

Zeitschrift: Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen = Swiss forestry journal = Journal forestier suisse
Herausgeber: Schweizerischer Forstverein
Band: 157 (2006)
Heft: 3-4

Artikel: Ansatzpunkte für den Strukturwandel in der Schweizer Forstwirtschaft
Autor: Pudack, Torsten
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1097955>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 14.04.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Ansatzpunkte für den Strukturwandel in der Schweizer Forstwirtschaft

TORSTEN PUDACK

Keywords: Forest industries; transaction costs; value chain; property rights; Switzerland. FDK 64 : 65 : 66 : 67 : 68 : (494)

1. Einleitung

Die Schweizer Forstwirtschaft befindet sich seit einigen Jahren im Wandel. Verschiedene Akteure sind auf der Suche nach neuen Geschäftsmodellen, neuen Organisationsformen oder neuen Formen der überbetrieblichen Zusammenarbeit.¹ Unabhängig von der Wortwahl – aus ökonomischer Sicht geht es dabei stets um eine Neugestaltung der Branchenstruktur. Die technologischen Aspekte der Rohholzproduktion lassen sich als so genannte vertikale Kette abbilden. Diese zeigt auf, welche Produktionsschritte in welcher Reihenfolge durchzuführen sind, um das gewünschte Ergebnis zu erhalten. Die Akteure wählen ihre Position auf der vertikalen Kette, indem sie entscheiden, welche Produktionsschritte sie selbst durchführen beziehungsweise welche sie anderen überlassen und welche Grösse sie innerhalb ihrer Produktionsschritte erreichen wollen. Sie bestimmen damit gewissermassen die Grenzen ihrer wirtschaftlichen Aktivitäten.

Diese Entscheidung treffen sie vor dem Hintergrund verschiedener Rahmenbedingungen technologischer, rechtlicher oder sozialer Art. Branchenstrukturen lassen sich daher als das Ergebnis der bestehenden Rahmenbedingungen und der von den Akteuren als Reaktion auf die Rahmenbedingungen getroffenen Positionierungsentscheidung verstehen. Das ökonomische Problem solcher Positionierungsentscheidungen besteht in der Optimierung des folgenden Abtausches (trade-off): Je enger die Akteure die Grenzen ihrer Aktivitäten wählen, desto grössere Möglichkeiten bestehen, durch Spezialisierung die Effizienz der Leistungserstellung in den einzelnen Produktionsschritten zu steigern. Gleichzeitig steigt jedoch der Bedarf nach Koordinationsleistungen zur Abstimmung zwischen den Produktionsschritten an (ursprünglich SMITH 1776). Die Kosten der Erstellung von Koordinationsleistungen – die Transaktionskosten – sind gewissermassen der Preis, der zu zahlen ist, um die Effizienzsteigerungen in den einzelnen Produktionsschritten einzufangen.

Bei der Gestaltung von Branchenstrukturen geht es daher nicht nur um eine effiziente Durchführung der einzelnen Produktionsschritte, sondern auch um die Wahl effizienter Koordinationsmechanismen zur Abstimmung zwischen den Produktionsstufen. Branchenstrukturen sind dann effizient, wenn sie die Summe der bei der Bereitstellung eines Gutes anfallenden Produktions- und Transaktionskosten minimieren. Nur solche Strukturen können unter Wettbewerbsbedingungen langfristig bestehen. In reifen Branchen wie der Forstwirtschaft haben die Akteure demzufolge nur dann Anreize, die erprobten Branchenstrukturen zu verändern und neue Geschäftsmodelle zu suchen, wenn veränderte Rahmenbedingungen die Effizienz traditioneller Strukturen in Frage stellen.

Ziel dieses Aufsatzes ist es, den Strukturwandel in der Schweizer Forstwirtschaft aus einer ökonomischen Perspektive zu analysieren und Ansatzpunkte für die Neugestaltung der Branchenstruktur aufzuzeigen. Die Argumentation gliedert sich dabei wie folgt: Im zweiten Kapitel wird zunächst ein einfaches Modell der vertikalen Kette der Forstwirtschaft beschrieben, das dazu dient, die traditionelle Struktur der Schweizer Forstwirtschaft in ihren Grundzügen aufzuzeigen.

Anschliessend werden wichtige Veränderungen der Rahmenbedingungen systematisiert, die als Auslöser des Strukturwandels gelten können. Vor diesem Hintergrund wird es möglich, zu erkennen, in welchen Punkten traditionelle Branchenstruktur und veränderte Rahmenbedingungen inkompatibel erscheinen. Letztlich sind es diese Inkompatibilitäten, die Ansatzpunkte für die Neugestaltung der Branchenstrukturen bieten. Das dritte Kapitel widmet sich daran anschliessend einer ersten Diskussion konkreter Reaktionsmöglichkeiten der Akteure der Forstwirtschaft und zeigt spezifische Probleme und Besonderheiten dieser Handlungsoptionen auf. Das vierte Kapitel fasst die Argumentation zusammen.

2. Die traditionelle Struktur der Schweizer Forstwirtschaft

2.1 Ein einfaches Branchenmodell

In der vertikalen Kette der Forstwirtschaft lassen sich grob zwei Produktionsstufen unterscheiden. Die erste Produktionsstufe umfasst die biologische Produktion. Sie führt zum Aufbau von Holzvorräten im Wald. Die technische Produktion bildet die zweite Produktionsstufe. Dabei geht es um die Nutzung der in der biologischen Produktion erzeugten Holzvorräte. Die Entscheidung über die Nutzung von Holzvorräten stellt somit die logische Grenze zwischen biologischer und technischer Produktion dar. Die Bereitstellung der Sortimente an der Waldstrasse bildet den Abschluss der technischen Produktion und damit der Produktionskette Rohholz. Daran anschliessend erfolgt die Weiterverarbeitung beispielsweise in Säge-, Zellstoff- oder Papierwerken.

Erste Produktionsstufe (biologische Produktion)²

Die Struktur der biologischen Produktion ist in erster Linie durch die Struktur des Waldbesitzes geprägt. 27 Prozent, das heisst etwa 0,3 Mio. ha des Schweizer Waldes, befinden sich in privatem Besitz. Die verbleibenden 73 Prozent, das heisst rund 0,9 Mio. ha der Waldfläche, sind Eigentum öffentlicher Waldbesitzer. Dabei sind Bund und Kantone als Waldbesitzer nur von untergeordneter Bedeutung. Über 90 Prozent des öffentlichen Waldes befinden sich in der Hand von politischen Gemeinden, Bürgergemeinden oder Korporationen.

Die Bewirtschaftung des Waldes erfolgt in kleinen Einheiten. Im Privatwald bewirtschaften rund 250 000 Waldbesitzer durchschnittlich jeweils eine Fläche von 1,35 ha. Die Bewirtschaftung des öffentlichen Waldes obliegt etwa 2900 Forstbetrieben mit einer durchschnittlichen Fläche von jeweils 306 ha.

Der Holzvorrat in den Schweizer Wäldern beläuft sich laut Landesforstinventar auf etwa 400 Mio. Kubikmeter bei einem jährlichen Zuwachs von 10 Mio. Kubikmetern.

¹ RIECHSTEINER *et al.* (2004) geben einen Überblick über diese Entwicklungen. Vergleiche für ein gut dokumentiertes Beispiel OSWALD *et al.* (2003; 2004).

² Vgl. zu den statistischen Angaben der beiden nächsten Abschnitte BRASSEL & BRÄNDLI (1999) sowie BFS & BUWAL (2003; 2004).

Tabelle 1: Eigentumsverhältnisse im internationalen Vergleich.
Anteil verschiedener Eigentumsarten an den für die Holzversorgung verfügbaren Waldflächen.

Land	öffentliche Waldbesitzer [%]	private Waldbesitzer [%]	holzindustrielle Waldbesitzer [%]
Schweiz	66	34	–
Deutschland	53	47	–
Österreich	16	84	–
Frankreich	26	74	–
Slowenien	30	70	–
Schweden	9	51	40
USA	27	58	15

Quelle: Eurostat,³ eigene Berechnungen.⁴

Neben Privatwaldbesitzern und öffentlichen Forstbetrieben nimmt die staatliche Forstverwaltung Einfluss auf die biologische Produktion. Insbesondere der überwiegend von den Kantonen unterhaltene Forstdienst steht den privaten Waldbesitzern beratend zur Seite. Hoheitliche Aufgaben werden von Revierförstern wahrgenommen, die dieses Amt zumeist parallel zur Leitung eines im Revier ansässigen, öffentlichen Forstbetriebs ausüben.

