

Entwicklungstendenzen der österreichischen Forst- und Holzwirtschaft

In einem walddreichen Land wie Österreich ist die Nutzung von Holz ein bedeutender Wirtschaftsfaktor. Holz ist die Rohstoffbasis für die Säge- und Papierindustrie sowie für die Holzverarbeitende Industrie, die zusammen über 120.000 Arbeitskräfte beschäftigt. Auch im Außenhandel Österreichs spielt Holz traditionell eine beachtliche Rolle: Mehr als 60% der Be- und Verarbeitungsprodukte der Holzwirtschaft werden ausgeführt, am Wert der Gesamtausfuhr sind Holz und Holzprodukte mit fast 13% beteiligt. Der Anteil an der Einfuhr liegt bei 5%.

Das inländische Rohholzangebot kann den Bedarf der nachgelagerten Bereiche, insbesondere der Papier- und Plattenindustrie, nicht voll decken. Gegenwärtig sind die Rohholzimporte (seit 1973 liberalisiert) dreimal so hoch wie die nach wie vor bewilligungspflichtigen Rohholzexporte. Die Rohholzimporte nehmen derzeit zwar noch zu, die Hauptlieferländer bemühen sich aber um eine Weiterverarbeitung im eigenen Land. Neue und entferntere Lieferländer kommen wegen der hohen Transportkosten kaum in Frage. Die Dynamik der Holzverarbeitung ist daher eng mit der Entwicklung der heimischen Forstwirtschaft verknüpft. In einem wechselseitigen Prozeß wird einerseits das Wachstum der einzelnen Branchen der Holzwirtschaft durch Menge und Zusammensetzung des inländischen Rundholzangebotes bestimmt, andererseits beeinflusst die Holznachfrage die Produktionsstrategien der Forstwirtschaft.

Die vorliegende Studie¹⁾ untersucht die Entwicklung in der österreichischen Forst- und Holzwirtschaft zwischen 1950 und 1977. Die wichtigsten Tendenzen werden darauf aufbauend bis zum Jahr 2000 prognostiziert. Es sollen die Wachstumsmöglichkeiten der einzelnen Branchen der Holzwirtschaft aufgezeigt werden, wie sie sich auf der Basis des inländischen Rohholzangebotes²⁾ ergeben.

¹⁾ Die Untersuchung wurde durch einen Auftrag des Bundesministeriums für Handel, Gewerbe und Industrie zur Erarbeitung analytischer Grundlagen für ein österreichisches Rohstoffreservenkonzept angeregt.

²⁾ Die Studie beschränkt sich dabei auf das Derbholzangebot vom Waldboden, das in den letzten drei Jahren einen Anteil von 94½% an der gesamten Holznutzung hatte. Das übrige Holzangebot (Obstbäume, Holz aus Alleen, Parks, Ast- und Dünholz) wird vornehmlich als Brennholz verwendet.

Grundlagen der Holzproduktion

Holz ist ein reproduzierbarer Rohstoff mit einer langen Produktionsdauer. Von der Pflanzung bis zur Vornutzung (Gewinnung von Schleifholz und anderen Schwachholzsortimenten im Zuge der Durchforstung) vergehen — nach Bonität des Standortes und Holzart — 30 bis 50 Jahre, bis zur Endnutzung (Gewinnung von vorwiegend Sägeblochen bei der Schlägerung hiebreifer Bestände) 80 bis 120 Jahre. Die lange Produktionsdauer erfordert für den Rohstoff Holz besondere Nutzungs- und Vorratsstrategien. Hinzu kommt, daß die Forstwirtschaft neben der Holzproduktion auch andere Aufgaben hat: die Schutzfunktion für die allgemeine Landeskultur (Wasserhaushalt, Lawinenschutz usw.) und die Erholungsfunktion. Diese Funktionen stehen stark in Widerspruch zur Produktionsfunktion. Der Spielraum der Holznutzung wird daher gesetzlich eingeengt (Forstgesetz). Die biologischen Voraussetzungen der Holzproduktion legen ein langfristiges Vorratsdenken und eine *nachhaltige Nutzung* nahe. Demnach soll mittelfristig dem Wald nicht mehr Holz entnommen werden als zuwächst.

Das *biologische Produktionspotential* und die „stokkenden“ Holzvorräte der Forstwirtschaft werden im Rahmen der Forstinventuren des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft mit Hilfe eines systematischen Stichprobenverfahrens erhoben. Gemäß den Ergebnissen der jüngsten Inventur sind 44% der Gesamtfläche Österreichs bewaldet. Die Waldfläche ist ständig im Zunehmen. Allein in den letzten zehn Jahren wurden rund 50 000 ha mit staatlicher Hilfe neu aufgeforstet. Zusätzlich sind durch den natürlichen Anflug auf nicht mehr bestoßenen Almen fast 100 000 ha Waldfläche zugegangen. Die Ausbreitung der Waldfläche geht parallel mit einer Verbesserung der Bestände, wodurch sowohl die Produktionskapazität als auch die Produktionsintensität der Forstwirtschaft vergrößert werden. Die ersten Ergebnisse der laufenden Forstinventur 1971/80 weisen einen Holzvorrat von 774 Mill. Vorratsfestmetern³⁾ auf

³⁾ Vorratsfestmeter (Vfm) ist Holzmasse des Baumschaftes einschließlich Rinde

Übersicht 1

Ergebnisse der Forstinventur 1971/75

	Waldfläche nach Betriebsarten	
	Fläche in ha	Anteil in %
Wirtschaftswald ¹⁾	2 836 563	76,6
davon		
Hochwald	2 751 259	
Ausschlagwald	85 304	
Schutzwald ¹⁾	804 645	21,7
davon		
im Ertrag	332 073	
außer Ertrag	472 572	
Holzbodenfläche außer Ertrag	64 261	1,7
Insgesamt	3 705 469	100,0

	Holzvorräte und Zuwachs			
	Vorrat		Zuwachs	
	in 1 000 Vfm	Vfm/ha	in 1 000 Vfm	Vfm/ha
Hochwald-Wirtschaftswald	695 656	257	17 804	6,6
Schutzwald im Ertrag	78 136	241	1 167	3,6
Ertragshochwald insgesamt	773 792	255	18 971	6,3

Q. Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft Jahresbericht über die Forstwirtschaft 1977 — ¹⁾ Einschließlich Strauchflächen

dem für die wirtschaftliche Holznutzung maßgeblichen Teil der Waldfläche⁴⁾ (= Ertragshochwald) aus Im Ertragshochwald wachsen jährlich 19 Mill. Vfm Holz zu. Demgegenüber betrug die durchschnittliche jährliche Holznutzung gemäß Holzbilanz des Bundesholzwirtschaftsrates (BHWR) 13½ Mill. Vfm. Der Holzvorrat wurde somit in der ersten Hälfte der siebziger Jahre jährlich um fast 5½ Mill. Vfm aufgestockt.

