Die Erhebungen werden seitens des BMLFUW beauftragt und finanziert (Sekot und Hangler 2007).

Seit dem Jahr 2000 sind die Erhebungen an jene des TBN Großwald adaptiert. Die schrittweise Anpassung war mit systematischen Veränderungen verbunden. Dies ist bei allfälligen Interpretationen von Zeitreihen zu beachten. Die Sozialversicherungsbeiträge werden, wie auch im Großwald üblich, seit 2000 als betriebsneutrale Aufwendungen behandelt (Sekot 2001a). Eine einheitliche Zeitreihe zur Analyse liegt seit dem Jahr 1999 vor (Sekot und Hangler 2007). Sekot (2001b) erklärt die Anpassung unter anderem damit, dass die veraltete Software aktualisiert werden musste. Die Überlegung die Erhebungen einzustellen wurde auf Grund der Bedeutung der Auswertungen für nationale Statistiken (siehe Kapitel 6.2.6), sowie für die forstökonomische Forschung verworfen. Durch die Systemanpassung im ersten Halbjahr 2000 konnten die Ergebnisse für 1999 bereits nach den neuen Gesichtspunkten dargestellt werden (Sekot 2001b).

In der planmäßigen Auswertung werden die verschiedenen Positionen von Kosten und Erträgen absolut, sowie nach Kostenstellen gegliedert dargestellt. In der Kostenträgerrechnung kommt es zu einer Aufbereitung der Ergebnisse je Festmeter und je Hektar Waldfläche. Diese Auswertungen werden für den teilnehmenden Kleinwaldbesitzer in übersichtlicher Form aufbereitet und zur Verfügung gestellt. Die Auswertungen münden so in einen zehn A4 Seiten starken Bericht. Sie enthalten neben dem Vergleichswert des Vorjahres auch die Kostenansätze für kalkulatorische Elemente. Dadurch können diese bei Bedarf den individuellen Gegebenheiten entsprechend abgeändert werden. Auf Grund von Sparmaßnahmen wurde die Erstellung eines Operats mit der Ausweisung des Hiebssatzes eingestellt. Es erfolgt jedoch die Auszahlung einer zusätzlichen Prämie zu jener für die Dokumentation im Sinne des Grünen Berichts (Bürg und Sekot 1997, Sekot 2001a, Sekot 2001b). Ähnliche Anreizsysteme zur Teilnahme finden sich auch in anderen europäischen Ländern, wie zum Beispiel in Baden Württemberg, Deutschland. Die Teilnehmer dort erhalten alle 10 Jahre ein Operat, sowie einmal jährlich eine Aufwandsentschädigung sowie eine Analyse der eigenen Wirtschaftsergebnisse mit einer Gegenüberstellung von Betrieben aus der Region (Brandl und Nain 1999).

Zur Betriebsberatung ließen sich die Einzelbetriebsdaten im TBN Kleinwald grundsätzlich ähnlich wie jenen im Großwald aufbereiten. Es bestünde somit die Möglichkeit einen Richtwertvergleich vorzunehmen. Weiters könnten Kennzahlenprofile auf Basis von Rankings oder Einzeljahres- und Entwicklungsvergleichen für Betriebsvergleichsgruppen generiert werden. Aktuell kommt es jedoch nur im Großwald zur Ausschöpfung dieses Potentials (Sekot 2009a).

#### **6.2.4 Gebietsgliederung**

Eine gebietsweise Zuordnung der teilnehmenden Betriebe des TBN Kleinwald ist auf verschiedener Basis möglich. So kann eine Gliederung nach den sechs von Frauendorfer 1968 definierten, forstlichen Produktionsgebieten, den acht landwirtschaftlichen Hauptproduktionsgebieten (nach Statistik Austria 2009a) oder der Nomenclature des unités territoriales statistiques (NUTS) III Gebieten erfolgen (Sekot und Hellmayr 2000). Die umfangreiche regionale Aufteilung Österreichs in NUTS III Gebiete findet sich im Anhang unter B. wieder. Frauendorfer (1968, zitiert nach Sekot und Hellmayr 2000) gliedert das Bundesgebiet von eins bis sechs nach Alpenvorland, Wald- und Mühlviertel, östliches Flach- und Hügelland, Alpenostrand, Kalkalpen und Zentralalpen. Dem gegenüber steht die Unterteilung der Statistik Austria (2009a) in die landwirtschaftlichen Hauptproduktionsgebiete Hochalpengebiet, Alpenvorland, Voralpen, Alpenostrand, Kärntner Becken, südöstliches Flach- und Hügelland, Alpenvorland, nordöstliches Flach- und Hügelland sowie Wald- und Mühlviertel. Im Jahr 2007 waren erstmals fünf dieser acht Hauptproduktionsgebiete vertreten. Von den sieben Betriebsformen des Grünen Berichts (siehe Kapitel 5.2.3) wurden fünf erfasst. Eine weitere Möglichkeit der Untergliederung stammt von Sekot (2009a). Es handelt sich dabei um die Variante die Betriebe einem alpinen und einem außeralpinen Raum zu zuordnen. Dabei entspricht der alpine Raum den landwirtschaftlichen Produktionsgebieten nach Statistik Austria (2009a) Hochalpengebiet, Alpenvorland und Voralpen. Der außeralpine Raum beinhaltet die übrigen fünf Produktionsgebiete. Eine Aufschlüsselung der im Zeitraum 1999 bis 2007 teilnehmenden Betriebe kann Tabelle 12 entnommen werden.

**Tabelle 12 Testbetriebsnetz Kleinwald: Betriebe je landwirtschaftlichem Produktionsgebiet im Zeitraum 1999 bis 2007 (verändert nach BOKU und LBG Wirtschaftstreuhand 2008)**

landwirtschaftliches Produktionsgebiet	Testbetriebe
Hochalpen	42
Voralpen	12
Alpenostrand	44
Wald- und Mühlviertel	37
Kärntner Becken	2
<b>Gesamt</b>	<b>137</b>

Es ist ersichtlich (Tabelle 12), dass für den alpinen Raum Aufzeichnungen von 98 Betrieben vorliegen. Demgegenüber sind von 39 Betrieben des außeralpinen Raumes Aufzeichnungen verfügbar.

Diese Einteilung ist Grundlage für die später durchgeführten Analysen. Standörtliche Differenzen oder unterschiedliche Voraussetzungen der Holzernte lassen diese Unterteilung plausibel erscheinen. Zusätzlich erkennt Sekot (2008b), dass sich Wald- und Mühlviertel durch kleinere Betriebsgrößen und höheren Arbeitseinsatz, aber auch durch höhere Anteile an Eigenverbrauch und Brennholznutzung deutlich vom alpinen Raum unterscheiden. Als Sekot (2008b) dies feststellte, waren nur Betriebe aus dem Wald- und Mühlviertel im außeralpinen Raum vertreten. Die Betriebe des Kärntner Beckens kamen erst im Jahr 2007 neu hinzu. Die neu zusammengesetzte Stichprobe bewirkte maßgebliche Veränderungen im außeralpinen Raum. Ein diesbezüglicher Überblick sowie die lagebedingten Unterschiede kann Tabelle 13 entnommen werden.

**Tabelle 13 Vergleich der Mittelwerte im alpinen und außeralpinen Raum hinsichtlich Gesamtwaldfläche, Familienarbeitskraftstunden und erzeugtem Brennholz im Jahr 2007 (verändert nach BOKU und LBG Wirtschaftstreuhand 2008)**

Mittelwerte	alpiner Raum		außeralpiner Raum	
	2006	2007	2006	2007
Gesamtwaldfläche [ha]	60	60	13	23
Familienarbeitskraftstunden [h]	512	484	407	511
Brennholz [fm]	65	60	58	74

Bei kritischer Betrachtung ist sicher die Unbalanciertheit an Testbetrieben in den beiden Großräumen anzumerken. So stammen im Jahr 2007 von den 100 Testbetrieben 77 aus dem alpinen Bereich und lediglich 23 liegen in der als außeralpin klassifizierten Region. Beachtet man auch die Standardabweichungen der

einzelnen Mittelwerte, so wird man kaum von einer statistisch abgesicherten Grundlage sprechen können (Tabelle 14).

**Tabelle 14 Vergleich der Standardabweichungen im alpinen und außeralpinen Raum hinsichtlich Gesamtwaldfläche, Familienarbeitskraftstunden und erzeugtem Brennholz im Jahr 2007 (verändert nach BOKU und LBG Wirtschaftstreuhand 2008)**

Standardabweichungen	alpiner Raum	außeralpiner Raum
Gesamtwaldfläche [ha]	41	37
Familienarbeitskraftstunden [h]	416	365
Brennholz [fm]	54	71

Problematisch ist vor allem die Handhabung der zwei neu hinzugekommen Betriebe des Kärntner Beckens. Sie sind ihrer geographischen Lage nach dem außeralpinen Raum zuzuordnen. Bei Betrachtung der innerbetrieblichen Verhältnisse erkennt man jedoch schnell, dass sie nicht nur größer sind (mittlere Waldfläche 130 ha), sondern auch deutlich effizienter bewirtschaftet werden. Dadurch nehmen diese zwei Betriebe wesentlichen Einfluss auf die sonst homogene Gruppe des Wald- und Mühlviertels (Tabelle 13). Diese Thematik war nicht vorhersehbar. Da es sich seit 2008 um vier Betriebe handelt, die dem Kärntner Becken zuzuordnen sind, erfolgt nun eine eigene Auswertung (Sekot 2010).

Nichtsdestotrotz erscheint die Gliederung in einen alpinen und außeralpinen Bereich, so wie von Sekot (2009a) vorgeschlagen, als angebracht. Dadurch können strukturelle Unterschiede besser bedacht werden. Zudem erscheint die Aufteilung auch aufgrund der natürlichen Lagefaktoren als angebracht. Der natürliche Lagefaktor dient somit als Behelf für die Differenzen hinsichtlich der Größenstruktur und Marktausrichtung. Aber auch der unterschiedlich speziellen Ausbildung und Ausrüstung in der Forstwirtschaft wird dadurch Rechnung getragen. Es sind somit auch Produktivitätsdifferenzen, die eine derartige Aufschlüsselung rechtfertigen. Diese Unterschiede können Tabelle 15 entnommen werden.

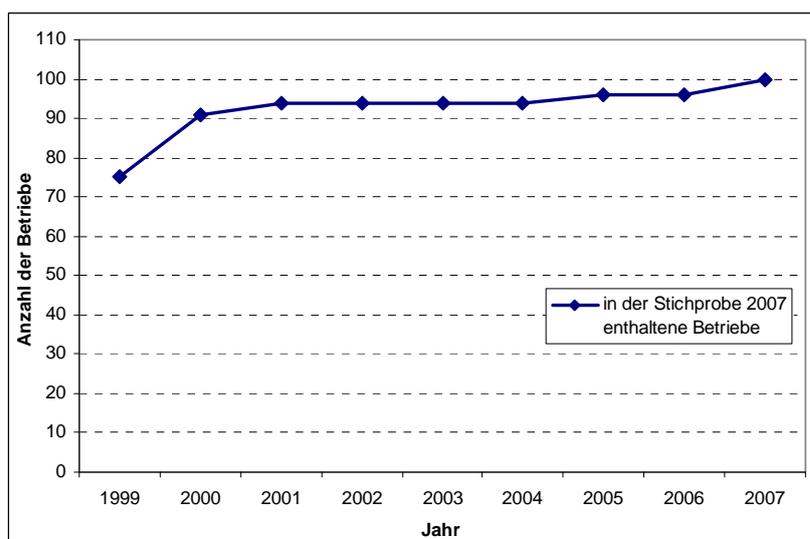
**Tabelle 15 Produktivität in der Holzernte bundesweit, im alpinen und außeralpinen Raum, basierend auf einer Querschnitts-Zeitreihen-Analyse von 1999 bis 2007 (verändert nach BOKU und LBG Wirtschaftstreuhand 2008)**

	Eigeneinschlag [fm]	Familienarbeitskraftstunden Holzernte [h]	Produktivität [fm/ h]
bundesweit	218	341	0,64
alpiner Raum	258	365	0,71
außeralpiner Raum	98	269	0,37

Schlussendlich gilt es auch zu bedenken, dass über bundeseinheitliche Mittelwerte betriebsindividuelle Größen nur sehr ungenau abzuschätzen sind (Sekot 2009a).

### 6.2.5 Stichprobenentwicklung, Probleme und Aussichten

Im TBN Kleinwald ist eine gewisse Fluktuation der teilnehmenden Betriebe zu bemerken. Ein Grund dafür liegt im Design der Stichprobe. Wie bereits gezeigt wurde, (Kapitel 6.2.1) stellt die Stichprobe eine Substichprobe aus den Buchführungsbetrieben für den Grünen Bericht dar. Die Testbetriebe des Grünen Berichts werden bekanntlich nach stichprobentheoretischen Gesichtspunkten ausgewählt. Es ist somit denkbar, dass Betriebe nicht mehr diesen Anforderungen entsprechen. Stellen also Betriebe ihre Aufzeichnungen für den Grünen Bericht ein, so erfolgt auch keine Aufzeichnung mehr für das TBN Kleinwald. Maßgeblich dafür sind somit die stichprobentheoretischen Aspekte der Überrepräsentation beziehungsweise der Notwendigkeit neue Betriebe einzugliedern (Sekot 2001b). Weitere Gründe für die Veränderung der Stichprobenzusammensetzung können beispielsweise in der Betriebsübergabe, der Betriebsaufgabe oder der fehlenden Motivation weiterhin Aufzeichnungen zu führen, gesehen werden. So ergibt sich über den betrachteten Gesamtzeitraum von neun Jahren folgendes Bild. 75 der im Jahr 2007 erfassten Betriebe sind bereits 1999 in der Stichprobe vertreten. Dies entspricht somit einer als statistisch stabil zu sehenden Population von 75 %. Diese Entwicklung wird in Abbildung 3 veranschaulicht.



**Abbildung 3 Entwicklung der stabilen Population an Buchführungsbetrieben des Testbetriebsnetz Kleinwald im Zeitraum 1999 bis 2007 (verändert nach BOKU und LBG Wirtschaftstreuhand 2008)**

Die Verweildauer der Betriebe im TBN Kleinwald ist als tendenziell relativ stabil zu erachten. Zu diesem Schluss gelangt man durch einen internationalen Vergleich. So beschrieb Brandl (2002) die Verhältnisse im TBN südlicher Schwarzwald, Deutschland, als relativ stabil. Zu Feststellung dieser Tatsache kommt Brandl (2002) bei Analyse der stabilen Population über einen Zeitraum von 20 Jahren. Diese beträgt in seinem Fall 63 %. Das dortige TBN definiert den Kleinwald zwischen 5 und 200 ha. Dies entspricht also etwa der heimischen Definition.

Ein jährlicher Wechsel der teilnehmenden Betriebe wirkt sich negativ auf die Genauigkeit der Aussagen des TBN aus (Sekot 2007b). Dennoch ist ein planmäßiger Austausch der Betriebe nach definiertem Zeitraum eine aus stichprobentheoretischer Sicht wünschenswerte Lösung. Dadurch kann dem so genannten Paneleffekt vorgebeugt werden. Darunter ist eine Verhaltensänderung der Teilnehmer hinsichtlich des Untersuchungsgegenstandes zu verstehen. Durch die permanente Stichprobe, so die Theorie des Paneleffektes, bilden die teilnehmenden Betriebe eine Art Sondergruppe und sind nicht mehr repräsentativ für die Grundgesamtheit (Bürg und Sekot 1997). Wie es zu dem Austausch kommt, bleibt dem Netzbetreiber überlassen. Denkbar wäre, nach definiertem Zeitraum, alle Betriebe auszuwechseln oder über prozentuelle Anteile jährliche Erneuerungen durchzuführen (Sekot 2007b). Durch die Rotation bleibt jedenfalls ein Bezug zur Grundgesamtheit erhalten, bei gleichzeitiger Abbildung von Trends (Sekot 1990). Daher folgerte Sekot (2007b), dass bei Auswertungen jeglicher TBN die Zusammensetzung der Stichprobe zu beachten ist, um nicht durch Stichprobeneffekte Fehlinterpretationen zu tätigen.

Wie bisher durchgeführte Analysen zeigen, ist es nicht möglich, statistisch signifikante Unterschiede oder Kenngrößen aus dem vorliegenden Datenmaterial zu ermitteln. Das Problem ist schlichtweg, dass der Stichprobenumfang für die vorhandene Grundgesamtheit als zu gering bezeichnet werden muss. Ein erster Schritt um dem Abhilfe zu schaffen könnte durch Abstimmung und Anpassung der Erhebungen seitens der Arbeitskreise erreicht werden. Diese werden durch die Landeslandwirtschaftskammern beziehungsweise den ländlichen Fortbildungsinstituten betrieben. Die Aufzeichnungen sind jedoch nicht kompatibel jenen des TBN Kleinwald. Dadurch würden für beide Seiten Vorteile entstehen. Neben dem Austausch von Know-how zur Systementwicklung sind auch zusätzliche Referenzdaten für Beratungszwecke oder die Ableitung und Pflege von Konversionsfaktoren zu erwähnen. Durch Anwendung des TBN Kleinwald Konzepts

am geplanten Netzwerk in Oberösterreich, wäre eine unmittelbare Aufstockung der Testbetriebe im TBN realisierbar.

Durch die Bezugnahme auf die Kleinwaldstichprobe besteht jedenfalls die Möglichkeit einer umfassenden betriebswirtschaftlichen Dokumentation und Analyse des Gesamtbetriebs (Sekot 2009a). Ein zusätzlicher Anreiz für die Landeslandwirtschaftskammern auf das vorhandene TBN zurück zu greifen besteht in der von Sekot (2009b) realisierten Tatsache einer Maschinen-Selbstkostenrechnung. Diese erfolgt im Rahmen der Betriebsabrechnung für den bäuerlichen Kleinwald. Eine solche Möglichkeit bereitzustellen war auch von maßgeblichem Interesse der Landeslandwirtschaftskammer Oberösterreich (Weiß 2008). Tabelle 16 gibt einen Überblick der aktuell bestehenden Monitoring Systeme im österreichischen Kleinwald. Die verschiedenen Jahreszahlen der Erstellung des TBN Kleinwald verweisen auf den Zeitpunkt für jeweils vollständig vorliegende Zeitreihen. Unter Gruppen verstehen sich Möglichkeiten der regionalen Untergliederung.

**Tabelle 16 Betriebsanzahl und Gruppen österreichischer Monitoring Systeme im Kleinwald zum Stand 2009 und Jahr deren Etablierung (verändert nach Sekot 2009a)**

Netz	Betriebe	Gruppen	bestehend seit
Arbeitskreis Steiermark	35	4	2002
Arbeitskreis Kärnten	13	-	2004
Arbeitskreis Niederösterreich	6	-	2003
Arbeitskreis Oberösterreich*	45	3	
TBN Kleinwald	100	6	1972/ 1991/ 1999

\* Die Errichtung eines Arbeitskreises mit 45 teilnehmenden Betrieben in Oberösterreich war angedacht und sollte planmäßig 2009 realisiert werden.

Sekot (2009a) verweist weiters auf die Abnahme der Teilnehmer in Kärnten von ursprünglich 22 auf heute 13 vertretene Betriebe. Ein ähnliches Bild erkennt er auch in Niederösterreich, wo der anfänglich 40 Betriebe umfassende Arbeitskreis auf den heutigen Stand von nur noch 6 Teilnehmern geschrumpft ist. Die in der Steiermark von Karisch-Gierer (2005) erwähnten 53 Betriebe haben offensichtlich gleichfalls in ihrem Umfang abgenommen. So sind zum Stand 2009 nur noch 35 Betriebe vorhanden (Sekot 2009a).

## 6.2.6 Nutzung des Testbetriebsnetzes Kleinwald für die forstliche Berichterstattungen

Im Zuge jährlicher forstlicher Berichterstattungen ist das TBN Kleinwald als Informationsquelle von Bedeutung. So werden beispielsweise Daten für spezifische Ergebnisdarstellungen des Grünen Berichts (Abbildung 4) oder im Zuge des Waldberichtes verwendet.

