



Universität für Bodenkultur Wien

Heuristische und statistische Potenziale von Testbetriebsnetzen

Masterarbeit

zur Erlangung des akademischen Grades Diplom-Ingenieur

im Rahmen des Studiums Forstwissenschaften

Eingereicht von: Florian Pleschberger Bsc

Matrikelnummer: 1240112

Email: florian.pleschberger@gmx.net

Betreuer:

Univ.Prof. Dipl.-Ing. Dr.nat.techn. Walter Sekot

Dipl.-Ing. Dr. Philipp Toscani

Institut für Agrar- und Forstökonomie

Department für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften

Wien, Dez. 2017



Inhaltsverzeichnis

Vorwort	5
Kurzfassung	6
Abstract	7
1 Einführung	8
1.1 Literaturübersicht zu Testbetriebsnetzen im deutschsprachigen Raum (=D-A-CH-Region) ...	9
2 Zielsetzung und Gliederung der Arbeit.....	10
2.1 Forschungsfragen	10
2.2 Hypothesen:	10
3 Methodik	11
4 Grundlagen zur Erhebung von Daten über Forstbetriebe.....	11
4.1 Heuristik	12
5 Statistische Grundlagen.....	13
5.1 Statistische Auswertung.....	13
5.2 Die Grundgesamtheit	14
5.3 Stichproben	14
5.4 Das Stichprobenverfahren.....	15
5.5 Stichprobengröße.....	16
5.6 Cut-off.....	18
5.7 Non-response-bias (=Antwortverweigerung)	18
5.8 Panel-Effekt	19
5.9 Die statistische Analyse von Testbetriebsnetzen	19
5.10 Clusteranalyse	23
5.11 Effizienzanalysen anhand forstlicher Testbetriebsnetze.....	24
6 Testbetriebsnetze allgemein	25
7 DACH-Region und ihre TBN	29
7.1 Deutschland.....	29
7.1.1 Das BMEL – Testbetriebsnetz	30
7.1.2 Der forstliche Betriebsvergleich Westfalen-Lippe.....	30
7.1.3 Das Testbetriebsnetz Kleinprivatwald in Baden-Württemberg	31
7.2 Österreich	31
7.2.1 Testbetriebsnetze in Österreich	33
7.2.2 Das Testbetriebsnetz Großwald	33
7.2.3 Das Testbetriebsnetz Kleinwald	34
7.3 Schweiz	35
7.3.1 Testbetriebsnetz der Schweiz.....	36
7.4 Motivation für die Teilnahme am Testbetriebsnetz	37

8	Fragebogen zu forstlichen Testbetriebsnetzen	38
9	Hypothesen.....	43
9.1.1	Hypothese 1: Die Art der Betriebsleitung ist entscheidend für den Erfolg des Unternehmens.....	43
9.1.2	Hypothese 2: Der Erfolg von Forstbetrieben hängt von ihrer Zielsetzung ab.....	45
9.1.3	Hypothese 3: Der Fremdleistungsgrad in Forstbetrieben beeinflusst den wirtschaftlichen Erfolg.....	46
9.1.4	Hypothese 4: Das Vorhandensein von weiteren Nebenbetrieben (außer Standard-Nebenbetrieb Jagd) beeinflusst den wirtschaftlichen Erfolg des Hauptbetriebes.....	47
9.1.5	Hypothese 5: Betriebe, welche eine Kapitalgesellschaft als Rechtsform haben, unterscheiden sich von jenen, welche als Personengesellschaft geführt werden.....	48
10	Auswertungen und Ergebnisse	49
10.1	Daten	49
10.2	Anwendung von Modellen	50
10.3	Auswertung zu Hypothese 1: Die Art der Betriebsleitung ist entscheidend für den Erfolg des Unternehmens:.....	50
10.4	Auswertung zur Hypothese 2: Der Erfolg von Forstbetrieben hängt von ihrer Zielsetzung ab.....	51
10.5	Auswertung zur Hypothese 3: Der Fremdleistungsgrad in Forstbetrieben beeinflusst den wirtschaftlichen Erfolg	53
11	Diskussion	55
11.1	Auswertungsmethodik	55
11.2	Vergleich der drei großen TBN hinsichtlich Aufbau und Teilnahme	55
11.2.1	Vergütung für die Teilnahme am TBN.....	56
11.3	Resümee des Fragebogens – Bedeutung der TBN für ihre Teilnehmer	56
11.4	Welche weiteren Potenziale bieten die bestehenden Daten des TBN Großwald?.....	57
11.4.1	Die Suche nach dem geeigneten Erfolgsmaß.....	57
11.4.2	Der Regionalhiebsatz.....	57
11.4.3	Heranziehung des Einheitswertes zum Vergleich	60
11.5	Rationalisierungspotenzial	61
11.5.1	Die Macht des Status quo.....	61
11.5.2	Verschlinkung	62
11.6	Potenzial durch zusätzliche Erhebungen.....	62
11.6.1	Erschließung	62
11.6.2	Anteil Seilgelände	65
11.6.3	Eine Balanced-Scorecard für Testbetriebe?	65
12	Zusammenfassung und Ausblick	68
13	Literaturverzeichnis	69
13.1	Abschlussarbeiten, Dokumentationen, wissenschaftliche Artikel	69
13.2	Internetquellen.....	73
13.3	Persönliche Auskünfte.....	75

14	Abkürzungsverzeichnis	75
15	Abbildungsverzeichnis	76
16	Tabellenverzeichnis	76
17	Anhang: Fragebogen.....	77

Vorwort

Zu Beginn möchte ich mich herzlich bei allen bedanken, die das Entstehen dieser Arbeit ermöglicht haben.

Allen voran bei meinem Betreuer Prof. Dr. Walter Sekot und meinem Zweitbetreuer Dr. Philipp Toscani für die umfangreiche Hilfestellung beim Schreiben dieser Arbeit.

Auch meinen Freunden und Studienkollegen möchte ich an dieser Stelle für die schöne gemeinsame Studienzeit danken.

Ganz besonders möchte ich mich bei meinen Eltern bedanken, ohne deren Unterstützung dieses Studium nicht bzw. nur schwer möglich gewesen wäre.

Kurzfassung

Testbetriebsnetze als auf Dauer eingerichtete Systeme zur Erhebung wirtschaftlicher Größen werden im Bereich der Forstwirtschaft in den Ländern Österreich, Deutschland und der Schweiz seit Jahrzehnten betrieben. Die real sinkenden Holzerträge bei gleichzeitig steigenden Lohnkosten zwingen Forstbetriebe dazu, ihre Produktivität ständig zu erhöhen, um weiterhin gewinnbringend wirtschaften zu können. Testbetriebsnetze bieten neben ihrer dokumentarischen Funktion auch die Möglichkeit des Betriebsvergleichs, der Betrieben eine Vergleichsmöglichkeit im Sinne von Benchmarking (= Orientierung an Richtgrößen) bietet. Darüber hinaus sind Testbetriebsnetze ein wichtiger Grundpfeiler forstökonomischer Forschung.

Aufgrund der sich ändernden wirtschaftlichen, rechtlichen und gesellschaftlichen Rahmenbedingungen sowie des technischen Fortschritts sind Testbetriebsnetze regelmäßigen Änderungen unterworfen. Zusätzlich wurden diese in den Jahrzehnten ihres Bestehens – nicht zuletzt durch die aufgrund der Digitalisierung gestiegenen Möglichkeiten zur Datenauswertung – stets weiterentwickelt.

In dieser Masterarbeit wird versucht, darzustellen welche weiteren – bisher ungenutzten - heuristischen und statistischen Potenziale noch in den vorhandenen Daten stecken bzw. welche zusätzlichen Erhebungen weitere Erkenntnisse versprechen.

Abstract

Forest accountancy data networks are systems for collecting data about the forest sector in a country. In Austria, Germany and Switzerland forest accountancy networks have been established some decades ago. Due to decreasing proceeds from selling wood products on one hand and increasing costs for work on the other hand it's getting more and more a challenge to make a profit with a forest company. Forest accountancy networks offer the possibility to compare data between forest companies according to the financial situation.

They are also a basis for scientific researches. In the last decades these networks have been revised from time to time due to changes in economical, legal, technical and social environment.

Additionally, there have been a lot of improvements, which were partly result of digital innovations.

This master thesis examines, which further potential there is existing referring to heuristics and statistics.

1 Einführung

Wie viele andere Branchen auch, hat die Forstwirtschaft in kurzer Zeit eine turbulente Wandlung erlebt. Rückte im 19. und beginnenden 20. Jahrhundert noch ein Heer von Forstarbeitern aus, um die Wälder eines einzelnen Großbesitzers zu bewirtschaften, ist im heutigen, 21. Jahrhundert nur noch ein kleiner Bruchteil an Forstpersonal im Wald anzutreffen. Dieses wird jedoch um eine Vielzahl von Freizeitnutzern ergänzt, sodass sich heute vermutlich mehr Menschen im Wald aufhalten als damals. Mit den steigenden Ansprüchen der Menschen sind sowohl die Waldfunktionen als auch die gesetzlichen Regelungen mitgezogen. So sind heute nicht nur die Nutz- und die Schutzfunktion des Waldes bekannt, sondern auch die Erholungs- und Wohlfahrtsfunktion.

Das allgemeine Betretungsrecht zu Erholungszwecken ist seit 1975 im Forstgesetz geregelt (Brawenz et al., 2015); zum derzeitigen Zeitpunkt wird von einigen Interessensvertretungen die Freigabe von Forststraßen für Mountainbiker gefordert.

Nicht ganz so leicht ersichtlich sind die ökologischen Fortschritte. Die Lehre von der Fichtenmonokultur als Universallösung – unabhängig von Region und Seehöhe – ist mittlerweile überholt und viele Waldbesitzer und Waldbewirtschaftler beschäftigen sich auch mit den Themen Nährstoffentzug und Biodiversität. Besonders eindrucksvoll sind die technischen Neuerungen im 20. Jahrhundert – allem Voran die Motorsäge, welche zuerst als Zweimanngerät in den 1920er-Jahren, später dann als Gerät zur alleinigen Bedienung, die Fällung stark erleichterten. Der Bau von Forststraßen wurde mit dem Aufkommen von Schubraupen, welche später durch die viel flexibleren Bagger quasi „ersetzt“ wurden, professionalisiert.

Den befahrbaren Wegen folgten immer größer werdende Fahrzeuge zur Holzbringung. Doch nicht nur sie, auch Seilgeräte trugen dazu bei, die Holzbringung aus zuvor unrentablen bzw. nicht erschlossenen Gegenden zu ermöglichen.

Für die Waldbesitzer selbst hat sich damit auch einiges geändert. War es einst aufgrund der hohen Erträge aus dem Holzgeschäft noch einfach, scharenweise Forstarbeiter zu beschäftigen, – welche aufgrund der händischen Bringungsmethoden auch notwendig waren - wird heute vor der Einstellung eines zusätzlichen Mitarbeiters aufgrund der hohen Personalkostensituation sprichwörtlich „jeder Euro zweimal umgedreht“.

Die technischen Neuerungen sowie die geringen Transportkosten vereinfachten den weltweiten Handel mit Holz und schafften starke Konkurrenzsituationen. Dies wirkte sich nachteilig auf den Holzpreis aus, der innerhalb des 20. Jahrhunderts real stark abgesunken ist.

Die sich verschlechternden Rahmenbedingungen veranlassten die Eigentümer und Leiter von Forstbetrieben dazu, sich vermehrt mit den wirtschaftlichen Aspekten der Forstbetriebe zu beschäftigen.

So entstand laut Hartebrodt und Hercher (2012) aus der Unkenntnis der betriebswirtschaftlichen Situation in den Forstbetrieben mit der Gründung von Testbetriebsnetzen ein Instrument, das auch heute noch, im internationalen Vergleich vielbeachtet und auch beneidet, Informationen über die reale Forstwirtschaft bietet.

Diese TBN sind auf längere Dauer eingerichtete Systeme zur methodisch einheitlichen Erfassung betriebswirtschaftlicher Daten in einer exemplarisch oder repräsentativ ausgewählten Anzahl von Betrieben. (Sekot, 1990 S.22).

Neben den Betrieben selbst sind auch Interessensvertretungen und politische Akteure und nicht zuletzt die Wissenschaft an aktuellen Informationen über die wirtschaftliche Situation von Forstbetrieben interessiert (Toscani, 2016).

Obwohl das Interesse an der Durchführung laufender betriebswirtschaftlicher Erhebungen somit von mehreren Seiten besteht, kommt laut Sekot (1990) der Anstoß zur Bildung von Testbetriebsnetzen üblicherweise aus den Interessenskreisen Forstpolitik und forstliche Betriebswissenschaft.

1.1 Literaturübersicht zu Testbetriebsnetzen im deutschsprachigen Raum (=D-A-CH-Region)

Das österreichische Testbetriebsnetz Großwald ist durch die Schriften „Forstliche Testbetriebsnetze“ von Sekot (1990), „Methodenprobleme und Entwicklungsperspektiven forstlicher Testbetriebsnetze in Österreich“ von Bürg und Sekot (1997), „Kennzahlenanalyse und Kennzahlenvergleich auf Basis der forstlichen Betriebsabrechnung“ von Sekot und Rothleitner (2009), sowie durch neueste umfangreiche Dokumentation „Methodische Aspekte und Informationspotentiale forstlicher Testbetriebsnetze in Österreich“ von Toscani (2016) umfangreich dokumentiert.

Für die Schweiz hat Seiler die Aufbauphase des Testbetriebsnetzes in seinen beiden (nicht öffentlich publizierten) Werken „Stichprobenkonzept für ein forstliches Testbetriebsnetz“ sowie „Aufbau eines Forstökonomischen Informationssystems erfordert umfassende Anstrengung“ umfangreich dokumentiert. Im Jahr 1997 wurde vom Waldwirtschaft Verband Schweiz das „Handbuch zur Betriebsführung mit KNZ“ (WVS, 1997) herausgegeben, welches den Fokus jedoch eher darauf zu legen scheint, den Teilnehmern der Forstlichen Betriebsabrechnung betriebswirtschaftliche Grundlagen zu vermitteln. Die umfangreichen Dokumentationen des Schweizer Testbetriebsnetzes enden jedoch mit den Publikationen von Seiler aus den Jahren 1991/1992. Publikationen wie „Forstliches Testbetriebsnetz der Schweiz: Ergebnisse der Jahre 2011-2013“ gehen nicht auf die methodischen Aspekte des Testbetriebsnetzes ein.

Für Deutschland gibt es zwar regelmäßig Publikationen auf Länderebene, eine aktuelle und umfangreiche Dokumentation des BMEL-Testbetriebsnetzes für ganz Deutschland abseits der Jahresauswertungen ist jedoch nicht vorhanden. Das von Kroth & Bartelheimer (1981) erstellte Gutachten „Verbesserung der methodischen Grundlagen des BML-Testbetriebsnetzes Forstwirtschaft“ ist vermutlich von der derzeitigen Erhebungspraxis recht weit entfernt, gibt jedoch umfangreiche Einblicke, was man sich einst vom BML-Testbetriebsnetz erwartete.

(Das einstige ‚Bundesministerium für Landwirtschaft‘ in Deutschland wurde inzwischen in ‚Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft‘ umbenannt. Im Zitat des Werks von Kroth und Bartelheimer (1981) wird daher die Abkürzung ‚BML‘ beibehalten)

Publikationen in der Reihe „Freiburger Forstliche Forschung“, in Fachzeitschriften wie der AFJZ oder der Schweizer Zeitschrift für Forstwesen sowie Tagungsunterlagen des jährlich stattfindenden Forstökonomischen Kolloquiums bieten weiters aktuelle Beiträge zu speziellen Aspekten der deutschsprachigen Testbetriebsnetze. Weiters nehmen sich einige Master-, Diplom- und Doktorarbeiten des Themas Testbetriebsnetze an.

Der Vergleich auf europäischer Ebene ist u.a. im Research Report des EFI Nr. 12 – Guidelines for Establishing Farm Forestry Accountancy Networks: MOSEFA (EFI, 2001) dokumentiert.

2 Zielsetzung und Gliederung der Arbeit.

Diese Masterarbeit befasst sich mit der aktuellen Situation der Testbetriebsnetze in der DACH-Region, mit Fokus auf das österreichische Testbetriebsnetz Großwald.

Aus den umfangreichen und weniger umfangreichen Dokumentationen der Testbetriebsnetze werden im Rahmen der Arbeit einige interessante Aspekte herausgegriffen, thematisiert und hinterfragt.

Im Sinne des vielzitierten Satzes von Brabänder, es seien „noch bei weitem nicht alle Schätze gehoben worden, welche das vorliegende Material bereits bietet“ (Brabänder, 1980), soll in dieser Masterarbeit das vorhandene Material auf weitere potentiell interessante Zusammenhänge untersucht werden. Ziel der Arbeit ist es, einen Beitrag zur Weiterentwicklung der Testbetriebserhebungen zu leisten.

2.1 Forschungsfragen

- Wo liegt der Hauptzweck/Hauptnutzen der Testbetriebsnetze für die verschiedenen Stakeholder?
- Welches noch nicht genutzte Potenzial steckt in den derzeit erhobenen Daten der Testbetriebsnetze?
- Von welchen zusätzlichen Erhebungen ist ein Erkenntnisgewinn zu erwarten?
- Welche zusätzlichen Leistungen können/könnten Testbetriebsnetze in Zukunft erbringen?

2.2 Hypothesen:

Folgende Hypothesen werden formuliert:

- 1.) Die Art der Betriebsleitung ist entscheidend für den Erfolg des Unternehmens
- 2.) Der Erfolg von Forstbetrieben hängt von ihrer Zielsetzung ab
- 3.) Der Fremdleistungsgrad in Forstbetrieben beeinflusst den wirtschaftlichen Erfolg
- 4.) Das Vorhandensein von weiteren Nebenbetrieben (außer Standard-Nebenbetrieb Jagd) beeinflusst den wirtschaftlichen Erfolg des Hauptbetriebes.
- 5.) Betriebe, welche eine Kapitalgesellschaft als Rechtsform haben, unterscheiden sich von jenen, welche als Personengesellschaft geführt werden

3 Methodik

Am Beginn der Arbeit werden für Testbetriebsnetze relevante statistische Grundlagen thematisiert. Beispielhaft seien die Zusammensetzung von Stichproben und die statistische Analyse genannt.

Anschließend werden die Länder der DACH-Region mit ihren Waldflächen sowie den vorhandenen Testbetriebsnetzen vorgestellt.

Damit sollte ein erster Überblick über das System der Testbetriebsnetze sowie die länder- und testbetriebsnetzspezifischen Unterschiede möglich gemacht werden.

Der Nutzen der Testbetriebsnetze für die verschiedenen Stakeholder wird mithilfe eines Fragebogens erhoben, der an die Betreiber verschiedener Betreiber forstlicher TBN der DACH-Region erging.

Danach werden die unter Punkt 2.2 formulierten Hypothesen erörtert und ausgewertet.

4 Grundlagen zur Erhebung von Daten über Forstbetriebe

Daten über die wirtschaftliche Lage von Forstbetrieben sind – im Gegensatz zu anderen Branchen – eher rar. So sind aufgrund der hohen Eigenkapitalausstattung von Forstbetrieben Informationen aus dem Finanzsektor kaum vorhanden (Toscani, 2016). Aufgrund des hohen Holzvorrates, welcher rund das Fünzigfache der jährlich nachhaltig nutzbaren Holzmenge ausmacht, ist die jährlich „produzierte“= nachwachsende Menge nur schwer auszumachen. Ein schleichender Vorratsabbau kann sogar für den Eigentümer des Forstbetriebes einige Jahre unbemerkt bleiben. Die Menge an verkauften Produkten und somit der Umsatz ist bei Forstbetrieben ebenfalls wenig aussagekräftig. Hohe Holznutzungen und somit Umsätze können auch durch externe Faktoren wie z.B. Windwurfereignisse oder auch durch Übernutzung induziert werden.

Betriebe mit geringer Liquidität müssen bei schlechten Holzpreisen den Einschlag erhöhen, um ihre Fixkosten abdecken zu können.

Weitere Besonderheiten wie die Unterschiede in Lage, Klima, vorherrschenden Baumarten, Ertragskraft und Höhenlage zwischen den Forstbetrieben erschweren zusätzlich den Vergleich.

Hingegen erweist sich die Tatsache, dass das Konkurrenzbewusstsein in der Forstbranche nahezu nicht verankert ist, als einzigartige Möglichkeit für die Betriebswissenschaft, umfassenden Einblick in die ökonomischen Zusammenhänge der Forstwirtschaft nehmen zu können. (Sekot, 1990)

Aufgrund der unterschiedlichen Ausgangslagen sowie den Besonderheiten der Branche ist es jedoch nicht möglich, die wirtschaftliche Situation nur anhand von wenigen „Musterbetrieben“ zu beschreiben. Es braucht statistische Daten auf Basis ausreichend großer Stichproben, um die Struktur der Forstwirtschaft und die Leistungsfähigkeit des Wirtschaftszweiges Forstwirtschaft repräsentativ widerzuspiegeln (Bürg und Sekot, 1997).

Testbetriebsnetze bieten ein umfangreiches Datenvolumen und können, da sie auf Dauer angelegt sind, auch Trends widerspiegeln. Erhoben werden neben monetären Werten meist auch nicht-monetäre Werte wie Mengenkennzahlen, sowie ordinal skalierte Werte wie Altersklassen und qualitative Informationen wie der Ausbildungsgrad einer Person. (EFI, 2001)

Im Rahmen von Testbetriebsnetzen besteht für die Teilnehmer auch vielfach die Möglichkeit, sich im Rahmen von Betriebsvergleichsgruppen als Gruppierung von Eigentümern/Betriebsleitern von ähnlich strukturierten Betrieben zu treffen, um Erfahrungen und betriebliche Daten auszutauschen. Im Bereich der Forstwirtschaft ist die Möglichkeit, die Betriebsgröße zu steigern aufgrund der - in Bezug zur

jährlich erzielbaren Rendite – hohen Preise von Waldgrundstücken stark eingeschränkt. Somit kann auch durch Wettbewerbsvorteile der Marktanteil – zumindest im Bereich der reinen Holzproduktion - nur sehr schwer gesteigert werden.

Insofern können durch den Informations- und Erfahrungsaustausch alle Teilnehmer durch Kosteneinsparungen und Effizienzsteigerungen profitieren. Die Gefahr, durch Weitergabe von Informationen einen Wettbewerbsnachteil zu erleiden ist hingegen gering.

Diese Form des Betriebsvergleiches besteht vermutlich nicht in vielen Sparten der Wirtschaft.

Forstliches Vermögen

Durch die Außerachtlassung des stehenden Vorrates kann der Gesamtwert des eingesetzten Kapitals im Forstbetrieb nicht ermittelt werden. Dadurch ist der Berechnung der Rentabilität des Kapitaleinsatzes im Forstbetrieb die Basis entzogen. (Bergen et al., 1998).

Die Nichtbewertung des stehenden Vorrats hat zweifellos viele Vorteile. So wäre es ein unverhältnismäßig großer Aufwand, exakte Vorratsberechnungen durchzuführen und diese zu anschließend zu bewerten.

Aufgrund der stark schwankenden Holzpreise könnten die Schwankungen im Waldbestandsvermögen die anderen Erfolgselemente sogar stark überdecken (Bergen et al., 1998)

Nachteilig wirkt sich jedoch der Umstand aus, dass Betriebe, welche das Ziel des Vermögensaufbaus verfolgen, nicht dementsprechend von der Bilanz gewürdigt werden, sondern vergleichsweise schlechte Betriebserfolge ausweisen. Laut Bergen et al. (1998) war dies in großem Ausmaß nach den Phasen starker Übernutzung nach dem ersten und zweiten Weltkrieg der Fall.

In dieser Zeit schien der Wald unproduktiv zu sein, da der Aufbau des Waldvermögens sich nicht in der Erfolgsrechnung der Forstbetriebe widerspiegelte.

4.1 Heuristik

Heuristik bezeichnet einerseits die Kunst, mit begrenztem Wissen und wenig Zeit dennoch zu wahrscheinlichen Aussagen oder praktikablen Lösungen zu kommen, die jedoch nicht optimal sind. Andererseits dient sie zur Beurteilung von Theorien und Wissenschaftsprogrammen.

Beurteilt wird hierbei nicht nur der Informationsgehalt, sondern auch das ihm innewohnende Potenzial zur Weiterentwicklung des derzeitigen Erkenntnisstandes (Gabler Wirtschaftslexikon, 2017).

5 Statistische Grundlagen

1936 wurden im Rahmen des Präsidentschaftswahlkampfes in den USA zwei Umfragen zum Wahlverhalten der Bevölkerung durchgeführt. Datengrundlage für die Umfrage des Magazins „*Literary Digest*“ war das Verzeichnis „Telefon und Auto“. An die darin eingetragenen Personen wurden insgesamt 10 Millionen Fragebögen verschickt, wovon 2,4 Millionen zurückgeschickt wurden. Die zweite Umfrage wurde vom Meinungsforscher George Gallup durchgeführt und basierte auf einer Beurteilungstichprobe von rund 1500 Interviews.

Schließlich lag die Umfrage von *Literary Digest* um 19% daneben und sagte sogar den falschen Präsidenten voraus; die Umfrage von George Gallup war deutlich exakter, obwohl sie eine deutlich kleinere Stichprobenanzahl aufwies. (Wirtschaftspsychologische Gesellschaft, 2016)

Lange Zeit war man der Meinung, dass nur durch eine möglichst hohe Anzahl an Stichprobenelementen hohe Genauigkeiten möglich sind.

Obiges Beispiel zeigt jedoch, dass nicht nur die Anzahl, sondern auch die korrekte Anwendung statistischer Verfahren für eine repräsentative Stichprobe nötig ist. Die Auswahl von Stichprobenelementen aus einer falschen Grundgesamtheit (z.B. nur Personen, die ein Auto besitzen) kann die Ergebnisse ebenso verzerren wie ein zu großer Anteil an Antwortverweigerern.

5.1 Statistische Auswertung

Es wird zwischen stetigen und kategoriellen Daten unterschieden.

Stetige Daten:

Streuen um einen Mittelwert und können jeden beliebigen Wert annehmen. Z.B. Gewichtsdaten, Größen, Altersdaten.

Es wäre jedoch auch möglich, diese Daten in Kategorien einzuteilen und aus ihnen somit kategorielle Daten zu machen. Z.B. indem Personen in Altersgruppen (0-20 Jahre; 21-40 Jahre etc.) eingeteilt werden.

Kategorielle Daten:

z.B. die Anzahl an Kindern, die eine Familie hat; die Farbe eines Kleidungsstückes; die Zahlen auf einem Würfel.

Hinsichtlich der Auswertungsmöglichkeiten gibt es folgende Kombinationen (Tintner, 2016):

	KATEGORIELLE DATEN	STETIGE DATEN
KATEGORIELLE DATEN	Kreuztabellen - χ^2 -Test	T-Test Varianzanalyse (=Anova) Mann-Whitney-U - Test
STETIGE DATEN	-	Korrelationsanalyse Regressionsanalyse

Tabelle 1: eigene Darstellung nach Tintner (2016): Auswertungsmöglichkeiten je nach Datengrundlage

5.2 Die Grundgesamtheit

Eine endliche Menge an Erhebungseinheiten, über die Informationen erhoben werden sollen, wird als Grundgesamtheit bezeichnet (Quatember, 2014).

Die genaue Anzahl an Erhebungseinheiten ist selbst nicht immer bekannt oder soll durch die Erhebung ermittelt werden. (z.B. Erhebung des Anteils an Wertholzstämmen in einem 1 ha großen Buchenwald. Dabei sind weder der zu erhebende Anteil an Wertholzstämmen noch die gesamte Anzahl an Bäumen bekannt.)

Die genaueste Methode zur Ermittlung von Informationen ist die Vollerhebung. Bei dieser Methode werden alle Erhebungseinheiten befragt bzw. untersucht. Das Ergebnis der Befragung wird als wahrer Wert betrachtet.

Die Grundgesamtheit muss stets definiert werden. So gibt es die Grundgesamtheit aller Land- und Forstwirtschaftlichen Betriebe. Diese Grundgesamtheit ist vergleichsweise sehr heterogen. Sie umfasst Ackerbau- und Weinbaubetriebe ebenso wie Forstbetriebe.

Die Grundgesamtheit aller Forstbetriebe ist hingegen schon deutlich homogener, beziehen diese Betriebe doch alle einen Großteil ihres Einkommens aus ihrem Waldvermögen.

Die Grundgesamtheit kann noch weiter geografisch oder anhand von Mindest- und Maximalgrößen definiert werden. Auch Definitionen über die Betriebsleitung oder den Personalstand sind möglich.

5.3 Stichproben

Aufgrund der Größe der Grundgesamtheit sind Vollerhebungen häufig entweder praktisch nicht durchführbar oder zu teuer. Daher wird mit statistischen Methoden versucht, von einer Stichprobe als Teil der Grundgesamtheit auf die volle Grundgesamtheit zu schließen. Das Ziel der Untersuchung ist in diesem Fall nicht die Stichprobe an sich, sondern die hinter ihr stehende Grundgesamtheit. Das Ergebnis der Untersuchung liefert hingegen nicht den wahren Wert, sondern lediglich einen Schätzwert.

Voraussetzungen für den Rückschluss von der Stichprobe auf die Grundgesamtheit sind laut Quatember (2014):

- Die Verwendung eines geeigneten Auswahlvorgangs, des Stichprobenverfahrens, zur Selektion der Erhebungseinheiten für die Stichprobe aus der Grundgesamtheit
- Die Verwendung geeigneter Schätzmethoden
- Die Wahl von ausreichend großen Stichprobenumfängen, abhängig von Stichprobenverfahren und Schätzmethode
- Die Vermeidung bzw. Berücksichtigung von jenen Fehlern, die nicht durch die Ziehung einer Stichprobe an Stelle einer Vollerhebung erklärt werden können.

5.4 Das Stichprobenverfahren

Es werden unterschiedliche Stichprobenauswahlverfahren unterschieden. Diese können in die beiden Gruppen „Zufällige Stichprobenauswahl“ und „Bewusste Auswahlverfahren“ eingeteilt werden. Die Beschreibung der folgenden Stichprobenverfahren ist an die Publikation von Mossig (2012) angelehnt.

