

# Holz-Zentralblatt

Unabhängiges Organ für die Forst- und Holzwirtschaft



Deutscher Holz-Anzeiger  
Deutsche Holzwirtschaft Per Holzkäufer  
Deutscher Holzverkaufs-Anzeiger  
Deutsche Holz-Zeitung

Stuttgart, Freitag, 27. März 1998

124. Jahrgang

Nr. 3

## Zum potentiellen Aufkommen und Angebot von Rohholz

### Teil 1: Inverses Angebotsverhalten auf deutschen Märkten nicht bestätigt

559 + 2

Von C. Thoroe, V. Sasse, H. Englert und P. Elsasser\*

In der deutschen Forstökonomie gibt es keine starke Tradition in der ökonomischen Durchdringung des Geschehens auf den Holzmärkten. Abschätzungen von Angebotselastizitäten erbrachten widersprüchliche Ergebnisse: Frühere Analysen des Nadelstammholzes von Bergen u. a. (1988) haben zu der Hypothese eines inversen Angebotsverhaltens der Forstbetriebe geführt; hingegen kam in Untersuchungen anderer Rohholzteilmärkte und in Analysen des Verhaltens unterschiedlicher Waldeigentümer zum Ausdruck, daß ein inverses Angebotsverhalten der Unternehmen eher die Ausnahme als die Regel ist. Der ursprüngliche Modellansatz von Bergen und anderen und einige zusätzliche Modifikationen werden auf der Grundlage neuerer Holzmarktdaten für den Zeitraum 1979 bis 1989 evaluiert; für die Zeit nach 1989 fehlt es an verlässlichen durchgehenden Datenreihen (Windwurf, deutsche Wiedervereinigung). Diese Prüfungen liefern keinen Beleg für ein inverses Angebotsverhalten, weder für den Rohholzmarkt insgesamt noch für Sägeholz oder Industrieholz. Zudem ist keine der Schätzungen außer der für Industrieholz signifikant. Der Industrieholzmarkt reagierte während der Jahre 1979 bis 1989 nicht invers, sondern „normal“.

geschehens verdichten lassen. Da die Ergebnisse z. T. widersprüchlich sind, bieten die geschätzten Parameter keine zuverlässige Basis für Holzangebotsprognosen. Auch hinsichtlich des Potentials für die Rohholzgewinnung aus den deutschen Wäldern lagen lange Zeit nur grobe Schätzungen auf unsicherer Datenbasis vor. Erst mit der Bundeswaldinventur 1986-1989 wurde für das damalige Bundesgebiet eine flächendeckende Stichprobeninventur durchgeführt, die ein differenzierteres Bild über die Struktur der Wälder (Flächen, Vorräte, Waldaufbau, Altersklassen) liefert.

#### Problemstellung

In der deutschen Forstökonomie gibt es – anders als in vielen anderen europäischen und außereuropäischen Ländern – keine starke Tradition in der ökonomischen Durchdringung des Geschehens auf den Holzmärkten (Ölmann, 1988). Im Laufe der 80er und 90er Jahre wurden einige ökonomische Untersuchungen zu Teilbereichen des Holzmarktes durchgeführt, die sich aber nicht zu einem vollständigen Bild des Markt-

geschehens verdichten lassen. Da die Ergebnisse z. T. widersprüchlich sind, bieten die geschätzten Parameter keine zuverlässige Basis für Holzangebotsprognosen. Auch hinsichtlich des Potentials für die Rohholzgewinnung aus den deutschen Wäldern lagen lange Zeit nur grobe Schätzungen auf unsicherer Datenbasis vor. Erst mit der Bundeswaldinventur 1986-1989 wurde für das damalige Bundesgebiet eine flächendeckende Stichprobeninventur durchgeführt, die ein differenzierteres Bild über die Struktur der Wälder (Flächen, Vorräte, Waldaufbau, Altersklassen) liefert.

Diese Datenbasis vor u. a. Grundlage für eine Abschätzung des potentiellen Rohholzaufkommens für den Zeitraum 1996-2020. Die Ergebnisse dieser Aufkommensprognose zeigen, daß das potentielle Aufkommen wesentlich höher liegt als der derzeitige Holzeinschlag. Diese Potentialabschätzungen beruhen auf Projektionen des jährlichen Holzwachstums, und es wäre vorzuziehen, aus dem Vergleich von Potential und tatsächlicher Nutzung auf eine entsprechende Nutzungsreserve zu schließen. Entscheidend für die Entwicklung des Rohholzangebots dürfte – neben dem natürlichen Wachstumspotential – auch die Entwicklung der Holzpreise und der Kosten, insbesondere der Erntekosten sein.

