

BUNDESAMT FÜR UMWELT, WALD UND LANDSCHAFT (BUWAL),
EIDGENÖSSISCHE FORSTDIREKTION

ÖKONOMISCHE BRANCHENSTUDIE DER WALD- UND HOLZWIRT- SCHAFT

BUWAL UMWELT-MATERIALIEN NR.
138 ‚HOLZ‘

INFRAS

Bern, 29. November 2001

Martin Peter, Rolf Iten (INFRAS)
in Zusammenarbeit mit Peter Hofer (Geo Partner AG)

TITELBLATTWEB.DOC

INFRAS

GERECHTIGKEITSGASSE 20
POSTFACH
CH-8039 ZÜRICH
t +41 1 205 95 95
f +41 1 205 95 99
ZUERICH@INFRAS.CH

MÜHLEMATTSTRASSE 45
CH-3007 BERN

WWW.INFRAS.CH

Zusammenfassung

Zielsetzung

Die schweizerische Holzwirtschaft leistet mit Produktion und Verwertung des Holzes einen wichtigen Beitrag im gesamtwirtschaftlichen Wirtschaftsgefüge. Ziel der Branchenstudie der schweizerischen Wald- und Holzwirtschaft ist es, eine Grundlage für die Analyse der in der Wald- und Holzwirtschaft ablaufenden ökonomischen Prozesse zu schaffen. Zu diesem Zweck werden die verfügbaren Datengrundlagen aufgearbeitet und ergänzt. Die Datengrundlage zeigt die Produktionsverflechtungen innerhalb dieser Branche systematisch auf. Aufbauend auf dieser neuen Datengrundlage wird ein Wirkungsmodell – ein sogenanntes Input-Output-Modell – erstellt, welches ökonomisch Auswirkungsanalysen ermöglicht. Die aufdatierbare Datengrundlage und das Modell können in Zukunft als eine neue zusätzliche Grundlage dienen für das Monitoring, die Beurteilung und die Optimierung von Massnahmen und Strategien im Bereich der Wald- und Holzwirtschaft.

Vorgehen

Das Vorgehen gliedert sich in zwei Phasen:

In der **ersten Phase** (Mai 1999 bis Dezember 1999) wurde anhand der vorhandenen Produktions- und Verwendungsdaten eine konsistente Datengrundlage für drei Dimensionen (Mengen, Werte, Beschäftigung) in Form einer Input-Output-Tabelle erarbeitet. Hauptziel dieser Phase war es, für das Basisjahr 1995 ein möglichst gutes Abbild der gesamten Branche (unterteilt in ihre Subbranchen) in Bezug auf Mengenflüsse, Preise und Arbeitskräfte zu zeichnen. Aufbauend auf dieser detaillierten Datengrundlage wurde ein Wirkungsmodell entwickelt, welches erstmals die gesamte Branchenstruktur in einem konsistenten Rahmen darstellt. Diese Struktur bringt die Produktionswerte und die Gesamtnachfrage je Produktgruppe über die gesamte Wald- und Holzwirtschaft in Übereinstimmung. Dabei geht es primär darum, die Branchenverflechtungen, die detaillierten Wertschöpfungsketten, die Import- und Exportanteile sowie die Kostenstrukturen je Branche aufzuzeigen. Nach Abschluss der ersten Phase fegte der Orkan «Lothar» über die Weihnachtstage 1999 über die Schweiz. Die für das Basisjahr 1995 erarbeitete Datengrundlage konnte nach dem Sturm nicht mehr als repräsentatives Abbild des aktuellen Zustandes der schweizerischen Wald- und Holzwirtschaft angesehen werden. Dies machte eine grundsätzliche Überarbeitung der Datenbasis notwendig. In Zusammenarbeit mit Branchenexperten und Vertretern des BUWAL wurde eine komplett neue Datenbasis für die erwarteten Zustand «nach Lothar» erstellt, welche die Grundlage für das Wirkungsmodell bildet.

In der **zweiten Phase** (bis Mai 2001) wurden anhand des Wirkungsmodells Simulationen durchgeführt. Diese sollen die Wirkungsmechanismen und gegenseitigen Verflechtungen innerhalb der Wald- und Holzbranche verdeutlichen. Der Hauptzweck von Modellsimulationen liegt in der Erarbeitung von Auswirkungsanalysen

zur Beurteilung von möglichen Herausforderungen oder Massnahmen für die Branche in der Zukunft.

