



„Make or Buy“ im Kleinprivatwald?

Welchen Einfluss haben Transaktionskosten auf betriebliche Entscheidungen im Kleinprivatwald? Um dieser Frage in Bezug auf die Holznutzung nachzugehen, wurden im Rahmen des Forschungsprojektes InA-PW Effekte von Transaktionskosten für verschiedene Organisationsformen auf die forstliche Nutzungsentscheidung untersucht.

TEXT: CORINNA HOFFMANN, FELIX W. MÖBIUS, KAI HUSMANN, JOHANNES STOCKMANN, CAROLA PAUL

Die Nutzung von Holz aus heimischen, nachhaltig bewirtschafteten Wäldern gewinnt vor dem Hintergrund der Zielsetzungen der EU-Wald-Strategie auf internationaler sowie mit der Waldstrategie 2050 auf Bundesebene eine große gesellschaftliche und politische Bedeutung [1, 2]. In Deutschland werden hierfür große Nutzungspotenziale im Kleinprivatwald gesehen. Die Summe der privaten Waldflächen mit einer Größe von bis zu 20 ha entspricht rund einem Viertel der gesamten Bundeswaldfläche, jedoch fällt die Nutzung nach Eigentumsgrößenklassen mit 6,1 Efm/ha/Jahr und im Vergleich zu den anderen Nutzungsarten sowie dem größeren Privatwald am geringsten aus [5]. Ein Erklärungsansatz für die verhaltene Holznutzung im Kleinprivatwald mit anschließender Bereitstellung des Rohstoffs auf dem Markt könnten die vorherrschenden institutionellen Rahmenbedingungen sein [10]. Hiermit sind nach der Definition der Institutionenökonomie Regeln und Normen gemeint, die bei der Interaktion zwischen Individuen bestehen. So werden oft die hohen Transaktionskosten, die unabhängig von operativen Maßnahmen bei der Nutzung eines Marktes anfallen, im Zusammenhang mit der Bewirtschaftung des Kleinprivatwaldes als ein Grund für vorherrschende Ineffizienzen genannt [4, 9, 10].

Geeignete Kooperationen und Organisationsformen zur gemeinschaftlichen Verfolgung von Zielen, beispielsweise forstwirtschaftliche Zusammenschlüsse für die Holzbereitstellung, könnten hierbei ein Schlüssel sein, die Transaktionskosten für Waldbesitzende zu verringern und damit auch die Umsetzung der oben genannten politischen Ziele voranzutreiben. Hierbei ist es jedoch von Bedeutung, die große Diversität der Waldbesitzertypen zu berücksichtigen [8]. Der Beitrag untersucht die zentrale Forschungsfrage

des Projektes InA-PW, ob die beobachtete verhaltene Holznutzung im Kleinprivatwald durch rationales, ökonomisches Verhalten (unter Einbeziehung der Transaktionskosten) erklärt werden kann. Besonders fokussiert wird hierbei die Frage: Welche Waldbewirtschaftungs- und Organisationsform erscheint für welche Privatwaldbesitzertypen (mit unterschiedlichen betriebswirtschaftlichen und naturalen Voraussetzungen) empfehlenswert, um eine vereinfachte, ökonomische Zielerreichung zu fördern und welche Effekte hat dies auf die Holzbereitstellung?

Ertragsplanung unter verschiedenen Szenarien

Zur Analyse der Effekte von Transaktionskosten auf das Einschlagsverhalten im Kleinprivatwald wurde

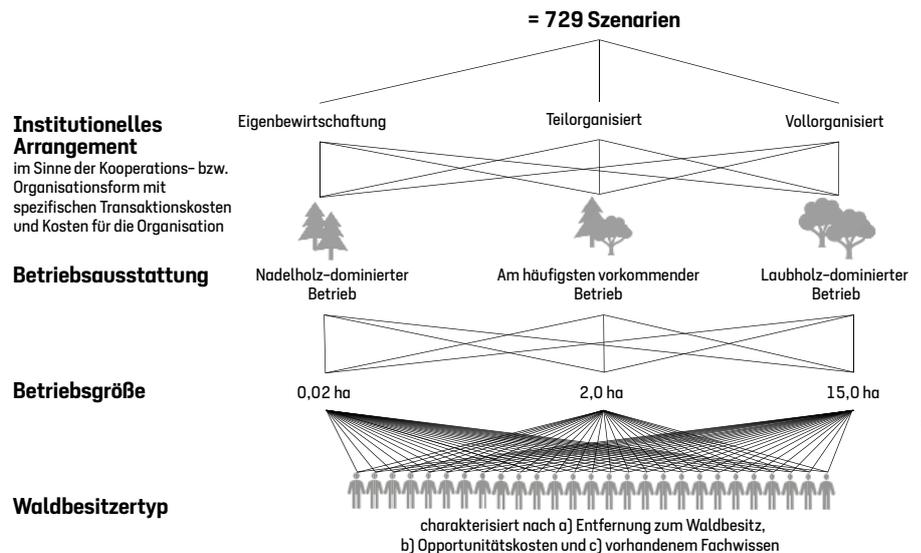
ein forstbetrieblicher Modellansatz gewählt. Das entwickelte Ertragsplanungsmodell optimiert den Zeitpunkt der Endnutzung einzelner Bestände eines Betriebes so, dass der ökonomische Erfolg auf Betriebsebene maximal ist. Die analysierten Szenarien setzen sich zusammen aus der Kombination aus:

