

SUOMEN PUUNJALOSTUSTEOLLISUUS
RAAKA-AINEEN KÄYTTÄJÄNÄ

VUOSINA 1925—1935

V. PÖNTYNE

*ROHSTOFFVERBRAUCH DER FINNISCHEN
HOLZINDUSTRIE I. D. J. 1925—1935
REFERAT*

HELSINKI 1936

Alkulause.

Esillä olevan julkaisun aineisto on kertynyt vähitellen usean vuoden aikana. Sitä mukaa kuin alkutiedot teollisuuden raaka-aineen käytöstä ovat ilmestyneet teollisuustilastossa, on allekirjoittanut muokannut ne siihen muotoon kuin ne tässä esitetään. Julkaisussa käsiteltäviä asioita oli alunperin tarkoituksena kosketella vain 10-vuotiskautena 1925—34, ja siihen muotoon tuli teos myös ladotuksi. Painatuksen aikana valmistui kuitenkin teollisuustilasto v:lta 1935. Kun täten tuli mahdolliseksi saada tiedot puunjalostusteollisuuden raaka-aineen käytöstä vielä siltä vuodelta, niin ei tilaisuutta jätetty käyttämättä, vaan täydennettiin teosta v:n 1935 osalta. Valmiiksi taitettuun julkaisuun ei lisäystä kuitenkaan voitu tehdä kuin taulukkoihin, jonka vuoksi teksti on pääosalta jäänyt siihen muotoon, niinkuin tutkimus päättyisi v:een 1934, taulukoitten luvut sensijaan ulottuvat tärkeimmiltä osilta v:een 1935.

Mieluinen tehtäväni on tämän yhteydessä kiittää professori EINO SAARTA, joka aina on ollut valmis antamaan arvokkaita ohjeitaan kaikissa työtäni koskevissa seikoissa. Niinikään saan lausua parhaat kiitokseni maisteri M. STRÖMMERille niistä selvityksistä, joita häneltä olen saanut lukuisten neuvottelujen yhteydessä.

Helsingissä, marraskuulla 1936.

Tekijä.

Sisältö.

	Sivu
Johdanto	7
1. Raaka-ainemäärät	13
11. Raaka-aineet teollisuuslajeittain	13
111. Sahat	13
1111. Oman sahauksen kotimaiset tukit	13
1112. Oman sahauksen ulkomaiset tukit	14
1113. Oman sahauksen koti- ja ulkomaiset tukit	16
1114. Vieraan (rahti-) sahauksen tukit	16
1115. Oman ja vieraan (rahti-) sahauksen tukit	17
1116. Oman sahauksen kotimaisten tukkien puulajisuhteet	18
1117. Keskitukki	19
1118. Raaka-aineet ja sahaustulos	23
112. Faneeritehtaat	31
113. Tulitikkutehtaat	41
114. Lastuvillatehtaat	43
115. Rullatehtaat	44
116. Puuhiomot	45
117. Sulfiittiselluloosatehtaat	53
118. Sulfaattiselluloosatehtaat	62
119. Paperiteollisuus yhteensä	71
12. Pyöreät puuraaka-aineet yhteensä	75
13. Teollisuuden eri lajien suhteellinen osuus kotimaisten pyöreiden puiden summasta	77
14. Kotimaisten pyöreiden puuraaka-aineiden jakaantuminen järeisiin ja pieniin puihin	80
2. Raaka-aineiden arvo	82
21. Raaka-aineiden arvo teollisuuslajeittain	84
211. Sahat	84
2111. Oman sahauksen kotimaiset tukit	84
2112. Oman sahauksen ulkomaiset tukit	87
2113. Oman sahauksen koti- ja ulkomaiset tukit	89
2114. Vieraan (rahti-) sahauksen tukit	92
2115. Oman ja vieraan (rahti-) sahauksen tukit	93
212. Faneeritehtaat	95
213. Tulitikkutehtaat	100
214. Lastuvillatehtaat	102
215. Rullatehtaat	102
216. Puuhiomot	104
217. Sulfiittiselluloosatehtaat	107
218. Sulfaattiselluloosatehtaat	115
219. Paperiteollisuus yhteensä	121
22. Pyöreät puuraaka-aineet yhteensä	124
3. Eräitä vertailevia yhdistelmiä puunjalostusteollisuuden tärkeimmistä lajeista	130
4. Raaka-aineen käytön ja työvoiman kysynnän suhde	143
Kirjallisuusluettelo	158
Taulukot	161
Deutsches Referat	

Johdanto.

Maassamme suoritetuissa Metsätieteellisen tutkimuslaitoksen yleisissä puun käyttötutkimuksissa, joissa kokonaiskäytön määrän selvittely kohdistui v:een 1927, seurattiin tärkeimpien vaihtelevien erien muutoksia pitkäköltä ajalta. Näiden erien muutokset on esitetty pääkohdittain käyttötutkimusten pääjulkaisussa (SAARI, 1934) sekä yksityiskohtaisemmin puunjalostusteollisuuden raaka-aineiden käytön ja jalostamattoman puun viennin osalta erikoisjulkaisuissa (PÖNTYSEN, 1931 ja 1932). Mainituissa erikoisjulkaisuissa saatettiin seurata teollisuuden raaka-aineiden käyttöä v:een 1929 ja jalostamattoman puun vientiä v:een 1931. Kun käyttötutkimusten pääjulkaisu ilmestyi myöhemmin kuin puheena olevat kaksi erikoisjulkaisua, voitiin sitä täydentää niin, että loppusummat teollisuuden raaka-ainemääristä näkyvät siinä v:een 1931 ja jalostamattoman puun viennin määrät v:een 1932.

Näiden julkaisujen perusteella saatetaan siten seurata tärkeimpien vaihtelevien käyttöerien määriä ja muutoksia v:sta 1911 alkaen verraten myöhäiseen aikaan. Tähän aikakauteen sisältyvät sodan jälkeinen nousukausi ja osa sen jälkeistä lamakautta. Sensijaan monessa suhteessa mielenkiintoinen viimeaikaisin vaihtelevien erien käytön kehitys ei niistä enää näy. Ei sen vuoksi liene tarpeetonta jatkaa alettua selvittelyä niin myöhäiseen aikaan kuin se tällä kertaa on mahdollista käytettävissä olevien lähteiden nojalla, koska siten hyvin suuressa määrässä helpotetaan mm. maan koko puun käytön jatkuvaa seuraamista.

Esillä olevassa julkaisussa sivuutetaan jalostamattoman puun vienti ja kohdistetaan huomio vain teollisuuden raaka-aineisiin. Jotta yhteys jo ennen esitettyjen ja uusien tietojen välillä saataisiin kiinteäksi, esitetään käyttömäärät v:sta 1925 alkaen v:een 1934.¹ Tällä tavalla tosin tulee toistetuksi melkoisesti asioita, jotka jo ennen on esitetty aikaisemmissa julkaisuissa, mutta on katsottu sopivaksi käsitellä 10-vuotiskautta, jolle on sopiva myös laskea keskiarvoja. Aikaisemmin selvitettyjen puumäärien mukaan ottamista puoltaa vielä sekin seikka, että tässä käsitellään

¹ Tärkeimpiin taulukkoihin on v. 1935 voitu ottaa mukaan.

puumäärien lisäksi puiden arvoa, joka kysymyksessä olevissa käyttötutkimuksiin kuuluvissa julkaisuissa on kokonaan sivuutettu.

Tärkeimpänä lähteenä on ollut virallinen teollisuustilasto. Kuitenkaan eivät luvut aina ole aivan samat kuin painetussa teollisuustilastossa sellaisissakaan tapauksissa, joissa yleensä esitetään välittömästi teollisuustilastosta saatavia tietoja. Tämä johtuu siitä, että etenkin vv:na 1927 ja 1928 sekä osittain muulloinkin tehtiin Metsätieteellisen tutkimuslaitoksen käyttötutkimusosastossa korjauksia sellaisissa suhteissa, joissa virallisessa tilastossa havaittiin ilmeisiä epätarkkuuksia. Tässä on käytetty soveltuvilta osilta näitä korjattuja tuloksia.

Mitä teollisuustilaston käyttökelpoisuuteen tulee esillä olevaan tarkoitukseen, niin ehdottoman varmoina siitä saatavia lukuja ei tietenkään voida pitää syistä, jotka eivät suinkaan riipu teollisuustilaston laatijoista, vaan alkutietojen antajista. Teollisuustilastohan on laadittu teollisuuden harjoittajilta saatujen ilmoitusten perusteella. Vaikka tilastoa laadittaessa noudatetaan suurta huolellisuutta ja ilmeisesti erheellisiä ilmoituksia korjataan ja täydennetään, niin aina on mahdollisuuksia epätarkkuuksien jäämiseen. Teollisuustilasto on meillä kuitenkin paras lähde koko puunjalostusteollisuuden raaka-aineen käytön selville saamiseksi, eikä ole mitään syytä olettaa, etteivät siitä saatavat tiedot olisi suurin piirtein tarkoitustaan vastaavia. Lisäksi on mainittava, että teollisuustilastoa on viimeaikoina nimenomaan raaka-aineiden käytön osalta useassa suhteessa täydennetty ja tehty entistä yksityiskohtaisemmaksi.

Eräässä suhteessa kaipaa teollisuustilasto esillä olevan tutkimuksen lähteenä vielä lisäselvitystä. Puheena olevassa tilastossa esitetään muun ohella lukuja teollisuustyöväestön määrästä ja vastaavista työpalkoista teollisuuslajeittain, ja näitä lukuja on tässä julkaisussa käytetty, milloin laskelmissa tulevat kysymykseen tehdastyöläisten luku tai heidän palkkansa.

Määritelmä siitä, kuka on laskettava tehdastyöläiseksi on nykyisessä teollisuustilastossa jonkin verran epämääräinen. Tiedot työläisistä samoin kuin heidän palkoistaan kerätään työnantajilta ns. yleislomakkeella, jonka ohjeiden mukaan siihen on merkittävä »palkalla olevat tehdastyöläiset (rakennustyöläisiä lukuun ottamatta), ja työhön osaa ottavat työnohjohtajat sekä näille vuoden kuluessa maksettujen palkkojen summa». Varsinaisten työläisten lisäksi on eri ryhmänä ilmoitettava tietoja teollisuuslaitosten muun henkilökunnan, kuten insinöörien, piirustajien, varsinaisen konttorihenkilökunnan jne. määrästä, mutta ei heidän palkoistaan. Varsinainen palkkatilasto ei teollisuustilaston palkkoja koskeva osa ole. Siinä

käsitellään työpalkkoja tuotantokustannuksina, ts. esitetään vuoden aikana maksettujen palkkojen summa, josta ei voida laskea palkkatasoa, koska huomioon ei tule otetuksi työskentelyaikaa.

Yllä mainittu suppea määritelmä teollisuustyöväestöstä ei todennäköisesti ole johtanut työnantajia merkitsemään yleiskaavakkeelle kaikkea tehdasalueella työskentelevää työväestöä, mistä on ollut seurauksena, että teollisuustilaston ilmoittama teollisuustyöväestön luku sekä heidän palkkojen summa on jäänyt koskemaan rajoitettua osaa teollisuustyöväestöstä. Työnantajille lähetetyn yleiskaavakkeen ollessa samanlainen teollisuuslajista riippumatta koskee tämä yhtä hyvin puunjalostusteollisuutta kuin maan muuta teollisuutta. Asian tarkistamiseksi suoritettut pistokokeet viittaavat siihen, että joskaan kaikkien teollisuuden lajien antamat tiedot, eivät liene aivan yhdenmukaisia, niin ne lähinnä tarkoittavat tehdastyötä sen ahtaimmassa mielessä, ts. sitä työtä, joka johtuu välittömästi tuotteiden valmistamisesta itse tehtaassa.

Kuitenkin jalostustoimintaan etenkin puunjalostusteollisuudessa kuuluu olennaisena muutakin työtä kuin välittömästi tehtaassa suoritettu. Raaka-aineiden kuljetus varastopaikalta tehtaaseen, valmiiden tuotteiden siirto tehtaasta varastoihin (makasiineihin, lautatarhaan jne.) ja vieläpä lastaus varastosta rautatievaunuihin, proomuihin ym. ovat töitä, joita suoritetaan tehtaan alueella ja jotka voidaan hyvällä syyllä laskea tehdastyöksi sen laajemmassa merkityksessä. Voimaketuksien työläiset suurimalta osalta, vahdit, autonkuljettajat ja monet muut tehtaan alueella, vaikkakaan ei itse tehtaassa työskentelevät henkilöt kuuluvat myös tähän ryhmään. Jos tehdastyöläiskäsitettä näin laajennetaan, niin saadaan toisenlainen kuva teollisuuden työvoiman kysynnästä kuin meikäläinen teollisuustilasto nyt pystyy asiasta antamaan. Tämä koskee luonnollisesti myös tehdastyöpalkkoja. Jotta asiaan saataisiin korjausta, olisi teollisuustilastoa täydennettävä ja täsmällistettävä työoloja koskevassa suhteessa.

Ensinnäkin olisi työnantajille annettava niin tarkat ohjeet kuin mahdollista siitä, mitkä työläiset on katsottava teollisuustyöväestöksi, jotta välttyttäisiin väärinkäsityksistä ja jotta kaikki työnantajat antaisivat yhdenmukaisia tietoja. Kun varsinaiset tehdastyössä mukana olevat työläiset muodostavat verraten helposti määriteltävän ryhmän ja kun heidän määränsä tunteminen useassa suhteessa on tärkeätä, olisi välttämätöntä pitää heidät erillään muista työläisistä. Toisen ryhmän muodostaisivat muut työläiset, ja kolmannen insinöörit, piirustajat, konttoristit eli yleensä ns. henkilökunta.

Se järjestelmä, jota teollisuustilastossa nyt noudatetaan, nimittäin että työtilasto laaditaan teollisuuslajeittain, olisi edelleen säilytettävä. Tällöin voi työnantajalle syntyä vaikeuksia työläisten erittelyssä eri teollisuuden lajien osalle varsinkin teollisuuskomplekseissa, joissa esim. voimakeskusten, korjauspajan ym. työläiset ovat kaikille teollisuuden lajeille yhteiset. Mutta tällaisissakaan tapauksissa ei liene mahdotonta osapuilleen arvioida, kuinka paljon työläisistä on laskettava kuhunkin teollisuuden lajiin.

Varsin tärkeätä olisi pysyttää teollisuustilasto edelleen sellaisena, että kussakin työläisryhmässä työpalkkojen summa tarkalleen vastaa työläisten lukua.

Erityisesti olisi kiinnitettävä huomiota siihen, etteivät raaka-aineiden hankinnassa työskentelevät työläiset eivätkä heidän palkkansa sotkeutuisi tehdastyöläisiin, vaikka he osittain joutuisivat työskentelemään tehdasalueella. Nykyisessä teollisuustilastossa esitetään tietoja raaka-aineiden arvosta tehtaalla, ja tarkoitetaan sillä kaikkia niitä kustannuksia, joita raaka-aineista on ollut tehtaan varastoon tuotuna. Näihin kustannuksiin sisältyvät raaka-aineiden hinnan ohella myös kaikki työpalkat. Omakustannushinta-käsite olisi edelleen tällaisena säilytettävä. Silloin tulee ratkaistavaksi, mihin saakka työläiset ovat olleet raaka-aineiden hankinnassa ja mistä alkaa tehdastyö. Tehdastyö olisi laskettava raaka-aineiden osalta siitä kun niitä aletaan varastosta siirtää tehtaaseen. Ellei tällaista rajaa aseteta, niin on vaara tarjolla, että raaka-aineiden hankinnan loppuvaiheessa olleiden miesten luku ja heidän palkkansa tulee huomioon otetuksi kaksi kertaa, ensin raaka-aineiden omakustannusarvossa tehtaalla, ja toisen kerran tehdastyöpalkoissa. Jos taas näiden miesten palkat jätetään huomioon ottamatta raaka-aineiden arvossa sen vuoksi, että työläiset palkkoineen tulevat lasketuiksi tehdastyöläisiksi, saadaan raaka-aineiden arvo tehtaalla liian pieneksi. Monella puunjalostuslaitoksella samat miehet nostavat puut esim. uittoväylästä tehtaan varastoon ja kuljettavat ne edelleen varastosta tehtaaseen, jonka vuoksi tulisi arvioidavaksi, kuinka paljon tältä osalta työtä tulee raaka-aineen hankinnan ja tehdastyön osalle.

Kun meillä ei ole muuta lähdettä kuin teollisuustilasto, jonka perusteella saatettaisiin tarkastaa ihmistyön merkitystä tehdastoiminnassa, niin on sitä täytynyt käyttää lähteenä myös esillä olevassa tutkimuksessa niissä tapauksissa, joissa työläisten määrä tai työpalkat tulevat kysymykseen. Joskin tämän johdosta erinäiset luvut tulevat esiintymään toisenlaisina, kuin olisi asianlaita suurempia työläisten määriä tai korkeampia palkkojen summia laskelmissa käytettäessä, niin antanevat

tulokset siitä huolimatta osapuilleen oikean kuvan siitä kehityksen suunnasta ja asteesta, mitä lukujen perusteella on tarkoitus selvittää. Voidaan nimittäin hyvällä syyllä olettaa, että ainakin saman teollisuuden lajin työläisten määrät ja työpalkat ovat eri vuosina tulleet ilmoitetuksi teollisuustilastoon samoin perustein, olkoon, että näissä perusteissa on tarkistamisen varaa.

Esillä olevassa julkaisussa käsitellään seuraavien teollisuuden lajien raaka-aineen käyttöä ja sen arvoa:

1. sahat (ja höyläämöt sekä koivukeppisahat),
2. faneeri- (ja faneeriteos-) tehtaات,
3. tulitikki- (ja tulitikkusäle-) tehtaات,
4. lastuvillatehtaات,
5. rulla- (ja nappula-) tehtaات,
6. puuhiomot (ja pahvitehtaات),
7. sulfiittiselluloosatehtaات,
8. sulfaattiselluloosatehtaات.

Tähän ryhmittymykseen eivät sisälly kaikki puuta raaka-aineena käyttävät teollisuuden lajit. Mainitut lajit ovat kuitenkin tärkeimmät. Ne käyttävät joko pelkästään pyöreätä puuta tai sen ohella myös jättepuuta tai puisia puolivalmisteita. Muut puuta jalostavat teollisuuden lajit, kuten erilliset höyläämöt, jotka mainitaan vasta v:n 1934 teollisuustilastossa, puusepän- ja huonekalutehtaات, puulaiva- ja veneveistämöt, erilaiset sorvaustehtaات, tynnyritehtaات ym. teollisuustilastossa mainitut puuteollisuuteen luetut teollisuuden lajit käyttävät raaka-aineena etupäässä puolivalmisteita, kuten lankkuja ja lautoja, koivukeppejä, faneeria jne., jonka vuoksi niiden raaka-aineita ei voida ottaa mukaan tämänlaatuiseen selvittelyyn, joka koskee etupäässä vain pyöreän puun ja jättepuun käyttöä. Mainitunlaiset teollisuuden lajit voivat jalostaa jonkin verran pyöreätkin puuta, mutta sen määrästä ei ole tietoja saatavana.

Puumäärät esitetään sekä kaupallisina mittoina että todelliseksi kuorettomaksi kiintomitaksi muunnettuina. Viimeksi mainitussa suhteessa ovat muuntamismenetelmät olleet samanlaiset kuin käyttötutkimuksissa. Kuitenkaan eivät muuntoluvut ole olleet kaikkina vuosina samat. Etenkin sahatukkien latvaläpimitan mukaista eli teknillistä tilavuutta todelliseksi muunnettaessa on otettu huomioon tukkien erilainen koko, mikä vaikuttaa jonkin verran muuntolukuihin. Kun puumäärien todelliseksi kuorettomaksi kiintomitaksi muuntaminen on yksityiskohtaisesti selvi-

tetty aikaisemmin (PÖNTYNEN, 1931), niin ei asiaan kajota tämän yhteydessä sen enempää. Kuitenkin huomautetaan, ettei muuntamisessa ole otettu huomioon varastomisaikana mahdollisesti tapahtunutta kutistumista, uittohäviötä eikä tietenkään hakkaustähteitä.

Kuutiojaloista puhuttaessa tarkoitetaan aina Englannin mittaa. Latvaläpimitan mukaista tilavuutta sanotaan teknilliseksi.

Laskelmaperusteista seuraa, että tässä esitetyt kuoretonta kiintomittaa koskevat lukusarjat ovat verrannollisia aikaisempiin käyttötutkimuksissa suoritettuihin laskelmiin. Puunjalostusteollisuuden raaka-aineen käyttöä saatetaan täten seurata yhdenmukaisesti laskettuina puheena olleiden ennen ilmestyneiden ja tämän julkaisun perusteella ajanjaksona 1911—35.

Päähuomio on kiinnitetty kotimaisen pyöreän puun käyttöön, mutta sen ohella esitetään tietoja myös ulkomaisista puista. Kun paperiteollisuus pyöreiden puiden ohella käyttää paljon jätepuuta, rimoja ja hakkeita, niin lasketaan niidenkin määrät, jotta tämän tärkeän teollisuuden haaran koko puuraaka-aineiden käyttö saataisiin selville.

Paitsi puuraaka-aineiden määriä käsitellään vielä kunkin teollisuuden lajin sivuaineita. Samantapaisia yhdistelmiä kuin puista ei niistä kuitenkaan laadita.

Erikseen puumääristä esitetään tiedot puiden ja sivuaineiden arvosta ja hinnoista. Kun tiedot on saatu teollisuustilastosta, niin ne aina, milloin ei nimenomaan toisin mainita, tarkoittavat arvoa ja hintaa tehtaalla.¹

¹ Hinnalla tarkoitetaan tässä raaka-aineiden yksikköä kohden laskettua arvoa, arvolla taas raaka-aineiden arvon summaa.

1. Raaka-ainemäärät.

11. Raaka-aineet teollisuuslajeittain.

111. S a h a t.

1111. Oman sahauksen kotimaiset tukit.

(Taulukko 1).

Eräinä vuosina (1926—28) mainitaan teollisuustilastossa koivukeppisahat erillisenä teollisuuden lajina. Kun tämä erittely on näyttänyt olevan turhaa, niin on muina vuosina sahat ja koivukeppisahat yhdistetty. Tässä julkaisussa käsitellään sen vuoksi sahat ja koivukeppisahat yhdessä sahojen nimellä niinäkin vuosina, jolloin ne teollisuustilastossa on mainittu erikseen. Huomautettakoon lisäksi, että sahoilla tarkoitetaan tässä yhteensä sahoja ja höyläämöitä eikä niitä missään yhteydessä ole käsitelty erikseen.

Tutkimuskauden käsittämä 10-vuotiskausi on kotimaisten tukkien käytön kannalta ollut suurten vaihteluiden aikakausi. Siihen sisältyvät tähän astinen maksimivuosi 1927 ja pahimmat lamavuodet 1931 ja 1932. Jos v:n 1927 tod. k.-m³-määrää merkitään luvulla 100, niin ovat muiden vuosien luvut seuraavat:

1925.....	79	1930.....	63
1926.....	87	1931.....	54
1927.....	100	1932.....	54
1928.....	95	1933.....	69
1929.....	83	1934.....	88
		1935.....	76

Absoluuttisina lukuina laskettuna on ajanjakson korkeimman (1927) ja alhaisimman (1932) käyttömäärän välillä eroa n. 6.5 milj. k.-m³. Yksistään kotimaisten sahatukkien käytön vaihteluilla on näinollen ollut varsin suuri merkitys koko maan metsätaseeseen.

Paitsi pitkäköinä ajanjaksoina saattavat kotimaisten sahatukkien käyttömäärät vaihdella vuosittainkin paljon. Esimerkkinä tästä mainitakoon määrien lasku v:sta 1929 v:een 1930 ja toisaalta taas nousu v:sta 1933 v:een 1934. Viimeksi mainittu vuosi on muutenkin huomion arvoisen puumääränsä perusteella sikäli, että silloin kotimaisten tukkien sahaus oli varsin korkea. Sen määrän ylittävät vain vv:t 1927 ja 1928. — Keskimäärin vv:na 1925—34 on kotimaisia sahatukkeja käytetty n. 11 milj. tod. k.-m³.

1112. Oman sahauksen ulkomaiset tukit.

(Taulukko 2).

Kotimaisten tukkien ohella ovat sahat käyttäneet jotenkin säännöllisesti ulkomaalta (Venäjältä) tuotuja tukkeja. Niistä valmistettu sahatavara esiintyy esim. teollisuustilastossa erottamattomasti yhdessä kotimaisista tukeista valmistetun sahatavaran kanssa. Tämä on varteen otettava seikka verrattaessa teollisuustilaston perusteella raaka-aineita ja sahatavaraa toisiinsa.

Ulkomaisista tukeista voidaan esittää tietoja vain v:sta 1927 alkaen. Onko niitä tuotu maahan sitä ennen, siitä ei ole täyttä varmuutta. Missään tapauksessa ei tässä suhteessa ole tehty erittelyä teollisuustilastossa ennen mainittua vuotta.

Erikoisesti korostettakoon, että kun tässä käsitellään vain ulkomaisten tukkien käyttömääriä, niin ne eivät suinkaan ole yhtä suuret kuin samana vuonna ostetut määrät. Tukkien ostot, etenkin ulkomaisten, tapahtuvat ainakin vuotta aikaisemmin kuin samojen tukkien valmistaminen sahatavaraksi. Sen lisäksi varastot voivat vaikuttaa suuriakin eroja kunkin vuoden käyttö- ja ostomäärien välillä.

Ulkomaisten tukkien käyttö on vaihdellut vuosittain melkoisesti. Eräitä vuosia (1931 ja 1932) lukuunottamatta sillä on ollut nouseva suunta tutkimuskautena.

Mitä ulkomaalaisten tukkien puulajeihin tulee, niin valtaosan muodostavat havupuut, mänty ja kuusi. Koivua ei ole käytetty lainkaan. Muut ulkomaiset tukit ovat olleet jaloja puulajeja, kuten tammea, saarnia, mahonkia ym., joita tšekäläiset tuontiliikkeet ovat tuoneet maahan polkkyinä täällä edelleen jalostettaviksi.

Ulkomaisten tukkien osuus sahateollisuuden koko raaka-aineen käytöstä on ollut verraten vähäinen. Laskemalla keskimääräinen männyn ja kuusen käyttö 8-vuotiskaudelta (1927—34) saadaan seuraava taulukko.

T a u l u k k o I. Omien ulkomaisten sahatukkien keskimääräinen käyttö vv:na 1927—34.

T a b. I. Durchschnittl. Verbrauch der für eigene Rechnung verarbeiteten ausländischen Sägeblöcke in den Jahren 1927—34.

	Kpl. Stück	Kj. (tekn.) Kbf. (techn.)	Tod. k.-m ³ (k:tta) Wirkl. Fm (ohne Rinde)	Keskitukki, kj. (tekn.) Mittelblock. Kbf. (techn.)
Mänty — <i>Kiefer</i>	601 700	5 313 100	193 700	8.83
Kuusi — <i>Fichte</i>	137 800	1 040 000	39 900	7.55
Yht. — <i>Insg.</i>	739 500	6 353 100	233 600	8.59

Yllä esitettyjen määrien suhdetta kotimaisten tukkien määriin osoittavat seuraavat luvut.

T a u l u k k o II. Omien ulkomaisten sahatukkien suhde kotimaisiin havupuutukkeihin keskimäärin vv:na 1927—34.

T a b. II. Prozentualer Anteil der ausländischen Sägeblöcke an den für eigene Rechnung verarbeiteten einheimischen Nadelholzsägeblöcken, durchschnittl. in den Jahren 1927—34.

	Kpl. Stück	Kj. (tekn.) Kbf. (techn.) prosenttia — Prozent	Tod. k.-m ³ (k:tta) Wirkl. Fm (ohne Rinde)
Mänty — <i>Kiefer</i>	1.6	2.7	2.5
Kuusi — <i>Fichte</i>	1.1	1.6	1.4
Yht. — <i>Insg.</i>	1.5	2.4	2.2

Joskin ulkomaisten tukkien absoluuttinen määrä on eräinä vuosina ollut melkoinen, niin keskimääräinen suhde kotimaisiin tukkeihin on ollut pieni. Riippuen siitä, mitä tunnusmerkkiä vertailun perusteena käytetään, saadaan erilaisia lukuja. Pienimmät ovat suhdeluvut tukkien kappaleista laskettuna ja suurimmat teknillisen tilavuuden mukaisista määristä. Tukkien kappalelukuihin perustuvien suhdelukujen alaisuus johtuu luonnollisesti siitä, että ulkomaiset tukit kotimaisiin verrattuina ovat olleet suurempia, mikä seikka taas vaikuttaa päinvastaiseen suuntaan tilavuuksien suhdetta verrattaessa. Teknillisen ja todellisen tilavuuden suhteelliset luvut ovat jonkin verran erilaiset sen vuoksi, että kotimaisten tukkien teknillinen tilavuus on muunneltu todelliseksi vähän suuremmilla korjauskertoimilla kuin ulkomaisten, mihin taas on ollut vaikuttamassa tukkien erilainen keskikoko.

Meillä on viime aikoina puhuttu ulkomaisten tukkien tuonnin rajoittamisesta, koska on luultu niiden käytön vähentävän kotimaisten järei-

den puiden menekkiä. Tähän saakka käytetyt määrät ovat olleet niin pienet, etteivät ne ole vaikuttaneet juuri mitään kotimaisiin sahapuu-markkinoihin. Korkeintaan on ulkomaisten tukkien käytöllä voinut olla paikallinen merkitys, jos sekään, sillä ne sahat, jotka Venäjältä ovat raaka-ainetta ostaneet, pystyvät luultavasti ostamaan hankintapiiristään tarjolla olevat kotimaiset sahapuut. Venäjältä on hankittu järeätä ja hyvälaatuista raaka-ainetta, koska sellaista ei ole ollut kotimaasta riittävästi saatavana. Kuten myöhemmin hintoja käsiteltäessä ilmenee, ovat ulkomaiset havupuut sahalle tuotuina olleet jonkin verran halvempia kuin kotimaiset, joten ulkomaisten tukkien ostoilla ei ole ollut ainakaan hintoja alentavaa vaikutusta kotimaassa.

Tämän yhteydessä mainittakoon, että vv:na 1927—34 vietiin maasta jalostamattomana keskimäärin vuodessa sahatukkeja tai niihin verrattavia puita (mastoja ja piiruja) 158 400 k.-m³. Kun tässä ryhmässä mastojen ja piirujen osuus on ollut vähäinen, niin voidaan lukua pitää asiallisesti tukkien vientiä osoittavana. Tukkien vienti on siten ollut keskimäärin vuodessa vain 75 200 k.-m³ pienempi kuin ulkomaisten tukkien käyttö. Muistettava kuitenkin on, etteivät tukkien tuonti ja vienti joudu vaikuttamaan samoilla raaka-ainemarkkinoilla, sillä maasta viedyt tukit ovat olleet kotoisin pääasiassa Pohjois-Suomesta, ja maahan tuodut taas käytetty yksinomaan Itä-Suomessa.

III3. Oman sahauksen koti- ja ulkomaiset tukit.

(Taulukko 3).

Koti- ja ulkomaiset tukit yhteensä osoittavat meikäläisen sahateollisuuden koko raaka-aineen käyttöä (vierasta sahausta lukuunottamatta). — Keskim. vv:na 1927—34 on käytetty koti- ja ulkomaisia tukkeja omassa sahauksessa n. 11.0 milj. tod. k.-m³, mikä vastaa 52.0 milj. tukkia ja 269.3 milj. kj. (tekn.) vuodessa.

III4. Vieraan (rahti-) sahauksen tukit.

(Taulukot 4—6).

Omien koti- ja ulkomaisten tukkien määrä ei vielä osoita sahateollisuuden toiminnan laajuutta raaka-aineen käytön kannalta. Teollisuustilastoon sisältyvät sahat, jotka kyllä pääasiassa harjoittavat vienti-

sahausta, suorittavat sen lisäksi vierasta sahausta maksua vastaan. Tähän tarkoitukseen käytetyt puumäärät mainitaan teollisuustilastossa vain v:sta 1927 alkaen, siihen saakka on ilmoitettu vain vieraan sahauksen tuotteiden bruttoarvo. Tästä syystä vieraaseen sahaukseen käytettyjen tukkien määriä saatetaan seurata vain mainitusta vuodesta alkaen.

On epävarmaa, onko vieras sahaus ollut vain kotitarvesahausta, vai onko se käsittänyt myös vientisahausta. Todennäköisesti vieraan sahauksen tavaroista osa on viety maasta, sillä joskus on voinut sattua, että tukkien omistajalla ei ole ollut omaa sahaa tai hän on muista syistä sahautanut raaka-aineensa vieraassa sahassa ja myynyt tavaran ulkomaille. Se seikka, että vieras sahaus, samoin kuin oma sahaus, on ollut pienimmillään pahimpina pulavuosina, tukee olettamusta, että tämäkin on ollut vientisahausta ainakin osittain. Toiselta puolen saatetaan olettaa sahatavaran tarpeen olleen kotimaassa pienen rakennustoiminnan lamaantumisen johdosta, jonka vuoksi sahauttaminen myöskin omaa tarvetta varten pysyi pulavuosina pienenä.

Ajanjaksona 1927—34 oli vieras sahaus suurimmillaan v. 1934. Silloin sahattiin vierasta raaka-ainetta n. 1.6 milj. tukkia, mikä vastaa 276 000 tod. k.-m³ kuoretonta puuta. Edellisenä vuonna taas tämän luontoinen sahaus oli pienimmillään koko tutkimuskautena.

Vieraassa sahauksessa on käytetty eräinä vuosina myöskin ulkomaisia tukkeja. Niiden määrät nähdään taulukosta 5.

Koko vieraan sahauksen tukkimäärät on laskettu taulukkoon 6. Ulkomaisten tukkien määrän ollessa vähäinen tämän taulukon luvut ovat jotenkin samat kuin taulukon 4. Eroavaisuutta on vain vv:n 1927, 1930 ja 1933 kohdalla.

III5. Oman ja vieraan (rahti-)sahauksen tukit.

(Taulukko 7).

Taulukkoon 7 on laskettu yhteen sahojen oman ja vieraan sahauksen sekä koivukeppisahojen koti- ja ulkomaiset tukit. Tämä yhdistelmä käsittää siten sahojen kaikki raaka-aineet, joten näistä puumääristä on kertynyt koko sahateollisuuden (+ koivukeppisahojen) tuotteet. Huomataan, että sahatukkien käyttö v. 1934 oli n. 13.3 milj. tod. k.-m³, minkä määrän vain vv:n 1927—28 käyttö on ylittänyt.

Laskemalla omien kotimaisten, omien ulkomaisten sekä vieraan (rahti-)

sahauksen tukkien osuus niiden yhteisestä summasta puulajeja erittelemättä saadaan taulukossa III nähtävät luvut.

Taulukko III. Oman ja vieraan sahauksen koti- ja ulkomaisten tukkien osuus niiden tod. k.-m³-määräisestä summasta.

Tab. III. Prozentualer Anteil der einheimischen und ausländischen für eigene Rechnung und im Lohnschnitt verarbeiten Sägeblöcke an der Gesamtsägeblockmenge (wirkl. Fm ohne Rinde).

		Omat kotimaiset tukit Für eigene Rechnung verarb. einh. Sägeblöcke	Omat ulkomaiset tukit Für eigene Rechnung verarb. ausl. Sägeblöcke	Vieraat koti- ja ulkomaiset tukit Im Lohnschnitt verarb. einh. und ausl. Sägeblöcke	Yhteensä Insgesamt
				prosenttia — Prozent	
Keskim.—					
Durchschn.	1927—29	97.2	1.0	1.8	100.0
»	1930—34	95.5	3.0	1.5	100.0
»	1927—34	96.3	2.1	1.6	100.0

Sahojen kaikista raaka-aineista on ollut yli 95 % omia kotimaisia tukkeja. Muutokset tutkimuskauden eri osille laskettujen keskiarvojen mukaan ovat tapahtuneet siihen suuntaan, että omien kotimaisten tukkien suhteellinen määrä on vähän alentunut omien ulkomaisten osuuden lisääntyessä. Vieraan sahauksen osuus on sitävastoin pysynyt jotenkin muuttumattomana.

III 6. Oman sahauksen kotimaisten tukkien puulajisuhteet.

(Taulukot 8—12).

Omien kotimaisten sahatukkien puulajisuhteista voidaan yleisenä piirteenä sanoa, ettei niissä ole tapahtunut kovin suuria muutoksia tutkimuskauden aikana. Yksityiset vuodet poikkeavat kyllä jonkin verran toisistaan, mutta kun puulajisuhteita tarkastetaan ajanjaksottain, niin keskiarvot vaihtelevat vain vähän. Seuraavassa tarkastetaan yksityiskohtaisemmin puulajisuhteita todellisen kuorettoman tilavuuden perusteella.

Mäntytukkien suhteellinen osuus on tutkimuskauden alkupuoliskolla (1925—29) ollut omien kotimaisten tukkien koko määrästä keskimäärin 71.3 % ja tutkimuskauden loppupuoliskolla (1930—34) keskimäärin 74.2 %. Männyn osuus osoittaa siten lievää suhteellista nousua. Yleensä näyttää siltä, että silloin kuin sahatukkien käyttö vähenee, niin männyn

osuus suurenee ja päinvastoin. Tämä ilmenee paitsi äsken mainittujen keskiarvojen perusteella myös yksityisiä vuosia tarkastettaessa. Ennen lamakautta, korkean sahauksen aikana, mäntytukkien osuus oli pienimmillään, ja lamakaudella taas, jolloin sahatukkien käyttö voimakkaasti aleni, männyn suhteellinen osuus nousi. Niinpä v. 1934, jolloin tukkien käyttö oli samaa suuruusluokkaa kuin vv:na 1927—28, männyn osuus järjestyi viimeksi mainittujen vuosien tasolle.

Kuusitukkien osuus on ollut tutkimuskauden alkupuoliskolla 27.7 % ja loppupuoliskolla 24.8 %. Niiden suhteelliset vaihtelut ovat tapahtuneet päinvastoin kuin mäntytukkien. Tämä viittaa siihen, että sahauksen suurenessa kuusen suhteellinen käyttö lisääntyy. Saha- ja paperiteollisuuden kilpailu kuusipuusta ei siten ilmene selvänä sahatukkien puulajisuhteiden jakaantumisessa.

Tässä esitetyt luvut tarkoittavat suhteita keskimäärin koko maassa. Kuten VUORISTO (1935 c) on osoittanut, vaihtelee kuusitukkien suhteellinen osuus varsin paljon maan eri osissa. Yleensä se on suurempi maan länsi- kuin itä- ja pohjoisosissa.

Meillä sahajien raaka-aineet tietenkin ovat miltei yksinomaan havupuuta. Männyn + kuusen osuus on ollut tutkimuskauden eri osilla keskimäärin 99.0 %. Vaihtelut eri vuosina ovat tapahtuneet 98.7—99.4 %:n välillä.

Koivua on meillä sahattu keskimäärin vuodessa vähän yli 100 000 tod. k.-m³ kuoretta. Tämä absoluuttisesti melkoinen määrä ei kuitenkaan koko sahatiteollisuuden oman sahauksen kotimaisista tukeista ole kuin keskim. 1 %.

Muita kotimaisia puulajeja kuin havupuuta ja koivua sahataan joka vuosi. Niiden määrä on kuitenkin häviävän pieni raaka-aineiden summassa.

III 7. Keskitukki.

Sahatukkien käyttömäärän ohella on mielenkiintoista tarkastaa, minkä kokoisia tukit ovat keskimäärin olleet. Tätä varten on tukkien määrää esittäviin taulukkoihin laskettu keskikoko sekä teknillisinä että todellisina Engl. kuutiojalkoina. Tämän yhteydessä kiinnitetään huomio vain havupuisten tukkien latvaläpimitan mukaiseen keskikokoon.

Keskitukkien tilavuuksia vuosittain tarkastettaessa havaitaan jossain määrin »epäsäännöllistä» vaihtelua, nousua ja laskua. Mutta jos asiaa seurataan useampien vuosien keskiarvojen perusteella, niin havaitaan selvä

kehityksen suunta, jota osoittavat taulukon IV luvut. Vv:lta 1915—24 on tiedot otettu tämän kirjoittajan aikaisemmasta julkaisusta (PÖNTY-NEN, 1931).

T a u l u k k o IV. Omien kotimaisten havupuutukkien keskikoko.

T a b. IV. Mittelblock der für eigene Rechnung verarbeiteten einheimischen Sägeblöcke.

			Mäntytukit	Kuusitukit	Mänty- + kuusitukit
			Kiefernblöcke	Fichtenblöcke	Kiefern- und Fichtenblöcke
			Engl. kj. (tekn.) — Engl. Kbf. (tekn.)		
Keskim. —	Durchschn.	1915—19	5.82	5.65	5.78
»	»	1920—24	5.37	5.20	5.33
»	»	1925—29	5.38	5.14	5.31
»	»	1930—34	5.03	5.17	5.07

Tarkastettaessa kotimaisten havupuutukkien koon vaihte-luita 5-vuotiskausittain huomataan ilmeinen tukkien keskikoon pienene-minen, vaikkakaan kehitys alenevaan suuntaan ei ole tapahtunut kovin tasaisesti. Vv:na 1930—34 olivat kotimaiset havupuutukit keskimäärin n. 12 % pienempiä kuin keskim. vv:na 1915—19. Huomioon on kuiten-kin otettava, että aikakautteen 1915—19 sisältyvät sotavuodet, jolloin sahateollisuus oli kovin lamassa. Sahatukkien käytön ollessa hyvin pieni, vain 73.0 milj. kj. (tekn.) havupuuta keskimäärin vuodessa, saatettiin toimittaa sikäli valintaa, että sahattiin vain suurehkoja tukkeja, koska raaka-ainetta oli yllin kyllin saatavana. Tämän vuoksi havupuinen keski-tukki vv:na 1915—19 saattoi olla suurempi kuin se ehkä olisi ollut saha-teollisuuden toimiessa esteettömästi. Aikakautena 1920—24 ja 1925—29 keskitukki on pysynyt jotenkin saman suuruisena. Kuitenkin käyttö-määrissä on ollut olennainen ero näinä vuosina. Vv:na 1920—24 saha-ttiin tukkeja 206.8 milj. ja vv:na 1925—29 308.5 milj. kj. keskimäärin vuo-
dessa. Tämä osoittaa, että käyttömäärät voivat vaihdella melkoisesti ilman, että ne vaikuttaisivat keskitukkiin. Kuitenkin huomautettakoon, että havupuutukkien käyttö vv. 1930—34 oli 223.5 milj. kj., siis pie-nempi kuin vv:na 1925—29, mutta siitä huolimatta tukkien keskikoko huomattavasti aleni.

Sahatukkien keskikoon aleneminen viittaa epäilemättä siihen, että metsiemme järein puusto on vähenemässä. Tätä osoittavat suoranaiset laskelmat. Niinpä ILVESSALON (1931) mukaan vv:n 1922—32 välisenä aikana järeän (vähintään 20 sm rinnank.) männyn varasto on vähentynyt 3.4 %:lla. Kuusen osalla eivät muutokset ole olleet saman suuntaiset, vaan sen järeän puuston varasto on samana ajanjaksona vähän (1.8 %)

lisääntynyt. Joka tapauksessa havupuiden yhteinen järeitten puitten varasto on edellisen mukaan pienentynyt, joskaan ei paljon. Tämä suhteellisen pieni vähentyminen saa selityksensä metsiemme nykyisistä ikä-luokkasuhteista. Meillä on paljon keski-ikäisiä metsiä (ILVESSALO, 1927), joissa on runsaasti pian järeiksi puiksi kehittyvää puustoa. Vaikka järeän puun käyttö on ollut suuri, niin siirtyminen pienemmistä läpimittaluokista sahapuiden läpimittaluokkiin on miltei kokonaan korvannut järeiden puiden käytön aiheuttaman vajauksen. Tämä on johtanut siihen, ettei sahateollisuuden raaka-aineista meillä ole ollut toistaiseksi kovin suurta puutetta. Kuten ILVESSALO (1931) huomauttaa, kehitys saattanee jatkua vielä samaan suuntaan pari kolme vuosikymmentä aiheuttamatta saha-teollisuuden raaka-aineen saannin kannalta varsin vakavaa tilannetta. Mutta olosuhteet voivat muuttua toisenlaisiksi vastaisuudessa, sillä siir-tyminen ohkaisemmista läpimittaluokista paksumpiin saattaa ajan-mittaan ehtyä, ellei ryhdytä jouduttamaan pienten puiden kehitystä har-vennushakkuilla ja huolehtimaan metsien uudistumisesta.

Sahatukkien keskikoon pieneminen on kuitenkin verraten löyhässä yhteydessä järeän puuston muutoksiin, mikäli järeiksi puiksi lasketaan 20 sm ja sitä paksummat puut rinnankorkeudelta kuoren päältä mitattuna ja mikäli käsitellään tätä puustoa yhtenä ryhmänä. Olisi tarkastettava vielä järeiden puiden varaston muutoksia läpimittaluokittain. Tällaista tarkastelua ei kuitenkaan voida suorittaa, koska ei tunneta kaikkien havu-puisten sahatukkien käytön jakaantumista paksuusluokkiin.¹ Kun havu-puiset tukit ovat keskimäärin pienentyneet, niin on asia lähinnä käsitet-tävä siten, että pienten arvopuiden osuus käytössä on suurentunut. Niiden osuus taas on suurentunut sen vuoksi, että arvopuiden järeimpiä paksuus-luokkia ei ole ollut metsistämme saatavana suhteellisesti niin paljon kuin ennen. Osittain voi tukkien keskikokoon vaikuttaa sekin, että tukkien minimipaksuutta on alennettu ja siten järeittenkin puitten latvatukit otettu pienempään mittaan kuin ennen, mutta tämä tuskin vaikuttanee niin paljon kuin se äsken mainittu seikka, että sahapuut on täytynyt valmistaa entistä pienemmistä arvopuista. VUORISTON (1936 a) mukaan tehdään nykyisin jo sahatukkeja rungoista, jotka 18 jalan korkeudelta ovat 5 tuumaa. Jonkin verran voi asiaan vaikuttaa sekin, että tukit keski-pituutta alentamalla on tehty kuutiomäärältään keskimäärin entistä pie-nemmiksi, mutta tämäkin on pääosalta seurauksena sahapuiden keskikoon pienentymisestä.

¹ Kuusitukkien osalta on VUORISTO (1935 c) selvittänyt tätä asiaa v:lta 1934.

Oman sahauksen havupuinen keskitukki oli vv:na 1930—34 5.07 kj. ja v. 1934 4.91 kj. On tuskin luultavaa, että viimeksi mainittuun vuoteen mennessä olisi saavutettu nimimiraja. Todennäköisesti, jos sahatavaran vienti pysyy vähintään esim. 1 milj. std:n paikkeilla, jolloin sahatavaran koko tuotanto, kun kotimainen käyttö otetaan lukuun, nousee vähän yli miljoonan std:n, täytyy raaka-aineet ottaa suhteellisesti yhä enemmän arvopuiden pienistä läpimittaluokista, ja siitä on seurauksena keskitukin pieneneminen edelleen. Jos taas sahateollisuus laajuudeltaan taantuu, niin voi keskitukin pieneneminen pysähtyä, koska silloin järeiden puiden osuus raaka-aineissa tulee painamaan suhteellisesti enemmän kuin sahauksen ollessa laajaa.

Missään tapauksessa ei keskitukki tietenkään voi rajattomasti pienentyä. Tosin sahaustekniikan kehittyessä muodostuu yhä pienempien tukkien sahaus taloudellisesti kannattavaksi, mutta kehityksellä on tähän suuntaan rajansa, sillä tukkien koon pienetessä käsittelykustannukset yksikköä kohden suurenevät. Lisäksi on muistettava, että mitä pienempiä puita, etenkin kuusia, sahateollisuus alkaa käyttää, sitä enemmän se joutuu kilpailemaan paperiteollisuuden kanssa raaka-aineiden ostoissa; mikä seikka voi vaikuttaa havupuisten sahatukkien keskikoon alenemiseen ehkäisevästi.

Edellä on kosketeltu omia kotimaisia havupuutukkeja yhtenä ryhmänä. On vielä käsiteltävä erikseen mänty- ja kuusikeskitukkeja. Taulukosta IV huomataan, että mäntytukit ovat olleet kaikin muina ajanjaksoina paitsi viimeisenä keskimäärin suurempia kuin kuusitukit. Lisäksi käy selville, että mäntytukkien pieneneminen on ollut jyrkempi kuin kuusitukkien. Se seikka, että kuusitukit vv:na 1930—34 ovat olleet keskimäärin suurempia kuin mäntytukit, johtunee todennäköisesti paperiteollisuuden kilpailusta pienehköjen kuusipuiden ostoissa. Sattumana tuskin on pidettävä sitä, että kuusitukkien keskikoko ei ole kahtena viimeisenä ajanjaksona alentunut, pikemmin on havaittavana lievää nousua vv:na 1930—34 edelliseen 5-vuotiskauteen verrattuna. Kun vielä otetaan lukuun kuusitukkien pienet vaihtelut kolmena viimeisenä ajanjaksona, niin tuntuu siltä, niinkuin tämän puulajin tukit olisivat jo osapuilleen saavuttaneet minimikeskikoon, joka näyttää asettuneen 5 kj:n paikkeille.

Sahojen omien kotimaisten tukkien lisäksi on syytä vielä tarkastaa omien ulkomaisten tukkien keskikoko. Tällöin kiinnitetään huomio samoin kuin kotimaisia tukkeja tarkastettaessa vain havupuutukkeihin.

Taulukko V. Oman sahauksen ulkomaisten tukkien keskikoko.
Tab. V. Mittelblock der für eigene Rechnung verarbeiteten ausländischen Sägeblöcke.

		Mäntytukit Kiefernblöcke	Kuusitukit Fichtenblöcke	Mänty- + kuusitukit Kiefern- und Fichtenblöcke
		Engl. kj. (tekn.) —	Engl. Kbf. (techn.)	
Keskim. — Durchschnitt.	1927—29	8.93	8.52	8.88
»	» 1930—34	8.40	7.40	8.52
»	» 1927—34	8.83	7.55	8.59

Ulkomailta tuodut tukit ovat olleet keskimäärin paljon suurempia kuin kotimaiset. Kuten edellä on käynyt selville, niiden käyttö kotimaisiin verrattuina on ollut vähäistä.

III 8. Raaka-aineet ja sahaustulos.

Se seikka, että sahatukkien keskikoko on pienentynyt, on johtanut myös raaka-aineiden määrän vaihteluihin sahatavaran yksikköä kohden. Kun seurataan kehitystä tässä suhteessa 5-vuotiskausittain, niin saadaan taulukossa VI nähtävät luvut. Niiden suhteen huomautetaan, että luvut vv:lta 1886—1915 on otettu SUVIRANNAN (1929) julkaisusta ja luvut vv:lta 1915—24 tämän kirjoittajan aikaisemmasta julkaisusta (PÖNTYNEN, 1931). Tulokset muilta vuosilta ovat esillä olevan tutkimuksen mukaiset. Sahatavaran valmistusmäärä on eri aikakausina ollut keskimäärin vuodessa standarteina ja k.-m³:nä mainittuna seuraava:

keskim.	1920—24	847 900 std. = 3 961 400 k.-m ³
»	1925—29	1 301 200 » = 6 079 300 »
»	1930—34	996 800 » = 4 657 000 »

Taulukko VI. Sahatukkien määrä sahatavaran standarttia kohden.

Tab. VI. Menge der Sägeblöcke pro Std. Sägwaren.

		Kpl Stück	Kj. (tekn.) Kbf. (techn.)	Tod. k.-m ³ k:tta Winkl. Fm (ohne Rinde)
Keskim. — Durchschnitt.	1886—1890	29	.	.
»	» 1891—1895	28	.	.
»	» 1896—1900	29	.	.
»	» 1901—1905	33	.	.
»	» 1906—1910	36	.	.
»	» 1911—1915	39	.	.
»	» 1915—1919	41	.	.
»	» 1920—1924	46	245	9.94
»	» 1925—1929	46	244	9.88
»	» 1930—1934	47	238	9.81

Edellä olevan taulukon luvut eivät ole kaikilta osilta aivan saman veroiset. Sarjat vv:lta 1915—34 käsittävät teollisuustilastossa mainittujen sahojen raaka-aineet ja vastaavan sahatavaran. Kuitenkaan eivät luvut ole tänäkään aikana aivan toisiaan vastaavat, sillä ns. vierasta (rahti-) sahausta on teollisuustilastossa käsitelty eri tavoin eri aikoina. Paitsi sitä, että mainitusta tilastosta ei käy selville vieraan sahauksen raaka-aineiden tilavuusmäärät ennen v:ta 1927, siitä ei myöskään selviä, miten vieraan sahauksen tukkien kappalelukuja on käsitelty. V:sta 1927 alkaen on vieras sahaus erillään omasta niin raaka-aineiden kuin tuotteiden puolesta. Taulukon VI luvut käsittävät v:sta 1927 lähtien sekä oman että vieraan sahauksen koti- ja ulkomaiset tukit sekä niitä vastaavan sahatavaran. Se epäsuhde, joka eri aikakausien välille syntyy vieraan sahauksen erilaisesta käsitteytävasta, ei kuitenkaan sanottavasti häiritse vertailua, sillä vieras sahaus on joka tapauksessa ollut varsin pientä omaan sahaukseen verrattuna.

SUVIRANNAN lukusarja ei käsitä kaikkia teollisuustilaston sahoja, vaan luvut on saatu erältä Etelä-Suomen teollisuuslaitoksilta ja perustuvat siten pienempään aineistoon kuin muut taulukossa VI esitetyt luvut.

Vaikka tukkien lukumäärää standarttia kohden esittävät luvut eivät siis ole aivan verrannolliset eri aikakausina, niin ne siitä huolimatta pysyvät valaisemaan kehityksen suuntaa. Standarttiin sahatavaraa käytettiin 1880- ja 1890-luvulla 28—29 tukkia. Sen jälkeen tukkien lukumäärä on lisääntynyt niin, että 1930-luvulla tarvittiin saman sahatavaramäärän valmistamiseen 47 tukkia, joten kappalemäärä oli kohonnut yli 1.5-kertaiseksi. Tukkien keskimääräinen pienentyminen ilmenee siten selvästi tälläkin tavalla laskettuna.

Jos laskelmissa voitaisiin ottaa huomioon vain kotimaisia tukkeja vastaava sahatavaramäärä, niin standarttia kohden laskettu tukkimäärä vielä nousisi. V:sta 1927 ovat sahat käyttäneet ulkomaisia sahatukkeja, jotka ovat olleet, kuten edellä on käynyt selville, paljon kookkaampia kuin kotimaiset. Suuria muutoksia ei kuitenkaan ulkomaisten tukkien pois jättäminen pystyisi saamaan laskelmiin, koska niiden osuus on ollut vähäinen.

Tukkien menekkiä standarttia kohden kuutiojalkoina saatetaan tarkastaa tilastojen puutteellisuuden vuoksi vain v:sta 1920 alkaen. Yleensä ei pyöreän puun kuutiomäärä standarttia kohden ole kovin paljon vaihdellut, mutta aleneva suunta on silti havaittavissa. Sitä voidaan pitää osoituksena sahaustekniikan parantumisesta, mikä on sitäkin enemmän huomion arvoinen, kun tukkien keskikoko on samaan aikaan pienentynyt.

Yleensä lienee suurista tukeista helpompaa saada suurempi suhteellinen sahaustulos kuin pienistä sitäkin suuremmalla syyllä, kun suuret tukit ovat yleensä teknilliseltä laadultaan parempia kuin pienet siinä mielessä, että ne ovat vähemmän oksaisia, viallisia, vääriä jne.

Myös todellisenä kiintomittana ilmaistu puumäärä standarttia kohden on lievästi alentunut. Tänä mittayksikkönä määritellyn puumäärän muutokset eivät ole tapahtuneet aivan samassa suhteessa kuin latvaläpimitan mukaiset, koska teknillisen kuution suhde todelliseen vaihtelee tukin koon muutosten mukaan.

Vertauksen vuoksi mainittakoon vielä, että eräs Ruotsin komitea (Skogssakkunniga, 1933) laskee puun menekin sahatavaran standarttia kohden 9.15 tod. k.-m³:ksi kuoretonta puuta. Tämä luku koskee olosuhteita Ruotsissa keskim. vv:na 1926—31 ja se on pienempi kuin taulukon VI vastaavaa aikaa koskeva luku. Todennäköisesti erotus johtuu pääasiassa erilaisista todellisen tilavuuden laskemisperusteista Ruotsissa ja meillä. Jos muunnetaan meikäläisten sahatukkien latvaläpimitan mukainen tilavuus todelliseksi ottamalla huomioon vain ns. latvamuotoluku ja läpimitan alaspäin pyörityksestä ($\frac{1}{2}$ ":n mittaustarkkuus) johtuva korjauskertoin, mutta ei tasausvaran aiheuttamaa korjauskertoainta, niin tullaan meillä osapuilleen samaan lukuun kuin äsken mainittu Ruotsissa laskettu.

Suhteellista sahaustulosta pyöreiden puiden määrästä eri aikakausina osoittavat taulukon VII luvut. Siinä ovat samoin kuin edellisessä mukana oman ja vieraan sahauksen kaikki tukit sekä niitä vastaava sahatavara. Vieraan sahauksen käsittelystä teollisuustilastossa ennen v:ta 1927 on sanottava samaa kuin edellä.

T a u l u k k o VII. Sahatavaran suhteellinen määrä tukkien määrästä.
T a b. VII. Prozentualer Anteil der Sägeware an der Rundholzmenge.

	Sahatavaraa — Sägeware	
	tukkien teknillisestä tilavuudesta von dem technischen Volumen der Säge- blöcke	tukkien todellisesta tilavuudesta von dem wirkl. Volumen der Säge- blöcke
	prosenttia — Prozent	
Keskim. — Durchschn. 1920—24	67.3	47.0
» » 1925—29	67.7	47.3
» » 1930—34	69.3	47.6

Tämän mukaan on tukkien teknillisestä tilavuudesta saatu keskimäärin vuodessa taulukossa mainittuina ajanjaksoina vajaa 70 % sahatavaraa. Tässäkin suhteessa huomataan sellaista kehitystä, että sahaus-

tulos on ollut 1930-luvulla jonkin verran suurempi kuin 1920-luvulla, mikä sekin on osoituksena sahaustekniikan paranemisesta viimeaikoina. Näitä lukuja arvosteltaessa on muistettava, että ne edustavat koko maan sahateollisuutta, ja että niiden muodostumiseen ovat siten vaikuttaneet yhtähyvin teknillisesti ajanmukaiset suursahat kuin monet verraten alkeelliset teollisuuslaitokset.

Sahaustulos tukkien todellisesta kuorettomasta tilavuudesta on ollut alle 50 %. Kehitys tässä suhteessa ei ole kulkenut niin selvästi ylenevään suuntaan kuin tukkien teknillisen tilavuuden mukaan arvosteltuna. Se johtuu siitä, että tukkien todellinen tilavuus teknilliseen verrattuna suhteellisesti suurenee tukkien pienetessä.

Viitattakoon tämän yhteydessä niihin tuloksiin, joihin LEVÓN (1931) on v. 1927 päätenyt. Hänen mukaansa saadaan sahatukkien todellisesta tilavuudesta 53.5 % sahatavaraa, eli enemmän kuin esillä olevassa tutkimuksessa on laskettu. Ero johtuu etupäässä siitä, että LEVÓN on laskenut tukkien todellisen ja teknillisen tilavuuden suhteen pienemmäksi kuin esillä olevassa tutkimuksessa. — Kuinka suureksi sahaustulos arvioidaan sahausta koskevissa käsikirjoissa, siinä suhteessa viitataan mm. HELANDERIN (1922) ja KÄVYN (1930) julkaisuihin.

Sahateollisuuden jalostustoiminnan kehittymistä tutkimuskautena on syytä tarkastaa vielä eräiltä muiltakin puolilta kuin raaka-aineiden käytön osalta tuotteiden yksikköä kohden. Ennen kaikkea kiintyy huomio siihen, millä tavalla ihmistyövoimaa on käytetty raaka-aineiden ja tuotteiden sekä konevoiman yksikköä kohden. Näitä asioita selvittävät taulukon VIII luvut.

Sahatukkien käyttö työläistä kohden on lisääntynyt tutkimuskautena, joskaan ei aivan yhtäjaksoisesti. 10-vuotiskautena 1925—34 on kasvu puheena olevassa suhteessa ollut 23 % ja tutkimuskauden eri puoliskoille laskettujen keskiarvojen mukaan 9 %. Edellisestä johtuu, että valmistetun sahatavaran määrä työläistä kohden on myös suurentunut. Lisäys tässä suhteessa on ollut ajanjakson alkuvuodesta loppuvuoteen 26 % ja sen molemmille puoliskoille laskettujen keskiarvojen mukaan 10 %.

Koska työläistä kohden raaka-aineen käyttö ja sahatavaran valmistus on suurentunut, niin on konevoimaa täytynyt suhteellisesti lisätä. Tämän osoittavat työläistä kohden lasketut konevoimamäärät. Niissä havaitaan eräs piirre, johon on kiinnitettävä huomiota, nimittäin se, että sahauksen ollessa vilkasta hv.-määrä työläistä kohden on pienempi kuin sahauksen pysyessä pienenä. Esim. vv:na 1927—28, jolloin sahateollisuus oli laajim-

Taulukko VIII. Eräitä lukuja sahojen jalostustoiminnan kehittymisestä.
Tab. VIII. Einige Zahlen betr. die Entwicklung der Veredlungsarbeit der Sägewerke.