<b>Ergebnisse von Betrieben mit hoher Waldausstattung<sup>1)</sup></b>							
	Alpengebiet <sup>2)</sup>			Außeralpine Gebiete <sup>4)</sup>			
	2006	2007	2008	2006	2007	2008	
<b>Betriebsstruktur</b>							
Zahl der Betriebe	80	77	80	24	23	25	
Kulturfläche (ha)	105,04	104,87	104,23	39,95	54,35	58,44	
Reduzierte landw. genutzte Fläche (RLF) (ha)	21,98	21,85	22,39	27,01	31,01	32,77	
Waldfläche insgesamt (ha)	64,07	60,40	60,89	12,80	22,74	24,88	
Ertragswaldfläche je Betrieb (ha)	59,31	59,75	60,50	12,54	22,74	24,88	
Holzeinschlag je ha Ertragswald (fm)	7,18	6,76	9,56	10,83	10,14	6,92	
Nachhaltig mögl. Holzeinschlag je ha Ertragswald (fm)	4,48	5,03	5,01	4,90	6,11	6,11	
<b>Ergebnisse je Betrieb</b>							
Ertrag	(Euro)	90.428	95.087	106.860	87.952	111.740	97.110
davon Waldwirtschaft	(Euro)	25.852	26.067	34.670	6.699	12.204	9.218
	(%)	28,6	27,4	32,4	7,6	10,9	9,5
Beitrag des Waldes zu den Einkünften in L+F <sup>3)</sup>	(Euro)	16.901	17.151	22.996	3.776	6.110	2.851
	(%)	44,9	45,4	56,1	10,7	11,8	8,2
<b>Ergebnisse je Arbeitskraft (in Euro)</b>							
Ertrag je bAK		54.019	57.902	63.282	50.754	65.915	55.352
Einkünfte aus Land- und Forstwirtschaft je nAK		24.023	24.480	25.852	20.455	31.087	20.199
Erwerbseinkommen je AK-U		24.323	24.800	26.262	21.753	32.226	22.951

1) Regionale Gliederung nach forstlichen Produktionsgebieten. Bezugsgröße: Tatsächlicher Holzeinschlag; Änderung des Vermögens am Stehenden Holz nicht berücksichtigt.  
2) Ab 2005: inklusive von 16 Betrieben aus Tirol.  
3) Ertrag abzüglich Aufwand für Waldarbeit und anteiligem Gemeindefwand ausschließlich der Lohnansätze der Familienarbeitskräfte.  
4) 2006: Wald- und Mühlviertel, ab 2007: Wald- und Mühlviertel (21 Betriebe 2007 und 2008) und Kärntner Becken (2 Betriebe 2007; 4 Betriebe 2008)  
Quelle: LBG Wirtschaftstreuhand, BOKU

**Abbildung 4 Ergebnisdarstellung des TBN Kleinwald im Grünen Bericht (verändert nach BMLFUW 2009a)**

Unter den in Abbildung 4 erwähnten, betrieblichen Arbeitskräften (bAK) verstehen sich die entlohnten und nicht entlohnten Arbeitskräfte (nAK) im land- und forstwirtschaftlichen Betrieb. Die nicht entlohnten Arbeitskräfteinheiten lassen sich, entsprechend dem Namen, aus den Arbeitszeiten jener Arbeitskräfte ermitteln die für die geleistete Arbeit nicht entlohnt wurden. Dabei handelt es sich vorwiegend um Familienmitglieder. Die verwendete Abkürzung AK-U steht für die Arbeitskraft des Unternehmerhaushaltes insgesamt. Dies sind jene Arbeitskräfteinheiten, die von Personen des Unternehmerhaushaltes zur Erwirtschaftung des Erwerbseinkommens eingesetzt werden. Sie errechnen sich aus den betrieblichen und außerbetrieblichen Arbeitszeiten von Personen des Unternehmerhaushaltes. Als außerbetriebliche

Arbeitszeiten sind die Arbeitszeiten der Personen des Unternehmerhaushaltes außerhalb der Land- und Forstwirtschaft zu verstehen (BMLFUW 2009a). Die in Abbildung 4 angeführte Kulturfläche ist als Summe aus allen land- und forstwirtschaftlich genutzten Flächen definiert. Dabei sind die zugepachteten Flächen inkludiert und die verpachteten Flächen werden abgezogen (BMLFUW 2009a). Die Definition der RLF findet sich bereits am Ende von Kapitel 5.2.3.

Ungeachtet der methodischen Problematik der Datenherleitung finden die Ergebnisse des TBN Kleinwald auch Eingang in die forstwirtschaftliche Gesamtrechnung (FGR). So werden Kenngrößen der Eigentümerkategorie Kleinwald aus Daten des TBN hochgeschätzt. Die FGR definiert den Kleinwald ebenso über eine Waldfläche von bis zu 200 ha. Die Hochschätzung erfolgt über die Extrapolation von Mittelwerten. Weiteres werden die Kenngrößen herangezogen um eine Differenzierung zwischen Land- und Forstwirtschaft vornehmen zu können. Dadurch kommt es in der Folge auch zu einer mittelbaren Beeinflussung der landwirtschaftlichen Gesamtrechnung (Sekot und Mayer 2004). Letztendlich dienen Ergebnisse des TBN Kleinwald auch zur Dokumentation im Zuge des Waldberichts. So basieren einige Kenndaten im Zuge des Reports über Kriterium 6 - Erhaltung anderer Sozioökonomischer Funktionen und Bedingungen - auf Ergebnissen des TBN Kleinwald. In diesem Zusammenhang ist auch die zuletzt 2004 publizierte Datensammlung zum österreichischen Waldbericht zu nennen (BMLFUW 2004, BMLFUW 2008b).

## 7 Untersuchungen von Zusammenhängen anhand des Testbetriebsnetzes Kleinwald

### 7.1 Analyse der Kostenartenstruktur im bäuerlichen Kleinwald

Die Analyse der Kostenartenstruktur ist Ausgangspunkt für weitere Überlegungen. Hier gilt es somit die dominierenden Kosten im Kleinwald zu identifizieren. Dabei wird Abstand von der generellen Gliederung des TBN Kleinwald genommen (siehe Anhang C.). Es wird versucht relevante Kostenelemente direkt anzusprechen. Nachdem ein erster Überblick der Bedeutung verschiedener Kosten im Kleinwald gewonnen wurde, kam es zu einer Abänderung bei den Fremdleistungskosten. Diese nehmen 24 % der Gesamtkosten ein. Um für weitere Analysen bessere Anknüpfungspunkte zu finden werden sie aufgeschlüsselt. Die Untergliederung erfolgt in Bewertung des Traktors, Unternehmereinsatz und sonstige Fremdleistungskosten.

Im Anschluss werden die verschiedenen Kostenarten je nach Bedeutung mehr oder weniger umfangreich abgehandelt. Dementsprechend nimmt die Wichtigkeit der verschiedenen Kostenarten mit Fortlauf der folgenden Kapitel ab. Die entwickelten Modelle (aus den Daten 1999 bis 2007) werden anhand der Daten des Jahres 2008 aus dem TBN Kleinwald auf Plausibilität überprüft. Im ersten Schritt der Analyse sind die mittleren, betrieblichen Kostenbelastungen, sowie deren prozentuelle Verteilung dargestellt (Tabelle 17 und Tabelle 18).

**Tabelle 17 Absolute und prozentuelle Anteile der Kostenarten an den Gesamtkosten bundesweit, im alpinen und außeralpinen Raum basierend auf einer realen Zeitreihe von 1999 bis 2007 zum Stand 2009: Betrachtung als Querschnitts-Zeitreihen-Analyse (verändert nach BOKU und LBG Wirtschaftstreuhand 2008)**

Kostenart	bundesweit		alpiner Raum		außeralpiner Raum	
	Wert [€]	Anteil [%]	Wert [€]	Anteil [%]	Wert [€]	Anteil [%]
Unternehmerlohn	7.691	53	8.179	50	6.211	70
Bewertung Traktor	2.266	16	2.614	16	1.211	14
Abschreibungen	1.670	11	1.980	12	729	8
Unternehmereinsatz	1.018	7	1.293	8	186	2
Lohnkosten	609	4	769	5	123	1
Energie- und Materialkosten	518	4	618	4	214	2
Steuernkosten	289	2	363	2	64	1
sonstige Fremdleistungskosten	264	2	317	2	105	1
sonstige Kosten	184	1	217	1	85	1
<b>Gesamt</b>	<b>14.510</b>	<b>100</b>	<b>16.350</b>	<b>100</b>	<b>8.928</b>	<b>100</b>

In Tabelle 17 ist zu erkennen, dass die Kosten der Waldwirtschaft in Betrieben des alpinen über jenen des außeralpinen Raums liegen. Liegt der bäuerliche Kleinwaldbesitz also im alpinen Raum, so entstehen dadurch höhere Kosten in der Forstwirtschaft. Den größten Anteil der Kosten nimmt sowohl im alpinen als auch außeralpinen Raum der Unternehmerlohn ein. Dabei handelt es sich um die monetär bewerteten Familienarbeitskraftstunden (FAK) der Waldwirtschaft. Dies bestätigt die von Sekot (2003, 2005) erkannte Tatsache der Dominanz von kalkulatorischen Kosten in der kleinbäuerlichen Forstwirtschaft. Zum Vergleich ist in Tabelle 18 die Verteilung des Jahres 2008 dargestellt.

**Tabelle 18 Absolute und prozentuelle Anteile der Kostenarten an den Gesamtkosten bundesweit, im alpinen und außeralpinen Raum des Jahres 2008 reale Werte zum Stand 2009 (verändert nach BOKU und LBG Wirtschaftstreuhand 2009)**

Kostenart	bundesweit		alpiner Raum		außeralpiner Raum	
	Wert [€]	Anteil [%]	Wert [€]	Anteil [%]	Wert [€]	Anteil [%]
Unternehmerlohn	9.262	47	9.570	45	8.275	56
Bewertung Traktor	3.339	17	3.515	16	2.779	19
Abschreibungen	1.769	9	1.924	9	1.272	9
Unternehmereinsatz	3.164	16	3.934	18	699	5
Lohnkosten	794	4	814	4	727	5
Energie- und Materialkosten	648	3	712	3	442	3
Steuernkosten	301	2	339	2	180	1
sonstige Fremdleistungskosten	292	1	327	2	180	1
sonstige Kosten	164	1	176	1	126	1
<b>Gesamt</b>	<b>19.732</b>	<b>100</b>	<b>21.311</b>	<b>100</b>	<b>14.679</b>	<b>100</b>

Aus der Zusammenschau von Tabelle 17 und Tabelle 18 zeigt sich, dass die betriebliche Kostenbelastung 2008 durchwegs höher war. Ausgenommen davon sind einige wenige Kostenarten des alpinen Raumes. Lediglich Abschreibungen, Steuerkosten und sonstige Kosten führten im alpinen Raum zu einer geringeren, betrieblichen Belastung im Jahr 2008. Die einfache betriebliche Gegenüberstellung der Kosten ist jedoch zu relativieren. Es findet sich noch kein Bezug zu der mit den Kosten verbundenen Waldfläche oder zu dem erzielten Output. Als Output wird im Folgenden der Gesamteinschlag des Betriebes herangezogen. In der nächsten Betrachtung erfolgt die Berücksichtigung der Gesamtwaldfläche (Tabelle 19).

**Tabelle 19 Kostenartengliederung je Hektar Gesamtwaldfläche: Vergleich des Mittelwertes von 1999 bis 2007 (Querschnitt-Zeitreihen-Analyse) mit dem Wert aus 2008 bundesweit, im alpinen und außeralpinen Raum, reale Werte zum Stand 2009 (verändert nach BOKU und LBG Wirtschaftstreuhand 2008, BOKU und LBG Wirtschaftstreuhand 2009)**

Kostenart	bundesweit [€/ ha]		alpinen Raum [€/ ha]		außeralpiner Raum [€/ ha]	
	1999-2007	2008	1999-2007	2008	1999-2007	2008
Unternehmerlohn	158	177	135	157	482	333
Bewertung Traktor	47	64	43	58	94	112
Abschreibungen	34	34	33	32	57	51
Unternehmereinsatz	21	60	21	65	14	28
Lohnkosten	13	15	13	13	10	29
Energie- und Materialkosten	11	12	10	12	17	18
Steuernkosten	6	6	6	6	5	7
sonstige Fremdleistungskosten	5	6	5	5	8	7
sonstige Kosten	4	3	4	3	7	5
<b>Gesamt</b>	<b>298</b>	<b>377</b>	<b>270</b>	<b>350</b>	<b>693</b>	<b>590</b>

Primär erkennbar ist ein verändertes Erscheinungsbild der Gesamtkosten. Sind in der betrieblichen Betrachtung noch alpine Betriebe mit höheren Kosten belastet als außeralpine, so relativiert sich diese Aussage. Die im alpinen Raum liegenden Betriebe haben durchschnittlich eine größere Gesamtwaldfläche (siehe auch Kapitel 6.2.4), was das höhere Niveau der absoluten Kosten je Betrieb erklärt. Die Zunahme der Kosten erfolgt jedoch nicht linear mit der Zunahme der Waldfläche. So ergeben sich auf das Hektar bezogen geringere Kosten im alpinen Raum. Dieser Zusammenhang gilt für beide Analysezeiträume - sowohl für das Mittel aus 1999 bis 2007 als auch für 2008. Vergleicht man die Werte der beiden Perioden jeweils für dieselbe Region, so zeigt sich das in Tabelle 19 dargestellte Bild.

Im alpinen Raum kommt es zu einer beachtlichen Kostensteigerung (80 €/ ha). Diese ist maßgeblich durch den Unternehmereinsatz bedingt, der um 44 €/ ha angestiegen ist. Die weiteren, wesentlichen Positionen des Kostenanstiegs sind der Unternehmerlohn mit 22 €/ ha und der bewertete Traktoreinsatz mit 15 €/ ha. Demgegenüber erfolgte 2008 im außeralpinen Raum nur scheinbar eine deutliche Kostenreduktion. Diese ist jedoch auf die geänderte Stichprobenzusammensetzung zurück zu führen. Es sind die hinzugekommenen Betriebe des Kärntner Beckens, die den Vergleich mit dem Mittel der Periode 1999 bis 2007 entscheidend verzerren. So nehmen diese Betriebe im Durchschnitt nur 8,1 % der Fläche und 6,4 % des Einschlages ein. Zieht man jedoch nur das Jahr 2008 heran, so sind genannte

Betriebe mit 49,5 % der Fläche und 40,6 % des Einschlages vertreten. Weiters gilt es die extrem hohen Schadholzmengen im Wald- und Mühlviertel zu berücksichtigen. (Sekot 2010).

Unterscheiden sich in der forstlichen Betriebsanalyse Einzeljahre von mehrjährigen Durchschnitten, so liegt die Vermutung nahe, dass es im betrachteten Jahr in erhöhtem Ausmaß zu außerordentlichen Nutzungen kam. Gerade innerhalb der letzten Jahre sind diesbezügliche Aufarbeitungen von Sturmschäden zu nennen (BMLFUW 20009c). Klarheit darüber soll die Kostenanalyse bezogen auf den Gesamteinschlag (Tabelle 20) in Zusammenschau mit der gemeldeten Schadholzmenge bringen.

**Tabelle 20 Kostenartengliederung je Festmeter Gesamteinschlag: Vergleich des Mittelwertes von 1999 bis 2007 (Querschnitt-Zeitreihen-Analyse) mit dem Wert aus 2008 bundesweit, im alpinen und außeralpinen Raum, reale Werte zum Stand 2009 (verändert nach BOKU und LBG Wirtschaftstreuhand 2008, BOKU und LBG Wirtschaftstreuhand 2009)**

Kostenart	bundesweit [€ fm]		alpinen Raum [€ fm]		außeralpinen Raum [€ fm]	
	1999-2007	2008	1999-2007	2008	1999-2007	2008
Unternehmerlohn	29	19	25	17	58	48
Bewertung Traktor	8	7	8	6	11	16
Abschreibungen	6	4	6	3	7	7
Unternehmereinsatz	4	7	4	7	2	4
Lohnkosten	2	2	2	1	1	4
Energie- und Materialkosten	2	1	2	1	2	3
Steuerkosten	1	1	1	1	1	1
sonstige Fremdleistungskosten	1	1	1	1	1	1
sonstige Kosten	1	0	1	0	1	1
<b>Gesamt</b>	<b>54</b>	<b>41</b>	<b>51</b>	<b>37</b>	<b>84</b>	<b>85</b>

Die Kosten je Festmeter Gesamteinschlag zeigen deutliche Unterschiede (Tabelle 20). Generell kann festgehalten werden, dass die Kosten je Festmeter im alpinen Raum geringer sind als im außeralpinen. Um weitere Aussagen zu tätigen, muss auch die Höhe der durchschnittlichen, betrieblichen Einschläge betrachtet werden.

Wurden 1999 bis 2007 im TBN insgesamt noch 269 fm je Betrieb genutzt, so waren es 2008 stolze 482 fm je Betrieb. Die Situation klärt sich noch besser auf, betrachtet man differenziert in den alpinen und außeralpinen Raum. So kam es im alpinen Raum zu einer Zunahme von 256 fm je Betrieb, was mit einer Steigerung je Hektar um 77 % einhergeht. Demgegenüber stieg der Einschlag im außeralpinen Bereich um 65 fm je Betrieb. Dies ist aber im Wesentlichen durch die Erweiterung der

Stichprobe um die zuletzt 4 Betriebe des Kärntner Beckens zu erklären. Diese sind im Durchschnitt wesentlich größer als die Betriebe des Wald- und Mühlviertels, was auch in einem Absinken der Nutzungsintensität von 8,28 fm/ ha im Durchschnitt der Periode 1999 bis 2007 auf 6,92 fm/ ha im Jahr 2008 zum Ausdruck kommt. Die Situation der Kleinwaldbesitzer im alpinen Raum spiegelt durch die konstante Stichprobenzusammensetzung besser den Trend wider. So wurde 2008 mit 21,80 Millionen fm ohne Rinde ein Rekordeinschlag erzielt. Der Anteil des Kleinwaldes war dabei mit 12,29 Millionen fm ohne Rinde rund 35 % über dem 10 jährigen Durchschnitt. Bedingt sind die hohen Einschlagswerte durch das große Schadholzaufkommen. Dieses ist vor allem durch Sturmschäden verursacht. So sind 63,6 % des Einschlages auf Schadholz zurückzuführen (BMLFUW 2009c).

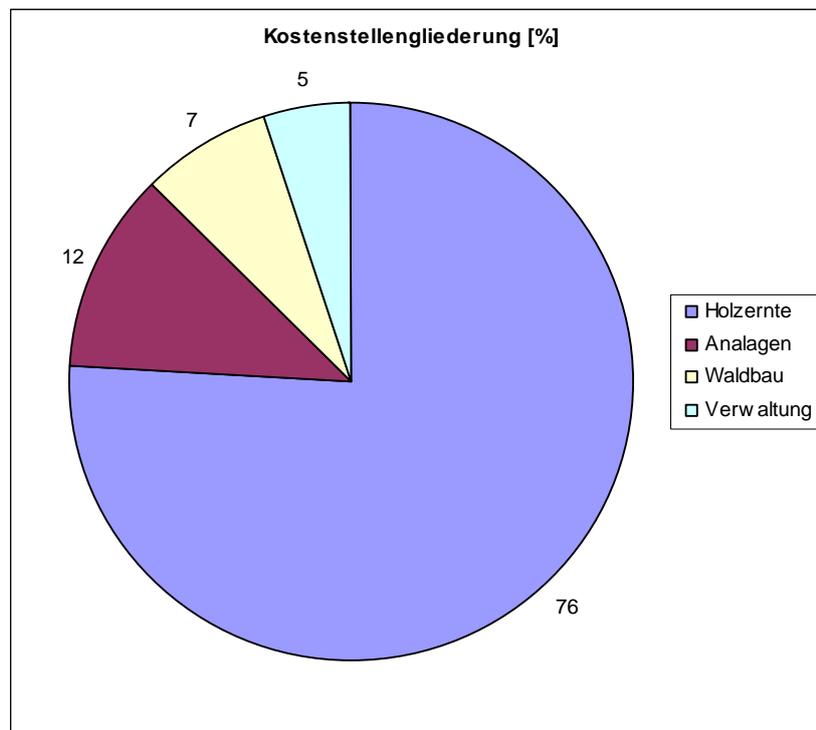
Bei der Aufarbeitung des Schadholzes dürften auch die Kleinwaldbesitzer vermehrt Unternehmer eingesetzt haben. Diese Kostenart ist die einzige, die in der Festmeter bezogenen Betrachtung zugenommen hat (um 3 €/ fm). Die Analyse des außeralpinen Raumes bedarf einer differenzierteren Betrachtung. Wie bereits in Kapitel 6.2.4 beschrieben, kamen Betriebe im Kärntner Becken zur Stichprobe hinzu. Sekot (2010) erwähnte eine andere betriebliche Ausrichtung dieser Waldbesitzer. Bezieht man daher diese Betriebe nicht in die Analyse ein, so kommt es nur zu einer Einschlagszunahme von 15 fm. Im Wald- und Mühlviertel kam es 2008, verglichen mit 2007, zu einem Rückgang des Einschlage von 50 fm je Betrieb. Dies ist auf die überdurchschnittlich hohen Einschläge 2007, bedingt durch Schadholz, zurückzuführen.

Geringe Schwankungen des Einschlags im bäuerlichen Wald sind als normal zu interpretieren. So verwies Sekot beispielsweise 1989 auf die „Sparkassenfunktion“ des Kleinwaldes. Demnach kommt es zum Einschlag um verschiedenste Vorhaben finanzieren zu können. Moog und Schwarzbauer (1992) zeigten vor allem die Marktorientierung der Kleinwaldbesitzer auf. Den Ergebnissen dieser Studie zu folge, steigt der Einschlag mit höheren Holzpreisen. Huber (2008) befragte im Kleinwald Oberösterreichs 124 Eigner nach ihren Motivationen der Nutzung. Dabei zeigte sich, dass waldbauliche Überlegungen mit 57 % der Antworten am häufigsten genannt wurden. Darunter ist die Waldpflege zu verstehen. Als weitere Gründe wurden die Finanzierung von Anschaffungen (26 %), das Erzielen von Einkommen (11 %) und die Aufarbeitung von Schadholz (5 %) angeführt\*).

\*) die hier angeführten Prozentwerte entsprechen den Originalwerten der Arbeit von Huber (2008)

Vollzieht man den regionalen Vergleich, so zeigt sich eine geringere Kostenbelastung im alpinen Raum. Hier ist der Festmeter mit durchschnittlich 51 € belastet. Im außeralpinen Raum sind es hingegen 84 €/ fm. Die Gründe dafür sind unterschiedliche Höhen des Unternehmerlohns. Da die FAK bundesweit mit den gleichen Sätzen bewertet wird, müssen Produktivitätsunterschiede vorliegen. Diese können unter anderem durch den erhöhten Brennholzanteil am Gesamteinschlag im außeralpinen Raum erklärt werden. Die Erzeugung von Brennholz ist zeitintensiver als die von Sägerund- und Industrieholz. Weitere Gründe können in Zusammenhang mit der geringeren Betriebsgröße oder den Bereichen Ausbildung Ausrüstung und Zielsetzung der Waldwirtschaft vermutet werden

Als nächstes soll die Verteilung der Kosten auf die Kostenstellen betrachtet werden. Wie eingangs schon beschrieben, können hier verschiedene Detaillierungsgrade unterschieden werden. Im ersten Schritt ist es wohl ausreichend die Kostenstellen Holzernte und Sonstige zu betrachten. Abbildung 5 zeigt die Kostenstellengliederung wie sie im TBN Kleinwald realisiert ist.