- dem Waldbesitzertyp,
- der naturalen Ausstattung der Betriebe,
- dem institutionellen Arrangement im Sinne der gewählten Organisations- bzw. Kooperationsform des Waldbesitzenden.

Der Waldbesitzertyp wird dabei charakterisiert durch die Merkmale:

- Entfernung zum Waldbesitz in Kilometern,
- Opportunitätskosten für forstliche Tätigkeiten entsprechend dem Nettoeinkommen in Euro pro Stunde,

Modellaufbau mit den untersuchten Szenarien



Quelle: C. Hoffmann

Abb. 1: Betriebsgröße, Entfernung zum Waldbesitz und Opportunitätskosten wurden aus Daten der KKEG-Befragung [3] generiert. Die natürliche Betriebsausstattung wurde aus den Daten der 3. Bundeswaldinventur abgeleitet.

- *vorhandenes Fachwissen entsprechend einem Faktor, der Zeiten für zusätzliche Informationsbeschaffung quantifiziert.*

Grundlage der Merkmale für die Entfernung und die Opportunitätskosten bilden die 5%-, 50%-, und 95%-Quantile der repräsentativen Umfrage des Projektes „Klimaschutz durch Kleinprivatwald – für Eigentümer und Gesellschaft“ (KKEG) des Thünen-Instituts [3]. Durch die jeweiligen Kombinationen konnten breite Spannen von Waldbesizertypen für die Analyse auftretender Effekte untersucht werden.

Die naturale Ausstattung der Betriebe wurde durch Kombinationen aus Betriebsgröße (5%-, 50%- und 95%-Quantil der KKEG-Befragung) und Betriebsausstattung (auf Basis der Daten des Kleinprivatwaldes der BWI 3 [5]) generiert.

Für das Abbilden unterschiedlicher institutioneller Arrangements wurden entsprechend der Darstellung in Tab. 1 Annahmen für drei Varianten getroffen, die ebenfalls eine breite Spanne möglicher Organisations- und Kooperationsformen für Waldbesitzende darstellen: Eigenbewirtschaftung, die Übernahme von Beratung und Holzverkauf durch die Organisation sowie die Übernahme von Beratung, Betreuung und Holzverkauf als „Rundum-sorglos-Paket“ durch die Organisation. Die potenziell eingesparten Transaktionskosten stehen dabei zunehmenden maßnahmenbezogenen Kosten für die Beauftragung einer Organisation gegenüber (Tab. 1). Somit wird unter verschiedenen Rahmenbedingungen die Entscheidung des ökonomisch rational denkenden Waldbesitzenden simuliert, ob und mit welchem Nutzungsvolumen die Bewirtschaftung in Eigenregie oder eine (teilweise) Beauftragung der forstlichen Tätigkeiten effizient erscheint („Make-or-Buy-Entscheidung“).

Aus der Kombination aller Varianten aus Waldbesizertyp, naturaler Ausstattung und institutionellem Arrangement ergeben sich 729 berechnete Szenarien (Abb. 1). Grundlage der Ertragsplanungsoptimierung ist die klassische räumlich-zeitliche Grundstruktur des Flächenfachwerks nach Cotta, übertragen in ein lineares Programmierungsproblem nach Knoke et al. 2012 [7].