Ein neues Datengerüst für die Wald- und Holzwirtschaft

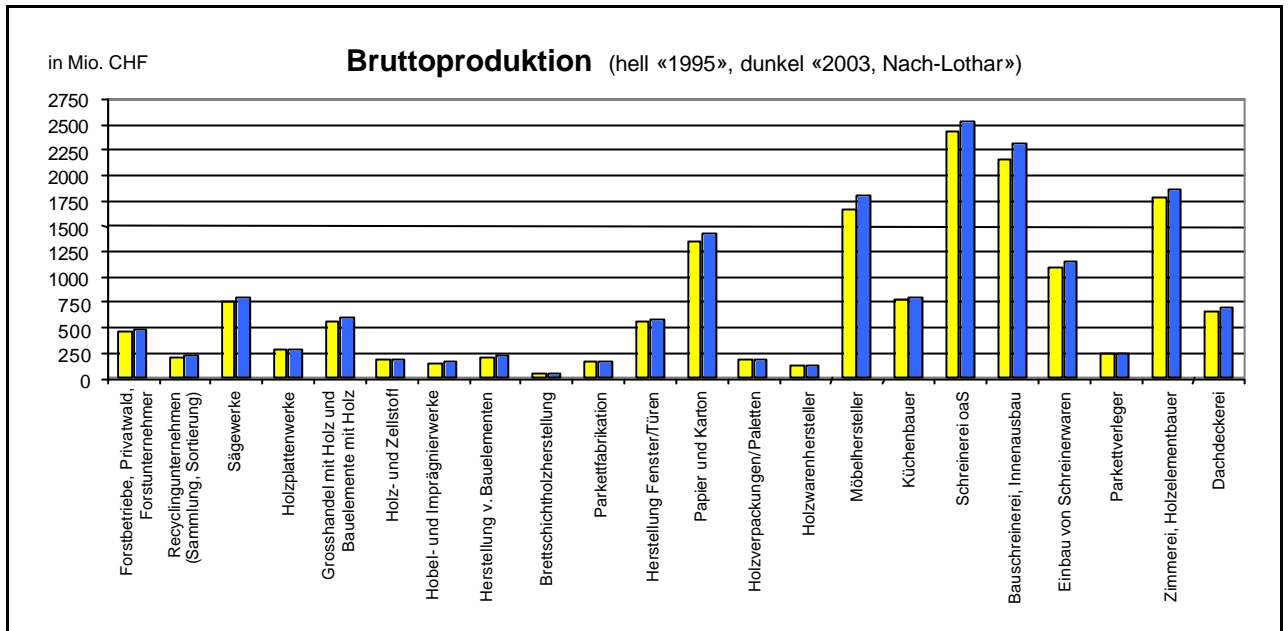
Datengerüst 1995

Die Datengrundlage für das Jahr 1995 wurde durch Herrn Hofer von Geo Partner AG unter Nutzung aller verfügbaren Quellen (amtliche Statistiken, Branchenstatistiken und direkte Nachfrage bei Branchenvertretern) geschaffen. Dabei galt es insbesondere, die Indikatoren «Produktionsmengen», «Wertfaktoren», «Bruttoproduktion», «Bruttowertschöpfung» sowie «Beschäftigte» auf Basis der verfügbaren offiziellen Statistiken zu erfassen. Als Stichjahr für die Darstellung des Ist-Zustandes gilt das Jahr 1995. Nach dem Sturm Lothar an Weihnachten 1999 konnte diese Datenbasis nicht mehr als repräsentativ für die aktuelle Struktur der Wald – und Holzwirtschaft angesehen werden.

Datengerüst 2003 «Nach-Lothar»

INFRAS führte im Jahr 2000 die Aktualisierung der detaillierten Datengrundlage 1995 auf einen fiktiven Zustand nach der vollständigen Bewältigung und Verarbeitung der Sturmschäden durch (Jahr 2003). Die wichtigste Datenbasis bildete die Struktur von 1995. Sämtliche Erkenntnisse aus dem Sturmereignis und seine Folgen für die einzelnen Produktionsstrukturen, die gegenseitigen Branchenverflechtungen sowie die Absatzstruktur wurden in die neue Struktur einbezogen. Als Grundlage für die Aufdatierung der Datengrundlage auf eine «Nach-Lothar-Situation» dienten Angaben und Einschätzungen von Branchenexperten. Zudem wurden möglichst alle neu verfügbaren aktuellen Datengrundlagen einbezogen.

Die folgende Figur stellt auf der Ebene Bruttoproduktion (Umsatz) die Veränderungen der Struktur 2003 gegenüber dem Zustand 1995 dar:



Figur Z-1: Vergleich der Bruttoproduktion der einzelnen Branchen der Wald- und Holzwirtschaft Vor-Lothar (hell) und Nach-Bewältigung-Lothar (dunkel).

Figur Z-1 zeigt, dass vor allem die Hersteller von Endprodukten eine leicht erhöhte Bruttoproduktion (Umsatz) aufweisen, der auf die etwas gestiegenen Verarbeitungsmengen bei nahezu konstanten Preisen zurückzuführen ist. Vor allem im Forstbereich und in den Sägereien, in denen die Nutzungsmenge bzw. die Einschnittmenge gegenüber der Situation 1995 zugenommen hat, zeigt sich die Bruttoproduktion jeweils kaum verändert. Dies ist zum einen auf die etwas tieferen Preise und zum anderen auf die unterstellte leichte Produktivitätssteigerung in den beiden Bereichen zurückzuführen (bessere Schlagorganisation, effizientere Nutzung des Maschinenparks, etc.).

Von der Datengrundlage zum Wirkungsmodell

Auf Basis der neu erarbeiteten Datengrundlage 2003 wurde eine Input-Output-Tabelle erstellt. Die Input-Output-Tabelle zeigt die Verflechtung der Branchen zum einen in der Rolle als Verkäufer von Vorleistungen und Endprodukten, zum anderen in ihrer Funktion als Vorleistungsbezüger und Produzenten.

Die für die Wald- und Holzwirtschaft erstellte Input-Output-Tabelle unterscheidet insgesamt 24 verschiedene Branchen der Wald- und Holzwirtschaft gemäss folgender Gliederung:

Stufe 1: Rohstoffgewinnung, Recycling

- Forstbetriebe/Privatwald/Forstuntern.
- Recyclingunternehmen (Sammlung, Sortierung)

Stufe 2: Erste Verarbeitungsstufe

- Sägewerke
- Holzplattenwerke
- Grosshandel mit Holz und Bauelementen (Holz)
- Holz- und Zellstoff

Stufe 3: Zweite Verarbeitungsstufe

- Hobel- und Imprägnierwerke
- Herstellung von Bauelementen
- Brettschichtholzherstellung
- Parkettfabrikation
- Herstellung von Fenstern und Türen