	Sahatukkeja käytetty tehdas- työläistä kohden, tod. k.-m ³ k:tta Sägeblöcke pro Fabrikarbeiter, wirkl. Fm ohne Rinde	Sahatavaraa valmistettu tehdastyöläistä kohden, std. Sägewaren pro Fabrikarbeiter, Std.	Välittömästi teh- daskoneistoa käyt- tävä konevoima tehdastyöläistä kohden, hv. Direkte Triebkraft pro Fabrikarbeiter, PS.
1925	296	29.2	2.1
1926	305	30.6	2.1
1927	323	33.1	2.0
1928	309	31.6	2.3
1929	304	31.0	2.5
Keskim. — Durchschn. 1925—29	308	31.2	2.2
1930	312	32.5	3.1
1931	319	32.5	3.5
1932	339	34.5	3.5
1933	341	34.6	3.1
1934	364	36.8	2.8
Keskim. — Durchschn. 1930—34	337	34.3	3.2
1935	3.29	34.1	3.2

millaan, hv.-määrä työläistä kohden oli suhteellisen pieni. Päinvastaista suhdetta osoittavat luvut vv:lta 1931—32. Sahaustoiminnan laajentuessa v. 1934 aleni taas konevoima työläistä kohden. Tämä ilmiö todennäköisesti johtuu siitä, että sahojen voimakoneiston tehoa ei voida sahauksen pienetessä vähentää yhtä helposti kuin ihmisvoimaa. Sahoissa on määrätyn tehon suuruiset koneistot ja niitä on käytettävä sahauksen vaihdellessa. Teollisuustilastosta nimittäin, josta tämänkin laskelman perusteena ovat alkutiedot on saatu, tuskin ilmenee kovin tarkasti se, kuinka paljon konevoimaa todella on käytetty sahaukseen vuoden kuluessa. Paremminkin siitä näkyy kunakin vuonna joko kokonaan tai osan vuotta toiminnassa olleiden sahojen voimakoneistojen tehon summa, ja tätä ei ole aina, ei etenkään pienen sahauksen aikana, kokonaan käytetty, vaikka se näkyy kokonaisena teollisuustilastossa.

Edellä sanotusta huolimatta taulukon VIII luvut osoittavat saha-teollisuuden teknillisesti kehittyneen tutkimusajkana. Paitsi sitä, että raaka-aineen käyttö on tehostunut, tuotantotoiminta on yleensä entises-tään parantunut nimenomaan mekanisoinnin johdosta. Tästä on ollut seurauksena ihmistyövoiman tarpeen suhteellinen vähentyminen. Kehitys

sahateollisuudessa on kuitenkin ollut puheena olevassa suhteessa paljon hitaampaa kuin esim. paperiteollisuudessa, kuten jäljempänä lähemmin osoitetaan.

Taulukon VII luvut osoittavat sahatavaran määrän raaka-aineiden todelliseen tilavuuteen verrattuna olevan verraten pienen. Se osa tukeista, josta ei ole saatu sahatavaraa, on jäänyt jätteinä, kuten rimoina, sahajauhoina yms. jällelle. Kun sahatavaraa lopulliseen muotoon valmistettaessa sitä täytyy miltei aina päästään tasata, jää jällelle myös tasauspätkiä. Osa näistä mainitaan teollisuustilastossa sahatavaran joukossa »lankun- ja laudanpäinä», mutta varmaa on, että ainakin pienimmät tasauspätkät jäävät jätteiksi. LEVÓNIN (1931) esittämistä luvuista saadaan lasketuksi, että sahateollisuuden jätteet jakaantuvat eri lajien kesken niiden yhteisestä kiintomitasta seuraavasti:

tasauspätkiä.....	4.0 %
rimoja ¹	63.1 %
sahajauhoja	32.9 %
yht. 100.0 %	

Tämän mukaan rimojen osuus on vajaa $\frac{2}{3}$ ja sahajauhojen n. $\frac{1}{3}$. Tasauspätkiä on jätteissä suhteellisen vähän, sillä niistä, kuten mainittu, pääosa menee pienen sahatavaran ryhmään.

Jos halutaan laskea kuinka paljon sahateollisuudesta on jäänyt absoluuttisesti jättepuuta, niin ei voida laskelmia suorittaa siten, että pidettäisiin jätteiden määränä tukkien todellisen tilavuuden ja sahatavaran tilavuuden erotusta. Tällaisissa laskelmissa ei tulisi huomioon otetuksi sitä, että sahatavara tuoreena sisältää enemmän puuta kuin sen nimellinen määrä osoittaa, koska siihen on aina jätetty jonkin verran kuivumisvaraa. Jotta saataisiin jätteiden todellinen määrä (tuoreena), on sahatavaran määrää suurennettava. LEVÓN (1931) laskee sahatavaran kuivumisesta johtuvan tilavuuden pienenemisen 3.3 %:ksi niiden kaupallisesta tilavuudesta. Suurentamalla sahatavaran määrää tässä suhteessa ja vähentämällä näin saatu tilavuus raaka-aineiden todellisesta tilavuudesta, joka tarkoittaa tuoretta puuta, voidaan jäännöstä pitää osapuilleen tuoreiden jätteiden määränä. Mutta jätteetkin ehtivät jonkin verran kuivahtaa ennen mittausta ja samalla vähän kutistua. Siten tilastoihin tulee yleensä

¹ Tässä on rimojen ja hakkeiden k.-m³-määrät yhdistetty.

kuivahtaneiden jätteiden määrät. Tämänkin kutistumisen laskee LEVÓN (1931) 3.3 %:ksi. Ottamalla nämä seikat huomioon sahateollisuuden absoluuttisia jätemääriä laskettaessa saadaan taulukon IX osoittamat luvut.

T a u l u k k o I X. Sahateollisuuden jättepuiden määrä.

T a b. I X. Abfallholz der Sägeindustrie.

		Mill. k.-m ³ Mill. Fm
Keskim. —	Durchschn. 1920—24	4.19
»	» 1925—29	6.34
»	» 1930—34	4.81

Kuten edellä sanotusta selviää, tarkoittavat nämä jätemäärät eräänlaisia »kaupallisia» paljouksia sikäli, että niiden on oletettu jo jonkin verran kuivahtaneen. Siitä syystä jätteiden ja sahatavaran summa ei ole yhtä suuri kuin raaka-aineiden tod. k.-m³-määrät, vaan on erotusta vähän yli 3 %.

Kaikkia taulukossa IX laskettuja jätemääriä ei ole käsiteltävä pelkiksi tasauspätkiksi, rimoiiksi, hakkeiksi ja sahajauhoiksi, vaan yleensä kaikenlaisiksi puuksi, jota ei ole laskettu varsinaiseksi sahatavaraksi. Niihin voi mm. kuulua osa teollisuustilastossa sahajauhojen tuotteiden joukossa haloiksi merkittyä puuta, jota eräinä vuosina ilmoitetaan tuotetun 2 ä 3 milj. p.-m³. Ovatko nämä halot olleet rimahalkoja vai muita halkoja, se ei käy selville. Näitä teollisuustilastossa mainittuja määriä ei voida käyttää lähtökohtana jätteiden määriä laskettaessa, sillä osa jätteistä on poltettu sysiksi ja ilmoitettu tuotteiden joukossa sellaisina jne., joten koko jätemäärä ei ilmene teollisuustilastossa puuna. Sen lisäksi teollisuustilaston ilmoittamat jätemäärät tarkoittavat vain myytyjä ja oman liikkeen muille laitoksille luovutettuja määriä. Omissa sahoissa poltetut määrät eivät lukuihin sisälly.

Vaikkakaan jätteiden suhteellisissa osuuksissa eri aikoina ei ole tapahtunut kovin suuria muutoksia, niin ovat niiden absoluuttiset määrät paljon vaihdelleet sahauksen vaihteluiden mukaan. Joka tapauksessa sahausjätteitä on aina jäänyt paljon ja niiden tarkoituksenmukainen käyttö on ollut sahateollisuuden kannattavuuden puolesta mitä tärkeintä. Jätteiden käyttöön palataan tuonnempana paperiteollisuuden raaka-ainemääriä käsiteltäessä.

Seuraavassa esitetään vielä eräitä tietoja sahajauhojen lukumääristä ja raaka-aineen käytöstä keskimäärin työpaikkaa kohden.

T a u l u k k o X. Sahojen luku, raaka-aineiden ja sahatavaran määrä työpaikkaa kohden.

T a b. X. Anzahl der Sägewerke, Menge des Rohholzes und der Sägewaren pro Sägewerk.

	Sahojen luku ¹ Anzahl der Sägewerke	Tukkeja, kj. Sägeblöcke, Kbf.	Tukkeja tod. k.-m ³ k:ta Sägeblöcke, wirkl. Fm ohne Rinde	Sahatavaraa, std. ¹ Sägeware, Std.
Keskim. — <i>Durchschn.</i> 1920—24	443	469 500	19 000	1 900
» » 1925—29	553	573 300	23 200	2 400
» » 1930—34	462	513 700	21 200	2 200

Sahat ovat olleet meillä keskimäärin verraten pieniä. Niiden vuotuiset sahatavaramäärät ovat vaihdelleet 1 900—2 400 std:n välillä. Eri aikakausia toisiinsa verrattaessa huomataan hyvien suhdanteiden aikana tuotannon sahaa kohden kasvaneen ja laskukautena alentuneen. Tämä osoittaa, ettei kaikkien sahojen kapasiteetti ole ollut aina tarkoin käytetty, vaan samankin sahan tuotanto voi nousta ilman varsinaisia laajennuksia tai pienetä suhdanteista riippuen. Monet sahat laskukautena seisovat osan vuotta tai työskentelevät vain osan vuorokautta. Nousukautena sekä vuotuinen että vuorokautinen työskentelyaika pitenee, jolloin vuotuinen tuotteiden määrä sahaa kohden nousee.

Myös sahojen lukumäärä on paljon vaihdellut. Osittain voi niiden määrän väheneminen lamakaudella johtua siitä, että ennen toiminnassa olleita sahaja pantiin seisomaan, osittain on lukumäärään voinut vaikuttaa sahajan tuotannon alentuminen niin pieneksi, ettei sahaja ole otettu huomioon teollisuustilastossa. Siihen nimittäin tulevat vain määrätyt minimiehdot täyttävät teollisuuslaitokset. Meikäläiseen teollisuustilastoon otettavien tehtaiden tuotteiden bruttoarvon tulee olla vähintään 100 000 mk., ja työläisten luvun vähintään 10. Rajatapauksissa käytetään kuitenkin harkintaa esim. siten, että jos laitoksen toiminnan katsotaan vain tilapäisesti painuneen alle minimivaatimusten, se saatetaan edelleenkin huomata teollisuustilastossa. Joissakin tapauksissa saattaa konevoiman määrä olla ratkaiseva. Jos konevoimaa on paljon, mutta työläisiä alle 10, niin voidaan laitosta edellisen tunnusmerkin perusteella pitää tehtaana. — Korkeasuhdanteen aikana seisomassa olleet sahat pantiin taas käyntiin ja lamakautena kotitarvesahoiksi painuneet lisäsivät tuotantoaan, jolloin

¹ Tässä ei ole otettu huomioon v. 1934 erillisiä höyläämöjä, jotka mainitaan sen vuoden teollisuustilastossa itsenäisenä teollisuuden lajina. Ne ovat höylänneet pääosalta Venäjältä tuotua sahatavaraa. Jos nämä teollisuuslaitokset otettaisiin mukaan, niin ei v. 1934 olisi täysin verrannollinen muihin vuosiin.

ne tulivat mukaan teollisuustilastoon. Tällaisista syistä saa selityksensä sahajan lukumäärän suuri vaihtelu tutkimuskauden eri aikoina.

Osoituksena siitä, millä tavalla sahajan luku ja sahatavaran määrä jakaantuu tuotteiden määrän perusteella tehtyihin suuruusluokkiin, esitetään seuraavassa HARTIKAISEN (1934 ja 1935) mukaan vv:lta 1932 ja 1933 eräitä lukuja, jotka tarkoittavat omaa sahausta:

		1932			1933		
sahojen suuruus- luokat	saho- jen luku	valmistettu sahatava- raa, std.	% sahatava- ran mää- rästä	saho- jen luku	valmistettu sahatava- raa, std.	% sahatava- ran mää- rästä	
alle 300 std.	170	23 790	2.9	179	28 590	2.8	
300— 600 »	58	24 700	3.0	91	39 290	3.8	
600— 1 500 »	59	57 100	7.0	66	63 520	6.2	
1 500— 5 000 »	59	169 600	20.8	67	181 730	17.7	
5 000—10 000 »	15	100 950	12.4	31	201 110	19.6	
10 000—20 000 »	14	219 670	27.0	14	212 670	20.7	
yli 20 000 »	8	218 820	26.9	11	299 560	29.2	
yht: 383		814 630	100.0	459	1 026 470	100.0	

Sahauksen nousu v:sta 1932 v:een 1933 on ollut niin pieni, ettei sen perusteella saateta tehdä päteviä johtopäätöksiä, millä tavalla yleensä sahauksen lisääntyminen suhteellisesti jakaantuu eri kokoisten sahajan osalle. Näiden kahden vuoden perusteella ei siinä suhteessa näytä tapahtuneen olennaisia muutoksia. Jos rajana pidetään 5 000 std:n tuotantoa ja lasketaan sitä suurempien sahajan tuotteiden osuus koko tuotetusta määrästä, niin saadaan v. 1932 66.2 % ja v. 1933 69.5 %. Suurissa sahoissa näyttää siten koko maan sahauksen suuretessa tapahtuneen suhteellisesti jonkin verran enemmän nousua kuin mainittua rajaa pienemmissä sahoissa.

112. F a n e e r i t e h t a a t.

(Taulukko 13).

Laskettaessa faneeritehtaiden puuraaka-ainemääriä on samoin kuin sahatukkien osalta tehtävä ero kaupallisen ja todellisen tilavuuden välillä. Faneeritukkeja mitataan ostettaessa hyvin monella tavalla. Joskus paksaus mitataan keskeltä pölkkyä kuoren päältä, joskus tukin latvasta kuoren alta tai päältä, joskus läpimittana pidetään pölkyn tyvi- ja latvaläpimitan keskiarvoa jne. Ostomittauksen lisäksi mitataan puut toisen kerran teh-

taalla, jolloin tukkien katkaisukohdat määritellään ottamalla huomioon raaka-aineiden laatu ja järeys. Kun faneeritehtaassa sama sorvi sorvaa pitkähkön ajan täsmälleen yhtä pitkiä pölkyjä ja kun osapuilleen voitaneen arvioida kussakin sorvissa käsiteltyjen pölkyjen keskipaksuus, niin sen ja pölkyjen luvun perusteella saatetaan helposti laskea todella sorvatun raaka-aineen määrä, mikäli se tässä tilaisuudessa halutaan määrätä.

Missä vaiheessa suoritettujen mittauksien tuloksia ovat ne puumäärät, joista ilmoitukset annetaan teollisuustilastoon, siitä ei ole tietoa eikä siitä liene annettu ohjeita teollisuuslaitoksille. Määriin voi sisältyä sekä ostomittauksen että tehtaalla suoritettujen mittauksien tuloksia. Joka tapauksessa on selvät määräykset olemassa, että teollisuustilastoon on ilmoitettava määrät siten, että ne vastaavat tukin keskeltä otettua kuoretonta kiintomittaa. Kertyneen aineiston pitäisi, mikäli määräyksiä on noudatettu, olla tässä suhteessa saman mukaista. Sen vuoksi ei tässä ryhdytä muuntamaan faneeritehtaiden puuraaka-ainemääriä samaan tapaan kuin sahatukkien teknillisiä tilavuuksia käyttämällä latvamuotolukua ja tasausvaran aiheuttamaa korjauskertointa. Sensijaan otetaan huomioon läpimitan alaspäin pyöristykseen aiheuttama korjauskertoin. Faneeritukkien keskiläpimitta oletetaan 8 tuumaksi ja mittauksarkkuus $\frac{1}{2}$ "—1":ksi, e'i keskim. $\frac{3}{4}$ ":ksi, jolloin korjauskertoimeksi saadaan 1.08 (PÖNTYNEN, 1929). Tällä luvulla on suurennettu teollisuustilastossa ilmoitettuja raaka-ainemääriä, ja näin saatua tulosta sanotaan faneeritukkien osalta todelliseksi kuorettomaksi kiintomitaksi.

Tämän yhteydessä on syytä huomauttaa erästä nimenomaan faneeritukkien ostomittauksen yhteydessä yleisesti esiintyvistä seikasta, jolla on merkitystä koivun hakkuumäärää arvosteltaessa. Yleensä faneeritukeiksi otetaan koivun rungosta paras osa, jonka vuoksi hakkuutähteitä, kuten tyveyksiä, latvuksia, raakkeja ym. jää suhteellisen paljon, joskaan kaikki faneeritukeiksi kelpaamattomat rungon osat eivät lopullisesti jää käyttämättä, koska niistä saadaan halkoja ym. Mutta valmiista faneeritukeista etenkin hankintakaupoissa jää jäljelle raakkaustähteitä. Faneeritukkien luovutuksessa sattuu nimittäin usein erimielisyyksiä myyjän ja ostajan välillä tavaran laadusta. Useimmiten ostaja saa mielipiteensä läpi, mistä on seurauksena joko koko tukin raakkaus tai sen osan »kurssaus». Jos raakataan koko tukki tai sen päästä kurssataan niin pitkä kappale, että myyjän kannattaa sahata raakattu osa pois tukista, niin ostaja saa sen puumäärän, minkä mittaus osoittaa, lopun jäädessä myyjälle. Mutta tämän ohella vähennetään usein tukin pituudesta jalka tai pari jonkin oksan tai muun

vikanaisuuden takia, minkä ohella todellista kaupallista läpimittaa saataan myös pienentää. Tässä tapauksessa ei myyjän ehkä kannata ruveta irrottamaan pölkystä raakattua osaa, tai se ei käy päinsä, koska vika voi olla keskellä tukkia, jolloin sen poistaminen saattaisi pilata koko pölkyn. Raakattu osa jää tukkiin ja kulkeutuu tehtaalle. Jos teollisuuslaitos ilmoittaa raaka-ainemääränsä teollisuustilastoon ostomittauksen mukaan, niin saadaan tilastoihin pienempi puumäärä kuin tehtaalle todella on tullut. Erotus faneeritukkien »oikean» kaupallisen ja kurssatun kaupallisen tilavuuden välillä saattaa joissakin tapauksissa olla jopa 25 % puumäärästä. Jos taas ilmoitus tehdään tehtaalla suoritettujen mittauksien mukaan, jolloin lopullisesti määritellään raaka-aineiden käyttömahdollisuudet, niin saadaan oikeat käytetyt määrät. Mikäli ostomittauksessa raakatusta pölkyn osasta ei todellakaan saada faneeria, niin se katkaistaan tukeista, ja se esiintyy jätteiden kuutiomäärässä. Kuten mainittu, tässä ei pystytä tarkalleen ratkaisemaan, missä määrin teollisuustilaston luvut tarkoittavat ostomittauksen tai tehtaalla suoritettujen mittauksien tuloksia, vaan on käyttömäärät otettu sellaisinaan, kuitenkin suorittamalla puheena ollut korjaus läpimitan alaspäin pyöristykseen vuoksi. Missään tapauksessa näin laskettu faneeritukkien määrä ei johda hakkuumäärän liian suureen arvioimiseen faneeriteollisuuden raaka-aineiden osalta, pikemminkin tämän teollisuuden tarpeiksi on hakattu enemmän koivua kuin tässä laskettu käyttö osoittaa, vaikka hakkuumäärää käyttömääristä laskettaessa otettaisiin huomioon tavanmukaiset hakkaustähteet.

Faneeritukkien käyttö on tutkimuskauden alkupuoliskolla yhtä mittaan noussut. Loppupuoliskolle sattuneina lamavuosina 1930 ja 1931 tapahtui lievää laskua, mutta sen jälkeen taas alkoi ripeä nousu, jota on jatkunut v:een 1935 saakka. Tutkimuskauden loppupuoliskolla edellä mainittuina vuosina tapahtuneesta laskusta huolimatta nousu on ollut niin suuri, että faneeritukkien käyttö keskim. vv:na 1930—34 oli 27 % suurempi kuin keskim. 1925—29. Kaiken kaikkiaan voidaan sanoa, että faneeriteollisuus sivuutti lamakauden raaka-aineiden käytön puolesta verraten pienin häiriöin.

Faneeritukit ovat meillä olleet käytännöllisesti katsoen kaikki koivua. Sen osuus on keskim. 1925—34 ollut vähän yli 99 % kaikista tukeista. Muita puulajeja (haapaa) on käytetty pienet määrät vuosittain, mäntyfaneerin valmistamiseen sensijaan on käytetty silloin tällöin vain muutamia sata k.-m³ mäntyä.

Kotimaisten puiden ohella on käytetty pienet määrät ulkomaista pyöreätä puuta ja puisia puolivalmisteita. Niiden määriä osoittavat seuraavat luvut:

	jalostamatonta puuta, k.-m ³	puolivalmisteita
1925	—	—
1926	—	—
1927	286 k.-m ³ tammea	—
1928	653 » »	—
1929	396 » mahonkia ym.	—
1930	351 » tammea	320 m ³ kotim. faneeria 48 » ulkom. tammifaneeria
1931	—	74 » kotim. faneeria
1932	15 » »	256 » ulkom. tammifaneeria
1933	196 » »	71 000 m ² » » 144 m ³ » »
1934	266 » »	37 150 m ² » » 1 537 std. kotim. sahatavaraa 511 m ³ » koivufaneeria 183 » ulkom. tammifaneeria 3 918 std. kotim. sahatavaraa
1935	—	—

Vv:na 1934—35 mainittu sahatavaramäärä lienee käytetty pakkaukseen. Luultavasti on sahatavaraa tarvittu muinakin vuosina, mutta siitä ei ole tehty ilmoitusta teollisuustilastoon, koska se ei ole ehkä ollut raaka-aineeseen laskettavaa. Mitä taas varsinaiseen faneeriin tulee, niin se lienee ollut faneeriteostehtaiden raaka-ainetta. Näitä tehtaitahan ei ole kaikkina vuosina erotettu varsinaisista faneeritehtaista, joiden välittömään yhteyteen ne pääosalta kuulunevatkin.

Puuraaka-aineiden lisäksi tarvitsee faneeriteollisuus erilaisia sivuaineita etenkin faneerin liimaukseen. Niistä esitetään tiedot taulukossa XI. Tähän yhdistelmään on otettu vain varsinaiset faneeritehtaat, milloin ne ja faneeriteostehtaat on teollisuustilastossa mainittu erikseen.

Faneeriteollisuuden laajenemisen johdosta sivuaineiden käyttö on paljon noussut tutkimuskautena. Mitä aineiden alkuperään tulee, niin tärkeimmät ovat olleet ulkomaisia, joten faneeriteollisuus on varsin merkittävältä osalta riippuvainen tuonnista. Niinpä albumiini on kokonaan ollut ulkomaista, samoin kaseini pääosalta. Viimeksimainitun käytöstä on tutkimuskauden molemmilla puoliskoilla ollut kotimaista vain 25 %. Vesilasi sensijaan on ollut tutkimuskauden loppupuoliskolla yksinomaan kotimaista.

T a u l u k k o X I. Faneeriteollisuuden sivuaineet.

T a b. X I. Nebenrohstoffe der Furnierfabriken.

Vuosi Jahr	Albumiinia Albumin		Kaseinia Kasein		Vesilasia Wasserglas		Muita liima-aineita Sonst. Leimstoffe		Sekalaista Anderes	
	kotim. einh.	ulkom. ausl.	kotim. einh.	ulkom. ausl.	kotim. einh.	ulkom. ausl.	kotim. einh.	ulkom. ausl.	kotim. einh.	ulkom. ausl.
	t o n n i a — T o n n e n									
1925	—	131	—	192	3	—	—	421	—	—
1926	—	274	16	337	2	—	—	597	—	—
1927	—	769	68	509	11	8	—	—	63	—
1928	—	976	206	422	11	9	—	—	—	—
1929	—	1 162	395	617	25	7	—	—	—	—
Keskim. — Durchschn.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1925—29	—	662	137	415	10	5	—	—	—	—
1930	—	1 187	586	458	39	—	—	—	—	—
1931	—	993	300	525	52	—	—	—	—	—
1932	—	1 043	151	787	32	—	—	—	—	—
1933	—	1 212	54	1 032	18	—	—	—	—	—
1934	—	1 355	220	1 171	24	—	—	—	—	—
Keskim. — Durchschn.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1930—34	—	1 158	262	797	33	—	—	—	—	—
Keskim. — Durchschn.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1925—34	—	910	200	605	22	—	—	—	—	—
1935	Δ	1 536	280	1 388	38	—	—	—	—	—

Faneeritehtaiden lukumäärää ja kotimaisten pyöreiden puiden käyttöä tehdasta kohden osoittavat seuraavat luvut.

T a u l u k k o X I I. Faneeritehtaiden luku ja kotimaisten pyöreiden puiden määrä tehdasta kohden.

T a b. X I I. Anzahl der Furnierfabriken und Menge des Rohholzes pro Fabrik.

Keskim. — Durchschn.	Tehtaiden luku Anzahl der Fabriken	Pyöreätä puuta teh- dasta kohden, k.-m ³ k:tta Rohholz pro Fabrik, wirkl. Fm ohne Rinde
1925—29	16	24 300
» » 1930—34	14	35 400

Puun käyttäjinä tehdasta kohden ovat faneeritehtaat keskimäärin suurempia teollisuuslaitoksia kuin sahat. Erotus vv:na 1925—29 ei ole kovin

suuri, mutta keskim. vv:na 1930—34 se on 67 % faneeritehtaiden hyväksi. Huomautettakoon, että taulukon XII lukuihin sisältyvät myös faneeriteostehtaat.

Tutkimuskautena huomataan faneeriteollisuudessa melkoista keskitymistä ja samalla laajentumista. Ajanjakson loppupuoliskolla on tehtaiden lukumäärä alentunut, mutta puuraaka-aineen käyttö tehdasta kohden on kohonnut 46 %:lla.

Ennen v:ta 1927 on faneerin valmistusmäärät mainittu osittain kuutiometreinä osittain tonneina, v:sta 1927 sensijaan tonneina. Jotta välttyttäisiin siitä mahdollisesta virheestä, joka voisi syntyä m³-määriä tonneiksi muunnettaessa, esitetään tässä faneerin valmistusmäärien kehitys vain v:sta 1927 alkaen. Ulkomaisista puista on valmistettu niin vähän tuotteita, että ne voidaan jättää huomioon ottamatta ja tarkastaa vain kotimaisista puista valmistettuja tuotteiden määriä.

T a u l u k k o X I I I. Faneeriteollisuuden tuotteet.
T a b. X I I I. Die Erzeugnisse der Furnierfabriken.

	Faneeria kotimaisista puulajeista, tonnia <i>Furnier aus einheimischen Holzarten, Tonnen</i>	Faneeria ulkom. puulajeista, tonnia <i>Furnier aus ausländ. Holzarten, Tonnen</i>	Jätepuuta, p.-m ³ (teollisuustilaston mukaan) ¹ <i>Abfallholz, Rm</i>
1927	69 500	78	376 400
1928	76 800	•	330 900
1929	102 700	194	691 600
Keskim. — <i>Durchschn.</i> 1927—29	83 000	•	466 300
1930	101 800	302	695 700
1931	79 100	244	530 400
1932	83 300	506	536 200
1933	97 000	364	605 200
1934	122 700	320	631 700
Keskim. — <i>Durchschn.</i> 1930—34	96 800	347	599 800
» » 1927—34	91 600	•	549 800
1935	138 600	377	697 300

Faneerin valmistus on kysymyksessä olevana aikakautena lisääntynyt, vaikkakaan nousu ei ole ollut aivan yhtäjaksoinen. Keskim. vv:na 1930—34 valmistettiin 17 % enemmän faneeria kuin keskim. 1927—29. Puuraaka-

¹ Jätepuumäärät tässä tapauksessa tarkoittavat teollisuustilaston mukaisesti ainoastaan myytyjä ja oman liikkeen muille laitoksille luovutettuja määriä. Esim. oman tehtaan polttoaineina käytetyt määrät eivät sisälly tähän.

aineiden käyttö on kohonnut vastaavana aikana 16 %, joten tuotteiden ja raaka-aineiden kasvu on tapahtunut jotenkin samassa suhteessa.

Taulukossa 13 mainittujen puuraaka-ainemäärien ja taulukossa XIII esitettyjen tuotteiden määrien perusteella saatetaan laskea puuraaka-aineiden menekki tuotteiden yksikköä kohden. Laskelmissa otetaan huomioon vain kotimaiset puut (kaikki puulajit) ja niistä valmistetut tuotteet.

T a u l u k k o X I V. Faneeritukkien käyttö tuotteiden yksikköä kohden.
T a b. X I V. Verbrauch von Furnierrohholz pro Einheit der Erzeugnisse.

Faneerin tonnia kohden, tod. k.-m ³ k:ta <i>Pro t der Furniererzeug-</i> <i>nisse, wirkl. Fm ohne</i> <i>Rinde</i>		Faneerin tonnia kohden, tod. k.-m ³ k:ta <i>Pro t der Furniererzeug-</i> <i>nisse, wirkl. Fm ohne</i> <i>Rinde</i>	
1927	5.41	1933	5.49
1928	5.47	1934	5.01
1929	4.69	1935	4.68
		Keskim. — <i>Durchschn.</i>	
1930	4.64	1927—29	5.13
		Keskim. — <i>Durchschn.</i>	
1931	5.10	1930—34	5.11
		Keskim. — <i>Durchschn.</i>	
1932	5.42	1927—34	5.12

Puun menekki faneerin tonnia kohden on vuosittain vaihdellut melkoisesti, mutta kun lasketaan keskiarvot useammalta vuodelta, niin huomataan sen pysyneen jotenkin saman suuruisena. Faneeriteollisuudessa ei näin ollen ole havaittavana ainakaan sanottavaa suhteellista puun menekin vähentymistä.

Yleensä ollaan sitä mieltä, että faneerin valmistuksessa on yhä enemmän omaksuttu puuta säästäviä menetelmiä, joista varsinkin viilujen paikkauksella on katsottu olevan suuri merkitys. Epäilemättä tämän laatuksilla toimenpiteillä saatetaankin raaka-aine käyttää entistä tarkemmin. Mutta viilujen käsittely mainitulla tavalla on järjestetty toistaiseksi vain parhaissa tehtaissamme, ja on mahdollista, etteivät niissä suoritettut parannukset vielä tähän mennessä ole pystyneet kovin paljon vaikuttamaan, jonka vuoksi raaka-aineen menekki ei ole vielä koko faneeriteollisuudessa alentunut. Eniten kuitenkin vaikuttanee puun menekkiin se tunnettu seikka, että faneeripuiden keskimääräinen laatu on vuosi vuodelta huonontunut. Ellei olisi kehitetty faneerin valmistuksessa raaka-

ainetta säästäviä menetelmiä, niin luultavasti puun käyttö faneerin yksikköä kohden osoittaisi nousua, sensijaan kuin se nyt on saatu pysymään muuttumattomana. Faneeritukkien yhä huonontuessa ei tekniikka ehkä ajanmittaan jaksa korvata sitä raaka-aineen menekin lisäystä, minkä puiden laadun huonontuminen aiheuttaa, ja silloin tarvitaan tuotteiden yksikköä kohden puuta enemmän kuin nykyisin. Tässä valossa laatu-faneeripuiden kasvattamisella karsimis- ym. muiden metsänhoidollisten toimenpiteiden avulla ei ole tärkeä merkitys ainoastaan paremman ja arvokkaamman faneerin saamiseksi ja sen kautta metsänomistajien tulojen lisäämiseksi korkeamman kantorahan muodossa, vaan sillä on merkitystä myös puun käyttömäärien kannalta.

Faneeriteollisuuden jalostustoiminnan kehittymisestä raaka-aineen käytön ja ihmistyövoiman kysynnän kannalta esitetään seuraavassa samantapaisia laskelmia kuin sahateollisuudesta.

Taulukko XV. Eräitä lukuja faneeritehtaiden jalostustoiminnan kehittymisestä.
Tab. XV. Einige Zahlen betr. die Entwicklung der Veredlungsarbeit der Furnierfabriken.

	Kotim. faneeritukkeja käytetty tehdastyöläistä kohden, tod. k.-m ³ k:ta <i>Einheim. Furnierholz pro Fabrikarbeiter, wirkl. Fm ohne Rinde</i>	Kotim. puista valmistettu faneeria tehdastyöläistä kohden, tonnia <i>Furnier aus den einheim. Holzarten pro Fabrikarbeiter, Tonnen</i>	Välittömästi tehdaskoneistoa käyttävä konevoima tehdastyöläistä kohden, hv. <i>Direkte Triebkraft pro Fabrikarbeiter, PS.</i>
1925	114	·	1.3
1926	92	·	1.9
1927	101	19	2.0
1928	109	20	2.1
1929	108	23	2.0
Keskim. — <i>Durchschn.</i> 1925—29	104		1.9
1930	97	21	1.9
1931	104	20	2.6
1932	106	19	2.3
1933	108	20	1.9
1934	105	21	1.7
Keskim. — <i>Durchschn.</i> 1930—34	104	20	2.0
1935	93	20	1.6

Kehitys faneeriteollisuudessa on ollut toisenlainen kuin sahateollisuudessa ja vielä enemmän toisenlainen kuin paperiteollisuudessa. Äsken jo osoitettiin, ettei raaka-aineen menekissä tuotteiden yksikköä kohden ole

tapahtunut sanottavia muutoksia. Taulukossa XV esitetyt laskelmat osoittavat myös puiden käytön työläistä kohden pysyneen osapuilleen saman suuruisena tutkimuskauden eri osilla. Samaa on sanottava valmistetun faneerin määristä ja konevoiman käytöstä työläistä kohden. Faneerin valmistaminen on siis suurin piirtein tapahtunut koko tutkimusajan samanlaisella teknillisellä valmiudella, joten ihmistyövoiman suhteellinen käyttö on pysynyt osapuilleen entisellään.

Kuitenkin faneerin valmistuksen niissä vaiheissa, joihin koneita on voitu erityisesti käyttää, on saattanut tapahtua melkoisesti entistä suurempaa koneellistumista, mutta sen vastapainoksi on kehitetty menetelmiä, esim. edellä mainittu faneeriviilujen paikkaus, jotka ovat olleet tähän saakka pääasiassa käsityötä ja vaatineet runsaasti ihmisvoimaa. Kun faneeriteollisuus on tutkimuskautena voimakkaasti laajentunut, niin on työvoiman kysyntä myös lisääntynyt jotenkin suorassa suhteessa toiminnan laajentumiseen.

Myös muissa suhteissa on faneeriteollisuus ollut erilaista kuin sahateollisuus. Se on käyttänyt vain noin kolmanneksen puuraaka-ainetta työläistä kohden sahateollisuuden vastaavalla tavalla lasketuista raaka-ainemääristä, ts. faneeriteollisuus on tarvinnut noin kolme kertaa enemmän työläisiä kuin sahateollisuus yhtä suuren puumäärän jalostamiseen. Työvoiman kysynnän kannalta ei siis ole saman tekevää sahataanko puut vai jalostetaanko ne faneeriksi. Mitä enemmän faneeri- + sahateollisuuden raaka-aineiden summasta siirtyy puuta faneeriteollisuudelle, sitä enemmän tehdastyövoiman kysyntä lisääntyy ja päinvastaisessa tapauksessa vähentyy. Käytännössä ei kuitenkaan tällaista raaka-aineen siirtymistä sahateollisuudelta faneeriteollisuudelle tai päinvastoin voi tapahtua kovin suuressa määrässä, koska molempien teollisuuden lajien raaka-aineet eivät pääosalta ole samaa puulajia. Korkeintaan voi jonkinlaista siirtymistä ajatella koivujen osalta. Asia muuttuisi toiseksi, jos meilläkin ryhdyttäisiin entistä enemmän valmistamaan faneeria havupuista.

Faneeriteollisuudessa jää yleensä paljon jättepuuta. Jätteiden absoluuttinen määrä, sellaisena kuin se ilmoitetaan teollisuustilastossa, nähdään taulukosta XIII. Ne ovat laadultaan monenlaisia. Faneeritukkeja katkottaessa jää tasauspätkiä ja vikanaisuuden vuoksi poistettuja osia. Sorvattaessa menee pölkyn pintaosien epätasaisuuksien johdosta sekä sen takia, että eheätä viilua saadaan vasta lieriöksi sorvatusista pölkystä, pintapuuta paljon hukkaan. Kun koko pölkkyä ei voida sorvata, jää jokaisesta jällele sydänpuu, jonka paksuus vaihtelee 4":sta alaspäin. Lisäksi

täytyy valmiista viilusta poistaa sellaisia pahimmin vioittuneita osia, joista ei paikkaamallaakaan saada kelpoista tavaraa. Niinikään menee jonkin verran faneeria hukkaan levyjen reunojen tasoittamisen takia. Näiden mainittujen jätelajien rinnalla ei paljon merkitse se höyty, jota syntyy faneerilevyjen pinnan lopullisessa silityksessä ja kiilloituksessa. Käyttämättä eivät faneeritehtaiden jätteet yleensä jää, vaan osa niistä poltetaan tehtaalla, osa (faneeripölkkyjen sydämet) myydään polttopuiksi yksityisille jne.

Missä suhteessa eri jätepuulajeja on niissä pinomittamäärissä, jotka teollisuustilaston mukaan on esitetty taulukossa XIII, sitä ei saada käytettävissä olevien tietojen mukaan tarkistetuksi. Selvää kuitenkin on, etteivät ne käsitä pelkkiä sydänpuita. Pyöreiden sydänpuiden pinon tiheys on ARON (1931) mukaan 0.82 ja halaistujen 0.70. Jos näillä luvuilla muunnettaisiin taulukossa XIII mainitut pinomittamäärät kiintomittaisiksi, niin saataisiin lähes raaka-aineiden suuruiset jätepuiden määrät. Tämä viittaa siihen, että myös särkyneet tai muuten käyttökeltottomat pintaviilut ym. on teollisuustilastoon ilmoituksia tehtäessä arvioitu pinomitaksi. Tällaisen tavaran pinon tiheys on tietenkin varsin pieni ja vaihtelevainen riippuen siitä, kuinka tiiviiksi kasa ajatellaan sulletuksi. Näinollen, jos halutaan verrata faneeriteollisuuden jätemääriä raaka-aineisiin, ei laskelmien lähtökohtana voida käyttää teollisuustilastosta saatavia jätepuiden pinomittamääriä.

Parempi perusta ehkä saadaan muuntamalla faneerin tonnimäärät kuutiometreiksi ja vähentämällä näin lasketut määrät raaka-aineista. Erotusta voitaneen pitää osapuulleen jätteiden määrinä. Tällöin tulee kysymykseen faneerikuutiometrin paino. Faneeritehtaiden yhdistykseltä saadun tiedon mukaan painavat meillä yleisimmin esiintyvät faneerilaadut siinä tilassa kuin ne ilmoitetaan teollisuustilastoon 750—800 kg/m³. KOVERO (1926) on käyttänyt laskelmissaan lukua 750 kg/m³. Jos viimeksi mainittua lukua käytetään tässä, niin saadaan kotimaisista puista valmistetun faneerin ja jätteiden osuudeksi taulukon XVI osoittamat luvut.

T a u l u k k o X V I. Faneerin ja jätteiden määrä.

T a b. X V I. Menge der Furnierzeugnisse und des Abfallholzes.

			Faneeria Furnier		Jätteitä Abfallholz		Yhteensä Insgesamt	
			k.-m ³ Fm	%	k.-m ³ k:ta Fm	%	k.-m ³ Fm	%
Keskim. — <i>Durchschn.</i>		1927—29	110 700	26	315 200	74	425 900	100
»	»	1930—34	129 100	26	365 800	74	494 900	100
»	»	1927—34	122 100	26	346 900	74	469 000	100

Tämän mukaan käytettyjen raaka-aineiden todellisesta tilavuudesta saadaan faneeria vain n. $\frac{1}{4}$ ja jätteitä jää n. $\frac{3}{4}$. Kun tässä laskelmassa osuuksien määrä riippuu siitä, kuinka suureksi otaksutaan faneerin paino, niin ei lukuja voida pitää ehdottoman tarkkoina.

HARTIKKALAN ja SAVOLAN (1934) mukaan oli v. 1934 faneeritehtaiden yhteinen valmistuskyky n. 160 000 k.-m³ faneeria, ja tähän lasketaan tarvittavan n. 700 000 k.-m³ koivutukkeja (vrt. esillä olevan tutkimuksen taulukkoa 13). Mainittujen kirjoittajien esittämien lukujen mukaan saadaan lasketuksi, että faneerin määrä raaka-aineista on vain 23 % ja jätteiden määrä 77 %. — Joka tapauksessa faneeriteollisuuden jätteiden todellinen määrä on verrattomasti paljon suurempi kuin teoreettisten laskelmien perusteella saatetaan olettaa. Tässä suhteessa viitataan mm. LAPPI-SEPPÄLÄN (1933) sekä HARTIKKALAN ja SAVOLAN (1934) kirjoituksiin.

Tässä tutkimuksissa käytetyin edellytyksin voidaan laskea keskimääräinen pinon tiheys teollisuustilastossa mainituille faneeriteollisuuden jätteille. Se on keskim. vv:na 1927—29 0.68 ja keskim. vv:na 1930—34 0.61 sekä 8-vuotiskautena 1927—34 0.63. Nämä luvut eivät esitä minkään erillisen jätelajin pinon tiheyttä, vaan kaikkia koskevia keskimääriä. Pinon tiheyslukujen suuruus riippuu siitä, missä suhteessa kutakin jätelajia, faneeripölkkyjen sydämiä, rikkoontuneita pintaviiluja ym. esiintyy kulloinkin niiden yhteisessä määrässä.

113. Tulitikkutehtaat.

(Taulukko 14).

Tulitikkutehtaiksi lasketaan tässä varsinaiset tulitikkutehtaat sekä tulitikkusäletehtaat. Teollisuustilastossa edellisiä käsitellään kemiallisen teollisuuden ryhmässä, mutta kun nekin käyttävät pyöreätä puuta, niin on katsottu sopivaksi käsitellä tässä myös tulitikkutehtaita puunjalostusteollisuuden lajina.

Raaka-aineet hankitaan osittain pinotavarana osittain tukkeina. Kun kaupallisten määrien esittäminen jo tämän takia on hankalaa, jopa mahdotontakin koko tutkimuskaudelta sen vuoksi, että parina tutkimuskauden alkuvuonna on raaka-aineet täytynyt täydennyslaskelmilla muuntaa suoraan kuorettomaksi kiintomitaksi, niin ei taulukossa 14 esitetä lainkaan kaupallista tilavuutta.

Tulitikkupuiden todellista kuoretonta kiintomitaa laskettaessa ei ole

käytetty mitään kuutiomäärää suurentavaa tekijää kuten saha- ja faneeritukkeja muunnettaessa. Tosin näidenkin puutavaroiden paksuus mitataan usein pölkyn latvasta, jolloin saadaan todellista pienempi tilavuus, mutta kun ei ole voitu arvioida kuinka suuri osa raaka-ainetta on mitattu milläkin tavalla, niin ei korjauskertoimia ole ryhdytty laskemaan. Tuli-tikkutukit ovat yleensä lyhyitä, jonka vuoksi niiden latvaläpimitan ja esim. keskeltä pölkkyä otetun läpimitan välillä ei ole niin suurta eroa kuin pitemmissä faneeri- ja sahatukeissa. Tuli-tikkutukkien latvamuotoluku muodostuu näinollen melkoisen alhaiseksi ja vain vähän suurentaisi latvaläpimitan mukaista tilavuutta.

Pyöreätä puuta käyttävät tuli-tikkutehtaat suhteellisen vähän. Merkille pantavaa on, että puun käyttö tutkimuskautena on kulkenut alenevaan suuntaan. Niinpä puiden määrä kuorettomana kiintomittana oli vv:na 1930—34 26 % alhaisempi kuin vv:na 1925—29. Tuli-tikkuteollisuudella onkin ollut kestettävänä ankara kilpailu ulkomaisen teollisuuden taholta, jonka vuoksi sen kehittymisellä on ollut suuria vaikeuksia.

Tämän teollisuuden lajin puuraaka-aineet ovat olleet pääosalta haapaa. Muista puulajeista on vain koivua käytetty satunnaisesti jonkin verran, mutta tuskin sitäkään tuli-tikkujen valmistamiseen, vaan pääasiassa pakkaustarkoituksiin.

Maassa oli toiminnassa tuli-tikku- ja tuli-tikkusäletehtaita keskimäärin vuodessa vv:na 1925—29 10 tehdasta ja vv:na 1930—34 8 tehdasta. Puuraaka-aineen käyttöä tehdasta kohden osoittavat seuraavat luvut:

keskim.	1925—29	4 500 k.-m ³ k:tta
»	1930—34	4 200 » »
»	1925—34	4 400 » »

Paitsi sitä, että tehtaiden lukumäärä on alentunut, ovat myös työpaikat raaka-aineen käytön kannalta keskimäärin pienentyneet, vaikkakaan taantuminen ei ole ollut kovin suuri.

Tuli-tikkutehtaiden raaka-aineiden menekkiä tuotteiden yksikköä kohden ei voida laskea, sillä tuotteet ovat olleet laadultaan sellaisia, ettei niiden määriä saada yhteismitallisiksi.

Vaikka tuli-tikkutehtaiden puun käyttö sellaisenaan ei ole suuri, niin hyvälaatuisen haapapuun käyttäjänä tällä teollisuuden lajilla on ollut melkoinen merkitys. Käyttömääriä verrattaessa hakkuumääriin on muis-tettava, että haapapuun yleisen vikanaisuuden vuoksi sitä joudutaan kaatamaan paljon enemmän kuin pelkkien käyttömäärien perusteella

saatetaan olettaa. Näissä hakkuissa jää tähteitä ja raakkeja todennäköisesti enemmän kuin minkään muun teollisuuden lajin raaka-aineita hakat-taessa. Tähteitä ei tulla muuhunkaan tarkoitukseen käyttäneeksi, koska parempaakin polttopuuta on tavallisesti saatavana. Haapojen tyveykset, latvukset ym. pääasiassa jäävät siten todellisina tähteinä metsään mätä-nemään. Lisäksi kannattaa huomauttaa siitä, että tuli-tikkupuiden samoin kuin faneeripuiden luovutuksessa tukkeja yleisesti raakataan, eikä raa-kattu määrä tule tilastoissa näkymään.

114. Lastuvillatehtaat.

(Taulukko 15).

Teollisuustilastossa luetaan lastuvillatehtaat ja pärehöyläämöt samaan ryhmään. Kun näiden teollisuuden lajien eroittaminen ei käy päinsä, niin käsitellään tässäkin molemmat yhdessä lastuvillatehtaiden nimellä. Luultavasti lastuvillatehtaat muun toimintansa ohella valmistavat myös päreitä. Toiselta puolen voi olla niin suuria itsenäisiä pärehöyläämöjä, että ne teollisuustilastossa lasketaan tehtaiksi.

Puumäärät esiintyvät teollisuustilastossa kuutiojalkoina ja pinokuutio-metreinä. Mitkä puulajit on mitattu kappaleittain, mitkä pinomittana, sitä ei saada selville käytettävissä olevien tietojen perusteella, mutta tässä otaksutaan kappaleittain mitattujen olleen havupuuta, pärepuuta. Kuutio-jalkoina ilmaistu tavara on muunnettu kuorettomaksi kiintomitaksi suu-rentamatta määriä korjauskertoimilla. Milloin pinomittamäärät on voitu eritellä puulajeittain, muunnettiin havupuut kuorettomaksi kiintomitaksi luvulla 0.⁶⁸ ja lehtipuut luvulla 0.⁵⁵.

Myös lastuvillatehtaiden puun käyttö on vähäistä. Kuitenkin havai-taan tutkimuskauden loppupuoliskolla nousua. Pienen teollisuuden lajin kysymyksessä ollessa absoluuttinen nousu on ollut pieni, mutta suhteelli-sesti on tutkimuskauden loppupuoliskon keskiarvo 110 % suurempi kuin alkupuoliskon.

Työpaikkaa kohden on pyöreätä puuta käytetty keskim. vv:na 1925—29 1 000 k.-m³ kuoretta ja keskim. vv:na 1930—34 1 400 k.-m³ kuoretta.

Lastuvillatehtaiden tuotteet ovat olleet pääasiassa lastuvillaa ja päreitä. Kun ei saada selville kuinka paljon raaka-ainetta on käytetty erikseen kummankin tavaralajin valmistamiseen ja kun päreet ja lastu-villa mitataan erilaisin mittayksiköin, ei raaka-aineiden menekkiä tuot-teiden yksikköä kohden voida laskea.

115. Rullatehtaat.

(Taulukko 16).

Sen johdosta, että rullatehtaat valmistavat hyvin monenlaisia sorvaustuotteita, kuten rullia, rullanemäksiä, nappuloita, bobiineja ym., käytetään teollisuustilastossa tästä teollisuuden lajista eri nimityksiä. Eräinä vuosina puhutaan rulla-, rullanemäs- ja nappulatehtaista, yleisimmin kuitenkin rulla- ja nappulatehtaista. Päätuotteiden ollessa rullia käytetään tässä lyhennettyä yleisnimitystä rullatehtaat.

Rullatehtaat hankkivat raaka-aineensa enimmäkseen pinopuuna, joskin eräinä vuosina on käytetty myös kappaleittain mitattua tavaraa. Muuntaminen pinomitasta kuorettomaksi kiintomitaksi on tapahtunut luvulla 0.65 (ARO, 1929). Tukkeina esiintyvien rullapuiden todellinen tilavuus on laskettu samalla tavalla kuin faneeripuiden, ts. kaupallista tilavuutta on suurennettu läpimitan alaspäin pyörityksestä johtuvalla korjauskertoimella 1.08.

Pyöreät rullapuut ovat olleet yksinomaan koivua. Puun käytön puolesta ei tämä teollisuuden laji ole laajentunut tutkimuskautena, vaan päinvastoin taantunut. Rullapuita nimittäin käytettiin keskim. vv:na 1930—34 13 % vähemmän kuin ajanjaksona 1925—29. Jos kehitystä seurataan vielä aikaisemmilta ajoilta, niin raaka-aineiden käytön vähentyminen käy sitäkin ilmeisemmäksi. Varsinkin ennen maailman sotaa ja osittain sota-aikanakin, jolloin rullateollisuus suurelta osalta mobilisoitiin sota-tarpeita valmistamaan, puun käyttö oli suhteellisen suuri.

Vaikkakaan rullatehtaiden puun käyttö ei ole kovin korkea monen muun meikäläisen teollisuuden lajin puun käyttöön verrattuna, niin siitä huolimatta on rullateollisuudellamme kansainvälisesti erikoinen asema. Se on nimenomaan suomalainen teollisuuden laji siinä mielessä, että se on lajissaan maailman suurin. LASSILAN (1935) mukaan Suomen rullateollisuuden tuotteiden vienti on vielä viime vuosina käsittänyt 80—85 % kaikista maailman kaupan joutuneista määristä.

Raaka-aineen käyttöä työpaikkaa kohden osoittavat seuraavat luvut.

Taulukko XVII. Rullatehtaiden pyöreän puun käyttö tehdasta kohden.

Tab. XVII. Verbrauch von rundem Zwirnrollenholz pro Fabrik.

Keskim. — Durchschnitt.	1925—29	1930—34	1925—34	Tehtaiden luku Anzahl der Fabriken	Pyöreätä puuta tehdasta kohden, k.-m ³ k:tta Rundholz pro Fa- brik, f.m ohne Rinde
Keskim. — Durchschnitt.	1925—29	1930—34	1925—34	11	15 900
»	»	»	»	12	13 100
»	»	»	»	11	14 400

Tehtaiden luku on puheena olevina aikakausina vähän lisääntynyt, mutta puun käyttö tehdasta kohden alentunut, joten tehtaiden toiminta pyöreän raaka-aineen käytön kannalta on keskimäärin pienentynyt.

Muistettava kuitenkin on, etteivät rullatehtaat valmista tuotteitaan välittömästi vain pyöreistä puista, vaan käyttävät niiden ohella melkoisesti erilaisia puisia puolivalmisteita. Niiden määrää osoittavat taulukon XVIII luvut.

Taulukko XVIII. Rullatehtaiden käyttämät puolivalmisteet.

Tab. XVIII. Von den Zwirnrollenfabriken verarbeitete Halbfabrikate.

Keskim. — Durchschnitt.	1927—29	1930—34	1927—34	Koivulankkuja, std. Birkensäge- ware, Std.	Koivukeppejä, std. Birkenstock- Säge-ware, Std.	Rulla-aineita, krossia Halbfertige Zwirnrollen, Gros
Keskim. — Durchschnitt.	1927—29	1930—34	1927—34	318	901	95 871
»	»	»	»	313	450	58 714
»	»	»	»	315	619	72 648

Kuten näistä luvuista huomataan, on puolivalmisteiden käyttö ollut koko lailla suuri. Pelkkien pyöreiden puiden lisäksi, mikäli halutaan laskea raaka-aineiden käyttö tuotteiden yksikköä kohden, olisi välttämättä otettava huomioon myös puolivalmisteet. Kun niiden muuntaminen pyöreitä puita vastaaviksi on vaikeata, samoin kuin on työlästä muuntaa monenlaiset tuotteet saman mitalliseksi, ei tässä ryhdytä laskemaan raaka-aineiden menekkiä tuotteiden yksikköä kohden.

116. Puuhiomot.

(Taulukot 17—18).

Meikäläisessä teollisuustilastossa on puuhiomot ja pahvitehtaat käsitelty yhtenä teollisuuden lajina. Lisäksi niihin on yhdistetty insuliittitehdas. Tässä noudatetaan samaa menetelmää, mutta sanotaan teollisuuslaitoksia lyhyiden vuoksi vain puuhiomoiksi.

Muunnettaessa puuhiomoiden raaka-ainemääriä pinomitasta kuorettomaksi kiintomitaksi on puut oletettu kuorinnaltaan puolipuhtaiksi, koska ilmoitukset teollisuustilastoa varten on määrä ilmoittaa tällaisena tavarana riippumatta siitä, minkälaisia ne ovat olleet ostettaessa tai tehdään varastoon tuotuin. V:een 1929 saakka selvitetään eri vuosina käytetyt laskelmaperusteet tämän kirjoittajan aikaisemmassa julkaisussa (PÖNTYNEN, 1931), jonka vuoksi niitä ei ole syytä toistaa. Vv:na 1930—34

ei ole ollut käytettävänä niin yksityiskohtaista raaka-aineiden laatuerittelyä kuin aikaisemmin, vaan on muuntaminen täytynyt suorittaa summattaisemmin. Otaksumalla, että hiomopuut myöhemmin ovat jakaantuneet pituusluokkiin suhteellisesti samalla tavalla kuin vv:na 1927—29 on vv:na 1930—34 käytetty samaa keskimääräistä lukua kuin vv:na 1927—29, eli lukua 0.68, mikä vastaa pituudeltaan erittelemättömiä havupuisia hiomopuita.

Haapapuut, joita myös on eräinä vuosina käytetty, esiintyvät kaupassa sekä kuorellisina että vuoltuina pinotavaroina. Niille ei ole ryhdytty arvioimaan eri muuntolukua valmistusasteen mukaan, vaan pino-
mitan muuntaminen kuorettomaksi kiintomitaksi on suoritettu samalla luvulla kuin havupuiden muuntaminen. Haapamäärät ovat olleet niin pienet, ettei tässä muuntamisessa mahdollisesti syntynyt virhe vaikuta juuri mitään hiomopuiden kokonaismääriin.

Puuhiomoiden puuraaka-aineet ovat olleet alkuperältään ja laadultaan kolmenlaisia: kotimaisia pyöreitä puita, ulkomaisia pyöreitä puita sekä jättepuita (kotimaisia). Näistä ensiksi mainittujen määrät nähdään taulukosta 17 ja muiden taulukosta 18.

Tarkastettaessa puuhiomoiden kaikkien puuraaka-aineiden (koti- ja ulkomaisten pyöreiden puiden ja jättepuiden) käytön kehitystä huomataan siinä jotenkin yhtämittainen nousu. Pahimpina lamavuosina 1931 ja 1932, jolloin esim. sahatukkien käytössä tapahtui hyvin jyrkkä lasku, ei puuhiomoidenkaan puun käyttö jaksanut kohota, päinvastoin se silloin laski, mutta alentuminen oli niin vähäistä, että voidaan puhua vain siihen astisen nousun pysähtymisestä. V:sta 1933 alkaen hiomopuiden käyttö on taas kohonnut ja saavutti v. 1935 huippunsa koko tutkimuskaudella, eli n. 1.6 milj. k.-m³ kuoretonta pyöreätä puuta + jättepuuta. Nousu 11-vuotiskautena 1925—35 on ollut yli 118 % ja tutkimuskauden loppu- ja alkupuoliskojen keskiarvojen perusteella 37 %.

Puuhiomoiden puuraaka-aineet ovat olleet tietenkin valtaosaltaan kotimaisia pyöreitä puita ja miltei kaikki kuusta. Sen ohella on käytetty vähän mäntyä ja haapaa. Merkille pantavaa on, että haapapuun käyttö on tullut tutkimuskauden loppupuoliskolla aivan säännölliseksi. Vaikka sen määrät kuusipuuhun verrattuina eivät ole suuret, niin ovat puuhiomot tätäkin puulajia käyttäneet enemmän kuin tulitikkutehtaat ja lastuvilla-tehtaat, jotka molemmat ovat nimenomaan haapaa jalostavia teollisuuden lajeja. Muistettava kuitenkin on, että puumäärissä ovat mukana insuliittitehtaan raaka-aineet, jotka korottavat haapapuun määrän suuremmaksi kuin olisi pelkkien puuhiomoiden tämän puulajin käyttö.

Ulkomaisilla puilla ei ole ollut sanottavaa merkitystä hiomoteollisuudessa, sillä niitä ei ole käytetty kuin vv:na 1929 ja 1930 5 000—6 000 k.-m³. Myös jättepuuta, joka on käsittänyt vain rimoja, on käytetty vasta v:sta 1931 alkaen.

Puuraaka-aineet eivät vielä osoita kaikkia aineksia, joista puuhiomoiden (ja pahvitehtaiden) tuotteet on valmistettu. Jättämällä huomioon ottamatta sellaiset raaka-aineisiin verrattavat sivuaineet kuin vesilasi, aluna, täyteaineet, värit, liima-aineet, kaseini, joita on käytetty melkoisesti, mutta joiden määristä ei ole tietoa kuin vv:lta 1933—34 eräiden aineiden osalta, on otettava lukuun muut suoranaiset raaka-aineet, nimittäin selluloosa, hioke, jättepaperi ja lumput. Näiden määriä osoittavat taulukon XIX luvut.

T a u l u k k o X I X. Puuhiomoiden (ja pahvitehtaiden) muut kuin puuraaka-aineet.
T a b. X I X. Die Rohstoffe der Holzschleifereien (u. Pappfabriken), exkl. Holz.

	Selluloosaa Zellulose	Hioketta Mechanische Holzmasse tonnia — Tonnen	Jättepaperia Abfallpapier	Lumppeja Lumpen
1925	•	34 989	1 883	494
1926	•	22 723	2 277	539
1927	2 597	2 214	1 611	100
1928	3 029	•	1 784	1 133
1929	3 364	•	3 245	885
1930	4 310	1 424	4 465	793
1931	7 590	1 161	3 840	557
1932	9 960	1 268	3 892	524
1933	11 569	3 622	3 673	517
1934	11 964	5 997	4 032	448
1935	14 014	7 166	5 392	852

Nämä määrät ovat olleet kaikki kotimaisia, paitsi lumput v. 1928, jolloin niiden summaan sisältyy 120 tonnia ulkomailta tuotua tavaraa.

Jos halutaan laskea puuraaka-aineiden menekki puuhiomoiden tuotteiden yksikköä kohden, niin se ei ilman muuta käy päinsä, koska tuotteet on valmistettu muistakin raaka-aineista kuin puusta. On eriteltävä kaikkien tuotteiden summasta vain puusta valmistetut. Tätä ei kuitenkaan saada tarkalleen selville teollisuustilastosta, jossa tuotteiden erittely ei ole niin yksityiskohtainen kuin tällaiseen laskelmaan tarvittaisiin. Sen vuoksi laskelmat on perustettava eräisiin olettamuksiin.

Vv:na 1927—29 on SAARI (1931) laskenut hiomopuiden käytön puusta valmistettujen tuotteiden yksikköä kohden. Näissä laskelmissa on ensin näkin tuotteiden määrää laskettaessa jätetty huomioon ottamatta jäte-

paperista ja lumpuista valmistetut tavarat. Lisäksi on oletettu, että raaka-aineena esiintyvä selluloosa ja hioke vastaavat määrältään niistä valmistettuja tuotteita ja että nämä määrät on käytetty teollisuustilastossa mainittujen »muiden» tuotelajien valmistamiseen, mikä onkin todennäköistä, koska niiden määrä on osapuilleen yhtä suuri kuin raaka-aineena esiintyvän selluloosan ja hiokkeen määrä. Täten hän laskee puuta käytetyksi varsinaisen hiokkeen lisäksi vain puupahvin ja kartongin valmistamiseen. Myös on SAARI laskelmiaan varten korjannut teollisuustilaston lukuja sellaisissa tapauksissa, joissa tuotteiden määrä esiintyy kahteen kertaan laskettuna. Tässä puheena olevat SAAREN laskelmien tulokset otetaan vv:na 1927—29 jäljempänä esitettävään taulukkoon XX sellaisinaan.