Inländisches Rundholzangebot

Holzzuwachs

Der Holzzuwachs ist langfristig (unter Beachtung des Nachhaltigkeitsprinzips) die entscheidende Größe für das Ausmaß der Holznutzung. Die künftige Entwicklung der Zuwachsleistung ist zum Teil bereits durch die gegenwärtige Altersstruktur des Waldes bestimmt. Mit Hilfe von Bestandsentwicklungsmodellen (Ertragstafeln) lassen sich die voraussichtlichen Zuwachshöhen auf der derzeitigen Waldfläche errechnen. Der Gesamtzuwachs wird aber auch durch Änderungen der Waldfläche, durch waldbauliche Maßnahmen (Walddüngung, Umwandlung leistungsschwacher Bestände, Standortverbesserungen) beeinflusst. Entscheidend bestimmen auch Art und Aus-

⁴⁾ Die Waldfläche wird nach Standort und Bestand verschieden bewirtschaftet. Für die Holzproduktion sind die Betriebsarten Wirtschaftswald — Hochwald (74,2% der gesamten Waldfläche) und Schutzwald in Ertrag (9%) ausschlaggebend. Als Hochwald wird ein aus Samenpflanzen gezogener Baumbestand bezeichnet, dessen Umtriebszeit durchschnittlich 100 Jahre beträgt. Schutzwald steht auf besonders gefährdeten Standorten und muß auf Grund des Forstgesetzes besonders sorgfältig bewirtschaftet werden.

maß der Holznutzung die Zuwachsleistung. Angesichts der vielfältigen, schwer voraussehbaren Einflußgrößen wurde in der vorliegenden Studie der Zuwachs durch eine einfache Extrapolation der Veränderungsraten zwischen den beiden Forstinventuren prognostiziert. Die Forstinventur 1961/70 schätzte den Zuwachs im Ertragshochwald auf 18 Mill. Vfm, die Inventur 1971/75 auf 19 Mill. Vfm jährlich. Fixiert man die Ergebnisse auf die Halbzeit der jeweiligen Inventur, so ergibt sich ein Anstieg des Jahreszuwachses um 1 Mill. Vfm in 7½ Jahren, das entspricht einer durchschnittlichen jährlichen Wachstumsrate von 0,7%. Die Vergrößerung des Zuwachses ist zum überwiegenden Teil auf Flächenproduktivitätssteigerungen, zum kleineren Teil auf Flächenausweitungen zurückzuführen. Die Extrapolation des Zuwachses auf Grund dieser Wachstumsraten ergibt einen jährlichen Holzzuwachs im Ertragshochwald von

- 20,0 Mill. Vfm für 1980,
- 21,5 Mill. Vfm für 1990 und
- 23,1 Mill. Vfm für 2000.

Die Projektion des Trends eines so kurzen Basiszeitraumes und der mögliche Stichprobenfehler der Inventur legen allerdings eine vorsichtige Beurteilung der Prognoseergebnisse nahe.

Holznutzung und Holzvorrat

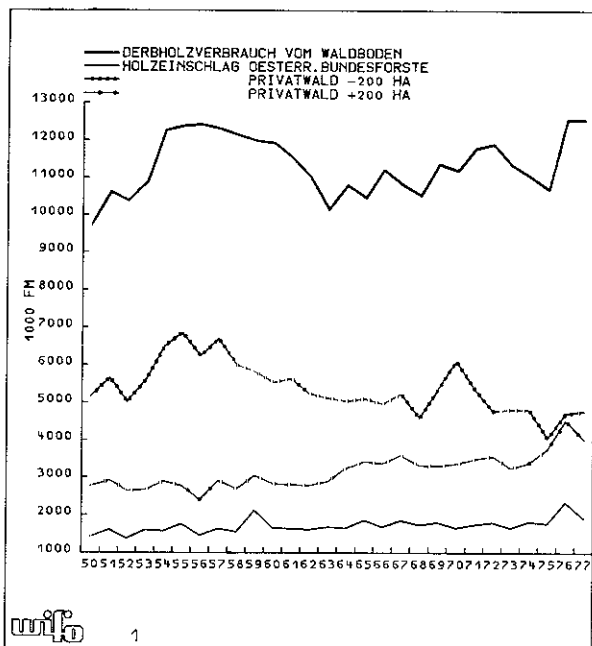
Bisherige Entwicklung

Vorweg sind einige Bemerkungen zur Statistik notwendig: Der Derbholzeinschlag wird seit 1946 vom Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft im Rahmen des Holzeinschlagsnachweises (HEN)⁵⁾ vierteljährlich erhoben. Der BHWR erstellt jährlich eine Holzbilanz auf der Basis der Verbrauchs- und Außenhandelsdaten (seit 1926). Aus der Holzbilanz läßt sich der Derbholzeinschlag vom Waldboden einschließlich der Rundholzlagerveränderungen errechnen. Zwischen Holzbilanz und HEN ergeben sich nicht nur kurzfristige Differenzen (die auch auf Lagerveränderungen zurückgeführt werden könnten), sondern auch längerfristige. Im Zeitraum 1970 bis 1977 war der Einschlag gemäß Holzbilanz um 11½% höher als das Ergebnis des HEN. Untersuchungen⁶⁾ haben ergeben, daß der HEN die Nutzungsmenge im Kleinwald ungenügend erfaßt. Für die Prognose der Holznutzung wurde daher die Holzbilanz als Basis gewählt. Über den gesamten Zeitraum 1950/77 hat die Holznutzung nur schwach zugenommen (0,14% pro

⁵⁾ Der HEN ist gegliedert nach Bundesländern, Besitzarten Holzarten Vornutzung, Endnutzung, Schadholz usw.
⁶⁾ F. Tersch. Die Lage der österreichischen Forstwirtschaft in den Jahren 1966 bis 1972, Förderungsdienst Nr. 7/1974

Abbildung 1

Entwicklung der Holznutzung



Jahr). Innerhalb des Zeitraumes lassen sich deutlich drei Entwicklungsabschnitte abgrenzen:

- Von 1950 bis 1956 stieg die Holznutzung kräftig (4% pro Jahr). In diese Periode fiel die „Traktorewelle“ der heimischen Landwirtschaft, die im Grünland-Waldgebiet zum guten Teil durch Eingriffe in den Wald finanziert wurde
- Ab 1956 nahm die Holznutzung im beschleunigten Tempo ab (–3% pro Jahr im Durchschnitt 1956 bis 1964). Diese Entwicklung hielt bis 1964 an. Zu Beginn war der Rückgang von sinkenden Investitionen in landwirtschaftlichen Maschinen begleitet, in der Folge verschlechterte sich der Holzmarkt stark. Gegen Ende der Periode zogen zwar die Rundholzpreise wieder an, die Holznutzung wurde aber dennoch weiter eingeschränkt. Ausschlaggebend für die Entwicklung des Gesamteinschlages war der starke Rückgang der Holznutzung im Kleinwald. Die privaten Forstbetriebe hingegen erhöhten den Einschlag, die Holznutzung der Bundesforste stagnierte⁷⁾. Vermutlich wurde im Zuge der Investitionswelle bis Mitte der fünfziger Jahre zu stark in die Substanz des Bauernwaldes eingegriffen. In den Folgejahren mußte der Wald entsprechend geschont werden. Dies wurde dadurch erleichtert, daß der Investitionsbedarf der Landwirtschaft nunmehr geringer war und durch

⁷⁾ Die Struktur des Waldbesitzes hat sich in den letzten Jahrzehnten nur unwesentlich geändert. Die Zahl der Betriebe mit Eigenwald ist von 248 900 (1951) auf 249 800 (1970) gestiegen. Die Entwicklung des Einschlages nach Betriebsarten wurde durch Änderungen in der Besitzstruktur kaum beeinflusst

die Einführung des Agrarinvestitionskredites ein günstiges Finanzierungsmittel zur Verfügung stand. Weiters bot die Wirtschaft in zunehmendem Maße attraktive Erwerbsmöglichkeiten außerhalb der Landwirtschaft. Auch dürfte die intensive Beratungsarbeit indessen einen Wandel in der bäuerlichen Waldgesinnung bewirkt haben.

- Seit 1964 ist die Holznutzung tendenziell wieder steigend. Gleichzeitig verstärkten sich die jährlichen Abweichungen von der Trendentwicklung. Die großen Schwankungen des Holzangebotes lassen sich zum Teil auf hohe Zwangsnutzungen infolge großflächiger Windwürfe (1967, 1976) und auf starke Konjunkturschwankungen des Holzmarktes zurückführen. Die Einschlagsentwicklung von privaten Forstbetrieben und Bundesforsten ging in den Jahren nach 1964 fast parallel. Der Wachstumspfad wurde durch ein sehr vorsichtig angewendetes Nachhaltigkeitsprinzip geprägt, der Hiebsatz jährlich um 1% hinaufgesetzt. Die Kleinwaldbesitzer schränkten bis 1967 die Holznutzung weiter ein. Mit dem Anstieg der Holzpreise wurden dann die Schlägerungen bis 1970 wieder forciert. Seitdem ist der Einschlag im Bauernwald tendenziell fallend.