Stufe 4: Herstellung von Produkten für den Endverbrauch

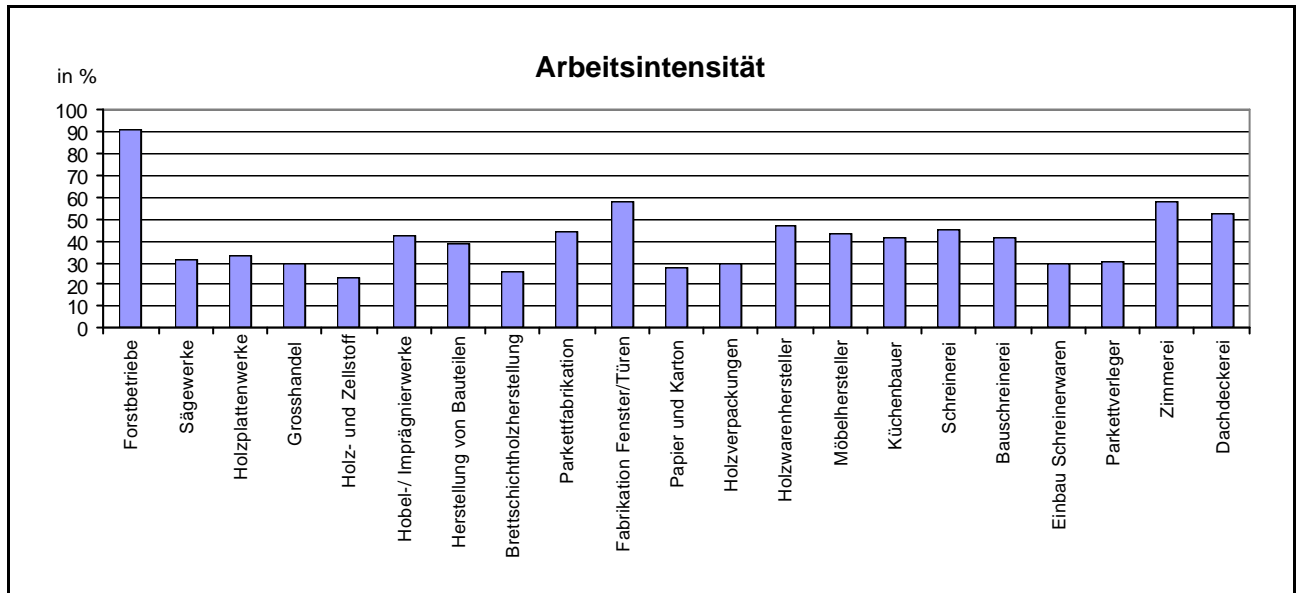
- Papier und Karton
- Holzverpackungen und Paletten
- Holzwarenhersteller
- Möbelhersteller
- Küchenbauer
- Schreinerei oaS
- Bauschreinerei, Innenausbau
- Einbau von Schreinerwaren
- Parkettverleger
- Zimmerei, Holzelementbauer
- Dachdeckerei

Für jede dieser Branchen sind bei Strukturanalysen oder Modellsimulationen spezifische Resultate verfügbar.

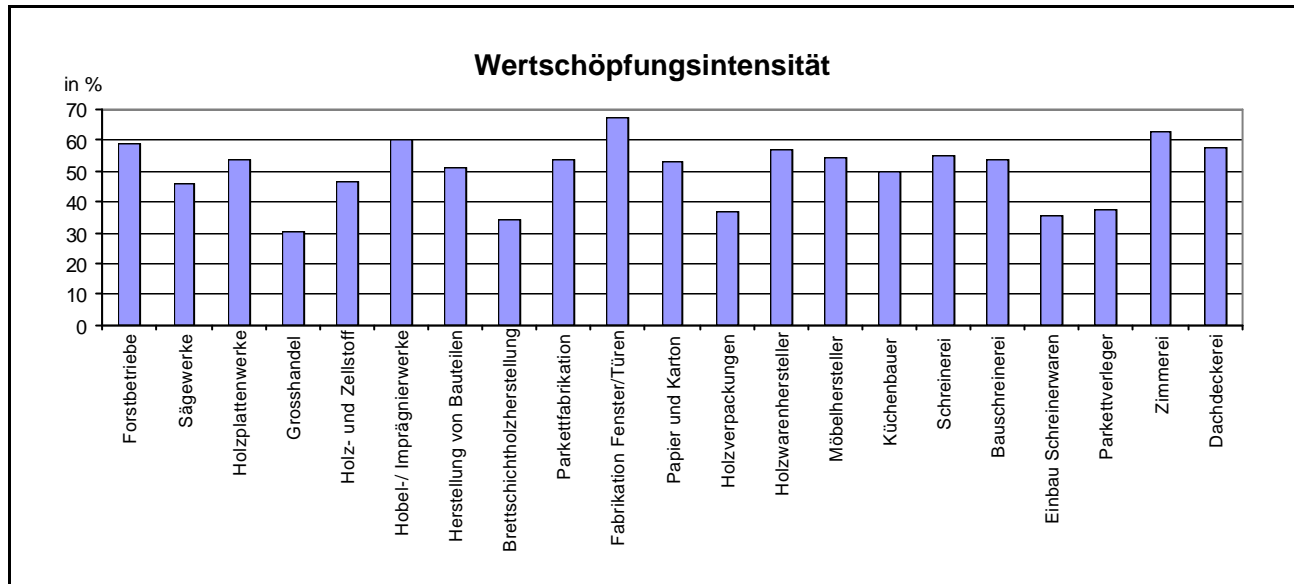
Die ökonomische Struktur der Wald- und Holzwirtschaft