Als Abgeltung für die Produktion öffentlicher Güter leistet die öffentliche Hand Beiträge an die erste Produktionsstufe. Im Jahr 2003 beliefen sich diese im Schweizer Durchschnitt auf 118 CHF/ha (BURRI 2004).

Zweite Produktionsstufe (technische Produktion)

Die Akteure der zweiten Produktionsstufe sind öffentliche Forstbetriebe und Forstunternehmer. Als Forstunternehmer werden private Unternehmer bezeichnet, die Dienstleistungen bei der Holzernte anbieten. Traditionell spielten sie nur eine Rolle als Anbieter von Spezialdienstleistungen. Öffentliche Forstbetriebe sind in aller Regel über beide Produktionsstufen vertikal integriert. Sie besitzen die dafür erforderlichen personellen und technischen Ressourcen und führen die Holzernte auf ihren Flächen zumeist selbst durch. Die Struktur der biologischen Produktion überträgt sich daher teilweise auf die zweite Produktionsstufe. Aber auch in der zweiten Produktionsstufe erreichen öffentliche Schweizer Forstbetriebe eine im internationalen Vergleich nur geringe Grösse.

Die Beiträge der öffentlichen Hand an die zweite Produktionsstufe beliefen sich 2003 im Schweizer Durchschnitt auf 16 CHF/ha genutztes Holz (BURRI 2004).

Der jährliche Holzanfall inklusive natürliche Abgänge beläuft sich auf rund 7,2 Mio. Kubikmeter. Gemäss Schweizer Forststatistik werden davon etwa 5 Mio. Kubikmeter an die Holzwirtschaft verkauft.⁶ Auffällig ist, dass in Privatwäldern mehr Holz genutzt wird als in öffentlichen Wäldern. Bezogen auf die Waldfläche belief sich die Holznutzung 2003 im Privatwald auf 5,4 m³/ha im Vergleich zu 3,8 m³/ha im öffentlichen Wald. Holzverkäufe werden überwiegend als Liegendverkäufe

abgewickelt. Das Holz bleibt also auch während der zweiten Produktionsstufe Eigentum des Waldbesitzers.

Zuordnung der Nutzungsentscheidung

Unter dem Begriff Nutzungsentscheidung werden alle im Zusammenhang mit der Holznutzung zu treffenden Entscheidungen subsummiert, das heisst neben der Entscheidung, ob überhaupt eine Nutzung stattfindet, auch die Festlegung des Nutzungszeitpunktes, der Nutzungsart oder der Nutzungsmenge. Die Nutzungsentscheidung ist der ersten Produktionsstufe zugeordnet. Sie obliegt in der Endkonsequenz dem Waldbesitzer beziehungsweise dem Leiter des öffentlichen Forstbetriebes. Die Durchführung von Holznutzungen bedarf der Genehmigung durch den Revierförster.

Traditionelle Akteure der Schweizer Forstwirtschaft

Vor dem Hintergrund dieser Ausführungen lassen sich in der Schweizer Forstwirtschaft vier traditionelle Akteure identifizieren:

- Der Forstbetrieb basiert auf der vertikalen Integration von erster und zweiter Produktionsstufe. Der Waldbesitz befindet sich dabei zumeist in öffentlicher Hand. Die biologische Produktion erfolgt auf (im Schweizer Vergleich) grösseren Flächen. Das Unternehmen verfügt über personelle und maschinelle Kapazitäten sowie über forstwirtschaftliches Know-how, um die biologische und technische Produktion weitgehend selbst durchzuführen. Lediglich Spezialleistungen werden von Forstunternehmern zugekauft.
- Der Privatwaldbesitzer ist ebenfalls durch die vertikale Integration beider Produktionsstufen gekennzeichnet. Der Waldbesitz liegt jedoch zumeist in privater Hand. Die biologische Produktion erfolgt auf Kleinstflächen. Die Holznutzung erfolgt eigenständig, zumeist während der Wintermonate als Ausgleich für die ruhende landwirtschaftliche Tätigkeit. Forstwirtschaftliches Know-how und Dienstleistungen beim Holzverkauf werden meist kostenlos vom Forstdienst bezogen.
- Beim Forstunternehmer sind erste und zweite Produktionsstufe getrennt. Forstunternehmer übernehmen Spezialaufgaben auf der zweiten Produktionsstufe, beispielsweise den Betrieb von Seilkrananlagen. Sie agieren als reine Dienstleister im Auftrag des Waldbesitzers, in dessen Eigentum das Holz auch während der technischen Produktion verbleibt. Forstunternehmer beziehungsweise die Qua-

³ <http://epp.eurostat.cec.eu.int/> (1.4.05).

⁴ Die Auswahl der Länder orientiert sich an der Datenlage. Es ist uns bewusst, dass sich die natürlichen und politischen Rahmenbedingungen zwischen diesen Ländern zum Teil deutlich unterscheiden.

⁵ Die Auswahl der Länder orientiert sich an der Datenlage.

⁶ Die Differenz erklärt sich neben Unterschieden in der Datenerhebung vor allem durch Ernteverluste, vergleiche BRASSEL & BRÄNDLI (1999).

Tabelle 2: Forstbetriebe im internationalen Grössenvergleich.

Anteil der öffentlichen Forstbetriebe verschiedener Grössenklassen an der öffentlichen Waldfläche.

Land	< 51 ha [%]	51 bis 100 ha [%]	101 bis 500 ha [%]	501 bis 10 000 ha [%]	10 001 bis 100 000 ha [%]	> 100 000 ha [%]
Schweiz	3,5	5,0	35,5	24,0	32,0	–
Deutschland	1,5	4,0	6,5	–	88,0	–
Frankreich	3,0	4,5	30,0	57,5	5,0	–
Slowenien	–	–	4,5	95,5	–	–
Schweden	1,0	0,5	2,5	16,0	15,0	65,0
USA	–	–	–	0,5	1,5	98,0

Quelle: Eurostat, eigene Berechnungen.⁵

lität ihrer Dienstleistungen werden neben den Waldbesitzern durch den Forstdienst kontrolliert.

- Der Forstdienst nimmt auf beiden Produktionsstufen forstpolizeiliche Aufgaben wahr. Darüber hinaus werden insbesondere für Privatwaldbesitzer Beratungsleistungen erbracht. Es besteht eine weitgehende Einheit von Hoheit und Betrieb, das heisst die Aufgaben des Forstdienstes vor Ort werden zumeist vom Leiter eines ortsansässigen öffentlichen Forstbetriebes erbracht.

2.2 Wichtige Veränderungen der Rahmenbedingungen

In den letzten zwanzig Jahren haben sich verschiedene Rahmenbedingungen für die Forstwirtschaft verändert. Am wichtigsten erscheinen die folgenden Entwicklungen:

Gesellschaftliche Rahmenbedingungen

Zu den prominentesten Veränderungen kam es in Folge der allgegenwärtigen Ökologiedebatte während der späten siebziger und achtziger Jahre. Die Forstwirtschaft wurde jedoch nicht wie viele andere Branchen nur am Rande von dieser Diskussion gestreift. Vielmehr wurde sie auf Grund des damals beobachteten «Waldsterbens» zum ökologischen Sorgenkind und stand im Zentrum des öffentlichen Interesses. Die im Ergebnis dieser gesellschaftlichen Debatte veränderte Einstellung der Menschen zur Umwelt und zu ökologischen Fragestellungen hat zu veränderten Ansprüchen an den Wald und damit an die Forstwirtschaft geführt. Die breite Öffentlichkeit interessiert sich seither vermehrt für den Zustand des Waldes als Lebensraum für Menschen, Tiere und Pflanzen, seinen Beitrag zur Reinhaltung der Luft und zum Schutz vor Naturgefahren sowie für die gebotenen Möglichkeiten der Freizeitgestaltung und Erholung. Im Gegensatz dazu ist die Bewirtschaftung des Waldes mit dem Ziel der Holznutzung in den Hintergrund des öffentlichen Interesses getreten.