Prognose

Die Entwicklung der Holznutzung wird durch die biologische Holzproduktion und die Einschlagstrategien der Waldbesitzer bestimmt. Im Gegensatz zur sonstigen pflanzlichen Produktion blieb die Holznutzung pro Flächeneinheit in den letzten 40 Jahren erstaunlich konstant, obwohl sich die Flächenproduktivität des Waldbaues sicherlich verbessert hat.

Die Forstinventur hat gezeigt, daß die Nutzung weit hinter dem Zuwachs zurückgeblieben und der Holzvorrat im Wald gestiegen ist. Es sind aber auch in mangelhaft durchforsteten und entrümpelten Beständen große Mengen von nutzbarem Holz verrottet. Diese Entwicklung läßt sich durch drei Faktoren begründen:

Übersicht 2

Waldfläche und Holznutzung 1930, 1951, 1960, 1970

	Waldfläche ¹⁾ 1 000 ha	Holznut- zung ²⁾ 1 000 Efm o R	Holznut- zung/ha Efm
1930	2 952	10 576	3,6
1951	2 966	10 277	3,5
1960	3 132	11 829	3,8
1970	3 193	11 465	3,6

Q: Österreichisches Statistisches Zentralamt, Bundesholzwirtschaftsrat (BHWK)
 — ¹⁾ Waldfläche gemäß Ergebnissen der land- und forstwirtschaftlichen Betriebszählungen — ²⁾ Nutz- und Brennderholz vom Waldboden gemäß Holzbilanzen jeweils Dreijahresdurchschnitte: z. B. 1930 = Ø 1929/30/31

Flächen¹⁾, Vorräte¹⁾, Zuwachs¹⁾, Holzeinschlag²⁾ nach Besitzarten

	Insgesamt		Privatwald bis 200 ha		Privatwald über 200 ha		Bundesforste	
	absolut	Anteil in %	absolut	Anteil in %	absolut	Anteil in %	absolut	Anteil in %
Fläche 1 000 ha	3 083	100 0	1 780	57 7	872	28 3	431	14 0
Vorrat 1 000 Vfm	773 792	100 0	389 604	51 6	245 230	31 7	128 957	16 7
Jährlicher Zuwachs, 1 000 Vfm	18 971	100 0	11 026	58 1	5 448	28 7	2 497	13 2
Jährlicher Einschlag 1 000 Efm	10 325	100 0	4 634	44 9	3 793	36 7	1 897	18 4

Q: Forstinventur 1971/75 Holzeinschlagsnachweis des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft — ¹⁾ Ertragshochwald — ²⁾ Gemäß Holzeinschlagsnachweis Durchschnitt 1973 bis 1977

- Das bisherige Preisniveau auf dem Schwachholzmarkt gab offensichtlich keinen Anreiz, die Durchforstung zu intensivieren.
- Minderwertiges Holz, das früher als Brennholz genutzt wurde, blieb in zunehmendem Maß im Wald.
- Die Funktion des Waldes als „grüne Sparkasse“ und steuerliche Überlegungen spielten bei den Nutzungsstrategien der Waldbesitzer eine entscheidende Rolle. Die Einkommensfunktion rangierte in vielen Fällen hinter der Vermögensfunktion.

Auch die weitere Entwicklung der Holznutzung wird hauptsächlich von der künftigen Rentabilität der Forstwirtschaft und den Verhaltensweisen der Waldbesitzer abhängen:

In der Marktentwicklung erwartet man gemäß einer FAO-Studie³⁾, daß sich der Nachfrageüberhang auf dem europäischen Holzmarkt stark erhöht. Demnach könnten sich die Ertragsaussichten der österreichischen Forstwirtschaft langfristig erheblich verbessern. Bei einem günstigen Preis-Kosten-Verhältnis werden sicher auch die ungünstigen Bringungslagen intensiver genutzt und die Vornutzung verstärkt werden.

Die Frage nach den künftigen Verhaltensweisen der Waldbesitzer ist sehr schwer zu beantworten. Sie werden voraussichtlich nach Besitzarten verschieden sein. Die Entwicklung der Holznutzung im *Kleinwald*, in dem sich mehr als die Hälfte des Produktionspotentials befindet, wird durch ökonomische und soziologische Änderungen in der Landwirtschaft entscheidend beeinflußt. Je geringer die Agrarquote ist, desto geringer wird der Einfluß von ökonomischen Größen der Landwirtschaft auf die Holznutzung — zumal immer mehr Kleinwaldbesitzer einen außerlandwirtschaftlichen Haupterwerb ausüben. 1970 wurden nur noch 63% des Kleinwaldes von Vollerwerbsbauern bewirtschaftet. Der Verbrauch an Holz in der Landwirtschaft, insbesondere als Brennholz und Zaunholz, ist in den letzten 20 Jahren stark zurückgegangen. Damit

konnte einerseits mehr Nutzholz für die Weiterverarbeitung bereitgestellt werden, andererseits aber wurden spezielle Waldflächen für die Brennholzgewinnung (Ausschlagwälder) nicht mehr genutzt und laufend in Hochwälder umgewandelt. Im Bauernwald gibt es einen überdurchschnittlich hohen Jungwuchsanteil. In den nächsten 30 Jahren wird sich jedoch gemäß Altersklassenverteilung der Anteil des Bauernwaldes am hiebreifen Bestand noch nicht entscheidend erhöhen. Der Prognose wurde deshalb ein weiterhin fast *stagnierender Holzeinschlag der Kleinwaldbesitzer* unterstellt.

Der Hiebsatz und damit die Holznutzung der *Bundesforste* und der *Forstbetriebe* wird mit großer Wahrscheinlichkeit weiterhin jährlich um 1% erhöht werden. Zusammenfassend würde sich daraus ergeben, daß das seit Beginn der sechziger Jahre ohne erkennbare Trendänderung anhaltende Wachstum von jährlich durchschnittlich fast einem Prozent auch im Prognosezeitraum fort dauern wird.

Aus den Projektionen auf Grund dieser Wachstumsraten ergibt sich für 1990 ein *Derbholzeinschlag* von

Entwicklung der Holznutzung und des Holzvorrates

	Holznutzung ¹⁾	
	1 000 Efm	Ø Wachstumsrate in % p. a.
1950 ..	9 783	
1950/60		+2 00
1960 ..	11 939	
1960/70		-0 31
1970	11 208	
1977 ..	12 557	
1950/77		+0 14
1977/2000		+0 86
1980	12 290	
1990	13 400	
2000	14 600	
		Holzvorrat ²⁾
		Mill. Vfm
1975		774
1990		843
2000		889

Q: Forstinventur Holzbilanzen des BHWR — ¹⁾ Derbholz vom Waldboden gemäß Holzbilanz — ²⁾ Holzvorrat im Ertragshochwald

³⁾ FAO/ECE, European Timber Trends and Prospects 1950/2000, Genf 1976.

