HOLZ ALS NEUER GRUNDSTOFF FÜR TECHNISCHE ZWECKE

door

Dr. J. A. VON MONROY.

(Uittreksel uit de voordracht, gehouden op den elfden Wetenschappelijken Cursus der N.B.V. te Wageningen op 9 October 1937).

Kohle, Eisen und Holz bilden die wichtigsten Grundlagen jeder technisch hochentwickelten Wirtschaft. Während über die Zukunftsaussichten der ersten beiden Rohstoffe stets Klarheit bestand, wurde bis vor wenigen Jahren die künftige Bedeutung des Holzes für die Weltwirtschaft sehr verschieden beurteilt: man nahm an, dass das Holz auf vielen Gebieten durch Metalle, Kohle oder andere Rohstoffe ersetzt werden würde, und dass daher auf die Dauer mit einer Abnahme des Holzverbrauchs gerechnet werden müsse. Das Gegenteil aber ist Tatsache geworden: kein anderer Rohstoff zeigt auf Grund der neuen Erkenntnisse und technischen Fortschritte eine derartig vielseitige, ungeahnt grosse Entwicklungsmöglichkeit und bereits jetzt bemerkbare Verbrauchssteigerung wie der organische Rohstoff Holz. So ergibt sich, um eine Dauerversorgung der Weltwirtschaft mit diesem wichtigen Rohstoff mengen- und gütemässig sicherzustellen, die Notwendigkeit, die Gestaltung des Holzverbrauchs nach übergeordneten Gesichtspunkten in den verschiedenen Richtungen planmässig zu verfolgen und zu steuern:

Zum Vergleich mit anderen Rohstoffen seien folgende Zahlen vorangestellt: Die jährliche Rohstahlgewinnung der Welt kann für 1936 mit rund 100 Mill. t. angegeben werden (d.h. mit etwa 50 kg je Kopf der Bevölkerung). Demgegenüber beträgt der Kohleverbrauch mehr als das Zehnfache (d.h. rund 1 300 Mill. t = rund 640 kg je Kopf der Bevölkerung). Der Holzverbrauch der Welt kann nach den vorliegenden statistischen Unterlagen für die letzten Jahre mit rund 940 Mill. t = 1,5 Milliarden fm (d.h. rund 450 kg je Kopf der Bevölkerung) angenommen werden, so dass mengenmässig kein grosser Unterschied zwischen dem Welt-Kohle-und — Holzverbrauch besteht, wenn man berücksichtigt, dass der Holzverbrauch der weniger entwickelten Länder statistisch schwer erfassbar ist.

Bei einem Vergleich des Holzverbrauchs der einzelnen

Länder ergibt sich, dass Finnland mit mehr als 6,9 fm je Kopf der Bevölkerung vorläufig an der Spitze steht. Ihm folgen Kanada mit rund 6 fm, die Vereinigten Staaten mit rund 5 fm, Chile — infolge seines starken Brennholzverbrauchs — ebenfalls mit rund 5 fm, Schweden mit mehr als 4 fm, Deutschland mit weniger als 1 fm, Frankreich mit 0,8 fm, die Niederlande mit 0,61 fm, Engeland mit 0,6 fm und Italien mit 0,4 fm.

Bei einem zeitlichen Rückblick zeigt sich, dass der Holzverbrauch auf der ganzen Welt nicht in der Abnahme, sondern im ständigen Steigen begriffen ist. Wenn sich örtlich, wie z.B. in Nordamerika — auf den Kopf der Bevölkerung bezogen ein gewisser Rückgang bei der Holzverwendung im Bauwesen feststellen lässt, so ist dies nur aus dem Uebergang von holzverschwendenden zu wirtschaftlicheren Bauweisen zu erklären, wodurch die Gesamtentwicklung nicht geändert wird.

Diese Entwicklung hat in den letzten Jahren einen neuen Auftrieb dadurch erfahren, dass auf Grund einer grossen Zahl von Erfindungen die Verwendungsmöglichkeiten der verschiedenenHolzarten und Holzsorten — insbesondere aber des geringwertigen Holzes — ausserordentlich erhöht worden sind. Die letztgenannte Tatsache ist um so wichtiger, als die meisten technisch hochentwickelten Länder weitgehend auf die Einfuhr aus nicht so dicht besiedelten Gebieten angewiesen waren, so dass dadurch schon auf verschiedenen Verwendungsgebieten vorübergehend das Gespenst der Holzverknappung Wirklichkeit zu werdendrohte. Durch die neue Entwicklung der Technik, die bei dem bisherigen Nutzholz die Güteanforderungen erheblich herabsetzt, z.T. sogar ganz auf dem bisherigen Brennholz aufbaut, wird der Schwerpunkt des Holzverbrauchs immer mehr auf solche Holzsorten verlagert, die der Weltwirtschaft bei richtiger forstlicher Steuerung fast unbegrenzt zur Verfügung stehen.