Im folgenden soll versucht werden, die Zusammenhänge zwischen potentiell und realisiertem Rohholzangebot näher zu beleuchten. Dazu werden an dieser Stelle Ergebnisse einiger ökonomischer Untersuchungen zum Rohholzangebot in Deutschland referiert und durch Ergebnisse eigener Schätzungen ergänzt. In einem zweiten Teil des Berichts werden die Potentialabschätzungen für Deutschland kurz ins Blickfeld gerückt und abschließend versucht, den Einfluß von Erntekosten und Holzpreisen auf dasjenige Rohholzaufkommen zu umreißen, das kostendeckend mobilisiert werden kann.

#### Ökonomische Untersuchungen zum Rohholzangebot

Im Gegensatz zu anderen europäischen und nordamerikanischen Ländern wurden in Deutschland nur vereinzelt ökonomische Holzmarktstudien durchgeführt. Die Diskussion

Fortsetzung auf Seite 584

## Steigender Schnittholzverbrauch in Europa erwartet

### Von der EOS-Vorstandssitzung Mitte März in Paris

Die Nachfrage nach europäischem Nadelstammholz ist seit Januar 1998 wieder angestiegen, stellten die Länderdelegierten bei der Tagung der Europäischen Sägewerksorganisation (EOS) am 16. März in Paris fest. Die nationalen Verbände hielten aber unter der Leitung von Präsident Emil Molnau auch schätzlich Rückblick auf den Preisrückgang auf den europäischen Märkten vom vergangenen Spätherbst. Im Nachhinein fragte man sich, ob die Bananen- und schwedischen Preisabschlüsse im Ausmaß von 20% wirklich notwendig waren. Die Bestellrücklage in Japan und das Abwarten wichtiger europäischer Importeure habe dem Preisrückgang entgegen – und dies ungeachtet der vielerorts gestiegenen Rindeholzpreise, helfe es.

Die Delegierten erklärten, daß die europäische Sägeindustrie ein Netto-Exporteur ist und die Abhängigkeit von außereuropäischen Märkten am besten vermieden werde, wenn mit wirklichen Maßnahmen der europäische Schnittholzverbrauch, gesteigert wird. Der Pro-Kopf-Verbrauch an Schnittholz beträgt im europäischen Durchschnitt derzeit 0,2 m<sup>3</sup>/Jahr.

Die Verbrauchsprognosen in Europa sind sehr positiv, da die Wirtschaft nicht nur allgemein ein Wachstum verzeichnet, sondern, nach Angaben von Euroconstruct, insbesondere auch der Hausbau in den großen Ländern wieder das hohe Niveau von 1994 erreichen soll. Auch im Renovierungs- und Unterhaltsektor wird mit einer kontinuierlichen Steigerung gerechnet. Mit einem Wie-

dererstarke der kanadischen und russischen Konkurrenz sei weiterhin nicht zu rechnen, heißt es. Kanada sei mehr denn je auf den, dank günstiger Zinsen, unverändert guten US-Hausbau ausgerichtet.

In Europa soll die verbesserte Schnittholznachfrage, die eingetretene Stabilität auf den Rundholzmärkten und die leicht gestiegenen Preise für die Sägewerksnebenprodukte die dringend nötige Ertragsverbesserung in den Sägewerken ermöglichen.

Im Laubholzsektor hält der Trend zur Buche ungebrochen an, gestützt durch eine starke Nachfrage in Europa und Asien. In Frankreich dauert auch die Sonderkonjunktur für Faltsdauben an, während die Eiche in den übrigen Ländern sowie generell auch die Esche mit Absatzproblemen kämpfen. Die europäische Laubschnittholzproduktion ist insgesamt leicht rückläufig.

Im Branchenumfeld gibt die Zertifizierung nachhaltiger Forstwirtschaft viel zu reden. Die holländische Absicht, schon ab dem Jahr 2000 Holz ohne FSC- oder FSC-ähnlichem Label zu kennzeichnen und damit zu diskriminieren, wird scharf verurteilt. Generell ist die EOS der Überzeugung, daß die europäischen Waldbesitzer ihre ökologische Verantwortung mit der praktizierten nachhaltigen Waldbewirtschaftung bereits zur Genüge unter Beweis stellen. – Es bleibe aber den einzelnen Ländern und Sägewerksunternehmen überlassen, eigene Wege zu gehen, wie es von dem europäischen Spitzenverband heißt. Die Unternehmen könnten dabei bereits aus einem guten Dutzend verschiedener Systeme der Zertifizierung oder Ursprungsbezeichnung auswählen.