Die Input-Output-Tabellen ermöglichen eine detaillierte Analyse der ökonomischen Struktur der Wald- und Holzwirtschaft. Die folgenden Figuren zeigen ausgewählte Ergebnisse:

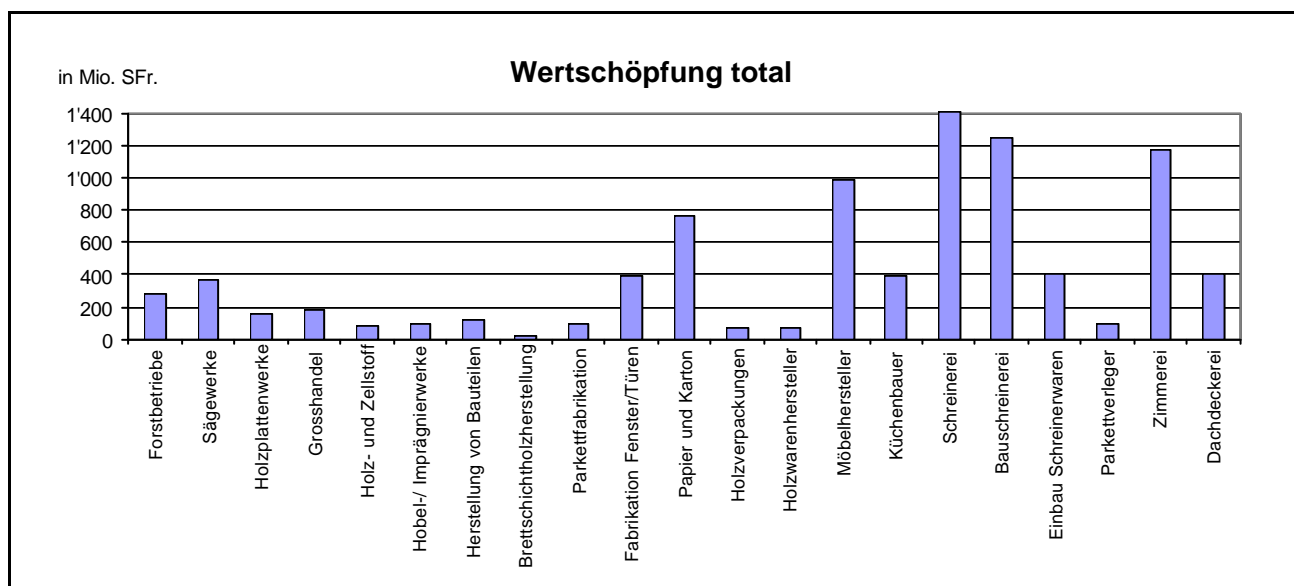
Produktionsseite



Figur Z-2: Die Figur zeigt den Anteil des Arbeitseinsatzes an der gesamten Bruttoproduktion je Branche. Am arbeitsintensivsten ist die Produktion der Forstbetriebe. Allerdings ist in dieser Zahl auch der Aufwand für Pflege und Erhaltung der Schutzfunktion enthalten, welche für die Produktion in der Holzwirtschaft an sich keine Rolle spielen. Abgesehen von der Forstwirtschaft weisen die energieintensiven Branchen eher geringere Arbeitsintensitäten auf. Je stärker die Produktion automatisiert werden kann (bzw. ist), desto geringer fällt die Arbeitsintensität aus.



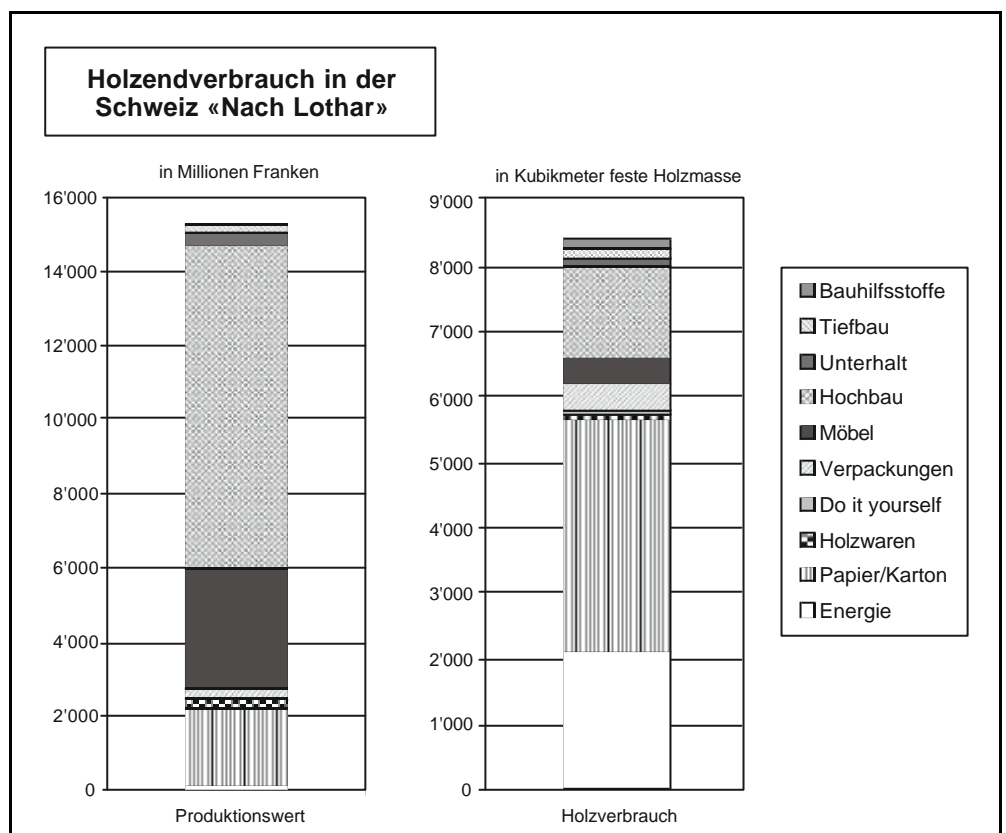
Figur Z-3: Die Wertschöpfungsintensität wird als Anteil der Wertschöpfung an der Bruttoproduktion ausgewiesen. Die Balken weisen aus, welche Branchen für ihre Produktion neben den eingekauften Vorleistungen wie viel an Arbeit und Kapital einsetzen. Die Wertschöpfung zeigt sozusagen die inländische Wirtschaftsleistung der Branchen. Figur Z-3 zeigt, wie viel Prozent eines Frankens Bruttoproduktion auf die Wertschöpfung entfällt, während Figur Z-4 die absolute Höhe der Wertschöpfung ausweist.



