

Forstbetriebe Zentraleuropas im Wettbewerbsvergleich

Betriebswirtschaftlicher Vergleich von Kennzahlen deutscher, österreichischer und schweizerischer Forstbetriebe

Von Patric Bürgi¹, Walter Sekot², Nils Ermisch³, Bernhard Pauli⁴, Bernhard Möhring⁵ und Philipp Toscani⁶

Ein länderübergreifender Vergleich wichtiger forstbetrieblicher Kennzahlen gibt Aufschluss über die Wettbewerbsfähigkeit sowie die Entwicklung von Holznutzung und -erlösen der Forstbetriebe in Deutschland, Österreich und der Schweiz.

Die forstwirtschaftlichen Testbetriebsnetze der sogenannten Dach-Region, Deutschland (D), Österreich (A) und Schweiz (CH), haben eine lange Tradition und ermöglichen ein fundiertes Monitoring der wirtschaftlichen Situation der Forstbetriebe. Aufgrund unterschiedlicher kostenrechnerischer Ansätze und Definitionen konnten die Kennzahlen der drei Länder bisher nur bedingt miteinander verglichen werden.

Deshalb haben 2004 mehrere Institutionen⁷ ihre Zusammenarbeit intensiviert und die sogenannte Dach-Initiative initiiert (Sekot et al. 2011). Diese verfolgt das Ziel, eine bessere Vergleichbarkeit zwischen den nationalen Datensätzen herzustellen und aus dem Kennzahlenvergleich Schlussfolgerungen für die Forstwirtschaft im mitteleuropäischen Raum zu ziehen. Der vorliegende Artikel legt wichtige Ergebnisse und Erkenntnisse aus einem durchgeführten Kennzahlenvergleich für die Jahre 2008 bis 2013 dar.

Im Interesse der Vergleichbarkeit wurden die deutschen Kennzahlen getrennt für den Körperschafts- und Privatwald ausgewertet. Auf eine gesonderte Auswertung des Staatswaldes in Deutschland wurde verzichtet, da entsprechende Vergleichskollektive im österreichischen und schweizerischen Testbetriebsnetz fehlen.

Betriebsstrukturen

Die im Durchschnitt durch die Forstbetriebe bewirtschaftete Waldfläche in Österreich ist im Vergleich zur Schweiz sowie dem deutschen Körperschafts- und Privatwald deutlich größer (vgl. Tabelle 1). Unterschiede bestehen auch im Hinblick auf die Anzahl beschäftigter Forstwirte und Waldarbeiter (operative Personaldichte). Diese ist bei den Schweizer Forstbetrieben um 161 % höher als bei den Betrieben in Österreich und übersteigt jene im deutschen Körperschaftswald um 176 % und die im deutschen Privatwald gar um 239 %.

Gesamtbetriebliche Erlöse

Abbildung 1 zeigt die Erlösstruktur der Forstbetriebe in der Dach-Region. Die gesamtbetrieblichen Erlöse einschließlich Dienstleistungen und hoheitlicher Aufgaben sind 2013 in Österreich (648 Euro/ha) und der Schweiz (645 Euro/ha) auf vergleichbarer Höhe

– in der Schweiz jedoch nur dank der Dienstleistungen außerhalb des Waldes (vgl. Abbildung 1). Im deutschen Privatwald (nachfolgend D-PW; 436 Euro/ha) sowie im Körperschaftswald (nachfolgend D-KW; 425 Euro/ha) sind die Betriebserlöse 32 % respektive 34 % geringer als in Österreich.

Holzerlöse

Die Holzerlöse stellen wie erwartet die wichtigste Erlösquelle der Forstbetriebe dar (vgl. Abbildung 1). Die Höhe der Holzerlöse je Hektar wird im Wesentlichen durch die Nutzungsintensität sowie die Baumarten- und Sortimentszusammensetzung bestimmt.

Die höchsten Erlöse erzielen die österreichischen Forstbetriebe mit 524 Euro/ha (2013). Grund dafür ist die im Vergleich zu Deutschland und der Schweiz höhere Nutzungsintensität, der höhere Nadelholzanteil (insbesondere Fichte) an der Nutzung sowie die höheren Holzpreise frei Waldstraße (vgl. Abbildungen 1 und 2).

Während die durchschnittlichen Holzerlöse des Frei-Waldstraße-Verkaufs im Jahr 2013 in Österreich (74 Euro/Fm) und Deutschland (D-KW 67 Euro/Fm, D-PW 72 Euro/Fm) auf vergleichbarem Niveau liegen, sind die Erlöse in der Schweiz mit 57 Euro/Fm um 14 bis 22 % geringer. Ein wichtiger Grund dafür ist der geringere Nadelholzanteil von 61 % am Holzverkauf (D-KW 68 %, D-PW 72 %, A 83 %).