Zufällige Stichprobenauswahl

Bei der zufälligen Stichprobenauswahl hat jedes Element der Stichprobe die gleiche Wahrscheinlichkeit, in die Stichprobe zu gelangen. Es kommen verschiedene Methoden der zufälligen Auswahl infrage:

- Reine Zufallsstichprobe (Randomverfahren)

Bei einer reinen Zufallsstichprobe werden anhand von zufälliger Auswahl (Losziehung oder zufällige Auswahl durch Computer) die zu überprüfenden Elemente aus der Grundgesamtheit gewählt. Die Grundgesamtheit muss definiert und bekannt sein.

- Systematische Stichprobe

Bei der systematischen Stichprobe werden nicht alle Elemente zufällig ermittelt. Das erste Element der Stichprobe wird zufällig bestimmt, alle weiteren nach einem System gewählt. Z.B. jedes 10. Element auf einer Liste beginnend mit dem zufällig ermittelten.

- Geschichtete Zufallsstichprobe

Da bei sehr heterogenen Grundgesamtheiten zur Erreichung von genauen Ergebnissen eine sehr große Stichprobenanzahl nötig ist, empfiehlt sich die Anwendung einer geschichteten Zufallsstichprobe. In diesem Falle wird die Grundgesamtheit in möglichst homogene Gruppen aufgeteilt, sodass die Streuung innerhalb der Gruppen möglichst gering ist. Für jede dieser Gruppen wird eine Zufallsstichprobe durchgeführt. Danach wird aus den einzelnen Stichproben die Gesamtstichprobe errechnet.

- Klumpenstichprobe

Die Klumpenstichprobe wird angewandt, wenn die Grundgesamtheit bereits in verschiedene (mehr oder weniger homogene) Gruppen unterteilt ist. Dies ist z.B. durch geographische Unterteilung möglich. Die Ergebnisse werden anschließend auf die anderen Gruppen übertragen. Ein Beispiel ist die Stichprobenahme in einem landwirtschaftlichen Hauptproduktionsgebiet und die anschließende Hochrechnung auf die anderen Hauptproduktionsgebiete. Die Klumpenstichproben sind sehr oft nicht repräsentativ.

Bei der Ermittlung des Anteils der Eichenwälder am Gesamtwald wäre das Ergebnis bei einer Klumpenstichprobe des landwirtschaftlichen Produktionsgebietes Wald- und Mühlviertel vermutlich deutlich höher als das Ergebnis bei einer Klumpenstichprobe des landwirtschaftlichen Produktionsgebietes Hochalpen.

Bewusste Stichprobenauswahl

Bei der bewussten Stichprobenauswahl werden die Stichprobenelemente willkürlich ausgewählt. Es müssen daher auch nicht alle Elemente der Grundgesamtheit bekannt sein. Die persönlichen Erfahrungen bzw. Meinungen des Forschers werden bei der bewussten Stichprobenauswahl genützt. Die bewusste Stichprobenauswahl ist jedoch nur in den seltensten Fällen repräsentativ (wobei durch einen talentierten Forscher oder durch Zufall auch bei der bewussten Stichprobenauswahl – zumindest theoretisch - ein repräsentatives Ergebnis ermittelt werden könnte).

- Quotenverfahren:

Das Quotenverfahren geht von einer heterogenen Grundgesamtheit aus. Es wird zwischen verschiedenen Gruppen unterschieden. Für jede Gruppe wird nun eine Quote festgelegt, mit der die Gruppe in der Stichprobe vertreten sein sollte. Der Interviewer wählt im Anschluss selbst aus, wen er befragen möchte.

Die Quote kann mitunter stark von der jeweiligen Grundgesamtheit abweichen.

Ansonsten ist dieses Verfahren sehr ähnlich wie das Verfahren der „Geschichteten Zufallsstichprobe“.

- Konzentrationsprinzip:

Beim Konzentrationsprinzip werden vordefinierte Schichten ausgeklammert. So können bei Befragungen zur Jobzufriedenheit Personen ausgeklammert werden, welche erst kürzlich in den Job eingetreten sind; bei Kontrollen zur Verkehrssicherheit kann die Polizei sich auf ältere Fahrzeuge konzentrieren und neuere dabei ausschließen.

5.5 Stichprobengröße

Die Größe einer Stichprobe wird vom Erheber festgelegt. Der Erheber orientiert sich bei der Wahl der Stichprobengröße an der Größe der Grundgesamtheit, der Anforderung an die Genauigkeit und der Schwankungsbreite der gemessenen Daten. So kann errechnet werden, welche Stichprobengröße bei gegebener Schwankungsbreite und gewünschter Genauigkeit erforderlich ist.

Die Genauigkeit bezieht sich in diesem Falle auf den möglichen Stichprobenfehler. Außer Acht gelassen werden hierbei zufällige und systematische Messfehler, welche z.B. durch ungenaue Messungen oder falsch kalibrierte Messgeräte entstehen können.

Da viele Stichproben auf eine endliche Grundgesamtheit aufgebaut sind, können die durch die Stichprobe bereits erhobenen Teile schon einen großen Anteil der Grundgesamtheit einnehmen.

Aufgrund dessen ist die erforderliche Stichprobenanzahl bei endlichen Grundgesamtheiten meist etwas geringer. Folgende Formeln sind dem Skript von Mossig (2012) entnommen:

Berechnung des erforderlichen Stichprobenumfanges für eine unendliche Grundgesamtheit:

$$n \geq z^2 * \frac{P * Q}{\varepsilon^2}$$

Berechnung des erforderlichen Stichprobenumfanges für eine endliche Grundgesamtheit:

$$n \geq \frac{N}{1 + \frac{(N - 1) * \varepsilon^2}{z^2 * P * Q}}$$

n= minimal erforderlicher Stichprobenumfang für eine endliche Grundgesamtheit

N= Anzahl der Elemente in der Grundgesamtheit

ε= gewählter tolerierter Fehler

z= aus der zentralen Wahrscheinlichkeit der Standardnormalverteilung berechneter Wert der gewählten Sicherheitswahrscheinlichkeit

P = tatsächlicher Mittelwert der Grundgesamtheit bzw. prozentualer Anteilswert an der Grundgesamtheit

Q= 1-P

Da der minimale Stichprobenumfang hier zu einem sehr großen Teil vom Produkt P*Q abhängt, diese beiden Größen jedoch unbekannt sind, empfiehlt Mossig (2012), die größtmögliche Zahl 0,25 einzusetzen.

Wenn diese Berechnung für eine bereits vorhandene Stichprobe ermittelt, kann P*Q durch den Variationskoeffizienten ersetzt werden (Toscani 2016)

Durch optimale Einteilung der Grundgesamtheit in homogene Stichproben sowie sinnvolle Wahl des Cut-off kann der Variationskoeffizient gesenkt werden. In Folge sind geringere Stichprobengrößen zur Erreichung derselben Genauigkeit nötig.

Beispiel 1:

Unendliche Grundgesamtheit

Sicherheitswahrscheinlichkeit: 95%

Tolerierter Fehler von 5%

Es sind 385 Stichprobenelemente nötig.

Beispiel 2:

Endliche Grundgesamtheit – 400 Individuen

Sicherheitswahrscheinlichkeit: 95%

Tolerierter Fehler von 5%

Es sind 197 Stichprobenelemente nötig

In untenstehender Grafik von Kroth und Bartelheimer (1981) ist die geforderte Mindestzahl an Stichprobenelementen abhängig vom Variationskoeffizienten, der geforderten Sicherheit und der gewünschten Genauigkeit dargestellt.

Variationskoeffizient	25			50			75			100			
Sicherheit (% der Fälle im Genauigkeitsbereich)	80	90	95	80	90	95	80	90	95	80	90	95	
Genauigkeit (Bereich der Abweichung in % vom Mittelwert)	20	3	4	6	10	17	24	23	38	54	41	68	96
	15	5	8	11	18	30	43	41	58	96	73	120	171
	10	10	17	24	41	68	96	92	152	216	164	271	384
	5	41	68	96	164	271	384	370	609	864	657	1083	1537

Tabelle 2: Eigene Darstellung nach Kroth und Bartelheimer (1981, S.30): Geforderte Stichprobenanzahl abhängig von Variationskoeffizient, gewünschter Sicherheit und maximal toleriertem Standardfehler (=Genauigkeit).

5.6 Cut-off

Als Cut-off wird der Ausschluss aus der Definition der Grundgesamtheit bezeichnet. So können in forstlichen Testbetriebsnetzen beispielsweise Betriebe unter einer bestimmten Betriebsgröße ausgeschlossen werden. Es ist jedoch auch der Ausschluss nach anderen Kriterien möglich (z.B. unterhalb eines gewissen Hiebsatzes). Dadurch ändern sich Mittelwerte und Standardabweichungen. Die Entscheidung, wo ein Cut-off gemacht wird, kann je nach Studie unterschiedlich ausfallen. Entscheidend für die Abgrenzung der Grundgesamtheit ist der Erhebungszweck. Kroth und Bartelheimer (1981) setzen beispielsweise die Abgrenzung zwischen kleineren und mittleren Betrieben dort, wo eine Arbeitskraft normalerweise mit den anfallenden Betriebsarbeiten voll ausgelastet ist. Dafür geben sie eine Größe von 100-200 ha an. Die Abgrenzung mittlerer Betriebe zu den größeren Betrieben wird dort empfohlen, wo der Einsatz eines eigenen forstlichen Betriebsleiters in der Regel in Betracht zu ziehen ist. Eine solche Größe sehen sie bei rund 500 ha als erreicht.

Diese empfohlenen Größen für Cut-offs entsprechen mit 200 ha jenem des deutschen BMEL-TBN und mit 500ha jenem des österreichischen TBN Großwald.

5.7 Non-response-bias (=Antwortverweigerung)

Der non-response-bias ist eine unbekannte Größe, welche je nach Befragung stark variieren kann. Sie entsteht, wenn sich Personen, welche laut Stichprobenverfahren befragt werden sollten, der Befragung entziehen.

Es ist eine merkmalspezifische Größe. Somit kann eine Umfrage im Hinblick auf ein Merkmal einen großen Unterschied zwischen Teilnehmern und Nichtteilnehmern aufweisen, auf ein anderes Merkmal bezogen jedoch zum größten Teil unverzerrt sein (Koch & Blohm, 2014)

Der non-response-bias existiert jedoch nicht überall – bei Betriebsprüfungen durch das Finanzamt beispielsweise besteht keine Möglichkeit der Nichtteilnahme; dieses Phänomen trifft auch nicht auf naturwissenschaftliche Untersuchungen zu (Baumstichproben etc.).

Der Non-response-bias kann jedoch durch Maßnahmen verkleinert werden. Koch & Blohm (2014) schlagen dazu die Erhöhung der Kontaktbemühungen, den Einsatz besonders kompetenter Interviewer oder das Angebot von (höheren) finanziellen Anreizen vor.

Auch bei TBN ist davon auszugehen, dass jene Betriebe, welche sich für eine Teilnahme am TBN interessieren, sich von jenen unterscheiden, die eine Teilnahme ablehnen.

Es kann jedoch nur gemutmaßt werden, ob dieser Teil der Grundgesamtheit im Vergleich zum Durchschnitt „besser“ abschneidet und sich daher von einer Teilnahme am Testbetriebsnetz nichts

erwartet oder umgekehrt, „schlechter“ abschneidet, sich jedoch nicht dem Vergleich stellen möchte. Somit sind Verzerrungen nach unten wie auch nach oben möglich.

5.8 Panel-Effekt

Als Paneleffekt bezeichnet man die Beeinträchtigung der Aussagekraft von Ergebnissen einer Panelbefragung dadurch, dass Teilnehmer durch die Teilnahme am Panel anders agieren als Nichtteilnehmer. (Gabler Wirtschaftslexikon, 2017)

So kann bei forstlichen Testbetriebsnetzen angenommen werden, dass die teilnehmenden Betriebe aufgrund vermehrter Beschäftigung mit betrieblichen Kennzahlen und Optimierungsmöglichkeiten einen Vorsprung den nicht-teilnehmenden Betrieben gegenüber erreichen können. In diesem Falle ist die Stichprobe mit einem systematischen Fehler behaftet.

Dieser Effekt verstärkt sich mit zunehmender Zeitdauer. Sekot (1990) zufolge kann die permanente Stichprobe streng genommen nur im ersten Jahr als repräsentativ erachtet werden.

Seiler (1991) befürwortet den Panel-Effekt, da positive Veränderungen der Stichprobe (wie höhere Kostentransparenz und Ausschöpfen des Rationalisierungspotenzials) oft zu den Zielsetzungen der Testbetriebsnetze gehören. Da diese Zielsetzungen für viele Betriebe vermutlich der Hauptgrund für eine Teilnahme sind, können dadurch laut Seiler wieder neue Teilnehmer für Testbetriebsnetze akquiriert werden.

5.9 Die statistische Analyse von Testbetriebsnetzen

Um jährliche Schwankungen zu vermeiden ist für Testbetriebsnetz-Auswertungen die Betrachtung von längeren Zeitreihen angebracht. Da das Sample der Forstbetriebe sich stets ändert ist die Länge der Zeitreihe stets ein Kompromiss zwischen gewünschter Anzahl an Stichprobenteilnehmern und gewünschter Zeitdauer.

Sollten Differenzen in der Merkmalsverteilung zwischen Grundgesamtheit und Stichprobe bemerkt werden, was eine genaue Kenntnis der Grundgesamtheit voraussetzt, besteht die Möglichkeit der rechnerischen Korrektur mittels unterschiedlicher Gewichtung bei der Bildung des Mittelwerts oder der Hochrechnung. (Sekot, 2017c)

Laut Sekot (1990) können diese Möglichkeiten der Fehlereliminierung in der praktischen Betreuung von Testbetriebsnetzen in der Regel nicht umgesetzt werden.

Statistische Analyse des TBN Großwald

Die Datenbasis ist sehr breit gestreut und nicht sehr groß, sodass bei der Auswertung folgende Probleme auftreten könnten (Moder, 2017):

- Die Ausprägung eines Merkmals kommt nicht oft genug vor, um aussagekräftig zu sein (hypothetisches Beispiel: 3 von 100 Forstbetrieben werden von Frauen geleitet. Aufgrund dieser Datenbasis ist der statistische Vergleich der beiden Gruppen Betriebsleiter/Betriebsleiterinnen nicht möglich.)
- Ein Zusammenhang basiert nicht auf dem untersuchten Merkmal, sondern hängt mit einem anderen Merkmal zusammen.

- Durch die Änderungen im Panel können Korrelationen nicht über lange Zeitreihen untersucht werden, da die Datenbasis dann zu klein wird.
- Wechselwirkungen zwischen den Merkmalen können nicht erhoben werden

Berechnung überbetrieblicher Mittelwerte

Je nachdem wie die vorhandenen TBN-Daten skaliert sind, bieten sich unterschiedliche Möglichkeiten der Analyse.

So sind die unter 1.2.1 beschriebenen kategoriellen Daten entweder nominal (z.B. Buche, Fichte, Tanne) oder ordinal (sinnvolle Reihung, z.B. sehr gut – nicht genügend) skaliert. Stetige Daten sind entweder intervallskaliert (z.B. IQ-Punkte) oder haben eine Verhältnisskala/Rationalskala (z.B. Alter). Im Unterschied zur Verhältnisskala hat die Rationalskala einen absoluten Nullpunkt. (Mayer, 2004).

Jede Skala lässt unterschiedliche Arten von Rechenoperationen zu. So kann bei einer nominalen Skala lediglich der Modus (=häufigster Wert) ermittelt werden. Die Ordinalskala lässt aufgrund der möglichen Reihung der Werte auch auf einen mittleren Wert – den Median – schließen. Bei der Intervallskala lässt sich zusätzlich der arithmetische Mittelwert berechnen. Bei der Verhältnisskala kann zudem das geometrische Mittel berechnet werden. (Cramer & Kamps, 2014):

Im Vergleich zum Median, welcher robust gegenüber Ausreißern ist, lässt sich das arithmetische Mittel stark von fehlerhaften Werten beeinflussen. (Cramer & Kamps, 2014)

Die Nullhypothese

Die Nullhypothese besagt stets, dass kein Unterschied zwischen den untersuchten Individuen besteht. Mittels statistischer Tests wird anschließend geprüft, mit welcher Wahrscheinlichkeit die Nullhypothese und die definierte Alternativhypothese zutreffen.

Als signifikant werden Ergebnisse bezeichnet, bei welchen mit 5%iger Irrtumswahrscheinlichkeit die Nullhypothese abgelehnt werden muss.

Die 5%ige Irrtumswahrscheinlichkeit bedeutet, dass eine Alternativhypothese als zutreffend definiert wird, sobald die Wahrscheinlichkeit des Zutreffens bei 95% liegt.

Dies bedeutet, dass - sofern alle Merkmale genau den Wert von 95% (und nicht noch höher) erreichen – im Durchschnitt jede zwanzigste Hypothese trotzdem falsch ist.

Alle Ergebnisse, welche nur mit einer Wahrscheinlichkeit von unter 95% zutreffen, müssen verworfen werden.

Zum Vergleich: Das Werfen einer Münze hat eine Irrtumswahrscheinlichkeit von 50%.

Die Interpretation eines Ergebnisses mit einem Signifikanzniveau von nur 50% (p-Wert von 0,50) käme einem Münzwurf gleich.

Es wäre auch möglich, die Irrtumswahrscheinlichkeit auf 1% zu senken, um die Ergebnisse abzusichern. Dies hätte allerdings zur Folge, dass eine viel höhere Anzahl an Alternativhypothesen verworfen werden müsste.

Um höhere Genauigkeiten zu erreichen ist sehr oft die Erhöhung des Stichprobenumfangs vonnöten. Dies ist jedoch (je nach Forschungsfeld) meist mit hohen Kosten verbunden.

Somit ist die Wahl der Irrtumswahrscheinlichkeit mit 5% als Kompromiss zwischen gewünschter Genauigkeit und dem Streben nach Ergebnissen sowie niedrigen Kosten zu sehen.

Kübel- vs. Scheinwerfertheorie

Die Popper'sche Kübeltheorie bezeichnet das Sammeln von Daten (wie Früchte in einem Kübel), ohne auf einen bestimmten Erkenntniszweck abzielen.

Laut Chmielewicz (1979) dient die Realität in diesem Falle nur als Beobachtungsquelle, nicht jedoch zum Testen genereller Hypothesen.

Bei der Scheinwerfertheorie hingegen steht ein spezielles Erkenntnisinteresse im Vordergrund. Somit werden im Vorhinein Thesen aufgestellt, die anhand der Realität überprüft werden.

Testbetriebsnetze folgen laut Sekot (1990) in ihrer derzeitigen Aufstellung der Kübeltheorie, wobei seiner Ansicht nach die Scheinwerfertheorie aus metawissenschaftlicher Sicht zu bevorzugen wäre, was allerdings gänzlich andere Anforderungen an die Testbetriebe stellen würde.

Mehrfachtests und ihre Gefahren

Beachtenswert erscheint die Problematik von Mehrfachtests, bei denen aufgrund des Signifikanzniveaus von meist „nur“ 95% rein zufällig irgendein (unabhängiges) Merkmal als signifikant aufscheint. (Dubben und Beck-Bornholdt, 2006).

In der unteren Grafik ist ersichtlich, dass bei 100 unabhängigen Tests im Durchschnitt rein zufällig 5 signifikante Ergebnisse entstehen.

A: Hundert Studien, in denen jeweils nur ein Parameter getestet wurde.

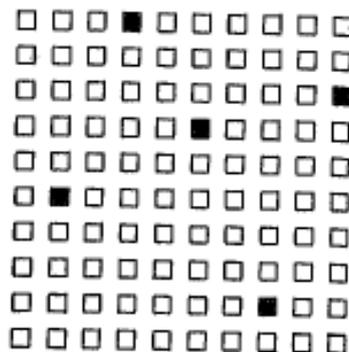


Abbildung 1: Dubben und Beck-Bornholdt (2006 S.68). Visualisierung der Bedeutung des 5% Signifikanzniveaus.

Fehler 1. Art (Alpha) und Fehler 2. Art (Beta)

		Die Nullhypothese ist	
		richtig	FALSCH
Das Testverfahren lehnt die Nullhypothese	ab	Alpha	1- Alpha
	nicht ab	1-Beta	Beta

Tabelle 3: eigene Darstellung nach Sterba (2011)

Der Fehler 1. Art (Alpha) bedeutet, die Nullhypothese irrtümlich abzulehnen und damit einen nicht vorhandenen Unterschied zu postulieren. Der Fehler 2. Art (Beta) bedeutet, die Nullhypothese irrtümlich anzunehmen und den tatsächlich vorhandenen Unterschied nicht zu erkennen.

Sterba (2011) führt an, dass bei endlicher Stichprobengröße nur entweder der Fehler 1. Art oder der Fehler 2. Art minimiert werden kann. Er bezeichnet es als Interessensabwägung, ob es schlimmer ist,

- Ein Karzinom nicht zu erkennen oder fälschlicherweise eines zu diagnostizieren
- Einen Studenten, der genug weiß, irrtümlich mit „Nicht genügend“ zu beurteilen oder einen Studenten der nicht genug weiß, irrtümlich die Prüfung bestehen zu lassen
- ein unwirksames Düngemittel irrtümlich anzuwenden oder die Anwendung eines wirksamen Düngemittels irrtümlich zu unterlassen

Je nachdem, welche Kosten bei der Stichprobenahme anfallen und welche Auswirkungen ein möglicher Fehler haben kann, werden situationsbezogen unterschiedliche Signifikanzniveaus und Stichprobengrößen gewählt.

Vor allem der Wunsch nach Ergebnissen treibt viele Forscher dazu an, möglichst viele Daten auf Signifikanz zu testen. Die dadurch ermittelten Ergebnisse kommen jedoch oft nur durch Zufall zustande.

Eine Abhilfe bietet beispielsweise die Bonferroni-Korrektur.

Bonferroni-Korrektur

Das Signifikanzniveau von 5% wird durch die Anzahl an Tests dividiert.

N=10: $0,05/10 = 0,005$

N=50: $0,05/50 = 0,001$

Somit gilt bei 10 Tests das Signifikanzniveau von 0,5% für jeden einzelnen Test; bei 50 Tests das Signifikanzniveau von 0,1% für jeden einzelnen Test.

Das Signifikanzniveau der Summe an Tests bleibt jedoch bei 5%.

Diese ist als eher konservative Methode anzusehen. (Tintner, 2016).

Da bei dieser Methode das Signifikanzniveau aller Merkmale gemeinsam 5% beträgt und damit deutlich strenger gewählt ist, wird die Gefahr des Fehlers 1. Art stark minimiert. Allerdings steigt gleichzeitig der Fehler 2. Art an.

5.10 Clusteranalyse

Die Clusteranalyse ist ein struktur-entdeckendes, multivariates Verfahren, dessen primäres Ziel in der Entdeckung von Zusammenhängen zwischen Variablen oder zwischen Objekten liegt. (Backhaus et al., 1988)

Die Einteilung kann dabei in eine gewünschte Anzahl an Untergruppen erfolgen. Backhaus et al. (1988) führt jedoch an, dass bei Analyse und Interpretation der Ergebnisse unter Umständen einzelne Stufen wiederholt durchlaufen werden müssen. Dies sei dann der Fall, wenn die Ergebnisse keine sinnvolle Interpretation zulassen.

So ist es plausibel, dass sich ein Datensatz in die beiden Gruppen „Männer“ und „Frauen“ gliedern lässt. Dieses Ergebnis und ein geschlechterspezifischer Unterschied ist gewöhnlich auch interpretierbar. Sollte man jedoch auf eine Gliederung in 3 Gruppen bestehen, ist eine Interpretation der Ergebnisse unter Umständen nicht mehr möglich.

Die Testbetriebsnetze in Deutschland wurden bisher in Bundesländer bzw. Regionen gegliedert. Dies scheint auf den ersten Blick die beste Variante zu sein, da ja die staatliche Verwaltung samt Förderstellen etc. ebenfalls in diese Bundesländer gegliedert ist.

Die naturalen Produktionsgrundlagen verlaufen jedoch nicht entlang von Bundesländergrenzen, sodass eine von diesen abweichende Einteilung häufig zu besseren Ergebnissen führen kann.

Ziele der Gruppenbildung sind laut Nagel et al. (2013):

- 1.) Die Fälle innerhalb der Gruppen sollten möglichst homogen sein
- 2.) Die Gruppen sollten in Bezug auf die Merkmale ihrer Fälle möglichst heterogen sein
- 3.) Alle in die Analyse einbezogenen Merkmale sollen gleichzeitig berücksichtigt werden.

Anwendung auf Testbetriebsnetze:

Die Clusteranalyse wurde bereits von Selter et al. (2008) beim Vergleich der Typologie von Forstbetrieben des Kleinwaldes in Baden-Württemberg anhand einzelner und multipler Kriterien (Originaltitel engl.) und von Nagel et al. (2013) bei der Typologisierung des forstwirtschaftlichen Testbetriebsnetzes der Schweiz angewandt.

Die Studie von Selter et al. (2008) unterscheidet nach Anwendung der Clusteranalyse die vier Gruppen

- Forest professionals
- Conventional farmers
- Idealists
- Intensive farmers

Er kam zum Schluss, dass das Ergebnis der Clusteranalyse im Vergleich zum Ergebnis univariater Gruppierungen die Hypothese bestätigt, dass sich durch Anwendung multivariater statistischer Verfahren eine geeignetere Betriebstypologie im Hinblick auf die unterschiedlichen Einstellungen und Verhaltensweisen der Eigentümer und die sich ändernden Ausgangsbedingungen erstellen lässt als aufgrund eines einzigen Unterscheidungskriteriums.

Nagel et al. (2013) konnte in seiner Studie die Betriebe des forstwirtschaftlichen Testbetriebsnetzes der Schweiz in 4 heterogene Gruppen unterteilen. Die 4 unterschiedenen Gruppen spiegeln sich jedoch zum Großteil bereits in den 4 Forstzonen der Schweiz wider. (Die Einteilung in Forstzonen in der

Schweiz wurde in der Vergangenheit bereits anhand mehrerer Faktoren vorgenommen. Im Vergleich zu den Regionen in Baden-Württemberg, die nicht auf Basis forstlicher Überlegungen eingeteilt wurden, sind zwischen den Forstzonen in der Schweiz häufiger signifikante Unterschiede vorhanden.)

5.11 Effizienzanalysen anhand forstlicher Testbetriebsnetze

Analyse von TBN mithilfe Bayesscher Netze

Hartebrodt et al. (2010) beschreiben den Versuch, anhand des deutschen BMEL-TBN Analysen mit Bayesschen Netzwerken durchzuführen. Dabei wurde versucht, mithilfe 30 unabhängiger Variablen auf das Nettoeinkommen zu schließen. Neben monetären Werten (Holzerlöse, Jagderlöse) waren auch naturale Werte Teil der Analyse (z.B. Länge der Forststraßen, jährlich gefällte Holzmenge). Hartebrodt et al. (2010) geben als Vorteile der Bayesschen Netze die Verwendung abhängiger Wahrscheinlichkeiten an, bei deren Verwendung das Risiko der Fehlinterpretation im Vergleich zu herkömmlichen Analysemethoden geringer ist.

Otto (2006) beschreibt das Bayessche Netz als gerichteten azyklischen Graphen, der effizient gemeinsame Wahrscheinlichkeitsverteilungen und Aussagen zur bedingten Unabhängigkeit von Zufallsvariablen beschreibt. Mit dieser vereinfachten Form können Wahrscheinlichkeiten effizient berechnet werden.

Effizienzmessung mithilfe der Data Envelopment Analyse (DEA)

Bei der DEA wird die Effizienz der Decision making units (DMU) anhand des jeweiligen Input-Output-Verhältnisses verglichen. Die anhand des besten Input-Output-Verhältnisses ermittelte DMU gilt hierbei als Referenzwert. Die Effizienz aller anderen DMUs wird als relative Effizienz im Verhältnis zu dieser angegeben. (Stephan und Fischer, 2009).

Anhand des TBN Großwald wurde die DEA von Sekot und Hoffmann (2007) durchgeführt.

Laut ihnen vermag die DEA im Gegensatz zu Richtwertvergleichen nicht zur einzelne Kennzahlen gegenüberzustellen, sondern erlaubt die ganzheitliche Betrachtung eines betrieblichen Input-Output-Systems.

Sekot (2010) führt jedoch an, dass die DEA auch das Potenzial hat, Entscheidungsträger durch mangelndes Aufzeigen praktischer Lösungsansätze zu frustrieren.

Analog zum Kennzahlenvergleich, bei dem erst anhand eines anschließenden, spezifischen Benchmarking-Prozesses konkrete Verbesserungsmöglichkeiten ersichtlich seien, dürften laut Sekot und Hoffmann (2007) auch die Erwartungen an die Ergebnisse der DEA nicht unrealistisch hoch gesteckt werden.

6 Testbetriebsnetze allgemein

Im Vergleich zu anderen Branchen sind Daten im Bereich der Forstwirtschaft aufgrund von Besonderheiten der Branche, wie der Nichtbewertung des stehenden Vorrates, großen regionalen Unterschieden etc. nur bedingt verfügbar.

TBN schaffen eine solide Datengrundlage, um stichhaltige Aussagen über die Forstbranche machen zu können. TBN können weiters aufgrund der periodischen (meist jährlichen) Erhebung sehr wirksam Entwicklungen und Trends widerspiegeln. Es ist allerdings stets zu überprüfen, ob die Änderungen im Zeitverlauf nicht auch auf andere Faktoren, wie eine Änderung der Stichprobe, zurückzuführen sein könnten.

Zielsetzungen

Auswertungen von Testbetriebsnetzen sind sowohl für die Testbetriebe selbst, als auch für Interessensvertretungen, Behörden und wissenschaftliche Zwecke interessant.

