

Zeitschrift: Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen = Swiss forestry journal = Journal forestier suisse

Herausgeber: Schweizerischer Forstverein

Band: 127 (1976)

Heft: 7

Artikel: Kann Europa seinen zukünftigen Holzbedarf decken?

Autor: Steinlin, H.

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-765263>

Nutzungsbedingungen

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

Conditions d'utilisation

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

Terms of use

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

Download PDF: 16.01.2026

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

Kann Europa seinen zukünftigen Holzbedarf decken?¹

Von *H. Steinlin*
(FAO Rom)

Oxf.: 722.4

Im Jahre 1953 erschien die erste langfristige numerische Voraussage über die Entwicklung des Holzverbrauches in Europa bis zum Jahre 1960, die «European Timber Trends and Prospects» (UN/FAO 1953), erarbeitet von der FAO/ECE Timber Division in Genf. Die Voraussagen dieser ersten Timber Trends Study wurden in vielen Kreisen als sensationell empfunden und die vorausgesagten Steigerungsraten häufig als viel zu optimistisch kritisiert. Die tatsächlichen Ergebnisse zeigten jedoch, dass die Studie die Zuwachsrate sogar unterschätzt hatte. Eine zweite Studie mit Vorausschätzungen bis 1975 wurde im Jahre 1964 (UN/FAO 1964) veröffentlicht, eine Zwischenrevision mit detaillierten Vorausschätzungen bis 1980 und einer groben Schätzung bis zum Jahre 2000 im Jahre 1969 (UN/FAO 1969). Gegenwärtig ist eine neue Studie in Arbeit mit dem Prognosehorizont 2000 und einer gegenüber früheren Arbeiten verfeinerten Untersuchung der wahrscheinlichen Entwicklung des Holzaufkommens. In einer gemeinsamen Sitzung der Europäischen Forstkommission der FAO und des Holzkomitees der Wirtschaftskommission für Europa (ECE) der UN im Oktober 1975 wurde der vom Sekretariat vorgelegte Entwurf eingehend diskutiert. Aufgrund dieser Diskussionen und der Stellungnahme der einzelnen Länder wird gegenwärtig der Entwurf ergänzt. Die endgültige Studie soll in absehbarer Zeit veröffentlicht werden. Die nachfolgenden Ausführungen basieren auf den von der FAO/ECE gesammelten und analysierten Zahlen und den Diskussionen in Genf. Sie stellen aber nicht die offizielle Meinung der FAO dar, sondern die persönliche Meinung des Verfassers.

Die Entwicklung von Holzverbrauch und Holzproduktion 1950 bis 1975

Im Durchschnitt der Jahre 1971 bis 1973 wurden in Europa, das heißt in allen Ländern West- und Osteuropas ohne die UdSSR, aber inklusive der

¹ Überarbeitete Fassung eines Vortrages anlässlich der Wintertagung 1976 der Österreichischen Gesellschaft für Land- und Forstwirtschaftspolitik in Wien, 5. 2. 1976.

Türkei, Malta, Zypern und Israel, rund 425 Mio. m³ Rohholzäquivalente verbraucht. Davon waren 60 Mio. m³ Brennholz, so dass der Nutzholzverbrauch rund 365 Mio. m³ betrug. Gegenüber dem Durchschnitt der Jahre 1949 bis 1951 stieg der gesamte Holzverbrauch um rund 126 Mio. m³ oder 42 Prozent, der Nutzholzverbrauch allein um rund 177 Mio. m³ oder 105 Prozent. Der Nutzholzverbrauch hat sich also in den 25 Jahren von 1950 bis 1975 ungefähr verdoppelt.

Gleichzeitig haben sich gewaltige Verschiebungen in der Verwendung des Holzes ergeben. Innerhalb der 23 Jahre, von 1950 bis 1973, stieg der Verbrauch von Produkten, welche aus Säge- und Furnierholz hergestellt werden, um 87 Mio. m³ Rohholzäquivalente oder 84 Prozent, derjenige von Produkten aus Faser- und Spanholz um 132 Mio. m³ Rohholzäquivalente oder 357 Prozent, während der Verbrauch von anderen Industrieholzprodukten, Grubenholz und Brennholz, um 70 Mio. m³ oder 44 Prozent abnahm.

Im Jahre 1950 entfielen lediglich 35 Prozent des Holzverbrauches auf Produkte aus Säge- und Furnierrundholz und 12 Prozent auf Produkte aus Faser- und Spanholz. Dagegen wurden damals 51 Prozent des Holzes als Brennholz, Grubenholz, Masten und andere wenig verarbeitete Produkte verbraucht. Im Jahre 1973 entfielen dagegen 42 Prozent des Holzverbrauches auf Produkte aus Stamm- und Furnierholz, 38 Prozent auf Faser- und Spanholz und nur noch 20 Prozent auf Grubenholz und andere Produkte. Im Jahre 1974 hat zum erstenmal der Verbrauch von Produkten aus Faser- und Spanholz jenen von Säge- und Furnierholz überstiegen.

Wie wurde dieser gewaltig zunehmende Bedarf gedeckt? Einmal ist auch die Holznutzung in den europäischen Ländern angestiegen. Wurden im Durchschnitt der Jahre 1949 bis 1951 294 Mio. m³ eingeschlagen, so stieg der Einschlag im Durchschnitt der Jahre 1971 bis 1973 auf 336 Mio. m³, was einer Mehrnutzung von 42 Mio. m³ oder rund 14 Prozent entspricht. Die Zunahme ist allerdings regional stark verschieden. Mit 27, bzw. 25 Prozent ist sie am grössten in Zentraleuropa (Österreich und Schweiz) und in Nordeuropa, während in den Ländern der EWG sogar eine gewisse Reduktion der Nutzungen erfolgte.

Diese Mehrnutzung hat aber bei weitem nicht ausgereicht, um den Mehrverbrauch, vor allem an Nutzholz im weitesten Sinne, zu decken. Eine weitere Quelle stellten die bei der Holzbearbeitung anfallenden Abfälle und Resthölzer dar. Ende der vierziger Jahre wurden diese nur zum geringsten Teil industriell verwertet, sondern teilweise verbrannt und teilweise auch deponiert. Inzwischen ist die Verarbeitung von Resthölzern von 5 Mio. m³ im Jahre 1950 auf 40 Mio. m³ im Jahre 1975 gestiegen. Diese Zunahme der Nutzung von Resthölzern erbrachte eine Holzmenge, die nur wenig hinter der zusätzlich im Walde eingeschlagenen Menge zurückblieb. Die dritte Quelle für industriell verwertetes Holz bestand in der internen Umschichtung

von Brennholz zu Industrieholz. Durch diese konnten den Holzverarbeitern zwischen 1949 und 1951 sowie 1971 und 1973 eine weitere zusätzliche Holzmenge von 60 Mio. m³ zugeführt werden. Die vierte Quelle war schliesslich der Import. 1950 zeigte Europa insgesamt noch einen kleinen Netto-Exportüberschuss, inzwischen ist der Nettoimport auf etwa 44 Mio. m³ Rohholzäquivalente angestiegen.

Zusammengefasst kann gesagt werden, dass der gestiegene Nutzholzverbrauch zu je etwa einem knappen Viertel durch grössere Nutzung im Wald und durch Import sowie zu etwas mehr als der Hälfte durch bessere Erfassung der Resthölzer und die Verschiebung von Brennholz zu Nutzholz gedeckt wurde. Insgesamt traten bei der Versorgung der stark expandierenden Holzindustrie keine wesentlichen Störungen auf.