Der weitgehende Gleichlauf der Holzpreise in der Schweiz, in Deutschland und Österreich (vgl. Abbildung 2) zeigt, dass die Märkte eng miteinander verknüpft sind. Die im Gegensatz zu Deutschland und Österreich negative Preisentwicklung bei den Frei-Waldstraße-Verkäufen in der Schweiz ab dem Jahr 2011, kann auf die vermehrte Aushaltung von Energieholz zurückgeführt werden.

Der Holzverkauf auf dem Stock hat mit 47 % (2013) am verkauften Holz vor allem im deutschen Privatwald aber auch im Körperschaftswald (22 %) eine hohe Bedeutung. In Österreich (11 %) und der Schweiz (6 %) spielt er dagegen eine untergeordnete Rolle.

Die geringeren Erlöse in der Schweiz lassen sich dadurch erklären, dass mehr als 65 % (2013) des ab Stock verkauften Holzes auf die Alpen entfällt, wo die Erntebedingungen schwierig sind. In Deutschland und Österreich handelt es

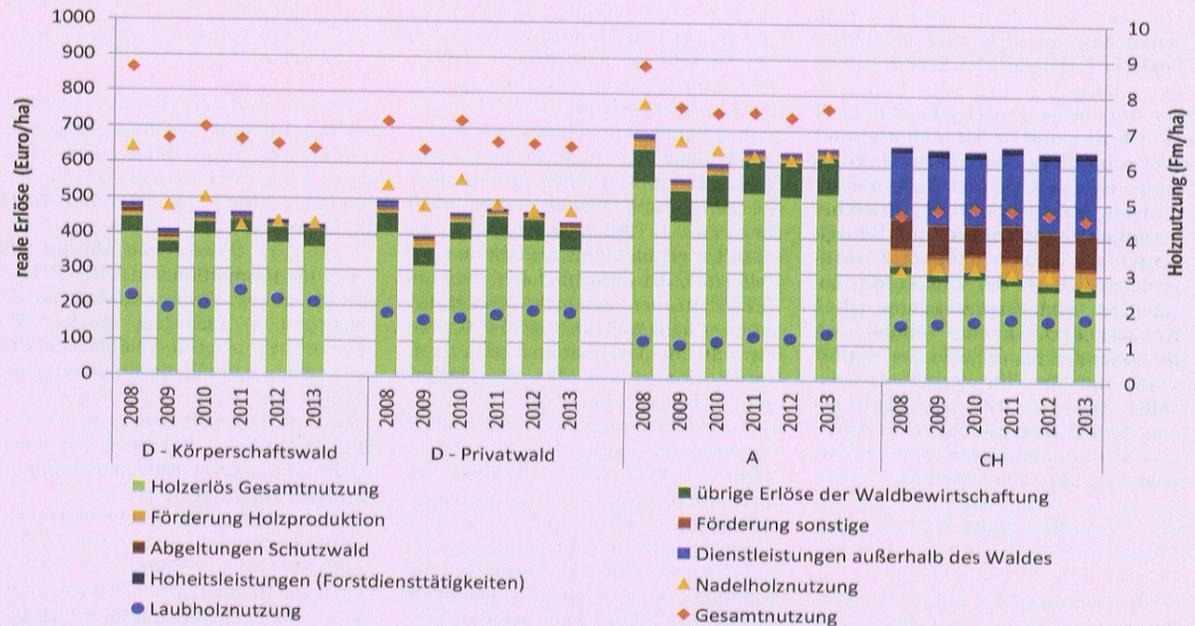


Abbildung 1 Erlöse in der Waldbewirtschaftung sowie für Dienstleistungen und hoheitliche Aufgaben in der Dach-Region 2008 bis 2013 (reale Werte, Basis = 2013; Wechselkurs 1,23 Euro/CHF Jahresmittelwert 2013 (Quelle: SNB [2014]), CH ohne Holzproduktionswald)