**Abbildung 5 Bundesweite Aufgliederung der Gesamtkosten auf die Kostenstellen Holzernte, Waldbau, Anlagen und Verwaltung basierend auf einer realen Querschnitts-Zeitreehen-Analyse von 1999 bis 2007 zum Stand 2009 (verändert nach BOKU und LBG Wirtschaftstreuhand 2008)**

Durch die Kostenstellengliederung sollte die Qualität der Schätzungen steigen. Zusätzlich ist auch die Ausweisung von weiteren Kennzahlen, beispielsweise dem

Deckungsbeitrag I (DB I), möglich. Der DB I oder auch holzerntekostenfreier Erlös errechnet sich aus den Holzerlösen abzüglich der Holzerntekosten. In Abbildung 5 ist ersichtlich, dass rund dreiviertel der anfallenden Kosten mit der Holzernte verbunden sind. Um den Vergleich zwischen dem Mittelwert 1999 bis 2007 und dem Jahr 2008 besser vollziehen zu können, erfolgt die Aufteilung auf die im TBN Kleinwald vorhandenen Kostenstellen (Tabelle 21, Tabelle 22).

**Tabelle 21 Absolute und prozentuelle Anteile der Kostenstellen an den Gesamtkosten bundesweit, im alpinen und außeralpinen Raum, basierend auf einer realen Querschnitts-Zeitreihen-Analyse von 1999 bis 2007 zum Stand 2009 (verändert nach BOKU und LBG Wirtschaftstreuhand 2008)**

Kostenstelle	bundesweit		alpiner Raum		außeralpiner Raum	
	Wert [€]	Anteil [%]	Wert [€]	Anteil [%]	Wert [€]	Anteil [%]
Holzernte	11.045	76	12.363	76	7.048	79
Waldbau	1.070	7	1.100	7	980	11
Anlagen	1.660	12	1.999	12	631	7
Verwaltung	735	5	888	5	269	3
<b>Gesamt</b>	<b>14.510</b>	<b>100</b>	<b>16.350</b>	<b>100</b>	<b>8.928</b>	<b>100</b>

In Tabelle 21 zeigt sich, dass sowohl im alpinen als auch außeralpinen Raum die Kostenstelle Holzernte dominiert. Im alpinen Raum ist ein etwas höherer Anteil der Anlagen zu beobachten, demgegenüber steht im außeralpinen Raum ein höherer Anteil des Waldbaus. Die Situation 2008 zeigt ein ähnliches Bild (Tabelle 22).

**Tabelle 22 Absolute und prozentuelle Anteile der Kostenstellen an den Gesamtkosten bundesweit, im alpinen und außeralpinen Raum des Jahres 2008, reale Werte zum Stand 2009 (verändert nach BOKU und LBG Wirtschaftstreuhand 2009)**

Kostenstelle	bundesweit		alpiner Raum		außeralpiner Raum	
	Wert [€]	Anteil [%]	Wert [€]	Anteil [%]	Wert [€]	Anteil [%]
Holzernte	16.362	83	17.630	83	12.304	84
Waldbau	950	5	981	5	850	6
Anlagen	1.679	8	1.949	9	816	5
Verwaltung	741	4	751	3	708	5
<b>Gesamt</b>	<b>19.732</b>	<b>100</b>	<b>21.311</b>	<b>100</b>	<b>14.679</b>	<b>100</b>

Der Anteil der Holzernte ist in beiden Regionen gestiegen. Dies kann durch die Schadholzaufarbeitungen erklärt werden. Es kam zu einer anderen Verteilung der menschlichen Arbeitskräfte. So ist die prozentuelle Zunahme in der Holzernte im alpinen Raum auf Rückgänge in den anderen Kostenstellen zurückzuführen. Im

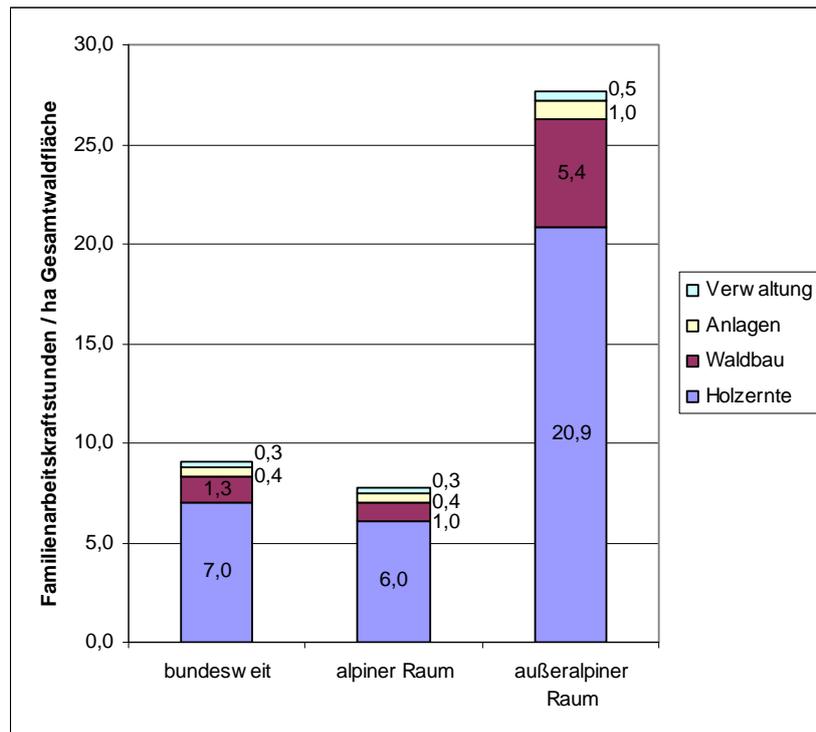
außeralpinen Raum gilt es die Veränderung der Stichprobenzusammensetzung zu berücksichtigen.

## **7.2 Bewertung des Unternehmerlohns**

### **7.2.1 Ausgangssituation**

Unter dem Unternehmerlohn sind die bewerteten FAK zu verstehen. Es sind somit jene Stunden, die direkt für die Bewirtschaftung des Waldes aufgewendet werden. Die Arbeit wird dabei von Familienangehörigen geleistet. Der Unternehmerlohn hat daher den Charakter von kalkulatorischen Kosten. Wie in Kapitel 7.1 aufgezeigt wurde, handelt es sich beim Unternehmerlohn um die dominierende Kostenart im Kleinwald (bundesweit 53 % der Gesamtkosten). Im Grünen Bericht erfolgt bereits eine Erfassung der im Forst aufgewendeten Arbeitszeiten. Diese finden sich unter der Bezeichnung Arbeitstage Forst. Ein Arbeitstag entspricht dabei einer Arbeitszeit von 8 Stunden. Dabei können jedoch nicht mehr Arbeitstage je Monat beziehungsweise Jahr eingetragen werden als der entsprechende Zeitraum Kalendertage aufweist (Sekot und Hellmayr 2000, BMLFUW 2006a). Die Erfassung kann als methodisch äquivalent jener im TBN Kleinwald bezeichnet werden. Die zu bewertenden FAK können somit direkt durch Unterstellung eines Normarbeitstages mit 8 Stunden hergeleitet werden. Beispielsweise erfolgte 2007 im TBN Kleinwald die Bewertung durch 12,77 €/h in der Holzernte und 7,74 €/h in den übrigen Kostenstellen. Für Personalnebenkosten wurde ein genereller Zuschlag von 50 % vorgenommen (Sekot 2006, Sekot 2009a).

Es zeigt sich, dass der Unternehmerlohn für den Zweck einer Betriebszweigabrechnung bereits ausreichend genau erfasst wird. Auf Grund seiner Relevanz wäre jedoch eine Kostenstellengliederung wünschenswert. Dabei ist es von primärem Interesse eine Unterteilung in Holzernte und Sonstige vorzunehmen. Zur Herleitung gilt es die Struktur zu untersuchen. Abbildung 6 liefert einen ersten Überblick zur Verteilung der FAK auf die Kostenstellen. Dabei ist die Betrachtung der FAK je Hektar Gesamtwaldfläche herangezogen.



**Abbildung 6 Gegenüberstellung bundesweit, alpiner und außeralpiner Raum hinsichtlich der mittleren Verteilung von Familienarbeitskraftstunden je Hektar Gesamtwaldfläche auf die Kostenstellen, Querschnitts-Zeitreihen-Analyse 1999 bis 2007 (verändert nach BOKU und LBG Wirtschaftstreuhand 2008)**

Zu erkennen ist die durchschnittlich bei weitem höhere FAK Belastung im außeralpinen als im alpinen Raum je Hektar Gesamtwaldfläche (28 h/ ha gegenüber 8 h/ ha). Den größten Anteil der Gesamtkosten nimmt die Kostenstelle Holzernte ein. Sie weist rund 78 % der Gesamtkosten im alpinen und 75 % der Gesamtkosten im außeralpinen Raum auf. Um derartige Verteilungen künftig auch für die Betriebe des Grünen Berichts ausweisen zu können, gilt es einen entsprechenden Ansatz zu entwickeln. Diesbezügliche Überlegungen sind in den folgenden Kapiteln ausgeführt.

### 7.2.2 Anteilsmäßige Kostenstellengliederung der Familienarbeitskraftstunden

Aus der Verteilung der FAK auf die Kostenstellen sollen durchschnittliche Prozentsätze abgeleitet werden. Nach Maßgabe dieser kann eine Aufgliederung der Stunden vorgenommen werden. Betrachtet man die Verteilung der angefallenen FAK im Analysezeitraum, so erscheinen die Anteile doch relativ konstant.

Auffallend ist eine bundesweite Zunahme des FAK Anteils in der Holzernte in den letzten Jahren. Diese Tatsache geht einher mit dem Anstieg des Einschlag im Beobachtungszeitraum (siehe auch Tabelle 10). Der vermehrte Einsatz in der Holzernte kann auf außerordentliche Nutzungen zurückgeführt werden. Dies erklärt

auch die Verschiebung der Einsatzstunden vom Waldbau hin zur Holzernte. Um die geographische Lage zu berücksichtigen bedarf es der getrennten Betrachtung von alpinem und außeralpinem Raum. Zuerst wird der alpine Raum analysiert. Der durchschnittliche Betrieb leistet jährlich 466 FAK. Davon sind 365 FAK der Holzernte zuzurechnen. Im Gegensatz dazu fallen im außeralpinen Raum jährlich durchschnittlich 357 FAK je Betrieb an, davon entfallen 269 FAK auf die Holzernte. Die prozentuelle Aufteilung der FAK auf die Kostenstellen, brachte das in Tabelle 23 dargestellte Ergebnis.

**Tabelle 23 Prozentuelle Aufschlüsselung der Familienarbeitskraftstunden auf die Kostenstellen bundesweit, im alpinen und außeralpinen Raum, basierend auf einer Querschnitts-Zeitreihen-Analyse 1999 bis 2007 (verändert nach BOKU und LBG Wirtschaftstreuhand 2008)**

	Holzernte Anteil [%]	Waldbau Anteil [%]	Anlagen Anteil [%]	Verwaltung Anteil [%]	Gesamt [%]
bundesweit	78	14	5	3	100
alpiner Raum	78	13	5	4	100
außeralpiner Raum	75	19	4	2	100

Anhand der Aufzeichnungen aus 2008 soll ein erster Vergleich der Modellergebnisse mit den konkreten Aufzeichnungen erfolgen. Wie bereits in Kapitel 7.1 dargestellt wurde, war das Jahr 2008 durch besonders hohe Einschlüsse charakterisiert. Diese führten auch zu überdurchschnittlich viel geleisteten FAK in der Holzernte. Die ausgewiesenen Stunden der Kostenstelle Holzernte werden daher generell unterschätzt (alpiner Raum 8,5 % und außeralpiner 13,1 %). Die Kostenstelle Sonstige wird überschätzt (alpiner Raum 50 % und außeralpiner 86 %). Zu Grunde liegt jeweils die Schätzung über die hergeleiteten Sätze des Raumes. Untergliedert man die Kostenstelle Sonstige, so kommt es vor allem beim Waldbau zu hohen prozentuellen Abweichungen.

### 7.2.3 Kostenstellenzuordnung basierend auf Regressionen

Untersucht wird die Annahme, dass zwischen den gesamten FAK und jenen in der Holzernte ein linearer Zusammenhang besteht. Ist dies der Fall, so lassen sich die FAK in der Holzernte gemäß Formel 3 herleiten.

**Formel 3 Zusammenhang der gesamten Familienarbeitskraftstunden und Familienarbeitskraftstunden in der Holzernte**

$$FAK_{\text{Holzernte}}[h] = a + b * FAK_{\text{Gesamt}}[h]$$

Die Differenz zwischen den FAK in der Holzernte und den gesamten wird der Kostenstelle Sonstige zugeordnet. Dabei ist folgende Nebenbedingung vorzusehen:

Im Falle eines negativen Stundenausmaßes für die Holzernte, werden die gesamten FAK als Fixkosten betrachtet. Die Kostenstelle Holzernte wird dann nicht bebucht (Sekot 2009a). Die dazu angestellten Untersuchungen brachte die in Tabelle 24 dargestellten Ergebnisse.

**Tabelle 24 Regressionskoeffizient und Bestimmtheitsmaß des Zusammenhangs Familienarbeitskraftstunden in der Holzernte und gesamte Familienarbeitskraftstunden nach Formel 3, bundesweit, im alpinen und außeralpinen Raum, basierend auf einer Querschnitts-Zeitreihen-Analyse 1999 bis 2007 (verändert nach BOKU und LGB Wirtschaftstreuhand 2008)**

	Koeffizient		Bestimmtheitsmaß
	a	b	
bundesweit	-9,95	0,799	0,877
alpiner Raum	-8,60	0,801	0,884
außeralpiner Raum	-9,81	0,781	0,823

Wie ersichtlich (Tabelle 24), kommt es im außeralpinen Raum zu einem geringeren Bestimmtheitsmaß als bundesweit. Dies wird maßgeblich durch das im Moment in eingeschränktem Umfang zur Verfügung stehende Datenmaterial beeinflusst. Aus den in Kapitel 6.2.4 beschriebenen Gründen sollte dennoch die räumliche Trennung beibehalten werden. Die Überprüfung erfolgte wieder anhand der regionalen Modelle. Im alpinen Raum werden die Stunden in der Holzernte um 8,3 % unterschätzt. Demgegenüber kommt es zu einer Überschätzung der Kostenstelle Sonstige von 49 %. Im außeralpinen Raum sind die Stunden der Holzernte um 13 % unter- jene der Sonstigen um 83 % überschätzt.

#### **7.2.4 Weitergehende Analysen der Kostenstellenzuordnung**

Hier sollen Hypothesen untersucht werden, welche in Relation mit einem erzeugten Output stehen. Als solche Größen werden der Gesamtschlag, das erzeugte Brennholz und der Einschlag in Eigenregie betrachtet. Schlussendlich gilt es auch einen möglichen Einfluss des Holztransportes in Eigenregie zu analysieren. Dabei ist zu bedenken, dass die beiden zuletzt genannten Größen nicht durch die Buchführungsbetriebe des Grünen Berichts dokumentiert werden.

Es wird so vorgegangen, dass zuerst bereits erfasste Kenngrößen berücksichtigt werden. Als erstes wird dabei der Gesamtschlag als erklärende Größe für das Modell herangezogen. Die Hypothese dazu lautet, dass der Input (FAK in der Holzernte) mit dem Gesamtschlag korreliert ist. Dies ist der Fall, da die Stunden in der Holzernte zur Erzielung des Einschlages aufgewendet werden.

**Formel 4 Regressionsanalytischer Zusammenhang von Familienarbeitskraftstunden in der Holzernte und Gesamteinschlag**

$$FAK_{\text{Holzernte}}[h] = a + b * \text{Gesamteinschlag}[fm]$$

**Tabelle 25 Koeffizienten und Bestimmtheitsmaß des Zusammenhangs von Familienarbeitskraftstunden in der Holzernte und Gesamteinschlag nach Formel 4, bundesweit, im alpinen und außeralpinen Raum, basierend auf einer Querschnitts-Zeitreihen-Analyse der Jahre 1999 bis 2007 (verändert nach BOKU und LBG Wirtschaftstreuhand 2008)**

	Koeffizient		Bestimmtheitsmaß
	a	b	
bundesweit	222	0,440	0,164
alpiner Raum	232	0,412	0,147
außeralpiner Raum	157	1,05	0,244

In Tabelle 25 zeigt sich, dass dieses Modell nicht geeignet ist, um die FAK der Holzernte hinreichend genau anzuschätzen. Der Gesamteinschlag scheint als alleinige Erklärungsgröße nicht zweckmäßig. Dies könnte auf die Heterogenität des Outputs zurückzuführen sein. So inkludiert der Gesamteinschlag neben Rundholz auch Brennholz. Nicht zu vergessen ist weiters ein möglicher Einfluss des Einschlages in Fremddregie. Als nächstes ist der Einfluss der erzeugten Brennholzmenge untersucht. Die Hypothese lautet, dass die Brennholzerzeugung mit einem hohen Stundenaufwand verbunden ist. Die Inputgröße FAK in der Holzernte kann daher besser hergeleitet werden wenn der Output Brennholz berücksichtigt wird. Der vermutete regressionsanalytische Zusammenhang ist in Formel 5 dargestellt.

**Formel 5 Regressionsanalytischer Zusammenhang von Familienarbeitskraftstunden in der Holzernte und erzeugtem Brennholz**

$$FAK_{\text{Holzernte}}[h] = a + b * \text{Brennholz}[fm]$$

Die Koeffizienten des nach Formel 5 erstellten Modells finden sich in Tabelle 26. Dort sind weiters auch die Bestimmtheitsmaße ausgewiesen.

**Tabelle 26 Koeffizienten und Bestimmtheitsmaß des Zusammenhangs von Familienarbeitskraftstunden in der Holzernte und erzeugtem Brennholz nach Formel 5, bundesweit, im alpinen und außeralpinen Raum, basierend auf einer Querschnitts-Zeitreihen-Analyse der Jahre 1999 bis 2007 (verändert nach BOKU und LBG Wirtschaftstreuhand 2008)**

	Koeffizient		Bestimmtheitsmaß
	a	b	
bundesweit	210	2,58	0,152
alpiner Raum	231	2,52	0,147
außeralpiner Raum	161	2,50	0,140

Die in Tabelle 26 angeführten Bestimmtheitsmaße attestieren einen nicht besonders straffen Zusammenhang der aufgestellten Hypothese. Die Herleitung der FAK in der Holzernte über den Zusammenhang mit dem erzeugten Brennholz ist daher nicht zweckmäßig. Auf eine vergleichsweise Auswertung der Größen mittels des Jahres 2008 wird deshalb verzichtet. Da auch im Kleinwald nicht ausschließlich nur Brennholz erzeugt wird, soll ein Zusammenhang mit dem Gesamtschlag berücksichtigt werden. Die Hypothese lautet, dass die Stunden in der Holzernte entscheidend zunehmen, falls Brennholz einen Anteil von größer 50 % am Gesamtschlag hat. Es wurden deshalb verschiedene Regressionsanalysen in Abhängigkeit des Brennholzanteils am Gesamtschlag erstellt. Die diesbezüglich ermittelten Ergebnisse finden sich in Tabelle 27.

**Tabelle 27 Koeffizienten und Bestimmtheitsmaß des Zusammenhangs von Familienarbeitskraftstunden in der Holzernte und Gesamtschlag unter Berücksichtigung verschiedener Brennholzanteile, bundesweit im alpinen und außeralpinen Raum, basierend auf einer Querschnitts-Zeitreihen-Analyse der Jahre 1999 bis 2007 (verändert nach BOKU und LBG Wirtschaftstreuhand 2008)**

	Anteil Brennholz am Gesamtschlag [%]	Koeffizient		Bestimmtheitsmaß
		a	b	
bundesweit	< 50	270	0,355	0,110
	≥ 50	56,4	1,82	0,435
alpiner Raum	< 50	266	0,351	0,110
	≥ 50	27,3	1,84	0,511
außeralpiner Raum	< 50	233	0,772	0,148
	≥ 50	64,3	2,07	0,317

Bei einem Anteil über 50 % von Brennholz am Gesamtschlag zeigt sich ein verbessertes Bestimmtheitsmaß (Tabelle 27). Dies bestätigt die Vermutung des Einflusses von erzeugtem Brennholz auf FAK in der Holzernte. Liegt der Brennholzanteil jedoch unter 50 %, so erscheint das Modell weiterhin nicht geeignet. Bei geringem Brennholzanteil am Gesamtschlag sind demnach andere Einflussgrößen von Bedeutung. Auf die Überprüfung des Gesamtmodells wurde auf Grund der geringen Bestimmtheitsmaße bei einem Brennholzanteil unter 50 % verzichtet. Als nächstes soll folgende Hypothese untersucht werden: Die FAK in der Holzernte weisen eine Korrelation mit der Outputgröße Einschlag in Eigenregie auf. Dazu kommt es, da mit den aufgewendeten Stunden auch die tatsächlich erbrachte Leistung abgebildet wird. Bei der Größe Gesamtschlag ist auch die Leistung eines Unternehmereinsatzes inkludiert. Durch Verwendung des tatsächlich geleisteten

Einschlages liefert das Modell bessere Ergebnisse. Der regressionsanalytische Zusammenhang ist in Formel 6 dargestellt.

**Formel 6 Regressionsanalytischer Zusammenhang zwischen Familienarbeitskraftstunden in der Holzernte und dem Einschlag in Eigenregie**

$$FAK_{\text{Holzernte}} [h] = a + b * \text{Einschlag in Eigenregie} [fm]$$

Die Koeffizienten sowie das Bestimmtheitsmaße der Regression des Modells finden sich in Tabelle 28 wieder.

**Tabelle 28 Koeffizienten und Bestimmtheitsmaß des Zusammenhangs von Familienarbeitskraftstunden in der Holzernte und Einschlag in Eigenregie nach Formel 6, bundesweit, im alpinen und außeralpinen Raum, basierend auf einer Querschnitts-Zeitreihen-Analyse der Jahre 1999 bis 2007 (verändert nach BOKU und LBG Wirtschaftstreuhand 2008)**

	Koeffizient		Bestimmtheitsmaß
	a	b	
bundesweit	163	0,812	0,286
alpiner Raum	159	0,795	0,279
außeralpiner Raum	96,2	1,76	0,370

Die Bestimmtheitsmaße in Tabelle 28 zeigen keinen besonders straffen Zusammenhang. Dennoch stimmt die Vermutung, dass der Einschlag in Eigenregie eine höhere Korrelation mit den FAK in der Holzernte als der Gesamteinschlag aufweist (siehe auch Tabelle 25). Auf Grund des geringen Bestimmtheitsmaßes ist die derartige Herleitung der Stunden für die Kostenstelle Holzernte zu verwerfen. Aus selben Grund wird auch auf die Überprüfung des Modells verzichtet.