Hartebrodt und Hercher (2012) heben die Rolle der TBN in der Politikberatung hervor. So seien politische Fragestellungen oft kurzfristig zu beantworten und ließen zu wenig zeitlichen Spielraum für Datenerhebungen und Sonderauswertungen. Nur durch eine breite und flexibel auswertbare, jedoch auch permanent aktualisierte Datenbasis, wie sie Testbetriebsnetze bieten, seien extrem kurze Reaktionszeiten, welche im Wochen- und teilweise sogar im Stundenbereich liegen, möglich.

Laut Jöbstl (1981) lagen der Entwicklung des forstlichen Bab-Modells (Bab=Betriebsabrechnungsbogen) folgende Ziele zugrunde:

- 1.) Schaffung eines Instrumentariums für die Erfassung und Auswertung betriebswirtschaftlicher Kennzahlen über die österreichische Forstwirtschaft auf Testbetriebsbasis mit wirtschaftswissenschaftlicher und forstwirtschaftspolitischer Zielrichtung.
- 2.) Dieses Modell sollte zugleich das Betriebsabrechnungsinstrument für den Einzelbetrieb sein und aussagefähige Kosteninformation für Zwecke der internen Betriebskontrolle, für Zeit- und Betriebsvergleiche, aber auch für die Orientierung an Durchschnittswerten liefern.
- 3.) Es sollten neuerlich Impulse für die Weiterentwicklung des forstbetrieblichen Rechnungswesens zu einem modernen Führungsmittel und damit zur Erweiterung und Intensivierung des Kostendenkens der in der Forstwirtschaft tätigen gegeben werden.

Die nötige Aufbereitung der Daten unterscheidet sich je nach Adressat erheblich.

Während die wissenschaftliche und forstpolitische Praxis in ihren Daten Einheitlichkeit, Vergleichbarkeit und damit eine für alle teilnehmenden Betriebe verbindliche Mindestgliederung voraussetzt, was auf Kosten der Detaillierung gehen muss, benötigt der Einzelbetrieb einen fein gegliederten Kostenausweis, der die betriebsindividuellen Besonderheiten und die spezifische Interessenslage berücksichtigt und insbesondere die innerbetrieblichen Leistungsbeziehungen und Verrechnungsvorgänge erkennen lässt. (Jöbstl, 1981).

Auch laut Seiler (1992) bedürfen die verschiedenen Blickwinkel einer unterschiedlichen Auflösung betriebswirtschaftlicher Daten. So sind allgemeine Durchschnittswerte - wie z.B. durchschnittliche Holzerntekosten - für statistische und forstpolitische Zwecke vonnöten, für Betriebe jedoch wenig brauchbar. Für einen Forstbetrieb wird die Information mit zunehmender Konkretisierung

interessanter. Z.B. die Information, welche Holzerntekosten Betriebe mit ähnlichen Ausgangsbedingungen haben (ähnliche Lage, Erschließung und Hangneigung).

Datenaufnahme

Es existieren zwei unterschiedliche Systeme der Datenaufnahme - das Erheber- und das Meldeprinzip. Beim Erheberprinzip kommen externe Erheber in den Betrieb und erheben die benötigten Daten nach einem einheitlichen Schema. Beim Erheberprinzip sind nur wenige Erheber tätig, was die Erhebungen objektiver gestaltet – Abweichungen aufgrund von Unterschieden in der Erhebung werden minimiert. Beim Meldeprinzip sind die Betriebe dazu angehalten, ihre Daten bis zu einem gewissen Termin zu melden. Bei diesem Prinzip besteht allerdings ein höheres Risiko, keine bzw. unvollständige Daten zu erhalten.

Laut Sekot (1990) seien viele Betriebe bereit, Ihre Daten zur Verfügung zu stellen, würden die aktive Erhebungstätigkeit allerdings nicht übernehmen. Somit hänge das Verbleiben im Testbetriebsnetz bei diesen Betrieben von der Erhebungstätigkeit Dritter ab.

Datenauswertung

Im Vergleich zu früheren Zeiten, in denen die Datenauswertung noch händisch bzw. mit deutlich leistungsschwächeren Computern durchgeführt werden musste, kann heute bei vorhandenen Datensätzen nahezu alles in kürzester Zeit ausgewertet werden. Seiler (1992) misst dem Thema Speicherkapazität in seinem Werk „Aufbau eines Forstökonomischen Informationssystems FIS erfordert umfassende Anstrengungen“ noch einen so hohen Stellenwert bei, dass er diesem Thema mehrere Seiten widmet. Er kommt jedoch zum Schluss, dass bereits im Jahre 1992 die Speicherung der gesamten TBN-Daten auf einigen wenigen Datenträgern erfolgen kann.

25 Jahre später sind ausreichende Rechen- und Speicherkapazitäten bei den verfügbaren Computern schon eine Selbstverständlichkeit, der keine Aufmerksamkeit mehr geschenkt wird. Das Thema Datensicherheit hat in den letzten Jahren jedoch stark an Bedeutung gewonnen.

Konzepte der Testbetriebsnetze

Die forstlichen Testbetriebsnetze der DACH-Region sind unterschiedlich konzipiert. So bestehen die österreichischen Testbetriebsnetze fast ausschließlich aus Privatbetrieben, das Testbetriebsnetz der Schweiz besteht ausschließlich aus öffentlichen Forstbetrieben während das BMEL-Testbetriebsnetz sowohl private als auch öffentliche Forstbetriebe beinhaltet.

Laut Sekot (2017c) werden Einheiten wie z.B. Körperschaften in Österreich tendenziell als privat eingestuft, in der Schweiz hingegen als öffentlich. Dies trägt zum Teil zum hohen Privatwaldanteil in Österreich und umgekehrt zum hohen Anteil öffentlichen Waldes in der Schweiz bei.

Auch hinsichtlich der Größe wurden keine einheitlichen Standards gesetzt. So sind im deutschen BMEL-Testbetriebsnetz Betriebe ab 200 ha teilnahmeberechtigt, im österreichischen Testbetriebsnetz Großwald jedoch erst ab 500 ha. Ein länderübergreifender Mittelwertvergleich per se wäre jedoch nicht nur deshalb unzulässig. Das Vorhandensein vieler weiterer Faktoren erschwert den Vergleich unter Beachtung der ceteris-paribus-Klausel.

Schon die Frage nach der zu erhebenden Einheit ist nicht einheitlich geregelt. So ist es möglich, die gemeinsam bewirtschafteten Realitäten zweier Geschwister als eine Einheit zu betrachten, es könnten jedoch aus erhebungstechnischer Sicht auch 2 getrennte Betriebe unterstellt werden.

In der Schweiz werden gemeinsam bewirtschaftete Forstbetriebe seit der letzten Umstellung der Schweizer Forststatistik als ein Betrieb betrachtet. (Sekot 2017c)

Waldbesitz eines einzelnen Grundbesitzers kann organisatorisch in eine oder mehrere Forstverwaltungen eingeteilt werden. Da §113 des österreichischen Forstgesetzes zur Bestellung von Forstorganen die Bestellungspflicht davon abhängig macht, ob eine wirtschaftliche Einheit die Mindestgröße von 1000 ha bzw. 3600 ha überschreitet, scheint mit einer solchen Aufsplittung ein Umgehen der Bestellungspflicht möglich zu sein.

Umgekehrt ist auch eine Zusammenlegung von mehreren Forstverwaltungen möglich. 2016/2017 wurden zum Beispiel die beiden Forstverwaltungen des Forstbetriebs Franz Mayr-Melnhof Saurau zusammengelegt.

Schichtungen

Wenn geschichtete Stichproben verwendet werden, bei denen mehrere Merkmale (wie z.B. Region, Betriebsgröße und Erschließungsgrad) entscheidend sind, ist insgesamt eine deutlich höhere Anzahl von Stichprobenteilnehmern vonnöten. Seiler (1992) zeigt mit folgendem hypothetischen Beispiel, dass auch bei etwas größeren Stichproben aufgrund der Schichtung in einzelnen Kategorien zu wenige Elemente für einen Vergleich vorhanden sein können. Seiler (1992) sieht die Anzahl von 10 Betrieben auf der untersten Ebene als Grenze, unter welcher kein sinnvoller Betriebsvergleich mehr möglich ist.

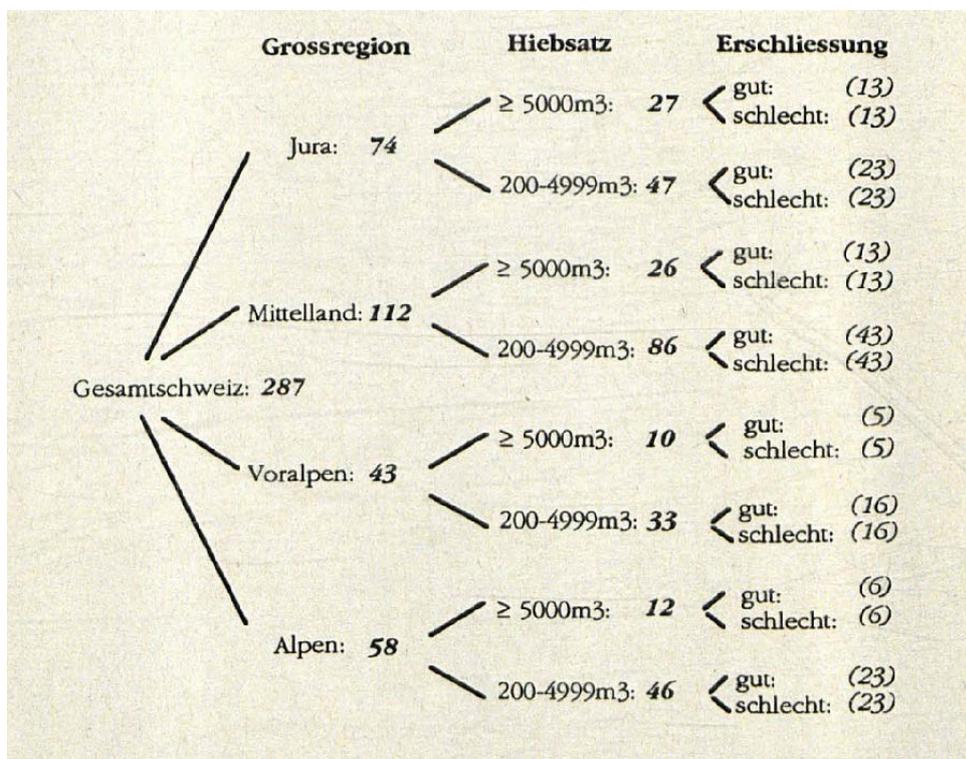


Abbildung 2: Seiler, (1992. S. 12): Geschichtete Stichprobe.

Controllingaspekte

Selbst wenn ein Forstbetrieb den Zahlen nach „nachhaltig“ wirtschaftet und somit jährlich jene Menge an Holz nutzt, die wieder nachwächst, kommt es auch stark darauf an, wo diese Menge an Holz genutzt wurde.

Endnutzungen bringen deutlich höhere Deckungsbeiträge als Vornutzungen, Vornutzungen sind aber dennoch nötig, um die gewünschten Holzsortimente zu erzielen.

Nutzungen in Gunstlagen bringen bei ansonsten gleichen Bedingungen ebenfalls höhere Deckungsbeiträge als jene in steilem Gelände.

Aufgrund der langen Produktionszeiten könnte durch selektive Nutzung ausschließlich überdurchschnittlich ertragreicher Bestände eine „Schönung“ des Betriebsergebnisses über Jahre unbemerkt bleiben

Das Controlling des Forstbetriebes ist hier gefordert, darauf zu achten, dass Nutzungen nicht nur in günstigen Lagen stattfinden.

Eine Möglichkeit der Kontrolle mittels Visualisierung ist in folgender Grafik dargestellt:

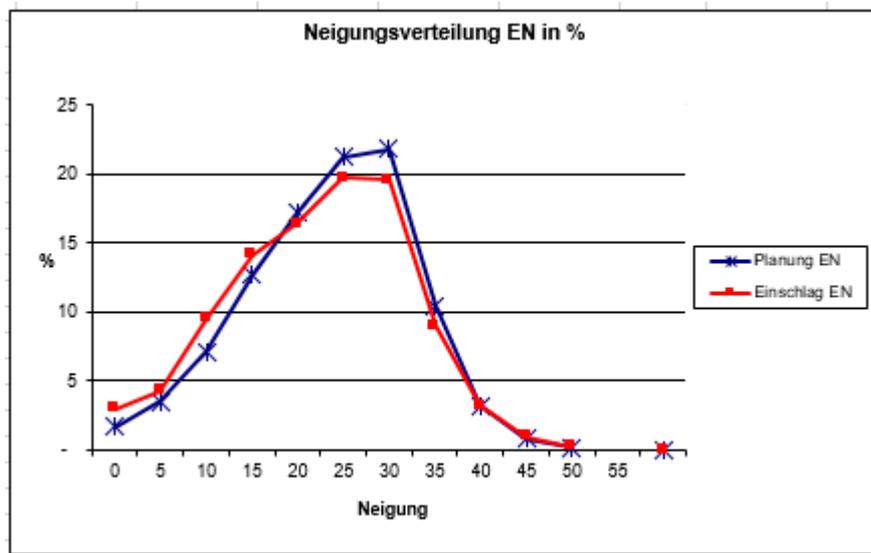


Abbildung 3: Weinfurter (2015): Endnutzungsverteilung nach der jeweiligen Hangneigung.

Mittels Zielsetzung im Hinblick auf die zu nutzende Menge und anschließender Kontrolle kann festgestellt werden, ob der Verantwortliche die Flächen gleichmäßig bewirtschaftet oder ob eine Bevorzugung der Gunstlagen besteht.

Diese Möglichkeit der Kontrolle wird von den ÖBF angewandt (Weinfurter nutzte bei der Erstellung dieser Grafik Daten der ÖBF), ist jedoch in keinem Testbetriebsnetz implementiert.

Testbetriebsnetze scheinen aufgrund der Freiwilligkeit der Teilnahme auch wenig geeignet, um solche Kontrollmöglichkeiten wirksam umzusetzen.

Das Controlling als Kontrollelement sollte bei privaten Forstbetrieben im Sinne einer Gewaltenteilung dem Eigentümer näher stehen als dem Betriebsleiter, um seinen Zweck erfüllen zu können.

Drittwirkung von Testbetriebsnetzen

Die betrieblichen Einzelauswertungen von Testbetriebsnetzen sind in der Regel dem Betrieb selbst vorbehalten und sind für andere Betriebe normalerweise nicht einsehbar. (mit Ausnahme von Betriebsvergleichsgruppen, in denen Betriebsleiter/-eigentümer im kleinen Kreis offen über ihre Ergebnisse sprechen)

Die Mittelwerte von Testbetriebsnetzen werden hingegen häufig (z.B. BMEL-TBN, TBN der Schweiz) publik gemacht und können somit auch Betrieben, welche nicht an einem Testbetriebsnetz teilnehmen, als Orientierung dienen.

7 DACH-Region und ihre TBN

Als DACH-Region werden in diesem Kontext die 3 Länder Deutschland, Österreich und Schweiz bezeichnet. Der Vergleich von Daten innerhalb der DACH-Region ist vor allem aufgrund der gemeinsamen Sprache, aber auch aufgrund zumindest ähnlicher topographischer Lage (die Alpen-Region) und folglich ähnlicher Ausgangsbedingungen für die Waldbewirtschaftung vergleichsweise gut durchführbar.

Forstwirtschaftliche Testbetriebsnetze haben in diesen drei Ländern eine lange – jedoch nicht gemeinsame - Tradition. Die Herausforderung für die DACH-Initiative besteht darin, die Kompatibilität der vorhandenen und laufend zu erhebenden Daten der Testbetriebsnetze zu gewährleisten und damit den länderübergreifenden Vergleich zu ermöglichen. (Sekot et al, 2011).

7.1 Deutschland

In Deutschland sind 11,4 Mio. ha bewaldet, das entspricht rund 32% der Bundesfläche. 48% des Waldes sind in privatem Besitz, 29% sind im Eigentum der Länder; 19% des Waldes sind im Eigentum von Körperschaften und 4% im Eigentum des Bundes. (BMEL, 2014b)

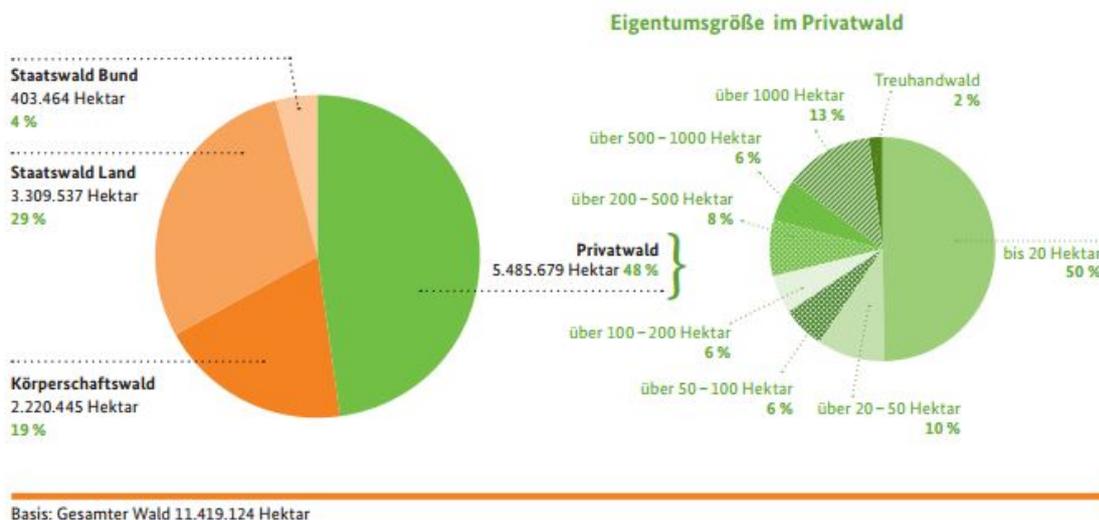


Abbildung 4: BMEL (2014b): Waldverteilung in Deutschland

		Betriebe mit Wald insgesamt		
		Betriebe Zahl	WF	
			insgesamt 1000 ha	je Betrieb ha
unter 10 ha		157 530	457,4	2,9
10	bis 50	46 888	889,1	19,0
50	bis 200	7 717	750,1	97,2
200	bis 500	2 426	759,0	312,9
500	bis 1 000	1 031	729,7	707,7
1 000	und mehr	1 106	5 239,2	4 737,1
Insgesamt		59 168	8 367,0	
Durchschnitt				141,4

Abbildung 5: eigene Darstellung nach BMEL (2017): Forstbetr. & lw. Betr. mit Waldbesitz.

7.1.1 Das BMEL – Testbetriebsnetz

Dieses Testbetriebsnetz wird im Auftrag des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) betrieben und erfasst die staatlichen Forstbetriebe sowie private Forstbetriebe über 200 ha. Die Teilnahme ist für die Privat- und Körperschaftsbetriebe freiwillig und wird mit bis zu € 305 vergütet. (Forsten Sachsen, 2016). Die Auswertungen auf Bundesebene führt das von Thünen Institut durch.

13 deutsche Bundesländer sind beteiligt und führen jährlich die Erhebungen durch. Dabei werden rund 650 naturale und betriebswirtschaftliche Kennzahlen erhoben.

Im Jahr 2015 nahmen 477 Betriebe des Kommunal-, 23 des Staats- und 408 des Privatwaldes teil. Dies ergibt eine Gesamtanzahl von 908 Betrieben. (Forsten Sachsen, 2016)

Vom Bund wird jährlich ein Bedarfsplan erstellt, welcher die Anzahl der zu beprobenden Betriebe, aufgeteilt nach Bundesländern, Größenklassen und der Eigentumsart, enthält.

Die tatsächliche Anzahl der erhobenen Betriebe kann jedoch aus praktischen Gründen davon abweichen. Daraufhin melden die Länderverantwortlichen die Daten an den Bund, woraufhin die TBN-Ergebnisse nach einer Plausibilitätsprüfung veröffentlicht werden. (Seintsch, 2016)

Direkte Ansprechpartner für die Betriebe sowie Beauftragte zur Datenerhebung sind die TBN-Länderverantwortlichen in den jeweiligen Landesbehörden.

Wegen der Selbstselektion der untersuchten Privatbetriebe aufgrund der freiwilligen Teilnahme können die Ergebnisse des Testbetriebsnetzes nicht als repräsentativ betrachtet werden. Es handelt sich um eine Beurteilungsstichprobe.

7.1.2 Der forstliche Betriebsvergleich Westfalen-Lippe

Die Ergebnisse des forstlichen Betriebsvergleichs Westfalen-Lippe fließen in das BMEL-Testbetriebsnetz mit ein. Im Jahr 2013 nahmen 33 Privatforstbetriebe mit einer mittleren Betriebsgröße von ca. 1.700 ha daran teil. Die Daten des Betriebsvergleiches reichen bis ins Jahr 1969 zurück und gehört somit zu den am längsten bestehenden Datenerhebungen dieser Art in Deutschland. (Wilhelm und Möhring, 2014). Die Besonderheit dieses Betriebsvergleiches neben seinem schon fast

fünfzigjährigen Bestehen liegt in der Einteilung in die drei Betriebsringe „Fichtenring“, „Buchen-/Laubholzring“ und „Kiefernring“ nach der jeweils vorherrschenden Hauptbaumart. Auf der „Ring-Ebene“ werden Betriebsvergleiche durchgeführt, bei denen sich die Betriebsleiter von ähnlichen Betrieben über Kennzahlen und aktuelle Fragestellungen austauschen. (Leefken et al., 2006)

7.1.3 Das Testbetriebsnetz Kleinprivatwald in Baden-Württemberg

Das Bundesland Baden-Württemberg ist zu über 38% bewaldet. Ca. 520.000 der 1,37 Millionen Hektar sind in privater Hand. Zwei Drittel dieser Fläche sind in der Besitzkategorie bis 200 ha. 187.000 dieser 342.000 ha liegen sogar in der Größenklasse unter 5 ha. (FVA, 2017)

Die FVA (Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt) betreibt ein Testbetriebsnetz im Kleinwald mit ca. 160 Privatwaldbesitzern mit einer Gesamtwaldfläche von insgesamt 3800 ha.

Diese Grundgesamtheit ist nochmals auf 4 Regionen aufgeschichtet:

Region	Anzahl Betriebe
Schwarzwald	75
Oberland/Ostalb	30
Schwäbisch-Fränkischer Wald	26
Odenwald	25

Tabella 4: eigene Darstellung nach FVA (2017): Kleinprivatwald Baden-Württemberg

7.2 Österreich

In Österreich sind insgesamt 4 von 8,4 Mio. ha der Bundesfläche bewaldet. Dies entspricht einem Waldanteil von rund 47,5%. Davon befinden sich über 80% in Privateigentum. Rund 15% der Fläche werden von den Österreichischen Bundesforsten bewirtschaftet. Die restlichen 3% sind im Eigentum der Länder und Gemeinden.

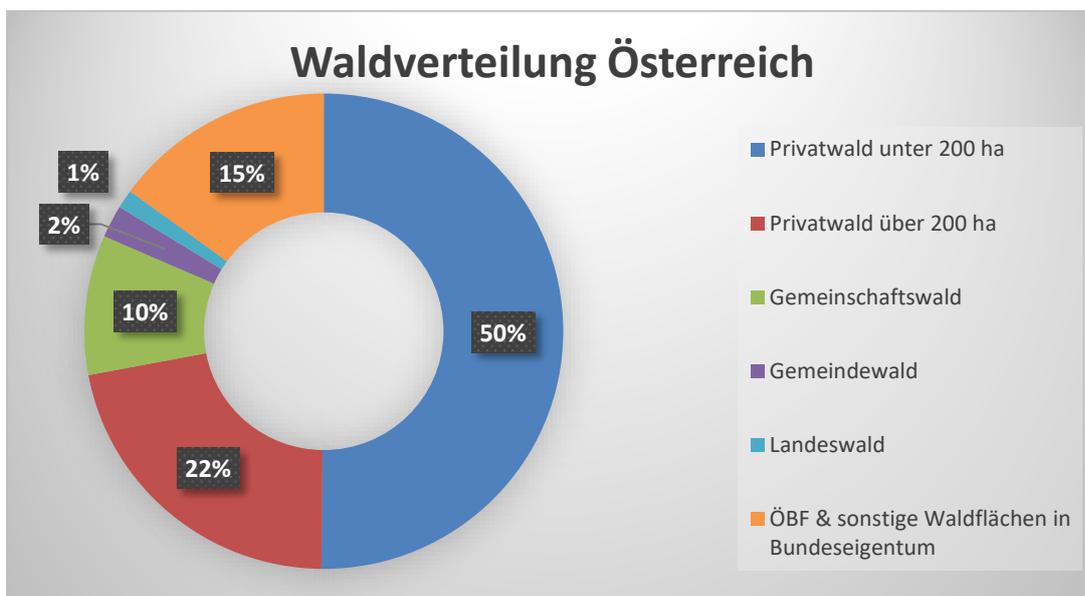


Abbildung 6: eigene Darstellung nach dem Waldbericht 2015 des BMLFUW (2015): Waldeigentum in Österreich

Anzahl der Forstbetriebe und Waldfläche in Österreich:

Strukturmerkmale	Zahl der Betriebe			Fläche in Hektar		
	1995	1999	2010	1995	1999	2010
Größenklassen der Forstbetriebe						
Unter 3 ha	77.157	64.681	41.853	102.958	88.254	59.373
3 bis unter 5 ha	32.293	30.728	27.106	125.130	119.173	104.751
5 bis unter 20 ha	57.384	56.594	55.638	553.517	547.136	540.868
20 bis unter 50 ha	12.360	12.476	13.689	370.489	373.152	410.528
50 bis unter 100 ha	2.998	2.989	3.524	205.763	205.055	240.689
100 bis unter 200 ha	1.617	1.674	1.960	220.520	228.605	266.972
200 bis unter 500 ha	849	854	961	260.438	263.061	293.632
500 bis unter 1000 ha	270	284	300	189.597	200.427	207.319
1000 bis unter 2000 ha	127	132	147	177.014	185.117	206.590
2000 bis unter 3000 ha	41	40	45	100.522	97.785	108.713
3000 bis unter 4000 ha	21	20	22	72.430	68.294	73.705
4000 bis unter 5000 ha	18	12	10	81.731	54.052	44.574
5000 ha und mehr	84	64	52	795.878	826.534	845.428
Summe	185.219	170.548	145.307	3.255.987	3.256.645	3.403.142

Tabella 5: eigene Darstellung nach der Agrarstrukturerhebung 2014 - Statistik Austria, zitiert nach BMLFUW (2015): Anzahl von Forstbetrieben in Österreich zu drei verschiedenen Zeitpunkten, gegliedert nach Größenklassen..

In Tabelle 1 ist ersichtlich, dass die Betriebszahlen laufend Veränderungen unterworfen sind. Laut dem Österreichischen Waldbericht 2015 (BMLFUW, 2015) sind die Abnahme der traditionellen Bindung von Wald an landwirtschaftliche Betriebe sowie die steigende Anzahl von urbanen Waldeigentümern (=Waldeigentümer ohne Bezug zur Land- und Forstwirtschaft) Gründe für einen Rückgang der Betriebszahl, da viele Wälder nicht mehr bewirtschaftet werden und somit nicht mehr als Betrieb gelten. Der rapide Rückgang der Betriebszahl unter 3 ha ist hingegen zum Großteil der Anhebung der Erfassungsuntergrenze geschuldet. (Sekot 2017c)

Bei der Abnahme von Großbetrieben kann laut Sekot (2017c) eine Änderung der Erhebungsweise die Ursache sein. (2 prinzipiell unabhängige Forstbetriebe in der Hand eines Eigentümers können je nach Definition als 1 oder 2 Forstbetriebe betrachtet werden). Eine gewisse Rolle für Verschiebungen im Bereich der Betriebszahlen über 5000 ha dürften auch die Reorganisationsmaßnahmen der ÖBF spielen. (Sekot, 2017c) Es könnten jedoch auch Zerschlagungen aufgrund von Erbteilung oder zur Erzielung höherer Verkaufserlöse Mitursache für das Zurückgehen der Betriebszahlen im Bereich über 4000 ha sein.

Die verschiedenen Angaben zur Waldfläche (4 Mio. ha vs. 3,4 Mio. ha) kommen aufgrund verschiedener Berechnungsarten zustande. So wertet die Statistik Austria lediglich die Holzbodenfläche inkl. Blößen als Wald, nicht hingegen die Nicht-Holzbodenfläche wie z.B. Forststraßen und Holzlagerplätze, welche rechtlich Wald sind. (Statistik Austria, 2014).

Die für den österreichischen Kleinprivatwald von Sekot (2005) angegebene durchschnittliche Fläche beträgt 11,8 ha. Das BFW gibt für das durchschnittliche Waldeigentum unter 200ha in Österreich eine Fläche von 9,2 ha an. (BFW, 2016b)

7.2.1 Testbetriebsnetze in Österreich

In Österreich existieren derzeit zwei forstliche Testbetriebsnetze – Das Testbetriebsnetz Großwald und das Testbetriebsnetz Kleinwald. Drei weitere Testbetriebsnetze wurden mittlerweile wieder eingestellt. Diese waren das ‚Testbetriebsnetz Tiroler Agrargemeinschaften und Gemeindewälder‘, die ‚Agrargemeinschaften Vorarlberg‘ und die ‚Kleinstwälder des Wald- und Mühlviertels‘.

Die Gruppenmittelwerte aus den Testbetriebsnetzen Groß- und Kleinwald sind die Basis für die Erstellung der Forstwirtschaftlichen Gesamtrechnung. Diese ist Teil der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung. (Sekot und Rothleitner, 2009).

Die Stichprobe im TBN Großwald deckt mit jährlich ca. 100 Stichprobenelementen rund 30% der Grundgesamtheit hinsichtlich der Betriebszahl sowie 50% der Grundgesamtheit hinsichtlich der Fläche ab. (Sekot, 2006)

Im TBN Kleinwald ist bei der jährlichen Stichprobengröße von ca. 100 Einheiten hingegen nur ein kleiner Anteil der Grundgesamtheit abgebildet, welcher zudem nicht repräsentativ für diese ist. (Toscani & Sekot, 2014). Aufgrund dessen gibt es seit kurzem Bestrebungen, dem Netzwerk freiwillig buchführender Betriebe mithilfe von Schätzgrößen aus dem TBN Kleinwald Aussagekraft hinsichtlich forstökonomischer Kennzahlen zu verleihen. (Toscani & Sekot, 2014).