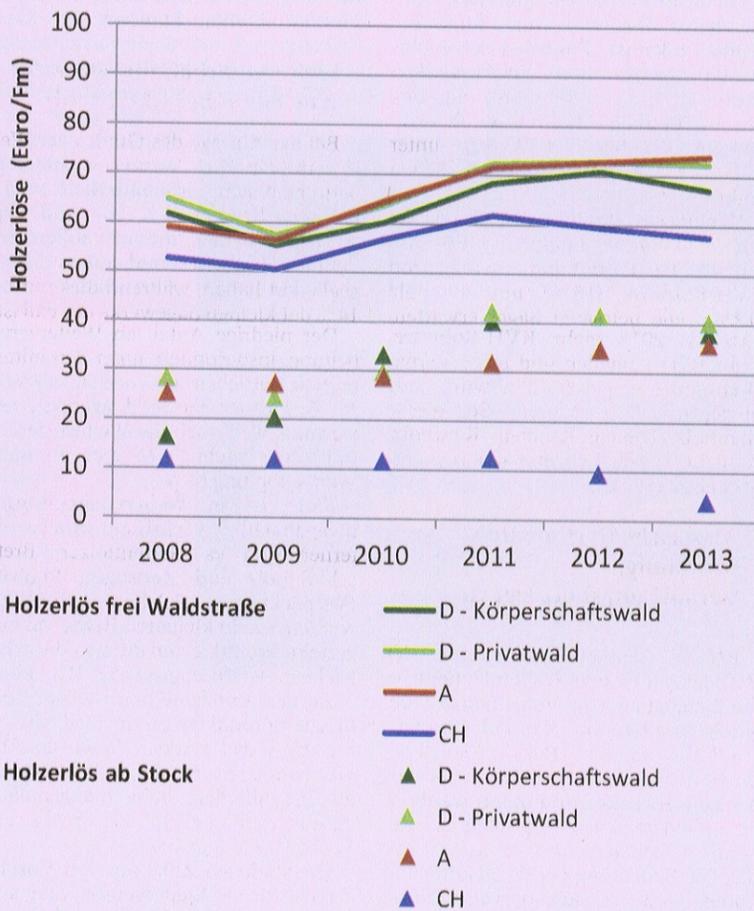


Abbildung 2 Holzerlöse je Festmeter der Frei-Waldstraße- und Stockverkäufe in der Dach-Region 2008 bis 2013 (Wechselkurse Jahresmittelwerte: 2008 = 1,59 Euro/CHF, 2009 = 1,51 Euro/CHF, 2010 = 1,38 Euro/CHF, 2011 = 1,23 Euro/CHF, 2012 = 1,21 Euro/CHF, 2013 = 1,23 Euro/CHF; Quelle: SNB 2014)

sich dagegen vorwiegend um Holz aus Lagen mit günstigeren Erntebedingungen. Die Preisdifferenz zu Deutschland (D-PW +36 Euro/Fm) und Österreich (+32 Euro/Fm) im Jahr 2013, ist daher relativ zu sehen.

Förderungen und Abgeltungen

In Deutschland (D-KW 1 %, D-PW 3 %) und Österreich (2 %) haben Förderungen bzw. Abgeltungen kaum eine Bedeutung (vgl. Abbildung 1). In der Schweiz sind diese dagegen mit einem Anteil von 36 % an den Erlösen in der Waldbewirtschaftung bedeutend und werden vorwiegend für die Schutzwaldpflege entrichtet.

Lohnkosten

Ein wichtiger systematischer Kostenunterschied zwischen der Schweiz, Österreich und Deutschland liegt in den Lohnkosten je produktiver Arbeitsstunde. Die Lohnkosten des operativen Personals in der Schweiz (35 Euro/h; 2013) sind etwa ein Drittel höher als im deutschen (23 Euro/h) und österreichischen Privatwald (24 Euro/h). Die Lohnkosten der Körperschaftswaldbetriebe in Deutschland (35 Euro/h) sind dagegen mit denjenigen der Schweizer Forstbetriebe vergleichbar.

Ein möglicher Grund dafür ist, dass im deutschen Körperschaftswald häufiger private Maschinen (z.B. Motorsägen) eingesetzt werden und die entsprechenden Entschädigungen Teil der Lohnkosten sind.

Fortsetzung auf Seite 781

Tabelle 1 Strukturdaten der Forstbetriebe der Dach-Region 2013

Kennzahl	Einheit	D	D	A	CH
		Körperschaftswald	Privatwald		
produktive Waldfläche	ha/Betrieb	824	705	2 913	1 077
Personaldichte, dispositiv	AK/1000 ha	1,04	0,77	0,96	0,99
Personaldichte, operativ	AK/1000 ha	1,36	1,11	1,44	3,76

¹ Dipl. Forsting, FH, Patric Bürgi ist wissenschaftlicher Mitarbeiter der Fachgruppe forstliche Produktion der Berner Fachhochschule, Hochschule für Agrar-, Forst- und Lebensmittelwissenschaften Waldwissenschaft.

² Prof. Dr. Walter Sekot hat die Professur für Ökonomie multifunktionaler Waldmanagementsysteme an der Universität für Bodenkultur Wien.