Die EOS ist bestrebt, den Einfluß der Massivholzproduktion in der EU zu stärken. Deshalb werden die Länderorganisationen zahlreich in den Arbeitsgruppen des neu gegründeten EU-Komitees „Forest Based Industries“ mitwirken. Die Legitimation der EOS als Sprecherin der europäischen Sägeindustrie aufzutreten, wird mit der Aufnahme der Neumitglieder Ungarn und Portugal unterstrichen. Mit weiteren Ländern werden Beitrittsgespräche geführt. – Die EOS trifft sich wieder zur Generalversammlung am 15. Juni in Oslo.

## Sie lesen heute

Neue Marktchancen für die Holzindustrie im Blick	57
Ausgewählte Holzarten Chiles (2)	58
Premiere der Prager Maschinenmesse „Pragolignum“ erfolgreich	58
Es geht ans Eingemachte – geplantes Zellstoffwerk lockt die norddeutsche Forstwirtschaft aus der Reserve	59
Das wäre Spitze: Forst und Holz unter gemeinsamem Dach	59
Karl-Reinhard Volz: Deregulierung aus forstpolitischer Sicht (1)	59

## Holz-Herkunftszeichen setzt sich durch

agdw. Die deutsche Forst- und Holzwirtschaft hat bisher schon etwa 2000 Lizenzverträge, Unterlizenzverträge und Einzelverträge zur Anwendung des Holz-Herkunftszeichens abgeschlossen. Darauf hat die Arbeitsgemeinschaft Deutscher Waldbesitzerverbände (AGDW) in Bonn hingewiesen. Das Herkunftszeichen „Holz aus nachhaltiger Forstwirtschaft. Gewachsen in Deutschlands Wäldern.“ erfährt als Initiative der deutschen Forstwirtschaft eine breite politische Unterstützung bei gleichzeitiger Ablehnung einzelbetrieblicher Zertifizierung, erklärte die AGDW.

Die deutsche Forstwirtschaft hatte im November 1996 über den Absatzförderungsfonds der deutschen Forstwirtschaft (Forstabsatzfonds) das Herkunftszeichen herausgebracht. Vorausgegangen waren entsprechende Beschlüsse des Hauptausschusses der Arbeitsgemeinschaft Deutscher Waldbesitzerverbände und der Mitgliederversammlung des Deutschen Forstwirtschaftsrates.

Auf vertraglicher Grundlage zwischen Forstabsatzfonds als Lizenzgeber und den Waldbesitzerverbänden, Staatsforstverwaltungen und Sägewerksverbänden als Lizenznehmer wird seitdem das Wort-Bild-Zeichen durch Forstbetriebe, forstwirtschaftliche Zusammenschlüsse sowie Holzhändler- und -verarbeiter in der Praxis verwendet. Mit Stand November 1997 waren folgende Verträge registriert: Privatwald 983, Kommunalwald 327, Staatswald 171, Sägeindustrie 349 und sonstige Holzwirtschaft 22).

Holz-Zentralblatt für Aufhäuser mit dem Anzeichen der inländischen Holz-Zentralblatt-Verlagsanstalt (Post-Vorschrift). Telefon: 1997 744-1111, Telefax: 1997 744-1112, E-Mail: zbl@post.de, WWW-Verlag: Postfach 10157, 70745 Linsenhofen-Entringen

Postvertriebsstück E 3843

037/98 21 57 290 29  
BUNDESFORSTWIRTSCHAFTS-ANSTALT  
FÜR FORSTLICHE HOLZWIRTSCHAFT  
BIBLIOTHEK  
POSTFACH 80 02 10  
21002 HAMBURG

Adressenfeld für Aufhäuser mit den Anschriften der inländischen Holz-Zentralblatt-Verlagsanstalt (Post-Vorschrift). Telefon- und Telefax-Nummern des Verlags siehe Impressum auf der zweiten Seite unter rechts. Adressenfeld für Aufhäuser mit den Anschriften der inländischen Holz-Zentralblatt-Verlagsanstalt (Post-Vorschrift). Telefon- und Telefax-Nummern des Verlags siehe Impressum auf der zweiten Seite unten rechts. Adressenfeld für Aufhäuser mit



### Spielzeug für kleine Kapitäne

„Schiff ahoi“ wird man jetzt öfter hören, denn vom Spielzeughersteller Grünspecht aus Freiburg gibt es nun den pfliffigen Ballon-Dampfer. Das Prinzip ist genial einfach, man muß nur darauf kommen: Ballon auf den Schornstein aufsetzen, durch das Antriebsdrüchchen am Heck aufblasen, ins Wasser setzen – und ab geht die Fahrt. Und für alle, die noch nicht einen Ballon aufblasen können, gibt der Dampfer schwimmt auch ohne Dieser Spaß hat das ganze Jahr über Saison, denn man kann den Dampfer in der Natur zu Wasser lassen und auch dahel in der Badewanne mit ihm spielen. In diesem Spielzeug steckt eine tolle Idee und viel Natur. Ausschließlich aus Schwarzwälder Holz hergestellt und mit Leini-Firnis behandelt.