Vv:na 1925—26 ei teollisuustilastossa esiinny puuhiomoiden tuotteissa ryhmää »muut lajit». Kuitenkin, kuten taulukosta XIX nähdään, näinä vuosina on käytetty raaka-aineena melkoisesti hioketta. Se on siis mennyt pahvin ja kartongin valmistamiseen. V:sta 1930 alkaen ei taas ryhmän »muut lajit» ja raaka-aineena käytetyn selluloosan ja hiokkeen määrät vastaa toisiaan. Edelleen esiintyy v:sta 1931 alkaen tuotteiden puolella »selluloosaa sisältäviä parempia kartonkilaatuja». Tämän ryhmän valmistamiseen on selluloosaa käytetty vain lisäaineksena. Näistä syistä lasketaan puusta valmistettujen tuotteiden määrä vv:na 1925—26 ja vv:na 1930—35 seuraavasti. Puuhiomoiden koko tuotteiden määrästä vähennetään raaka-aineena käytettyjen selluloosan ja hiokkeen määrät, jolloin tulee otaksutuksi, että niiden kuivuusaste on sama (kuivaa painoa) kuin tuotteiden. Edelleen vähennetään lumpuista ja jätepaperista valmistetut tuotteet sekä käärepaperi, joita mainitaan puuhiomoiden tuotteina pienet määrät v:sta 1932 alkaen. — Esiintyykö tuotteiden määrissä osittaista kahteen kertaan laskua muinakin vuosina kuin 1927—29, sitä ei käytettävissä olevien tietojen perusteella pystytäkään ratkaisemaan. Viime aikoina on tätä mahdollisuutta pyritty välttämään teollisuustilastossa, ja on luultavaa, ettei kahteen kertaan laskua esiinny ainakaan siinä määrin kuin aikaisemmin.

Kuten edellä on mainittu, eivät puusta valmistettujen tuotteiden määriä koskevien laskelmien perusteet ole olleet aivan samanlaiset koko tutkimusajan. Tämä erilaisuus koskee kuitenkin niin pientä osaa kaikista tuotteista, ettei sillä voi olla suurta merkitystä tuotteiden yksikköä kohden laskettuihin puumääriin, jonka vuoksi viimeksi mainittuja voidaan pitää verrannollisina koko tutkimusajan. Jos puiden määrä laskettaisiin puuhiomoiden kaikkia tuotteita kohden, niin kiintomittamäärät eivät silloinkaan muuttuisi kuin n. 0.2 k.-m³ pienemmiksi.

T a u l u k k o X X. Puuhiomoiden puuraaka-aineen käyttö puusta valmistettujen tuotteiden yksikköä kohden.

T a b. X X. Der Holzverbrauch in den Holzschleifereien pro Einheit der aus dem Holz gefertigten Erzeugnisse.

	Puusta valmistettujen tuotteiden määrä, tonnia (kuiv. painoa) Aus dem Holz gefertigte Erzeugnisse, Tonnen (Trochengewicht)	Käytetty raaka-ainetta tonnia kohden Rohholz pro Tonne mechan. Masse k.-m ³ k:ta (pyöreätä puuta + jätapuuta) p.-m ³ (pyöreätä puuta) Rm (Rundholz) Rund- und Abfallholz, Fm (ohne Rinde)	
1925	245 500	4.31	2.93
1926	263 000	4.12	2.80
1927	318 100	4.13	2.81
1928	363 400	3.85	2.66
1929	410 400	3.74	2.55
Keskim. — Durchschnitt. 1925—29	320 000	3.99	2.73
1930	422 400	3.85	2.63
1931	426 900	•	2.57
1932	451 200	•	2.43
1933	522 900	•	2.32
1934	617 600	•	2.39
Keskim. — Durchschnitt. 1930—34	488 200	•	2.45
Keskim. — Durchschnitt. 1925—34	404 100	•	2.56
1935	668 500	•	2.35

Puun menekki hiokkeen tonnia kohden on selvästi alentunut. V. 1934 käytettiin puuta (k.-m³) 18 % vähemmän kuin v. 1925. Vaikkakin aleneminen on ollut vuosi vuodelta jotenkin tasainen, niin antavat asiasta pätevemmän kuvan aikakausittain lasketut keskiarvot. Vv:na 1930—34 tarvittiin puuta hiokkeen tonnia kohden keskimäärin n. 10 % vähemmän kuin tutkimuskauden alkupuoliskolla. Koko 10-vuotiskauden keskimääräksi on saatu 2.56 k.-m³.

Tämän tapainen kehitys osoittaa epäilemättä puuhiomoissa tapahtunutta tuotteiden valmistustekniikan parantumista. Tunnettua onkin, että puuhiomoissa, kuten yleensä paperiteollisuuden lajeissa, on tutkimusajan kuluessa suoritettu monenlaisia tuotannon tehostamista tarkoittavia toimenpiteitä, joista varsinkin jalostustyön mekanisoiminen ilmenee hyvin selvänä, kuten havaitaan seuraavista luvuista.

Taulukko XXI. Eräitä lukuja-puuhiomoiden jalostustoiminnan kehittymisestä.
Tab. XXI. Einige Zahlen betr. die Entwicklung der Veredlungsarbeit der Holzschleifereien.

	Hiomopuita käytetty teh- dastyöläistä kohden, k.-m ³ (k:tta) Verbrauch von Schleifholz pro Fabrik- arbeiter, Fm (ohne Rinde)	Hioketta ym. tuotteita val- mistettu teh- dastyöläistä kohden, tonnia (kuiv. pain.) Mechan. Holz- masse pro Fabrik- arbeiter, Tonnen (Trockengewicht)	Välittömästi tehdaskoneistoa käyttävä konevoima tehdas- työläistä koh- den, hv. pro Fabrik- arbeiter, P.S.	hiokkeen ym. 1 000 tonnia kohden, hv. pro 1 000 t mechan. Holz- masse (Trocken- gewicht)
1925	202	79	22.4	281
1926	215	84	27.2	324
1927	234	88	26.4	301
1928	255	97	27.7	285
1929	292	115	33.3	290
Keskim. — <i>Durchschn.</i> 1925—29	240	93	27.4	296
1930	318	124	34.1	274
1931	319	128	39.8	312
1932	330	140	41.5	297
1933	328	147	42.4	288
1934	377	161	44.2	270
Keskim. — <i>Durchschn.</i> 1930—34	336	141	40.5	287
1935	389	173	51.0	295

Hiomopuiden määrä työläistä kohden on v:sta 1925 v:een 1934 lisääntynyt 87 %:lla ja vv:n 1925—29 ja vv:n 1930—34 keskimäärien mukaan 40 %:lla. Vastaavat lisäykset tuotteiden määrissä työläistä kohden ovat olleet 104 % ja 52 % sekä konevoiman määrissä 97 % ja 48 %. Sensijaan konevoiman määrien vaihtelut tuotteiden yksikköä kohden eivät ole olleet kovin suuret. Hiokkeen 1 000 tonnia kohden käytettiin konevoimaa tutkimuskauden alkupuoliskolla keskim. 296 hv. ja loppupuoliskolla keskim. 287 hv., joten välittömästi tehdaskoneistoa käyttävän voimamäärän ja tuotteiden määrän nousu on tapahtunut osapuulleen samassa suhteessa.

Konevoiman määrien suhteen on kuitenkin huomautettava samasta seikasta, josta jo on mainittu sahateollisuuden yhteydessä, nimittäin siitä, että tilastoihin todennäköisesti tulee ilmoitetuksi voimakoneiston kokonaisteho, eikä se, kuinka paljon voimaa todella on käytetty. Tämä tehon summa puuhiomoiden osalta ei muutu tilastoissa yhtä helposti kuin työläisten ja tuotteiden määrä esim. tehtaan seisona-aikana. Vaikka siten mm. tuotteiden yksikköä kohden laskettuja hv.-lukuja ei voida käyttää kovin sitovana todistuksena itse konevoiman käytön rationali-

soinnista, niin pystyvät taulukkoon XXI lasketut muut luvut silti osoittamaan, että puuhiomoiden jalostusprosessi on yleensä voimakkaasti tehostunut. Se ei ilmene vain puun menekin vähentymisenä tuotteiden yksikköä kohden (taulukko XX), vaan myös tuotannon mekanisoitumisen johdosta tapahtuneena ihmistyövoiman kysynnän suhteellisenä pienemisenä. Raaka-aineiden ja ihmistyön osalta ovat tuotantokustannukset suhteellisesti alentuneet, mihin osaltaan ovat olleet vaikuttamassa palkkatason ja raaka-aineiden hinnan vaihtelut. Selvää on, että tällainen kehitys ei ole voinut tapahtua ilman pääomakustannusten lisääntymistä.

Mitä vielä tulee puun menekkiin hiokkeen tonnia kohden, niin tietenkin myös pinokuutiometreinä ilmaistujen puiden määrä on vähentynyt samoin kuin kiintomittana määriteltyjen. Tätä asiaa koskevia laskelmia taulukossa XX ei ole voitu suorittaa koko tutkimusajalta, sillä vv:na 1931—34 on käytetty pyöreiden puiden ohella jätepuuta, joskaan ei kovin paljon. Näiden pinon tiheys on niin paljon pienempi kuin pyöreiden puiden, ettei molempien pinomittaisia määriä ole tarkoituksen mukaista yhdistää.

Kun verrataan tässä laskettuja puun menekkiä koskevia tuloksia aikaisemmin kirjallisuudessa esitettyihin, niin tullaan seuraavanlaisiin tuloksiin. HELANDERIN (1922) mukaan tarvitaan valkoisen hiomovanukseen 2.5 k.-m³ ja ruskean n. 2.8 k.-m³ kuorittua puuta tonnia kohden. Nämä luvut ovat jotenkin saman suuruiset kuin taulukkoon XX lasketut tutkimuskauden alkupuolella, mutta suuremmat kuin saman taulukon luvut tutkimuskauden loppupuoliskolla.

Mainittakoon vielä, että BONSDORFF (1932) on esittänyt myös lukuja hiomopuiden menekistä tuotteiden tonnia kohden vv:lta 1927—30. Hänen lukunsa vv:lta 1927—29 on, samoin kuin esillä olevan tutkimuksen samoilta vuosilta, otettu SAAREN (1931) julkaisusta. V. 1930 laskee BONSDORFF puuraaka-aineen menekin 2.66 k.-m³:ksi ja 3.85 p.-m³:ksi. Pinokuutiometri-määrä hänellä on siten sama kuin taulukkoon XX laskettu, k.-m³-määrä sensijaan on hiukan suurempi.

Myös Norjan puuhiomoteollisuudesta esittää BONSDORFF laskelmia mainitussa kirjoituksessaan. Hänen mukaansa puun menekki siellä on ollut seuraava: 1927 3.17 k.-m³, 1928 2.85 k.-m³, 1929 2.81 k.-m³ ja keskim. vv:na 1927—29 2.93 k.-m³. Nämä määrät ovat jonkin verran suuremmat kuin meillä vastaavina aikoina. Keskimäärä vv:lta 1927—29 on Norjassa ollut täsmälleen sama kuin meillä v:n 1925 luku.

Vastaavanlaisten lukujen laskeminen Ruotsin puuhiomoteollisuudesta on vaikeata sen vuoksi, että tämän maan teollisuuden puun käytöstä ei toistaiseksi julkaista virallista tilastoa. Tämän puutteen poistamiseksi on Ruotsissa täytynyt suorittaa erikseen laskelmia, ja tässä tarkoituksessa on jouduttu arvioimaan puun menekki tuotteiden yksikköä kohden. Niinpä eräs ns. paperinhintakomitea (1921) BOSAEUS'in (1922) mukaan laski Ruotsissa tarvittavan hiomopuuta 4—4.5 p.-m³ hiokkeen tonnia (kuivaa painoa) kohden tehtaan varastomittauksen mukaan. Vaikka tätä lukua laskettaessa ei ole määritelty puiden kuorimisastetta, niin joka tapauksessa siitä johdutaan korkeampaan kiintomittamäärään kuin meillä keskim. vv:na 1930—34. Yllä mainitut BOSAEUS'in luvut 4—4.5 p.-m³ vastaavat hänen ilmoituksensa mukaan 3.2 k.-m³ metsässä. Kuorinta-astetta ei mainita.

KINNMANIN (1930) metsäteknologian käsikirjan mukaan puun menekki hiokkeen tonnia kohden on 3.1 m³. Tästä luvusta ei käy selville tarkoitetaanko pino- vai kiintomittaa ja minkälaisen oletetaan olevan puiden kuorinta-asteen. Jos tarkoitetaan kiintomittaa, niin luku on melkoisesti korkeampi kuin esillä olevassa tutkimuksessa lasketut.

Eräs toinen komitea (Skogssakkunniga, 1933) Ruotsissa joutui teollisuuden puun käyttöä selvittäessään arvioimaan myös hiomopuiden mekin tuotteiden tonnia kohden. Komitea päätyi tulokseen, että Ruotsin puuhiomot ovat käyttäneet keskim. vv:na 1926—31 2.9 k.-m³ kuoretonta puuta hiokkeen tonniin. Tämäkin luku on suurempi kuin taulukossa XX lasketut, mutta komitea huomauttaa, että se on arvioinut puheena olevan luvun pikemmin liian suureksi kuin pieneksi, jotta se ei tulisi laskeneeksi teollisuuden puun käyttöä liian alhaiseksi.

Tehdasta kohden ovat puuhiomot meillä käyttäneet seuraavat puumäärät.

T a u l u k k o X X I I . Puuhiomoiden puuraaka-aineet tehdasta kohden.
T a b . X X I I . Verbrauch von Rohholz pro Holzschleiferei.

		Tehtaiden luku Anzahl der Fabriken	Puuta tehdasta kohden, k.-m. ³ k:tta Rohholz (Rund- und Abfallholz) pro Fa- brik, Fm ohne Rinde
Keskim. — <i>Durchschn.</i>	1925—29	51	11 100
»	» 1930—34	47	25 500
»	» 1925—34	49	21 100

Puuhiomoteollisuudessa on vv:na 1925—34 tapahtunut melkoista keskittymistä. Tehtaiden luku on vähentynyt, mutta samalla työpaikat ovat keskimäärin suurentuneet.

117. Sulfiittiselluloosatehtaat.

(Taulukot 19—22).

Sen johdosta, että teollisuustilastossa vasta v:sta 1927 alkaen on erotettu sulfiitti- ja sulfaattiselluloosatehtaat eri teollisuuden lajeiksi niiden oltua siihen saakka yhdessä selluloosatehtaiden nimellä, voidaan molempien lajien puun käyttöä erikseen seurata vain v:sta 1927 alkaen.

Sulfiittiselluloosatehtaiden raaka-aineiden muuntaminen kuorettomaksi kiintomitaksi on yksityiskohtaisesti selostettu tekijän aikaisemmassa julkaisussa (PÖNTYNE, 1931). Tässä tutkimuksessa on noudatettu samanlaista menetelmää ja käytetty samoja muuntolukuja, jonka vuoksi se puoli asiasta sivuutetaan.

Tämän teollisuuden puuraaka-aineet ovat olleet alkuperältään ja laadultaan seuraavanlaisia: kotimaisia pyöreitä puita, ulkomaisia pyöreitä puita ja jätettä (kotimaisia).

Kaikkien puuraaka-aineiden määrä kuorettomaksi kiintomitaksi muunnettuna nähdään taulukosta 22. Kuten siitä havaitaan, on puun käyttö tutkimuskauden aikana jatkuvasti kohonnut niin, että määrä v. 1935, jolloin se kohosi n. 4.1 milj. kuorettomaan k.-m³:iin, oli 98 % suurempi kuin v. 1927. Jos nousu lasketaan tutkimuskauden alku- (1927—29) ja loppuosan (1930—34) keskiarvojen perusteella, niin saadaan sen suuruudeksi 36 %. Merkille pantavaa on, että sulfiittiselluloosateollisuuden puun käytön kehitys on ollut siinä suhteessa erilainen kuin esim. puuhiomoiden, että lamavuosinakaan kohoaminen ei keskeytynyt.

Kotimaisten pyöreiden sulfiittipuiden käyttömäärät nähdään taulukosta 19. Niiden määrä on ollut niin suuri, että ne ovat antaneet leimansa koko puheena olevan teollisuuden puuraaka-aineille ja niiden vaihteluille. V. 1935, jolloin määrä nousi korkeammalle kuin koskaan aikaisemmin, sulfiittiselluloosateollisuus käytti n. 4.0 milj. k.-m³ kotimaista kuoretonta pyöreätä puuta.

Kotimaiset pyöreät puut ovat luonnollisesti olleet miltei kaikki kuusta. Tämän puulajin käytön kehityksestä mainittakoon, että määrä v. 1935 oli 90 % suurempi kuin v. 1927 ja keskim. vv:na 1930—34 33 % suu-

Vuosi Jahr	Kalkkiveä Kalkstein		Kalkkia Kalk		Klooria Chlor		Kloorikalkkia Chloralk		Rikkiä Schwefel		Rikkiisurikast. Schwefelkies		Muuta Sonstiges	
	kotim. einh.	ulkom. ausl.	kotim. einh.	ulkom. ausl.	kotim. einh.	ulkom. ausl.	kotim. einh.	ulkom. ausl.	kotim. einh.	ulkom. ausl.	kotim. einh.	ulkom. ausl.	kotim. einh.	ulkom. ausl.
1927	69 878	—	17	—	—	—	994	3 904	—	46 406	—	—	•	•
1928	77 644	276	801	—	—	—	1 018	2 802	—	52 744	—	—	•	•
1929	80 749	276	•	—	—	—	—	6 784	—	55 158	—	—	•	•
Keskim. — Durchschn.														
1927—29	76 093	•	•	—	—	—	—	4 497	—	51 436	—	—	•	•
1930	88 242	2 390	—	—	1 323	—	—	8 364	—	60 867	—	—	•	•
1931	87 828	3 057	444	—	1 034	257	—	8 255	—	62 506	—	—	•	•
1932	109 361	2 000	1 778	—	1 369	1 658	—	8 364	—	76 535	1 694	—	•	•
1933	116 459	1 070	1 620	—	1 622	1 499	—	9 718	705	72 604	17 864	—	•	•
1934	126 316	—	3 108	—	1 883	2 916	—	8 224	3 393	60 168	52 256	—	•	•
Keskim. — Durchschn.														
1930—34	105 641	—	—	—	1 446	—	—	8 585	—	66 536	—	—	•	•
Keskim. — Durchschn.														
1927—34	94 560	—	—	—	—	—	—	7 052	—	60 874	—	—	•	•
1935	139 187	—	7 525	—	2 723	5 803	—	3 166	4 498	57 357	79 530	102	916	—

Sulfiittiselluloosateollisuuden laajentuessa on myös sivuaineiden käyttö kasvanut. Tämän seikan valaisemiseksi laaditaan edellä olevan taulukon perusteella uusi yhdistelmä eräiden tärkeimpien sivuaineiden osalta. Keskimäärin vuodessa on käytetty koti- ja ulkomaisia sivuaineita seuraavat määrät:

	1927—29	1930—34	1927—34
	t o n n i a		
kalkkikiveä	76 274	107 345	95 693
klooria	—	2 712	—
kloorikalkkia	5 167	8 585	7 303
riikkiä	51 436	67 356	61 386

Nämä luvut osoittavat kalkkikiven käytön olleen tutkimuskauden loppupuolella keskim. 41 % suuremman kuin alkupuolella, kloorikalkin 66 % ja pelkän rikin 31 % suuremman jne. Määriä arvosteltaessa on muistettava, että eri aineet voivat ainakin jossain määrin korvata toisiaan tai olla toistensa täydennyksenä. Sulfiittiselluloosan valmistuksessa käytetyn keittohapon, kalsiumbisulfiitin, kalsiumi saadaan joko kalkista tai kalkkikivestä, sen rikki pelkästä rikistä tai muista rikkipitoisista aineista, esim. rikkikiisusta tai sen rikasteesta, valkaisu- ja kloorauskäsittelyyn käytetty kloori joko puhtaasta kloorista tai klooripitoisista suoloista, esim. kloorikalkista jne. Puheena oleva seikka ilmenee erittäin selvästi mm. rikin käytössä. Sen määrä osoittaa verraten lievää nousua, mikä johtuu siitä, että rikkiä on ruvettu korvaamaan viimeaikoina rikkikiisurikasteella. Jos haluttaisiin saada selvyys määrätyn aineksen todellisesta käytöstä, niin toisiaan korvaavat aineet olisi jollain lailla yhdistettävä. Lähinnä tulisi kysymykseen eri aineiden muuntaminen ensin »kemialliselta teholtaan» saman veroisiksi ja vasta sen jälkeen yhdistäminen. Eri aineiden yhteen lasku sellaisenaan ei ole tarkoituksen mukaista, sillä liuoksen valmistamisessa tonni kalkkikiveä ja kalkkia, tonni klooria ja kloorikalkkia, tonni pelkkää rikkiä ja rikkikiisurikastetta jne. eivät ole saman veroisia kemiallisessa prosessissa. Toisiaan korvaavien aineiden vuosittain vaihdellessa on vaikeata saada verrannollisia lukuja eri aikakausilta. Samasta syystä jätetään laskematta, kuinka paljon sivuaineita on käytetty esim. tuotteiden yksikköä kohden.

Sulfiittiselluloosateollisuuden sivuaineet ovat olleet osittain kotimaisia osittain ulkomaisia. Kotimaisista mainittakoon etenkin kalkki ja kalkkikivi. Kloori sensijaan varsinkin kloorikalkin muodossa on ollut ylivoimaisesti ulkomaista. Tässä suhteessa sulfiittiselluloosateollisuus on ollut

varsin merkittävältä osalta tuonnin varassa. Samaa on sanottava rikistä, joka on ollut miltei yksinomaan ulkomaista. Ainoastaan vv:na 1933—34 mainitaan käytetyksi pienet määrät kotimaista rikkiä. Kuitenkin on rikkipitoisten aineiden kokonaismäärässä tapahtunut ilahduttava käänös omavaraisuutta kohti. V:sta 1932 alkaen on nimittäin ulkomaisen rikin ohella alettu käyttää yhä enenevässä määrässä Outokummulta peräisin olevaa rikkikiisurikastetta. Sen määrä v. 1934 oli tonneina lähes yhtä suuri kuin ulkomaisen rikin. Tämä ei kylläkään merkinne sitä, että sulfiittiselluloosateollisuus olisi rikkipitoisten aineiden puolesta saavuttanut v:een 1934 mennessä lähes 50 %:sen omavaraisuuden, kuten tönnimäärärien perusteella saatettaisiin olettaa, mutta ulkomaisen rikin määrää kotimaisten rikkipitoisten aineiden käyttö on vähentänyt, mitä osoittavat taulukon XXIII luvut. Oltuaan v. 1932 n. 76 500 tonnia rikin käyttö v. 1934 aleni n. 60 200 tonniin. Kun sulfiittiselluloosateollisuus samaan aikaan on laajentunut, niin olisi ulkomaisen rikin määrä kasvanut ilman kotimaisen rikkikiisurikasteen käyttöä.

Puuraaka-aineiden menekkiä sulfiittiselluloosan tonnia kohden laskettaessa otetaan huomioon koti- ja ulkomaiset pyöreät puut sekä jätetuotot. Tämän teollisuuden tuotteet ovat monenlaisia, ja nimikkeet jonkin verran vaihtelevat teollisuustilastossa. Päälaadut ovat seuraavat: valkaistu, valkaissamaton (alalajina märkä, kuiva, vahva ja helposti valkaistava) ja oksista valmistettu sulfiittiselluloosa. Näiden määrät kuivana painona otetaan tässä huomioon. Sensijaan sivutuotteiden, kuten sulfiittihapon ja -spriin, liiman, lipeän, tärpätin, hartsin, tekosilkin (valmistettu koko tutkimuskauden kolmena vuonna 3—5 tonnia) määrät jätetään laskelmista pois. (Taulukko XXIV).

Puun menekki sulfiittiselluloosan tonnia kohden on paljon suurempi kuin hiokkeen tonnia kohden. Kehitys on kulkenut molemmissa samaan alenevaan suuntaan. Sulfiittiselluloosan tonnia kohden käytettiin keskim. vv:na 1927—29 5.40 k.-m³ ja vv:na 1930—34 5.04 k.-m³ kuoretonta puuta, joten puun menekki on näiden keskiarvojen perusteella alentunut 7 %. Kuitenkin saatetaan panna merkille, että puumäärä ei enää v:n 1932 jälkeen ole laskenut, vaan on pysynyt osapuilleen saman suuruisena, 4.93—4.98 k.-m³:n rajoissa. — Pinokuutiometrinä ilmaistua puiden käyttöä ei ole laskettu kuin v:een 1929 saakka, koska sen jälkeen on raaka-aineena esiintynyt myös rimoja ja niiden pinomittamäärien yhdistäminen pyöreiden puiden vastaaviin määriin ei ole tarkoituksen mukaista erilaisen pinon tiheyden vuoksi.

Puuraaka-aineen käyttö sulfiittiselluloosateollisuudessa on työläistä kohden kohonnut v:sta 1927 v:een 1935 75 %:lla ja vv:n 1927—29 ja vv:n 1930—34 keskimäärien perusteella 27 %:lla. Selluloosan valmistus taas on noussut työläistä kohden tutkimuskauden alkuvuodesta (1927) loppuvuoteen (1935) 96 %:lla ja alku- ja loppupuolen keskimäärien perusteella

35 %:lla. Tässäkään teollisuuden lajissa ei tällainen kehitys ole voinut tapahtua ilman konevoiman lisäystä. Se onkin työläistä kohden kasvanut tutkimuskauden alkuvuodesta loppuvuoteen 132 %:lla ja molemmille osille laskettujen keskimäärien perusteella 66 %:lla. Myös selluloosan yksikköä kohden konevoiman määrä on yleensä kulkunut ylenevään suuntaan, vaikkakaan ei aivan yhtäjaksoisesti. Muuten sulfiittiselluloosateollisuus käyttää paljon vähemmän konevoimaa selluloosan tonnia kohden kuin puuhiomoteollisuus hiokkeen tonnia kohden, mikä onkin luonnollista, kun otetaan huomioon näiden teollisuuden lajien luonteeltaan erilainen jalostustoiminta.

Ihmistyövoiman suhteellinen kysyntä on sulfiittiselluloosateollisuudessa paljon vähentynyt. Mainittakoon vielä, että v. 1934 saha- ja hiomoteollisuus on tarvinnut tehdastyössä 2.4 kertaa, ja faneeriteollisuus 8.4 kertaa enemmän työläisiä kuin sulfiittiselluloosateollisuus yhtä suuren puumäärän jalostamiseen.

Mitä taulukon XXIV lukuihin vielä tulee, niin ne ovat vv:na 1927—29 samat kuin SAAREN (1931) julkaisussa, mikä johtuu siitä, että molempien laskelmien perustana on näinä vuosina käytetty samoja käyttötutkimusten tuloksia. Samoja lukuja esittää vielä BONS DORFF (1932). Sensijaan hänen tulosensa v:lta 1930, 5.25 k.-m³ ja 7.36 p.-m³, poikkeavat esillä olevan tutkimuksen tuloksista siitä syystä, että raaka-aineiden määrät eivät ole samat molemmissa.

Edellisten lisäksi mainitaan vielä eräitä muita kirjallisuudessa esitettyjä lukuja. BRAX (1934) sanoo sulfiittimenetelmässä menevän puuta selluloosan tonnia kohden (kuivaa painoa) 6.5—8.2 p.-m³ kuoretta. Määrät vastaavat n. 4.7—6.0 k.-m³ kuoretta, joten taulukossa XXIV mainitut luvut sopivat kaikki näiden raja-arvojen väliin. HELANDERIN (1922) mukaan tarvitaan sulfiittiselluloosan tonnia kohden (kuivaa painoa) 4.8—8.3 k.-m³ kuoretonta puuta. BOSAEUS'IN ilmoituksen mukaan arvioi Ruotsin paperinhintakomitea (1921) puheena olevat luvut 7.75—9.00 p.-m³:ksi tehtaan varastossa suoritettun mittauksen mukaan, mitkä määrät, sitten kuin niistä on vähennetty uittohäviö, vastaavat 5.8—6.7 k.-m³ metsässä. Minkälaista tavaraa kuorinnaltaan tarkoitetaan, se ei käy selville, mutta ne, samoin kuin HELANDERIN luvut, tuntuvat korkeanlaisilta esillä olevan tutkimuksen lukuihin verrattuina, mikä kyllä saa osittain selityksensä siitä, että sekä HELANDERIN että Ruotsin paperinhintakomitean luvut koskevat aikaa ennen v:ta 1922. Sen jälkeen on puun menekki kysymyksessä olevassa suhteessa alentunut. Niinpä mainitsee KINNMAN (1930) puun

menekin olevan vahvan sulfiittiselluloosan tonnia kohden 5.0 m³ ja valkaistun selluloosan 5.9 m³. Vertailu esillä olevan tutkimuksen tuloksiin on tässäkin tapauksessa vaikeata, kun ei KINNMAN ilmoita puiden kuorinta-astetta eikä sitäkään, tarkoitetaanko pino- vai kiintomittaa.

Aikaisemmin mainittu Ruotsin toinen komitea (Skogssakkunniga, 1933) joutui arvioimaan myös sulfiittiselluloosapuiden menekin tuotteiden yksikköä kohden. Komitea sai tulokseksi 6.0 k.-m³ kuoretonta puuta sulfiittiselluloosan tonnia kohden. Tämä luku on keskimääräinen tulos yksityiskohtaisemmasta erittelystä. Komitea nimittäin laski valmistetun selluloosan eri laatujen suhteellisen määrän ja kullekin erikseen puun menekin seuraavalla tavalla:

73 %	vahvaa selluloosaa,	puuta	5.85	k.-m ³	k:tta	/ tonni
13 »	valkaistavaa	»	»	6.35	»	»
14 »	valkaistua	»	»	6.70	»	»

Näistä luvuista saatiin punnittuna keskiarvona edellä mainittu 6.0 k.-m³, ja se tarkoittaa olosuhteita vv:na 1926—31. Nimenomaan sulfiittiselluloosapuiden menekkiä arvioidessaan komitea sanoi varovansa liian pieniä lukuja, ettei raaka-aineiden kokonaiskäyttö tulisi sen laskelmien kannalta liian pieneksi. Samalla komitea viittaa siihen, että kehittyvän tekniikan johdosta raaka-aineen menekki myöhemmin voi olla pienempi kuin vv:na 1926—31, mutta muutokset tapahtuvat verraten hitaasti.

Keskimäärin vuodessa ovat sulfaattiselluloosatehtaat Suomessa käyttäneet tehdasta kohden puuraaka-ainetta taulukossa XXVI nähtävät määrät.

Taulukko XXVI. Sulfiittiselluloosatehtaiden luku ja puun käyttö tehdasta kohden.

T a b. XXVI. Anzahl der Sulfitzellulosefabriken und Holzverbrauch pro Fabrik.

Keskim. — Durchschnitt.	1927—29	Tehtaiden luku Anzahl der Fabriken	1930—34	1927—34	Puuraaka-ainetta k.-m ³ k:tta Holz (Rund- und Abfall-), Fm (ohne Rinde)
»	»	21	23	22	110 300
»	»				136 700
»	»				128 800

Keskittymistä sulfiittiselluloosateollisuudessa ei havaita siinä mielessä, että tehtaiden lukumäärä olisi vähentynyt. Se on kysymyksessä olevana ajanjaksona päinvastoin suurentunut. Kuitenkaan ei tehtaiden

luvussa ole vuosittain tapahtunut suuria muutoksia, sillä kaikkina vuosina ajanjaksona 1927—30 oli toiminnassa 21 tehdasta ja ajanjaksona 1931—34 23 tehdasta, joten siis koko tutkimuskautena lukumäärä on lisääntynyt 2:lla tehtaalla, ja ovat molemmat alottaneet toimintansa v. 1931.

Sensijaan on sulfiittiselluloosateollisuuden keskittymistä tapahtunut sillä tavalla, että puuraaka-aineen jalostus tehdasta kohden on kohonnut. Puun käyttö on ollut puheena olevassa suhteessa keskim. vv:na 1930—34 24 % suurempi kuin vv:na 1927—29. — Raaka-aineen jalostajina ovat sulfiittiselluloosatehtaat olleet keskimäärin tehdasta kohden paljon suuremmat kuin puuhiomot.

118. Sulfaattiselluloosatehtaat.

(Taulukot 23—25).

Syystä, josta jo edellä sulfiittiselluloosatehtaiden kohdalla on mainittu, ei sulfaattiselluloosatehtaiden raaka-aineen käyttöä erikseen saateta seurata kuin v:sta 1927 alkaen. Erilaisten sulfaattiselluloosapuiden muuntaminen pinomitasta kuorettomaksi kiintomitaksi on myös jo ennen yksityiskohtaisesti selvitetty (PÖNTYNEN, 1931), jonka vuoksi, kun menetelmät esillä olevassa tutkimuksessa ovat olleet samanlaiset kuin aikaisemmin, ei niitä tässä enää selosteta.

Sulfaattiselluloosapuut ovat olleet kaikki kotimaisia. Laadultaan ne ovat olleet sekä pyöreitä puita että jättepuita, rimoja ja hakkeita. Kaikki puut, niin pyöreät kuin jättepuut, ennen varsinaista jalostusta valmistetaan hakkeiksi. Syystä että jättepuut toisinaan mitataan rimoina toisinaan hakkeina, molempien määrät mainitaan taulukoissa 24 erikseen.

Sulfaattiselluloosateollisuuden käyttämät kokonaispuumäärät (pyöreät ja jättepuut) nähdään taulukosta 25. Huomataan, että tämänkin paperiteollisuuden lajin puun käyttö on tutkimuskautena noussut voimakkaasti. Kokonaispuumäärä v. 1935 oli kiintomitan mukaan 110 % suurempi kuin v. 1927 ja keskim. vv:na 1930—34 40 % suurempi kuin keskim. vv:na 1927—29.

Pyöreiden puiden määrissä, jotka esitetään taulukossa 23, on nousu v:sta 1927 v:een 1935 ollut 212 %, eli enemmän kuin kaikkien puiden kysy-

myksessä ollessa. Vv:n 1927—29 ja vv:n 1930—34 keskiarvojen perusteella saadaan vastaavaksi luvuksi 45 %.

Laskemalla pyöreiden puiden kiintomitasta eri puulajien suhteelliset osuudet saadaan seuraavat luvut.

Taulukko XXVII. Pyöreiden sulfaattiselluloosapuiden jakauminen puulajeihin.
Tab. XXVII. Verteilung des Rundholzes der Sulfatzelluloseindustrie auf die verschiedenen Holzarten.

	Mäntyä Kiefer	Kuusta Fichte	Haapaa Espe	Yhteensä Insgesamt
	prosenttia — Prozent			
Keskim. — Durchschnitt. 1927—29	96.0	3.7	0.3	100.0
» » 1930—34	96.1	2.9	1.0	100.0
» » 1927—34	96.0	3.1	0.9	100.0

Muilla puulajeilla kuin männyllä ei sulfaattiselluloosapuina ole ollut suurta merkitystä. Kuusen käyttö on kuitenkin ollut vähäisyydestään huolimatta aivan säännöllistä, haapaa sensijaan esiintyy vain v:sta 1929 alkaen.

Pyöreät puut eivät kuitenkaan muodosta kuin osan sulfaattiselluloosateollisuuden puuraaka-aineista, sillä tämä teollisuuden laji käyttää paljon myös jättepuuta. Niiden määrä ilmenee taulukosta 24. Kun teollisuustilastossa selluloosateollisuuden (sulfaatti- + sulfiitti-) raaka-aineina mainitaan jättepuita jo ennen v:ta 1927, niin otaksutaan niiden silloin olleen sulfaattiselluloosapuita, joten niiden käytön kehitystä voidaan seurata koko tutkimusajan eli v:sta 1925 alkaen.

Jättepuidenkin määrät ovat lisääntyneet, joskaan ei suhteellisesti yhtä paljon kuin pyöreiden puiden. Kiintomitan mukaan on niiden käytön lisääntyminen ollut v:sta 1925 v:een 1934 47 % sekä vv:n 1925—29 ja vv:n 1930—34 keskimäärien perusteella 32 %.

Millä tavalla jättepuut ovat jakaantuneet rimoihin ja hakkeisiin, nähdään taulukosta XXVIII.

Taulukko XXVIII. Jättepuulajien suhteellinen osuus niiden k.-m³-määristä summista.

Tab. XXVIII. Verteilung des Abfallholzes.

	Rimoja Latten	Hakkeita Hackspäne	Yhteensä Insgesamt
	prosenttia — Prozent		
Keskim. — Durchschnitt. 1925—29	5.8	94.2	100.0
» » 1930—34	11.7	88.3	100.0
» » 1925—34	9.2	90.8	100.0

Jätepuut ovat olleet ylivoimaisesti hakkeita. Nekin ovat tietenkin olleet alkuaan rimoja, joten tämä erittely osoittaa lähinnä vain sitä, missä muodossa sahateollisuuden jätepuut ovat tulleet sulfaattiselluloosatehtaille ja missä muodossa ne ennen käyttöä on mitattu.

Koska jätepuilla sulfaattiselluloosateollisuudessa on varsin suuri merkitys, lasketaan vielä, kuinka suuren osuuden pyöreät puut ja jätepuut käsittävät tämän teollisuuden koko puuraaka-aineiden määrästä.

T a u l u k k o X X I X. Sulfaattiselluloosapuiden jakaantuminen pyöreisiin ja jäteluihin kiintomitan perusteella.

T a b. X X I X. Verteilung des Sulfatholzes auf das Rund- und Abfallholz nach dem Fm.

	Pyöreätä puuta Rundholz	Jätepuuta Abfallholz	Yhteensä Insgesamt
	prosenttia — Prozent		
1927	34	66	100
1928	54	46	100
1929	52	48	100
Keskim. — <i>Durchschn.</i> 1927—29	49	51	100
1930	49	51	100
1931	53	47	100
1932	57	43	100
1933	50	50	100
1934	41	59	100
Keskim. — <i>Durchschn.</i> 1930—34	50	50	100
» » 1927—34	49	51	100
1935	51	49	100

Jätepuiden ja pyöreiden puiden suhteellinen määrä on tutkimuskaudella melkoisesti vaihdellut, eikä selvää kehityksen suuntaa ole havaittavana. Keskimääräiset osuudet nimittäin aikakauden eri osilla ovat osapuilleen saman suuruiset. Jätepuiden määrä on ollut kaikista puuraaka-aineista n. puolet kiintomitasta laskettuna. Jos vastaavat luvut laskettaisiin pinomitasta, niin niiden osuus nousisi huomattavasti, koska jätteidien pinon tiheys on paljon pienempi kuin pyöreiden puiden. Jätepuunsa on sulfiittiselluloosateollisuus saanut sahateollisuudelta rimoina ja hakkeina. Kun sahateollisuuden raaka-aineet on laskettu todellisena kiintomitana, niin on jätteidien edustama puumäärä tullut huomioon otetuksi jo sahateollisuuden kohdalla. Jotta puunjalostusteollisuuden raaka-aineita yhdistettäessä ei syntyisi jätteiden osalta kahteen kertaan laskua, on tämä muistettava.

T a u l u k k o X X X. Sulfaattiselluloosatehtaiden sivuaineet.
T a b. X X X. Die Nebenrohstoffe der Sulfatzelluloseindustrie.

Vuosi Jahr	Glaubersalza Glaubersalz	Keittosuolaa Kochsalz	Kaustikisooda Kaustischsoda	Soodaa Soda	Rikkihappoa Schwefelsäure	Klooria Chlor	Kalkkikiveä Kalkstein	Kalkkia Kalk	Muita Sonstiges	T o n n i a — T o n n e	
	ulkom. ausl.	ulkom. ausl.	ulkom. ausl.	ulkom. ausl.	ulkom. ausl.	ulkom. ausl.	ulkom. ausl.	ulkom. ausl.	ulkom. ausl.		
1927	22 914	3 246	—	51	1 333	—	23 306	27 397	—	—	—
1928	29 126	4 710	—	284	1 389	—	4 773	45 503	—	—	—
1929	29 126	4 359	—	18	1 019	—	38 113	30 299	—	—	—
Keskim. — <i>Durchschn.</i> 1927—29	27 055	4 105	—	118	1 247	—	22 064	34 400	—	—	—
1930	35 714	—	333	—	1 189	1 282	18 197	48 779	—	—	—
1931	33 293	—	139	—	97	823	9 405	48 252	—	—	—
1932	35 398	—	382	—	—	1 632	3 750	2 023 60 874	—	—	—
1933	34 318	—	1 523	—	—	1 835	3 440	3 447 61 080	—	—	—
1934	37 633	—	881	—	—	1 637	3 500	3 570 69 229	—	—	—
Keskim. — <i>Durchschn.</i> 1930—34	35 271	—	652	—	—	1 442	7 658	2 558 57 643	—	—	—
1927—34	32 190	—	—	—	—	—	13 061	48 927	—	—	—
1935	42 332	—	1 190	—	—	—	3 776	2 470 79 894	—	—	—

Myös sulfaattiselluloosateollisuus tarvitsee jalostustoiminnassaan paljon erilaisia sivuaineita, kuten glaubersuolaa, kalkkia, klooria ym. Niiden määrää osoittavat taulukon XXX luvut.

Taulukon XXX lisäksi tehdään vielä yhdistelmä tärkeimpien aineiden käytöstä. Tässä yhdistelmässä ei kiinnitetä huomiota aineiden alkuperään.

T a u l u k k o X X X I. Yhdistelmä eräiden tärkeimpien sulfaattiselluloosateollisuuden sivuaineiden käytöstä.

T a b. X X X I. Verbrauch der wichtigsten Nebenrohstoffe der Sulfaatzelluloseindustrie.

	Glaubersuolaa Glaubersalz	Rikkihappoa Schwefelsäure	Kalkkikiveä Kalkstein	Kalkkia Kalk
	tonnia	—	Tonnen	
Keskim. — <i>Durchschn.</i> 1927—29	27 055	562	24 008	34 400
» » 1930—34	35 947	982	10 216	57 643
» » 1927—34	32 613	824	15 388	48 927

Sulfaattiselluloosateollisuuden laajentuessa sivuaineidenkin käyttö on lisääntynyt. Niinpä glaubersuolan osalla on nousu ollut vv:n 1927—29 ja vv:n 1930—34 keskimäärien perusteella 33 %, ja rikkihapon vastaavina ajanjaksoina 75 %. Kalkkikiven käyttö sensijaan on alentunut, mutta sen korvaa varsinaisen kalkin lisääntynyt käyttö.

Tarkastettaessa taulukon XXX perusteella sulfaattiselluloosateollisuuden sivuaineiden alkuperää, huomataan niiden olevan sekä koti- että ulkomaisia. Keittoliuoksen valmistamisessa varsin tärkeä aines, glaubersuola, on ollut ylivoimaisesti ulkomaista samoin kuin sooda, jota vielä tutkimuskauden alkupuolella esiintyi ns. soodamenetelmän ollessa käytännössä joissakin tehtaissa. Viimeaikoina on alettu käyttää kotimaista glaubersuolaa, mutta sen merkitys on toistaiseksi vielä verraten vähäinen. Voidaan näin ollen sanoa, että sulfaattiselluloosateollisuuskkin on vielä merkittävässä määrässä riippuvainen sivuaineiden tuonnista.

Kalkki, jota runsain määrin tarvitaan jätelipeässä olevien aineiden kaustisoimiseen, on hankittu pääosalta kotimaasta joko kalkkina tai kalkkikivenä. Niinkään rikkihappo ja valkaisuun käytetty kloori on ollut kotimaista alkuperää.

Puun menekin selvittämisessä sulfaattiselluloosan yksikköä kohden otetaan huomioon kaikki puuraaka-aineet (pyöreät ja jätetuut). Varsinkin tässä teollisuuden lajissa, jossa jätetuilla on hyvin suuri merkitys raaka-aineena, ei puumäärä pinokuutiometreinä tuotteiden yksikköä kohden ole paljon sanova, jonka vuoksi laskelmat suoritetaan vain kiintoimitaksi laskettujen puumäärien perusteella.

Sulfaattiselluloosateollisuuden tuotteet mainitaan teollisuustilastossa seuraavina ryhminä: valkaistu ja valkaisematon selluloosa (alalajeina märkä, kuiva, vahva ja helposti valkaistava selluloosa). Sivutuotteita mainitaan monenlaisia: metyylialkohooli, tärpätti, suopa, juokseva hartsi, mäntysuopa ym. Seuraavassa laskelmassa otetaan lukuun vain selluloosalaadut yhtenä ryhmänä ja kuivaksi painoksi laskettuina. Sivutuotteet jätetään laskelmasta pois.

T a u l u k k o X X X I I. Sulfaattiselluloosan määrä ja puuraaka-aineiden käyttö tonnia kohden.

T a b. X X X I I. Menge der erzeugten Sulfaatzellulose und Holzverbrauch pro Tonne Zellulose.

	Sulfaattiselluloosaa, tonnia (kuivaa painoa) Sulfaatzellulose, Tonne (Trochengewicht)	Puuraaka-ainetta (pyör. + jätetuut) tonnia kohden, k.-m ³ k:tta Holz (Rund- und Abfall-) pro t, Fm (ohne Rinde)
1927	116 100	5.66
1928	146 000	5.73
1929	156 500	5.45
Keskim. — <i>Durchschn.</i> 1927—29	139 500	5.61
1930	188 800	5.42
1931	191 800	4.96
1932	230 900	4.83
1933	236 700	4.79
1934	261 000	4.78
Keskim. — <i>Durchschn.</i> 1930—34	221 800	4.93
Keskim. — <i>Durchschn.</i> 1927—34	191 000	5.12
1935	294 600	4.68

Myös sulfaattiselluloosateollisuudessa puun menekki tuotteiden yksikköä kohden on tutkimuskauden aikana kulkenut samaan alenevaan suuntaan kuin paperiteollisuuden muissa lajeissa, mikä tässäkin tapauksessa on laskettava jalostustyön teknillisen parantumisen ansioksi. Vieläpä näyttää kehitys kulkeneen nopeammin sulfaatti- kuin sulfiittiselluloosateollisuudessa, sillä puun menekin aleneminen on edellisessä ollut keskim. vv:na 1927—29 ja vv:na 1930—34 12 % vastaavan luvun ollessa jälkimmäisessä 7 %. Muuten näiden molempien teollisuuden lajien puun menekin k.-m³-määrissä tuotteiden yksikköä kohden ei ole kovin suurta eroa, kuten huomataan taulukon XXXII ja XXIV lukuja verrattaessa.

(1922), joka sulfaattiselluloosapuidenkin osalta esittää Ruotsin paperinhintakomitean (1921) laskemia tuloksia, mainitsee puun menekin tehtaan varastomittauksen mukaan 10—11 p.-m³:ksi sulfaattiselluloosan tonnia kohden, mitkä määrät hänen mukaansa vastaavat 7.5—8.2 k.-m³ metsässä, kun uittohäviö otetaan huomioon. Näitä lukuja esitettäessä ei mainita puiden kuorinta-astetta, jonka vuoksi niitä ei voida suorastaan verrata esillä olevan tutkimuksen tuloksiin, mutta ne tuntuvat korkeanlaisilta, vaikka koskevat toista ajanjaksoa kuin taulukkoon XXXII lasketut luvut. KINNMANIN (1930) esittämien lukujen perusteella saadaan lasketuksi, että puun menekki sulfaattiselluloosan tonnia kohden vaihtelee 5.1—6.3 k.-m³:n välillä. Siitä päätetään, että alkuperäiset luvut on mainittu kuutiojalkoina, ne tarkoittanevat kuoretonta puuta. Jos niin on asianlaita, niin luvut ovat vähän suuremmat kuin esillä olevan tutkimuksen.

Jo edellä mainittu Ruotsin komitea (Skogssakkunniga, 1933) arvioi sulfaattipuiden (pyöreiden + jätepuiden) menekin tonnia kohden (kuivaa painoa) 5.65 k.-m³ k:ta. Tämä luku on laskelmatalvaltaan täysin verrannollinen taulukon XXXII lukuihin ja suuruudeltaankin sopii koko hyvin yksin vv:na 1926—31, jonka aikakauden keskimäärää se tarkoittaa. Mainittakoon, että puheena oleva komitea laskee Ruotsin sulfaattiselluloosateollisuuden käyttäneen keskim. vv:na 1926—31 kaikista puuraaka-aineista sahateollisuuden jätteitä n. 20 % (kiintomittaa), joten pyöreän puun menekki on laskettu vain 4.5 k.-m³:ksi tonnia kohden. Tämän mukaan jätteiden osuus sulfaattiselluloosan raaka-aineissa on Ruotsissa huomattavasti pienempi kuin Suomessa.

T a u l u k k o X X X I V. Sulfaattiselluloosatehtaiden luku ja puuraaka-aineen käyttö tehdasta kohden.

T a b. X X X I V. Anzahl der Sulfaatzellulosefabriken und Holzverbrauch pro Fabrik.

Keskim. — Durchschnitt.	Tehtaiden luku Anzahl der Fabriken	Puuraaka-ainetta (pyör. + jäte-) k.-m ³ :k:ta	
		Holz (Rund- und Abfall-), Fm ohne Rinde	
1927—29	9		86 900
» » 1930—34	10		109 400
» » 1927—34	10		97 700

Sulfaattiselluloosatehtaiden luku, oltuaan v. 1927 8 ja vv:na 1928—29 9 tehdasta, lisääntyi v. 1930 vielä 1 tehtaalla, joten niiden lukumäärä viimeksi mainitusta vuodesta v:een 1934 saakka oli 10 tehdasta. Tehtaiden lukumäärän kasvusta huolimatta on puun käyttö tehdasta kohden

lisääntynyt, mikä siis osoittaa laitosten keskimäärin suurentuneen. Puuta ovat sulfaattiselluloosatehtaat käyttäneet keskimäärin tehdasta kohden melkoisesti vähemmän kuin sulfiittiselluloosatehtaat, mutta enemmän kuin puuhiomot. V:n 1934 jälkeen on nimenomaan sulfaattiselluloosateollisuus laajentunut ja uusia valtavia tehtaita on rakennettu. Se kuva, joka raaka-aineen käytöstä tehdasta kohden saadaan tämän tutkimuksen aineiston perusteella, tulee v:n 1934 jälkeen muuttumaan olennaisesti toisenlaiseksi.

119. Paperiteollisuus yhteensä.

(Taulukot 26—31).

Paperiteollisuudella tarkoitetaan tässä puuhiomo-, sulfiitti- ja sulfaattiselluloosateollisuutta. Varsinaiset paperitehtaat ja erilaiset paperiteostehtaat, jotka eivät jalosta välittömästi puuta, eivät sisälly tässä käsitelyyn paperiteollisuuden ryhmään. Molempien selluloosateollisuuden lajien esiintyessä yhdessä saatetaan puun käyttöä niiden osalta seurata koko tutkimusajan, eli v:sta 1925 alkaen.

Paperiteollisuuden k a i k k i p u u r a a k a - a i n e e t (koti- ja ulkom. pyöreät puut sekä jätetuut) nähdään taulukosta 31. Siitä havaitaan paperiteollisuuden raaka-aineen käytön yhtä pientä poikkeusta (1931) lukuun ottamatta kohonneen koko tutkimusajan. Nousu v:sta 1925 v:een 1935 on ollut runsaasti kaksinkertainen ja tutkimuskauden alku- ja loppupuoliskon keskiarvojen mukaan 47-prosenttinen. Tähän astisena huippuvuonna (1934) käytti paperiteollisuus puuraaka-aineita n. 7.1 milj. k.-m³ ilman kuorta.

Taulukosta 26 ilmenevät paperiteollisuuden k o t i m a i s t e n p y ö r e i d e n puiden määrät puolajaittain. Kehitys nimenomaan tässä ryhmässä on ollut voimakkaasti nouseva. Lisäys tutkimuskauden alkuvuodesta loppuvuoteen on ollut 120 % ja sen molempien puoliskoien keskiarvojen mukaan 47 %. Kaikkiaan käytti paperiteollisuus v. 1935 n. 6.3 milj. k.-m³ kuoretonta kotimaista pyöreätä puuta. Kun vastaava käyttö v. 1925 oli n. 2.5 milj. k.-m³, niin on nousu 11 vuoden aikana ollut n. 3.8 milj. k.-m³.

Seuraavassa esitetään suhteellisina lukuina paperiteollisuuden kotimaisten pyöreiden puiden osuus sen kaikista puuraaka-aineista.

Taulukko XXXV. Paperiteollisuuden kotimaisten pyöreiden puiden osuus sen kaikista puuraaka-aineista (k.-m³ k:tta).

Tab. XXXV. Anteil des einheimischen runden Papierholzes an der Gesamtmenge des ganzen Papierholzes (nach dem Fm ohne Rinde).

Keskim. — Durchschnitt.	1925—29	88.0 %
»	» 1930—34	87.6 »
»	» 1925—34	87.8 »

Luonnollisesti paperipuut ovat valtaosalta olleet kotimaista pyöreätä puuta. Suuresta puun käytön lisääntymisestä huolimatta niiden osuus on pysynyt jotenkin saman suuruisena, mikä tietenkin osoittaa lisäyksen olleen suunnilleen yhtä suuren kaikkien puuraaka-ainelajien osalla.

Kotimaisten pyöreiden puiden puulajisuhteista esitetään tiedot taulukossa XXXVI.

Taulukko XXXVI. Kotimaisten pyöreiden paperipuiden puulajisuhteet.
Tab. XXXVI. Die Holzartenverhältnisse des einheimischen runden Papierholzes.

		Mänty <i>Kiefer</i>	Kuusi <i>Fichte</i>	Koivu <i>Birke</i>	Haapa <i>Espe</i>	Yhteensä <i>Insgesamt</i>
		prosenttia — <i>Prozent</i>				
Keskim. — <i>Durchschn.</i>	1925—29	9.5	90.3	Δ	0.2	100.0
»	» 1930—34	11.3	87.7	Δ	1.0	100.0
»	» 1925—34	10.5	88.8	Δ	0.7	100.0

Kuusen osuus on tietenkin ollut tässä ryhmässä aivan omaa luokkaansa muihin puulajeihin verrattuna. Siinä on kuitenkin havaittavana lievää suhteellista laskua männyn ja haavan osuuden vastaavasti noustessa. Vaikka siis kaikkien puulajien käyttö on lisääntynyt, niin erikokoisesti on männyn käyttö noussut suhteellisesti eniten. Sanomattakin on selvää, että tällainen kehityksen suunta on metsätalouden kannalta ollut edullista. Niin hyvin absoluuttisesti kuin suhteellisesti pienelle männylle, jonka menekki muutamissa osissa maamme on ollut verraten rajoitettu, on ilmestynyt yhä suurempaa kysyntää paperiteollisuuden osalta. Lisäksi on muistettava, ettei tällainen suunta ole suinkaan suhdannevaihteluiden aiheuttama, vaan todellista kehitystä, joka v:n 1934 jälkeen on jatkunut yhä nopenevassa tahdissa, vaikka se ei ilmene vielä tämän tutkimuksen aineistossa, koska tässä eivät näy aivan viimeisinä vuosina perustettujen ja valmisteilla olevien uusien suurien sulfaattiselluloosatehtaiden raaka-aineet.

Ulkomaisten (pyöreiden) paperipuiden käyttömäärät

nähdään taulukosta 27. Ne ovat olleet kaikki kuusta. Kun lasketaan niiden suhde paperiteollisuuden eri laatuisiin puuraaka-aineisiin, niin saadaan seuraavat luvut.

Taulukko XXXVII. Ulkomaisten paperipuiden suhde paperiteollisuuden puuraaka-aineisiin.

Tab. XXXVII. Anteil des ausländischen Papierholzes an der Gesamtholzmenge der Papierindustrie.

	Kaikkien puuraaka- aineiden summasta An der Gesamtmenge des Holzes	Kaikkien pyöreiden puiden summasta An der Gesamtmenge des Rundholzes	Kaikkien pyöreiden kuusipuiden summasta An der Gesamtmenge des Fichtenrundholzes	Kotimaista pyöreistä kuusipuista An der Gesamtmenge des einheimischen Fichtenrundholzes
	prosenttia (k.-m ³ :stä) — Prozent (des Fm:s)			
1929	3.5	3.9	4.4	4.6
1930	0.1	0.1	0.1	0.1
1931	0.9	1.0	1.1	1.1
1932	2.0	2.2	2.5	2.6
1933	2.4	2.6	3.0	3.1
1934	2.3	2.3	2.9	2.9
Keskim. — Durchschn.				
1929—34	2.0	2.1	2.4	2.4

Kuten näistä luvuista huomataan, on ulkomaisten puiden käyttö meikäläisessä paperiteollisuudessa ollut hyvin vähäistä, jonka vuoksi niillä ei ole voinut olla sanottavaa merkitystä meikäläisillä raaka-ainemarkkinoilla. Edellä on jo viitattu siihen, että niiden käyttö ei merkitse likimainkaan niin paljon kuin paperipuun vienti, joka esim. v. 1934 kiintomitan mukaan laskettuna oli n. 9 kertaa suurempi kuin saman vuoden ulkomaisten paperipuiden käyttö.

Taulukkoon 29 on vielä laskettu paperiteollisuuden kaikkien (pyöreiden) kuusipuiden käyttömäärät. Luvut käsittävät siis koti- ja ulkomaiset kuuset. Kehitys tässä ryhmässä on tapahtunut suurin piirtein samalla tavalla kuin kotimaisten kuusten kysymyksessä ollessa, koska ulkomaiset puut painavat verraten vähän molempien summassa.

Koko paperiteollisuuden jätet puuraaka-aineita osoittaa taulukko 30. Pääosan tässä ryhmässä muodostavat sulfaattiselluloosateollisuuden käyttämät jätteet, ja sen vuoksi vaihtelut ovat olleet pääasiassa samanlaiset kuin sulfaattiselluloosateollisuuden kohdalla jo on esitetty, kuitenkin sillä erolla, että nousu tutkimuskauden loppupuolella on ollut jyrkempi kuin pelkkien sulfaattiselluloosateollisuuden käyttämien jätteiden osalla, koska muiden teollisuuden tämän raaka-ainelajin käyttöä on

tapahtunut etupäässä tutkimuskauden loppupuolella. Jätteiden käytön kasvu on ollut v:sta 1925 v:een 1934 62 % ajanjaksojen 1925—29 ja 1930—34 keskiarvojen perusteella 43 % vastaavien osuuksien ollessa yksistään sulfaattiselluloosateollisuudessa 47 % ja 32 %.

Jotta saataisiin yleiskäsitys jättepuiden merkityksestä koko paperiteollisuuden raaka-aineina, lasketaan vielä niiden osuus kaikkien puuraaka-aineiden summasta.

T a u l u k k o X X X V I I I. Paperiteollisuuden käyttämien jättepuiden osuus kaikkien paperipuiden (koti- ja ulkom. pyör.- ja jättepuut) summasta (k.-m³).

T a b. X X X V I I I. Anteil des verarbeiteten Rund- und Abfallholzes an der Gesamt-holzmenge der Papierindustrie (Fm.).

	Pyöreätä puuta Rundholz prosenttia — Prozent	Jättepuuta Abfallholz prozent	Yhteensä Insgesamt
1925—29	88.9	11.1	100.0
1930—34	89.2	10.8	100.0
1925—34	89.1	10.9	100.0

Paperiteollisuuden kaikista puuraaka-aineista on jättepuiden osuus verraten pieni, n. 10—11 %. Pyöreiden puiden ja jätteiden osuuksien vaihtelut tutkimuskauden eri aikoina osoittavat molempien raaka-ainelajien muutosten tapahtuneen suhteellisesti suunnilleen samalla tavalla, prosenttiluvut tutkimuskauden alku- ja loppupuoliskolta ovat nimittäin melkein saman suuruiset.

Jättepuut ovat olleet miltei yksinomaan sahateollisuudelta saatuja, ja on toisarvoinen seikka ovatko ne olleet hakkeita vai rimoja. Sensijaan on syytä tarkastaa kuinka suuren osuuden paperiteollisuus on raaka-aineenaan käyttänyt koko maan sahateollisuuden jättepuusta. Viimeksi mainittujen määrä on eräänlaisena »kaupallisen» kiintomittana laskettu taulukkoon IX. Laskemalla näistä määristä paperiteollisuuden käyttämien jätteiden osuus tullaan seuraaviin lukuihin.

T a u l u k k o X X X I X. Paperiteollisuuden raaka-aineena käyttämien jättepuiden osuus koko maan sahateollisuuden jätemäärästä (k.-m³).

T a b. X X X I X. Von der Papierindustrie verarbeitetes Abfallholz in Prozent des ganzen Abfallholzes der Sägeindustrie.

Keskim. — Durchschnitt.	1925—29	6.6 %
»	» 1930—34	12.2 »
Erikseen Besonders	1934	12.3 »

Sahateollisuudessa syntyneistä jättepuista käytetään paperiteollisuudessa raaka-aineena verraten pienet määrät. Mitä suhteellisiin osuuksiin tulee, niin ne tutkimuskauden loppupuoliskolla osoittavat huomattavaa keskimääräistä nousua. Tämä johtuu pääosalta siitä, että tutkimuskauden loppupuoliskon käsittämien lamavuosina sahauksen pienenemisen johdosta jätteiden määrä aleni absoluuttisesti varsin paljon. Kun paperiteollisuuden jättepuun käyttö ei ole vastaavasti alentunut, vaan päinvastoin absoluuttisesti noussut, niin suhteellinen käyttö on myös lisääntynyt.

