

142. Jahrgang (2025), Heft 2, S. 137–188

**Austrian Journal of
Forest Science**
Centralblatt
für das gesamte
Forstwesen

Der,Deckungsbeitrag I' – eine forstökonomische Spitzenkennzahl¹

Net timber revenue – a key figure in forest economics

Walter Sekot^{2*}, Christian Hoffmann³, Gerald Rothleitner⁴, Marietta Metzker²

Schlüsselbegriffe: Unternehmenssteuerung, Testbetriebsnetz, Deckungsbeitragsrechnung, Waldbewertung

Keywords: Controlling, accountancy network, direct costing, forest valuation

Zusammenfassung

Der Deckungsbeitrag I (DB-I) ist eine zentrale Größe in der Ökonomie der forstlichen Urproduktion. Im Beitrag werden einleitend definitorische und methodische Aspekte behandelt. Dabei wird die potenzielle Vielfalt an Kennzahlen aufgezeigt. Von den vier möglichen, betriebswirtschaftlichen Betrachtungsebenen wird in weiterer Folge auf den kostenrechnerischen Ansatz fokussiert. Der Artikel setzt sich mit der Frage auseinander, welche vielseitige Bedeutung der im Rahmen der Betriebsabrechnung ermittelte DB-I für die Unternehmenssteuerung bzw. das interne Controlling hat. Dabei wird auch auf mögliche Verzerrungen und Fehlinterpretationen eingegangen. Die Ergebnisse einer online-Umfrage zum DB-I unter Forstexperten bieten ein erstes Meinungsbild der Branche zum Thema. Anhand der Daten des Testbetriebsnetzes im österreichischen Großwald werden empirische Befunde vorgestellt und metho-

¹ Dieser Beitrag ist dem Andenken an den großen österreichischen Forstökonomem Em.OUnivProf. Dipl.Ing. Dr. Drh.c. Rudolf Frauendorfer anlässlich seines 100. Geburtstags am 5.6.2024 und der räumlichen Ehrung durch die Universität für Bodenkultur Wien am 30.4.2025 gewidmet. Zur Person siehe Wikipedia (2025) https://de.wikipedia.org/wiki/Rudolf_Frauendorfer

² Department für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften, Universität für Bodenkultur Wien, Österreich

³ EURAC-Research, Bozen, Italien

⁴ Land&Forst Betriebe Österreich

* Corresponding author: Walter Sekot, walter.sekot@boku.ac.at

dische Aspekte erörtert. Der über Jahrzehnte akkumulierte Datenbestand ermöglicht die Auseinandersetzung mit langfristigen Entwicklungen, wie sie gerade in der Forstwirtschaft mit ihren extrem langen Produktionszeiträumen von besonderer Bedeutung ist. Anhand der jüngsten Daten (Abrechnungsjahrgang 2023) werden alternative Eingangsgrößen und daraus abgeleitete Kennzahlen exemplarisch quantifiziert. Abschließend erfolgt eine Auseinandersetzung mit Kostenelementen, die anknüpfend an den DB-I bei der Ermittlung des Kalamitätsgewinns von Bedeutung sein können.

Abstract

The net timber revenue (NTR) or contribution margin is a key variable in economics of primary forestry production. The article discusses definitions and methodological aspects. The potential variety of key figures is shown. Out of the four possible economic levels, the focus of this study lies on the cost accounting approach. The importance of the NTR in the context of management accounting and for corporate management is explained. Possible pitfalls and misinterpretations are also discussed. The results of an online survey among forest experts addressing NTR provides an indicative picture of the industry's opinion on the subject. Empirical findings are presented and methodological aspects discussed based on information from the accountancy data network of bigger forest enterprises in Austria. The data accumulated over decades allow analyzing long-term developments, which is particularly important in forestry with its extremely long production periods. Using the most recent data (accounting year 2023), alternative input variables and the key figures derived from them are quantified by way of example. Finally, cost elements are analyzed which, with respect to the NTR, can be of significance in determining the calamity profit.

1 Einleitung

Der Deckungsbeitrag I (DB-I) ist eine in der deutschsprachigen Literatur zum forstlichen Rechnungswesen durchaus prominente Größe. Eine im Rahmen von zwei Abschlussarbeiten durchgeführte Analyse des deutschsprachigen Schrifttums zum forstlichen Rechnungswesen, die den Zeitraum von 1757 bis 2020 umspannt, enthält 390 einschlägige Einträge zu den insgesamt 5 verwendeten Suchbegriffen (DB, Deckungsbeitrag, Deckungsbeitragsrechnung, erntekostenfreier Erlös, Standarddeckungsbeitrag), was einem Anteil von 20,5 % aller erfassten Quellen entspricht (Goldgruber, 2021). Unter den 60 von Faltejssek (2001) für den Zeitraum 1966 – 2000 ausgewerteten Schlagworten erscheinen der Deckungsbeitrag und die Deckungsbeitragsrechnung zusammen hinsichtlich der Häufigkeit der Nennungen an 15. Stelle. In Büchern und Fachzeitschriften wurden diese Schlagworte insgesamt 56-mal angeführt, was einem Anteil von 2,7 % aller Nennungen entspricht.

Als Nettoertrag der Holzernte ist der DB-I eine zentrale Größe in der betriebswirtschaftlichen Auseinandersetzung mit der Holzproduktion als wirtschaftlicher Tätigkeit. Er determiniert jenen Teil des Holzvorrates, der auch wirtschaftlich nutzbar ist ('economically recoverable inventory', vgl. Zhang & Pearse, 2011). Im Zusammenhang mit der Endnutzung bemisst er die Wertänderung am Waldvermögen, welche durch die Entnahme aus dem Vorrat stehenden Holzes zustande kommt und die mehr oder weniger durch den laufenden Wertzuwachs kompensiert wird. Der Holzeinschlag dient aber nicht nur der Desinvestition, sondern verfolgt als Pflegeeingriff im Rahmen der Vornutzung auch waldbauliche Ziele, wobei die Kosten der Maßnahme nicht notwendigerweise durch die dabei lukrierten Holzerlöse auch vollständig kompensiert werden. In der Forsteinrichtung als mittelfristiger Betriebsplanung ist ausgehend von der mengenorientierten Nachhaltsregelung auch eine monetäre Erwägung ('betriebswirtschaftlicher Hiebsatz') angezeigt (Reiterer, 2004, 2006; Sekot, 2006a; Knoke *et al.*, 2012). Der DB-I ist somit eine zentrale Größe für die Unternehmenssteuerung im Holzproduktionsbetrieb. Auch wenn es darum geht, Opportunitätskosten im Bereich der Holzproduktion im Sinne von Entschädigungen zu bemessen, baut das entsprechende Kalkül auf dem DB-I auf. In der Waldbewertung erfordert die Herleitung von Sachwerten (als Zerschlagungswerten) ebenso die Eingangsgröße DB-I wie die Berechnung von Ertragswerten etwa für den Waldboden als Produktionsfaktor oder für ganze Betriebe, wie es in der forstlichen Einheitsbewertung der Fall ist. Generelle Hinweise und Richtlinien für forstliche Bewertungen, die auch für die Verwendung des DB-I von Bedeutung sind, geben z. B. Mantel (1982); Sagl, (1995) und Kengen (1997).

In der Folge tritt der DB-I in den meisten Analysen und Kalkülen der Forstökonomie in der einen oder anderen Form in Erscheinung (vgl. z. B. Johansson & Löfgren, 1985; Davis *et al.*, 2001; Klemperer, 2003; Oesten & Roeder, 2012a; Kant, 2013; Kant & Alavalapati, 2014). Bei der Bestandesbewertung werden aktuelle oder antizipierte Abtriebswerte (vgl. die Formel für den Bestandeserwartungswert bzw. das Alterswertfaktorverfahren) verwendet und i. d. F. etwa auch zur Bemessung der Hiebsunreife herangezogen. Im Modellansatz des Bodenertragswertes geht der DB-I jeder Nutzungsmaßnahme im Bestandesleben explizit in die Berechnung ein und wird auf das Alter der Umtriebszeit prolongiert. Auch bei Reinertragskalkulationen nach den Prämissen des Normalwaldes – wie sie auch der forstlichen Einheitsbewertung zugrunde liegt – ergeben die aggregierten (einfach aufaddierten, da ja im Modell jede Maßnahme in jeder Periode gleichartig erfolgt) DB-I-Werte aller Nutzungsmaßnahmen einen mittleren DB-I je fm und Jahr, der in weiterer Folge als konstant unterstellt wird.

In der Fachliteratur ist der DB-I auch Gegenstand wissenschaftlicher Analysen. Küppers und Thoroé (2004) etwa beschreiben die Abhängigkeit von Abtriebswerten der Fichte von den Parametern: Bestandesalter, Bonität und Nutzungstechnologie. Auf die Bedeutung von Marginalanalysen zur ökonomischen Untermauerung von Nutzungsentscheidungen gehen u. a. Gregory (1987), Price (1989) sowie Oesten und Roeder (2012c) ein. Beispielhaft für die zahlreichen in der Literatur dokumentierten, forstökonomischen Modellierungen auf Basis des DB-I sei auf Frauendorfer (1967),

Möhring (1993), Jöbstl (1997), Bräunig und Dieter (1999), Borchert (2002) sowie Buongiorno und Gillless (2003) verwiesen.

2 Aufgabenstellung und Zielsetzung

Mit dem Em.O.Univ.Prof. Dipl.Ing. Dr. Dr.h.c. Rudolf Frauendorfer gewidmeten Beitrag soll dessen fachliches Wirken gewürdigt und dabei ein ebenso fundierter wie aktueller Beitrag zum deutschsprachigen Schrifttum des forstlichen Rechnungswesens geleistet werden. Anhand der Kennzahl ‚Deckungsbeitrag-I‘ ist exemplarisch auf die Voraussetzungen für eine korrekte Interpretation und Anwendung betriebswirtschaftlicher Kennzahlen einzugehen. Dazu sind Aspekte der Terminologie, Operationalisierung und Systemabgrenzung ebenso zu thematisieren wie Interaktionen und darauf beruhende Trade-off-Beziehungen. Ausgehend von den in Wissenschaft und Praxis gebräuchlichen Kennzahlen ist das Potenzial konzeptioneller Erweiterungen darzulegen. Einschlägige, der österreichischen Forstpraxis verfügbare Hilfsmittel sind cursorisch zu charakterisieren. In der auf Rudolf Frauendorfer, den Begründer des ‚Forstberichts‘ und des Testbetriebsnetzes im österreichischen Großwald (TBN) zurückgehenden transdisziplinären Ausrichtung der Forstökonomie an der BOKU ist die Bedeutung des DB-I im Rahmen der forstlichen Betriebsabrechnung sowohl aus wissenschaftlicher als auch aus praxeologischer Perspektive darzulegen. Darüber hinaus sind Aspekte der Unternehmenssteuerung anhand der Kennzahl DB-I zu erörtern. Eine empirische Untersuchung soll ein Meinungsbild der österreichischen Fachöffentlichkeit vermitteln. Die statistische Analyse der Ergebnisse soll dabei auf mögliche Ansatzpunkte zur Hypothesenbildung hinweisen. Schwerpunktmäßig sind in der Folge die einschlägigen Auswertungs- und Aussagepotenziale des TBN aufzuzeigen. Die vergleichende Untersuchung alternativer methodischer Zugänge soll Entscheidungsgrundlagen für eine allfällige Harmonisierung und Vereinfachung überbetrieblicher Modellrechnungen liefern. Neben langfristigen Entwicklungen sollen anhand des jüngsten Auswertungsjahrgangs (2023) mögliche Größenordnungen dokumentiert werden. Schließlich sollen die verschiedenen, in den Einkommensteuerrichtlinien im Zusammenhang mit der Ableitung des Kalamitätsgewinns (der Reinertrag aus Waldnutzungen infolge höherer Gewalt) angesprochenen Kostenelemente beispielhaft quantifiziert werden.

Somit gilt es, folgende Forschungsfragen zu behandeln:

1. Inwieweit handelt es sich beim DB-I um eine eindeutige Größe? (vgl. Kapitel 4)
2. Was gilt es in den forstbetrieblichen Anwendungsbereichen des DB-I zu beachten? (vgl. Kapitel 5)
3. Welche Meinung hat die österreichische Fachwelt zu verschiedenen Aspekten der Thematik? (vgl. Kapitel 6.1)
4. Worin besteht das einschlägige Datenpotenzial des TBN? (vgl. Kapitel 6.2)

Eine vertiefte Analyse, die umfassendere Anwendung deskriptiver Statistiken sowie der Einsatz analytischer Verfahren zum Entwickeln und Testen von Hypothesen bleiben dagegen weitestgehend nachfolgenden Arbeiten vorbehalten.

3 Material und Methoden

Eine kursorische Analyse der einschlägigen Literatur liefert die Anknüpfungspunkte für die eigenständige Erweiterung der konzeptionellen Grundlagen zum Thema. Im Sinne transdisziplinärer Forschung werden sowohl wissenschaftliche als auch für die betriebliche Praxis relevante Informationen aufbereitet und einschlägige Überlegungen angestellt. Dabei fließen mittelbar auch Informationen und Erfahrungen aus zahlreichen Forstbetrieben ein, die im Zuge der langjährigen Erhebertätigkeit der Autoren im TBN sowie insbesondere auch bei der Betreuung und Moderation von auf Basis des TBN etablierter Erfahrungsaustausch-(ERFA)-Gruppen gewonnen wurden. In Bezug auf den am DB-I anknüpfenden ‚Kalamitätsgewinn‘ wurden Experten kontaktiert und einzelne betriebliche Fallbeispiele analysiert. Die empirischen Ergebnisse aus Umfrage und TBN sind als indikativ zu verstehen und zu interpretieren. Sie sollen bislang noch nicht in der Literatur dokumentierte Inhalte präsentieren und mögliche, numerische Größenordnungen aufzeigen.

3.1 Umfrage

Um ein erstes Meinungsbild zur Thematik aus der österreichischen Forstszene zu gewinnen, wurde eine einfache Online-Umfrage konzipiert und durchgeführt (sh. Anhang). Die Umfrage wurde mithilfe der Anwendung ‚Limesurvey‘ erstellt. Zielgruppe der Umfrage waren ursprünglich die 96 Mitglieder des Fachausschusses für Forstökonomie des Österreichischen Forstvereins (ÖFV). Durch Unterstützung seitens Land&Forst Betriebe Österreich (LFBÖ) und ÖFV konnte eine Ausweitung auf die Mitglieder von LFBÖ sowie mehrerer Landesforstvereine erzielt werden. Als Größenordnung für die potenzielle Zahl der Adressaten kann der Stand der Mitglieder im ÖFV und den Landesforstvereinen herangezogen werden. Dieser wurde von Wohlmacher und Höbarth (2024) mit 3.807 angegeben. Ob die anhand der kategorischen Merkmale differenzierten Gruppen signifikant unterschiedlich geantwortet haben, wurde mittels Kruskal-Wallis Tests (einschließlich Bonferroni-Korrektur) untersucht. Weiters wurde anhand Pearson's Chi-Quadrat-Test, Likelihood-Quotienten und Spearman Korrelation analysiert, ob und welche Zusammenhänge es zwischen den kategorischen Variablen und den Antworten auf die inhaltlichen Fragen gibt. Diese Analysen erfolgten mittels IBM SPSS Statistics Version 29.0.1.0 (171). Für die Auswertung der freien Textantworten wurde ‚Academic AI‘ mit dem zugrunde liegenden Sprachmodell ‚ChatGPT 40‘ verwendet. Der Prompt lautete: ‚Bilde aus allen Antworten fünf qua-

litativ beschreibbare Gruppen, ordne die ID von passenden Antworten (Basis sind alle Antworten) der jeweiligen Gruppe zu, beschreibe sie jeweils kurz und gib pro Gruppe fünf Schlagworte aus.'

3.2 Auswertung der Daten des Testbetriebsnetzes, Großwald'

Das Testbetriebsnetz im Österreichischen Großwald (TBN) geht auf eine Initiative von Prof. Frauendorfer in den späten 1950er-Jahren zurück. Es handelt sich um ein transdisziplinäres Forschungsprojekt, das in Kooperation von Universität (BOKU) und Interessenvertretung (aktuell: LFBÖ) betrieben wird. Dabei werden in den freiwillig teilnehmenden Forstbetrieben mit mehr als 500 ha Waldfläche alljährlich Betriebsabrechnungen erstellt und überbetrieblich ausgewertet (vgl. insbes. Hyttinen *et al.* 1997; Sekot, 2000, 2001, 2006b; Sekot & Metzker 2024). In Sekot *et al.* (2019) (als pdf-Datei zum Download verfügbar im Weiterbildungskurs ‚Betriebsabrechnung und Betriebsvergleich für forstliche Testbetriebe‘ Forstbericht | <https://learn.boku.ac.at/enrol/index.php?id=2148>; Gastzugang: FOB_BAB) sind die aktuellen Erhebungsgrundlagen umfassend dokumentiert. Während der bereits 6 Jahrzehnte des Bestehens des TBNs wurde der Datenrahmen sukzessive erweitert, so dass jedenfalls für die jüngere Vergangenheit auf einzelbetriebliche Daten über den DB-I und seine Vorsteuergrößen hinaus auf zahlreiche Betriebskenndaten und Zusatzinformationen zurückgegriffen werden kann. Neben den für alle Betriebe dokumentierten Größen bieten optionale Differenzierungen und Erweiterungen ein beträchtliches, zusätzliches Datenpotenzial. So kann anhand von entsprechend zu selektierenden Substichproben insbesondere auch im Bereich der Holzernte die Stückkostenrechnung nach der Technologie des Einschlags sowie der Durchführung in Eigenregie oder durch Fremdleistungen vertieft werden. Bei der Analyse und Interpretation von Entwicklungen ist neben den Auswirkungen methodischer Entwicklungsschritte allerdings zu beachten, dass es sich um eine nicht repräsentative (Beurteilungs-)Stichprobe handelt, deren Größe und Zusammensetzung auch laufenden Veränderungen unterliegt. Da rund ein Drittel (gemessen an der Zahl der Betriebe) bzw. sogar die Hälfte der Grundgesamtheit (nach der Waldfläche) am TBN teilnimmt, kommt dessen Ergebnissen dennoch eine hohe Signifikanz – wenn auch nicht im engeren Sinne der Statistik – zu (vgl. Toscani, 2016). Bei den zur Auswertung herangezogenen monetären Daten (insbesondere des DB-I) handelt es sich um Jahresmittelwerte. Für die Datenanalyse wurden zwei neue Auswertungen mit insgesamt 3.412 Funktionen konzipiert und durchgeführt. In jenen 13 Fällen, wo die Kennzahl ‚Fläche des Nichtholzbodens im Ertragswald‘ nicht dokumentiert ist, wurde diese näherungsweise über den durchschnittlichen Anteil an der Ertragswaldfläche berechnet und in weiterer Folge die Holzbodenfläche ermittelt. Die Ergebnisse werden als arithmetische sowie gewichtete Mittelwerte dargestellt. Arithmetische Mittelwerte der jeweils 5 höchsten bzw. niedrigsten, einzelbetrieblichen Kennzahlen indizieren die Schwankungsbreiten, ohne dass auf Ausreißer spezifisch eingegangen wird. Bei den insgesamt 87 ausgewerteten Testbetrieben repräsentieren diese 5 Werte jeweils 5,7% der Stichprobe.