Hier bietet sich nun eine multiple Regression an. Die Hypothese lautet, dass die FAK in der Holzernte als Funktion von Einschlag in Eigenregie und dem Brennholzanteil daran genauer bestimmbar sind. Dabei ist der selbst erbrachte Output Einschlag in Eigenregie berücksichtigt, welcher sich als besser geeignet herausstellte als der Gesamteinschlag. Weiters wird auch die zeitintensive Brennholzerzeugung berücksichtigt. Diese Hypothese ist in Formel 7 dargestellt.

**Formel 7 Regressionsanalytischer Zusammenhang zwischen Familienarbeitskraftstunden in der Holzernte und Einschlag in Eigenregie, Brennholzanteil**

$$FAK_{\text{Holzernte}} [h] = a + b * \text{Einschlag in Eigenregie} [fm] + c * \frac{\text{Brennholz} [fm]}{\text{Einschlag in Eigenregie} [fm]}$$

Eine Übersicht der nach Formel 7 ermittelten Koeffizienten und Bestimmtheitsmaße ist in Tabelle 29 gegeben.

**Tabelle 29 Koeffizienten und Bestimmtheitsmaß des Zusammenhangs von Familienarbeitskraftstunden in der Holzernte und Einschlag in Eigenregie sowie Brennholzanteil nach Formel 7, bundesweit, im alpinen und außeralpinen Raum, basierend auf einer Querschnitts-Zeitreihen-Analyse 1999 bis 2007 (verändert nach BOKU und LBG Wirtschaftstreuhand 2008)**

	Koeffizient			Bestimmtheitsmaß
	a	b	c	
bundesweit	174	0,797	-18,0	0,288
alpiner Raum	164	0,790	-7,03	0,279
außeralpiner Raum	147	1,64	-69,9	0,376

Das nach Formel 7 erstellte Modell weist nicht viel höhere Genauigkeiten auf, als jenes das nur den Einschlag in Eigenregie berücksichtigt. In Anbetracht der erzielten Bestimmtheitsmaße (Tabelle 29) erscheint auch die Herleitung nach dem in Formel 7 aufgezeigtem Zusammenhang nicht geeignet. Letztendlich soll auch der Einfluss des Holztransportes in Eigenregie untersucht werden. Das Vorgehen dabei erfolgt schrittweise. Die erste dazu aufgestellte Hypothese lautet: Mit steigendem Holztransport in Eigenregie nehmen auch die FAK in der Holzernte zu. Der vermutete regressionsanalytische Zusammenhang ist in Formel 8 dargestellt.

**Formel 8 Regressionsanalytischer Zusammenhang zwischen Familienarbeitskraftstunden in der Holzernte und Holztransport in Eigenregie**

$$FAK_{\text{Holzernte}}[h] = a + b * \text{Holztransport in Eigenregie}[fm]$$

Die Ergebnisse des so aufgestellten Modells sind in Tabelle 30 angeführt.

**Tabelle 30 Koeffizienten und Bestimmtheitsmaß des Zusammenhangs von Familienarbeitskraftstunden in der Holzernte und Holztransport in Eigenregie nach Formel 8, bundesweit, im alpinen und außeralpinen Raum, basierend auf einer Zeitreihen-Querschnitts-Analyse 1999 bis 2007 (verändert nach BOKU und LBG Wirtschaftstreuhand 2008)**

	Koeffizient		Bestimmtheitsmaß
	a	b	
bundesweit	235	1,84	0,109
alpiner Raum	243	2,20	0,121
außeralpiner Raum	186	1,31	0,131

Hierbei zeigt sich, dass über die alleinige Erklärung der Variablen Holztransport in Eigenregie keine erstrebenswerten Genauigkeiten erzielt werden (Tabelle 30). Der Holztransport in Eigenregie erklärt demnach nur zu einem geringen Anteil die FAK in der Holzernte. Er ist vermutlich auch vom aufgewendeten Stundenausmaß von untergeordneter Rolle, und liefert deshalb als alleinige Größe keine befriedigenden

Ergebnisse. Um eine Verbesserung des Modells zu erreichen wurde als weitere, erklärende Größe das erzeugte Brennholz hinzugefügt. Die Hypothese dazu lautet, dass im Kleinwaldbesitz vorwiegend Brennholz transportiert wird. Deshalb ist neben der transportierten Holzmenge in Eigenregie auch das erzeugte Brennholz einzubeziehen. Dadurch kommt es zur Abdeckung der beiden Hauptaktivitäten, die der Kostenstelle Holzernte zugeordnet werden.

**Formel 9 Regressionsanalytischer Zusammenhang zwischen Familienarbeitskraftstunden in der Holzernte und erzeugtem Brennholz, Holztransport in Eigenregie**

$$FAK_{\text{Holzernte}}[h] = a + b * \text{Brennholz}[fm] + c * \text{Holztransport in Eigenregie}[fm]$$

Die dabei ermittelten Koeffizienten sowie das Bestimmtheitsmaße der Zusammenhänge finden sich in Tabelle 31.

**Tabelle 31 Koeffizienten und Bestimmtheitsmaß des Zusammenhangs von Familienarbeitskraftstunden in der Holzernte und Holztransport in Eigenregie sowie erzeugtem Brennholz nach Formel 9, bundesweit, im alpinen und außeralpinen Raum, basierend auf einer Zeitreihen-Querschnitts-Analyse 1999 bis 2007 (verändert nach BOKU und LBG Wirtschaftstreuhand 2008)**

	Koeffizient			Bestimmtheitsmaß
	a	b	c	
bundesweit	197	2,01	0,728	0,162
alpiner Raum	213	1,80	1,01	0,160
außeralpiner Raum	154	1,60	0,734	0,163

Wie die Bestimmtheitsmaße in Tabelle 31 zeigen, kommt es zu einer Verbesserung des Erklärungswertes der Abweichungsquadratsummen verglichen mit vorheriger Hypothese (Tabelle 30). Dennoch sind die erzielten Bestimmtheitsmaße äußerst gering. Um dem Abhilfe zu verschaffen, kommt es zum Abschluss zu einer Berücksichtigung der Outputgrößen Brennholz, Einschlags in Eigenregie und transportierten Holzmenge in Eigenregie. Werden alle drei Einflussgrößen in einer multiplen Regression als erklärende Elemente herangezogen, so sollte die beste Schätzung der FAK in der Holzernte erfolgen. Dieser Zusammenhang ist in Formel 10 dargestellt.

**Formel 10 Regressionsanalytischer Zusammenhang zwischen Familienarbeitskraftstunden in der Holzernte und Holztransport in Eigenregie, Einschlag in Eigenregie und Brennholzanteil**

$$FAK_{\text{Holzernte}}[h] = a + b * \text{Einschlag in Eigenregie}[fm] + c * \frac{\text{Brennholz}[fm]}{\text{Einschlag in Eigenregie}[fm]} + d * \text{Holztransport in Eigenregie}[fm]$$

Die durch Modellbildung erhaltenen Koeffizienten sowie das Bestimmtheitsmaß finden sich in Tabelle 32.

**Tabelle 32 Koeffizienten und Bestimmtheitsmaß des Zusammenhangs von Familienarbeitskraftstunden in der Holzernte und Holztransport in Eigenregie sowie Einschlag in Eigenregie und Brennholzanteil nach Formel 10, bundesweit im alpinen und außeralpinen Raum, basierend auf einer Zeitreihen-Querschnitts-Analyse 1999 bis 2007 (verändert nach BOKU und LBG Wirtschaftstreuhand 2008)**

	Koeffizient				Bestimmtheitsmaß
	a	b	c	d	
bundesweit	147	0,697	-31,5	0,949	0,313
alpiner Raum	135	0,678	-21,9	1,13	0,305
außeralpiner Raum	134	1,93	-48,3	-0,453	0,383

Durch Miteinbeziehen des Einschlages in Eigenregie steigt das Bestimmtheitsmaß des Modells an (Tabelle 32). Durch das schrittweise Hinzufügen von Erklärungsgrößen konnten die Modelle sukzessive verbessert werden (Tabelle 30, Tabelle 31 und Tabelle 32). Dennoch sind auch die zuletzt erzielten Zusammenhänge nicht als straff zu bezeichnen.

### 7.2.5 Diskussion der Varianten einer Kostenstellenzuordnung

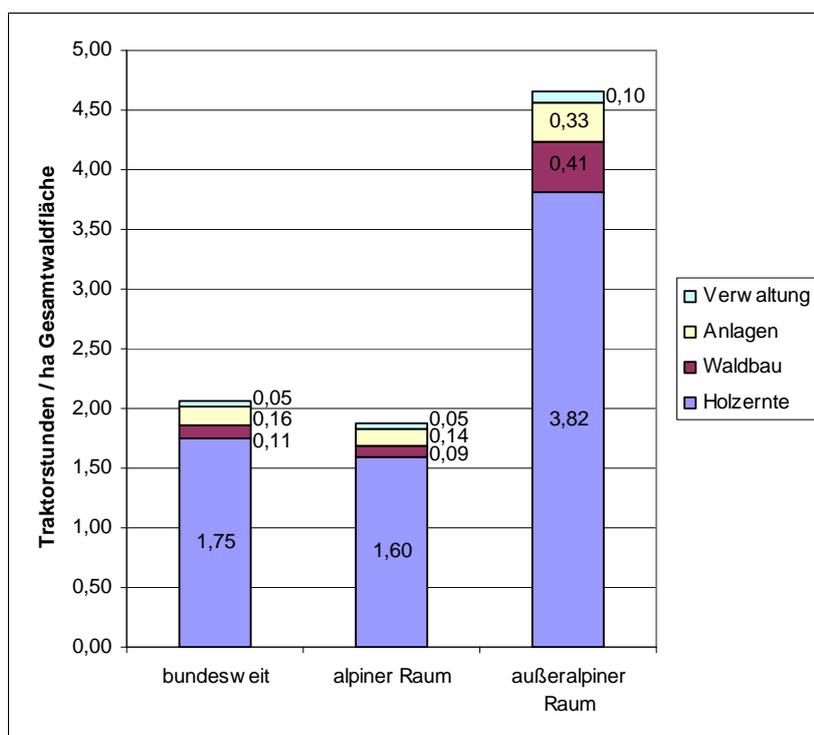
Die bisher aufgezeigten Varianten der Kostenstellenzuordnung zeigten mitunter zufriedenstellende Möglichkeiten auf. Die im Kapitel 7.2.4 weitergehenden Analysen brachten jedoch keinen nutzbaren Ansatz der Kostenstellengliederung hervor. Doch konnten sie einige Zusammenhänge der anfallenden FAK in der Holzernte aufzeigen. Wie vermutet wirkt sich das Verwenden von Einschlag in Eigenregie, Brennholzanteil und Holztransport in Eigenregie positiv auf das Erklären der FAK in der Holzernte aus. Die eingangs untersuchte Möglichkeit der Aufgliederung nach prozentuellen Anteilen erwies sich als gut geeignet. Doch zeigte sich auch die Schwäche dieses Ansatzes. Bei Schätzungen basierend auf mittleren Verhältnissen kann es im Falle von extremen Ereignissen zu erheblichen Differenzen kommen. Dennoch waren die erzielten Genauigkeiten nur geringfügig schlechter als die regressionsanalytische Schätzung über die gesamten FAK. Diese Variante erwies sich als am besten geeignet. Basierend auf diesem Ansatz könnte ein Modell erstellt werden, das auch die Daten aus 2008 enthält. Dadurch wäre eine Abdeckung erhöhter, gesamter FAK gewährleistet. Die damit erzielbaren Genauigkeiten für extreme Ereignisse sollten demnach höher sein. Abschließend ist festzustellen, dass die Erhebung des Einschlages in Eigenregie wünschenswert ist. Damit wird nicht primär dem Ziel der Kostenstellengliederung nachgegangen. Doch bieten sich Optionen wie die

Ausweisung von Produktivitäten in der Holzernte. Dies ist neben der betrieblichen Beratung auch für Vergleiche mit anderen Größenstufen von Interesse.

### 7.3 Analyse der Traktorstunden

#### 7.3.1 Aktuelle Ausgangssituation

Nach dem Unternehmerlohn machen die bewerteten Traktorstunden (TS) den nächstgrößten Anteil der Gesamtkosten im Kleinwald aus. Sie haben bundesweit rund 16 % Anteil an den Gesamtkosten. Die forstspezifischen Traktorstunden werden derzeit nur im TBN Kleinwald erfasst. Bei den Buchführungsbetrieben für den Grünen Bericht finden sich diesbezügliche keinerlei Aufzeichnungen. Es besteht hier also unmittelbarer Handlungsbedarf, um diese wesentliche Komponente des Inputs herleiten zu können. Abbildung 7 liefert eine Aufstellung der jährlich aufgewendeten Traktorstunden je Hektar Gesamtwaldfläche.



**Abbildung 7 Gegenüberstellung der mittleren Traktorstunden bundesweit, sowie alpiner und außeralpiner Raum je Hektar Gesamtwaldfläche, gegliedert auf die Kostenstellen, Querschnitts-Zeitreihen-Analyse 1999 bis 2007 (verändert nach BOKU und LBG Wirtschaftstreuhand 2008)**

Auch bei den TS relativieren sich die für den Einzelbetrieb geführten Aufzeichnungen. Es sind 114 Stunden im alpinen und 60 Stunden im außeralpinen Raum, die einem Betrieb durchschnittlich entstehen. Durch die unterschiedlichen Waldflächen kommt es zu dem in Abbildung 7 dargestellten Ergebnis. Demnach

weisen auf den Hektar Gesamtwaldfläche bezogen, außeralpine Betriebe eine weit höhere Kostenbelastung durch den Traktoreinsatz auf. Dies kann mit der höheren Brennholzproduktion und den dabei zu verrichtenden Tätigkeiten verbunden sein. Wie Abbildung 7 zeigt, ist es jedenfalls die Kostenstelle Holzernte, die den Hauptunterschied zwischen den beiden Regionen ausmacht. Die Holzernte nimmt dennoch in beiden Räumen durchschnittlich über 80 % der Stunden ein.

Es gilt nun Methoden zu entwickeln, welche das Ausweisen von TS erlauben. Dies ist das primäre Ziel der Untersuchungen. In einem weiteren Verfeinerungsschritt ist die Zuordnung der Stunden auf Kostenstellen zu untersuchen. Dabei ist vorrangig die Unterteilung Holzernte und Sonstige von Bedeutung.

### 7.3.2 Herleitung der Traktorstunden aus Durchschnittssätzen

Der ersten, untersuchten Methode liegen wieder Durchschnittssätze zugrunde. Dabei wird so vorgegangen, dass über die FAK in der Holzernte der Anteil an TS in der Holzernte ausgewiesen wird. Die Hypothese dazu lautet: Kommt es zu einem Traktoreinsatz, so müssen damit einhergehend auch FAK anfallen, da der Traktor bedient wird. Von der Kostenstelle Holzernte wird von vornherein ausgegangen, weil diese den Hauptanteil sowohl an FAK als auch an Traktorstunden aufweist. Die so ermittelten TS sind anschließend auf ihr volles Ausmaß hochzurechnen. Entsprechend der aufgestellten Hypothese ist im ersten Schritt der Anteil der Traktorstunden in der Holzernte an den FAK in der Holzernte herzuleiten. Die Ergebnisse dazu sind in Tabelle 33 dargestellt.

**Tabelle 33** Jährliche, betriebliche Aufwendungen von Familienarbeitskraftstunden in der Holzernte, Traktorstunden in der Holzernte und der daraus resultierende prozentuelle Anteil bundesweit, im alpinen und außeralpinen Raum, basierend auf einer Querschnitts-Zeitreihen-Analyse 1999 bis 2007 (verändert nach BOKU und LBG Wirtschaftstreuhand 2008)

	Familienarbeitskraftstunden Holzernte [h]	Traktorstunden Holzernte [h]	Anteil [%]
bundesweit	341	85	24,9
alpiner Raum	365	97	26,5
außeralpiner Raum	269	49	18,3

Die nun vorliegenden TS in der Holzernte sind auf die Gesamtstunden hochzurechnen. Dazu ist die Verteilung der Traktorstunden auf die Kostenstellen maßgeblich. In Tabelle 34 finden sich die durchschnittlichen Anteile der verschiedenen Kostenstellen.

**Tabelle 34 Prozentuelle Aufschlüsselung der durchschnittlichen Traktorstunden auf die Kostenstellen bundesweit, im alpinen und außeralpinen Raum, basierend auf einer Querschnitts-Zeitreihen-Analyse 1999 bis 2007 (verändert nach BOKU und LBG Wirtschaftstreuhand 2008)**

	Holzernte Anteil [%]	Waldbau Anteil [%]	Anlagen Anteil [%]	Verwaltung Anteil [%]	Gesamt [%]
bundesweit	85	5	7	3	100
alpiner Raum	85	4	8	3	100
außeralpiner Raum	82	9	7	2	100

Bei Analyse der TS im Zuge der Holzernte zeigt sich ein über die Jahre relativ stabiles Bild. Es kommt nur zu geringen Schwankungen. Dies sollte die Qualität der Schätzungen positiv beeinflussen. Anzumerken ist eine leichte Tendenz der prozentuellen Zunahme in der Kostenstelle Holzernte in den letzten Jahren. Nach der in Tabelle 34 gezeigten Verteilung können die verschiedenen Faktoren für die Hochrechnung ausgewiesen werden. So sind die TS in der Holzernte mit den Faktoren 1,176 im alpinen Bereich und 1,212 im außeralpinen Bereich zu multiplizieren um auf die Gesamtstunden zu kommen.

Zur Überprüfung des Modells muss angemerkt werden, dass die tatsächlichen FAK der Holzernte aus den Aufzeichnungen des TBN entnommen wurden. Es erfolgt jedoch keine Dokumentation dieser kostenstellenspezifischen FAK im Grünen Bericht. Überlegungen zur Herleitung der FAK in der Holzernte wurden in Kapitel 7.2 aufgezeigt. Es zeigt sich, dass die TS in der Holzernte mit der entwickelten Methode im alpinen Raum um 10,2 % unterschätzt wurden. Im außeralpinen Raum werden sie um 35,2 % unterschätzt. Bei Hochrechnung auf die Gesamtstunden verbessern sich die Resultate. So werden die gesamten TS im alpinen Raum um 3,35 % und im außeralpinen Raume um 27,8 % unterschätzt.

### **7.3.3 Herleitung der Traktorstunden aus einer multiplen Regression**

Es wurde die Hypothese aufgestellt, dass die TS durch die Variablen Gesamtwaldfläche, Gesamteinschlag und Familienarbeitskraft erklärt werden können. Mit der Gesamtwaldfläche wird generell ein Zusammenhang erwartet, wobei mit größerer Waldfläche auch mehr TS verbunden sind. Die FAK sind in das Modell aufgenommen, da sie indirekt mit den TS assoziiert sind. Kommt es zu einem Traktoreinsatz, so ist dieser auch mit FAK verbunden. Über die Größe Gesamteinschlag wird eine Verbindung zu einer Outputgröße hergestellt. Es werden somit ausschließlich erklärende Variablen verwendet, die bereits durch die

Buchführungsbetriebe des Grünen Berichts dokumentiert sind. Der vermutete Zusammenhang ist in Formel 11 dargestellt.

**Formel 11 Regressionsanalytischer Zusammenhang von Traktorstunden und Gesamtwaldfläche, Gesamteinschlag und Familienarbeitskraftstunden**

$$\text{Traktorstunden [h]} = a + b * \text{Gesamtwald fläche [ha]} + c * \text{Gesamteins chlag [fm]} + d * \text{FAK [h]}$$

Die nach Formel 11 hergeleiteten Traktorstunden sind dann entsprechend der im vorigen Kapitel angeführten Tabelle 34 auf die Kostenstellen zu verteilen. Die Ermittlung der Koeffizienten sowie das Bestimmtheitsmaß nach Formel 13 brachten die in Tabelle 35 dargestellten Ergebnisse.

**Tabelle 35 Koeffizienten und Bestimmtheitsmaß des Zusammenhangs von Traktorstunden und Waldfläche, Gesamteinschlag und Familienarbeitskraftstunden nach Formel 11, bundesweit, im alpinen und außeralpinen Raum, basierend auf einer Querschnitts-Zeitreihen-Analyse der Jahre 1999 bis 2007 (verändert nach BOKU und LBG Wirtschaftstreuhand 2008)**

	Koeffizient				Bestimmtheitsmaß
	a	b	c	d	
bundesweit	1,65	0,224	0,092	0,144	0,556
alpiner Raum	6,10	0,133	0,086	0,154	0,540
außeralpiner Raum	4,76	0,200	0,174	0,095	0,494

Die Regressionsanalyse zeigt mit einem korrigierten Bestimmtheitsmaß von knapp über beziehungsweise unter 50 % einen durchwegs straffen Zusammenhang. An dieser Stelle sei nochmals auf das Ziel der Modellüberlegungen verwiesen. Es soll eine nicht erfasste Größe hergeleitet werden. Demnach ist eine gute Anpassung des Gesamtmodells von primärem Interesse. Auf den genauen Einfluss einzelner Größen ist dabei keine vorrangige Bedeutung gelegt. Exemplarisch wird hier das erstellte Modell für den alpinen Raum tiefer gehend betrachtet. Die dazu verwendeten Parameter wurden durch SPSS 16.0 standardmäßig errechnet. So ist der ausgewiesene Beta Wert für die FAK am höchsten. Dies bedeutet, dass die FAK den höchsten Beitrag zur Erklärung der TS liefern. Durch Heranziehen des F – Wertes zeigt sich, dass das Modell Signifikanz aufweist. Es besteht demnach Einfluss einer oder mehrerer unabhängiger Variablen auf die erklärte Größe. Die t – Werte zeigen ebenso Signifikanz für alle Regressoren. Jede Einflussgröße für sich liefert also einen Erklärungsbeitrag. Lediglich das konstante Glied der Regression ist nicht signifikant. Bei t- und F- Test wurde eine fünfprozentige Irrtumswahrscheinlichkeit zugrunde gelegt. Um Multikollinearität aufzuzeigen kann der Variance-Inflation-Factor verwendet werden. Hier deuten Werte ab ungefähr zehn auf das Vorliegen von

Kollinearität hin. Durch SPSS 16.0 wurden Werte von maximal 1,35 ermittelt. Unter den Variablen liegt demnach keine Multikollinearität vor. Aus dem Durbin Watson Test geht hervor, dass auch keine Autokorrelation besteht (Brosius 1998, Backhaus et al. 2000, Bühl und Zöfel 2002).