Ueber dies Entwicklungstendenz sollen die nachstehenden Angaben einen Ueberblick geben: Während das Holz bislang in seinen grossen Posten vorwiegend nur für Bau- und Feuerungszwecke sowie für Zellulose benutzt wurde, befinden wir uns gegenwärtig in einem vollständigen Umstellungsprozess. Das Holz steht im Begriff — im Gegensatz zu Kohle und Eisen — in gewisser Weise ein „Universalrohstoff" zu werden, der nicht nur als vielseitigster Bau- und Werkstoff, sondern auch als Brenn- und Kraftstoff, Zell- und Faserstoff, als Nähr- und Futterstoff sowie als Grundlage für zahlreiche chemische Auszugsstoffe Verwendung finden kann.

Als *Bau- und Werkstoff* werden die Entwicklungstendenzen dadurch gekennzeichnet, dass man durch Wahl neuer Holzprofile und neuer Verbindungselemente mit wesentlich

geringeren Holzstärken — und — Massen auskommen kann, während durch Weiterentwicklung der Imprägnierungstechnik die Lebendauer, insbesondere des im Freien zur Anwendung kommenden Holzes um ein mehrfaches gesteigert wird. Diese das Holz durchdringenden Imprägnierungsverfahren sind nicht mehr unbedingt an industrielle Anlagen gebunden, sondern durch Anwendung von Diffusionsvorgängen an saftfrischem Holz ist es möglich, gewisse Imprägnierungssalze bis in das Innere des Stammes lediglich durch Aufstrich mittels eines Pinsels gelangen zu lassen. Durch derartige Verfahren gewinnt die Holzverwendung für viele Zwecke — wo sie bisher wegen mangelhafter Imprägnierung keine Anwendung finden konnte und durch andere Stoffe ersetzt wurde — neue technische und wirtschaftliche Möglichkeiten.

Im Innenbau ist die neuere Entwicklung durch den Siegeszug der weichen und harten Holzfaserplatte gekennzeichnet, wobei ersterer die Aufgabe der Isolierung, der harten Platte diejenige eines neuen Bau- und Werkstoffes von hohen Festigkeitseigenschaften zufällt. Die Verwendung dieser Hartplatte für Fussbodenbelag, Türen, Möbel, ja sogar für den Bootsbau und viele andere Zwecke ist in ausserordentlicher Zunahme begriffen und eröffnet weitere neue Möglichkeiten.

Besonders interessant im Rahmen der neuen Holzwerkstoffe ist die Feinstschälung auch verhältnismässig geringwertiger Hölzer zu Furnieren von etwa 1/10 mm Stärke und ihre Verbindung vermittelst Kunstharzen zu einem neuen Werkstoff, der in vieler Hinsicht trotz der geringeren Anforderung an die Güte des Holzes dem bisherigen Sperrholz — sogar vielfach auch dem Metall (Aluminium usw.) — überlegen ist. Dieser neue Werkstoff ist dadurch besonders interessant, weil man die Möglichkeit gefunden hat, ihn in ähnlicher Form wie Bandeisen als Holzband in Rollen zu transportieren und an anderen Stellen zu endlosen Röhren, Gefässen usw. zu wickeln. Für manche Buchenbestände von Schwellenqualität, die bisher nur eine untergeordnete Verwendung fanden, ergeben sich hier neue Verarbeitungsmöglichkeiten.