Foto: Grünspecht, Freiburg

### Zum potentiellen Aufkommen und Angebot von Rohholz

Fortsetzung von Seite 577

um das Angebotsverhalten der Forstwirtschaft wurde belebt, als Bergen (1987) in einer ökonomischen Analyse des Nadelstammholzmarktes der Bundesrepublik Deutschland für den Zeitraum 1968 bis 1984 ein inverses Angebotsverhalten aufzeigte (vgl. auch Bergen u. a., 1988). Dadurch fanden frühere Vermutungen über inverses Angebotsverhalten auf den bundesrepublikanischen Rohholzmärkten (vgl. Mantau, 1981), die aber auch für andere Länder geäußert werden, eine Bestätigung. Der Untersuchung von Bergen folgten an der Universität Göttingen eine Reihe weiterer Untersuchungen (Steinmeyer, 1991; 1992; Michels & Steinmeyer, 1992; Michels, 1991), die dieses Ergebnis für andere Rohholzteilmärkte bestätigten, ihnen aber auch z.T. widersprachen (Moog, 1987, 1991).

Eine wesentliche Beschränkung all dieser Untersuchungen liegt darin, daß sie sich nur auf einzelne Teilmärkte erstrecken und damit das Geschehen auf den Rohholzmärkten weder im Aggregat noch im Geflecht der einzelnen Marktsegmente befriedigend erfassen können. Dies hat seine Ursache z.T. auch in einer unzulänglichen Datenbasis auf der gesamtwirtschaftlichen Ebene, auf die in den Untersuchungen selbst häufig hingewiesen wird.

Moog hat versucht, das Angebotsverhalten verschiedener Gruppen von Forstbetrieben in der Bundesrepublik Deutschland anhand von Betriebsdaten mit Hilfe ökonomischer Methoden zu analysieren (Moog, 1992). Er kommt zusammenfassend u.a. zu den Ergebnissen:

„Die Hypothese, daß sich Forstbetriebe im allgemeinen an einer monetären Restriktion orientieren und daher ein inverses Angebotsverhalten zeigen würden, läßt sich ... nicht halten. Zwar findet man Betriebe, deren Angebotsverhalten invers ist, aber an anderen Betrieben läßt sich zeigen, daß normale Preisreaktionen jedenfalls nicht außergewöhnlich sind, wenn nicht sogar überwiegen“ (Moog, 1992, S. 266). „Die mehr oder weniger regelmäßig auftretenden Kalamitäten sind für einen großen Teil der Variation der Holzangebotsmengen verantwortlich. Sowohl die Kalamitäteninflüsse auf die Einschlagsmengen nicht durch 10-Variablen, sondern mit Hilfe kardinal skalierten Daten der Zwangsanfälle abgebildet wurden, konnte gezeigt werden, daß die zünftigen Nutzungen weitgehend durch Verzicht auf planmäßige Nutzungen kompensiert werden“ (Moog, 1992, S. 267).

Die Hypothese eines inversen Angebotsverhaltens wird häufig herangezogen, um Instabilitäten auf den Agrarmärkten zu erklären. Solche Instabilitäten werden oftmals als „Marktversagen“ interpretiert; und mit Marktversagen werden Forderungen nach staatlichen Maßnahmen zur Marktstabilisierung auf den Agrarmärkten begründet. Empirischen Überprüfungen hält die Hypothese eines inversen Angebotsverhaltens der Landwirte aber zumeist nicht stand.

Bei Waldbesitzern, insbesondere bei solchen, die den Hauptteil ihres Einkommens aus anderen Quellen abdecken, wird inverses Angebotsverhalten mit der besonderen Vermögensfunktion des Waldes erklärt: z.B. mit der Sparkassenfunktion des Waldes für bäuerliche Privatwaldbesitzer in Deutschland oder mit dem „Volvo-Argument“ in Schweden (Johansson & Löfgren, 1985, S. 47 L).