4 Konzeptionelle Grundlagen

Im Rahmen der Kosten- und Leistungsrechnung als zentraler Teil der nach Maßgabe innerbetrieblicher Informationsbedürfnisse zu gestaltenden Betriebsbuchhaltung ist die Deckungsbeitragsrechnung ein Ansatz der Teilkostenrechnung. Dabei werden Kosten und Leistungswerte einzelner Betriebsteile saldiert. Im Konzept der stufenweisen Deckungsbeitragsrechnung, wie es im TBN angewandt wird, stellt die Differenz zwischen Holzertträgen und Holzernstekosten als ‚DB-I‘ den ersten Schritt dar (Sekot *et al.*, 2019, S. 173 f.). In den weiteren Schritten werden davon die Nettokosten der Hauptkostenstellen ‚Bringungsanlagen‘, ‚Waldbau‘, ‚Gebäude‘ sowie ‚Verwaltung‘ abgezogen, womit man auf Ebene des ‚Deckungsbeitrags V‘ zum Betriebserfolg gelangt.

4.1 Terminologie

Brüning und Mayer (1980, S. 35) führen zum Begriff ‚Deckungsbeitrag‘ an: ‚Erlös – Kosten – Differenz, wichtige betriebswirtschaftliche Kenngröße‘. Sekot *et al.* (2019, S. 173) definieren den ‚Deckungsbeitrag I‘ im Kontext des Testbetriebsnetzes im österreichischen Großwald als Differenz zwischen Holzertträgen und Holzernstekosten und geben zur Herleitung an: „Summe der Holzertträge abzüglich der gesamten Holzernstekosten (Hauptkostenstelle 200) zuzüglich der Kostenersätze und Förderungen im Bereich der Holzernste.“ Bormann *et al.* (2005) sprechen vom ‚Reinertrag I‘, den sie als Betriebserfolg exklusive Fördermittel definieren, weshalb er nicht mit dem DB-I gleichzusetzen ist. Im Testbetriebsnetz der Schweiz wird zwischen DB Ia, DB Ib und DB I differenziert (Bürgi *et al.*, 2024). Dabei beschreibt der DB Ia den ernstekostenfreien Erlös des eigenen Einschlags und der DB Ib jenen der Gesamtnutzung (d. h. inkl. Stehendverkäufe und Lagerveränderungen). Beim DB I werden schließlich auch die ‚Beiträge‘ (= Förderungen) sowie sonstige, zuordenbare Erlöse berücksichtigt. Entsprechend diffizil ist es, DB-I-Werte für internationale Vergleiche möglichst konsistent aufzubereiten (vgl. z. B. Sekot *et al.*, 2011; Bürgi *et al.*, 2022)

Die Differenz von Holzertträgen und Holzernstekosten wird auch als ‚ernstekostenfreier Holzertlös‘ bezeichnet, wobei mitunter auch der Begriff ‚Stockzins‘ als Synonym gebräuchlich ist (vgl. z. B. BML 2023, K6_Tab33). Es sind aber auch terminologische Differenzierungen dokumentiert. So bezeichnet ‚Stockzins‘ im engeren Sinne den Wert bzw. Verkaufserlös für stehendes Holz. Zhang und Pearce (2011, S. 129) bezeichnen den Wert stehenden Holzes als ‚net value‘ bzw. ‚stumpage value‘, wobei sie von einer Bewertung frei Werk ausgehen: ‚stumpage value per cubic metre, measured by the difference between the value of the timber that can be recovered from the stand and the cost of harvesting it, including the cost of transporting it to mills‘. Brüning und Mayer (1980, S. 48) übersetzen den Begriff ‚ernstekostenfreier Holzertlös‘ ebenfalls mit ‚stumpage value‘, beziehen in dessen Definition jedoch auch waldbauliche Kosten

mit ein: ‚Der Wert stehenden Holzes, eines Baumes oder eines Bestandes, berechnet aus dem Verkauf des Holzes abzüglich aller bis zum Ort und Zeitpunkt des Eigentumsübergangs entstandenen Kosten. Der Erlös ist in der Regel der Bruttoerlös aus Holzmenge mal Preis. Die Kosten sind: Pflanzungskosten, Bestandespflegekosten, Erntekosten, Bringungskosten, Transportkosten, Lagerkosten, Verkaufskosten.‘ Im Wörterbuch der Forsteinrichtung (Schmid-Haas, 1990) wird der englische Terminus ‚stumpage price‘ mit den Begriffen ‚Preis auf den Stamm‘ bzw. ‚Stockpreis‘ übersetzt. Als englischsprachige Entsprechungen für den Begriff ‚Deckungsbeitrag‘ wird im Wörterbuch Umwelt und Forstwirtschaft sowohl ‚profit contribution‘ als auch ‚direct product profit‘ angeführt (Warkotsch & Prüller, 2010). Schäfer (2000, S. 214) führt als kostenrechnerischen Begriff an erster Stelle ‚contribution margin‘ an und listet neben den beiden von Warkotsch und Prüller genannten Termini weiters auf: ‚variable gross margin, variable gross profit, marginal balance, marginal income‘. Der im internationalen Kostenvergleich der IUFRO für die Differenz von ‚gross revenue‘ und ‚harvesting costs‘ einheitlich verwendete Begriff ‚net conversion surplus‘ (Stridsberg & Algvere, 1967) ist dagegen in der jüngeren Literatur nicht mehr dokumentiert.

Im Zusammenhang mit der Bestandesbewertung bezeichnet der ‚Abtriebswert‘ den hypothetischen Ertrag aus der Ernte und Verwertung des stehenden Holzes, wobei sich – jedenfalls in Österreich – Holzpreise und Erntekosten üblicherweise auf die Parität ‚Forststraße‘ beziehen (vgl. Sagl, 1995, S. 87 ff). In der Literatur zum Alterswertfaktorverfahren bezeichnet der Begriff ‚Qualitätsziffer‘ den zu antizipierenden, erntekostenfreien Abtriebserlös der Endnutzung im Alter der Umtriebszeit (Sagl, 1984). Es handelt sich somit um einen spezifischen, erntekostenfreien Holzerlös. Davon abweichend bezeichnet Frauendorfer (1968) mit ‚Qualitätsziffer‘ den aktuellen Verkehrswert stehenden Holzes je Festmeter zum gegebenen Alter, abgeleitet als erntekostenfreier Erlös. Da der DB-I zudem wie in weiterer Folge dargestellt verschiedene Varianten umfasst, ist der Begriffsinhalt a priori nicht eindeutig. Für konkrete Anwendungen ist daher eine operationale Definition unabdingbar.

4.2 Die Kennzahlenfamilie des DB-I

Der DB-I wird sowohl als Absolutgröße (in €), als auch im Sinne einer Bezugsgrößenrechnung einerseits je Festmeter (€/fm) und andererseits flächenbezogen (€/ha) verwendet. Er kann sich ausgehend vom einzelnen Baum auf eine Nutzungsmaßnahme (in einem Bestand oder als Projekt mehrere Bestände umfassend) beziehen. Darüber hinaus kommen unterschiedliche Aggregationsniveaus in sachlicher, räumlicher bzw. organisatorischer Hinsicht bis – im betriebswirtschaftlichen Kontext – hin zum Gesamtbetrieb in Betracht. Dabei ist i. d. R. das Wirtschaftsjahr der zeitliche Rahmen für Aggregate (z. B. Typ eines Nutzungseingriffes oder Jahresmittelwert insgesamt). Hinsichtlich der Eingangsgrößen für die Berechnung gilt es, zwischen alternativen Möglichkeiten zu wählen. Daraus resultiert eine erhebliche Vielfalt an Kennzahlen.

Bezüglich der Holzträge ist zu spezifizieren, ob nur der Holzverkauf (und dabei ev. nur jener frei Forststraße) oder alle Holzträge (d.h. inkl. Eigenverbrauch, Servitute und Deputate, Vorratsänderungen und der in der Betriebsabrechnung mit negativem Vorzeichen dargestellte Zukauf) zu erfassen und zu bewerten sind. Die im TBN der Kostenstelle Holzernte zugeordneten Kostenersätze und Förderungen sind weitere Ertragskomponenten, die ggf. zur Ableitung der Nettokosten der Holzernte heranzuziehen sind. Hinsichtlich der Holzerntekosten selbst ist zu unterscheiden, ob ausschließlich die Kosten der Fällung und Rückung Berücksichtigung finden, die Holzerntegemeinkosten (im TBN umfassen diese insbesondere den Arbeitertransport und die Schutzausrüstung) einbezogen werden oder die Hauptkostenstelle Holzernte insgesamt (als Summe der Kostenstellen ‚Fällung und Rückung‘, ‚Holztransport‘, ‚Rohholzbearbeitung‘ sowie ‚Holzerntegemeinkosten‘) thematisiert wird. Während in Österreich die Kosten dispositiver Tätigkeiten exklusiv in der Kostenstelle Verwaltung dokumentiert werden, sieht etwa das Schweizer Konzept der Deckungsbeitragsrechnung auch eine kostenrechnerische Zuordnung von ‚Försterarbeiten‘ (‚Aufsicht und Kontrolle der Holzernte im eigenen Wald, Planung und Überwachung der Arbeitsausführung in der 2. Produktionsstufe‘, Bader, 2017, S. 88) im Bereich der Holzernte vor.

Für den Mengenbezug können insbesondere das auf Kosten des Betriebes genutzte Derbholzvolumen, der Gesamteinschlag (inkl. der Stockabgaben) sowie die kostenwirksame Nutzungsmenge (als Gesamteinschlag abzüglich der Stockabgaben, zuzüglich des nicht im Einschlag enthaltenen, auf Kosten des Betriebes erzeugten Energieholzes) in Betracht gezogen werden. Dabei ist zu beachten, dass auch Umrechnungen der verschiedenen Maßeinheiten in die Dimension ‚Erntefestmeter Derbholz ohne Rinde‘ erforderlich sind. Die Ermittlung der Bezugsgröße ‚Festmeter‘ ist eine komplexe Materie. Das Volumen des Nadelsägerundholzes, auf das rund die Hälfte des österreichischen Holzeinschlages entfällt, wird überwiegend im Zuge der Werksvermessung ermittelt. Es gelten die Holzhandelsusancen (ÖHU; FHP, 2006), die ÖNORM L1021 (Austrian Standards, 2015) sowie die Eichvorschriften für Messanlagen zur Ermittlung wertbestimmender Merkmale von Rundholz (BEV, 2014). Das bei Sägerundholz einzuhaltende Übermaß sowie die Messvorschriften bedingen, dass das Verrechnungsmaß systematisch niedriger als das physikalische Raummaß ist. Die Ansprache der Holzart und die Zuordnung zu Sortimenten und Qualitäten erfolgt durch den Übernehmer, der daher den effektiven Holztertrag maßgeblich mitbestimmt. Analog zur Werksvermessung gibt es auch Richtlinien für die Übernahme von Industrierundholz sowie von Energieholz in langem Zustand (FHP, 2016, 2024). Ausgehend vom Gewicht und dem Feuchtigkeitsgehalt wird das Verkaufsmaß des absoluten Trockengewichts (Atrotonne) ermittelt. Um zur Maßeinheit Festmeter zu gelangen sind entsprechende Umrechnungsfaktoren anzuwenden. In der Praxis findet auch die Raummaßmethode Anwendung: Dabei wird der Holzstoß (am Trägerfahrzeug oder am Polter) nach Länge, Breite und Höhe vermessen und mit Faktoren zwischen 0,6 und 0,7 in Festmeter umgerechnet. Gespaltenes Brennholz wird im Stapel aufgestellt, im Raummaß vermessen und dieses mit dem Faktor 0,7 auf den Festmeter umgerechnet. Bei gehacktem Energieholz ist der Schüttraummeter die primäre Maßeinheit. Als Umrechnungsfaktoren werden Werte zwischen 0,33 bis 0,40 verwendet.

Als Flächenmaße finden insbesondere die Bestandesfläche (ggf. auch die anteilige Angriffsfläche [= Maßnahmenfläche] oder die Gesamtfläche eines mehrere Bestände umfassenden Holzernteprojektes), die Ertragswaldfläche sowie die Holzbodenfläche des Ertragswaldes Anwendung. Die Abgrenzung des Ertragswaldes sowie die Methodik der Flächenermittlung können dabei betriebsindividuell variieren, was insbesondere bei zwischenbetrieblichen Vergleichen systematische Diskrepanzen verursachen kann. Außer für den Gesamtbetrieb kommen als alternative Flächenbezüge etwa auch Reviere oder Betriebsklassen als organisatorische bzw. planerische Einheiten in Betracht.

Der theoretisch-konzeptionelle Rahmen umfasst auch unterschiedliche Ebenen der betriebswirtschaftlichen Analyse. Bei einer liquiditätsorientierten Betrachtung bleiben nicht zahlungswirksame Komponenten von Holzerntekosten und Holzerträgen unberücksichtigt. Dies betrifft etwa den nicht entlohnten Arbeitseinsatz, der besonders im bäuerlichen Kleinwald verbreitet ist, ebenso wie die Komponenten ‚Eigenverbrauch‘, ‚Servitute‘ und ‚Deputate‘ auf Seite der Holzerträge. Auf Ebene der Erfolgsrechnung bleibt der nicht entlohnte Arbeitseinsatz ebenfalls unbewertet, wogegen für Eigenverbrauch und Deputate steuerliche Bewertungsansätze zum Tragen kommen. Im Falle einer kostenrechnerischen Betrachtung sind alle Inputs und Outputs zu innerbetrieblichen Ansätzen zu bewerten, wie es dem Standard der Betriebsabrechnung entspricht. Theoretisch kommt auch eine Analyse auf Ebene der Vermögensrechnung (die im Rahmen von Erfolgs- sowie Kosten- und Leistungsrechnung im Forstbetrieb ja nicht adäquat abgebildet wird) in Betracht: Dabei wären zusätzlich die Effekte der Holzernte auf das Waldvermögen zu erfassen und zu bewerten. Kostenseitig betrifft dies Schäden am verbleibenden Bestand sowie am Boden. Ertragsseitig wäre die intendierte, waldbauliche Wirkung zu bemessen, etwa im Sinne gesteigerter Erwartungswerte und verminderter Risikokosten durchforsteter Bestände. Zu denken wäre auch an die Förderung der Naturverjüngung durch (Vor-)Lichtung als Endnutzungseingriff. Jedenfalls soweit eine Differenzierung nach dem Intentionsprinzip (Schmitt & Hartebrod, 2019) erfolgt, ist auch eine wohlfahrtsökonomische Betrachtungsebene Teil des theoretischen Rahmens: bei Nutzungen, die auf andere Ökosystemleistungen als die kommerzielle Holzproduktion ausgerichtet sind, wäre neben dem Holzertrag auch die bewirkte Veränderung (z. B. des Erholungswertes) als Output zu erfassen und wohlfahrtsökonomisch zu bewerten (vgl. auch das ‚Hartman rotation age‘, Zhang & Pearce, 2011).

Werden die Eingangsgrößen zur Berechnung des DB-I nicht saldiert, sondern zueinander in Relation gesetzt, so erhält man eine Output-Input-Relation. Diese stellt freilich kein valides Effizienzmaß dar, da die Holzerträge keinesfalls ausschließlich durch den Input der Holzerntekosten bedingt werden. Nur die durch eine betriebliche Nutzungsmaßnahme bewirkte Steigerung der Holzerträge im Vergleich zum Verkauf ab Stock kann in Relation zu den Erntekosten als ökonomisches Entscheidungskriterium in Betracht gezogen werden.

5 Spezifische Anwendungsbereiche des DB-I

5.1 Ansätze und Hilfsmittel für Betrieb und Beratung

Eine allgemeine Orientierung zur Abschätzung von Stückkosten der Holzernte vermittelt das Forst Jahrbuch 2024 (Jirikowski *et al.*, 2023). Anhand der dort angeführten Maschinenkosten und Leistungsdaten kann auf differenzierte Systemkosten je Festmeter geschlossen werden. Kalkulationshilfen für Holzerntekosten sind auch online verfügbar, wie z. B. auf waldwissen.net (2024). Für den Holzertrag nach Holzarten und Sortimenten bieten insbesondere die von Statistik Austria publizierten Agrarpreise Anhaltspunkte (ÖSTAT, 2024). Mixdorf (1996) dokumentiert das Ergebnis von Reinertragskalkulationen, die nach Klimastufe, Standort und Mischungsverhältnissen differenziert sind.

Im Zusammenhang mit Jahresplanung und Budgetierung kommt dem DB-I eine Schlüsselrolle zu (vgl. z. B. Erni & Lemm, 1991). Einfache, in MS-EXCEL gestaltete Planungshilfsmittel sind beispielsweise im E-learning-Kurs ‚Betriebsabrechnung und Betriebsvergleich für forstliche Testbetriebe‘ (Forstbericht | <https://learn.boku.ac.at/enrol/index.php?id=2148>; Gastzugang mit: FOB_BAB) verfügbar und in Sekot (2005, 2011a,b, 2012) beschrieben. Zur Ableitung des geplanten DB-I können dabei Nutzungsarten, Technologien und Sortimente individuell und flexibel spezifiziert werden. Darauf aufbauend wird ein iterativer Ansatz zur synoptischen Einschlags- und Finanzplanung ebenso unterstützt, wie die liquiditäts- oder erfolgsorientierte Budgetierung. Bei der Budgetierung kann explizit zwischen zwei Basisgrößen des DB-I gewählt werden: Entweder man verwendet den DB-I wie er in der Betriebsabrechnung als Saldo aller der Kostenstelle Holzernte zugeordneten Erträge und Kosten je Festmeter Einschlag definiert ist. Alternativ kann der DB-I als Differenz zwischen durchschnittlichem Verkaufserlös und den Stückkosten der Fällung und Rückung analog zur modellhaften Ableitung auf Basis von Nutzungsszenarien zugrunde gelegt werden.

Im Unterschied zu landwirtschaftlichen Produktionslinien, für die auch flexibel handhabbare Kalkulationsmodelle im Internet verfügbar sind (Bundesanstalt für Agrarwirtschaft und Bergbauernfragen, 2024), wurden Standarddeckungsbeiträge für die Waldwirtschaft zuletzt 2008 publiziert (BMLFUW, 2008). Entsprechende Angaben liegen für die Holzarten Fichte, Kiefer und Buche differenziert nach DGZ-Ertragsklassen vor. Der DB-I wird dabei zwar nicht im Sinne einer stufenweisen Deckungsbeitragskalkulation gesondert ausgewiesen, er lässt sich jedoch aus den angeführten Ertrags- und Kostenwerten unschwer ableiten. Dabei erhält man zunächst eine pagatorische Größe. Wird zusätzlich der unterstellte Arbeitszeitbedarf für die Holzernte kalkulatorisch bewertet ergibt dies einen DB-I auf Ebene der Kosten- und Leistungsrechnung. Abgesehen von der mangelnden Aktualität der Berechnungsgrundlagen sind derartige Standarddeckungsbeiträge zudem nur sehr eingeschränkt für die Betriebsberatung geeignet, da den publizierten Werten das Normalwaldmodell zugrunde liegt.

Es wird somit auf bestehende, nachhaltig bewirtschaftete Betriebsklassen Bezug genommen. Die Wahl zwischen solchen Alternativen stellt sich in der betrieblichen Praxis jedoch nur ausnahmsweise (allenfalls bei Kauf von ganzen Waldkomplexen). Ökonomische Überlegungen zur Baumartenwahl aktuell zu begründender Einzelbestände müssten dagegen auf ein dynamisches Investitionskalkül (etwa im Sinne der Bodenreinertragskalkulation im Sinne von Faustmann und ihren modernen Erweiterungen) abstellen, um der Fragestellung, welches waldbauliche Konzept ökonomisch am vorteilhaftesten ist, gerecht zu werden.