Die Benutzung des Holzes als *Brenn- und Kraftstoff* wird in Zukunft neue Wege zu gehen haben: wo das Holz, wie bisher auf dem Lande, als Feuerungsstoff im Vordergrund stand, wird man durch Anwendung der neuzeitlichen Halbgas-Öfen und — Herde mit der Hälfte bis einem Drittel des bisherigen Brennmaterials auskommen können, so weit man nicht ganz vom Holz zur Kohle übergeht. Volkswirtschaftlich wichtiger als die Verfeuerung des Holzes ist seine Vergasung, um es als Treibstoff in Gasgeneratoren zu verwenden. 2½ kg Holz, gleichgültig welcher Holzart, können nach den neuesten technischen Verfahren auf diesem Wege- 1

Liter Benzin ersetzen, eine Möglichkeit, die vor allem in ländlichen Gebieten zum Ersatz von Dieselöl in ortsfesten Anlagen, Autobussen, schweren Lastkraftwagen usw. Verwendung finden soll. In flüssiger Form kommt das Holz vor allem als Spiritus für die Beimischung zum Kohlebenzin in Frage, weil hierdurch die Klopffestigkeit günstig beeinflusst wird. Die Möglichkeit der Herstellung von hochwertigem Flugzeugbenzin aus Holz, die sich jedoch noch im Stadium der Versuche befindet, sei hier nur kurz angedeutet.

Diese neuen Möglichkeiten der Verwendung des Holzes als Kraftstoff in fester und flüssiger Form sind aber nicht nur für europäische Verhältnisse von Interesse, sondern auch für koloniale Gebiete, wo oft die Zuführung von Benzin sich infolge der Transportschwierigkeiten wesentlich vertreurt. Man wird also auch diese neuen Verfahren über die Gebiete ihrer bisherigen Entwicklung hinaus in Zukunft ernstlich auf ihre Anwendungsmöglichkeit auch in überseeischen Ländern prüfen müssen.

Von besonderem Interesse sind die neuen Entwicklungstendenzen auf dem Gebiete der Holzverwendung als *Zell- und Faserstoff* wo es — forstlich gesehen — darauf ankommt, auch die geringwertigen Hölzer, insbesondere Kiefer und Laubhölzer, stärker für die Zellstoff-Fabrikation heranzuziehen. Während es bereits gelungen ist, die Kiefer auch für hochwertiges Zeitungsdruckpapier zu benutzen, bietet ihre Verarbeitung im normalen Sulfitverfahren noch Schwierigkeiten, so dass man hierbei vorläufig noch auf das Natronverfahren angewiesen ist. Nennenswerte Fortschritte sind jedoch in der Verwendung der Laubhölzer, besonders der Buche, für Zellulosezwecke erzielt worden, wobei dieses kurzfaserige Holz in erster Linie für die Weiterverarbeitung an dem Problem der Verwendung sehr kurzfaseriger Hölzer zu Kunstfasern (Zellwolle) vorgesehen ist, während man an dem Problem der Verwendung sehr kurzfaseriger Hölzer zu gebleichten Papieren und arbeitet. Wenn man bisher vielfach bei den neuen Zellstoffprodukten-wie Zellwolle- die Vorstellung eines Ersatzes hatte, der nur für bestimmte Länder Interesse besässe, weiss man jetzt, dass hierdurch ein ganz neuer Stoff entstanden ist, der für viele Zwecke wirtschaft lich oder technisch den bisherigen Naturstoffen überlegen ist.

Zu den wichtigsten Gebieten der neuzeitlichen Holzverwertung gehört die Verarbeitung zu *Nähr- und Futterstoffen* verschiedenster Art. Auf dem Wege über die Verzuckerung können nicht nur Kohlehydratfuttermittel (Rohholzzucker) — an Stelle von ausländischer Gerste und als Beimischungsstoff für Silage — aus Holz hergestellt werden, sondern auch Traubenzucker für die menschliche Ernährung sowie für Kälbermast. Das Ziel der Entwicklung unter deutschen Ver-

hältnissen ist jedoch die wirtschaftliche Herstellung eiweisshaltiger Futtermittel (Futterhefe) aus dem Holzzucker, wobei aus 100 kg Holz rund 20 kg Futterhefe gewonnen werden können.