Figur Z-4: Welche Branchen der Wald- und Holzwirtschaft stellen absolut gesehen die wichtigsten Wertschöpfungsquellen der Gesamtbranche dar? Es zeigt sich, dass diese alle in der letzten Verarbeitungsstufe – der Herstellung von Produkten für den Endverbrauch – angesiedelt sind.

Nachfrageseite

Die Input-Output-Tabelle führt zu einem konsistenten Bild der Produktions- und der Nachfrageseite. Entsprechend können auch über die Nachfrage nach den Produkten der einzelnen Branchen Aussagen gemacht werden. Folgende Figur zeigt für die gesamte Nachfrage nach Produkten der Wald- und Holzwirtschaft, welche Anteile für welche Endnachfragezwecke verwendet werden, sowohl in Werten und Mengen.



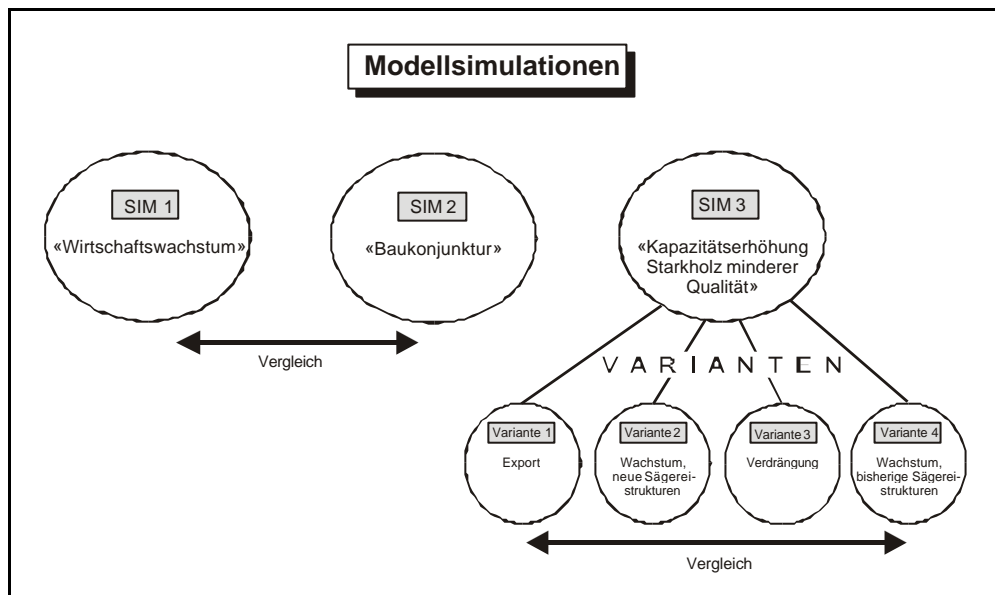
Figur Z-5: Struktur der Nachfrage nach Produkten der schweizerischen Wald- und Holzwirtschaft in Werten und Mengen (m³ feste Holzmasse).

Der Vergleich der beiden Säulen verdeutlicht die Preisunterschiede der Produkte je Menge zwischen den verschiedenen Verwendungszwecken. Ein Beispiel: Der Anteil des Hochbaus an der Nachfrage in Werten ist hier bedeutend höher als in Mengen. Die Kosten je Kubikmeter feste Holzmasse liegen entsprechend vergleichsweise hoch. Energieholz dagegen macht mengenmässig einen bedeutenden Teil aus, schlägt aber wegen der geringen Qualität dieses Holzes bei den Werten kaum durch.