Die Zukunft der europäischen Holzindustrie und ihre Holzversorgung

Welches sind nun aber die Zukunftsaussichten für die europäische Holzindustrie und ihre Rohholzversorgung? Die Voraussagen der ersten und zweiten Studie über «European Timber Trends and Prospects» (UN/FAO 1953 und UN/FAO 1964), welche eine starke Expansion des Holzverbrauches prognostizierten, sind in erstaunlich genauem Mass eingetroffen. Dieses gute Ergebnis ist um so bemerkenswerter, als es sich damals um eine der ersten mittelfristigen Prognosen handelte und dabei methodisch neue Wege beschritten wurden.

Obwohl inzwischen die Methoden stark verfeinert wurden, sind die Schätzungen für die weitere Entwicklung mit vielen Unsicherheiten behaftet. In der Regel basieren die Prognosen auf der Untersuchung von Zusammenhängen zwischen bestimmten allgemeinwirtschaftlichen Daten und dem Verbrauch an Holz und Holzprodukten während vergangener Zeiten, und es wird angenommen, dass diese Gesetzmässigkeiten für die Zukunft weitergelten oder sich in einer bestimmten Richtung weiterentwickeln. Sofern diese Annahme zutrifft und genügend sichere Schätzungen für die Entwicklung gesamtwirtschaftlicher Daten, wie Bruttonsozialprodukt pro Kopf der Bevölkerung, Bevölkerungszahlen, Entwicklung des Baumarktes usw. vorhanden sind, kann auf diese Weise der wahrscheinliche zukünftige Holzverbrauch berechnet werden.

Die vergangenen 25 Jahre waren in Europa durch ein starkes und relativ stetiges wirtschaftliches Wachstum gekennzeichnet. Diese Tatsache hat die Prognose stark erleichtert. In dem Moment aber, wo über die allgemeine wirtschaftliche Entwicklung grosse Unsicherheit besteht, wo sich plötzliche Änderungen in den Preisrelationen zwischen wichtigen Rohstoffen, wie zum Beispiel beim Erdöl im Jahre 1973, ergeben, wo sprunghafte technische

Änderungen neue Situationen schaffen oder Änderungen im Konsumverhalten der Bevölkerung eintreten, ist es sehr fraglich, ob die bisherigen Gesetzmässigkeiten weiterhin Geltung haben und als Grundlage für eine Verbrauchsprognose verwendet werden können. Auf jeden Fall wird die Prognose mit einer sehr viel grösseren Unsicherheit behaftet sein als in Zeiten ungestörter, stetiger Entwicklung.

Über die weitere Entwicklung der europäischen Wirtschaft gehen heute die Meinungen stark auseinander. Manche Fachleute sind der Auffassung, dass nach der Überwindung der gegenwärtigen Rezessionsphase die Expansion in ähnlicher Weise wie bisher weitergehen werde, also keine grundsätzliche Änderung zu erwarten sei. Andere Fachleute beurteilen die Situation wesentlich kritischer und sind der Meinung, dass die Phase des ständigen Wachstums der europäischen Wirtschaft abgeschlossen sei, dass insbesondere der Verbrauch an Holz, Papier und anderen auf Holz basierenden Produkten einen gewissen Sättigungsgrad erreicht habe und in Zukunft wesentlich langsamer zunehmen werde und dass schliesslich auch im Hinblick darauf, dass die hochindustrialisierten Länder in Europa und anderwärts einen übermässigen Anteil der beschränkt vorhandenen Rohstoffressourcen der Welt in Anspruch nehmen, auch aus diesem Grund ein Wachstum im bisherigen Ausmass weder zu erwarten noch weltwirtschaftlich erwünscht sei.

Mit einem gewissen Recht wird auch darauf hingewiesen, dass sich gerade in den letzten Jahren in überraschendem Ausmass grundsätzliche Veränderungen gewisser Tendenzen und Verhaltensweisen gezeigt haben, beispielsweise der Rückgang der Geburtenzahl in einer Reihe europäischer Länder, darunter die Bundesrepublik, die Schweiz und Österreich: eine Tendenzwende, die von den Demographen in keiner Weise vorausgesehen wurde und die zu einer Revision der Prognosen über die Bevölkerungsentwicklung zwang. Zweifellos wird dies nicht ohne Folge sein für die weitere wirtschaftliche Entwicklung, nicht zuletzt auf dem Bausektor. Auch die gegenwärtigen Bestrebungen, vor allem der Entwicklungsländer, eine neue wirtschaftliche Weltordnung einzuführen, können unter Umständen schwerwiegende Konsequenzen für die weitere Entwicklung und das weitere Wachstum der hochindustrialisierten Regionen haben und stellen daher einen grossen Unsicherheitsfaktor dar.

Nun ist allerdings zu berücksichtigen, dass der wirtschaftliche Entwicklungsstand innerhalb Europas regional recht grosse Unterschiede aufweist. Gewisse Regionen, vor allem im Süden und Osten Europas, weisen einen beträchtlichen Rückstand auf, der sich nicht zuletzt in einem geringen Verbrauch von Holz und Holzprodukten, insbesondere von Papier, gegenüber den höchstentwickelten Ländern äussert. Selbst wenn das Wachstum in den hochindustrialisierten und reichen Ländern in den nächsten Jahren nicht mehr im bisherigen Tempo weitergehen würde, hätte ein Aufschliessen der

relativ weniger entwickelten europäischen Länder auf den gegenwärtigen Stand der hochentwickelten Länder zur Folge, dass der Holzverbrauch Gesamteuropas noch recht wesentlich ansteigen würde. Eine solche Entwicklung könnte gerade für die Holzwirtschaft Österreichs, der Schweiz und Süddeutschlands von nicht geringer Bedeutung sein, da die Länder des Mittelmeerraumes selbst über sehr beschränkte forstliche Ressourcen verfügen und deren zunehmender Bedarf weitgehend durch Einfuhr gedeckt werden muss, wobei aus Transportkostengründen die Nachbarländer in einer verhältnismässig günstigen Situation sind.

Der zukünftige Holzverbrauch

Wenn es auch viel schwieriger geworden ist, zahlenmässige Prognosen über die vermutliche Entwicklung des Holzverbrauches zu machen, so kann doch mit einiger Sicherheit gesagt werden, dass sich die Position des Holzes als Rohstoff im Verhältnis zu anderen Rohstoffen durch die jüngsten Entwicklungen nicht verschlechtert, sondern wahrscheinlich sogar nicht unbedeutlich verbessert hat. Die wichtigsten Konkurrenzprodukte, Plastik, Stahl, Aluminium und in etwas verminderter Ausmass auch Zement, werden in sehr energie- und kapitalintensiven Produktionsprozessen erzeugt; für einige von ihnen, wie Plastik, bildet zudem Erdöl das Ausgangsmaterial.

Die Verteuerung des Erdöls als Rohstoff, die Steigerung der Energiepreise im allgemeinen, die Kapitalverknappung und -verteuerung werden sich daher bei den Konkurrenzprodukten verhältnismässig stärker auswirken als beim Holz.

Die biologische Photosynthese des Holzes kommt ohne fossile Energie zustande; die Holzernte verlangt im Vergleich zur Gewinnung anderer Rohstoffe im Bergbau nur verhältnismässig geringe Energiemengen, und auch die Verarbeitung des Holzes zu Schnittwaren, Platten, Zellstoff und Papier weist eine vergleichsmässig günstige Energiebilanz auf. Auch in bezug auf Kapitaleinsatz pro erzeugte Mengeneinheit liegen Forstwirtschaft und Holzindustrie verhältnismässig niedrig, und die Produktionsanlagen haben eine hohe Lebensdauer. Ein wesentlicher Nachteil für die Forst- und Holzwirtschaft war der verhältnismässig hohe Einsatz menschlicher Arbeitskraft pro erzeugte Produktionseinheit, solange die Arbeitskosten stärker stiegen als die Energie- und Kapitalkosten. Es ist nicht ausgeschlossen, dass hier eine gewisse Wende eingetreten ist, die sich mittelfristig auch eher zugunsten der Forst- und Holzwirtschaft auswirkt.