Mainittakoon, että LEVÓN (1931) laskee sahateollisuuden jättepuiden käytön erilaisiin tarkoituksiin v. 1927 seuraavasti: sulfaattiselluloosan valmistukseen 8.3 %, polttoaineiksi 78.4 % ja sysien valmistukseen ym. 2.4 %, joten käyttämättä jäi 10.9 %. Tämän tutkimuksen yhteydessä ei ole ollut tilaisuutta kerätä aineistoa sahateollisuuden jätteiden kokonaiskäytöstä erilaisiin tarkoituksiin. Ilmeistä kuitenkin on, että pääosa niistä edelleen tulee käytetyksi polttoaineena, sillä etenkin sahojen ei kannattane polttaa muuta kuin omaa jättepuuta. Myöskään ei kaikilta sahoilta kannattane kuljettaa jätteitä paperiteollisuuslaitoksille, vaan täytynee ylijäämä myydä polttopuiksi paikallisille asukkaille tai jättää käyttämättä. Jos oletetaan, että jätteiden suhteellinen käyttö polttoaineiksi ja sysien valmistukseen v. 1934 olisi pysynyt samana kuin v. 1927, ja käyttö teollisuuden raaka-aineeksi olisi ollut 12.3 % v:n 1934 koko jätemäärästä, niin jäi jätteitä käyttämättä v. 1934 6.9 %.

12. Pyöreät puuraaka-aineet yhteensä.

(Taulukko 32).

Käsiteltäessä puunjalostusteollisuuden puuraaka-aineita yhteensä otetaan huomioon vain kotimaiset pyöreät puut. Kuten edellä esitetystä selviää, nämä määrät eivät suinkaan käsitä puunjalostusteollisuuden kaikkia puuraaka-aineita, sillä niistä puuttuvat jättepuut, ulkomaiset puut sekä puiset puolivalmisteet. Jos haluttaisiin selvittää tämän teollisuuden haaran koko puuraaka-aineen käyttö, niin olisi tietenkin eri raaka-ainelajit laskettava yhteen. Tällöin kyllä saataisiin summa puuta, mutta sitä ei voida käyttää esim. arvosteltaessa puunjalostusteollisuuden raaka-aineiden käytön merkitystä maan metsätaseen kannalta, koska osa puista tulisi laskelmiin mukaan kahteen kertaan, ensimmäisen kerran pyöreänä puuna ja toisen kerran jättepuuna. — Sahateollisuuden vieraan sahauksen tukit

eivät myöskään sisälly tämän yhteydessä suoritettuihin laskelmiin. Vielä huomautetaan, että puumääriä käsitellään vain todellisena kuorettomana kiintomittana.

Kotimaisten pyöreiden puiden käytön kehitys esitetään taulukossa 32 sekä puulajeittain että kokonaissummina. Viimeksimainittuja tarkastettaessa nähdään varsin suuria nousuja ja laskuja tutkimuskautena. Ensimmäinen nousu tapahtui v:sta 1925 v:een 1927. Sen jälkeen etenkin varsinaisina lamavuosina tapahtui lasku v:een 1931, jolloin määrä oli n. 5.5 milj. k.-m³ pienempi kuin v. 1927. V:sta 1932 alkoi tutkimuskauden toinen nousu, jota on jatkunut tässä käsiteltävän ajanjakson viimeiseen vuoteen (1934) saakka. Silloin käytettiin kotimaista pyöreätä puuta 18.9 milj. k.-m³ ilman kuorta, eli enemmän kuin koskaan aikaisemmin. V:sta 1931 on nousu ollut n. 6.4 milj. k.-m³. V. 1935 ei enää ole nousua tapahtunut, päinvastoin on puunjalostusteollisuuden kotimaisen puun käyttö alentunut edellisestä vuodesta n. 1 milj.:lla k.-m³:llä. Kun paperiteollisuus v. 1936 näyttää yhä laajenevan ja sahateollisuus pysyvän osapuulleen entisellään, saattaa teollisuuden puuraaka-aineen käyttö v. 1936 taas nousta edellisestä vuodesta. Todennäköisesti kohoaminen tulee olemaan verraten suuri.

Kokonaispuunkäytön vaihteluihin ovat eri teollisuuden lajit vaikuttaneet varsin eri tavoin. Kuten edellä on havaittu, ovat paperiteollisuuden eri lajit käyttäneet puuta verraten tasaisesti ylenevässä määrässä. Samoin on ollut faneeriteollisuuden laita. Aaltoliikkeet eivät siten ole johtuneet näiden teollisuuden lajien puun käytöstä, vaan ne ovat johtuneet yksinomaan sahatukkien määrien vaihteluista. Tästä johtuu myös, että sahatukkien tutkimuskauden eri puoliskoille lasketut keskimäärät ovat toisenlaisessa suhteessa kuin esim. paperi- tai faneeripuiden. — Keskimäärin vv:na 1925—29 käytti puunjalostusteollisuus kotimaista pyöreätä puuta 16.5 milj. k.-m³ ja keskim. vv:na 1930—34 14.8 milj. k.-m³, joten lasku on ollut n. 10 %.

Eri puulajien suhteellisten osuuksien muutokset eri aikoina on laskettu taulukkoon 32. Yleisenä piirteenä saatetaan havaita, että männyn osuus on vähentynyt ja koivun sekä etenkin kuusen lisääntynyt. Tämä johtuu luonnollisesti paperipuiden ja faneeritukkien käytön suhteellisesta lisääntymisestä. Niinpä kuusen osuus oli keskim. vv:na 1925—29 39 %, mutta keskim. vv:na 1930—34 n. 44 %. Männyn vastaavat luvut olivat n. 57 % ja n. 51 %. Muutokset eivät ole olleet kovin suuret, mutta kun ne ovat 5-vuotisia keskiarvoja, niin täytynee niitä pitää verraten hyvin kehityksen suuntaa osoittavina. Puulajisuhteiden muutokset vuosittain riippu-

vat melkoisesti sahateollisuuden raaka-aineiden käytön vaihteluista. Suuren sahauksen aikoina männyn osuudella puunjalostusteollisuuden raaka-aineissa on taipumusta nousuun ja päinvastoin.

13. Teollisuuden eri lajien suhteellinen osuus kotimaisten pyöreiden puiden summasta.

(Taulukot 33—34).

Paremmen yleiskatsauksen saamiseksi esitetään vielä eri teollisuuden lajien suhteellinen merkitys kotimaisten pyöreiden puiden käyttäjinä. Raaka-ainemäärät k.-m³:nä nähdään taulukosta 33 ja suhteellisina osuuksina taulukosta 34.

Koko tutkimuskauden on sahateollisuus tietenkin ollut meillä suurin kotimaisen puun käyttäjä. Eri teollisuuden lajeja verrattaessa saatetaan kuitenkin havaita sellaista kehitystä, että paperiteollisuuden suhteellinen osuus on suurentunut. Sen johdosta, että lamakausi vaikutti sahateollisuuden raaka-aineen käyttöön alentavasti, sensijaan kun se muissa tärkeimmissä teollisuuden lajeissa sivuutettiin tässä suhteessa verraten lievin muutoksin, nousi etenkin paperipuiden suhteellinen osuus hyvin huomattavasti. V:sta 1933 alkaen sahateollisuuden taas laajetessa sen raaka-aineiden osuus on suurentunut, mutta ei ole kohonnut samalle suhteelliselle tasolle kuin ennen pulakautta.

Koska tutkimuskauden aikana tapahtuneet vaihtelut eri tavalla ilmenivät eri teollisuuden haarojen osalla, eivät yksityiset vuodet täysin pätevästi pysty osoittamaan raaka-aineen käytön kehityksen suuntaa. Asian valaisemiseksi laaditaan vielä yhdistelmä tärkeimpien teollisuuden lajien suhteellisesta puun käytöstä tutkimuskauden eri osilla.

T a u l u k k o X L. Teollisuuden eri lajien kotimaisten pyöreiden puiden suhteellinen osuus.

T a b. X L. Anteil des einheimischen Rundholzes der verschiedenen Industriezweige.

	Sahateoll. Sägewerke	Paperi- teoll. Papier- industrie	Faneeri- teoll. Furnier- industrie	Muut Sonstige	Yhteensä Insgesamt
	P r o s e n t t i a — P r o z e n t				
Keskim. — <i>Durchschn.</i> 1925—29	76.6	19.7	2.4	1.3	100.0
1930—34	63.1	32.2	3.4	1.3	100.0
1925—34	70.2	25.6	2.9	1.3	100.0

Tällä tavalla tarkastellen ilmenee puunjalostusteollisuudessa varsin merkittävä rakenteen muutos. Sahatukkien osuus on huomattavasti alentunut ja paperipuiden osuus noussut. Tällainen kehityksen suunta, kuten edelläkin jo on huomautettu, tuskin on ominaista vain tässä tarkastettavana ajanjaksona 1925—35, vaan tulee todennäköisesti jatkumaan edelleen ainakin lähivuosina. Sahateollisuus voi kyllä laajeta v:n 1935 tasolta, mutta muistettava on ne sopimukset, joita äskettäin on solmittu kansainvälisen sahatavaran kaupan rajoittamiseksi. Suomen vientimäärä sen mukaan on nykyisin korkeintaan n. 1 milj. std. Jos koko määrä pystytään myymään ulkomaille, niin koko sahauksen suuruus, kotimainen käyttö huomioon otettuna, tulee pysyttelemään jonkin verran yli 1 milj:n std:n. Nykyisin (1936) sahatavaran hinnat ovat paljon nousseet ja se aiheuttaa luultavasti myös sahauksen nousun, mutta tuskin niin paljon, että sahateollisuuden raaka-aineiden suhteellinen määrä pystyy kovin paljon suurentumaan, varsinkin kun samaan aikaan tapahtuu myös paperiteollisuuden raaka-aineen käytön lisääntymistä ja suhteellisesti ehkä vielä enemmän kuin sahateollisuudessa.

Vaikka paperipuiden osuus on viimeaikoina melko voimakkaasti noussut, niin siitä huolimatta puunjalostusteollisuutemme on yhä vieläkin varsin sahateollisuusvaltaista raaka-aineen käytön kannalta. Venäjää lukuun ottamatta sellaista suhdetta kuin meillä ei ole muissa pohjoismaissa. Esim. Ruotsissa paperipuiden osuus teollisuuden raaka-aineissa on nykyisin osapuilleen yhtä suuri kuin sahatukkien.

Faneeritukkien osuus kaikista kotimaisista teollisuuden pyöreistä raaka-aineista on verraten pieni. Kuitenkin saatetaan havaita selvä nousu tutkimuskauden loppupuoliskolla, mikä osoittaa faneeritukkien käytön lisääntyneen suhteellisesti enemmän kuin puunjalostusteollisuuden kaikkien raaka-aineiden keskimäärin. — Muiden teollisuuden lajien (tulitikku-, lastuvilla- ja rullatehtaiden) raaka-aineiden osuus on ollut koko tutkimusajan vain vähän yli 1 %.

Seuraavassa tarkastetaan vielä kuinka suuren suhteellisen osuuden teollisuuden eri lajit ovat käyttäneet kunkin puulajin summasta. Tämänkin yhteydessä kohdistetaan laskelmat vain kotimaisiin pyöreisiin puihin kuorettomana kiintomittana. (Taulukko XLI).

Kuten luonnollista, on mänty kaikkina ajanjaksoina ollut ylivoimaisesti sahateollisuuden raaka-ainetta. Mutta kehitystä on tapahtunut siihen suuntaan, että tämän puulajin osuus on jonkin verran vähentynyt sahatukkeina ja lisääntynyt mäntypaperipuina.

Taulukko XLI. Teollisuuden eri lajien osuus kotimaisten pyöreiden raaka-aineiden summasta puulajittain.
Tab. XLI. Anteil der Holzindustriezweige an den einheimischen Rundholzmengen nach den einzelnen Holzarten.

Aika	Sahat Sägewerke	Faneeri- tehtaat Furnier- fabriken	Tulitikki- tehtaat Zündholz- fabriken	Lastuvilla- tehtaat Holzwollen- fabriken	Rulla- tehtaat Zwirn- rollen- fabriken	Puu- hiomot Holz- schleife- reien	Sulfiitti- selluloosa- tehtaat Sulfitzell- Fabriken	Sulfaatti- selluloosa- tehtaat Sulfatzell- Fabriken	Yhteensä ¹ paperi- teollisuus- Papier- industrie Insgesamt
	p r o s e n t t i a — P r o z e n t								
M ä n t y — K i e f e r									
1925—29	96.6	Δ	—	Δ	—	0.1	·	·	3.4
1930—34	92.8	Δ	—	Δ	—	0.2	Δ	7.0	100.0
1925—34	94.9	Δ	—	Δ	—	0.1	·	·	100.0
K u u s i — F i c h t e									
1925—29	54.5	—	—	—	—	13.5	·	·	45.5
1930—34	35.6	—	—	—	—	18.0	46.2	0.2	100.0
1925—34	45.0	—	—	—	—	15.7	·	·	100.0
K o i v u — B i r k e									
1925—29	17.4	56.8	Δ	—	25.8	—	—	·	Δ
1930—34	13.6	66.1	Δ	—	20.3	—	—	—	Δ
1925—34	15.4	61.7	Δ	—	22.9	—	—	—	Δ
Muut kotim. puulajit. — Sonst. einh. Holzarten									
1925—29	4.6	6.1	65.3	4.7	—	—	—	—	19.3
1930—34	0.8	2.3	35.1	10.6	—	8.7	36.6	5.9	100.0
1925—34	2.2	3.7	45.0	7.8	—	4.8	·	·	100.0

¹ Puuhiomot, sulfiitti- ja sulfaattiselluloosa-tehtaat. — ¹ Holzschleifereien, Sulfit- und Sulfatzellulosefabriken.

Tutkimuskauden alkupuoliskolla on sahateollisuus ollut myös suurin kuusta käyttävä teollisuuden laji. Silloin oli kuusitukien osuus koko puunjalostusteollisuuden käyttämisestä kuusiraaka-aineista selvästi yli puolet. Puheena olevan ajanjakson loppupuoliskolla on tapahtunut merkittävä muutos kuusen suhteellisessa käytössä. Sahojen raaka-aineissa on kuusen osuus alentunut n. 36 %:iin, paperiteollisuuden osalla taas on tapahtunut vastaavasti nousua niin, että kuusipaperipuiden osuus oli keskim. vv:na 1930—34 n. 64 % kaikista kotimaisista kuusiraaka-aineista. Tänä aikana yksistään sulfiittiselluloosateollisuus käytti enemmän kuusta kuin sahateollisuus.

Koivusta ovat faneeritehtaat käyttäneet tutkimuskauden alkupuoliskolla runsaasti yli puolet ja loppupuoliskolla vieläkin enemmän eli n. $\frac{2}{3}$. Rullatehtaiden koivun osuus on vaihdellut $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{5}$ välillä ja siten, että osuus tutkimuskauden loppupuoliskolla on alentunut. Saman suuntainen on ollut sahatukkeina jalostettujen koivujen laita.

Muut kotimaiset puulajit ovat olleet jotenkin kaikki haapaa. Niistä on käytetty tulitikkutehtaissa tutkimuskauden alkupuoliskolla n. $\frac{2}{3}$ ja loppupuoliskolla n. $\frac{1}{3}$. Täten tulitikkuteollisuus on menettänyt asemansa suurimpana haapaa jalostavana teollisuuden lajina, ja sen tilalle on tullut sulfiittiselluloosateollisuus.

14. Kotimaisten pyöreiden puuraaka-aineiden jakaantuminen järeisiin ja pieniin puihin.

(Taulukko 35).

Puhuttaessa puunjalostusteollisuuden raaka-aineiden erittelystä järeisiin ja pieniin puihin on lähinnä tarkoituksena saada kaksi sellaista ryhmää, joista toinen käsittäisi järeistä rungoista ja toinen pienistä rungoista valmistetut tavarat. On selvää, että tällöin liikutaan epävarmalla pohjalla. Jos kysymyksessä olevasta asiasta haluttaisiin tarkkoja tietoja, niin täytyisi seurata metsässä, minkä kokoisista rungoista ja rungon osista teollisuuden eri lajien raaka-aineet valmistetaan. Tämän yhteydessä ei sellaista tarkkailua ole voitu suorittaa. Tässä tunnetaan vain käyttömäärät kaupallisena tilavuutena ja siitä laskettuna kiintomittana, mutta aineistosta ei suorastaan saada selville kuin sahatukien osalta eräitä tietoja pölkkyjen järeydestä. Jotta kuitenkin saataisiin edes suurpiirteinen kuva siitä, kuinka suuri määrä raaka-aineista on valmistettu järeistä ja kuinka suuri pienistä puista, esitetään määrättyjen olettamuksien nojalla laskelma asiasta. Erittely suoritetaan samojen perusteiden mukaan

kuin tämän kirjoittaja sen on aikaisemmin suorittanut (PÖNTYNEN, 1931). Kun menetelmät ja periaatteet jo ennen on selostettu, ei niihin seikkoihin enää kajota. Eräiden tavaralajien kohdalla olisi ehkä ollut syytä korottaa pienen puun prosentista osuutta erittelyä suoritettaessa. Varsinkin olisi tämä ehkä ollut paikallaan kuusipaperipuiden osalla, koska on otaksuttavaa, että viime aikoina kuusta on ryhdytty valmistamaan paperipuiksi järeimmistä rungoista kuin aikaisemmin. Tälläkään kohdalla ei erittelytapaa kuitenkaan ole muutettu, jotta yhteys nykyisten ja aikaisemmin suoritettujen arvioiden välillä ei katkeaisi.

Yleisenä piirteenä havaitaan, että pienten puiden suhteellinen osuus on huomattavasti kohonnut tutkimuskautena. Niiden osuus oli keskimäärin vv:na 1925—29 n. 19 %, mutta vv:na 1930—34 n. 30 % koko käytetystä puumäärästä.

Ryhtymättä tässä yhteydessä lainkaan käsittelemään sitä, missä määrin pienen puun lisääntynyt käyttö teollisuuden raaka-aineiden osalta on ollut vaikuttamassa metsiemme mahdolliseen liikahakkuuseen, on kuitenkin merkittävä, että hakkausmäärän rakenteen muutos tässä puheena olevan käyttöerän osalta ei suinkaan ole ollut metsätalouden kannalta epäedullinen. Pienen puun suhteellista menekkiä on puunjalostusteollisuus huomattavasti edistänyt. Se on tällä tavalla samalla valmistanut entistä suurempia mahdollisuuksia metsänhoidollisten kasvatushakkuiden suorittamiseen sitä suuremmalla syyllä, kun paperipuun minimipaksuutta on alennettu. Toinen asia on sitten, missä määrin metsänomistajat ovat osanneet käyttää hyväkseen näitä mahdollisuuksia myydessään metsää.

Tarkastettaessa eri puulajien osuuksien vaihteluita erikseen järeän ja pienen puun ryhmässä huomataan muutosten olleen verraten pienet. Niinpä järeän männyn suhteellinen määrä on pysynyt samana tutkimuskauden eri puoliskojen keskiarvojen mukaan. Järeän kuusen osuus on alentunut 28 %:sta 26 %:iin, joten tässäkin suhteessa ei ole olennaisia muutoksia tapahtunut. Sensijaan järeiden koivujen osuus on suurentunut, tosin vain 4 %:sta 6 %:iin.

Pienen puun ryhmästä voidaan mainita seuraavanlaisia seikkoja. Ryhmän puut ovat olleet ylivoimaisesti kuusta. Senkin osuuksissa muutokset ovat olleet pienet, ja huomataan niissä pikemmin laskua kuin nousua. Keskim. vv:na 1925—29 on pientä kuusta käytetty koko pienen puun summasta n. 86 %, ja keskim. vv:na 1930—34 85 %. Myös pienen koivun suhteellinen käyttö on puheena olevassa ryhmässä alentunut n. 4 %:sta n. 3 %:iin.

2. Raaka-aineiden arvo.

Kuten jo johdannossa on mainittu, otetaan raaka-aineiden arvoa käsiteltäessä huomioon samat teollisuuden lajit kuin puiden määriä käsiteltäessä. Paitsi tietoja puuraaka-aineiden arvosta esitetään lukuja myös tärkeimpien teollisuuden lajien sivuaineiden ja puolivalmisteiden arvosta.

Erikoisesti korostettakoon vielä, että tiedot tarkoittavat kunakin vuonna käytettyjen eikä ostettujen aineiden arvoa eli ns. kustannusarvoa tehtaalla sellaisena kuin se ilmenee teollisuustilastossa.¹ Paitsi raaka-aineiden kantohintaa, hakkuu- ja vetopalkkoja, uitto- ym. kuljetuskustannuksia, sisältyy tähän arvoon maallennosto- ja muut varastoimiskustannukset, työnjohto- ja korkomenot jne., siis yleensä kaikki kustannukset metsästä tehtaan varastoon.

Edellä sanotusta selviää, ettei lukuja voida välittömästi käyttää kunkin vuonna ostettujen puiden arvon selvittelyyn. Ne puut, jotka jonakin vuonna käytetään, on ostettu vuotta ehkä pariakin aikaisemmin kuin ne on jalostettu. Kun omakustannushinnoissa² tehtaalla kuvastuvat ostovuosien eikä käyttövuosien hinnat, niin on lukusarjoja siirrettävä ainakin vuosi taaksepäin, mikäli halutaan omakustannushintoja käyttää jonkin vuoden puun hintojen selvittelyyn (vrt. SAARI, 1931 ja 1932).

Raaka-aineiden arvo, samoin kuin määrätiedot, perustuvat teollisuus-

¹ Teollisuustilaston mukaan raaka-aineiden arvoksi tehtaalla on tietojen antajien ilmoitettava »kustannusarvo tehtaalla, maallennosto- ja muut varastoimiskustannukset mukaan luettuina» — Tuotteiden arvo teollisuustilastossa tarkoittaa myyntiarvoa tehtaalla. Sen ilmoittamisesta ovat ohjeet seuraavat: »Myyntiarvo tehtaalla tarkoittaa tuotteiden todellista myyntihintaa valmistuspaikkakunnalla (ab fabrik), t.s. hintaa, josta on vähennetty alennukset ja johon eivät sisälly kuljetus- y.m.s. kustannukset Sille määrälle, mikä vuoden tuotannosta mahdollisesti on vielä myymättä, arvioidaan hinta vuoden todennäköisten hintojen mukaan» — Tästä arvosta käytetään teollisuustilastossa myös nimitystä bruttoarvo (tehtaalla). Esillä olevassa julkaisussa tuotteiden bruttoarvo ja myyntiarvo (tehtaalla) ovat samastettavia käsitteitä.

² Mitä tässä tutkimuksessa tarkoitetaan arvolla ja mitä hinnalla, siinä suhteessa viitataan alaviittaan s. 12.

laitosten omiin ilmoituksiin, joten niiden paikkansa pitäväisyys on näiden ilmoitusten varassa.¹ Mutta vaikka ilmoitukset sellaisinaan eivät olisi virheellisiä, niin ne eivät kaikilta osilta muuten ole aivan verrannollisia. Kuten SAARI (1931, 1932) huomauttaa, lasketaan eri teollisuuslaitoksissa kustannusarvo tehtaalla jossain määrin erilaisin perustein. Vaihtelevaisuutta voi ilmetä mm. hankintakustannusten korkojen käsittelyssä siten, että toiset sisällyttävät ne kustannusarvoon, toiset jättävät ne siitä pois. Samoin voi olla erilaisuutta valvontakustannusten käsittelyssä jne. Kustannusarvon saattaminen kaikissa tämäntapaisissa suhteissa saman veroiseksi vaatisi yksityiskohtaisen perehtymisen jokaisen yrityksen kirjanpitoon ja muodostuisi liian ylivoimaiseksi tehtäväksi.

Puunjalostusteollisuus saa vuosittain melkoisen määrän raaka-ainetta omista metsistään. Sen hinnoittaminen on pääosalta pelkkä kirjanpidollinen seikka, joten kustannusarvon tältä osalta ei tarvitse olla täysin verrannollinen vapailta markkinoilta ostettujen puiden hintoihin. SAAREN (1931, 1932) mukaan oli yhtiöiden omien metsien puiden kantohinta vv:na 1923—26 keskimäärin jonkin verran alhaisempi kuin vapailta markkinoilta ostettujen puiden, mutta omakustannushinnoissa tehtaalla ei ollut suurta eroa, mikä on johtunut siitä, että omista metsistä hakattujen puiden hankintakustannukset pitempien kuljetusmatkojen takia ovat tulleet keskimäärin korkeammaksi kuin ostometsien puiden. Esillä olevaa tutkimusta varten käytettävän aineiston perusteella ei saateta eritellä omista ja muista metsistä ostettujen raaka-aineiden hintaa ja arvoa. Kun omista metsistä hakattujen ja ostometsien kustannusarvo tehtaalla äsken mainittujen SAAREN tutkimusten mukaan näyttää olevan osapuilleen saman suuruinen, ei kotimaisten raaka-aineiden alkuperällä liene sanottavaa merkitystä tässä suoritettavien laskelmien kannalta.

Raaka-aineiden kustannusarvoon tehtaalla vaikuttaa myös se, onko puut ostettu pysty- vai hankintakaupalla. SAAREN (1931 ja 1932) mukaan ovat hankintakaupalla ostetut sahatukit olleet tehtaalla vv:na 1923—27 vähän halvempia kuin pystymetsänä ostetut, sensijaan ei asiaa voitu varmasti selvittää paperipuiden osalta riittävän aineiston puutteessa. Enemmän kuin kauppamuoto vaikuttaa hankinta-alueen sijaitsevaisuus, mitä seikkaa myös SAARI (1931, 1932) on yksityiskohtaisesti selvittänyt. Esillä olevissa laskelmissa ei ole voitu ottaa huomioon eri kauppamuotoja

¹ Eräinä vuosina eivät luvut ole täsmälleen samat kuin painetussa teollisuustilastossa, sillä niihin on aikoinaan käyttötutkimuksissa tehty pieniä korjauksia, jotka esillä olevassa tutkimuksessa on otettu huomioon.

eikä liioin hankinta-alueen sijaitsevaisuutta, vaan tarkoittavat summat koko maata ja kaikkien kulloinkin kysymyksessä olevien teollisuuden lajien raaka-aineiden arvoa.

Jätepuuta jalostavat teollisuuslaitokset saavat tämän osan raaka-ainetta joko ostamalla muilta tai vain siirtämällä omien sahojen jätteet saman yrityksen toiselle teollisuuslaitokselle. Viimeksi mainitussa tapauksessa on jättepuiden hinnoittaminen yrityksen sisäinen asia. Onko ostettujen ja omien jättepuiden arvossa tehtaalla eroa, sitä ei voida selvittää käytettävänä olevien tietojen perusteella.

Raaka-aineiden arvon vaihteluita seurataan, samoin kuin puumäärien vaihteluita, 11-vuotiskautena 1925—35. Tänä aikana on kyllä rahan kotimainen ostovoima jonkin verran vaihdellut, mutta muutokset eivät ole olleet niin suuria, että voitaisiin puhua merkittävästä inflatiosta tai deflatiosta. Niitä on lähinnä pidettävä vain sellaisina, joita tavalliset talouselämän nousu- ja laskukaudet aiheuttavat rahan arvoon. Tämän vuoksi raaka-aineiden arvo tehtaalla esitetään koko tutkimusajalta sellaisenaan ryhtymättä eliminoimaan rahan arvon muutoksien merkitystä indeksien avulla.

Puiden arvo esitetään kokonaissummina sekä kaupallisen tilavuuden yksikköä että tod. k.-m³ kohden laskettuna. Laskelmien perustana ovat olleet edellä esitetyt puumäärät sekä niitä vastaavat kustannusarvot tehtaalla.

21. Raaka-aineiden arvo teollisuuslajeittain.

211. Sahat.

2111. Oman sahauksen kotimaiset tukit.

(Taulukko 36).

Sahatukkien määrää käsiteltäessä on jo ilmennyt, että oman sahauksen tukit käsittävät yli 95 % sahojen kaikista raaka-aineista. Selvää näin ollen on, että myöskin niiden arvon osuus muodostaa suurimman osan sahateollisuuden kaikkien raaka-aineiden arvosta. Kuinka suuret summat tässä on kysymyksessä, nähdään puulajeittain taulukosta 36. Korkeasuhdanteen aikana ovat tukkien arvoa tehtaalla kohottaneet niinhyvin puumäärien suureneminen kuin yksikköhintojen nousu. Lamakaudella taas on tapahtunut päinvastoin. Tästä johtuukin, että arvon nousut ja laskut ovat olleet jyrkemmät kuin puumäärien vastaavat aaltoliikkeet.

Omien kotimaisten tukkien kustannusarvo tehtaalla (kaikki puulajit yhteensä) oli korkeimmillaan v. 1928, jolloin se kohosi 1 921.2 milj. mk:aan. Lamakauteen mennessä oli lasku hyvin jyrkkä. Aallon pohja saavutettiin v. 1932, jolloin vastaava arvo oli vain 659.7 milj. mk. Tämän raaka-aineryhmän arvon summa oli siis alentunut kolmannekseen korkeasuhdanteen ajoista. Vertauksen vuoksi mainittakoon, että omien kotimaisten tukkien käyttö oli suurimmillaan v. 1927 ja pienimmillään v. 1932 ja että määrien lasku oli vähän alle 50 %, mikä selvästi osoittaa arvon ja puumäärien erilaista vaihteluiden astetta tutkimuskautena. V:n 1932 jälkeen on kotimaisten tukkien arvon summa tehtaalla taas kohonnut, mutta ei vielä v. 1934 saavuttanut likimainkaan samaa tasoa kuin vv:na 1927—28.

Edellä on jo viitattu siihen, että kustannusarvon summan vaihteluihin on vaikuttanut kaksi seikkaa, puumärien ja niiden yksikköhintojen muutokset, jotka molemmat ovat suurin piirtein vaikuttaneet samaan suuntaan. Milloin käyttö on ollut suuri, ovat yksikköhinnoitkin olleet korkeat ja päinvastoin. Tämä seikka nähdään myös taulukosta 36, johon kustannusarvojen summien ohella on laskettu tukkien hinnat tehtaalla. Seuraavassa tarkastetaan näitä hintavaihteluja vain omien kotimaisten havupuutukkien osalta. Huomautettakoon kuitenkin, että kaikkien omien sahatukkien hinta on jokseenkin sama kuin havupuutukkien, mikä johtuu muiden puulajien pienestä määrästä havupuutukkeihin verrattuna.

Havupuisten tukkien hinta l a t v a l ä p i m i t a n mukaista eli t e k n i l l i s t ä Engl. kuutiojalkaa kohden on sekin hyvin paljon vaihdellut. Korkein yksikköhinta ei kuitenkaan satu samalle vuodelle kuin korkein arvon summa, vaan v:lle 1929, jolloin se oli n. 5: 90 mk kj:lta tehtaalla. Alhaisin hinta taas sattui v:lle 1932, n. 3: 50 mk kj:lta.

Taulukon 36 kj.:aa kohden laskettuja hintasarjoja tarkastettaessa huomataan erittäin selvästi puiden oston ja käytön ajallisen erilaisuuden merkitys hinnoissa. Sahojen omien kotimaisten havupuutukkien hinta oli, kuten mainittu, korkeimmillaan v. 1929. Kuitenkin jo sinä vuonna lamakauden alentava vaikutus tuntui ostohinnoissa. Ne tukit, jotka v. 1929 käytettiin, oli ostettu suurelta osalta aikaisempien vuosien korkean hintatason vallitessa, ja sen vuoksi omakustannushinta tehtaalla oli v. 1929 korkea. Lamakauden jälkeisenä aikana taas on tapahtunut päinvastoin. Tukkien ostohinnan noustessa joutui sahateollisuus nousukauden alkaessa käyttämään aikaisemmin ostettua suhteellisen halpaa raaka-ainetta, vaikakaan tämä ei taulukkoon 36 laskettujen keskihintojen perusteella ilmene yhtä selvästi kuin päinvastainen tapaus laskukauden alkaessa,

mikä suurelta osalta johtuu siitä, että tukkien ostohinta suhdanteitten parantuessa ei kohonnut yhtä nopeasti kuin tapahtui ostohinnan lasku lamakauden alkaessa. Oikeastaan sahatukkien ostohinnat vv:na 1933—34 sekä vielä v. 1935 olivat verraten lievässä nousussa. Vasta syksyllä 1936 tapahtui jyrkkä muutos.¹ Tuntuu siltä niinkuin sahatukkien ostohinnoissa olisi siihen saakka ollut jonkinlainen »alijännitys», joka äkkiä laukesi kohottaen hintoja paljon yli aiemmin vallinneen tason. Tietenkin raaka-aineen hinnan nousulle on ollut aiheena myös sahatavaran kysynnän vilkastuminen varsinkin Englannissa ja hintojen nousu siellä, mutta näyttää viimeaikaisin tukkien hinnan kohoaminen olevan ainakin eräissä tapauksissa suurempi kuin sahatavaran hinnan nousu edellyttää.

Ehkä paremmin kuin yksityisten vuosien hintoja saatetaan useamman vuoden keskimääriä käyttää myös puiden ostohintojen muutosten kuvaajina, kuitenkin muistamalla, että hankintakustannusten osuus omakustannushinnoista tai niiden suhde kantohintaan on voinut vaihdella aikakausittainkin eikä vain vuosittain. — Oman sahauksen kotimaisten havupuutukkien omakustannushinta kj.:aa kohden oli keskim. vv:na 1930—34 17 % alhaisempi kuin keskim. vv:na 1925—29. Tukkien keskimääräisen hinnan lasku tutkimuskauden loppupuoliskolla johtuu luonnollisesti siitä, että tähän aikakauteen sisältyvät pahimmat lamavuodet, kun sensijaan tutkimuskauden alkupuolisko käsittää muun ohella myös korkeasuhdanteen vuodet.

Mänty- ja kuusitukkien hintaa erikseen tarkastettaessa saatetaan panna merkille, että kuusitukkien hinta kj.:lta on ollut lähes kaikkina vuosina koko tutkimusajan vähän korkeampi kuin mäntytukkien. Tutkimuskauden alkupuoliskolla maksoivat kuusitukit keskim. 5: 38 mk. ja mänty-tukit 5: 20 mk. kj.:lta. Saman ajanjakson loppupuoliskolla olivat vastaavat hinnat 4: 39 ja 4: 31 mk. kj.:lta. Missä suhteessa mänty- ja kuusisahatavaran bruttohinnat (myyntihinnat tehtaalla) ovat olleet toisiinsa, siitä esitettäköön teollisuustilaston mukaan eräitä lukuja. Keskim. vv:na 1927—29 oli suuren mäntytavaran hinta (tehtaalla) 1 911: — mk. std., ja suuren kuusitavaran 1 893: — mk. std. Vastaavat keskimäärät vv:lta 1930—34 olivat 1 523: — mk. ja 1 513: — mk. Suurta eroa ei siis ole ollut näistä puulajeista valmistetun sahatavaran hinnan välillä, joskin kuusi-sahatavara näyttää olleen jonkin verran halvempaa. Vastaavanlaisia lukuja ei saateta laskea kauppatilaston mukaisista vientihinnoista (fob.),

¹ Viitataan tukkien hintaa syksyllä 1936 mm. valtion yleisissä puutavaran huuto-kaupoissa.

koska tässä tilastossa ei mainita havupuisen sahatavaran puulajisuhteita. Asiasta on kuitenkin äskettäin VUORISTO (1935 a ja 1935 b) suorittanut erikoistutkimuksia. Hänen mukaansa oli lajittelemattoman kuusisahatavaran vientihinta keskim. vv:na 1925—31 6.4 % alhaisempi kuin saman levyisen mäntysahatavaran, vastaavan luvun ollessa keskim. vv:na 1925—34 7.2 % alhaisemman. Kun mänty- ja kuusitukkien keskikoossa (tekn.) ei ole ollut niin suurta eroa, että se sanottavasti olisi vaikuttanut enemmän korottavasti toisen kuin toisen tukkilajin hintaan (tehtaalla), niin voi kuusitukkien korkeampi hinta sahalla johtua ainakin osittain paperiteollisuuden kilpailusta kuusipuiden ostoissa. Asiaan kyllä voi vaikuttaa maan eri osissa sijaitsevien sahojen mänty- ja kuusitukkien erilainen suhde ja laatu, jotka melkoisesti vaihtelevat, kuten mm. VUORISTO (1935 c) on osoittanut.

Omakustannushinta tehtaalla omien kotimaisten tukkien todellista kuoretonta k.-m³ kohden vaihtelee asteeltaan pääasiassa samalla tavalla kuin teknillistä kj.:aa kohden laskettu. Pieniä eroja on kuitenkin johtunut siitä, että todellista tilavuutta laskettaessa eivät muuntoluvut ole vuosittain olleet samat. Sahatukkien hinnan tod. k.-m³ kohden puulajeja erittelemättä ovat olleet tutkimuskauden eri osilla seuraavat:

keskim.	1925—29	129: 33 mk.
»	1930—34	104: 65 »
»	1925—34	118: 84 »

Havupuutukkien hintoja verrattaessa (taulukko 36) ilmenee, että kuusitukit tod. k.-m³ kohden ovat olleet vähän halvempia kuin mänty-tukit. Nämä hinnat ovat siten päinvastaisessa järjestyksessä kuin latvaläpimitan mukaista kj.:aa kohden lasketut. Tämä johtuu kuusitukkien korkeammista korjauskertoimista todellista tilavuutta latvaläpimitan mukaisesta tilavuudesta laskettaessa.

2112. Oman sahauksen ulkomaiset tukit.

(Taulukko 37).

Tässä ryhmässä on verraten pieni merkitys lehtipuiden arvolla, koska niiden käyttö on ollut vähäinen. Kuitenkin sen vuoksi, että ulkomaiset lehtipuut ovat olleet hyvin kalliita, niiden arvon summan osuus sahojen ulkomaisten puiden arvon summasta on suurempi kuin niiden määrien

osuus ulkomaisten tukkien koko määrästä. Mainittakoon, että ulkomaiset lehtipuut ovat maksaneet sahalla keskim. vv:na 1927—34 n. 33:— mk. kj.:lta ja n. 970:— mk. tod. k.-m³:ltä. Niiden hinta on siten ollut kokonaan toista luokkaa kuin sahojen muiden raaka-aineiden.

Pääosan sahojen ulkomaisten tukkien arvosta muodostaa havupuiden, männyn ja kuusen, arvo. Se on ollut keskim. vv:na 1927—34 n. 94 % sahojen kaikkien ulkomailta tuotujen puiden arvosta. Samoin kuin kotimaisten havupuutukkien hinta on ulkomaistenkin vaihdellut vuosittain. Vuotuiset ja keskimääräiset hinnat tutkimuskauden eri osilta nähdään taulukosta 37. Yleiskatsauksen saamiseksi tehdään vielä eräitä vertailuja koti- ja ulkomaisten havupuutukkien hinnan välillä taulukossa XLII.

T a u l u k k o X L I I. Oman sahauksen koti- ja ulkomaisten havupuutukkien hinnan vertailua (hinta sahalla).

T a b. X L I I I. Vergleich des Preises (ab Fabrik) der für eigene Rechnung verarbeiteten einheimischen und ausländischen Sägeblöcke

		Kotimaisten tukkien <i>Einheimische Sägeblöcke</i>		Ulkomaisten tukkien <i>Ausländische Sägeblöcke</i>	
		h i n t a — P r e i s			
		tekn. kj:lta <i>pro Kbf. (techn.)</i>	tod. k.-m ³ :ltä <i>pro wirkl. Fm</i>	tekn. kj:lta <i>pro Kbf. (techn.)</i>	tod. k.-m ³ :ltä <i>pro wirkl. Fm</i>
		m a r k k a a — f i n n i s k e M a r k			
Keskim. — <i>Durchschn.</i>	1927—29	5: 59	137: 69	6: 03	161: 82
»	» 1930—34	4: 33	104: 77	4: 17	113: 71
»	» 1927—34	4: 91	119: 88	4: 55	123: 82

Ulkomaiset havupuutukit ovat edellisen mukaan olleet sahalla keskimäärin halvempia kuin kotimaiset muulloin paitsi ajanjaksona 1927—29, jolloin ne olivat kalliimpia. Tällainen suhde näkyy yhtä hyvin latvaläpimitan mukaisen kuin todellisen tilavuuden yksikköä kohden lasketuissa hinnoissa, kuitenkin niin, että erotus ulkomaisten tukkien kj.-hinnan ja todellisen k.-m³-hinnan välillä ei ole yhtä suuri kuin vastaava erotus kotimaisissa tukeissa. Tämän aiheuttaa se, että ulkomaisten tukkien teknillinen tilavuus, koska tukit ovat olleet kookkaampia, on muunnettu todelliseksi pienemmällä korjauskertoimilla kuin kotimaisten tukkien. — Sitovana todistuksena ulkomaisten ja kotimaisten tukkien hintasuhteista tehtaalla ei tätä laskelmaa voida käyttää. Kotimaisten tukkien hinta on laskettu keskim. koko maassa. Kun ulkomaisia tukkeja ovat käyttäneet vain määrättyt sahat maan itäosassa, niin saataisiin pätevämpi vertailu laskemalla ainoastaan näiden sahojen koti- ja ulkomaisten tukkien hinta. Tällaiseen yksityiskohtaiseen vertailuun ei tässä ole ollut aineistoa.

2113. Oman sahauksen koti- ja ulkomaiset tukit.

(Taulukko 38).

Yhdistelmä oman sahauksen koti- ja ulkomaisten tukkien (ja koivu-keppisahojen raaka-aineiden) arvosta käsittää kaikki sahojen varsinaiset raaka-aineet. Kuitenkaan ei tässä vielä näy kaikkien teollisuustilastossa mainittujen sahojen koko tuotteiden arvoa vastaavien raaka-aineiden arvot, koska huomioon ei ole otettu ns. vierasta sahausta.

Koska ulkomaisten tukkien määrä sahateollisuuden raaka-aineiden summassa on suhteellisen pieni ja koska koti- ja ulkomaisten tukkien pääosan, havupuutukkien, yksikköhinnat eivät kovin paljon poikkea toisistaan, niin nähdään tämän ryhmän arvojen summan muutoksissa samat yleiset piirteet, jotka jo havaittiin pelkästään kotimaisten tukkien arvon summia tarkastettaessa. Myöskään eivät hintojen korkeudet ja vaihtelut pysty kovin paljon poikkeamaan pelkkien kotimaisten tukkien hinnoista, kuten huomataan vertaamalla taulukoiden 36 ja 38 keskimääräisiä lukuja.

Millä tavalla oman sahauksen alkuperältään erilaisten raaka-aineiden arvo jakaantuu kunkin lajin osalle, sitä osoittavat seuraavat luvut.

T a u l u k k o X L I I I. Oman sahauksen tukkien arvon jakaantuminen.

T a b. X L I I I. Verteilung des Wertes der für eigene Rechnung verarbeiteten Sägeblöcke.

	Keskimäärin — Durchschnittlich 1927—29 1930—34 1927—34		
	prosenttia — Prozent		
Kotimaiset havup. tukit — Einheimische Nadelholzblöcke ..	98.8	96.6	97.8
Ulkomaiset havup. tukit — Ausländische Nadelholzblöcke ..	1.2	3.4	2.3
Yhteensä — Ingesamt	100.0	100.0	100.0
Kotimaiset havup. tukit — Einheimische Nadelholzblöcke ..	98.0	95.6	96.8
Kaikki kotimaiset tukit — Einheimische Sägeblöcke insgesamt	98.7	96.6	97.7
Ulkomaiset havup. tukit — Ausländische Nadelholzblöcke ..	1.2	3.3	2.3
Kaikki ulkomaiset tukit — Ausländische Sägeblöcke insgesamt	1.3	3.4	2.3
Koti- + ulkom. havup. — Einh. + ausl. Nadelholzblöcke ..	99.2	98.9	99.1
Kaikki koti- + ulkom. tukit — Einh. + ausl. Sägeblöcke insgesamt	100.0	100.0	100.0

Taulukosta nähdään, että oman sahauksen ulkomaisten havupuutukkien arvo omien havupuutukkien (koti- + ulkom.) arvosta on tutkimuskaudella melkoisesti vaihdellut. Oltuaan ajanjaksona 1927—29 keskim. 1.2 % se vv:na 1930—34 oli keskim. 3.4 % ja vv:na 1927—34 2.3 %. Samoin

kuin ulkomaisten havupuutukkiin määrällä on ollut suhteellisen pieni merkitys maan koko sahateollisuuden kannalta, samoin niiden arvon osuus on ollut vähäinen. Tämä yleiskuva ei muutu, vaikka lukuun otettaisiin muutkin ulkomaiset tukit kuin havupuut.

Teollisuustilastosta saadaan tietää sahojen omista koti- ja ulkomaisista tukeista valmistetun sahatavaran bruttoarvo eli myyntiarvo tehtaalla ja määrä. Näiden tietojen perusteella voidaan laskea omien koti- ja ulkomaisten tukkiin arvo tehtaalla sahatavaran standarttia kohden sekä verrata raaka-aineiden arvoa sahatavaran arvoon tehtaalla. Niissä laskelemissa, joita asiasta esitetään, on sahoihin yhdistetty myös koivukeppisahat niinhyvin raaka-aineiden kuin tuotteiden osalta, jolloin niiden

Taulukko XLIV. Oman sahauksen koti- ja ulkomaisten tukkiin arvon (tehtaalla) ja niistä saadun sahatavaran arvon (tehtaalla) vertailua (käsittää myös koivukeppisahat). *T a b. XLIV. Vergleich des Wertes (ab Fabrik) der für eigene Rechnung verarbeiteten einheimischen und ausländischen Sägeblöcke mit dem Wert der Sägewaren (ab Fabrik).*

	S a h a t a v a r a n		S a h a t u k k i e n		Sahatukkien arvo sahatavaran arvosta, % Antheil des Wertes der Sägeblöcke an dem Werte der Sägewaren, %
	S ä g e w a r e n	arvo std:ia kohden, mk. Wert pro Std.	arvo std:ia kohden, mk. Wert der Sägeblöcke pro Std., Fmk	arvo std:ia kohden, mk. Wert der Sägeblöcke pro Std., Fmk	
	määrä, std. Menge, Std.	arvo, 1 000 mk. Wert, 1 000 Fmk			
1927	1 475 900	2 739 897.3	1 856	1 242	66.9 ¹
1928	1 402 200	2 677 688.9	1 910	1 389	72.7
1929	1 213 000	2 231 686.3	1 840	1 422	77.3
Keskim.					
Durchschn.					
1927—29	1 363 700	2 549 757.5	1 870	1 346	72.0
1930	955 300	1 602 008.1	1 677	1 313	78.3
1931	806 600	1 066 099.2	1 322	1 000	75.6
1932	814 600	1 069 482.6	1 313	843	64.2
1933	1 026 500	1 537 927.2	1 498	914	61.0
1934	1 316 400	2 096 524.3	1 593	1 045	65.6
Keskim.					
Durchschn.					
1930—34	983 900	1 474 408.3	1 499	1 029	68.6
Keskim.					
Durchschn.					
1927—34	1 126 300	1 877 664.2	1 667	1 173	70.4
1935	1 156 700	1 692 523.6	1 463	1 080	73.8

¹ Vastaavat luvut eräiltä aikaisemmilta vuosilta olivat SAAREN (1932) mukaan seuraavat: v. 1924 67.6 %, v. 1925 64.5 %, v. 1926 64.1 %.

tuotteet on laskettu pieneen sahatavaraan. Kun teollisuustilastossa sahatavaran erittely ei ole niin yksityiskohtainen, että sen perusteella voitaisiin laskea erikseen eri puulajeista valmistettu pien- ja suurtavara, täytyy tyytyä suorittamaan laskelmat huomioon ottamalla yhtenä summana toiselta puolen kaikki oman sahauksen koti- ja ulkomaiset tukit puulajeista riippumatta ja toiselta niistä saatu höyläämätön ja höylätty suur- ja pientavara niinikään puulajeista riippumatta. (Taulukko XLIV).

Sahatukkien arvo (omakustannusarvo tehtaalla) vastaavan sahatavaran arvosta (bruttoarvosta tehtaalla) on aikalailla vaihdellut, mikä siis osoittaa raaka-aineiden ja tuotteiden arvon vaihdelleen eri suhteissa. Viitattakoon tämänkin yhteydessä siihen, että tässä näkyvät raaka-aineiden ja tuotteiden arvot eivät yleensä ajallisesti vastaa toisiaan. Korkeasuhdanteen aikana sahatukkien arvon osuus sahatavaran arvosta oli suhteellisesti suuri, ts. tukit olivat kalliita. Lamakauteen mentäessä jouduttiin aluksi sahaamaan aikaisemmin korkealla hinnalla ostettuja tukkeja. Kun sahatavaran arvo jo oli laskemassa, pysyi puheena oleva suhde edelleen korkeana esim. v. 1930 ja v. 1931. Sen jälkeen alkoi jo olla sahattavana halvemmalla ostettuja tukkeja ja niiden arvon osuus sahatavaran arvosta aleni.

Sahatukkien arvoa tehtaalla verrataan vielä sahatavaran vientiarvoon, joka meikäläisessä kauppatilastossa merkitään aina fob.arvona. Vertailussa tarvittavat yksikkömäärät perustuvat oman sahauksen (ja koivukeppisahojen) koti- ja ulkomaisten tukkiin ja niistä saadun sahatavaran arvoon. Sahatavaran vientiarvon yksikköhintojen perusteena ovat olleet kaikenlaisen sahatavaran arvot puulajeista riippumatta. (Taulukko XLV).

Vielä enemmän kuin tukkiin arvoa verrattaessa sahatavaran arvoon (tehtaalla) vaikeuttaa niiden arvon vertailua sahatavaran vientiarvoon arvojen ajallinen erilaisuus, jonka vuoksi lukujen perusteella ei pystytä tekemään päteviä johtopäätöksiä tukkiin arvon (tehtaalla) ja sahatavaran fob. arvon samaan aikaan kohdistuvista todellisista suhteellisista vaihteluista.

Mitä tulee sahatavaran vientiarvon ja myyntiarvon (bruttoarvon tehtaalla) erotukseen, niin sekin on vuosittain vaihdellut sekä absoluuttisesti että suhteellisesti. Oltuaan keskim. vv:na 1927—29 325: — mk. muodostui puheena oleva erotus keskim. vv:na 1930—34 354: — mk:ksi std:ia kohden. Suhteellisina lukuina ilmaistuna oli sahatavaran arvon (tehtaalla) osuus vientiarvosta (fob.) edellisenä kautena keskim. n. 85 % ja jälkimmäisenä n. 81 % lopun käsittäessä kuljetuskustannukset sahalla merenrantasatamaan, yrittäjän voiton, välityspalkkion ym. Huomautet-

Taulukko XLV. Oman sahauksen tukkien arvon vertailua sahatavaran vientiarvoon (fob.).

Tab. XLV. Verteilung des Wertes (ab Fabrik) der für eigene Rechnung verarbeiteten Sägeblöcke und des Fob-Wertes der Ausfuhrsägewaren.

S a h a t a v a r a n S ä g e w a r e n						
	vientimäärä, std. Ausfuhr- menge	vientiarvo, 1 000 mk. Wert der Ausfuhr- menge, 1 000 Fmk	vientiarvo std:ia koh- den, mk. Fob-Wert pro Std., Fmk	vientiarvon ja bruttoarvon (tehtaalla) erotus std:ia kohden, mk. Unterschied zwischen dem Bruttowert (ab Fabrik) und Fob-Wert, pro Std., Fmk	bruttoarvo tehtaalla vienti- arvosta, % Anteil des Brutto- wertes an dem Fob- Werte, %	Tukkien arvo viedyn sahata- varan arvosta, % Anteil des Wertes der Sägeblöcke an dem Fob-Werte der Ausfuhr- sägewaren, %
1927	1 283 100	2 820 348.2	2 198	342	84.4	56.5
1928	1 146 500	2 562 889.7	2 235	325	85.5	62.1
1929	1 206 900	2 600 200.9	2 154	314	85.4	66.0
Keskim. — Durchschn.						
1927—29	1 212 200	2 661 146.3	2 195	325	85.2	61.3
1930	907 000	1 885 642.3	2 079	402	80.7	63.2
1931	784 700	1 296 516.9	1 652	330	80.0	60.5
1932	736 100	1 212 032.8	1 647	334	79.7	51.2
1933	982 000	1 712 705.6	1 744	246	85.9	52.4
1934	1 086 900	2 225 497.6	2 048	455	77.8	51.0
Keskim. — Durchschn.						
1930—34	899 300	1 666 479.0	1 853	354	80.9	55.5
Keskim. — Durchschn.						
1927—34	1 016 700	2 039 479.3	2 006	339	83.1	58.5
1935	1 041 500	1 840 820.0	1 767	304	82.8	61.1

takoon, että sahatavaran brutto- (myynti-)arvon (tehtaalla) ja fob.-arvon erotukseen sellaisena kuin se tässä näkyy voivat melkoiselta osalta vaikuttaa myös puhtaasti tilastoteknillisetkin syyt.

2114. Vieraan (rahti-) sahauksen tukit.

(Taulukot 39—41).

Vieraan eli rahtisahauksen tukkien hintaa ei ole, kuten vastaavasta raaka-aineiden määriä koskevassa esityksessä jo on mainittu, suorittanut sahateollisuus itse, koska se maksua vastaan on jalostanut muiden raaka-

aineita. Kun teollisuustilastossa mainitaan näiden tukkien määrä ja arvo, niin esitetään tiedot tässä täydellisyyden vuoksi.

Puheena olevan ryhmän tukkien arvo nähdään kolmessa taulukossa: kotimaisten taulukossa 39, ulkomaisten taulukossa 40 ja koti- ja ulkomaisten taulukossa 41. Kun ulkomaisia tukkeja on käytetty vieraassa sahauksessa aivan satunnaisesti ja silloinkin pienet määrät, eivät taulukon 39 ja 41 luvut eroa paljon toisistaan.

Verrattaessa vieraan sahauksen kotimaisten tukkien hintaa sahalla oman sahauksen kotimaisten tukkien hintaan huomataan vieraan sahauksen tukkien yleensä olleen halvempia. Sensijaan kuin omat kotimaiset havuputukit maksoivat sahalla keskim. vv:na 1927—29 5: 59 mk. ja keskim. vv:na 1930—34 4: 33 mk. kj.:lta, olivat vieraan sahauksen tukkien hinnat vastaavasti 5: 04 ja 3: 57 mk. Ilmeisesti tämä johtuu, paitsi mahdollisista erilaisista hinnoitteluperusteista, myös siitä, että vieraan sahauksen tukit ovat olleet pienempiä kuin oman sahauksen. Äsken mainittuina ajanjaksoina oli oman sahauksen havupuinen keskitukki latvaläpimitan mukaan 5.25 kj. ja 5.07 kj., ja vieraan sahauksen 4.29 kj. ja 4.21 kj.

2115. Oman ja vieraan (rahti-) sahauksen tukit.

(Taulukko 42).

Edellä esitetyn yksityiskohtaisen erittelyn lisäksi on taulukkoon 42 vielä laskettu yhteen sahajen omien koti- ja ulkomaisten sekä vieraiden koti- ja ulkomaisten tukkien arvo. Sahoihin (ja höyläämöihin) on tässäkin laskettu myös koivukeppisahat niinä vuosina, jolloin ne on mainittu erillisenä teollisuuden lajina.

Tämä ryhmä käsittää sahateollisuuden kaikkien tukkien arvon tehtaalla ja sitä vastaa teollisuustilastossa sahatavaran koko arvo (oma + vieras sahaus). Kun sahateollisuus ei käytä raaka-aineenaan muuta kuin pyöreätä puuta, niin taulukon 42 summat tarkoittavat samalla tämän teollisuuden lajin kaikkien raaka-aineiden arvon summia.¹ Tässä suhteessa sahateollisuus eroaa muista puunjalostusteollisuuden lajeista, joiden raaka-aineissa puolivalmisteilla ja erilaisilla sivuaineilla on merkittävä osuus.

Jotta saataisiin havainnollisempi kuva alkuperältään erilaisten sahauksien arvon suhteellisista osuuksista, laaditaan seuraava yhdistelmä.

¹ V. 1928 ovat koivukeppisahat käyttäneet raaka-aineenaan 90 std. koivulautaa, arvoltaan 180 000 mk. Tämä summa ei sisälly taulukon 42 lukuun.

Taulukko XLVI. Alkuperältään erilaisten sahatukkien arvon osuus oman ja vieraan sahauksen koti- ja ulkomaisten tukkien arvon summasta.

T a b. X L V I. Anteil des Wertes (ab Fabrik) der ursprünglich verschiedenen Sägeblöcke an dem Gesamtwerte aller Sägeblöcke.

	Keskimäärin — Durchschnittlich 1927—29 1930—34 1927—34 prosenttia — Prozent		
Oman sahauksen kotim. havup. tukit — <i>Für eigene Rechnung verarbeitete einh. Nadelholzblöcke</i>	96.5	94.5	95.5
Oman sahauksen kaikki kotimaiset tukit. — <i>Für eigene Rechnung verarbeitete Blöcke insgesamt</i>	97.2	95.5	96.3
Oman sahauksen ulkom. havup. tukit — <i>Für eigene Rechnung verarbeitete ausl. Nadelholzblöcke</i>	1.1	3.3	2.2
Oman sahauksen kaikki ulkom. tukit — <i>Für eigene Rechnung verarbeitete ausl. Blöcke insgesamt</i>	1.3	3.3	2.3
Oman sahauksen koti- + ulkom. havup. tukit — <i>Für eigene Rechnung verarbeitete einh. + ausl. Nadelholzblöcke</i>	97.6	97.8	97.7
Oman sahauksen kaikki koti- + ulkom. tukit — <i>Für eigene Rechnung verarbeitete einh. + ausl. Blöcke insg. .</i>	98.5	98.8	98.6
Vieraan sahauksen koti- + ulkom. havup. tukit — <i>Im Lohnschnitt verarbeitete einh. + ausl. Nadelholzblöcke .</i>	1.4	1.2	1.3
Vieraan sahauksen kaikki koti- + ulkom. tukit — <i>Im Lohnschnitt verarbeitete einh. + ausl. Blöcke insg. .</i>	1.5	1.2	1.4
Yht. oman ja vieraan sah. koti- + ulkom. havup. tukit — <i>Für eigene und im Lohnschnitt verarb. einh. + ausl. Nadelholzblöcke insg. .</i>	99.0	99.0	99.0
Yht. kaikki oman ja vier. sah. koti- + ulkom. tukit — <i>Für eigene und im Lohnschnitt verarb. einh. + ausl. Blöcke insg. .</i>	100.0	100.0	100.0

Muilla kuin sahojen omien tukkien arvolla on ollut suhteellisen pieni merkitys kaikkien tukkien arvoon verrattuna. Omien koti- + ulkomaisten tukkien suhteellinen arvo kaikista koti- + ulkomaisten tukkien arvosta on vaihdellut hyvin ahtaissa rajoissa tutkimuskauden eri osilla. Keskim. vv:na 1927—34 se oli 98.6 %, joten vieraan sahauksen tukkien osalle jää 1.4 %. Ulkomaisten havupuutukkiin (oman ja vieraan sahauksen) arvon osuus on ollut kaikkien havupuutukkiin arvosta vv:na 1927—34 keskim. 2.3 %. Kun vieraassa sahauksessa on käytetty varsin vähän ulkomaista raaka-ainetta, niin on äsken laskettu %-luku 2.3 % sama kuin pelkkien oman sahauksen ulkomaisten havupuutukkiin arvon osuus oman sahauksen kaikkien havupuutukkiin arvosta (vrt. taulukkoa XLIII).

Sahojen kaikkien raaka-aineiden arvon summan vaihtelut tutkimuskaudella seuraavat jotenkin tarkoin oman sahauksen tukkiin arvon vaihteluita. Hyvän kuvan vaihteluista antavat taulukon 42 luvut. Kaikkien

tukkiin arvo tehtaalla oli keskim. vv:na 1927—29 1.86 miljaardia ja keskim. vv:na 1930—34 1.02 miljaardia markkaa, joten lasku on ollut 45 %.

Paitsi arvon summassa näkyvät suhdannevaihtelut myös kaikille tukeille lasketuissa yksikköhinnoissa. Siitä huolimatta, että tässä ryhmässä käsiteltyihin raaka-aineisiin sisältyy ulkomaisia tukkeja, joiden hinta on jopa 30: — mk. kj.:lta, ovat kaikkien tukkiin keskimääräiset hinnat jotenkin samat kuin pelkkien havupuutukkiin. Näiden hinta tehtaalla oli keskim. vv:na 1927—34 5: 58 ja keskim. vv:na 1930—34 4: 32 mk. kuutiojalalta. Lasku on siis ollut 23 %.