Interessanterweise haben die Waldbesitzer in Deutschland nicht versucht, aus den Untersuchungen von Bergen und seinen Mitarbeitern Forderungen nach staatlichen Marktstützungen abzuleiten. Der Befund einer inversen Marktreaktion wurde in der forstpolitischen Diskussion allerdings teilweise als nachträgliche Rechtfertigung für Einschlagsbeschränkungen herangezogen, die nach dem Forstschädenausgleichsgesetz bei gravierenden Kalamitäten durch Rechtsverordnung erlassen werden können.

Dem Ökonomen fällt es schwer, bei informierten, lernfähigen Wirtschaftssubjekten inverses Angebotsverhalten über längere Zeit hinweg plausibel zu finden, insbesondere, wenn dies als dominante Verhaltensweise für einen ganzen Wirtschaftszweig gelten soll. Solches Verhalten wäre ein sicherer Weg für den wirtschaftlichen Niedergang dieses Wirtschaftszweiges, und ein Wechsel der Eigentümer wäre die Folge, wenn die entstehenden Vermögensverluste nicht aus anderen Quellen abgepuffert werden können. Hier ist nicht der Raum, um die Argumentation im einzelnen weiter auszubreiten. Gleichwohl reizt es, den konkreten Schätzansatz von Bergen, der die Diskussion in Deutschland ausgelöst hat, kurz nachzuzwischen und etwas zu modifizieren.

Bergen u. a. (1988) gingen von der Hypothese aus, daß die deutschen Forstbetriebe ihr Verhalten am Markt vorwiegend nach Liquiditätsgesichtspunkten ausrichten (satisfizierendes Verhalten) und daß die jährlich angebotene Nadelstammholzmenge ( $X_t^A$ ) zu einem Zeitpunkt ( $t$ ) maßgeblich durch die Relation zwischen Erntekosten (EK) und Erzeugerpreisen (P) sowie ferner durch diejenigen Kalamitätenholzungen (K) bestimmt werden, die im Zuge der Einschlagsplanung nicht kompensiert werden können. In dem konkreten Schätzansatz gingen sie von einem zeit-

lichen Verlauf der erklärenden Variablen von einer Jahres-Periode ( $t-1$ ) aus:

$$(1) X_t^A = f \left( \frac{EK_{t-1}}{P_t}, K_{t-1} \right)$$

Zur empirischen Überprüfung wurden für P der Index der Durchschnittserlöse aller Forstbetriebe für Nadelstammholz bestimmter Qualitäten auf Basis 1980 herangezogen, für EK die durchschnittlichen Erntekosten pro Festmeter im Staatswald. Bei K handelte es sich um Kalamitätenholzungen; solche wurden aber nur für die Jahre 1972 (18,6 Mio. m<sup>3</sup>) und 1984 (8,9 Mio. m<sup>3</sup>) berücksichtigt. Die Untersuchung erstreckt sich auf den Zeitraum von 1968 bis 1984. Die Schätzgleichung brachte das Ergebnis

$$(2) X_t^A = 7,76 + 11,54 \frac{EK_{t-1}}{P_t} + 0,19 K_{t-1}, R^2 = 0,74$$

(0,01) (0,08) (0,05) (0,01)

Die Klammerwerte geben Irrtumswahrscheinlichkeiten in Prozent an (unter den Regressionskoeffizienten:  $\alpha$  für den t-Test; unter dem R<sup>2</sup>-Wert:  $\alpha$  für den F-Test). Der Schätzansatz erweist sich als hochsignifikant ( $\alpha_p = 0,01\%$ ).

Nach der Untersuchung von Bergen u. a. ergab sich somit tatsächlich für die Kosten-Preis-Relation  $\frac{EK}{P}$  ein positiver Regressionskoeffizient,

der als Ausdruck inversen Angebotsverhaltens gedeutet wurde. Die entsprechende durchschnittliche Elastizität des Angebots (bezogen auf Preisänderungen der Vorperiode) beträgt -0,41 und die Kosten-Elastizität (dem Schätzansatz entsprechende symmetrisch dazu) +0,41. Stabilitätskriterien in Form von Variationen der Beobachtungsperiode zeigten, daß die geschätzten Koeffizienten und damit auch die Elastizitäten relativ robust sind. Da die Preis- und Kostenentwicklungen in der Forstwirtschaft sehr unterschiedlich verlaufen sind und den Forstbetrieben verschiedene Anpassungsmöglichkeiten an diese Entwicklungen offenstehen, kann man das im Schätzansatz unterstellte symmetrische Reaktionsmuster in Frage stellen. Tatsächlich zeigt eine Variation des Schätzansatzes, bei der statt der Preis-Kosten-Relation die deflationierten Preis- und Kostenreihen einzeln zur Schätzung herangezogen werden, daß die Anpassungsreaktion auf Kosten- und Preisänderungen nicht symmetrisch ist. Die entsprechende lineare Schätzgleichung lautet:

$$(3) X_t^A = 16,31 + 0,11 EK_{t-1} - 0,09 P_{t-1} + 0,17 K_{t-1}, R^2 = 0,74$$

(0,04) (3,09) (1,04) (0,31) (0,05)