Die Tatsache, dass Holz ein nachwachsender Rohstoff ist, der zudem fast überall in der Welt erzeugt werden kann, erweist sich immer mehr als entscheidender Vorteil gegenüber anderen Rohstoffen, die entweder knapp

werden oder bei denen zunehmend weniger reiche, ungünstige Lagerstätten ausgebeutet werden müssen oder der technische Aufwand für ihre Gewinnung in grossen Tiefen, in abgelegenen Weltregionen oder auf dem Meeresgrund stark ansteigt.

Auch unter dem Gesichtspunkt der Umweltbelastung schneiden Holz und Holzwirtschaft im Vergleich zu den Konkurrenzprodukten sehr günstig ab. Rohholz in Form von lebenden Bäumen ist wohl der einzige Rohstoff, der nicht nur ohne Umweltbelastung erzeugt wird, sondern sogar durch den Verbrauch von CO₂ und die Produktion von O₂ umweltverbessernd wirkt. Auch die auf Holz basierenden Industrien — das gilt ebenfalls für die Zellstoff- und Papierindustrie — bringen eine geringe Umweltbelastung mit sich, die zudem relativ leicht weitgehend ausgeschaltet werden kann. Die meisten aus Holz erzeugten Produkte und deren Abfälle geben gute Recycling-Möglichkeiten oder können als Energiequelle dienen. Nicht mehr verwendbares Holz und nicht mehr verwendbare Holzprodukte sind biologisch leicht abbaubar und gehen wieder in den natürlichen Kreislauf ein.

Alle diese Tatsachen könnten dazu führen, dass der Holzverbrauch nicht nur im Ausmass der übrigen Rohstoffe, sondern vielleicht sogar überproportional zunimmt, gerade in einem Gebiet mit relativ wenig günstigen Rohstoff- und Energievorkommen, aber günstigen Wachstumsbedingungen für das Holz, wie dies unter anderem in Europa der Fall ist. So ist es durchaus möglich, dass wir erst am Anfang des «coming age of wood» stehen (Glesinger, 1949).

Aufgrund der Ergebnisse der Berechnungen der dritten Timber Trends Study und im Lichte der Diskussionen des letzten Herbstanfangs in Genf scheint die Annahme eines europäischen Gesamtverbrauches im Jahre 2000 in der Größenordnung von rund 630 Mio. m³ Rohholzäquivalenten durchaus möglich zu sein. Von diesen 630 Mio. m³ wären rund 550 Mio. m³ durch Rundholz und rund 80 Mio. m³ durch Industrieabfälle und Resthölzer zu decken.

Selbstverständlich ist nicht anzunehmen, dass die Verbrauchszunahme bei allen Produkten im gleichen Masse eintritt. Sicher wird der Schnittholzverbrauch wesentlich langsamer zunehmen als der Verbrauch von Holzplatten, Papier und Karton. Bei so ausgedehnten Prognosen über 25 Jahre hinweg muss aber auch damit gerechnet werden, dass neue Technologien ganz neue Produkte bringen und neue Nachfragen schaffen können, von denen wir heute noch gar keine Ahnung haben. So hat zum Beispiel 1950 niemand die ungeheure Entwicklung der Spanplatte voraussehen können, und Ähnliches könnte auch im Laufe der nächsten 25 Jahre, beispielsweise bei der chemischen Holzverwertung, der Fall sein, genauso wie es auch nicht ausgeschlossen ist, dass neue technische Entwicklungen zu Konkurrenzprodukten führen, die wir heute noch nicht kennen und die den Holzverbrauch negativ beeinflussen können.

Die Nutzungsmöglichkeiten in den europäischen Wäldern

Wenn wir als Grundlage für die weiteren Überlegungen einen Holzverbrauch in der Größenordnung von 550 Mio. m³ Rundholz im Jahre 2000 annehmen, so stellt sich nun die Frage, ob und auf welche Weise dieser Bedarf überhaupt gedeckt werden kann. Gegenüber einem Nutzholzverbrauch von 365 Mio. m³ Rohholzäquivalenten im Durchschnitt der Jahre 1971 bis 1973 bedeuten 630 Mio. m³ eine Zunahme von 265 Mio. m³ oder 73 Prozent. Diese Steigerungsrate ist wesentlich geringer als jene der verflossenen 25 Jahre; die absolute Menge der Zunahme übersteigt aber jene der letzten 25 Jahre um fast 90 Mio. m³.

Grundsätzlich kommen zur Deckung dieses Mehrbedarfes die gleichen vier Quellen in Frage, die schon zwischen 1950 und 1975 den Bedarf deckten. Die erste Frage richtet sich daher nach den zukünftigen Nutzungsmöglichkeiten in den europäischen Wäldern. Eine Vorausschätzung der Nutzungsmöglichkeiten ist wesentlich sicherer durchzuführen als eine Vorausschätzung des Holzverbrauches, da praktisch alle in den nächsten 25 Jahren zu erntenden Bäume und Bestände bereits vorhanden sind. Es ist allerdings zu unterscheiden zwischen den Nutzungsmöglichkeiten, das heisst der Holzmenge, die im Walde physisch vorhanden ist, und die potentiell unter bestimmten Annahmen, beispielsweise der Einhaltung der Nachhaltigkeit, zur Verfügung steht, auf der einen Seite, und der effektiven Nutzung, die darunter oder darüber liegen kann, auf der anderen Seite. Der Fall einer geringeren Nutzung als es den Nutzungsmöglichkeiten entspricht, kann dann eintreten, wenn das Verhältnis zwischen Erntekosten und Holzerlösen ungünstig ist und daher ein Teil der Waldeigentümer auf die Nutzung bestimmter Sortimente oder auf eine Nutzung überhaupt verzichtet, da die Nutzung für ihn wirtschaftlich nicht interessant ist. Eine Überschreitung der nachhaltigen Nutzung kann durch Naturereignisse, wie Stürme oder Insektenskatastrophen, oder aber aufgrund betriebswirtschaftlicher und forstpolitischer Entschlüsse, während einer bestimmten Periode Holzvorräte abzubauen, verursacht sein.

Im Rahmen der gegenwärtig laufenden FAO/ECE-Studie wurden im Jahre 1974 alle Länder gebeten, ihre neuesten verfügbaren Forstinventuren, Waldflächen, Vorräte und Zuwachsangaben sowie eine Prognose der zukünftigen Entwicklung der Nutzungen zu liefern. Ausser detaillierten Fragebogen wurde für jedes Land ein Korrespondent bezeichnet, der dem Sekretariat zusätzliche Auskünfte und Erläuterungen zu den vorhandenen Daten geben sollte. Da die Inventuren in den verschiedenen Ländern nach verschiedenen Gesichtspunkten und Kriterien erfolgen, ist es nicht einfach, die gelieferten Zahlen auf einen gemeinsamen Nenner zu bringen. Trotzdem ist die FAO der Ansicht, dass die zur Verfügung stehenden Daten ihren Wert

haben und dazu beitragen können, zumindest gewisse Hinweise auf die mögliche zukünftige Entwicklung zu geben.