³ Dipl.-Kfm. und M.Sc. (Forstwissenschaften) Nils Ermisch ist Mitarbeiter des Instituts für Internationale Waldwirtschaft und Forstökonomie des Thünen-Instituts, Hamburg.

⁴ Prof. Dr. Bernhard Pauli ist Leiter der Abteilung Waldwissenschaften der Berner Fachhochschule, Hochschule für Agrar-, Forst- und Lebensmittelwissenschaften.

⁵ Prof. Dr. Bernhard Möhring leitet die Abteilung für Forstökonomie und Forsteinrichtung der Georg-August-Universität Göttingen.

⁶ Dr. Philipp Toscani ist Mitarbeiter des Instituts für Agrar- und Forstökonomie der Universität für Bodenkultur Wien.

⁷ Universität für Bodenkultur Wien, Thünen-Institut für Internationale Waldwirtschaft und Forstökonomie (Hamburg); Georg-August-Universität Göttingen, Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg (Freiburg); Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft (Freising); Waldwirtschaft Schweiz (Sulthorn), Schweizerische Bundesämter für Statistik (BFS) und Umwelt (Bafu).

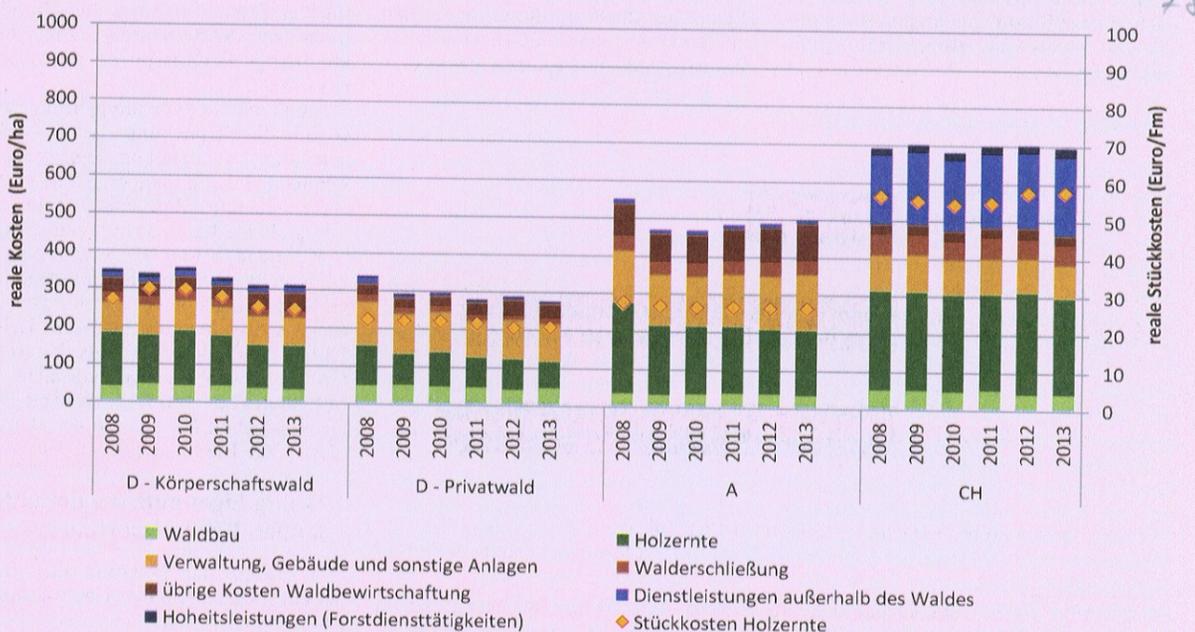


Abbildung 3 Kosten in der Waldbewirtschaftung sowie für Dienstleistungen und hoheitliche Aufgaben in der Dach-Region 2008 bis 2013 (reale Werte, Basis = 2013; Wechselkurs 1,23 Euro/CHF Jahresmittelwert 2013, Quelle: SNB 2014)

Maßgeschneiderte Krebs-Prävention wichtig

Unterschiedliche UV-Belastung bei Berufsgruppen, die oft im Freien arbeiten

Wer im Freien arbeitet, bekommt mehr Sonne und damit krebserregende ultraviolette Strahlung ab als andere Beschäftigte. Es fehlen aber präzise Angaben, wie stark sonnenbelastet Beschäftigte bestimmter Berufsgruppen tatsächlich sind. Das Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (IFA) hat nun im Rahmen eines Forschungsprojektes detaillierte Belastungsdaten für die verschiedensten Tätigkeiten in Außenbereichen gesammelt und ausgewertet. Das Ergebnis: Über die Sommermonate ist die Belastung der betroffenen Berufsgruppen so verschieden wie ihre Arbeit. Prävention müsse deshalb maßgeschneidert sein.