Modellsimulationen

Überblick

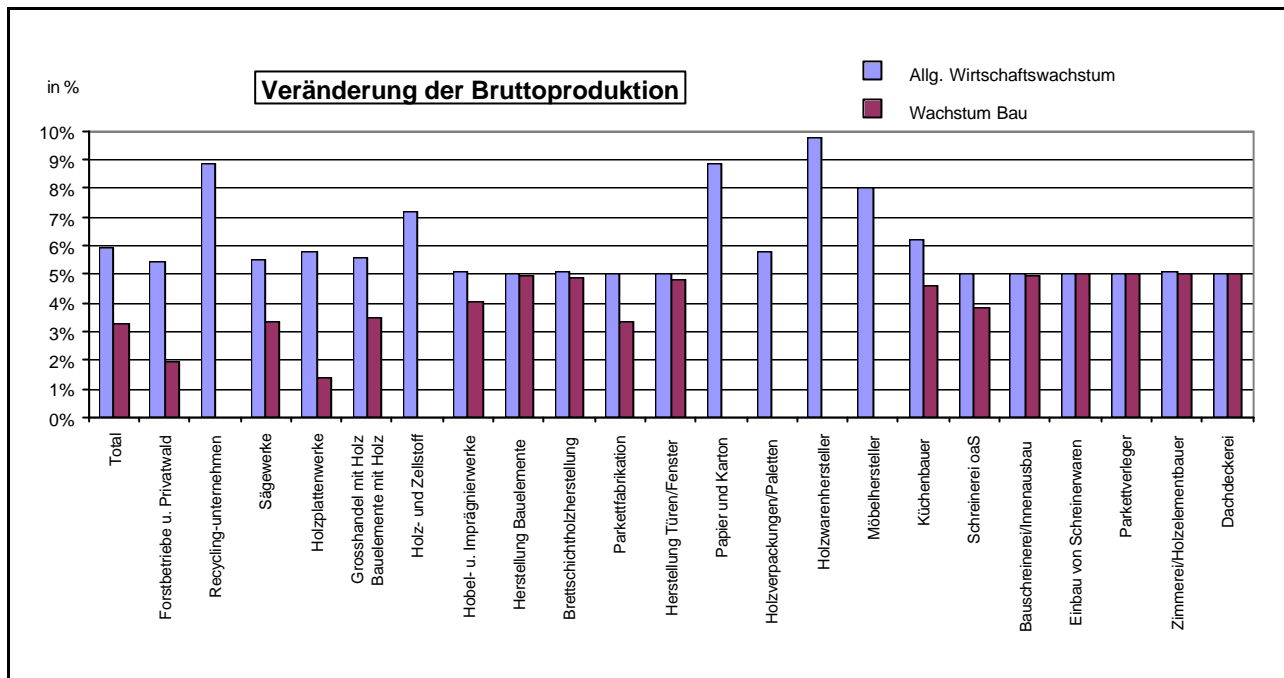
Mit dem erstellten Wirkungsmodell für die schweizerische Wald- und Holzwirtschaft können verschiedene Simulationen und Szenarien durchgerechnet werden. Beispielsweise kann man die Auswirkungen gesamtwirtschaftlicher Entwicklungen, Folgen von politischen Entscheiden (Steuern, Abgaben, Lohnnebenkosten), Wechselkursveränderungen, Ölpreissteigerungen, etc. auf die Gesamtbranche und ihrer einzelnen Subbranchen untersuchen. Folgende Figur zeigt eine Übersicht über die in dieser Studie durchgeführten Simulationen:



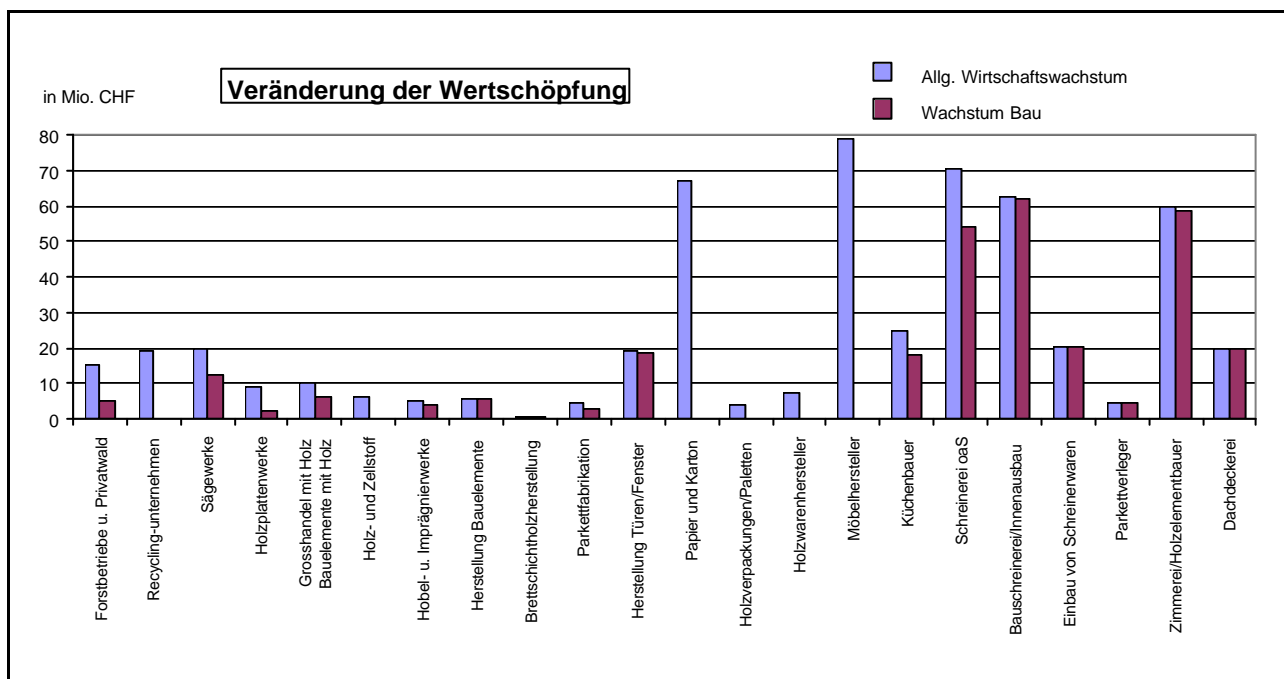
Figur Z-6: Überblick über die durchgeführten Modellsimulationen.