Aufgrund der Angaben der Länder ergibt sich folgende Entwicklung der Nutzungsmöglichkeiten in Mio. m³ ohne Rinde an der Waldstrasse oder am Werkeingang, also nach Berücksichtigung der natürlichen sowie der Fäll- und Transportverluste:

1970:	336 Mio. m ³
1980:	356 Mio. m ³
1990:	387 Mio. m ³
2000:	412 Mio. m ³

Das entspricht einer Zunahme der potentiellen Nutzung zwischen 1970 und 2000 um 76 Mio. m³ oder 23 Prozent. Besonders gering ist dabei die Zunahme im Jahrzehnt 1970/80 mit nur 20 Mio. m³. Verglichen mit dem Mehrbedarf allein an industriell verwendbarem Rundholz in der Höhe von 185 Mio. m³ erscheint diese Zahl wenig befriedigend. Es ist daher immer wieder die Frage gestellt worden, ob die Angaben der Länder, die zu dieser Zahl führten, tatsächlich zutreffend seien oder ob sie bewusst oder unbewusst vorsichtige Schätzungen darstellen, die stille Reserven einschliessen. Für einige Länder — aus eigener Kenntnis möchte ich die Schweiz, Österreich und die Bundesrepublik nennen — scheinen tatsächlich die amtlichen Angaben der Nutzungsmöglichkeiten im Lichte neuerer Untersuchungen und Waldbestandsaufnahmen eher tief zu liegen. Es ist zu vermuten, dass in den Schätzungen beträchtliche Holzmengen nicht enthalten sind, von denen man annimmt, dass sie in den nächsten Jahren aus wirtschaftlichen Gründen, das heisst wegen eines ungünstigen Verhältnisses zwischen Aufarbeitungskosten und Holzerlös, nicht zur Nutzung gelangen werden.

Die nutzbare Waldfläche Europas wird mit gegenwärtig 138 Mio. ha angegeben. Eine gegenwärtige Nutzung von 366 Mio. m³ entspricht daher nur 2,4 m³ pro Jahr und Hektar, die für das Jahr 2000 vorgesehene Nutzung knapp 3,0 m³. Selbst wenn wir berücksichtigen, dass wesentliche Teile des europäischen Waldes, vor allem im Norden und im Süden, auf wenig ertragreichen Standorten stocken und daher die Wachstumsbedingungen nicht sehr günstig sind, erscheint dieser Ertrag relativ gering. Interessant ist auch der Vergleich dieser Nutzungsprognose mit den Schätzungen des laufenden Zuwachses. So wurde für das Jahr 1970 der jährliche Zuwachs inklusive Rinde mit 452 Mio. m³, für das Jahr 2000 mit 534 Mio. m³ angegeben. Bei Annahme von 20 Prozent Rinden- und Ernteverlust entspräche das 1970 rund 332 Mio. m³ gegenüber einem Einschlag von 336 Mio. m³, im Jahre 2000 dagegen 427 Mio. m³ gegenüber einer geschätzten Nutzung von 412 Mio. m³. Insgesamt ergibt sich nach den Schätzungen der Länder eine leichte Erhöhung des stehenden Holzvorrates zwischen 1970 und 2000 von 106 auf 108 m³ mit Rinde pro ha, ein Wert, der für denjenigen, der an zentral- und

osteuropäische Verhältnisse gewöhnt ist, recht tief erscheint. Eine Reihe von Ländern, besonders ausgeprägt in Osteuropa, sehen daher für die folgenden Jahrzehnte einen weiteren Vorratsaufbau vor.

Die Frage ist berechtigt, ob die Zuwachsberechnungen und Schätzungen realistisch oder ob auch hier beträchtliche stille Reserven enthalten sind. Aufgrund des vorhandenen Zahlenmaterials kann diese Frage nicht beantwortet werden. Immerhin hat es sich gezeigt, dass der Zuwachs bisher meist unterschätzt und die Angaben bei jeder Revision nach oben korrigiert wurden. Dagegen dürfte kein Zweifel darüber bestehen, dass der durchschnittliche Zuwachs der europäischen Länder steigerungsfähig ist, das heißt durch bessere Bewirtschaftung, optimale Vorratsstruktur, günstigere Holzartenwahl, genetische Verbesserung des Pflanzenmaterials und Düngung wahrscheinlich wesentlich gesteigert werden könnte. Dies würde zumindest die Aussichten verbessern, nach dem Jahr 2000 die Nutzungen wesentlich weiter zu steigern.

Industrieabfälle, Resthölzer und Brennholz

Bei Abfällen und Industrieresthölzern wird für das Jahr 2000 mit 80 Mio. m³ Holzäquivalenten gerechnet. Das entspricht einer Verdoppelung gegenüber 1975. Es ist nach meiner Auffassung fraglich, ob diese Menge aus den bisherigen Quellen wirklich aufgebracht werden kann. Abgesehen von gewissen Mengen an Sägespänen und Kleinanfällen bei Kleinverarbeitern dürften heute die Quellen weitgehend ausgeschöpft sein, so dass für die bisherigen Kategorien von Resthölzern bis zum Jahre 2000 nur ein Mehranfall entsprechend der Mehrverarbeitung von Rundholz zu erwarten ist. Dabei ist aber zu berücksichtigen, dass von der steigenden Holzeinfuhr ein immer gröserer Teil auf Halbfertig- und Fertigprodukte entfallen wird, die Abfälle und Resthölzer also im Erzeugerland verbleiben.

Das Bild könnte sich wesentlich ändern, wenn neue Kategorien von «Resthölzern» eine grösere Bedeutung bekämen. Ich denke dabei in erster Linie an die gewaltigen Mengen von Holzsubstanz, die gegenwärtig bei der Zellstoffherstellung in der Ablauge anfallen und nicht verwertet oder nur mit verhältnismässig geringem Energiegewinn verbrannt werden. Durch die stärkere Verwendung von Hochausbeute-Zellstoffen in der Papierherstellung, vor allem aber auch durch verstärkte Anwendung der sogenannten Thermo-Schliffverfahren zum teilweisen Ersatz von reinem Zellstoff, liesse sich die europäische Holzbilanz wesentlich verbessern. Eine durchschnittliche zehnprozentige Erhöhung der Ausbeute des in der Zellstoff- und Papierindustrie eingesetzten europäischen Holzes entspräche im Jahre 2000 einer zusätzlichen Menge von 20 Mio. m³ Rohholzäquivalente, welche jetzt als absoluter Abfall zu betrachten sind.

Eine zweite Kategorie neuer Resthölzer stellen diejenigen Holzmengen dar, die im Wald durch Verminderung der Ernteverluste und die Nutzung eines grösseren Teils der erzeugten Biomasse gewonnen werden könnten. Darunter fällt einmal die Rinde, die bisher weitgehend ungenutzt bleibt. Ausserdem werden aber gegenwärtig, vor allem in Skandinavien, grosse Anstrengungen gemacht, Holzernte- und Holzverarbeitungsverfahren zu entwickeln, bei denen nicht nur wie bisher ausschliesslich die Stammasse, sondern auch Äste, Zweige, Nadeln und sogar Wurzeln einer industriellen Verwertung zugeführt werden. Anfangs Juni dieses Jahres wurde im Rahmen der Sitzung des gemeinsamen FAO/ECE/ILO-Komitees für Forsttechnik in Helsinki ein Symposium durchgeführt, das diesen Problemen gewidmet ist. Dass besonders die skandinavischen Länder an diesen Fragen interessiert sind, ergibt sich aus der Tatsache, dass die beiden wichtigsten Holzproduzenten, Finnland und Schweden, heute eine Kapazität in ihrer einheimischen Holzverarbeitungsindustrie haben, die dem Nutzungspotential ihrer Wälder gerade ungefähr entspricht oder es sogar übersteigt. Eine Expansion ihrer Holzindustrie ist daher nur noch möglich, wenn zusätzliche einheimische Holzquellen eröffnet oder Rohholz aus anderen Gebieten eingeführt werden kann. Wie weit die sogenannte Vollbaumnutzung wirklich realisiert werden kann, lässt sich meines Erachtens im jetzigen Zeitpunkt noch nicht abschliessend beurteilen. Sicher ist, dass eine Reihe von Problemen der Aufarbeitungskosten, der Qualität der erzeugten Produkte wie auch der Waldbiologie gelöst werden müssen. Auf der anderen Seite wäre der Effekt für die Holzbilanz sehr gross. Eine um 10 Prozent bessere Ausnützung der im Walde erzeugten Biomasse würde im Jahre 2000 einer zusätzlichen Rundholzmenge von mehr als 40 Mio. m³, also ungefähr dem heutigen Importbedarf Europas entsprechen.