Seit 2015 kann weißer Hautkrebs durch Sonnenstrahlung als Berufskrankheit anerkannt werden. Das betrifft vor allem Menschen, die beruflich viel im Freien arbeiten. Im Fall einer Berufskrankheit leistet die gesetzliche Unfallversicherung. Sie nutzt aber auch alle geeigneten Mittel, um Berufskrankheiten erst gar nicht entstehen zu lassen. „Dafür brauchen wir sehr genaue Informationen darüber, für welche Be-

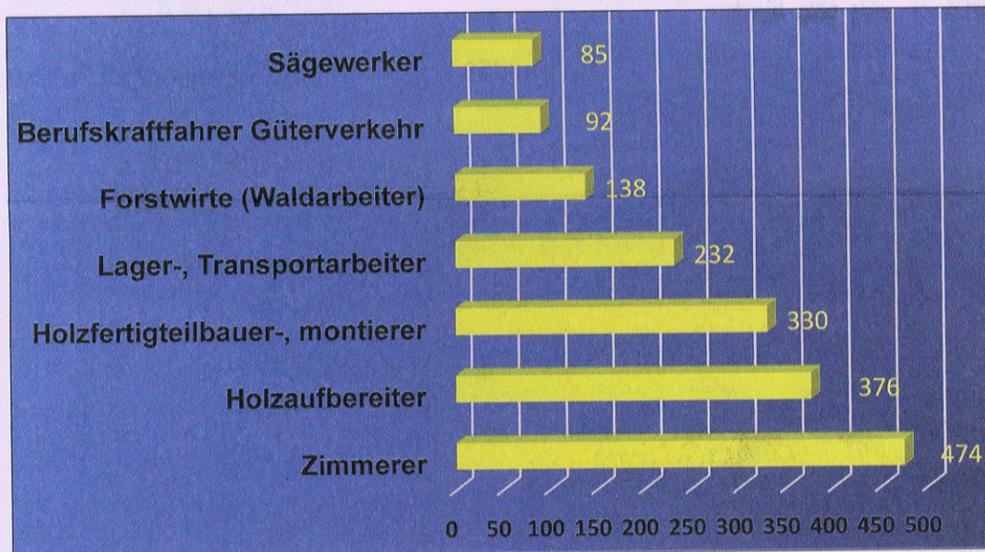
schäftigten die Belastung besonders hoch ist“, sagt Dr. Walter Eichendorf, stellvertretender Hauptgeschäftsführer der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (DGUV). Eichendorf: „Nur dann können wir zielgerichtete und wirksame Präventionsmaßnahmen ergreifen.“ Diese Informationen hat das IFA als Ergebnis einer groß angelegten Untersuchung an bislang 600 Personen nun geliefert. Alle Testpersonen erhielten eine Einheit des „Genesis-UV-Systems“ (Genesis steht für Generation and Extraction System for Individual exposure), bestehend aus einem Datenlogger-Dosimeter und einem Tablet-PC. Das System erfasst UV-Belastungsdaten automatisch zwischen 7:30 Uhr und 17:30 Uhr. Seit 2004 entstanden so bei den 600 Probanden an insgesamt 65 000 Messtagen bereits 2,3 Mio. Datensätze, die die Grundlage für die Projektergebnisse bilden.

Ein Ergebnis der Studie, in der ein breites Spektrum von Berufen untersucht wurde, die (auch teilweise) im Freien ausgeübt werden, erbrachte beispielsweise, dass Beschäftigte in Steinbrüchen oder im Kanalbau mehr als dreimal so stark mit UV-Strahlung belastet werden wie Personen, die im

Ackerbau oder zu Fuß in der Postzustellung tätig sind. Der Projektleiter und IFA-Strahlungsexperte Dr. Marc Wittlich: „Einige Ergebnisse haben uns wirklich überrascht. So ist zum Beispiel die Belastung auf dem Bau sehr verschieden, je nachdem ob Dächer gedeckt oder Gerüste gebaut werden.“ Die Gründe hierfür gälte es jetzt genau zu beleuchten. Wittlich: „Klar ist aber: Bei allen beobachteten Beschäftigten ist die Belastung so hoch, dass etwas getan werden muss.“