5.2 Der DB-I in der forstlichen Betriebsabrechnung

Der kostenrechnerische Ansatz im Rahmen des TBN wurde unter anderem von Sekot (2001) beschrieben und einer kritischen Analyse unterzogen. Definition, rechnerische Herleitung sowie Interpretationshinweise in Bezug auf den DB-I, wie er im TBN Verwendung findet, sind in Sekot *et al.* (2019, S. 173) dokumentiert. Dabei handelt es sich um die erste Stufe der schrittweisen Deckungsbeitragskalkulation, bei der die der Holzernte zugeordneten Kosten und Erträge saldiert werden. Elemente des Ertrages sind alle vier Kategorien von Holzerträgen (neben Verkauf auch Lageränderung, Deputate/Eigenverbrauch/Servitute sowie Rohholzzukauf) sowie der Holzernte zugeordnete Kostenersätze (d. s. insbesondere Transporterlöse) und Förderungen (insbes. Aufarbeitungsprämien, i. d. R. auch die gesamte Agrardieselförderung). Als Gegenposition zu den entsprechenden Verkaufserlösen trägt der Rohholzzukauf grundsätzlich sowie Vorratsänderungen im Falle eines Vorratsabbaus ein negatives Vorzeichen. Den Erträgen werden die gesamten Kosten der Hauptkostenstelle ‚Holzernte‘ gegenübergestellt. Ausgehend von den absoluten Werten werden die Ergebnisse von insgesamt vier Bezugsgrößenrechnungen (je Festmeter und je Hektar jeweils einschlags- sowie hiebsatzbezogen) dokumentiert. Der DB-I je Festmeter (einschlagsbezogen) wird unter Verwendung der Größe ‚Einschlag‘ berechnet, die in der Praxis freilich mit der Menge der Holzerträge nicht immer exakt übereinstimmt. So entstammt die Größe ‚Gesamteinschlag‘ i. d. R. dem Materialbuch, während die Holzerträge aus der Finanzbuchhaltung übernommen werden. Werte je ha werden unter Bezugnahme auf die Ertragswaldfläche ermittelt.

Ausgehend vom durchschnittlichen DB-I je fm werden weitere Kennzahlen abgeleitet. So gibt der Gewinnpunkt an, mit welchem Einschlag (absolut in fm bzw. als Nutzungsintensität in fm/ha) gerade Vollkostendeckung zu erzielen gewesen wäre. Der Gewinnpunkt seinerseits wird mit den Größen ‚Einschlag‘ und ‚Hiebsatz‘ in Relation gesetzt, woraus entsprechende Sicherheitskoeffizienten resultieren. Eine Verallgemeinerung der Gewinnpunktrechnung ist die Deckungseinschlagskalkulation. Der ‚Deckungseinschlag‘ gibt an, welcher Einschlag zum Generieren eines bestimmten Finanzvolumens (Nettokosten einer Kostenstelle, gewünschter Betriebserfolg, Finanzierung einer Investition oder eines defizitären Nebenbetriebes) erforderlich

ist (vgl. z.B. Sekot, 2013). Als ‚äquivalenter Deckungseinschlag‘ kann jegliche Geldquelle dargestellt werden, die eine Finanzierung durch Holznutzung ersetzt (z.B. Überschüsse von Nebenbetrieben, Förderungserträge, Erlöse aus Nebennutzungen, Benützungsentgelten oder Anlagenverkauf). Indem Deckungseinschläge mit dem Hiebsatz in Relation gesetzt werden, wird die Synopsis finanzieller Größen mit der naturalen Nachhaltigkeit unterstützt. Die hiebsatzbezogene Kalkulation ist eine Modellrechnung bei der auf die Größe ‚Hiebsatz‘ als Maßstab für die nachhaltige Produktionskapazität abgestellt wird. Sie stellt unter ceteris paribus-Annahmen dar, welche Werte bei einer Nutzungsmenge in Höhe des Hiebsatzes resultiert hätten. Auf einzelbetrieblicher Ebene impliziert die vereinfachende Unterstellung mengenproportionaler Verhältnisse, dass der DB-I je Festmeter einschlags- und hiebsatzbezogen exakt übereinstimmt. Im Zuge überbetrieblicher Auswertungen bewirkt dagegen die im Algorithmus hinterlegte Gewichtung mit den betrieblichen Nutzungskoeffizienten, dass es nicht zu genau identen Werten kommt. Bei der Ableitung flächenbezogener Größen werden die einschlagsbezogenen Werte je ha durch den Nutzungskoeffizienten (Relation von Einschlag zu Hiebsatz) dividiert womit der unterschiedlichen Nutzungsintensität (in Efm/ha) Rechnung getragen wird.

Der DB-I tritt in verschiedenen, einzel- wie überbetrieblichen Auswertungen in Erscheinung, wie sie beispielhaft auch im E-learning-Kurs ‚Betriebsabrechnung und Betriebsvergleich für forstliche Testbetriebe‘ dokumentiert sind. In der Kernauswertung der Betriebsabrechnung werden die aktuellen DB-I-Werte den Vorjahreswerten gegenübergestellt. Die nominalen und realen Entwicklungen des DB-I und seiner Komponenten werden sowohl dezennal ausgewertet als auch in Entwicklungen beginnend mit der Periode 1987 grafisch und tabellarisch dargestellt.

Neben den innerbetrieblichen Verwendungsmöglichkeiten, auf die im nächsten Abschnitt kurz eingegangen wird, ist der DB-I auch eine prominente Kennzahl für den zwischenbetrieblichen Vergleich (vgl. Toscani & Sekot, 2019). Im Richtwertvergleich (einer Gegenüberstellung der Daten des Einzelbetriebes mit den Mittelwerten aller 10 standardmäßig ausgewerteten Betriebsgruppen) werden die Holzerträge, die Nettokosten der Holzernte sowie der daraus resultierende DB-I je Festmeter und je Hektar sowohl einschlags- als auch hiebsatzbezogen, angeführt. In weiterer Folge werden die Gewinnpunktintensität (jene Nutzungsmenge in Efm/ha, bei der modellhaft gerade die Gesamtkosten gedeckt werden) sowie der einschlags- und hiebsatzbezogene Sicherheitskoeffizient (prozentuelles Ausmaß, in welchem Einschlag bzw. Hiebsatz die Gewinnpunktmenge übersteigen) thematisiert. In den ‚Hitlisten‘ (einem anonymen Ranking aller einzelbetrieblichen Werte) werden darüber hinaus auch die Deckungseinschläge der Fixkostenstellen sowie der Jagd als Nutzungsintensitäten (in fm/ha) sowie als Anteile am Hiebsatz (in %) ausgewiesen. Die Datenaufbereitung für Betriebsvergleichsgruppen erstreckt sich auf den gesamten, einzelbetrieblichen Kennzahlenrahmen.

5.3 Der DB-I in der Unternehmenssteuerung

Das Management von Forstbetrieben mit erwerbswirtschaftlicher Mission spielt sich im Spannungsfeld zwischen finanziellem Erfolg und der Entwicklung des Waldvermögens ab. Dabei umfasst der Führungsregelkreis im Sinne des Controllings sowohl die nachträgliche Kontrolle und Analyse als auch die planerische Vorausschau. Der DB-I ist die vermittelnde Größe zwischen den Dimensionen von Erfolg und Vermögen, von der einzelnen Maßnahme über diverse Aggregate bis zum Durchschnitt einer Wirtschaftsperiode. Dementsprechend prominent wird der DB-I auch im Rahmen der forstlichen Aus- und Weiterbildung (insbesondere Bakkalaureatsstudium ‚Forstwirtschaft‘, Masterstudium ‚Forstwissenschaften‘, Vorbereitung auf die Staatsprüfung für den leitenden Forstdienst) behandelt.

Im Rahmen von Ex-post-Analysen – etwa auf Grundlage einer Betriebsabrechnung – können strukturelle Merkmale der Nutzungen den durchschnittlichen DB-I und seine Abweichungen von Vergleichswerten erklären. Entsprechende Referenzwerte können dabei insbesondere aus innerbetrieblichen SOLL-IST- und Zeitvergleichen, in gewissem Umfang ggf. auch aus zwischenbetrieblichen Vergleichen (spez. ERFA-Gruppen) stammen. Dabei sind insbesondere markante Unterschiede zu den langfristigen (durchschnittlichen bzw. nachhaltigen) Verteilungen zu thematisieren. Tabelle 1 vermittelt einen Überblick zu möglichen Strukturmerkmalen.

Tabelle 1: Strukturmerkmale, die den durchschnittlichen DB-I beeinflussen.

Table 1: Structural features which influence the average value of NTR.

Merkmalskategorie	Verteilung z.B. hinsichtlich von
Nutzungsart	Anteil Vor- und Endnutzung; Anteil Erstdurchforstung an Vornutzungen; Anteile von verschiedenen Kalamitätsnutzungen (Windwurf, Schneedruck, Borkenkäfer etc.)
Nutzungsform	Anteil Lichtung, Räumung, Einzelstammnutzung, Kahlhieb etc.
Technologie der Nutzung	Anteil hoch- bzw. vollmechanisierte Ernte; Anteil Schlepperrückung, Trageseilrückung
Betriebsteile	Anteile verschiedener Altersklassen, Seehöhenstufen, Geländeneigungsklassen, Betriebsklassen (z.B. Schutzwald), unterschiedlich arrondierter Reviere
Holzertrag	Holzarten, Sortimente, Qualitäten, Stärkeklassen, Media

Neben diesen strukturellen Aspekten der Holznutzung gibt es noch weitere Einflüsse auf den DB-I. So hat die Art der Ausformung systematischen Einfluss auf die resultierenden Größen. Zopfdurchmesser und Rücklass (= nicht verwertetes Derbholz) beeinflussen Holzerntekosten und Holzträge gleichermaßen. Ein großer Zopfdurchmesser bewirkt ebenso wie ein großzügiger Rücklass geschädigter Stammabschnitte sowohl geringere Holzerntekosten als auch einen besseren Durchschnittsertrag und damit einen besseren DB-I je Festmeter. Als Absolutgröße sowie je Flächeneinheit steigt dagegen der DB-I, je mehr Holz auch verwertet wird – dies so lange, als die Grenzkosten der Aufarbeitung und Rückung von den zusätzlichen Holzträgen übertroffen werden. Jedenfalls für spezifische Analysen ist daher der auf Aspekte der Aufarbeitung zurückzuführende Ernteverlust in die Betrachtung mit einzubeziehen.

Weiters ist die Systemgrenze zwischen waldbaulicher Tätigkeit und Holzernte zu thematisieren. I. d. R. werden alle Maßnahmen, bei denen Holz gewonnen und verwertet wird, der Kostenstelle Holzernte zugeordnet. Die Holzernte wird nur allzu leicht pauschal als desinvestive Maßnahme zum Generieren liquidier Mittel aus Holzverkauf verstanden. Vornutzungen dienen allerdings vorrangig waldbaulichen Zielen der Bestandespflege und nicht der möglichst effizienten Ernte zum Generieren von Holzträgen. Geringer Massenanteil je Flächeneinheit bei gleichzeitig niedriger Media und bevorzugt schlechter Holzqualität wirken sich systematisch negativ auf den DB-I von Vornutzungsmaßnahmen aus. Dabei können insbesondere Erstdurchforstungen waldbaulich zwar geboten, jedoch nicht kostendeckend durchführbar sein und somit sogar investiven Charakter besitzen. Umfang und Art von Vornutzungen bestimmen somit maßgeblich den durchschnittlichen DB-I einer Periode. Unterlassene bzw. aufgeschobene Maßnahmen der Waldpflege bedingen Opportunitätskosten, die allerdings nur schwer fassbar sind. Auch im Interesse des Forstschutzes kann es geboten erscheinen, Material zu entnehmen, unabhängig davon, ob die Maßnahme durch die Holzträge zur Gänze finanziert werden kann. Eine Verwertung etwa von Waldhackgut aus Jungbeständen oder Käferholz drückt somit ggf. den DB-I, sofern die Maßnahme unter Holzernte verbucht wird. Wenn dagegen das Material zwar gehackt oder entrindet, aber im Wald belassen wird, handelt es sich kostenrechnerisch um eine waldbauliche Tätigkeit. Auch in diesem Zusammenhang wäre die Relation von Grenzerträgen zu Grenzkosten der betrieblichen Entscheidung zugrunde zu legen. Schließlich stehen auch bei der Endnutzung i. d. R. waldbauliche Erwägungen einer kostenoptimalen Gewinnung von Holzprodukten gegenüber, wie insbesondere ein Vergleich von Naturverjüngungsbetrieb und Kahlschlagwirtschaft illustriert.

Weiters ist von Bedeutung, in welchem Maße die Phänomene von Beschäftigungs-, Auflagen- und Größendegression wirksam werden. Darauf kann im Wege der Arbeitsorganisation ebenso Einfluss genommen werden, wie durch die Wahl des Kalkulationsschemas. So handelt es sich bei der Abschreibung üblicherweise um Periodenfixkosten, die der Beschäftigungsdegression unterliegen. Wendet man allerdings die Leistungsabschreibung an, liegt dagegen der Charakter variabler (proportionaler) Kosten vor (vgl. z. B. Oesten & Roeder, 2012b). In der betrieblichen Praxis stehen qua-

litative Erwägungen im Vordergrund. Eine explizite, numerische ‚Verbesserung der Erfolgsrechnung‘, wie sie etwa von Frauendorfer (1968) und Jöbstl (2000) vorgeschlagen wurde, ist dagegen nur als theoretisches Konzept dokumentiert.

Werden errechnete Deckungseinschläge mit dem Hiebsatz in Beziehung gesetzt kann ein direkter Bezug zu Nachhaltigkeitsüberlegungen hergestellt werden. Dabei gilt es allerdings zu beachten, dass die verwendeten Hiebsätze nur auf den naturalen Aspekt der Nachhaltigkeit abstellen. Wie die langfristigen Entwicklungen zeigen, folgt allerdings die ökonomische Nachhaltigkeit keineswegs im Kielwasser der Mengennachhaltigkeit. Ansätze zur Wertnachhaltigkeit bei der Nutzungsplanung (vgl. z. B. Reiterer, 2004, 2006; Knoke *et al.*, 2012) liefern daher notwendige Anknüpfungspunkte für die Synopsis der Entwicklungen natürlicher Potenziale, des Waldvermögens sowie des finanziellen Erfolgs (vgl. etwa Müller, 2000; Karisch, 2003).

Für die Jahresplanung ist von antizipierten Werten für den DB-I – ggf. auch im Sinne eines Variantenstudiums – auszugehen. Im Zuge der laufenden Steuerung kann über eine Variation der strukturellen Merkmale Einfluss auf den resultierenden Durchschnittswert genommen werden.

Die erntekostenfreien Erlöse einzelner Nutzungsmaßnahmen („Hiebsauswertungen“) stellen nach FNR (2022) wichtige Entscheidungsgrundlagen sowohl für die Verfahrensauswahl (u. a. Eigen- oder Fremdleistung) als auch hinsichtlich der Produktgestaltung (d. h. welche Sortimenten bevorzugt ausgeformt werden sollen) dar. Flächenbezug ist in diesem Fall die Bestandesfläche. Da es in der Praxis kaum noch das händische Abmaß am Schlagort gibt, kann allerdings die Zuordnung der Holzerträge auf einzelne Nutzungen mit Unschärfen verbunden sein. Im Falle der Verwendung von Harvestern oder Prozessoren können auf Basis der bei der Aufarbeitung durchgeführten Messungen, der manuell vorzunehmenden Eingabe der Holzart sowie hinterlegbarer Ausformungs-, Preis- und Rindenabzugstabellen für den Verwendungszusammenhang i. d. R. ausreichend genaue Werte ermittelt werden (KWF, 2010). Auch eine räumliche Zuordnung durch Dokumentation von GPS-Koordinaten ist technisch grundsätzlich möglich.

Neben den Ebenen Bestand und Gesamtbetrieb können durchschnittliche DB-I-Werte auch für einzelne Reviere, Betriebsklassen bzw. Betriebsklassen innerhalb eines Revieres von Interesse sein. Wenn spezifische Werte je Holzart und/oder Sortiment thematisiert werden sollen, hat man sich mit dem Aspekt der Kuppelproduktion auseinanderzusetzen. Nutzungen in gemischten Beständen und insbesondere die Ausformung des einzelnen Stammes in Sortimente bedingen, dass spezifische Einzelkosten nicht unmittelbar erfasst werden können. Je nach Verwendungszusammenhang und davon abzuleitenden Genauigkeitsanforderungen kann es ggf. ausreichen, einheitliche Erntekosten je Festmeter zu unterstellen. Für den DB-I einzelner Sortimente ist aber jedenfalls zu beachten, welche Bearbeitungsstufe der Bepreisung zugrunde gelegt wird und welche spezifischen Kosten wie das Scheitern und Aufsetzen von

Brennholz oder das Hacken von Energieholz dementsprechend in Ansatz zu bringen sind. Andernfalls resultieren Werte, die im Hinblick auf Ausformungsrichtlinien systematisch verzerrte Signale darstellen. Differenzierungen nach Merkmalen wie Nutzungsart, Bringungslage, Technologie oder Eigen- bzw. Fremdleistung können kostenseitig verhältnismäßig einfach bewerkstelligt und über Projekte, Werkverträge, Schlagnummern *etc.* dokumentiert werden.

Eine Differenzierung des DB-I kann weiters nach Waldfunktionen (Bader, 2017) bzw. Produktgruppen (BMEL, 2023) vorgenommen werden. Maßgeblich dafür ist das Intentionprinzip: Je nach dem konkreten (Haupt-)Zweck jeder Nutzungsmaßnahme ist deren DB-I spezifisch zu verbuchen (Schmitt & Hartebrodt, 2019). In der Folge kann der DB-I der Holzproduktion dann mit Werten der Bereiche Schutz, Erholung und Naturschutz verglichen und als solcher entsprechend unverzerrt dargestellt werden. So ist davon auszugehen, dass Holzeinschlag im Interesse anderer Waldfunktionen als der Holzproduktion tendenziell niedrigere DB-I-Werte sowohl je Festmeter als auch je Hektar aufweist. Voraussetzung ist freilich auch dafür, dass Holzerlöse und Erntekosten dementsprechend konsistent abgegrenzt und zugeordnet sind. In der Praxis steht einer konsequenten Befolgung des Intentionprinzips ggf. allerdings die Tradition des Tätigkeitsprinzips entgegen, wonach Holzerntemaßnahmen a priori bevorzugt der Holzproduktion zugeordnet werden (Schmitt & Hartebrodt, 2019).

Der DB-I ist auch die zentrale Größe zur Bemessung des Kalamitätsgewinns. Für Forstbetriebe mit der Rechtsform eines Einzelunternehmens, das im Eigentum einer natürlichen Person steht, sieht das Einkommensteuergesetz (EstG) für Einkünfte aus besonderen Waldnutzungen besondere Regelungen vor, wenn für das stehende Holz – wie in der Praxis üblich – kein Bestandsvergleich vorgenommen wird (RIS, 2025a). Dies ist insbesondere im Falle von Waldnutzungen infolge höherer Gewalt von großer Bedeutung. So betrug der Schadholzanteil nach Maßgabe der Holzeinschlagsmeldung im Mittel der Dekade 2013–2022 insgesamt immerhin 35,6% des Einschlags (BML 2023, K3_Tab14). Bei den Betrieben über 200 ha liegt der entsprechende, dezentrale Mittelwert sogar bei 43,1%. Zur Ableitung des durch den Hälftesteuersatz nach §37 EstG begünstigten Kalamitätsgewinns sind gemäß Randzahl 7338 der Einkommensteuerrichtlinien 2000 (EStR; BMF, 2020) neben den dort taxativ angeführten Komponenten der Holzerntekosten auch die Betriebsausgaben im Zusammenhang mit der Vermarktung, die Abschreibung und Instandhaltungskosten von Forststraßen sowie die Folgekosten der Aufforstung anteilig zu berücksichtigen. Für die Gemeinkosten von Holzernte und Vermarktung sind zusätzlich 5% der der Holzernte und Vermarktung zurechenbaren Lohn- und Gehaltskosten in Ansatz zu bringen. Durch die Vorgabe, weitere Ausgabenelemente einzubeziehen, ergibt sich ausgehend vom DB-I systematisch ein numerisch geringerer Wert je Festmeter Schadholz für die Bemessung des Kalamitätsgewinns.