Zur Aufstellung der modellhaften Betriebe wurden folgende Teilschritte vorgenommen:

- *waldwachstumskundliche Fortschreibung der Waldentwicklung ohne Eingriffe in den Fachwerken (mithilfe der Software Waldplaner [6]) und*
- *ökonomische Bewertung des simulierten Holzpotenzials in den Fachwerken.*

Das Optimierungsmodell setzt einen bestandesweise gegliederten Forstbetrieb, einen vollkommenen Kapitalmarkt, einen finanziell orientierten „rationalen“ Waldbesitzenden, einen rein aus dem Holzeinschlag resultierenden Ertrag, vollkommene Sicherheit und das Fehlen von Wechselwirkungen voraus. Im Optimierungsmodell wird die voll- oder teilflächige räumlich-zeitliche Nutzung der generierten Flächenfachwerke im Hinblick auf ökonomische Ziele (Maximierung durchschnittlicher Deckungsbeiträge) berechnet.

Was beeinflusst die „Make-or-Buy-Entscheidung“?

Die Ergebnisse der Ertragsplanungsoptimierung (Abb. 2) zeigen, dass unter den beschriebenen Annahmen die verhaltene Holznutzung im Kleinprivatwald durch rationales, ökonomisches Verhalten erklärt werden kann. In vielen Szenarien ist zumindest eine teilweise Nichtnutzung die aus Waldbesitzendensicht rationale Entscheidung. Unter Einbezug der Transaktionskosten, die bei eigenen Tätigkeiten des Waldbesitzenden anfallen und auch bei vollständiger Abgabe von Beratung, Betreuung und Holzverkauf an eine Organisation stets anteilig vorhanden sind, zeigt sich, dass die rationale Nutzungsentscheidung von Waldbesitzenden von der Summe aus Transaktionskosten sowie der Kosten für die Beauftragung einer Organisation abhängt. Hieraus ergibt sich, ob und in welchem Grad die Übertragung von Aufgaben zur Holzbereitstellung an eine Organisation für den entsprechenden Waldbesizertyp effizient erscheint („Make-or-Buy-Entscheidung“).

Generell bestätigt das Modell die bekannten Effekte, dass höhere Erntekosten (pro Fm als auch pro Eingriff) den Zeitpunkt der Nutzung in die Zukunft verschieben (die Umtriebszeit verlängern) und die Holzbereitstellung reduzieren. Diese Effekte sind umso stärker, je größer die Summe aus Transaktionskosten und Kosten für die Organisation ist.

„Kooperationsformen haben für die Holzbereitstellung aus dem Kleinprivatwald eine hohe Bedeutung.“

CORINNA HOFFMANN

Effekte der Betriebsgröße und Betriebsausstattung

Die tiefere Analyse der Modelleffekte zeigt, dass vor allem die geringen Betriebsgrößen im Kleinprivatwald die Bewirtschaftung aus ökonomischer Sicht zunehmend unattraktiv machen. Für sehr geringe Betriebsgrößen wird die Eigenbewirtschaftung zur ökonomisch attraktivsten Organisationsform, da allein die angenommenen Fixkosten, wie Mitgliedsbeiträge, den potenziellen Nutzen eines Beitritts im Modell übersteigen. Bei einer Betriebsgröße von 0,02 ha erscheint die Holznutzung in rund 96 % der Szenarien ökonomisch nicht rational und die Kombination Eigenbewirtschaftung

Schneller ÜBERBLICK

- » **Vorherrschende institutionelle Rahmenbedingungen können ein Erklärungsansatz für die verhaltene Holznutzung im Kleinprivatwald sein**
- » **Mithilfe eines forstbetrieblichen Modellansatzes wurde der Frage nachgegangen, welche Waldbewirtschaftungs- und Organisationsform für welche Kleinprivatwaldbesizertypen empfehlenswert erscheint und welche Effekte dies auf die Holzbereitstellung hat**
- » **Hieraus können Maßnahmen zur zielgerichteten Förderung des Kleinprivatwaldes im Sinne politischer und gesellschaftlicher Ziele abgeleitet werden**



tung (bzw. sich nicht zu organisieren) + „Nichtstun“ für fast alle Waldbesitzertypen unabhängig der naturalen Ausstattung die rationale Entscheidung. Dies zeigt deutlich, dass Transaktionskosten bei sehr geringen Eigentumsgrößen prohibitiv wirken und eine Holzbereitstellung aus dem Kleinprivatwald aus ökonomisch-rationaler Sicht verhindern. Unabhängig von der Betriebsausstattung lohnen sich Eingriffe jedoch bei Szenarien mit 2,0 ha Betriebsgröße (50%-Quantil). Die Holzbereitstellung durch die modellierten nadelholzdominierten Betriebe ist aufgrund der angenommenen Holzpreise hierbei höher als bei laubholzdominierten Betrieben.