Bei den Schutzmaßnahmen, die Arbeitgeber ergreifen müssen, haben technische und organisatorische Lösungen laut Arbeitsschutzgesetz Vorrang. „Dazu zählen zum Beispiel der Einsatz von Sonnensegeln oder die Verlagerung der Arbeit in Zeiten mit geringerer UV-Belastung, wie am frühen Morgen oder späten Nachmittag“, sagt Bernhard Arenz, Präventionsleiter der Berufsgenossenschaft für die Bauwirtschaft (BG BAU). „Reicht das nicht aus, ist auf jeden Fall körperbedeckende Kleidung plus Kopfschutz notwendig“, erklärt Reinhold Knittel, Sprecher der Geschäftsführung der Sozialversicherung für Landwirtschaft Forsten und Gartenbau (SVLFG). „Sonnenschutzmittel sollten dann verwendet werden, wenn anderer Schutz nicht möglich ist, und sie müssen außerdem einen hohen Lichtschutzfaktor haben.“

Grundsätzlich gilt: Schon bei Aufenthaltszeiten von wenigen Minuten im Freien ist im Sommer Schutz notwendig. Denn langfristige Schäden können auch ohne Sonnenbrand entstehen. „Das sollte man nicht nur bei der Arbeit beachten, sondern auch in der Freizeit“, so der Rat von Eichendorf.



Gemessene UV-Strahlungsbelastung in SED (SED=Standard-Erythem-Dosis; 1 SED reicht aus, um beim Hauttyp 1 [helle Haut, rötliches Haar] Sonnenbrand auszulösen) Grafik: Ißleib nach Daten der DGUV

Betriebsinterne Systeme sind weiterzuentwickeln

Fortsetzung von Seite 778

10 % der Befragten haben Anlagen stillgelegt.

Defizite bei den Werkzeugen zur Unternehmenssteuerung

Das am intensivsten genutzte Management-Tool stellt die GuV-Planung dar. Immerhin 75 % der Teilnehmer gaben an, dieses Tool stark oder sehr stark zu nutzen. Die Studie macht den Umkehrschluss, dass ein Viertel der Teilnehmer über keine vernünftige Ergebnisplanung verfügen dürfte, sogar fast ein Drittel über keine Liquiditätsplanung. Dabei handele es sich bei beiden Planungen um für eine vernünftige Unternehmenssteuerung unverzichtbare Werkzeuge. Gerade kleinere Unternehmen glaubten auf Planungen verzichten zu können. Diese Ansicht sei jedoch falsch, da sich nur bei Nutzung einer soliden GuV- und Liquiditätsplanung Veränderungen rechtzeitig erkennen und gestalten ließen.

Die Deckungsbeitragsrechnung steht zwar auf dem dritten Rang der meistgenutzten Management-Tools; aber auch hier bedeutet dies, dass fast 40 % der Teilnehmer nicht sagen können, mit welchen Produkten sie wie viel Geld verdienen bzw. verlieren. Bei der Untersuchung der Deckungsbeiträge der einzelnen Produkte zeigte sich oft, dass einige defizitär sind. Durch „Ausmisten“ des Portfolios lasse sich die Ergebnisqualität schnell verbessern, ohne weitere Maßnahmen ergreifen zu müssen.

Bei den weiteren Tools nimmt die Nutzungsintensität schnell ab; feststellbar auch eine deutliches Gefälle zwischen den Betriebsgrößenklassen. Fast überall gilt „je größer das Unternehmen, desto stärker die Nutzung professioneller Managementwerkzeuge“. Dabei könnten auch kleine Unternehmen stark von solchen Werkzeugen profitieren und somit die in einigen Bereichen bestehende Lücke zu größeren Wettbewerbern schließen.

Viele Betriebe in der Sägeindustrie seien von „Industrie 4.0“ noch ein gutes Stück entfernt. Zwar werde mittlerweile in vielen Bereichen Software eingesetzt, allerdings mangle die Verknüpfung der Daten. So hat Schwärzer und Partner festgestellt, dass in der Branchendiskussion immer wieder von „Insellösungen“ die Rede ist, wobei i.d.R. das Fehlen von unternehmensübergreifenden Softwarelösungen gemeint ist, die eine vernetzte Wertschöpfung im Sinne von „Industrie 4.0“ zulassen. Anhand der Studienergebnisse lasse sich jedoch

feststellen, dass es in den Unternehmen selbst „Software-Inseln“ gibt mit unterschiedlich ausgeprägtem Softwareeinsatz. Die verschiedenen Lösungen würden nur eingeschränkt oder gar nicht ineinander greifen.

Der Bereich mit der am wenigsten ausgefeilten Softwarenutzung sei die Betriebswirtschaft. Vielfach kämen selbstgebastelte Excel-Lösungen zum Einsatz, höchstens noch spezialisierte Buchhaltungsprogramme. Moderne Systeme, die durch eine Verknüpfung der „Zahlenwelt“ mit der Produktion automatisierte Auswertungen im Rahmen des Produktions-Controllings ermöglichen und zugleich für Planungs- und Steuerungszwecke eingesetzt werden können, spielten „praktisch keine Rolle“. Dies überrasche vor allem bei den sehr großen Betrieben.

