

INLANDS HOUT ALS GRONDSTOF VOOR DE PAPIER-INDUSTRIE

[71: 861.0]

door

J. TROMP

I. *Inleiding.*

Hout als zodanig vormt tot dusverre maar in zeer beperkte mate grondstof voor de Nederlandse Papierindustrie. De grondstoffen voor deze industrie zijn de verschillende vezelstoffen, die overwegend uit hout als halffabrikaten worden vervaardigd. Men duidt deze vezelstoffen ook wel aan met het Engelse woord „pulp”. Deze halffabrikaten kan men samenvatten in een zeer gevarieerde reeks, met als uitersten enerzijds geheel mechanisch tot vezelstof verwerkt hout (houtslijp), en anderzijds chemisch uit hout bereide zuivere hagelwitte cellulose, met alle tussenliggende talloze soorten en kwaliteiten.

Deze vezelstoffen uit hout worden tot dusverre in Nederland slechts in enkele (3) gevallen door de betrokken papierfabrieken zelf gemaakt, namelijk waar deze integratie door het zélf-maken van een vezelstof met bepaalde eigenschappen, noodzakelijk is voor het speciale eindprodukt.

Op deze enkele uitzonderingen na, importeert de Nederlandse papierindustrie de uit hout vervaardigde grondstoffen (vezelstoffen) als halffabrikaat uit het buitenland. Ook het geschikte hout voor 2 van de genoemde uitzonderingen — 2 courantenpapierfabrieken — wordt geïmporteerd. De Nederlandse papierindustrie is voor haar grondstofvoorziening dus vrijwel geheel gericht op import uit het buitenland, dat tot dusverre deze grondstoffen, zowel hout als halffabrikaten, in alle gewenste kwaliteiten levert. Daarbij doen zich twee ontwikkelingen voor, die voor de Nederlandse bosbouw belangrijk kunnen zijn.

De eerste ontwikkeling is de bijzonder snelle toeneming van het papierverbruik, waardoor zonder speciale maatregelen binnen afzienbare tijd in Europa een tekort aan in Europa geproduceerde papiergrondstoffen is te verwachten.

De tweede is gelegen in de omstandigheid, dat de belangrijkste traditionele Europese grondstoffenleveranciers — de Scandinavische landen en Finland — in toenemende mate zelf de primaire grondstof „hout” tot papierprodukten gaan verwerken, hetgeen op den duur tot beperking van hun grondstoffenexport zal leiden.

Een voor de hand liggende conclusie is, dat de produktie en afzet van papierhout in Nederland hierdoor in de naaste toekomst kan worden bevorderd, mits de Nederlandse bosbouw zich ook richt op de hiervoor geschikte soorten en assortimenten. Indien voldoende geschikt hout in Nederland regelmatig wordt geproduceerd, zal ook de verwerking van dit hout tot papiergrondstof ter hand worden genomen, c.q. uitgebreid. Doelmatig beheerde bosarealen met snelgroeiende houtsoorten, die geschikt zijn om tot vezelstof voor de papierindustrie te worden verwerkt, kunnen ook in Nederland een aantrekkelijke propositie zijn, mits men hierbij de moderne methodiek en bosbouwkundige techniek en kennis voor dit doel toepast.

In de ons omringende landen van de E.E.G., vooral Frankrijk, Duitsland en Italië, heeft de Overheid grote belangstelling voor de inländse houtproductie voor de industrie en zij verleent hieraan ook daadwerkelijke medewerking. Gezien ook het feit, dat de coördinatie van het bosbeleid in de E.E.G. voortdurend aan de orde is, mag worden verwacht, dat ook de Nederlandse Overheid niet zal achterblijven bij het bevorderen van het Nederlandse bosareaal en de rendabele exploitatie hiervan. Als bekend mag worden verondersteld, dat de Nederlandse wetgeving hiertoe mogelijkheden biedt.

De noodzakelijke harmonisatie der overheidsbemoeiingen binnen de E.E.G. ter voorkoming van ongelijke concurrentiemogelijkheden der verschillende landen (art. 92 van het verdrag van Rome) zal waarschijnlijk het hare hiertoe bijdragen.