Von der dritten Quelle, welche in den verflossenen 25 Jahren weitgehend die Expansion der Zellstoff-, Papier- und Plattenindustrie ermöglicht hat, nämlich dem Transfer von Brennholz in den industriellen Verbrauch, darf meines Erachtens in Zukunft nicht viel erwartet werden. In den meisten europäischen Ländern hat die Brennholzverwendung einen Stand erreicht, der nicht mehr stark unterschritten werden kann und bei dem eine weitere Verminderung mengenmässig nicht mehr viel einbringt. Ausserdem dürften die hohen Energiepreise eher der Verminderung des Brennholzverbrauches entgegenwirken, möglicherweise sogar dazu führen, dass gewisse Mengen von industriellen Resthölzern wieder verbrannt werden.

Holzimporte aus aussereuropäischen Gebieten

Bei einer eigenen Erzeugung von 412 Mio. m³ und einem Transfer von 80 Mio. m³ Resthölzern im Jahre 2000 zeigt die Holzbilanz Europas einen

Einfuhrbedarf von etwa 130 Mio. m³ Holzäquivalenten, bei einer besseren Ausnützung des in Europa anfallenden Holzes, wie soeben dargelegt, von vielleicht 90 bis 100 Mio. m³ Rohholzäquivalente. Das entspricht einer Verdoppelung bis Verdreifachung der heutigen Menge. Dazu kommt noch ein zusätzlicher Bedarf in der Höhe von etwa 30 Mio. m³, welche die europäische Holzwirtschaft für die traditionellen Exporte von Holzprodukten nach aussereuropäischen Gebieten, auf die nicht verzichtet werden sollte, benötigt. Kann dieser Importbedarf vermutlich gedeckt werden?

Gegenwärtig werden je etwa 25 Mio. m³ Rohholzäquivalente aus der UdSSR und aus Nordamerika sowie etwa 17 Mio. m³ Rohholzäquivalente aus anderen Regionen, vor allem den Tropen, eingeführt. Die UdSSR liefert vor allem Nadel-, Papier- und Schnittholz, Nordamerika vorwiegend Zellstoff und Papier sowie in geringerem Masse Nadelholz, während aus den übrigen Gebieten vorwiegend Rundholz, zunehmend etwas Schnittholz und Sperrholz eingeführt wird.

Das Holzproduktionspotential Russlands ist so enorm, dass die UdSSR theoretisch den ganzen europäischen Importbedarf decken könnte. Es ist jedoch zu berücksichtigen, dass der Eigenbedarf dieses Landes sehr stark ansteigt und dass vor allem die grossen Holzreserven und die neu entwickelten Holzindustrien vorwiegend in Sibirien und anderen asiatischen Teilen liegen, während die westlichen Teile zunehmend zu Holzmangelregionen werden. Es ist daher anzunehmen, dass sich aus transporttechnischen Gründen die russischen Holzexporte mehr und mehr nach Osten, vor allem in Richtung Japan, verlagern werden. Japan allein hat einen Holzeinfuhrbedarf, der etwa dem gesamten europäischen Einfuhrbedarf entspricht. Dennoch wird erwartet, dass die russischen Lieferungen nach Europa, nicht zuletzt auch aus handelspolitischen Gründen, zunehmen werden, möglicherweise bis gegen das Doppelte der heutigen Menge.

Auch das Holzproduktionspotential Nordamerikas ist wesentlich grösser als bisher oft angenommen wurde, und weder die USA noch Kanada nutzen ihren laufenden Zuwachs bei weitem. Auch in diesem Fall werden handelspolitische Gründe für eine Expansion nordamerikanischer Lieferungen nach Europa, vor allem von Zellstoff und Papier sowie Schnittholz, sprechen. Im Gegensatz zu den Lieferungen aus der UdSSR mit seiner zentral geplanten Wirtschaft, welche aus systemimmanen Gründen regelmässige und langfristige Lieferungen und Preise bei den Exporten anstrebt, werden die nordamerikanischen Exporte mengen- und vor allem preismässig sehr weitgehend vom nordamerikanischen Inlandmarkt abhängen und daher sich der Kontrolle durch die europäischen Importeure weitgehend entziehen.

Die dritte Quelle für Importe stellen die Tropen dar. Je nach dem Ausmass der Steigerung der russischen und nordamerikanischen Lieferungen besteht eine Lücke von 20 bis 50 Mio. m³, die potentiell von tropischen

Entwicklungsländern gedeckt werden könnte. Aus weltpolitischen und weltwirtschaftlichen Gründen erscheint eine wesentliche Expansion der Importe aus diesen Ländern nach Europa dringend erwünscht und entspricht den Zielen und Tendenzen der sogenannten neuen wirtschaftlichen Ordnung, die von den Vereinten Nationen gefordert und in der gegenwärtigen Nord/Süd-Konferenz in Paris diskutiert wird.

Sinnvollerweise sollten die Entwicklungsländer aber nicht unverarbeitetes Rundholz, sondern Halb- und vor allem Fertigfabrikate exportieren und das einheimische Holz auf diese Weise als Basis einer einheimischen Industrialisierung benutzen. Die europäische Holzindustrie ihrerseits sollte sich dieser Tendenz nicht widersetzen, sondern eher durch «Know-how» und eigene Investitionen in diesen Ländern dazu mithelfen, deren wirtschaftliche Lage zu stärken. Ob und wie weit ein Ausbau der Holzindustrie in den tropischen Entwicklungsländern möglich ist, wie weit die langfristige Versorgung einer solchen Industrie sichergestellt werden kann und ob diese Länder preislich und qualitativ auf dem europäischen Markt konkurrenzfähig sein werden, lässt sich im Moment noch schwer abschätzen.

Insgesamt gesehen scheint es durchaus möglich, auch in Zukunft den europäischen Importbedarf zu decken, um so mehr als er im Rahmen des gesamten Welthandels mit Holz und Holzprodukten, aber auch gemessen am gesamten Aussenhandel Europas, nicht sehr stark ins Gewicht fällt. Natürlich hat die Abhängigkeit von Lieferungen aus teilweise weit entfernten Gebieten in anderen Kontinenten auch schwerwiegende Nachteile und Gefahren, die um so geringer werden, je grösser der Anteil der Eigenversorgung ist. Es ist daher sicher eine gute Politik, alles zu unternehmen, um diese zu fördern.