Bedeutend weiter sei die Digitalisierung im Bereich der Fertigung fortgeschritten, zumindest bei mittleren und großen Unternehmen. Hier sei auf breiter Front spezialisierte Branchensoftware im Einsatz, hausgemachte Lösungen fänden sich – zumindest bei mittleren und großen Werken – praktisch gar nicht mehr. Mittlere Sägewerke hätten hier gegenüber den Großbetrieben die Nase sogar leicht vorne. Insbesondere im Bereich Materialwirtschaft und Fertigungssteuerung sind die eingesetzten Lösungen hier im Durchschnitt am höchsten entwickelt.

Wichtigste Herausforderung für die Unternehmen sei daher, zunächst Brücken zwischen diesen unternehmensinternen „Inseln“ zu schlagen, um die Produktion durchgängig und automatisiert mittels EDV verfolgen zu können. Erst wenn dies erreicht sei, könnten externe Partner in die Systeme mit einbezogen werden, um das Potenzial vernetzter Unternehmen zu nutzen, wie es in anderen Branchen teilweise bereits gemacht wird. Bei der Auflösung interner Inseln sei es wichtig, auf Lösungen zu achten, die über offene Standards und Schnittstellen die Möglichkeit zur künftigen Einbindung weiterer Partner haben.

Dass die Großsägewerke hier am weitesten fortgeschritten sind, ist keine Überraschung. Auch in anderen Branchen stehen kleine Unternehmen und Mittelbetriebe der Digitalisierung eher skeptisch gegenüber, während Großbetriebe die sich bietenden Chancen erkennen. Hier gelte es Vorurteile abzubauen und Möglichkeiten zu zeigen, damit kleine Betriebe nicht weiter abgehängt werden.

Forstbetriebe Zentraleuropas im Wettbewerbsvergleich

Fortsetzung von Seite 779

Gesamtbetriebliche Kosten

Die Schweizer Forstbetriebe weisen in der Dach-Region die höchsten Gesamtkosten pro Hektar aus (vgl. Abbildung 3). Grund dafür sind neben den höheren Lohnkosten, die teils schwierigen Nutzungsbedingungen in den Schweizer Alpen sowie der Einsatz suboptimaler Holzernverfahren.

Kosten Waldbewirtschaftung

Die Kosten in der Waldbewirtschaftung sind in Österreich (488 Euro/ha) und der Schweiz (463 Euro/ha) auf einem ähnlichen Niveau (vgl. Abbildung 3). Es gilt jedoch zu beachten, dass in der Schweiz keine Kosten für Jagd und Fischerei anfallen und die Nutzungsintensität in Österreich um 67 % (2013) höher liegt. Die deutschen Betriebe (D-KW 290 Euro/ha, D-PW 267 Euro/ha) weisen dagegen deutlich geringere Kosten aus (vgl. Abbildung 3). Wichtigste Kostenstelle in der Waldbewirtschaftung ist die Holzernte (Kosten aus Eigen- und Fremdleistung für Fällung, Aufarbeitung, Rückung bis Waldstraße und Transport ab Lagerort, einschließlich Holzschutz). Die höchsten Kosten je Hektar als auch je Festmeter weisen die Schweizer Forstbetriebe aus (vgl. Abbildung 3).

Ein Vergleich der Stückkosten der Holzernte zeigt, dass diese in der

Schweiz (57 Euro/Fm) mit Abstand am höchsten sind (D-KW 25 Euro/Fm, D-PW 21 Euro/Fm, A 26 Euro/Fm; vgl. Abbildung 3). Gründe dafür sind neben den höheren Lohnkosten, die teils schwierigen Nutzungsbedingungen in den Schweizer Alpen sowie der Einsatz suboptimaler Holzernverfahren.

Deckungsbeiträge und Erfolg in der Waldbewirtschaftung

Abbildung 4 zeigt die Entwicklung des holzernkostenfreien Erlöses (Deckungsbeitrag I) sowie den Erfolg in der Waldbewirtschaftung. Innerhalb der betrachteten Zeitperiode erzielten die deutschen und österreichischen Forstbetriebe kontinuierlich Gewinne aus der Waldbewirtschaftung, während die Schweizer Betriebe Verluste auswiesen (vgl. Abbildung 4). 2013 betrug der Erfolg im deutschen Körperschaftswald 124 Euro/ha. Im österreichischen (150 Euro/ha) sowie im deutschen Privatwald (164 Euro/ha) war der Gewinn noch höher. Trotz umfangreicher Förderungen und Abgeltungen in der Schweiz ist die Waldbewirtschaftung defizitär (-49 Euro/ha).