II. De papierfabricage en haar grondstoffen.

Men kan uit vezelstoffen op verschillende wijzen min of meer sterk samenhangende „banen” vervaardigen. Naast de textiel-methode (spinnen, gevolgd door weven) met als eindprodukt een doek of weefsel, staat de direkte verwerking van vezelstoffen tot papier. Papier is in principe een dunne, soms zeer dunne laag innig in en om-elkaar-heen gestrengelde vezels, als het ware een netwerkstructuur van vezels, die kriskras door elkaar liggen en elkaar dus op talloze plaatsen raken. In principe wordt papier gemaakt door een sterk verdunde suspensie in water van voorbereekte papiervezels gelijkmatig uit te gieten over een fijn metalen gaas. Het water vloeit dan door het gaas weg en een nog natte papierlaag wordt gevormd. Na persen onder hoge druk en drogen, ontstaat dan het nog ruwe papier.

Recente ontwikkelingen hebben het mogelijk gemaakt, papier zowel van natuurlijke (plantaardige) als van synthetische vezels te vervaardigen, doch in het verband van deze Studiedag zullen wij ons beperken tot het produkt „papier uit plantaardige vezels”, dat praktisch ook vrijwel al het geproduceerde papier omvat. Eigenlijk is het feit dat wij papier kunnen maken, één van de wonderen der natuur en het hangt samen met de fysisch-chemische eigenschappen van de plantaardige celwand. Plantaardige vezels zijn tenslotte cellen, die zich vooral door hun gerekte vorm onderscheiden van de anders gevormde cellen. Deze verschillende cellen gezamenlijk vormen de bouwstenen van alle plantaardig leven.

De plantaardige celwand — en dus ook de vezelwand — heeft uit hoofde van zijn fysiologische functies in de levende plant, sterk hydrofiele eigenschappen. Dit komt in de praktijk van de papierfabricage tot uiting, doordat deze celwand onder invloed van de o.a. kneuzende bewerking bij het maalproces, c.q. het houtslipproces, als het ware rafelig wordt en in het waterig milieu, waarin deze processen plaats vinden, door wateropname gelatineus kan zwellen. Het bij dit zwellen door de celwand opgenomen water wordt, nadat uit de natte vezelmasa een papierblad is gevormd, bij het droogproces weer afgegeven, waardoor op de talloze aanrakingsplaatsen een hechte verbinding tussen de vezelwanden ontstaat.

Deze sterk vereenvoudigde voorstelling van zaken, die enigermate aan kleven of plakken doet denken, is slechts bedoeld om duidelijk te maken, dat deze onderlinge hechting van de plantaardige vezels in het papierblad, voortvloeit uit de hiervoor zo bijzonder doelmatige eigenschappen van de plantaardige celwand. In feite gaat het hier om een tamelijk gecompliceerd fysisch-chemisch proces, waarop hier niet nader kan worden ingegaan. Wel mag wor-

den geconcludeerd, dat het voorsnog weinig waarschijnlijk lijkt, dat de goedkope en voor het doel bijzonder geschikte plantaardige vezels op grote schaal door ander materiaal zullen worden vervangen.

De plantaardige vezelstoffen waaruit het papier wordt gemaakt, kunnen van velerlei oorsprong zijn. Tot omstreeks het midden van de 19e eeuw gebruikte men vrijwel uitsluitend de zaadpluizen van de katoen en de bastvezels linnen en hennep. De grondstoffen die deze vezels leverden waren lompen, afsnijdsels van de textielindustrie, gebruikt touw e.d. Ook hout is voor een zeer groot percentage uit plantaardige vezels opgebouwd, zij het, dat deze als constructieve elementen van stam en takken van nature door de sterke lignificatie niet de zachte soepelheid van bijvoorbeeld de katoenvezel hebben.

Deze vezels konden pas door de papierindustrie worden gebruikt, nadat men er in geslaagd was het hout in zijn samenstellende vezels te doen uiteenvallen en de aard van deze vezels tot voor de papierindustrie bruikbare soepelheid te modificeren, of korter gezegd, papiervezels uit de grondstof hout te bereiden. Dit kan geschieden langs mechanische weg door het zogenaamde slijpen van hout (uitgevonden in 1843) of langs chemische weg: de chemische cellulosebereiding uit hout, uitgevonden omstreeks 1870.

Er valt nog op te merken, dat verschillende houtsoorten verschillende soorten vezels leveren. In het algemeen kan worden gesteld, dat het meestal zachte naaldhout, welks lang-gerekte vezels naast hun constructieve betekenis voor de stam, ook het saptransport door de stam verzorgen (de tracheïden), langere vezels oplevert dan het loofhout, waar het saptransport door de houtvaten wordt verzorgd en de vezels voornamelijk van constructieve betekenis voor de stam zijn.