Hieraus errechnet sich eine Preiselastizität des Angebots von -0,55 und eine Kosten-Elastizität von 0,34; das heißt die Angebotsmengenreaktion auf Preisänderungen ist etwas elastischer als die auf Kostenänderungen. Die Angebotsmengenreaktion auf Preisänderungen der Vorperiode ist aber auch bei diesem Schätzansatz invers, sogar noch etwas stärker als in dem Schätzansatz von Bergen u. a.

Gravierender erscheint, daß der von Bergen u. a. gewählte Schätzansatz mit der um ein Jahr zeitlich verzögerten Anpassung des Angebots an die Preis- und Kostenentwicklung sich nicht nahtlos in die von den Autoren unterbreitete Argumentation eines an Liquiditätsgesichtspunkten ausgerichteten Angebotsverhaltens einfügt. Die Liquidität wird durch Mengen und aktuelle Preise bestimmt, nicht durch Mengen und Preise der Vorperiode.

Eine zeitlich verzögerte Anpassung des Angebots an die Preisentwicklung wird in der Landwirtschaft häufig im Zusammenhang mit inversem Angebotsverhalten postuliert und getestet. Bei aktuellen Kulturen ist ein entsprechender Schätzansatz auch eher angemessen: Die Landwirte ernten, was von ihnen geät wird und was gewachsen ist. Ein zeitliches Hinusschieben der Ernte um ein Jahr ist hier - anders als in der Forstwirtschaft - in der Regel nicht möglich.

Der Liquiditätshypothese für die Forstwirtschaft angemessener wäre ein Schätzansatz ohne Time lag. Eine solche Schätzung führt jedoch zu insignifikanten Ergebnissen für den Kosten-Preis-Koeffizienten. Mit der Liquiditätshypothese allenfalls vereinbar scheint für das Rohholzangebot eine quartalsweise zeitliche Verzögerung zu sein. Ein solcher Ansatz läßt sich mit den verfügbaren statistischen Daten jedoch nicht schätzen.

#### Einfluß der Kalamitäten

Ein anderes gravierendes Problem betrifft die Schwächen in dem von Bergen u. a. zugrunde gelegten Datensatz, insbesondere die Kalamitäten. Wie schon erwähnt hat Moog gezeigt, daß die Art und Weise, wie Kalamitäten Eingang in den Schätzansatz finden, bei einzelwirtschaftlich ausgerichteten Schätzansätzen das Schätzergebnis beträchtlich beeinflußt. Bergen u. a. haben in ihren Datensatz für den Zeitraum 1968 bis 1984 nur zwei Kalamitäten aufgenommen, die sie für die Angebotschätzung als bedeutsam erachteten.

Ergänzt man diese Datenreihe um zwei Kalamitäten (1976 und 1981), die gesamtwirtschaftlich gesehen ebenfalls ins Gewicht fallen, dann verliert der Schätzansatz von Bergen u. a. erheblich an Erklärungswert ( $R^2 = 0,60$ ,  $\alpha_p = 0,18\%$ ), die geschätzten Koeffizienten ändern sich aber nur wenig. Zieht man die schätztechnischen Probleme in Betracht, die eine Datenreihe mit wenigen, in

### Preisspiegel Holzwerkstoffe/Erzeugerpreisindex (1991 = 100)

	Furnierplatten	Tischlerplatten	Holzspanplatten roh oder geschliffen	Holzspanplatten kunststoffbeschichtet	Holzfaserharzplatten nicht bearbeitet	Holzfaserharzplatte bearbeitet
Dez. 1996	107,1	95,0	71,2	85,7	101,6	94,1
Jan. 1997	107,1	95,1	73,0	85,7	100,2	94,6
Febr. 1997	107,6	95,3	73,3	85,2	99,9	95,1
März 1997	107,0	94,7	74,7	85,1	100,6	95,5
April 1997	107,4	94,9	75,2	85,8	100,2	95,9
Mai 1997	107,0	95,8	77,3	86,4	100,4	95,6
Juni 1997	107,2	94,9	77,0	87,0	101,0	96,1
Juli 1997	107,0	95,5	76,0	86,8	100,1	96,4
Aug. 1997	107,1	97,2	75,6	86,7	100,4	96,7
Sept. 1997	107,1	97,8	76,2	86,5	98,0	97,3
Okt. 1997	107,5	97,5	75,0	86,2	100,0	99,0
Nov. 1997	106,5	97,6	74,5	86,3	96,7	99,0
Dez. 1997	107,7	97,7	73,8	86,1	96,5	99,1
	%	%	%	%	%	%
Dez. 1997:						
Dez. 1996	+0,6	+2,8	+3,7	+0,5	-5,0	+5,3
Nov. 1997	+1,1	+0,1	-0,9	-0,2	-0,2	+0,1