Als letztes wichtiges Gebiet sei die Gewinnung von chemischen *Auszugs- und Umwandlungsstoffen* aus Holz genannt, worunter Harze, Gerbstoffe, Essigsäure usw. fallen. Hierbij sei als Umwandlungsstoff auch Glycerin als ein Gärungserzeugnis der Holzverzuckerung genannt. — Welche unendliche Menge von Stoffen sich bei der chemischen Zerlegung des Holzes gewinnen lassen und welche Fülle von neuen Verfahren und Verwendungsmöglichkeiten sich hierauf aufbauen lässt, werden erst die nächsten Jahre in vollem Umfange zeigen. Wir stehen hier in einer ähnlichen Entwicklung wie vor mehreren Jahrzehnten in der Kohlewirtschaft, als man erkannte, dass es sich dort nicht nur um einen wichtigen Rohstoff handelt, der die Grundlage grosser neuer Industrien zu bilden berufen war. Der Unterschied gegenüber dem Holz besteht jedoch darin, dass dieses als „lebende Kohle" wesentlich umfassendere Möglichkeiten in sich schliesst, da man ihm auf dem Wege der Technik Eigenschaften zu geben vermag, wie sie bei der Kohle oder bei den Metallen niemals in dieser Vielseitigkeit erreicht werden können. — Es wird darauf ankommen, bei der Einschaltung des Holzes in diese Entwicklung stets für eine Sicherung der erforderlichen Holzmengen zu sorgen, wofür die Lösung des *Transportproblems* eine der wichtigsten Voraussetzungen bildet. Hierbei sei auf die auf Anregung der Forstwirtschaft entwickelten Grossraumlastkraftwagen hingewiesen, die bei Verwendung stärkster Motore (mit Holzgas), Allrad-Antrieb und Behälterbenutzung einen erheblichen technischen Fortschritt bedeuten, der planmässige technische und organisatorische Weiterentwicklung fordert.

Die oben gekennzeichnete Entwicklung ist noch bei weitem nicht abgeschlossen, sondern wird sich den wirtschaftlichen Bedürfnissen der einzelnen Länder in dieser oder jener Form anzupassen haben; immerhin wird aber die Holzwirtschaft *aller* Länder von diesen Tatsachen berührt werden. Insbesondere werden diese Fortschritte der Technik bei richtiger Anwendung auch eine intensivere Gestaltung der Forstwirtschaft zur Folge heben die, die Massnahmen der Aufforstung und Bestandespflege, auch in den Ländern, wo die Forstwirtschaft erst jüngeren Datums ist, in einem anderen Lichte erscheinen lassen. Man kann daher schon heute — privatwirtschaftlich gesehen — den Grundsatz aufstellen, dass *auf die Dauer keine Kapitalinvestition als sicherer und wirtschaftlicher angesehen werden kann, als die Gründung und Pflege gesunder und ertragreicher Waldbestände unter der Voraussetzung, dass man gleichzeitig die entsprechenden*

Verfahren der Holzverwertung auf der oben genannten Grundlage im eigenen Lande oder in den Nachbarländern entsprechend pflegt und entwickelt.

Diese privatwirtschaftliche Betrachtungsweise für die Zukunftsaussichten der Waldwirtschaft findet ihre Ergänzung durch die sich in der Welt immer mehr durchsetzende volkswirtschaftliche Erkenntnis, dass Wald, Wirtschaft und Kultur eines Volkes nie enger miteinander verbunden waren und dass gerade im Zeitalter höchster technischer und geistiger Leistungen des Menschen der Wald eines der wichtigsten Fundamente des Volks- und Wirtschaftslebens bildet.

UIT DE DAGBLADEN.

Algemeen Handelsblad, 15 October 1937.

GRIEND- EN RIETCULTUUR.

Bijzondere maatregel.

Zooals onlangs bekend is gemaakt heeft de minister van Economische Zaken besloten, den directen steun voor vierjarige grienden te beëindigen.

Als aanvulling op dat bericht deelt men thans mede, dat er voor een ander deel der griendcultuur behalve het bestaande monopolie voor griendproducten nog een bijzondere maatregel zal worden getroffen.

Het ligt in de bedoeling dengenen, die thans nog onverkochte voorraden eenjarige schilten van den oogst 1936/1937 hebben, de gelegenheid te geven, het gedeelte daarvan, dat aan bepaalde door de Nederlandsche akkerbouwcentrale te stellen eischen voldoet, aan deze centrale ter overneming aan te bieden.

Wanneer later mocht blijken, dat deze maatregel nog niet voldoende is, zal de Nederlandsche akkerbouwcentrale te zijner tijd ook teenhout van oogst 1937/1938 kunnen aankoopen.

Belanghebbenden zullen bij de verkoopingen daarmede dus rekening kunnen houden.

Nadere inlichtingen terzake van de hier bedoelde maatregelen worden verstrekt door de Nederlandsche akkerbouwcentrale, Bezuidenhoutscheweg 15, 's-Gravenhage.