De zeer ontwikkelde techniek der verschillende vezelstofbereidingen uit hout, heeft tot een uitgebreide scala van mogelijkheden geleid. Naast het mechanisch vervezelen van hout kent men tegenwoordig ook overgangen naar de zuiver chemische cellulose-bereiding, die wel worden samengevat onder de naam „semichemicals” en die ieder weer grondstoffen met bepaalde eigenschappen betekenen. Ook de chemische bereidingen geschieden volgens verschillende procédés, aangepast aan de verschillende houtsoorten en de bereiding van vezelstoffen met verschillende eigenschappen. Het alkalische, zogenaamde Kraftproces, is bijvoorbeeld bijzonder geschikt voor de verwerking van ook harsrijke naaldhoutsoorten tot een zeer soepele, sterke vezelstof, maar het verspreid helaas een bijzonder moeilijk te voorkomen stank, zodat het in dichtbevolkte streken nauwelijks kan worden toegepast. Mede hierom zijn in Nederland harsrijke pinussoorten voor papierhout minder geschikt.

Voor vele papiersoorten gebruikt de papierindustrie mengsels van verschillende vezelstoffen, zowel mengsels van houtslip en cellulosen, als mengsels van verschillende cellulosesoorten. De verschillende soorten en vezellengten bepalen dan gezamenlijk de gewenste kwaliteit en eigenschappen van het eindprodukt. Voor grote sterkte gebruikt men, zeer algemeen gesteld, de lange naaldhoutvezels; de kortere loofhoutvezels zijn vooral van belang voor structuur en oppervlak. De wijze van bereiding der vezelstoffen uit het hout en de bewerking van deze vezelstoffen in de papierfabriek spelen hierbij echter ook een grote rol, zodat zeer moeilijk algemene regels zijn aan te geven.

De papierfabrikant stelt zich zoveel mogelijk in op de grondstoffen, die regelmatig, in constante kwaliteit en tegen de voordeligste prijzen beschikbaar zijn, daar hij alleen dan een concurrerend produkt van constante kwaliteit kan produceren. Dit geldt zowel voor geïntegreerde bedrijven, die van hout

als grondstof uitgaan, als voor papierfabrieken die halffabrikaten als grondstof gebruiken.

Ook gebruikt papier, dat weer in vezelstof wordt omgezet, is een grondstof voor de papierfabricage. Het maakt hier te lande zelfs $\pm 30\%$ van het totale grondstoffenverbruik uit, maar wordt hoofdzakelijk gebruikt in zeer bepaalde produkten, zoals pakpapieren en verpakkingskartons. Oud papier kan dus hout niet vervangen, evenmin als stro of andere grassoorten. Eigenlijk zou oud papier in vele opzichten wel als vervanging kunnen dienen, maar de huidige welvaart verdraagt niet de grauwe kleur, die bedrukt en beschreven oud papier als grondstof aan het papier geeft.

III. De Nederlandse papierindustrie.

De papier- en kartonindustrie in Nederland omvat 42 fabrieken met ongeveer 12.000 werknemers. De strokartonindustrie is daaronder niet begrepen. De gezamenlijke produktie beliep in 1962: 700.000 ton; de omzet f 500.000.000 (opgave C.B.S.). In 1963 lagen deze cijfers ongeveer 10% hoger.

De investeringen in deze industrie kunnen op ruim f 1,2 miljard worden gesteld. Het produktie-apparaat is steeds op peil gehouden; de mate waarin modernisering plaats vindt, kan enigermate worden afgemeten aan de investeringen van jaar tot jaar; zo werd in 1961 ruim f 57.000.000 geïnvesteerd, in 1962 f 108.000.000 en in 1963 f 141.000.000. In het laatste jaar komt dit dus neer op ongeveer f 12.000 per werknemer.

Eigenlijk is „papier” een verzamelnaam voor produkten met zeer uiteenlopende eigenschappen, die slechts gemeen hebben de reeds eerder gegeven definitie wat de principiële structuur betreft.