Die Güte der Schätzungen wurde durch die Auswertung des Jahres 2008 beurteilt. Es zeigt sich dabei, dass bei Verwendung des Modells für den alpinen Raum die tatsächlich angefallenen TS um 1,07 % überschätzt werden. Dies entspricht einem Ausmaß von 2 Stunden. Das Modell des außeralpinen Raumes unterschätzt die angefallenen Stunden um 30,7 % oder 36 aufgezeichneten TS. Die Anwendung des Modells für die gesamt aufgewendeten TS zeigt für den alpinen Raum eine Überschätzung von 0,432 %. Das TS Ausmaß des außeralpinen Raumes wird um 26,8 % unterschätzt.

#### **7.3.4 Diskussion der entwickelten Ansätze**

Die Traktorkosten haben große Bedeutung für die Kosten im bäuerlichen Kleinwald. Demnach ist die genaue, forstspezifische Erfassung dringend angeraten. Wird dies nicht umgesetzt, so kann mittels der Modellüberlegungen eine Herleitung erfolgen. Die beiden, untersuchten Ansätze zeigen eine hohe Qualität in der Schätzung der tatsächlich angefallenen TS. Dabei sind jedoch auch die untypischen Verhältnisse des Jahres 2008 zu bedenken. Weitere Kontrollen sollten jedoch durchgeführt werden. Durch beide Methoden wird die Stundenzahl im alpinen Raum besser wiedergegeben als jene des außeralpinen Raumes. Dies ist auf die höhere Anzahl an zur Verfügung stehenden Daten für die Modellerstellung zurückzuführen. Weiters gilt es im außeralpinen Raum die Veränderung der Stichprobenszusammensetzung zu bedenken. Eine Analyse die ausschließlich das landwirtschaftliche Produktionsgebiet 4 (Wald- und Mühlviertel) betrifft, brachte geringfügig bessere Ergebnisse. So werden bei Anwendung der Durchschnittssätze die TS in der Holzernte um 25,9 % unterschätzt, die gesamten TS um 15,4 %. Die Anwendung eines spezifischen Modells für das landwirtschaftliche Produktionsgebiet 4 zeigte nahezu die gleiche Genauigkeit wie jenes Modell das für den außeralpinen Raum erstellt wurde. Die gesamten TS werden auch hier um 30,8 % unterschätzt.

Problematisch stellt sich eventuell die Tatsache der Fehlerfortpflanzung bei der Methode mit den Durchschnittssätzen dar. Es werden die tatsächlichen FAK in der Holzernte nicht dokumentiert. Werden basierend auf dieser Schätzgröße die TS ermittelt, so ist ein Folgefehler zu bedenken. Es ist daher die Schätzung der TS mit

Hilfe der aufgezeigten, multiplen Regression (siehe Formel 13) zu empfehlen. Die Kostenstellengliederung kann anhand der aus dem TBN Kleinwald aufgezeigten Verteilung erfolgen (siehe Tabelle 34).

#### **7.4 Betrachtung der Abschreibungen**

Es zeigt sich, dass rund 11 % der Gesamtkosten den Abschreibungen zuzurechnen sind. Gemeinsam mit den bewerteten FAK und den TS nehmen diese drei Kostenarten somit bereits 80 % der im bäuerlichen Kleinwald insgesamt anfallenden Kosten ein (siehe Tabelle 17). Die Buchführungsbetriebe des Grünen Berichts dokumentieren derzeit keine dem Betriebszweig Forst zuordenbaren Abschreibungen. Es erfolgt eine gemeinsame Dokumentation mit den Abschreibungen der Landwirtschaft. Hier anteilmäßige Aufgliederungen vorzunehmen wäre ein durchwegs praktikabler Weg.

Dazu könnte beispielsweise die Relation der Waldfläche zur Kulturfläche herangezogen werden. Dabei ist jedoch zu bedenken, dass die Produktivität in der Landwirtschaft bei weitem höher ist als jene in der Forstwirtschaft. Die Annahme von gleich hohen Anlagewerten je ha, ist somit vermutlich grob vereinfacht beziehungsweise würde sie zu Verzerrungen führen. Geht man von einer Ertragserwartung zur Relationsbildung aus, so kann der SDB herangezogen werden. Demnach wäre das Verhältnis forstlicher SDB zu GSDB relevant. Im TBN Kleinwald finden sich diesbezüglich jedoch keine Aufzeichnungen. Ein exemplarisches Aufzeigen dieser Überlegungen kann somit nicht erfolgen.

Das Heranziehen von durchschnittlichen Hektar-Werten aus dem TBN Kleinwald wäre mit gewissen Verzerrungen versehen. Neben der Tatsache, dass ein hochgerechneter Fixwert je Hektar Waldfläche eventuell die gesamten Abschreibungen übersteigt, gilt es noch andere Aspekte zu berücksichtigen. So ist die überdurchschnittlich hohe Waldausstattung der teilnehmenden Betriebe zu berücksichtigen (Sekot 2009a). Damit geht vermutlich eine bessere, maschinelle Ausstattung einher. Weiters wäre auch eine gewisse, maschinelle Grundausstattung bäuerlicher Kleinwaldbesitzer zu hinterfragen. Darunter versteht sich beispielsweise das Besitzen einer Motorsäge, Seilwinde oder eines Rungenwagens. Stimmt diese Hypothese, so würde es mit abnehmender Waldfläche zu einer Zunahme der Abschreibungen je Hektar kommen.

Unterstützung findet diese Annahme jedenfalls in der Tatsache der Umsetzung der Maschinenselbstkostenrechnung in Oberösterreich (Weiß 2009, Sekot 2009b). Ein derartiges Instrumentarium wäre wohl ohne Vorhandensein gewisser, forstlich nutzbarer Anlagegüter im bäuerlichen Wald zwecklos. Die Mentalität gewisse Anlagegüter zu besitzen wird wohl österreichweit gültig sein. Löffler führte 1990 forsttechnische Erhebungen im Kleinwald Niederösterreichs durch. Dabei zeigte sich, dass bereits in den kleinsten erhobenen Betrieben mit einer Waldfläche von zwei bis 5 ha durchschnittlich 1,6 Motorsägen vorhanden waren. Ebenso befanden sich bereits in dieser Größenklasse Seilwinden zur Rückung. Diese waren jedoch oftmals in Eigenkonstruktion entstanden. Löffler (1990) berichtet, dass sich in rund 45 % der Betriebe - der kleinsten Größenklasse - weitere Gerätschaften für die Bewirtschaftung des Waldes zum Einsatz kamen.

Um weitere Anhaltspunkte zu bekommen kann der Vergleich zwischen alpinem und außeralpinem Raum herangezogen werden. Die als alpin klassifizierten Betriebe weisen bekanntlich eine höhere Waldfläche auf (siehe Kapitel 6.2.4). Der Vergleich zeigt im alpinen Bereich Abschreibungskosten in der Höhe von 33 €/ ha. Demgegenüber belaufen sich die Abschreibungskosten im außeralpinen Raum auf 57 €/ ha. Auch diese Tatsache würde die aufgestellte Hypothese unterstützen.

Um die Abschreibungen am genauesten feststellen zu können wäre die Einführung beziehungsweise Nutzung des Forstfaktors im Inventarbuch zu realisieren (Sekot 2009a). Damit lassen sich für jedes Anlagegut die Kosten auf die Betriebszweige zuordnen. Somit können auch die Abschreibungen anteilsrichtig ausgewiesen werden. Die Ermittlung des Forstfaktors kann anhand einer repräsentativen Unterstichprobe erfolgen. Es ist nicht notwendig ihn in allen Betrieben zu erheben.

## **7.5 Analyse des Unternehmereinsatzes**

Im Durchschnitt macht der Unternehmereinsatz rund 7 % der jährlichen Kosten eines Kleinwaldbesitzers aus. Diese werden aktuell nicht gesondert für den Betriebszweig Waldwirtschaft durch die Buchführungsbetriebe des Grünen Berichts dokumentiert.

Die forsttechnische Ausstattung im österreichischen Kleinwald ist wohl nach wie vor von der Motorsäge in der Schlägerung dominiert. Zur Rückung wird meistens ein landwirtschaftlicher Schlepper mit verschiedenen An- und Aufbaugeräten verwendet (Lassnig 1997). Es gilt jedoch zu bedenken, dass sich mit der technischen Entwicklung neue Perspektiven ergeben. So wird schlussendlich auch die

heutzutage etablierte Harvestertechnologie vermehrt Einzug in den kleinbäuerlichen Wald halten. Dies ist eine Notwendigkeit die von Stampfer et al. (2001) zur Verbesserung der ökonomischen Situation gesehen wird. Weiters betonen die Autoren die Notwendigkeit der gemeinsamen Waldbewirtschaftung. Auf die Gründung von forstlichen Zusammenschlüssen im bäuerlichen Wald zur Verbesserung der ökonomischen Situation verwies bereits Abetz (1955).

Ein erster Trend hin zur Modernisierung der Holzernte und Verwendung von Technologien wie dem Harvester im bäuerlichen Wald scheint erkennbar. Lassnig (1997) berichtete, dass für 82 % der Kleinwaldbesitzer ein Unternehmereinsatz im Wald „unvorstellbar“ ist. Weitere 10 % geben an, dass es „unter Umständen vorstellbar“ wäre. Nur 8 % der Befragten titulieren den Unternehmereinsatz als „vorstellbar“. Kleinwald wurde im Zuge dieser Untersuchungen als eine Waldfläche größer 2 und kleiner 200 ha definiert. Die Datengrundlage stammt aus Befragungen von insgesamt 687 Kleinwaldeigentümern. Die Waldbesitzer sind über ganz Österreich verteilt. Demgegenüber zeigt die Analyse des Datenmaterials aus dem TBN Kleinwald ein gänzlich anderes Bild. Der bäuerliche Wald übt bekanntlich auch eine Reserve oder „Sparkassenfunktion“ aus (Abetz 1955). Somit kann von keiner jährlichen Nutzung ausgegangen werden. Um diesem Aspekt Rechnung zu tragen wurde vorab untersucht in wie vielen der 137 im Beobachtungszeitraum teilnehmenden Betriebe ein Unternehmereinsatz statt fand (Tabelle 36).

**Tabelle 36 Anzahl und prozentueller Anteil der Betriebe mit Unternehmereinsatz allgemein bzw. Unternehmereinsatz in der Kostenstelle Holzernte bundesweit, im alpinen und außeralpinen Raum, im Zeitraum 1999 bis 2007 (verändert nach BOKU und LGB Wirtschaftstreuhand 2008)**

	Anzahl Betriebe	Unternehmereinsatz in Betrieben		Anteil [%]	
		Gesamt	Holzernte	Gesamt	Holzernte
bundesweit	137	105	104	77	76
alpiner Raum	98	83	83	85	85
außeralpiner Raum	39	22	21	56	54

Wie aus Tabelle 36 erkennbar ist, kommt es in über 50 % der Betriebe zu einem Unternehmereinsatz. Dieses Ergebnis widerspricht damit klar den oben angeführten Erkenntnissen von Lassnig (1997). Demnach wäre nur äußerst vereinzelt ein Unternehmereinsatz zu beobachten gewesen. Die mit einem Unternehmereinsatz verbundenen Kosten wären auch von Interesse innerhalb der Buchführungsbetriebe betriebszweigrichtig erfasst zu werden. Die Umsetzung kann über die bereits

definierte Kostenart Transport- und Maschinenleistungen erfolgen. Hier erfolgen aktuell die Aufzeichnungen von Ausgaben für einen Unternehmereinsatz. Dabei wird jedoch nicht getrennt für die Betriebszweige Land- und Forstwirtschaft dokumentiert. Abhilfe schafft daher eine einzurichtende, forstliche Subkontenart. Bedenkt man weitere Verfeinerungsstufen, so wäre eine Kostenstellengliederung gleich mit zu implementieren. Diese kann entweder in Holzernte und Sonstige erfolgen oder - detaillierter - die vier dokumentierten Kostenstellen des TBN Kleinwald beinhalten (Sekot 2009a). Die Umsetzung dieses Konzeptes stellt den exaktesten Weg der Kostenerfassung dar.

Alternativ kann die Ableitung der Kosten des Unternehmereinsatzes über den Fremdeinschlag erfolgen. In Kapitel 7.2 zeigte sich, dass künftig die Erfassung des Einschlags in Eigenregie dringend anzuraten ist. Der Fremdeinschlag lässt sich dann als Differenz von Gesamt- und Eigeneinschlag ermitteln. Die Bewertung des Unternehmereinsatzes kann über Kostensätze je Festmeter Fremdeinschlag erfolgen. Diese Sätze wären nach dem alpinen und außeralpinen Raum zu differenzieren. So sind nach Maßgabe des TBN Kleinwald Sätze von 20,0 €/ fm im alpinen und 22,4 €/ fm Einschlag in Fremdregie im außeralpinen Raum anzusetzen. Dabei gilt es zu beachten, dass die dem Betriebszweig Forst zuordenbaren Kosten nicht die gesamten Kosten des Unternehmereinsatzes übersteigen können. Eine derartige Problematik könnte durch Stockabgaben entstehen. Im Analysezeitraum kam es in 12 von 1.004 untersuchten Fällen zu Stockabgaben. Diese resultieren in Fremdeinschlag und niederen Erträgen. Die Kostenstruktur wird jedoch nur ertragsseitig durch die verminderten Erträge berücksichtigt. Idealerweise wären Stockabgaben daher auch mit zu dokumentieren.

Der Versuch die durchschnittlichen Unternehmerkosten eines Betriebes mit Hilfe der ausgewiesenen Sätze, sowie des Einschlages in Fremdregie zu bewerten, brachte folgendes Ergebnis: Im alpinen Raum werden die Kosten des Unternehmereinsatzes auf 4.177 € je Betrieb geschätzt. Die tatsächlichen durchschnittlichen Kosten eines Betriebes belaufen sich auf 3.934 €. Dies entspricht einer Überschätzung von 6,18 %. Im außeralpinen Raum werden die Kosten auf 481 € geschätzt. Sie werden damit um 31,2 % unterschätzt. Die tatsächlichen Kosten liegen bei 699 € je Betrieb oder 32,4 €/ fm. Es gilt hierbei die außerordentlichen Verhältnisse des Jahres 2008 zu bedenken. Dabei kann es zu potentiellen Verzerrungen durch gemischte Nutzungen kommen. Denkbar wäre ein Einschlag in Eigenregie und Rückung durch

einen Unternehmer oder die Vergabe nachgelagerter Arbeiten wie Spalten, Hacken oder Transportleistungen. Schlüssig erscheint auch die Argumentation, dass vorwiegend die Aufarbeitung von Schadholz an Unternehmer vergeben wurde. Diese ist vergleichsweise zu einem Harvestereinsatz teuer.

Wie sieht es mit der Menge an durch Unternehmer geschlägertem Holz aus? Im alpinen Bereich kam es 2008 zu einer beachtlichen Zunahme verglichen mit dem Durchschnittswert von 1999 bis 2007. Dieser Anstieg beträgt 217 fm, sodass 2008 ein durchschnittlicher Wert von 506 fm je Betrieb zu Buche steht. Im außeralpinen Bereich nahm der Einschlag in Fremdregie jedoch ab. So wurden um 54 fm weniger eingeschlagen. Damit kommen im Jahr 2008 auf einen Betrieb, der Unternehmer beschäftigt, im Durchschnitt 134 fm in Fremdregie.

Um eine Kostenstellenzuordnung vorzunehmen können die in Tabelle 37 ausgewiesenen Anteile herangezogen werden.

**Tabelle 37 Durchschnittliche Verteilung der Kosten des Unternehmereinsatzes auf die Kostenstellen bundesweit, im alpinen und außeralpinen Raum, basierend auf einer realen Querschnitts-Zeitreihen-Analyse 1999 bis 2007 zum Stand 2009 (verändert nach BOKU und LBG Wirtschaftstreuhand 2008)**

	Holzernte Anteil [%]	Waldbau Anteil [%]	Anlagen Anteil [%]	Verwaltung Anteil [%]	Gesamt [%]
bundesweit	99	1	0	0	100
alpiner Raum	99	0	0	0	100
außeralpiner Raum	100	0	0	0	100

Wie in Tabelle 36 aufgezeigt, kommt es fast ausschließlich in der Holzernte zum Unternehmereinsatz. Die damit einhergehende Dominanz der Kostenstelle Holzernte (Tabelle 37) ist nicht weiter verwunderlich. Selbiges Bild zeigt sich auch im Jahr 2008. Hier sind sowohl im alpinen als auch außeralpinen Raum 100 % der Kosten der Holzernte zuzurechnen.

## 7.6 Beachtung der Lohnkosten

Unter Lohnkosten sind die Kosten für seitens des Betriebs in einem Arbeitnehmerverhältnis beschäftigte Arbeitskräfte zu verstehen. Sie tragen bundesweit mit 4 % zu den Gesamtkosten bei (siehe Tabelle 17). Eine den Betriebszweig abgrenzende Dokumentation findet durch die Buchführungsbetriebe des Grünen Berichts statt. Sie erfolgt über die Rubrik Arbeitstage Forst, Entlohnte Arbeitskräfte. Bei dieser Kostenart besteht somit die Grundvoraussetzung für eine Betriebszweigabrechnung. Im Folgenden soll daher eine Möglichkeit der

Kostenstellengliederung aufgezeigt werden. Im ersten Schritt ist die Gliederung nach den Kostenstellen Holzernte und Sonstige zu berücksichtigen. Da im TBN Kleinwald jedoch vier verschiedene Kostenstellen vorliegen, ist Tabelle 38 getrennt nach diesen dargestellt.

**Tabelle 38 Durchschnittliche Verteilung der Lohnkosten auf die Kostenstellen bundesweit, im alpinen und außeralpinen Raum, basierend auf einer realen Querschnitts-Zeitreihen-Analyse 1999 bis 2007 zum Stand 2009 (verändert nach BOKU und LBG Wirtschaftstreuhand 2008)**

	Holzernte Anteil [%]	Waldbau Anteil [%]	Anlagen Anteil [%]	Verwaltung Anteil [%]	Gesamt [%]
bundesweit	85	10	3	2	100
alpiner Raum	86	9	3	2	100
außeralpiner Raum	84	13	2	1	100

Wie aufgezeigt, haben die Lohnkosten einen geringen Beitrag zu den Gesamtkosten. Kostenstellendifferenzierte Aufzeichnungen durch die buchführenden Betriebe des Grünen Berichts stellen somit keine vorrangig wünschenswerte Ausbaustufe dar. Die Zuordnung kann anhand der ausgewiesenen Anteile aus dem TBN Kleinwald erfolgen. Die Überprüfung durch Aufzeichnungen für 2008 zeigte folgendes Bild: Im alpinen Raum waren 85 % der Kostenstelle Holzernte zuzuordnen. Die verbleibenden 15 % verteilten sich zu 8 % auf Waldbau und 7 % auf Anlagen. Der höhere Anteil der Anlagen kann durch vermehrte Instandsetzungsarbeiten nach den Windwürfen argumentiert werden. Im außeralpinen Raum entfielen 74 % auf die Holzernte. Die restlichen 26 % waren ausschließlich dem Waldbau zuzurechnen. Auch hier kam es wohl durch die besonderen Bedingungen 2008 zu einem etwas veränderten Bild. Dennoch scheint eine prozentuelle Aufgliederung der Kostenstellen zweckmäßig.

## 7.7 Betrachtung der Energie- und Materialkosten

Über ganz Österreich gesehen kommen die Energie- und Materialkosten auf einen Anteil von 4 % der Gesamtkosten (Tabelle 17). Aktuell wird durch die Buchführungsbetriebe des Grünen Berichts lediglich die monetäre Belastung der Waldwirtschaft durch Forstpflanzen dokumentiert. Sie können somit direkt übernommen werden. Die anfallenden Kosten für Energie, Material und Pflanzenschutzmittel beziehungsweise Dünger werden demgegenüber nicht forstspezifisch erfasst. Tabelle 39 zeigt den prozentuellen Anteil der verschiedenen Komponenten die den Energie- und Materialkosten zuzurechnen sind.

**Tabelle 39** Prozentuelle Anteile der Subkosten an den Energie- und Materialkosten bundesweit, im alpinen und außeralpinen Raum, reale Querschnitts-Zeitreihen-Analyse der Jahre 1999 bis 2007, zum Stand 2009 (verändert nach BOKU und LBG Wirtschaftstreuhand 2008)

	Energie [%]	Material [%]	Forstpflanzen und Saatgut [%]	Pflanzenschutzmittel und Dünger [%]	Gesamt [%]
bundesweit	36	42	19	3	100
alpiner Raum	36	43	19	2	100
außeralpiner Raum	36	36	22	6	100

Eine Hochrechnung auf die gesamten Energie- und Materialkosten basierend auf den dokumentierten Kosten für Forstpflanzen ist mit einigen Ungenauigkeiten verbunden. Vor allem wenn man bedenkt, dass im Kleinwald nicht jährlich Endnutzungen stattfinden. Somit stehen auch nicht jährlich Flächen zur Aufforstung an, für die Forstpflanzen und Saatgut beschafft werden müssen. Die übrigen den Energie- und Materialkosten zurechenbaren Kostenarten werden einem Betrieb unabhängig von den Forstpflanzen entstehen. Diese Annahme wird durch Analyse der Daten aus dem TBN Kleinwald bestätigt. So haben im Zeitraum 1999 bis 2007 stets alle Betriebe im Bereich Energie und Material Kosten aufgezeichnet. Kosten für Forstpflanzen und Saatgut traten jedoch in weit geringerem Umfang auf. So sind in den bundesweit vorliegenden 1.004 betrieblichen Datensätzen in lediglich 318 Kosten für Forstpflanzen dokumentiert. Dies entspricht einem Anteil von 32 %. Der Anteil im alpinen Raum liegt mit 34 % darüber, im außeralpinen mit 24 % darunter. Dies kann durch die größere Waldflächen und damit verbundenen häufigeren Nutzungen begründet werden. Jedenfalls ist eine Hochrechnung der aufgezeichneten Kosten für Forstpflanzen und Saatgut auf die gesamten Energie- und Materialkosten zu verwerfen.