Konsequenzen der Bedarfszunahme für die Holzindustrie

Was für Konsequenzen ergeben sich aus der geschilderten Entwicklung für die europäische Holzindustrie? Aufgrund der gegenwärtigen Prognosen ist anzunehmen, dass der grösste Teil des Bedarfszuwachses, möglicherweise etwa drei Viertel, auf Produkte aus Faser- und Spanholz entfallen. Anderseits lassen der Altersaufbau des europäischen Waldes und die in den meisten Ländern verfolgten forstlichen Wirtschaftsziele erwarten, dass in den nächsten Jahrzehnten die aus Säge- und Furnierholzdimensionen bestehenden Holzmengen nicht ab-, sondern eher zunehmen werden, möglicherweise sogar stärker als der Verbrauch an Produkten, die üblicherweise aus diesen Sorten erzeugt werden. Dies lässt den Schluss zu, dass wahrscheinlich die Versorgung der Säge- und Furnierindustrie, vielleicht abgesehen von gewissen Spezialsorten, theoretisch mengenmässig weitgehend gesichert erscheint.

Anders liegen die Verhältnisse für die Zellstoff-, Papier- und Plattenindustrie. Das Angebot an jenen Qualitäten und Dimensionen, die bisher von

diesen Industriezweigen verarbeitet wurden, wird mit Sicherheit weit hinter dem stark zunehmenden Bedarf zurückbleiben. Zur Lösung dieses Dilemmas kommen grundsätzlich vier Möglichkeiten in Betracht. Die erste Möglichkeit besteht darin, dass sich das Wachstum der europäischen Zellstoff- und Plattenindustrie auf das Ausmass des Wachstums des Angebotes an ihren traditionsgemässen Sortimenten und Dimensionen beschränkt und die fehlenden Produkte in Form von Zellstoff, Papier und Platten nach Europa eingeführt werden. Als zweite Möglichkeit kommt eine stark zunehmende Einfuhr von Rohholz, etwa in Form von Schnitzeln, wie heute in Japan, zur Versorgung dieser Industrien in Frage. Die dritte Möglichkeit besteht darin, dass die Zellstoff-, Papier- und Plattenindustrie selbst in verstärktem Masse in eine Rohstoffkonkurrenz mit der Säge- und Furnierindustrie eintritt. Letztlich besteht die Möglichkeit, dass die Ausbeute an Schnittwaren in der Sägeindustrie vermindert wird und ein grösserer Teil des eingeschnittenen Rundholzes, beispielsweise durch den Einsatz von Profilzerspanern, als Nebenprodukt für die Zellstoff- und Plattenindustrie Verwendung findet. Wahrscheinlich wird sich eine Kombination dieser vier grundsätzlichen Entwicklungsmöglichkeiten ergeben.

Da Platten transportkostenempfindlicher sind als Zellstoff und vor allem Papier, ist anzunehmen, dass bei Fortbestehen der heutigen Produktpreisrelationen die Plattenindustrie im Kampf um den Rohstoff in einer relativ stärkeren Position ist als die Zellstoff- und Papierindustrie. Das Bild kann sich allerdings ändern, wenn Zellstoff- und Papierpreise weltweit stärker ansteigen als die Plattenpreise. Die Möglichkeit, grössere Mengen von Rohholz für die Zellstoff-, Papier- und Plattenindustrie einzuführen, wird vielerorts ernsthaft überlegt. Man denkt dabei vor allem an den Anbau und die Nutzung von Holzplantagen aus rasch wachsenden Baumarten in verkehrsmässig und produktionstechnisch günstig gelegenen subtropischen Gebieten, mit der Möglichkeit, dieses Holz in Form von Hackschnitzeln zu den Fabriken an der europäischen Küste zu bringen. Es ist bekannt, dass Japan gegenwärtig nicht nur gewaltige Mengen von Hackschnitzeln von der nordamerikanischen Westküste und aus einigen Tropenländern bezieht, sondern auch, beispielsweise in Brasilien, riesige Plantagenbetriebe mit japanischem Kapital aufbaut, deren Holz als Hackschnitzel nach Japan geliefert werden soll. Dabei muss wohl im einzelnen Fall entschieden werden, ob es wirtschaftlicher ist, das Holz über grosse Distanzen zu marktnahen Fabriken zu bringen oder es an Ort und Stelle mindestens zu Halb- und möglicherweise auch zu Fertigprodukten zu verarbeiten.

Die dritte Möglichkeit der Zellstoff-, Papier- und Plattenindustrie besteht darin, mit der Säge- und Furnierindustrie in einen Konkurrenzkampf um das Rundholz zu treten. Technisch bringt die Verarbeitung starker Stämme weder im Hinblick auf die Ausbeute noch auf die Qualität Nachteile, eher sogar Vorteile. Voraussetzung für diesen Ausweg ist aber eine Angleichung der

Preise von Sägerundholz an Faser- und Spanholz. Eine solche Angleichung ist auf lange Frist durchaus denkbar, sowohl durch einen relativen Rückgang der Stammholzpreise als Folge eines nicht sehr starken Wachstums der Säge- und Furnierindustrie und einem daraus sich möglicherweise ergebenden Überangebot an stärkerem Rundholz oder aber auch durch einen relativen Anstieg der Faser- und Spanholzpreise infolge stark ansteigender weltweiter Nachfrage nach diesen Produkten und der Tatsache, dass aus Übersee eingeführtes Rohholz durch die hohen Transportkosten stark belastet wird. Ein stärkeres Eindringen der Zellstoff-, Papier- und Plattenindustrie in den Säge- und Furnierrundholzmarkt hätte natürlich zur Folge, dass anstelle von Zellstoff, Papier und Platten eine entsprechende vermehrte Einfuhr von Schnittholz erfolgen müsste.

Konsequenzen der Entwicklung für die Forstwirtschaft

Auch für die Forstwirtschaft geht es darum zu überlegen, was im Hinblick auf die prognostizierte Entwicklung zu tun ist. Selbst wenn die Bedarfszunahme nicht so gross sein sollte, wie gegenwärtig geschätzt wird, ist der Holzbedarf schon jetzt und in Zukunft grösser als die gegenwärtigen Nutzungsmöglichkeiten. Es ist daher in jedem Fall richtig, alle sinnvollen Massnahmen zu ergreifen, die auf lange Frist eine Vermehrung der Holzproduktion und der Nutzungsmöglichkeiten erwarten lassen. Dies gilt nicht nur im Hinblick auf das Jahr 2000, sondern wahrscheinlich noch verstärkt für das kommende Jahrhundert. Selbst wenn dann der Holzverbrauch nicht mehr weiter zunehmen sollte, besteht die Wahrscheinlichkeit, dass infolge des gewaltigen Bevölkerungszuwachses der Entwicklungsländer, des dort mit Sicherheit starken Anstiegs des Holzverbrauches und der laufenden und sich wahrscheinlich sogar noch verstärkenden Tendenz der Waldvernichtung zugunsten der Nahrungsmittelproduktion in den Tropen der Eigenbedarf anderer Weltregionen so gross wird, dass Exporte nach Europa je länger je mehr auf Schwierigkeiten stossen werden und eine möglichst weitgehende Autarkie Europas bei diesem wichtigen, sich stets erneuernden Rohstoff die richtige Politik darstellt. Daraus ergibt sich die klare Konsequenz einer Expansion der Holzerzeugung auf lange Frist.