Edellä on jo verrattu omien tukkiin arvoa niistä saadun sahatavaran arvoon. Kun tällä kertaa on kysymyksessä kaikkien tukkiin (omien ja vieraiden koti- ja ulkomaisten) arvosta, niin on syytä verrata sitä sahateollisuuden kaikkien tuotteiden bruttoarvoon. Tässäkin vertailussa yhdistetään sahat (ja höyläämöt) sekä koivukeppisajat. Tuotteisiin lasketaan oman ja vieraan sahatavaran lisäksi myös muut tuotteet, kuten rimat, sahajauhot ym. Raaka-aineiden arvo tuotteiden arvosta on ollut seuraava:

1927	64.9 %	1930	74.1 %
1928	70.2 »	1931	71.1 »
1929	74.0 »	1932	60.3 »
keskim. 1927—29	69.4 »	1933	58.0 »
		1934	62.7 »
		keskim. 1930—34	65.1 »
		» 1927—34	67.3 »
		1935	69.9 »

Verrattaessa näitä lukuja taulukon XLIV niihin lukuihin, jotka esittävät raaka-aineiden arvon osuutta pelkän sahatavaran arvosta, huomataan niiden olevan kauttaaltaan alhaisemmat. Sahateollisuuden muut tuotteet kuin sahatavara painavat siten niin paljon, että se näkyy puheena olevissa laskelmissa. Kuitenkin on sahatavaran osuus tuotteissa niin suuri, että raaka-aineiden osuuksien vaihtelut kaikkien tuotteiden bruttoarvosta ovat tapahtuneet samalla tavalla kuin niiden osuuksien vaihtelut yksistään sahatavaran arvosta laskettuina.

212. F a n e e r i t e h t a a t.

(Taulukko 43).

Myös faneeritehtaiden puuraaka-aineiden arvon vaihtelut ovat olleet melkoiset tutkimuskaudena. Kuitenkin kehitys on kulkenut olennaisesti toisella tavalla kuin esim. sahateollisuudessa sikäli, etteivät vaih-

telut ole olleet yhtä jyrkät. — Faneeritukkien arvon summa tehtaalla oli hyvin suuri vv:na 1929 ja 1930. Lamakaudella tapahtui melkoinen lasku, mutta jo v. 1935 oli ylitetty mainittujen maksimivuosien taso. Keskimäärin vv:na 1925—29 oli faneeritukkien arvo tehtaalla n. 84.0 milj. mk. ja vv:na 1930—34 n. 102.7 milj. mk., joten nousu näiden keskimäärien perusteella on ollut 22 %.

Faneeritukkien käyttömäärät ovat vähäisiä keskeytyksiä lukuunottamatta nousseet koko tutkimusajan, jonka vuoksi arvon summassa tapahtuneet vaihtelut ovat johtuneet raaka-aineiden hintojen vaihteluista. Hinnat vuosittain kaupallista ja todellista k.-m³ kohden on niinkään laskettu taulukkoon 43. Tutkimuskauden alkupuoliskolla (1925—29) maksoivat faneeritukit tehtaalla 215: 54 mk. ja loppupuoliskolla (1930—34) 207: 51 mk. tod. k.-m³ kohden. Ne olivat 67 % ja 99 % kalliimpia kuin oman sahauksen kotimaiset havupuutukit, ja 82 % ja 124 % kalliimpia kuin oman sahauksen kotimaiset koivutukit vastaavina ajanjaksoina. Tosin faneeri- ja sahateollisuus eivät joudu kovin paljon kilpailemaan samanlaisista raaka-aineista, koska tukkien pääosan puulajisuhteet eivät ole samat, mutta jonkinlaista kilpailua voi syntyä koivupuusta. Edellä esitetyt luvut osoittavat, että kilpailussa etenkin laadultaan hyvästä koivupuusta faneeriteollisuus on aivan ylivoimainen. Havupuista meillä on toistaiseksi valmistettu niin vähän faneeria, ettei voida verrata havupuisten faneeri- ja sahatukkien hintaa.

Faneeritukkien arvon (tehtaalla) suhteesta tuotetun faneerin arvoon (tehtaalla) esitettäköön eräitä lukuja. Koska faneerin määrät ennen vuotta 1927 on ilmoitettu monenlaisina mittayksikköinä, tonneina, neliömetreinä, kuutiometreinä jne, niin seurataan kehitystä vain v:sta 1927, jolloin tuotetun faneerin mittayksiköksi vakiintui tonni. Laskelmassa otetaan huomioon vain kotimaisista puista (koivusta, haavasta, lepästä ja männystä) valmistetut määrät, jotka nähdään taulukosta XIII, sekä niitä vastaava arvo. Faneeriteosten, puujätteiden ym. määrät ja arvot eivät sisälly nyt suoritettavaan laskelmaan. (Taulukko XLVII).

Faneeritukkien arvoa verrattaessa faneerin arvoon ei ainakaan vuosittain laskettuja lukuja voida käyttää raaka-aineiden ja tuotteiden hintaliikkeiden selvittelyyn, koska tässäkin tapauksessa niiden hinnat eivät ole muodostuneet samana vuonna. Samoin kuin sahateollisuuden kohdalla jo on mainittu, faneeriteollisuudenkin raaka-aineet ostetaan tavallisesti vähintään vuotta aikaisemmin kuin ne jalostetaan. Jonkinlaisen käsityk-

Taulukko XLVII. Tuotetun faneerin ja puuraaka-aineiden arvon vertailua.
Tab. XLVII. Vergleich des Wertes der Furniererzeugnisse und des Rohholzes.

	Faneerin arvo tehtaalla Wert der Furniererzeugnisse (ab Fabrik)		Tukkien arvo tehtaalla Wert des Rohholzes (ab Fabrik)	
	summa, 1 000 mk. Summe, 1 000 Fmk	hinta ton- nia kohden, mk. Preis pro t, Fmk	faneerin tonnia kohden, mk. pro t Furnier- erzeugnisse, Fmk	arvosta, % vom Wert der Furnier- erzeugnisse, %
1927	170 583.4	2 454	1 147	46.7
1928	193 916.7	2 525	1 172	46.4
1929	263 797.5	2 567	1 195	46.6
Keskim. — Durchschnitt. 1927—29	209 432.5	2 523	1 175	46.6
1930	249 924.0	2 455	1 216	49.5
1931	165 540.1	2 093	1 089	52.0
1932	164 301.8	1 972	1 065	54.0
1933	195 818.5 ¹	2 019	971	48.1
1934	276 921.1 ²	2 257	983	43.6
Keskim. — Durchschnitt. 1930—34	210 501.1	2 175	1 065	49.0
Keskim. — Durchschnitt. 1927—34	210 100.4	2 294	1 100	48.0
1935	314 947.5	2 272	1 005	44.2

sen aikakausittaisista hintaliikkeistä antanevat kuitenkin useammalta vuodelta lasketut keskiarvot.

Laskelmasta taulukossa XLVII ilmenee, ettei faneeriteollisuus ole niin puuraaka-ainevaltaista kuin sahateollisuus siinä mielessä, ettei raaka-aineiden osuus tuotteiden arvosta ole yhtä suuri. Faneeritukkien arvo faneerin arvosta oli keskim. vv:na 1927—34 48 %, kun sensijaan sahatukkien arvon osuus sahatavaran bruttoarvosta oli samalta ajalta keskim. 70 % (vrt. taulukkoa XLIV). Tämä johtuu, paitsi faneeriteollisuuden korkeammasta suhteellisesta jalostustyön arvosta sellaisenaan, myös siitä, että faneeriteollisuus käyttää puiden lisäksi paljon sivuaineita (vrt. taulukkoa XI), joiden arvo on mukana tuotteiden arvossa, mutta ei sisälly pelkkien puuraaka-aineiden arvoon. Sahateollisuus sensijaan ei käytä vastaavanlaisia sivuaineita. Faneeriteollisuuden sivuaineiden arvosta esitetään tietoja tuonnempana.

Edellä laskettujen puuraaka-aineiden ja valmiin faneerin hintavertailujen lisäksi esitetään tietoja raaka-aineiden arvon suhteesta maasta vietyyn faneerin fob.arvoon. Laskelmiin otetaan mukaan vain kotimaisista

¹ Summaan sisältyy kimpifaneerin arvoa n. 2.9 milj. mk.

² » » » » » 4.3 » »

ja n. 59 %. Vertailu tälläkään kohdalla ei ole aivan asianmukainen, sillä faneeriteollisuuden osalla ei ole tullut huomioon otetuiksi sivuaineiden arvo kuin yksipuolisesti vain tuotteiden arvossa. Jotta saataisiin selville faneeriteollisuuden kaikkien raaka-aineiden arvo, on myös sivuaineiden arvo otettava mukaan laskelmiin. Niiden määrä on jo edellä esitetty (taulukko XI). Niitä vastaava arvo tehtaalla nähdään taulukosta XLIX.

Sivuaineiden arvo merkitsee melkoisen paljon faneeriteollisuudessa. Absoluuttisesti niiden arvo oli keskim. 1927—34 n. 18.4 milj. mk. ja faneerin tonnia kohden 200: — mk. — Jos sivuaineiden arvo lisätään puuraaka-aineiden arvoon ja lasketaan näin saadun arvon osuus faneerin bruttoarvosta tehtaalla ja vientiarvosta (fob.), niin saadaan seuraavat luvut:

faneeriteollisuuden puuraaka- aineiden ja sivuaineiden arvon osuus faneerin myyntiarvosta (tehtaalla) vientiarvosta (fob.) prosenttia			
keskim.	1927—29	55.4	49.3
»	1930—34	57.6	49.3
»	1927—34	56.7	49.3

Sivuaineiden arvon lisääminen puuraaka-aineiden arvoon korottaa huomattavasti raaka-aineiden arvon osuutta tuotetun faneerin arvosta, kuten huomataan vertaamalla yllä laskettuja lukuja taulukoiden XLVII ja XLVIII lukuihin. Kuitenkin tälläkin tavalla laskettuna faneeriteollisuuden kaikkien raaka-aineiden arvon osuus tuotteiden arvosta jää huomattavasti pienemmäksi kuin sahateollisuuden vastaavat suhteet.

213. Tulitikkutehtaat.

(Taulukko 44).

Sen johdosta, että tulitikkutehtaiden raaka-aineen käyttö on vähentynyt, on raaka-aineiden arvokin pienentynyt tutkimuskaudella, Keskim. vv:na 1930—34 oli pyöreiden puiden arvon summa 19 % pienempi kuin keskim. 1925—29. Kuten taulukkoon 44 lasketuista yksikköhinnoista voidaan päätellä, ei pyöreiden puiden hinnoissa tehtaalla ole tapahtunut selvää nousua tai laskua. Yleensä on pyöreä puu maksanut tehtaalla yli 7: — mk. kj.:lta tod. k.-m³ hinnan ollessa 250: — — 270: — mk. — Tuli-

tikkutehtaiden pyöreät puut ovat siten tehtaalle tuotuna olleet kalliimpia kuin minkään muun tässä käsiteltävän teollisuuden lajin kotimaiset puuraaka-aineet, mikä saa tietenkin selityksensä siitä, että puheena olevaan tarkoitukseen käytetään laadultaan hyvää haapapuuta, jota metsissämmme on verraten vähän.

Tulitikku- (ja -säle-)tehtaat käyttävät hyvin monenlaisia sivuaineita ja puolivalmisteita, kuten fosforia, fosforihappoa, kaliumkloraattia, parafiiniä, sinkkivalikoista, liimaa, paperia, laatikoita ja laatikkolautoja ym. Näiden arvo on ollut seuraavan suuruinen (yhdistetty tulitikku- ja tultikkusäletehtaiden ainekset):

	1 000 mk.		1 000 mk.
1925	15 009.9	1930	9 047.3
1926	14 016.0	1931	7 727.9
1927	14 290.5	1932	7 393.0
1928	8 103.7	1933	7 118.7
1929	8 756.6	1934	7 396.0
keskim.		keskim.	
1925—29	12 053.3	1930—34	7 736.6
		keskim.	
		1925—34	9 895.0
		1935	7 220.5

Pyöreiden puiden osuus tulitikku- (ja -säle-) tehtaiden raaka-aineiden arvosta on ollut tutkimuskauden eri osilla seuraava:

keskim.	1925—29	50.7 %
»	1930—34	53.5 »
»	1925—34	51.8 »

Kaikista tulitikkutehtaiden raaka-aineista ei pyöreiden puiden arvon osuus ole ollut kuin osapuulleen puolet. Kuitenkin tämäkin osuus on niin suuri, että tämä teollisuuden laji voidaan yhtä hyvällä syyllä lukea puunjalostusteollisuuteen kuin kemialliseen teollisuuteen.

Tuotteiden myyntiarvosta (tehtaalla) on ollut puuraaka-aineiden, puolivalmisteiden ja sivuaineiden arvoa seuraavat määrät:

keskim.	1925—29	44.2 %
»	1930—34	42.3 »
»	1925—34	43.2 »

Moneen muuhun tässä käsiteltävään teollisuuden lajiin verrattuna käsittävät tulitikkuteollisuuden raaka-aineet suhteellisen pienen osuuden tuotteiden myyntiarvosta (tehtaalla).

214. Lastuvillatehtaat.

(Taulukko 45).

Pienenä teollisuuden lajina lastuvillatehtaiden raaka-aineiden arvo-kaan ei ole kohonnut kovin korkeisiin summiin. Keskim. 10-vuotiskautena 1925—34 on käytetty puuta n. 0.8 milj. mk:n arvosta. Raaka-aineet ovat olleet miltei kaikki puuta ja niiden arvon osuus tuotteiden bruttoarvosta oli keskim. 1925—34 36.1 %, eli paljon vähemmän kuin missään muussa tähän saakka käsitellyssä teollisuuden lajissa.

215. Rullatehtaat.

(Taulukko 46).

Lyhyiden vuoksi käytetään seuraavassa, kuten aikaisemmin, rulla- ja nappulatehtaista nimitystä rullatehtaat. — Niiden pyöreiden puuraaka-aineiden arvo oli keskim. vv:na 1925—29 n. 21 milj. 1930—34 16.7 milj. ja keskim. koko 10-vuotiskautena 18.8 milj. mk. Puiden arvo on siten tutkimuskauden loppupuoliskolla alentunut 20 %:lla. Kun puiden määrä on samaan aikaan alentunut 13 %:lla, niin ovat hinnat laskeneet suhteellisesti enemmän kuin puumäärät.

Rullapuiden hinta tehtaalla on vaihdellut n. 65: — — 85: — mk:n välillä p.-m³:ltä siltä raaka-aineiden osalta, joka on ostettu pinotavarana. Tämän osan hinta kuorettomalta k.-m³:ltä on vaihdellut n. 115: — —

Taulukko L. Rullatehtaiden muiden raaka-aineiden kuin pyöreiden puiden arvo tehtaalla.

Tab. L. Die Rohstoffe der Zwirnrollenfabriken (exkl. Rundholz).

	1 000 mk 1000 Fmk		1 000 mk 1 000 Fmk
1927	4 403.3	1930	3 075.2
1928	4 594.7	1931	1 740.8
1929	3 536.0	1932	2 009.7
		1933	2 104.0
Keskim. — Durchschn.			
1927—29	4 178.0	1934	2 912.0
		Keskim. — Durchschn.	
		1930—34	2 368.3
		Keskim. — Durchschn.	
		1927—34	3 047.0
		1935	3 218.6

131: — mk:n välillä. — Eräinä vuosina on osa puita ostettu tukkeina ja tilavuus määritelty kuutiojalkoina. Tämän raaka-aineiden osan hinta on ollut kj.:lta 4: 50—6: 50 mk. tehtaalla.

Rullatehtaiden muiden kuin pyöreiden puuraaka-aineiden, koivulankukujen ja -keppien, rulla-aineiden ym. määriä on niiden erimitallisuuden takia vaikeata laskea yhteen, sensijaan käy yhdistäminen niiden arvo. Muiden kuin pyöreiden raaka-aineiden arvoa osoittavat taulukon L luvut. Kun tiedot vv:lta 1925 ja 1926 ovat epätäydelliset, esitetään luvut vain v:sta 1927 alkaen.

Pyöreiden puiden ja muiden raaka-aineiden arvon summasta on pyöreiden puiden arvo ollut:

keskim. 1927—29	82.4 %
» 1930—34	87.6 »
» 1927—34	85.5 »

Kun rullatehtaidenkin osalta lasketaan raaka-aineiden (pyöreiden puiden ja muiden) arvon osuus tuotteiden bruttoarvosta tehtaalla, niin saadaan seuraavat luvut:

keskim. 1927—29	40.7 %
» 1930—34	39.8 »
» 1927—34	40.1 »

Rullatehtaiden raaka-aineiden arvon osuus tuotteiden bruttoarvosta on verraten pieni. Kun verrataan sitä esim. faneeriteollisuuden vastaaviin lukuihin (asetelma sivulla 100), niin havaitaan faneeriteollisuuden raaka-aineiden käsittävän huomattavasti suuremman osuuden tuotteiden bruttoarvosta kuin rullateollisuuden raaka-aineiden. Tosin viitatut faneeriteollisuuden luvut eivät sisällä kuin pelkän faneerin arvon tehtaalla, niistä puuttuu sivutuotteiden arvo, mutta muiden kuin faneerin arvo merkitsee niin vähän, että vertailu pääpiirteilleen antaa oikean kuvan asiasta.

Rullateollisuuden tuotteiden vienti käsittää niin monenlaisia tavaroita, että on vaikeata esittää laskelmia raaka-aineiden ja tuotteiden vientiarvon suhteesta. Raaka-aineiden osalta tämä on suorastaan mahdotonta, koska puisten puolivalmisteiden ja pyöreiden puiden määrät ovat osittain aivan eri mitallisia.

216. Puuhiomot.

(Taulukot 47—48).

Kotimaisten pyöreiden hiomopuiden arvo yhteensä (kaikki puulajit) on sekin vaihdellut tutkimuskauden aikana. Joskin puumäärien kasvu on vaikuttanut arvon summaan kohottavasti, on päinvastaiseen suuntaan ollut painamassa hintojen lasku tutkimuskauden loppupuolella, jolloin lamakaudella ostettujen puiden hinta alkaa näkyä käytettyjen puiden hinnoissa tehtaalla. Näiden tekijäin vaikutus näkyy sellaisena tutkimuskauden eri puoliskoille lasketuissa keskiarvoissa, että arvon summa loppupuoliskolla osoittaa nousua. Keskim. vv:na 1925—29 se oli n. 126.4 milj. ja keskim. 1930—34 148.1 milj. mk. Nousu on näin ollen ollut n. 17 %.

Kotimaisten hiomopuiden arvosta tehtaalla tulee käytännöllisesti katsoen kaikki kuusen osalle. Sen arvon osuus kaikkien kotimaisten puiden arvosta oli keskim. vv:na 1930—34 99 %. Loppu jakaantui männyn ja haavan kesken.

Puuhiomot, kuten raaka-aineiden määriä käsiteltäessä jo on ilmennyt, ovat käyttäneet niin vähän ulkomaista puuta, että sen arvokaan ei ole ollut suuri. V. 1929 se oli n. 0.9 milj. ja v. 1930 0.5 milj. mk. Muina vuosina ei ulkomaista puuta ole lainkaan käytetty.

Myös puujätteiden arvo, koska niiden käyttö on ollut tilapäistä, on jäänyt alhaiseksi. V. 1931 se kohosi yli 2 milj. mk:n, muina vuosina jäi alle 1 milj:n mk:n.

Pyöreiden hiomopuiden yksikköhinnat tehtaalla ovat vaihdelleet enemmän kuin arvon summat. Tutkimuskauden eri puoliskojen keskimääräiset hinnat ovat järjestyneet siten, että alkupuoliskon keskiarvo on suurempi kuin loppupuoliskon. Kuusipuiden hinta oli keskim. 1925—29 n. 99: — mk p.-m³:ltä ja kuorettomalta k.-m³:ltä n. 145: — mk. Vv:na 1930—34 olivat vastaavat hinnat n. 85: — mk. ja n. 125: — mk. Mäntyhiomopuiden hinta taas oli keskim. vv:na 1930—34 n. 62: — mk. p.-m³:ltä, joten ne olivat 27 % halvempia kuin kuusipuut vastaavana aikana samalta mittayksiköltä.

Taulukosta XIX nähdään puuhiomoiden käyttämien muiden kuin puuraaka-aineiden määrät. Niitä vastaava arvo tehtaalla on laskettu taulukoon LI. Lisäksi siihen on merkitty vesilasin, alunan, värien ym. sellaisten sivuaineiden arvo, joiden määrää ei ole tiedossa.

Taulukko LI. Puuhiomoiden (ja pahvitehtaiden) muiden raaka-aineiden kuin pyöreiden puiden ja jättepuiden arvo tehtaalla.

T a b. LI. Wert des Rohstoffes der Holzschleifereien (u. Pappfabriken) (exkl. Holz).

Vuosi Jahr	Sellu- loosaa. (kotim.) Zellulose (einh.)	Hioketta (kotim.) Mechan. Holzmasse (einh.)	Paperi- karikkeita (kotim.) Papier- abfälle (einh.)	Lumppuja (kotim.) Lumpen (einh.)	Vesilasia, alunaa, värejä, liima-aineita ym. Wasserglas, Alaun, Farbstoffe, Leimstoffe, u.a.		Yhteensä koti- + ulkom. Einh. + ausl. insgesamt
					kotim. einh.	ulkom. ausl.	
					1 0 0 0 m a r k k a a — 1 0 0 0 F m k		
1925	.	34 276.2	1 373.0	592.8	4 051.4	1 832.4	42 125.8
1926	.	22 578.5	2 063.6	646.8	2 058.5	2 720.3	30 067.7
1927	2 634.0	2 131.6	944.6	68.3	1 968.9	3 627.2	11 374.6
1928	3 272.6	.	1 207.8	1 608.9 ¹	662.6	99.1	6 851.0
1929	4 989.2	.	1 876.0	1 271.1	—	—	8 136.3
1930	5 848.6	1 234.3	2 052.3	1 047.6	622.4	745.3	11 550.5
1931	7 044.3	995.9	1 713.4	610.9	177.4	2 069.2	12 611.1
1932	8 179.7	719.6	1 577.3	522.4	1 144.5	3 471.2	15 614.7
1933	11 609.1	2 497.5	1 565.4	421.8	1 085.8	5 346.1	22 525.7
1934	13 990.0	4 573.4	1 846.2	412.8	1 424.7	7 650.0	29 897.1
1935	15 790.4	4 580.6	2 276.5	779.2	1 401.9	8 987.8	33 816.4

Puuhiomoiden tuotteiden ja raaka-aineiden arvon suhdetta laskettaessa on otettava huomioon, että kaikki puuhiomoiden tuotteet eivät ole välittömästi puusta valmistettuja, vaan on raaka-aineena käytetty myös selluloosaa, hioketta, paperijätteitä ja lumppuja. Varsinaiset puuhiomot eivät näitä aineita liene käyttäneet, mutta kun meikäläisessä teollisuustilastossa käsitellään puuhiomoita ja pahvitehtaita yhtenä teollisuuden lajina, niin tulevat puuhiomoiden raaka-aineena näkymään myös pahvin valmistukseen käytetyt raaka-aineet. Edellä on jo laskettu hiomopuista valmistettujen tuotteiden määrä (taulukko XX) sekä selostettu, millä tavalla laskelmat on suoritettu. Voitaisiin ajatella, että näitä määriä vastaavat arvot laskettaisiin samalla tavalla. Kun tämä eräissä suhteissa tuottaa suurempia vaikeuksia kuin määrien laskeminen, ei siihen ryhdytä, vaan lasketaan puuraaka-aineiden ja niistä saatujen tuotteiden arvon suhde seuraavasti. Lasketaan kuinka suuri on pelkän hiokkeen arvo tehtaalla tonnia kohden. Taulukosta XX nähdään kuinka paljon puuta k.-m³:nä on tarvittu hiokkeen tonnia kohden. Taulukosta 47 taas saadaan puiden hinta k.-m³:ltä. Näiden tietojen perusteella saatetaan laskea puuraaka-aineiden arvo keskimäärin hiokkeen tonnia kohden. Tällä tavalla tullaan seuraaviin tuloksiin:

¹ Summaan sisältyy 180 000 mk ulkomaisten lumppujen arvoa.

	koti- + ulkom. pyöreiden pui- den arvo teh- taalla hiokkeen tonnia kohden, mk.	hiokkeen arvo tehtaalla ton- nia (kuiv. pain.) kohden, mk.	puiden arvo tehtaalla hiokkeen arvosta, %
1925	419	939	45
1926	401	995	40
1927	386	818	47
1928	388	762	51
1929	391	778	50
keskim. 1925—29	396	844	47
1930	404	798	51
1931	349	736	47
1932	277	617	45
1933	254	556	46
1934	276	630	44
keskim. 1930—34	305	659	46
» 1925—34	341	732	47
1935	296	585	51

Tämä laskelma on tosin raaka-aineiden osalta suoritettu vain pyöreiden puiden arvon perusteella, puun menekissä sitävästoin on otettu mukaan myös jätetuut, mutta kun viimeksi mainittujen määrä ja arvo on hyvin vähäinen, niin ne eivät asiallisesti vaikuta vertailuun mitään.

Laskelma osoittaa pelkän hiokkeen arvosta tehtaalla olevan puuraaka-aineen arvoa eräinä vuosina n. puolet, useimpina kuitenkin alle sen. Tutkimuskauden eri osille lasketut keskiarvot ovat melkein saman suuruiset.

Seuraavassa lasketaan vielä kaikkien puuhiomoiden raaka-aineiden arvon osuus kaikkien tuotteiden arvosta tehtaalla. Raaka-aineisiin lasketaan tällöin puuhiomoiden käyttämät koti- ja ulkomaiset pyöreät puut, jätetuut, selluloosa, hioke, lumput, jätetuuti ja sivuaineet. Näin saadaan raaka-aineiden arvon osuudeksi tuotteiden bruttoarvosta tehtaalla seuraavat luvut:

keskim. 1925—29	43 %
» 1930—34	41 »
» 1925—34	42 »

Tällä tavalla laskien raaka-aineiden arvon osuus on pienempi kuin pelkkien puiden arvon kysymyksessä ollessa. Joskin muut raaka-aineet ovat kalliimpia kuin puut, niin ovat niistä saadut tuotteet olleet suhteellisesti vielä kalliimpia kuin puusta valmistetut, jonka vuoksi kaikkien raaka-aineiden osuus kaikkien tuotteiden arvosta on jäänyt pienemmäksi.

Edellä laskettuihin hiokkeen hintoihin verrattavaksi esitettäkään tietoja puuhiomoiden (ja pahvitehtaiden) muiden tuotteiden hinnoista tehtaalla.

	Keskim. 1925—29	Keskim. 1930—34	Keskim. 1925—34
	markkaa tonnilla		
Valkoinen puupahvi	1 714	1 442	1 547
Ruskea, värjäämätön puupahvi ja kartonki	1 941	1 711	1 818
Selluloosaa sisältävät paremmat kartonkilaadut	1 759 ¹	1 936	1 818 ²
Lumpuista ja jätetuutiasta valmistettu pahvi ja kartonki	3 278	2 414	2 723
Muut lajit sekä insuliitti	2 794 ¹	2 031	2 100 ²

217. Sulfiittiselluloosatehtaat.

(Taulukot 49—50).

Sulfiittiselluloosateollisuuden puuraaka-aineiden yhteiset määrät ovat suuresti kasvaneet, mutta kun samalla on tapahtunut hintojen laskua, joka käytettyjenkin puiden osalta näkyy tutkimuskauden loppupuolella, niin ei arvon summan nousu ole ollut niin suuri kuin puumäärien kohoaminen.

Tutkimuskauden alkupuolella, joka tässä tapauksessa käsittää ajanjakson 1927—34, oli puuraaka-aineiden (koti- + ulkom. pyöreät puut + jätetuut) arvo tehtaalla 336.9 milj. mk ja loppupuolella 385.3 milj. mk, mikä merkitsee 14 %:n nousua. Vertauksen vuoksi mainittakoon, että vastaavalla tavalla laskettu puumäärien nousu oli 36 %.

Alkuperältään ja laadultaan erilaisten puuraaka-aineiden arvon suhteellista osuutta selvittävät taulukon LII luvut.

Valtaosa sulfiittipuidenkin arvosta tietenkin tulee kotimaisten pyöreiden kuusipuiden osalle. Niiden arvo oli nimittäin kaikkien pyöreiden puiden arvosta keskim. vv:na 1927—29 97.2 % ja keskim. vv:na 1930—34 96.7 %.

Ulkomaisten puiden arvon osuus on ollut kaikkien sulfiittiselluloosapuiden arvosta keskim. vv:na 1927—29 2.8 % ja vv:na 1930—34 3.2 %, joten pientä nousua on nähtävissä. Joka tapauksessa ulkomaiset puut ovat koko maan sulfiittiselluloosateollisuudelle merkinneet vähän, joskin ne joidenkin yksityisten tehtaiden raaka-aineiden arvossa ovat voineet käsittää pääosan.

¹ Keskiarvo v:ltä 1927—29.

² » » 1927—34.

T a u l u k k o L I I. Erilaisten sulfiittiselluloosapuiden arvon suhteellinen osuus.

T a b. L I I. Anteil der verschiedenen Arten des Sul'atzelluloseholzes.

	Kotim. pyör. kuusipuut Einh. Fichtenrundholz	Ulkom. pyör. kuusipuut Aust. Fichtenrundholz	Jätepuut Abfallholz			
	kaikkien kuusipuiden summasta an der Summe des ganzen Fichten- rundholzes	kaikkien puuraaka- aineiden summasta an der Summe des ganzen Fichten- rundholzes	kaikkien puuraaka- aineiden summasta an der Summe des ganzen Fichten- rundholzes	kaikkien pyöreiden puiden summasta an der Summe des einh. Rundholzes	kaikkien puuraaka- aineiden summasta an der Summe des ganzen Holzes	kaikkien puuraaka- aineiden summasta an der Summe des ganzen Holzes
1927	100.0	99.5	—	—	—	—
1928	100.0	99.5	—	—	—	—
1929	92.7	92.3	7.3	7.2	—	—
Keskim. — Durchschn.						
1927—29	97.2	96.7	2.8	2.8	—	—
1930	100.0	98.8	1.2	1.2	0.6	0.6
1931	98.1	96.9	1.9	1.9	0.6	0.6
1932	95.6	94.3	4.4	4.4	0.6	0.5
1933	94.7	92.5	5.3	5.2	0.7	0.6
1934	95.3	92.8	4.7	4.6	1.6	1.5
Keskim. — Durchschn.						
1930—34	96.7	95.1	3.3	3.2	0.8	0.8
Keskim. — Durchschn.						
1927—34	96.9	95.7	3.1	3.1		
1935	96.7	95.0	3.3	3.2	0.7	0.7

Jätepuiden arvon osuus on ollut vielä pienempi kuin ulkomaisten puiden. Se ei ole kohonnut kuin v. 1934 yli 1 %:n jääden kaikkina muina vuosina alle sen. Keskim. 1930—34 oli jätteiden osuus 0.8 %.

Sulfiittiselluloosapuiden yksikköhinnat tehtaalla ovat nekin tutkimuskauden eri osilla olleet erilaiset. Tälläkin kohdalla havaitaan sama seikka, josta jo muiden teollisuuden lajien kohdalla on mainittu, että lamakauden ensi vuosina raaka-aineiden hinnat tehtaalla olivat suhteellisen korkeat, koska silloin käytettiin korkeasuhdanteen aikana ostettuja puita. V. 1934 alkoivat kotimaisten kuusipuiden hinnat tehtaallakin jo nousta, vaikka nousu on ollut verraten lievä. Todennäköisesti vielä silloin käytettiin pääasiassa lamakaudella ostettuja puita. Viimeaikaisin (vv:n 1935 ja 1936) ostohintojen nousu ei vielä tietenkään näy tässä käsiteltävän ajanjakson viimeisenä vuonna käytettyjen puiden hinnoissa.

Kotimaiset kuusiset sulfiittiselluloosapuut maksoivat tehtaalla keskim. vv:na 1930—34 88: — mk. (hiomopuut 85: — mk.) p.-m³:ltä ja kuoretto-malta k.-m³:ltä 122: — mk. (hiomopuut 125: — mk.). Sulfiittiselluloosa-puut ja hiomopuut ovat olleet osapuilleen saman hintaiset. Se, että molempien teollisuuden lajien k.-m³:n hinnat eivät ole samassa suhteessa kuin p.-m³:n hinnat, johtuu vähän erilaisista pino- ja kiintomitan välistä suhdeluviista.

Ulkomaiset (kuusiset) sulfiittiselluloosapuut ovat olleet tehtaalla keskimäärin kalliimpia kuin kotimaiset. Edelliset maksoivat keskim. vv:na 1930—34 104: — mk. ja jälkimmäiset 88: — mk. p.-m³:ltä, joten erotus on ollut 18 %. Ulko- ja kotimaisten paperipuiden hintasuhte tehtaalla on siten ollut päinvastainen kuin ulko- ja kotimaisten sahatukkien. Koti- ja ulkomaisten paperipuiden hintasuhteista tehtaalla eivät kuitenkaan tässä suoritettut laskelmat anna täysin selvää kuvaa. Parempi käsitys asiasta saataisiin, jos voitaisiin laskea hinta vain sekä koti- että ulkomaisia raaka-aineita käyttävien tehtaiden osalta.

Sahateollisuuden jätepuuta on sulfiittiselluloosateollisuudessa käytetty vain v:sta 1930 alkaen. Niiden hinta tehtaalla on keskim. vv:na 1930—34 102: — mk. k.-m³:ltä, mikä on 84 % kotimaisten pyöreiden kuusten k.-m³-hinnasta vastaavana ajanjaksona.

Sulfiittiselluloosateollisuuden sivuaineiden määrästä on esitetty tietoja taulukossa XXIII. Taulukossa LIII mainitaan niitä vastaava arvo tehtaalla. Tähän yhdistelmään voidaan ottaa sellaisetkin sivuaineet, joiden määriä ei ole ollut tiedossa, vaan on mainittu vain niiden arvo.

Kuten taulukosta LIII havaitaan, tulee sulfiittiselluloosateollisuuden kaikkien sivuaineiden arvosta suurin osa ulkomaisten aineiden osalle. Laskemalla koti- ja ulkomaisten aineiden suhteellinen osuus molempien summasta saadaan seuraavat luvut:

	kotim.	ulkom. prosenttia	yhteensä
keskim. 1927—29	20.3	79.7	100.0
» 1930—34	18.0	82.0	100.0
» 1927—34	18.7	81.3	100.0

Kaikkien sivuaineiden arvosta on ulkomaisten aineiden arvon osuus ollut keskim. vv:na 1927—34 runsaasti $\frac{4}{5}$. Kehitys on kulkenut lisäksi siihen suuntaan, että ulkomaisten aineiden osuus on lievästi noussut,

Taulukko LIII. Sulfiittiselluloosateolli-
Tab. LIII. Wert (ab Fabrik) des Nebenroh-

Vuosi Jahr	Kalkkikiveä Kalkstein		Kalkkia Kalk		Klooria Chlor		Kloorikalkkia Chloralkali	
	kotim. einh.	ulkom. ausl.	kotim. einh.	ulkom. ausl.	kotim. einh.	ulkom. ausl.	kotim. einh.	ulkom. ausl.
1 0 0 0 m a r k k a a — 1 0 0 0 F m k								
1927	8 895.5	—	5.0	—	—	—	1 539.9	5 547.6
1928	9 339.1	44.0	265.6	—	—	—	1 326.0	3 190.0
1929	9 614.4	35.9	13.8	—	—	—	—	7 374.4
Keskim. — Durchschn.								
1927—29	9 283.0	—	—	—	—	—	—	5 370.7
1930	9 989.8	180.7	—	—	5 147.0	—	—	8 685.4
1931	9 477.2	305.7	136.0	—	4 464.0	604.4	—	9 567.2
1932	11 013.4	166.0	540.5	—	6 603.4	4 229.0	—	12 162.9
1933	11 397.3	81.3	485.0	—	6 841.2	4 695.8	—	13 712.7
1934	11 800.0	—	1 095.0	—	7 752.4	10 632.7	—	10 783.5
Keskim. — Durchschn.								
1930—34	10 735.5	—	—	—	6 161.6	—	—	10 982.3
Keskim. — Durchschn.								
1927—34	10 190.8	—	—	—	—	—	—	8 878.0
1935	12 985.3	—	3 034.0	—	9 935.2	19 025.8	—	3 226.4

sikäli kuin sitä arvostellaan tutkimuskauden eri osille laskettujen keskimäärien perusteella.

Kuitenkin on aivan viime vuosina tapahtunut olennaisia muutoksia eräiden sivuaineiden arvon määrissä. Kuten taulukosta XXIII, jossa käsitellään sulfiittiselluloosateollisuuden sivuaineiden määriä, havaitaan, on erittäinkin rikin tarvetta ryhdytty tyydyttämään kotimaisilla rikki-
pitoisilla aineilla siinä määrin, että ne painomäärältään käsittivät v. 1935 yli 50 % koko rikkipitoisten aineiden painomääristä. Millä tavalla niiden arvon osuus jakaantuu koti- ja ulkomaisten rikkipitoisten aineiden kesken, sitä osoittavat taulukosta LIV luvut vv:lta 1932—35, jona aikana kotimaisten puheena olevien aineiden käyttöä on esiintynyt.

Kehitys sulfiittiselluloosateollisuudessa rikkipitoisten aineiden käytössä on niiden arvonkin perusteella kulkenut edulliseen suuntaan. Kotimaisten aineiden arvon osuus koti- ja ulkomaisten summasta, oltuaan

suuden sivuaineiden arvo tehtaalla.
Stoffes der Sulfitzelluloseindustrie.

Rikkiä Schwefel	Rikkikiisu- rikastetta Schwefelkies		Muita Andere		Yhteensä Insgesamt		Yhteensä kotim. + ulkom. Einh. + ausl. Insgesamt.	
kotim. einh.	ulkom. ausl.	kotim. einh.	ulkom. ausl.	kotim. einh.	ulkom. ausl.	kotim. einh.	ulkom. ausl.	
1 0 0 0 m a r k k a a — 1 0 0 0 F m k								
—	50 790.5	—	—	3 406.4	5 271.3	13 846.8	61 609.4	75 456.2
—	58 787.3	—	—	8 123.8	3 052.8	19 054.5	65 074.1	84 128.6
—	61 055.2	—	—	7 159.4	—	16 787.6	68 465.5	85 253.1
—	5 687.8	—	—	6 230.0	—	16 563.0	65 049.6	81 612.6
—	66 623.6	—	—	73.7	—	15 210.5	75 489.7	90 700.2
—	69 263.8	—	—	56.2	—	14 133.4	79 741.1	93 874.5
—	112 101.1	268.0	—	74.5	27.3	18 499.8	128 686.3	147 186.1
555.2	100 429.7	3 581.7	—	158.2	11.4	23 018.6	118 930.9	141 949.5
2 035.9	65 410.4	13 606.1	—	324.9	114.0	36 614.3	86 940.6	123 554.9
—	8 276.6	—	—	137.5	—	21 495.3	97 957.7	119 453.0
—	7 305.8	—	—	2 422.1	—	19 645.7	85 617.2	105 262.9
2 735.1	64 005.1	19 046.6	23.4	1 299.9	—	49 036.1	86 280.7	135 316.8

Taulukko LIV. Sulfiittiselluloosateollisuuden käyttämien rikkipitoisten sivuaineiden arvon jakaantuminen koti- ja ulkomaisten aineiden kesken.

Tab. LIV. Verteilung des Wertes des schwefelhaltigen Nebenrohstoffes auf die einh. und ausl. Rohstoffe in der Sulfitzelluloseindustrie.

	Rikki Schwefel		Rikkikiisu- rikastetta Schwefelkies		Yhteensä Insgesamt	
	kotim. einh.	ulkom. ausl.	kotim. einh.	ulkom. ausl.	kotim. einh.	ulkom. ausl.
prosenttia — Prozent						
1932	—	100.0	100.0	—	0.2	99.8
1933	0.5	99.5	100.0	—	4.4	95.6
1934	3.0	97.0	100.0	—	19.3	80.7
1935	4.1	95.9	100.0	—	22.2	77.8

v. 1932 vain 0.2 %, oli v. 1935 kohonnut jo 22.2 %:iin, joten suunta oma-
varaisuutta kohti on ollut tässä suhteessa jyrkästi nouseva. Ennen kaik-
kea on tällaisella asiain tilalla suuri merkitys sen vuoksi, että sulfiitti-

selluloosateollisuus on miltei luonut uuden teollisuuden lajin, joka vastaisuudessa voi vielä paljon kehittyä ja tuottaa puheena olevalle teollisuudelle ehkä suurimman osan sen tarvitsemasta rikistä. Eikä sulfiittiselluloosateollisuus näytä joutuneen tekemään uhrauksia kotimaisen rikki-kiisurikasteen käytön johdosta, päinvastoin. Pelkän rikin ja rikkikiisun yhteinen arvo tehtaalla oli näet v. 1932 112.4 milj. ja v. 1935 85.8 milj. mk., joten menot kaikkien rikkipitoisten aineiden käytöstä ovat alentuneet v:sta 1932 v:een 1935 kaikkiaan 26.6 milj.:lla mk:lla, vaikka sulfiittiselluloosateollisuus samaan aikaan on laajentunut ja tarvinnut sivuaineita absoluuttisesti entistä enemmän. Kehityksen edullisesta suunnasta huolimatta ulkomaisten rikkipitoisten sivuaineiden arvo oli tässä näkyvänä viimeisenä tutkimusvuonna (1935) n. $\frac{3}{4}$ koti- ja ulkomaisten arvon summasta. Arvon perusteella on siten ulkomaisten rikkipitoisten aineiden käyttö sulfiittiselluloosateollisuudessa paljon suurempi kuin tonnimmärien perusteella.

Kun lasketaan sulfiittiselluloosateollisuudessa puuraaka-aineiden ja sivuaineiden arvon osuus (tehtaalla) kaikkien raaka-aineiden summasta, niin tullaan seuraaviin suhteellisiin lukuihin:

	puuraaka- aineet (koti- ja ulkom. pyöreät puut + jätepuut)	sivuaineet prosenttia	yhteensä
keskim. 1927—29	80	20	100
» 1930—34	76	24	100
» 1927—34	78	22	100

Sivuaineiden arvolla on sulfiittiselluloosateollisuudessakin varsin suuri merkitys, sillä se käsittää n. $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{5}$ kaikkien raaka-aineiden arvosta tehtaalla. Tutkimuskauden eri osille lasketuista keskiarvoista havaitaan sivuaineiden suhteellisen arvon osuuden lisääntyneen ja puiden vähentyneen. Tämä tuskin merkitsee sitä, että sivuaineiden käyttö suhteessa puiden käyttöön olisi lisääntynyt, pikemmin on oletettavissa päinvastaista, sillä teollisuuden työskentely myös sivuaineiden käytön puolesta kehittynee yhä tarkoituksen mukaisemmaksi, vaan merkinnee yksinkertaisesti sitä, että puu- ja sivuraaka-aineiden hinnat tehtaalla eivät ole vaihdelleet samassa suhteessa. Näyttää siltä, niinkuin puiden hinnat lamakaudella olisivat alentuneet suhteellisesti enemmän kuin sivuaineiden.

Sulfiittiselluloosateollisuuden puuraaka-aineiden ja sivuaineiden sekä tuotteiden arvon suhteesta esitetään seuraavassa eräitä laskelmia. Tuot-

teisiin lasketaan tällöin kaikki muut paitsi sulfiittihappo, liima, lipeä, puusprii, tärpätti, hartsi, tekosilkki yms. sivutuotteet. Niiden määrää nimittäin ei ole ilmoitettu kaikkina vuosina. Sitäpaitsi niillä on niin määrältään kuin arvoltaan siksi vähäinen merkitys muiden tuotteiden rinnalla, ettei niiden pois jättäminen vaikuta asiallisesti mitään tässä suoritettavien laskelmien tuloksiin.

T a u l u k k o LV. Sulfiittiselluloosateollisuuden puuraaka-aineiden ja sivuaineiden sekä tuotteiden arvon vertailua (arvot tehtaalla).

T a b. LV. Vergleich des Wertes des Rohholzes und Nebenrohstoffes mit dem Wert der Erzeugnisse (die Werte ab Fabrik).

	Selluloosan arvo tonnia (kuivaa painoa) kohden, mk. Wert der Zellulose pro t (Trocken- gewicht). Fmk.	Koti- ja ulkom. pyör. puiden + jättepuiden arvo selluloosa- san tonnia kohden, mk. Wert des Holzes (Rund- u. Abfall-) pro t der Zellulose, Fmk.	Sivuaineiden arvo tonnia kohden, mk. Wert des Nebenrohstoffes pro t, Fmk.	Puiden arvo selluloosan arvosta, % Anteil des Wertes des Holzes u. Wertes des Roh- holzes am Werte der Zellulose %	Puiden + sivu- aineiden arvo selluloosan arvosta, % Anteil des Wertes des Holzes u. Nebenrohstoffes am Werte der Zellulose, %
1927	1 987	748	199	38	48
1928	1 850	767	192	41	52
1929	1 860	834	182	45	55
Keskim. — Durchschn.					
1927—29	1 895	786	190	41	52
1930	1 742	803	176	46	56
1931	1 555	680	180	44	55
1932	1 452	576	230	40	56
1933	1 426	534	208	37	52
1934	1 462	559	162	38	49
Keskim. — Durchschn.					
1930—34	1 514	618	191	41	53
Keskim. — Durchschn.					
1927—34	1 625	667	191	41	53
1935	1 448	605	161	42	53

Kun edellä olevan taulukon lukuihin voi vaikuttaa myös se, missä suhteessa sulfiittiselluloosan koko tuotannon myyntiarvossa (tehtaalla) on hinnaltaan erilaisten laatujen myyntiarvoa (tehtaalla), niin lasketaan asian valaisemiseksi seuraavat luvut, jotka osoittavat eri laatujen arvon osuutta arvon summasta:

	valkaistua	valkaisematonta helposti vahvaa valkaistavaa	yhteensä
	prosenttia (myyntiarvosta tehtaalla)		
1927	17.5	70.4	12.1
1928	19.4	68.5	12.1
1929	19.5	71.6	8.9
1930	19.9	72.3	7.8
1931	18.7	72.3	9.0
1932	23.9	66.7	9.4
1933	26.5	63.5	10.0
1934	29.1	60.7	10.2
1935	32.7	59.0	8.3

Myyntiarvon (bruttoarvon tehtaalla) jakaantumisessa on tapahtunut siirtymistä valkaisemattoman vahvan selluloosan osalta valkaistun osalle, mikä pääasiassa joutuu tämän laadun suhteellisen valmistuksen lisääntymisestä (vrt. s. 58). Mutta samalla se on todennäköisesti vaikuttanut enentävästi puun käyttöön, jonka vuoksi puheena olevan laadun lisääntyminen ei vaikuttane paljon selluloosan ja puuraaka-aineiden arvon suhteeseen tutkimuskauden eri aikoina.

Puuraaka-aineiden arvo selluloosan tonnia kohden on ilmeisesti pienentynyt tutkimuskaudella. Keskim. vv:na 1927—29 se oli 27 % pienempi kuin keskim. vv:na 1930—34. Selvää on, että tähän on vaikuttanut puuraaka-aineiden hinnan lasku tutkimuskauden jälkipuolella, johon sisältyvät lamakauden pahimmat vuodet. Mutta vaikka puiden hinnat olisivat koko tutkimuskauden pysyneet täsmälleen samoina, niiden arvo selluloosan tonnia kohden olisi sittenkin alentunut, sillä puun menekki tonnia kohden on alentunut, kuten edellä on osoitettu (taulukko XXIV).

Myös selluloosan arvo tehtaalla on tonnilta alentunut, ja on tämä lasku tapahtunut osapuilleen samassa suhteessa kuin puiden arvo selluloosan tonnia kohden. Vv:n 1930—34 keskiarvo on 25 % pienempi kuin keskiarvo vv:lta 1927—29. Selluloosan arvon lasku tehtaalla on siten ollut vähän pienempi kuin puuraaka-aineiden arvon lasku selluloosan tonnia kohden. Kun otetaan huomioon puun menekin vähentyminen selluloosan tonnia kohden, niin on tällainen ero varsin luonnollinen.

Sivuaineiden arvo selluloosan tonnia kohden on myös laskettu taulukoon LV. Sen suuruus on kyllä vuosittain vaihdellut, mutta keskimäärin tutkimuskauden eri osilla se on ollut n. 190: — mk. tonnia kohden. Erityisesti kiintyy huomio v:een 1934, jolloin kotimaista rikkikiisurikastetta käytettiin paljon. Sinä vuonna alentui sivuaineiden arvo tonnia kohden edellisen vuoden 208: — mk:sta 162: — mk:aan, mikä on lajissaan

alhaisimpia summia koko tutkimuskaudella. Tietenkään laskun ei tarvitse johtua yksinomaan kotimaisen rikkikiisun käytöstä, mutta se on asiaan kuitenkin vaikuttanut paljon. Tältäkin kannalta tarkastellen näyttää kotimaisen rikkikiisurikasteen käyttö olevan teollisuudelle taloudellista, kuten edelläkin jo on ilmennyt rikkipitoisten aineiden kokonaisarvon vaihteluita tarkastettaessa.

Kaikkien raaka-aineiden (puiden ja sivuaineiden) arvon osuus tuotteiden myyntia vosta (bruttoarvosta) tehtaalla on pysynyt jotenkin tasaisena koko tutkimusajan, n. 52—53 %:na. Tämä suhde, kuten mainittu, on laskettu pelkän selluloosan arvoa käytettäessä perusteena. Vaikka otettaisiin mukaan sivutuotteiden, sulfiittihapon, puuspriin, tärpätin ym. arvo, ei suhde muuttuisi sanottavasti, sillä niiden arvo merkitsee häviävän vähän selluloosan arvon rinnalla.

218. Sulfaattiselluloosatehtaat.

(Taulukot 51—53).

Samaan tapaan kuin paperiteollisuuden muissa lajeissa ovat pyöreiden sulfaattipuiden määrät suurin piirtein lisääntyneet tutkimuskaudella. Pulavuosina tapahtuneen hintojen laskujen johdosta eivät puiden arvon muutokset ole tapahtuneet samalla tavalla kuin määrien vaihtelut. Kuitenkin puumäärän nousu tutkimuskauden loppuosalla oli niin suuri, että samanaikaisesta hintojen laskusta huolimatta pyöreiden puiden arvon summa kohosi. Se oli keskim. vv:na 1927—29 35.3 milj. ja keskim. vv:na 1930—34 48.1 milj. mk. Nousu, joka vastaavalla tavalla puumääristä laskettuna oli 45 %, jäi arvon osalta 36 %:ksi.

Sulfaattiselluloosateollisuuden pyöreiden puiden arvosta tuli tietenkin eniten männyn osalle. Kaikkien pyöreiden puiden arvo (tehtaalla) nimittäin jakaantui eri puulajien kesken keskim. vv:na 1930—34 seuraavasti: mänty 96.1 %, kuusi 2.8 % ja haapa 1.1 %.

Raaka-aineina käytettyjen jättepuiden arvo nähdään taulukosta 52. Siinä on voitu lukusarjat esittää koko tutkimusajalta eli vv:lta 1925—34. Tutkimuskauden alkupuoliskolla käytettiin tätä raaka-ainelajia 27.3 milj:n ja loppupuoliskolla 36.8 milj:n mk:n arvosta keskimäärin vuodessa.

Pyöreiden puiden ja jättepuiden arvo oli kaikkien puuraaka-aineiden arvon summasta seuraavan suuruinen:

	pyöreät puut prosenttia	jätepuut prosenttia	yhteensä
keskim. 1927—29	55	45	100
» 1930—34	57	43	100
» 1927—34	56	44	100

Jätepuilla paitsi määrältään on myös arvoltaan varsin suuri merkitys sulfaattiselluloosateollisuuden raaka-aineina, sillä niiden arvo on ollut kaikkien puuraaka-aineiden summasta yli 40 %. Merkille pantavaa on, että pyöreiden ja jätepuiden arvon suhde on pysynyt jotakuinkin muuttumattomana tutkimuskauden eri osilla.

Varsinaisten pyöreiden sulfaattiselluloosapuiden, mäntyjen, yksikköhintoja tehtaalla tarkastettaessa huomataan kyllä vuotuisia vaihteluita, mutta nämä ovat olleet suhteellisen pienet. Vielä v. 1931 olivat mäntypuiden hinnat osapuilleen samalla tasolla kuin edellisinä vuosina, mikä tässäkin tapauksessa merkitsee, että lamakauden alkuvuosina käytettiin korkeasuhtanteen aikana ostettuja puita. V. 1932 sensijaan jo näkyy silloin käytettyjen puiden hintojen lasku. Sen jälkeen ei ole tapahtunut suuria muutoksia, joskin pientä nousua on jo havaittavissa v:n 1934 hinnoissa. Nousukauden kohonneet ostohinnat eivät siten vielä näkyneet selvästi v. 1934 käytettyjen puiden hinnoissa tehtaalla, koska silloin käytettyjen puiden pääosa oli ostettu lamakauden hintasuhteiden vallitessa.

Keskim. vv:na 1927—29 maksoivat pyöreät mäntyiset sulfaattiselluloosapuut tehtaalla 63: — mk. p.-m³:ltä ja 93: — mk. kuorettomalta k.-m³:ltä. Keskimäärät vv:lta 1930—34 olivat vastaavasti 60: — mk. ja 88: — mk.

Kuusiset sulfaattiselluloosapuut, joiden käyttö on ollut hyvin vähäistä, olivat tutkimuskauden alkupuolella huomattavasti kalliimpia kuin mäntyiset. Loppupuolella ja varsinkin tutkimuskauden kahtena viimeisenä vuonna niiden hinnat asettuivat suunnilleen mäntypuiden tasalle. Joka tapauksessa ovat sulfaattiselluloosateollisuuden kuusipuut olleet huomattavasti halvempia kuin sulfiittiselluloosateollisuuden käyttämät, minkä pääasiassa ovat aiheuttaneet näiden teollisuuden lajien erilaiset raaka-aineiden laatuvaatimukset.

Jätepuiden hinta tehtaalla on ollut huomattavasti alhaisempi kuin pyöreiden puiden. Näiden raaka-ainelajien pinomitta pyöreisiin puihin verrattuna on ollut niin erilainen, ettei sen perusteella suoritettu hintavertailu ole paljontaan sanova. Jätteiden k.-m³ kohden lasketusta hin-

nasta mainittakoon, että se oli keskim. vv:na 1930—34 67: — mk., mikä on vain n. $\frac{3}{4}$ kaikkien pyöreiden puiden vastaavan ajan keskimääräisestä k.-m³-hinnasta.

Jätepuiden hintoja arvostellessa viitattakoon vielä tämänkin yhteydessä siihen seikkaan, että niitä suuret määrät siirretään omilta sahoilta omille sulfaattiselluloosatehtaille, jossa tapauksessa hinnan määrittäminen jää yrityksen sisäiseksi asiaksi. Sensijaan niissä tapauksissa, jolloin jätteet myydään vieraille, niiden hinta vastaa todellista ostohintaa sekä kuljetus- ja varastoimiskustannuksia.

Taulukossa XXX on esitetty sulfaattiselluloosateollisuuden käyttämien sivuaineiden määrät. Taulukossa LVI mainitaan niiden arvo tehtaalla. Kun teollisuustilastossa on osa sivuaineita mainittu vain arvoltaan, mutta ei määrältään, tulee seuraavassa yhdistelmässä esitetyksi sellaistenkin sivuaineiden arvo, joiden määrää ei tunneta.

Sivuaineiden arvo sulfaattiselluloosateollisuudessa nousee melkoisiin absoluuttisiin summiin, keskim. vv:na 1927—34 45.1 milj. mk:aan. Niiden arvon summa on tutkimuskautena kasvanut, mikä luonnollisesti on ollut seurauksena teollisuuden laajentumisesta.

Koti- ja ulkomaisten sivuaineiden arvon suhteellista osuutta molempien arvojen summista osoittavat seuraavat luvut:

	kotim. prosenttia	ulkom. prosenttia	yhteensä
keskim. 1927—29	39.7	60.3	100.0
» 1930—34	51.4	48.6	100.0
» 1927—34	47.8	52.2	100.0

Sivuaineiden arvon erittely niiden alkuperän mukaan osoittaa, että kotimaisten aineiden arvon osuus vv:na 1927—34 on ollut lähes puolet. Kehitys on lisäksi kulkenut siihen suuntaan, että niiden osuus on suurentunut. Oltuaan keskim. vv:na 1927—29 n. 40 % se keskim. vv:na 1930—34 nousi jo yli 50 %:n. Tästä huolimatta sulfaattiselluloosateollisuuskin on vielä varsin suuressa määrässä ulkomaisten sivuaineiden varassa, vaikkakaan sen riippuvaisuus tuonnista ei ole yhtä suuri kuin sulfiittiselluloosateollisuuden, jossa, kuten edellä on osoitettu, ulkomaisten sivuaineiden arvon osuus on ollut 80—82 %.

Millä tavalla kaikkien raaka-aineiden ja sivuaineiden arvon summa jakaantuu puiden ja sivuaineiden osalle, nähdään seuraavista luvuista:

Taulukko LVI. Sulfaattiselluloosateolli-
T a b. LVI. Wert (ab Fabrik) des Nebenroh-

Vuosi Jahr	Glaubersuolaa Glaubersalz		Keittosuolaa Kochsalz		Kaustiksoodaa Kaustischsoda		Soodaa Soda		Rikkihappoa Sulfelsäure	
	kotim. einh.	ulkom. ausl.	kotim. einh.	ulkom. ausl.	kotim. einh.	ulkom. ausl.	kotim. einh.	ulkom. ausl.	kotim. einh.	ulkom. ausl.
1 0 0 0 m a r k k a a — 1 0 0 0 F m k										
1927	—	16 752.6	—	1 071.2	—	—	73.4	1 803.7	578.0	—
1928	—	20 852.9	—	1 554.1	—	—	425.4	2 037.8	677.0	—
1929	—	19 438.5	—	1 116.0	—	—	27.7	1 285.1	1 002.8	—
Keskim. — Durchschn.										
1927—29	—	19 014.6	—	1 247.1	—	—	175.5	1 708.9	752.6	—
1930	176.1	23 894.3	—	—	495.1	—	—	1 657.6	1 179.8	—
1931	268.6	21 462.3	—	—	215.3	—	—	130.0	646.1	—
1932	518.7	24 287.5	—	—	590.8	—	—	—	1 421.4	—
1933	587.0	23 663.4	—	—	2 139.1	—	—	—	1 402.4	—
1934	620.5	23 309.4	—	—	1 107.7	—	—	—	932.2	—
Keskim. — Durchschn.										
1930—34	434.2	23 323.4	—	—	909.6	—	—	—	1 116.4	—
Keskim. — Durchschn.										
1927—34	—	21 707.6	—	—	—	—	—	—	980.0	—
1935	508.9	26 375.8	—	—	1 657.1	—	—	—	1 285.6	—

puuraaka-aineet
(pyöreät puut
+ jätepuut) sivuaineet yhteensä
prosenttia

keskim.	1927—29	63	37	100
»	1930—34	63	37	100
»	1927—34	63	37	100

Sulfaattiselluloosateollisuudessa sivuaineiden arvon osuus on ollut suhteellisesti melkoisesti suurempi kuin esim. sulfiittiselluloosateollisuudessa, vaikkakin viimeksimainitussakin sivuaineet merkitsevät suurta menoerää. Siitä päättäen, että sulfaattiselluloosateollisuudessa puiden ja sivuaineiden arvon osuus on pysynyt tutkimuskauden eri osilla osapuilleen samana, niiden hinnat ovat vaihdelleet suurinpiirtein samassa suhteessa.

Raaka-aineiden ja tuotteiden arvon vertaamiseksi lasketaan sulfaattiselluloosateollisuudestakin saman tapaisia lukuja kuin edellä muista tärkeimmistä teollisuuden lajeista. Tuotteista otetaan laskelmiin vain erilai-

suuden sivuaineiden arvo tehtaalla.
Stoffe der Sulfatzelluloseindustrie.

Klooria Chlor		Kalkkikiveä Kalkstein		Kalkkia Kalk		Muita Sonstige		Yhteensä Insgesamt		Yhteensä koti- + ulkomai- sia Einh. + ausl. Insgesamt
kotim. einh.	ulkom. ausl.	kotim. einh.	ulkom. ausl.	kotim. einh.	ulkom. ausl.	kotim. einh.	ulkom. ausl.	kotim. einh.	ulkom. ausl.	Einh. + ausl. Insgesamt
1 0 0 0 m a r k k a a — 1 0 0 0 F m k										
—	—	2 527.8	—	8 713.9	—	—	396.0	11 893.1	20 023.5	31 916.6
—	—	477.3	—	15 840.3	—	—	—	17 420.0	24 444.8	41 864.8
—	—	4 392.1	745.9	9 774.8	—	—	518.7	15 197.4	23 104.2	38 301.6
—	—	2 465.7	—	11 443.0	—	—	—	14 836.8	22 524.2	37 361.0
4 360.5	—	2 264.5	136.0	16 781.2	—	—	509.6	25 257.2	26 197.5	51 454.7
2 797.6	—	1 004.6	191.5	15 372.0	—	—	—	20 304.2	21 783.8	42 088.0
5 577.6	—	330.0	174.0	17 960.7	—	—	184.9	26 399.2	24 646.4	51 045.6
6 230.7	—	272.0	273.0	17 429.6	—	—	64.6	28 060.8	24 001.0	52 061.8
5 565.5	—	275.0	280.6	19 278.8	—	29.0	584.4	27 808.7	24 174.4	51 983.1
4 906.4	—	829.2	211.0	17 364.5	—	—	—	25 566.0	24 160.6	49 726.6
—	—	1 442.9	—	15 143.9	—	—	—	21 542.5	23 547.0	45 089.5
5 697.6	62.5	305.9	200.3	21 907.9	—	—	922.1	31 363.0	27 560.7	58 923.7

set selluloosalaadut, sensijaan sivutuotteet, kuten metyylialkoholi, tärpätti, suopa ym. niihin verrattavat jätetään laskelmista pois. (Taulukko LVII).