«Konjunkturaufschwung» versus «Wachstum Baubranche»

In der Simulation 1 wird ein allgemeines Wirtschaftswachstum von 5%, in Simulation 2 ein Wachstum von 5% nur in der Baubranche simuliert. Die Gegenüberstellung der beiden Simulationen zeigt die unterschiedliche Abhängigkeit der Wald- und Holzwirtschaft von der allgemeinen Konjunkturentwicklung und von der Entwicklung der Baubranche:



Figur Z-7 Vergleich der Veränderungen der Bruttonproduktion in % im Rahmen der Simulationen 1 «Allgemeines Wirtschaftswachstum» und Simulation 2 «Wachstum Bau».



Figur Z-8 Vergleich der Veränderungen der Wertschöpfung in % im Rahmen der Simulationen 1 «Allgemeines Wirtschaftswachstum» und Simulation 2 «Wachstum Bau».

Bei diesem direkten Vergleich wird klarer sichtbar, dass bei einem Anziehen der Baukonjunktur ein Teil der Branchen im Bereich Endprodukteherstellung kaum Auswirkungen spüren und dass auch bei den ersten drei Verarbeitungsstufen die Effekte der Baukonjunktur deutlich tiefer sind.

Kapazitätserhöhung zur Verarbeitung von Starkholz minderer Qualität (B- und C-Qualität)

Im zweiten Simulationsblock wurde eine aktuelle Fragestellung analysiert: Seit geraumer Zeit wird in den Branchenverbänden und in der Forstdirektion des BUWAL das Szenario einer Kapazitätserhöhung der Sägereien in der Verarbeitung von Starkholz minderer Qualität (B- und C-Qualitäten) diskutiert. Der Schweizer Wald erlaubt es, eine grössere Menge an Holz zu nutzen ohne die Nachhaltigkeit zu gefährden. Ein ausländischer Unternehmer hat sein Interesse angemeldet, in der Schweiz eine Grosssägerei zu erstellen, welche pro Jahr Stammholz im Umfang von rund 1 Mio. m³ einschneiden soll, das mehrheitlich aus einem qualitativ weniger guten, bisher kaum genutzten Stammholzsegment in der Schweiz geerntet werden soll. Mit den durchgeführten Simulationen soll auf Basis der Datengrundlage 2003 das Spektrum möglicher volkswirtschaftlicher Auswirkungen auf die Wald- und Holzwirtschaft ausgeleuchtet werden. Es handelt sich dabei um eine pilotmässige Anwendung des Modells auf diese Fragestellung. Die im Folgenden präsentierten Ergebnisse sind entsprechend als Diskussionsbeitrag und nicht als abschliessende Analyse zu diesem Thema zu verstehen.

Varianten der Mehrnutzung

Es wurden **4 Varianten** gebildet. Alle gehen von einer Kapazitätserhöhung der Sägereien insgesamt aus. Drei davon nehmen an, dass neue grosse Sägereien entstehen, welche das Stark minderer Qualität vorwiegend verarbeiten. Eine Variante unterstellt, dass die bisherigen Sägereien ihre Kapazitäten entsprechend ausdehnen:

- Variante 1: **«Export»**; Neue Sägerei(en), bisherige bleiben. Zusätzliche Menge an Schnittwaren wird primär exportiert.
- Variante 2: **«Wachstum, neue Sägereistrukturen»**; Neue Sägerei(en) gehen in Betrieb, bisherige bleiben. Zusätzliche Menge an Schnittwaren wird auch an heimische Halb- und $\frac{3}{4}$ -Fabrikation geliefert, welche dann ihrerseits die zusätzlichen gefertigten Produkte exportiert.
- Variante 3: **«Verdrängung»**; Neue Sägerei(en), bisherige werden teilweise verdrängt. Zusätzliche Menge an Schnittwaren wird primär exportiert.
- Variante 4: **«Wachstum, bisherige Sägereistrukturen»**; bisherige Sägereien bauen Kapazität aus. Zusätzliche Menge an Schnittwaren wird vorwiegend exportiert.

Auswirkungen

Die folgende Tabelle weist die Unterschiede der vier Varianten in absoluten Werten aus.

Tabelle 1: Aggregierte Übersicht über die Strukturunterschiede der Struktur der Wald- und Holzwirtschaft insgesamt gemäss der Datenbasis 2003 und den B/C-Varianten (Variante 1–4).

in Mio CHF	Ganze Wald- und Holzwirtschaft				
	Struktur 2003	Variante 1 «Export»	Variante 2 «Wachstum, neue Struktur»	Variante 3 «Verdrängung»	Variante 4 «Wachstum, alte Struktur»
Bruttowertschöpfung (BWS)	9020	9100	9120	9030	9060
Personalkosten	7280	7320	7330	7270	7300
Kapitalkosten	1850	1870	1880	1860	1860
Gewinne/Subventionen	-110	-90	-80	-87	-97
Gewinne/Subventionen ohne Forstbetriebe	120	130	140	125	115
Veränderung BWS gegen- über «BWS, Struktur 2003»	0	0.9%	1.1%	0.1%	0.4%
Veränderung Personal neu gegenüber «Personal,2003»	0	0.5%	0.7%	-0.1%	0.3%

In allen vier Varianten mit Kapazitätserhöhung zur Verarbeitung von Stammholz in minderer Qualität (B- und C-Qualität) liegt die Wertschöpfung der gesamten Wald- und Holzwirtschaft höher als in der Struktur 2003, die Variante 2 ist die vorteilhafteste, mit einer um 1.1% höheren Wertschöpfung pro Jahr als die Struktur ohne Kapazitätserhöhung 2003. Bei der Anzahl der Beschäftigten schneidet die Variante «Verdrängung» ungünstiger ab als die Struktur 2003. Die drei anderen Varianten weisen dagegen alle eine höhere Beschäftigung aus als die Basisstruktur, wobei wiederum die Variante 2 – mit einem Beschäftigungszuwachs von rund 0.7% – die günstigsten Effekte aufweist. Die Zeile Gewinne/Subventionen verdeutlicht zudem, dass sich zum einen die Ertragssituation der Branchen der Wald- und Holzwirtschaft in jedem Fall der Kapazitätssteigerung verbessert und dass die Subventionen im Forstbereich durch die erhöhte und rationellere Nutzung abgebaut werden können.