De Nederlandse papier- en kartonindustrie heeft een zeer gevarieerd produktieprogramma. Naast ± 150.000 ton typisch massaproduct als courantenpapier, produceert deze bedrijfstak talrijke niet minder belangrijke andere soorten, die ten dele ook in grote hoeveelheden worden gemaakt: zowel de witste, hoogst geclassificeerde papieren voor beschrijven en bedrukken, als de eenvoudiger witte en gekleurde papieren voor dagelijks gebruik, zowel papier voor tijdschriften, als voor schoolschriften, zowel papieren voor aantrekkelijke luxueuze verpakkingen, als de bekende grijze en bruine pakpapier-soorten, zowel fijnste witte en gekleurde kartons, als golfkarton, zowel het harde doorschijnende, zogenaamde vetdichte papier als het zachtste papier voor luiers en voor toiletgebruik . . . en deze opsomming zou nog veel langer kunnen worden voortgezet.

Het gebruik van papier en kartons is ook in Nederland sterk toegenomen. In 1950 was dit per hoofd van de bevolking 49 kg, in 1963 al 96 kg. Hiermede heeft ons land het op vier na hoogste papierverbruik in Europa; op de wereldranglijst is het nr. 7.

Het is duidelijk, dat deze zeer verschillende produkten ook verschillende grondstoffen vragen, waarvoor bijna steeds primair van hout, zowel langvezelig naaldhout als kortvezelig loofhout, moet worden uitgegaan.

Men pleegt in de berekeningen van de grondstoffenbehoefte en de daarmee samenhangende prognoses voor de papierindustrie, deze steeds uit te drukken in hoeveelheden hout. Voorzover het niet het hout voor de eerdergenoemde geïntegreerde fabricage betreft, worden dan de door de Nederlandse papierindustrie verbruikte grondstoffen, die als cellulose en dergelijke in Nederland worden ingevoerd, ook uitgedrukt in de hiervoor dus elders

verwerkte hoeveelheden hout. Op deze wijze komt men dan tot een relatie tussen een bepaalde papierproductie en de hiervoor benodigde hoeveelheid hout, ook al wordt door de Nederlandse papierindustrie zelf overwegend hout (nog) niet in de oorspronkelijke vorm als grondstof gebruikt.

Om enigermate een beeld te geven van de primair nodige hoeveelheden papierhout voor verschillende produkten, kunnen de volgende, zeer globale, cijfers dienen:

per ton (1000 kg):

droge houtslip	$\pm 2,5 \text{ m}^3$
droge cellulose	$\pm 5 \text{ m}^3$
wit papier	$\pm 4 \text{ m}^3$
courantenpapier	$\pm 2,6 \text{ m}^3$

Het prae-advies van mr A. J. van Berkel geeft naast beschouwingen ook uitvoerige cijfers over de huidige en te verwachten Europese houtproducties en -verbruiken, zodat op deze plaats hiernaar mag worden verwezen.

De grondstoffenpositie van de papierindustrie in Nederland en in andere E.E.G.-landen ontwikkelt zich voor de toekomst, terzake van voorziening zonder noodzakelijk transport over zeer lange afstanden, uitgesproken ongunstig. Eén van de oorzaken hiervan is, zoals reeds eerder vermeld, dat de Noordepese landen, die beschikken over grote oppervlakten bos en over goedkope energie voor de verwerking van het hout, in toenemende mate hun hout zelf tot papierprodukten verwerken. Bovendien is het wettelijk vrijwel onmogelijk gemaakt, dat buitenlandse ondernemingen in Scandinavië bossen kopen en aldaar fabrieken stichten, terwijl buitenlanders zowel financieel als organisatorisch, slechts in zeer beperkte mate in Scandinavische bedrijven kunnen deelnemen.

Hierbij komt een andere factor naar voren, die de grondstoffenvoorziening van de papierindustrie in vele Europese landen in gevaar brengt, namelijk het verwachte tekort aan hout als gevolg van de bevolkingsgroei, gekoppeld aan de spectaculaire toeneming van het papierverbruik per hoofd. Hiervoor werd reeds de toeneming in Nederland genoemd. Enkele cijfers van andere landen zijn:

Papierverbruik per hoofd van de bevolking in kg:	1950	1962
België en Luxemburg	41	70
Frankrijk	29	63
West-Duitsland	34	87
Verenigd Koninkrijk	61	100
Zweden	66	131
Zwitserland	47	105
Finland	44	98
Noorwegen	48	88