Effekte von Transaktionskosten auf die Holzbereitstellung

Durch das Abbilden der weiten Spannen für die Charakterisierung der Waldbesitzertypen durch die gewählten Quantile lassen sich Effekte von Transaktionskosten auf den ökonomisch optimalen Erfolg und die Holzbereitstellung ableiten. Entsprechend den Modellannahmen zeigt eine Erhöhung aller drei definierten Merkmale durch eine Steigerung der Transaktionskosten eine Reduktion des ökonomischen Erfolges der Waldbesitzenden (Abb. 2).

In Bezug auf die Holzbereitstellung zeigt sich im Modell insbesondere ein Einfluss der Entfernung zum Waldbesitz, die unabhängig von anderen Waldbesitzertyp-abhängigen Transaktionskosten die Nutzungsentscheidung beeinflusst. Die Merkmale Opportunitätskosten und Fachwissen beeinflussen die Nutzungsentscheidung insbesondere in den Szenarien, in denen jeweils bereits durch andere Parameter hohe Transaktionskosten simuliert werden, und wirken hier somit als verstärkende Faktoren der benannten Effekte.

Die Bedeutung der Organisationsformen

Das Modell zeigt, dass der Wahl des institutionellen Arrangements im Sinne der gewählten Kooperations- bzw. Organisationsform eine hohe Bedeutung für die Nutzungsentscheidung zukommt, da durch sie die Waldbesitzertyp-abhängigen Transaktionskosten gemindert und teils kompensiert werden können (Abb. 2). Es zeigt sich, dass die Holzbereitstellung sowohl in

Summe als auch in der zeitlichen Verteilung sehr unterschiedlich sein kann und durch das Vorhandensein der – je nach Waldbesitzertyp und naturalen Ausstattung – geringsten Summe aus anfallenden Transaktionskosten und Kosten für die Organisation gefördert werden könnte. Es kommt hier also auf das Vorhandensein einer passenden Mischung aus anfallenden Transaktionskosten und Kosten für die Organisation des jeweiligen institutionellen Arrangements an. Jedem berücksichtigten Waldbesitzertypen kann eine beste Organisationsform zugeordnet werden, bei der die Holzbereitstellung am höchsten ist. Bei diesen hinsichtlich des Nutzungsvolumens besten Organisationsformen sind die Einschlagsmuster und -volumina bei gleicher naturaler Ausstattung unabhängig vom Waldbesitzertyp dann annähernd gleich.

Um ein attraktives Verhältnis zwischen anfallenden Transaktionskosten und Kosten für die Organisation für möglichst viele Kombinationen aus Waldbesitzertyp und naturaler Ausstattung zu gewährleis-

ten und damit die Holzbereitstellung insgesamt zu erhöhen, erscheint auf Basis der Modellergebnisse die Förderung einer möglichst hohen Diversität an Organisationsformen mit unterschiedlichen Angeboten für den privaten Waldbesitz zielführend. Insbesondere beim Zusammenkommen vieler extremer, bewirtschaftungshemmender Komponenten (sehr geringe Besitzgröße + sehr große Entfernung zum Waldbesitz + sehr hohe Opportunitätskosten etc.) zeigt das Modell jedoch, dass die Bewirtschaftung ökonomisch irrational bleibt. Um das Potenzial auch dieser Kleinprivatwaldflächen zur Erfüllung gesellschaftlicher Ziele ausschöpfen zu können, müssten derzeitige institutionelle Arrangements bezüglich ihrer Attraktivität für den Kleinprivatwald gesteigert oder neu entwickelt werden. Der Stärkung forstwirtschaftlicher Zusammenschlüsse sowie der Entwicklung neuer Geschäftsmodelle für den Kleinprivatwald, welche z. B. auch Naturschutzzahlen („Biodiversity offsets“) einbeziehen, kommt hier somit eine große Bedeutung zu.