6 Ergebnisse von Umfrage und Analyse der TBN-Daten

6.1 Meinungsbild der Fachöffentlichkeit

Da die Umfrage in mehreren Stufen erfolgt ist und die Verteiler vorab nicht abgeglichen werden konnten, ist davon auszugehen, dass es zu zahlreichen Mehrfachzustellungen gekommen ist. Andererseits sind nicht alle Landesforstvereine dem Ersuchen um Aussendung der Information zur Umfrage nachgekommen. Auch der Umstand, dass um Weiterleitung des Umfragelinks in das jeweilige Umfeld ersucht wurde bedingt, dass die effektive Zahl der Personen, die mit der Umfrage konfrontiert wurden, nicht bekannt ist. In der Folge kann auch keine Rücklaufquote angegeben werden. Es wurden insgesamt 276 Antwort-Datensätze unterschiedlicher Vollständigkeit generiert. Die Auswertungsergebnisse der insgesamt 35 erhaltenen, freien Textantworten sind im Anhang dokumentiert.

6.1.1 Antworthäufigkeiten

In Tabelle 2 sind die quantitativen Ergebnisse der Umfrage dokumentiert. Zur jeweiligen Fragenummer (F1 ... F10) wird der Gegenstand schlagwortartig angegeben. Die Antwortoptionen entsprechen dem Original der Umfrage.

Tabelle 2: Ergebnisse der Online-Umfrage (der vollständige Wortlaut der Fragestellungen ist im Anhang dokumentiert).

Table 2: Results of the online-survey.

F1: persönlicher Hintergrund		F5.9: Gesamteinschlag + Energieholz	
Betriebsdienst	23,9%	sehr geeignet	12,3%
Beratungs-/Sachverständigentätigkeit	29,3%	geeignet	22,8%
Waldbesitz	26,4%	bedingt geeignet	21,0%
Sonstiges	12,7%	ungeeignet	8,0%
keine Antwort / nicht beendet	7,6%	keine Antwort / nicht beendet	35,9%
F2: Altersgruppe		F6: Periodenbezug F6.1: unterjährig	
bis 30 Jahre	8,3%	sehr geeignet	12,7%
30 - 50 Jahre	28,3%	geeignet	21,0%
50 - 65 Jahre	38,4%	bedingt geeignet	21,4%
über 65 Jahre	17,4%	ungeeignet	9,4%
keine Antwort / nicht beendet	7,6%	keine Antwort / nicht beendet	35,5%
F3: Themenbezug		F6.2: mehrjährig	
von praktischer Bedeutung	66,3%	sehr geeignet	19,2%
von theoretischem Interesse	20,3%	geeignet	25,4%
nicht von Interesse	4,3%	bedingt geeignet	17,0%
keine Antwort / nicht beendet	9,1%	ungeeignet	2,9%
F4: Bedeutung 4.1: DB-I absolut		keine Antwort / nicht beendet	
sehr bedeutend	30,8%	F7: DB-I der Vornutzung	
bedeutend	31,2%	maßgeblich	12,3%
wenig bedeutend	12,7%	relevant	37,7%
unbedeutend	1,4%	kaum relevant	12,3%
keine Antwort / nicht beendet	23,9%	irrelevant	2,2%
F4.2: DB-I je fm		keine Antwort / nicht beendet	
sehr bedeutend	58,0%	F8: Kontrollgrößen F8.1: Altersklassen	
bedeutend	16,7%	sehr wichtig	27,5%
wenig bedeutend	1,4%	wichtig	28,3%
unbedeutend	0,7%	wenig wichtig	5,8%
keine Antwort / nicht beendet	23,2%	unwichtig	0,4%
F4.3: DB-I je ha		keine Antwort / nicht beendet	
sehr bedeutend	20,3%	F8.2: Struktur nach Holzarten	
bedeutend	29,0%	sehr wichtig	23,9%
wenig bedeutend	21,7%	wichtig	26,8%
unbedeutend	4,3%	wenig wichtig	10,5%
keine Antwort / nicht beendet	24,6%	unwichtig	0,4%
F4.4: DB-I als Periodenkennzahl		keine Antwort / nicht beendet	
sehr bedeutend	25,4%	F8.3: Struktur nach Nutzungsarten	
bedeutend	31,2%	sehr wichtig	21,7%
wenig bedeutend	15,9%	wichtig	28,3%
unbedeutend	2,9%	wenig wichtig	10,1%
keine Antwort / nicht beendet	24,6%	unwichtig	1,1%
F4.5: DB-I je Eingriff		keine Antwort / nicht beendet	
sehr bedeutend	33,3%	F8.4: Struktur nach Sortimenten	
bedeutend	29,7%	sehr wichtig	13,8%
wenig bedeutend	12,7%	wichtig	30,4%
unbedeutend	1,1%	wenig wichtig	15,9%
keine Antwort / nicht beendet	23,2%	unwichtig	1,4%
F4.6: DB-I für rückblickende Analysen		keine Antwort / nicht beendet	
sehr bedeutend	29,3%	F8.5: Struktur nach Holzqualität	
bedeutend	31,9%	sehr wichtig	11,6%
wenig bedeutend	13,0%	wichtig	27,2%
unbedeutend	1,4%	wenig wichtig	19,9%
keine Antwort / nicht beendet	24,3%	unwichtig	2,2%
F4.7: DB-I für Planungen		keine Antwort / nicht beendet	
sehr bedeutend	34,8%	F8.6: Struktur nach Rückedistanzen	

bedeutend	37,7%	sehr wichtig	12,3%
wenig bedeutend	3,3%	wichtig	25,4%
unbedeutend	0,4%	wenig wichtig	20,7%
keine Antwort / nicht beendet	23,9%	unwichtig	3,3%
F4.8: DB-I für Waldbewertung		keine Antwort / nicht beendet	38,4%
sehr bedeutend	23,2%	F8.7: Struktur nach Geländeneigung	
bedeutend	34,4%	sehr wichtig	13,0%
wenig bedeutend	15,2%	wichtig	26,1%
unbedeutend	3,3%	wenig wichtig	19,2%
keine Antwort / nicht beendet	23,9%	unwichtig	3,3%
F5: Eignung F5.1: Fällung und Rückung		keine Antwort / nicht beendet	38,4%
sehr geeignet	38,8%	F8.8: Struktur nach Höhenstufen	
geeignet	19,6%	sehr wichtig	3,6%
bedingt geeignet	7,6%	wichtig	16,3%
ungeeignet	0,0%	wenig wichtig	31,2%
keine Antwort / nicht beendet	34,1%	unwichtig	10,9%
F5.2: Fällung/Rückung & Gemeinkosten		keine Antwort / nicht beendet	38,0%
sehr geeignet	14,1%	F8.9: Struktur nach Bonitätsstufen	
geeignet	25,7%	sehr wichtig	9,4%
bedingt geeignet	21,4%	wichtig	24,3%
ungeeignet	2,9%	wenig wichtig	21,4%
keine Antwort / nicht beendet	35,9%	unwichtig	5,8%
F5.3: Holzerntekosten gesamt		keine Antwort / nicht beendet	39,1%
sehr geeignet	22,5%	F8.10: Struktur nach Betriebsklassen	
geeignet	27,5%	sehr wichtig	13,8%
bedingt geeignet	13,4%	wichtig	35,9%
ungeeignet	1,4%	wenig wichtig	10,5%
keine Antwort / nicht beendet	35,1%	unwichtig	2,2%
F5.4: Erlös Holzverkauf		keine Antwort / nicht beendet	37,7%
sehr geeignet	38,4%	F8.11: Struktur Mechanisierungsgrad	
geeignet	18,5%	sehr wichtig	15,2%
bedingt geeignet	7,6%	wichtig	23,2%
ungeeignet	0,4%	wenig wichtig	17,4%
keine Antwort / nicht beendet	35,1%	unwichtig	5,4%
F5.5: Summe Holzerlöse		keine Antwort / nicht beendet	38,8%
sehr geeignet	13,4%	F8.12: Masseanfall je Hiebsort	
geeignet	19,2%	sehr wichtig	13,4%
bedingt geeignet	27,2%	wichtig	28,6%
ungeeignet	3,6%	wenig wichtig	17,4%
keine Antwort / nicht beendet	36,6%	unwichtig	2,5%
F5.6: Gesamterlös Holzerte		keine Antwort / nicht beendet	38,0%
sehr geeignet	10,1%	F8.13: Media der Nutzungen	
geeignet	22,5%	sehr wichtig	18,8%
bedingt geeignet	28,6%	wichtig	31,5%
ungeeignet	2,9%	wenig wichtig	9,8%
keine Antwort / nicht beendet	35,9%	unwichtig	1,4%
F5.7: Menge gefällt/gerückt		keine Antwort / nicht beendet	38,4%
sehr geeignet	14,5%	F9: vertretbare Mehrkosten	
geeignet	23,2%	unter 10%	10,9%
bedingt geeignet	20,7%	bis 25%	42,0%
ungeeignet	6,2%	bis 50%	8,0%
keine Antwort / nicht beendet	35,5%	50% - 100%	3,3%
F5.8: Gesamteinschlag		über 100%	0,0%
sehr geeignet	18,8%	keine Antwort / nicht beendet	35,9%
geeignet	23,2%	F10: Textkommentar	
bedingt geeignet	18,8%	Kommentar abgegeben	13,8%
ungeeignet	4,0%	keine Antwort / nicht beendet	86,2%
keine Antwort / nicht beendet	35,1%		

Immerhin 12 Personen haben an der Umfrage teilgenommen, obwohl sie den DB-I für sich als ‚nicht von Interesse‘ betrachten. Die höchsten Antwortraten (keine Antwort / nicht beendet < 10 %) haben die Fragen nach klassifikatorischen Merkmalen erzielt. Dagegen hat nur eine Minderheit von der Möglichkeit Gebrauch gemacht, einen Textkommentar abzugeben. Die Fragen nach den Eingangsgrößen wurden durchschnittlich von 3/4 der Teilnehmer beantwortet. Bei allen übrigen Fragen lag die Antwortrate im Bereich zwischen 62 % und 65 %. Die mit Abstand größte Bedeutung wird dem DB-I als Kennzahl je Festmeter zugeordnet. Andererseits wird dem Bezug auf die Fläche am häufigsten geringe oder keine Bedeutung beigemessen. Hinsichtlich der alternativen Eingangsgrößen wird den Kosten der Fällung und Rückung sowie dem Erlös aus Holzverkauf die relativ beste Eignung attestiert. Als Bezugsgröße erfährt der Gesamteinschlag die höchste Zustimmung (alternative Flächenmaße wurden nicht abgefragt). Tendenziell werden mehrjährige Periodenbezüge im Vergleich zu unterjährigen als besser geeignet beurteilt. Als Entscheidungskriterium für Vornutzungseingriffe wird dem erwarteten DB-I von einer deutlichen Mehrheit (77,5 % der Antworten) Relevanz zugesprochen. 19,1 % der Antworten entfallen sogar auf ‚maßgeblich‘. Von den abgefragten Kontrollgrößen wurde die Wichtigkeit der Nutzungsstruktur nach Altersklassen, Holzarten, Nutzungsarten und Betriebsklassen sowie die Media am höchsten bewertet. Die Struktur nach Seehöhen- und Bonitätsstufen wird dagegen relativ am häufigsten als gering beurteilt. Wenn es um das Vermeiden von Ernteschäden geht, wurde der Bereich zwischen 10 % und 25 % an Mehrkosten im Vergleich zur kostengünstigsten Variante bei weitem am häufigsten genannt.

6.1.2 Analyse in Bezug auf klassifikatorische Merkmale

Als klassifikatorische Merkmale wurden der berufliche Hintergrund und die Altersgruppe (mit jeweils 4 Kategorien) sowie der Themenbezug (mit 3 Alternativen) abgefragt (sh. Anhang). Daraus resultieren insgesamt 11 Merkmalsausprägungen. Mittels Kruskal-Wallis-Test festgestellte, signifikante ($p < 0,05$) Abweichungen von Antworten zwischen den Merkmalskategorien sind in Tabelle 3 dokumentiert.

Tabelle 3: Signifikant unterschiedliche Antworten klassifikatorischer Kategorien (der vollständige Wortlaut der Fragestellungen ist im Anhang dokumentiert).

Table 3: Significantly different answers of classificatory categories.

Fragestellung	Abweichungen zwischen
F4.5: DB-I je Eingriff	Beratungs-/Sachverständigentätigkeit vs. andere
F4.6: DB-I für rückblickende Analysen	Praktische Bedeutung vs. theoret. Interesse
F4.7: DB-I für Planungen	Praktische Bedeutung vs. theoret. Interesse
F4.8: DB-I für Waldbewertung	Betriebsdienst vs. Beratungs-/Sachverständigentätigkeit
F5.8: Gesamtschlag	Betriebsdienst vs. Waldbesitz
F6.1: unterjähriger Periodenbezug	Betriebsdienst vs. Waldbesitz
F7: DB-I der Vornutzung	Praktische Bedeutung vs. nicht von Interesse
F8.3: Struktur nach Nutzungsarten	Praktische Bedeutung vs. theoret. Interesse
F8.9: Struktur nach Bonitätsstufen	Praktische Bedeutung vs. theoret. Interesse
F9: vertretbare Mehrkosten	Praktische Bedeutung vs. theoret. Interesse; theoret. Interesse vs. nicht von Interesse

Von den 34 inhaltlichen Fragen konnte für 10 eine signifikante Differenzierung der Antwortprofile nach klassifikatorischen Merkmalen eruiert werden. Dabei hatte die Kategorisierung nach Alterskohorten keine Relevanz. Die festgestellten Unterschiede erscheinen durchwegs als plausibel. So entspricht es etwa der Erwartung, dass die Einstufung der Bedeutung des DB-I für rückblickende Analysen, Planungen und Vornutzungsentscheidungen je nach Themenbezug ebenso tendenziell unterschiedlich vorgenommen wurde wie die Bedeutung für die Waldbewertung in Abhängigkeit vom persönlichen Hintergrund. Andererseits sind manche ebenfalls erwartbare Differenzierungen nicht signifikant in Erscheinung getreten.

Die mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 5 % identifizierten, signifikanten Assoziationen zwischen jeweils 2 Variablen (jeweils eine der kategorischen Parameter sowie eine der auf vierteiligen Likertskalen gemessenen Antwortvariablen) sind in Tabelle 4 zusammengefasst. Dabei werden ausschließlich die statistischen Maße für signifikante Zusammenhänge angeführt. In jenen Fällen, bei denen der Chi-Quadrat-Test einen linearen Zusammenhang nachgewiesen hat, wird zusätzlich der Korrelationskoeffizient nach Spearman angegeben, um Stärke und Richtung des Zusammenhangs zu beschreiben. Für die Variable ‚Themenbezug‘ wird dabei als Arbeitshypothese unterstellt, dass diese ordinal skaliert und die fachliche Kompetenz somit entsprechend der Abfolge der Antwortmöglichkeiten abnehmend ist. Für die Variable ‚persönlicher Hintergrund‘ wird dagegen keine Spearman-Korrelation angegeben, da diese lediglich nominal skaliert ist.

Tabelle 4: Signifikante Zusammenhänge zwischen kategorischen Variablen und den ordinal skalierten Antworten (F1: persönlicher Hintergrund, F2: Altersgruppe, F3: Themenbezug; Chi: Pearson's Chi-Quadrat; L-Q: Likelihood-Quotient; Sp: Spearman-Korrelation) (der vollständige Wortlaut der Fragestellungen ist im Anhang dokumentiert).

Table 4: Significant relationships between categorial variables and the ordinaly scaled answers (F1: personal background, F2: age class, F3: interest in the topic; Chi: Pearson's Chi-square; L-Q: Likelihood-Quotient; Sp: Spearman-correlation).

Antwort auf Fragestellung	Variable	Statistische Kennwerte
F4.2: DB-I je fm	F3	Chi: 0,020 / L-Q: 0,030 / Sp: 0,168
F4.5: DB-I je Eingriff	F3	Chi: 0,017
F4.6: DB-I für rückblickende Analysen	F3	Chi: 0,026 / L-Q: 0,034
F4.7: DB-I für Planungen	F3	Chi: < 0,001 / L-Q: 0,015 / Sp: 0,213
F4.8: DB-I für Waldbewertung	F1	Chi: 0,009
F5.3: Gesamterlös Holzernte	F2	L-Q: 0,034
F5.7: Menge gefällt/gerückt	F3	Chi: 0,011 / L-Q: 0,002 / Sp: 0,159
F5.8: Gesamteinschlag	F1	Chi: 0,009 / L-Q: 0,007
F5.9: Gesamteinschlag + Energieholz	F2	Chi: 0,046
F6.1: unterjähriger Periodenbezug	F2	Chi: 0,010 / L-Q: 0,025 / Sp: 0,259
F8.3: Struktur nach Nutzungsarten	F3	Chi: 0,047 / L-Q: 0,022 / Sp: 0,202
F8.4: Struktur nach Sortimenten	F1	L-Q: 0,046
F8.7: Struktur nach Geländeneigung	F2	Chi: 0,047 / L-Q: 0,022 / Sp: 0,202
F8.9: Struktur nach Bonitätsstufen	F1	Chi: 0,015 / L-Q: 0,010
F8.11: St. nach Mechanisierungsgrad	F3	L-Q: 0,034 / Sp: -0,199
F9: vertretbare Mehrkosten	F2	L-Q: 0,050
	F3	Chi:0,031 / L-Q: 0,025 / Sp: 0,173

Für die Hälfte aller Fragestellungen (17 von 34) konnte ein nach Maßgabe des Chi-Quadrat-Wertes und/oder des Likelihood-Quotienten signifikanter Zusammenhang mit einer klassifikatorischen Variablen festgestellt werden. Dabei war in 8 Fällen die Assoziation mit dem Themenbezug (F3) deutlich am häufigsten. In 5 Fällen war ein Bezug zur Altersklasse (F2) sowie 4-mal einer zum persönlichen Hintergrund (F1) nachzuweisen. Die Korrelationen, welche durchwegs niedrig sind, erscheinen für eine Hypothesenbildung auch in Anbetracht von Art der Datenerhebung und Umfang des Samples als nicht ausreichend. So drängen sich keine Erklärungsansätze auf, warum die Zugehörigkeit zu einer Altersgruppe gerade mit den Beurteilungen der Variablen ‚unterjähriger Periodenbezug‘ und ‚Struktur nach Geländeneigung‘ korreliert.

6.2 Ergebnisse auf Basis der TBN-Daten

6.2.1 Aspekte und Auswirkungen der Algorithmik

Von systematischer Bedeutung ist, wie abgeleitete Größen überbetrieblich berechnet werden (vgl. Toscani, 2016). Bei der Berechnung arithmetischer Mittelwerte einzelbetrieblicher Kennzahlen je Festmeter bzw. je Hektar kommt jedem Betrieb ein gleich großes Gewicht zu. Alternativ können die Absolutwerte der einzelbetrieblichen Eingangsgrößen aufsummiert und daraus die Kennzahlen für das Aggregat aller Betriebe berechnet werden. Das entspricht einer Gewichtung mit der jeweiligen Bezugsgröße im Nenner der Beziehungszahl. In weiterer Folge werden zum Vergleich in den Ergebnistabellen jeweils beide Mittelwerte dokumentiert.