Volgens gegevens, vermeld in het F.A.O.-rapport „Pulp and Paper Prospects in Western Europe”, zal op deze wijze reeds in 1975 een tekort van minstens 14 miljoen à 15 miljoen m^3 papierhout — op een totaal-verbruik van ongeveer 105 miljoen m^3 papierhout — in West- en Noord-Europa zijn ontstaan, hierbij dus inbegrepen Scandinavië en Finland, waaruit Nederland thans rond 85% van zijn geïmporteerde grondstoffen betreft. De geschetste situatie zal tot gevolg hebben, dat deze aanvoer van grondstoffen naar de

papierindustrie, gevestigd dicht bij de uiteindelijke gebruikers — zoals in Nederland —, steeds beperkter zal worden, zo niet vrijwel geheel zal worden stopgezet, als gevolg van de relatief sterke positie van de bij de grondstofbronnen gevestigde Noordelijke papierindustrie.

Onder de E.E.G.-landen neemt Nederland, beschikkend over een modern geoutilleerde, belangrijke papierindustrie, de ongunstigste plaats in, daar hier tot dusverre geen hoeveelheid papierhout van betekenis wordt geproduceerd. Ons bosareaal neemt slechts 7% van de totale landoppervlakte in, waarmee wij het houtarmste land in de E.E.G. en in vrijwel geheel Europa zijn. Bovendien is dit areaal voor een groot gedeelte beplant met groveden, een houtsoort, die hier moeilijk is te gebruiken voor een rendabele produktie van papiergrondstoffen.

Men kan stellen, dat de gehele papierproduktie in West- en Noord-Europa dan maar in Scandinavië en Finland moet worden geconcentreerd en de consequenties aanvaarden, dat dit de ondergang van de papierindustrie elders zal betekenen. In aflevering 8/9 van „Euromarkt-Nieuws” wordt er echter terecht op gewezen, dat de kaarten niet zo eenvoudig liggen: „Bij een artikel als papier . . . is de nationaal-economische onafhankelijkheid een factor van betekenis; immers door de betrekkelijk geïsoleerde ligging van deze noordelijke landen kan in een periode van politieke onrust de toevoer zowel van grondstoffen als van het gereed zijnde papier bijzonder snel worden belemmerd. . . Voorts is er naar raming ongeveer 20 miljard gulden in de papierindustrie van de landen van de Euromarkt geïnvesteerd en zo'n kapitaalverlies zal toch op enigerlei wijze moeten worden voorkomen”. Tenslotte moet wel worden bedacht, dat een zekere monopolistische positie van de Noordepapierindustrie, die sterk is gekartelliseerd, gevolgen zal hebben voor de prijzen van het produkt.

Ook de uiteindelijke gevolgen van het bovengenoemde totale grondstoffentekort in West- en Noord-Europa worden hiermede niet opgelost, daar ook Scandinavië en Finland dan niet meer uit eigen houtproduktie in de papierbehoefte van Europa zullen kunnen voorzien.

Wat Nederland zelf betreft, in 1963 gebruikte de Nederlandse Papierindustrie aan grondstoffen omgerekend in hout $\pm 2,1$ miljoen m³ per jaar.

IV. *Betekenis en mogelijkheden van inlands hout voor de papierindustrie.*

Een criterium voor de mogelijkheid om bepaalde houtsoorten voor de papierindustrie te verwerken, is dat zij in voldoende mate, regelmatig en uiteraard tegen aanvaardbare prijzen, beschikbaar zijn. Industriële verwerking vraagt instelling van de fabrikanten op de produktie en het gebruik van geschikte papiergrondstoffen uit deze inlandse houtsoorten en aanzienlijke investeringen voor de hiervoor nodige installaties. Het is duidelijk, dat aan deze voorwaarden bij incidentele aanbiedingen in naar verhouding kleine partijen van overigens in principe geschikt hout, niet wordt voldaan. Eigenlijk is het een soort vicieuze cirkel die moet worden doorbroken: zolang de industrie zich niet kan baseren en instellen op regelmatig levering van geschikt inlands papierhout in voldoende hoeveelheden, kan zij geen potentiële afnemer hiervoor zijn en de houtproducenten kunnen noch willen zich richten op papierhout, zolang hier geen potentiële afname voor is.

Regelmatig en rechtstreeks overleg tussen houtproducenten en de papierindustrie is voor het overwinnen van deze impasse noodzakelijk. Het initiatief van de Vereniging van Nederlandse Papierfabrikanten (hierna te noemen

V.N.P.) om een stichting in het leven te roepen, die onder meer nauw contact met de Nederlandse bosbouw zal kunnen onderhouden, bevindt zich ten tijde van het schrijven van dit prae-advies reeds in vergevorderde staat van voorbereiding. Deze stichting zal tot doel hebben het onderzoek en de stimulering van mogelijkheden om te komen tot een verhoogde produktie van papierhout tegen een voor producenten en afnemers aanvaardbare prijs.