Effekte der Einschlagsplanung

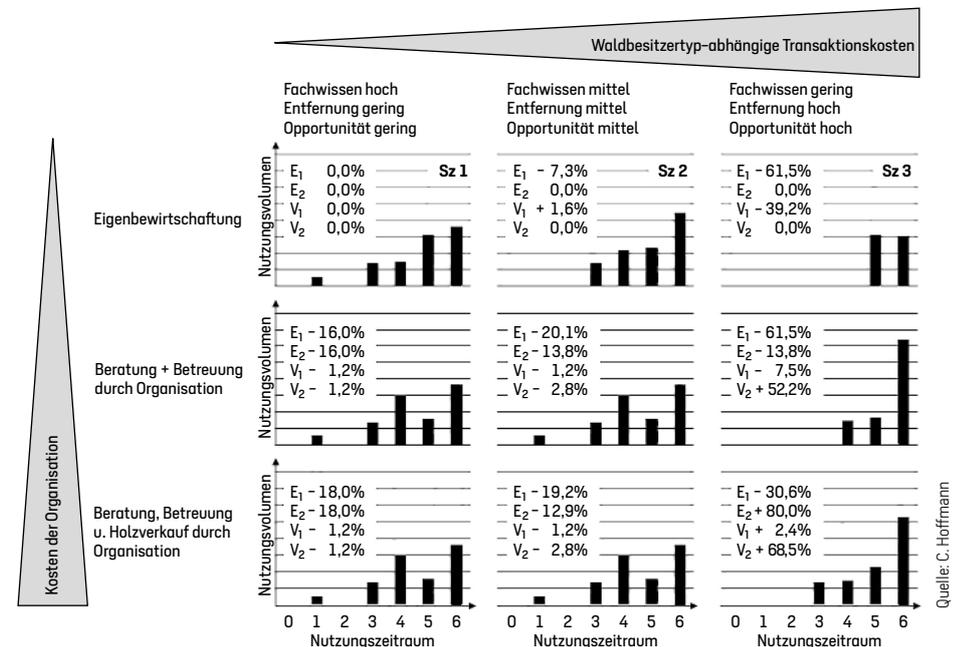


Abb. 2: Effekte der optimierten Einschlagsplanung für einen durchschnittlichen Kleinprivatwaldbetrieb in Deutschland (50%-Quantil in Betriebsgröße und am häufigsten vorkommende Betriebsausstattung). Als relative Abweichungen im Vergleich zum Szenario der Eigenbewirtschaftung sind jeweils dargestellt: E1: Ökonomisch optimaler Erfolg, unabhängig von Waldbesitzertyp-abhängigen Merkmalen (= im Vergleich zum optimalen Erfolg in Szenario Sz 1); E2: Ökonomisch optimaler Erfolg unter Berücksichtigung von waldbesitzertyp-abhängigen Merkmalen (= im Vergleich zum Szenario Sz 2 bzw. Sz 3); V1: Nutzungsvolumen unabhängig von Waldbesitzertyp-abhängigen Merkmalen (= im Vergleich zum Szenario Sz 1); V2: Nutzungsvolumen unter Berücksichtigung von Waldbesitzertyp-abhängigen Merkmalen (= im Vergleich zum Szenario Sz 2 bzw. Sz 3). Da aufgrund der Modellannahmen die Darstellung des Einschlagverhaltens im Optimum den relativen und nicht absoluten Vergleich verschiedener Szenarien ermöglicht, wurde das Nutzungsvolumen vollständig generisch dargestellt. Der Nutzungszeitraum bezieht sich auf 5-Jahres-Perioden und somit insgesamt auf 30 Jahre.

Organisationsformen und anfallende Kosten

Tab. 1: Im Modell berücksichtigte Organisationsformen und vereinfachte Annahmen für die Modellrechnung. Dunkel hinterlegt sind Bereiche, in denen unmittelbar Transaktionskosten für den Waldbesitzenden anfallen, hell hinterlegte Bereiche kennzeichnen aufkommende Kosten bei Übertragung von Aufgaben an eine Organisation.