Bei exakter Abstimmung von Materialbuch und Kosten- und Leistungsrechnung entspricht die Kennzahl ‚Einschlag‘ der Summe aller Holzertragsmengen, da allfällige Zukäufe sowie Vorratsminderungen mit einem negativen Vorzeichen in die Ertragsstatistik eingehen. Auf welche der beiden Größen Bezug genommen wird, sollte daher zu keinen nennenswerten Unterschieden bei der Berechnung von Kennzahlen je Festmeter führen. So ist den einzelbetrieblichen Auswertungen seit jeher der Einschlag, den überbetrieblichen Auswertungen – aus nicht dokumentierten Gründen – jedoch die Summe der Holzertragsmengen zugrunde gelegt. Mit der ab Abrechnungsperiode 2012 gültigen Erhebungsanweisung, nicht im Einschlag enthaltenes Waldhackgut als ‚Nebenerträge Energieholz‘ auch mengenmäßig zu erfassen, wurde allerdings eine systematische Abweichung eingeführt (Sekot *et al.*, 2019). So entfielen im Jahr 2023 4,1 % der Holzertragsmengen auf dieses Sortiment. In der Folge resultieren auch unterschiedliche Werte je Festmeter. Dies ist bei Richtwertvergleichen, wo den Werten des Einzelbetriebes die Mittelwerte aller Standardgruppen gegenübergestellt werden, zu beachten, da der Einzelbetrieb tendenziell mit höheren DB-I-Werten dargestellt wird. Das Ausmaß der durch die Verwendung unterschiedlicher Bezugsmengen induzierten Differenzen liegt dabei in der Größenordnung von 3% bis 4% (vgl. die Ergebnistabelle unter 6.2.3). Die Mittelwerte von ERFA-Gruppen werden dagegen konsistent zur einzelbetrieblichen Auswertung mit Bezug auf den Einschlag berechnet.

Systematische Unterschiede bei der Berechnung einzel- und überbetrieblicher Größen bestehen auch im Zusammenhang mit der hiebsatzbezogenen Kalkulation. Auf Ebene des Einzelbetriebes stimmen die hiebsatzbezogenen Werte des DB-I und seiner Vorsteuergrößen je Festmeter entsprechend der zugrundeliegenden Modellannahme mit den einschlagsbezogenen Größen exakt überein. Bei überbetrieblichen Auswertungen erfolgt historisch bedingt eine Gewichtung mit der Größe Hiebsatz: die einzelbetrieblichen Werte je Festmeter werden mit dem Hiebsatz des Betriebes vervielfacht und die überbetriebliche Summe dieser Werte wird dann durch die Summe der Hiebsätze dividiert. Dadurch kommt es bei überbetrieblichen Auswertungen zu graduellen Unterschieden zwischen den einschlags- und hiebsatzbezogenen Werten. Der Effekt dieser Gewichtung ist anhand von Mittelwert, Maximum und Minimum dieser methodisch be-

dingten Abweichungen (jeweils absolut sowie in Prozent) in Tabelle 5 für alle 10 Standardgruppierungen: Gesamtmittel (Gesamt), 6 Produktionsgebiete und 3 Größenklassen nach der Ertragswaldfläche exemplarisch für den Zeitraum 2014 – 2023 dokumentiert.

Tabelle 5: Absolute und relative Differenzen der Werte je Festmeter zwischen hiebsatz- und einschlagsbezogener, überbetrieblicher Kalkulation (€-Beträge als reale Werte zur Basis 2023; n: ganzzahlig gerundete, durchschnittliche Zahl an Betrieben).

Table 5: Differences between values per m³ related to the total cut on the one hand and the allowable cut on the other (values corrected for inflation to the base year 2023; n: rounded average number of enterprises).

	Mittel		Maximum		Minimum	
	€/fm	%	€/fm	%	€/fm	%
Gesamt (n~99)						
Holzertrag	1,23	1,5	3,04	4,6	-0,08	-0,1
Erntekosten	0,70	2,3	1,52	5,4	0,23	0,7
DB-I	0,53	1,0	1,52	3,9	0,00	0,0
Alpenvorland (n~5)						
Holzertrag	-0,10	-0,1	-2,51	-2,9	-0,01	-0,0
Erntekosten	0,02	0,1	1,04	3,6	-0,02	-0,1
DB-I	-0,12	-0,3	2,11	3,8	-0,06	-0,1
Wald- und Mühlviertel (n~27)						
Holzertrag	1,76	2,1	4,58	6,8	0,00	0,0
Erntekosten	0,52	1,9	1,60	5,9	0,00	0,0
DB-I	1,24	2,1	3,98	8,6	-0,04	-0,1
Östl. Flach- und Hügelland (n~7)						
Holzertrag	1,59	2,3	9,13	14,6	-0,03	-0,0
Erntekosten	0,05	0,2	1,76	7,4	0,00	0,0
DB-I	1,54	3,4	7,38	18,9	0,15	0,4
Alpenostrand (n~28)						
Holzertrag	1,92	2,4	4,25	6,4	0,32	0,4
Erntekosten	1,43	5,1	3,11	12,7	0,01	0,0
DB-I	0,48	0,9	1,14	2,7	0,13	0,3
Kalkalpen (n~25)						
Holzertrag	-0,41	-0,5	-1,46	-1,6	0,01	0,0
Erntekosten	0,16	0,4	0,55	1,6	-0,01	-0,0
DB-I	-0,57	-1,3	-2,01	-3,6	-0,03	-0,1
Zentralalpen (n~7)						
Holzertrag	0,26	0,3	0,82	1,1	-0,09	-0,1
Erntekosten	0,00	0,0	-0,42	-1,2	0,00	0,0
DB-I	0,26	0,5	0,62	1,6	0,08	0,1
500-1.200 ha (n~30)						
Holzertrag	0,87	1,1	3,14	4,8	0,20	0,2
Erntekosten	-0,08	-0,3	1,18	4,0	0,07	0,2
DB-I	0,95	1,8	2,22	5,6	0,08	0,1
1.200-5.000 ha (n~50)						
Holzertrag	1,03	1,3	3,37	5,2	-0,04	-0,0
Erntekosten	0,47	1,5	1,59	5,1	0,05	0,2
DB-I	0,56	1,1	2,07	5,8	-0,12	-0,2
> 5.000 ha (n~19)						
Holzertrag	1,36	1,7	2,57	3,8	-0,21	-0,2
Erntekosten	1,06	3,6	1,85	6,8	0,16	0,5
DB-I	0,30	0,6	0,78	1,8	-0,07	-0,1

Die absoluten und relativen Werte der über ein Dezennium gemittelten Abweichungen liegen durchwegs im niedrigen, einstelligen Bereich. Die Schwelle von 5 % wird nur in einem Fall in Bezug auf die Erntekosten überschritten. Selbst die Maximalwerte übersteigen nur in drei Fällen die Marke von 10%. Die Gewichtung ist diesen Ergebnissen nach somit nur von geringer Relevanz. Durch die Ergebnisse wird auch kein systematischer Zusammenhang zwischen der Größe einer Gruppe und dem Ausmaß der Abweichungen angedeutet.

Als zentrale Modellannahme von Deckungseinschlagsrechnung und hiebsatzbezogener Kalkulation wird von einer Konstanz des DB-I je Festmeter ausgegangen. In der Folge ist der absolute Wert des DB-I direkt mengenproportional. Dabei wird davon abstrahiert, dass einzelne Kosten- bzw. Ertragskomponenten, die (potenziell) in den DB-I einfließen, diese Charakteristik nicht teilen. In Tabelle 6 wird der Anteil entsprechender Elemente anhand des Datensatzes aus 2023 quantifiziert.

Tabelle 6: Anteile von Komponenten an Holzerntekosten bzw. Erträgen, auf welche die Modellannahme direkter Proportionalität zur Nutzungsmenge jedenfalls nicht zutrifft. (MW a: arithmetisches Mittel einzelbetrieblicher Werte, Max.: Mittel der 5 höchsten Werte, Min.: Mittel der 5 niedrigsten Werte, MW g: aus aggregierten Grunddaten berechneter Mittelwert).

Table 6: Shares of components of logging cost and revenues, which are for sure not strictly proportional to the volume harvested. (Values in %; MW a: arithmetic mean of companies' figures, Max: mean of the 5 highest values, Min: mean of the 5 lowest values, MW g: average derived from aggregated basic data).

Element (Werte in %)	MW a	Max.	Min.	MW g
Abschreibungen in der Subkostenstelle Fällung und Rückung	1,27	11,61	0,00	0,91
Abschreibungen in der Kostenstelle Holzernte gesamt	1,66	11,54	0,00	1,49
Kostensätze im Bereich Holzernte	2,58	14,59	0,00	3,30
Förderungen im Bereich Holzernte	0,56	4,13	0,00	0,45

Die durchschnittlichen Anteile bewegen sich durchwegs im niedrigen, einstelligen Prozentbereich. Das Mittel der jeweils 5 höchsten Werte ist jedoch kosten- und ertragsseitig bereits im zweistelligen Bereich gelegen. Während Abschreibungskosten, Kostensätze und Förderungen im Datenbestand eindeutig adressiert werden können, kommen auch weitere, in den Maschinenkosten ggf. enthaltene Elemente wie Garagierung und Verzinsung in Betracht.

6.2.2 Langfristige Entwicklungen

Die längsten Zeitreihen der TBN-Ergebnisse beginnen mit 1966 und enden mit Werten aus 2023; sie beschreiben damit Entwicklungen über etwa eine halbe Umtriebszeit. Für die folgenden Abbildungen wurden die nominalen Werte jeder Periode anhand des Verbraucherpreisindex 1966 zur Wertbasis 2023 auf reale Werte umgerechnet, womit der Geldwertänderung Rechnung getragen wird.

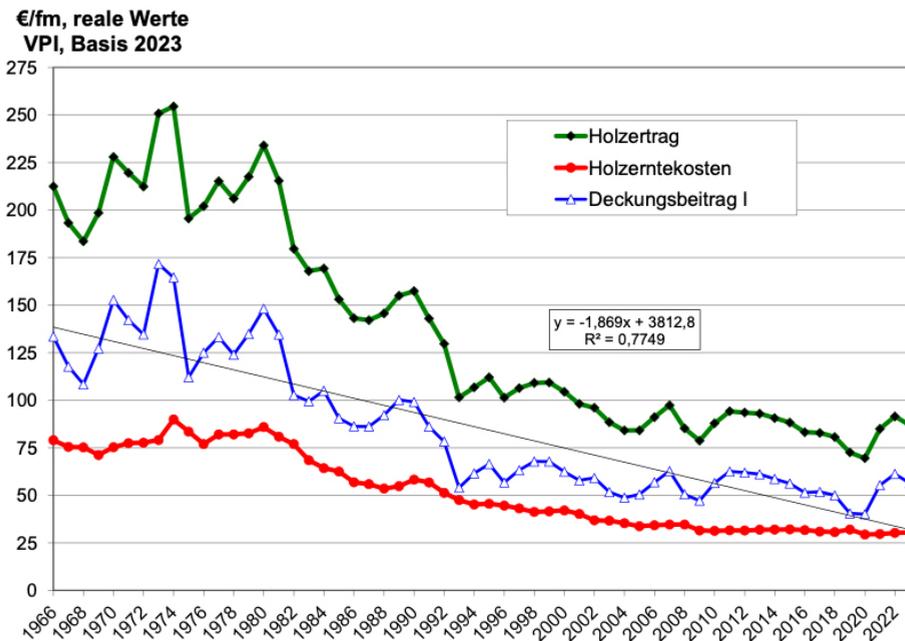


Abbildung 1: Reale Entwicklung des DB-I je fm und seiner Vorsteuergrößen.

Figure 1: Development of timber revenues, logging cost and NTR per m³ in real terms.

Abgesehen von Ausschlägen in einzelnen Jahren zeigt die langfristige Entwicklung einen deutlichen Rückgang der realen Werte des DB-I und seiner Vorsteuergrößen je Festmeter, wobei der Abbildung nach Maßgabe der Datenverfügbarkeit eine hieb-satzbezogene Auswertung zugrunde liegt. Die beachtlichen Rationalisierungserfolge im Bereich der Holzernte konnten den Rückgang im Holzertrag nur teilweise kompensieren, woraus ein markant sinkender, linearer Trend für den DB-I resultiert. Ein Polynom zweiten Grades approximiert die Entwicklung mit $R^2 = 0,8231$ noch graduell besser als die lineare Ausgleichsfunktion.

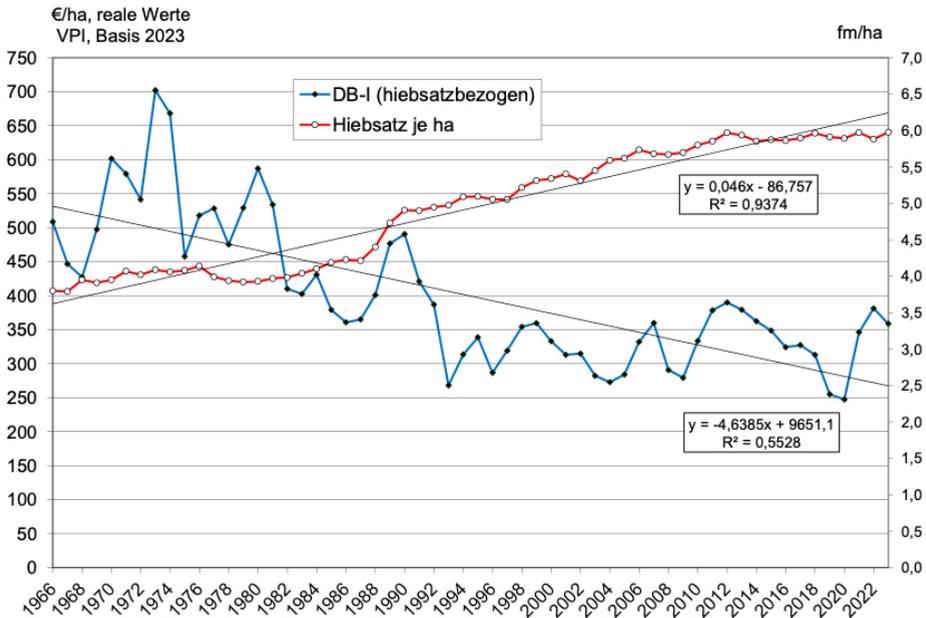


Abbildung 2: Entwicklung des realen DB-I je Flächeneinheit sowie der Hiebsatzintensität.

Figure 2: Development of the real NTR as well as the allowable cut per ha.

Die markante Steigerung der Hiebsatzintensität im Auswertungszeitraum hat bewirkt, dass der Trend des DB-I je ha weniger stark sinkt als der je Festmeter. Ursächlich für das Steigen der Hiebsätze sind jedenfalls die im Rahmen von betrieblichen Inventuren nach und nach festgestellten Zuwachssteigerungen, wie sie auch durch die Österreichische Waldinventur für die Betriebe insgesamt belegt werden. Zu niedrigeren Umtriebszeiten und damit höheren Hiebsätzen geben prinzipiell auch neuere Konzepte der Bestandespflege (z. B. Auslese- oder Strukturdurchforstung anstelle einer Niederdurchforstung) sowie geringere Zieldurchmesser (vgl. der Wandel in der Einschnitt-Technologie vom Gatter zur Zerspanerstraße) Anlass. Schließlich dürften bei der Hiebsatzfestlegung im Laufe der Zeit auch tendenziell weniger ‚stille Reserven‘ vorgesehen worden sein. Die dennoch rückläufige Tendenz der DB-I-Werte ist aber ein deutliches Indiz für operative Rationalisierungserfordernisse sowie strategische Herausforderungen, denen sich die Forstbetriebe laufend zu stellen hatten.

Umso bemerkenswerter sind die strukturellen Entwicklungen, die für den Zeitraum 1977–2023 in Abbildung 3 dargestellt sind.

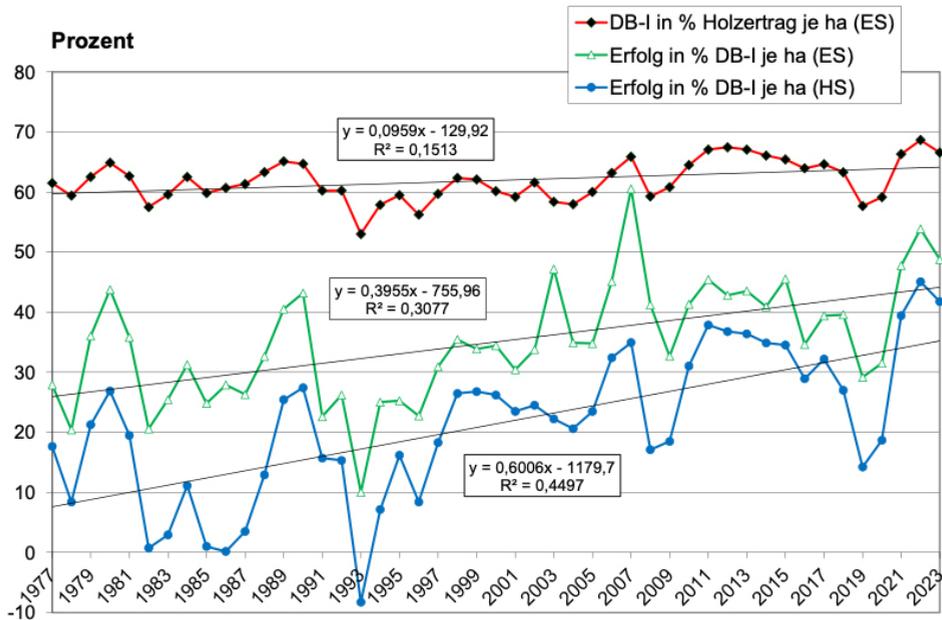


Abbildung 3: Strukturelle Entwicklungen rund um den DB-I (ES = Einschlag, HS = Hiebsatz).

Figure 3: Structural developments concerning NTR.

So ist der Anteil des DB-I am Holztrag bei einem Mittelwert von 61,9% auch weiterhin weitgehend stabil geblieben (vgl. bereits Sekot, 2002). Dabei zeigen sich nur marginale Unterschiede je nachdem, ob je Festmeter oder je Hektar, einschlags- oder hiebsatzbezogen ausgewertet wird. Ein etwas deutlicherer, positiver Trend ist trotz stärkerer Ausschläge bei der Kennzahl, Anteil Erfolg am DB-I' zu erkennen, wobei der Mittelwert je Hektar einschlagsbezogen bei 35,1% und hiebsatzbezogen bei 21,4% liegt.

6.2.3 Kennzahlenauswertungen für 2023

Wie die alternativ in Betracht zu ziehenden Eingangsgrößen zu den im TBN verwendeten Standards in Beziehung stehen, ist in Tabelle 7 anhand der Werterelationen dokumentiert.

Tabelle 7: Relation alternativer Eingangsgrößen (dimensionslos; MW a: arithmetisches Mittel einzelbetrieblicher Werte, Max.: Mittel der 5 höchsten Werte, Min.: Mittel der 5 niedrigsten Werte, MW g: aus aggregierten Grunddaten berechneter Mittelwert).

Table 7: Ratios of alternative basic values (MW a: arithmetic mean of companies' figures, Max: mean of the 5 highest values, Min: mean of the 5 lowest values, MW g: average derived from aggregated basic data).

Element	MW a	Max.	Min.	MW g
Kosten der Fällung und Rückung im Verhältnis zur Holzernte insgesamt	0,90	1,00	0,65	0,88
Wie oben zuzügl. Holzerntegemeinkosten	0,91	1,00	0,66	0,89
Verkaufserlöse frei Straße im Verhältnis zu den Gesamterträgen der Stufe Holzernte	0,94	1,01	0,69	0,94
Verkaufserlöse im Verhältnis zu den Gesamterträgen der Stufe Holzernte	0,96	1,02	0,74	0,96
Holzerlöse im Verhältnis zu den Gesamterträgen der Stufe Holzernte	0,97	1,00	0,85	0,96
Hiebsatz in Relation zu Einschlag (ES)	0,98	1,97	0,44	0,88
Menge gefällt/gerückt in Relation zu ES	0,97	1,00	0,74	0,98
Kostenwirksame Nutzungsmenge : ES	1,00	1,19	0,77	1,01
Menge Holzverkauf : ES	1,02	1,20	0,80	1,03
Menge Holzerlöse : ES	1,04	1,22	0,99	1,04
Holzbodenfläche : Ertragswaldfläche	0,94	0,98	0,83	0,93
Gesamtwaldfläche : Ertragswaldfläche	1,08	1,64	1,00	1,11

Die verschiedenen Größen weisen eine teilweise erhebliche Spreitung auf. Speziell die Relation von Hiebsatz zu Einschlag kann in besonderen Fällen auffallend hohe aber auch niedrige Werte annehmen, die selbst auf das aus jeweils 5 Betrieben gebildete Mittel durchschlagen. Bei den Holzerträgen ist zu beachten, dass es durch Zukauf und Vorratsänderung mengen- und wertmäßige Komponenten mit negativem Vorzeichen geben kann.