Een reële mogelijkheid om de vicieuze cirkel te doorbreken, vormt de gedachte in het „Nieuwe Land”, de IJsselmeerpolders, aanmerkelijke arealen te bestemmen voor de aanplant van snelgroeïende populieren. Hierbij is o.m. gedacht aan minstens 5.000 ha voor deze populieren bijzonder geschikte grond in Oostelijk Flevoland, waarvoor door deskundigen in opdracht van de V.N.P. een plan is ontworpen, dat op bijzonder gelukkige wijze dit populieerbos met eveneens noodzakelijke recreatievoorzieningen combineert.

Deze 5.000 ha, die optimale exploitatiemogelijkheden biedt, zal na ongeveer 15 jaren op zichzelf net voldoende papierhout ($\pm 70.000 \text{ m}^3$ jaarlijks) kunnen leveren om er een voorlopig nog kleine fabriek voor verwerking tot papiergrondstof op te kunnen baseren. Uitbreiding hiervan voor de verwerking van kleinere hoeveelheden elders gekweekt populierehout, zal dan gelidelijk mogelijk zijn.

Welke houtsoorten komen nu vooral in aanmerking om hier industrieel tot papiergrondstof te kunnen worden verwerkt? Om te beginnen moet men zich realiseren, dat de eisen in sommige opzichten anders zijn dan voor andere doeleinden, bijvoorbeeld zaaghout. Daar het hout zich gemakkelijk moet laten vervezelen, is in het algemeen jonger hout geschikt, het mag geringere dikte hebben (12—35 cm zonder schors) en kernhout is geen verdienste. Ook hout dunner dan 12 cm, gemeten zonder schors, kan voor sommige toepassingen in aanmerking komen, doch dit vraagt meestal overleg met de afnemer.

Een lichte kleur van het hout levert meestal een lichter gekleurde papiergrondstof, die voor vele doeleinden meer geschikt is dan donkerder gekleurde.

Dit houdt niet in, dat hardere, donker gekleurde, of zeer dikke stammen technisch niet zouden kunnen worden verwerkt, doch het maakt de verwerking duurder en vraagt veelal extra bleekbewerking(en). Meestal geschiedt de verwerking van dergelijk hout slechts daar, waar dit natuurlijk en in overvloed reeds aanwezig is en grote industrieën met een jaarlijks verbruik dat veelvouden van honderdduizend m^3 bedraagt, hiermede kunnen worden voorzien.

Fijnspar (*Picea abies*), die een mooie rechte vorm heeft, is conventioneel steeds een der meest geschikte soorten geweest; het levert met hoog rendement de door de papierindustrie voor vele doeleinden zo gewenste lange vezels. Ook verschillende *Abies*-soorten, zoals deze bijvoorbeeld in Canada groeien, zijn zeer geschikt, zij het dat de vezelopbrengst wat lager ligt. *Picea* en *Abies* hebben beide de prettige eigenschap weinig hars te bevatten en licht van kleur zijn, waardoor ze bijzonder geschikt zijn, door slijpen direkt in papiergrondstof te worden omgezet. *Pinus*-soorten zijn minder geschikt, deels door het hoge harsgehalte, deels door de donkerder kleur en spoedige kernhoutvorming.

Naast het gebruik van naaldhoutsoorten heeft ook de toepassing van loofhoutsoorten zich sterk ontwikkeld. Voor ons land zijn vele variëteiten van de populier bijzonder geschikt en het hout kan op verschillende manieren tot papiergrondstof worden verwerkt. Uit bosbouwkundige overwegingen is de bijzonder snelle groei aantrekkelijk. Reeds na 10 tot 15 jaar kan een aanplant

papierhout leveren, zodat hier de plantende generatie ook de revenuen verkrijgt.