Angesichts des geringen Anteils der Energie- und Materialkosten an den Gesamtkosten wird die Einführung eines eigenen, forstlichen Subkontos zur Erfassung nicht in Frage kommen (Sekot 2009a). Sekot (2009a) schlägt daher die Möglichkeiten vor, die Energie- und Materialkosten exklusive Forstpflanzen aus dem regressionsanalytischen Zusammenhang mit der Eigenwaldfläche und dem Einschlag herzuleiten. Die aufgestellte Hypothese lautet: Mit Zunahme der Gesamtwaldfläche und des Gesamteinschlages steigen die Energie- und Materialkosten. Dazu kommt es, weil mit steigender Waldfläche auch die Ausrüstung an geringfügigen Wirtschaftsgütern zunimmt. Mit der Zunahme des

Gesamteinschlages fallen höhere Kosten für Treibstoffe an. Beide Größen wirken auch erklärend für die Pflanzenschutzmittel. Je größer die Waldfläche ist, umso häufiger wird Holz genutzt werden. Mit der Nutzung sind Aufforstungen verbunden, die geschützt beziehungsweise gedüngt werden. Der Ansatz ist in Formel 12 dargestellt.

**Formel 12 Regressionsanalytischer Zusammenhang zwischen Energie- und Materialkosten mit der Gesamtwaldfläche, sowie dem Gesamteinschlag**

$$\text{Energie- und Materialkosten exkl. Forstpflanzen [€]} = a + b * \text{Gesamtwaldfläche [ha]} + c * \text{Gesamteinschlag [fm]}$$

Die nach Formel 12 ermittelten Koeffizienten sind in Tabelle 40 angeführt.

**Tabelle 40 Koeffizienten und Bestimmtheitsmaß des Zusammenhangs von Energie- und Materialkosten exkl. Forstpflanzen und Gesamtwaldfläche sowie Gesamteinschlag nach Formel 12, bundesweit, im alpinen und außeralpinen Raum, basierend auf realer Querschnitts-Zeitreihen-Analyse 1999 bis 2007, zum Stand 2009 (verändert nach BOKU und LBG Wirtschaftstreuhand 2008)**

	Koeffizient			Bestimmtheitsmaß
	a	b	c	
bundesweit	104	3,08	0,552	0,319
alpiner Raum	143	2,76	0,534	0,248
außeralpiner Raum	68,0	0,237	0,850	0,233

Wie Tabelle 40 zeigt, liegt das Bestimmtheitsmaß um 30 % und darunter. Der vermutete Zusammenhang kann somit nicht als straff bezeichnet werden. Die Schätzung der Kosten nach diesem Modell ist daher nicht zweckmäßig. Alternativ schlägt Sekot (2009a) die Variante vor, die Energie- und Materialkosten exklusive Forstpflanzen über einen durchschnittlichen Zuschlagssatz herzuleiten. Der Satz kann aus dem TBN Kleinwald ermittelt werden. Dabei sollen die fehlenden Energie- und Materialkosten ins Verhältnis zu den bewerteten FAK und Traktorstunden gesetzt werden. Der durchschnittliche Anteil der genannten Kosten an der Summe von Familienarbeits- und Traktorkosten beläuft sich auf 4,19 % bundesweit beziehungsweise 4,63 % im alpinen und 2,26 % im außeralpinen Raum. Die Auswertung für das Jahr 2008 zeigte folgende Anteile: Im bundesweiten Durchschnitt beträgt der Anteil 4,22 %, im alpinen Raum 4,65 % und im außeralpinen Raum 2,58 %. Diese Methode der Herleitung kann somit als sehr gut geeignet beschrieben werden. So können die gesamten Energie- und Materialkosten hergeleitet werden. Dabei gilt es zu bedenken, dass der forstliche Anteil nicht den gesamten ausgemessen

Betrag übersteigen kann. Zur Kostenstellengliederung können die Tabelle 41 angeführten Anteile verwendet werden.

**Tabelle 41 Kostenstellengliederung der Energie- und Materialkosten bundesweite, im alpinen und außeralpinen Raum basierend auf einer realen Querschnitts-Zeitreihen-Analyse der Jahre 1999 bis 2007 zum Stand 2009 (verändert nach BOKU und LBG Wirtschaftstreuhand 2008)**

	Holzernte Anteil [%]	Waldbau Anteil [%]	Anlagen Anteil [%]	Verwaltung Anteil [%]	Gesamt [%]
bundesweit	61	23	15	1	100
alpiner Raum	61	23	15	1	100
außeralpiner Raum	57	28	13	1	100

Vergleicht man die ausgewiesenen Sätze (Tabelle 41) mit jenen aus 2008, so zeigt sich folgendes Bild: Die Holzernte war im alpinen Raum mit 75 % der Kosten am stärksten belastet. Dieser um 14 % höhere Anteil ist wohl auf Windwurfauflösungen und damit verbundene Kosten zurückzuführen. Im außeralpinen Raum entfallen 57 % der Kosten auf die Holzernte. Dies entspricht genau dem langjährigen Durchschnitt. Die Untergliederung in Holzernte und Sonstige liefert daher ein gutes Bild der Realität.

## 7.8 Betrachtung der Steuerkosten

Die Steuerkosten haben einen durchschnittlichen Anteil von 2 % an den Gesamtkosten (Tabelle 17). Im Zuge der Dokumentation durch die Buchführungsbetriebe des Grünen Berichts wird der Einheitswert des Waldes erfasst. Die davon abhängigen Betriebssteuern und Abgaben können über den Grundsteuermessbetrag und eine durchschnittliche Hebesatzsumme von 1.875 % errechnet werden. Dies entspricht auch der Vorgehensweise im TBN Kleinwald (Sekot 2009a). Wie sich bei Betrachtung der vorliegenden Daten aus dem TBN Kleinwald zeigt, sind so bereits 95,6 % der Steuerkosten bundesweit abgedeckt. Im außeralpinen Bereich entsprechen diese Steuern und Abgaben sogar 98,8 %, demgegenüber stehen im alpinen Bereich 95,4 %. Der Großteil der Steuern und Abgaben ist demnach schon erfasst. Der verbleibende Anteil kann, wie von Sekot (2009a) empfohlen, nach Ermittlung eines durchschnittlichen Wertes je Hektar Gesamtwaldfläche inflationsbereinigt fortgeschrieben werden. Dafür wären 26,43 Ct/ ha im alpinen Raum beziehungsweise 5,57 Ct/ ha im außeralpinen Raum maßgeblich. Die Überprüfung zeigte, dass die im alpinen Raum liegenden Betriebe um 6,00 Ct/ ha unterschätzt werden. Demgegenüber kommt es im außeralpinen

Bereich zu einer Überschätzung von 5,75 Ct/ ha. Demnach wurden 2008 im außeralpinen Raum in keinem Betrieb sonstige Abgaben und Gebühren wie zum Beispiel für Fällungsbewilligungen aufgezeichnet.

Steuerkosten, sonstige Fremdleistungskosten und sonstige Kosten machen gemeinsam, bundesweit gesehen, nur etwa 5 % der Gesamtkosten aus (siehe auch Tabelle 17). Deshalb wird ein einheitlicher Anteil zur Kostenstellengliederung ins Auge gefasst. Diese Gliederung ist in Tabelle 42 angeführt.

**Tabelle 42 Kostenstellengliederung der Steuerkosten, sonstigen Fremdleistungskosten und sonstigen Kosten bundesweit, im alpinen und außeralpinen Raum basierend auf einer realen Querschnitts-Zeitreihen-Analyse der Jahre 1999 bis 2007 zum Stand 2009 (verändert nach BOKU und LBG Wirtschaftstreuhand 2008)**

	Holzernte Anteil [%]	Waldbau Anteil [%]	Anlagen Anteil [%]	Verwaltung Anteil [%]	Gesamt [%]
bundesweit	21	2	14	63	100
alpiner Raum	20	2	14	64	100
außeralpiner Raum	31	1	18	50	100

Die in Tabelle 42 angeführten Anteile stimmen recht gut mit den tatsächlichen des Jahres 2008 überein. So entfiel im alpinen Raum ein Anteil von 23 % auf die Holzernte. Dies ist eine Abweichung von 3 %. Im außeralpinen Raum waren der Holzernte 20 % der Kosten zuzuschreiben. Hier kam es also zu einer Überschätzung um 11 %. Bei Untergliederung in die Holzernte und Sonstige kann davon ausgegangen werden, dass das Modell die Aufteilung hinreichend genau vornimmt.

## 7.9 Analyse der sonstigen Fremdleistungskosten

Unter den sonstigen Fremdleistungskosten verstehen sich die Position Fremdleistungskosten aus dem TBN Kleinwald, abzüglich dem Unternehmereinsatz sowie den bewerteten TS. Es sind daher noch die Positionen Unterhalt und Reparaturen, Rechts- und Beratungskosten, Mieten und Pachten sowie die Kosten für PKW enthalten. Nach dieser Definition weisen die sonstigen Fremdleistungskosten bundesweit einen Anteil von 2 % an den Gesamtkosten auf (siehe auch Tabelle 17). Hinsichtlich dieser Kosten werden keinerlei forstspezifische Aufzeichnungen durch die Buchführungsbetriebe des Grünen Berichts getätigt. Auf Grund der geringen monetären Bedeutung wird es wohl nicht in Frage kommen ein eigenes, forstliches Subkonto zu erstellen. Dies wäre andernfalls in den bestehenden Konten Instandhaltung Wirtschaftsgebäude und Instandhaltung Maschinen denkbar gewesen (Sekot 2009a). Es wird versucht einen regressionsanalytischen

Zusammenhang zwischen den sonstigen Fremdleistungskosten und der Gesamtwaldfläche sowie dem Gesamteinschlag aufzuzeigen (Formel 13). Die dazu aufgestellte Hypothese ist, dass mit der Zunahme von Gesamtwaldfläche und Gesamteinschlag auch die sonstigen Fremdleistungskosten steigen. Über die Gesamtwaldfläche wird generell die Bedeutung der Waldwirtschaft abgebildet. Der Gesamteinschlag ist als Maß für die Intensität der Bewirtschaftung herangezogen.

**Formel 13 Regressionsanalytischer Zusammenhang Abhängigkeit sonstige Fremdleistungskosten von Gesamtwaldfläche und Gesamteinschlag**

$$\text{sonstige Fremdleistungskosten [€]} = a + b * \text{Gesamtwaldfläche [ha]} + c * \text{Gesamteinschlag [fm]}$$

Die daraus errechneten Koeffizienten sowie das Bestimmtheitsmaß des Zusammenhangs finden sich in Tabelle 43.

**Tabelle 43 Koeffizienten und Bestimmtheitsmaß des Zusammenhangs von sonstigen Fremdleistungskosten und Gesamtwaldfläche sowie Gesamteinschlag nach Formel 13, bundesweit, im alpinen und außeralpinen Raum basierend auf einer realen Querschnitts-Zeitreihen-Analyse der Jahre 1999 bis 2007, zum Stand 2009 (verändert nach BOKU und LBG Wirtschaftstreuhand 2008)**

	Koeffizient			Bestimmtheitsmaß
	a	b	c	
bundesweit	52,5	2,77	0,251	0,116
alpiner Raum	62,0	2,72	0,245	0,085
außeralpiner Raum	61,8	-1,33	0,525	0,077

Wie aus Tabelle 43 zu erkennen ist, kann der Zusammenhang von sonstigen Fremdleistungskosten mit der Eigenwaldfläche und dem Einschlag nur als äußerst gering beschrieben werden. Die Herleitung dieser Kosten aus der Regression nach Formel 13 kann daher nicht erfolgen. Eine andere Methode ist eine von Sekot (2009a) erwähnte Option, in der ein Zuschlagssatz auf Familienarbeitskraft- und Traktorkosten definiert wird. Anhand dieses Zuschlags können die sonstigen Fremdleistungskosten abgeschätzt werden. Daher ist der Anteil sonstiger Fremdleistungskosten an der Summe von Familienarbeitskraft- und Traktorkosten auszuweisen. Dafür kann ein Anteil von 2,66 % bundesweit angeführt werden. Bei Betrachtung der Betriebe im alpinen Raum sind es 2,94 %. Für Betriebe, die im außeralpinen Raum liegen ist ein Anteil von 1,41 % maßgeblich. Bei der Überprüfung zeigten sich Anteile von 2,32 % bundesweit, 2,50 % im alpinen und 1,63 % im außeralpinen Raum. Die Herleitung der sonstigen Fremdleistungskosten über die

ausgewiesenen Anteile kann daher als gut geeignet beschrieben werden. Zur Kostenstellengliederung ist auf Tabelle 42 verwiesen.

### 7.10 Beachtung sonstiger Kosten

Die sonstigen Kosten beinhalten die Positionen Versicherungen (exklusive forstlicher Anteil zur bäuerlichen Sozialversicherung) und übrige Kosten. Sie zeigen bundesweit einen Beitrag von 1 % zu den Gesamtkosten (siehe auch Tabelle 17). Aktuell kommt es durch die Buchführungsbetriebe des Grünen Berichts zu keiner Dokumentation der dem Forst zurechenbaren sonstigen Kosten. Sekot (2009a) nennt prinzipiell drei verschiedene Möglichkeiten der Herleitung. So ist die Möglichkeit, sonstige Kosten basierend auf einer regressionsanalytischen Untersuchung herzuleiten, genannt. Dafür benennt Sekot (2009a) die Größen der Gesamtwaldfläche und des Gesamteinschlages als relevant. Die Hypothese dazu lautet, dass mit Zunahme der Gesamtwaldfläche und des Gesamteinschlages die sonstigen Kosten steigen. Dazu kommt es, weil mit Zunahme dieser Größen ein gesteigertes Interesse an der Waldwirtschaft besteht. Das resultiert beispielsweise in Kosten für Fachliteratur, Mitgliedsbeiträge oder Weiterbildungskurse, welche unter den sonstigen Kosten erfasst werden. Der vermutete Zusammenhang wird in Formel 14 dargestellt.

**Formel 14 Regressionsanalytischer Zusammenhang zwischen sonstigen Kosten, sowie der Gesamtwaldfläche und dem Gesamteinschlag**

$$\text{sonstigeKosten}[\text{€}] = a + b * \text{Gesamtwaldfläche}[\text{ha}] + c * \text{Gesamteinschlag}[\text{fm}]$$

Die Untersuchungen zur Abhängigkeit der sonstigen Kosten (Formel 14) brachte die in Tabelle 44 dargestellten Ergebnisse.

**Tabelle 44 Koeffizienten und Bestimmtheitsmaß des Zusammenhangs von sonstigen Kosten und Gesamtwaldfläche sowie Gesamteinschlag nach Formel 14, bundesweit im alpinen und außeralpinen Raum, basierend auf einer realen Querschnitts-Zeitreihenanalyse von 1999 bis 2007 zum Stand 2009 (verändert nach BOKU und LBG Wirtschaftstreuhand 2008)**

	Koeffizient			Bestimmtheitsmaß
	a	b	c	
bundesweit	29,6	3,47	-0,077	0,192
alpiner Raum	21,2	3,55	-0,083	0,158
außeralpiner Raum	5,68	5,30	0,073	0,448

Nach Maßgabe der erzielten Bestimmtheitsmaße im Zuge der Regressionen (Tabelle 44) ist von einer Herleitung über den regressionsanalytischen Zusammenhang, wie in Formel 14 beschrieben, abzuraten. Insbesondere im alpinen Raum kann der

Zusammenhang nicht als straff bezeichnet werden. Als weitere Variante nennt Sekot (2009a) die Schätzung basierend auf einem durchschnittlichen Zuschlagssatz zu den Familienarbeitskraft- und Traktorkosten. Demnach ist ein Anteil von 1,85 % der sonstigen Kosten an den Familienarbeitskraft- und Traktorkosten zu erkennen. Dieser kann in 2,01 % im alpinen und 1,14 % im außeralpinen Raum unterschieden werden. Bei der Plausibilitätskontrolle beliefen sich die Anteile auf 1,30 % im bundesweit sowie 1,34 % im alpinen und 1,14 % im außeralpinen Raum.

Als weitere Option benennt Sekot (2009a) die Möglichkeit einen durchschnittlichen Wert je Hektar Gesamtwaldfläche inflationsbereinigt fortzuschreiben. Dafür wäre zum Stand 2007 ein Wert von 3,65 €/ ha bundesweit heranzuziehen. Im alpinen Raum beträgt die durchschnittliche Hektarbelastung 3,46 €. Im außeralpinen Raum beläuft sich der Wert auf 6,34 €/ ha. Die Übertragung dieser Werte auf das Jahr 2008 zeigte mit den tatsächlich aufgezeichneten Kosten nur geringfügige Unterschiede. Es kommt durchwegs zu Überschätzungen. Diese belaufen sich auf 0,65 €/ ha bundesweit, beziehungsweise 0,70 €/ ha im alpinen und 1,49 €/ ha im außeralpinen Raum. Die prozentuellen Unterschiede dieser Methode sind im alpinen Raum geringer als jene die auf der Schätzung mit Hilfe des Anteils an den Familienarbeitskraft- und Traktorkosten basiert. Bei den sonstigen Kosten im außeralpinen Raum wird jedoch über den Anteil an Unternehmerlohn und Traktorkosten ein besseres Ergebnis erzielt. Demnach ist je nach räumlicher Zuordnung eine andere Methode heran zu ziehen. Entscheidet man sich für eine Methode, so ist die Verteilung der Testbetriebe auf Österreich zu beachten. Die Anzahl der Betriebe, die im Grünen Bericht als alpin und außeralpin klassifiziert sind, ist zu erheben. Darauf basierend ist dann jene Variante zu wählen, mit der die Kosten bundesweit am besten wiedergegeben werden. Die in betracht zu ziehende Kostenstellengliederung ist in Tabelle 42 gegeben.

## **8 Schlussfolgerungen und Ausblick**

Um das Ziel der Diplomarbeit zu erreichen, Möglichkeiten aufzuzeigen um das forstökonomische Monitoring in Österreichs Kleinwald zu verbessern, wurden verschiedene Herleitungsvarianten untersucht. Dabei wurde grundsätzlich der Ansatz der Nutzung von Synergien aus dem TBN Kleinwald und den Buchführungsbetrieben des Grünen Berichts gewählt. Das Aufgreifen dieser Möglichkeit ist durchwegs effizient. Vor allem in Anbetracht der Tatsache, dass es sich beim TBN Kleinwald um eine Substichprobe handelt. Alternativ wäre prinzipiell eine umfassende Dokumentation der Waldwirtschaft im Grünen Bericht denkbar. Dabei wären alle bestehenden Konten getrennt für Land- und Forstwirtschaft zu bebuchen. So ließen sich die besten Ergebnisse basierend auf bereits bestehenden Dokumentationssystemen erzielen.

Nutzt man weiterhin die Kombination von TBN Kleinwald und Grünen Bericht zur Informationsgewinnung so gilt es, das TBN anzupassen. Die Verbesserung betrifft die Betriebsauswahl. Demnach wäre künftig eine repräsentative Stichprobe an Forstbetrieben zu wählen. Das bestehende Netz ist daher in Richtung einer echten Validierungsstichprobe weiterzuentwickeln. Im Zuge der Datenerfassung durch die Betriebe des Grünen Berichts besteht geringer Handlungsbedarf. Hier ist die Dokumentation der Traktorstunden sowie der Maschinen- und Transportleistungen im Forst sowie die Verwendung des Forstfaktors in Bezug auf die Anlagen dringend angeraten. Dabei handelt es sich um wesentliche Kostenkomponenten. Die Traktorstunden erlangen zusätzlich an Bedeutung da sie direkt im Zusammenhang mit der Schätzung weitere Inputelemente stehen. Diese weiterhin mit Hilfe von Modellen zu schätzen führt zu nicht bezifferbaren Ungenauigkeiten. Der bereits umfassenden Dokumentation des Outputs wäre der Einschlag in Eigenregie hinzuzufügen. Durch diese Größe wären künftig auch mehr forstliche Kenngrößen ausweisbar. Vor allem wäre es möglich erzielte Produktivitäten offenzulegen.

Kommt es zu keinerlei Änderungen in der Datenerfassung, so kann die Anwendung der entwickelten Modelle zu einer Verbesserung der aktuellen Situation beitragen. Die damit erzielten Ergebnisse haben jedoch nur den Charakter von Schätzgrößen. Durch Generierung neuer Daten für die buchführenden Betriebe des Grünen Berichts kommt es jedenfalls zu einem weit größeren Stichprobenumfang. Dieser ist auch für Österreich repräsentativ. Hochrechnungen auf österreichische Verhältnisse geschehen somit auf stabilerer Basis.

Bezüglich der erstellten Modelle ist die Trennung in den alpinen und außeralpinen Raum im Nachhinein betrachtet kritisch zu sehen. So entsprechen die relativ neu hinzugekommenen Betriebe des Kärntner Beckens nicht jenen des Wald- und Mühlviertels. Dennoch sind beide landwirtschaftlichen Produktionsgebiete dem außeralpinen Bereich zuzuordnen. Eine Aufteilung über Betriebsgrößenklassen wäre wohl ein besseres Gliederungskriterium gewesen. Um diese Problematik optimal zu lösen, ist eine Cluster Analyse heranzuziehen.