7.2.2 Das Testbetriebsnetz Großwald

Das Testbetriebsnetz Großwald existiert seit 1962 und wird von den *Land und Forst Betrieben Österreichs* (LFBÖ) in Kooperation mit der *Universität für Bodenkultur Wien* betrieben. Die Teilnehmerzahl ist relativ stabil und liegt bei rund 90-100 Betrieben, welche eine Ertragswaldfläche von mindestens 500 ha aufweisen. Es wird das Erheberprinzip angewandt. Die Teilnahme am Testbetriebsnetz ist freiwillig und die Betriebe beteiligen sich sogar an den für die jährlichen Erhebungen anfallenden Kosten.

Es sind überwiegend private Forstbetriebe daran beteiligt – die österreichischen Bundesforste haben betriebsinterne Erhebungen.

Da keine weitere Auswahl – im Sinne mathematisch-statistischer Überlegungen – aus den freiwillig teilnehmenden Betrieben erfolgt, hat die Stichprobe den Charakter einer gewachsenen Beurteilungsstichprobe. Die statistische Qualität des TBN liegt nicht in der Repräsentativität sondern viel mehr im hohen Erfassungsprozent begründet (Sekot und Rothleitner, 2009).

Die teilnehmenden Betriebe im Testbetriebsnetz werden nochmals in Größenkategorien und Produktionsgebiete unterteilt, wobei 3 Größenkategorien (bis 1200ha; 1200-5000ha; über 5000ha) und 6 Produktionsgebiete (Alpenvorland; Wald- und Mühlviertel; östliches Flach- und Hügelland; Alpenostrand; Kalkalpen; Zentralalpen) unterschieden werden.

Die Zielsetzungen des Testbetriebsnetzes sind:

- 1) Für die forstpolitischen Akteure und dabei insbesondere das BMLFUW (Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft) und die LFBÖ gilt es, fundierte Entscheidungs- und Argumentationsgrundlagen zu schaffen.
- 2) Den Forstbetrieben sollen Impulse für die Weiterentwicklung ihres Rechnungswesens vermittelt sowie Referenzdaten für Betriebsvergleiche zur Verfügung gestellt werden.

- 3) Schließlich sind die Daten und Erkenntnisse aus den Testbetriebserhebungen ein Eckpfeiler der forstökonomischen Forschung und Lehre an der BOKU.
(Sekot, 2006)

7.2.3 Das Testbetriebsnetz Kleinwald

Das Testbetriebsnetz Kleinwald (ehemals „Testbetriebsnetz Bauernwald“) besteht seit 1972 und umfasst den forstlichen Betriebszweig land- und forstwirtschaftlicher Betriebe mit einer Waldausstattung zwischen 5 und 500ha.

Bis vor kurzem lag die Obergrenze des TBN Kleinwald bei 200 ha. Um die statistische Lücke zwischen 200-500 ha zu schließen, werden seit 2013 auch Betriebe mit bis zu 500 ha Waldausstattung erhoben. (Toscani & Sekot, 2015).

Durch das TBN KW werden rund 0,04% der Betriebe beziehungsweise 0,3% der Fläche in der Kategorie kleiner 200 ha erfasst. (Toscani, 2016) Die Daten werden von der LBG Wirtschaftstreuhand Ges.m.b.H. erhoben, welche das Testbetriebsnetz in Zusammenarbeit mit der BOKU im Auftrag des BMLFUW betreibt. Jährlich werden die Daten von rund 110 Betrieben erhoben. Das Testbetriebsnetz Kleinwald ist eine willkürliche Substichprobe aus dem Netzwerk freiwillig buchführender Betriebe und wird daher als nicht repräsentativ erachtet. So wurden bewusst Betriebe mit überdurchschnittlich hoher Waldausstattung gewählt. (Bürg & Sekot, 1997)

7.3 Schweiz

Die Schweiz verfügt über 1.267.000 ha Wald. (BFS, 2017). Dies entspricht rund 30% der Fläche des Landes.

Über 70% der Waldflächen in der Schweiz sind in öffentlichem Eigentum. Der Großteil davon gehört den Bürger- und Einwohnergemeinden. Ein sehr geringer Anteil davon ist Bundeseigentum. Hingegen sind nur etwas über 25% der Waldflächen in Privateigentum. Der Anteil an Privatwald schwankt jedoch von Kanton zu Kanton zwischen 10 und rund 80%. Die privaten Waldeigentümer besitzen im Durchschnitt nur rund 1,5ha. Somit ist der Privatwald sehr klein strukturiert. (WaldSchweiz, 2016)



Abbildung 7: BAFU (2005): Waldbesitz Schweiz

Forstflächen nach Eigentübertyp und Kantonen 2016						
	Privat		Öffentlich		Summe Öffentlich & Privat	
	Eigentümer Anzahl	Gesamte Waldfläche in ha	Eigentümer Anzahl	Gesamte Waldfläche in ha	Eigentümer Anzahl	Gesamte Waldfläche in ha
Total	245.374	370.094	3.479	896.912	248.853	1.267.006
Genferseeregion	48.155	51.984	577	186.797	48.732	238.781
Espace Mittelland	62.626	134.341	870	185.228	63.496	319.569
Nordwestschweiz	20.230	15.584	296	54.198	20.526	69.782
Zürich	18.197	25.662	206	24.526	18.403	50.188
Ostschweiz	46.683	68.642	824	256.451	47.507	325.093
Zentralschweiz	19.239	44.568	409	76.732	19.648	121.300
Tessin	30.244	29.313	319	112.980	30.563	142.293

Abbildung 8: adaptierte Grafik nach Schweizer Bundesamt für Statistik (2017): Forstflächen nach Eigentümer & Kantonen

In obiger Grafik ist ersichtlich, wie groß die Anzahl der Privateigentümer im Verhältnis zur Privatwaldfläche ist. Daraus ergibt sich ein durchschnittliches Waldeigentum von nur rund 1,5 ha je privatem Waldeigentümer.

7.3.1 Testbetriebsnetz der Schweiz

Da in der Schweiz – im Vergleich zu Österreich und Deutschland – privates Waldeigentum lediglich eine untergeordnete Rolle einnimmt, gibt es auch keine Testbetriebsnetze zum Vergleich privater Forstbetriebe. Die öffentlichen Forstbetriebe hingegen, welche eine durchschnittliche Größe von rund 260 ha aufweisen, werden im Forstwirtschaftlichen Testbetriebsnetz der Schweiz verglichen.

Rund 200 Betriebe decken mit rund 236.000 ha ca. 27% der öffentlichen Schweizer Waldfläche ab, was in etwa einem Fünftel der gesamten Schweizer Waldfläche entspricht (BFS, 2012). Die Ablieferung einer vollständigen Betriebsabrechnung wird mit 500 Franken entschädigt. (Zesiger, 2007).

Als Mindestanforderungen für die freiwillige Teilnahme am Testbetriebsnetz gelten laut Bürgi et al. (2015):

- Eine produktive Waldfläche von 50ha
- Ein jährlicher Hiebsatz von mindestens 200fm
- Betriebsbuchhaltung mittels ForstBAR

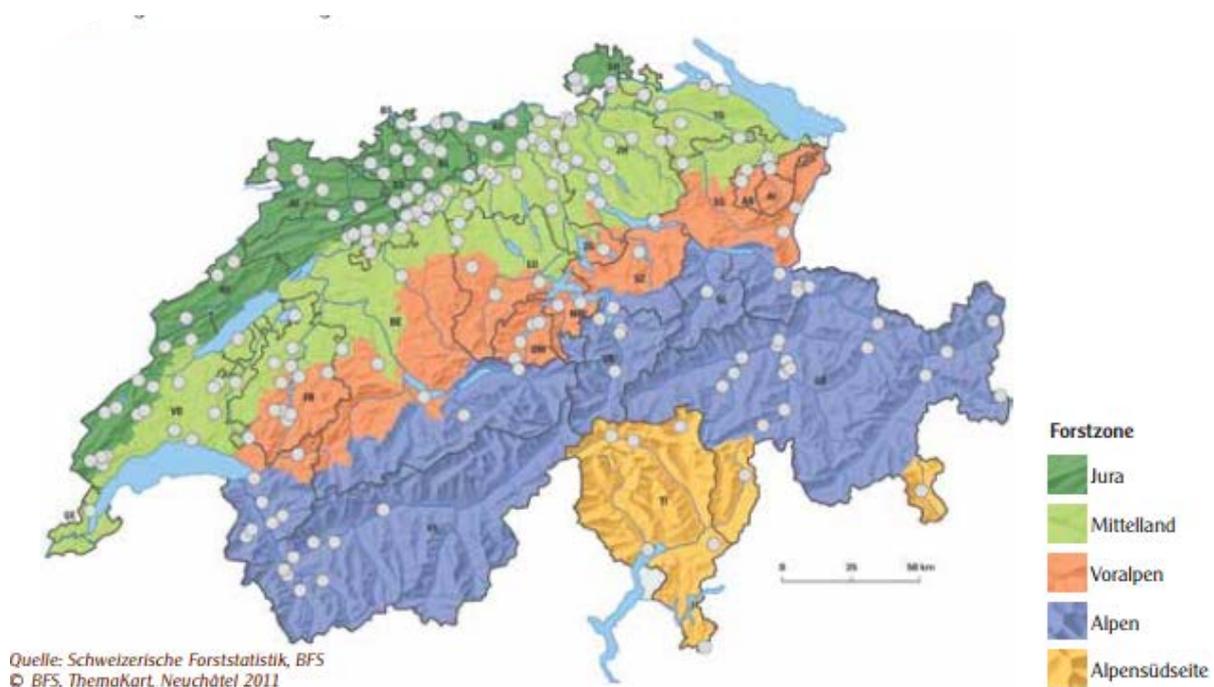


Abbildung 9: Schweizerische Forststatistik (2011): Forstzonen

Da davon auszugehen ist, dass die Waldbewirtschaftung von staatlichen Betrieben zumindest teilweise andere Ziele verfolgt als jene von Privatbetrieben, erschwert dies zusätzlich den direkten Vergleich von Daten aus dem Testbetriebsnetz der Schweiz mit österreichischen Testbetriebsdaten.

Seit 1990 übersteigen die Ausgaben der Schweizer Forstbetriebe für die Waldbewirtschaftung die Einnahmen daraus. (Bürgi et al., 2015).

Bürgi und Pauli (2015) sehen die wirtschaftliche Entwicklung in den vergangenen Jahrzehnten – geprägt durch sinkende Holzpreise und steigende Personalkosten – als Hauptgrund für das im Mittel defizitäre Ergebnis der Schweizer Forstbetriebe.

Wesentlich für das schlechte Ergebnis dürfte jedoch auch die erschwerten Bedingungen aufgrund des hohen Schutzwaldanteils der Schweiz sein. Bürgi et al. (2015) geben einen Schutzwaldanteil von 49% für die Schweiz an.

Private Forstbetriebe sind jedoch im Gegensatz zu öffentlichen Forstbetrieben gezwungen, positive Ergebnisse zu erwirtschaften, um auf Dauer bestehen zu können.

Die Ziele öffentlicher Forstbetriebe können jedoch von denen privater Betriebe abweichen – hier stehen oft die Erholungsbedürfnisse der Bevölkerung an erster Stelle.

Laut Bürgi et al. (2015) werden öffentliche Forstbetriebe in der Schweiz oft von der Gemeinde als ihrem Eigentümer nur wenig beachtet, da sie aufgrund ihrer zumeist geringen Größe das Budget weder wesentlich nach oben noch nach unten zu verändern vermögen.

ForstBAR

In der Schweiz existiert seit dem Jahr 2006 das Programm „ForstBAR“ zur Erstellung der forstlichen Betriebsabrechnung. Dieses baut auf die analoge forstliche Betriebsabrechnung (ebenfalls als ForstBAR bezeichnet) auf, welche bereits seit den 1960er-Jahren in der Schweiz existiert. Betriebe, welche dem Schweizer Testbetriebsnetz angehören, erhalten das Programm kostenfrei; andere Betriebe müssen für die Nutzung des Programms einen Beitrag zwischen 500 und 3500 Schweizer Franken bezahlen. (Amt für Wald, Wild und Fischerei des Kantons Freiburg, 2017)

7.4 Motivation für die Teilnahme am Testbetriebsnetz

Laut Sekot (1990) existieren folgende 3 Anreizkategorien für die Teilnahme an Testbetriebsnetzen:

- Anreize, die mit fachlichem Nutzen verbunden sind (Bekanntgabe von Vergleichsdaten, Beratung, Erstellung der Betriebsabrechnung)
- Monetäre Anreize: Vergütung der Teilnahme
- Ideelle Anreize: Prestige der Teilnehmer

Sekot (2001) erweitert diese Anreizkategorien nochmals auf:

- Anreiz durch indirekten Nutzen (Lobbying für den Bauernstand, Nutzen für Forstpolitik, Nutzen für landwirtschaftliche Beratungszwecke, Nutzen für Argumentation von Förderungen)
- Individuelles Feedback zur Betriebsführung
- Erstellung eines Waldfachplans
- Teilnahme am Testbetriebsnetz lediglich als Nebeneffekt zu regelmäßiger forstlicher Beratung (Beratung mitunter sogar gegen Gebühr)
- Finanzielle Anreize

Fillbrandt (2007b) kommt bei seiner Umfrage unter den Teilnehmern des Testbetriebsnetzes des BMELV in Baden-Württemberg bei der Frage nach den Gründen der Teilnahme am Testbetriebsnetz zu folgendem Ergebnis:

Gründe für die Teilnahme am Testbetriebsnetz	
Erhalt jährlicher Auswertungen mit Zeitreihen und Vergleichskollektive	91%
Zahlung einer Vergütung/Prämie für die Teilnahme	47%
Interesse am Fortbestand des Netzes (z.B. aus forstpolitischen Gründen)	44%
Zwang, sich jährlich mit den betriebswirtschaftlichen Zahlen zu befassen	41%
Zählt zu meinen dienstlichen Aufgaben	34%
Zahlen des Betriebs werden durch Außenstehende auf Plausibilität geprüft	31%
Tel. Diskussion der betriebswirtschaftl. Situation ohne Rechtfertigungsdruck	16%
Sonstiger Grund	0%

Tabelle 6: eigene Darstellung (absteigend sortiert) nach Fillbrandt (2007b): Gründe für Teilnahme am TBN

8 Fragebogen zu forstlichen Testbetriebsnetzen

Im Verlauf der Arbeit stellte sich heraus, dass es keine genauen Informationen zur tatsächlichen Verwendung von Datenmaterial der TBN gibt.

Aufgrund der teilweise geteilten Organisation von Testbetriebsnetzen ist es den Betrieben bzw. einigen Betreibern somit nicht bekannt, was mit den erhobenen Daten passiert.

Die Folge davon ist, dass im Extremfall die Erhebungseinheit Daten aufnimmt, welche die Auswertungseinheit nicht benötigt bzw. noch schlimmer – potentiell interessante Daten nicht aufgenommen werden.

Daraufhin wurde gemeinsam mit Prof. Sekot und Dr. Toscani ein Fragebogen ausgearbeitet, um die aktuellen und potentiellen Verwendungsmöglichkeiten des Datenmaterials zu analysieren.

Die Fragebögen wurden an insgesamt 20 Personen in der DACH-Region verschickt. Von den 20 ausgeschickten Fragebögen erhielt ich 12 ausgefüllte Fragebögen. 4 Personen hatten mittlerweile die Arbeitsstelle gewechselt und daher keinen Bezug mehr zu Testbetriebsnetzen. Von den restlichen 4 Personen kam keine Rückmeldung.

Dieser Fragebogen ist nicht auf statistische Güte oder Repräsentativität ausgelegt. Dafür ist die Anzahl an befragten Personen zu klein und die Befragung zu willkürlich.

Auswertung:

1.) Auswahl der Stichprobe

Aus den Antworten geht hervor, dass die Testbetriebsnetze in Deutschland und Österreich freiwillige Beurteilungsstichproben sind. Das TBN der Schweiz wurde ursprünglich statistisch auf Repräsentativität hin geplant, hat aber mittlerweile nicht mehr den Charakter einer gezogenen Zufallsstichprobe.

2.) Hochrechnung

In Deutschland werden die Ergebnisse auf Länderebene nicht hochgerechnet, auf Bundesebene hingegen schon. Für die Testbetriebsnetze in Österreich erfolgt schon seit 1987 keine Hochrechnung mehr. In der Schweiz erfolgt ebenfalls keine Hochrechnung.

3.) Werden auch Streuungs- oder Fehlermaße berechnet?

Die meisten Antworten verneinen dies. Es wurde weiters angegeben, dass einige wenige Kennzahlen bei Bedarf (z.B. für wissenschaftliche Zwecke) genauer ausgewertet werden.

4.) Anforderungen bei den Hauptkennzahlen in Bezug auf das tolerierbare Variabilitätsmaß?

Es gibt im BMEL Testbetriebsnetz Plausibilitätsprüfungen; ansonsten gibt es keine Anforderungen in Bezug auf das tolerierbare Variabilitätsmaß.

5.) Bedeutung von Daten aus dem TBN für folgende Zwecke:

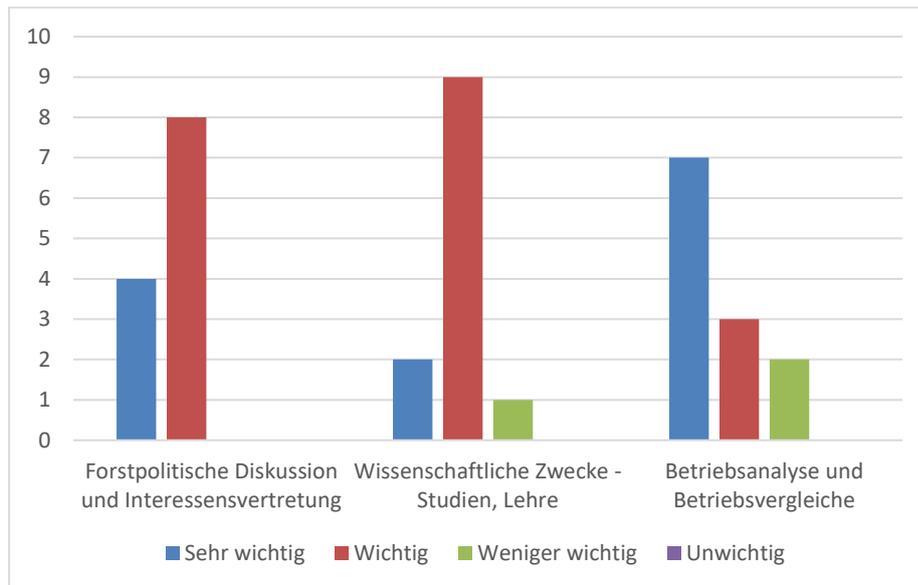


Abbildung 10: eigene Darstellung – Bedeutung von TBN-Daten für Teilnehmer

6.) Häufigkeit der Datenverwendung für folgende Zwecke (ausgenommen Standardauswertungen):

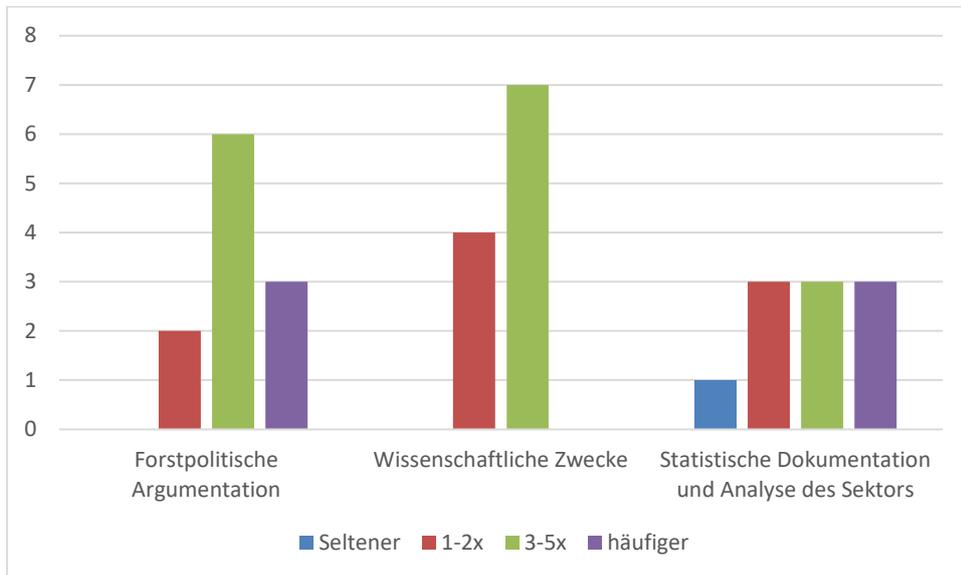


Abbildung 11: eigene Darstellung – Häufigkeit der Verwendung von TBN-Daten nach Zwecken

7.) Einschätzung des Nutzens des jeweiligen Testbetriebsnetzes aus Sicht der teilnehmenden Betriebe für folgende betriebliche Anwendungen:

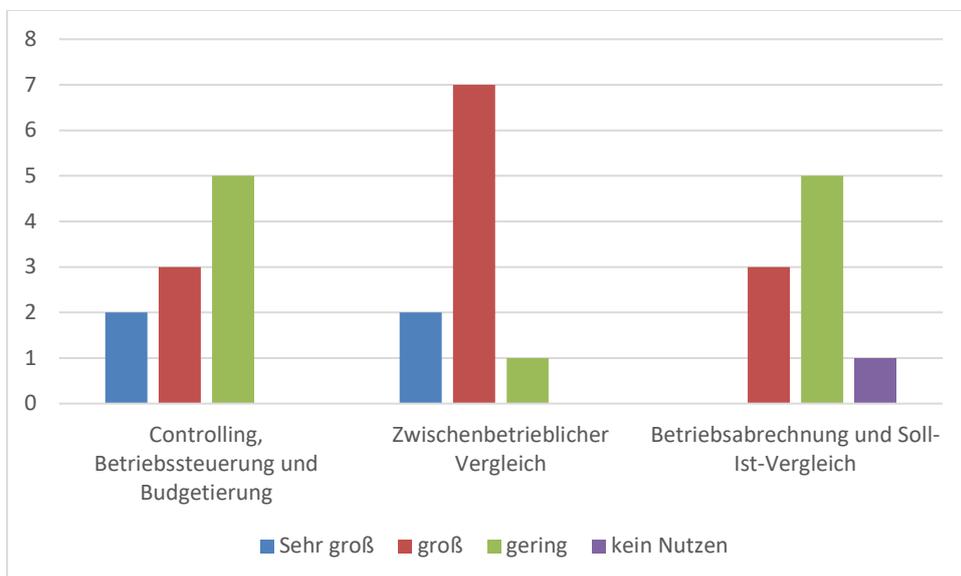


Abbildung 12: eigene Darstellung – Nutzen des TBN für betrieblich Anwendungen

Es wurden noch folgende Nutzenaspekte frei formuliert:

- Aufzeigen von Trends
- Erstellung von Zeitreihen
- Betriebswirtschaftliche Aufbereitung von Zahlen
- Mit der Teilnahme am TBN verbundene Dienstleistungen/Förderungen

8.) Anzahl der dokumentierten Anfragen um Daten aus dem TBN für wissenschaftliche Zwecke in den letzten 24 Monaten:

Hier wurde vielfach geantwortet, dass keine laufende Dokumentation in dieser Hinsicht erfolgt. Wenn eine Dokumentation vorliegt, sind 2-3 Anfragen in den letzten 24 Monaten die häufigste Antwort. Der größte Wert liegt bei „ca. 7“ Anfragen.

9.) Für welche wissenschaftlichen Fragestellungen/Modelle wurden die Daten verwendet?

Die meisten wissenschaftlichen Fragestellungen, welche genannt wurden, sind aus dem Bereich Betriebsvergleich. Häufig wurden Fragestellungen in Richtung Produktivitätsanalysen und Rentabilitätsberechnungen genannt.

10.) Die 5 wichtigsten forstpolitischen Fragestellungen der letzten 5 Jahre, für die TBN-Daten angefragt wurden:

Hier wurden verschiedenste Fragestellungen genannt, die häufigsten Fragestellungen kamen aus den Bereichen Einheitsbewertung/Steuern, Ertrags- und Kostensituation, Naturschutz/Nachhaltige Produktion und forstliche Förderungen. Es wurden auch Anfragen zu Waldbesitzgröße, Waldverteilung und forstlichen Zusammenschlüssen dokumentiert.

11.) Interesse an einer Ausweitung des aktuellen Datenrahmens der Erhebungen:

Einzig vonseiten der österreichischen Testbetriebsnetze besteht Interesse an einer Ausweitung der Erhebungen. Folgende Punkte werden für Zusatzerhebungen gewünscht:

- Differenzierung der Holzerntekosten nach Vor- und Endnutzung und/oder Technologie (Interesse besteht vonseiten einzelner Betriebe)
- Systematische Erfassung von Nebenbetrieben (Interesse vonseiten BOKU)
- Kennzahlen aus Erfolgs-, Liquiditäts- und Vermögensbereich sowie typologische Merkmale (Interesse vonseiten BOKU)

Alle anderen Befragten gaben an, dass entweder schon Vereinfachungen bei den Erhebungen durchgeführt wurden oder Vereinfachungen gewünscht werden.

12.) Interesse an bilateralen Vergleichen im Rahmen von Testbetriebsnetzen:

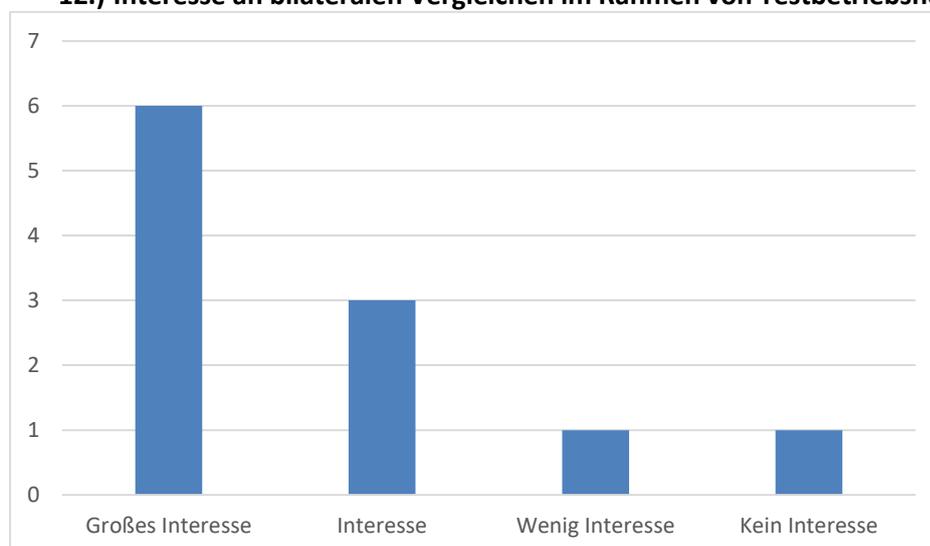


Abbildung 13: eigene Darstellung – Interesse an bilateralen Vergleichen

13.) Gewünschte Partnerinstitutionen/Partnerländer für den Vergleich:

Aus den Antworten geht hervor, dass fast alle Institutionen (je nachdem ob es sich um TBN auf Länder- oder Bundesebene handelt) gerne Vergleiche mit anderen Bundesländern oder auf DACH- bzw. EU-Ebene durchführen möchten. In einem Fall werden geringe personelle Kapazitäten als Hinderungsgrund genannt.

14.) Einstellung zu internationaler Harmonisierung forstökonomischer Kennzahlensysteme:

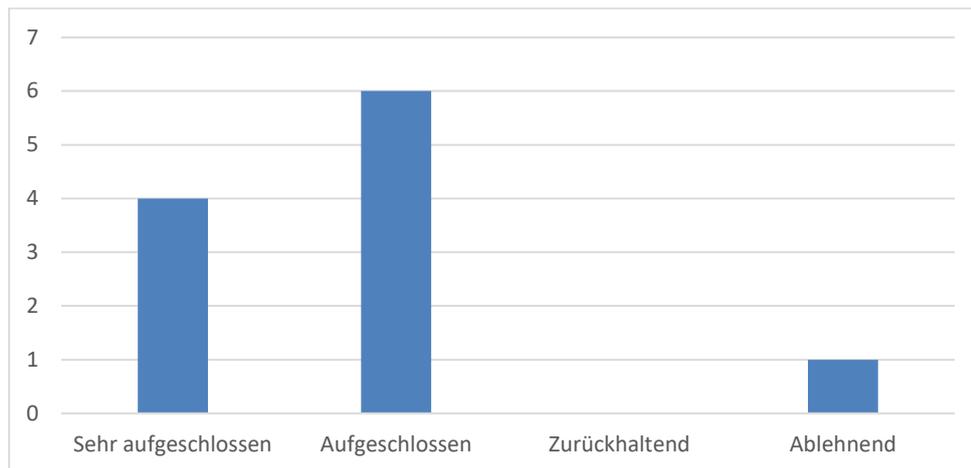


Abbildung 14: eigene Darstellung – Einstellung zu internationaler Harmonisierung

15.) Länder, mit denen internationale Vergleiche gewünscht werden/potenziell interessant scheinen:

Hier werden vor allem EU-Nachbarländer wie Frankreich und Italien, aber auch die skandinavischen Länder Norwegen, Schweden und Finnland und Länder Osteuropas wie Rumänien und Polen genannt.

16.) Bedarf an der Änderung der Erhebungsmethoden des jeweiligen TBN:

Zwei Drittel der 12 Befragten sehen keinen Änderungsbedarf, zweimal wird eine Vereinfachung gewünscht, einmal personelle Aufstockung und einmal die Digitalisierung mittels Internetportal.