In Tabelle 8 sind die für die Berechnung von DB-I-Werten alternativ in Betracht kommenden Eingangsgrößen für Inputs und Outputs gemäß der Auswertung für das Jahr 2023 dokumentiert.

Tabelle 8: Alternative Eingangsgrößen (in €/fm bzw. €/ha; MW a: arithmetisches Mittel einzelbetrieblicher Werte, Max.: Mittel der 5 höchsten Werte, Min.: Mittel der 5 niedrigsten Werte, MW g: aus aggregierten Grunddaten berechneter Mittelwert).

Table 8: Alternative basic figures (in €/m³ and €/ha respectively; MW a: arithmetic mean of companies' figures, Max: mean of the 5 highest values, Min: mean of the 5 lowest values, MW g: average derived from aggregated basic data).

1: € je Festmeter Einschlag	MW a	Max.	Min.	MW g
Kosten der Fällung und Rückung (K F&R)	30,51	47,49	18,22	29,62
K F&R + Holzerntegemeinkosten (HE-GK)	30,87	48,77	18,27	30,01
Gesamtkosten der Holzernte	34,24	58,45	20,14	33,62
Erträge Verkauf frei Straße	83,84	106,24	51,89	88,40
Erträge Holzverkauf	85,52	106,52	56,95	89,70
Holzerträge	86,58	106,63	64,98	90,08
Gesamtertrag der Stufe Holzernte	89,60	112,46	68,02	93,58
2: € je Festmeter Holztertrag				
Kosten der Fällung und Rückung (K F&R)	29,48	45,72	17,84	28,48
K F&R + Holzerntegemeinkosten (HE-GK)	29,83	47,08	17,88	28,85
Gesamtkosten der Holzernte	33,04	56,08	19,76	32,32
Erträge Verkauf frei Straße	81,01	104,45	51,20	84,98
Erträge Holzverkauf	82,65	104,76	56,00	86,23
Holzerträge	83,69	105,18	62,89	86,60
Gesamtertrag der Stufe Holzernte	86,56	109,16	65,72	89,97
3: € je ha Ertragswald (einschlagsbezogen)				
Kosten der Fällung und Rückung (K F&R)	198,56	433,01	55,01	201,43
K F&R + Holzerntegemeinkosten (HE-GK)	201,03	439,13	55,12	204,02
Gesamtkosten der Holzernte	223,20	529,93	60,01	228,60
Erträge Verkauf frei Straße	557,67	1.158,42	167,84	601,08
Erträge Holzverkauf	567,85	1.162,49	173,18	609,90
Holzerträge	574,54	1.172,60	190,18	612,48
Gesamtertrag der Stufe Holzernte	594,67	1.215,82	195,58	636,32
4: € je ha Gesamtwald (einschlagsbezogen)				
Kosten der Fällung und Rückung (K F&R)	185,89	416,33	53,11	182,18
K F&R + Holzerntegemeinkosten (HE-GK)	188,22	422,40	53,53	184,53
Gesamtkosten der Holzernte	209,18	512,38	57,06	206,76
Erträge Verkauf frei Straße	526,14	1.131,52	127,35	543,65
Erträge Holzverkauf	535,97	1.135,61	130,71	551,62
Holzerträge	542,54	1.145,48	148,15	553,96
Gesamtertrag der Stufe Holzernte	561,56	1.191,94	152,22	575,52
5: € je ha Holzboden (einschlagsbezogen)				
Kosten der Fällung und Rückung (K F&R)	210,73	461,33	57,22	215,94
K F&R + Holzerntegemeinkosten (HE-GK)	213,34	467,78	57,34	218,72
Gesamtkosten der Holzernte	237,22	563,21	62,13	245,07
Erträge Verkauf frei Straße	590,99	1.227,75	175,35	644,39
Erträge Holzverkauf	601,86	1.227,00	178,61	653,84
Holzerträge	608,90	1.238,07	196,46	656,61
Gesamtertrag der Stufe Holzernte	630,48	1.287,44	202,07	682,16

6: € je ha Ertragswald (hiebsatzbezogen)				
Kosten der Fällung und Rückung (K F&R)	177,13	351,61	66,98	176,85
K F&R + Holzerntegemeinkosten (HE-GK)	179,52	360,20	67,05	179,13
Gesamtkosten der Holzernte	200,50	445,51	72,00	200,70
Erträge Verkauf frei Straße	498,60	843,85	185,07	527,73
Erträge Holzverkauf	508,53	802,28	198,57	535,47
Holzerträge	514,47	867,31	214,55	537,74
Gesamtertrag der Stufe Holzernte	533,10	921,80	217,93	558,67
7: € je ha Gesamtwald (hiebsatzbezogen)				
Kosten der Fällung und Rückung (K F&R)	167,28	351,09	54,94	159,95
K F&R + Holzerntegemeinkosten (HE-GK)	169,56	359,66	55,39	162,01
Gesamtkosten der Holzernte	189,49	443,73	57,62	181,53
Erträge Verkauf frei Straße	473,68	838,53	140,01	477,31
Erträge Holzverkauf	483,31	857,43	152,08	484,31
Holzerträge	489,15	861,98	153,75	486,36
Gesamtertrag der Stufe Holzernte	506,81	920,32	155,56	505,29
8: € je ha Holzboden (hiebsatzbezogen)				
Kosten der Fällung und Rückung (K F&R)	187,96	374,26	69,96	189,59
K F&R + Holzerntegemeinkosten (HE-GK)	190,50	383,95	70,02	192,03
Gesamtkosten der Holzernte	213,10	485,15	74,66	215,16
Erträge Verkauf frei Straße	528,53	903,17	193,02	565,76
Erträge Holzverkauf	539,13	916,06	206,89	574,05
Holzerträge	545,39	920,86	222,84	576,49
Gesamtertrag der Stufe Holzernte	565,37	1.004,57	226,34	598,92

Bedingt durch die individuell sehr unterschiedlichen Nutzungsintensitäten von Einschlag bzw. Hiebsatz resultieren bei den flächenbezogenen Größen sehr große Differenzen zwischen dem Mittel der 5 höchsten und jenem der 5 niedrigsten Werte.

In Tabelle 9 sind die am aussagekräftigsten erscheinenden, aus den Differenzen alternativer Inputs und Outputs abgeleiteten DB-I-Werte angeführt.

Tabelle 9: Alternative DB-I-Werte (in €/fm bzw. €/ha; MW a: arithmetisches Mittel einzelbetrieblicher Werte; Max.: Mittel der 5 höchsten Werte, Min.: Mittel der 5 niedrigsten Werte, MW g: aus aggregierten Grunddaten berechneter Mittelwert).

Table 9: Alternative figures for NTR (in €/m³ and €/ha respectively; MW a: arithmetic mean of companies' figures, Max: mean of the 5 highest values, Min: mean of the 5 lowest values, MW g: average derived from aggregated basic data).

1: Gesamterträge - Gesamtkosten	MW a	Max.	Min.	MW g
€ je fm Einschlag	55,36	81,27	28,26	59,96
€ je fm Holzertrag	53,51	79,99	27,85	57,64
€ je ha Ertragswald einschlagsbezogen	371,47	844,19	95,07	407,72
€ je ha Ertragswald hiebsatzbezogen	332,59	634,09	115,61	357,97
€ je ha Gesamtwald einschlagsbezogen	352,38	821,74	81,14	368,76
€ je ha Gesamtwald hiebsatzbezogen	317,32	629,84	82,13	323,76
€ je ha Holzboden einschlagsbezogen	393,26	867,71	101,62	437,09
€ je ha Holzboden hiebsatzbezogen	352,28	664,35	123,39	383,76
2: Verkaufserlös frei Straße – Stückkosten F&R, Menge gefällt/gerückt				
€ je fm	54,30	80,49	30,72	57,54
€ je ha Ertragswald einschlagsbezogen	355,58	833,92	93,49	393,85
€ je ha Ertragswald hiebsatzbezogen	318,83	612,50	103,68	345,79
€ je ha Gesamtwald einschlagsbezogen	337,11	815,02	73,66	356,22
€ je ha Gesamtwald hiebsatzbezogen	304,06	603,86	77,95	312,75
€ je ha Holzboden einschlagsbezogen	376,50	857,36	97,48	422,22
€ je ha Holzboden hiebsatzbezogen	337,75	642,54	107,77	370,70
3: Verkaufserlös frei Straße – Stückkosten F&R – HE-GK, Menge gefällt/gerückt				
€ je fm	53,93	80,26	29,62	57,15
€ je ha Ertragswald einschlagsbezogen	353,09	829,31	89,47	391,18
€ je ha Ertragswald hiebsatzbezogen	316,42	611,98	102,84	343,44
€ je ha Gesamtwald einschlagsbezogen	334,74	809,92	73,00	353,80
€ je ha Gesamtwald hiebsatzbezogen	301,75	603,34	77,24	310,63
€ je ha Holzboden einschlagsbezogen	373,86	852,45	93,24	419,36
€ je ha Holzboden hiebsatzbezogen	335,20	641,46	106,89	368,19
4: Verkaufserlös frei Straße – Stückkosten F&R, kostenwirksame Nutzungsmenge				
€ je fm	55,30	80,56	32,00	58,55
€ je ha Ertragswald einschlagsbezogen	362,99	842,81	93,49	400,75
€ je ha Ertragswald hiebsatzbezogen	325,10	622,81	108,63	351,85
€ je ha Gesamtwald einschlagsbezogen	343,99	822,20	74,80	362,46
€ je ha Gesamtwald hiebsatzbezogen	309,91	618,56	81,45	318,23
€ je ha Holzboden einschlagsbezogen	384,37	866,28	97,48	429,62
€ je ha Holzboden hiebsatzbezogen	344,41	651,18	112,93	377,20
5: Verkaufserlös frei Straße – Stückkosten F&R – HE-GK, kostenw. Nutzungsmenge				
€ je fm	54,94	80,34	31,05	58,17
€ je ha Ertragswald einschlagsbezogen	360,60	838,35	89,47	398,17
€ je ha Ertragswald hiebsatzbezogen	322,78	620,71	108,27	349,58
€ je ha Gesamtwald einschlagsbezogen	341,72	817,26	74,17	360,13
€ je ha Gesamtwald hiebsatzbezogen	307,69	616,46	80,77	316,18
€ je ha Holzboden einschlagsbezogen	381,82	861,63	93,24	426,86
€ je ha Holzboden hiebsatzbezogen	341,94	650,14	112,42	374,77

Die Verteilung der einzelbetrieblichen Werte des DB-I wird in Abbildung 4 ersichtlich.

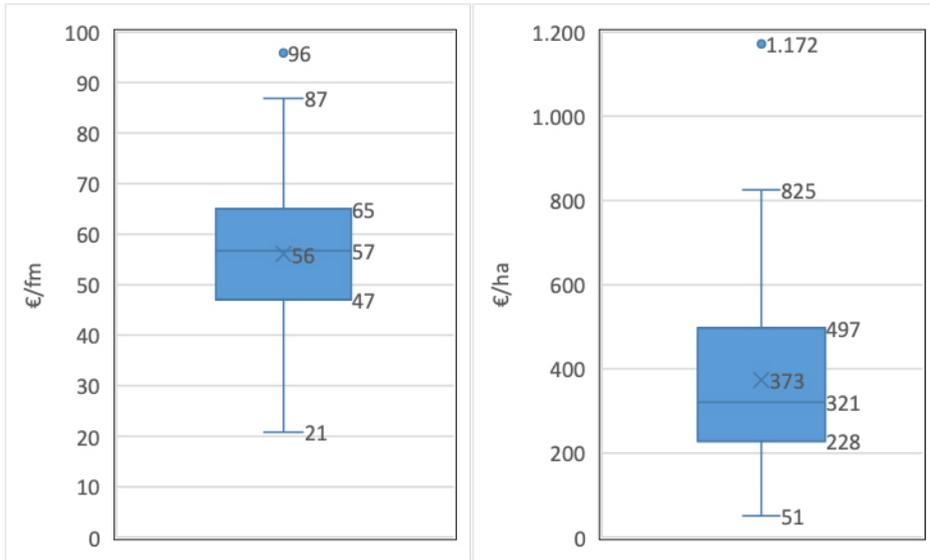


Abbildung 4: Boxplots der DB-I-Werte für 2023 je Festmeter bzw. je Hektar (einschlagsbezogen).

Figure 4: Boxplots of NTR values for 2023 per m3 and per ha respectively (reference volume is the total cut).

Es zeigt sich eine beträchtliche Spreitung: Der Interquartilabstand liegt bei 18 €/fm bzw. bei 269,- €/ha. Festmeterbezogen entspricht der größte, nicht als Ausreißer zu qualifizierende Wert dem 4,6-Fachen des niedrigsten; flächenbezogen handelt es sich sogar um das 23,0-Fache. Die Werte der Ausreißer sind ein deutliches Indiz dafür, dass es zufolge besonderer Konstellationen in Einzelfällen auch zu außergewöhnlichen Größenordnungen kommen kann.

6.2.4 Kalamitätsgewinn als ‚DB-I plus ultra‘

Für Forstbetriebe in der Rechtsform eines Einzelunternehmens sind die Regelungen in § 12 (Übertragung stiller Rücklagen / Übertragungsrücklage) und § 37 (Hälftesteuersatz) EstG (RIS 2025a) von großer Bedeutung, deren Rechtmäßigkeit auch jüngst vom Verfassungsgerichtshof bestätigt wurde (VfGH 2024). Zur Veranschaulichung möglicher Größenordnungen werden die in den EstR angeführten Elemente

anhand der TBN-Daten von 2023 näherungsweise quantifiziert. In Tabelle 10 sind die dazu verwendeten Ansätze dokumentiert.

Tabelle 10: Auswertungsschema zur Abschätzung von bei der Ermittlung des Kalamitätsgewinns potenziell zu berücksichtigenden Elementen (AfA = Absetzung für Abnutzung).

Table 10: Scheme for assessing those elements which are of potential relevance for deriving calamity profit.

Elemente gemäß EStR 2000	Zugeordnete Betriebsdaten
Einnahmen aus Waldnutzung infolge höherer Gewalt	Ertrag aus Holzverkauf je verkauftem fm zuzüglich Kostenersätzen und Förderungen der Kostenstelle Holzernte je fm Einschlag
Material-, Personal-, Fremdarbeits- und Maschinenkosten der Holzernte	Summe der Kostenstellen ‚Fällung und Rückung‘, ‚Rohholzbearbeitung‘ sowie ‚Holztransport‘ je fm Einschlag
Personal- und Fremdarbeitskosten der Vermarktung	Lohn- und Gehaltskosten sowie Unternehmereinsatz in der Subkostenstelle ‚Vertrieb‘ je fm Einschlag
Gemeinkosten von Holzernte und Vermarktung	Variante a) 5% der Personalkosten in Holzernte und Vertrieb je fm Einschlag Variante b) Summe der (Sub-)kostenstellen ‚Holzerntegemeinkosten‘ und ‚Vertrieb‘ je fm Einschlag
AfA von Forststraßen	Kostenart Abschreibung der Kostenstelle ‚Bringungsanlagen‘ je fm Einschlag
Instandhaltung von Forststraßen	Nettokosten der Kostenstelle ‚Bringungsanlagen‘ exkl. AfA je fm Einschlag
AfA der Fahrzeuge, soweit der Holzernte zurechenbar	Kostenart Abschreibung der Kostenstellen ‚Fällung und Rückung‘ sowie ‚Holzerntegemeinkosten‘ je fm Einschlag
Kosten der Aufforstung	Gesamtkosten der Kostenstelle ‚Bestandesbegründung‘ je fm Einschlag

Grundsätzlich können einige Elemente mittels der vorhandenen Daten nur näherungsweise adressiert werden bzw. sind Annahmen zu treffen. Bei den Kostenersätzen der Holzernte handelt es sich im Wesentlichen um Transporterlöse, da die Erträge für Sägerund- und Industrieholz im Schema des TBN im Interesse besserer Vergleichbarkeit auf die Parität ‚frei Forststraße‘ bezogen werden und den Transportkosten für Verkäufe frei Werk bzw. waggonverladen die Differenz zum tatsächlich erzielten Ertrag als Kostenersatz gegenübergestellt wird. Bezüglich der Förderungen im Bereich der Holzernte wird die Annahme getroffen, dass keine Abgeltungen für Ertragseinbußen enthalten sind. Auf der Subkostenstelle ‚Vertrieb‘ scheinen i. d. R. keine Perso-

nalkosten und auch keine wesentlichen Fremdarbeitskosten auf. Vielmehr wird sie durch den Holzwerbebeitrag und ggf. andere Marketingkosten dominiert. Bezüglich der in den EStR explizit angeführten Abschreibungen für Fahrzeuge besteht die Gefahr der doppelten Erfassung, da sie einerseits etwa für Forstschlepper bereits in den Maschinenkosten, andererseits als Kostenelement des Arbeitertransports in den Holzerntegemeinkosten enthalten ist. Generell sind die ausgewerteten AfA-Werte als systematisch nach oben hin verzerrt zu interpretieren. Im Bereich der Forststraßen wird ggf. auch die AfA für betriebseigene Baufahrzeuge mit erfasst und wo Förderungen für die Errichtung von Bringungsanlagen im Sinne einer Bewertungsreserve abgebildet und nicht von den Herstellungskosten abgezogen werden, resultieren höhere Abschreibungen. In der Kostenstelle ‚Fällung und Rückung‘ sind AfA-Werte auch für die dort zugeordneten Maschinen und Geräte (z. B. Motorsägen oder Seilwinden) enthalten. Tabelle 11 dokumentiert die anhand des Datensatzes von 2023 ermittelten Größen.

Tabelle 11: Quantifizierung von potenziell bei der Ermittlung des Kalamitätsgewinns zu berücksichtigenden Komponenten (MW a: arithmetisches Mittel einzelbetrieblicher Werte, Max.: Mittel der 5 höchsten Werte, Min.: Mittel der 5 niedrigsten Werte, MW g: aus aggregierten Grunddaten berechneter Mittelwert).

Table 11: Quantification of those items which are potentially relevant for deriving calamity profit (values in €/m³ of total cut; MW a: arithmetic mean of companies' figures, Max: mean of the 5 highest values, Min: mean of the 5 lowest values, MW g: average derived from aggregated basic data).

Element (Werte in €/fm Einschlag)	MW a	Max.	Min.	MW g
Einnahmen	87,09	109,36	66,29	90,38
Holzerntekosten	33,87	57,31	20,12	33,24
Vermarktungskosten	0,04	0,57	0,00	0,03
Gemeinkosten Variante a	0,17	0,79	0,00	0,18
Gemeinkosten Variante b	0,74	3,00	0,08	0,69
AfA Forststraßen	0,99	4,04	0,00	0,93
Instandhaltung Forststraßen	4,57	10,64	-2,21	4,71
AfA Fahrzeuge	0,47	4,31	0,00	0,32
Aufforstungskosten	3,77	19,85	0,03	2,77

Ausgehend von einem durchschnittlichen DB-I (Einnahmen abzüglich Holzerntekosten) von 53,22 €/fm resultiert ein Kalamitätsgewinn bei kumulativer Einbeziehung aller Elemente je nach Variante in Höhe von 43,21 €/fm bzw. 42,64 €/fm. Dabei indizieren die Mittelwerte der 5 höchsten bzw. niedrigsten Werte durchwegs eine beträchtliche Spreitung der einzelbetrieblichen Gegebenheiten.