Aus ökonomischer Sicht handelt es sich bei den genannten Gütern teilweise um öffentliche Güter. Entsprechend sind die Beiträge der öffentlichen Hand an die Forstwirtschaft in erster Linie als Abgeltungen für die Bereitstellung solcher Güter zu verstehen. Vor dem Hintergrund staatlicher Sparmassnahmen nehmen die Finanzierungsbeiträge jedoch ab. Dies geschieht allerdings ohne dass die Öffentlichkeit beziehungsweise die Politik ihre Ansprüche bezüglich der Bereitstellung öffentlicher Güter an die Forstwirtschaft senkt.⁷ Die Forstwirtschaft ist gezwungen, entstehende Finanzierungslücken aus eigener Kraft zu schliessen. Es bleibt folglich nur die Suche nach Möglichkeiten, die Effizienz der Leistungserstellung zu verbessern.

Technische Rahmenbedingungen

Veränderungen der technischen Rahmenbedingungen betreffen naturgemäss in erster Linie die zweite Produktionsstufe. Während der letzten 20 Jahre hat im Bereich der technischen Produktion eine starke Mechanisierung stattgefunden, die in vielen Bereichen zur Ablösung der motormanuellen Holzernte geführt hat.

Mechanisierte Holzernteverfahren sind durch vergleichsweise ausgeprägte Skaleneffekte gekennzeichnet. Entsprechend ist die Realisierung von Kostensenkungspotenzialen vor allem eine Frage der Auslastung. Technologiebedingt entsteht so auf der zweiten Produktionsstufe ein Bedarf nach kontinuierlich anfallenden Ernteaufträgen. Besondere Anforderungen bestehen auch an die räumliche Lage, das Volumen und die Sortimente, wenn unproduktive Transport- und Umrüstarbeiten auf ein Minimum beschränkt werden sollen.

Die veränderten Bedingungen der zweiten Produktionsstufe schlagen auf die erste Produktionsstufe durch. So könnten veränderte Anforderungen an die Feinerschliessung des Waldes entstehen. Darüber hinaus müssen die Anforderungen bezüglich Volumen und Sortimenten bereits beim Aufbau der Holzvorräte berücksichtigt werden.

Wettbewerbsumfeld

Die Veränderungen des Wettbewerbsumfeldes der Forstwirtschaft werden vor allem durch zwei Entwicklungen getrieben:

Holz ist als Rohstoff in verschiedenen Bereichen durch andere Materialien wie Kunststoffe oder Beton substituierbar. Der wachsende Wettbewerb mit alternativen Rohstoffen macht sich in sinkenden Rohholzpreisen bemerkbar. Zusätzlich besteht in Mitteleuropa ein Überangebot an Holz. In allen Ländern steigen die Holzvorräte, da weniger Holz genutzt wird als nachwächst. Dieses potenzielle Überangebot setzt die Preise weiter unter Druck und verhindert gleichzeitig eine Erholung des Rohholzpreises. Denn jeder Anstieg der Nachfrage kann durch zusätzliche Holznutzungen und eine entsprechende Ausweitung des Rohholzangebotes kompensiert werden. Hinzu kommen sich häufende Naturereignisse wie die Stürme Vivian, Wiebke und Lothar oder der warme und trockene Sommer 2003, die alle umfangreichere Holznutzungen erzwingen als ursprünglich geplant.

Daneben hat das Ende des Kalten Krieges dazu geführt, dass neue Anbieter aus Osteuropa Zugang zum mitteleuropäischen Holzmarkt erhielten. Diese besitzen aus verschiedenen Gründen Kostenvorteile gegenüber mitteleuropäischen Produzenten: Sie haben erstens meist geringere direkte Produktionskosten auf Grund niedrigerer Löhne. Und sie produzieren zweitens häufig in kaum oder nur sehr dünn besiedelten Gebieten und können daher die Produktion öffentlicher Güter vernachlässigen oder räumlich von der Rohholzproduktion trennen. Auch diese Veränderungen des Wettbewerbsumfeldes stellen die Schweizer Forstwirtschaft vor die Herausforderung, nach Möglichkeiten für eine effizientere Gestaltung der Rohholzproduktion zu suchen.

2.3 Strukturprobleme der Schweizer Forstwirtschaft

Veränderte Rahmenbedingungen zwingen die Schweizer Forstwirtschaft, ihre Leistungen effizienter bereitzustellen. Dies gilt für die öffentlichen Güter, bei denen sich im Ergebnis politischer Prozesse eine geringere Zahlungsbereitschaft der Nachfrager in Form sinkender Beiträge der öffentlichen Hand manifestiert, genauso wie für Rohholz, bei dem Überangebot und neue Wettbewerber auf die Marktpreise drücken.

Die Rahmenbedingungen bieten aber auch den offensichtlichen Ansatzpunkt, um die erforderlichen Effizienzverbesserungen zu erzielen, wenn es nämlich gelingt, die Kostensenkungspotenziale moderner Holzernteverfahren zu realisieren. Dies hängt in erster Linie davon ab, inwieweit die Auslastung der entsprechenden Ressourcen möglich ist. Die traditionellen Strukturen der Schweizer Forstwirtschaft bieten dafür allerdings nur eingeschränkte Möglichkeiten. Vor dem Hintergrund der bisherigen Überlegungen fallen insbesondere zwei Punkte auf, in denen traditionelle Branchenstruktur und veränderte Rahmenbedingungen inkompatibel erscheinen.

⁷ Es erscheint überhaupt fraglich, ob die Forstwirtschaft ihre Leistungen kurzfristig an die geringeren staatlichen Finanzierungsbeiträge anpassen kann.

Geringe unternehmerische Anreize

Die traditionelle Struktur der Schweizer Forstwirtschaft statet Waldbesitzer und Betriebsleiter nur mit verhältnismässig schwachen unternehmerischen Anreizen aus. Eine effiziente Rohholzproduktion steht für sie daher nicht zwangsläufig im Vordergrund.

Auf Grund der starken Parzellierung des Waldes entsteht für das Gros der privaten Waldbesitzer ein Geringfügigkeitsproblem. Als Besitzer von durchschnittlich 1,35 ha haben sie durch eine effizientere Rohholzproduktion wenig zu gewinnen, denn sie können auf diese Weise keine nennenswerten Einkommenssteigerungen realisieren. Umgekehrt haben sie aber auch wenig zu verlieren, wenn die Rohholzproduktion ineffizient erfolgt.

Um für eine effiziente Rohholzproduktion zu sorgen, müssten Privatwaldbesitzer in erster Linie erhebliche Zeit in die Entwicklung und Evaluation innovativer organisatorischer Lösungen investieren. Kaum ein privater Waldbesitzer wird aber bereit sein, seine Freizeit in grossem Massstab zu opfern, um schliesslich ein- oder zweihundert Franken mehr mit seiner Parzelle zu erwirtschaften. Es lohnt sich für ihn schlichtweg nicht, Geld oder Zeit in eine effizientere Gestaltung der Rohholzproduktion zu investieren. Private Waldbesitzer verhalten sich deshalb nicht zwangsläufig wie Investoren.

Sie könnten weitaus stärker an den Konsummöglichkeiten des Waldes interessiert sein. Also beispielsweise auf ihrer Parzelle Tiere beobachten, Holzhauerei als Form der aktiven Freizeitgestaltung betreiben oder sich ganz allgemein dem Gefühl des Eigentums oder der Zugehörigkeit zum Stand der Waldbesitzer hingeben wollen. Für einige Waldbesitzer könnte selbstverständlich auch die Beschäftigung mit aktuellen forstwirtschaftlichen Problemstellungen eine solche Konsummöglichkeit darstellen. Die «Konsumentenrolle» privater Waldbesitzer ist also durchaus mit der Suche nach neuen, effizienteren Formen der Waldbewirtschaftung vereinbar. Man kann jedoch nicht systematisch allen Privatwaldbesitzern unterstellen, dass sie dies tun würden.

Zusätzlich mündet das Geringfügigkeitsproblem in ein Problem des Know-how. Privaten Waldbesitzern fehlen nämlich nicht nur Anreize, um in eine effizientere Waldbewirtschaftung zu investieren. Genauso wenig lohnend sind für sie Investitionen in forstwirtschaftliches Wissen. Privatwaldbesitzer sind daher häufig forstwirtschaftliche Laien und auf die Dienstleistungen des Forstdienstes angewiesen.