17.) Finanzierung des TBN:

Die deutschen Testbetriebsnetze werden bundesweit vom BMEL finanziert, die Personalkosten für die Länderverantwortlichen sowie die Teilnahmeprämien kommen von den Ländern.

In der Schweiz kommen das Bundesamt für Umwelt und die Betriebe gemeinsam für die Kosten des TBN auf.

In Österreich werden öffentliche Gelder und Teilnahmebeiträge der teilnehmenden Betriebe für die Finanzierung verwendet.

9 Hypothesen

Die folgenden Hypothesen wurden frei formuliert, da die Einsichtnahme in einzelbetriebliche Daten nicht möglich war.

Hiebsatz- und einschlagsbezogene Erfolgsrechnung

Die Hypothesen bauen auf der hiebsatz- und einschlagsbezogenen Erfolgsrechnung auf.

Die kalkulatorische Kosten- und Leistungsrechnung setzt die Periodenergebnisse in Bezug zum nachhaltigen Hiebsatz. (Jöbstl & Karisch, 2001).

Bei der einschlagsbezogenen Kostenträgerrechnung ist die tatsächlich genutzte Holzmenge Grundlage der Kalkulation. Der hiebsatzbezogenen Kostenträgerrechnung dient der nachhaltige Hiebsatz als Basis.

Da in der Jahresrechnung eines Forstbetriebes die Veränderungen in den Waldbeständen unberücksichtigt bleiben, reduziert sich die jährliche Erfolgsrechnung somit auf die Abrechnung des Holzeinschlagsbetriebes. Die Erlöse sind dabei weder von der nachwachsenden Holzmenge noch von der Effektivität der Holzerntearbeiten abhängig. Entscheidend sind alleine Einschlagswahl und Einschlagsvermarktung. (Jöbstl, 1981).

9.1.1 Hypothese 1: Die Art der Betriebsleitung ist entscheidend für den Erfolg des Unternehmens.

Laut §113 des österreichischen Forstgesetzes haben Eigentümer von Wäldern im Ausmaß von mindestens 1000 ha, wenn diese eine wirtschaftliche Einheit bilden ein leitendes Forstorgan zu bestellen und diesem in bestimmten Fällen weitere Forstorgane zuzuteilen.

Laut Brawenz et al. (2015) sollte der Ausdruck „Bestellung“ jedoch nicht als Anstellung missverstanden werden.

Es sind auch andere Formen wie der freie Dienstvertrag oder der Werkvertrag möglich.

In der Erhebungsanleitung für das Testbetriebsnetz Großwald (Sekot & Rothleitner, 2009) sind hinsichtlich der Betriebsleitung fünf verschiedene Typen aufgeführt:

- 1) Förster als hauptberuflich angestelltes Forstorgan
- 2) Forstwirt als hauptberuflich angestelltes Forstorgan
- 3) Leitung durch den als Forstorgan tätigen (Mit-) Eigentümer
- 4) Entgeltliche, externe Betriebsleitung durch Ziviltechniker, Ingenieurkonsulenten
- 5) Ausnahme- oder Sonderregelung; sonstige

Typ	gesamt		< 1.200 ha		1.200 - 5.000 ha		> 5.000 ha	
	1997	2015	1997	2015	1997	2015	1997	2015
1 - Förster	21	21	18	9	3	12	0	0
2 - Forstwirt	43	39	0	1	23	20	20	18
3 – (Mit)Eigentümer	14	14	5	6	9	8	0	0
4 - Extern	7	12	3	6	4	5	0	1
5 - Sonstige	2	6	1	2	1	4	0	0
Summe	87	92	27	24	40	49	20	19

Tabelle 7: Sekot (2017c): Anzahl und Verteilung der Betriebsleitungstypen. Gegenüberstellung 1997 und 2015,

Hier kann die Hypothese aufgestellt werden, dass sich die Betriebe je nach Art der Betriebsleitung voneinander unterscheiden.

Es ist laut § 113 des Forstgesetzes ab 1000 ha Grundfläche mindestens ein Förster und ab 3600 ha Grundfläche mindestens ein Forstwirt zu bestellen.

Es ist zwar möglich, unter 1000 ha Grundbesitz bereits einen Förster oder Forstakademiker zu bestellen oder zwischen 1000 und 3600 ha einen Forstakademiker anstatt eines Försters zu beschäftigen, jedoch keine Bestellung eines Försters als einziges Forstorgan für Flächen über 3600 ha.

So kann angenommen werden, dass sich Betriebe je nach Betriebsleitung stark in der Größe unterscheiden. Typ 1 betrifft vermutlich hauptsächlich Flächen zwischen 1000 und 3600 ha, Typ 2 Flächen über 3600 ha und Typ 5 Flächen unter 1000 ha.

Für Typ 3 ist die Ausbildung des Eigentümers entscheidend – somit wird das gesetzliche Erfordernis vermutlich teilweise ‚übererfüllt‘ werden.

Typ 4 ist für eine Auswertung äußerst interessant. Da die Betriebsleitung durch eine Person erfolgt, die nicht vollständig im Betrieb eingebunden ist und nicht nur für den Betrieb verfügbar ist, wäre es durchaus plausibel, dass

- diese aufgrund der nur teilweisen Beschäftigung im Betrieb nicht so schnell betriebsblind wird
- da die Person nur zeitweise für den Betrieb verfügbar ist, keine Zeit für Änderungen und Verbesserungen im betrieblichen Alltag da ist
- die Kontrolle bzw. der Kontakt zu Mitarbeitern und somit die Führung darunter leidet.

Somit kann die Hypothese aufgestellt werden, dass Typ 4 sich signifikant von den anderen Typen der Betriebsleitung unterscheidet.

Laut Sekot (1990) ist die Zahl der Betriebe, welche durch Ziviltechniker oder den Eigentümer selbst forstfachlich betreut werden, sehr gering. Die Kategorie der Betriebsleitung eigne sich daher nicht von vornherein für eine Differenzierung in verschiedene Gruppen.

Laut Hangler und Sekot (2007) verfügen immer weniger Betriebe über ein hauptberuflich tätiges, leitendes Forstorgan.

Es ist daher anzunehmen, dass im Umkehrschluss die Zahl der Betriebe, welche durch Ziviltechniker geführt werden, in diesem Zeitraum von knapp 20 Jahren angestiegen ist. Die Zahlen in Tabelle 6 lassen – trotz der geringen Datenlage – auch auf einen Anstieg der externen Betriebsleiter schließen.

Das TBN Großwald wurde zu einer Zeit gegründet, als die Grenze der Bestellungspflicht noch bei 500 ha lag. (ab dieser Größe war die Bestellung zumindest eines Försters verpflichtend). Der Cut-off des TBN Großwald bei 500 ha wurde einst festgelegt, da bei dieser Größe vom Vorhandensein einer forstfachlich ausgebildeten Ansprechperson im Betrieb ausgegangen werden konnte. (Sekot, 2017c). Laut Sekot (2017c) ist jedoch auch heute noch davon auszugehen, dass es sich bei Betrieben zwischen 500 und 1000 ha im TBN überwiegend um Försterbetriebe handelt.

Bei der Auswertung ist es erforderlich, die Größe als Kovariate zu definieren, um eine mögliche ungleiche Verteilung des Typ 4 zu berücksichtigen. (z.B. externe Betriebsleitung kommt nur in kleineren Forstbetrieben vor; Ursache von unterschiedlichen Erfolgskennzahlen wäre somit vermutlich der Größeneffekt, nicht die Betriebsleitung)

9.1.2 Hypothese 2: Der Erfolg von Forstbetrieben hängt von ihrer Zielsetzung ab

Es wird zwischen folgenden 3 Zielsetzungen unterschieden:

- 1.) primär Erwirtschaftung jährlicher Überschüsse für die Gewinnentnahme
- 2.) primär Substanzerhaltung oder Vermögensaufbau im Forstbetrieb
- 3.) sonstige bzw. nicht klassifizierbar

Typ 3 ist hier vermutlich eine Mischform zwischen Typ 1 und Typ 2. Somit ist vor allem der Unterschied zwischen diesen beiden Typen relevant.

Typ	Gesamt	
	1997	2015
1	77	79
2	6	10
3	4	3
Summe	87	92

Tabelle 8: Sekot (2017c): Verteilung der Betriebe gemäß definierter Zieltypen

In Tabelle 7 ist ersichtlich, wie die Betriebe je nach Zieltyp in den Jahren 1997 und 2015 verteilt sind.

Es kann angenommen werden, dass jene Forstbetriebe, welche die Erwirtschaftung jährlicher Überschüsse für die Gewinnentnahme als Ziel angeben, sich von jenen Forstbetrieben unterscheiden, deren Ziel vor allem die Substanzerhaltung ist.

Es ist anzunehmen, dass Betriebe des Zieltyps 1 höhere Hiebsätze aufweisen als jene des Zieltyp 2 und auch im Durchschnitt höheren Einschlag haben.

Aufgrund der Nichtbewertung des stehenden Vorrates würde dies vermutlich zu höheren jährlichen Gewinnen führen.

Hinsichtlich der langfristigen Entwicklung wird folgende Hypothese formuliert:

Forstbetriebe des Zieltyps 1 sind langfristig erfolgreicher als jene des Zieltyps 2, da sie die Waldbestände rationeller nutzen und sich intensiver mit der Führung des Forstbetriebes auseinandersetzen

Obwohl Hiebsatzweiser einen Richtwert für den der Nachhaltigkeit entsprechenden Hiebsatz angeben, wird der Hiebsatz schlussendlich durch den Betriebsleiter/Eigentümer festgelegt.

Ein Vermögensaufbau sowie –abbau kann mit der Wahl des Hiebsatzes in die Wege geleitet werden. Zu Vergleichszwecken sollte der laufende Gesamtwuchs in der betreffenden Region gegenübergestellt werden.

9.1.3 Hypothese 3: Der Fremdleistungsgrad in Forstbetrieben beeinflusst den wirtschaftlichen Erfolg.

Aufgrund der stark steigenden Personalkosten sind viele Forstbetriebe in den letzten Jahrzehnten dazu übergegangen, nur mehr das notwendigste Stammpersonal einzustellen und andere Dienstleistungen auszulagern. Sekot (1986) benennt unter anderem Regelungen des Kündigungsschutzes, Kündigungsfristen und die traditionelle soziale Verantwortung des Arbeitgebers als Restriktionen für eine kurzfristige Optimierung der Arbeitskapazität. Somit stoße speziell die Verringerung der personellen Kapazität oft auf Schwierigkeiten.

Ermisch et al. (2016) hat in seinem Paper den Einschlag der Forstbetriebe des BMEL-Testbetriebsnetzes in die drei Kategorien Eigenregieanteil, Unternehmeranteil und Selbstwerberanteil aufgeteilt. Anschließend vergleicht er die Durchschnittswerte von 2003 und 2013 der drei Kategorien Staatswald, Körperschaftswald und Privatwald (siehe Tabelle 8).

	Zeitraum	Staatswald	Körperschaftswald			Privatwald		
			200-500 ha	500-1000ha	über 1000 ha	200-500 ha	500-1000ha	über 1000 ha
Eigenregie anteil	2003	68%	39%	57%	64%	10%	21%	24%
	2013	39%	12%	35%	46%	10%	13%	19%
Unternehmer anteil	2003	23%	36%	21%	18%	43%	40%	16%
	2013	53%	67%	41%	32%	38%	31%	41%
Selbstwerber anteil	2003	9%	25%	21%	20%	43%	40%	59%
	2013	9%	20%	24%	20%	53%	55%	40%

Tabelle 9: eigene Darstellung nach Ermisch et al. (2016): Eigenregieanteil Deutschland 2003/2013

Laut dieser Studie sank bei den Betrieben des BMEL-Testbetriebsnetzes der Eigenregieanteil im Staats- und Körperschaftswald im Zeitraum von 2003 bis 2013 sehr stark, im Privatwald etwas geringer aber dennoch stark.

Im Staats- und Körperschaftswald sowie im Privatwald über 1000 ha wird vermehrt auf Fremddienstleister gesetzt, im Privatwald zwischen 200 und 500 ha sowie zwischen 500 und 1000 ha stieg hingegen der Anteil an Abgaben am Stock.

Großbetriebe haben laut dieser Studie generell einen höheren Eigenregieanteil. Vermutlich kann das eigene Personal bei großen Betrieben besser ausgelastet werden.

Öffentliche Betriebe (Körperschafts- und Staatsbetriebe), welche neben der Erwirtschaftung von Gewinnen auch die Schaffung von Arbeitsplätzen anstreben, weisen einen grundsätzlich höheren Eigenregieanteil auf.

Dass diese Make-or-Buy-Entscheidung in Deutschland in letzter Zeit im Bereich Holzernte immer öfter zum „Buy-Ergebnis“ kommt, lässt schlussfolgern, dass es dort für immer mehr Betriebe rentabler ist, die Holzernte an externe Dienstleister auszulagern.

Sekot (2011) zeigt, dass sich die Fremdleistungskosten bei österreichischen Forstbetrieben mit über 500 ha Waldfläche zwischen 1977 und 2007 vervielfacht haben. Der von ihm angewandte Indikator **Unternehmerleistungen/Lohnkosten** führt wirksam den Substitutionsprozess vor Augen.

relative Bedeutung der Fremdleistungen

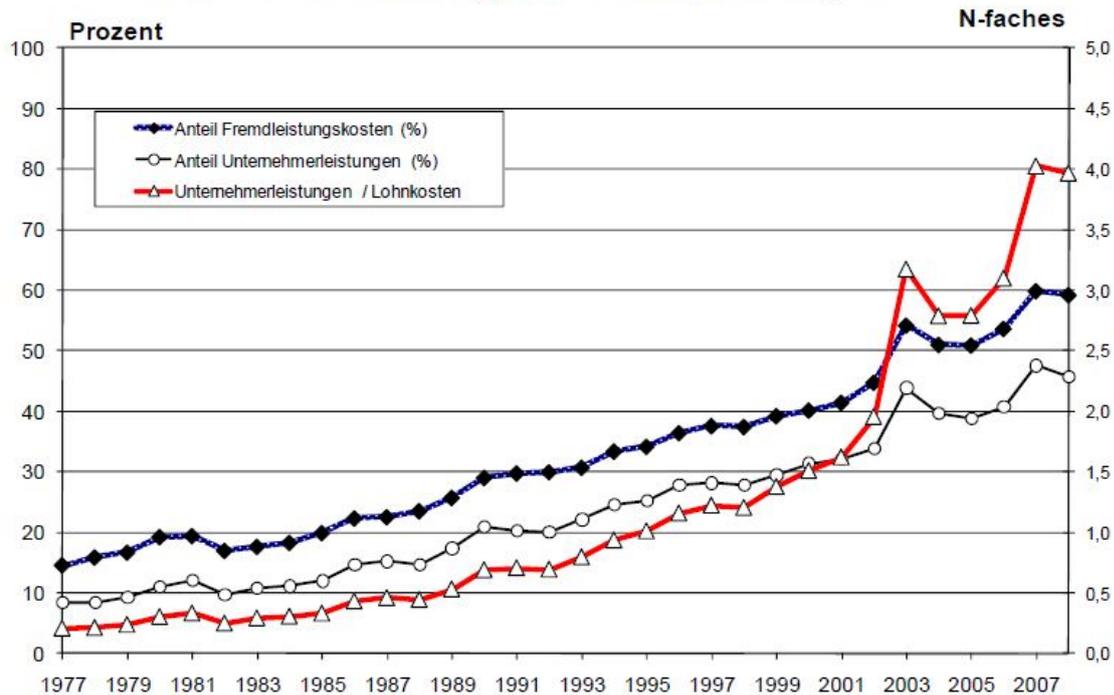


Abbildung 15: Sekot (2011 S.144): relative Bedeutung der Fremdleistungen im Zeitverlauf

Der Einfluss des Fremdleistungsgrades auf den Betriebserfolg wäre sowohl in positiver als auch in negativer Hinsicht möglich:

- 1.) Die Forstbetriebe, welche über einen niedrigen Fremdleistungsgrad (=hoher Eigenregieanteil) verfügen, können ihre Mitarbeiter besser koordinieren und insgesamt im Vergleich zur Fremdleistung Kosten sparen. Daher sind diese Betriebe erfolgreicher als andere.
- 2.) Jene Betriebe, welche über einen niedrigen Fremdleistungsgrad verfügen, haben sich noch nicht intensiv mit Alternativen beschäftigt oder möchten ihren vergleichsweise höheren Mitarbeiterstand aus anderen Gründen (z.B. um die Arbeitsplätze der langjährigen Mitarbeiter zu sichern; aus Prestige Gründen) behalten. Sie sind daher weniger erfolgreich.

9.1.4 Hypothese 4: Das Vorhandensein von weiteren Nebenbetrieben (außer Standard-Nebenbetrieb Jagd) beeinflusst den wirtschaftlichen Erfolg des Hauptbetriebes.

Nebenbetriebe sind bei größeren Forstbetrieben recht häufig aufzufinden. Die Abgrenzung von Nebenbetrieben ist vonseiten des TBN Großwald dann möglich, wenn für den Nebenbetrieb sowohl Kosten als auch Erträge anfallen (Sekot, 2017). Die Abgrenzung eines Nebenbetriebes ‚Verpachtung‘ nur mit Erträgen aus Flächenverpachtungen wäre somit nicht möglich.

Bei der Erhebung des Testbetriebsnetzes Großwald ist, ausgenommen vom Nebenbetrieb Jagd, welcher obligatorisch erfasst werden muss, die Erfassung von Nebenbetrieben optional.

Wie vonseiten der Forstökonomie gewünscht, wäre die verpflichtende Erfassung von Nebenbetrieben durchaus sinnvoll, um auch Vergleiche zwischen Nebenbetrieben herstellen zu können.

In Zeiten, in denen bei den Österreichischen Bundesforsten nur mehr jeder zweite Euro aus der Holzproduktion kommt (Österreichische Bundesforste, 2015), wäre die Ausweitung der Erhebungstätigkeit auf die anderen Geschäftsfelder in Betracht zu ziehen.

Da die derzeitigen Erhebungen Nebenbetriebe nicht zwingend ausweisen und auch nicht abgeschätzt werden kann, wie groß der Anteil der optional erhobenen Nebenbetriebe ist, wird eine Analyse hier vermutlich kein brauchbares Ergebnis liefern.

Dennoch gibt es folgende Möglichkeiten des Einflusses von Nebenbetrieben auf den Hauptbetrieb:

- Das Vorhandensein von weiteren Nebenbetrieben wirkt sich negativ auf den Hauptbetrieb aus, da der Fokus auf den Nebenbetrieben liegt und freie Ressourcen dort gebunden werden.
- Das Vorhandensein von weiteren Nebenbetrieben zeugt von Innovation und Risikobereitschaft vonseiten der Unternehmensleitung. Zudem bestehen Synergieeffekte. Solche Forstbetriebe sind daher auch im Kerngeschäft Holz erfolgreicher.

Sollte eine Änderung der Erhebung in Richtung verpflichtender Aufnahme von Nebenbetrieben erfolgen, sind jedoch mehrere Punkte zu beachten:

- **Konkurrenzaspekt**

Der Konkurrenzaspekt ist (wie bereits beschrieben) in der Forstwirtschaft relativ klein. Bei forstlichen Nebenbetrieben könnte hingegen durchaus große Konkurrenz herrschen - z.B. in der Holzvermarktung für Dritte oder im Consulting-Bereich.

Es besteht die Möglichkeit, dass einige Betriebe ihre Daten nicht mehr so bereitwillig hergeben.

- **Bestimmte Nebenbetriebe sind selten**

Der Nebenbetrieb Jagd existiert bei allen großen Forstbetrieben, mögliche Nebenbetriebe wie Heizkraftwerke hingegen nur bei wenigen. Die Weitergabe dieser Informationen bringt dem betroffenen Forstbetrieb somit nur sehr eingeschränkte Vergleichsmöglichkeit. Die Chance, dass sich Nachahmer finden, sobald sie von den potentiellen Ertragsmöglichkeiten erfahren, ist jedoch hoch.

9.1.5 Hypothese 5: Betriebe, welche eine Kapitalgesellschaft als Rechtsform haben, unterscheiden sich von jenen, welche als Personengesellschaft geführt werden.

Einst war ‚Betrieben der Land- und Forstwirtschaft nach den einschlägigen gesetzlichen Bestimmungen die Rechtsform der Kapitalgesellschaft verwehrt‘ (Sekot, 1990).

Kapitalgesellschaften konnten jedoch Eigentümer von Waldflächen sein. (Sekot, 2017b).

Da diese gesetzlichen Bestimmungen mittlerweile geändert wurden und – vor allem bei großen Betrieben - die Rechtsform der GmbH steuerliche Vorzüge gegenüber den Personengesellschaften hat, ist anzunehmen, dass ein Unterschied zwischen Personen- und Kapitalgesellschaften besteht.

Da bei Kapitalgesellschaften die Kapitalertragssteuer mit derzeit 27,5% (zusätzlich zur immer anfallenden Körperschaftssteuer mit 25%) nur bei Ausschüttung des Kapitals gezahlt werden muss, können Investitionen hier unter Umständen leichter getätigt werden als bei Personengesellschaften, bei denen aufgrund der progressiven Besteuerung schnell Durchschnittssteuersätze von fast 50% erreicht werden.

Laut Hirtenlehner (1998, S.8) ,besteht die Notwendigkeit, eine vielleicht schon lange zurückliegende Rechtsformentscheidung zu überprüfen, für Forstbetriebe in besonderem Maß, weil die Forstbetriebe aufgrund ihrer langen Geschichte meist ohne kritische Überprüfung in traditionellen Rechtsformen geführt werden.'

Die Rechtsform wird derzeit im Rahmen des Testbetriebsnetzes Großwald nicht erhoben. Da diese Kennzahl jedoch mit vergleichbar geringem Aufwand erhoben werden könnte und Sonderauswertungen zu Erfolg und evtl. Steuerlast zuliebe, sollte eine künftige Erhebung dieser Kennzahl in Betracht gezogen werden.

10 Auswertungen und Ergebnisse

10.1 Daten

Es werden die Daten des Testbetriebsnetzes Großwald verwendet. Die Auswertung erfolgt durch das Institut für Agrar- und Forstökonomie an der Universität für Bodenkultur. Geprüft wurden die obigen Hypothesen 1-3. Die Überprüfung der Hypothesen 4 und 5 konnten mangels entsprechender Daten nicht durchgeführt werden.

Aufgrund der kleinen Grundgesamtheit von etwas mehr als 100 Betrieben, dem Cut-off bei 500 ha und selektiver Teilnahme kann nicht von einer Normalverteilung ausgegangen werden.

Daher stehen für die Auswertung lediglich nicht-parametrische Tests zur Verfügung. Es wurde schließlich der Wilcoxon-Ranksum-Test (=Mann-Whitney-U-Test) angewandt. Die Kovarianzanalyse wurde testweise angewandt, da die Datengrundlage jedoch nicht den Voraussetzungen für die Kovarianzanalyse entspricht, sind diese Ergebnisse nicht als valide zu betrachten.

Pro Betrieb sind zwischen 1 und 10 Periodenergebnisse verfügbar. Es werden die Werte des „unteren Medians“ hergenommen. Bei dieser Vorgangsweise werden die höchsten und niedrigsten Werte alternierend gestrichen und der Zentralwert bzw. bei gerader Anzahl von Werten der niedrige der beiden verbleibenden Werte genommen.

Die Erfolgskennzahlen Betriebserfolg je ha bzw. je fm bezogen auf die Holzproduktion, welche sowohl einschlags- als auch hiebsatzbezogen errechnet werden, wird zusätzlich eine Kalkulation auf Basis der Regionalhiebsätze durchgeführt.

10.2 Anwendung von Modellen

Ein Zitat von Eckmüller nach Rothleitner (2013) in Bezug auf Hiebsätze lautet „Alle Modelle sind falsch. Manche jedoch hilfreich.“

Dieses Zitat ist ebenso auf den Vergleich von Testbetriebsnetzen anwendbar. Es geht nicht um die Frage, ob ein Modell falsch ist. Durch die Notwendigkeit vieler Annahmen und Hypothesen sowie die Außerachtlassung einiger Faktoren ist unbestritten, dass ein Modell letztendlich nicht völlig richtig sein kann.

Es geht schlussendlich um die Frage, ob das Modell einigermaßen die Realität widerspiegelt und somit hilfreich ist.

10.3 Auswertung zu Hypothese 1: Die Art der Betriebsleitung ist entscheidend für den Erfolg des Unternehmens:

Daten:

In den Jahren 2006-2015 fallen 114 Betriebe in die Auswertung.
Der Leitungstyp 4 (= externe Betriebsleitung) umfasst 14 Betriebe.
Die restlichen 100 Betriebe fallen in die Kategorien 1,2,3 und 5.

Ergebnis:

Hierbei kann kein signifikanter Unterschied in der Betriebsleitung festgestellt werden. (p-Wert von 0,5095 beim Erfolg je ha einschlagsbezogen). Auch die Werte bezogen auf den Hiebsatz und auf den Regionalhiebsatz sind nicht signifikant.

Somit kann in diesem Falle die Nullhypothese, welche besagt, dass kein Unterschied zwischen externer und interner Betriebsleitung besteht, nicht abgelehnt werden.

Dies ist in Abbildung 16 ersichtlich.

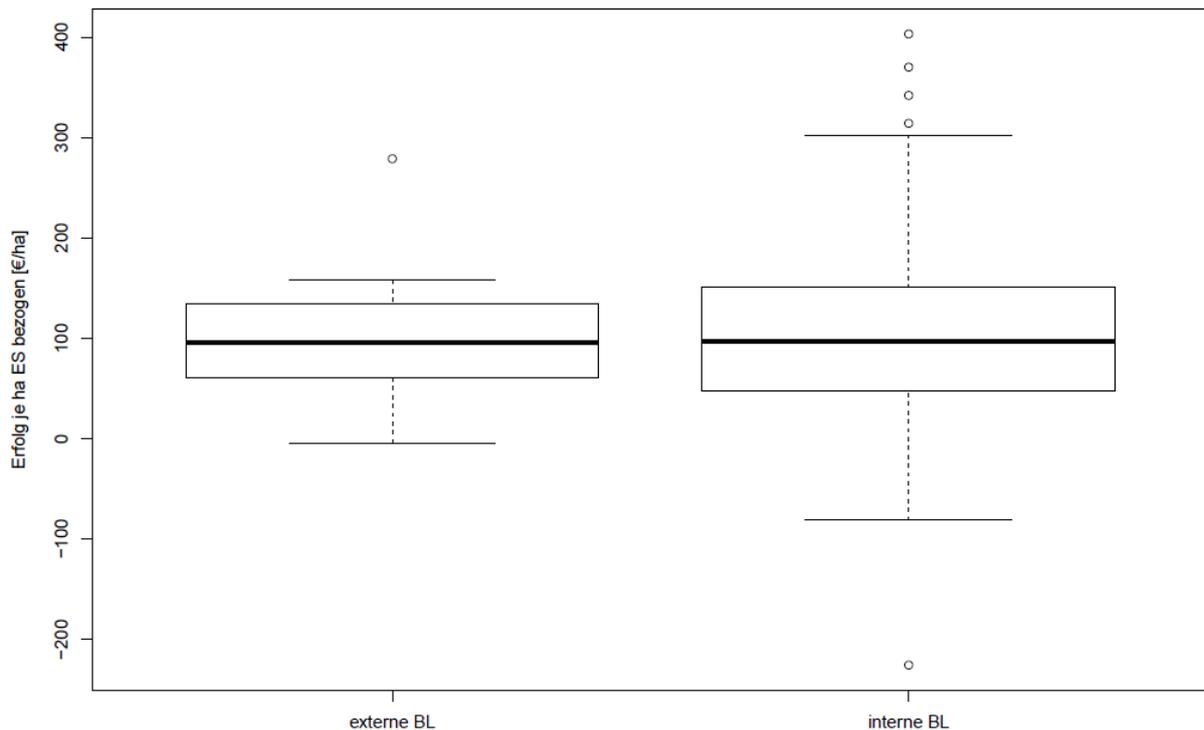


Abbildung 16: Toscani (2017b): Gegenüberstellung externe und interne Betriebsleitung

In obiger Box-and-Whiskers-Grafik wird der Median (= jener Wert, der übrigbleibt, wenn alternierend der jeweils höchste und niedrigste Wert gestrichen wird) durch den schwarzen Balken in der Mitte markiert. Das ihn umgebende Kästchen stellt die beiden Quartile dar. Innerhalb dieses Kästchens liegen 50% der Werte. Die beiden Whiskers (auf deutsch „Schnurrhaare“) zeigen den letzten Wert an, der innerhalb des 1,5 fachen Interquartilsabstandes (= der Abstand zwischen den beiden Quartilen) nach oben bzw. nach unten liegt. Alle anderen Werte werden als Ausreißer betrachtet und entsprechend markiert.

10.4 Auswertung zur Hypothese 2: Der Erfolg von Forstbetrieben hängt von ihrer Zielsetzung ab

Daten:

Es fallen 110 Betriebe zwischen den Jahren 2006 und 2015 in die Auswertung.

Davon sind 99 dem Zieltyp 1 (primäre Erwirtschaftung jährlicher Überschüsse) und 11 dem Zieltyp 2 (primär Substanzerhaltung) zuzuordnen.

Ergebnis:

Es konnte ein hoch signifikanter Unterschied zwischen Betrieben der beiden Zieltypen im Hinblick auf den Betriebserfolg je ha - sowohl einschlagsbezogen als auch hiebsatzbezogen - nachgewiesen werden (p -Werte von unter 0,01). Dies ist in den Abbildungen 17 und 18 zu sehen.