13 4 Mill. Erntefestmetern⁹⁾ (Efm) und für 2000 von 14 6 Mill. Efm. Im Zeitraum 1978/90 werden dem Wald gemäß dieser Prognose 200 Mill. Vfm, von 1991 bis 2000 170 Mill. Vfm entnommen (geschätzt mit Hilfe einer geometrischen Reihe). Wie bereits erwähnt, hat der Zuwachs zwischen den letzten beiden Inventuren um 0 7% pro Jahr zugenommen. Extrapoliert man die Wachstumsrate, so ergibt sich von 1978 bis 2000 ein Zuwachs von 495 Mill. Vfm. Dem steht eine geschätzte Holznutzung von 370 Mill. Vfm gegenüber. Der stockende Holzvorrat wird sich nach der vorliegenden Prognose von derzeit 775 Mill. Vfm auf 890 Mill. Vfm im Jahr 2000 erhöhen. Wenngleich ein großer Teil des Vorratsaufbaues bis zum Jahr 2000 noch nicht hiebreife Bestände umfaßt, so könnte mittelfristig das Einschlagsniveau doch noch wesentlich angehoben werden, ohne daß gegen das Nachhaltigkeitsprinzip verstoßen wird. Voraussetzung dafür wäre vor allem eine starke, anhaltende Verbesserung des Preis-Kosten-Verhältnisses in der Vornutzung.

Übersicht 5

Holzernte in Europa 1970 und FAO-Prognose für 2000

	Holzernte ²⁾		Veränderung 1970/2000 in %
	1970 in Mill.	2000 Efm	
Österreich	12 1	16 3	+ 34 7
Italien	10 9	9 0	- 17 4
BRD	27 8	30 0	+ 7 9
Schweiz	4 0	5 0	+ 25 0
Nordeuropa	111 8	126 1	+ 12 8
EG	78 3	101 8	+ 30 0
Südeuropa	57 6	69 8	+ 21 2
Osteuropa ¹⁾	72 8	88 8	+ 22 0
Zentraleuropa	16 1	21 3	+ 32 3
Europa ¹⁾ insgesamt	336 7	408 0	+ 21 2

Q: FAO ECE: European Timber Trends and Prospects 1950 to 2000 Genf 1976 —
¹⁾ Ohne UdSSR — ²⁾ Derbholz vom Waldboden und sonstiges Holz

In der FAO-Studie wurde für Österreich ein jährliches Wachstum der Holznutzung im Zeitraum 1970/2000 von 1% prognostiziert, dieser Wert ist fast ident mit der vorliegenden Prognose. Gemäß der FAO-Prognose würde die österreichische Forstwirtschaft innerhalb der europäischen Holzproduktion Anteile gewinnen (1970: 3½%, 2000: 4%) Die osteuropäischen Länder werden ihre Anteile halten, Nordeuropa wird Anteile verlieren. Die Holzernte in den beiden für Österreichs Holzwirtschaft wichtigsten Importländern Italien (Holznutzung 2000 gegen 1970 — 17½%) und BRD (+ 8%) wird im Prognosezeitraum insgesamt stagnieren.

⁹⁾ Erntefestmeter ist Schaft ohne Rinde. Wipfel und Werbungsverluste

Rohholzverwendung

Gegenwärtige Struktur

Das Holzangebot der heimischen Forstwirtschaft nahm im Zeitraum 1950/77 um 28% zu. Gleichzeitig stieg der inländische Rohholzverbrauch um 50%. Die Differenz zwischen Inlandangebot und Verbrauch konnte durch Holzimporte und die Weiterverarbeitung von Abfallholz (Sägerestholz) der Sägeindustrie gedeckt werden. Die Verwendungsstruktur hat sich im Laufe der letzten 25 Jahre stark geändert. Der Brennholzanteil ging von 39% auf 11% zurück. Innerhalb der Nutzholzverbraucher konnte die Holzverarbeitung — hier in erster Linie die Spanplattenwerke — die größten Anteilszuwächse verzeichnen (1950: 2%, 1977: 11½%). Auch der Nutzholzverbrauch der Sägewerke und der Papiererzeugung wuchs kräftig. Der Bedarf im Bergbau sowie im Verkehrs- und Nachrichtenwesen hat sinkende Tendenz.

Sägewerke, Papiererzeugung und Holzverarbeitung sind die tragenden Säulen der heimischen Holzwirtschaft. 1977 entfielen auf sie 84% des gesamten Holzverbrauchs. Die Entwicklung dieser Branchen wird auch in Zukunft in einem wechselseitigen Prozeß einerseits durch das inländische Rohholzangebot bestimmt und andererseits Höhe und Art der Holznutzung beeinflussen.

Die *Sägewerke* verarbeiten Rundholz (Bloche ab etwa 20 cm Mittendurchmesser) zu Schnittholz (Bretter, Pfosten, Latten, Staffeln, Kanthölzer, Schwellen). Zum überwiegenden Teil wird Nadelrundholz eingeschnitten. Der Laubholzanteil hat zwar in den letzten 25 Jahren leicht zugenommen, erreichte 1977 aber erst 6% des Einschnitts. Der Rohholzverbrauch der Sägewerke wuchs von 1950 bis 1977 um 60%. Die Sägerundholzimporte nahmen nach der Liberalisierung (1973) beträchtlich zu und belaufen sich gegenwärtig auf einen Anteil am Rundholzeinschnitt von 8½%. Fast zwei Drittel der Schnittholzproduktion werden exportiert.

Schnittholz hat einen niedrigen Verarbeitungsgrad und ist dadurch ein relativ transportkostenintensives Gut. Auf Grund der günstigen Frachtlage zu den norditalienischen und süddeutschen Holzmärkten besteht in Österreich ein hohes Rundholzpreisniveau. Der Sägeindustrie ist es gelungen, ihren Anteil an der Verarbeitung von inländischem Rundholz ständig zu erhöhen; 1950 betrug der Anteil 54%, 1977 68½%. Die Reserven liegen in vermehrtem Einschnitt von Laubhölzern und im Schwachholz (Bloche unter 20 cm Mittendurchmesser), das vornehmlich in der Papier- und Plattenindustrie als Schleifholz verarbeitet wird. Der Schwachholzeinschnitt bringt z. T. weniger wertvolle Schnittholzsortimente und mehr Abfallholz. Entschei-

Rohholzverwendung in Österreich

	1950	1955	1960	1965	1970	1975	1977
Gesamtverbrauch							
1 000 fm	12 732	15 447	15 355	14 604	16 386	16 366	19 153
Nutzholz, insgesamt							
1 000 fm	7 831	11 187	11 782	11 487	13 730	14 071	16 977
in %	61,5	72,4	76,7	78,7	83,8	86,0	88,6
Sägewerke							
1 000 fm	5 157	7 300	7 494	6 796	7 940	7 518	9 373
in %	40,5	47,3	48,8	46,5	48,5	46,0	48,9
Papierherzeugende Industrie							
1 000 fm	1 779	2 781	3 026	3 075	3 763	3 985	4 475
in %	14,0	18,0	19,7	21,1	23,0	24,3	23,4
Holzverarbeitung							
1 000 fm	230	369	511	802	1 292	1 678	2 210
in %	1,8	2,4	3,3	5,5	7,9	10,3	11,5
Maste usw. ¹⁾²⁾							
1 000 fm	77	59	55	65	62	53	56
in %	0,6	0,4	0,4	0,4	0,4	0,3	0,3
Bergbau¹⁾							
1 000 fm	177	194	192	129	68	64	59
in %	1,4	1,2	1,3	0,9	0,4	0,4	0,3
Bauwirtschaft¹⁾							
1 000 fm	160	162	191	226	234	297	315
in %	1,3	1,0	1,2	1,6	1,4	1,8	1,7
Landwirtschaft¹⁾							
1 000 fm	221	275	292	347	359	455	483
in %	1,7	1,8	1,9	2,4	2,2	2,8	2,5
Sonstige							
1 000 fm	30	47	21	47	12	21	6
in %	0,2	0,3	0,1	0,3	0,0	0,1	0,0
Brennholz							
1 000 fm	4 901	4 260	3 573	3 117	2 656	2 295	2 176
in %	38,5	27,6	23,3	21,3	16,2	14,0	11,4