Quelle: Statistisches Bundesamt

### Preisspiegel Industrieholz

Erzeugerpreisindex (1991 = 100)

	Eiche	Buche	Fichte	Kiefer
Nov. 1996	91,9	65,1	66,0	81,0
Dez. 1996	103,7	84,3	64,1	83,2
Januar 1997	87,1	88,8	63,9	87,5
Febr. 1997	89,6	75,6	71,7	91,1
März 1997	95,4	81,9	90,8	89,0
April 1997	86,9	81,7	103,1	91,1
Mai 1997	82,8	81,2	101,3	92,7
Juni 1997	86,5	77,7	103,7	87,5
Juli 1997	88,5	80,1	105,9	85,8
August 1997	87,3	81,7	104,0	87,9
Sept. 1997	91,6	80,1	95,3	95,5
Okt. 1997	109,1	81,5	95,2	90,9
Nov. 1997	89,0	88,8	111,7	95,7
	%	%	%	%
Nov. 1997:				
Nov. 1996	-19,7	+4,2	+65,7	+4,8
Nov. 1997:				
Okt. 1997	-18,4	+9,0	+17,3	+5,3

Quelle: Statistisches Bundesamt

ihre Dimension sehr unterschiedlichen positiven Werten und mit vielen Nullwerten aufweist, dann erscheint eine Modellierung der Kalamitätenreihen über eine Dummy-Variante (nur über kardinalskalierte Daten) problematisch. Ein solches Vorgehen läßt den Erklärungswert der Schätzgleichung noch etwas sinken ( $R^2 = 0,42$ ;  $\alpha_p = 2,12\%$ ), der geschätzte Einfluß der Kosten-Preis-Relation ändert sich kaum, der Koeffizient der Variable „Kalamitäten“ ist dann jedoch nicht signifikant.

Die Beispiele sollen zum einen zeigen, daß ein schlüssiger Nachweis für das postulierte inverse Angebotsverhalten der deutschen Forstwirtschaft noch aussteht. Zum anderen sollen sie illustrieren, wie empfindlich die Schätzergebnisse auf Veränderungen des Datensatzes reagieren.

Statt aber empirische Ergebnisse anderer in ihrem Aussagegehalt zu hinterfragen, könnte man Zweifel an der Relevanz des inversen Angebotsverhaltens der Forstwirtschaft viel überzeugender durch eine umfassende empirische Untersuchung der Rohholzmärkte auf aktueller, verbesserter Datenbasis untermauern (oder aber ausstreuen). Leider stehen einem solchen Vorhaben zwei gravierende Hemmnisse entgegen:

- Durch die deutsche Einigung hat sich der Gebietsstand der Bundesrepublik Deutschland geändert, und damit haben sich auch die Bedingungen und Strukturen auf den Holzmärkten gewandelt. Dies hat nicht nur einen Bruch in den statistischen Reihen mit sich gebracht. Die transformationsbedingten Strukturveränderungen erschweren das Herauskristallisieren „normaler“ Reaktionsmuster.
- Die Jahrhundertwende wühlte im Jahr 1990, durch die zu geringe Menge eines normalen Holzschlags geworfen wurde, haben das Geschehen auf den Rohholzmärkten über Jahre hinaus geprägt.

Für eine zeitnähere Überprüfung des Angebotsverhaltens erscheint es deshalb angebracht, Daten bis zum Jahr 1990 für den alten Gebietsstand der Bundesrepublik Deutschland heranzuziehen. Dazu wird statt der durchschnittlichen Erntekosten pro m<sup>3</sup> der jeweils geltende Geldfaktor des Erntekostenziffer herangezogen (dieser dürfte die Erntekostenentwicklung besser widerspiegeln, denn die durchschnittlichen Erntekosten sind u. a. stark von der wechselnden Sortimentsstruktur des Rohholzangebots beeinflusst). Kalamitäten werden für die Jahre 1981, 1984 und 1986 berücksichtigt.