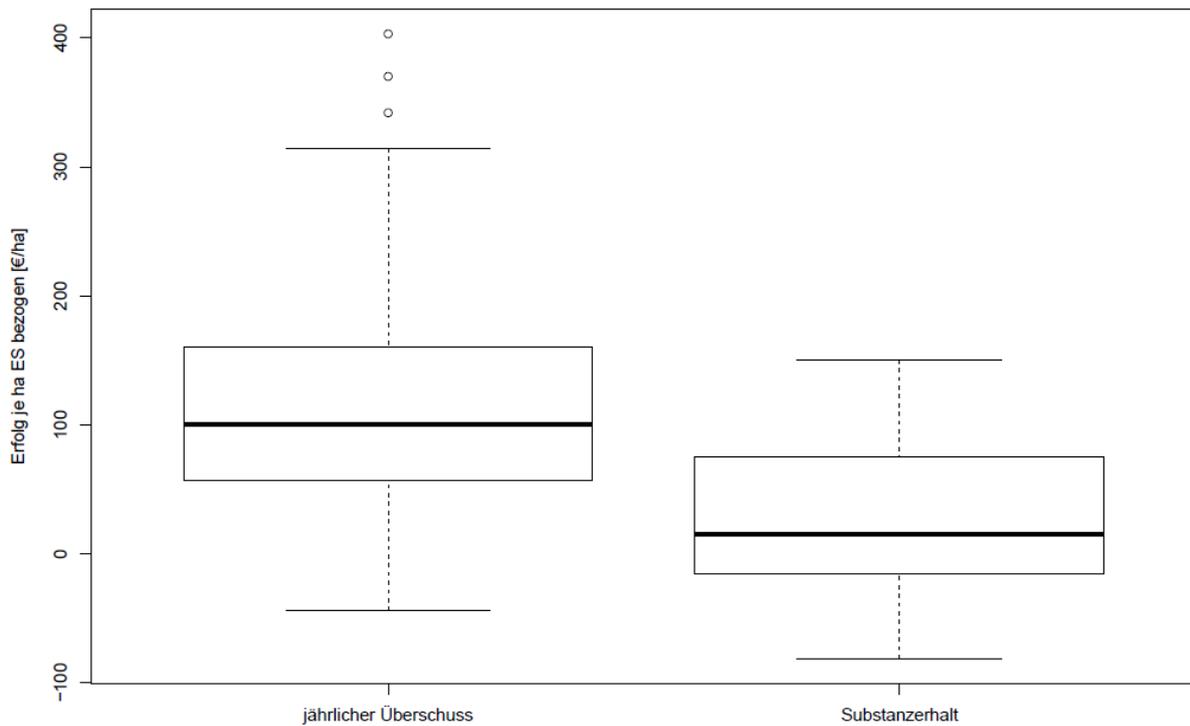


Abbildung 17: Toscani (2017b): Erfolg je ha ES bezogen

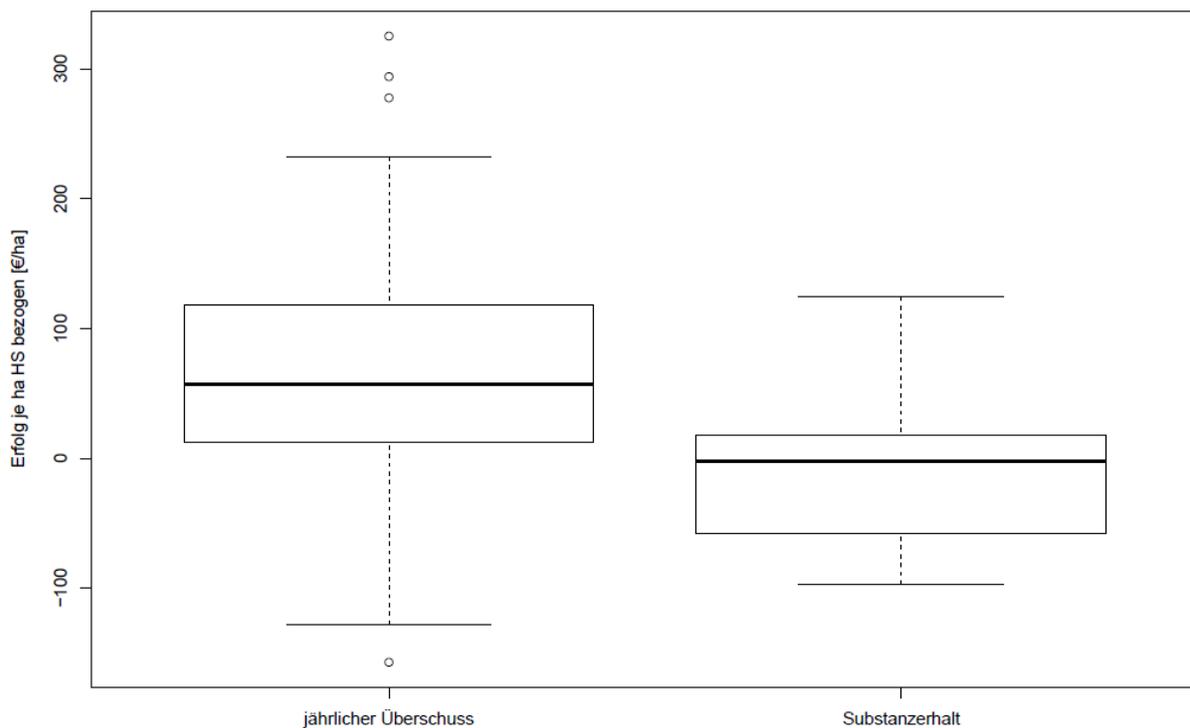


Abbildung 18: Toscani (2017b): Erfolg je ha HS bezogen

Die grundsätzlich in der jeweiligen Region vorhandenen Produktionsvoraussetzungen unterscheiden sich hingegen nicht signifikant. Dies ist auf Basis der Berechnung unter Zugrundelegung des Regionalhebesatzes von Sekot (2011b) ersichtlich:

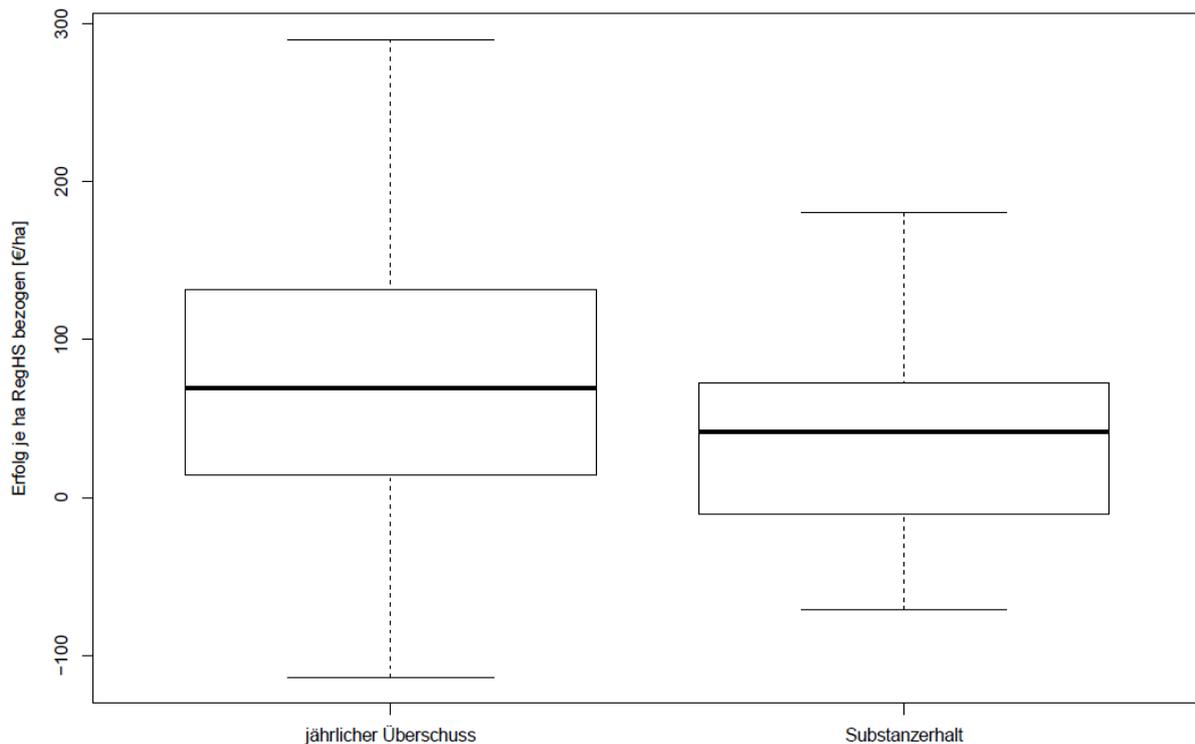


Abbildung 19: Toscani (2017b): Erfolg je ha, bezogen auf Reg.HS

Es wäre jedoch möglich, dass im jeweiligen Betrieb der stehende Vorrat aufgrund vergangener Übernutzungen sehr niedrig ist und sich daher der betriebliche Hiebsatz stark vom Regionalhiebsatz unterscheidet. Auf den Regionalhiebsatz wird in der folgenden Diskussion noch stärker eingegangen.

10.5 Auswertung zur Hypothese 3: Der Fremdleistungsgrad in Forstbetrieben beeinflusst den wirtschaftlichen Erfolg

Daten:

Es werden Daten von 107 Betrieben in die Auswertung miteinbezogen.

Ergebnis:

Es konnte kein signifikanter Zusammenhang zwischen dem Fremdleistungsgrad und Betriebserfolg gefunden werden.

Obwohl hier kein signifikanter Zusammenhang gefunden werden konnte, werden an dieser Stelle kurz die Hintergründe erklärt:

In untenstehender Grafik (Abb. 20) sind der Erfolg je ha einschlagsbezogen sowie drei Faktoren, von denen hoher Einfluss auf den Betriebserfolg zu erwarten ist, abgebildet.

Fremdleistungsanteil: Laut der obigen Hypothese wirkt sich der Fremdleistungsgrad auf den Erfolg aus – diese frei formulierte Hypothese gilt es zu prüfen.

Schadholzprozent: Da Kalamitätsereignisse sowohl den Betriebserfolg als auch das Fremdleistungsprozent beeinflussen können, sollte dieser Faktor bereinigt werden. Er ist daher in der Kalkulation enthalten.

Ertragswaldfläche: Es kann gemutmaßt werden, dass große Betriebe alleine aufgrund ihrer Größe Schwankungen besser ausgleichen können und seltener von Situationen betroffen sind, die nicht vom betriebseigenen Personal selbst gelöst werden können. Sie dürften daher seltener gezwungen sein, auf Fremdleistungen zurückzugreifen. Daher sollte auch dieser Faktor bereinigt werden.

Hier sind die gegenseitigen Einflüsse (ohne Wechselwirkungen) ersichtlich. Keiner der Einflüsse ist signifikant. Daher sind folgende Ergebnisse als zufällig zu betrachten.

	Erfolg_ES_ha	FLK-Anteil	Schadholzprozent	EWfl
Erfolg_ES_ha	1.00000000	-0.05189167	-0.09552603	-0.10544559
Fremdleistungskostenanteil	-0.05189167	1.00000000	0.02178920	-0.10434965
Schadholzprozent	-0.09552603	0.02178920	1.00000000	0.05381094
Ertragswaldfläche	-0.10544559	-0.10434965	0.05381094	1.00000000

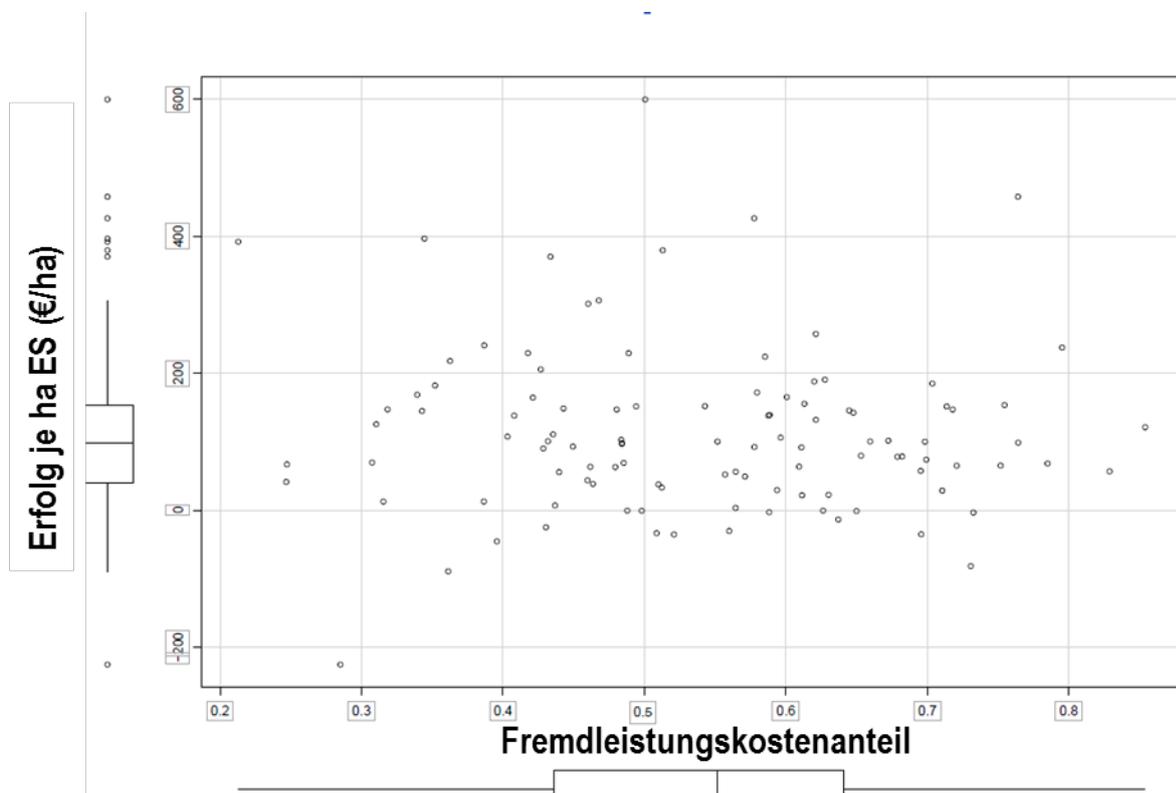


Abbildung 20: Toscani (2017b): Betriebserfolg und Fremdleistungsgrad

Auch in obiger Grafik, in welcher auf der x-Achse der Fremdleistungsgrad und auf der y-Achse der Erfolg je ha einschlagsbezogen abgebildet ist, zeigt sich kein Zusammenhang zwischen Fremdleistungsgrad und Betriebserfolg.

11 Diskussion

11.1 Auswertungsmethodik

Die Auswertung der Hypothesen anhand von Daten aus unterschiedlichen Jahren mithilfe des unteren Medians bot die Chance, eine möglichst hohe Anzahl an Betrieben als Vergleichsgrundlage zu haben. Aufgrund der ungleichen Verteilung der Merkmale (z.B. 79:10:3 beim Vergleich der unterschiedlichen Zieltypen) hätten weitere Bedingungen dem Vergleich jedwede Grundlage entzogen. Aufgrund dessen wurde von einer – ansonsten zur Glättung von Extremwerten durchaus sinnvollen – Einschränkung auf Betriebe mit mindestens 3 Jahresergebnissen abgesehen.

11.2 Vergleich der drei großen TBN hinsichtlich Aufbau und Teilnahme

	BMEL-TBN	TBN Großwald	TBN Schweiz
Privatbetriebe/öffentliche Betriebe	privat & öffentlich	größtenteils Privatbetriebe	nur öffentliche Betriebe
Teilnehmerzahl	rund 900	90-100	rund 200
Mindestgröße	200ha (oder Staatsbetrieb)	500ha	50ha
Kostenbeiträge der Betriebe	nein	ja	nein
finanzielle Vergütung für Teilnahme	ja	nein	ja
Hierarchie	zweistufig	einstufig	einstufig
Datenübermittlung	Erheber des jeweiligen Bundeslandes	Erheber	Datenmeldung (ForstBAR)

Tabelle 10: eigene Darstellung der Unterschiede in den 3 großen TBN der DACH-Region

Wie in Tabelle 9 ersichtlich ist, unterscheiden sich die drei großen TBN in der DACH-Region massiv voneinander.

Durch das zweistufige Erhebungsverfahren im BMEL-TBN, bei dem die von den Bundesländern erhobenen Betriebsdaten auf Bundesebene zusammengeführt werden, sind insgesamt sehr viele Personen in die Testbetriebserhebungen involviert.

Die Bundesebene hat bei diesem System jedoch organisatorisch bedingt nur wenig bzw. keinen Kontakt zu den Betrieben. Infolgedessen ist auf gute Kommunikation zwischen den Ebenen zu achten, um die gemeinsamen Ziele zu wahren.

Im Gegensatz dazu erfolgt die Betreuung beim Testbetriebsnetz Großwald lediglich durch eine ‚Handvoll‘ Personen. Die gesamte Organisation ist schlanker und näher an den Forstbetrieben. Im Vergleich zum deutschen BMEL-Testbetriebsnetz mit rund 900 Teilnehmern ist das Testbetriebsnetz Großwald mit rund 100 teilnehmenden Betrieben aber auch deutlich kleiner. Da sich das gesamte Know-How jedoch in der Hand weniger Personen befindet, könnten sich überraschende Personalwechsel – trotz guter Dokumentation – sehr negativ auf das Bestehen des Testbetriebsnetzes auswirken.

In der Schweiz ist durch das Meldesystem mittels ForstBAR zwar der Aufwand für die Datenaufnahme recht gering. Durch gewisse Benefits, wie die kostenlose Nutzung der ForstBAR sowie eine Entschädigung für die Teilnahme, kann das Interesse am TBN hoch gehalten werden. Es kann jedoch angenommen werden, dass der direkte Kontakt zu den Betrieben durch das Meldesystem relativ gering ist.

11.2.1 Vergütung für die Teilnahme am TBN

Die Befragung von Fillbrandt (2007b) wurde bereits unter Punkt 7.4 thematisiert. In seiner Umfrage zu den Gründen für die Teilnahme am BMELV-TBN in Baden-Württemberg wurde an Stelle 2 mit 47% die finanzielle Vergütung genannt.

Es ist anzunehmen, dass der Aufwand für die Teilnahme am Testbetriebsnetz in Deutschland den vergüteten Betrag von rund €300 übersteigt. Dennoch ist die Teilnahme am Testbetriebsnetz scheinbar gefördert. Das Abliefern von Daten wird belohnt.

Da die Teilnahme am TBN Großwald in Österreich „kostenpflichtig“ ist, fällt der Anreiz der Teilnahme am Testbetriebsnetz aufgrund von finanzieller Vergütung nicht nur gänzlich weg – er kehrt sich quasi um.

Allgemein wird von einer geförderten Maßnahme keine besondere Gegenleistung erwartet. Für die Inanspruchnahme einer staatlichen Leistung sind in der Regel gewisse Kriterien einzuhalten, die nur selten hinterfragt werden.

Von einer kostenpflichtigen Mitgliedschaft wird jedoch eine Gegenleistung gefordert.

Daher ist anzunehmen, Teilnehmer des TBN Großwald höhere Erwartungen an das Testbetriebsnetz stellen als deutsche Testbetriebe, welche schließlich für ihre Leistung bezahlt werden.

Umgekehrt ist das TBN Großwald vermutlich stärker dem Druck ausgesetzt, für seine Mitglieder einen Mehrwert zu schaffen.

11.3 Resümee des Fragebogens – Bedeutung der TBN für ihre Teilnehmer

Die Befragung ergab, dass bei der Gründung der Testbetriebsnetze viel Rücksicht auf statistische Überlegungen genommen wurde. Die Repräsentativität konnte – sofern es sie bei diesen Testbetriebsnetzen je wirklich gab – jedoch nicht erhalten werden.

Somit haben sämtliche Testbetriebsnetze den Charakter von Beurteilungsstichproben.

Die Testbetriebsnetz-Betreiber messen allen 3 vorgegebenen Testbetriebsnetz-Anwendungszwecken (Forstpolitische Diskussion und Interessensvertretung, wissenschaftliche Zwecke, Betriebsanalyse und Betriebsvergleiche) hohe Bedeutung bei.

Der Nutzen für die Betriebe wird beim Zwischenbetrieblichen Vergleich fast durchwegs als hoch angegeben. Der Nutzen für Betriebsabrechnung/Soll-ist-Vergleich und Controlling wird jedoch als eher gering gesehen.

Die häufige Antwort „es gebe in dieser Hinsicht keine Dokumentation“ auf die Frage nach der Anzahl von Anfragen nach Daten für wissenschaftliche Beiträge der letzten 24 Monate ist relativ erstaunlich, da diese Anfragen die Wichtigkeit des Bestehens von Testbetriebsnetzen unterstreichen. Sollte bei einem Testbetriebsnetz die Notwendigkeit von zusätzlichen öffentlichen Mitteln begründet werden, wäre gerade eine solche Dokumentation von großem Wert.

Da vonseiten der Testbetriebsnetz-Betreiber nur die österreichischen Testbetriebsnetze eine Ausweitung des Datenrahmens in Betracht ziehen und zugleich vielfach Vereinfachungen gewünscht werden, kann gemutmaßt werden, dass bei vielen TBN nur wenige Ressourcen verfügbar sind, um den Status quo zu hinterfragen.

Möglicherweise ist auch der Kontakt zu den teilnehmenden Betrieben nicht sehr ausgeprägt, sodass nicht genau bekannt ist, an welchen zusätzlichen Informationen die Betriebe interessiert wären. Für eine weitere Analyse wäre eine Befragung scheint die Befragung einzelner TBN-Teilnehmer vielversprechend zu sein.

Das Interesse an internationaler Harmonisierung und bilateralen Vergleichen ist im Schnitt relativ groß. Hier fehlt vermutlich nur der Anstoß, um einen Vergleichs- bzw. Harmonisierungsprozess zu starten.

Bei der Finanzierung kommen in der Schweiz und in Deutschland Gelder ausschließlich von der öffentlichen Hand. In Österreich zahlen Betriebe zusätzlich noch Beiträge für die Teilnahme, wohingegen in Deutschland die Teilnahme sogar finanziell vergütet wird.

11.4 Welche weiteren Potenziale bieten die bestehenden Daten des TBN Großwald?

11.4.1 Die Suche nach dem geeigneten Erfolgsmaß

Als Kennziffern zur Erhebung von Zusammenhängen bieten sich auf den ersten Blick die Erfolgskennzahlen €/ha und €/fm an.

Diese Erfolgskennzahlen sind einfach zu berechnen, sind aufgrund der Nichtbewertung des stehenden Vorrats jedoch nicht aussagekräftig für eine einzelne Periode.

Aus diesem Grunde wird standardmäßig zusätzlich der Nutzungskoeffizient als Verhältnis des Einschlages zum Hiebsatz betrachtet.

Da Hiebsatz und Einschlag vom Betrieb – mit Ausnahme von Kalamitäten - selbst gewählt werden und hier ein recht großer „Spielraum“ existiert, ist es laut Sekot (2017) sinnvoll, zusätzlich auch andere Eingangsgrößen – wie beispielsweise den Regionalhiebsatz - zu betrachten.

11.4.2 Der Regionalhiebsatz

Da die Erstellung des Forsteinrichtungswerkes für Kleinbetriebe hohe Kosten verursachte, wurden Regionalhiebsätze als Grundlage für die Erstellung der Betriebsabrechnung für das Testbetriebsnetz Kleinwald erstellt.

Laut Sekot (2011b) kommt dabei neben Betriebsformen und Größenklassen insbesondere auch den 8 landwirtschaftlichen Hauptproduktionsgebieten und den Bundesländern mit Ausnahme von Wien eine besondere Rolle als Auswertungseinheiten zu.

Damit können repräsentative Aussagen über wesentliche Teile der bäuerlichen Kleinwaldwirtschaft auf Grundlage agrarstatistischer Erhebungen gewonnen werden. (BMLFUW 2004)

Die einzelnen Regionalhiebsätze für die landwirtschaftlichen Produktionsgebiete Österreichs wurden aus dem arithmetischen Mittel folgender beider Hiebsatzweiser errechnet (Sekot 2011b):

- 1.) Der Endnutzungshiebsatz (H_{EN}) aus dem doppelten Vorrat (V_W) dividiert durch die latente Umtriebszeit (=das doppelte Flächendurchschnittsalter; U)

$$H_{EN} = \frac{2xV_W}{U}$$

Dieser Endnutzungshiebsatz nach Mantel wird mithilfe des Vornutzungsprozentes aus der Holzeinschlagsmeldung auf eine Gesamtnutzungsmenge hochgerechnet (Sekot 2011b).

- 2.) Der laufende Gesamtzuwachs

Die Kombination dieser beiden Hiebsatzweiser unter Einbeziehung des durchschnittlichen Ernteverlusts liefert die Größe Erntefestmeter je ha.

Auf lange Sicht (also bei Betrachtung der Zeitspanne von mehreren Umtriebszeiten) wäre es sinnvoll, den laufenden Gesamtzuwachs, der vermutlich langfristig relativ gleichbleibend ist, als Hiebsatzweiser anzunehmen.

Der Regionalhiebsatz orientiert sich sehr stark am vorhandenen Vorrat.

Beispiel 1:

Durchschnittlicher Vorrat von 200 Vfm/ha

Flächendurchschnittsalter von 60 Jahren

Hiebsatzweiser 1: 3,33 Vfm/Jahr – 20% Ernteverlust = 2,664 Efm

Laufender Zuwachs: 6 Vfm/Jahr

Ergibt 4,66 Vfm.

Abzüglich eines Ernteverlusts von 20% kommt ein Ergebnis von 3,73 Efm zustande.

→ Langfristig Vorratsaufbau

Beispiel 2:

Durchschnittlicher Vorrat von 400 Vfm/ha

Flächendurchschnittsalter von 60 Jahren

Hiebsatzweiser 1: 6,66 Vfm/Jahr

Laufender Zuwachs: 6 Vfm/Jahr

Ergibt 6,33 Vfm.

Abzüglich eines Ernteverlusts von 20% ergibt dies 5,06 Efm.

→ Langfristig (leichter) Vorratsabbau, da mehr Vfm genutzt werden, als nachwachsen.

Langfristig nähert sich der Regionalhiebsatz an den laufenden Gesamtzuwachs an.

Verwendung des Regionalhiebsatzes

Zusätzlich zur regulären Kostenrechnung des Betriebes kann es sinnvoll sein, eine hiebsatzbezogene Kalkulation auf Basis der Regionalhiebsätze durchzuführen, wobei laut Sekot (2011c) folgende Punkte zu beachten sind:

- Holzerntekosten und Erträge im Rahmen der Holzernte werden in Bezug auf die Mengeneinheit als konstant angenommen.
- Alle anderen Kosten und Erlöse gelten als fix und unterliegen komplett der Fixkostendegression

Vergleich von Hiebsatz und Regionalhiebsatz in Bezug auf Hypothese 2:

Bei Hypothese 2 wurde der Unterschied hinsichtlich des Betriebserfolges zwischen den beiden Zielsetzungstypen verglichen. Es ergaben sich hoch signifikante Unterschiede. Da angenommen wurde, dass dies (fast) ausschließlich an geringeren Hiebsätzen und Einschlägen der Gruppe der substanzerhaltenden Betrieben liegt, sollte bei einer Kalkulation bezogen auf den Regionalhiebsatz keine signifikanten Unterschiede zwischen den beiden Zieltypen gefunden werden.

Es zeigte sich, dass sich je nach Betriebstyp zwar die Ergebnisse in Bezug auf die von den Betrieben selbst gewählten Hiebsätze stark unterscheiden, die Ergebnisse bei Kalkulation auf Basis der Regionalhiebsätze jedoch keinen signifikanten Unterschied aufweisen.

Unabhängig von der Signifikanz des Ergebnisses, ergeben sich starke Unterschiede bei den Medianwerten des Betriebserfolges:

Beim Vergleich der beiden Grafiken ist ersichtlich, dass bei Kalkulation auf Basis der Hiebsätze des Betriebes der Median des Betriebserfolges je ha

- Bei Betrieben des Typ 1 bei rund 60€ liegt
- Bei Betrieben des Typ 2 ziemlich genau bei 0 liegt.

Bei Kalkulation auf Basis der Regionalhiebsätze liegt der Median hingegen

- Bei Betrieben des Typ 1 bei rund 70€
- Bei Betrieben des Typ 2 bei rund 47€

Der Regionalhiebsatz soll in diesem Zusammenhang keineswegs als ‚Universallösung‘ zum Betriebsvergleich dargestellt werden. Das Konzept des Regionalhiebsatzes, welches im Wesentlichen eine Annäherung an das Normalwaldmodell darstellt, kann jedoch als nützlich für Zusatzauswertungen angesehen werden.

11.4.3 Heranziehung des Einheitswertes zum Vergleich

Der österreichische Einheitswert als steuerlicher Wert des land- und forstwirtschaftlichen Vermögens wird vom Finanzamt mit Bescheid festgestellt. Die rechtliche Grundlage hierfür bietet das Bewertungsgesetz 1955. Die letzte Hauptfeststellung wurde im Jahr 2014 durchgeführt.

Unter der Prämisse, dass der Einheitswert im Wesentlichen den betrieblichen Verhältnissen angepasst ist und hoch mit dem wahren Ertragswert korreliert, könnten Umsätze und Gewinne in Relation zum forstlichen Einheitswert gesetzt werden.

Dies wäre beispielsweise mit den Kennzahlen „€ Umsatz je €1000 Einheitswert“ und „€ Gewinn je € 1000 Einheitswert“ möglich.

Der Einheitswert wird im Gegensatz zum Hiebsatz nicht vom Betrieb selbst festgelegt (es werden jedoch vom Betrieb selbst Angaben zu den naturalen Verhältnissen gemacht) und es stehen sich 2 unterschiedliche Interessen gegenüber:

- Der Betrieb versucht, seine Abgabenlast möglichst niedrig zu halten, wohingegen
- Das Finanzamt an einem korrekten Einheitswert interessiert ist.

Im Gegensatz zum Regionalhiebsatz ist der Einheitswert (zumindest theoretisch) genau an die betrieblichen Verhältnisse angepasst und berücksichtigt neben Wachstumsverhältnissen auch Bringungsverhältnisse, Forstschäden und weitere negative Einflussfaktoren.