Auf den ersten Blick scheinen die Leiter öffentlicher Forstbetriebe stärkere Anreize als private Waldbesitzer zu besitzen und für eine effiziente Leistungserstellung zu sorgen. Schliesslich sind sie den Waldeigentümern für das Ergebnis des Forstbetriebes verantwortlich. Auf den zweiten Blick wird jedoch klar: Die Kontrolle des Forstbetriebsleiters durch den öffentlichen Waldbesitzer ist mit verschiedenen Problemen behaftet, die auf die Anreize des Forstbetriebsleiters durchschlagen.

Die Rolle des öffentlichen Waldeigentümers wird von gewählten Repräsentanten wahrgenommen. Ziehen diese Nutzen aus ihrem Amt, dann werden sie sich neben einer guten Amtsführung auch um ihre Wiederwahl bemühen. Sie legen ihren Entscheidungen daher nicht nur wirtschaftliche, sondern auch politische Überlegungen zu Grunde. Wenn es den Wünschen der Wählerschaft entspricht und ihre Wahlschancen verbessert, werden sie Ineffizienzen bei der Rohholzproduktion zu Gunsten einer verstärkten Produktion öffentlicher Güter oder umfangreicherer öffentlicher Dienstleistungen akzeptieren. Es ist sogar vorstellbar, dass Forstbetrieben die Erträge einer effizienten Rohholzproduktion entzogen werden, indem ihnen kurzfristig zusätzliche öffentliche Aufgaben –

beispielsweise der Bau eines neuen Spazierweges im Wald – aufgezwungen werden (TSCHANNEN 2003). Warum sollten sich Forstbetriebsleiter anstrengen, die Effizienz der Rohholzproduktion zu verbessern, wenn die Erträge anschliessend zur Finanzierung politisch motivierter Wahlgeschenke verwendet werden? Als öffentliche Angestellte besitzen sie kaum Möglichkeiten, in den Genuss der politischen Erträge solcher Geschenke zu kommen, während sie befürchten müssen, für die möglicherweise resultierenden Defizite des Betriebs zur Rechenschaft gezogen zu werden.

Zudem sind Politiker häufig forstwirtschaftliche Laien und können nur schwer beurteilen, ob schlechte Ergebnisse auf mangelnde Anstrengungen des Betriebsleiters oder auf äussere Umstände wie schlechte Marktlage oder ungünstige Witterung zurückzuführen sind. Der Betriebsleiter als Forstfachmann besitzt daher vielfältige Möglichkeiten, auch selbst verschuldete schlechte Ergebnisse erfolgreich mit dem Wirken exogener Einflüsse zu begründen. Das Risiko eines solchen Verhaltens wird gemindert, weil öffentliche Forstbetriebe nicht mit einer harten Budgetrestriktion ausgestattet sind. Selbst in der langen Frist haben Verluste nicht zwangsläufig den Konkurs des Unternehmens und für den Betriebsleiter den Verlust des Arbeitsplatzes zur Folge. Denn als öffentliche Körperschaften können sich ihre Eigentümer nicht ohne weiteres aus der Bewirtschaftung ihrer Wälder zurückziehen und sind daher gezwungen, Verluste aus ihrem Haushalt zu decken.

Dezentrale Nutzungsentscheidungen

In der traditionellen Branchenstruktur ergibt sich für die Betreiber moderner Holzernteverfahren ein beachtliches Koordinationsproblem, wenn sie die Auslastung ihrer Kapazitäten organisieren wollen.

Nutzungsentscheidungen werden von den Waldbesitzern getroffen. Sie können mit ihren Entscheidungen aber ausschliesslich über die eigene, kleine Waldparzelle verfügen. Zwangsläufig sind die aus diesen Nutzungsentscheidungen resultierenden Ernteaufträge räumlich, zeitlich, sorten- und mengenmässig zersplittert. Um eine hinreichende Auslastung zu gewährleisten, wird die nachträgliche Abstimmung der Ernteaufträge erforderlich. Akteure, die die Skaleneffekte moderner Holzernteverfahren ausschöpfen wollen, müssen also *ex post* in den Abbau der Zersplitterung investieren und dafür hohe Transaktionskosten in Kauf nehmen. Hochmechanisierte Holzernteverfahren werden dadurch im Vergleich zu alternativen, weniger abstimmungsintensiven Technologien teurer. Auf ihre Nutzung wirkt sich dies nicht nur direkt bei der Verfahrenswahl aus. Antizipieren die Akteure Probleme beim Einsatz mechanisierter Verfahren, wird dies bereits ihre Investitionsentscheidungen beeinflussen.

Innerhalb der traditionellen Struktur der Schweizer Forstwirtschaft ist beispielsweise die Suche nach geeigneten Holzschlägen, die Planung der Erntereihenfolge, des Maschinen- und Personaleinsatzes oder die sortiments- und mengenmässige Abstimmung der Holzschläge mit der Nachfrage der Holzwirtschaft besonders aufwändig. Die Erledigung dieser Aufgaben erfordert daher einen grösseren Zeitaufwand und könnte sogar den Einsatz zusätzlicher Mitarbeiter erforderlich machen. Die Transaktionskosten schlagen sich also in zusätzlichen Verwaltungskosten nieder und belasten letztlich die Maschinenstundensätze.

Bei einzelnen Holznutzungen könnte es deshalb dazu kommen, dass nicht das technologisch effiziente Verfahren gewählt wird. Auf Grund hoher Transaktionskosten verursacht dieses Verfahren möglicherweise grössere Gesamtkosten, als ein technologisch an sich unterlegenes Verfahren, dessen Nut-

zung aber mit geringeren Transaktionskosten verbunden ist. Dieses Phänomen hat nicht zwangsläufig immer die «Rückkehr» zur motormanuellen Holzernte zu Folge; häufig dürfte es einfach zum Einsatz von Maschinen kommen, die für den konkreten Holzschlag weniger geeignet sind.

Wenn Transaktionskosten die Verfahrenswahl im Einzelfall beeinflussen, dann wirkt sich dies im Endeffekt auch auf die Investitionsentscheidungen in der zweiten Produktionsstufe aus. Die Akteure werden bei Investitionen Verfahren bevorzugen, deren Einsatz vergleichsweise geringe Transaktionskosten verursacht. Verglichen mit einer Welt ohne Transaktionskosten, in der ausschliesslich die Technologie die Entscheidungen der Akteure bestimmt, bestehen in einer Welt mit Transaktionskosten grössere Kapazitäten bei jenen Verfahren, deren Einsatz mit geringerem Abstimmungsaufwand respektive geringeren Transaktionskosten verbunden ist. Umgekehrt werden bei jenen Verfahren, die besonders transaktionskostenintensiv sind, kleinere Kapazitäten vorgehalten als technologisch wünschenswert. Die Berücksichtigung der mit dem Einsatz eines Verfahrens verbundenen Transaktionskosten im Investitionskalkül der Akteure kann aus rein technologischer Sicht also zu einer ineffizienten Struktur der verfügbaren Erntekapazitäten führen.

Konkret bedeutet dies zum Beispiel folgendes: Angenommen bei 30% der Holzschläge ist der Einsatz motormanueller Holzernteverfahren sinnvoll, dann sollten die bestehenden Kapazitäten so gross sein, dass sowohl die Durchführung der Holznutzungen als auch die Auslastung der Kapazitäten gesichert ist. Die Verzerrung des Investitionskalküls führt jedoch dazu, dass grössere motormanuelle Kapazitäten vorgehalten werden.⁸

Um diese Überkapazitäten auszulasten, werden die Akteure dazu übergehen, motormanuelle Verfahren auch dann einzusetzen, wenn dies – selbst bei Berücksichtigung der Transaktionskosten – an sich nicht sinnvoll ist. Hat ein Forstbetrieb nämlich die Waldarbeiter erst einmal angestellt und die notwendigen technischen Geräte angeschafft, müssen Löhne und Kapitalkosten finanziert werden, unabhängig davon, welches Verfahren zum Einsatz kommt. Diese Kosten sind versunken und für die Verfahrenswahl irrelevant. Werden hingegen hoch mechanisierte Ernteleistungen von einem Forstunternehmer zugekauft, dann verrechnet dieser selbstverständlich auch die Anschaffungskosten seiner Maschinen. Unter diesen Bedingungen treten hoch mechanisierte Verfahren also mit ihren vollen Kosten an, während für das motormanuelle Verfahren lediglich die durch den tatsächlichen Einsatz der Ressourcen entstehenden zusätzlichen Kosten berücksichtigt werden. In einem solchen Vergleich schneidet das motormanuelle Verfahren zwangsläufig besser ab, da seine Anfangsinvestitionen nicht entscheidungsrelevant sind.