Q: Holzbilanzen des BHWR — ¹⁾ Rundholz — ²⁾ Maste Telegrafentangen behauene Schwellen

dend für das Sägerundholzangebot bzw. für die Rentabilität des Schwachholzeinschnittes ist das Preis- und Kostenverhältnis zwischen Sägerundholz und Schleifholz. Die Forstwirtschaft setzt bei guten Schleifholzpreisen die Arbeitskapazitäten vermehrt in der Vornutzung ein (Durchforstung mit überwiegendem Anfall von Schwachholz), bei guten Sägerundholzpreisen in der Endnutzung (Schlägerung von hiebreifen Beständen, überwiegend Starkholz). Tendenziell stiegen in den letzten 25 Jahren die Preise für Sägebloche etwas stärker als die Schleifholzpreise. Gleichzeitig konnten die Erntekosten der Endnutzung im Vergleich zur Vornutzung gesenkt werden. Ange-

sichts dieser Preis-Kosten-Entwicklung sind die Forstbetriebe langfristig bemüht, durch waldbauliche Maßnahmen so wenig Schleifholz wie möglich zu erzeugen¹⁰⁾. Durch größere Pflanzweiten bei Aufforstungen und längere Umtriebszeiten läßt sich der Anteil der wertvollen Sägebloche am Gesamteinschlag erhöhen.

Bei der Schnittholzproduktion fällt als Nebenprodukt Sägerestholz (Spreißel, Schwarten, Kappholz, Sägespäne) an. Die Höhe der Schnittholzausbeute hängt ab von der Beschaffenheit des Rundholzes, der Ausformungsart und der Sägetechnologie. Bis Anfang der siebziger Jahre ist die Schnittholzausbeute leicht gestiegen. Verbesserte Technologien, optimalere Ausformung und ein vermehrtes Angebot von starkem Altholz erhöhten die Schnittholzausbeute auf über 65%. Mit dem Anstieg des Schwachholzeinschnittes und dem Einsatz von Hochleistungsgattern, die weniger auf optimales Ausformen ausgerichtet sind, begann die Ausbeute wieder leicht zu sinken (Schnittholzausbeute 1977 64%). Das Sägerestholz,

¹⁰⁾ R. Frauendorfer. Die Wirtschaftlichkeit der Schwachholznutzung aus der Sicht der Produzenten, Allgemeine Forstzeitung Folge 7 1976

Übersicht 7

Holzverbrauch¹⁾ der Sägewerke

	insgesamt	Inländisches Rundholz 1 000 fm	Rundholz- importe
1950	5 211	5 205	6
1955	7 171	7 153	18
1960	7 362	7 345	17
1965	7 055	7 026	29
1970	7 996	7 900	96
1975	8 374	7 646	728

Q: BHWR — ¹⁾ Jeweils Dreijahresdurchschnitte: z. B. 1950 = Ø 1949/50/51

ursprünglich ein Abfallprodukt, das zum Teil als Müll deponiert oder verbrannt wurde und bestenfalls als Brennholz verwertet werden konnte, wird in steigendem Maß von der Papier- und Plattenindustrie weiterverarbeitet

Die *papiererzeugende Industrie* produziert aus Holz Zellstoff und Holzschliff, Ausgangsprodukte für die Papier-, Pappe- und Textilfaserproduktion. Die Papierindustrie kann nicht in gleichem Ausmaß wie die Sägeindustrie auf den Exportmärkten von Transportkostenvorteilen profitieren. Die Erntekosten im kleinflächig bewirtschafteten Gebirgswald belasten Schleifholz viel stärker als Sägerundholz. Im internationalen Vergleich hat die österreichische Zellstoffproduktion nicht nur relativ hohe Rohholzkosten, sondern auch höhere Verarbeitungskosten infolge kleinerer Produktionseinheiten und hoher Umweltschutzaufgaben. Die heimische Papierindustrie bezieht daher in steigendem Maß Zellstoff aus dem Ausland. Seit 1972 ist Österreich Zellstoff-Nettoimportland. Im Papierbereich hingegen ergibt sich nach wie vor ein hoher Exportüberhang. In den letzten drei Jahren wurden 3 45 Mill. t Papier erzeugt, davon wurden 2 04 Mill. t (59%) exportiert. Der Exportanteil im Papiersektor hat seit 1950 leicht steigende Tendenz.

Aus Preisgründen verarbeitet die Papierindustrie vor allem die schwächeren und minderwertigen Rundholzsorimente (Schleifholz), die für die Schnittholzproduktion wenig geeignet sind. Der Anteil der Papierindustrie am inländischen Rundholzverbrauch erreichte 1958 seinen Höhepunkt (18%), fiel dann bis 1971 auf 12½%. In den letzten Jahren stabilisiert sich der Anteil bei 15%.

Während der Verbrauch der papiererzeugenden Industrie an inländischem Rundholz zwischen 1950 und 1975 nur um 13% gestiegen ist, hat sich der Gesamtholzverbrauch mehr als verdoppelt. 1950 entfielen noch 89% des Holzverbrauchs auf inländisches Rundholz, 1975 nur mehr 42%. Die Ausweitung der Zellstoffproduktion gelang durch erhöhten Einsatz von Sägerestholz (1975 24% des Rohholzverbrauchs) und

durch vermehrte Holzimporte (34%). Papier- und Plattenindustrie haben sich den inländischen Sägerestholzmarkt durch Preis- und Quotenkartelle geregelt. Der Verbrauchsanteil der Papierindustrie am Sägerestholzaufkommen nahm in den letzten Jahren weniger stark zu als der Anteil der Plattenwerke.

Holzverarbeitende Industrie und *Gewerbe* beziehen im allgemeinen ähnliche Sortimente wie die Papierindustrie. Für spezielle Verarbeitungen¹¹⁾ werden auch hochwertige Hölzer benötigt. Das Erzeugungsprogramm ist vielfältig. Es reicht vom Zündholz über Schi, Möbel bis zum Holzfertighaus. Der weitaus größte Teil des in der Holzverarbeitung direkt eingesetzten Rohholzes wird zu Platten¹²⁾ verarbeitet (1977: 92%). Die Rundholzbezüge der Holzverarbeitung begannen erst ab 1960 mit dem Ausbau der Plattenindustrie zu wachsen. 1973 erreichte der Anteil am Verbrauch von inländischem Rundholz 7½%, in den folgenden Jahren ging er wieder etwas zurück, da verstärkt Sägerestholz eingesetzt wurde. 1977 wurden bereits 33½% des Sägerestholzaufkommens zu Platten verarbeitet.

Übersicht 9

Holzverbrauch¹⁾ in holzverarbeitender Industrie und Gewerbe

	Insgesamt	Inländisches Holz		Importe
		Rundholz	Restholz	
		1 000 fm		
1950	237	180	52	6
1955	351	191	149	12
1960	530	211	187	131
1965	815	311	261	243
1970	1 319	511	456	351
1975	1 902	688	667	547

Q: BHWR — ¹⁾ Jeweils Dreijahresdurchschnitte; z. B. 1950 = Ø 1949/50/51

Der Rohholzbedarf der Holzverarbeitung wird gegenwärtig ungefähr zu je einem Drittel aus inländischem Rundholz, inländischem Sägerestholz und durch Importe gedeckt.

Der überwiegende Teil des Holzverbrauchs der holzverarbeitenden Industrie entfällt auf die Erzeugung von *Spanplatten*. Die Spanplattenproduktion setzte in Österreich Mitte der fünfziger Jahre ein. Die Produktion erreichte im Vorjahr 1 1 Mill. m³. Der Exportanteil nimmt ständig zu und liegt derzeit nur knapp unter 50%. In der internationalen Konkurrenz konnten sich die österreichischen Werke nicht nur durch Transportkostenvorteile, sondern auch durch ständige Produktverbesserungen und billige Rohstoffquellen (Sägerestholz) behaupten.