Zum Vergleich möchte ich hier einen theoretischen „perfekten Vergleichswert“ konstruieren:

Der perfekte Vergleichswert

- Bezieht alle Einflussfaktoren der Forstproduktion mit ein
- Bewertet die Einflussfaktoren relativ zum Ausmaß des Einflusses
- Bewertet mehrere Einflussfaktoren gemeinsam entsprechend des Gesamteinflusses
- Berücksichtigt das Risiko

Natürlich existiert dieser perfekte Vergleichswert nicht. Es stellt sich jedoch die Frage, wie nahe der derzeitige nach gesetzlichen Bestimmungen ermittelte Einheitswert dem „perfekten Vergleichswert“ kommt.

Ein Nachteil des Einheitswertes als Maßstab ist die unterschiedliche Auslegung der gesetzlichen Bestimmungen. So ist nicht auszuschließen, dass einige Betriebe zu niedrige Werte angeben und dies (zumindest vorläufig) vom Finanzamt akzeptiert wird, wohingegen andere von der Möglichkeit, Minderungssätze anzugeben, nur beschränkt Gebrauch machen. Dieser Nachteil fließt als systematischer Fehler in die Berechnung mit ein.

Vorteil des Einheitswertes ist, dass dieser aufgrund gesetzlicher Bestimmungen für alle Forstbetriebe vorhanden ist.

Im Vergleich:

Die aktuell verwendeten Kennzahlen Umsatz und Gewinn je ha Einschlag/Hiebsatz differenzieren nicht zwischen den betrieblichen Verhältnissen und nehmen keine Rücksicht auf die Baumart, Holzerntebedingungen etc. Erst durch Zusammenführen von ähnlichen Betrieben kann ein sinnvoller Vergleich durchgeführt werden.

Sollten sich auf den Einheitswert bezogene Kennzahlen als einigermaßen passende Größe erweisen, wäre dies als Zusatz zu aktuell verwendeten Kennzahlen optimal, da sich diese auch für vergangene Perioden leicht errechnen ließen.

Wenn sich der Einheitswert als unpassende Größe erweisen sollte, kann mit dem Vergleich zumindest den bei dieser Berechnung schlecht abschneidenden Betrieben die Überarbeitung des Einheitswertes mittels Fortschreibung nahegelegt werden.

Beim deutschen Einheitswertsystem wurde die Hauptfeststellung der Einheitswerte für das Gebiet der BRD vor der Wiedervereinigung zuletzt im Jahr 1964, für das Gebiet der ehemaligen DDR zuletzt im Jahr 1935 durchgeführt. Seither wurden die damaligen Werte lediglich mittels einer Fortschreibung angepasst. (Bewertungsgesetz 1934 - Deutschland)

Es ist daher anzunehmen, dass in Deutschland die tatsächlichen Verhältnisse mittlerweile deutlich von der letztmaligen Bestandsaufnahme abweichen. (Sekot, 2017b)

11.5 Rationalisierungspotenzial

11.5.1 Die Macht des Status quo

Fillbrandt (2007a) führt an, dass bei einer Befragung der TBN-Teilnehmer Baden-Württembergs (als Substichprobe des BMEL TBN) zur Erhaltung der Kennzahlen des BMEL-TBN rund die Hälfte der Befragten angab, alle Kennzahlen seien weiterhin erwünscht. Eine weitere Erhebung von Fillbrandt (2007b) ergab jedoch, dass nur sehr wenige Kennzahlen regelmäßig von den TBN-Teilnehmern verwendet werden würden.

Er kommt daher zum Schluss, dass die Mehrzahl der Teilnehmer mit der Anzahl an verschiedenen Kennzahlen offensichtlich nicht überfordert sei.

Andererseits werden laut Fillbrandt (2007b) bei der Frage nach fehlenden oder zu ergänzenden Kennzahlen nahezu keine weiteren Kennzahlen genannt.

Dobelli schreibt in seinem Werk „Die Kunst des klugen Handelns“: „Wir haben eine starke Tendenz, uns am Bestehenden festzuklammern, selbst wenn sie uns zum Nachteil gereicht.“ (Dobelli, 2012 S.131).

Er verweist auf das Paper von Johnson und Goldstein (2003), bei welchem untersucht wurde, wie sich die gesetzliche Standardoption der jeweiligen Länder auf das Organspendeverhalten auswirkt. Sie kamen zum Ergebnis, dass in Ländern, in denen die Einwilligung zur Organspende Standardoption ist, Organspenderraten von über 90% die Regel sind, wobei in Ländern, in denen umgekehrt die Einwilligung extra verfügt werden muss, Organspenderraten meist unter 20% liegen.

Die Autoren schließen daraus, dass viele Menschen ihre Präferenzen von einer Standardoption bzw. der aktuell geltenden Option abhängig machen.

Umgelegt auf Testbetriebsnetze liegt die Vermutung nahe, dass der Status quo ebenfalls eine große Rolle spielt. So würde bei einer Änderung des Kennzahlenschemas eine ‚überflüssige‘ Kennzahl vermutlich nicht neu in den Kennzahlenkatalog aufgenommen werden. Dieselbe Kennzahl hätte jedoch, sofern sie sich bereits im Kennzahlenkatalog befände, vermutlich hohe Chancen, weiter beibehalten zu werden.

11.5.2 Verschlankung

Malik (2014) führt als Überlegung zum Lean Management (= „schlankes Management“) an, dass anstatt der Frage „Wie können wir alles, was wir heute machen, besser, billiger, sparsamer und schneller machen?“ die Frage „Was sollten wir überhaupt nicht mehr tun?“ zuerst gestellt werden sollte.

Diese Aussage zum Lean Management sollte und kann nicht 1:1 auf ein Testbetriebsnetz umgelegt werden. Dennoch sollte neben der Frage, welche zusätzlichen Informationen sinnvoll wären, auch die Frage nach obsoleten Informationen zumindest in gewissen Abständen thematisiert werden. Sowohl das bewusste Beibehalten von kaum verwendeten Kennzahlen, als auch die Einsparung derselben sind legitim. Falsch wäre es, die Frage nicht zu thematisieren.

Auf Maliks Frage „Warum tun wir etwas überhaupt? Was ist der Zweck dieses administrativen Ablaufs, dieser Sitzung oder dieses Formulars?“ (Malik 2014, S.369) gibt es schließlich 2 Möglichkeiten:

- a) Es gibt einen Zweck, der den Aufwand rechtfertigt -> Beibehaltung
- b) Der Zweck ist nicht vorhanden bzw. rechtfertigt den Aufwand nicht -> Abschaffung/Änderung

Situation im TBN Großwald

Wie beim Resümee der Befragung angeführt, wurden in mehreren Testbetriebsnetzen der DACH-Region vor kurzem Vereinfachungen des Kennzahlenkataloges durchgeführt.

Bei Evaluierung der aktuell erhobenen Kennzahlen und Streichung von nicht mehr benötigten Kennzahlen könnte auch der Erhebungsaufwand des TBN Großwald zumindest um einen Teil reduziert werden.

Laut Sekot (2017b) bedeutet es mitunter relativ viel Aufwand, eine zusätzliche Kennzahl in den Kennzahlenkatalog aufzunehmen. Dies ist insbesondere dann der Fall, wenn durch die neue Kennzahl der Codierungsrahmen von Kostenarten und/oder Kostenstellen erweitert wird. Es bedeute hingegen eher wenig Aufwand, eine Kennzahl laufend zu erheben.

Aufgrund dessen habe man sich bisher dazu entschlossen, auch selten verwendete Kennzahlen beizubehalten.

11.6 Potenzial durch zusätzliche Erhebungen

11.6.1 Erschließung

Die Erschließung mit Forstwegen beeinflusst viele Größen im Forstbetrieb. So erleichtert gute Erschließung die Holzernte, was sich in sinkenden Stückkosten niederschlägt. Doch auch in den Bereichen Waldbau, Forstschutz und Jagd sind Erleichterungen feststellbar.

Die gängige Quantifizierung der Erschließung ergibt sich aus der Berechnung der Forststraßenlänge pro Hektar, welche als Kennzahl ‚Straßendichte‘ bekannt ist.

Im Österreichischen Kleinwald beträgt die durchschnittliche Forststraßendichte 49,1 lfm/ha. Bei den österreichischen Bundesforsten ist diese mit 33,7 lfm/ha deutlich geringer. Im Durchschnitt über alle Eigentumsarten beträgt die Forststraßendichte in Österreich 44,9 lfm/ha. (BFW, 2016).

Doch wie brauchbar ist diese Kennzahl zur Analyse?

Im flachen Gelände lassen sich Forststraßen vergleichsweise leicht anlegen. So kann die Gesamterschließung eines Geländes recht gut durchgeführt werden.

Im Gebirge können Forststraßen oft nur unter erschwerten Bedingungen geplant werden. So sind die maximale Straßenneigung, der Boden, Nassstellen etc. zu beachten.

Dies führt dazu, dass mit der gleichen Straßendichte bestimmte Flächen aufgrund der Notwendigkeit vieler Kehren übermäßig erschlossen werden, andere jedoch gar nicht.

Laut Backmund (1966) sagt die Wegedichte nichts darüber aus, ob ein Wegenetz eine Waldfläche vollständig erschließt, oder ob Teile der Waldfläche unerschlossen bleiben. Er lehnt daher die Errechnung der durchschnittlichen Wegedichte für einen Forstbetrieb, welcher aus unterschiedlich gut erschlossenen Flächen besteht, ab.

Kroth (1973, S.145) zufolge „steht fest, dass sich das betriebswirtschaftliche Erschließungsoptimum ebensowenig wie der betriebliche Erschließungszustand in einer Zahl oder Durchschnittsgröße wie z.B. der Wegedichte, fixieren lässt. Das gilt insbesondere dann, wenn die Erschließungsverhältnisse in einem Revier sehr ungleich sind.“

Anstatt der Berechnung der Straßendichte bietet es sich an, zu quantifizieren, welcher Prozentsatz der Fläche außerhalb eines bestimmten Abstands von der nächsten Forststraße entfernt ist. Dies ist durch zwei verschiedene Methoden beschrieben. Einerseits durch Backmund (1966) der die vorhandenen Wege mittels rechts und links der Wege liegenden ‚Bändern‘ in der Breite der definierten maximalen Rückeentfernung ausstattete und somit die nicht erschlossenen Flächen auf der Karte visualisierte. Danach wurde das Flächenausmaß als Prozentzahl geschätzt.

Segebaden (1964) ging nach einer anderen Methode vor. Er legte ein Punktraster über die Flächen und bestimmte jene Punkte, welche nicht innerhalb des geforderten Abstandes von einer Forststraße liegen.

Für das österreichische Testbetriebsnetz werden derzeit nur die Längen der Forststraßen erhoben. Für eine weitere Betrachtung wäre es sehr nützlich, wenn zusätzlich die Erschließungsprozente anhand von klar definierten Kriterien errechnet werden könnten. Damit bestünde die Möglichkeit, einen Zusammenhang zwischen Erschließungsprozentsatz und verschiedenen Kostenstrukturen (z.B. Holzerntekosten, Waldbaukosten) zu bilden. Analog sollten die jährlichen Straßenerhaltungskosten betrachtet werden.

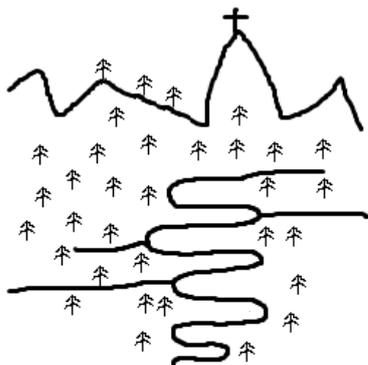


Abbildung 22: eigene Darstellung: Erschließung im Gebirge

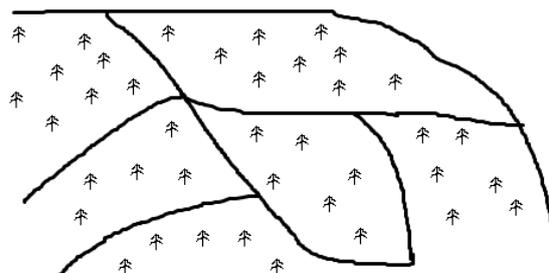


Abbildung 21: eigene Darstellung: Erschließung im Flachland

Mit Abbildung 21 und Abbildung 22 soll schematisch gezeigt werden, dass bei der Erschließung im gebirgigen Gelände durch das Erfordernis vieler Kehren Wege deutlich weniger effizient angelegt werden können.

Im Zuge der Einheitsbewertung schreibt Smolka (2014), dass bei der neuen Hauptfeststellung die Minderungszahl als prozentueller Abschlag für Bringungerschwernisse anhand der Minderungssätze aufgrund Seehöhe, Bringungsentfernung, Holzerntebedingungen, Bedingungen für Wegebau und Erschwernisse aus Lage berechnet wird.

Laut der ‚Kundmachung des Bundesministers für Finanzen über die Bewertung von forstwirtschaftlichem Vermögen‘ wurde bei der Ermittlung der Hektarsätze von folgenden Bedingungen ausgegangen:

- Absoluter Seehöhe bis 700 Metern
- Mittlerer Bringungsentfernung bis zum öffentlichen Verkehrsnetz von unter einem Kilometer
- Bedingungen für die Holzernte sind durch schlepperbefahrbares und gleichförmiges Gelände gekennzeichnet oder Möglichkeit der Lieferung bergab bis maximal 100 Meter
- Beim Forststraßenbau und der Forststraßenerhaltung beträgt der Felsanteil oder eine erforderliche Schottertragschicht nicht mehr als 10% der Weglänge
- Keine weiteren Umstände, die die nachhaltige Ertragsfähigkeit des Betriebes beeinflussen (z.B. räumlich getrennte Lage)

Abweichungen von diesen ‚Optimalwerten‘ mussten somit für die Einheitswertfeststellung begründet werden, um Minderungssätze geltend zu machen. Daher sollten die Forstbetriebe des Testbetriebsnetzes Großwald bereits über genauere Erschließungsdaten verfügen.

Ob und in welchem Ausmaß die Auswertung des Erschließungsprozentes bei vorhandenen digitalen Karten mittels GIS-Applikation erleichtert wird, kann bzw. soll an dieser Stelle nicht erörtert werden. Aufgrund der gestiegenen technischen Möglichkeiten sowie der einfachen Verfügbarkeit von Luftbildern ist jedoch anzunehmen, dass die Ermittlung des Erschließungsprozentes mittlerweile deutlich kostengünstiger und schneller durchgeführt werden kann als in den 1960er und 1970er Jahren, aus denen die genannten Literaturquellen stammen.

Die Ermittlung des Erschließungsprozentsatzes nach den Vorschlägen von Backmund (1966) oder Segebaden (1964) bedeutet sicher auch heute noch einen gewissen Aufwand, der jenen der Ermittlung des Durchschnittswertes lfm/ha deutlich übersteigt. Kroth (1973) und Backmund (1966) zufolge lohnt sich jedoch der erhöhte Aufwand, der mit der zusätzlichen Berechnung von Erschließungsprozenten einhergeht – insbesondere bei sehr ungleichen Erschließungsverhältnissen.

Somit scheint die Implementierung des Erschließungsprozentes in das Testbetriebsnetz Großwald eine Überlegung wert zu sein.

11.6.2 Anteil Seilgelände

Der Anteil an Seilgelände wird derzeit in den folgenden 4 Stufen erhoben:

- Bis 20%
- 21% bis 40%
- 41% bis 60%
- > 60%

Die derzeitige Gruppeneinteilung für das Seilgelände erzeugt aufgrund der breiten Klassen mit 20%-Schritten auch dort Unterschiede, wo keine sind.

So sind Betriebe mit rund 40% Seilgelände derzeit gezwungen, sich zwischen Klasse 2 und Klasse 3 zu entscheiden. Mancher Betrieb wird sich in dieser Situation für Klasse 2 entscheiden und mit den dort vermutlich niedrigeren Durchschnittskosten in der Holzernte verglichen werden, wohingegen andere Betriebe sich der Klasse 3 zuordnen.

Die grobe Einteilung in diese 4 Gruppen erfolgte vermutlich, da bisher keine genauen Daten hinsichtlich des Seilgeländes vorlagen. Da, wie bereits unter dem Punkt „Erschließung“ beschrieben, Forstbetriebe mittlerweile über genauere Erschließungsdaten verfügen müssten, bietet es sich an, den Anteil Seilgelände als skalierten Wert aufzunehmen.

Im Rahmen der Hauptfeststellung 2014 wird das Merkmal Seilgelände jedoch nicht für sich erhoben, es gibt stattdessen ein kombiniertes Merkmal, in welches sowohl Seilgelände als auch Bringungsdistanz einfließen.

Daher empfiehlt es sich laut Sekot (2017b), das Merkmal – im Falle der Einbindung – nur als optional zu deklarieren, da vermutlich nicht alle Betriebe über brauchbares Datenmaterial verfügen.

Laut Rothleitner (2017) werden im Rahmen der Betriebsvergleichsgruppen bereits die skalierten Prozentwerte verglichen. Da im Handbuch „Kennzahlenanalyse und Kennzahlenvergleich auf Basis der forstlichen Betriebsabrechnung“ von Sekot und Rothleitner (2009) dieser Wert allerdings als „mittlere Geländeneigung gemäß Einheitswerterklärung oder Operat in Prozent“ beschrieben wird, darf an der Exaktheit dieses Wertes gezweifelt werden.

So kann nicht ausgeschlossen werden, dass einige Forstbetriebe bei der Angabe der Hangneigung gegenüber dem Finanzamt in ihrem Eigeninteresse tendenziell eher höhere (Schätz-)Werte angegeben haben.

Exakte Daten zur Geländeneigung könnten einen wichtigen Teil einer Regressionsanalyse zur Errechnung der Einflussfaktoren auf die Holzerntekosten darstellen.

Inwieweit diese Berechnung anhand der vorhandenen Daten möglich ist, wird in dieser Arbeit nicht thematisiert.

11.6.3 Eine Balanced-Scorecard für Testbetriebe?

Die Balanced Scorecard ergänzt klassische – lediglich auf finanzielle Kennzahlen ausgerichtete – Systeme um nicht-monetäre, vielfach jedoch erfolgsentscheidende, Kennzahlen. (Gabler Wirtschaftslexikon, 2017)

Das rein auf monetäre Aspekte ausgerichtete Du-Pont-Schema kann zwar fast ausschließlich aus den Zahlen der Finanzbuchhaltung hergeleitet werden und ist daher sehr anwenderfreundlich, lässt allerdings viele erfolgsentscheidende Aspekte völlig außer Acht. (Wirtschaftslexikon24, 2017)

So sind zufriedene Kunden, gut ausgebildete Mitarbeiter und ein hoher Innovationsgrad zwar nicht im Du-Pont-Schema ersichtlich, jedoch für den langfristigen Erfolg des Unternehmens sehr wichtig.

Die klassische Balanced-Scorecard ist in folgende 4 Bereiche aufgeteilt (Gabler Wirtschaftslexikon, 2017):

- Finanzperspektive
- Kundenperspektive
- Prozessperspektive
- Entwicklungsperspektive

Einige Aspekte der Testbetriebsnetze – z.B. die Orientierung am nachhaltigen Hiebsatz – passen kategorisch sehr gut in das BSC-Konzept.

Della Pietra (2014) sieht 3 Möglichkeiten zur Vereinigung der Nachhaltigkeit mit dem BSC-Konzept:

- 1.) Die Adaptierung des BSC Konzepts – wie in der SBSC der Österreichischen Bundesforste.
- 2.) Das Herausheben der Nachhaltigkeit durch eine eigene Nachhaltigkeitsperspektive (getrennt von der BSC)
- 3.) Integration der Nachhaltigkeit in die vier Perspektiven der Balanced Scorecard.

Die Österreichischen Bundesforste verwenden mit der SBSC eine um den Nachhaltigkeitsaspekt erweiterte Form der Balanced Scorecard. Sie ist bei den ÖBF in die drei Bereiche Wirtschaft, Gesellschaft und Natur aufgeteilt.

Bei den ÖBF als Bewirtschafter von Staatsflächen ist der Fokus sehr stark auf die Bedürfnisse der Öffentlichkeit ausgerichtet.

Wie della Pietra (2014) in seiner Masterarbeit anführt, kann für einen privaten Forstbetrieb die Gleichrangigkeit der Zielsetzungen in den Bereichen Wirtschaft, Gesellschaft und Natur nicht als grundsätzlich gegeben angenommen werden.

Weiters führt er an, dass bei Unterstellung des Prinzips, dass der Betrieb in erster Linie die Funktion hat, langfristig und regelmäßig Einkommen für den Eigentümer zu erwirtschaften, der Ausrichtung der BSC an wirtschaftlichen Zielen der Vorrang zu geben sei.

Sustainability Balanced Scorecard (SBSC) der ÖBF AG – Dreidimensionale Erfolgsmessung

Strategisches Ziel	Erfolgsfaktor	Kennzahl	Ist 2013
Wirtschaft			
Ökonomischen Wert nachhaltig steigern	Gesamterfolg der ÖBF AG	EGT nach Fruchtgenuss in Mio. €	23,3
Eigenfinanzierungskraft stärken	Operativer Cashflow	Operativer Cashflow vor Investitionen und vor Finanzierung in Mio. €	31,2
Ertragskraft sichern und steigern	Return on Sales (ROS) im Eigengeschäft	ROS (EBIT-Marge) ÖBf AG = EBIT/Betriebsleistung (exkl. Beteiligungen) in %	10,3
Partnerschaftliche Kundenbeziehungen	Zufriedene Kunden	Kundenzufriedenheit (alle drei Jahre) Bewertungsschema 1 = sehr positiv bis 5 = sehr negativ	2,2
Branchenentwicklung durch Innovation fördern	Forschung und Entwicklung	F&E-Index der ÖBf AG (externe + interne Kosten) 2003 = 100	153
Gesellschaft			
Erfüllung der Schutzfunktion	Realisierung spezifischer Schutzwaldprojekte	Anzahl der Projekte gemäß der ÖBf-Schutzwaldstrategie	85
Erfüllung der Erholungsfunktion	Verbesserung der Erholungsfunktion	Erholungsangebotsindex = Warenkorb aus Mountainbiking (km), Reiten (km), Langlaufen (km) etc., 2003 = 100	123,4
Erfüllung der Ansprüche der Einforstungsberechtigten	Sicherung der Einforstungsrechte	Hiebssatz in belasteten Betriebsklassen / Gebühr; Gebühr = urkundlich verankerte Menge an Holz in Efm, die Einforstungsberechtigten zusteht	3,7 ²
Nutzung und Entwicklung der Mitarbeiterpotenziale	Sicherheit am Arbeitsplatz	Anzahl der Arbeitsunfälle pro 100 Mitarbeiter	7,9
Nutzung und Entwicklung der Mitarbeiterpotenziale	Mitarbeiterzufriedenheit	Mitarbeiter-Befragung (alle zwei Jahre) Bewertungsschema: 1 = sehr positiv bis 5 = sehr negativ	-
Natur			
Nachhaltige Entwicklung und Nutzung des Waldes	Quantitative Nachhaltigkeit (Wald)	Quantitative Substanzerhaltung = bilanzierter Hiebssatz Endnutzung im Wirtschaftswald / Einschlag Endnutzung im Wirtschaftswald; Zielwert = 1	0,83
Nachhaltige Entwicklung und Nutzung des Waldes	Qualitative Nachhaltigkeit bei Nutzung erntereifer Bestände (=Endnutzung)	Einschlagsstruktur Endnutzung = gemittelter Durchschnittswert aus Alter, Seehöhe, Hangneigung, Standortsgüte und Umtriebsgruppe; Zielwert = 0, Bandbreite von -2 bis +2	-0,50
Nachhaltige Entwicklung und Nutzung des Waldes	Qualitative Nachhaltigkeit bei Pflegemaßnahmen mit Holzanfall (=Vornutzung)	Einschlagsstruktur Vornutzung = gemittelter Durchschnittswert aus Alter, Seehöhe, Hangneigung, Standortsgüte und Umtriebsgruppe; Zielwert = 0, Bandbreite von -2 bis +2	-0,20
Nachhaltige Entwicklung und Nutzung des Waldes	Erreichung des Bestockungsziels	Bestockungsindikator Karbonatsstandorte = Anteil der Probeflächen, auf denen Laubholzverjüngung zur Erreichung des Bestockungsziels ausreichend vorhanden ist, an allen Probeflächen in %; Zielwert = 80	71,0
Nachhaltige Entwicklung und Nutzung des Naturraums	Gezielte Naturschutzaktivitäten / Aktives Naturraummanagement	Anzahl der segregalen Naturschutzaktivitäten pro Jahr	991

Abbildung 23: ÖBF (2017): Sustainability Balanced Scorecard

Von Sekot (2007) wird aufgezeigt, dass der Fokus bei Testbetriebsnetzen stark auf monetären Größen liegt, Strukturdaten, normative Aspekte und qualitative Größen sowie prozessbezogene Informationen jedoch nur sehr sporadisch verfügbar sind.

Mit der Erstellung einer Balanced-Scorecard könnten einige Hintergrundinformationen erhoben werden, die auch als Indikatoren zum Aufzeigen von negativen Entwicklungen dienen könnten

Manche zusätzlichen Aspekte, wie die Abhängigkeit von bestimmten Kunden(-gruppen), Risikomanagement des Forstbetriebes und Wahrnehmung in der Öffentlichkeit scheinen als zusätzliche ‚weiche Kennzahlen‘ für das Testbetriebsnetz durchaus erhebenswert.

Durchschnittliche Verweildauer im Unternehmen und durchschnittliche Krankenstandstage werden sich aufgrund der meist geringen Mitarbeiterzahlen vermutlich nicht statistisch auf

Einzelbetriebsebene auswerten lassen, die Durchschnittswerte über alle Betriebe wären jedoch für das Panel aussagekräftig und als Richtwert zur Kostenkalkulation verwendbar.

Laut Sekot (2017b) wurde bereits einmal eine Balanced Scorecard für die Teilnehmer des Testbetriebsnetzes diskutiert, dann jedoch wieder verworfen. Zudem sei es schwierig, vollständige Datensätze zu Krankenständen etc. von allen Betrieben zu bekommen. Ein optionales Angebot sei daher auch hier (vorerst) der Pflichtvariante vorzuziehen.

12 Zusammenfassung und Ausblick

Die Masterarbeit nimmt sehr stark auf das Testbetriebsnetz Großwald Bezug. Dieses ist verhältnismäßig sehr gut dokumentiert und bietet damit die Möglichkeit, sich mit der Thematik umfassend auseinanderzusetzen. Ohne ausreichende Dokumentation wäre es mir nicht möglich gewesen, bei gewissen Themen einzuhaken und Inhalte zu hinterfragen.

Einige Dokumentationen waren nur erswert zu bekommen, so sind beispielsweise die Dokumentationen von Seiler nie veröffentlicht worden.

Die Erstellung bzw. Zurverfügungstellung von genauen Erhebungsanleitungen hat jedoch nicht nur das Potenzial, die interne Arbeitsweise zu vereinheitlichen, sondern könnte auch zu vermehrtem Interesse an Testbetriebsnetzen und zur Weiterentwicklung derselben führen.

Wie bereits beim Resümee des Fragebogens erläutert, wurden die Testbetriebsnetze der DACH-Region alle zu Beginn nach einem theoretischen Stichprobenplan errichtet, welcher in der Praxis in allen Ländern verworfen werden musste.

Stattdessen wurden die Testbetriebsnetze als Beurteilungsstichproben fortgeführt.

Der ständige Wechsel von Betrieben bringt zwar Verringerungen des Panel-Effekts mit sich, hat im Hinblick auf die Auswertung von längeren Zeitreihen jedoch negative Effekte. So sind die für eine Auswertung erforderlichen Stichprobengrößen häufig nicht mehr gegeben.

Somit wird die Qualität von Testbetriebsdaten auch künftig von der Verfügbarkeit des entsprechenden Datenmaterials abhängen.

Aufgrund der steigenden Bedeutung der Nebenbetriebe als Einkunftsquelle sollten – um die reale wirtschaftliche Lage der Forstbetriebe widerzuspiegeln – auch diese verstärkt in die Testbetriebserhebungen integriert werden.

Weiteres Potenzial besteht in der internationalen Harmonisierung der Testbetriebsnetze. Diese wird – wie im Fragebogen erhoben – von den meisten Befragten gewünscht.

Da aufgrund verschiedener Testbetriebsnetz-Konzepte und Rahmenbedingungen (unterschiedliche Größenklassen, Eigentumskategorien und Steuersätze) der Kennzahlenvergleich innerhalb der D-A-CH-Region auch nach Jahren der Zusammenarbeit nur erswert möglich ist, muss auch beim Prozess der internationalen Harmonisierung mit Unwägbarkeiten gerechnet werden.

Hier scheint noch Potential für weitere Untersuchungen gegeben zu sein.

13 Literaturverzeichnis

13.1 Abschlussarbeiten, Dokumentationen, wissenschaftliche Artikel

Backhaus, K., Erichson, B., Plinke, W., Schuchard-Fischer Chr., Weiber R. (1989): Multivariate Analysemethoden: eine anwendungsorientierte Einführung. 5. Rev. Aufl. – Berlin; London; Paris; Tokyo: Springer, 1989.

Backmund (1966): Kennzahlen für den Grad der Erschließung von Forstbetrieben durch autofahrbare Wege; Forstwissenschaftliches Centralblatt, JG85 – 1966/12: S 342-354.

Bergen, V., Brabänder, H.D., Möhring, B. (1998): Das Waldvermögen im betrieblichen und gesamtwirtschaftlichen Rechnungswesen. Beiträge zur Forstökonomik. Schriftenreihe des Instituts für Sozioökonomik der Forst- und Holzwirtschaft an der Universität für Bodenkultur, Wien. Band 32.

BFS (2012): Forstwirtschaftliches Testbetriebsnetz der Schweiz: Ergebnisse der Jahre 2008-2010, Bundesamt für Statistik (BFS), 2012.

BMLFUW (2004): Nachhaltige Waldwirtschaft in Österreich. Österreichischer Waldbericht - Datensammlung. Eigenverlag des BMLFUW. Wien. 72 S. zitiert nach Sekot (2011b).

BMLFUW (2015): Nachhaltige Waldwirtschaft in Österreich. Österreichischer Waldbericht 2015. Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft.