3. Ansatzpunkte für den Strukturwandel

3.1 Die Nutzungsentscheidung

Die Dezentralisierung der Nutzungsentscheidungen innerhalb der bestehenden Branchenstrukturen macht eine nachträgliche Abstimmung der Ernteaufträge erforderlich. Diese verursacht erhebliche Transaktionskosten. Weil dadurch die Kosten moderner Holzertetechnologien relativ zu anderen, weniger abstimmungsintensiven Ernteverfahren steigen, wird auf deren Einsatz zumindest teilweise verzichtet. Die entsprechenden Kostensenkungspotenziale liegen brach. Vor dem Hintergrund dieser Überlegungen verwundert es nicht, dass die Kosten der technischen Produktion in der Schweiz, verglichen mit europäischen Nachbarn, besonders hoch ausfallen (Abbildung 1).

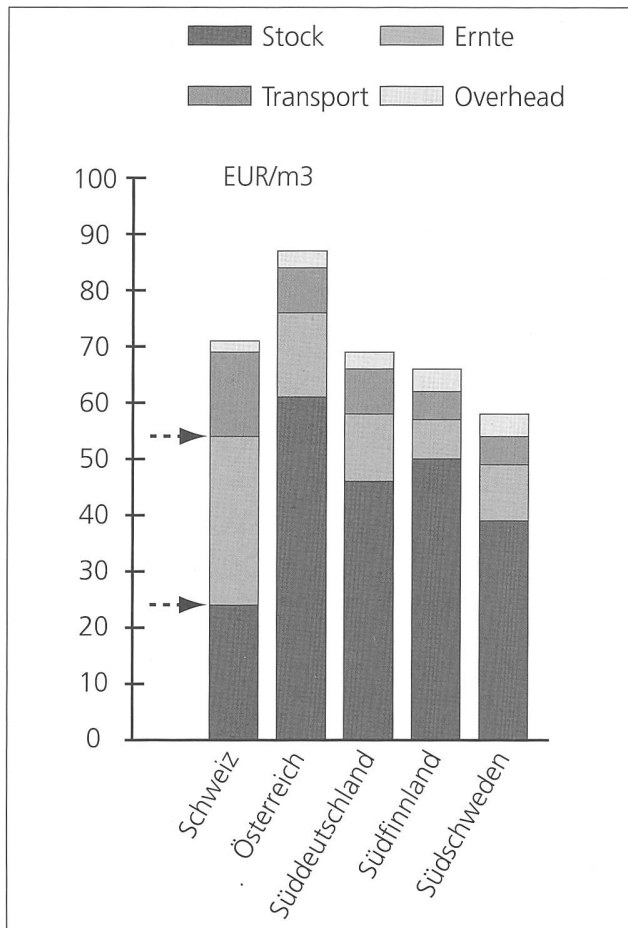


Abbildung 1: Aufteilung der Kosten von Nadelägerundholz frei Werk, 2. Quartal 2001 (LOGISTIKSTUDIE 2002).

Die Erschliessung der Skaleneffekte mechanisierter Holzernteverfahren sollte demzufolge Ziel einer Veränderung der bestehenden Branchenstrukturen sein. Erreicht werden kann dies durch eine Neugestaltung der Schnittstelle zwischen biologischer und technischer Produktion, so dass beim Einsatz mechanisierter Holzernteverfahren geringere Transaktionskosten entstehen und deren Auslastung erleichtert wird.⁹

Im Folgenden geht es daher um die Frage, wie die Schnittstelle zwischen den Produktionsstufen gestaltet werden müsste, um den Koordinationsaufwand zu senken. In der Logik der bisherigen Branchenstrukturüberlegungen sind dafür zwei Wege vorstellbar:

1. Würden Nutzungsentscheidungen bezüglich grösserer Parzellen getroffen, nähme die Zersplitterung der resultierenden Ernteaufträge gewissermassen automatisch ab. Eine solche Zentralisierung von Nutzungsentscheidungen könnte durch Veränderungen innerhalb der horizontalen Struktur der biologischen Produktion zu Stande kommen.
2. Alternativ ist vorstellbar, dass Veränderungen in der vertikalen Struktur der Forstwirtschaft dazu führen, dass Nutzungsentscheidungen teilweise in die zweite Produktionsstufe verlagert werden. Erfordernisse der zweiten Produktionsstufe werden so bereits *ex ante* berücksichtigt. Die nachträgliche Abstimmung der Ernteaufträge könnte daher erleichtert oder gar völlig überflüssig werden.

⁸ Drastisch gesprochen bedeutet dies weniger hoch mechanisierte Vollernter, dafür aber mehr Waldarbeiter.

⁹ Zusätzlich erschweren die bestehenden Anreizstrukturen eine effizientere Gestaltung der Leistungserstellung in der Schweizer Forstwirtschaft. Die Verstärkung der Anreize für unternehmerisches Verhalten in der vertikalen Kette Rohholz könnte daher ein weiteres Motiv des Strukturwandels bilden.

3.2 Neugestaltung der horizontalen Branchenstrukturen

Erkennen einzelne Akteure die durch eine Zentralisierung von Nutzungsentscheidungen realisierbaren Effizienzgewinne, könnten sie sich entschliessen, Eigentum an Waldparzellen zu erwerben, die hinreichend gross sind, um die Auslastung moderner Erntetechnologien zu gewährleisten. Über den Kaufpreis käme es zu einer Teilung der Effizienzgewinne zwischen den neuen Grosswaldbesitzern und jenen, die sich zum Verkauf ihrer Parzellen entschliessen. Beide Parteien könnten sich also besser stellen, als durch die Beibehaltung des *Status quo*. Trotzdem sind derartige Entwicklungen in der Schweizer Forstwirtschaft gegenwärtig nicht zu beobachten. Ursächlich dafür ist vor allem die Tatsache, dass sich in der bestehenden Branchenstruktur weder private noch öffentliche Waldbesitzer wie Investoren verhalten. Sie ziehen auf verschiedenste Weise Nutzen aus dem Wald. Ihre Entscheidungen sind daher nicht ausschliesslich auf die effiziente Gestaltung der Produktionskette Rohholz ausgerichtet. In dieses Bild passen empirische Befunde, die nahe legen, dass für den grössten Teil der Waldbesitzer ein Verkauf ihrer Parzelle nicht in Frage kommt (STÖCKLI 2004). Wenn aber die Eigentumsstruktur des Schweizer Waldes nicht zur Disposition steht, dann bleibt auf horizontaler Ebene lediglich die Möglichkeit der Kooperation von Waldeigentümern, um eine stärkere Zentralisierung von Nutzungsentscheidungen zu erreichen.

Unterscheidet man zwischen den grundverschiedenen privaten und öffentlichen Waldbesitzern, dann sind in solchen Kooperationen unterschiedliche Konstellationen vorstellbar: reine Privatwaldkooperationen, Kooperationen öffentlicher Forstbetriebe (Forstbetriebsgemeinschaften) sowie gemischte Kooperationen. Die reale Ausgestaltung dieser Kooperations-typen könnte jeweils mit spezifischen Problemen behaftet sein.

Privatwaldkooperation

Kooperationen entstehen, um Nutzungsentscheidungen bezüglich grösserer Waldflächen treffen zu können und so die Ausnutzung von Skaleneffekten auf der zweiten Produktionsstufe zu ermöglichen. Weil Privatwaldbesitzer jedoch nur über kleine Parzellen verfügen, ist eine entsprechend grosse Mitgliederzahl erforderlich, um eine bestimmte Grösse zu erreichen. So macht statistisch gesehen bereits die Bildung einer Kooperation von 1000 ha die Beteiligung von 741 Waldbesitzern erforderlich. Allein auf Grund der grossen Mitgliederzahl ist zu erwarten, dass die Abstimmung von Nutzungsentscheidungen auch innerhalb der Kooperation mit vergleichsweise hohem Aufwand für Organisation und Mehrheitsbildung verbunden ist. Hinzu kommt, dass sich an den Anreizen privater Waldbesitzer durch die Bildung einer Kooperation wenig ändert: Auf Grund des Geringfügigkeitsproblems lohnt es sich für den durchschnittlichen Privatwaldbesitzer nicht, in forstwirtschaftliches Wissen zu investieren. Dieses Kalkül bleibt unverändert, auch wenn sich der Waldbesitzer entschliesst, einer Kooperation beizutreten.