Einzelbetrieblichen Informationen zufolge kommt den in den Einkommensteuerrichtlinien genannten Elementen in der Praxis zufolge der individuellen Gegebenheiten durchaus unterschiedliches Gewicht zu. Werden beispielsweise die Komponenten ‚Instandhaltung von Forststraßen‘, ‚Aufforstungskosten‘, ‚Holzerntegemeinkosten‘ und ‚Kosten des Vertriebs‘ kumulativ berücksichtigt so ergibt die Auswertung der TBN-Daten einen Kalamitätsgewinn, der um 17% niedriger als der DB-I ist. Dies entspricht einem Zuschlag zu den Kosten der Holzernte in Höhe von durchschnittlich 27 %.

7 Diskussion und Ausblick

Der ‚Deckungsbeitrag I‘ ist in der Forstökonomie von grundlegender Bedeutung. Zahlreiche forstökonomische Modellansätze bauen ebenso auf dem DB-I auf wie die meisten Kalküle der Waldbewertung. In der betrieblichen Praxis spielt der DB-I sowohl bei Ex-post-Analysen als auch in der Planung eine zentrale Rolle. Für das Modell der Deckungseinschlagsrechnung ist der durchschnittliche DB-I einer Periode je Festmeter Dreh- und Angelpunkt. Er ermöglicht die Synopsis monetärer und natürlicher Steuerungsparameter, die vor allem im Hinblick auf die Nachhaltigkeit der Holzproduktion von großer Bedeutung ist. Allerdings ist der DB-I keine a priori eindeutige Größe. Eine operationale Definition des Begriffes und seines Inhaltes ist bei dessen Verwendung daher unabdingbar, um möglichen Fehlinterpretationen vorzubeugen. Eine konsistente Abgrenzung von Holzerträgen und Holzerntekosten in sachlicher und zeitlicher Hinsicht ist eine Grundvoraussetzung für unverzerrte Ergebnisse. Zwischen den Anforderungen an Detailliertheit und Genauigkeit einerseits und dem dafür erforderlichen Dokumentationsaufwand andererseits besteht ein Spannungsfeld, das im jeweiligen Anwendungszusammenhang zu evaluieren ist.

Bei der numerischen Ableitung des DB-I werden Inputs und Outputs der Holznutzung gegeneinander aufgerechnet. In Anbetracht der forsttypischen Wechselwirkungen und Trade-off-Beziehungen – insbesondere im Zusammenhang mit waldbaulichen Zielsetzungen – sind generelle Wertungen im Sinne von ‚höher ist besser‘ grundsätzlich nicht gerechtfertigt. Vielmehr ist es erforderlich, zur Interpretation des DB-I zusätzliche Informationen heranzuziehen und Aspekte zu berücksichtigen.

Es haben zahlreiche, strukturelle Aspekte der Nutzungsmaßnahmen ebenso wie Betriebsorganisation und Methodenwahl Einfluss auf den DB-I als Periodenmittelwert. Eine mehrdimensionale Analyse stößt aber bald an die Grenzen der Praktikabilität. Jedenfalls gilt es bei der Interpretation von DB-I-Werten zu beachten, dass die Holzernte nicht nur der Desinvestition aus dem Waldvermögen, sondern i.d.R. zugleich auch waldbaulichen Zielen dient. Insbesondere gilt es, die Trade-off-Beziehungen zwischen dem finanziellen Ergebnis der Holzernte und der Entwicklung des Waldvermögens zu beachten. Gerade Rankings, wie sie den am TBN teilnehmenden Betrieben zur Verfügung gestellt werden, bergen die Gefahr einer nicht gerechtfertig-

ten Ad-hoc-Wertung. Im Falle nicht vollständig durch die Holzerlöse finanzierbarer Vornutzungen kann ein negativer DB-I sogar eine gerechtfertigte und notwendige Investition darstellen. Die synoptische Betrachtung finanzieller Ergebnisse, des Pflege- und Verjüngungszustands der Bestände und letztlich der Entwicklung des Waldvermögens ist eine zentrale Herausforderung von Unternehmensführung und betriebswirtschaftlicher Analyse. In der Praxis sollte das Kalkül jedenfalls zu Kostenwirksamkeitsüberlegungen weitergeführt werden, um der Entscheidungssituation gerecht zu werden.

Unterschiedliche, ökonomische Betrachtungsebenen sowie alternative Spezifikationen von Inputs und Outputs bedingen, dass es sich beim DB-I de facto um eine ganze Kennzahlenfamilie handelt. Nicht alle möglichen Kombinationen von Eingangsgrößen ergeben allerdings gleich viel Sinn. Wenn z. B. Verkaufserlöse angesprochen werden, dann sind die verschiedenen, möglichen Mengenbezüge von unterschiedlich großer Aussagekraft. Inkonsistenzen von Inputs und Outputs gilt es jedenfalls zu vermeiden. So würde es zu systematisch irreführenden Ergebnissen führen, wenn der DB-I als Differenz aller Holzerlöse je Festmeter Holzertrag und der Stückkosten der Fällung und Rückung berechnet wird, da ja allfällige Erlöse von Holz am Stock nicht mit Erntekosten behaftet sind. Damit es nicht zu Verzerrungen infolge einer unterschiedlichen Periodenzuordnung von Kosten und Erträgen kommt, sind Änderungen betreffend den Vorrat liegenden Holzes zu beachten. Wenn nur die Verkaufserlöse berücksichtigt werden wird der DB-I potenziell durch Holzverkauf vom Lager nach oben verzerrt, da diesen Erlösen ja keine in derselben Periode angefallenen Erntekosten gegenüberstehen. Genau umgekehrt verhält es sich beim Vorratsaufbau an liegendem Holz. Jedenfalls bei nicht nur marginalen Vorratsänderungen sollte daher eine entsprechende Bewertung zur Korrektur erfolgen. Bewertungsansätze, wie sie im Rahmen der Bilanzierung im Sinne des Grundsatzes der Bilanzvorsicht in der Finanzbuchhaltung Verwendung finden (Bewertung zu Erntekosten oder prozentueller Abschlag vom durchschnittlichen Verkaufserlös des Sortiments) implizieren dabei immer noch eine systematische Verzerrung. Auch bei der kostenrechnerischen Bewertung zu Jahresdurchschnittspreisen ist zu beachten, dass die Position ‚Vorratsänderung‘ auch alleine durch unterschiedliche Bewertungsansätze von Anfangs- und Endvorrat ertragswirksam in Erscheinung treten kann. Alternativ ist daher für innerbetriebliche Zwecke eine konsistente Periodenabgrenzung von Kosten und Erträgen in Betracht zu ziehen.

Die Umfrage lässt eine klare Präferenz für die Eingangsgrößen ‚Erlöse aus Holzverkauf‘, ‚Kosten der Fällung und Rückung‘ sowie die Bezugsgröße ‚Festmeter‘ erkennen. Der im TBN etablierte Standard (Summe aller Erträge auf der Stufe Holzernte abzüglich der Gesamtkosten der Holzernte je Festmeter sowie je ha Ertragswaldfläche) erfährt demgegenüber weniger Zustimmung. Im Sinne einer anwendergerechten Datenaufbereitung sollte daher eine dem Schweizer ‚DB-Ia‘ entsprechende, zusätzliche Kennzahl entsprechend prominent ausgewiesen werden. Dabei sind den durchschnittlichen Erlösen je fm aus dem Holzverkauf frei Straße die Stückkosten der Fäl-

lung und Rückung gegenüberzustellen. Die Relevanz, die dem erwarteten DB-I im Zusammenhang mit der Entscheidung über Vornutzungseingriffe beigemessen wird, lässt einen Bedarf an vertiefter, inter- und transdisziplinärer Diskussion erkennen. Die statistische Analyse in Bezug auf klassifikatorische Merkmale sowie der Einsatz Künstlicher Intelligenz zur Auswertung frei formulierter Texte deuten das Potenzial vertiefter Untersuchungen an. Für weitergehende Erkenntnisse wäre es zweifellos von Interesse, neben umfassenderen Befragungen insbesondere auch die effektive Handhabung des DB-I in spezifischen Anwendungszusammenhängen anhand von Fallstudien vergleichend zu untersuchen.

Das von Prof. Frauendorfer begründete TBN ist eine besonders wertvolle, transdisziplinäre Forschungsinfrastruktur. Der langjährig kontinuierlich akkumulierte, empirische Datenbestand ist von eminentem, sowohl wissenschaftlichen als auch praxeologischen Wert, da er auch Untersuchungen im Sinne der Popper'schen Küsseltheorie ermöglicht, wonach a priori bestehende Datensammlungen hinsichtlich neuer Fragestellungen analysiert werden (vgl. Toscani, 2016). Es sind dabei allerdings auch Restriktionen zu beachten: Neben der ggf. stark verringerten Repräsentativität von nur optional dokumentierten Parametern wäre themenbezogen in weiterer Folge oft eine inhaltliche Erweiterung des Kennzahlenrahmens wünschenswert. Im konkreten Fall betrifft dies etwa die weitergehende Charakteristik von Schadholznutzungen ebenso wie den Anteil von Erstdurchforstungen an der Vornutzung. In diesem Sinne kann die Analyse des Vorhandenen zur Weiterentwicklung des Erhebungskonzeptes anregen.

Überbetriebliche Beziehungszahlen können entweder als arithmetische Mittelwerte der einzelbetrieblichen Größen oder aus den Aggregaten der Basiszahlen und somit gewichtet berechnet werden. Die systematische Gegenüberstellung der alternativen Ergebnisse gewährt einen Einblick in die Bedeutung dieser Methodenspezifikation.

Durch die auch mengenmäßige Erfassung des nicht im Einschlag enthaltenen Energieholzes weichen die Bezugsgrößen ‚Einschlag‘ und ‚Menge der Holzerträge‘ systematisch voneinander ab. In der Folge werden auch die methodischen Unterschiede zwischen einzel- und überbetrieblichen Auswertungen wirksam. Ein generelles Abgehen von der gesondert erfassten Kennzahl ‚Einschlag‘ würde allerdings den errechneten Nutzungskoeffizienten im Sinne einer nicht nachhaltigen Erntemenge verzerren, da die Bezugsgröße Hiebsatz auf den Erntefestmeter Derbholz abstellt.

Die erstmalige, explizite Untersuchung des Effekts der Gewichtung hiebsatzbezogener, überbetrieblicher Auswertungen anhand des Dezenniums 2014–2023 legt die Überlegung nahe, auf diese methodische Finesse künftig zu verzichten. Dies hätte zur Folge, dass eine einheitliche Algorithmik in den Testbetriebsnetzen des Klein- und Großwaldes zur Anwendung kommt. Weiters könnte auf die immerhin 22 spezifischen Funktionen verzichtet werden, wodurch die Einarbeitung in das Erstellen neuer Auswertungen tendenziell erleichtert wird. Zu erwägen wäre auch, die Bezugs-

größe ‚Ertragswaldfläche‘ um die darin enthaltenen Naturschutzflächen ohne Holznutzung zu reduzieren.

Im Vergleich zu der auf den Festmeter bezogenen Entwicklung sinkt der DB-I je ha zufolge der markanten Steigerung der Hiebsatzintensität weniger stark. Eine Extrapolation der bisherigen Hiebsatz-Steigerung erscheint allerdings nicht gerechtfertigt, da der u.a. klimawandelbedingte Waldumbau zu laubholzreicheren Beständen jedenfalls mittelfristig wieder einen Rückgang der nachhaltigen Nutzungsmenge erwarten lässt.

Die detaillierte Analyse der TBN-Daten des Abrechnungsjahrgangs 2023 zeigt exemplarisch empirische Größenordnungen auf. Diese bislang einzigartige Untersuchung ermöglicht, alternative Eingangsgrößen explizit zu vergleichen und deren Effekte auf abgeleitete DB-I-Werte einzuschätzen. Selbst bei der vom Datenbestand vorgegebenen Beschränkung auf Jahresmittelwerte lassen sich zahlreiche Mitglieder der Kennzahlenfamilie identifizieren und quantifizieren.

Die näherungsweise Auseinandersetzung mit dem am DB-I anknüpfenden Kalamitätsgewinn zeigt die Problematik einer stringenten Anwendung der Einkommensteuerrichtlinien auf. Wie auch durch Expertenbefragung bestätigt, gibt es neben den betriebsindividuell unterschiedlichen Buchhaltungskonzepten gewisse Interpretations- und darauf aufbauend Argumentationsspielräume sowie letztlich die Schätzungsbefugnis der Abgabenbehörde gem. Bundesabgabenordnung § 184 (RIS 2025b). Die – allerdings ausdrücklich nicht zwingend anzuwendende – Regel, die Gemeinkosten von Holzernte und Vertrieb in Höhe von 5 % der Personalkosten in diesen Bereichen anzusetzen ergibt je nach Grad des Outsourcings in der Holzernte individuell unterschiedliche, sachlich nicht begründbare Werte. Da auch Gehaltskosten konkret angesprochen werden, diese im TBN (wie in der forstlichen Praxis vermutlich generell) jedoch nicht spezifisch der Holzernte bzw. dem Vertrieb zugeordnet werden, wäre eine anteilige Bezugnahme auf Kosten der Verwaltung als alternativer Ansatz in Betracht zu ziehen. Zur Festlegung einer entsprechenden Quote fehlen allerdings empirisch fundierte Grundlagen. Alternativ könnte auch direkt an den Holzertekosten angeknüpft werden. Die angeführten Richtwerte für die zur Berechnung der AfA zu unterstellende Nutzungsdauer von Forststraßen liegen weit unter den in der Anlagenbuchführung üblichen Größenordnungen. Das führt einerseits zu einem höheren Abschreibungsbetrag der einzelnen Anlage. Andererseits wären konsequenterweise aber auch nur jene Forststraßen zu berücksichtigen, die als noch nicht gänzlich abgeschrieben zu betrachten wären (somit bei jenen mit festem Unterbau nur solche, die in den letzten 10 Jahren errichtet wurden). Die ausgewerteten, kostenrechnerischen Abschreibungen sind i. d. F. nur als unverbindliche und tendenziell zu hohe Richtwerte zur Veranschaulichung möglicher Größenordnungen zu verstehen. Auch die AfA von – in den EStR nicht näher definierten – Fahrzeugen im Bereich der Holzernte wird unmittelbar durch den Grad des Outsourcings beeinflusst. Ob und in welchem Maße AfA für Fahrzeuge anfällt hängt zudem auch davon ab, ob die Fahrzeuge angekauft und dementsprechend aktiviert oder aber geleast wurden. In

einem Naturverjüngungsbetrieb werden keine nennenswerten Aufforstungskosten dokumentiert sein, wogegen Betriebe, die in Anbetracht des Klimawandels aktiv in Waldumbau investieren, außerordentlich hohe Kosten in diesem Bereich aufweisen. Zu der in der Praxis der Betriebsprüfung strittigen Frage, ob die Aufarbeitung von Schadholz systematisch teurer als die Normalnutzung ist, könnte eine statistische Analyse in Bezug auf einen allfälligen Zusammenhang zwischen dem Schadholzanteil am Einschlag und den Stückkosten der Holzernte in Betracht gezogen werden. Allerdings ist kein signifikanter Zusammenhang zu erwarten. So ist aus der Praxis bekannt, dass beispielsweise ein flächiger Windwurf niedrigere, das Aufarbeiten von Schneedruck dagegen höhere als die durchschnittlichen Erntekosten bedingen. Eine entsprechende Differenzierung nach Kalamitätstypen wäre daher wünschenswert. Thematisiert werden könnten zudem mögliche Auswirkungen auf die Sortimentsstruktur, die Durchschnittserlöse und letztlich auch auf die Holzträge. Auch dabei wäre zu beachten, dass sich Windwurf i. d. R. auf ältere Bestände konzentriert, woraus ein überdurchschnittlicher Sägerundholzanteil resultiert.

In einem weiteren Schritt der Befassung mit dem Thema wären Hypothesen, welche Faktoren wie auf den DB-I einwirken, explizit zu formulieren und anhand der TBN-Daten statistisch zu testen. Auch die Testbetriebsnetze im österreichischen Kleinwald sowie in Deutschland und der Schweiz beinhalten einen noch einschlägig zu erschließenden Datenpool.

Referenzen

- Austrian Standards (2015): ÖNORM L 1021 ‚Vermessung von Rundholz‘. Austrian Standards International, Wien.
- Bader, L. (2017): Grundlagenhandbuch ForstBAR 3 – Die Kostenrechnung für Forstbetriebe. Bundesamt für Umwelt ([forstbar-grundlagenhandbuch.pdf](#) abgerufen am 3.12.2024)
- BEV – Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen (2014): Eichvorschrift für Messanlagen zur Ermittlung wertbestimmender Merkmale von Rundholz. Amtsblatt für das Eichwesen Nr. 1/2014. Wien.
- BMEL – Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (2023): Buchführung der Testbetriebe (Forstwirtschaft) (Ausführungsanweisung zum Testbetriebsnetz Forstwirtschaft 2023 abgerufen am 3.12.2024)
- BMF – Bundesministerium für Finanzen (2024): Einkommensteuerrichtlinien 2000 (Fassung vom 13.3.2024; EStR 2000, Einkommensteuerrichtlinien 2000 – Findok Internet abgerufen am 16.10.2024)
- BML – Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Regionen und Wasserwirtschaft (2023): Nachhaltige Waldwirtschaft in Österreich. Datensammlung zum österreichischen Wald. (Datensammlung zum Österreichischen Wald abgerufen am 26.11.2024)

- BMLFUW – Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (2008): Deckungsbeiträge und Daten für die Betriebsplanung 2008. Wien. 450 S.
- Borchert, H. (2002): The Economically Optimal Amount of Timber Cut in Forests. Schriften zur Forstökonomie, Band 24. J.D. Sauerländer's Verlag, Frankfurt/M. 183 S.
- Bormann, K., Küppers, J.-G., Thoro, C. (2005): Zur ökonomischen Situation von Forstbetrieben in Deutschland. Arbeitsbericht 4/2005 des Instituts für Ökonomie der Bundesforschungsanstalt für Forst- und Holzwirtschaft, Hamburg. 35 S.
- Bräunig, R.; Dieter, M. (1999): Waldumbau, Kalamitätsrisiken und finanzielle Erfolgskennzahlen. Schriften zur Forstökonomie, Band 18. J.D. Sauerländer's Verlag, Frankfurt/M. 149 S.
- Brünig, E.; Mayer, H. (1980): Waldbauliche Terminologie. Universität für Bodenkultur, Wien. 207 S.
- Bundesanstalt für Agrarwirtschaft und Bergbauernfragen (2024): IDB – Interaktive Deckungsbeiträge und Kalkulationsdaten (<https://idb.agrarforschung.at/> abgerufen am 18.9.2024)
- Buongiorno, J.; Gillies, J.K. (2003): Decision Methods for Forest Resource Management. Academic Press, Amsterdam. 439 S.
- Bürgi, P.; Müller, A.; Sekot, W.; Toscani, P.; Englert, H.; Pauli, B.; Metzker, M. (2022): Kennzahlenvergleich zwischen Flachland- und Gebirgsforstbetrieben in der DACH-Region. Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen 173, (5): 238–246.
- Bürgi, P.; Müller, A.; Pauli, B.; Rosset, C. (2024): Forstwirtschaftliches Testbetriebsnetz der Schweiz: Ergebnisse der Jahre 2020–2022. Bundesamt für Statistik, Neuchâtel. 51 S.
- Davis, L.S.; Johnson, K.N.; Bettinger, P.S.; Howard, T.E. (2001): Forest Management. 4. Aufl. Mc. Graw-Hill, Boston. 804 S.
- Erni, V.; Lemm, R. (1991): Einsatz eines Simulationsmodells auf PC als Planungs- und Bewertungsinstrument im Forstbetrieb. Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen 142 (10): 829–850.
- Faltejsek, A. (2001): Zur Geschichte des forstlichen Rechnungswesens von 1966 bis 2000 im Spiegel der deutschsprachigen Fachliteratur. Diplomarbeit, Universität für Bodenkultur Wien, Wien. 136 S.
- FHP – Kooperationsplattform Forst Holz Papier (2006): Österreichische Holzhandelsusancen 2006. Wien. 310 S.
- FHP – Kooperationsplattform Forst Holz Papier (2016): Richtlinie zur Übernahme von Energieholz nach Gewicht und Energiegehalt. Kontrollbogen (abgerufen am 10.2.2025)
- FHP – Kooperationsplattform Forst Holz Papier (2024): Richtlinie zur Übernahme von Industrielholz nach Masse. Kontrollbogen (abgerufen am 10.2.2025)
- FNR – Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V. (2022): Betriebswirtschaft und Rechnungswesen in der Forstwirtschaft. (Betriebswirtschaft und Rechnungswesen in der Forstwirtschaft abgerufen am 3.12.2024)
- Frauendorfer, R. (1967): Schätzung der Erträge und Kosten der Österreichischen Forstwirtschaft in den Jahren 1958–1962 anhand eines Betriebsmodells. Centralblatt für das gesamte Forstwesen 84, (2–6): 127–140.