Hiermede zijn natuurlijk niet alle mogelijke geschikte houtsoorten genoemd. Vele andere naaldhoutsoorten worden in verschillende delen van de wereld gebruikt. Hetzelfde geldt voor loofhout, waarbij espen, beuken, kastanje, berken, eucalyptus en zelfs eiken, schrijver dezes het eerst invallen. Men bedenke, dat dit prae-advies niet door een deskundige op bosbouwkundig gebied wordt uitgebracht, zodat een volledige behandeling van dit onderdeel „houtsoorten” hier niet mag worden verwacht. Men moet zich beperken tot soorten, die in Nederland goede mogelijkheden bieden, waarbij snelle groei en geschiktheid voor bodem en klimaat voor aantrekkelijke exploitatie bijzonder belangrijk zijn.

De eerder genoemde stichting van de V.N.P. zal ook voor dit aspect een goede gesprekspartner met de Nederlandse bosbouw zijn. Deze stichting stelt zich voor, behalve andere activiteiten, ook op verschillende plaatsen in het land demonstratie-arealen van verschillende houtsoorten aan te leggen met het doel belanghebbenden naast eigen aanschouwing van de mogelijkheden, ook betrouwbare gegevens te verschaffen.

Veelal wordt de vraag gesteld, welke eisen nu precies aan papierhoutleveranties worden gesteld. Hierop valt slechts een antwoord te geven binnen het raam van de bepaalde toepassingen, daar, zoals reeds eerder werd gesteld, papier een verzamelnaam is voor zeer uiteenlopende produkten.

In de meeste gevallen kan de fabrikant geen aanhangend vuil, geen schors, en slechts een minimum aan kwasten gebruiken, daar deze geen van drieën papiergrondstof opleveren, deze zelfs verontreinigen en de kleur van het produkt nadelig beïnvloeden.

Het ontschorsen, „schillen”, kan zowel in het bos als in de fabriek geschieden en zowel mechanisch als met de hand worden uitgevoerd. In het bos geeft de schorsafval de minste last, daar deze meestal ter plaatse kan blijven liggen en vergaat; in de fabriek moet deze worden afgevoerd of ter plaatse worden verbrand, hetgeen in beide gevallen tamelijk hoge kosten medebrengt, ook al omdat het verbranden onder de tegenwoordige moderne met olie of gas gestookte ketels niet mogelijk is en de schorsafval weinig verbrandingswaarde heeft. Een tussenvorm is het halfgeschilde hout, waarbij het grootste deel schors en uitstekende takstompen zijn verwijderd. Tenslotte kent men de „sap-peeling”, waarbij de schors ten tijde dat de sapstroom dit mogelijk maakt, zeer gemakkelijk in grote lappen van het hout kan worden gestoten. De cambiumlaag blijft dan op het vochtige hout, waardoor wel spoedig verkleuring en oppervlakkige schimmel optreedt.

Hoewel de fabrikant de witgeschilde vorm meestal zal verkiezen, wordt dit in de praktijk een punt van onderhandeling, waarbij de prijs van het schillen en de mogelijkheden van leverancier en fabriek een grote rol spelen. Als een fabriek eenmaal op zelf-schillen is ingesteld en de apparatuur hiervoor heeft, wordt de levering van witgeschild hout voor haar minder aantrekkelijk, omdat dan deze apparatuur, die een aanzienlijke investering heeft gevraagd, niet zou worden gebruikt en renteloos zou staan.

Ook de meting van de hoeveelheden geleverd hout vormt een belangrijk punt van overleg. Voor geschilde en halfgeschilde rechte paaltjes gaat dit veelal in de vorm van stapelmeters. De eenheid is dan een stapelmeter of

stère, waarmede wordt bedoeld de kubieke inhoud van zorgvuldig op elkaar gestapelde paaltjes van gelijke lengte. Deze kubieke inhoud bevat dus ook de ongefulde ruimten tussen de ronde paaltjes. Als vuistregel neemt men aan, dat één stapelmeter of stère $\pm 0,7 \text{ m}^3$ bruikbaar hout zonder schors bevat. Voor ongeschild hout, waarvan veelal ook de laatste takstompen niet zijn verwijderd, of voor niet-rechte paaltjes, vormen stères geen gelukkige eenheid. Het is duidelijk, dat de afnemer de kans loopt, naar verhouding teveel ongefulde ruimte en te weinig hout te ontvangen. Ook de aard en meerdere of mindere dikte van de schors is hier van grote invloed.