Privatwaldbesitzer bringen also lediglich Waldflächen, nicht aber das zu ihrer Bewirtschaftung erforderliche forstwirtschaftliche Wissen in die Kooperation ein. Sie werden daher weiterhin die Dienste des Forstdienstes in Anspruch nehmen. Denn diese Leistungen stehen ihnen kostenlos zu Verfügung. Sie stellen aus Sicht der Waldbesitzer somit eine Subvention dar, auf die sie andernfalls – etwa durch Anstellung eines eigenen Försters – verzichten würden. Vor diesem Hintergrund könnte man sogar vermuten, dass die Abstimmung der Nutzungsentscheidungen innerhalb von Privat-

waldkooperationen nur wenig anders erfolgt, als dies bereits heute ohne Kooperation der Fall ist. Im Wesentlichen kommt sie nämlich durch Beratung oder Vermittlung des Forstdienstes zu Stande.

Forstbetriebsgemeinschaften

Öffentliche Forstbetriebe sind vertikal über beide Stufen der Produktionskette Rohholz integriert und verfügen über die dafür erforderliche personelle und maschinelle Ressourcenausstattung. Schliessen sich mehrere Forstbetriebe zusammen, bringt jeder dieser Betriebe seine Ausstattung in die Kooperation ein. Diese Ressourcen können nun innerhalb der Kooperation besser ausgelastet werden, so dass möglicherweise einzelne Maschinen stillgelegt oder Personal abgebaut werden kann.

Eine solche, rein quantitative Anpassung der Ressourcenausstattung könnte jedoch zu kurz greifen. Denn die eingebrachten Ressourcen sind an die Erfordernisse der ehemals unabhängigen, kleinen Forstbetriebe angepasst. Sie entsprechen aber nicht zwingend den Anforderungen der Kooperation. Die neuen Aufgaben lassen sich möglicherweise mit anderen Maschinen oder Mitarbeiterqualifikationen effizienter bewältigen. Unter Umständen lassen sich durch eine qualitative Anpassung der Ressourcenausstattung, das heisst andere Maschinen und Mitarbeiterqualifikationen, zusätzliche Effizienzverbesserungen realisieren (TSCHANNEN 2003).

Der Zusammenschluss zu Forstbetriebsgemeinschaften könnte zudem erhebliche Anreizwirkungen haben. Als öffentliche Betriebe unterliegen Forstbetriebe politischer Einflussnahme: Gemeindepolitiker als Vertreter des Waldeigentümers besitzen Anreize, die Produktion öffentlicher Güter zu forcieren, um ihre Wahlchancen zu verbessern. Leiter wirtschaftlich erfolgreicher Forstbetriebe müssten befürchten, zusätzliche öffentliche Aufgaben übernehmen zu müssen. Diese Probleme könnten durch den Zusammenschluss mehrerer Forstbetriebe gemildert werden. Naturgemäss sind Forstbetriebsgemeinschaften gemeindeübergreifende Organisationen und daher besser vor dem Zugriff einzelner Politiker geschützt. In der Forstbetriebsgemeinschaft kontrollieren sich die Politiker der verschiedenen Gemeinden gewissermassen gegenseitig. Unter den Augen der Vertreter der übrigen beteiligten Gemeinden dürfte es ihnen dann deutlich schwerer fallen, zusätzliche Dienstleistungen zu Gunsten ihrer Heimatgemeinde durchzusetzen. Weil ihr Zugang zu anderen Erträgen erschwert ist, bleibt Politikern daher nichts anderes übrig, als ihr Interesse stärker auf Gewinn und Verlust der Forstbetriebsgemeinschaft zu konzentrieren.¹⁰

Gemischte Kooperationen

Auf den ersten Blick bieten Kooperationen zwischen öffentlichen Forstbetrieben und umliegenden Privatwaldbesitzern für beide Seiten Vorteile. Durch eine dauerhafte Kooperation bieten sich dem Forstbetrieb Möglichkeiten, seine auf der zweiten Produktionsstufe bestehenden Kapazitäten besser auszulasten. Privatwaldbesitzer können im Gegenzug vom forstwirtschaftlichen Know-how des Forstbetriebes profitieren.

Auf den zweiten Blick könnte es aber wiederum so sein, dass sich gegenüber dem *Status quo* wenig verändert. Auch im traditionellen System profitieren private Waldbesitzer vom Wissen des Forstbetriebes. Übernimmt der Forstbetriebsleiter nämlich parallel das Amt des Revierförsters, so zählt auch die Beratung

¹⁰ Schränkt die Forstbetriebsgemeinschaft die Produktion öffentlicher Güter ein oder erbringt weniger Dienstleistungen für die Öffentlichkeit, könnte aus diesem Interessenwechsel für die Forstbetriebsgemeinschaften jedoch auch ein Imageproblem resultieren.

privater Waldbesitzer zu seinen Aufgaben. Gleichzeitig ermöglicht ihm diese Beraterrolle eine Einflussnahme auf die Nutzungsentscheidungen der Privatwaldbesitzer und bietet ihm zusätzliche Möglichkeiten zur Auslastung der Kapazitäten des Forstbetriebes. Im traditionellen System zählen diese Tätigkeiten zu den Aufgaben des Forstdienstes und werden von diesem finanziert. In einer Kooperation werden sie jedoch zu Aufgaben des Betriebsleiters, dessen Lohn selbstverständlich durch die Kooperation finanziert werden muss. Sowohl Forstbetrieb als auch Privatwaldbesitzer verzichten in einer Kooperation auf Subventionen, ohne dass sich ihnen dadurch zusätzliche Möglichkeiten der Zusammenarbeit erschliessen.

Zudem erscheint eine gemischte Kooperation für private Waldbesitzer auf Grund der Gefahr öffentlicher Einflussnahme wenig attraktiv. Forstbetriebe stehen unter politischer Einflussnahme. Private Waldbesitzer müssen befürchten, selbst «Opfer» dieser Einflussnahme zu werden, wenn sie sich einer gemischten Kooperation anschliessen. Als Vertreter eines bedeutenden Anteilnehmers¹¹ haben Politiker erhebliche Möglichkeiten, die Entscheidungen der Kooperation entsprechend ihrer Wünsche zu beeinflussen. Zusätzlich sind Privatwaldbesitzer als forstwirtschaftliche Laien nur schwer in der Lage, diese Einflussnahme im Einzelfall zu erkennen. Es könnte ihnen daher selbst dann schwer fallen, sich gegen politische Einflussnahme zur Wehr zu setzen, wenn sie über die Anteilsmehrheit in der Kooperation verfügen.

3.3 Neugestaltung der vertikalen Branchenstrukturen

Ineffiziente Nutzungsentscheidungen führen zu höheren Kosten auf der zweiten Produktionsstufe. Herrscht auf dieser Produktionsstufe Wettbewerb, wird es den Akteuren nicht möglich sein, die Kostensteigerung vollständig an die Waldbesitzer weiterzugeben. Die Konsequenzen ineffizienter Nutzungsentscheidungen werden also auch von den Akteuren der zweiten Produktionsstufe getragen. Sie könnten sich daher bemühen, Nutzungsentscheidungen bereits *ex ante* so zu beeinflussen, dass die Abstimmung *ex post* von Ernteaufträgen weniger transaktionskostenintensiv ausfallen wird. Tun sie dies, dehnen sie ihre Aktivitäten rückwärts auf der vertikalen Kette aus. Eine solche Rückwärtsintegration ist in ganz unterschiedlichem Ausmass vorstellbar. Sie könnte vom blossen Angebot von Beratungsleistungen bis hin zu Rahmenverträgen über die Holzernte reichen.

Angebot von Beratungsleistungen

Bieten Akteure der zweiten Produktionsstufe aktiv Beratungsleistungen für Privatwaldbesitzer an, könnten die Auswirkungen des Geringfügigkeitsproblems gemildert werden. Das Geringfügigkeitsproblem verhindert nämlich lediglich, dass Privatwaldbesitzer selbst nach Möglichkeiten suchen, effizientere Nutzungsentscheidungen zu treffen. Werden ihnen solche Möglichkeiten jedoch aufgezeigt, dann werden sie diese selbstverständlich nutzen.