Brabänder, H.D. (1980): Zehn Jahre Betriebsvergleich im Privatwald von Westfalen-Lippe; Allgemeine Forstzeitschrift: 35 (7), 145-148.

Brawenz, C.; Kind, M.; Wieser S. (2015): ForstG ;Manzsche Gesetzausgaben, Sonderausgabe Nr. 42.

Bürg, J.; Sekot, W. (1997): Methodenprobleme und Entwicklungsperspektiven forstlicher Testbetriebsnetze in Österreich; Schriftenreihe des Instituts für Sozioökonomik der Forst- und Holzwirtschaft, Wien 1997.

Bürgi P., Thomas M., Pauli B. (2015): Forstwirtschaftliches Testbetriebsnetz der Schweiz: Ergebnisse der Jahre 2011–2013. Neuchâtel: Bundesamt für Statistik (BFS). 44p.

Bürgi, P., Sekot, W., Ermisch, N., Pauli, B., Möhring, B., Toscani, P. (2016): Forstbetrieblicher Kennzahlenvergleich Deutschland – Österreich – Schweiz. Schweizer Zeitschrift für Forstwesen 167 (2016) 2: 73-81.

Chmielewicz, K. (1979): Forschungskonzeptionen der Wirtschaftswissenschaft; 2. Auflage; J.B. Metzlersche Verlagsbuchhandlung und Carl Ernst Poeschel Verlag GmbH, Stuttgart 1979.

Cramer, E., Kamps, U. (2014): Grundlagen der Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik. 3. Auflage. Springer Verlag, Berlin Heidelberg.

Della Pietra, J. (2014): Die Balanced Scorecard im privaten Forstbetrieb. Instrument zur Nachhaltigkeitskontrolle und Betriebsführung. Diplomarbeit, Universität für Bodenkultur Wien. Institut für Agrar- und Forstökonomie.

Dobelli, R. (2012): Die Kunst des klugen Handelns; Deutscher Taschenbuch Verlag GmbH und Co. KG, München, 2012.

Dubben, H.H., Beck-Bornholdt, H.P. (2006): Der Hund der Eier legt. Erkennen von Fehlinformation durch Querdenken. 2. Auflage. Rowohlt Taschenbuch Verlag GmbH, Reinbek bei Hamburg, 2007.

EFI – European Forest Institute (2001): Guidelines for Establishing Farm Forestry Accountancy Networks: MOSEFA. (Monitoring the socio-economic situation of European farm forestry); European Commission concerted action FAIR CT96 1414 / ed. By A. Niskanen and W. Sekot – Leiden; Boston; Köln: Brill, 2001.

Ermisch, N.; Seintsch, B.; Englert, H.; Dieter, M. (2016): Make-or-Buy-Entscheidung in der Holzaufarbeitung; AFZ-DerWald 17/2016.

FFF – Freiburger Forstliche Forschung (2010): Heft 84 – International Workshop on Figures for Forests. Eigenverlag der FVA, Freiburg. 2010.

FFF – Freiburger Forstliche Forschung (2012): Heft 92 - Erklärungsmuster im Flickenteppich. Ein kaleidoskopischer Einblick in die Privatwaldforschung im Jahr 2012. Eigenverlag der FVA, Freiburg, 2012.

Fillbrandt, T. (2007a): Praxisrelevante Kennzahlen und ihre Verwendung am Beispiel Baden-Württemberg. Tagungsunterlagen im Rahmen der Fachtagung „Testbetriebsnetze für den Betriebsvergleich“, Gmunden im November 2007.

Fillbrandt, T. (2007b): Leitkennzahlen – Ergebnisse einer Befragung. Tagungsunterlagen im Rahmen der Fachtagung „Testbetriebsnetze für den Betriebsvergleich“, Gmunden im November 2007.

Gesetzestext „Kundmachung des Bundesministers für Finanzen über die Bewertung von forstwirtschaftlichem Vermögen“; verlautbart im Amtsblatt der Wiener Zeitung am 5.3.2014.

Grüner Bericht (2016): Bericht über die Situation der Österreichischen Land- und Forstwirtschaft. 57. Auflage, BMLFUW, 2016.

Gurdet, J. (2008): Entwicklung einer Datenbank mit Anwendungsoberfläche für Modelle zur Schätzung der Produktivität in der Holzernte. Diplomarbeit, Universität für Bodenkultur Wien. Institut für Agrar- und Forstökonomie.

Hangler, J., Sekot, W. (2007): Situation und Perspektiven der Testbetriebsnetze in Österreich. Tagungsunterlagen im Rahmen der Fachtagung „Testbetriebsnetze für den Betriebsvergleich“, Gmunden im November 2007.

Hartebrodt, C., Aichholz, R., Braasch, M. (2010): Analysing and predicting accountancy Network variables with bayesian belief networks in comparison with traditional analysing methods. In: FFF – Freiburger Forstliche Forschung (2010) – Heft 84.

Hartebrodt, C., Hercher, W. (2012) Unde Venis – Quo vadis TBN. Von Fortran bis zum Bayes-Netz. In: FFF – Freiburger Forstliche Forschung (2012).

Hirtenlehner, F. (1998): Die Auswirkung der Rechtsformwahl auf die Besteuerung von Forstbetrieben unter Berücksichtigung der zivilrechtlichen Grundlagen. Diplomarbeit, Universität für Bodenkultur Wien. Institut für Agrar- und Forstökonomie.

Jöbstl, H. (1981): Kosten- und Leistungsrechnung in Forstbetrieben. Eine Anleitung für die Betriebsabrechnung mit dem EDV-Programmpaket der Universität für Bodenkultur. Österreichischer Agrarverlag, 1181 Wien.

- Jöbstl, H., Karisch, G. (2001): Waldvermögensbewertung im Rechnungswesen. In: Ländlicher Raum 1/2001. Online-Fachzeitschrift des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft. Wien.
- Johnson, J., Goldstein, D. (2003): Do defaults save lives? *Science* 2003 Vol. 302, Issue 5649, pp. 1338-1339.
- Koch, A., Blohm, M. (2014): Nonresponse Bias. Gesis – Leibniz – Institut für Sozialwissenschaften, Mannheim, 2014.
- Kroth, W. (1973): Entscheidungsgrundlagen bei Walderschließungsinvestitionen. Forstwissenschaftliches Centralblatt 92/1 132-151.
- Kroth, W., Bartelheimer, P. (1981): Gutachten zur Verbesserung der methodischen Grundlagen des BML-Testbetriebsnetzes Forstwirtschaft. Im Eigenverlag. Bonn.
- Leefken, G., Möhring, B., Piest, E., Freiherr von Wrede, E., Ellermann, W.: 37 Jahre Betriebsvergleich Westfalen Lippe, AFZ – Der Wald 23/2006, 14-16
- Malik, F. (2014): Führen Leisten Leben. Wirksames Management für eine neue Welt. Campus Verlag GmbH, Frankfurt am Main.
- Mayer Horst (2004): Interview und schriftliche Befragung. Entwicklung, Durchführung und Auswertung, München-Wien.
- Mossig, I. (2012): Stichproben, Stichprobenauswahlverfahren und Berechnung des minimal erforderlichen Stichprobenumfangs. Eigenverlag Universität Bremen, Institut für Geographie, Bremen.
- Nagel, P., Hercher, W., Hartebrodt, C. (2013): Typologisierung des forstwirtschaftlichen Testbetriebsnetzes der Schweiz. Schweizer Zeitschrift für Forstwesen 164 (2013) 6: 158-164.
- Quatember, A. (2014): Datenqualität in Stichprobenerhebungen. Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2014.
- Rothleitner, G. (2013): Vorlesungsunterlagen zur LV Controlling. Universität für Bodenkultur Wien.
- Segebaden, G. (1964): Studies of Cross-Country Transport Distances and Road Net Extension, Studia Forestalia Suecica. Nr. 18.
- Seiler, A. (1991): Stichprobenkonzept für ein forstliches Testbetriebsnetz. Projekt Forstökonomisches Informations-System. Lehrstuhl für Betriebswirtschaft – ETH Zürich. (unveröffentlicht).
- Seiler, A. (1992): Aufbau eines Forstökonomischen Informationssystems erfordert umfassende Anstrengung. Projekt Forstökonomisches Informations-System. Lehrstuhl für Betriebswirtschaftslehre ETH Zürich. (unveröffentlicht).
- Seintsch, B. (2016): Zuständigkeiten und Organisation des TBN-Forst; AFZ-DerWald 17/2016 37-40
- Sekot, W. (1986): Untersuchung über die Fremdleistungskosten im österreichischen Großprivatwald. Dissertation.
- Sekot, W. (1990): Forstliche Testbetriebsnetze; Schriftenreihe des Instituts für forstliche Betriebswirtschaft und Forstwirtschaftspolitik – Band 9; Wien 1990.

- Sekot, W. (2000): Forstliche Testbetriebsnetze aus wissenschaftlicher Sicht. Allgemeine Forst- und Jagdzeitung. 171. JG., 9-10, 170-177.
- Sekot, W. (2001): Beiträge „Creating the Sample“ und „Organisational Arrangements“ in: EFI – European Forest Institute (2001).
- Sekot, W. (2005): Betriebswirtschaft im Kleinwald. Nichts genaues weiß man nicht. Österreichische Forstzeitung, 115, 1, 4-5.
- Sekot, W. (2006): Das Testbetriebsnetz im österreichischen Großwald – ein Eckpfeiler der forstlichen Branchenstatistik; Online-Fachzeitschrift des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, 2006.
- Sekot, W. (2007): Gebrauchsanleitung für die Instrumente des zwischenbetrieblichen Vergleichs, Tagungsunterlagen im Rahmen der Fachtagung „Testbetriebsnetze für den Betriebsvergleich“, Gmunden im November 2007.
- Sekot, W. (2007b): Stichprobendynamik als methodisches Problem von Testbetriebsnetzen. Berichte Freiburger Forstliche Forschung: Wald – Besitz – Ökonomie. 74, 41-52. Eigenverlag der FVA Freiburg, 2007.
- Sekot, W., Hoffmann, Ch. (2007): Zur Weiterentwicklung des forstlichen Betriebsvergleichs mit Hilfe der Data Envelopment Analysis. Centralblatt 124 – 2007/1 37-64.
- Sekot, W., Rothleitner G. (2009): Kennzahlenanalyse und Kennzahlenvergleich auf Basis der forstlichen Betriebsabrechnung. Österreichischer Forstverein, 2009.
- Sekot, W. (2010): Efficiency analysis based on the data of forest accountancy networks – prospects and limitations. In: FFF – Freiburger Forstliche Forschung Heft 84 (2010).
- Sekot, W., Fillbrandt, T. und Zesiger, A. (2011): Improving the International Compatibility of Accountancy Data: The ‘DACH-Initiative’. Small-scale Forestry (2011) 10: 255.
- Sekot, W. (2011): Unterlagen der Lehrveranstaltung Forstliche Betriebswirtschaftslehre 1 an der Universität für Bodenkultur Wien.– Skriptum und Foliensatz.
- Sekot, W. (2011b): „Nachhaltigkeitsbeurteilung im Kleinwald auf Basis von Regionalhiebsätzen“. Centralblatt für das gesamte Forstwesen, 128. Jahrgang, S.195-218, 2011.
- Sekot, W. (2011c): Vielfach verwendbare Erfolgsformel. Forst-Zeitung 122 (11): 4-6
- Selter, A, Hartebrodt, C, Brandl, H, Herbohn, J (2009): A critical comparison of typologies of small-scale forestry in Baden-Württemberg derived using single and multicriteria. Small-scale Forestry 8: 25-42.
- Smolka, F. (2014): Hauptfeststellung 2014 – Einheitsbewertung Forst. Sonderausgabe „aktuell“ der LandundForstbetriebe Österreichs, 2014.
- Stephan, A., Fischer, E. (2009): Effizeinzmessung mittels Randproduktionsfunktionen und linearer Programmierung – Data Envelopment Analyse (DEA). Erschienen in: Betriebswirtschaftliche Optimierung, 8. Auflage, Oldenbourg, 2009.
- Sterba, H. (2011): Skriptum zur Vorlesung Forstliche Biometrie 2, Universität für Bodenkultur Wien.
- Tintner, J. (2016): Vorlesung und Studienunterlagen der LV „Statistische Datenanalyse mit SPSS“

Toscani, P., Sekot W. (2014): Modellierung einer forstlichen Betriebszweigabrechnung für freiwillig buchführende Betriebe. Erschienen im Jahrbuch der Österreichischen Gesellschaft für Agrarökonomie, Band 24: 79-88, Jahr 2015.

Toscani, P., Sekot, W. (2015): Assessing the Economy of Small Scale Farm Forestry at the National Scale: The Case of Austria. Small-scale Forestry (2015) 14:255-272.

Toscani, P. (2016): Methodische Aspekte und Informationspotentiale forstlicher Testbetriebsnetze in Österreich. Dissertation, Universität für Bodenkultur Wien. Institut für Agrar- und Forstökonomie.

Ungerböck, E. (2017): Die Multifunktionalität in der Steuerung von Forstbetrieben. Dissertation, Universität für Bodenkultur Wien. Institut für Agrar- und Forstökonomie.

Volckens, F. (1991): Konzept, Aufbau und Ergebnisse des Betriebsvergleiches für (re-)privatisierte Forstbetriebe in den neuen Bundesländern. Cuvillier, 2002.

Weinfurter, P. (2015): Unterlagen der LV „Controlling im Forstbetrieb“ an der Universität für Bodenkultur Wien.

Wilhelm, S., Möhring, B. (2014): Der forstliche Betriebsvergleich Westfalen-Lippe im Jahr 2013; Die Waldbauern in NRW. Ausgabe 09-10/2014; 16-18.

WVS (1997): Handbuch zur Betriebsführung mit KNZ. Herausgeber: Waldwirtschaft Verband Schweiz, Solothurn, 1997.

Zesiger (2007): Forstwirtschaftliches Testbetriebsnetz der Schweiz (TBN-CH) Stichprobenmethode und Strukturveränderungen. Tagungsunterlagen im Rahmen der Fachtagung „Testbetriebsnetze für den Betriebsvergleich“, Gmunden im November 2007.

13.2 Internetquellen

Amt für Wald, Wild und Fischerei des Kantons Freiburg (2017): Informationen zur ForstBAR ;https://www.fr.ch/sff/files/pdf41/compta_analy_for_d.pdf abgerufen am 15.6.2017.

Bewertungsgesetz Deutschland (1934, zuletzt geändert 2016). <https://www.gesetze-im-internet.de/bundesrecht/bewg/gesamt.pdf> Abgerufen am 15.4.2017.

BFS (2017): Forstflächen nach Eigentübertyp und Kantonen. <https://www.bfs.admin.ch/bfs/de/home/statistiken/land-forstwirtschaft/forstwirtschaft/strukturen.assetdetail.2381859.html> abgerufen am 18.10.2017.

BFW (2016): Abfrage bezüglich Forststraßenlänge nach Eigentumsarten von der BFW-Homepage – Quelle der Daten ist die ÖWI 1992-96. <http://bfw.ac.at/rz/wi.auswahl> abgefragt am 12.12.2016.

BFW (2016b): Folder „Wem gehört Österreichs Wald?“ http://bfw.ac.at/cms_stamm/050/PDF/folder_wem_gehoert_oesterreichs_wald_end.pdf abgerufen am 24.10.2017.

BMEL - Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (2014a): Die wirtschaftliche Lage der forstwirtschaftlichen Betriebe. Buchführungsergebnisse der Forsttestbetriebe. Forstwirtschaftsjahr 2014; http://www.bmel-statistik.de//fileadmin/user_upload/monatsberichte/BFB-0113000-2014.pdf Abgerufen am 14.11.2016.

BMEL - Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (2014b): Der Wald in Deutschland. Ausgewählte Ergebnisse der dritten Bundeswaldinventur. http://www.bmel-statistik.de/fileadmin/user_upload/017_Holz-und_Forstwirtschaft/Bundeswaldinventur3.pdf Abgerufen am 14.11.2016.

BMEL (2017): Statistischer Monatsbericht zum Kapitel E: Forst- und Holzwirtschaft. <https://www.bmel-statistik.de/forst-holz/statistischer-monatsbericht-des-bmel-kapitel-e-forst-und-holzwirtschaft/> Abgerufen am 30.10.2017

Forsten Sachsen (2016): Homepage der Forsten Sachsen: Testbetriebsnetz Forstwirtschaft des BMEL. <https://www.forsten.sachsen.de/wald/1743.htm> Abgerufen am 14.11.2016.

FVA (2017): Informationen zum Testbetriebsnetz Kleinprivatwald Baden Württemberg. <http://www.fva-bw.de/monitoring/index9.html> abgerufen am 20.03.2017.

Gabler Wirtschaftslexikon (2017): Definition der Heuristik, Balanced Scorecard - <http://wirtschaftslexikon.gabler.de/Definition/heuristik.html> abgerufen am 09.04.2017 & 07.12.2017.

Hudec, M. (2017): Details zur Normalverteilung. <http://www.marcushudec.at/download/docman/18/02%20Normalverteilung.pdf> Abgerufen am 27.4.2017.

ÖBF - Österreichische Bundesforste (2015): Presseartikel über den Unternehmenserfolg. <http://www.bundesforste.at/service-presse/presse/pressedetail/news/bundesforste-steigerung-des-operativen-ergebnisses-und-ausbau-neuer-geschaeftsfelder.html> Abgerufen am 07.02.2017

ÖBF - Österreichische Bundesforste (2017): Sustainability Balanced Scorecard der ÖBF. http://www.bundesforste.at/fileadmin/bundesforste/Zahlen_Fakten/2015/OEBf_SBSC_2015.PNG Abgerufen am 28.03.2017.

Otto, S. (2006): Bayessche Netzwerke. Proseminar: Machine Learning. unter http://www.cogsys.cs.uni-tuebingen.de/lehre/ss06/pro_learning/Bayesnetze_SteffenOtto.pdf Abgerufen am 30.10.2017

Stampfer, K. (2013): Forststraßen sind mehr wert als sie kosten. Anforderungen an die Walderschließung für den nachhaltigen Erfolg im Forstbetrieb; Forstökonomische Tagung 2013; https://www.wiso.boku.ac.at/fileadmin/data/H03000/H73000/H73300/Unterlagen/Tagungen_Forst/Forst_Tagung_2013/Stampfer.pdf abgefragt am 12.12.2016

Statistik Austria (2014): Agrarstrukturerhebung 2013. http://www.statistik.at/wcm/idc/idcplg?IdcService=GET_NATIVE_FILE&RevisionSelectionMethod=LatestReleased&dDocName=079748 Abgerufen am 18.10.2017

UGB: Unternehmensgesetzbuch Österreich. <https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=BundesnormenundGesetzesnummer=10001702> Abgerufen am 26.4.2017

WaldSchweiz (2016): Verband der Waldeigentümer: <http://www.waldschweiz.ch/schweizer-wald/waldeigentum/eigentum-recht/waldeigentuemmer.html> - Daten zum Schweizer Waldbesitz; abgefragt am 24.11.2016.

Wirtschaftslexikon 24 (2017): Du-Pont-Schema: <http://www.wirtschaftslexikon24.com/d/du-pont-kennzahlensystem/du-pont-kennzahlensystem.htm> abgerufen am 12.12.2017

Wirtschaftspsychologische Gesellschaft (2016): <http://www.wpgs.de/content/view/395/348/>
abgerufen am 01.12.2016

13.3 Persönliche Auskünfte

Moder, K. (2017): Persönliche Auskunft am 03.01.2017

Rothleitner, G. (2017): persönliches Gespräch am 19.4.2017

Sekot, W. (2017): persönliches Gespräch am 9.1.2017

Sekot, W. (2017b): persönliches Gespräch am 3.4.2017

Sekot, W. (2017c): Schriftliche Mitteilung am 4.8.2017

Toscani, P. (2017): persönliches Gespräch am 03.04.2017

Toscani, P. (2017b): Auswertung der Hypothesen im Juni 2017.

14 Abkürzungsverzeichnis

A	Österreich
Abb.	Abbildung
AFJZ	Allgemeine Forst- und Jagdzeitung
BMEL	Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft
BML	Bundesministerium für Landwirtschaft (heute BMEL)
Boku	Universität für Bodenkultur Wien
BSC	Balanced Scorecard
CH	Schweiz
D	Deutschland
DACH	Deutschland Österreich Schweiz
Efm	Erntefestmeter
ES	Einschlag
fm	Festmeter
FVA	Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt
ha	Hektar
HS	Hiebsatz
LFBÖ	Land- und Forstbetriebe Österreich
ÖBF	Österreichische Bundesforste
SBSC	Sustainability Balanced Scorecard
TBN	Testbetriebsnetz(e)
Vfm	Volumsfestmeter
WVS	Waldwirtschaft Verband Schweiz

15 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Dubben und Beck-Bornholdt (2006 S.68). Visualisierung der Bedeutung des 5% Signifikanzniveaus.	21
Abbildung 2: Seiler, (1992. S. 12): Geschichtete Stichprobe.....	27
Abbildung 3: Weinfurter (2015): Endnutzungsverteilung nach der jeweiligen Hangneigung.	28
Abbildung 5: BMEL (2014b): Waldverteilung in Deutschland.....	29
Abbildung 6: eigene Darstellung nach BMEL (2017): Forstbetr. & lw. Betr. mit Waldbesitz.....	30
Abbildung 4: eigene Darstellung nach dem Waldbericht 2015 des BMLFUW (2015): Waldeigentum in Österreich.....	31
Abbildung 7: BAFU (2005): Waldbesitz Schweiz.....	35
Abbildung 8: adaptierte Grafik nach Schweizer Bundesamt für Statistik (2017): Forstflächen nach Eigentümer & Kantonen.....	35
Abbildung 9: Schweizerische Forststatistik (2011): Forstzonen.....	36
Abbildung 10: eigene Darstellung – Bedeutung von TBN-Daten für Teilnehmer.....	39
Abbildung 11: eigene Darstellung – Häufigkeit der Verwendung von TBN-Daten nach Zwecken.....	40
Abbildung 12: eigene Darstellung – Nutzen des TBN für betrieblich Anwendungen.....	40
Abbildung 13: eigene Darstellung – Interesse an bilateralen Vergleichen.....	41
Abbildung 14: eigene Darstellung – Einstellung zu internationaler Harmonisierung.....	42
Abbildung 15: Sekot (2011 S.144): relative Bedeutung der Fremdleistungen im Zeitverlauf.....	47
Abbildung 16: Toscani (2017b): Gegenüberstellung externe und interne Betriebsleitung.....	51
Abbildung 17: Toscani (2017b): Erfolg je ha ES bezogen.....	52
Abbildung 18: Toscani (2017b): Erfolg je ha HS bezogen.....	52
Abbildung 19: Toscani (2017b): Erfolg je ha, bezogen auf Reg.HS.....	53
Abbildung 20: Toscani (2017b): Betriebserfolg und Fremdleistungsgrad.....	54
Abbildung 22: eigene Darstellung: Erschließung im Flachland.....	63
Abbildung 21: eigene Darstellung: Erschließung im Gebirge.....	63
Abbildung 23: ÖBF (2017): Sustainability Balanced Scorecard.....	67

16 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: eigene Darstellung nach Tintner (2016): Auswertungsmöglichkeiten je nach Datengrundlage.....	13
Tabelle 2: Eigene Darstellung nach Kroth und Bartelheimer (1981, S.30): Geforderte Stichprobenanzahl abhängig von Variationskoeffizient, gewünschter Sicherheit und maximal toleriertem Standardfehler (=Genauigkeit).	18
Tabelle 3: eigene Darstellung nach Sterba (2011).....	21
Tabelle 4: eigene Darstellung nach FVA (2017): Kleinprivatwald Baden-Württemberg.....	31
Tabelle 5: eigene Darstellung nach der Agrarstrukturerhebung 2014 - Statistik Austria, zitiert nach BMLFUW (2015): Anzahl von Forstbetrieben in Österreich zu drei verschiedenen Zeitpunkten, gegliedert nach Größenklassen..	32
Tabelle 6: eigene Darstellung (absteigend sortiert) nach Fillbrandt (2007b): Gründe für Teilnahme am TBN.....	38
Tabelle 7: Sekot (2017c): Anzahl und Verteilung der Betriebsleitungstypen. Gegenüberstellung 1997 und 2015,.....	43
Tabelle 8: Sekot (2017c): Verteilung der Betriebe gemäß definierter Zieltypen.....	45
Tabelle 9: eigene Darstellung nach Ermisch et al. (2016): Eigenregieanteil Deutschland 2003/2013 .	46
Tabelle 10: eigene Darstellung der Unterschiede in den 3 großen TBN der DACH-Region.....	55

17 Anhang: Fragebogen

Florian Pleschberger
Berg 68
9771 Berg im Drautal
Florian.pleschberger@gmx.net

17. November 2016

Umfrage zu Testbetriebsnetzen

Sehr geehrte/r

Im Rahmen meiner Masterarbeit zum Thema „Heuristische und statistische Potenziale von Testbetriebsnetzen“ führe ich eine Umfrage bei den Betreibern durch, um zu erheben, welchen Nutzen Testbetriebsnetze für die diversen Stakeholder bieten. Meine Masterarbeit wird von Prof. Sekot und Dr. Toscani vom Institut für Agrar- und Forstökonomie der Universität für Bodenkultur Wien betreut und wird vonseiten des Instituts als Beitrag zur Weiterführung der DACH-Initiative verstanden. Da Sie als Spezialist auf diesem Gebiet bekannt sind, möchte ich Sie bitten, sich zur Beantwortung der Fragen ein paar Minuten Zeit zu nehmen. Sie leisten damit einen wesentlichen Beitrag zur Qualität meiner Masterarbeit. Bitte geben Sie bei der Beantwortung der Fragen die institutionelle Sichtweise wieder. Rückmeldungen und Äußerungen werden - wenn nicht anders vereinbart - ausschließlich anonym wiedergegeben.

Vielen Dank für Ihre Mühe!

Mit freundlichen Grüßen.



Florian Pleschberger.

Fragebogen zu forstlichen Testbetriebsnetzen

Zur Verwendung im Rahmen der Masterarbeit „Heuristische und statistische Potenziale von Testbetriebsnetzen“

- 1.) Wie werden die Betriebe für das Testbetriebsnetz ausgewählt? (im Hinblick auf Stichprobendesign + Hochrechnung)

Erfolgt im Zuge der Standardauswertungen neben der Berechnung von Mittelwerten je fm bzw. je ha auch eine Hochrechnung?

Werden neben Mittelwerten regelmäßig auch Streuungs- und/oder Fehlermaße berechnet und wenn ja, welche?

- 2.) Gibt es Anforderungen bei den Hauptkennzahlen in Bezug auf das tolerierbare Variabilitätsmaß?

Ja Nein

Wenn ja:

Bei welchen Kennzahlen? Welche Genauigkeit? Von wem wird dies gefordert?

- a)
- b)
- c)
- d)

- 3.) Wie wichtig sind Daten aus Ihrem forstlichen Testbetriebsnetz für folgende Zwecke? Bitte beurteilen Sie die Wichtigkeit anhand der Regelmäßigkeit und Intensität der Verwendung.

Sehr wichtig Wichtig Weniger wichtig Unwichtig

Forstpolitische Diskussion und Interessensvertretung

Wissenschaftliche Zwecke – Studien, Lehre

Für Betriebsanalyse und Betriebsvergleiche

- 4.) Bitte quantifizieren Sie, wie häufig Daten aus Ihrem Testbetriebsnetz jährlich im Durchschnitt der letzten fünf Jahre für folgende Verwendungszwecke angefordert wurden: (ausgenommen Standardauswertungen)

Seltener 1-2x 3-5x häufiger

Forstpolitische Argumentation

Wissenschaftliche Zwecke

Statistische Dokumentation und Analyse des Sektors

5.) Wie groß wird der Nutzen Ihres Testbetriebsnetzes für folgende betriebliche Anwendungen vom Durchschnitt der teilnehmenden Betriebe erachtet?

Sehr groß groß gering kein Nutzen

Controlling, Betriebssteuerung und Budgetierung

Zwischenbetrieblicher Vergleich

Betriebsabrechnung und SOLL-IST-Vergleich

Anderer Zweck:

6.) Wie viele Fälle/Anfragen, in denen Daten aus Ihrem Testbetriebsnetz im Rahmen wissenschaftlicher Beiträge verwendet wurden, sind an Ihrer Institution in den letzten 24 Monaten dokumentiert worden?

Für welche wissenschaftlichen Fragestellungen/Modelle wurden die Daten verwendet? (Bitte um detaillierte Anführung)

a)

b)

c)

d)

e)

f)

7.) Was waren die 5 wichtigsten forstpolitischen Fragestellungen während der letzten 5 Jahre, für die Daten aus Ihrem Testbetriebsnetz angefragt wurden?

a)

b)

c)

d)

e)

8.) Besteht Interesse an einer Ausweitung des aktuellen Datenrahmens der Erhebungen?

Welche zusätzlichen Daten werden angefragt? Von wem und für welchen Verwendungszusammenhang?

a)

b)

c)

9.) Inwiefern besteht Interesse Ihrer Institution an bilateralen Vergleichen auf Basis von Testbetriebsnetzen?

Großes Interesse Interesse Wenig Interesse Kein Interesse

Mit wem würde Ihre Institution gerne Vergleiche durchführen? In Bezug auf welche Daten?

10.) Wie steht Ihre Institution zu einer allfälligen, internationalen Harmonisierung von forstökonomischen Kennzahlensystemen?

Sehr aufgeschlossen Aufgeschlossen Zurückhaltend Ablehnend

12.) Welche Länder wären in Anbetracht ihrer forstlichen Gegebenheiten besonders interessant für eine Ausweitung internationaler Vergleiche über die bisherige DACH-Initiative hinaus?

13.) Besteht aus Ihrer Sicht Bedarf an der Änderung der Erhebungsmethoden in Ihrem Testbetriebsnetz?

Ja Nein

Wenn ja: welche Änderungen wären wünschenswert?

a)

b)

c)

14.) Von wem wird Ihr Testbetriebsnetz finanziert?

Formular absenden: