

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

**Herausgeber:** Schweizerischer Forstverein

**Band:** 120 (1969)

**Heft:** 12

  

**Artikel:** Ausstrahlung der Forstwirtschaft in die holzverarbeitende Industrie

**Autor:** Futó, L.P.

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-767754>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **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. [Voir Informations légales.](#)

### **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. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 08.02.2025

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

## Ausstrahlung der Forstwirtschaft in die Holzverarbeitende Industrie<sup>1</sup>

Von L. P. Futó, Zürich

Oxf. 908.2:83

(Institut für Mikrotechnologische Holzforschung, ETH, Zürich)

Prof. Hans Leibundgut umschreibt in seinem 1966 erschienenen Buch über «die Waldpflege» *das Ziel der Waldwirtschaft*: als Streben nach der nachhaltig höchstmöglichen Werterzeugung bei gleichzeitiger Erfüllung der Schutz- und Wohlfahrtswirkung des Waldes mit einem angemessenen Aufwand. Im weiteren schränkt er dieses Ziel ein auf die höchstmögliche Massenerzeugung hochwertigen Holzes.

Was ist hochwertiges Holz? Prof. H. H. Bosshard stellt die Frage in seinem Studium: «Holzkunde und ihre Beziehung zum Waldbau», und gibt gleich die Antwort: «*Der materielle Wert* des Holzes hängt von dessen Verwendung und damit von einem nahezu unfaßbaren Parameter ab.»

Die hauptsächlichsten *Qualitätsmerkmale* lassen sich aber, nach Prof. Bosshard, doch gleichnamig auf einen Nenner führen, nämlich auf den inneren Aufbau des Jahrringes. Er hat im selben Studium die wichtigsten Aspekte der Holzqualitätsbeurteilung, die Jahrringbreite-, den Frühholz-Spät Holz-Anteil innerhalb des Jahrringes, und die qualitative und quantitative Alterung der Bäume in unmittelbare Beziehung zur Waldpflege gestellt und darauf hingewiesen, daß «*die Kenntnis der Güteeigenschaften des Holzes* und die Erkennung von Gütemerkmalen am stehenden, womöglich bereits am jungen Baum, für die waldpflegliche Auslese und Erziehung wahrhaftig grundlegend sind». Diese letztzitierte, durch Prof. Hans Leibundgut formulierte Definition zeigt die untrennbare Wechselbeziehung *zwischen Holzkunde und Waldbau*. Unsere Aufgabe wäre, darauf hinzuweisen, wie stark die *Rohstoffversorgung der holzbearbeitenden Industrie* den *kommerziellen Wert* des Holzes bestimmt, mit anderen Worten: wie stark der materielle Wert forstwirtschaftlicher Produkte von der Nachfrage abhängt.

Es besteht auch diesbezüglich eine untrennbare Wechselbeziehung zwischen Holz- und Forstwirtschaft, obschon die Interessen beider Sektoren manchmal auseinandergehen.

Wie es schon festgelegt wurde, kommerziell interessant ist für die Waldwirtschaft die Erzeugung von Qualitätshölzern, und zwar mit einem angemessenen Aufwand. Langfristige Marktprognosen haben demgegenüber das

<sup>1</sup> Vortrag, gehalten anlässlich der 100-Jahr-Feier der GEP.

Ergebnis, daß der beträchtlich zunehmende Holzbedarf der verarbeitenden Industrie sich in zwei Richtungen entwickeln dürfte: großer Bedarf an billigen und schwach dimensionierten Sortimenten und schwach zunehmender Bedarf an hochwertigen Qualitätshölzern stärkerer Dimensionen.

Die Tendenz des größten Teils der Holzverarbeitenden Industrie (wie zum Beispiel Spanplatten-, Sperrholzplatten-, Tischlerplatten- und Faserplattenindustrie) besteht nämlich darin, aus billigem Holz große Mengen Halbfertigprodukte herzustellen und diese Materialien mit möglichst wenig Qualitätsholz zu veredeln. Die Nachfrage nach diesen Produkten wird von Jahr zu Jahr größer. Der zunehmende Rohholzbedarf der Holzindustrie kann augenblicklich noch aus den Reserven tropischer und europäischer Länder gedeckt werden. Man muß aber damit rechnen, daß der Holzbedarf in den Entwicklungsländern rascher ansteigen wird als die Nutzungsmöglichkeit. Aus den nordeuropäischen und osteuropäischen Ländern wird die zunehmende Industrialisierung den Rohholzexport ebenfalls stark herabsetzen. Unsere Holzwirtschaft wird deshalb in Zukunft immer stärker auf unseren Wald angewiesen sein. Kann unsere Forstwirtschaft dann unsere Holzindustrie befriedigend mit Rohholz versorgen?

Die Entwicklung der Holzindustrie wird durch die Konsumation von Holzprodukten gesteuert. Die sprunghafte Entwicklung der Spanplattenindustrie in den letzten zehn Jahren zum Beispiel ist der enormen Nachfrage an den leichten, großflächigen und verhältnismäßig billigen Holzwerkstoffen zu verdanken. Dieser Industriezweig braucht, wie wir noch sehen werden, bestimmte Rohmaterialien, sucht diese auf dem Markt und stellt seine Technologie nur ungern auf andere, ungünstigere Ausgangsstoffe um. Die Holzindustrie kann sich zwar gewissermaßen an die einheimische Forstwirtschaft anpassen, aber es ist fraglich, ob sie dadurch nicht einen Teil ihrer Konkurrenzfähigkeit einbüßt.

Gesamtwirtschaftlich gesehen, sollte die Produktion der Forstwirtschaft genauso wie diejenige der Holzindustrie durch die Konsumation gesteuert werden. Wir wissen aber, daß waldbauliche Maßnahmen sich nach den Standortfaktoren richten sollen, und die Pläne der Waldwirtschaft sind langfristiger als diejenigen der Holzindustrie.

Die Wahl bestimmter Baumarten und sogar das Einrichten von Holzplantagen kommen deshalb nur unter besonderen Voraussetzungen in Frage. Sind diese Voraussetzungen nicht gegeben, so bleibt für die Holzindustrie mit der Zeit nichts anderes übrig, als ihre Produktion den vorhandenen Rohstoffen entsprechend umzustellen. Wenn unsere Holzindustrie mit Hilfe der Holzforschung sich nicht rechtzeitig auf diese Umstellung vorbereitet und wenn die Hochkonjunktur weiterhin andauert, wird sie im Existenzkampf der ausländischen Holz- und einheimischen Kunststoffindustrie unterliegen.

Ich möchte im weiteren dieses Problem noch aus dem Gesichtspunkt der drei größten Industriestellen erläutern:

Die Auswahl der Holzarten, die heute auf dem Holzmarkt *als Schäl- und Messerfurniere* regelmäßig angeboten wird, beschränkt sich auf etwa 40 bis 50 Hölzer.

*Aus Europa sind es:* Fichte, Kiefer, Lärche, Eiche, Buche, Erle, Pappel, Esche, Ulme, Birke, Nußbaum, Birne, Kirsche und Platane.

*Aus Amerika etwa 8 Holzarten;* die wichtigsten sind: Mahagoni, Rio-Palisander und amerikanischer Nußbaum.

*Aus Afrika etwa 15 Holzarten;* die wichtigsten sind: Okumé, Abachi, Limba, Khaya-Mahagoni, Sapelli, Sipo, Makoré, Doussié.

*Aus Asien etwa 9 Holzarten,* darunter: Teak, ostindischer Palisander und Ramin.

Man unterscheidet zwischen *Blind- und Deckfurnieren*. Sämtliche Furniere für Blindlagen werden rundgeschält. Die in großen Mengen benötigten Blindhölzer haben nur wenige schältechnische Bedingungen zu erfüllen, sie können in Farbe und Zeichnung schlicht sein, und dennoch steht nur eine beschränkte Anzahl solcher Hölzer zur Verfügung. Man sollte annehmen, daß die *gemäßigten Zonen* mit ihren holzartenarmen Wäldern die Hauptquellen für solche Massenhölzer sind. Aber die Nadel- wie Laubhölzer erreichen in unseren Kulturwäldern nicht die Abmessungen, die ihnen einen Wettbewerb mit vielen tropischen Bäumen erlauben. Dazu kommt, daß innerhalb der einzelnen Arten das Holz viel uneinheitlicher ist; gerade in Mitteleuropa wirken sich die stark wechselnden klimatischen Bedingungen auf topographisch und bodenkundlich verschiedenen Standorten sehr erheblich auf die Holzqualität aus. Schon allein die durch den Sommer-Winter-Wechsel hervorgerufene Bildung von dichtem Spät- und lockerem Frühholz bildet ein schältechnisches Hindernis. Es ist bezeichnend, daß gerade die *Nadelhölzer* mit dem schroffsten Übergang von Früh- zu Spätholz, nämlich Föhre und Lärche, als Schälhölzer nicht verwendet werden. Bei den *Laubhölzern* liegen die Verhältnisse etwas günstiger. Unter den mehr homogen gebauten, zerstreutporigen Laubhölzern finden wir alle beliebten Schälhölzer der gemäßigten Zone: Pappel, Birke, Erle, Buche, Whitewood und Satin-Nuß (*Liquidambar styraciflua l.*).

Ein weiterer schältechnischer Nachteil, der sich vorwiegend bei Bäumen der gemäßigten Zone findet, ist die Bildung von *Reaktionsholz*. Am meisten stört diese Erscheinung bei Fichte und Pappel. Diese Zonen sind häufig die Ursache für schwankende Dicken der Schäl-furniere; außerdem werden Furniere mit Zugholz leicht «wollig», da Faserbündel aus dem Holz herausgerissen werden. Dieses Übel kann durch schwächeres Dämpfen etwas vermindert werden. Dennoch sind solche Furniere schlecht weiterzubehandeln, da sie sich stark werfen und ein ungleiches Schwindmaß besitzen.

Die über weite Räume ziemlich einheitlichen Standortverhältnisse und die schwache Auswirkung der jahreszeitlichen Klimaunterschiede in den geschlossenen, *immergrünen Regenwäldern*, aus denen die wichtigsten Mas-

senschälhölzer stammen, erzeugen demgegenüber ein einheitliches Holz innerhalb des einzelnen Stammes wie auch der einzelnen Holzart. Vergleicht man den mikroskopischen Querschnitt durch *Okouméholz* (*Aucoumea klaineana*) mit den Bildern europäischer Hölzer (Fichte, Buche, Eiche), so fällt zunächst das Fehlen der Jahrringe auf; die das Grundgewebe bildenden Fasern haben eine stets gleichbleibende Wanddicke, und diese Einheitlichkeit läßt sich durch den ganzen Stamm verfolgen. Die Fasern sind außerdem ziemlich dünnwandig, wodurch die schäl günstige, geringe Dichte des Holzes bedingt ist.

Okoumé hat nur wenig paratracheale Parenchymzellen. Hölzer, die mehr Parenchym besitzen, wie zum Beispiel die ebenfalls sehr verbreitete *Ilomba* (*Pycnanthus argolensis*) und *Abachi* (*Friplochiton scleroxylon*), neigen etwas mehr zu Rissen und müssen bis zur Verleimung schonungsvoll behandelt werden (*Limba*, *Framire* sind weitere wichtige Blindfurnierhölzer).

Die *Deckfurniere*, die vorwiegend im Möbelbau und für Innenausstattungen verwendet werden und deren natürliche Färbung und Zeichnung zur Geltung kommen sollen, müssen den vielfältigen Verwendungsmöglichkeiten und der Geschmacksrichtung des Verbrauchers gerecht werden. Es besteht deshalb auf dem Markt eine viel größere Auswahl an Holzarten als bei den Blindhölzern. Um die ästhetischen Werte des Holzes voll zur Geltung zu bringen, muß der Struktur des Holzes entsprechend jeweils die günstigste Schnittrichtung gewählt werden. Deckfurniere werden deshalb auf verschiedene Weise durch Schälen, Messern und Sägen gewonnen.

Um die Möglichkeiten aufzuzeigen, wie sich die ästhetisch vorteilhaftesten Schnittrichtungen für Deckfurniere finden lassen, muß man sich mit der Struktur des Holzes vertraut machen. Der Praktiker interessiert sich vor allem für das Aussehen der Längsschnitte.

Auf dem Längsschnitt der *Föhre* zum Beispiel sieht man das dunklere Spätholz scharf abgesetzt von dem hellen Frühholz. Bei den *zerstreutporigen* Laubhölzern ist die Jahrringzeichnung gewöhnlich weniger ausgeprägt und tritt nur dann hervor, wenn die SH-Zonen stärker gefärbt sind. Bei den *Ahornarten* zum Beispiel wird die Jahrringgrenze durch eine schmale, braune Linie scharf markiert. Eine Reihe tropischer Edelhölzer zeigt besonders auffällige Farbstreifungen, wenn die Farbablagerungen bei der Kernholzbildung zonenweise verschieden stark erfolgen, wie beim afrikanischen *Zebrano*, *Makassar-Ebenholz*, *ost- und westindischem Palisander* usw.

Bei den ringporigen Laubhölzern, zu denen Eiche, Esche, Ulme und Teak gehören, bestimmt die großporige FH-Zone das Bild. Bei Ulme sind bekanntlich die kleineren Spätholzgefäße ebenfalls in tangentialen Ringen angeordnet, wodurch neben der Jahrringzeichnung noch feinere, besonders reizvolle Zwischenfladern entstehen. Bei vielen tropischen Hölzern ist das *Speichergewebe* (Parenchym) sehr stark ausgebildet. Häufig zeigt sich dieses lockere Gewebe auf dem Querschnitt als bänder- oder als ring- und augen-



förmige Umrahmungen der Gefäße. Sie wirken oft als mehr oder weniger deutliche Längsstreifen und Fladerzeichnungen. Wengé, Doussié, Sapelli zeigen dadurch eine feine, ulmenähnliche Fladerzeichnung, wodurch zum Beispiel Sapelli leicht von dem schlichten Khaya-Mahagoni zu unterscheiden ist.

Eine weitere Längsstreifung ist durch Wechseldrehwuchs oder Wider-spänigkeit verursacht.

*Querzeichnungen* am normalen Stammholz werden ausschließlich *durch die Markstrahlen* hervorgerufen. Sie treten markant bei Ulme, Ahorn und bei der Eiche auf. Sehr schöne Zeichnung geben die regelmäßigen, dunklen MS-en der Platane. Der stockwerkartige Bau der MS-en bei Sapelli und amerikanischem Mahagoni geben der Tg-Fläche ein satinähnliches Aussehen.

Die schönsten und begehrtesten Furnierbilder werden jedoch durch *Abweichungen vom normalen Holzaufbau* hervorgerufen. Man spricht von «Vogelaugen», «Eisblumen», «Pyramiden», von geflammten, geäpfelten, gesprenkelten und gefleckten Mustern. Im Grunde sind all diese Bilder auf ungewöhnlichen Faserverlauf oder auf krankhafte Vermehrung schlafender Knospen zurückzuführen. Bestimmte Holzarten zeigen solche Ausbildungen besonders häufig, wie zum Beispiel *Mahagoni, Makoré, Ahorn und Birke*. Wegen des sporadischen Auftretens solcher besonders wertvoller Bäume ist es der Praxis schon lange ein Anliegen, sie möglichst schon im Walde an äußeren Merkmalen zu erkennen, ja sie sogar zu züchten. Man fand bei der Birke, daß schlichtes Holz meist mit glatter, geflammtes mit rauher Rinde gekoppelt war, und man hat bei der Schwarzpappel durch Verschnüren des Kambiums krebsartige Auswüchse verursacht.

Die Querschnitte der Stammabschnitte geben leider keinen Aufschluß über den Faserverlauf; an den entrindeten Stammoberflächen lassen sich oft Rückschlüsse auf die äußersten Holzlagen ziehen, und es ist oft möglich, dadurch wertvolle Deckfurnierqualität ohne auffällige morphologische Merkmale vor der Verarbeitung zu erkennen.

*Das Sägefurnier* findet heute nur noch da Verwendung, wo besonders hohe Qualitätsforderungen gestellt werden. Die wesentlichen Holzarten, die für die Erzeugung von Sägefurnieren in Frage kommen, sind Eiche für Außentüren und Innenausbau, Zirbelkiefer für Innenausbau, Erle und Ahorn für Musikinstrumentenbau und Birnbaum für die Pianoforte-Industrie. Auch der Anfertigung von Intarsien dienen kleine Mengen Sägefurniere. Die gebräuchlichen Dicken für Sägefurniere bewegen sich zwischen 0,9 und 3 mm.

Es ist aus diesem Bild leicht zu verstehen, warum etwa 80% der Blindfurniere und etwa 50% der Deckfurniere aus tropischem Rohholz hergestellt werden. Wie löst die Sperrholzindustrie ihre Rohholzprobleme, wenn eines Tages diese Holzmenge nicht zur Verfügung steht?

Stärker kommen bei der *Tischlerplattenfabrikation* einheimische Holzarten zum Wort.

*Für Innenlage:* Fichte, Tanne, Föhre, Pappel, Erle, Okoumé, Abachi, Ilomba usw.

*Für Absperrfurniere:* Buche, Fichte, Okoumé, Limba, Ilomba, Abachi usw.

*Holzspanwerkstoffe.* Fast alle Holzarten sind zur Herstellung von Spanplatten geeignet. Sie können gemischt verwendet werden. Zum Vorteil der Forstwirtschaft hat die Verarbeitung von Laubholz zugenommen, was für diejenigen Länder wichtig ist, die über keine oder nur geringe Vorräte von Nadelholz verfügen.

Unter den gesamten Produktionskosten für Spanplatten nehmen die Holzkosten eine wichtige Stellung ein (etwa 30%) (F. Kollmann, 1966).

Vergleicht man jedoch die Kostenstruktur von Spanplatten mit jener von Tischlerplatten, so sieht man, daß nicht nur die gesamten Herstellungskosten der Tischlerplatten wesentlich höher liegen als jene der Spanplatten (etwa 40%), sondern daß die Holzkosten bei letzteren erheblich niedriger liegen als bei ersteren. Während man zu Spanplatten ursprünglich in erster Linie Durchforstungsholz, Brennholz, Schwarten und Säumlänge aus Sägewerken, Restrollen und Furnierabfälle verarbeitete, überwiegt jetzt in vielen Werken und bei bestimmten Verfahren der Verbrauch von Faserholz. Bei der Herstellung von Schneidespänen, die heute als Ausgangsstoff zur Erzeugung hochwertiger Spanplatten hauptsächlich in Betracht kommen, müssen zerspannungsfähige Holzstücke von vorwiegend 300 bis 500 mm Länge und mindestens etwa 20 mm Durchmesser zur Verfügung stehen. Hobel- und Sägespäne wurden in Europa lange Zeit kaum verarbeitet, wohl aber in den USA bei der Herstellung von *Bauspanplatten*. In der letzten Zeit laufen aber auch in Europa Bestrebungen, Sägespäne in größerem Umfang in die Produktion von Spanplatten und Spankörpern hereinzunehmen.

Die einzelnen Verfahren, nach denen Spanplatten hergestellt werden können, sind in den Ansprüchen an das Holz unterschiedlich. Die *Holzarten*, die von der Spanplattenindustrie verarbeitet werden, wechseln je nach deren Standorten. In Westeuropa werden als Nadelhölzer vorwiegend Fichte und Föhre verbraucht; in geringerem Umfang stößt man auch auf Tanne, Sitkafichte und Douglasie. Unter den Laubhölzern steht Buchenholz an erster Stelle. Pappel und Birke haben etwa die gleiche Bedeutung. Zu nennen sind für Westeuropa noch: Erle, Roßkastanie und Weide.

In der Struktur der Rohholzversorgung der Spanplattenindustrie werden Laubholz und Industrierestholz immer stärker hervortreten. Das Aufkommen an billigem Industrierestholz wird sich jedoch kaum mehr nennenswert steigern lassen, so daß für die Zukunft mit einer größeren Nachfrage nach Laubholz und schwachem Waldholz zu rechnen sein dürfte. In gewissen Ländern operiert man mit schnellwachsenden Holzarten. In Italien und in

Ungarn zum Beispiel erreicht man mit Pappelaufforstungen sehr gute Ergebnisse.

Wie steht es mit der *Rinde*?

Technologisch lassen sich aus unentrindetem Fichten- und Föhrenholz einwandfreie Spanplatten herstellen, wenn der Rindengehalt nicht mehr als etwa 10% des Gewichtes beträgt. Für die Mittelschicht von Dreischichtplatten kann unentrindetes wie auch entrindetes oder nur oberflächlich maschinell entrindetes Holz verwendet werden. Für Deckschichten wird heutzutage, wegen von der Rinde herrührenden Flecken, unentrindetes Holz nicht zugelassen, obwohl dies bei Platten, die furniert werden, ohne Bedeutung wäre. Allgemein stört Laubholzrinde in geringerem Maße als Nadelholzrinde.

Wie es dargestellt wurde, ist die Spanplattenherstellung viel weniger vom Holzimport abhängig als die Sperrholzfabrikation. Es wäre durchaus möglich, den ganzen Holzbedarf der Spanplattenindustrie mit einheimischem Rohholz zu decken, wenn die Waldwirtschaft kein Holz exportieren würde.

Die *Faserplattenherstellung* bedient sich im wesentlichen der bei der Papier- und Pappenfabrikation üblichen Grundverfahren. Der Zellverband des gewachsenen Holzes wird aufgelöst, wobei allerdings das Lignin meist nicht entfernt wird. Die Fasern und Faserbündel werden im Wasser suspendiert und anschließend teilweise nach Beigabe von Bindemitteln und Imprägnierstoffen wieder verfilzt, getrocknet und gegebenenfalls gepreßt.

Das Faserholz oder die Holzabfälle müssen mit Hackmaschinen zu Schnitzeln vorzerkleinert werden.

Die eigentliche Zerfaserung stellt im Fabrikationsgang das Kernproblem dar.

*Holzschliff* spielt bei der Faserplattenherstellung nur mehr eine untergeordnete Rolle, da zu seiner Herstellung Rundholz erforderlich ist. Als Rohstoff zum Verschleifen diente ursprünglich fast ausschließlich Fichtenholz, teilweise untermischt mit Tanne sowie Pappel. Das Holz soll möglichst in frischem Zustand verschliffen werden. Föhrenholz wird seit der Verknappung an Faserholz ebenfalls verwendet. Junges, unverharztes Holz (30- bis 40jährig) bereitet keinerlei technische Schwierigkeiten. Buche eignet sich nicht zum Weißschleifen, jedoch nach Untersuchungen von W. Brecht und Mitarbeitern (1938) sehr gut zu Braunschliff.

Für das saure Zellstoffherstellungsverfahren (*Sulfitverfahren*) eignen sich in der Praxis vorzugsweise Fichten- und Aspenholz, das weißgeschnitzt sein muß, da Rinden- und Bastteilchen durch den Kochvorgang fast nicht verändert werden und kaum oder gar nicht zu bleichen sind. Föhrenkernholz ist schwierig oder gar nicht aufzuschließen. Das Holz wird zerhackt und in schwefliger Säure unter Druck gekocht, ausgewaschen, gebleicht und zu Platten verarbeitet.



Die Holzaufbereitung ist beim *Sulfatverfahren* einfacher als in den Sulfitanlagen. Als Rohstoff wird heute in erster Linie Föhrenholz (daneben Fichte und Aspe) verwendet. Für Kraftzellstoff wird das Holz nicht entrindet, nur für gebleichte, feste Sulfatzellstoffe ist geschältes Faserholz erforderlich.

Das in Hackmaschinen zu Schnitzelgröße zerkleinerte Holz gelangt zu den Kochern. Diese sind gegenüber dem Sulfatverfahren viel einfacher, da beim alkalischen Betrieb Eisen als Baustoff zulässig ist.

Die Kochlauge — beim *Natronverfahren* 6- bis 8prozentige Ätznatronlauge — enthält beim *Sulfatverfahren* etwa 6% Ätznatron, 2% Schwefelnatrium, 3 bis 4% Natriumkarbonat und 2% Natriumsulfat und Natriumsulfit.

Nach dem Kochen erfolgt das Auswaschen, Zerfasern, die Reinigung, Entwässerung und die Weiterverarbeitung des Zellstoffes zu Faserplatten.

Wie es dargestellt wurde, verarbeitet die Faserplattenindustrie hauptsächlich Holzarten der gemäßigten Zone. Ob unsere Wälder den Rohstoffbedarf dieser Industrie decken können, hängt von ihrer planmäßigen Bewirtschaftung ab.

Es steht schon fest, daß die in der Schweiz für das Jahr 1969 budgetierten etwa 1,5 Millionen Ster Industrieholz für die Herstellung von Faserplatten, Spanplatten und für die Papierfabrikation voraussichtlich durch die Schweizer Wälder nicht geleistet werden kann. Man rechnet mit etwa 15 bis 20% Importholzbedarf.

Zu einem vollständigen Bild der Lage soll noch erwähnt werden, daß die Nachfrage für die Holzspanwerkstoffe in der Schweiz etwa 50% größer ist als die Produktion der einheimischen Holzindustrie. Diesem Mangel an Spanplatten muß zurzeit durch ausländische Platten abgeholfen werden.

Die erwähnten Probleme sind nur einige, die die Forstwirtschaft und die Holzverarbeitende Industrie gemeinsam haben. Will die schweizerische Holzindustrie diese und die zahlreichen — hier nicht aufgezählten — Probleme lösen, will sie die Konkurrenz bekämpfen und ihre Zukunft sichern, braucht sie das Beistehen einer gut organisierten Holzforschung und benötigt eine enge und planmäßige Zusammenarbeit mit unserer Waldwirtschaft.

## Résumé

### Rayonnement de la foresterie dans l'industrie du bois

L'un des objectifs de l'économie forestière est la production de biens de valeur maximale. La valeur du bois n'est cependant pas uniquement fonction de ses attributs qualitatifs, mais également de la demande régnant sur le marché de cette matière première. L'économie forestière et l'économie du bois se trouvent donc en ce point en étroite corrélation. Le développement de l'industrie du bois étant étroitement lié à l'utilisation des produits ligneux, il est nécessaire que la planification forestière prenne en considération les besoins de matière brute de celle-ci. La foresterie a de la sorte la possibilité de collaborer à la solution des problèmes de l'industrie du bois.

*Traduction : J.-F. Matter*

### Literatur

- Bosshard, H.H.:* Holzkunde und ihre Beziehung zum Waldbau. Aus der «Festschrift – H. Leibundgut», Beiheft zu den Zeitschriften des Schweiz. Forstvereins Nr. 46, 1969
- Brecht, W., Schröter, H., Süttinger, R.:* Papierfabrikant Bd. 36, 1938. (Aus *Kollmann, F.:* Technologie des Holzes und Holzwerkstoffe, Verlag Springer, Berlin – Göttingen – Heidelberg, 1951, I. Bd. 192)
- Kollmann, F.:* Holzspanwerkstoffe. Verlag Springer, Berlin – Heidelberg – New York, 1966, 29
- Leibundgut, H.:* Die Waldpflege. Verlag Paul Haupt, Bern. 1966, 122. (Aus *Bosshard, H.H.:* Holzkunde und ihre Bedeutung zum Waldbau, 1969)