Im Hinblick auf das geringe Bevölkerungswachstum oder sogar eine Bevölkerungsstagnation, eine hochentwickelte und stark mechanisierte Landwirtschaft und die gegebenen topographischen und klimatischen Bedingungen ist nicht anzunehmen, dass die europäische Waldfläche in Zukunft stärker abnimmt. Im Gegenteil, nach den Ergebnissen der dritten Timber Trends Study ist damit zu rechnen, dass bis zum Jahre 2000 die Waldfläche um etwa 14 Mio. Hektaren oder 10 Prozent zunehmen wird. Diese Zunahme ergibt sich vor allem aus der Aufforstung von landwirtschaftlichen Grenzertragsböden

und Ödland, überwiegend in topographisch und klimatisch wenig begünstigten Gebieten. Deren Produktionspotential ist daher begrenzt und dürfte eher unter dem Durchschnitt des Produktionspotentials der gegenwärtigen Waldfläche liegen. Von der Ausdehnung der Waldfläche ist daher kein sehr grosser Beitrag zur künftigen Holzversorgung zu erwarten, um so mehr als im Gegensatz zu den Subtropen und teilweise den Tropen die für die Aufforstung zur Verfügung stehenden Flächen für plantagenmässigen Anbau von rasch wachsenden Holzarten beschränkt sind. Die leistungsfähigen und ausgedehnten ebenen Flächen werden auch in Zukunft für eine intensive Landwirtschaft benötigt werden, sofern sie nicht zu Siedlungs-, Industrie- und Verkehrsgeländen würden. Das heisst nicht, dass nicht alle Möglichkeiten zum Anbau raschwüchsiger, genetisch ausgelesener Bäume in hochintensiven Kulturen gerade auf aufgegebenen landwirtschaftlichen Böden in tiefen und topographisch günstigen Lagen ausgenützt werden sollten.

Der entscheidende Beitrag für eine bessere Holzversorgung kann daher nur durch eine höhere Flächenproduktivität auf der bestehenden Waldfläche erreicht werden. Dies scheint mir der entscheidende Gesichtspunkt und die entscheidende Konsequenz aus der Beurteilung der gegenwärtigen Situation zu sein. Im Gegensatz zur Meinung einiger skandinavischer Kollegen glaube ich, dass das entscheidende Kriterium jetzt und in Zukunft die Anzahl Kubikmeter oder noch besser die Anzahl Tonnen Trockensubstanz ist, die wir pro Jahr und Hektare erzeugen, und nicht das Zuwachs- oder Nutzungsprozent gemessen am stehenden Vorrat.

Während der Diskussionen in Genf im vergangenen Herbst versuchte ein finnischer Gesprächsteilnehmer zu beweisen, dass die mitteleuropäische Forstwirtschaft im Vergleich zur skandinavischen Forstwirtschaft eine ungenügende Produktivität habe, da sie mit zu hohen Vorräten arbeite und daher ihr Nutzungsprozent nur halb so gross sei wie in Skandinavien. Nun entsprechen allerdings die $9,2 \text{ m}^3$ pro Hektare laufender Zuwachs, den *Ott* (1972) als Durchschnitt für die Gesamtheit des schweizerischen Mittellandes berechnete, also für das Gebiet zwischen Alpennordfuss und Jura vom Genfersee bis zum Bodensee, nur 2,8 Prozent des durchschnittlichen stehenden Vorrates von 358 m^3 pro Hektare. Im Hinblick auf die Holzproduktion ist das aber fast dreimal mehr als 4 Prozent von 80 m^3 pro Hektare stehendem Vorrat, was den durchschnittlichen finnischen Verhältnissen entspricht. Ausserdem stellt der hohe Durchschnittsvorrat eine wichtige Reserve für unvorhergesehene Mangelsituationen jetzt und in kommenden Jahrzehnten dar, was ebenfalls nicht unterschätzt werden darf.

Durch welche Massnahmen, Holzartenwahl, Düngung, Bestandespflege, Vorratshöhe und Umtriebszeit die gewünschte hohe Flächenproduktivität erreicht werden kann, hängt natürlich entscheidend von den standörtlichen und klimatischen Bedingungen der einzelnen Regionen ab. Die oft empfohlene Verkürzung der Umtriebszeiten und der Hinweis auf sehr grosse Flächen an-

geblich stark überalterter, vergreister und daher zuwachsarmer Wälder muss gerade in Mitteleuropa sehr vorsichtig aufgenommen werden. Es ist auch kein reiner Zufall und nicht nur auf günstige Standortsbestimmungen zurückzuführen, wenn heute Österreich und die Schweiz — ähnliches gilt auch für Teile von Bayern und Baden-Württemberg — mit den weitaus höchsten europäischen Holzvorräten das höchste Nutzungspotential pro Hektar und Jahr aufweisen.

Wohl ist in der Schweiz der Wald aus geschichtlichen Gründen altersmäßig nicht normal aufgebaut, worauf kürzlich die Expertenkommission zur Ausarbeitung einer Gesamtkonzeption für eine schweizerische Forst- und Holzwirtschaftspolitik (1975) sehr nachdrücklich hingewiesen und die Notwendigkeit einer verstärkten Nutzung und Verjüngungstätigkeit in den kommenden Jahrzehnten hervorgehoben hat. Abgesehen von den grossen Problemen der überalterten Weidewälder im Hochgebirge sind es aber nicht akute Vergreisungerscheinungen oder stark zurückgehende Holzzuwachtleistungen, welche zu dieser Forderung führten, sondern die Befürchtung, dass bei grossflächigem Übergang von der Optimalphase dieser dichten und grösstenteils sehr wuchskräftigen Bestände in die Terminalphase, deren Stabilität und daher die Nachhaltigkeit der Dienstleistungsfunktion in Frage gestellt werden könnte, worauf auch *Mayer* (1976) in seinem jüngst erschienenen Buch hingewiesen hat. Anderseits zeigt sich gerade auf besten Standorten und in höheren Lagen immer wieder, dass offenbar hohe Zuwachtleistungen bei entsprechender waldbaulicher Behandlung viel länger anhalten als bisher oft angenommen wurde.

Unter dem Gesichtspunkt hoher Flächenproduktivität erscheint daher in der zentraleuropäischen Forstwirtschaft nach meiner Auffassung eine allgemeine Verkürzung der Umtriebszeit und die Ersetzung überalterter und vergreister Bestände mit stark abnehmender Wuchsleistung kein wichtiges Problem zu sein, abgesehen von flächenmäßig nicht sehr bedeutenden Extremfällen, vorwiegend in Lagen mit sowieso beschränkten Nutzungsmöglichkeiten. Auch unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten ist in Mitteleuropa ein allgemeiner Übergang zu einer kurzumtriebigen Schwachholzwirtschaft negativ zu beurteilen. Ich habe darüber vor einigen Jahren (*Steinlin*, 1966), übrigens als Konsulent der FAO, eine Untersuchung veröffentlicht, deren Schlussfolgerungen nach meiner Auffassung noch heute ihre Gültigkeit haben.

Bleibt das Argument, die europäische und speziell die mitteleuropäische Forstwirtschaft produziere am Markt vorbei, indem sie vor allem Starkholz erzeuge, das nach Dimensionen und Qualität in erster Linie für die Säge- und Furnierindustrie gedacht sei, während die grosse Expansion bei jenen Industrien liege, die Schwachholz verarbeiten können und bisher auch in erster Linie auf Schwachholz basierten. Diese Beobachtung ist zweifellos richtig; die Schlussfolgerungen daraus scheinen mir aber anfechtbar.

Entscheidend für die stark expandierenden, bisher Schwachholz verarbeitenden Industrien ist die Menge Kubikmeter oder in vielen Fällen besser die Anzahl Tonnen Trockensubstanz, die ihr zur Verfügung stehen. Ihr primäres Interesse liegt daher ebenfalls in einer hohen Flächenproduktivität, und die Frage der Dimensionen des Holzes ist daneben von sekundärer Bedeutung. Auch aus starkem Holz lassen sich hervorragende Hackschnitzel für Platten, Zellstoff und Papier herstellen, wahrscheinlich sogar mit geringeren Ernte-, Transport- und Verarbeitungskosten als bei Schwachholz. Wenn bisher diese Sortimente, vorwiegend aus preislichen Gründen, der sogenannten Schwachholz verarbeitenden Industrie nicht zur Verfügung standen, so beweist dies höchstens, dass ein genügend starker Markt für Holz grösserer Dimensionen vorhanden war, der dafür entsprechende Preise anlegen konnte. Damit hat aber die Forstwirtschaft nicht am Markt vorbeiproduziert. Geht der Markt für stärkeres Holz zurück, wird sich sehr rasch ein neuer Preis einstellen, der die Differenz zum bisherigen Preis des Schwachholzes vermindert.