Die negativen Ergebnisse in der Schweiz können auf die ungünstige Kostensituation in der Holzernte, dem Waldbau und der Walderschließung (vor allem Straßenunterhalt) zurückgeführt werden. Grund dafür sind neben

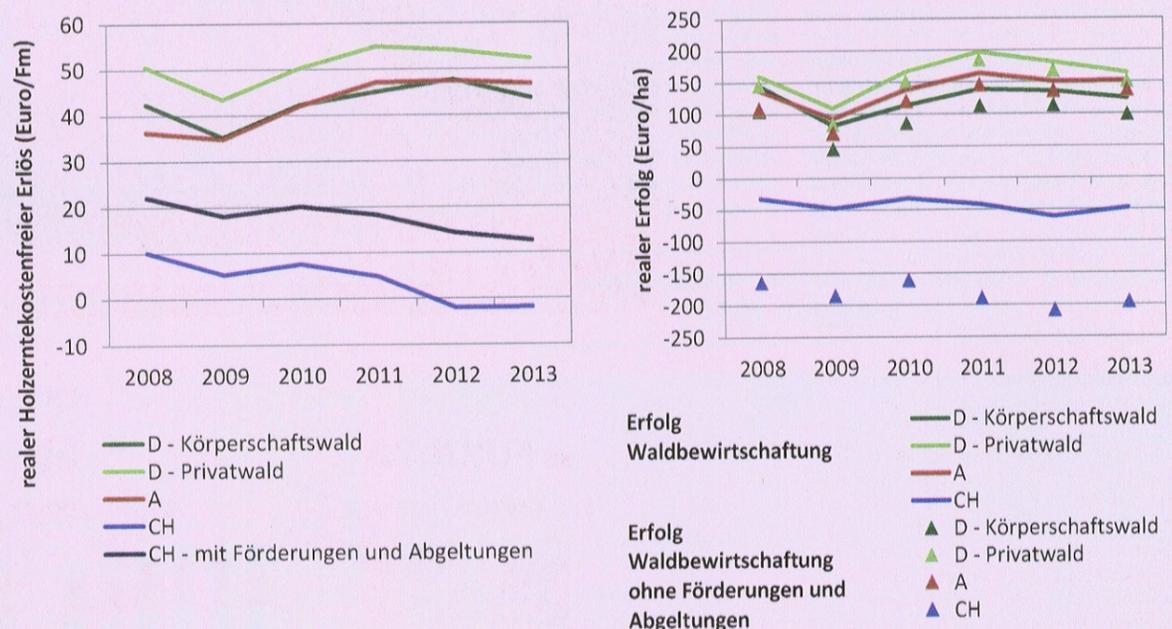


Abbildung 4 Holzernkostenfreie Erlöse pro Fm (Deckungsbeitrag I) sowie Erfolg in der Waldbewirtschaftung in der Dach-Region 2008 bis 2013 (reale Werte, Basis = 2013; fixer Wechselkurs 1,23 Euro/CHF Jahresmittelwert; Quelle: SNB 2014)

den Lohnkostenunterschieden primär die oftmals nicht optimal auf die Betriebsverhältnisse abgestimmten Ressourcen (Personal und Maschinen). Diese zwingen die Forstbetriebe zu einem hohen Eigenleistungsanteil, um die Ressourcen auszulasten. Dadurch kommen suboptimale Verfahren zum Einsatz, die zu einer ungünstigen Kostensituation führen (Bürgi et al. 2015).

Literatur

Bürgi, P.; Thomas M.; Pauli, B. (2015): Forstwirtschaftliches Testbetriebsnetz der Schweiz: Ergebnisse der Jahre 2011 – 2013. Neuchâtel: Bundesamt für Statistik (BFS). 44 p.
Bürgi, P.; Pauli, B. (2013): Ansätze zur Senkung der Holzernkosten in der Schweiz. Schweiz Z Forstwes 164: 148–157. doi: 10.3188/szf.2013

Sekot, W.; Fillbrandt, Th.; Zesiger, A. (2011): Improving the International Compatibility of Accountancy Data: The „DACH-Initiative“. Small-Scale Forestry, 10: 255–269.

Schweizerische Nationalbank, SNB (2014): Zinssätze und Devisenkurse. Bern: Schweizerische Nationalbank. <https://data.snb.ch/de/topics/ziredev#/cube/devkum>