Waar het hout slechts over korte afstanden behoeft te worden vervoerd en direct na velling kan worden afgeleverd, geschiedt de meting dan ook veel naar gewicht. Men past dan een omrekeningsfactor toe, gebaseerd op het (hoge) vochtgehalte van vers geveld hout. De leverancier heeft er dan belang bij, zo spoedig mogelijk te leveren, daar opslag het vochtgehalte doet afnemen en hij dan meer vast hout zal moeten leveren voor hetzelfde gewicht. In de zuidelijke staten van de V.S. is dit een heel systeem geworden, waarbij men uit ervaring verschillende omrekeningsfactoren heeft vastgesteld voor aanvoeren over grotere afstanden, waarbij het hout enige tijd onderweg is. Voor ons land, waar alle afstanden in een dag zijn te overbruggen, lijkt levering naar gewicht zeer geschikt.

Wat betreft de vorm van het hout zijn ook variaties mogelijk. Voor het huidige slijpproces, waarbij de paaltjes, zonder voorafgaande verkleining, in bundels of stapels in langsrichting tegen een grote slijpsteen worden gedrukt, is rechte vorm en gelijke lengte een eis. De lengte is dan afhankelijk van de breedte van de slijpstenen. Een gebruikelijke maat hier is rond 1 meter.

Voor andere verwerkingsprocessen, waarvoor het hout eerst wordt verpaand (chips) is de vorm op zichzelf minder belangrijk. Wel blijft deze weer een rol spelen bij het meten. Voor krom hout is meting in stères onmogelijk en het gemechaniseerd ontschorsen kan met krom hout ook meestal niet goed worden uitgevoerd.

V. Conclusies en nabeschoouwingen.

De produktie van snelgroeiend papierhout in verschillende soorten, zowel naaldhout als loofhout, al naar de betreffende gronden, kan een goede propositie voor de Nederlandse bosbouw zijn, mits men zich hierop doelbewust richt en de moderne methodiek en kennis toepast.

Regelmatig overleg tussen de betrokken bosexploitanten en de industrie is hierbij noodzakelijk en zal beider belangen bevorderen. De door de Vereniging van Nederlandse Papierfabrikanten voorgenomen Stichting kan hierbij een belangrijke rol spelen.

De daadwerkelijke medewerking van de Overheid, evenals in andere E.E.G.-landen, kan aanzienlijke produktie van hout voor industriële toepassing zeer bevorderen. Het feit, dat in Nederland de houtopbrengst van bossen fiscaal niet als inkomen of winst wordt beschouwd, is in dit verband reeds belangrijk.

Papierhout leverende bossen kunnen een belangrijke rol spelen bij de steeds meer zorg en aandacht vragende recreatievoorziening in Nederland. Deze noodzakelijke recreatievoorzieningen, die in vele gevallen als een overheids-taak worden gezien en op zichzelf beschouwd, enorme kosten vragen, kunnen in combinatie met regelmatig hout producerende arealen, een aanknopingspunt vormen voor bovengenoemde daadwerkelijke overheidsmedewerking.

De ontwikkeling van het papierverbruik en de toenemende grondstofbehoefte hiervoor in Europa, vormen voor de papierhoutproducenten ook in Nederland, een stimulerende factor. Al mag men in Nederland geen volledige dekking van deze grondstofbehoefte door inlandse houtproductie verwachten, toch biedt ook ons land aanzienlijk meer mogelijkheden in dit opzicht, dan heden ten dage door vele belanghebbenden worden onderkend. Houtproductie moet worden beschouwd als een commercieel bedrijf, uitgeoefend door ondernemers. Deze ondernemers zullen zich aan de hand van alle beschikbare gegevens een oordeel moeten vormen over de mogelijkheden en perspectieven van de papierhoutproductie.

Een dergelijke productie, waarvoor men thans initiatieven moet nemen om over 15 of meer jaren regelmatig aan deze productie deel te kunnen nemen, kan niet worden gebaseerd op strikte prijsgaranties voor deze toekomst, die de potentiële afnemers ook niet kunnen geven. Het afsluiten van langlopende contracten voor de jaarlijkse leverantie van hout, zoals o.a. in Engeland tussen Staatsbosbeheer en fabrieken geschiedt, biedt mogelijkheden die ook in Nederland bestudering en overleg verdienen. Men moet trachten, zich over de mogelijkheden van heden en toekomst zo goed mogelijk te oriënteren en de huidige prognosen geven alleszins aanleiding een aanzienlijke toeneming van de vraag te verwachten, met alle consequenties van dien. Het blijft echter de taak van de potentiële ondernemer, die ook de houtproducent in feite is, hieraan zijn initiatieven te ontleen.