Ein solches Beratungsangebot ist grundsätzlich nicht neu. Im traditionellen Regime werden Beratungsleistungen durch den Forstdienst erbracht. Weil dessen Leistungen weitestgehend kostenlos angeboten werden, dürften ähnliche Angebote durch Forstunternehmer oder andere Akteure der zweiten Produktionsstufe bisher verdrängt worden sein. Solche Angebote erscheinen aber durchaus wünschenswert.

Die Einheit von Hoheit und Betrieb bringt es mit sich, dass Revierförster bei der Beratung privater Waldbesitzer zunächst auf die Auslastung der Ressourcen ihres eigenen Forstbe-

etriebes achten werden. Die realisierbaren Kostensenkungspotenziale werden somit durch die Ressourcenausstattung des Forstbetriebes begrenzt. Analog gilt dieses Argument natürlich auch für Akteure der zweiten Produktionsstufe. Sie erbringen ihre Beratungsleistungen ebenfalls vor dem Hintergrund einer gegebenen Ressourcenausstattung. Diese kommt aber ganz anders zu Stande als in einem Forstbetrieb. Forstbetriebe passen ihre Ressourcenausstattung der Grösse des Betriebs an. Sie werden Skaleneffekte also nur soweit ausschöpfen, wie dies auf Grund ihrer eigenen Grösse möglich ist. Forstunternehmer und andere Akteure der zweiten Produktionsstufe besitzen jedoch kein solches angestammtes Gebiet. Weil sie Ernteaufträge unter Wettbewerbsbedingungen auf dem Markt akquirieren müssen, werden sie sich bemühen, die Skaleneffekte mechanisierter Holzernteverfahren möglichst vollständig auszuschöpfen, da sie so ihre Wettbewerbsposition durch niedrigere Holzerntekosten verbessern können (FRANCK & PUDACK 2005).¹²

Auf Grund des fehlenden Wettbewerbs im System Hoheit und Betrieb – ein Revierförster ist lokaler Monopolist – haben Betriebsleiter zudem nur geringe Anreize, Kosteneinsparungen, die sie durch die verbesserte Auslastung ihrer Ressourcen erzielen, mit den privaten Waldbesitzern zu teilen. Forstunternehmer unterliegen in diesem Zusammenhang einer weitaus stärkeren Kontrolle durch den Wettbewerb. Dieser zwingt sie nämlich, ihre Dienstleistungen *ceteris paribus* möglichst günstig anzubieten. Niedrigere Erntekosten werden so gewissermassen automatisch an die Auftraggeber weitergegeben.

Rahmenverträge über die Holzernte

Akteure der zweiten Produktionsstufe könnten mit Waldbesitzern Verträge abschliessen, die es ihnen ermöglichen, eigenständig Nutzungsentscheidungen zu treffen. Ein solcher Vertrag könnte einem Forstunternehmer gestatten, auf der Parzelle eines Waldbesitzers über einen Zeitraum von fünf Jahren 100 m³ Holz zu nutzen. Dem Forstunternehmer obliegt es nun, selbst zu entscheiden, wann innerhalb des Fünfjahreszeitraums die Holznutzung stattfindet und ob eine Nutzungsmassnahme durchgeführt wird oder sogar mehrere. Auf diese Weise entstehen zusätzliche Freiheitsgrade bei der Auslastung mechanisierter Holzernteverfahren. Dies gilt insbesondere dann, wenn es dem Forstunternehmer gelingt, Nutzungsrechte an einem zusammenhängenden Gebiet zu erwerben, das über die Grenzen kleiner Waldparzellen hinausgeht. Denkt man dies weiter, ist auch vorstellbar, dass die Rückwärtsintegration weiter als nur bis zur Nutzungsentscheidung reicht und zusätzlich Aufgaben der biologischen Produktion übernommen werden. Waldbesitzer würden dann nur noch strategische Vorgaben für den Waldbau machen, die eigentliche Bewirtschaftung aber dem Forstunternehmer überlassen.

Die Rolle der Akteure auf der zweiten Produktionsstufe ändert sich dabei grundlegend. Statt im Auftrag der Waldbesitzer Dienstleistungen zu erbringen, erwerben sie von diesen nunmehr Entscheidungsrechte, die sie eigenständig ausü-

¹¹ Öffentliche Forstbetriebe bringen deutlich umfangreichere Ressourcen in eine Forstbetriebsgemeinschaft ein als der durchschnittliche Privatwaldbesitzer, so zum Beispiel vergleichsweise grosse Flächen oder Kapazitäten in der zweiten Produktionsstufe. Bei der Gründung der Kooperation werden sie daher grössere Anteilspakete erhalten als Privatwaldbesitzer.

¹² Als Akteure, die ihre Ressourcen über den Markt auslasten müssen, tun sich Forstunternehmer natürlich bedeutend schwerer, in spezifische Maschinen und Geräte zu investieren. Unter ganz besonderen topografischen oder waldbaulichen Bedingungen wendet sich das obige Argument also gegen Forstunternehmer.

ben. Waldbesitzer und Forstunternehmer verfolgen jedoch zum Teil divergierende Interessen. Ohne besondere Vorkehrungen werden Forstunternehmer daher andere Nutzungsentscheidungen treffen, als es Waldbesitzer tun würden. Das resultierende Kontrollproblem zwischen Waldbesitzer und Forstunternehmer ist der Preis, der für die Ausnutzung der Skaleneffekte mechanisierter Holzernteverfahren zu zahlen ist. Interessendivergenzen können bezüglich verschiedener Aspekte von Nutzungsentscheidungen auftreten. Die folgenden erscheinen aber von besonderer Bedeutung.

Interessendivergenzen bezüglich des Erntezeitpunkts

Interessendivergenzen könnten im Hinblick auf die Wahl des Erntezeitpunkts bestehen. In der beschriebenen Konstellation wird der Forstunternehmer Nutzungsentscheidungen ausschliesslich im Hinblick auf die Auslastung seines Maschinenparks treffen. Der Waldbesitzer trägt dann das Risiko, dass sich der Forstunternehmer gerade zu einem Zeitpunkt mit besonders niedrigen Holzpreisen zur Nutzung entschliesst. Dieses Problem tritt hingegen nicht auf, wenn der Forstunternehmer wie in der Praxis üblich zusätzlich zum Recht, Nutzungsentscheidungen zu treffen, auch das Holz erwirbt. Weil Schwankungen des Holzpreises auf das Einkommen des Forstunternehmers durchschlagen, wird er sie in seinen Entscheidungen mitberücksichtigen.

Interessendivergenzen bezüglich forstwirtschaftlicher Standards

Waldbesitzer könnten auch befürchten, dass Forstunternehmer, um die Erntekosten zu senken, nur unzureichende Massnahmen zum Schutz des Waldbodens oder des verbleibenden Bestandes ergreifen. Dieses Problem besteht aber nur, wenn der Forstunternehmer kein Interesse mehr an der betreffenden Parzelle besitzt. Das ist dann der Fall, wenn seine Nutzungsrechte ablaufen und er nicht mit deren Verlängerung rechnen kann. Besteht hingegen die Chance, dass er in Zukunft nochmals Holz auf der Parzelle nutzen wird, muss er damit rechnen, die von ihm hinterlassenen Schäden zumindest teilweise selber zu tragen.

Darüber hinaus bestehen weitere Handhabungsmöglichkeiten. Die einzuhaltenden forstwirtschaftlichen Standards können vertraglich vereinbart oder gesetzlich vorgeschrieben und durch den Waldbesitzer selbst oder durch den Forstdienst kontrolliert werden. Zudem spricht nichts gegen das Funktionalisieren des Reputationsmechanismus. Waldbesitzer und Forstdienst sind in der Lage, Verstösse gegen forstwirtschaftliche Standards festzustellen. Spricht es sich herum, dass Forstunternehmer solche Verstösse begehen, werden sie sich in der Folge schwerer tun, Aufträge zu akquirieren. Wiegt der zukünftige Geschäftsverlust schwerer als die kurzfristigen Erträge aus einem Verstoß, dann werden Forstunternehmer von sich aus auf die Einhaltung solcher Standards achten.

Interessendivergenzen bezüglich sonstiger Nutzungsmöglichkeiten

Forstunternehmer werden bei ihren Entscheidungen auch nicht die sonstigen Nutzungsmöglichkeiten des Waldbesitzers berücksichtigen, da sie nicht an diesen Nutzungsmöglichkeiten partizipieren können. Unter Umständen könnten sie die Rohholzproduktion daher auch zu deren Lasten betreiben. Aber auch in diesem Zusammenhang scheinen die Akteure der zweiten Produktionsstufe durch die Festlegung und

Kontrolle von Standards oder den Reputationsmechanismen disziplinierbar.