- Frauendorfer, R. (1968): Bewertung des stehenden Holzvorrats nach Verkehrswerten zur Erfolgsrechnung. Deutscher Verband Forstlicher Forschungsanstalten (Hrsg.): XIV. IUFRO-Kongress, München 1967, Referate VIII, Section 31–32: 8–28
- Goldgruber, S. (2021): Erfassung und Analyse der deutschsprachigen Literatur zum forstlichen Rechnungswesen im Zeitraum von 2000 bis 2020. Bakkalaureatsarbeit, Universität für Bodenkultur Wien. Unveröffentlicht. 22 S.
- Gregory, G.R. (1987): Resource Economics for Foresters. Wiley, New York. 477 S.
- Hyttinen, P.; Kallio, T.; Olischläger, T.; Sekot, W.; Winterbourne, J. (1997): Monitoring Forestry Costs and Revenues in Selected European Countries. European Forest Institute, Research Report 7. Joensuu. 83 S.
- Jirikowski, W.; Nemestothy, N.; Hader, F. (2023): Maschinenkosten, Zeitaufwand und Leistungsdaten zu forstlichen Arbeiten. In: Österr. Agrarverlag (Hrsg.): Forst Jahrbuch 2024, S. 140–153. Wien.
- Jöbstl, H.A. (1997): Umtriebszeit der Fichte unter geänderten Marktverhältnissen – Simulationsmodelle FOWISIM und FOBSI. Universität für Bodenkultur, Wien. 128 S.
- Jöbstl, H.A. (2000): Kosten- und Leistungsrechnung in Forstbetrieben. 3. Aufl., Österr. Agrarverlag, Wien. 212 S.
- Johansson, P.-O.; Löfgren, K.-G. (1985): The economics of forestry and natural resources. Blackwell, Oxford. 292 S.
- Kant, S. (2013): Post-Faustmann Forest Resource Economics. Springer, Dordrecht. 293 S.
- Kant, S., Alavalapati, J.R.R. (2014): Handbook of Forest Resource Economics. Routledge, London. 559 S.
- Karisch, G. (2003): Berücksichtigung des Waldvermögens im forstlichen Rechnungswesen. Eigenverlag. Universität für Bodenkultur, Wien. 200 S.
- Kengen, S. (1997): Forest valuation for decision making. FAO, Rom. 134 S.
- Klemperer, W.D. (2003): Forest Resource Economics and Finance. Tech Bookstore, Blacksburg, Va. 551 S.
- Knoke, T.; Grieß, V.; Hahn, A.; Rößiger, J.; Schneider, T.W. (2012): Forstbetriebsplanung. Eugen Ulmer, Stuttgart. 408 S.
- KWF – Kuratorium für Waldarbeit und Forsttechnik e.V. (2010): Lastenheft Harvestervermessung. (Lastenheft Harvestervermessung, abgerufen am 4.12.2024)
- Küppers, J.-G., Thoroe, C. (2004): Auswirkung der Trockenheit im Jahr 2003 auf Waldzustand und Waldbau – Ökonomische Betrachtungen zur Trocknisproblematik. In: Bundesforschungsanstalt für Forst- und Holzwirtschaft (Hrsg.): Zwischenbericht: Auswirkung der Trockenheit 2003 auf Waldzustand und Waldbau, S. 80–91. Hamburg.
- Mantel, W. (1982): Waldbewertung. 6. Aufl., BLV-Verlagsges., München. 343 S.
- Mixdorf, U. (1996): Reinertragskalkulationen als Maßstab der ökonomischen Leistungsfähigkeit von Bestandeszieltypen. Sächsisches Staatsministerium für Landwirtschaft, Ernährung und Forsten (Hrsg.), Dresden. 16 S.
- Möhring, B. (1993): Über ökonomische Kalküle für forstliche Nutzungsentscheidungen. Schriften zur Forstökonomie, Band 7. J.D. Sauerländer's Verlag, Frankfurt/M. 217 S.

- Müller, D.M. (2000): Bilanzierung des Waldvermögens im betrieblichen Rechnungswesen. Schriften zur Forstökonomie, Band 21. J.D. Sauerländer's Verlag, Frankfurt/M. 267 S.
- Oesten, G.; Roeder, A. (2012a): Management von Forstbetrieben. I. Band, 3. Aufl., Institut für Forstökonomie, Freiburg. 388 S.
- Oesten, G.; Roeder, A. (2012b): Management von Forstbetrieben. II. Band, 1. Aufl., Institut für Forstökonomie, Freiburg. 370 S.
- Oesten, G.; Roeder, A. (2012c): Management von Forstbetrieben. III. Band, 1. Aufl., Institut für Forstökonomie, Freiburg. 296 S.
- ÖSTAT – Bundesanstalt Statistik Österreich (2024): Land- und forstwirtschaftliche Erzeugerpreise (Erzeugerpreise – STATISTIK AUSTRIA – Die Informationsmanager abgerufen am 18.12.2024)
- Price, C. (1989): The Theory and Application of Forest Economics. Basil Blackwell, Oxford. 402 S.
- Reiterer, F. (2004): Wertverteilungsverfahren zur Nachhaltsregelung. Forstzeitung 115, (11): 4–6.
- Reiterer, F. (2006): Forsteinrichtung und Bewertung. Forstzeitung 117, (2): 8–9.
- RIS – Rechtsinformationssystem (2025a): RIS – Einkommensteuergesetz 1988 – Bundesrecht konsolidiert, Fassung vom 03.02.2025 (abgerufen am 3.2.2025)
- RIS – Rechtsinformationssystem (2025b): RIS – Bundesabgabenordnung § 184 – Bundesrecht konsolidiert (abgerufen am 3.2.2025)
- Sagl, W. (1984): Alterswertfaktoren für die Waldbewertung. 2. Aufl., Österr. Agrarverlag, Wien. 150 S.
- Sagl, W. (1995): Bewertung in Forstbetrieben. Blackwell, Berlin – Wien. 306 S.
- Schäfer, W. (2000): Wirtschaftswörterbuch. Bd. II: Deutsch-Englisch. 6. Aufl. Vahlen, München. 742 S.
- Schmid-Haas, P. (1990): Vocabulary of Forest Management. IUFRO, Wien. 316 S.
- Schmitt, J.; Hartebrod, C. (2019): ViWalDi – Visualisierung von Walddienstleistungen. Mehraufwand und Kosten bei der Bereitstellung von Ökosystemleistungen im Wald von Baden-Württemberg. Freiburger Forstliche Forschung, Heft 103. Freiburg i.Brg. 47 S.
- Sekot, W. (2000): Testbetriebserhebungen im österreichischen Großwald – eine Erfolgsstory. LWF aktuell Nr. 28: S. 9–12.
- Sekot, W. (2001): Die forstliche Betriebsabrechnung – Potentiale und Grenzen eines Führungsinstruments. Centralblatt für das gesamte Forstwesen 121, (2): 63–80.
- Sekot, W. (2002): Wirtschaftliche Entwicklung des Großwaldes von 1977–2001. Österreichische Forstzeitung 113, (12): 5–7.
- Sekot, W. (2005): Von der Nachkalkulation zum Controlling. aktuell (6): 6–9.
- Sekot, W. (2006a): Taxationsreserven und Wertnachhaltigkeit. Forstzeitung 117, (11): 6–7.
- Sekot, W. (2006b): Das Testbetriebsnetz im österreichischen Großwald – ein Eckpfeiler der forstlichen Branchenstatistik. Ländlicher Raum. (Das Testbetriebsnetz im österreichischen Großwald abgerufen am 2.1.2025)

- Sekot, W. (2011a): Tools für die Betriebsplanung – Teil 1. aktuell (2): 21–23.
- Sekot, W. (2011b): Tools für die Betriebsplanung – Teil 2. aktuell (3): 8–11.
- Sekot, W. (2012): Jahresplanung und Budgetierung: flexibel und individuell. AFZ/Der Wald 67, (23): 22–24.
- Sekot, W. (2013): Welchen Einschlag erfordert die Jagd? aktuell (2): 14–15.
- Sekot, W.; Fillbrandt, T.; Zesiger, A. (2011): Improving the International Compatibility of Accountancy Data: The 'DACH-Initiative'. Small-scale Forestry 10: 255–269.
- Sekot, W.; Metzker, M. (2024): Das Testbetriebsnetz im österreichischen Großwald. AFZ/ Der Wald 79, (23): 29–32.
- Sekot, W.; Toscani, P.; Rothleitner, G. (2019): Kennzahlenanalyse, Kennzahlenvergleich und Betriebsplanung. Österr. Forstverein (Hrsg.), Wien. Zum Download verfügbar im Weiterbildungskurs ‚Betriebsabrechnung und Betriebsvergleich für forstliche Testbetriebe‘ Forstbericht | <https://learn.boku.ac.at/enrol/index.php?id=2148> (Gastzugang: FOB_BAB)
- Stridsberg, E.; Algvare, K.V. (1967): Cost Studies in European Forestry. Studia Forestalia Suecica no. 49. Stockholm. 431 S.
- Toscani, P. (2016): Methodische Aspekte und Informationspotentiale forstlicher Testbetriebsnetze in Österreich. Dissertation, Universität für Bodenkultur Wien. 128 S.
- Toscani, P.; Sekot, W. (2019): Potenziale zwischenbetrieblicher Vergleiche im Rahmen von Testbetriebsnetzen. AFZ/Der Wald: Jg. 74, (23): 39–41.
- VfGH – Verfassungsgerichtshof (2023): Erkenntnis vom 18.9.2024, GS: G3317/2023. (RIS – G3317/2023 – Entscheidungstext – Verfassungsgerichtshof (VfGH) abgerufen am 3.2.2025)
- waldwissen.net (2024): Kalkulation von Holzerntearbeiten (Kalkulation von Holzernarbeiten: Das Produktivitätsmodell HeProMo – waldwissen.net abgerufen am 17.12.2024)
- Warkotsch, W.; Prüller, R. (2010): Wörterbuch Umwelt und Forstwirtschaft. 2. Aufl., Verlag Kessel, Remagen-Oberwinter. 484 S.
- Wikipedia (2025): Rudolf Frauendorfer (Rudolf Frauendorfer – Wikipedia abgerufen am 4.2.2025)
- Wohlert, D.-G. (1993): Ein Modellansatz zur Erhaltung des Erfolgskapitals in Forstbetrieben. Schriften zur Forstökonomie, Band 5. J.D. Sauerländer's Verlag, Frankfurt/M. 147 S.
- Wohlmacher, J.; Höbarth, M. (2024): Österreichischer Forstverein. Ordentliche Vollversammlung 2024. Präsentationsunterlage als Anlage zum Protokoll, unveröffentlicht.
- Zhang, D.; Pearse, P.H. (2011): Forest Economics. UBC Press, Vancouver. 390 S.

Anhang

Online-Umfrage zum Deckungsbeitrag I

Frage 1/10: Ihr beruflicher/fachlicher Status bzw. Hintergrund?

Bitte wählen Sie eine der folgenden Antworten:

- Betriebsdienst
- Beratungs-/Sachverständigentätigkeit
- Waldbesitz
- Sonstiges

Frage 2/10: In welcher Altersgruppe befinden Sie sich?

Bitte wählen Sie eine der folgenden Antworten:

- bis 30 Jahre
- 30–50 Jahre
- 50–65 Jahre
- über 65 Jahre

Frage 3/10: Ihr Themenbezug?

Der DB-I (erntekostenfreier Erlös) ist/war für Sie...

Bitte wählen Sie eine der folgenden Antworten:

- von praktischer Bedeutung
- von theoretischem Interesse
- nicht von Interesse

Frage 4/10: Für wie bedeutend erachten Sie den DB-I als forstökonomische Kennzahl?

(mögliche Ausprägungen: sehr bedeutend / bedeutend / wenig bedeutend / unbedeutend)

- Als Absolutgröße (EUR)
- Je Festmeter (EUR/fm)
- Je Hektar (EUR/ha)
- Als Durchschnittsgröße einer Wirtschaftsperiode
- In Bezug auf den einzelnen Nutzungseingriff
- Für rückblickende Analysen
- Für Planungen
- Für die Waldbewertung

Frage 5/10: Wie beurteilen Sie die Eignung alternativer Eingangsgrößen zur Ableitung des DB-I?

- (mögliche Ausprägungen: sehr geeignet / geeignet / bedingt geeignet / ungeeignet)
- Kosten der Fällung und Rückung
- Kosten der Fällung und Rückung zuzüglich Holzernte-Gemeinkosten (Schutzausrüstung & Arbeitertransport)
- Gesamtkosten der Kostenstelle Holzernte (inkl. Transport und Bearbeitung)
- Erlöse aus dem Holzverkauf
- Sämtliche Holzerlöse (inkl. Eigenverbrauch, Deputate, Servitute sowie Vorratsänderungen)
- Sämtliche Erlöse der Stufe Holzernte (Holzerlöse zuzüglich Kostenersätzen wie insbesondere Transporterlöse sowie Förderungen)

- Auf Kosten des Betriebes genutzte Holzmenge
- Gesamteinschlag (inkl. Stockabgaben)
- Gesamteinschlag zuzüglich nicht im Einschlag enthaltenem Energieholz

Frage 6/10: Hinsichtlich des Periodenbezugs ist vom Kalender- bzw. Wirtschaftsjahr als Standard auszugehen. Für wie wichtig erachten Sie auch andere Periodenbezüge?

(mögliche Ausprägungen: sehr geeignet / geeignet / bedingt geeignet / ungeeignet)

- Unterjährige (z.B. Quartal)
- Mehrjährige

Frage 7/10: Wie beurteilen Sie den erwarteten DB-I als Entscheidungskriterium für Vornutzungseingriffe?

Bitte wählen Sie eine der folgenden Antworten:

- maßgeblich
- relevant
- kaum relevant
- irrelevant

Frage 8/10: Der DB-I kann zu Lasten des Waldvermögens durch eine entsprechende Verteilung der Erntemenge "gepusht" werden. Für wie wichtig erachten Sie die folgenden Kontroll-Parameter?

(mögliche Ausprägungen: sehr wichtig / wichtig / wenig wichtig / unwichtig)

- Struktur nach Altersklassen
- Struktur nach Holzarten

- Struktur nach Nutzungsarten
- Struktur nach Sortimenten
- Struktur nach Holzqualität
- Struktur nach Rückedistanzen
- Struktur nach Geländeneigung
- Struktur nach Höhenstufen
- Struktur nach Bonitätsstufen
- Struktur nach Betriebsklassen (insbes. Anteil des Schutzwaldes)
- Struktur nach Mechanisierungsgrad
- Durchschnittlicher Massenanzahl je Hiebsort
- Media der Nutzungen

Frage 9/10: Wenn es um das Vermeiden von Ernteschäden (am verbleibenden Bestand, am Boden bzw. an der Verjüngung) geht - um wieviel Prozent höhere Erntekosten gegenüber der billigsten Variante der Holzernte würden Sie im Durchschnitt für gerechtfertigt / vertretbar erachten?

Bitte wählen Sie eine der folgenden Antworten:

unter 10 %

bis 25 %

bis 50 %

50 %–100 %

über 100 %

Frage 10/10: Zum Abschluss: Was möchten / können Sie uns ergänzend zum Thema DB-I mitteilen?

Textantworten zur Online-Umfrage

Von den 276 Teilnehmenden nutzten 35 Personen diese Möglichkeit. Die Antworten wurden hinsichtlich ihres Inhaltes qualitativ in 5 Gruppen unterteilt, wobei eine Antwort je nach Inhalt auch zu mehreren Gruppen zugeteilt werden konnte. Neben dem Überbegriff ist jeweils eine kurze thematische Beschreibung angeführt. Pro Gruppe ließen sich zudem fünf charakterisierende Schlagworte herausarbeiten.

Gruppe 1: Bedeutung und Relevanz des DB-I

Beschreibung: Diese Gruppe umfasst Antworten, die die Bedeutung und Relevanz des Deckungsbeitrags I (DB-I) für die Forstwirtschaft betonen. Die Antworten heben hervor, dass der DB-I eine zentrale Kennzahl für die Bewertung waldbaulicher Entscheidungen und den wirtschaftlichen Erfolg eines Forstbetriebs ist.

Schlagworte: Bedeutung, Relevanz, Kennzahl, Bewertung, Erfolg

Gruppe 2: Herausforderungen und Kritikpunkte

Beschreibung: Diese Gruppe umfasst Antworten, die Herausforderungen und Kritikpunkte im Zusammenhang mit dem DB-I ansprechen. Dazu gehören Schwierigkeiten bei der genauen Datenerfassung, Unterschiede zwischen Betrieben und die Auswirkungen von Preisentwicklungen.

Schlagworte: Herausforderungen, Kritik, Datenerfassung, Unterschiede, Preisentwicklung

Gruppe 3: Praktische Anwendung und Vergleichbarkeit

Beschreibung: Diese Gruppe umfasst Antworten, die sich mit der praktischen Anwendung und Vergleichbarkeit des DB-I beschäftigen. Die Antworten diskutieren, wie der DB-I in der Praxis genutzt wird und welche Faktoren die Vergleichbarkeit beeinflussen.

Schlagworte: Anwendung, Vergleichbarkeit, Praxis, Faktoren, Einfluss

Gruppe 4: Wirtschaftliche und betriebliche Aspekte

Beschreibung: Diese Gruppe umfasst Antworten, die sich auf wirtschaftliche und betriebliche Aspekte des DB-I konzentrieren. Dazu gehören die Bedeutung des DB-I für die Planung und Steuerung eines Forstbetriebs sowie die Auswirkungen auf die Preisfindung und die Rentabilität.

Schlagworte: Wirtschaft, Betrieb, Planung, Steuerung, Rentabilität

Gruppe 5: Nachhaltigkeit und langfristige Perspektiven

Beschreibung: Diese Gruppe umfasst Antworten, die die Bedeutung von Nachhaltigkeit und langfristigen Perspektiven im Zusammenhang mit dem DB-I betonen. Die Antworten heben hervor, dass der DB-I nicht isoliert betrachtet werden sollte, sondern im Kontext der gesamten Waldwirtschaft und der langfristigen Erhaltung des Waldes zu sehen ist.

Schlagworte: Nachhaltigkeit, langfristig, Perspektiven, Waldwirtschaft, Erhaltung