Es wäre auch die getätigte Annahme ausschließlich linearer Zusammenhänge bei den Regressionsmodellen tiefer gehend zu analysieren. Auf Grund der Beziehungen der Parameter zueinander spricht primär nichts gegen diese Annahme. Dennoch könnten graphische Voruntersuchen getätigt werden um eventuell auch nicht lineare Modelle untersucht werden. Dies könnte gegebenenfalls auch zur weiteren Hypothesenbildung anregen.

Bedient man sich der Modelle, so sollten diesen immer neue Daten hinzugefügt werden. Diese Daten sind die Aufzeichnungen aus dem TBN Kleinwald. Durch das größere Spektrum zu Grunde liegender Werte können die Modelle besser der Realität angepasst werden. Zusätzlich ist die außergewöhnliche Situation von 2008 zu bedenken. An Hand dieser Daten erfolgte die erste Plausibilitätsprüfung der Modelle. Dabei zeigte sich, dass die Modelle den tatsächlichen Verhältnissen gut entsprechen. Von einer echten Validierung kann jedoch nicht gesprochen werden. Es sollten daher weitere Überprüfungen folgen.

## 9 Zusammenfassung

Trotz der Bedeutung des privaten Kleinwaldbesitzes in der österreichischen Forstwirtschaft findet die forstökonomische Dokumentation derzeit nicht in zufriedenstellendem Ausmaß statt. So kann über die betriebliche Performance der Waldeigentümer mit einer Waldfläche von unter 200 ha keine statistisch abgesicherte Aussage getroffen werden. Diese Waldeigentümer besitzen jedoch immerhin rund 50 % der Waldfläche Österreichs.

Die derzeit etablierten Monitoringsysteme sind stark durch die Dokumentation der landwirtschaftlichen Situation geprägt und bauen auf dortigen Erhebungen auf. Zur Anwendung kommen Buchführungsbetriebe für den Grünen Bericht und eine darauf aufbauende Substichprobe an Betrieben. Diese Substichprobe wird als Testbetriebsnetz Kleinwald bezeichnet.

Das Stichprobendesign der freiwillig buchführenden Betriebe des Grünen Berichts lässt zwar problemlos eine Hochrechnung auf Österreich zu, doch fehlt es an forstlichen Daten. In einigen Punkten erfolgt eine gemeinsame Abbildung mit dem Betriebszweig Landwirtschaft, in anderen werden keine Aufzeichnungen geführt. Somit ist keine Erfolgsrechnung für den Betriebszweig Forst durchführbar. Im Testbetriebsnetz Kleinwald werden sämtliche forstlich relevanten Betriebsvorgänge abgebildet, doch ist auf Grund der Stichprobenanlage keine Repräsentativität für Österreich gegeben.

Konfrontiert mit dieser Ausgangslage wurde basierend auf dem vorliegenden Datenmaterial des Testbetriebsnetzes Kleinwald der Jahre 1999 bis 2007 die Kostenstruktur untersucht. Dabei wurden die verschiedenen Kostenarten auf ihre Relevanz zum Beitrag zu den gesamten betrieblichen Kosten untersucht. Es zeigt sich, dass die bewerteten Familienarbeitskraftstunden (53 %) sowie der bewertete Traktoreinsatz (16 %) mit einem gemeinsamen Anteil von 69 % an den Gesamtkosten den Hauptanteil aufweisen. Weitere wesentliche Positionen sind in den Abschreibungen (11 %) und dem Unternehmereinsatz (7 %) zu sehen. Einen geringeren Beitrag an den Gesamtkosten weisen die Lohnkosten (4 %), die Energie- und Materialkosten (4 %), die Steuerkosten (2 %), die sonstige Fremdleistungskosten (2 %) und die sonstigen Kosten (2 %) auf.

Basierend auf den forstlichen Kenndaten, die auch von den Buchführungsbetrieben des Grünen Berichts erhoben werden, wurden Ansätze entwickelt um die oben

genannten Kostenarten auch in diesem Dokumentationssystem ausweisen zu können. Dadurch kann zumindest schätzungsweise ein besserer Überblick der forstökonomischen Situation im österreichischen Kleinwald gewonnen werden. Die Ansätze sind regressionsanalytische Zusammenhänge, durchschnittliche Anteile oder inflationsbereinigte Fortschreibungen von Werten.

Um im Weiteren differenziertere Betrachtungen tätigen zu können wurden Möglichkeiten der Kostenstellengliederung untersucht. Von primärem Interesse ist dabei die Unterscheidung der Kategorien von Holzernte und Sonstige. Ein weiterer Verfeinerungsschritten wäre die Aufteilungen nach Holzernte, Waldbau, Anlagen und Verwaltung.

Alle entwickelten Ansätze wurden auf Plausibilität an Hand der Daten aus dem Testbetriebsnetz Kleinwald des Jahres 2008 überprüft. Dabei wurde demonstriert, dass im Wege von Modellschätzungen eine für die Sektorstatistik ausreichend genaue Betriebszweigabrechnung hergeleitet werden kann.

Um die gesamten Strukturen österreichweit möglichst repräsentativ herleiten zu können, wurde das Bundesgebiet in einen alpinen sowie einen außeralpinen Raum untergliedert.

## 10 Summary

Although private small scale forestry dominates the ownership structure in Austria's forests there is comparatively little knowledge about the economic performance of those enterprises. A total of approximately 50 % of Austria's wooden area belongs to those owning a forest area up to 200 ha, referred to as farm forestry enterprises.

Due to judicial reasons, which require the publication of a report about the agricultural situation in Austria, forestry reporting is highly influenced by and based upon this system. To publish the mentioned report ("Grüner Bericht") there are voluntary bookkeeping enterprises, which are chosen in a statistical representative number. Out of these bookkeeping enterprises a subsample is drawn, which focuses more in detail on the situation of forestry. These special accounting enterprises for the forestry situation constitute the farm forestry data accountancy network.

Currently, both systems show deficits. In case of the documentation built on the reporting for the "Grüner Bericht", important information is missing regarding the input to forestry. Therefore it is impossible to distinguish between the contribution of forestry versus agriculture to the economic performance of an enterprise. In contrast, the design of the farm forestry data accountancy network does not allow the imputation of representative figures for Austria.

Based on documented parameters in both systems and the analysis of available records from the farm forestry accountancy network methods were developed to come up with more information for the enterprises documenting for the "Grüner Bericht". This results in a better understanding of the economic situation in Austria's farm forestry. To identify the new parameters methods based on regressions, average shares and inflation adjusted updates were used. The calculations are based on data from the farm forestry accountancy network in the period 1999 to 2007. Taking into account Austria's landscape the models were separated into the alpine and pre-alpine area. So, finally a method to derive the different cost types is given. To gain more information out of the data differentiation between cost centres is desirable. In a first step differentiation into harvesting and others may be sufficient. In more detail it should be distinguished between harvesting, silviculture, constructions and administration.

All models and methods were tested for plausibility by confronting the estimates for the year 2008 with the real data as recorded by the bookkeeping of the forest

accountancy data network. The results show, that it is indeed possible to come up with sound figures. Applying the concept to the entire agricultural network would therefore help to overcome the lasting statistical deficiencies in regard to small scale forestry.

## 11 Literaturverzeichnis

Abetz, K. 1955. Bäuerliche Waldwirtschaft. Hamburg und Berlin: Paul Parey.

Agrarstrukturhebung. 1999. Vorlage der Daten der Agrarstrukturhebung als Access Datei.

Agrarstrukturhebung. 2005. Vorlage der Daten der Agrarstrukturhebung als Access Datei.

Backhaus, K., Erichson, B., Plinke, W. und Weiber, R. 2000. Multivariate Analysemethoden. Berlin, Heidelberg und New York: Springer.

BFW. 2005. Ergebnisse der österreichischen Waldinventur 2000-2002. Verfügbar in: [www.bfw.ac.at](http://www.bfw.ac.at) [Abgerufen am 10.08.2009]

Binder, J. 2008a. Bundesanstalt für Agrarwirtschaft. Persönliche Mitteilung am 07.08.2008.

Binder, J. 2008b. Genauigkeit der Ergebnisse der statistischen Auswertungen der Buchführungsbetriebe im Jahr 2007 nach dem Schichtenplan auf der Basis der AS 2005, Quellen: EFILE 2007 (AS 2005, SDB 2002), LBG Wirtschaftstreuhand. Wien: Bundesanstalt für Agrarwirtschaft.

Binder, J. 2009. Bundesanstalt für Agrarwirtschaft. Persönliche Mitteilung am 10.11.2009.

Binder, J. und Pfingstner, H. 1988. Neues Klassifizierungssystem für landwirtschaftliche Betriebe in Österreich – Schriftenreihe der Bundesanstalt für Agrarwirtschaft Nr. 50. Wien: Bundesanstalt für Agrarwirtschaft.

Blomberg, M. 2008. SV: Information swedish farm forestry. E-Mail an H. Brenner am 28.08.2008.

BMLFUW. s.a. Grundlagen zu den Deckungsbeitragskalkulationen des Betriebszweigs Wald im bäuerlichen Betrieb – Ergänzungsheft 3 zum Katalog von Standarddeckungsbeiträgen und Daten für die Betriebsberatung 2002/03. Wien: BMLFUW.

BMLFUW. 2000. Grüner Bericht 1999 – Bericht über die Lage der österreichischen Landwirtschaft. Wien: BMLFUW.

BMLFUW. 2004. Nachhaltige Waldwirtschaft in Österreich – Österreichischer Waldbericht – Datensammlung 2003. Verfügbar in: [www.bmlfuw.gv.at](http://www.bmlfuw.gv.at) [Abgerufen am 20.10.2009].

BMLFUW. 2006a. Einkommensermittlung für den Grünen Bericht – Methodenbeschreibung. Wien: BMLFUW.

BMLFUW. 2006b. Einkommensermittlung für den Grünen Bericht – Anhang zur Version 2006. Wien: BMLFUW.

BMLFUW. 2008a. Grüner Bericht 2008 - Bericht über die Situation der österreichischen Land- und Forstwirtschaft. Wien: BMLFUW.

BMLFUW. 2008b. Nachhaltige Waldwirtschaft in Österreich – Österreichischer Waldbericht 2008. Wien: BMLFUW.

- BMLFUW. 2008c. Begriffsbestimmungen der Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft. Verfügbar in: [www.gruenerbericht.at](http://www.gruenerbericht.at) [Abgerufen am 29.06.2008].
- BMLFUW. 2009a. Grüner Bericht 2009 – Bericht über die Situation der österreichischen Land- und Forstwirtschaft. Wien: BMLFUW.
- BMLFUW. 2009b. Daten und Zahlen 2009. Wien: BMLFUW.
- BMLFUW. 2009c. Holzeinschlag 2008 – Holzeinschlagsmeldung über das Kalenderjahr 2008. Verfügbar in: [www.lebensministerium.at](http://www.lebensministerium.at) [Abgerufen am 27.01.2010].
- BOKU und LBG Wirtschaftstreuhand. 2008. Vorlage eines Auszugs der einzelbetrieblichen Aufzeichnungen der Jahre 1999 bis 2007 aus der Datenbank des Testbetriebsnetzes Kleinwald als Excel Datei.
- BOKU und LBG Wirtschaftstreuhand. 2009. Vorlage eines Auszugs der einzelbetrieblichen Aufzeichnungen des Jahres 2008 aus der Datenbank des Testbetriebsnetzes Kleinwald als Excel Datei.
- Brandl, H. 2002. The economic situation of family-farm enterprises in the southern black forest. *Small-scale Forest Economics, Management and Policy* 1(1), S 13-24.
- Brandl, H. und Nain, W. 1999. Cost Accountancy Network in Farm Forest Enterprises in Baden-Württemberg. In: Niskanen, A. und Hyttinen, P. (Hrsg.): *Prospects of international statistics on farm forestry*. EFI Proceedings No. 31. Joensuu: European Forest Institute, S 105-116.
- Brosius, F. 1998. SPSS 8 Professionelle Statistik unter Windows. Verfügbar in: [www.molar.unibe.ch](http://www.molar.unibe.ch) [Abgerufen am 11.02.2010].
- Büchsenmeister, R. 2010. Bundesforschungs- und Ausbildungszentrum für Wald, Naturgefahren und Landschaft. Persönliche Mitteilung am 15.01.2010.
- Bühl, A. und Zöfel, P. 2002. SPSS 11 Einführung in die moderne Datenanalyse unter Windows. München: Pearson Studium.
- Bürg, J. und Sekot, W. 1997. Methodenprobleme und Entwicklungsperspektiven forstlicher Testbetriebsnetze in Österreich. Band 29. Wien: Eigenverlag des Instituts für Sozioökonomik für Forst- und Holzwirtschaft der Universität für Bodenkultur Wien.
- Europäische Kommission. 2008. Gemeinschaftsausschuss des Informationsnetzes landwirtschaftlicher Buchführungen – Handbuch zur Klassifikation. Abl. Nr. RI/CC 1500 rev 2.
- Hakkarainen, J. 1998. Country Reports: Methodological Issues of Cost Accountancy in Farm Forest Enterprises – Finland. In: Hyttinen, P. und Kallio, T. (Hrsg.): *Cost Accountancy in European Farm Forest Enterprises*. EFI Proceedings No. 20. Joensuu: European Forest Institute, S 51-60.
- Harrison, S., Herbohn, J. und Niskanen, A. 2002. Non-industrial, Smallholder, Small-scale and Family Forestry: What's in a name? *Small-scale Forest Economics, Management and Policy* 1(1), S 1-11.
- Heidelbaugh, W.S. und Nelson, W.G. 1996. A power analysis of methods for assessment of change in seagrass cover. *Aquatic Botany* 53, S 227-233.

- Helles, F. und Meilby, H. 1998. Country Reports: Methodological Issues of Cost Accountancy in Farm Forest Enterprises – Denmark. In: Hyttinen, P. und Kallio, T. (Hrsg.): Cost Accountancy in European Farm Forest Enterprises. EFI Proceedings No. 20. Joensuu: European Forest Institute, S 35-42.
- Hellmayr, M. 2008. LBG Wirtschaftstreuhand. Persönliche Mitteilung am 27.08.2008.
- Hogfors, S. 1998. Country Reports: Methodological Issues of Cost Accountancy in Farm Forest Enterprises – Sweden. In: Hyttinen, P. und Kallio, T. (Hrsg.): Cost Accountancy in European Farm Forest Enterprises. EFI Proceedings No. 20. Joensuu: European Forest Institute, S 113-118.
- Hogl, K., Pregernig, M. und Weiß, G. 2003. Wer sind Österreichs WaldeigentümerInnen? Einstellungen und Verhalten traditioneller und „neuer“ Waldeigentümer im Vergleich. Wien: Eigenverlag des Instituts für Sozioökonomik der Forst- und Holzwirtschaft der Universität für Bodenkultur Wien.
- Holmgren, P. und Davis, R. 2000. Forest Resources Assessment Programme 2000 – On Definitions of Forest and Forest Change. Working Paper 33. Rom: Forestry Department of the Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- Huber, R. 2008. Holznutzung und Kooperation im oberösterreichischen Kleinwald Teil Nord. Diplomarbeit an der Universität für Bodenkultur Wien.
- Hufnagl, N. 1999. The value of socio-economic data collection: forest owners' viewpoint. In: Niskanen, A. und Hyttinen, P. (Hrsg.): Prospects of international statistics on farm forestry. EFI Proceedings No. 31. Joensuu: European Forest Institute, S 61-66.
- Hugosson, M. und Ingemarson, F. 2004. Objectives and motivation of small-scale forest owners; theoretical modelling and qualitative assessment. *Silva Fennica* 38(2), S 217-231.
- Hyttinen, P., Kallio, T., Olischläger, T., Sekot, W. und Winterbourne, J. 1997. Monitoring forestry costs and revenues in selected European countries. EFI Research Report 7. Joensuu: European Forest Institute.
- Ingemarson, F., Lindhagen, A. und Eriksson, L. 2006. A typology of small-scale private forest owners in Sweden. *Scandinavian Journal of Forest Research* 21, S 249-259.
- Karisch-Gierer, D. 2004. „Ein Männlein steht im Walde“ ...aber nicht allein!. *Grüner Spiegel* (1), S 7-9.
- Karisch-Gierer, D. 2005. Was bringt mir die Waldarbeit?. *Top Agrar Österreich Journal* (2), S 24-26.
- Kvarda, E. 2004. Non-agricultural forest owners' in Austria – a new type of forest ownership. *Forest Policy and Economics* 6, S 459-467.
- Landwirtschaftsgesetz. 1992. § 9 Berichte des Bundesministers für Land- und Forstwirtschaft und deren Gliederung. Verfügbar in: [www.ris.bka.ac.at](http://www.ris.bka.ac.at) [Abgerufen am 31.08.2009].
- Lasnig, B. 1997. Forsttechnik im Kleinwald. Dissertation an der Universität für Bodenkultur Wien.

LBG Wirtschaftstreuhand. 2007. Buchführungsergebnisse 2006 Land- und Forstwirtschaft Österreich. Wien: LBG Wirtschaftstreuhand- und Beratungsgesellschaft m.b.H.

Löffler, W. 1990. Forsttechnische Erhebungen im Kleinwald Niederösterreichs. Diplomarbeit an der Universität für Bodenkultur Wien.

MCPFE. 2003. State of Europe's Forests 2003. Wien: MCPFE.

McRoberts, R.E., Tomppo, E., Schadauer, K., Vidal, C., Ståhl, G., Chirici, G., Lanz, A., Cienciala, E., Winter, S. und Smith, W.B. 2009. Harmonizing national forest inventories. *Journal of Forestry* 107(4), S 179-187.

Moog, M. und Schwarzbauer, P. 1992. Das Angebotsverhalten der österreichischen Forstwirtschaft - ökonomische Schätzungen von Angebotsfunktionen. Band 14. Wien: Eigenverlag des Instituts für forstliche Betriebswirtschaftslehre und Forstwirtschaftspolitik der Universität für Bodenkultur Wien.

Niskanen, A. und Sekot, W. 2001. Guidelines for establishing farm forestry accountancy networks: MOSEFA. EFI Research Report 12. Leiden-Boston-Köln: Brill.

Niskanen, A. und Väyrynen, J. 2001. Economic Sustainability of Small-Scale Forestry, EFI Proceedings No. 36. Joensuu: European Forest Institute.

Pregernig, M. 2001. Values of Forestry Professionals and their Implications for the Applicability of Policy Instruments. *Scandinavian Journal of Forest Resources* 11, S 278-288.

Rebernick, B. 2006. Grüner Bericht und INLB im Vergleich – Analyse der Abweichungsursachen unterschiedlicher Ergebnisse in den Instrumenten zur Messung des landwirtschaftlichen Einkommens. Diplomarbeit an der Universität für Bodenkultur Wien.

Ruschko, S. 2002. Waleigentümer in Österreich. Eine repräsentative Telefonbefragung. Diplomarbeit an der Universität für Bodenkultur Wien.

Sagl, W. 1984. Alterswertfaktoren für die Waldbewertung. 2. Auflage. Wien: Österreichischer Agrarverlag.

Schieler, K. und Hauk, E. 2001. Instruktionen für die Feldarbeit Österreichische Waldinventur 2000 / 2002 Dienstanweisung. Wien: Forstliche Bundesversuchsanstalt.

Sekot, W. 1989. Motive als Determinanten des Einschlagsverhaltens. Band 7. Wien: Eigenverlag des Instituts für forstliche Betriebswirtschaft und Forstwirtschaftspolitik der Universität für Bodenkultur Wien.

Sekot, W. 1990. Forstliche Testbetriebsnetze. Band 9. Wien: Eigenverlag des Instituts für forstliche Betriebswirtschaft und Forstwirtschaftspolitik der Universität für Bodenkultur Wien.

Sekot, W. 1994. Die forstliche Betriebsabrechnung im Rahmen von Testbetriebsnetzen. *Centralblatt für das gesamte Forstwesen* 111(2), S 143-164.

- Sekot, W. 1997. Methodological issues of cost accountancy in farm forest enterprises in Austria. In: Hyttinen, P. und Kallio, T. (Hrsg.): Cost accountancy in European farm forest enterprises. EFI Proceedings No. 20. Joensuu: European Forest Institute, S 13-21.
- Sekot, W. 1998a. Der zwischenbetriebliche Vergleich als Instrument der forstlichen Betriebsanalyse. In: Sekot, W. (Hrsg.): Beiträge zur Forstökonomik. Band 31. Wien: Eigenverlag des Instituts für Sozioökonomik der Forst- und Holzwirtschaft der Universität für Bodenkultur Wien, S 221-242.
- Sekot, W. 1998b. Country Reports: Methodological Issues of Cost Accountancy in Farm Forest Enterprises – Austria. In: Hyttinen, P. und Kallio, T. (Hrsg.): Cost Accountancy in European Farm Forest Enterprises. EFI Proceedings No. 20. Joensuu: European Forest Institute, S 13-21.
- Sekot, W. 1999. Neue Kennzahlen für die Forstwirtschaft. Österreichische Forstzeitung 110(3), S 5-7.
- Sekot, W. 2000a. Charakteristik und Entwicklung der wirtschaftlichen Lage des österreichischen Privatwaldes. Forst und Holz 55(4), S 99-103.
- Sekot, W. 2000b. Betriebsabrechnung für den Kleinprivatwald. Österreichische Forstzeitung 111(10), S 10-11.
- Sekot, W. 2000c. Testbetriebnetze aus wissenschaftlicher Sicht. Allgemeine Forst und Jagdzeitung 171(9/10), S 170-177.
- Sekot, W. 2001a. Der Forstbericht – eine multifunktionale Institution. In: Moser, A. (Hrsg.): Beiträge zur Österreichischen Forsttagung 2001. Wien: Eigenverlag des Instituts für Alpine Naturgefahren und forstliches Ingenieurwesen der Universität für Bodenkultur Wien, S 153-161.
- Sekot, W. 2001b. Monitoring the profitability of small scale farm forestry in Austria. Discussion Papers No. B / 2001-2. Wien: Eigenverlag des Instituts für Sozioökonomik für Forst- und Holzwirtschaft der Universität für Bodenkultur Wien.
- Sekot, W. 2001c. Analysis of Profitability of Small-Scale Farm Forestry (SSFF) by Means of a Forest Accountancy Data Network – Austrian Experiences and Results. In: Niskanen, A. und Väyrynen, J. (Hrsg.): Economic Sustainability of Small-Scale Forestry. EFI Proceedings No. 36. Joensuu: European Forest Institute, S 215-226.
- Sekot, W. 2003. Bäuerlicher Kleinwald: Small is beautiful. Österreichische Forstzeitung. (1), S 10-11.
- Sekot, W. 2004. Bäuerliche Waldwirtschaft Outdoor-workout oder Mikro-Unternehmen. Österreichische Forstzeitung Sonderbeilage 114, S 4-5.
- Sekot, W. 2005. Betriebswirtschaft im Kleinwald – Nichts Genaues weiß man nicht. Österreichische Forstzeitung. (1), S 4-5.
- Sekot, W. 2006. Die bäuerliche Waldwirtschaft im Spiegel von Testbetriebnetzen. In: Darnhofer, I., Walla, C. und Wytrzens, H.K. (Hrsg.): Alternative Strategien für die Landwirtschaft. Wien: Facultas, S 35-49.
- Sekot, W. 2007a. European forest accounting: general concepts and Austrian experiences. European Journal of Forest Research 126(1), S 481-494.

Sekot, W. 2007b. Stichprobendynamik als methodisches Problem von Testbetriebsnetzen. In: Fakultät für Forst- und Umweltwissenschaften der Universität Freiburg und Forstliche Forschungs- und Versuchsanstalt Baden-Württemberg (Hrsg.): Berichte Freiburger Forstliche Forschung: Wald – Besitz – Ökonomie. Freiburg: Eigenverlag der FVA Freiburg, S 41-52.

Sekot, W. 2009a. Potenziale des forstökonomischen Monitorings auf Basis des nationalen Testbetriebsnetzes der Landwirtschaft. Projektbericht.

Sekot, W. 2009b. Umsetzung der Maschinenselbstkostenrechnung. E-Mail an H. Brenner am 20.10.2009.

Sekot, W. 2010. Universität für Bodenkultur Wien. Persönliche Mitteilung am 25.01.2010.

Sekot, W. und Hangler, J. 2007. Situation und Perspektiven der Testbetriebsnetze in Österreich. In: Sekot, W. (Hrsg.): Testbetriebsnetze für den Betriebsvergleich, internationale Fachtagung „Testbetriebsnetze für den Betriebsvergleich“. Wien: Eigenverlag, S 1-6.

Sekot, W. und Hellmayr, M. 2000. Forstliche Betriebsabrechnung für bäuerliche Statistikbetriebe - Erhebungsanleitung. Wien: Universität für Bodenkultur Wien und LBG Wirtschaftstreuhand als Manuskript vervielfältigt.

Sekot, W. und Mayer, C. 2004. Forstwirtschaftliche Gesamtrechnung für Österreich. In: Statistik Austria (Hrsg.): Statistische Nachrichten 7 / 2004. Wien: Statistik Austria, Bundesanstalt Statistik Österreich, S 639-645.

Sekot, W. und Rothleitner, G. 2009. Kennzahlenanalyse und Kennzahlenvergleich auf Basis der forstlichen Betriebsabrechnung. Wien: Österreichischer Forstverein.

Stampfer, K., Dürstein, H. und Moser, A. 2001. Small-Scale Forestry Challenges in Austria. In: Niskanen, A. und Väyrynen, J. (Hrsg.): Economic Sustainability of Small-Scale Forestry. EFI Proceedings No. 36. Joensuu: European Forest Institute, S 177-184.

Statistik Austria. 2008a. Standard-Dokumentation Metainformationen (Definitionen, Erläuterungen, Methoden, Qualität) zur Agrarstrukturerhebung Stichprobenjahr 2005. Verfügbar in: [www.statistik.at](http://www.statistik.at) [Abgerufen am 06.08.2008].

Statistik Austria. 2008b. Agrarstrukturerhebung 2007 – Schnellbericht. Verfügbar in: [www.statistik.at](http://www.statistik.at) [Abgerufen am 19.11.2009].

Statistik Austria. 2009a. Landwirtschaftliche Haupt- und Kleinproduktionsgebiete Österreichs, Gebietsstand 2009. Verfügbar in: [www.statistik.at](http://www.statistik.at) [Abgerufen am 10.08.2009].

Statistik Austria. 2009b. Forstwirtschaftliche Gesamtrechnung Österreichische Ergebnisse für 2008. Verfügbar in: [www.statistik.at](http://www.statistik.at) [Abgerufen am 10.08.2009].

Statistik Austria. 2009c. Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung 1976 – 2008. Verfügbar in: [www.statistik.at](http://www.statistik.at) [Abgerufen am 10.08.2009].

Statistik Austria. 2009d. Landwirtschaftliche Gesamtrechnung Österreichische Ergebnisse für 2008. Verfügbar in: [www.statistik.at](http://www.statistik.at) [Abgerufen am 10.08.2009].

Statistik Austria. 2010. VPI Inflationsraten 1998 bis 2008. Verfügbar in: [www.statistik.at](http://www.statistik.at) [Abgerufen am 26.01.2010].

Vermessungsgesetz. 2004. § 10 Benützungsarten im Grenzkataster. Verfügbar in: [www.ris.bka.gv.at](http://www.ris.bka.gv.at) [Abgerufen am 26.01.2010].

Weiß, K. 2008. Landeslandwirtschaftskammer Oberösterreich. Persönliche Mitteilung am 27.08.2008.

Winkler, G. 1996. Flächennutzungs- und flächenbezogene Daten der österreichischen amtlichen Statistiken mit wasserwirtschaftlicher Relevanz. UBA 96-129. Wien: Umweltbundesamt.

## **12 Anhang**

### **A. Forstliche Kenndaten der Buchführungsbetrieb des Grünen Berichts**

1. Flächendaten
2. Mengenangaben Holz
3. Wertangaben
4. Sonstige Kenngrößen

### **B. Auswerteeinheiten des Grünen Berichts**

1. Einheiten der regionalen Darstellung
2. Einheiten basierend auf Betriebstypen und GSDB

### **C. Datenerfassung im Testbetriebsnetz Kleinwald**

1. Kostenarten
2. Faktormengen und Anlagen
3. Erträge
4. Sonstige Kenngrößen

## A. Forstliche Kenndaten der Buchführungsbetriebe des Grünen Berichts

Die im Folgenden gelisteten Kenngrößen werden durch die Buchführungsbetriebe des Grünen Berichts erfasst. Ihnen kommt Bedeutung für die forstwirtschaftliche Dokumentation zu. Die vorangehende Bezeichnung M bzw. W gefolgt von einer Zahlenkombination stellt den jeweiligen Erhebungscode dar.

### 1. Flächendaten

*M8601 Forstflächen in ha*

M111060	Forst eigen 1.1	M112260	zugekauft
M111160	verpachtet	M112560	Forst Rechte
M111260	verkauft	M113060	Forst selbst bewirtschaftet inklusive Rechte
M112160	zugepachtet		

M114950 Reduzierte Landwirtschaftliche Fläche (RFL)

### 2. Mengenangaben Holz

*M8602 Holzeinschlag in fm*

M147090	Stammholz	M147094	Hackschnitzel (inkl. Flurholz)
M147091	Faser-, Schleif- u. Grubenholz	M147099	gesamt
M147092	Brennholz		

*M8604 Holzbewegung Stammholz in fm*

M142090	Vorrat 1.1.	M143690	Landwirtschaftlicher Nebenbetrieb
M142190	Zukauf	M143790	Gewerblicher Nebenbetrieb
M142290	Ernte	M143890	Fremdenverkehr
M143190	Verkauf	M143990	Neuanlagen
M143290	GV (= Eigenverbrauch)	M144690	für Werbezwecke
M143390	privat (= Eigenverbrauch)	M146090	Vorrat 31.12.
M143490	Ausgedinge, Deputate		
M143590	verarbeitet		

*M8605 Holzbewegung Faser-, Schleif- und Grubenholz in fm*

M142091	Vorrat 1.1.	M143691	Landwirtschaftlicher Nebenbetrieb
M142191	Zukauf	M143791	Gewerblicher Nebenbetrieb
M142291	Ernte	M143891	Fremdenverkehr
M143191	Verkauf	M143991	Neuanlagen
M143291	GV (= Eigenverbrauch)	M144691	für Werbezwecke
M143391	privat (= Eigenverbrauch)	M146091	Vorrat 31.12.
M143491	Ausgedinge, Deputate		
M143591	verarbeitet		

*M8606 Holzbewegung Brennholz in rm*

M142092	Vorrat 1.1.	M143292	GV (= Eigenverbrauch)
M142192	Zukauf	M143392	privat (= Eigenverbrauch)
M142292	Ernte	M143492	Ausgedinge, Deputate
M143192	Verkauf	M143592	verarbeitet

M143692 Landwirtschaftlicher  
Nebenbetrieb  
M143792 Gewerblicher Nebenbetrieb  
M143892 Fremdenverkehr

M143992 Neuanlagen  
M144692 für Werbebezüge  
M146092 Vorrat 31.12.

### 3. Wertangaben

W851010 Gesamtstandarddeckungsbeitrag in €

M8603 *EHW Forst in €*  
W104102 EHW Forst gesamt

M8609 *Einnahmen Forst (€)*

W504590 Stammholz  
W504591 Faser-, Schleif- u. Grubenholz  
W504592 Brennholz

W504593 Forstliche Nebennutzung  
W504594 Hackschnitzel (inkl. Flurholz)  
W508423 Forstförderung

M8610 *Ertrag Forst (€)*

W554590 Stammholz  
W554591 Faser-, Schleif- u. Grubenholz  
W554592 Brennholz

W554593 Hackschnitzel (inkl. Flurholz)  
W558423 Forstförderung

M8611 *Holzeigenverbrauch (€)*

W514590 Stammholz  
W514591 Faser-, Schleif- u. Grubenholz

W514592 Brennholz  
W514593 Hackschnitzel

M8612 *Holz interner Verbrauch (€)*

W524590 Stammholz  
W524591 Faser-, Schleif- u. Grubenholz

W524592 Brennholz  
W524593 Hackschnitzel

M8613 *Ausgaben (nicht vollständig)*

W605040 Pflanzenmaterial Forst

W600235 Investitionen Stehendes Holz

M8614 *Aufwand (nicht vollständig)*

W655040 Pflanzenmaterial

W650235 Absetzung für Abnutzung  
stehendes Holz

### 4. Sonstige Kenngrößen

M100201 Zahl der Betriebe  
M100301 Betriebsgewicht

M8607 *Arbeitstage Forst*

M371401 männliche Unternehmer  
M371402 weibliche Unternehmer

M371403 Ausgedinge  
M371404 entlohnte Arbeitskräfte

M8608 *Arbeitskräfte Forst*

M376401 männliche AK Unternehmer  
M376402 weibliche AK Unternehmer

M376403 AK Ausgedinge  
M376404 AK entlohnte AK

## B. Auswerteeinheiten des Grünen Berichts

Die Auswertung und Ergebnisdarstellung der Buchführungsbetriebe des Grünen Berichts erfolgt auf mehreren Ebenen. Diese sind nun folgend im Detail angeführt. Dabei werden zuerst die 55 Elemente der regionalen Darstellung gelistet, im Anschluss finden sich die 56 Einheiten basierend auf dem Betriebstyp und dem GSDB.

### 1. Einheiten der regionalen Darstellung

#### *das Bundesmittel*

#### *nach den 8 landwirtschaftlichen Produktionsgebieten*

Hochalpengebiet	Kärntner Becken
Voralpengebiet	Alpenvorland
Alpenostrand	Südöstliches Flach- und Hügelland
Wald- und Mühlviertel	Nordöstliches Flach- und Hügelland

#### *nach den Bundesländern*

Niederösterreich	Salzburg
Oberösterreich	Tirol
Steiermark	Vorarlberg
Kärnten	Burgenland

#### *Nach den 35 österreichischen Gebieten der Nomenclature des unités territoriales statistiques (NUTS) III, in Klammer gesetzt die jeweilige Nummer der Region*

Mittelburgenland (111)	Westliche und Südsteiermark (225)
Nördliches Burgenland (112)	Westliche Obersteiermark (226)
Südliches Burgenland (113)	Innviertel (311)
Mostviertel-Eisenwurzen (121)	Linz-Wels (312)
Niederösterreich Süd (122)	Mühlviertel (313)
Sankt Pölten (123)	Steyr-Kirchdorf (314)
Waldviertel(124)	Traunviertel (315)
Weinviertel (125)	Lungau (321)
Wiener Umland-Nord (126)	Pinzgau-Pongau (322)
Wiener Umland-Süd (127)	Salzburg und Umgebung (323)
Wien (131)	Außerfern (331)
Klagenfurt-Villach (211)	Innsbruck (332)
Oberkärnten (212)	Osttirol (333)
Unterkärnten (213)	Tiroler Oberland (334)
Graz (221)	Tiroler Unterland (335)
Liezen (222)	Bludenz-Bregenser Wald (341)
Östliche Obersteiermark (223)	Rheintal-Bodenseegebiet (342)
Oststeiermark (224)	

#### *nach der Höhenlage*

Alpine Lage
Mittlere Höhenlage
Flach- und Hügellagen

## 2. Einheiten basierend auf Betriebstypen und GSDB

### *Darstellung über alle Betriebstypen*

Betriebe mit 6.000 bis < 12.000 € GSDB  
 Betriebe mit 12.000 bis < 35.000 € GSDB  
 Betriebe mit 12.000 bis < 20.000 € GSDB  
 Betriebe mit 20.000 bis < 35.000 € GSDB  
 Betriebe mit 35.000 bis < 150.000 € GSDB  
 Betriebe mit 35.000 bis < 60.000 € GSDB  
 Betriebe mit 60.000 bis < 150.000 € GSDB

### *Forstbetriebe mit > 50% Forstanteil am GSDB*

Schicht 1 Forstbetriebe mit 6.000 bis < 12.000 € GSDB  
 Schicht 2 Forstbetriebe mit 12.000 bis < 20.000 € GSDB  
 Schicht 3 Forstbetriebe mit 20.000 bis < 35.000 € GSDB  
 Schicht 4 Forstbetriebe mit 35.000 bis < 150.000 € GSDB  
 Forstbetriebe mit 35.000 bis < 60.000 € GSDB  
 Forstbetriebe mit 60.000 bis < 150.000 € GSDB

### *Forstbetriebe mit 25 – 50% Forstanteil am GSDB*

Schicht 5 25-50% Forst mit 6.000 bis < 12.000 € GSDB  
 Schicht 6 25-50% Forst mit 12.000 bis < 20.000 € GSDB  
 Schicht 7 25-50% Forst mit 20.000 bis < 35.000 € GSDB  
 Schicht 8 25-50% Forst mit 35.000 bis < 150.000 € GSDB  
 25-50% Forst mit 35.000 bis < 60.000 € GSDB  
 25-50% Forst mit 60.000 bis < 150.000 € GSDB

### *Futterbaubetriebe*

Schicht 9 Futterbaubetriebe mit 6.000 bis < 12.000 € GSDB  
 Schicht 10 Futterbaubetriebe mit 12.000 bis < 20.000 € GSDB  
 Schicht 11 Futterbaubetriebe mit 20.000 bis < 35.000 € GSDB  
 Schicht 12 Futterbaubetriebe mit 35.000 bis < 150.000 € GSDB  
 Futterbaubetriebe mit 35.000 bis < 60.000 € GSDB  
 Futterbaubetriebe mit 60.000 bis < 150.000 € GSDB

### *Landwirtschaftliche Gemischtbetriebe*

Schicht 13 Landwirtschaftliche Gemischtbetriebe mit 6.000 bis < 12.000 € GSDB  
 Schicht 14 Landwirtschaftliche Gemischtbetriebe mit 12.000 bis < 20.000 € GSDB  
 Schicht 15 Landwirtschaftliche Gemischtbetriebe mit 20.000 bis < 35.000 € GSDB  
 Schicht 16 Landwirtschaftliche Gemischtbetriebe mit 35.000 bis < 150.000 € GSDB  
 Landwirtschaftliche Gemischtbetriebe mit 35.000 bis < 60.000 € GSDB  
 Landwirtschaftliche Gemischtbetriebe mit 60.000 bis < 150.000 € GSDB

### *Marktfruchtbetriebe*

Schicht 17 Marktfruchtbetriebe mit 6.000 bis < 12.000 € GSDB  
 Schicht 18 Marktfruchtbetriebe mit 12.000 bis < 20.000 € GSDB  
 Schicht 19 Marktfruchtbetriebe mit 20.000 bis < 35.000 € GSDB  
 Schicht 20 Marktfruchtbetriebe mit 35.000 bis < 150.000 € GSDB  
 Marktfruchtbetriebe mit 35.000 bis < 60.000 € GSDB  
 Marktfruchtbetriebe mit 60.000 bis < 150.000 € GSDB

*Dauerkulturbetriebe*

Schicht 21 Dauerkulturbetriebe mit 6.000 bis < 12.000 € GSDB  
Schicht 22 Dauerkulturbetrieb mit 12.000 bis < 20.000 € GSDB  
Schicht 23 Dauerkulturbetrieb mit 20.000 bis < 35.000 € GSDB  
Schicht 24 Dauerkulturbetrieb mit 35.000 bis < 150.000 € GSDB  
Dauerkulturbetrieb mit 35.000 bis < 60.000 € GSDB  
Dauerkulturbetrieb mit 60.000 bis < 150.000 € GSDB

*Veredelungsbetriebe*

Schicht 25 Veredelungsbetriebe mit 6.000 bis < 12.000 € GSDB  
Schicht 26 Veredelungsbetriebe mit 12.000 bis < 20.000 € GSDB  
Schicht 27 Veredelungsbetriebe mit 20.000 bis < 35.000 € GSDB  
Schicht 28 Veredelungsbetriebe mit 35.000 bis < 150.000 € GSDB  
Veredelungsbetriebe mit 35.000 bis < 60.000 € GSDB  
Veredelungsbetriebe mit 60.000 bis < 150.000 € GSDB

## C. Datenerfassung im Testbetriebsnetz Kleinwald

### 1. Kostenarten

Folgende Kostenarten, in Klammer deren Kennzahl, werden derzeit erfasst (nach Sekot und Hellmayr 2000)

Lohnkosten (100)

Leistungslöhne (110)

Lohnnebenkosten (120)

Kosttagwerte (130)

Unternehmerlohn (200)

kalkulatorisches Leistungsentgelt (210)

kalkulatorische Nebenkosten (220)

Energie- und Materialkosten (300)

Energie (310)

Material (320)

Forstpflanzen und Saatgut (321)

Pflanzenschutzmittel und Dünger (322)

Fremdleistungskosten (400)

Unternehmereinsatz (410)

Unterhalt und Reparaturen (420)

Rechts- und Beratungskosten (430)

Mieten und Pachte (440)

Traktor (451)

PKW (452)

Steuerkosten (500)

Steuern / Abgaben von Einheitswert (510)

sonstige Abgaben und Gebühren (520)

sonstige Kosten (600)

Versicherungen (620)

übrige Kosten (640)

kalkulatorische Kosten (700)

Abschreibungen (710)

Zinsen vom Restbuchwert (720)

Zinsen vom Einheitswert (730)

die Kostenarten 720 und 730 werden EDV – mäßig ermittelt, sie sind nicht im Betrieb zu erheben

### 2. Faktormengen und Anlagen

*Bezüglich Faktormengen und Anlagen sind folgenden Kennzahlen zu erheben, in Klammer deren Kennzahl (nach Sekot und Hellmayr 2000)*

Fremdleistungslohnstunden (911) – deren Bewertung findet sich in Kostenart 110

Familienarbeitskraftstunden (912) – bewertet über Kostenart 210

Schlepperstunden (913) – bewertet über Kostenart 451

PKW Kilometer (914) – bewertet über Kostenart 452

Investitionen (920)

Restbuchwerte (930)

### 3. Erträge

*Ertragsseitig erfolgt eine sechsstellige Codierung, wobei die letzte Stelle generell unbesetzt bleibt. Den Parametern kommt folgende Bedeutung zu (Sekot und Hellmayr 2000)*

1. Stelle Betriebszweig

Forstwirtschaft (1), Jagd (6), neutrale Erträge (8)

2. Stelle Ertragsart

Holzverkauf (1), Holzvorratsänderung (2), Eigenverbrauch (3), Rohholzzukauf (4), Nebennutzungen (5), Benützungsentgelte (6), Kostenersätze (7), Förderungen (8)

3. Stelle Parität

Stock(1), Waldort (2), Straße (3), Holzhof (4), Bahn oder Hafen (5), Haus oder Werk (6), Grenze oder Export (7)

4. Stelle Holzart

Fichte oder Tanne (1), Lärche (2), Kiefer inkl. Zirbe (3), sonstiges Nadelholz (4), Nadelholz ungegliedert (5), Buche (6), Eiche (7), sonstiges Laubholz (8), Laubholz ungegliedert (9)

5. Stelle Sortiment

Starkholz (1), Schwachholz – Sondersorten (2), Industrieholz (3), Brennholz inkl. Waldhackgut (4), unausgeformt (5)

6. Stelle mit dem Wert 0 versehen

### 4. Sonstige Kenngrößen

*Sonstige erhobene Betriebskennndaten (nach Sekot und Hellmayr 2000)*

Betriebsnummer	Forstlicher Einheitswert
Forstnummer	Hebesatzsumme
Größenklasse – nach Waldfläche in Ertrag	Holzernte Eigenregie
Forstliches Produktionsgebiet	Holzernte Fremdleistung
Landwirtschaftliches Produktionsgebiet	Holzernte gesamt
NUTS III Code	Holztransport Eigenregie
Gesamtwaldfläche	Holztransport Fremdleistung
Ertragswaldfläche	Holztransport gesamt
Hiebssatz	Erschließung
Gesamteinschlag	Holzvorratsbewertung