	Waldbesitzertyp-abhängige Transaktionskosten als Folge der „Make“- Entscheidung		Kosten der Organisation als Folge der „Buy“- Entscheidung
	Eigenbewirtschaftung Holzbereitstellung wird durch den Waldbesitzenden selbst organisiert	Teilorganisiert Beratung und Holzverkauf erfolgen durch eine Organisation	Vollorganisiert Beratung, Betreuung und Holzverkauf erfolgen durch eine Organisation
Mitgliedsbeitrag	Entfällt	Berücksichtigt	Berücksichtigt
Beratung	Transaktionskosten durch Inbetriebnahme (fallen einmalig in der ersten Periode an) Transaktionskosten für die Maßnahmenplanung (abhängig von der Anzahl der Maßnahmen und den Waldbesitzertyp-abhängigen Charakterisierungsmerkmalen)	Transaktionskosten durch Inbetriebnahme (fallen einmalig in der ersten Periode an) Transaktionskosten für die Maßnahmenplanung (abhängig von der Anzahl der Maßnahmen und den Waldbesitzertyp-abhängigen Charakterisierungsmerkmalen)	Transaktionskosten durch Inbetriebnahme (fallen einmalig in der ersten Periode an) Transaktionskosten für die Maßnahmenplanung (abhängig von der Anzahl der Maßnahmen und den Waldbesitzertyp-abhängigen Charakterisierungsmerkmalen)
Betreuung	Transaktionskosten für die Betreuung von Dienstleistern (abhängig von der Anzahl der Maßnahmen und den Waldbesitzertyp-abhängigen Charakterisierungsmerkmalen)	Transaktionskosten für die Betreuung von Dienstleistern (abhängig von der Anzahl der Maßnahmen und den Waldbesitzertyp-abhängigen Charakterisierungsmerkmalen)	Kosten der Organisation zur Betreuung von Dienstleistern (abhängig von der Anzahl der Maßnahmen)
Holzverkauf	Transaktionskosten für den Holzverkauf (abhängig von der Anzahl der Maßnahmen und den Waldbesitzertyp-abhängigen Charakterisierungsmerkmalen)	Kosten der Organisation für den Holzverkauf (abhängig vom Nettoholzerlös)	Kosten der Organisation für den Holzverkauf (abhängig vom Nettoholzerlös)

Folgerungen

Die Modellierung forstlicher Nutzungsentscheidungen vor dem Hintergrund der Rahmenbedingungen verschiedener Kleinprivatwaldtypen zeigt, dass die zu beobachtende Nichtnutzung im Kleinprivatwald unter Einbezug von Transaktionskosten ökonomisch rational ist. Aus ökonomischer Sicht gibt es für Kleinprivatwaldbesitzende Konstellationen aus betrieblichen Gegebenheiten und Organisationsformen, bei denen es effizient ist, den Wald nicht zu nutzen. Je kleiner der Forstbetrieb, desto wahrscheinlicher ist eine Nutzung nicht rational. Der relative Vorteil verschiedener institutioneller Arrangements (Organisationsformen) ist getrieben durch die naturale Ausstattung und individuelle Transaktionskosten der Waldbesitzenden. Neben

Literaturhinweise:

Download des Literaturverzeichnisses in der digitalen Ausgabe von AFZ-DerWald (<https://www.digitalmagazin.de/marken/afz-derwald>) sowie unter: www.forstpraxis.de/downloads

Maßnahmen zur Senkung von Transaktionskosten für die Waldbesitzenden (z. B. forstliche Beratungs- und Bildungsangebote) kann die Förderung von (Angebots-) Diversität der Organisationsformen hier einen Beitrag leisten, die Holzbereitstellung im Kleinprivatwald zu erhöhen und damit die in der EU- und der Bundeswaldstrategie genannten politischen und gesellschaftlichen Ziele zu erfüllen.

Neben der Erhöhung einer Diversität für bewirtschaftungsfördernde Angebote erscheint eine gleichzeitige Förderung der Entwicklung neuer Geschäftsmodelle für den Kleinprivatwald sinnvoll, um darüber hinaus die Flächen von Privatwaldbesitzenden, für die sich aufgrund einer zu stark bewirtschaftungerschwerenden Ausgangssituation oder einer anderen als rein ökonomischen Zielsetzung eine Bewirtschaftung ausschließt, für politische und gesellschaftliche Ziele zu gewinnen. Zur Förderung des Kleinprivatwaldes bedarf es hierfür weiterer Forschung und eines auf die diversen Waldbesitzertyp-abhängigen Bedürfnis-

se abgestimmten individuellen Wissenstransfers auf der Fläche.



Corinna Hoffmann

corinna.hoffmann@wald-und-holz.nrw.de

ist Mitarbeiterin des Zentrums für Wald und Holzwirtschaft des Landesbetriebes Wald und Holz Nordrhein-Westfalen und Doktorandin der Abteilung Forstökonomie und nachhaltige Landnutzungsplanung der Georg-August-Universität Göttingen, die von Prof. Dr. Carola Paul geleitet wird und in der Felix W. Möbius und Dr. Kai Husmann als wissenschaftliche Mitarbeiter tätig sind. Johannes Stockmann ist ehemaliger wissenschaftlicher Mitarbeiter des Thünen-Instituts für Waldwirtschaft.