Millä tavalla sulfaattiselluloosan eri laatujen arvon osuus on vaihdellut tutkimuskautena, sitä osoittavat seuraavat luvut:

	valkaistu	valkaisematon helposti vahva valkaistava		yhteensä
		prosenttia	(myyntiarvosta tehtaalla)	
1927	22.7	60.9	16.4	100.0
1928	21.9	63.5	14.6	100.0
1929	22.5	60.6	16.9	100.0
1930	16.9	68.0	15.1	100.0
1931	14.3	72.6	13.1	100.0
1932	17.5	72.2	10.3	100.0
1933	17.9	69.9	12.2	100.0
1934	17.9	71.4	10.7	100.0
1935	13.1	78.1	8.8	100.0

Taulukko LVII. Sulfaattiselluloosateollisuuden puuraaka-aineiden ja sivu-
aineiden sekä tuotteiden arvon vertailua (arvo tehtaalla).

Tab. LVII. Vergleich des Wertes des Sulfatzelluloseholzes und Nebenrohstoffes mit
dem Wert der Erzeugnisse (Werte ab Fabrik).

	Selluloosan arvo tonnia (kuiv.pain.) kohden, mk. Wert der Zellulose pro t (Trockenge- wicht), Fmk	Pyöreiden ja jätelui- den arvo selluloosan tonnia koh- den, mk. Wert des Holzes pro t Zellulose, Fmk	Sivuaineiden arvo sellu- loosan tonnia kohden, mk. Wert des Nebenroh- stoffes pro t Zellulose, Fmk	Puiden arvo selluloosan arvosta, % Anteil des Holzes am Werte der Zellulose, %	Puiden + sivu- aineiden arvo selluloosan arvosta, % Anteil des Holzes u. Nebenrohstoffes am Werte der Zellulose, %
1927	1 888	431	275	23	37
1928	1 829	471	287	26	41
1929	1 776	468	245	26	40
Keskim. — Durchschn.					
1927—29	1 826	459	268	25	40
1930	1 413	461	273	33	52
1931	1 164	413	219	35	54
1932	1 275	373	221	29	47
1933	1 222	344	220	28	46
1934	1 182	346	199	29	46
Keskim. — Durchschn.					
1930—34	1 246	382	224	31	49
Keskim. — Durchschn.					
1927—34	1 406	403	236	29	45
1935	1 200	359	200	30	47

Samoin kuin eri laatujen valmistusmäärissä on niiden arvossa tapah-
tunut jonkin verran sen suuntaisia muutoksia, että valkaisuamattoman
vahvan selluloosan arvon suhteellinen osuus on keskimäärin suurempi
tutkimuskauden loppu- kuin alkupuoliskolla valkaistun selluloosan suh-
teellisen arvon osuuden ollessa päinvastaisen. Todennäköisesti puun
menekki valkaisuamattoman vahvan selluloosan tonnia kohden on pie-
nempi kuin valkaistun selluloosan yksikköä kohden, joten tämä seikka voi
vaikuttaa selluloosan ja puuraaka-aineiden arvon suhteeseen. Puheena
olevalla siirtymisellä ei kuitenkaan liene niin suurta merkitystä, että se
olennaisesti olisi vaikuttanut taulukossa LVII esitettyjen, kysymykseen
tulevien lukujen suuruuteen tutkimuskauden eri vuosina.

Puuraaka-aineiden arvo sulfaattiselluloosan tonnia kohden on melkoi-
sesti alentunut tutkimuskautena, lukuunottamatta paria alkupuolen
vuotta. Tähän, samoin kuin paperiteollisuuden muissa lajeissa, ei ole vai-
kuttanut vain puiden hinnan alentuminen, vaan myös puun menekin
vähentyminen selluloosan tonnia kohden, kuten taulukosta XXXII näh-
dään. Kuitenkin puuraaka-aineiden arvon suhteellinen osuus selluloosan
arvosta on muodostunut tutkimuskauden loppupuolella suuremmaksi kuin
alkupuolella, mikä viittaa siihen, että sulfaattiselluloosan arvo on alen-
tunut suhteellisesti enemmän kuin puuraaka-aineiden siitä huolimatta,
että puun menekki selluloosan tonnia kohden on pienentynyt. Erittäinkin
vv:na 1930 ja 1931 on puuraaka-aineiden arvon osuus selluloosan arvosta
suhteellisen korkea. Ilmeisesti tämäkin on osoituksena siitä usein mai-
nitusta seikasta, että näinä vuosina vielä sulfaattiselluloosateollisuudes-
sakin käytettiin selluloosan arvon jo alentuessa edellisinä vuosina ostet-
tuja kalliita puita.

Puuraaka-aineiden arvon osuus selluloosan arvosta on sulfaattisellu-
loosateollisuudessa huomattavasti pienempi kuin sulfiittiselluloosateolli-
suudessa. Pääasiassa tämä johtuu siitä, että sulfiittiselluloosapuut ovat
kalliimpia kuin sulfaattiselluloosapuut, mutta lisäksi on vielä se, että
sulfaattiselluloosateollisuudessa merkitsee selluloosan arvossa sivuaineiden
arvo suhteellisesti enemmän kuin sulfiittiselluloosateollisuudessa. Puiden
arvon osuus sulfiittiselluloosan arvosta onkin niin suuri, että niiden +
sivuaineiden osuus muodostuu suuremmaksi selluloosan arvosta kuin
vastaavan summan osuus sulfaattiselluloosateollisuudessa. Vertauksen
vuoksi mainittakoon että puiden + sivuaineiden osuus sulfiittiselluloosan
bruttoarvosta (tehtaalla) oli keskim. vv:na 1930—34 53 %, sulfaattisellu-
loosan vastaavan luvun ollessa samaan aikaan 49 %.

219. Paperiteollisuus yhteensä.

(Taulukot 54—56).

Edellä käsitellyn paperiteollisuuden eri lajien raaka-aineiden arvon
lisäksi on taulukkoihin 54—56 laadittu yhdistelmiä koko paperiteolli-
suuden (puuhiomoiden, sulfiitti- ja sulfaattiselluloosatehtaiden) raaka-
aineiden arvosta tehtaalla. Kuitenkin jätetään sivuaineiden arvo huo-
mioon ottamatta ja tarkastetaan vain puuraaka-aineiden arvoa.

Kaikkien kotimaisten pyöreiden paperipuiden arvo tehtaalla nähdään
vuosittain sekä keskimääräisinä lukuina taulukosta 54. Keskim. vv:na

1927—29 niiden arvo oli 503.8 milj. ja keskim. vv:na 1930—34 566.1 milj.mk. Arvon summassa on siten tapahtunut nousua vain 12 %, mitä kotimaisten pyöreiden paperipuiden k.-m³-määrien perusteella vastaa 32 %:n nousu.

Kotimaisten pyöreiden paperipuiden arvo jakaantui eri puulajien kesken seuraavasti:

	mänty	kuusi prosenttia	koivu	muut	yhteensä
keskim. 1927—29	6.8	92.9	Δ	0.3	100.0
» 1930—34	8.4	90.8	Δ	0.8	100.0
» 1927—34	7.8	91.5	Δ	0.7	100.0

Kaikkien kotimaisten pyöreiden paperipuiden arvosta on ylivoimaisesti suurin osa tullut kuusen osalle. Vaihtelut tutkimuskauden eri osilla ovat käyneet siihen suuntaan, että männyn osuus on jonkin verran noussut. Tähän ovat osittain vaikuttaneet mäntymäärien suhteellisen käytön lisääntyminen, osittain männyn ja kuusen hintojen erilaiset vaihtelut.

Taulukkoon 54 on vielä laskettu kotimaisten pyöreiden paperipuiden hinnat tehtaalla. Tämän yhteydessä herättää lähinnä mielenkiintoa kotimaisten kuusipaperipuiden ja kotimaisten kuusisahatukien hinnan vertailu. Vertailu voidaan suorittaa vain kuoretonta todellista k.-m³ kohden laskettujen hintojen perusteella. Keskihinnat tutkimuskauden eri osilta nähdään seuraavasta taulukosta.

T a u l u k k o L V I I I. Oman sahauksen kotimaisten kuusisahatukien ja kotimaisten pyöreiden kuusipaperipuiden hinnat (mk.) tehtaalla todellista kuoretonta k.-m³ kohden.
T a b. L V I I I. Preise (ab Fabrik) der für eigene Rechnung verarbeiteten Fichtensägeblöcke und des einheimischen Fichtenpapierholzes, Fmk pro wirk. Fm. ohne Rinde.

		Sahatukit Sägeblöcke	Paperipuut Papierholz
Keskim. — Durchschn.	1927—29	133: 86	144: 93
» »	1930—34	102: 53	123: —
» »	1927—34	117: 60	129: 95

Paperipuut tehtaalle tuotuina ovat selvästi olleet k.-m³ kohden kalliimpia kuin sahatukit. Tutkimuskauden alkupuolen keskiarvojen mukaan ne olivat 8 % ja loppupuolen 20 % kalliimpia. Kuusisahatukien hinta lamakaudella on siten alentunut suhteellisesti melkoisesti enemmän kuin kuusipaperipuiden. Tässä vertailussa ei tule näkyviin tehtaiden erilainen sijoitus, mikä saattaa vaikuttaa melkoisesti raaka-aineiden arvoon tehtaalla. Sahat ovat sijoittuneet enemmän hajalleen ympäri maan, sensijaan

paperiteollisuuslaitokset, etenkin selluloosatehtaat, ovat keskittyneet enemmän, jonka vuoksi keskimääräiset kuljetusmatkat niille voivat olla pitemmät kuin sahoille.

Jos voitaisiin laskea kaikille teollisuuden käyttämille kotimaisille kuusitukeille ja kuusipaperipuille vastaavanlaiset keskimääräiset kantohinnat k.-m³ kohden kuin yllä esitetyt hinnat tehtaan varastossa, niin ne todennäköisesti eivät olisi aivan samassa suhteessa toisiinsa kuin äsken lasketut. Paperipuiden omakustannus hinnan (tehtaalla) ja kantohinnan erotus olisi suurempi kuin sahatukien omakustannushinnan (tehtaalla) ja kantohinnan erotus. Tämän vaikuttavat näiden tavaralajien erilaiset hankintakustannukset. Paperipuiden, samoin kuin yleensä pinotavaroiden, hankintakustannukset nimittäin tulevat k.-m³ kohden suuremmiksi kuin sahatukien muuten samanlaisissa oloissa. Tästä ovat osoituksena mm. SAAREN (1931 ja 1932) laskemat luvut (taulukko LIX), jotka tosin ajallisesti eivät ole täysin verrattavissa esillä olevan tutkimuksen käsittämään aikaan, eivätkä käsitä teollisuuden kaikkia kotimaisia sahatukkeja ja -paperipuita, mutta kuitenkin perustuvat niin suureen aineistoon, että ne hyvin pystyvät antamaan lisäselvitystä nyt puheena olevaan asiaan.¹ Hänen mukaansa oli Suomen eteläpuoliskossa sahatukien teko- ja vetopalkka tod. k.-m³:ltä keskim. vv:na 1924—27 82 % kuusipaperipuiden vastaavista kustannuseristä. Missä määrin erilaiset hankintakustannukset pystyvät muuttamaan saha- ja paperipuiden kantohintojen suhteen toislaiseksi kuin ovat edellä laskettujen omakustannushintojen suhteet tehtaalla, siitä ei tutkimuskaudelta ole tietoja käytettävänä. SAAREN mukaan sahapuiden kantohinta oli keskim. vv:na 1923—26 Suomen eteläpuoliskossa 61: 40 mk ja kuusipaperipuiden 39: 30 mk tod. k.-m³ kohden. Silloisten hintasuhteiden vallitessa kuusipaperipuiden kantohinta oli huomattavasti alhaisempi kuin sahapuiden.

Tosiasiassa lieneekin, että useimmassa tapauksessa muodostuvat järeähköjen sahapuiden kantohinnat meillä tod. k.-m³ kohden korkeammiksi kuin kuusipaperipuiden (vrt. ARO, 1930). Mutta kehitys näyttää kulkevan siihen suuntaan, että paperipuiksi kannattaa tehdä yhä suurempia sahapuiksikin kelpoisia kuusipuita. Siitä ovat osoituksena mm. kuusitukien keskikoon vaihtelut. Sensijaan kun mäntytukien keskikoko näyttää yhä pienenevän, on kotimaisten kuusitukien koon pienentyminen ainakin toistaiseksi

¹ SAARI ei ole tutkimuksissaan käsitellyt erikseen mänty- ja kuusitukkeja, vaan yhteensä havupuutukkeja. Kun mänty- ja kuusitukien teko- ja vetopalkoissa enempää kuin kantohinnoissa ei yleensä liene olennaista eroa, voidaan hänen laskemiaan lukuja sovelluttaa myös pelkkiin kuusitukkeihin tässä suoritettavissa vertailuissa.

pysähtynyt. Kannattaa myös viitata siihen, että paperipuun ostajat ovat useassa tapauksessa olleet kilpailukykyisiä runsaasti kuusta käsiteltävien sahapuuleimikoiden ostoissa. Aivan viimeaikoina, 1935 ja 1936, ovat sahapuiden hinnat olleet voimakkaasti nousemassa sahatavaran hinnan kohoamisen johdosta, ja tämä seikka voi ainakin tilapäisesti muuttaa saha- ja kuusipaperipuiden hintavertailujen tulokset jossain määrin toisenlaisiksi kuin ne ovat olleet esillä olevan tutkimuksen käsitteinä aikoina.

Paperiteollisuuden käyttämien jätetuuraaka-aineiden arvo nähdään taulukosta 55, sekä kaikkien puuraaka-aineiden taulukosta 56. Viimeksi mainitusta huomataan paperiteollisuuden käyttäneen puuta (koti- + ulkom. pyöreätä puuta + jätetuuta) keskim. vv:na 1925—29 482.1 milj:n ja keskim. vv:na 1930—34 619.2 milj:n markan arvosta. Puiden hintojen alentumisesta huolimatta arvon summa (tehtaalla) lisääntyneen käytön vuoksi on noussut tutkimuskauden eri osien keskimäärien perusteella 28 %:lla. Vastaava puumäärien nousu on ollut 47 %.

Paperiteollisuuden puuraaka-aineiden arvon jakaantumista alkuperältään ja laadultaan erilaisten puiden kesken osoittavat seuraavat luvut:

	pyöreät puut		yht.	jätetuut	yhteensä kaikki
	kotim.	ulkom.			
keskim. 1925—29	93.1	1.2	94.3	5.7	100.0
» 1930—34	91.4	2.0	93.4	6.6	100.0
» 1925—34	92.2	1.7	93.9	6.1	100.0

Tämä vertailu osoittaa, että kaikilla paperiteollisuuden käyttämällä ulkomaisilla puilla ei ainoastaan määrältään, vaan myös arvoltaan on ollut toisarvoinen merkitys, ja että jätetuidenkin arvo on ollut monin verroin suurempi kuin ulkomaisten puiden. Pyöreiden kotimaisten puiden arvo on jätteiden ja ulkomaisten puiden käytön lisääntyessä hiukan alentunut tutkimuskauden loppupuolella, mutta käsitti silloinkin yli 90 % kaikkien paperiteollisuuden puuraaka-aineiden arvosta.

22. Pyöreät puuraaka-aineet yhteensä.

(Taulukot 57—60).

Tarkastettaessa kotimaisten pyöreiden puiden arvoa tehtaalla taulukon 57 perusteella huomataan erittäin selvästi ne tavattoman suuret vaihtelut, jotka arvon summassa ovat tapahtuneet tutkimuskautena. Nämä vaihtelut antavat mitä tyypillisimmän kuvan suhdannevaihteluista tosin vain puunjalostusteollisuuden raaka-aineiden osalta, mutta meikäläisissä oloissa ne samalla pystyvät muodostamaan selvän kuvan taloudellisten olojemme yleisistä vaihteluista 11-vuotiskautena 1925—35. Kor-

keimmilleen kohosi kotimaisten pyöreiden puuraaka-aineiden arvo tehtaalla v. 1928, jolloin se oli 2.56 miljardia mk. ja jäi alhaisimmaksi v. 1932, 1.30 miljardiksi mk:ksi, joten erotus oli 1.26 miljardia mk.

Puuraaka-aineiden arvo tehtaalla on tietenkin muodostunut monista yksityisistä kustannuseristä, joilla kullakin on kansantaloudellisesti varsin tärkeä merkitys. Se sisältää mm. metsien kantohinnat, hakkuu- ja ajopalkat, kaukokuljetus-, varastoimis- ym. kustannukset. Nämä erät jakaantuvat vuosittain eri tavalla maan eri osien kesken ja lisäksi muuttuvat suhteessa toisiinsa. Sen vuoksi puunjalostusteollisuuden kotimaisten puuraaka-aineiden arvon summan erittely eri osiin on tavattoman vaikea tehtävä, ja on sellaisenaan laaja, itsenäinen tutkimusaihe. Esillä olevaa tutkimusta varten ei ole ollut käytettävänä sellaista aineistoa, jonka perusteella asiaa voitaisiin valaista. Kun seuraavassa tarkastetaan puuraaka-aineiden arvon (tehtaalla) tekijöitä, kantohintoja, metsätyöpalkkoja ym., niin perustuu esitys kokonaan aikaisemmin suoritettuihin laskelmiin.

Perusteellisimmin ja laajimmin on meillä SAARI (1931 ja 1932) käsitellyt puunjalostusteollisuuden raaka-ainekustannuksia ja niiden jakaantumista eri osiin. Hänen mukaansa esitetään seuraavassa muutamia lukuja niiltä vuosilta, jotka sattuvat esillä olevan tutkimuksen käsittämään aikakauteen.

T a u l u k k o L I X. Puunjalostusteollisuuden eräiden raaka-ainelajien kantohintojen sekä teko- ja ajopalkkojen osuus omakustannusarvosta tehtaalla (SAAREN mukaan).
T a b. L I X. Anteil der Abtriebs- und Abfuhrlohne sowie des Stockpreises des Rohholzes in einigen Holzindustriezweigen am Werte ab Fabrik (nach SAARI).

	1925	1926	1927	1928
	Prosenttia omakustannusarvosta tehtaalla	Prozent am Werte des Rohholzes (ab Fabrik)	Prozent am Werte des Rohholzes (ab Fabrik)	Prozent am Werte des Rohholzes (ab Fabrik)
Kantohinta — Stockpreis				
Hiomopuut ¹ — Schleifholz	25.5	24.6	28.9	29.7
Sulfiittiselluloosapuut ¹ — Sulfitzelluloseholz	•	•	27.7	29.9
Sahatukit ² — Sägeblöcke	44.5	44.5	51.2	•
Teko- ja ajopalkat — Abtriebs- u. Abfuhrlohne				
Hiomopuut ¹ — Schleifholz	24.7	23.6	24.1	24.2
Sulfiittiselluloosapuut ¹ — Sulfitzelluloseholz	•	•	23.1	24.3
Sahatukit ³ — Sägeblöcke	21.5	21.4	21.0	•

¹ Käsittää puunjalostusyritysten omien + ostometsien keskiarvot kuusipaperipuista. Muita puulajeja kuin kuusta eivät luvut koske. — ¹ Inkl. gekauftes und aus den eigenen Wäldern erhaltenes Fichtenpapierholz.

² Pystymetsien ostohinnan mukaan koko maassa. — ² Nach dem durchschn. Kaufpreise im ganzen Lande.

³ Suomen eteläpuoliskon keskimääräisten teko- ja vetopalkkojen mukaan. —

³ Nach den durchschn. Abtriebs- und Abfuhrlohnern in der Süd-Hälfte des Landes.

Yllä esitetyistä luvuista havaitaan, että hiomopuiden kantohinta omakustannushinnasta (tehtaalla) on vaihdellut vv:na 1925—28 n. 25—30 %:n välillä, ja teko- ja ajopalkka samoina vuosina n. 24—25 %:n välillä. Sulfiittiselluloosapuiden vastaavat kustannuserät ilmenevät SAAREN tutkimuksissa vain vv:lta 1927—28, ja osoittavat luvut, ettei sulfiittiselluloosa- ja hiomopuiden vastaavissa suhteellisissa kustannuksissa ole ollut suurta eroa vertailtaviksi mahdollisina vuosina.

Sahatukkien kantohinnan osuus niiden omakustannusarvosta tehtaalla on paljon korkeampi kuin paperipuiden, sillä se vaihteli vv:na 1925—27 n. 45—51 %:n välillä. Sensijaan teko- ja vetopalkkojen osuus on ollut vähän pienempi kuin paperipuiden vaihdellen vv:na 1927—28 n. 21—22 %:n välillä.

Paperipuiden (hiomo- + sulfiittiselluloosapuiden) kantohinnan sekä teko- ja ajopalkkojen yhteen laskettu osuus on ollut runsaasti puolet omakustannusarvosta tehtaalla. Sahatukkien vastaava luku sensijaan on vv:na 1925—27 vaihdellut n. 66—72 %:n välillä. Muu osa raaka-aineiden omakustannusarvosta on luonnollisesti mennyt uittoon ja muuhun kaukokuljetukseen, varastointiin, työnjohtoon, korkoihin jne.

Taulukossa LIX esitetty suhdeluvut on SAARI laskenut siitä omakustannusarvosta, joka ilmenee teollisuustilastossa ottamalla huomioon sen aikaeron, mikä on osto- ja hakkuuvuosien sekä samojen puiden jalostuksen välillä. Kun esillä olevassa tutkimuksessa on laskettu vuosittain puunjalostusteollisuuden kotimaisten pyöreiden puiden omakustannusarvon summa tehtaalla, niin on lähellä ajatus, että SAAREN esittämien suhdelukujen mukaan eriteltäisiin absoluuttiset arvon summat kantohintoihin, hakkuu- ja ajopalkkoihin ja muihin kustannuksiin. Tämä ei kuitenkaan käy päinsä useasta syystä. SAAREN tutkimuksen tulokset eivät ulotu pääosalle esillä olevan tutkimuksen aikaa, koska ne päättyvät v:een 1928 ja eräiltä osilta v:een 1927. Näihin vuosiin asti ulottuvia suhdelukuja on varsin epävarmaa soveltaa niiden jälkeiseen aikaan, koska puunjalostusteollisuuden raaka-aineiden kantohinnoissa ja työpalkoissa ym. on tapahtunut suuria vaihteluita. Ei nimittäin ole lainkaan sanottu, että näinä vaihteluiden aikoina kantohintojen, metsätyöpalkkojen suhteelliset osuudet raaka-aineiden omakustannusarvosta ovat pysyneet samoina kuin vv:na 1927 ja 1928 ja niitä ennen. Sitäpaitsi taulukon LIX suhdeluvut käsittävät vain kuusipaperipuut ja sahatukit. Meillä hakataan muunkinlaista teollisuuden raaka-ainetta, kuten mäntypaperipuita, faneeritukkeja, rullapuita jne., ja näiden osalta ei puheena olevia suhdelukuja voida missään tapauksessa soveltaa raaka-aineiden omakustannus-

arvon summan erittelyyn. Lisäksi tarkoittavat taulukko LIX luvut eräiltä osilta olosuhteita vain Suomen eteläpuoliskossa, joten niiden yleistäminen koko maahan ei ilman muuta käy päinsä.

Sahapuiden kantohinnan määräksi laskee SAARI keskimäärin koko maassa havupuisen sahatavaran std:ia kohden seuraavaksi: v. 1925 520: — mk., v. 1926 515: — mk. ja v. 1927 638: — mk. Hakkuu- ja ajopalkat olivat vastaavasti havupuisen sahatavaran std:ia kohden Suomen eteläpuoliskossa: v. 1925 249: — mk, v. 1926 246: — mk. ja v. 1927 261:—mk. Koko maan havupuisten sahatukkien hakkuu- ja vetopalkkojen summat olivat Suomen eteläpuoliskon keskimääräisten palkkojen mukaan seuraavat: v. 1925 274 milj., mk., v. 1926 303 milj. mk. ja v. 1927 379 milj. mk. Koska Suomen pohjoispuoliskossa metsätyöpalkat ovat korkeammat kuin eteläpuoliskossa, niin todellisuudessa, kuten SAARI huomauttaa, koko metsätyöpalkkojen summat olivat suuremmat kuin äsken mainitut, joskaan erotus ei ole voinut olla kovin suuri, sillä sahatukkien hakkuumäärä maan pohjoispuoliskossa on pieni eteläpuoliskon hakkuumäärään verrattuna.

Paperiteollisuuden kotimaisten kuusipuiden hakkuu- ja vetopalkkojen summaksi laskee SAARI v. 1925 95 milj. mk., v. 1926 103 milj. mk. ja 1927 132 milj. mk.

Puheen ollessa puunjalostusteollisuuden raaka-aineiden omakustannusarvosta ja sen jakaantumisesta eri osiin mainittakoon vielä ne tiedot, joita Keskusmetsäseura Tapio vuosittain julkaisee (PELTARI, 1936). Näiden tilastojen mukaan ovat yksityistilain omistajat saaneet tuloja puutavaran myynnistä seuraavat summat:

	järeän puutavaran kantohinta	puenpuun kantohinta	kantohinta yhteensä
	miljoonaa markkaa		
1925	780	138	918
1926	747	146	893
1927	1 242	215	1 457
1928	662	324	986
1929	536	367	903
keskim. 1925—29	793	238	1 031
1930	320	255	525
1931	204	76	280
1932	337	145	482
1933	813	237	1 050
1934	815	415	1 230
keskim. 1930—34	498	226	724
keskim. 1925—34	646	232	878
1935	523	442	965

On huomautettava, että näitä kantohintasummia ei ole saatu vain puunjalostusteollisuuden raaka-aineiden myynneistä, vaan niihin sisältyvät myös myyntipolttopuiden, jalostamattomana vietyjen puiden ym. kantohinnat. Vv. 1933 ja 1934 oli meillä kaikista markkinoille joutuneista puumääristä n. $\frac{3}{4}$ teollisuuden raaka-ainetta (PÖNTYNEN, 1936). Vaikka otettaisiin huomioon, että mainittu suhde puunjalostusteollisuuden raaka-aineiden ja muiden markkinaerien välillä on voinut muina kuin mainittuina vuosina olla jonkin verran toisenlainen ja että eri tavaralajien hinnat eivät ole samassa suhteessa toisiinsa kuin niiden kuutiomäärät, niin ovat yksityistilain omistajat saaneet ylivoimaisesti suurimman osan metsätuloistaan myymällä puita kotimaisen teollisuuden raaka-aineiksi.

Kirjallisuudessa esiintyy, paitsi edellä mainittuja, silloin tällöin lukuja siitä, millä tavalla metsätalouden ja puunjalostusteollisuuden bruttotulot jakaantuvat väestön eri osien kesken. Mm. valtion metsäkomitea (1920) esittää tällaisia suhdelukuja, jotka eivät kuitenkaan ole komitean itsensä laskemia, vaan muualta saatuja. HELANDER (mainitun komitean mietinnön mukaan) on arvioinut, että v. 1907 sahateollisuuden bruttotulot jakaantuivat seuraavasti: metsänomistajille 39.5 %, työvälle 38.0 %, liikkeenharjoittajalle 10.0 % ja loput välittäjille, rahteihin ym. Erään toisen valtionmetsäkomitean mietinnössä mainitun arvion mukaan koko puunjalostusteollisuuden bruttotulojen jakaantuminen oli v. 1909 seuraava: metsänomistajille 38.1 %, työvälle 41.7 %, liikkeenharjoittajille 12.0 %, välittäjille ja asiamiehille 3.8 %, rautatierahteihin 3.1 % ja ulkomaisiin raaka-aineisiin 1.3 %. Nämä luvut tosin koskevat paljon vanhempaa aikaa kuin esillä oleva tutkimus, mutta jonkinlaisen käsityksen ne pystyvät antamaan siitä, etteivät puunjalostusteollisuuden bruttotulot edes pääasiassa jää yrittäjälle, vaan menevät suurimmaksi osaksi väestön eri osien hyväksi.

Kuten edellä on ilmennyt, on puunjalostusteollisuuden kotimaisten puuraaka-aineiden arvon summa tehtaalla tutkimuskauden aikana hyvin paljon vaihdellut. Taulukon 57 luvuista nähdään minkä teollisuuden haaran ja lajin kohdalla arvon summan muutokset lähinnä ovat tapahtuneet. Ne ovat johtuneet etupäässä sahateollisuuden raaka-aineiden hintojen ja määrien vaihteluista. Korkeasuhdanteen aikoina tukkien hinta ja käyttö on noussut, mutta päinvastaisessa tapauksessa on putous ollut yhtä jyrkkä.

Paperiteollisuuden puuraaka-aineiden arvon summan nousut ja laskut ovat olleet loivemmat kuin sahateollisuuden, sillä hintojen alenemisen

vastapainona on ollut lisääntynyt puun käyttö. Samaa on sanottava faneeriteollisuudesta, muita vähäpätöisempiä teollisuudenlajeja mainitsematta.

Taulukkoon 58 on vielä laskettu eri teollisuuden haarojen kotimaisten pyöreiden puiden arvon suhteelliset osuudet kaikkien arvon summista. Seuraava yhdistelmä antaa yleiskäsityksen puunjalostusteollisuuden eri haarojen ja lajien merkityksestä puheena olevassa suhteessa:

		sahatukit	paperipuut	faneeripuut	muut	yhteensä
		prosenttia				
keskim.	1925—29	74.3	20.4	3.8	1.5	100.0
»	1930—34	58.4	33.9	6.1	1.6	100.0
»	1925—34	67.5	26.2	4.8	1.5	100.0

Kotimaisten pyöreiden puiden arvon summista on tullut enemmän sahateollisuuden osalle kuin kaikkien muiden teollisuuden lajien raaka-aineiden osalle yhteensä. Paitsi puumäärien puolesta on puunjalostusteollisuutemme ollut toistaiseksi myös puiden arvon puolesta voimakkaasti sahateollisuusvaltaista. Kuitenkin on kehitys kulkenut jo tutkimuskauden aikana siihen suuntaan, että paperiteollisuuden samoin kuin faneeriteollisuuden raaka-aineiden arvon osuus on suurentunut. Tilapäisesti voi vastaisuudessa, kuten tähänkin saakka, katketa paperiteollisuuden raaka-aineiden arvon summan suhteellinen nousu, mutta todennäköisesti jatkunee kehitys suurin piirtein samaan suuntaan kuin tähänkin saakka. Siitä on merkinä paperiteollisuuden viimeaikainen absoluuttinen ja suhteellinen laajentuminen.

Taulukosta 59 nähdään puunjalostusteollisuuden kaikkien ulkomaisten pyöreiden puiden arvo tehtaalla. Yhteensä (sahatukit ja paperipuut) on tätä raaka-ainelajia käytetty keskim. vv:na 1925—29 33.5 milj:n ja keskim. vv:na 1930—34 47.2 milj:n mk:n arvosta.

Puunjalostusteollisuuden kaikkien koti- ja ulkomaisten pyöreiden puiden arvon summat nähdään taulukosta 60. Pyöreän puun arvo on ollut keskim. vv:na 1925—29 2 220.9 milj. ja keskim. vv:na 1930—34 1 720.2 milj. mk. Näistä summista käsitti ulkomaisten pyöreiden puiden arvo vastaavina ajanjaksoina keskimäärin 0.9 ja 2.7 %. Ulkomaisten pyöreiden puiden arvo puunjalostusteollisuuden kaikkien pyöreiden puiden arvossa merkitsee siten varsin vähän.

3. Eräitä vertailevia yhdistelmiä puunjalostusteollisuuden tärkeimmistä lajeista.

Edellä esitetyn lisäksi laaditaan seuraavassa vielä eräitä yhdistelmiä puunjalostusteollisuuden tärkeimmistä lajeista. Aluksi lasketaan tehdastyöpalkan määrä käytettyjen puuraaka-aineiden yksikköä kohden. Sahojen raaka-aineisiin on otettu mukaan kaikki tukit, siis oman ja vieraan sahauksen koti- ja ulkomaiset puut sekä koivukeppisahojen raaka-aineet todelliseksi kuorettomaksi kiintomitaksi laskettuna. Samaa mittaa tarkoittavat myös faneeriteollisuutta koskevien laskelmien perustana olevat puumäärät. Paperiteollisuuden raaka-aineisiin on otettu mukaan koti- ja ulkomaiset pyöreät puut sekä jätetuut, kaikki kuorettomaksi k.-m³:ksi laskettuna. Laskelmissa käytetyt tehdastyöpalkat ovat teollisuustilastosta. (Tau'ukko LX).

Työpalkan määrä raaka-aineiden k.-m³ kohden eri vuosina riippuu tietenkin kulloinkin vallitsevasta palkkatasosta sekä palkkannauttijoiden ja raaka-aineiden määrästä. Edellyttämällä, että jalostus tapahtuu muuten samanlaisissa olosuhteissa, paitsi että palkkataso nousee tai laskee, muuttuvat luonnollisesti vastaavasti raaka-aineen yksikköä kohden lasketut työpalkkojen määrät. Jos taas palkkataso pysyy muuttumattomana, voivat palkkojen määrät raaka-aineiden yksikköä kohden vaihdella sen mukaan, miten kulloinkin muuttuu raaka-aineiden ja työväestön määrän suhde. Teollisuuden koneellistuessa tarvitaan ihmisvoimaa, työväestöä, vähemmän saman raaka-ainepaljouden jalostamiseen kuin ennen. Silloin työpalkkojen summa pienenee raaka-aineen yksikköä kohden, jos palkkataso pysyy samana. Jos koneellistuminen on hyvin voimakasta ja työväestön väheneminen sen johdosta suuri, niin voi syntyä sellainenkin tilanne, että palkkatason noustessakin palkkojen määrä raaka-aineen yksikköä kohden alenee. Tämä edellyttää, että palkkatason nousu ei vastaa työväestön määrän vähentymistä. Jos työväestön suhteellinen määrä vähenee ja palkkataso samalla alenee, niin pienenee työpalkkojen määrä raaka-aineiden yksikköä kohden sitäkin enemmän.

Taulukko LX. Tärkeimpien puunjalostusteollisuuden lajien tehdastyöpalkka puuraaka-aineiden tod. k.-m³ (k:ttä) kohden, markkaa.

Tab. LX. *Fabrikarbeitslohn in den wichtigsten Holzindustriezweigen pro wirkkl. Fm (ohne Rinde), finnische Mark.*

	Saha- teollisuus Säge- industrie	Faneeriteolli- suus Furnier- industrie	Puuhiomo- teoll. Mechan. Holzmasse- industrie	Sulfiittisell. teollisuus Sulfitzellu- loseindustrie	Sulfaatti- sellul. teol- lisuus Sulfat- zellulo- seindustrie	Yht. puu- hiomo-, sul- fiitti- ja sul- faattisell. teoll. Mechan. Holz- masse-, Sulfit. u. Sulfatzell- Industrie insg.
1925	35: —	105: 20	52: 90	•	•	35: 80
1926	36: 20	124: —	53: 10	•	•	36: 40
1927	35: 50	123: 70	50: 80	29: 30	54: 10	39: 10
1928	34: 50	109: 10	50: 60	26: 50	42: 40	35: 20
1929	34: 80	112: 80	48: 60	25: 60	43: 20	34: 50
Keskim. — Durchschn.						
1925—29	35: 20	114: 90	50: 90	27: — ¹	46: — ¹	36: 10
1930	33: 80	110: 90	40: 10	23: 30	39: 20	30: 50
1931	26: —	85: 10	37: 80	20: 40	25: 40	25: 50
1932	23: —	78: 50	34: 30	17: 40	20: 80	21: 60
1933	22: 60	82: 70	35: 40	16: 80	21: 80	21: 70
1934	22: 70	84: 30	32: —	17: 10	21: 40	21: 30
Keskim. — Durchschn.						
1930—34	25: 40	88: 10	35: 70	18: 80	25: 40	23: 80
Keskim. — Durchschn.						
1925—34	31: —	99: 90	42: 10	21: 30 ²	31: 60 ²	28: 80
1935	25: 50	96: 30	33: —	16: 50	20: 90	21: —

Taulukon LX luvuissa kuvastuvat kaikki yllämainitutlaiset seikat samanaikaisesti ja niin toisiinsa kietoutuneina, ettei niitä voida toisistaan erottaa. Mutta kuitenkin saatetaan luvuissa havaita eräitä säännön-mukaisuuksia, jotka eivät johdu yksistään suhdannevaihteluista, vaan ilmentävät tapahtunutta kehitystä.

Mitä ensinnäkin sahateollisuuteen tulee, niin sen raaka-ainemäärät ovat tutkimuskautena hyvin paljon kohonneet v:een 1927 saakka, sen jälkeen alentuneet v:een 1931, jonka jälkeen taas on tapahtunut jyrkkä nousu tutkimuskauden viimeiseen vuoteen saakka. Työpalkan määrä

¹ Vv:n 1927—29 keskiarvo. — ¹ Durchschn. in den Jahren 1927—29.

² Vv:n 1927—34 keskiarvo. — ² Durchschn. in den Jahren 1927—34.

raaka-aineiden yksikköä kohden ei ole vaihdellut samalla tavalla, vaan on se jotenkin säännöllisesti alentunut. Tutkimuskauden alkupuoliskon keskiarvo on 39 % suurempi k.-m³ kohden kuin loppupuoliskon. V:sta 1932 alkaen on kuitenkin työpalkan määrä pysynyt jotakuinkin muuttumattomana.

Faneeriteollisuudessa on niinikään tapahtunut puheena olevassa suhteessa laskua, joskaan ei yhtä tasaisesti kuin sahateollisuudessa. Vv. 1933—34 on taas lievä nousu havaittavana. Mutta erikoisesti kiintyy huomio siihen, että työpalkka k.-m³ kohden faneeriteollisuudessa on runsaasti 3 kertaa suurempi kuin sahateollisuudessa. Raaka-aineen valmistaminen faneeriksi aiheuttaa siten työväestölle tuloja yli 3 kertaa enemmän kuin saman suuruisen määrän sahaaminen. Kuten edellä on osoitettu, tarvitaan faneeriteollisuudessa työväestöä raaka-aineen yksikköä kohden osapuilleen 3 kertaa enemmän kuin sahateollisuudessa. Tämä viittaa siihen, että keskimääräinen palkkataso näissä teollisuuden lajeissa on ollut suunnilleen saman korkuinen. Tehdastyön antajana ja palkkojen maksajana on faneeriteollisuus siten suhteellisesti asiaa ajatellen työväestön kannalta edullisempaa teollisuutta kuin sahateollisuus.

Puuhimoissa työpalkan määrä raaka-aineen yksikköä kohden on koko tutkimusajan kulkenut jyrkästi alenevaan suuntaan, joka johtuu osittain palkkatason vaihteluista, osittain tässä teollisuuden lajissa tapahtuneesta tuotantoprosessin kehittymisestä. Palkan määrä tutkimuskauden alkupuoliskolla oli keskim. 43 % suurempi kuin loppupuoliskolla. Mutta nykyiselläänkin maksaa puuhiomoteollisuus raaka-aineen yksikköä kohden melkoisesti enemmän työpalkkaa kuin sahateollisuus. Keskim. vv:na 1930—34 erotus on n. 10: — mk. k.-m³ kohden. Jos siis tapahtuu raaka-aineen siirtoa sahateollisuudelta puuhiomoteollisuudelle, niin se tietää tehdastyöpalkkojen summan suhteellista nousua sahateollisuuteen verrattuna, mikäli palkkatason suhde ja jalostustoiminnan teknillinen valmius molemmissa teollisuuden lajeissa pysyy osapuilleen sellaisena kuin se on ollut tähän saakka.

Sulfiittiseluloosateollisuudessa työpalkan määrä k.-m³ kohden on pienempi kuin muissa tässä tarkastelussa mukana olevissa teollisuuden lajeissa. Senkin kehitys on kulkenut samaan alenevaan suuntaan kuin muissa teollisuuden lajeissa. Tässäkin tapauksessa ilmiöön ovat osittain syynä palkkatason vaihtelut, osittain teollisuuden koneellistuminen. Jos sulfiittiseluloosateollisuuden maksamaa palkkaa k.-m³ kohden verrataan muiden teollisuuden lajien vastaaviin lukuihin, niin saadaan sen suhteeksi seuraavat vv:n 1930—34 keskiarvoista lasketut luvut:

sahateollisuuden palkoista	74 %
faneeriteollisuuden palkoista	21 »
puuhiomoteollisuuden palkoista	53 »
sulfaattiseluloosateollisuuden palkoista	74 »

Raaka-aineiden k.-m³ kohden maksaa siten sulfiittiseluloosateollisuus huomattavasti vähemmän tehdastyöpalkkaa kuin muut tässä mainitut teollisuuden lajit.

Sulfaattiseluloosateollisuudessaakin on kehityksen kulku ollut samanlainen kuin paperiteollisuuden muissa lajeissa. Lisääntynyt koneellistuminen ja sen ohessa palkkatason muutokset ovat alentaneet työpalkan määrää k.-m³ kohden. Tutkimuskauden alkupuolella palkan määrä oli suurempi kuin sahateollisuudessa, sen loppupuolella taas suunnilleen samalla tasolla.

Koko paperiteollisuuden (puuhiomot, sulfiitti- ja sulfaattisel. tehtaot) tehdastyöpalkka k.-m³ kohden nähdään punnittuna keskiarvona myös taulukosta LX. Koska palkan määrä on tämän teollisuuden haaran eri lajeissa alentunut, niin koko ryhmän osalla luonnollisesti näkyy sama suunta. Syyt kehityksen tämantapaiseen kulkuun ovat ne, joista on huomautettu eri teollisuuden lajien kohdalla. Tutkimuskauden viimeisinä vuosina on palkkataso ja työläisten lukumäärä jonkin verran noussut. Samaan aikaan tapahtunut teollisuuden mekanisoituminen on kuitenkin vaikuttanut sen, että koko paperiteollisuudessa tehdastyöpalkan määrä k.-m³ kohden on pysynyt vv. 1932—34 jotenkin samana.

Verrattaessa paperiteollisuuden lukuja sahateollisuuden lukuihin huomataan tosin samanlainen kehityksen suunta, mutta kehityksen aste on ollut jossain määrin erilainen. Keskim. vv:na 1930—34 maksoi sahateollisuus raaka-aineen k.-m³ kohden tehdastyöpalkkaa 28 % vähemmän kuin keskim. vv:na 1925—29. Paperiteollisuudessa vastaava luku on 34 %. Tutkimuskauden alkupuoliskolla työpalkan määrä paperiteollisuudessa oli vähän suurempi kuin sahateollisuudessa, mutta saman kauden loppupuoliskolla suhde oli muuttunut päinvastaiseksi.

On syytä huomauttaa, että tässä laskettu tehdastyöpalkka k.-m³ kohden ei ole täysin verrannollinen saha- ja paperiteollisuudessa. Sahateollisuudessa joudutaan käsittelemään miltei yksinomaan pyöreätä raaka-ainetta. Muita raaka-aineita ei käytetä. Paperiteollisuudessa sensijaan osa raaka-aineita on pyöreätä puuta, osa jätepuuta, minkä ohessa joudutaan käsittelemään melkoiset määrät puuraaka-aineisiin verrattavia sivu-aineita. Jos haluttaisiin laskea pelkän puuraaka-aineen jalostus yksin, niin olisi mm. sivuaineiden käsittelyn aiheuttama palkkamäärä vähennet-

tävä koko palkan summasta. Siitä olisi seurauksena, että k.-m³ kohden laskettu palkka jonkin verran pienenesi taulukkoon LX lasketuista. Tällainen vähennys, paitsi sitä, ettei se käy päinsä, ei kuitenkaan olisi muutenkaan aivan asianmukainen, koska sivuaineiden käyttö kuuluu olennaisena osana paperiteollisuuden jalostustoimintaan.

Raaka-aineiden k.-m³ kohden laskettu työpalkka muodostuu palkkatasoltaan erilaisten työläisten palkoista. On syytä olettaa, että paperiteollisuus käyttää enemmän suhteellisen korkeapalkkaista ammattiväestöä kuin esim. sahateollisuus. Siitä huolimatta palkkasumma k.-m³ kohden paperiteollisuudessa on nykyisin pienempi kuin sahateollisuudessa. Naistyövoiman suhteellinen käyttö on ollut molemmissa suunnilleen n. 24—25 % työläisten luvusta, joten sen palkka ei vaikuta eri teollisuuden haarojen vertailuun.

Puunjalostusteollisuudessa tapahtunut ja edelleen tapahtuva rakenteen muutos sekä teollisuuden koneellistuminen on huomion arvoinen seikka työpalkkojen jakaantumisen kannalta. Vv:n 1930—34 keskiarvojen perusteella saadaan, jos sahateollisuuden k.-m³ kohden tulevaa palkkamäärää merkitään luvulla 100, paperiteollisuuden vastaavaksi luvuksi 94. Työläisten määrä raaka-aineiden k.-m³ kohden on vastaavasti 100 ja 60. Tämä on merkinä siitä, että paperiteollisuudessa keskimääräinen palkkataso on ollut korkeampi kuin sahateollisuudessa, minkä myös suoranaiset palkkatasoa koskevat tutkimukset osoittavat. Niinpä laskee TAMMINEN (1935) erinäisten tilastojen perusteella, että tehdastyöpalkat saha-, paperi- ja puuvanuketeollisuudessa ovat vv:na 1928—34 olleet seuraavat:

	sahateollisuus		paperi- ja puuvanuketeollisuus	
	miehet	naiset	miehet	naiset
	keskituntiansio, markkaa			
1928	6: 94	3: 56	7: 42	3: 67
1929	.	.	7: 51	3: 70
1930	7: 04	3: 68	7: 70	3: 79
1931	5: 78	3: 05	6: 69	3: 20
1932	5: 15	2: 77	6: 16	3: 02
1933	5: 26	2: 80	6: 38	3: 08
1934	5: 60	3: —	6: 69	3: 25

Näiden lukujen mukaan ovat paperi- ja puuvanuketeollisuuden miesten palkat olleet n. 7—21 % ja naisten palkat n. 3—10 % korkeammat kuin sahateollisuuden. Merkille pantavaa myös on, että sahateollisuudessa oli palkkojen lasku lamakaudella suhteellisesti suurempi kuin paperi-

ja puuvanuketeollisuudessa, mikä osaltaan osoittaa, miten eri tavalla pulakausi koski näitä teollisuuden haaroja.

Jos ajatellaan sellaista asian tilaa, että määrätyn suuruisesta hakkuumäärästä siirtyy sahateollisuudelta raaka-ainetta paperiteollisuudelle, niin saha- ja paperiteollisuuden tehdastyöpalkkojen summa, mikäli molempien teollisuuden haarojen palkkatason suhde ja teknillinen valmius pysyy sellaisena kuin se on ollut keskim. vv:na 1930—34, ei mainitun

T a u l u k k o L X I. Tärkeimpien puunjalostusteollisuuden lajien tehdastyöpalkkojen osuus tuotteiden bruttoarvosta (tehtaalla).

T a b. L X I. Anteil der Fabrikarbeitslöhne an dem Bruttowert der Erzeugnisse in den wichtigsten Holzindustriezweigen.

	Saha- teoll. ¹ Sägein- dustrie	Faneeri- teoll. ² Furnierin- dustrie	Puuhio- teoll. Mechan. Holz- masseindustrie	Sulfiittisell. teoll. Sulfitzell.- Industrie	Sulfaattisell. teoll. Sulfatzell.- Industrie	Puuhio- sulfiitti- ja sulfaattisell. teoll. yht. Mechan. Holz- masse- u. Sulfit- u. Sulfatzell.- Industrie insgesamt
	prosenttia — Prozent					
1925	19.1	23.1	11.9	.	.	9.8
1926	19.5	24.2	11.5	.	.	9.4
1927	18.1	25.4	13.9	8.2	15.8	10.9
1928	17.0	22.0	14.0	7.8	13.1	10.3
1929	17.8	19.2	12.2	7.3	12.6	9.8
Keskim. — Durchschn.						
1925—29	18.2	23.4	12.9	7.7 ³	13.7 ³	10.0
1930	18.4	19.6	10.9	7.1	14.8	9.4
1931	18.2	19.5	10.6	6.8	10.6	8.4
1932	16.2	20.2	10.3	5.9	7.7	7.3
1933	14.2	21.1	10.7	5.9	8.4	7.5
1934	13.5	18.0	9.3	5.8	8.5	7.1
Keskim. — Durchschn.						
1930—34	15.8	19.5	10.3	6.2	9.9	7.9
Keskim. — Durchschn.						
1925—34	17.2	20.9	11.5	6.7 ⁴	11.2 ⁴	8.6
1935	16.0	19.0	9.7	5.6	7.9	7.0

¹ Käsittää myös koivukeppisahat.

² Käsittää myös faneeriteostehtaat.

³ Vv:n 1927—29 keskiarvo.

⁴ Vv:n 1927—34 keskiarvo.

siirtymisen johdosta suurene, pikemmin se pienenee, joskaan ei kovin paljon, sillä k.-m³ kohden lasketun palkan määrän ero näissä teollisuuden haaroissa ei ole suuri. Enemmän vaikuttaa puheena oleva seikka työtilaisuuksiin, mutta siihen palataan tuonnempana.

Puunjalostusteollisuuden tehdastyöpalkkoista puheen ollessa lasketaan vielä kuinka paljon tärkeimpien teollisuuden lajien työpalkat ovat tuotteiden bruttoarvosta tehtäällä. Tuotteisiin lasketaan tällöin kaikenlaiset valmisteet. Mm. sahateollisuudessa on otettu mukaan paitsi varsinainen sahatavara, myös tasauspätkien, rimojen ym. arvo. (Tau'ukko XLI).

Tehdastyöpalkkojen osuutta eri teollisuuden lajien tuotteiden bruttoarvosta tarkastettaessa on huomattava, että tutkimuskaudella ovat niin hyvin tehdastyöläisten palkkataso kuin tuotteiden bruttoarvoon vaikuttavat muut tekijät, kuten metsätyöläisten palkat, raaka-aineiden kanto hinnat, kuljetuskustannukset ym. paljon vaihdelleet. Tosin nämä vaihtelut ovat suurin piirtein kulkeneet samaan suuntaan, korkeasuhdanteitten aikana on tapahtunut nousua ja lamakautena taas laskua, mutta tuotteiden bruttoarvoon vaikuttavien tekijäin nousut ja laskut tuskin vuosittain ovat olleet kaikilta osilta saman suuntaiset tai asteeltaan yhtä suuret kuin pelkkien tehdastyöväen palkkojen vaihtelut. Tästä syystä tehdastyöpalkkojen osuuden tarkastelu vuosittain tuotteiden bruttoarvosta tuskin riittävän pätevästi ilmentää kehityksen suuntaa. Parempi yleiskatsaus saataneen asiasta, jos sitä katsotaan tutkimuskauden eri puoliskoien keskiarvojen valossa.

Mitä työpalkkojen osuuteen tuotteiden bruttoarvosta sellaisenaan tulee, niin se on varsin erilainen eri teollisuuden lajeissa tarkastettavana olevana aikana. Faneeriteollisuudessa se on suurin, keskim. vv:na 1925—34 n. 21 %. Sen jälkeen seuraa sahateollisuus, jossa kysymyksessä oleva suhdeluku on n. 17 %. Paperiteollisuuden eri lajeissa tehdastyöpalkkojen osuus tuotteiden bruttoarvosta on ollut keskim. huomattavasti alhaisempi kuin saha- ja faneeriteollisuudessa.

Muutokset ovat pitkin linjaa kulkeneet yleensä alenevaan suuntaan, ts. tehdastyöpalkkojen osuus tuotteiden bruttoarvosta on pienentynyt, joskaan alentuminen ei ole ollut erikoisen suuri. Tällainen asiain tila johtaa ajattelemaan, että näissä teollisuuden lajeissa palkkataso on tutkimuskauden loppupuoliskolla alentunut enemmän kuin tuotteiden bruttoarvo. Luotettavan palkkatilaston puutteessa ei asiaa tässä suhteessa voida ottaa lähemmin tutkittavaksi. Mutta kun otetaan huomioon, että palkkatason alenemisen ohella myös tuotteiden hinta on alentunut, niin ei työpalkkojen suhteellisen osuuden alentuminen johtune yksinomaan palkka-

tason laskusta, vaan melkoiselta osalta siitä, että palkkojen summa on ihmisvoiman suhteellisen käytön vähentyessä alentunut. Varsinkin on asianlaita näin paperiteollisuudessa. Sensijaan faneeri- ja ehkä myös sahateollisuudessa ilmiö johtune osaltaan myös tehdastyöpalkkojen ja tuotteiden bruttoarvon erilaisista suhteellisista vaihteluista tutkimuskauden eri puoliskoilla.

Puunjalostusteollisuuden eri lajien merkityksen selvittämiseksi raaka-aineen käyttäjinä lasketaan vielä ns. jalostuslisä eli tuotteiden nettoarvo, jolla ymmärretään jäännöstä, joka saadaan vähentämällä bruttoarvosta

T a u l u k k o L X I I. Puunjalostusteollisuuden eräiden lajien jalostuslisä.
T a b. L X I I. Der Wert der Veredlungsarbeit in den wichtigsten Holzindustriezweigen.

	Sahateoll. ¹ Säge- industrie	Faneeri- teoll. ² Furnier- industrie	Puuhio- teollisuus Mechan. Holzmasse- industrie	Sulfiittisel- teoll. Sulfitzell- Industrie	Sulfaatti- sell. teoll. Sulfatzell- Industrie	Yht. puuhio- mo-, sulfiitti- ja sulfaattisel- teoll. Mechan. Holz- masse-, Sulfit- u. Sulfatzellul.- Industrie
	miljoonaa markkaa — Millionen Fmk					
1925	773.6	81.9	170.2	•	•	601.4
1926	861.0	88.8	203.4	•	•	710.8
1927	1 008.7	86.2	193.6	394.3	144.0	731.9
1928	841.5	99.4	200.8	390.8	159.7	751.3
1929	615.3	128.0	217.4	396.0	180.6	794.0
Keskim. — Durchschn.						
1925—29	820.0	96.9	197.1	393.7 ³	161.4 ³	717.9
1930	445.9	118.4	225.1	393.8	132.6	751.5
1931	331.8	77.0	230.4	361.9	106.8	699.1
1932	455.3	73.8	223.6	412.8	164.0	800.4
1933	684.2	96.4	245.4	467.6	161.4	874.4
1934	829.9	137.4	306.8	565.5	173.0	1 045.3
Keskim. — Durchschn.						
1930—34	549.4	100.6	246.2	440.3	147.6	834.2
Keskim. — Durchschn.						
1925—34	684.7	98.7	221.7	422.8 ⁴	152.8 ⁴	776.0
1935	543.9	151.6	303.9	574.9	197.5	1 076.3

¹ Käsittää myös koivukeppisahat. — ¹ Inkl. Birkenstock-Sägewerke.

² Käsittää myös faneeriteostehtaat. — ² Inkl. die Fabriken für Furnierwaren.

³ Vv:n 1927—29 keskiarvo. — ³ Durchschn. in den Jahren 1927—29.

⁴ Vv:n 1927—34 keskiarvo. — ⁴ Durchschn. in den Jahren 1927—34.

(tehtaalla) raaka-aineiden, puolivalmisteiden ja sivuaineiden arvo (tehtaalla). Täten saadut luvut ovat sikäli valaisevia, että ne ilmaisevat jalostustyön aiheuttamaa arvon lisääntymistä, ts. sitä rahana ilmaistua määrää, jolla teollisuuden jalostustoiminta on kansantaloutta rikastuttanut. Eräissä taloustieteellisissä julkaisuissa (mm. KOVERO, 1926) nimitetään puheena olevaa erotusta teollisuuden antamaksi kansantaloudelliseksi puhtaaksi tuotoksi tai jalostustyön arvoksi (KOVERO, 1936). Kun käsite »puhdas tuotto» tässä tapauksessa ei täsmälleen mm. työpalkkojen osalta vastaa samaa kuin yleensä liiketaloudellisissa laskelmissa, ei sitä ole tässä käytetty. Sensijaan käytetään nimitystä »jalostuslisä», koska siinä lyhyessä muodossa kuvastuu jalostustoiminnan aiheuttama arvon lisäys. Sellaisissa tapauksissa, joissa jokin teollisuuden laji käyttää toisten valmistamia puolivalmisteita, tulee niiden arvo otetuksi huomioon vain yhteen kertaan, jonka vuoksi laskelmat tältä osalta osoittavat puolivalmisteiden arvon lisäystä niitä edelleen jalostettaessa.

Puunjalostusteollisuuden tärkeimpien lajien aiheuttama jalostuslisä nähdään taulukosta LXII.

Riippuen eri teollisuuden lajien laajuudesta jalostuslisän absoluuttinen määrä vaihtelee hyvin paljon. Suurin se on sahateollisuudessa ja sen jälkeen sulfiittiselluloosateollisuudessa. Myös vaihtelut tutkimuskauden eri osilla ovat olleet hyvin suuret, etenkin sahateollisuudessa. Kuitenkin enemmän kuin kunkin teollisuuden lajin jalostuslisän suuruus sellaisenaan kiintyy huomio lähinnä saha- ja paperiteollisuuden jalostuslisän keskinäiseen suhteeseen, koska se hyvin valaisee meikäläisessä puunjalostusteollisuudessa tapahtunutta rakenteen muutosta eräässä tärkeässä suhteessa. Tutkimuskauden alkupuoliskolla oli sahateollisuuden puheena oleva luku keskim. suurempi kuin paperiteollisuuden (puuhiomo-, sulfiitti- ja sulfaattiselluloosateollisuuden). Tarkastettavana olevan ajanjakson loppupuolella, varsinkin lamavuosina jalostuslisä sahateollisuudessa jäi pieneksi. Kun samaan aikaan paperiteollisuudessa ei tapahtunut vastaavaa laista laskua, niin on siitä ollut seurauksena, että paperiteollisuuden jalostuslisä keskimäärin koko tutkimuskauden loppupuoliskolla kohosi suuremmaksi kuin sahateollisuuden. Näin on kehitys meillä saavuttanut sellaisen asteen, että paperiteollisuus antaa absoluuttisesti enemmän jalostuslisää kuin sahateollisuus. Tällainen suhde on tuskin tilapäinen, vaan tulee vastaisuudessa sellaisena pysymään. Viimeaikoina on tosin varsinkin sahatavaran hinta ollut voimakkaallisessa nousussa, mutta kun tukkien hinnatkin ovat kohonneet, niin ei sahateollisuuden jalostuslisän määrä pystyne nousemaan suuremmaksi kuin paperiteollisuuden, jonka tuotanto on myös edelleen voimakkaasti noussut.

T a u l u k k o L X I I I. Tärkeimpien puunjalostusteollisuuden lajien tehdastyöpallojen suhde jalostuslisään.

T a b. L X I I I. Verhältnis der Fabrikarbeitslöhne der wichtigsten Holzindustriestämme zum Wert der Veredlungsarbeit.

	Sahateoll. ¹ Säge- industrie ¹	Faneeri- teoll. ² Furnier- industrie ²	Puuhiomo- teoll. Holzschleife- reiindustrie	Sulfiittisell. teoll. Sulfitzell- Industr.	Sulfaattisell. teoll. Sulfatzell- Industr.	Yht. puuhiomo-, sulfiitti- ja sulfaat- tisell. teoll. Holzschleiferei-, Sulfit- u. Sulfat- zell.-Industr.
	prosenttia — Prozent					
1925	51.1	40.8	22.3	·	·	17.9
1926	52.1	49.2	19.2	·	·	16.6
1927	51.4	53.9	23.5	15.5	24.7	19.4
1928	57.1	46.1	24.3	16.1	22.2	19.6
1929	68.3	42.4	23.4	16.1	20.4	19.1
Keskim. — Durchschn.						
1925—29	55.2	48.2	22.5	15.9 ³	22.3 ³	18.6
1930	70.8	44.3	19.8	16.2	30.2	19.7
1931	62.9	44.7	18.0	15.1	22.6	17.2
1932	40.8	48.1	16.9	13.3	14.1	14.5
1933	33.7	45.6	17.5	12.2	15.3	14.3
1934	36.2	37.7	15.4	11.4	15.4	13.2
Keskim. — Durchschn.						
1930—34	45.2	43.3	17.3	13.4	18.8	15.5
Keskim. — Durchschn.						
1925—34	51.2	44.8	19.7	14.3 ⁴	20.0 ⁴	16.9
1935	53.1	41.2	17.0	11.9	14.6	13.8

Tehdastyöpallojen suhdetta jalostuslisään esitetään tärkeimmissä teollisuuden lajeissa taulukossa LXIII.

Vielä jyrkempinä kuin erot tehdastyöpallojen osuuksissa tuotteiden bruttoarvosta ilmenevät erot tehdastyöpallojen suhteissa jalostuslisään eri teollisuuden lajeissa. Siitä jalostuslisästä, jonka sahateollisuus on antanut, on keskim. vv:na 1925—34 ollut n. 51 % tehdastyöpalloa. Paperiteollisuudessa (puuhiomot, sulfiitti- ja sulfaattiselluloosatehtaat) on vastaava luku n. 17 % ja faneeriteollisuudessa n. 45 %.

Erikoista mielenkiintoa herättävät ne suhteelliset muutokset, joita teollisuuden eri lajien työpalkkojen suhteissa on tapahtunut tutkimus-

¹ Käsittää myös koivukeppisahat. — ¹ Inkl. die Birkenstock-Sägewerke.

² Käsittää myös faneeriteostehtaat. — ² Inkl. die Fabriken für Furnierwaren.

³ Vv:n 1927—29 keskiarvo. — ³ Durchschn. aus den Jahren 1927—29.

⁴ Vv:n 1927—34 keskiarvo. — ⁴ Durchschn. aus den Jahren 1927—34.

kautena. Tätäkään asiaa ei ole syytä tarkastaa vuosittain, vaan tutkimuskauden eri puoliskoien keskiarvojen perusteella.