¹¹⁾ Das in den Sägen der holzverarbeitenden Industrie eingeschnittene Rundholz wird in der Holzbilanz den Sägewerken (Nebenbetriebe) zugerechnet.

¹²⁾ Hartfaser-, Bausolier-, Span-, Sperrholz-, Paneelplatten.

Übersicht 8

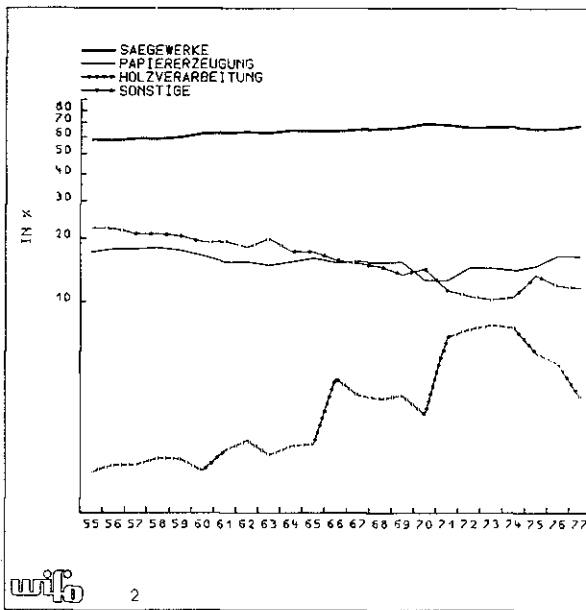
Holzverbrauch¹⁾ der papiererzeugenden Industrie

	Insgesamt	Inländisches Holz		Importe	
		Rundholz	Restholz	Rundholz	Restholz
		1 000 fm			
1950	1 740	1 541	87	112	—
1955	2 721	2 162	499	60	—
1960	2 930	1 952	730	247	1
1965	3 056	1 699	695	635	27
1970	3 691	1 558	900	1 155	77
1975	4 197	1 745	1 016	1 294	142

Q: BHWR — ¹⁾ Jeweils Dreijahresdurchschnitte; z. B. 1950 = Ø 1949/50/51

Abbildung 2

Entwicklung der Anteile am inländischen Rundholz
(Logarithmischer Maßstab)



Prognose der Verwendung von inländischem Rohholz

Die Entwicklung der exportorientierten österreichischen Holzwirtschaft wird auch in Zukunft stark vom europäischen Holzmarkt abhängen. Die FAO¹³⁾ rechnet bis zum Jahr 2000 mit einer starken Zunahme der Holz-(bzw. Holzprodukten-)Importe nach Europa. Die Lieferungen aus der UdSSR werden dabei voraussichtlich nur noch schwach expandieren, hingegen können die Holzimporte aus Nordamerika und den Tropen noch kräftig gesteigert werden. Auf dem europäischen Binnenmarkt ist wegen des beschränkten Rohholzangebotes nur eine schwache Expansion der skandinavischen und osteuropäischen Exportländer zu erwarten. Für die künftige Entwicklung der österreichischen Holzwirtschaft ergeben sich dadurch insgesamt günstige Voraussetzungen.

¹³⁾ FAO/ECE a a O

Die voraussichtliche Verknappung auf dem europäischen Starkholzsektor wird trotz der relativ schwach steigenden *Schnittholznachfrage* weiterhin dem Rohholzverbrauch in Sägewerken den Vorrang einräumen. Für die Aufteilung des übrigen Rundholzes und des Sägerestholzes zwischen *Papier-* und *Plattenindustrie* wird ebenfalls die Entwicklung der Absatzmärkte im Ausland ausschlaggebend sein:

- Gemäß FAO-Prognose wird der Plattenverbrauch in Europa voraussichtlich stärker wachsen als der Papierverbrauch.
- Wegen der relativ geringeren Transportkosten wird der außereuropäische Angebotsdruck auf dem Zellstoff- und Papiermarkt größer sein als auf dem Plattenmarkt.
- In der Plattenerzeugung können sich auch kleinere Produktionseinheiten (wie sie in Österreich vorhanden sind) durch laufende technologische Verbesserungen und rasche modische Anpassungen (Dekor) gut behaupten.

Die Prognose der *Aufteilung des inländischen Derbholzangebotes* auf die Verarbeitung in Sägewerken, Papiererzeugung und Holzverarbeitung erfolgte durch eine Extrapolation der bisherigen Trends. Die beste Anpassung an die Entwicklung der Verbrauchsanteile (*y*) zwischen 1955 und 1977 brachte eine halblogarithmische Funktion der Form:

$$y = a + b \cdot \ln T$$

T = Trendvariable

Diese Funktion impliziert eine starke Abschwächung der Verschiebungen in der Verbrauchsstruktur.

Gemäß dieser Projektion werden die *Sägewerke* bis zum Jahr 2000 ihren Anteil am Rundholz noch leicht erhöhen. Nach oben begrenzt ist der Sägerundholzanteil durch die zwangsläufig anfallenden Schwachholzsportimente und Schadhölzer. Im Jahr 2000 werden voraussichtlich 10 1/2 Mill. fm inländisches Rundholz in Sägewerken verarbeitet. Die *Papiererzeugung* wird geringfügig Rundholzanteile verlieren. Ihr Verbrauch an inländischem Rundholz wird aber dennoch leicht zunehmen. Für 2000 wird eine Verbrauchs-

Übersicht 10

Entwicklung der Verbrauchsanteile am inländischen Rundholzaufkommen

	Sägewerke		Papiererzeugung		Holzverarbeitung		Sonstige	
	1 000 fm	%	1 000 fm	%	1 000 fm	%	1 000 fm	%
1950 ¹⁾	5 205	53,8	1 541	15,9	180	1,9	2 757	28,4
1960 ¹⁾	7 345	62,1	1 952	16,5	211	1,8	2 321	19,6
1970 ¹⁾	7 900	68,9	1 558	13,6	511	4,5	1 496	13,0
1977	8 597	68,5	2 058	16,4	441	3,5	1 461	11,6
1980	8 542	69,5	1 733	14,1	737	6,0	1 278	10,4
1990	9 581	71,5	1 809	13,5	938	7,0	1 072	8,0
2000	10 673	73,1	1 898	13,0	1 124	7,7	905	6,2

¹⁾ Jeweils Dreijahresdurchschnitte z. B. 1950 = Ø 1949/50/51

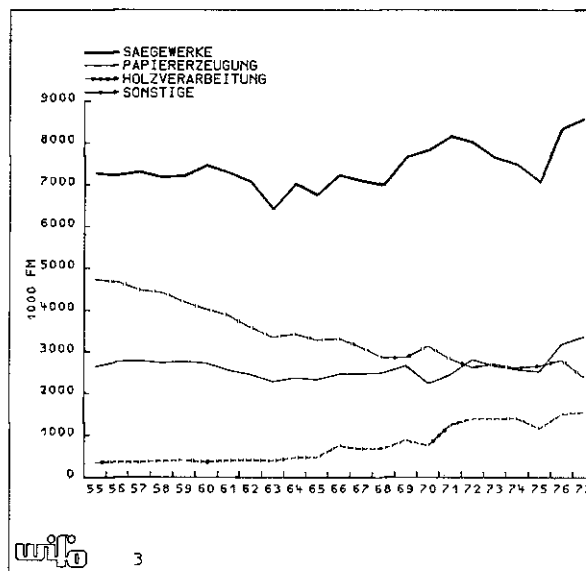
menge von fast 2 Mill. fm Schleifholz prognostiziert. Der Anteil der *Holzverarbeitung* am Rundholangebot wird bis zum Jahr 2000 auf 1 Mill. fm steigen.