Die Relevanz der Hypothese „inverses Angebotsverhalten“ für die deutsche Forstwirtschaft wird für den Zeitraum 1979-1989 nicht isoliert für Nadelstammholz, sondern für Rohholz insgesamt sowie zusätzlich für Stammholz (KS<sup>A</sup>) und für Industrieholz (XI<sup>A</sup>) insgesamt getestet.

Für Rohholz insgesamt bringen für diesen Zeitraum weder der Schätzansatz von Bergen u. a. ( $\alpha_p = 64,5\%$ ) noch ein entsprechender Schätzansatz

### Preisspiegel

Staatswald Baden-Württemberg  
Buchenstammholz LB 3 gerüct

	DM/Fm % MZ	DM/Fm %
Febr. 1997	161,86	405
März 1997	158,69	397
April 1997	153,78	389
Mai 1997	150,42	376
Juni 1997	144,28	361
Juli 1997	120,72	302
Aug. 1997	124,09	310

	DM/Fm % MZ	DM/Fm %
Febr. 1997	157,05	208
März 1997	261,78	291
April 1997	225,66	251
Mai 1997	218,87	243
Juni 1997	160,86	179
Juli 1997	163,28	181
Aug. 1997	146,80	163

	DM/Fm % MZ	DM/Fm %
Febr. 1997	137,15	343
März 1997	140,62	352
April 1997	141,35	354
Mai 1997	142,99	357
Juni 1997	145,17	363
Juli 1997	146,11	365
Aug. 1997	146,66	367

	DM/Fm % MZ	DM/Fm %
Febr. 1997	158,61	397
März 1997	129,32	323
April 1997	125,84	315
Mai 1997	94,48	236
Juni 1997	86,83	217
Juli 1997	89,63	224
Aug. 1997	-	-

ohne Lags ( $\alpha_p = 92,04\%$ ) signifikante Ergebnisse. Auch wenn Preise und Kosten deflationiert u. unabhängig voneinander (statt als Kosten-Preis-Relation) berücksichtigt werden, bleiben die Ergebnisse insignifikant ( $\alpha_p = 62,8\%$  mit Lags bis 94,4% ohne Lags). Ähnliches gilt für Stammholz insgesamt: Keiner der erwähnten Schätzansätze erbringt hier ein signifikantes Ergebnis ( $\alpha_p = 42,2\%$ ,  $79,65\%$ ,  $77,19\%$  bzw.  $91,24\%$ ).

Lediglich für den Industrieholzmarkt insgesamt sieht das Bild anders aus. Trotz der kurzen Zeitreihe sind hier alle vier Modelle zumindest dicht an einem befriedigenden Signifikanzniveau ( $\alpha_p = 4,2\%$ ,  $2,6\%$ ,  $10,7\%$  bzw.  $1,4\%$ ) und legen nahe, daß zuverlässige Angebotschätzungen am ehesten für den Industrieholzmarkt zu erwarten sind. Unter den drei im F-Test signifikanten Modellen zeigen diejenigen beiden, die Kosten und Preis als Quotienten abbilden, insignifikante Ergebnisse für die Koeffizienten dieses Quotienten (4, während der Koeffizient des Industrieholzpreises (PI) in (6) signifikant positiv ist. Nach diesem Modell hat der Industrieholzmarkt in den 80er Jahren „normal“ reagiert. Die Elastizität des Industrieholzangebots bezogen auf Veränderungen des Industrieholzpreises beträgt in diesem Modell 0,41.

$$(4) XI_t^A = 13,61 - 1,92 \frac{EK_{t-1}}{P_t} + 0,07 K_{t-1}, R^2 = 0,60$$

(<0,005) (22,53) (5,18) (4,22)

$$(5) XI_t^A = 13,89 - 2,21 \frac{EK_{t-1}}{P_t} + 0,09 K_{t-1}, R^2 = 0,65$$

(<0,005) (12,44) (1,54) (2,62)

$$(6) XI_t^A = 11,70 - 0,04 EK_{t-1} + 0,05 P_{t-1} + 0,07 K_{t-1}, R^2 = 1$$

(11,54) (48,44) (2,25) (2,59) (1)

Insgesamt gesehen ist festzuhalten, daß die Indungen für die ökonomische Schätzung von Rohholzangebotselastizitäten für die deutschen Rohholzmärkte derzeit und für die nahe Zukunft schlecht sind. Dies mag auch erklären, warum in dem letzten Jahr der Öffentlichkeit präsentiert Schätzungen zum potentiellen Rohholzrisiko mehr für die nächsten Jahrzehnte auf so lebhaft Interesse gestoßen sind.

(wird fortgesetzt; Schrifttum s. Tel.)