Auch unter dem Gesichtspunkt der Konkurrenzsituation erscheint es im jetzigen Moment für die zentraleuropäische Forstwirtschaft zumindest nicht verkehrt, ihre Möglichkeiten zur Erzeugung relativ starker und qualitativ hochwertiger Hölzer auszunutzen. Je mehr in anderen Regionen noch vorhandene Urwälder mit starkem Wertholz verschwinden und Plantagenbetriebe mit rasch wachsenden Baumarten und kurzen Umtrieben an ihre Stelle treten, um so knapper werden gute und starke Stämme, und es steigt die Wahrscheinlichkeit, dass dies auf dem Holzmarkt durch entsprechend bessere Preise honoriert wird. In der Wirtschaft ist es oft vorteilhaft, sich antizyklisch zu verhalten und gerade das Gegenteil von dem zu tun, was alle übrigen Konkurrenten gerade machen.

Résumé

L'Europe est-elle à même de couvrir ses besoins futurs en bois?

La consommation européenne de bois de service a doublé au cours de la période 1950—1975. L'augmentation a été de 84 % en ce qui concerne les produits issus de sciages et de bois de tranchage et de déroulage, de 357 % pour les produits à base de bois à déchiqueter et à défibrer, alors que la con-

sommation d'autres produits à base de bois de service, ainsi que de bois de mine et de bois de feu, a diminué de 44 %. Cet accroissement de la consommation a été couvert par l'augmentation des exploitations en forêt (pour près de 25 %), par des importations en provenance de régions extra-européennes (également pour près de 25 %), ainsi que par une meilleure utilisation des déchets et par un reclassement de bois de feu en bois de service (pour plus de la moitié).

Le bois, matière première universelle dont la production est assurée presque partout dans le monde sans l'aide de sources énergétiques fossiles et sans hypothéquer l'environnement, a vu sa capacité concurrentielle augmenter ces derniers temps. Ce fait, ajouté à l'accroissement généralisé de la consommation de bois parallèlement à l'amélioration du niveau de vie, permet d'entrevoir la poursuite de l'augmentation des besoins européens en bois au cours des prochaines décennies. Sur la base des calculs et des estimations de la troisième Timber Trends Study de la FAO/ECE, actuellement en chantier, il est possible que la consommation européenne de bois de service atteigne environ 630 millions de m³ en l'an 2000, dont 550 millions de m³ de bois ronds et 80 millions de m³ de déchets.

D'après les indications des Etats, les exploitations dans les forêts d'Europe atteindront 412 millions de m³ sous écorce en l'an 2000. Alors que le gros de l'accroissement de la consommation concerne des produits fabriqués jusqu'ici à partir de bois de faibles dimensions surtout (papier, carton, panneaux), l'essentiel des exploitations consistera comme par le passé en bois de dimensions relativement fortes (des catégories sciage et tranchage/déroulage), ce pour des motifs relevant de la politique forestière de la plupart des Etats européens. L'auteur n'y voit pas un inconvénient majeur, car pour l'industrie travaillant les bois de petites dimensions, la substance ligneuse joue un rôle plus important que la taille. Il est toutefois possible qu'avec le temps, les prix des bois de fortes et de faibles dimensions s'ajustent encore plus les uns aux autres.

Entre les pronostics des besoins, soit 550 millions de m³ environ, et les exploitations, estimées à 410 millions de m³ environ, restera en l'an 2000 un trou de 140 millions de m³ qu'il faudra combler par l'importation de matière première ou de produits semi-finis ou finis. Le volume importé diminuerait si le bois exploité en forêt était utilisé de façon plus complète. En ce qui concerne la lignine, ceci semble tout à fait possible par l'utilisation accrue de celluloses à haut rendement et de procédés modernes de défibrage. En outre, la mise en valeur industrielle de l'écorce et, partiellement, des branches et des rameaux, permettrait également d'améliorer le bilan du bois. Il faut malgré tout prévoir que d'ici l'an 2000, les importations européennes vont pour le moins doubler. Comme par le passé, l'URSS, l'Amérique du Nord et les pays tropicaux en voie de développement seront nos fournisseurs principaux. Pour des raisons de politique et d'économie mondiales, il est souhaitable qu'à l'avenir, les pays tropicaux en voie de développement puissent exporter des produits manufacturés en lieu et place de bois ronds.

Le fait qu'aujourd'hui déjà, et probablement plus encore à l'avenir, les possibilités d'exploitation ne couvrent pas les besoins du continent, place l'économie forestière européenne devant la tâche d'accroître à long terme le volume

de la production ligneuse. La densité de la population et la nécessité probable d'intensifier la production de biens vitaux en raison de la crise alimentaire mondiale qui va s'aggravant, limitent les possibilités d'extension des surfaces boisées d'Europe. Les Etats admettent malgré tout que l'aire forestière européenne augmentera d'environ 14 millions d'hectares d'ici l'an 2000, soit de 10 %. Cependant, le potentiel de production de ces nouvelles surfaces sera plutôt inférieur à la moyenne des forêts actuelles. Il est dès lors essentiel d'augmenter notamment la productivité des forêts existantes par un choix d'essences, des soins aux peuplements, un matériel sur pied et des périodes de révolution appropriés, ainsi que par des améliorations génétiques et par la fumure. Il n'est pas possible, en Europe centrale du moins, d'atteindre cet objectif par une réduction généralisée de la durée des révolutions et par la production de bois de faibles dimensions.

Traduction: *J.-P. Sorg*

Literatur

- Eidg. Oberforstinspektorat*, 1975: Gesamtkonzeption für eine schweizerische Wald- und Holzwirtschaftspolitik (Hauptbericht der vom Eidg. Departement des Innern am 16. 8. 1971 eingesetzten Expertenkommission), Bern
- Glesinger, E.*, 1949: The coming age of wood. New York: Simon & Schuster, Inc.
- Mayer, H.*, 1976: Gebirgswaldbau Schutzwaldpflege: Ein waldbaulicher Beitrag zur Landschaftsökologie und zum Umweltschutz. Stuttgart: Gustav Fischer Verlag
- Ott, E.*, 1972: Erhebungen über den gegenwärtigen Zustand des Schweizer Waldes als Grundlage waldbaulicher Zielsetzungen. Mitteilungen der Schweizerischen Anstalt für das forstliche Versuchswesen, Bd. 48, Heft 1
- Steinlin, H.*, 1966: Ein Vergleich von Aufwänden und Erträgen in einer sogenannten «klassischen» und einer sogenannten «modernen» Forstwirtschaft. Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen, 117 (1966), Nr. 6
- Steinlin, H.*, 1975: Holzaufkommen und Holzverbrauch gegenwärtig und zukünftig in Europa. Holz als Roh- und Werkstoff, 33 (1975), Nr. 12. Springer Verlag Berlin, Heidelberg, New York
- UN/FAO*, 1953: European Timber Trends and Prospects. Geneva: UN publications
- UN/FAO*, 1964: Timber Trends and Prospects. A New Appraisal 1950—1975. New York: UN publications
- UN/FAO*, 1969: Consommation, production et commerce du bois en Europe. Evolution et perspectives, nouvelle étude 1950—1980. Genève: UN publications