In zusätzlichen Simulationen wurden die vier Varianten identischen Wirtschaftsentwicklungen ausgesetzt, um Hinweise darauf zu bekommen, welche die für die Wald- und Holzwirtschaft in den verschiedenen Wirtschaftssituationen die vorteilhafteste, flexibelste ist und welche nach Möglichkeit verhindert werden sollte.

Fazit

Zusammengefasst präsentieren sich die wichtigsten Erkenntnisse aus den Modellsimulationen wie folgt:

Simulationen Konjunkturaufschwung und Wachstum Baubranche

- Die Wachstumsauswirkungen innerhalb der Wald- und Holzwirtschaft sind bei einem allgemeinen Konjunkturaufschwung deutlich höher als bei einem Wachstum in der Baubranche
- Bei einem Konjunkturaufschwung profitieren sämtliche Branchen.
- Bei einem Anziehen der Baukonjunktur erfahren trotz der gegenseitigen Branchenverflechtung nur ein Teil der Branchen positive Auswirkungen. Die Branchen der Endprodukteherstellung spüren kaum Auswirkungen, und auch bei den ersten beiden Produktionsstufen (Rohstoffgewinnung und erste Verarbeitungsstufe) sind die Effekte gering. Es profitiert v.a. die zweite Verarbeitungsstufe.
- Bei einem Konjunkturaufschwung profitieren Branchen überdurchschnittlich, welche bei einem Wachstum im Bau gar keine Auswirkungen verspüren.

Simulationen Kapazitätserhöhung zur Verarbeitung von Starkholz minderer Qualität (B- und C-Qualität) mit 4 Varianten:

- Aus volkswirtschaftlicher Sicht stellt eine Kapazitätserhöhung der Sägereien zur Verarbeitung von Starkholz minderer Qualität eine Chance für die Stärkung der schweizerischen Wald- und Holzwirtschaft dar.
- Die Schlüsselfrage liegt darin, ob es (wie in der Variante 2 unterstellt) gelingt, zusätzliche Exporte von Schnittwaren, bzw. Dreiviertelfabrikaten im Ausland abzusetzen und Schnittwarenimporte durch inländische Produkte zu ersetzen. Sollte dies gelingen, könnte ein beachtliches Wachstum realisiert und einer bisherigen Strukturschwäche der Branche entgegengewirkt werden. Gelingt dies nicht, so ist aufgrund der Varianten zwar nicht mit einem volkswirtschaftlichen Verlust, jedoch je nach dem mit unter Umständen stärkeren Umverteilungen zu rechnen.
- Problematische Entwicklungen sind v.a. bei der Variante 3 («Verdrängung») zu erwarten. Aus diesem Grund ist diese Entwicklung nach Möglichkeit zu verhindern.
- In allen vier Varianten mit «Kapazitätserhöhungen zur Verarbeitung von Starkholz in minderer Qualität (B- und C-Qualität)» liegt die Wertschöpfung und die Bruttoproduktion (Umsatz) der gesamten Wald- und Holzwirtschaft höher als in der Struktur 2003.
- Die Simulationen mit den vier Varianten weisen zudem darauf hin, dass die Strukturen mit Kapazitätserhöhung gemäss Variante 1, 2 und 4 im Rahmen der simulierten Wirtschaftsentwicklungen (bei anziehender Baukonjunktur nur Variante 1 und 2) besser abschneiden, stärker vom Wachstum profitieren können und stärkere Zunahmen von Umsatz und Wertschöpfung aufweisen als die Basisstruktur 2003.

Ausblick

Die Input-Output-Tabelle und das Input-Output-Modell kann in Zukunft als ökonomisches Monitoringinstrument im Bereich der Wald- und Holzwirtschaft eingesetzt werden. Bedingung dafür ist die regelmässige Aktualisierung der Datenbasis (z.B. jährliche Fortschreibung, alle 3 Jahre detaillierte Aktualisierung). Das Monitoring-Instrument ermöglicht detaillierte Struktur-, Abweichungs-, und Veränderungsanalysen im Sinne einer Dauerbeobachtung der Struktur der ökonomischen Wald- und Holzwirtschaft.

Bei laufender Aktualisierung der Datenbasis bietet das Input-Output-Modell weitreichende Simulationsmöglichkeiten. Die im vorliegenden Bericht dargestellten Simulationen stellen erste pilotmässige Anwendungen dar. Weitere Anwendungsmöglichkeiten wären z.B.: Förderung Energieholz, Auswirkungen einer Mehrwertsteueranhebung, Auswirkungen der Verstärkung der Wettbewerbsfähigkeit im Vergleich zum Ausland, Auswirkungen eines Ölpreissturzes, Nachfrageveränderungen, etc.

Für etwas komplexere Analysen (wie z.B. die dargelegte Analyse der Kapazitätserhöhung bei den Sägereien) bietet sich die Kombination des Input-Output-Modells mit dem Holzflussmodell auf Basis der Software SIMBOX der Geo Partner AG an. Mit SIMBOX können die Mengenströme innerhalb der Wald- und Holzwirtschaft besonders detailliert und konsistent analysiert und angepasst werden. Diese Daten werden dann ins Input-Output-Modell übernommen und mit den Preis-, Beschäftigungs- und Wertschöpfungsdaten in Einklang gebracht.