Kaikissa teollisuuden lajeissa on tehdastyöpalkkojen suhde jalostuslisiin pienentynyt, vaikkakaan ei kaikissa saman asteisena. Sahateollisuudessa on puheena oleva luku alentunut n. 55 %:sta n. 45 %:iin, ja paperiteollisuudessa n. 19 %:sta n. 16 %:iin jne.

Kun puunjalostusteollisuuden pääosan jalostuslisan siirtyminen sahatteollisuudelta paperiteollisuudelle on varsin tärkeä seikka myös raaka-aineen käytön kannalta, niin valaistaan tätä asiaa laskemalla, kuinka

T a u l u k k o L X I V. Puunjalostusteollisuuden eräiden lajien antama jalostuslisa puuraaka-aineiden k.-m³ kohden, markkaa.

T a b. L X I V. Wert der Veredlung arbeit in den wichtigsten Holzindustriezweigen pro wirkl. Fm (ohne Rinde), finnische Mark.

	Sahateoll. ¹ Säge- industr. ¹	Faneeri- teoll. ² Furnier- industr. ²	Puuhio- teoll. Holzschlei- fereiindustr.	Sulfiitti- sell. teoll. Sulfitzell.- Industr.	Sulfaatti- sell. teoll. Sulfatzell.- Industr.	Yht. puuhio- sulfiitti- ja sul- faattisell. teoll. Holzschleiferei- Sulfat u. Sulfat- zell.-Industr. insg.
	prosenttia — Prozent					
1925	69: —	256: —	236: —	.	.	200: —
1926	69: —	254: —	275: —	.	.	219: —
1927	69: —	227: —	218: —	189: —	218: —	201: —
1928	60: —	237: —	207: —	165: —	190: —	180: —
1929	51: —	267: —	207: —	149: —	212: —	181: —
Keskim. — Durchschn.						
1925—29	64: —	248: —	225: —	170: — ³	206: — ²	195: —
1930	48: —	252: —	203: —	145: —	130: —	155: —
1931	41: —	192: —	209: —	135: —	112: —	148: —
1932	56: —	164: —	203: —	131: —	148: —	149: —
1933	67: —	182: —	203: —	138: —	143: —	152: —
1934	63: —	225: —	207: —	150: —	138: —	161: —
Keskim. — Durchschn.						
1930—34	56: —	204: —	205: —	140: —	135: —	153: —
Keskim. — Durchschn.						
1925—34	60: —	224: —	214: —	149: — ⁴	156: — ⁴	170: —
1935	48: —	234: —	194: —	139: —	143: —	152: —

¹ Käsittää myös koivukeppisajat. — ¹ Inkl. die Birkenstock-Sägewerke.

² Käsittää myös faneeritehtaat. — ² Inkl. die Fabriken für Furnierwaren.

³ Vv:n 1927—29 keskiarvo. — ³ Durchschn. in den Jahren 1927—29.

⁴ Vv:n 1927—34 keskiarvo. — ⁴ Durchschn. in den Jahren 1927—34.

paljon jalostuslisiä tulee käytetyn puuraaka-aineen yksikköä kohden. Tähänkin laskelmaan otetaan mukaan vain tärkeimmät teollisuuden lajit. Puumääriin lasketaan kaikki koti- ja ulkomaiset pyöreät puut sekä jätepuut, kaikki todelliseksi kuorettomaksi kiintomitaksi laskettuina.

Kaikissa teollisuuden lajeissa on jalostuslisan määrä k.-m³ kohden ollut tutkimuskauden loppupuoliskolla keskimäärin pienempi kuin sen alkupuolella. Tämä johtuu jalostuslisiin vaikuttavien tekijöiden suhteen erilaisuudesta molempina ajanjaksoina. Enemmän kuin saman teollisuuden lajin jalostuslisan vaihtelut kiinnostaa tässä yhteydessä teollisuuden eri lajien jalostuslisan määrä saman suuruista raaka-ainepaljoutta jalostettaessa.

Huomataan, että vähimmin jalostuslisiä tod. k.-m³ kohden on antanut sahatteollisuus ja eniten faneeriteollisuus. Näiden puuteollisuuden päälaajien kesken on keskim. vv:na 1925—34 vallinnut sellainen suhde, että jalostuslisa faneeriteollisuudessa on ollut k.-m³ kohden yli 3.5 kertaa suurempi kuin sahatteollisuudessa. Paperiteollisuudessa erot myös ovat hyvin suuret. Korkeimmat ovat luvut puuhiomoteollisuudessa. Niiden suuruuteen vaikuttavat jossain määrin puuhiomoiden käyttämien muiden kuin puuraaka-aineiden määrät ja arvot siten, että näiden muiden (hiokkeen, selluloosan, lumppujen ja paperikarikkeiden) osalta jalostuslisan muodostuminen ei johdu puun käytöstä, kuitenkin koko jalostuslisa tulee lasketuksi puiden yksikköä kohden. Mutta vaikka tämäkin otettaisiin huomioon, niin sittenkin jää puuhiomoiden jalostuslisa puuraaka-aineiden yksikköä kohden suhteellisen korkeaksi. Selluloosateollisuuden eri lajien osalla kehitys on kulkenut ristiin. Tutkimuskauden alkupuolella sulfaattiselluloosateollisuuden puheena oleva rahamäärä oli suurempi kuin sulfiittiselluloosateollisuuden, loppupuolella taas suhde oli päinvastainen.

Paperiteollisuuden jalostuslisan laskemisessa puuraaka-aineen k.-m³ kohden ei ole otettu huomioon varsinaisia paperitehtaita. Oikeastaan olisi nekin otettava mukaan siinä määrin kuin paperitehtaat antavat arvon lisäystä jalostamalla osan tuotetusta selluloosasta ja hiokkeesta paperiksi. Tällä tavalla laskettuna tulisi paperiteollisuuden jalostuslisa puuraaka-aineen yksikköä kohden tietenkin paljon suuremmaksi kuin taulukon LXIV luvut osoittavat. Kun tässä on lähinnä haluttu laskea jalostustoiminnaltaan ensiasteisen puunjalostusteollisuuden antama arvon lisä, niin on paperitehtaat jätetty laskelmista pois sitä suuremmalla syyllä kun paperinkaan valmistus ei kaikilta osilta merkitse loppuastetta, vaan tuotantoprosessi jatkuu paperiteoksia ym. valmistettaessa.

Tässä huomioon otettujen paperiteollisuuden lajien jalostuslisan suu-

ruus puuraaka-aineen k.-m³ kohden on vv:na 1925—34 ollut lähes 3 kertaa suurempi kuin sahateollisuuden. Kansantaloudellisesti on, sikäli kuin asiaa ajatellaan pelkän jalostuslisän kannalta, paperiteollisuus paljon edullisempaa teollisuutta kuin sahateollisuus, ts. saman suuruisen puuraaka-ainemäärän jalostaminen paperiteollisuuden tuotteiksi luo uusia arvoja kansantaloudelle enemmän kuin sen valmistaminen sahataravaksi. Tässäkin suhteessa on puunjalostusteollisuuden rakenteen muutoksella varsin tärkeä kansantaloudellinen merkitys. Esimerkkinä siitä, minkälaisiin kokonaistuloksiin jalostustyön arvon erilaisuus on johtanut, mainittakoon, että sahateollisuus käytti v. 1934 13.²⁵ milj. tod. k.-m³ puuta ja antoi jalostuslisää n. 830 milj. mk, paperiteollisuus (puuhiomot, sulfiitti- ja sulfaattiselluloosatehtaat) jalosti samana vuonna puuraaka-ainetta (jätepuut huomioon otettuina) 6.⁵⁰ milj. k.-m³ ja antoi vastaavaa arvon lisäystä n. 1 045 milj. mk. Siten paperiteollisuus noin puolta pienemmästä raaka-ainemäärästä antoi n. 25 % suuremman jalostuslisän kuin sahateollisuus.

Viitattakoon kuitenkin siihen erilaisuuteen, mikä on eri teollisuuden lajien raaka-aineiden laadussa ja sen johdosta myös niiden hinnassa. Paperiteollisuuden puuraaka-aineista muodostavat verraten halpa-arvoiset sahateollisuudelta saadut jätepuut määrältään mekoisen osuuden. Tältä osalta ei raaka-aineiden omakustannushinta tehtaalla tilavuusyksikköä kohden nouse samalle tasolle kuin pyöreiden puiden hinta. Puuraaka-aineiden eri lajeista (pyöreistä puista ja jätetuista) valmistettujen tuotteiden hinnassa (tehtaalla) ei liene suurta eroa. Täten sahateollisuus, antamalla paperiteollisuudelle suhteellisesti halpaa jätetuuta, on ainakin jossain määrin vaikuttanut välillisesti paperiteollisuuden jalostuslisään kohottavasti.

4. Raaka-aineen käytön ja työvoiman kysynnän suhde.

Puunjalostusteollisuuden raaka-aineen käyttö ja sen työvoiman kysyntä ovat niin läheisessä yhteydessä, että on syytä, sen lisäksi mitä edellä on asiasta sanottu tärkeimpien teollisuuden haarain kohdalla, tarkastaa kysymystä vielä yksityiskohtaisesti.

Mitä tulee puunjalostusteollisuuden työvoiman kysynnän vastaiseen lisääntymiseen, niin se tietenkin riippuu lähinnä teollisuuden laajenemismahdollisuuksista. Niihin taas monen muun seikan ohella vaikuttavat tuotteiden menekkiin liittyvät seikat sekä käytettävissä olevat metsiemme raaka-ainevarat. Minkälaiseksi puunjalosteiden menekki vastaisuudessa muodostuu kansainvälisillä markkinoilla, sitä on vaikeata lähteä pitkälle tulevaisuuteen ennustamaan, mutta luottaen siihen, että puunjalostusteollisuutemme on tähän saakka kiitettävällä tavalla suoriutunut vaikeuksista, se vastaisuudessa jaksanee pitää puolensa markkinoiden säilyttämisessä ja uusien menekkialueiden valtauksessa.

Raaka-aineen saanti on metsistämme rajoitettu. Puun käytön ollessa korkeimmillaan sitä vastaava hakkuumäärä lienee ollut niin suuri, ettei sitä vaaratta voitane jatkuvasti ylittää. Etenkin järeätä puuta on silloin hakattu vähintään se määrä, mikä metsistämme järkiperaistä metsätaloutta noudattaen voidaan ottaa. Tämä merkitsee sitä, että sahateollisuuden laajeneminen siitä, missä se oli korkeimmillaan ollessaan, ei liene järeiden puiden varaston kannalta terveellistä. Äskettäin on saatu aikaan kansainvälinen sahataravaran viennin säännöstely. Ne määrät jotka Suomesta tulee sijoitettavaksi ulkomaisille markkinoille, edellyttävät, kuten aikaisemminkin jo on huomautettu, vuotuisiksi sahaukseksi korkeintaan n. 1.1—1.2 milj. std:n sahausta, kun kotimainen sahataravaran käyttö otetaan huomioon. Joka tapauksessa tällaiset rajoitukset, mikäli niitä noudatetaan, asettavat maksimirajan sahattukien käytölle ja samalla työvoiman kysynnän vastaiselle suuruudelle sahateollisuuden osalta.

Kuusipuun hakkuumäärä lienee jo nyt niin suuri, että saattaa ottaa harkittavaksi, voidaanko sitä paljon lisätä hakkaamatta metsäpääomaa.

Todennäköisesti laajoilla aloilla maatumme, lähinnä Suomen eteläpuoliskossa, kuusen hakkuumäärä on lähellä liikahakkuuta. Tämän vastapainoksi syntyyneen maan pohjoispuoliskossa eräillä osilla kuusipuun hakkaus-säästöäkin.

Pienestä mäntypuusta ei paperiteollisuudellamme liene puutetta. Päinvastoin saatettaneen metsistämme hakata nykyistä enemmän tätä tavaraa järkiperaisilla harvennuksilla ja taata siten pientä mäntyä jalostavalle teollisuudelle laajentamismahdollisuuksia. Sulfaattiselluloosateollisuuden viimeaikaisen voimakkaan laajentumisen johdosta onkin pienen männyn käyttö lisääntynyt, eikä liene kaukana se aika, jolloin myös tälle tavaramallille on riittävä menekki maamme tärkeimmillä metsätalousalueilla.

Hyvin paljon paperiteollisuuden laajentamisen kannalta merkitsisi se, että kotimainen teollisuus saisi jalostettavaksi kaiken markkinoille liikenevän paperipuun. Nykyisinhan meiltä viedään tätä tavaramallia suuret määrät ulkomaille. Onko tämä kaikissa suhteissa kansantaloudellisesti edullista vai epäedullista, sen seikan kosketteleminen jätetään tämän yhteydessä.

Sitävastoin ei voida sivuuttaa erästä hakattavan määrän suuruuden määrittämiseen liittyvää seikkaa. Meillä näet ei ole varmaa tietoa, kuinka paljon metsistämme voidaan nykyisin ottaa puuta järkiperaista metsätaloutta noudattamalla. Puun käyttö, metsien puuvarat, kasvu ym. meillä osapuulleen tunnetaan. Hakkuumäärää on verrattu kasvuun ja sillä perusteella tehty johtopäätöksiä, tapahtuuko liikahakkuuta vai ei. Kasvu on kyllä tärkein tunnusmerkki kysymyksessä olevassa suhteessa, mutta se ei ole ainoa arvosteluperuste. Olisi otettava huomioon myös metsien tila, ikäluokkasuhteet ym. hakkuumäärään vaikuttavat seikat. Metsien keskimääräinen tila on meillä huono, se myönnettäköön. Mutta juuri tämän vuoksi saattaisi metsiemme yksityiskohtaisempi tarkastelu osoittaa, että monen pilalle hakatun ja huonon metsän tilalle ei saada parempituottoista muutoin kuin edelleen hakkaamalla joko luontaista tai keinollista uudistamista varten. Myös tiheitten metsien kasvatus-hakkuuta voitaisiin ehkä lisätä. Ikäluokkasuhteiden tasoittamiseksi voisivat eräiden omistajaryhmien metsissä olla paikallaan entistä suuremmat uudistushakkuut jne. Kaikesta tästä saattaisi olla seurauksena, että hakkuumäärää voitaisiin ensimmäisen tai kenties vielä toisen vuosikymmenen aikana ehkä lisätä. Sen jälkeen näiden ja muiden metsänhoidollisten toimenpiteitten vaikutus alkaisi jo tuntua metsiemme tuotossa, jonka vuoksi hakkuumäärä voisi pysyä jatkuvasti suurena.

Koska kysymyksessä oleva asia on toistaiseksi tuntematon, niin saattaisi mainitunlainen tarkastelu johtaa yhtä hyvin päinvastaisiin tuloksiin. Jotta metsiemme tuotto saataisiin nousemaan, olisi hakkuumäärää ehkä nykyisestään pienennettävä lähivuosisikymmenien aikana ja jätettävä osa kasvusta kartuttamaan metsäpääomaa. Joka tapauksessa kaivataan meillä koko valtakuntaa varten suurpiirteistä taloussuunnitelmaa, jossa tarkemmin kuin tähän saakka selvitetäisiin metsissämme tarvittavien metsänhoidollisten töiden laajuus ja jossa ennen kaikkea olisi hakkauslaskelma sopivalla tavalla eriteltynä alueittain ja mikäli mahdollista puutavaralajeittain (vrt. SAARI, 1935). Tällainen laskelma voisi antaa toisenlaisen kuvan kuin pelkkä metsien kasvu ensi 10 vuoden (tai ensi 20 vuoden) aikana hakattavista puumääristä. Vaikka käytännössä saattaisi olla vaikeata säännöstellä käytön suuruus näin laskettua hakkausmäärää vastaavaksi ja ennen kaikkea voisi olla työlästä valvoa, ettei käyttö ylittäisi laskettua tulosta, niin puheena oleva laskelma voisi ainakin luoda varmemman perustan kuin tähän saakka puunjalostusteollisuuden laajenemismahdollisuuksia arvosteltaessa kotimaisen raaka-aineen saannin kannalta. Uudesta valtakunnan metsien linja-arvioimisesta annetuista ennakkotiedoista päättäen onkin suunniteltu erikoisaineiston keräämistä puheena olevaa tarkoitusta varten. — Mainittakoon, että Ruotsissa on sikäläisen valtakunnan metsien arvioimisen antamien tulosten perusteella laadittu koko maalle ja alueittain hakkauslaskelma lähivuosisikymmeniä varten. Sen mukaan tulisi Ruotsin metsistä ensi 10 vuoden aikana vuosittain hakattavaksi h. 3 milj. k.-m³ enemmän puuta kuin saman aikainen kasvu (Skogsindustrisakkunniga, 1935).

Puunjalostusteollisuuden eräiden lajien laajenemismahdollisuudet eivät nykyisinkään saatavissa olevien raaka-aineiden varassa ole loppuun käytetyt. Voidaan nimittäin ajatella, että tapahtuu raaka-aineiden siirtoa teollisuuden lajilta toiselle, lähinnä siten, että sahatukkien määrä vähentyy ja pienen tavarann määrää lisääntyy ilman kokonaishakkuumäärän kasvua. Viimeaikoina on pienen tavarann osuus teollisuuden raaka-aineissa kasvanut, ja samanlaista kehitystä näyttää jatkuvan edelleen. Nykyisin meillä sahatukit ovat keskimäärin vain n. 5 kj. (tekn.). Ilmeistä siis on, että niihin sisältyy melkoisesti pientä puuta, myös pientä kuusta. On lähinnä hintakysymys, minkä teollisuuden jalostettavaksi pienet kuusipuut joutuvat, ja vapailla raaka-ainemarkkinoilla tämä seikka järjestyy ilman muuta, mutta tuntuu siltä, niinkuin meillä melkoinen määrä pieniä kuusitukkeja ei tulisi taloudellisesti edullisimmin käytetyiksi sahatava-

raksi valmistettuna. Jos osa pienistä sahattavaksi kelpoisista kuusipuista joutuisi paperiteollisuuden jalostettavaksi, niin olisi siitä seurauksena sahattukien keskikoon suureneminen, mikä ei ainakaan olisi haitaksi saha-teollisuudelle. Samalla paperiteollisuuden raaka-aineen saanti helpottuisi. VUORISTO (1936 b) on laskenut, että kuusisahattukien pienintä läpimittaa suurentamalla esim. 7":aan vapautuisi, hakkuumäärän pysyessä entisellään, kuusta paperiteollisuudelle niin paljon, että se vastaisi n. 12 % v:n 1935 paperipuun käytöstä. Minimiläpimitan nostaminen 8":aan merkitsisi vastaavasti n. 21 %:n lisäystä. Sensijaan laskee VUORISTO, että kotitarvepuihin sisältyvien paperipuiksi kelpoisten kuusipuiden siirtäminen paperiteollisuudelle lisäisi sen raaka-ainemäärää korkeintaan vain n. 2—3 %:lla. Mikä merkitys paperipuiden viennillä on kysymyksessä olevassa suhteessa, siihen itsestään selvään seikkaan on jo edellä viitattu.

Vaikka nykyisin käytettävissä olevien raaka-aineiden varassa puunjalostusteollisuuden eräillä lajeilla on laajenemismahdollisuuksia, voitaneen kuitenkin sanoa, että nämä mahdollisuudet nykyisten pääteollisuuden haarain osalta ovat suuresti katsoen verraten rajoitetut ilman liikahakkuuta. Kokonaan toiset mahdollisuudet avaa metsien tuoton kohottaminen, jonka vuoksi se toiminta tällä hetkellä on metsätaloutemme tärkeimpiä. Tällöin ei tule kysymykseen vain puumäärän tuoton lisääminen sellaiseenaan, vaan myös puiden teknillinen ja taloudellinen soveltuvaisuus eri teollisuuden lajien raaka-aineiksi. Tämän yhteydessä herää kysymys myös siitä, onko pyrittävä kasvattamaan yleensä järeätä puuta (sahapuita) vai pientä puuta (paperipuuta) niissä puitteissa, jotka puunjalostusteollisuus metsätaloudelle asettaa.¹ Tähän varsin monimutkaiseen ja hyvin kiinteästi puiden hintoihin liittyvään kysymykseen ei kuitenkaan voida nyt syventyä koko laajuudessaan, vaan on tyydyttävä esittämään muutamia näkökohtia sikäli kuin tähänastinen ja todennäköinen vastainen kehitys antaa aihetta.

Metsistämme saadaan pientä puuta tietenkin aina kiertoajan kuluessa. Kysymys ei nyt kuitenkaan ole vain kasvatushakkuille saatavista pienistä puista, vaan järjestetyn, jatkuvan metsätalouden tuotantosunnasta, siitä, onko kiertoaika ja päähakaukset suunniteltava aina vain järeän

¹ Tässä sivuutetaan muut teollisuuden lajit, jotka sellaisinaan ovat hyvin tärkeitä, mutta suhteellisesti saha- ja paperiteollisuuteen verrattuna enemmän tai vähemmän toisarvoiset.

Niinikään huomautetaan siitä, etteivät metsää kasvatettaessa rajat käsitteiden järeä ja pieni puu tai saha- ja paperipuu välillä ole jyrkät. Tässä käytetään nimityksiä aivan yleisinä sillä tavalla kuin meillä nykyisin on tapana.

(sahapuun) puun kasvatusta silmällä pitäen, vai olisiko syytä joissakin tapauksissa järjestää kiertoaika pienen puun kasvatus päämääränä. (Vrt. esim. CAJANDER, 1934). Tämä asia on luonnollisesti ratkaistava yksityistaloudelliset näkökohdat huomioon ottamalla kussakin tapauksessa erikseen, mutta siitä huolimatta voidaan puhua myös pyrkimyksestä tuotantosunnan osittaiseen muutokseen.

Jotenkin varmaa on, että vastaisuudessa, kuten tähänkin saakka, järeillä puilla saadaan korkeampi kantohinta tilavuusyksikköä kohden kuin pienillä puilla, jonka vuoksi niiden kasvattaminen pelkästään tällä tavalla ajatellen on edullisempaa. Mutta kun otetaan huomioon, että sahapuiden kasvattaminen vaatii huomattavasti pitemmän ajan kuin paperipuiden kasvattaminen, niin ei ajanmittaan, silloin kuin metsätaloutta jatketaan järjestelmällisesti kiertoajasta kiertoaikaan, asia ole niin selvä kuin meillä yleisesti ollaan taipuvaisia luulemaan. Sopii tämän yhteydessä viitata siihen, että jo tähän mennessä kotimaiset kuusisahapuut tehtaalle tuotuna ovat olleet tod. kuoretonta k.-m³ kohden keskimäärin halvempia kuin kotimaiset kuusipaperipuut. Suhde kanto-hinnan välillä voi kuitenkin olla toisenlainen.¹ Tavallisesti meillä taloussuunnitelmissa kiertoaika lasketaan ja hakkauslaskelma tehdään siten, että loppuhakkauksissa on suunniteltu saatavan järeätä puuta. Luonnollisesti järeätä puuta aina tarvitaan, jollei muuhun, niin rakennuspuiksi. Sen kasvattamista voidaan puoltaa varsinkin suurmetsänomistajien, kuten valtion, seurakuntien, kuntien ym. metsissä ja yleensä siellä missä pienen puun menekki on huono. Myös ovat metsämme niin runsaasti mäntyvaltaisia ja tulevat vastaisuudessaakin sellaisina pysymään, että tuskin on kaikkialla riittävästi menekkiä vain pientä mäntyä tuottaville metsille, vaikka menekkiolot yleensä eivät olisi heikot. Mutta siitä huolimatta saattaa ottaa harkittavaksi, eikö etenkin yksityismetsätaloutta järjestettäessä olisi syytä enemmän kuin tähän saakka ohjata taloutta paperipuun kasvatuksen suuntaan siihen soveltuvilla seuduilla lyhentämällä metsien hakkuuikää. Tällainen järjestely kävisi sitäkin helpommin päinsä, kun niinhyvin männyllä kuin kuusella jo nyt on ja vastaisuudessa yhä lisääntyvässä määrässä tulee olemaan menekkiä paperipuuna. Järeiden lehtipuiden (faneeri- ja tulitikkupuiden ym.) kasvattaminen kävisi siitä huolimatta päinsä mm. sekapuina havumetsissä, koska lehtipuilla yleensä on lyhyempi kiertoaika kuin havupuilla. Tällainen järjestely ei silti tekisi mahdottomaksi metsän havupuuston parhaimmiston kasvattamista eri-

¹ Viitataan mm. taulukon LXI lukuihin.

koisen järeäksi samalla alalla, jolla varsinainen kiertoaika on järjestetty pienen puun kasvattamista silmällä pitäen. Näin tulisi suurelta osalta seuratuksi samaa periaatetta, jota Saksan metsätalouden sanotaan nykyisin noudattavan, nimittäin suuren arvopuumäärän kasvattamiseen tähtäävää menetelmää (SCHMIDT-COLINET, 1936). — Tosiasiassa meillä nykyisin hakataan paljon yksityismetsiä loppuhakkuilla paperipuiksi ennen nykyisen käsityskannan mukaista hakkuukäyttöä, mutta kun näissä tapauksissa ei tavallisesti ole otettu huomioon uudistumisnäkökohtia, niin ei niitä voida pitää sellaisina suunnitelman mukaisina töinä, joista tässä on kysymys.

Metsien hakkuukäyttöä lyhentämällä tapahtuisi hyvin merkittävältä osalta se raaka-aineiden siirto sahateollisuudelta paperiteollisuudelle, josta edellä on puhuttu. Tämän kautta paperiteollisuuden raaka-aineen saanti tulisi entistä turvattu mmaksi ilman liikahakkuuta, joten teollisuudelle tältä osalta syntyisivät terveet laajenemismahdollisuudet. Täten myös meikäläiset olosuhteet yhä enemmän lähenisivät Ruotsissa vallitsevia. Siellähän paperiteollisuuden pyöreän raaka-aineen käyttö on nykyisin osapuilleen yhtä suuri kuin sahateollisuuden (Skogsindustrisakkuniga, 1935), meillä se esim. v. 1934 ei noussut puoleen sahatukkien käytöstä.

Kun tässä on puhuttu raaka-aineen siirrosta sahateollisuudelta paperiteollisuudelle ja yleensä vain paperiteollisuuden raaka-aineen saannin turvaamisesta, niin ei ole asiaa käsitettävä siten, että sahateollisuutta paperiteollisuuteen verrattuna jollakin lailla »aliarvioitaisiin». Sahateollisuudella on ollut ja vastaisuudessa tulee olemaan kansantaloudellisesti merkittävä asema. Sillä on meillä vielä pitkän aikaa niin luontaiset kuin taloudelliset olemassaolon oikeudet, ja varsinkin tämä pitää paikkansa niin kauan kuin on käytettävänä säästyneitä »luonnonvarastoja». Mutta siitä huolimatta ei voida olla kiinnittämättä huomiota siihen seikkaan, että eri teollisuuden lajit antavat kansantaloudelle yhtä suuren raaka-ainemäärän jalostamisesta varsin eri tavalla tuloa. Tästä asiasta on jo esitetty lukuja tärkeimpien teollisuuden haarain osalta (taulukko LXIV). Mainittakoon kuitenkin vielä tämän yhdessä toistamiseen luvut v:ltä 1934. Jalostuslisä eli se erotus, joka syntyy vähentämällä tuotteiden bruttoarvosta tehtaalla raaka-aineiden ja puolivalmisteiden arvo tehtaalla, muodostui mainittuna vuonna eri teollisuuden lajien osalla seuraavan suuruiseksi puuraaka-aineiden tod. k.-m³ kohden:

sahateollisuudessa	63: — mk
faneeriteollisuudessa	225: — »
puuhiomoteollisuudessa	207: — »

sulfiittiselluloosateollisuudessa	150: — mk
sulfaattiselluloosateollisuudessa	138: — »
yhteensä paperiteollisuudessa ¹	161: — »

Eniten on jalostuslisää antanut faneeriteollisuus. Mitä saha- ja paperiteollisuuden suhteeseen tulee, niin oli viimeksi mainitun jalostuslisä n. 2 1/2 kertaa suurempi kuin sahateollisuuden yhtä suuren puumäärän jalostamisesta. Mitä enemmän siis saha- ja paperiteollisuuden raaka-aineiden summasta joutuu paperiteollisuuden jalostettavaksi, sitä enemmän kansantalous rikastuu.

Koska nimenomaan pientä puuta jalostavalla teollisuudella on edellä mainitun edellytyksin laajenemismahdollisuuksia, niin on syytä tarkastaa, millä tavalla tämä tulee vaikuttamaan työtilaisuuksiin erikoisesti p a p e r i t e o l l i s u u d e s s a.

On selvää, että esim. uuden puuhiomon, sulfiitti- tai sulfaattiselluloosatehtaan jne. perustamisen tai vanhan laajentamisen johdosta työvoiman kysyntä lisääntyy sillä määrällä, minkä uusi laitos tuotanto-toiminnassaan tarvitsee. Mutta voidaan ajatella muissa tehtaissa tapahtuvan samaan aikaan entistä suurempaa koneellistumista, jonka takia koko kysymyksessä olevan teollisuuden haaran osalle ei ehdottomasti tarvitse tapahtua työvoiman kysynnän lisääntymistä. Suurelta osalta juuri tällainen on ollut paperiteollisuuden kehitys tässä tutkimuksessa käsiteltynä aikana. Tekniikka tuskin on sanonut viimeistä sanaansa paperiteollisuudenkaan alalla, ja sen vuoksi vastaisuudessakin sen tehdastoiminta kulkenee yhä suurempaa teknillistä valmiutta kohti. Niinpä on jotenkin varmaa, että ne mittasuhteiltaan valtavat paperiteollisuuslaitokset, joita meillä on äskettäin valmistunut ja joita edelleen rakennetaan ja suunnitellaan, teknillisiltä laitteiltaan voittavat entiset vastaavan alan tehtaat. Niissä ihmistyövoiman suhteellinen kysyntä, jolla tarkoitetaan työläisten määrää konevoiman, raaka-aineiden, tuotteiden ym. yksikköä kohden, tuskin suurenee, vaan pikemmin alenee saman alan entisiin tehtaisiin verrattuna. Tällainen kehitys ilmeisesti osoittaa meikäläisen paperiteollisuuden elinvoimaisuutta ja taloudellista tarkoituksen mukaisuutta. Se on myös aivan luonnollinen ja on ollut välttämätön, sillä teollisuus, joka ei käytä hyväkseen tekniikan saavutuksia, ei nyky-maailmassa pysy kilpailukykyisenä kansainvälisillä markkinoilla. Teolli-

¹ Paperiteollisuus käsittää tässä tapauksessa puuhiomot (ja pahvitehtaat) sekä sulfiitti- ja sulfaattiselluloosatehtaat.

suuden mekanisoituminen on yleinen ilmiö ei vain meidän maassanime, vaan kaikkialla, ja on ollut havaittavana niin kauan kuin on ollut konevoimaan perustuvaa suurteollisuutta.

Meikäläisessä paperiteollisuudessa siten työvoiman kysynnän kannalta tapahtuu kahteen päinvastaiseen suuntaan kulkevaa kehitystä. Toiselta puolen tuotannon mekanisoituminen vähentää työvoiman tarvetta, toiselta puolen teollisuuden laajeneminen sitä lisää. Seuraavassa tarkastetaan, minkälaiseksi työvoiman kysyntä todennäköisesti muodostuu lähivuosina olettamalla paperiteollisuuden saavan toistaiseksi esteettömästi laajentua siihen tapaan kuin näinä aikoina on tapahtunut, mikä kylläkään ei ole ilman muuta selvää, sillä mm. sellaisetkin seikat kuin ostajien ja myyjien tekemät tuotannon ja kansainvälisen kaupan säännöstelemistä koskevat sopimukset ym. samantapaiset tekijät saattavat vastaisuudessa hidastuttaa paperiteollisuuden laajentumista.

Työtilaisuuksien muodostumisen kannalta on luonnollisesti varsin tärkeänä seikkana otettava huomioon työvoiman suhteellinen kysyntä, koska siitä aivan olennaisesti riippuu myös absoluuttinen työvoiman tarve. Tätä puolta on jo edellä kosketeltu tärkeimpien teollisuuden lajien kohdalla, jonka vuoksi se voidaan tässä sivuuttaa ja tarkastaa paperiteollisuuden absoluuttisen työvoiman tarpeen vastaista kehitystä.

Työvoiman tarve tietenkin muodostuu lähitulevaisuudessa sen mukaan, miten järjestyy työläisten määrää vähentävien ja sitä lisäävien voimien suhde. Kehitys 10-vuotiskautena 1925—34 on ollut sellainen, että tuotannon voimakkaasta kasvusta huolimatta työläisten absoluuttinen määrä paperiteollisuuden tehdastyössä on pieniä vaihteluita lukuun ottamatta pysynyt jotenkin samana.¹ Tänä aikana työläisten määrää alentavat ja sitä lisäävät tekijät ovat siten pitäneet toisensa suurin piirtein tasapainossa.

Lähitulevaisuudessa asianlaita voi olla toisin seuraavanlaisista syistä. Ne parannukset ja laajennukset, joita paperiteollisuudessa on suoritettu v:een 1935 mennessä ja jotka ovat vaatineet varsin suuria kustannuksia, täytyy ainakin suurimmaksi osaksi kuolettaa ennenkuin voidaan ryhtyä samoissa teollisuuslaitoksissa taas sijoittamaan uusia kustannuksia parannuksiin ja laajennuksiin. On sen vuoksi luultavaa, että v. 1935 toiminnassa olleet tehtaat ainakin pääosalta tulevat työskentelemään lähivuosien aikana nykyisessä muodossaan. Niissä ei siten ole odotettavissa kovin pian

¹ Tehdastyöläisillä tarkoitetaan tässä välittömästi jalostustyöhön osaa ottavia työläisiä siten kuin heidän määränsä esitetään nykyisellä tavalla laaditussa teollisuustilastossa. Viitataan asian selvitykseen tämän julkaisun johdannossa.

tuotannon nykyistä suurempaa mekanisoitumista. Se merkitsee sitä, että työvoimaa tarvitaan yhtä paljon kuin nyt, tai jos tuotantoa voidaan lisätä nykyisellä teknillisellä valmiudella, niin näissä tehtaissa työvoiman kysyntä voi suuretakin. Ne tehtaat taas, jotka ovat toistaiseksi jääneet vanhanaikaisiksi, voivat lähivuosina suorittaa samanlaisia parannuksia kuin äsken mainitut. Niissä mahdollisesti suoritettava tuotannon entistä suurempi mekanisoituminen voi alentaa työvoiman kysyntää, mikäli laajennukset eivät ole niin suuria, että ne sellaisenaan johtavat työvoiman määrän absoluuttiseen nousuun.

Mitä kokonaan uusiin teollisuuslaitoksiin tulee, niin, kuten edellä jo huomautettiin, ne tulevat olemaan alallaan teknillisesti täydellisempiä kuin ennen niitä perustetut. Mutta kokonaan ilman ihmisvoimaa ei mikään tehdas käy. Niiden osalta työvoiman kysyntä siis lisääntyy ja samalla nousee koko vastaavan teollisuudenlajin työläisten määrä, ellei samalla vanhoja tehtaita lakkauteta.

Jos edellä sanotun perusteella tehdään jonkinlainen yhdistelmä paperiteollisuuden työvoiman määrän kehityksestä lähitulevaisuudessa, niin on hyvin todennäköistä, että työvoiman kysyntää lisäävät tekijät tulevat painamaan enemmän kuin vähentävät. Kansantaloudellisesti tällaista kehitystä on pidettävä edullisena. Paperiteollisuuden tuotantokustannukset ihmistyön osalta suhteellisesti pienenevät tai eivät ainakaan suurene, mutta, kuten sanottu, työtilaisuudet absoluuttisesti lisääntyvät, mikä väestön lisäyksen sijoittamismahdollisuuksien kannalta on tietenkin mitä tärkeintä. Tuotantokustannusten suuruus riippuu kyllä palkkatasosta, mutta edellä hahmoiteltu kehitys voi tapahtua palkkatason noustessakin. Kun paperiteollisuus laajetessaan ja vahvistuessaan tällä tavalla pystyy ottamaan tehdastyöhönsä entistä suuremmat työläismäärät entistä korkeimmilla palkoilla, niin väestön ostokyky tältä osalta suurenee, mikä sekin on omiaan elvyttämään maan talouselämää.

Työvoiman kysynnän lisääntymismahdollisuuksia selvittäessä paperiteollisuudessa ei ole jätettävä huomioon ottamatta sitä merkitystä, mikä tässä teollisuuden haarassa tapahtuvalla rakenteen muutoksella saattaa olla. Paperiteollisuuden eri lajit eivät ole esim. raaka-aineen käytön kannalta samanarvoisia. Jos muutokset tapahtuvat siihen suuntaan, että raaka-aineen yksikköä kohden ihmisvoimaa suhteellisesti paljon käyttävät teollisuuden lajit laajenevat, niin se tietää työvoiman kysynnän lisääntymistä. Kuten tässä tutkimuksessa on osoitettu, on paperiteollisuuden eri lajien työvoiman tarve raaka-aineen yksikköä kohden järjestynyt siten, että puuhiomot tarvitsevat ihmisvoimaa eniten, sitten sulfaattiselluloosa-

tehtaat ja vähiten sulfiittiselluloosatehtaat. Tämän mukaan, jos mainittujen teollisuuden lajien raaka-aineiden summa pysyy samana, lisääntyy niiden työläisten summa puuhiomoiden laajentuessa. Vähentävästi taas vaikuttaa raaka-aineiden siirtyminen sulfiittiselluloosateollisuudelle. Sulfaattiselluloosateollisuus on näiden välillä.

Kuten tunnettua on meikäläinen paperiteollisuus nykyisin pääosaltaan paperin raaka-ainetta, hioketta ja selluloosaa, siis puolivalmistetta tuotavaa teollisuutta. Sikäli kuin tästä asteesta pitemmälle jalostavat teollisuuden lajit kehittyvät, lisääntyy luonnollisesti työvoiman kysyntä ilman, että puuraaka-aineiden määrän tarvitsee kohota.¹ Etenkin varsinaisen paperin valmistuksen lisääntyminen on tässä suhteessa huomioon otettava. Tuottavathan nykyiset puuhiomot ja selluloosatehtaat hyvin paljon enemmän hioketta ja selluloosaa kuin paperitehtaat niitä käyttävät. Siltä kannalta paperin valmistuksella on varaa nykyisestään paljon laajentua. Toinen asia on sitten, saadaanko kovin paljon entistä suuremmille paperimäärille edullisia markkinoita. Ostajamaiden noudattama kauppapolitiikka voi asettaa tässä suhteessa suurempia rajoituksia kuin paperin raaka-aineiden, hiokkeen ja selluloosan, myynnille. Kuitenkin paperinkin valmistus on meillä viimeaikoina lisääntynyt ja useat merkit viittaavat siihen, että vienti voi edelleen suurenna.

Edellä on kosketeltu pelkän paperiteollisuuden työvoiman kysynnän todennäköistä kehitystä lähivuosina. Saattaa olla paikallaan kosketella samoja asioita vielä koko puunjalostusteollisuudessa ja etenkin sitä, mikä merkitys on työvoiman kysynnän kannalta sillä rakenteen muutoksella, joka ilmenee puunjalostusteollisuudessa saha- ja paperiteollisuuden keskinäisen suhteen muuttumisena.

On ilmeistä, että jos puunjalostusteollisuuden kaikki lajit laajenevat, jolloin myös raaka-aineiden käyttö lisääntyy, niin työvoiman kysyntä kasvaa. Sama on todennäköisesti laita, jos sahateollisuus ja muut ns. puutavarateollisuuden lajit pysyvät muuttumattomana, mutta paperiteollisuuden puuta raaka-aineena käyttävät lajit laajenevat, mikä myös samalla merkitsee koko puunjalostusteollisuuden raaka-aineen käytön lisääntymistä. Mutta jos oletetaan sellainen asiain tila, että raaka-aineiden summa pysyy muuttumattomana, ja tapahtuu vain niiden siirtymistä puutavarateollisuudelta paperiteollisuudelle, niin sellainen rakenteen muutos työvoiman kysynnän kannalta kaipa lähempää käsittelyä. Yksin-

¹ Viitattakoon esim. äskettäin perustettavaksi päätetyn keinosilkitehtaan merkitykseen mm. työvoiman kysynnän kannalta.

kertaisuuden vuoksi kosketellaan seuraavassa aluksi vain saha- ja paperiteollisuuden keskinäisen suhteen muuttumisen merkitystä.

Tämän rakenteen muutoksen seurauksena on, kuten edellä on osoitettu, se kansantaloudellisesti edullinen seikka, että kansantaloudellinen tulo suurenee, vaikka puunjalostusteollisuuden raaka-aineen käyttö pysyisi muuttumattomana. Se vaikuttaa elvyttävästi koko talouselämään, ja yhtenä ilmauksena siitä on työtilaisuuksien lisääntyminen eri aloilla.

Mutta puheena oleva rakenteen muutos ei aiheuta työvoiman kysynnän lisääntymistä itse saha- ja paperiteollisuuden yhteen lasketussa tehdastyössä, oletettuna edelleen, että puuraaka-aineiden summa pysyy muuttumattomana. Päinvastoin tällainen rakenteen muutos vaikuttaa saha- ja paperiteollisuuden valmistamien työtilaisuuksien summaan alenavasti, vaikkakin saattaa tapahtua työvoiman kysynnän suurentumista erikseen paperiteollisuudessa. Tämä johtuu siitä, että sahateollisuus tarvitsee tehdastyössään raaka-aineen yksikköä kohden paljon enemmän ihmisvoimaa kuin paperiteollisuus. Tästä siis seuraa, että puheena olevan rakenteen muutoksen johdosta, mikäli raaka-aineiden summa ei muutu, saha- ja paperiteollisuuden työläisten absoluuttinen määrä alenee siitäkin huolimatta, että työläisten luku pelkän paperiteollisuuden osalla voi kohota.

Puutavarateollisuuden muissa lajeissa kuin varsinaisessa sahateollisuudessa on mahdollisuuksia työvoiman kysynnän lisääntymiseen samaan tapaan kuin paperiteollisuuden eri lajeissa siirtymällä pitemmälle jalostaviin teollisuuden muotoihin. Jo se seikka, että sahataravaa ryhdyttäisiin höyläämään enemmän kuin tähän saakka, lisäisi työtilaisuuksia melkoisesti ilman pyöreän raaka-aineen käytön lisäämistä sahateollisuudessa. Niinikään voi puusepän- ja huonekaluteollisuus laajeta ilman pyöreän puun käytön suurta nousua, koska tämäkin teollisuuden laji voi käyttää paljon muiden teollisuuden lajien tuottamia puolivalmisteita. Puusepän- ja huonekaluteollisuus tarvitsee suhteellisen paljon ihmisvoimaa, jonka vuoksi sen laajeneminen sitäkin enemmän valmistaisi työtilaisuuksia. Faneeriteollisuuden laajeneminen sensijaan vaatii samalla enentyvää puuraaka-aineen käyttöä, mutta jos tämä teollisuus laajenee, niin työtilaisuudet lisääntyvät suhteellisesti enemmän kuin missään muussa puunjalostusteollisuuden lajissa.

Kuten tässä tutkimuksessa on osoitettu, merkitsee puunjalostusteollisuuden mekanisoituminen työvoiman kysynnän kannalta hyvin paljon. Verrattaessa sen koneellistumista maan muun kuin puunjalostusteollisuu-

den koneellistumiseen, huomataan siinä aivan olennainen ero. Suhteet esiintyvät pääkohdiltaan seuraavina. Puunjalostusteollisuudessa on käytetty konevoimaa yhtä tehdastyöläistä kohden v. 1934 7.4 hv., ja maan muussa teollisuudessa 2.4 hv., joten maan muun teollisuuden ihmistyövoiman tarve on tällä tavalla laskettuna nykyisin n. 3 kertaa suurempi kuin puunjalostusteollisuuden. Paperiteollisuudessa erikseen on puheena oleva keskimäärä 24.1 hv., eli n. 10 kertaa suurempi kuin maan muussa kuin puunjalostusteollisuudessa. Mutta myös kehitys on ollut aivan erilainen teollisuuden eri haaroissa. Koko puunjalostusteollisuudessa on konevoiman määrä v:sta 1925 v:een 1934 kohonnut työläistä kohden 80 % ja erikseen paperiteollisuudessa 110 %. Maan muussa kuin puunjalostusteollisuudessa on vastaava nousu ollut 9 %.

Jos eri teollisuuden laajenemista arvostellaan konevoiman lisäyksen perusteella, niin on aivan ilmeistä, että konevoiman kasvu maan muussa kuin puunjalostusteollisuudessa johtaa samalla paljon suurempaan ihmistyövoiman kysyntään kuin saman suuruinen, konevoiman perusteella määriteltä laajeneminen puunjalostus- ja eritoten paperiteollisuudessa. Maan muu kuin puunjalostusteollisuus onkin pystynyt sijoittamaan tehdastyöhön absoluuttisesti enemmän työläisiä kuin puunjalostusteollisuus, kun sensijaan konevoiman absoluuttinen jakaantuminen on päinvastaisessa suhteessa. Työvoiman kysynnän kannalta on näinollen varsin tärkeätä myös se, minkälainen on maan koko teollisuuden rakenne ja millä tavalla se muuttuu.

Kun tässä tutkimuksessa on useassa yhteydessä puhuttu tuotannon koneellistumisesta ja sen lisääntymisestä, niin on syytä viitata erääseen seikkaan, joka ainakin joissakin tapauksissa koneellistumisen saavuttaessa määrätyn asteen, voi hidastuttaa mekanisointia tai asettaa sen kehittymiselle korkeimman rajan.

Tuotannon koneellistumista on yleensä pidetty rationalisoinnin merkkinä ja useimmissa tapauksissa se sitä onkin. Mutta rationalisointi tähtää yrityksen kaikenpuoliseen taloudellisuuteen. Määrätyissä tapauksissa, jos koneellistuminen kehitetään liian pitkälle, saatetaan joutua jonkinlaisen »ylikoneellistumisen» asteelle, jolloin tuotanto ei enää ole niin taloudellista kuin vähemmän koneellistuneessa teollisuudessa. Näin voi tapahtua varsinkin maassa, jossa koneet ovat kalliita, mutta työpalkat halvat. Tästä taas voi olla seurauksena, ettei tuotantoa mekanisoida yli määrätyn asteen, koska se ei kannata, vaan tapahtuu tuotannon kasvu sekä kone- että ihmisvoimaa lisäämällä. Eräänlaisia merkkejä tämän tapaisesta kehityk-

sestä on havaittavana mm. meikäläisessä faneeriteollisuudessa. Teknillisesti tuskin on mahdotonta mekanisoida faneeriteollisuudessa sellaisia töitä (faneeriviilujen paikkausta ym.), joita nyt suoritetaan pääasiassa ihmisvoimin, mutta se ei ehkä olisi ollut taloudellista tämän tutkimuksen käsitämänä aikakautena. Vastaisuudessa voivat olosuhteet muuttua, ja mekanisointuminen kysymyksessä olevassa suhteessa nykyisestään lisääntyä.

Tuotannon mekanisoinnin mahdollisuuksien puolesta ovat eri teollisuuden alat varsin erilaiset. Toisissa käytännöllisesti katsoen on tuskin mitään rajaa, toisissa taloudellisuuden asettama raja on lähempänä. Myös voi tekniikka kehittyä niin, että sellaisten töiden mekanisointi, mikä nyt ei kannata, saattaa vastaisuudessa, kun teknilliset laitteet pystytään valmistamaan entistä tarkoituksen mukaisemmiksi, muodostua taloudellisesti edulliseksi. Tietenkin koneellistumisen yleiset taloudelliset edellytykset vaikuttavat myös paljon asiaan. Mutta siitä huolimatta tuotannon »ylikoneellistumisen» mahdollisuus voi ainakin eräillä aloilla olla esteenä, ettei ihmistyövoiman kysyntä saata rajattomasti alentua.

Puunjalostusteollisuuden työvoiman kysynnästä puhuttaessa ei ole unohdettava sen välillisesti aiheuttamaa työtä, joka on jopa suurempi kuin työmenekki varsinaisessa tehdastyössä. Tähän astinen teollisuuden laajentuminen on antanut työtä hyvin paljon kotimaiselle rakennus- ja rakennusaineteollisuudelle. Kun meillä puunjalostusteollisuus melkoisessa määrässä hankkii koneistonsa kotimaasta, niin se siten tukee oman maan koneteollisuutta ja sen työvoiman kysyntää. Liikenteen antama työ on niinkään suurelta osalta puunjalostusteollisuuden raaka-aineiden ja puunjalosteiden kuljetuksen varassa. Niinpä rautateiden rahtituloista on lähes puolet puunjalostusteollisuuden maksamaa. Jos vielä otetaan huomioon, että suuret puunjalostuslaitokset tavallisesti luovat ympärilleen kokonaisia yhdyskuntia, joiden väestö enemmän tai vähemmän välillisesti on riippuvainen näiden laitosten toiminnasta, niin saadaan jonkinlainen käsitys puunjalostusteollisuudesta tämän luontoisena välillisenä työnantajana.

Mutta ennen kaikkea on muistettava, että puunjalostusteollisuus poikkeaa monesta muusta meikäläisestä teollisuudesta siinä suhteessa, että se hankkii lähes kaikki raaka-aineensa ja suuren osan niihin verrattavista sivuaineista ja muista tarvikkeista kotimaasta. Tästä syystä maaseudun työolojen kannalta erittäin tärkeät ja laajat metsä- ja uittotyöt joutuvat pääosalta juuri puunjalostusteollisuuden raaka-aineen hankinnoista. Kun näihin töihin ei voida sovelluttaa koneita likimainkaan siinä määrin kuin tehdastyöhön, niin ne lisääntyvät jotenkin suorassa suhteessa puun-

jalostusteollisuuden raaka-aineen käyttöön. Vaikka kokonaishakkuumäärä pysyisi muuttumattomana, niin voi metsä- ja uittotöiden määrä vaihdella senkin mukaan, minkälaista puutavaraa kulloinkin hakataan. Jos paperiteollisuus laajenee, niin lisääntyy hakkausmäärässä pinotavaran osuus, ja se merkitsee työmäärän suurenemista, koska pinotavara vaatii työtä kiintokuutiometriä kohden enemmän kuin sahatukit ja muut tavallisimmat järeät tavaralajit. Tämän seikan valaisemiseksi mainittakoon eräitä esimerkkejä, jotka tosin ovat vain olettamuksia, mutta pitänevät suurin piirtein siinä määrin paikkansa, että pystyvät selvittämään puheena olevaa asiaa.

Jos miehen työsaavutus metsätöissä määritellään puutavaran kiintomittana, niin hänen suhteellinen työtuloksensa valmistaessaan eri tavaralajeja yhtä pitkän ajan muodostuu keskimäärin osapuilleen seuraavallaiseksi:¹

sahatukit	100	todellista kiintomittaa kuoretta
halot	68	kiintomittaa kuorineen
paperipuut	50	» puolipuhaana
kaivospölkkyt	48	» »

Valmistaakseen yhtä paljon esim. puolipuhaiksi kuorittuja paperipuita (kiintomittaa) kuin sahatukkeja (tod. kiintomittaa kuoretta) työläinen tarvitsee n. 2 kertaa enemmän aikaa, tai kääntäen, paperipuiden valmistamiseen tarvitaan n. 2 kertaa enemmän työläisiä kuin saman suuruisen sahatukkimäärän valmistamiseen yhtäpitkänä työaikana.

Tässä mainitut luvut tarkoittavat järeydeltään osapuilleen sellaisia tukkeja ja sellaista pinotavaraa kuin olivat vv. 1933—34 käytetyt. Viimeaikoina on ruvettu valmistamaan paperipuita yhä pienempiin mittoihin, jopa osittain hyvinkin pieniin. Niiden valmistamiseen tarvitaan kiintomittaa kohden vielä enemmän työtä kuin »tavallisten» paperipuiden valmistamiseen. Kun pienet paperipuut esiintyvät kaupassa useimmiten puhtaana tavarana (vuoltuna), niin niiden osalta työmäärä lisääntyy sitäkin enemmän. Toiselta puolen kuljetetaan paperipuita paljon ranskoina tehtaalle. Sellaisen tavaran valmistaminen vaatii metsässä suhteellisen vähän työtä, ja jos katkaiseminen ja kuoriminen suoritetaan tehtaalla koneellisesti, niin ihmistyö jää tältäkin osalta pieneksi.

¹ Todelliset työsaavutukset päivässä on arvioitu seuraavan suuruisiksi: sahatukit 2.5 k.-m³ (tekn.) (n. 88 kj. tekn.), halot 3.5 p.-m³, paperipuut 1.68 k.-m³ puolip. (n. 2.3 p.-m³ p.p.), kaivospölkkyt 1.60 k.-m³ puolip. (n. 2.2 p.-m³ p.p.) (vrt. PÖNTYNE, 1936).

Myös ajo- ja uitto- ym. töitä vaativat pinotavarat kiintomittaa kohden enemmän kuin tukit. Näidenkin töiden osalta on siten työvoiman kysynnän kannalta merkitystä sillä, minkälaiseksi tavaraksi puut metsässä valmistetaan.

Työvoiman kysynnän lisäys metsä- ja uitto- ym. töissä on pinotavaran lisääntyessä siksi huomattava, että se voi ainakin pääosalta korvata sen vähennyksen, mikä tehdastyössä tapahtuu saha- ja paperiteollisuuden keskinäisen suhteen muuttumisen johdosta. Kun siis otetaan huomioon puunjalostusteollisuuden sekä välitön että välillinen (tehdastyö ja metsä-, uitto- ym. työt) työvoiman kysyntä, niin ei työväestön koko määrän tarvitse vähentyä sen johdosta, että sahateollisuus pienenee, mutta paperiteollisuus laajenee molempien raaka-aineiden summan pysyessä muuttumattomana.

Kirjallisuusluettelo.

- ARO, PAAVO, 1929. Pinopuutavaran kiinteän kuutiomäärän laskeminen. (Kiintomittataulukkoja. Keskusmetsäseura Tapion julkaisuja.) Helsinki.
- »— 1930. Kantohintapiirroksia mänty- ja kuusitukkien, kuusipaperipuiden, kaivospölkkyjen ja havuhalkojen kantohintojen vertailemista varten. Helsinki.
- »— 1931. Tavallisimpien suomalaisten pinopuutavara pinotiheys. (Ref.: Über den Festgehalt der wichtigsten finnischen Schichtholzsortimente.) (Metsätieteellisen tutkimuslaitoksen julkaisuja 14.) Helsinki.
- BONSDORFF, A. J., 1932. Puunjalostusteollisuuden tuotannosta ja tuotantokustannuksista vuosina 1927—1930. Tutkimus virallisen teollisuustilaston valossa. (Suomen Paperi- ja Puutavaralehti, n:ot 7, 8, 9, 19 ja 20.) Helsinki.
- CAJANDER, A. K., 1934. Metsätaloutemme lähteet. (Esitelmä metsäpäivien yleisessä kokouksessa 16. 4. 1934. Metsälehti, n:o 16.) Helsinki.
- BOSAEUS, ELIS, 1922. Pappersindustriens produktionsförhållanden. (Statens offentliga utredningar 1922: 36.) Stockholm.
- BRAX, A. J., 1934. Puu paperin puoli- ja täysivalmisteiden raaka-aineena. (Keksintöjen Kirja. Puu, sen käyttö ja jalostus II.) Porvoo — Helsinki.
- HARTIKAINEN, EINO, 1934. Sahatavaramme kotimarkkinat v. 1932. (Summary: The home market for sawn timber in Suomi in 1932.) (Acta forestalia fennica 40.) Helsinki.
- »— 1935. Sahatavaramme kotimarkkinat ja sahatavarataseemme v. 1933. (Suomen Paperi- ja Puutavaralehti, n:o 17.) Helsinki.
- HÄRTIKKALA, L. A. ja SAVOLA, U. E., 1934. Faneeriteollisuus. (Keksintöjen Kirja. Puu, sen käyttö ja jalostus II.) Porvoo — Helsinki.
- HELANDER, A. BENJ., 1922. Metsänkäyttöoppi. Toinen painos, Porvoo.
- ILVESSALO, YRJÖ, 1927. Suomen metsät. Tulokset vuosina 1921—1924 suoritetusta valtakunnan metsien arvioimisesta. (Summary: The forests of Suomi (Finland). Results of the general survey of the forests of the country carried out during the years 1921—1934.) (Metsätieteellisen tutkimuslaitoksen julkaisuja 13.) Helsinki.
- »— 1931. Mihin suuntaan metsävaramme ovat kehitymässä. (Suomen Metsänhoitoyhdistyksen Vuosikirja I.) Helsinki.
- KINNMAN, GUNNO, 1930. Skogsteknologi. Stockholm.
- KOVERO, MARTTI, 1926. Suomen vientiteollisuus. Liike-elämä XIV. Helsinki.
- »— 1936. Teollisuus. (Suomen maantieteen käsikirja.) Helsinki.
- KÄPY, ARTTURI, 1930. Puun mekaaninen jalostus. (Maa ja Metsä. Metsätalous III.) Porvoo.

- LAPPI-SEPPÄLÄ, M., 1933. Karsimisesta ja sen merkityksestä nykyhetken metsätaloudessa. (Metsätaloudellinen Aikakauskirja, L nide, n:o 3—4.) Helsinki.
- LASSILA, I., 1935. Maamme teollisuuden luonteesta. (Politiikkaa ja merkkimiehiä.) Helsinki.
- LEVÓN, MARTTI, 1931. Sahateollisuuden jättepuu ja sen käyttö. (Summary: The wood waste in the sawmill industry and its utilization.) (Metsätieteellisen tutkimuslaitoksen julkaisuja 16.) Helsinki.
- PELTTARI, P. J., 1936. Metsänhoitolautakuntien toiminta v. 1935. (Keskusmetsäseura Tapion ja metsänhoitolautakuntien toiminta v. 1935. 7. (28.) toimintavuosi.) Helsinki.
- PÖNTYNYN, V., 1929. Tukkien y.m. kappaleittain mitattavien puutavaroiden todellisen kuutiomäärän laskeminen. (Kiintomittataulukkoja. Keskusmetsäseura Tapion julkaisuja.) Helsinki.
- »— 1931. Suomen puunjalostusteollisuuden raaka-aineen käyttö vuosina 1911—29. (Ref.: Rohholzverbrauch der finnischen Holzveredlungsindustrie in den Jahren 1911—29.) (Acta forestalia fennica 37.) Helsinki.
- »— 1932. Jalostamattoman puutavaran vienti Suomesta vuosina 1911—1931. (Ref.: Die Ausfuhr unveredelten Holzes aus Finnland in den Jahren 1911—1931.) (Acta forestalia fennica 38.) Helsinki.
- »— 1936. Metsän hakkuun ja ajon sekä puutavaran uifon työn kysynnästä. (Ref.: Über die Arbeitsnachfrage bei Abtriebs- und Abfuhrarbeiten sowie in der Holzflösserei.) (Acta forestalia fennica 42.) Helsinki.
- SAARI, EINO, 1931. Tutkimuksia Suomen puuvanuketeollisuuden raaka-ainekustannuksista. (Summary: Investigations into the costs of raw material in the Finnish wood pulp industry.) (Acta forestalia fennica 37.) Helsinki.
- »— 1932. Tutkimuksia Suomen sahatusteollisuuden raaka-ainekustannuksista. (Summary: Investigations into the cost of raw materials in the Finnish saw-mill industry.) (Acta forestalia fennica 38.) Helsinki.
- »— 1934. Puun käyttö Suomessa. (Summary: Wood utilization in Suomi (Finland).) (Metsätieteellisen tutkimuslaitoksen julkaisuja 14.) Helsinki.
- »— 1935. Ovatto Suomen metsävarat vähenemässä? (Metsätietoa, I. 10.) Helsinki.
- SCHMIDT-COLINET, WILHELM, 1936. Metsätaloudesta ja metsälainsäädännöstä uudessa Saksassa. (Metsälehti, n:o 37.) Helsinki.
- Skogsindustrisakkunniga, 1935. Betänkande angående råvaruförsörjning, produktion och arbetarantal m.m. vid skogsindustrierna. Avgivet den 29 juli 1935 av 1933 års skogsindustrisakkunniga. (Statens offentliga utredningar 1935: 36. Socialdepartementet.) Stockholm.
- Skogssakkunniga, 1933. Betänkande med förslag angående åtgärder för ett bättre utnyttjande av landets skogstillgångar. Av 1931 års skogssakkunniga. (Statens offentliga utredningar 1933: 2.) Stockholm.
- SUVIRANTA, BR., 1929. Taloudellinen asema. Tutkimus nykyisestä lamakaudesta ja sen syistä. (Taloudellisen neuvottelukunnan julkaisuja 2.) Helsinki.
- TAMMINEN, KALervo, 1935. Työpaikkojen kehityksestä Suomessa vuosina 1920—34. (Kansantaloudellinen Aikakauskirja, III nide, VII (XXXI) vuosikerta.) Helsinki.
- Teollisuustilasto, 1915—34. (Suomen virallinen tilasto, XVIII A.) Helsinki.
- Ulkomaankauppa, 1925—34. (Suomen virallinen tilasto I A.) Helsinki.
- Valtionmetsäkomitean mietintö, n:o 1. Helsinki, 1920.