Für die Projektion des Sägerestholzaufkommens wurde eine gleichbleibende Schnittholzausbeute von 64½% angenommen. Damit wird unterstellt, daß sich die Auswirkungen von verbesserten Einschnittechnologien und vermehrtem Schwachholzeinschnitt gegenseitig aufheben. Insgesamt wird das Sägerestholangebot aus inländischem Rundholz parallel zum Rundholzeinschnitt um durchschnittlich 1% pro Jahr wachsen und im Jahr 2000 3,8 Mill. fm erreichen. Die Anteile von Holzverarbeitung und Papierindustrie wurden ebenso wie die Rundholzanteile mit Hilfe der halb-logarithmischen Trendfunktion prognostiziert. Der Verbrauchsanteil der Papiererzeugung (1970: 32%, 2000: 42½%) wird weniger stark wachsen als der Verbrauchsanteil der Holzverarbeitung (1970: 16½%, 2000: 36½%). Beide Branchen zusammen werden im Jahr 2000 voraussichtlich fast 80% des Sägerestholzes verarbeiten (1970: 48%).

Auf der Basis des *gesamten inländischen Holzangebotes* können für die drei wichtigsten Holzverbraucher folgende Verbrauchsentwicklungen erwartet werden:

Das stärkste Wachstum wird für die holzverarbeitende Industrie prognostiziert. In den achtziger Jahren ist

Abbildung 3
Entwicklung der Anteile am inländischen Rund- und Sägerestholz



ein Wachstum von jährlich fast 3%, in den neunziger Jahren von etwas mehr als 2% wahrscheinlich. Die Schnittholzproduktion und die Papiererzeugung könnten im gesamten Prognosezeitraum jährlich durchschnittlich um 1% zunehmen. Der Holzverbrauch für

Übersicht 11

Entwicklung der Verbrauchsanteile am inländischen Sägerestholzaufkommen

	Sägerestholzaufkommen		Verbrauchsanteile		Sonstige		
	1 000 fm	1 000 fm	%	1 000 fm	%	1 000 fm	%
1950 ¹⁾	1 927	87	4,5	52	2,7	1 788	92,8
1960 ¹⁾	2 616	730	27,9	187	7,2	1 699	64,9
1970 ¹⁾	2 801	900	32,1	455	16,3	1 446	51,6
1977	3 361	1 306	38,9	1 120	33,3	935	27,8
1980	3 032	1 125	37,1	782	25,8	1 125	37,1
1990	3 401	1 364	40,1	1 082	31,8	956	28,1
2000	3 789	1 606	42,4	1 387	36,6	796	21,0

¹⁾ Jeweils Dreijahresdurchschnitte z. B. 1950 = Ø 1949/50/51

Übersicht 12

Entwicklung des Verbrauchs an inländischem Rund- und Sägerestholz

	Sägewerke		Papiererzeugung		Holzverarbeitung		Sonstige	
	1 000 fm	% p a ²⁾	1 000 fm	% p a ²⁾	1 000 fm	% p a ²⁾	1 000 fm	% p a ²⁾
1950 ¹⁾ ...	5 205		1 628		232		4 545	
1950/60		3,50		5,12		5,55		-1,22
1960 ¹⁾ ...	7 345		2 682		398		4 020	
1960/70		0,73		-0,87		9,27		-3,07
1970 ¹⁾ ...	7 900		2 458		966		2 942	
1977	8 597		3 364		1 561		2 396	
1970/80		0,78		1,52		4,63		-2,00
1980	8 542		2 858		1 519		2 403	
1980/90		1,15		1,05		2,89		-1,68
1990	9 581		3 173		2 020		2 028	
1990/2000		1,09		1,00		2,20		-1,74
2000	10 673		3 504		2 511		1 701	

¹⁾ Jeweils Dreijahresdurchschnitte z. B. 1950 = Ø 1949/50/51 — ²⁾ Durchschnittliche Veränderungsrate in Prozent

sonstige Verwendungszwecke, in erster Linie Brennholz, wird nach dieser Prognose von derzeit 2 4 Mill. fm auf 1 7 Mill. fm sinken.

Übersicht 13

Elastizitäten¹⁾ der Nachfrage nach Holzprodukten in bezug auf Änderungen des Brutto-Nationalproduktes

	1955/77	1955/65	1965/75	1967/77
Schnittholz .	0 58	0 58	0 59	0 71
Papier und Pappe	1 26	1 29	1 19	1 01
Textilzellstoff	0 77	0 80	0 90	0 83
Spanplatten	4 01	6 52	2 39	2 17

¹⁾ Geschätzt mit logarithmischen Funktionen

Rohholzbedarf zur Deckung der Inlandsversorgung und Rohholzüber- bzw. -zuschüsse

Nachdem die voraussichtliche Entwicklung der Holzwirtschaft auf der inländischen Rohholzbasis prognostiziert wurde, interessiert die Frage, wie hoch künftig der Rohholzbedarf zur Deckung des Inlandsverbrauchs an Holzprodukten sein wird und wie sich demnach die Nettoexporte entwickeln können. Dafür wurde zunächst die Entwicklung des Pro-Kopf-Verbrauchs der wichtigsten Holzprodukte analysiert.

Der Verbrauch von Holzprodukten ist eng mit dem Brutto-Nationalprodukt korreliert. Die Elastizitäten des Verbrauchs in bezug auf Änderungen des Brutto-Nationalproduktes haben sich allerdings zum Teil innerhalb der letzten 20 Jahre verändert.

Besonders stark zurückgegangen ist die Elastizität des Verbrauchs von Spanplatten. Leicht erhöht hat sich die Elastizität für Schnittholz, die Elastizität für Papier und Pappe ist rückläufig, jene für Textilzellstoff gleichbleibend. Entsprechend der zeitlichen Entwicklung der Elastizitäten wurden für die Prognose des Schnittholzverbrauchs und des Textilzellstoffverbrauchs eine logarithmische Funktion (Annahme konstanter Elastizitäten) und für Spanplatten sowie Papier und Pappe halblogarithmische Funktionen (Annahme fallender Elastizitäten) gewählt. Für das Wachstum des Brutto-Nationalproduktes pro Kopf im Prognosezeitraum wurden 3% pro Jahr vorgegeben. Die Prognose der Bevölkerungsentwicklung, die für die Er-

rechnung des Gesamtverbrauchs benötigt wird, wurde vom Statistischen Zentralamt übernommen

Zusätzlich zur Projektion des Pro-Kopf-Verbrauchs mit Hilfe der Beziehung zum Brutto-Nationalprodukt (Variante A) wurde auch der Trend mit einer halblogarithmischen Funktion extrapoliert (Variante B). Diese Funktion unterstellt einen starken Wachstumsrückgang und könnte eine mögliche Untergrenze der Verbrauchsentwicklung markieren. Als Basiszeitraum für die Prognose wurden die Jahre 1965 bis 1977 gewählt

Für den gesamten Prognosezeitraum 1977 bis 2000 kann erwartet werden, daß der Inlandverbrauch von Schnittholz um 42% (Variante B +21½%), von Papier und Pappe um 61% (+47½%), von Textilzellstoff um 69½% (+35%) und von Spanplatten um 79% (+66½%) zunehmen wird.