4. Schlussfolgerungen

Die Schweizer Forstwirtschaft ist gezwungen, ihre traditionellen Branchenstrukturen zu überdenken, um sich an veränderte Rahmenbedingungen anzupassen. Insbesondere besteht erheblicher Druck, die Rohholzproduktion effizienter zu gestalten. Die Skaleneffekte moderner Holzernteverfahren könnten den Schlüssel zur Lösung dieses Problems bieten. Innerhalb der bestehenden Branchenstrukturen ist der Einsatz solcher Verfahren jedoch mit erheblichen Transaktionskosten verbunden. Weil dies ihren Einsatz im Vergleich zu weniger abstimmungsintensiven Verfahren verteuert, kommen sie seltener zum Einsatz als dies aus technologischer Sicht wünschenswert erscheint. Gefragt sind daher institutionelle Innovationen, die dazu beitragen, die Transaktionskosten beim Einsatz moderner Holzernteverfahren zu senken und so zu helfen, die technologisch vorhandenen Potenziale für eine effizientere Rohholzproduktion zu erschliessen.

Ursache des Transaktionskostenproblems ist die ausgeprägte Dezentralisierung der an der Schnittstelle zwischen biologischer und technischer Produktion zu treffenden Nutzungsentscheidungen. Die Neugestaltung dieser Schnittstelle stellt damit den wichtigsten Ansatzpunkt für einen Strukturwandel in der Schweizer Forstwirtschaft dar. Aus diesen Überlegungen ergeben sich zwei Handlungsoptionen: Zum einen könnten Nutzungsentscheidungen innerhalb der biologischen Produktion zentralisiert werden. Zum anderen ist es vorstellbar, dass die Nutzungsentscheidung zumindest teilweise auf die Akteure der technischen Produktion übertragen wird.

Keine dieser Möglichkeiten stellt jedoch einen stets Erfolg versprechenden Königsweg dar, vielmehr ist ihre Eignung situationsbezogen zu prüfen. So erscheint es im Fall einer Zentralisierung auf Grund von Anreizproblemen – insbesondere bei privaten Waldbesitzern – fraglich, ob die Effizienz von Nutzungsentscheidungen entscheidend verbessert werden kann. Bei der Übertragung der Nutzungsentscheidung an Akteure der zweiten Produktionsstufe hingegen werden effizientere Nutzungsentscheidungen durch ein wachsendes Kontrollproblem zwischen erster und zweiter Produktionsstufe erkaufte.

Letztlich kann eine Beurteilung der Erfolgsaussichten nicht unabhängig von den individuellen Zielen und Vorstellungen der vom Strukturwandel Betroffenen erfolgen. Es zählt deshalb vermutlich zu den bedeutendsten Herausforderungen für jene Parteien, die den Strukturwandel vorantreiben wollen, allen dafür benötigten Akteuren der Forstwirtschaft die Chancen eines solchen Strukturwandels aufzuzeigen (KAMMERHOFER in diesem Heft).

Zusammenfassung

Die Schweizer Forstwirtschaft befindet sich im Wandel. Die Akteure sind auf der Suche nach neuen Geschäftsmodellen, neuen Organisationsformen oder neuen Formen der überbetrieblichen Zusammenarbeit. Aus ökonomischer Sicht geht es dabei um eine Neugestaltung der Branchenstruktur. Der Aufsatz analysiert den Strukturwandel aus ökonomischer Perspektive und zeigt Ansatzpunkte für die Neugestaltung der Branchenstruktur auf. Es wird deutlich, dass die Zuweisung der Nutzungsentscheidung an die Waldbesitzer hohe Transaktionskosten bei der Auslastung hoch mechanisierter Holzernteverfahren verursacht. Es werden Möglichkeiten für die Neugestaltung der Nutzungsentscheidung vorgeschlagen und deren Wirkungen skizziert.

Résumé

Points de départ du changement structurel dans l'économie forestière suisse

L'économie forestière suisse est en plein changement. Ses acteurs sont à la recherche de nouvelles structures dans les domaines suivants : modèles commerciaux, formes d'organisation ou de collaboration interentreprises. Les impératifs économiques nécessitent une réorganisation de la structure de branche. L'article analyse le changement structurel découlant des perspectives économiques et présente les points de départ de la réorganisation de la structure de branche. Il apparaît clairement que de lourdes charges financières grèvent le propriétaire forestier qui doit utiliser pleinement la capacité d'une méthode de récolte des bois hautement mécanisée. L'auteur propose des solutions pour réorganiser le processus de décision en matière de gestion et en décrit les effets.

Traduction: CLAUDE GASSMANN

Summary

Starting points for structural change in Swiss forestry

Swiss forestry is under transition. Members of the industry are searching for new business models, new organizational forms and new ways to co-operate with one another. From the economists point of view this search gives evidence to changes in the traditional industry structure. The paper presents an economic analysis of these changes and identifies starting points for re-shaping the industry. It becomes obvious that assigning harvesting decisions to the individual forest owner entails high transaction costs in the market for automated harvesting services. We suggest options to re-assign the harvesting decision and line out their consequences.

Literatur

- BFS; BUWAL (Hrsg.) 2003: Wald und Holz in der Schweiz: Jahrbuch 2003. Bundesamt für Statistik, Neuenburg, 178 S.
- BFS; BUWAL (Hrsg.) 2004: Wald und Holz in der Schweiz: Jahrbuch 2004. Bundesamt für Statistik, Neuenburg, 144 S.
- BRASSEL, P.; BRÄNDLI, U.-B. (Hrsg.) 1999: Schweizerisches Landesforstinventar: Ergebnisse der Zweitaufnahme 1993–1995. Haupt, Bern, 442 S.
- BURRI, R. 2004: Waldwirtschaft im «Jahrhundertsommer» 2003. Wald und Holz 85, 9: 34–36.
- FRANCK, E.; PUDACK, T. 2005: Die Einheit von Hoheit und Betrieb. Anmerkungen aus ökonomischer Perspektive. Arbeitspapier Nr. 4 Abt. Management Waldnutzung, Eidg. Forschungsanstalt WSL, Birmensdorf, 23 S.
- LOGISTIKSTUDIE 2002: Logistikstudie Schweizer Wald- und Holzwirtschaft: Analyse zur Identifikation von Rationalisierungspotentialen entlang der Wertschöpfungskette Wald-Werk. Jaakko Pöyry Consulting, Freising, Abschlussbericht, 321 S.
- OSWALD, K.; RIECHSTEINER, D.; THEES, O.; LEMM, R. 2004: Reorganisation of wood production for improved performance: a Swiss forest district case study. Small-scale Forest Economics, Management and Policy 3: 143–160.
- OSWALD, K.; THEES, O.; LEMM, R.; RIECHSTEINER, D. 2003: Verbesserung von organisatorischen Strukturen und betrieblichen Abläufen in der Holzproduktion. Fallbeispiel Kanton Solothurn, Forstkreis Bucheggberg/Lebern West. Berichte Abt. Management Waldnutzung, Eidg. Forschungsanstalt WSL, Birmensdorf, 282 S.

RIECHSTEINER, D.; LEMM, R.; ULRICH, H. 2004: Supply Chain Management als Gestaltungsinstrument für eine wettbewerbsfähige und eigenwirtschaftliche Produktionskette Rohholz. Arbeitspapier Nr. 1, Abteilung Management Waldnutzung, Eidg. Forschungsanstalt WSL, Birmensdorf, 33 S.

SMITH, A. 1776/1994: An inquiry into the nature and causes of the wealth of nations. Random House, New York, 1200 p.

STÖCKLI, B. 2004: Projekt Auriga. Eidg. Forschungsanstalt WSL, Birmensdorf, Tagung vom 10. November 2004 im Forschungsprogramm Management einer zukunftsfähigen Waldnutzung, 6 S.

TSCHANNEN, W. 2003: Keine Angst vor Neuerungen: Interview mit Hannes Aeberhard. Wald und Holz 84, 2: 32–34.

Autor

Dr. TORSTEN PUDACK, Eidgenössische Forschungsanstalt WSL, Abteilung Management Waldnutzung, Zürcherstrasse 111, 8903 Birmensdorf, E-Mail: torsten.pudack@wsl.ch.