Der Inlandverbrauch von Holzprodukten wurde mittels technischer Koeffizienten auf den Rohholzeinsatz umgerechnet. Die Gegenüberstellung von Rohholzbedarf und Angebot ergibt folgende Nettoexport- bzw. Nettoimportaussichten:

Nach Variante A werden die Nettoexporte an *Schnittholz* nur noch leicht zunehmen. Für das Jahr 2000 wird ein Exportanteil von fast 50% prognostiziert, ge-

Übersicht 14

Entwicklung des Verbrauchs an Schnittholz, Papier, Pappe, Textilzellstoff und Spanplatten 1950 bis 2000, pro 1.000 Einwohner

	Schnittholz		Papier und Pappe		Textilzellstoff		Spanplatten			
	m ³	% p a ¹⁾	t	% p a ¹⁾	t	% p a ¹⁾	m ²	% p a ¹⁾		
1950 . . .	209		25 8		4 4		—			
1950/60		0 9		5 4		7 4		—		
1960 . . .	229		43 8		9 0		8 8			
1960/70		1 6		6 1		1 9		18 7		
1970	268		79 4		10 9		48 7			
1977	345		93 4		13 6		80 6			
	Prognose ²⁾									
	A	B	A	B	A	B	A	B		
	m ³	% p a ¹⁾	m ³	% p a ¹⁾	t	% p a ¹⁾	t	% p a ¹⁾	m ²	% p a ¹⁾
1970/80										
1980 . . .	359	3 0	357	2 9	105 8	2 9	105 7	2 9	15 0	3 2
1980/90		1 8		1 2		2 2		1 8		2 4
1990 . . .	428		401		131 0		126 8		19 0	
1990/2000		1 7		0 8		1 8		1 2		2 3
2000	509		436		156 0		143 2		23 9	
									19 0	
									14 8	
									17 2	
									10	
									118 0	
									3 2	
									5 9	
									88 5	
									2 8	
									117 1	
									2 4	
									139 4	

¹⁾ Durchschnittliche Veränderungsrate in Prozent — ²⁾ Variante A und Variante B

Prognose¹⁾ von Inlandsverbrauch an Holzprodukten, Rohholzbedarf zur Inlandversorgung, Rohholzüberschüssen bzw. -zuschüssen

	1977	1980		1990		2000	
		A	B	A	B	A	B
Inlandsverbrauch²⁾							
Schnittholz, 1 000 m ³	2 595	2 678	2 663	3 152	2 953	3 684	3 155
Papier + Pappe, 1.000 t	702	789	789	965	934	1 129	1 036
Textilzellstoff, 1.000 t	102	112	110	140	127	173	138
Spanplatten 1 000 m ³	606	645	660	869	863	1 083	1 009
Rohholzbedarf 1 000 fm³⁾							
Sägewerke	3 893	4 017	3 994	4 729	4 430	5 526	4 733
Papierherzeugung	2 862	3 200	3 191	3 928	3 762	4 640	4 160
Spanplattenerzeugung	1 030	1 095	1 121	1 478	1 467	1 843	1 716
Rohholzüberschüsse bzw. -zuschüsse 1 000 fm⁴⁾							
Sägewerke	4 704	4 525	4 548	4 852	5 151	5 147	5 940
Papierherzeugung	502	-344	-335	-757	-589	-1 136	-656
Holzverarbeitung	531	424	298	542	553	668	795

¹⁾ Variante A und Variante B — ²⁾ Bevölkerung 1980: 7.458 000; 1990: 7.363.000; 2000: 7.237 000. — ³⁾ Umrechnungsfaktoren: 1 m³ Schnittholz = 1,5 fm Rundholz; 1 t Papier und Pappe = 3,39 fm Rohholz; 1 t Textilzellstoff (Iutro) = 4,7 fm Rohholz; 1 m³ Spanplatten = 1,7 fm Rohholz — ⁴⁾ Als Differenzen zwischen Angebot an Inlandholz (Übersicht 12) und Rohholzbedarf für die Inlandsversorgung

genüber 65% im Durchschnitt der letzten zehn Jahre. Bei einem schwachen Wachstum des inländischen Schnittholzverbrauchs (Variante B) würde der Exportanteil im Jahr 2000 noch 55% erreichen.

Das inländische Rohholzangebot für die Papierindustrie wird zwar im Prognosezeitraum jährlich um durchschnittlich 1% zunehmen. Durch das wesentlich stärkere Wachstum des Inlandsverbrauchs an *Papier, Pappe und Textilzellstoff* ergibt sich aber selbst bei einem künftig stark abgeschwächten Verbrauchswachstum bereits in den achtziger Jahren ein Zuschußbedarf. Nach Variante A könnte im Jahr 2000 das heimische Derbholz vom Waldboden und das Sägerestholz nur noch zwei Drittel der Inlandsversorgung decken. Rechnet man allerdings die Altpapierrückgewinnung hinzu, so ergibt sich schon bei einer Rückgewinnungsquote von 30%¹⁴⁾ selbst für das Jahr 2000 noch ein Exportüberhang. Die Wachstumsmöglichkeiten der Zellstoffproduktion auf der heimischen Rohstoffbasis sind sehr begrenzt. Auch die Rohholzimporte werden künftig nicht mehr besonders steigerungsfähig sein. Angesichts dieser geringen Entwicklungschancen scheint der Aufbau neuer Produktionskapazitäten nur dann angebracht, wenn gleichzeitig bestehende veraltete Kapazitäten stillgelegt werden.

Innerhalb der *Holzverarbeitung* hat die Spanplattenerzeugung eine dominierende Stellung im Rohholzverbrauch erreicht. Während von 1960 bis 1970 noch weniger als 35% des Rohholzbezugs der Holzverarbeitenden Industrie für Spanplatten eingesetzt wurden, waren es 1977 bereits über 70%. Auch wenn der Holzbedarf für sonstige Produkte der Holzverarbeitenden Industrie im Prognosezeitraum weiterhin zunehmen wird, ist sowohl unter Variante A als auch B noch eine leichte Ausweitung der Spanplattenexporte zu erwarten.

¹⁴⁾ Dieser Wert wurde in Österreich bereits erreicht.

Holz als Energiequelle

Der Brennholzverbrauch ist seit den fünfziger Jahren ständig rückläufig. Im Jahr 1950 wurden 2,4 Mill. fm Derbholz vom Waldboden (32% des Gesamtverbrauchs an Derbholz) verheizt, 1977 waren es nur noch 0,5 Mill. fm (4½%). Insgesamt wurde 1977 der Brennholzverbrauch auf etwas über 2 Mill. fm geschätzt. Den größten Anteil hatte dabei Abbruchholz, geringere Mengen entfielen auf Flurhölzer, Sägerestholz und Astholz. Im Zuge der gegenwärtigen Energiediskussion wird Holz als eine mögliche Basis zur kalorischen Stromerzeugung für die Zukunft genannt. Die ECE führt derzeit einige Untersuchungen zu diesem Thema durch. Es geht vor allem um die Verwertung der gesamten Biomasse (also auch Wurzeln, Äste, Nadeln) der Holzproduktion und der Abfälle der Holzwirtschaft. In den ECE-Ländern werden rund 1,5% des Energieverbrauchs aus Holz gewonnen¹⁵⁾. Dabei wird der überwiegende Teil von Brennholz im Haushalt verbraucht. Die Sägeindustrie verwertet in zunehmendem Maß Holzabfälle zur Beheizung der Schnittholztrocknungsanlagen. Die Papierindustrie verwertet zum Teil die energiereichen Ablaugen zur Wärmeenergiegewinnung und verringert damit gleichzeitig das Abwasserproblem.

Die vorliegende Prognose ergibt einen weiteren Rückgang des Brennholzanteils am Derbholz und Sägerestholz. Eine Trendumkehr wäre nur bei einer drastischen Erhöhung der Energiepreise denkbar. Es wird sich dann aber vermutlich nicht die Rohholzbasis der Holzwirtschaft verringern, sondern die Holznutzung würde intensiviert werden. Mit der Anlage von Holzplantagen und der Verwertung der Restbiomasse aus dem Wald für Energiezwecke befaßt man sich in Österreich derzeit erst theoretisch. *Wilfried Puwein*

¹⁵⁾ FAO/ECE: Energy Derived from Woods in the ECE Region Udine, September 1978.