- VUORISTO, ILMARI, 1935 a. Tutkimuksia lajittelemattoman mäntysahatavaran eri kokojen hintasuhteista ja hinnanvaihteluista vv. 1922—31. (Ref.: Untersuchungen über die Preisverhältnisse und Preisveränderungen unsortierter Kiefern-sägewaren verschiedener Dimension in den Jahren 1922—31.) (Metsätieteellisen tutkimuslaitoksen julkaisuja 20.) Helsinki.
- »— 1935 b. Tutkimuksia lajittelemattoman kuusisahatavaran eri kokojen hintasuhteista ja hinnanvaihteluista vv. 1925—34. (Ref.: Untersuchungen über die Preisverhältnisse und Preisveränderungen unsortierter Fichtensägewaren verschiedener Dimension in den Jahren 1925—34.) (Metsätieteellisen tutkimuslaitoksen julkaisuja 20.) Helsinki.
- »— 1935 c. Tutkimuksia Suomen sahateollisuuden kuusitukkien käytöstä v. 1934. Suomen Paperi- ja Puutavaralehti, n:ot 22, 23 ja 24). Helsinki.
- »— 1936 a. Tutkimuksia tukkipuurunkojen ja sahatukkien välisestä kuutiosuhteesta. (Summary: Investigations of the regression between the cubic content of trunks and that of logs.) (Acta forestalia fennica 42.) Helsinki.
- »— 1936 b. Maamme kuusipuun käyttö paperiteollisuutta silmälläpitäen. (Metsälehti, n:o 30.) Helsinki.

TAULUKOT—TABELLEN

Puumäärät — Holz mengen.

T a u l u k k o 1. Oman sahauksen kotimaiset tukit.¹
T a b. 1. Von den Sägewerken für eigene Rechnung verarbeitete einheimische Rohholz-
mengen.¹

Vuosi Jahr	Yhteensä sahatukkeja — Sägeblöcke insgesamt				
	kpl. Stück	tekn. kj. techn. Kbf.	tod. k.-m ³ kuoretta wirkl. Fm ohne Rinde	tekn. keski- tukki, kj. techn. Mittel- block, Kbf.	tod. keski- tukki, kj. wirkl. Mittel- block, Kbf.
1925	51 933 500	278 766 300	11 292 800	5.37	7.68
1926	56 341 600	305 638 100	12 393 200	5.43	7.78
1927	66 160 800	351 333 000	14 232 400	5.31	7.60
1928	63 941 600	333 879 800	13 513 200	5.22	7.46
1929	55 607 200	288 182 600	11 735 500	5.18	7.45
1930	42 602 900	216 368 700	8 899 400	5.11	7.42
1931	36 760 700	186 766 800	7 728 200	5.08	7.48
1932	36 007 900	186 731 500	7 727 500	5.19	7.58
1933	46 429 600	235 646 000	9 779 900	5.07	7.44
1934	62 158 500	304 285 300	12 571 100	4.90	7.14
Keskim. - Durchschn. 1925-29	58 796 900	311 560 000	12 633 400	5.30	7.59
Keskim. - Durchschn. 1930-34	44 791 900	225 959 700	9 341 300	5.04	7.37
Keskim. - Durchschn. 1925-34	51 794 500	268 759 900	10 987 300	5.19	7.49
1935	52 664 200	262 233 100	10 745 500	4.98	7.21

¹ Tähän sisältyvät myös koivukeppisahat. — ¹ Inkl. Birkenstock-Sägewerke.

Taulukko 2. Oman sahausen ulkomaiset tukit.¹
 Tab. 2. Von den Sägewerken für eigene Rechnung verarbeitete ausländische Rohholzmengen.¹

Vuosi Jahr	Mäntytukkeja — Kiefernblöcke				Kuusitukkeja — Fichtenblöcke				Mänty- + kuusitukk. — Kiefl. + Fichtenbl.			
	kpl Stück	tekn. kj. techn. Kbf.	tod. k.-m ³ k:tta wirkl. Fm ohne Rinde	tekn. keski- tukki, kj. techn. Mittel- block, Kbf.	kpl Stück	tekn. kj. techn. Kbf.	tod. k.-m ³ k:tta wirkl. Fm ohne Rinde	tekn. keski- tukki, kj. techn. Mittel- block, Kbf.	kpl Stück	tekn. kj. techn. Kbf.	tod. k.-m ³ k:tta wirkl. Fm ohne Rinde	tekn. keski- tukki, kj. techn. Mittel- block, Kbf.
1927	376 900	2 098 300	83 200	5.57	40 200	299 400	12 900	7.45	417 100	2 397 700	96 100	5.75
1928	305 100	3 497 700	126 800	11.46	43 300	493 700	18 000	11.40	348 400	3 991 400	144 800	11.46
1929	354 300	3 658 000	132 900	10.32	67 000	490 300	19 000	7.32	421 300	4 148 300	151 900	9.85
1930	659 400	6 411 900	233 600	9.36	195 400	1 481 800	57 100	7.58	884 800	7 893 700	290 700	8.92
1931	435 400	4 427 400	160 800	10.17	88 200	677 700	26 000	7.68	523 600	5 105 100	186 800	9.75
1932	563 200	5 459 700	197 900	9.69	228 100	1 754 000	67 500	7.69	791 300	7 213 700	265 400	9.12
1933	813 800	7 237 000	262 300	8.89	212 900	1 559 400	59 600	7.32	1 026 700	8 796 400	321 900	8.57
1934	1 275 500	9 714 500	352 100	7.62	227 000	1 563 700	59 800	6.89	1 502 500	11 278 200	411 900	7.51
Keskim. — Durchschn. 1927—29	345 400	3 084 700	114 300	8.93	50 200	427 800	16 600	8.52	395 600	3 512 500	130 900	8.88
Keskim. — Durchschn. 1930—34	755 500	6 650 100	241 300	8.80	190 300	1 407 300	54 000	7.40	945 800	8 057 400	295 300	8.52
Keskim. — Durchschn. 1927—34	601 700	5 313 100	193 700	8.83	137 800	1 040 000	40 000	7.55	739 500	6 353 100	233 700	8.59
1935	1 042 300	8 675 900	312 000	8.32	308 300	2 239 800	85 600	7.27	1 350 600	10 915 700	397 600	8.08

Jatk. taul. 2. — Forts. Tab 2.

Vuosi Jahr	Tukkeja muista puulajeista (ei koivua) Blöcke von sonstigen Holzarten (exkl. Birke)				Yhteensä sahatukkeja Sägeblöcke insgesamt			
	kpl Stück	tekn. kj. techn. Kbf.	tod. k.-m ³ k:tta wirkl. Fm ohne Rinde	tekn. keski- tukki, kj. techn. Mittel- block, Kbf.	kpl. Stück	tekn. kj. techn. Kbf.	tod. k.-m ³ k:tta wirkl. Fm ohne Rinde	tekn. keski- tukki, kj. techn. Mittel- block, Kbf.
1927	12 500	88 400	3 200	7.07	429 600	2 486 100	99 300	5.79
1928	4 300	96 700	3 400	22.49	352 700	4 088 100	148 200	11.59
1929	4 100	79 900	2 800	19.49	425 400	4 228 200	154 700	9.94
1930	1 200	37 900	1 100	31.58	886 000	7 931 600	291 800	8.95
1931	800	26 100	700	32.63	524 400	5 131 200	187 500	9.78
1932	700	22 800	800	32.57	792 000	7 236 500	266 200	9.14
1933	1 000	21 800	800	21.80	1 027 700	8 818 200	322 700	8.58
1934	2 600	43 800	1 500	16.27	1 505 100	11 322 000	413 400	7.52
Keskim. — Durchschn. 1927—29	7 000	88 300	3 100	12.61	402 600	3 600 800	134 000	8.94
Keskim. — Durchschn. 1930—34	1 300	30 500	1 000	23.46	947 100	8 087 900	296 300	8.54
Keskim. — Durchschn. 1927—34	3 400	52 100	1 800	15.33	742 900	6 405 200	235 500	8.62
1935	3 700	53 100	1 800	14.35	1 354 300	10 968 800	399 400	8.10

¹ Koivua ei ole käytetty — ¹ Birke wurde nicht verarbeitet.

Taulukko 3. Oman sahauksen koti- ja ulkomaiset tukit.¹T a b. 3. Von den Sägewerken für eigene Rechnung verarbeitete einheimische und ausländische Rohholzmengen.¹

Vuosi Jahr	Sahatukkeja — Sägeblöcke			
	kpl. Stück	tekn. kj. techn. Kbf.	tod. k.-m ³ kitta wirkl. Fm ohne Rinde	tekn. keski- tukki, kj. techn. Mittel- block, Kbf.
1927	66 590 400	353 819 100	14 331 700	5.31
1928	64 294 400	337 967 900	13 661 400	5.26
1929	56 032 600	292 410 800	11 890 200	5.22
1930	43 488 900	224 300 300	9 191 200	5.16
1931	37 285 100	191 898 000	7 915 700	5.15
1932	36 799 900	193 968 000	7 993 700	5.27
1933	47 457 300	244 464 200	10 102 600	5.15
1934	63 663 600	315 605 800	12 984 500	4.96
Keskim. — Durchschn. 1927—29	62 305 800	328 065 900	13 294 400	5.27
Keskim. — Durchschn. 1930—34	45 739 000	234 047 300	9 637 500	5.12
Keskim. — Durchschn. 1927—34	51 951 500	269 304 300	11 008 900	5.18
1935	54 018 500	273 201 900	11 144 900	5.06

¹ Tähän sisältyvät myös koivukeppisahat. — ¹ Inkl. Birkenstock-Sägewerke.Taulukko 4. Vieraan (rahti-) sahauksen kotimaiset tukit.
T a b. 4. Von den Sägewerken im Lohnschnitt verarbeitete einheimische Rohholzmengen.

Vuosi Jahr	Mäntytukkeja — Kiefernblöcke				Kuusitukkeja — Fichtenblöcke				Mänty- + kuusitukkeja Kiefern- + Fichtenblöcke			
	kpl. Stück	tekn. kj. techn. Kbf.	tod. k.-m ³ kitta wirkl. Fm ohne Rinde	tekn. keski- tukki, kj. techn. Mittel- block, Kbf.	kpl. Stück	tekn. kj. techn. Kbf.	tod. k.-m ³ kitta wirkl. Fm ohne Rinde	tekn. keski- tukki, kj. techn. Mittel- block, Kbf.	kpl. Stück	tekn. kj. techn. Kbf.	tod. k.-m ³ kitta wirkl. Fm ohne Rinde	tekn. keski- tukki, kj. techn. Mittel- block, Kbf.
1927	867 500	3 780 700	154 900	4.36	475 400	2 191 200	96 600	4.61	1 342 900	5 971 900	251 500	4.45
1928	928 700	3 879 100	160 300	4.18	470 900	1 990 300	90 400	4.23	1 399 600	5 869 400	250 700	4.19
1929	665 700	2 783 900	118 700	4.18	310 800	1 314 200	61 600	4.23	976 500	4 098 100	180 300	4.20
1930	442 700	2 284 100	90 700	5.16	236 700	1 056 500	46 300	4.46	679 400	3 340 600	137 000	4.92
1931	354 000	1 385 600	60 100	3.91	246 200	973 700	45 000	3.95	600 200	2 359 300	105 100	3.93
1932	313 200	1 334 200	56 700	4.26	196 500	776 800	35 200	3.95	509 700	2 111 000	91 900	4.14
1933	263 000	1 206 900	51 300	4.59	148 800	564 000	25 600	3.79	411 800	1 770 900	76 900	4.30
1934	841 900	3 357 700	142 600	3.99	684 800	2 746 300	124 400	4.01	1 526 700	6 104 000	267 000	4.00
Keskim. — Durchschn. 1927—29	820 600	3 481 200	144 600	4.24	419 000	1 831 900	82 900	4.37	1 239 600	5 313 100	227 500	4.29
Keskim. — Durchschn. 1930—34	443 000	1 913 700	80 300	4.32	302 600	1 223 500	55 300	4.04	745 600	3 137 200	135 600	4.21
Keskim. — Durchschn. 1927—34	584 600	2 501 500	104 400	4.29	346 300	1 451 600	65 600	4.19	930 900	3 953 100	170 000	4.25
1935	573 900	2 227 000	94 600	3.88	445 800	1 639 100	74 300	3.88	1 019 700	3 866 100	168 900	3.79

Jatk. taul. 4. — Forts. Tab. 4.

Vuosi Jahr	Koivutukkeja — Birkenblöcke				Tukkeja muista puulajeista. Blöcke von sonstigen Holzarten				Yhteensä sahatukkeja Sägeblöcke insgesamt			
	kpl Stück	tekn. kj. techn. Kbf.	tod. k-m ³ k:ttä wirkl. Fm ohne Rinde	tekn. keski- tukki, kj. techn. Mittel- block, Kbf.	kpl Stück	tekn. kj. techn. Kbf.	tod. k-m ³ k:ttä wirkl. Fm ohne Rinde	tekn. keski- tukki, kj. techn. Mittel- block, Kbf.	kpl Stück	tekn. kj. techn. Kbf.	tod. k-m ³ k:ttä wirkl. Fm ohne Rinde	tekn. keski- tukki, kj. techn. Mittel- block, Kbf.
1927	79 500	404 100	17 000	5.08	2 400	10 800	400	4.50	1 424 800	6 386 800	268 900	4.48
1928	77 700	467 500	18 400	6.02	2 000	9 100	400	5.55	1 479 300	6 346 000	269 500	4.29
1929	43 400	208 000	8 300	4.79	2 900	16 200	600	5.59	1 022 800	4 322 300	189 200	4.23
1930	14 000	63 000	2 500	4.50	2 900	15 300	600	5.38	696 300	3 418 900	140 100	4.91
1931	12 100	54 300	2 200	4.49	3 700	13 000	500	3.51	616 000	2 426 600	107 800	3.95
1932	5 500	24 000	1 000	4.38	2 300	11 400	500	4.96	517 500	2 146 400	93 400	4.15
1933	8 300	36 300	1 400	4.37	7 000	31 100	1 200	4.44	427 100	1 838 300	79 500	4.30
1934	45 500	199 200	7 900	4.38	5 800	26 600	1 100	4.59	1 578 000	6 329 800	276 000	4.01
Keskim. Durchschn.	66 900	359 900	14 600	5.38	2 400	12 000	500	5.00	1 308 900	5 685 000	242 600	4.34
1927—29												
Keskim. Durchschn.	17 100	75 400	3 000	4.41	4 300	19 500	800	4.33	767 000	3 232 100	139 400	4.21
1930—34												
Keskim. Durchschn.	35 800	182 100	7 300	5.09	3 600	16 700	700	4.84	970 300	4 151 900	178 100	4.28
1927—34												
1935	84 100	356 000	13 800	4.23	6 000	26 800	1 000	4.47	1 109 800	4 248 900	183 700	3.83

Taulukko 5. Vieraan (rahti-) sahauksen ulkomaiset tukit.¹
Tab. 5. Von den Sägewerken im Lohnschnitt verarbeitete ausländische Rohholz mengen.¹

Vuosi Jahr	Mäntytukkeja Kiefernblöcke				Kuusitukkeja Fichtenblöcke				Tukkeja muista puulajeista Blöcke von sonstigen Holzarten exkl. Birke)				Yhteensä sahatukkeja Sägeblöcke insgesamt			
	kpl Stück	tekn. kj. techn. Kbf.	tod. k-m ³ k:ttä wirkl. Fm ohne Rinde	tekn. keski- tukki, kj. techn. Mittel- block, Kbf.	kpl Stück	tekn. kj. techn. Kbf.	tod. k-m ³ k:ttä wirkl. Fm ohne Rinde	tekn. keski- tukki, kj. techn. Mittel- block, Kbf.	kpl Stück	tekn. kj. techn. Kbf.	tod. k-m ³ k:ttä wirkl. Fm ohne Rinde	tekn. keski- tukki, kj. techn. Mittel- block, Kbf.	kpl Stück	tekn. kj. techn. Kbf.	tod. k-m ³ k:ttä wirkl. Fm ohne Rinde	tekn. keski- tukki, kj. techn. Mittel- block, Kbf.
1927	—	—	—	—	—	—	—	—	100	1 500	Δ	15.00	100	1 500	Δ	15.00
1930	49 200	463 200	16 800	9.41	—	—	—	—	—	—	—	—	74 600	646 700	23 900	8.67
1933	13 400	110 700	4 000	8.26	—	—	—	—	—	—	—	—	13 400	110 700	4 000	8.26

¹ Muina vuosina ei ole käytetty ulkomaisia tukkeja. Koivua ei ole käytetty. — ¹ In den anderen Jahren sind keine ausl. Blöcke verarbeitet worden.

T a u l u k k o 6. Vieraan (rahti-) sahauksen koti- ja ulkomaiset tukit.
T a b. 6. Von den Sägewerken im Lohnschnitt verarbeitete einheimische und ausländische Rohholz mengen.

Vuosi Jahr	Mäntytukkeja Fichtenblöcke				Kuusitukkeja Fichtenblöcke				Mänty- + kuusitukkeja Kiefern- + Fichtenblöcke			
	kpl Stück	tekn. kj. techn. Kbf.	tod. k.-m ³ k:ta wirkl. Fm ohne Rinde	tekn. keski- tukki, kj. techn. Mittel- block, Kbf.	kpl Stück	tekn. kj. techn. Kbf.	tod. k.-m ³ k:ta wirkl. Fm ohne Rinde	tekn. keski- tukki, kj. techn. Mittel- block, Kbf.	kpl Stück	tekn. kj. techn. Kbf.	tod. k.-m ³ k:ta wirkl. Fm ohne Rinde	tekn. keski- tukki, kj. techn. Mittel- block, Kbf.
1927	867 500	3 780 700	154 900	4.36	475 400	2 191 200	96 600	4.61	1 342 900	5 971 900	251 500	4.45
1928	928 700	3 879 100	160 300	4.18	470 900	1 990 300	90 400	4.23	1 399 600	5 869 400	250 700	4.19
1929	665 700	2 783 900	118 700	4.18	310 800	1 314 200	61 600	4.23	976 500	4 098 100	180 300	4.20
1930	491 900	2 747 300	107 500	5.59	262 100	1 240 000	53 400	4.73	754 000	3 987 300	160 900	5.29
1931	354 000	1 385 600	60 100	3.91	246 200	973 700	45 000	3.95	600 200	2 359 300	105 100	3.93
1932	313 200	1 334 200	56 700	4.26	196 500	776 800	35 200	3.95	509 700	2 111 000	91 900	4.14
1933	276 400	1 317 600	55 300	4.77	148 800	564 000	25 600	3.79	425 200	1 881 600	80 900	4.43
1934	841 900	3 357 700	142 600	3.99	684 800	2 746 300	124 400	4.01	1 526 700	6 104 000	267 000	4.0
Keskim. — Durchschn.												
1927—29	820 600	3 481 200	144 600	4.24	419 000	1 831 900	82 900	4.37	1 239 600	5 313 100	227 500	4.27
Keskim. — Durchschn.												
1930—34	455 500	2 028 500	84 400	4.45	307 700	1 260 200	56 700	4.10	763 200	3 288 700	141 100	4.00
Keskim. — Durchschn.												
1927—34	592 400	2 573 300	107 000	4.34	349 400	1 474 600	66 500	4.22	941 800	4 047 900	173 500	4.30
1935	573 900	2 227 000	94 600	3.88	445 800	1 639 100	74 300	3.68	1 019 700	3 866 100	168 900	3.79

Jatk. taul. 6. — Forts. Tab. 6.

Vuosi Jahr	Koivutukkeja Birkenblöcke				Tukkeja muista puulajeista Blöcke von sonstigen Holzarten				Yhteensä sahatukkeja Sägeböcke insgesamt			
	kpl Stück	tekn. kj. techn. Kbf.	tod. k.-m ³ k:ta wirkl. Fm ohne Rinde	tekn. keski- tukki, kj. techn. Mittel- block, Kbf.	kpl Stück	tekn. kj. techn. Kbf.	tod. k.-m ³ k:ta wirkl. Fm ohne Rinde	tekn. keski- tukki, kj. techn. Mittel- block, Kbf.	kpl Stück	tekn. kj. techn. Kbf.	tod. k.-m ³ k:ta wirkl. Fm ohne Rinde	tekn. keski- tukki, kj. techn. Mittel- block, Kbf.
1927	79 500	404 100	17 000	5.08	2 500	12 300	400	4.92	1 424 900	6 388 300	268 900	4.48
1928	77 700	467 500	18 400	6.02	2 000	9 100	400	4.55	1 479 300	6 346 000	269 500	4.29
1929	43 400	208 000	8 300	4.79	2 900	16 200	600	5.59	1 022 800	4 322 000	189 200	4.23
1930	14 000	63 000	2 500	4.30	2 900	15 300	600	5.28	770 900	4 065 600	164 000	5.27
1931	12 100	54 300	2 200	4.49	3 700	13 000	500	3.51	616 000	2 426 600	107 800	3.95
1932	5 500	24 000	1 000	4.36	2 300	11 400	500	4.96	517 500	2 146 400	93 400	4.15
1933	8 300	36 300	1 400	4.37	7 000	31 100	1 200	4.44	440 500	1 949 000	83 500	4.42
1934	45 500	199 200	7 900	4.38	5 800	26 600	1 100	4.59	1 578 000	6 329 800	276 000	4.01
Keskim. — Durchschn.												
1927—29	66 900	359 900	14 600	5.38	2 500	12 500	500	5.00	1 309 000	5 685 500	242 600	4.34
Keskim. — Durchschn.												
1930—34	17 100	75 400	3 000	4.41	4 300	19 500	800	4.53	784 600	3 383 600	144 900	4.31
Keskim. — Durchschn.												
1927—34	35 800	182 100	7 300	5.09	3 600	16 900	700	4.69	981 200	4 246 900	181 500	4.33
1935	84 100	356 000	13 800	4.23	6 000	26 800	1 000	4.47	1 109 800	4 248 900	183 700	3.83

T a u l u k k o 7. Oman ja vieraan (rahti-) sahauksen koti- ja ulkomaiset tukit.¹
 T a b. 7. Von den Sägewerken für eigene Rechnung und im Lohnschnitt verarbeitete einheimische und ausländische Rohholz mengen.¹

Vuosi Jahr	Mäntytukkeja Kiefernblöcke				Kuusitukkeja Fichtenblöcke				Mänty- + Kuusitukkeja Kiefern- + Fichtenblöcke			
	kpl. Stück	tekn. kj. techn. Kbf.	tod. k.-m ³ k:ttä wirkl. Fm ohne Rinde	tekn. keski- tukki, kj. techn. Mittel- block, Kbf.	kpl. Stück	tekn. kj. techn. Kbf.	tod. k.-m ³ k:ttä wirkl. Fm ohne Rinde	tekn. keski- tukki, kj. techn. Mittel- block, Kbf.	kpl. Stück	tekn. kj. techn. Kbf.	tod. k.-m ³ k:ttä wirkl. Fm ohne Rinde	tekn. keski- tukki, kj. techn. Mittel- block, Kbf.
1927	48 440 500	261 813 800	10 383 800	5.41	18 914 900	95 367 800	4 095 400	5.04	67 355 400	357 181 600	14 479 200	5.30
1928	47 808 900	253 218 000	10 044 600	5.30	17 394 900	88 386 000	3 777 600	5.08	65 203 800	341 604 000	13 822 200	5.24
1929	42 375 900	221 073 700	8 854 900	5.21	13 933 800	72 802 100	3 109 900	5.22	56 309 700	293 875 800	11 964 800	5.22
1930	33 480 200	172 391 700	6 972 700	5.15	10 026 400	53 566 600	2 275 200	5.34	43 506 600	225 958 300	9 247 900	5.19
1931	28 486 200	147 343 700	6 004 700	5.17	8 661 600	44 435 100	1 911 500	5.13	37 147 800	191 778 800	7 916 200	5.16
1932	28 396 600	147 834 700	6 045 300	5.21	8 418 000	46 333 600	1 962 700	5.50	36 814 600	194 168 300	8 008 000	5.27
1933	36 499 400	188 166 000	7 691 900	5.16	10 854 900	55 985 700	2 403 400	5.16	47 354 300	244 151 700	10 095 300	5.16
1934	47 742 900	236 037 400	9 584 100	4.94	16 568 600	82 214 300	3 527 600	4.96	64 311 500	318 251 700	13 111 700	4.95
Keskim. — Durchschn.												
1927—29	46 208 400	245 368 500	9 761 100	5.31	16 747 900	85 518 600	3 661 000	5.11	62 956 300	330 887 100	13 422 100	5.26
Keskim. — Durchschn.												
1930—34	34 921 100	178 354 700	7 259 700	5.11	10 905 900	56 507 100	2 416 100	5.18	45 827 000	234 861 800	9 675 800	5.12
Keskim. — Durchschn.												
1927—34	39 153 800	203 484 900	8 197 800	5.20	13 096 600	67 386 400	2 882 900	5.15	52 250 400	270 871 300	11 080 700	5.18
1935	41 979 500	211 356 400	8 578 800	5.03	12 209 800	62 420 100	2 602 100	5.11	54 189 300	273 776 500	11 180 900	5.05

Jalk. taul. 7. — Forts. Tab. 7.

Vuosi Jahr	Koivutukkeja Birk-nblöcke				Tukkeja muista puulajeista Blöcke von sonstigen Holzarten				Yhteensä sahatukkeja Sägeblöcke insgesamt			
	kpl. Stück	tekn. kj. techn. Kbf.	tod. k.-m ³ k:ttä wirkl. Fm ohne Rinde	tekn. keski- tukki, kj. techn. Mittel- block, Kbf.	kpl. Stück	tekn. kj. techn. Kbf.	tod. k.-m ³ k:ttä wirkl. Fm ohne Rinde	tekn. keski- tukki, kj. techn. Mittel- block, Kbf.	kpl. Stück	tekn. kj. techn. Kbf.	tod. k.-m ³ k:ttä wirkl. Fm ohne Rinde	tekn. keski- tukki, kj. techn. Mittel- block, Kbf.
1927	643 800	2 918 100	117 500	4.53	16 100	107 700	3 900	16.69	68 015 300	360 207 400	14 600 600	5.30
1928	556 900	2 551 100	102 900	4.58	13 000	158 800	5 800	12.21	65 773 700	344 313 900	13 930 900	5.23
1929	724 500	2 652 400	107 200	3.66	21 200	204 900	7 400	9.67	57 055 400	296 733 100	12 079 400	5.30
1930	743 300	2 333 200	104 600	3.14	9 900	74 400	2 700	8.53	44 259 800	228 365 900	9 355 200	5.16
1931	735 600	2 463 300	104 100	3.35	17 700	82 500	3 200	4.66	37 901 100	194 324 600	8 023 500	5.13
1932	496 300	1 894 800	77 300	3.82	6 500	51 300	1 800	7.89	37 317 400	196 114 400	8 087 100	5.26
1933	534 500	2 203 900	88 600	4.12	9 000	57 600	2 200	6.40	47 897 800	246 413 200	10 186 100	5.14
1934	918 800	3 602 400	145 700	3.92	11 300	81 500	3 100	7.21	65 241 600	321 935 600	13 260 500	4.93
Keskim. — Durchschn.												
1927—29	641 700	2 707 200	109 200	4.22	16 800	157 100	5 700	9.35	63 614 800	333 751 400	13 537 000	5.25
Keskim. — Durchschn.												
1930—34	685 700	2 499 500	104 100	3.85	10 900	69 500	2 600	6.38	46 523 600	237 430 800	9 782 500	5.10
Keskim. — Durchschn.												
1927—34	669 200	2 577 400	106 000	3.85	13 100	102 300	3 800	7.81	52 932 700	273 551 000	11 190 500	5.17
1935	926 100	3 579 900	144 300	3.86	12 900	94 400	3 400	7.92	55 128 300	277 450 800	11 328 600	5.03

¹ Tähän sisältyvät myös koivukeppisähat. — ¹ Inkl. Brikensack-Sägewerke.

T a u l u k k o 8. Omat kotimaiset mäntysahatukit.¹T a b. 8. Eigene einheimische Kiefern-sägeblöcke.¹

Vuosi Jahr	Mäntytukkeja — Kiefernblöcke					
	kpl. Stück	tekn. kj. techn. Kbf.	tod. k.-m ³ k:ttä wirkl. Fm ohne Rinde	tekn. keski- tukki, kj. techn. Mittelblock, Kbf.	tod. keski- tukki, kj. wirkl. Mittelblock, Kbf.	% saha- tukkien koko tod. k.-m ³ :stä % d. wirkl. Fm d. Sägebl.
1925	36 920 300	201 905 700	8 003 700	5.47	7.66	70.9
1926	38 658 400	214 860 700	8 517 300	5.56	7.78	68.9
1927	47 196 100	255 934 800	10 145 700	5.42	7.59	71.4
1928	46 575 100	245 841 200	9 757 500	5.28	7.40	72.2
1929	41 355 900	214 631 800	8 603 300	5.19	7.35	73.3
1930	32 298 900	163 232 500	6 631 600	5.05	7.25	74.5
1931	27 696 800	141 530 700	5 783 800	5.11	7.37	74.8
1932	27 520 200	141 040 800	5 790 700	5.12	7.43	74.9
1933	35 409 200	179 611 400	7 374 300	5.07	7.36	75.4
1934	45 625 500	222 965 200	9 089 400	4.89	7.04	72.4
Keskim. — Durchschn.						
1925—29	42 141 200	226 634 900	9 005 500	5.38	7.55	71.3
Keskim. — Durchschn.						
1930—34	33 710 100	169 676 100	6 934 000	5.03	7.26	74.2
Keskim. — Durchschn.						
1925—34	37 925 600	198 155 500	7 969 700	5.22	7.42	72.5
1935	40 363 300	200 453 500	8 172 200	4.97	7.15	76.1

¹ Tähän sisältyvät myös koivukeppisahat. — ¹ Inkl. Birkenstock-Sägewerke.T a u l u k k o 9. Omat kotimaiset kuusisahatukit.¹T a b. 9. Eigene einheimische Fichtensägeblöcke.¹

Vuosi Jahr	Kuusitukkeja — Fichtenblöcke					
	kpl. Stück	tekn. kj. techn. Kbf.	tod. k.-m ³ k:ttä wirkl. Fm ohne Rinde	tekn. keski- tukki, kj. techn. Mittelblock, Kbf.	tod. keski- tukki, kj. wirkl. Mittelblock, Kbf.	% sahatuk- kien koko tod. k.-m ³ :stä % d. wirkl. Fm d. Sägebl.
1925	14 193 600	73 368 500	3 149 400	5.17	7.84	27.9
1926	16 623 600	86 184 300	3 699 500	5.18	7.86	30.0
1927	18 399 300	92 877 200	3 985 900	5.05	7.65	28.0
1928	16 880 700	85 902 000	3 669 200	5.09	7.67	27.2
1929	13 556 000	70 997 600	3 029 300	5.24	7.89	25.8
1930	9 568 900	50 844 800	2 164 700	5.31	7.99	24.3
1931	8 327 200	42 783 700	1 840 500	5.14	7.81	23.9
1932	7 993 400	43 802 800	1 860 000	5.48	8.22	24.1
1933	10 493 200	53 862 300	2 318 200	5.13	7.80	23.7
1934	15 656 800	77 904 300	3 343 400	4.98	7.45	26.5
Keskim. — Durchschn.						
1925—29	15 930 600	81 865 900	3 506 700	5.14	7.77	27.7
Keskim. — Durchschn.						
1930—34	10 407 900	53 839 600	2 305 400	5.17	7.82	24.8
Keskim. — Durchschn.						
1925—34	13 169 300	67 852 800	2 906 000	5.15	7.79	26.5
1935	11 455 700	58 541 200	2 442 200	5.11	7.53	22.7

¹ Tähän sisältyvät myös koivukeppisahat. — ¹ Inkl. Birkenstock-Sägewerke.

T a u l u k k o 10. Omat kotimaiset mänty- + kuusisahatukit.¹
T a b. 10. Eigene einheimische Kiefern- + Fichtensägeblöcke.¹

Vuosi Jahr	Mänty- + kuusitukkeja — Kiefern- + Fichtenblöcke					
	kpl. Stück	tekn. kj. techn. Kbf.	tod. k.-m ³ k:ttä wirkl. Fm ohne Rinde	tekn. keski- tukki, kj. techn. Mittelblock, Kbf.	tod. keski- tukki, kj. wirkl. Mittelblock, Kbf.	% sahatuk- kien tod. k.-m ³ :stä % d. wirkl. Fm d. Sägebl.
1925	51 113 900	275 274 200	11 153 100	5.39	7.71	98.8
1926	55 282 000	301 045 000	12 216 800	5.45	7.80	98.9
1927	65 595 400	348 812 000	14 131 600	5.32	7.61	99.4
1928	63 455 800	331 743 200	13 426 700	5.23	7.47	99.4
1929	54 911 900	285 629 400	11 632 600	5.20	7.48	99.1
1930	41 867 800	214 077 300	8 796 300	5.11	7.41	98.8
1931	36 024 000	184 314 400	7 624 300	5.12	7.48	98.7
1932	35 513 600	184 843 600	7 650 700	5.26	7.61	99.0
1933	45 902 400	233 473 700	9 692 500	5.09	7.46	99.1
1934	61 282 300	300 869 500	12 432 800	4.91	7.17	98.9
Keskim. — Durchschn.						
1925—29	58 071 800	308 500 800	12 512 200	5.31	7.61	99.0
Keskim. — Durchschn.						
1930—34	44 118 000	223 515 700	9 239 400	5.07	7.40	99.0
Keskim. — Durchschn.						
1925—34	51 094 900	266 008 300	10 875 700	5.21	7.52	99.0
1935	51 819 000	258 994 700	10 614 400	5.00	7.23	98.8

¹ Sisältää myös koivukeppisahat. — ¹ Inkl. Birkenstock-Sägewerke.

T a u l u k k o 11. Omat kotimaiset koivusahatukit.¹
T a b. 11. Eigene einheimische Birkensägeblöcke.¹

Vuosi Jahr	Koivutukkeja — Birkenblöcke					
	kpl. Stück	tekn. kj. techn. Kbf.	tod. k.-m ³ k:ttä wirkl. Fm ohne Rinde	tekn. keski- tukki, kj. techn. Mittelblock, Kbf.	tod. keski- tukki, kj. wirkl. Mittelblock, Kbf.	% saha- tukkien koko tod. k.-m ³ :stä % d. wirkl. Fm d. Sägebl.
1925	793 500	3 341 400	134 100	4.21	5.97	1.2
1926	1 045 600	4 505 900	173 200	4.46	5.85	1.1
1927	564 300	2 514 000	100 500	4.46	6.29	0.6
1928	479 200	2 083 600	84 500	4.35	6.18	0.6
1929	681 100	2 444 400	98 900	3.59	5.09	0.9
1930	729 300	2 270 200	102 100	3.11	4.94	1.2
1931	723 500	2 409 000	101 900	3.39	5.06	1.3
1932	490 800	1 870 800	76 300	3.81	5.49	1.0
1933	526 200	2 167 600	87 200	4.12	5.85	0.9
1934	873 300	3 403 200	137 800	3.90	5.58	1.1
Keskim. — Durchschn.						
1925—29	712 700	2 977 900	118 200	4.18	5.86	1.0
Keskim. — Durchschn.						
1930—34	668 600	2 424 200	101 100	3.63	5.34	1.0
Keskim. — Durchschn.						
1925—34	690 700	2 701 000	109 700	3.91	5.62	1.0
1935	842 000	3 223 900	130 500	3.83	5.48	1.2

¹ Sisältää myös koivukeppisahat. — ¹ Inkl. Birkenstock-Sägewerke.

T a u l u k k o 12. Omat kotimaiset muut kuin mänty-, kuusi- ja koivusahatukit.
T a b. 12. Eigene einheimische Sägeblöcke von sonstigen (exkl. Kiefer, Fichte u. Birke) Holzarten.

Vuosi Jahr	Tukkeja muista kotim. puulajeista — Blöcke von sonstigen finn. Holzarten					
	kpl. Stück	tekn. kj. techn. Kbf.	tod. k.-m ³ kitta wirkl. Fm ohne Rinde	tekn. keski- tukki, kj. techn. Mittelblock, Kbf.	tod. keski- tukki, kj. wirkl. Mittelblock, Kbf.	% sahatuk- kien koko tod. k.-m ³ :stä % d. wirkl. Fm d. Sägeb.
1925	26 100	150 700	5 600	5.77	7.52	Δ
1926	14 000	87 200	3 200	6.23	8.12	Δ
1927	1 100	7 000	300	6.36	8.29	Δ
1928	6 700	53 000	2 000	7.91	10.31	Δ
1929	14 200	108 800	4 000	7.66	9.99	Δ
1930	5 800	21 200	1 000	3.64	5.49	Δ
1931	13 200	43 400	2 000	3.28	5.19	Δ
1932	3 500	17 100	500	4.89	6.85	Δ
1933	1 000	4 700	200	4.70	6.53	Δ
1934	2 900	12 600	500	4.34	6.08	Δ
Keskim. — Durchschn.						
1925—29	12 400	81 300	3 000	6.56	8.54	Δ
Keskim. — Durchschn.						
1930—34	5 300	19 800	800	3.74	5.33	Δ
Keskim. — Durchschn.						
1925—34	8 900	50 600	1 900	5.69	7.54	Δ
1935	3 200	14 500	600	4.53	6.34	Δ

T a u l u k k o 13. Faneeritehtaiden kotimaiset raaka-aineet.
T a b. 13. Einheimisches Rohholz der Furnierfabriken.

Vuosi Jahr	Mäntyä Kiefer	Kuusta Fichte	Koivua Birke	Muita Sonstige Holzarten	Yhteensä Insgesamt	
	todellista k.-m ³ kuoretta wirkl. Fm ohne Rinde				kaupallista k.-m ³ kitta handelsmäs- sige Fm ohne Rinde	
1925	—	—	314 700	3 200	317 900	294 400
1926	—	—	348 600	3 500	352 100	326 000
1927	100	—	368 900	7 000	376 000	348 100
1928	—	—	415 800	4 100	419 900	388 800
1929	—	—	479 400	2 300	481 700	446 000
1930	—	—	470 000	2 700	472 700	437 700
1931	400	—	401 000	2 400	403 800	373 900
1932	400	—	449 100	2 100	451 600	418 000
1933	100	—	529 600	2 600	532 300	492 900
1934	—	—	612 900	1 400	614 300	568 800
Keskim. — Durchschn.						
1925—29		—	385 500	4 000	389 500	360 700
Keskim. — Durchschn.						
1930—34		—	492 500	2 200	494 900	458 300
Keskim. — Durchschn.						
1925—34		—	439 000	3 100	442 200	409 500
1935	200	—	646 500	1 600	648 300	600 300

Taulukko 14. Tulitikkutehtaiden raaka-aineet.¹
 Tab. 14. Rohholz der Zündholzfabriken.

Vuosi Jahr	Koivua Birke	Haapaa Espe	Yhteensä Insgesamt
	k.-m ³ kuoretta Fm ohne Rinde		
1925	3 400	41 300	44 700
1926	3 400	41 600	45 000
1927	3 700	44 900	48 600
1928	4 500	41 300	45 800
1929	—	45 300	45 300
1930	—	46 000	46 000
1931	—	46 000	46 000
1932	—	33 300	33 300
1933	1 200	25 000	26 200
1934	800	16 900	17 700
Keskim. — Durchschn. 1925—29			45 900
Keskim. — Durchschn. 1930—34			33 800
Keskim. — Durchschn. 1925—34			39 900
1935	100	16 100	16 200

¹ Tähän sisältyvät myös tulitikkusälehtaiden raaka-aineet.

Taulukko 15. Lastuvillatehtaiden raaka-aineet.
 Tab. 15. Rohholz der Holzwollefabriken.

Vuosi Jahr	Mäntyä — Kiefer			Haapaa — Espe		Yhteensä tod. k.-m ³ k:tta wirkl. Fm ohne Rinde insgesamt
	kj. Kbf.	p.-m ³ Rm	tod. k.-m ³ k:tta wirkl. Fm ohne Rinde	p.-m ³ Rm	tod. k.-m ³ k:tta wirkl. Fm ohne Rinde	
1925	—	2 800	1 900	4 000	2 200	4 100
1926	—	4 600	3 100	3 800	2 100	5 200
1927	—	4 500	3 100	3 200	1 800	4 900
1928	—	2 000	1 400	9 800	5 400	6 800
1929	—	1 000	700	6 900	3 800	4 500
1930	32 300	—	900	7 100	3 900	4 800
1931	—	1 900	1 300	10 600	5 800	7 100
1932	25 000	—	700	22 400	12 300	13 000
1933	—	—	—	20 700	11 400	11 400
1934	—	—	—	31 400	17 300	17 300
Keskim. — Durchschn. 1925—29						5 100
Keskim. — Durchschn. 1930—34						10 700
Keskim. — Durchschn. 1925—34						7 900
1935	—	—	—	25 500	14 000	14 000

T a u l u k k o 16. Rullatehtaiden pyöreät raaka-aineet.
T a b. 16. Rundholzmengen der Zwirnrollenfabriken.

Vuosi Jahr	Koivua — Birke			Vuosi Jahr	Koivua — Birke		
	kj. Kbf.	p.-m ³ Rm	k.-m ³ k:tta Fm ohne Rinde		kj. Kbf.	p.-m ³ Rm	k.-m ³ k:tta Fm ohne Rinde
1925	—	315 100	204 800	1930	—	218 400	142 000
1926	—	248 300	161 400	1931	22 500	219 700	143 500
1927	—	274 400	178 400	1932	64 500	206 600	136 100
1928	—	253 500	166 100	1933	73 500	251 100	165 400
1929	—	251 800	163 700	1934	86 700	258 500	170 700
Keskim. — Durchschn. 1925—29							174 900
Keskim. — Durchschn. 1930—34							151 500
Keskim. — Durchschn. 1925—34							163 200
				1935	161 100	273 800	182 900

T a u l u k k o 17. Puuhiomoiden kotimaiset pyöreät raaka-aineet.
T a b. 17. Einheimisches Rundholz der Holzschleifereien.

Vuosi Jahr	Mäntyä—Kiefer		Kuusta — Fichte		Haapaa — Espe		Yhteensä — Insgesamt	
	p.-m ³ Rm	k.-m ³ k:tta Fm ohne Rinde	p.-m ³ Rm	k.-m ³ k:tta Fm ohne Rinde	p.-m ³ Rm	k.-m ³ k:tta Fm ohne Rinde	p.-m ³ Rm	k.-m ³ k:tta Fm ohne Rinde
1925	—	—	1 058 300	719 600	—	—	1 058 300	719 600
1926	—	—	1 084 400	737 400	—	—	1 084 400	737 400
1927	900	600	1 311 700	893 200	—	—	1 312 600	893 800
1928	15 200	10 500	1 385 000	955 000	—	—	1 400 200	965 500
1929	16 500	11 200	1 510 600	1 030 000	—	—	1 527 100	1 041 200
1930	11 000	7 500	1 613 400	1 097 100	—	—	1 624 400	1 104 600
1931	12 100	8 200	1 567 100	1 065 600	1 300	900	1 580 500	1 074 700
1932	16 500	11 200	1 587 300	1 079 400	1 400	900	1 605 200	1 091 500
1933	30 700	20 900	1 714 000	1 165 500	27 500	18 700	1 772 200	1 205 100
1934	24 000	16 000	2 101 400	1 429 000	31 000	20 800	2 156 400	1 465 800
Keskim. — Durchschn. 1925—29			1 270 000	867 000			1 276 500	871 500
Keskim. — Durchschn. 1930—34	18 900	12 800	1 716 600	1 167 300	—	—	1 747 700	1 188 300
Keskim. — Durchschn. 1925—34			1 493 300	1 017 200			1 512 100	1 029 900
1935	37 000	25 200	2 219 700	1 509 400	41 500	28 200	2 298 200	1 562 800

Taulukko 18. Puuhiomoiden ulkomaiset pyöreät raaka-aineet, jätetuuraaka-aineet ja kaikki puuraaka-aineet.

T a b. 18. Von den Holzschleifereien verarbeitetes ausländisches Rundholz und Abfallholz sowie Holz insgesamt.

Vuosi Jahr	Ulkomaista pyöreätä puuta Ansländisches Rundholz		Jätetuuta (rimoja) Abfallholz (Latten)		Puuraaka- aineet yhteensä Holz insgesamt
	p.-m ³ Rm	k.-m ³ k:tta Fm ohne Rinde	p.-m ³ Rm	k.-m ³ Fm	k.-m ³ k:tta Fm ohne Rinde
1925	—	—	—	—	719 600
1926	—	—	—	—	737 400
1927	—	—	—	—	893 800
1928	—	—	—	—	965 500
1929	7 100	5 100	—	—	1 046 300
1930	3 900	5 800	—	—	1 110 400
1931	—	—	42 400	21 200	1 095 900
1932	—	—	13 200	6 600	1 098 100
1933	—	—	13 300	6 700	1 211 800
1934	—	—	15 500	7 400	1 473 200
Keskim. — Durchschn.					872 500
1925—29					
Keskim. — Durchschn.					1 197 900
1930—34					
Keskim. — Durchschn.					1 035 200
1925—34					
1935	—	—	15 200	7 600	1 570 400

Taulukko 19. Sulfiittiselluloosatehtaiden kotimaiset pyöreät raaka-aineet.

T a b. 19. Einheimische Rundholzmengen der Sulfizellulosefabriken.

Vuosi Jahr	Mäntyä Kiefer		Kuusta — Fichte		Koivua Birke		Haapaa Espe		Yhteensä — Insgesamt	
	p.-m ³ Rm	k.-m ³ k:tta Fm ohne Rinde	p.-m ³ Rm	k.-m ³ k:tta Fm ohne Rinde	p.-m ³ Rm	k.-m ³ k:tta Fm ohne Rinde	p.-m ³ Rm	k.-m ³ k:tta Fm ohne Rinde	p.-m ³ Rm	k.-m ³ k:tta Fm ohne Rinde
1927	—	—	2 899 500	2 079 700	—	—	15 800	10 300	2 915 300	2 090 000
1928	200	100	3 328 800	2 361 100	—	—	20 900	13 600	3 349 900	2 374 800
1929	700	500	3 268 100	2 322 800	1 900	1 200	16 100	10 500	3 286 800	2 335 000
1930	600	400	3 733 300	2 688 000	300	200	26 400	17 200	3 760 600	2 705 800
1931	—	—	3 610 200	2 599 400	—	—	31 200	20 300	3 641 400	2 619 700
1932	—	—	4 148 500	2 986 900	—	—	51 500	33 500	4 200 000	3 020 400
1933	—	—	4 431 200	3 190 500	—	—	85 000	55 300	4 516 200	3 245 800
1934	—	—	4 871 400	3 507 400	—	—	73 200	47 600	4 944 600	3 555 000
Keskim. — Durchschn.										
1927—29			3 165 500	2 254 500			17 600	11 500	3 184 000	2 266 600
Keskim. — Durchschn.										
1930—34			4 158 900	2 994 400			53 500	34 800	4 212 600	3 029 300
Keskim. — Durchschn.										
1927—34			3 786 400	2 717 000			40 000	26 000	3 826 900	2 743 300
1935	—	—	5 479 000	3 944 900	—	—	88 300	57 400	5 567 300	4 002 300

Taulukko 20. Sulfiittiselluloosatehtaiden ulkomaiset raaka-aineet.

T a b. 20. Ausländische Rundholzmengen der Sulfizellulosefabriken.

Vuosi — Jahr	Kuusta — Fichte	
	p.-m ³ Rm	k.-m ³ k:tta Fm ohne Rinde
1929	203 500	149 100
1930	1 100	800
1931	56 000	40 300
1932	146 400	105 400
1933	188 800	135 900
1934	202 800	146 000
Keskim. — Durchschn.		
1930—34	119 000	85 700
1935	143 200	103 100

T a u l u k k o 21. Sulfiittiselluloosatehtaiden koti- ja ulkomaiset pyöreät raaka-aineet.
T a b. 21. *Einheimische und ausländische Rundholzmengen der Sulfitzellulosefabriken.*

Vuosi Jahr	Mäntyä Kiefer		Kuusta Fichte		Koivua Birke		Haapaa Espe		Yhteensä Insgesamt	
	p.-m ³ Rm	k.-m ³ k:tta Fm ohne Rinde	p.-m ³ Rm	k.-m ³ k:tta Fm ohne Rinde	p.-m ³ Rm	k.-m ³ k:tta Fm ohne Rinde	p.-m ³ Rm	k.-m ³ k:tta Fm ohne Rinde	p.-m ³ Rm	k.-m ³ k:tta Fm ohne Rinde
1927	—	—	2 899 500	2 079 700	—	—	15 800	10 300	2 915 300	2 090 000
1928	200	100	3 328 800	2 361 100	—	—	20 900	13 600	3 349 900	2 374 800
1929	700	500	3 471 600	2 471 900	1 900	1 200	16 100	10 500	3 490 300	2 484 100
1930	600	400	3 734 400	2 688 800	300	200	26 400	17 200	3 761 700	2 706 600
1931	—	—	3 666 200	2 639 700	—	—	31 200	20 300	3 697 400	2 660 000
1932	—	—	4 294 900	3 092 300	—	—	51 500	33 500	4 346 400	3 125 800
1933	—	—	4 620 000	3 326 400	—	—	85 000	55 300	4 705 000	3 381 700
1934	—	—	5 074 200	3 653 400	—	—	73 200	47 600	5 147 400	3 701 000
Keskim. — Durchschn. 1927—29			3 233 300	2 304 200			17 600	11 500	3 251 800	2 316 300
Keskim. — Durchschn. 1930—34			4 277 900	3 080 100			53 500	34 800	4 331 600	3 115 000
Keskim. — Durchschn. 1927—34			3 886 200	2 789 200			40 000	26 000	3 926 700	2 815 500
1935	—	—	5 622 200	4 048 000	—	—	88 300	57 400	5 710 500	4 105 400

T a u l u k k o 22. Sulfiittiselluloosatehtaiden jätetuuraaka-aineet sekä kaikki puu-
raaka-aineet.

T a b. 22. *Von den Sulfitzellulosefabriken verarbeitetes Abfallholz und Holz insgesamt.*

Vuosi Jahr	Jätetuuta (rimoja) Abfallholz (Latten)		Puuraaka-aineet yhteensä Holz insgesamt
	p.-m ³ Rm	k.-m ³ Fm	k.-m ³ k:tta Fm ohne Rinde
1927	—	—	2 090 000
1928	—	—	2 374 800
1929	—	—	2 484 100
1930	34 400	17 200	2 723 800
1931	45 100	22 600	2 682 600
1932	45 300	22 700	3 148 500
1933	39 600	19 800	3 401 500
1934	132 300	66 200	3 767 200
Keskim. — <i>Durchschn.</i> 1927—29			2 316 300
Keskim. — <i>Durchschn.</i> 1930—34	59 300	29 700	3 144 700
Keskim. — <i>Durchschn.</i> 1927—34			2 834 100
1935	63 500	31 800	4 137 200

T a u l u k k o 23. Sulfaattiselluloosatehtaiden pyöreät raaka-aineet (kaikki kotimaisia).

T a b. 23. Rundholzmengen der Sulfatzellulosefabriken (alle einheimisch).

Vuosi Jahr	Mäntyä Kiefer		Kuusta Fichte		Haapaa Espe		Yhteensä Insgesamt	
	p.-m ³ Rm	k.-m ³ k:tta Fm ohne Rinde	p.-m ³ Rm	k.-m ³ k:tta Fm ohne Rinde	p.-m ³ Rm	k.-m ³ k:tta Fm ohne Rinde	p.-m ³ Rm	k.-m ³ k:tta Fm ohne Rinde
1927	305 300	207 600	27 500	19 000	—	—	332 800	226 600
1928	638 900	437 600	17 700	12 200	—	—	656 600	449 800
1929	637 200	433 300	14 900	10 300	5 800	3 800	657 900	447 400
1930	719 200	489 100	10 300	7 300	7 900	5 100	737 400	501 500
1931	729 700	496 200	2 300	1 700	6 300	4 100	738 300	502 000
1932	903 500	614 400	18 000	13 300	10 200	6 600	931 700	634 300
1933	786 700	535 600	37 600	27 800	11 100	7 200	835 400	570 600
1934	705 700	479 900	42 400	28 800	6 700	4 400	754 800	513 100
Keskim. — Durchschn.								
1927—29	527 100	359 500	20 000	13 800			549 100	374 600
Keskim. — Durchschn.								
1930—34	769 000	523 000	22 100	15 800	8 400	5 600	799 500	544 400
Keskim. — Durchschn.								
1927—34	678 300	461 700	21 300	15 100			705 600	480 700
1935	991 400	674 200	42 400	28 800	7 000	4 600	1 040 800	707 600

T a u l u k k o 24. Sulfaattiselluloosatehtaiden jätetuuraaka-aineet.
T a b. 24. Von den Sulfatzellulosefabriken verarbeitete Abfallholzmengen.

Vuosi Jahr	Rimoja — Latten		Hakkeita — Hackspäne		Yhteensä, k.-m ³ Insgesamt, Fm
	p.-m ³ Rm	k.-m ³ Fm	p.-m ³ Rm	k.-m ³ Fm	
1925	47 800	23 900	1 322 000	475 900	499 800
1926	—	—	923 700	332 500	332 500
1927	85 200	42 600	1 078 200	388 200	430 800
1928	24 200	12 100	1 040 400	374 500	386 600
1929	80 800	40 400	1 015 000	365 400	405 800
1930	127 400	63 700	1 270 200	457 300	521 000
1931	81 200	45 600	1 120 600	403 400	449 000
1932	99 700	49 900	1 196 300	430 700	480 600
1933	171 400	85 700	1 327 900	478 000	563 700
1934	154 300	77 200	1 827 000	657 700	734 900
Keskim. — Durchschn.					
1925—29	47 600	23 800	1 075 900	387 300	411 100
Keskim. — Durchschn.					
1930—34	126 800	64 400	1 348 400	485 400	549 800
Keskim. — Durchschn.					
1925—34	87 200	44 100	1 212 100	436 400	480 500
1935	125 500	62 800	1 686 500	607 100	669 900

T a u l u k k o 25. Sulfaattiselluloosatehtaiden pyöreät ja jätetuuraaka-aineet.
T a b. 25. Von den Sulfatzellulosefabriken verarbeitete Rund- und Abfallholzmengen.

Vuosi Jahr	P.-m ³ Rm	K.-m ³ Fm	Vuosi Jahr	P.-m ³ Rm	K.-m ³ Fm
1927	1 496 200	657 400	1931	1 940 100	951 000
1928	1 721 200	836 400	1932	2 227 700	1 114 900
1929	1 753 700	853 200	1933	2 334 700	1 134 300
9130	2 135 000	1 022 500	1934	2 736 100	1 248 000
			Keskim. — Durchschn.		
			1927—29	1 657 000	782 300
			Keskim. — Durchschn.		
			1930—34	2 274 700	1 094 100
			Keskim. — Durchschn.		
			1927—34	2 043 100	977 200
			1935	2 852 800	1 377 500

T a u l u k k o 26. Paperiteollisuuden (puuhiomoiden, sulfiitti- ja sulfaattiselluloosa-tehtaiden) kotimaiset pyöreät raaka-aineet.

T a b. 26. *Einheimisches Rundholz der Papierindustrie (Holzschleifereien, Sulfit- und Sulfatzellulosefabriken).*

Vuosi Jahr	Mäntyä Kiefer		Kuusta Fichte		Koivua Birke		Haapaa Espe		Yhteensä Insgesamt	
	p.-m ³ Rm	k.-m ³ k:tta Fm ohne Rinde	p.-m ³ Rm	k.-m ³ k:tta Fm ohne Rinde	p.-m ³ Rm	k.-m ³ k:tta Fm ohne Rinde	p.-m Rm	k.-m ³ k:tta Fm ohne Rinde	p.-m ³ Rm	k.-m ³ k:tta Fm ohne Rinde
1925	188 600	128 200	3 373 500	2 386 500	—	—	—	—	3 562 100	2 514 700
1926	460 500	313 200	3 659 800	2 591 700	—	—	—	—	4 120 300	2 904 900
1927	306 200	208 200	4 238 700	2 991 900	—	—	15 800	10 300	4 560 700	3 210 400
1928	654 300	448 200	4 731 500	3 328 300	—	—	20 900	13 600	5 406 700	3 790 100
1929	654 400	445 000	4 793 600	3 363 100	1 900	1 200	21 900	14 300	5 471 800	3 823 600
1930	730 800	497 000	5 357 000	3 792 400	300	200	34 300	22 300	6 122 400	4 311 900
1931	741 800	504 400	5 179 600	3 666 700	—	—	38 800	25 300	5 960 200	4 196 400
1932	920 000	625 600	5 753 800	4 079 600	—	—	63 100	41 000	6 736 900	4 746 200
1933	817 400	556 500	6 182 800	4 383 800	—	—	123 600	81 200	7 123 800	5 021 500
1934	729 700	495 900	7 015 200	4 965 200	—	—	110 900	72 800	7 855 800	5 533 900
Keskim. — Durchschn. 1925—29	452 800	308 600	4 159 400	2 932 300			19 500 ¹	12 700 ¹	4 624 300	3 248 700
Keskim. — Durchschn. 1930—34	787 900	535 900	5 897 700	4 177 500			74 100	48 500	6 759 800	4 762 000
Keskim. — Durchschn. 1925—34	620 400	422 200	5 028 600	3 554 900			53 700 ²	35 100 ²	5 692 100	4 005 400
1935	1 028 400	699 400	7 741 100	5 483 100	—	—	136 800	90 200	8 906 300	6 272 700

¹ Vv:n 1927—29 keskiarvo. — ¹ Durchschn. in den Jahren 1927—29.² Vv:n 1927—34 keskiarvo. — ² Durchschn. in den Jahren 1927—34.

T a u l u k k o 27. Paperiteollisuuden (puuhiomoiden, sulfiitti- ja sulfaattiselluloosa-tehtaiden) ulkomaiset pyöreät raaka-aineet.

T a b. 27. *Ausländisches Rundholz der Papierindustrie (Holzschleifereien, Sulfit- und Sulfatzellulosefabriken).*

Vuosi Jahr	Kuusta — Fichte		Vuosi Jahr	Kuusta — Fichte	
	p.-m ³ Rm	k.-m ³ k:tta Fm ohne Rinde		p.-m ³ Rm	k.-m ³ k:tta Fm ohne Rinde
1929	210 600	154 200	1932	146 400	105 400
1930	5 000	3 600	1933	188 800	135 900
1931	56 000	40 300	1934	202 800	146 000
			Keskim. — Durchschn. 1930—34	119 800	86 200
			1935	143 200	103 100

T a u l u k k o 28. Paperiteollisuuden (puuhiomoiden, sulfiitti- ja sulfaattiselluloosa-tehtaiden) koti- ja ulkomaiset pyöreät raaka-aineet.

T a b. 28. *Einheimisches u. ausländisches Rundholz der Papierfabriken (Holzschleifereien Sulfit- und Sulfatzellulosefabriken).*

Vuosi Jahr	Yhteensä — Insgesamt		Vuosi Jahr	Yhteensä — Insgesamt	
	p.-m ³ Rm	k.-m ³ k:tta Fm ohne Rinde		p.-m ³ Rm	k.-m ³ k:tta Fm ohne Rinde
1925	3 562 100	2 514 700	1930	6 127 400	4 315 500
1926	4 120 300	2 904 900	1931	6 016 200	4 236 700
1927	4 560 700	3 210 400	1932	6 883 300	4 851 600
1928	5 406 700	3 790 100	1933	7 312 600	5 157 400
1929	5 682 400	3 977 800	1934	8 058 600	5 679 900
Keskim. — Durchschn. 1925—29	4 666 400	3 279 600	Keskim. — Durchschn. 1930—34	6 879 600	4 848 200
			Keskim. — Durchschn. 1925—34	5 773 000	4 063 900
			1935	9 049 500	6 375 800

T a u l u k k o 29. Paperiteollisuuden (puuhiomoiden, sulfiitti- ja sulfaattiselluloosa-tehtaiden) koti- ja ulkomaiset pyöreät kuusiraaka-aineet.

T a b. 29. *Einheimisches und ausländisches Fichtenrundholz der Papierfabriken (Holzschleifereien, Sulfit- und Sulfatzellulosefabriken).*

Vuosi Jahr	Kuusta — Fichte		Vuosi Jahr	Kuusta — Fichte	
	p.-m ³ Rm	k.-m ³ k:tta Fm ohne Rinde		p.-m ³ Rm	k.-m ³ k:tta Fm ohne Rinde
1925	3 373 500	2 386 500	1930	5 362 000	3 796 000
1926	3 659 800	2 591 700	1931	5 235 600	3 707 000
1927	4 238 700	2 991 900	1932	5 900 200	4 185 000
1928	4 731 500	3 328 300	1933	6 371 600	4 519 700
1929	5 004 200	3 517 300	1934	7 218 000	5 111 200
Keskim. — Durchschn. 1925—29	4 201 500	2 963 100	Keskim. — Durchschn. 1930—34	6 017 500	4 263 800
			Keskim. — Durchschn. 1925—34	5 109 500	3 613 500
			1935	7 884 300	5 586 200

T a u l u k k o 30. Paperiteollisuuden (puuhiomoiden, sulfaatti- ja sulfiittiselluloosatehtaiden) jätetuuraaka-aineet.

T a b. 30. *Von der Papierindustrie (Holzschleifereien, Sulfit- und Sulfatzellulosefabriken) verarbeitete Abfallholzmengen.*

Vuosi Jahr	Rimoja — Latten		Hakkeita — Hackspäne		Yhteensä, k.-m ³ Insgesamt, Fm
	p.-m ³ Rm	k.-m ³ Fm	p.-m ³ Rm	k.-m ³ Fm	
1925	47 800	23 900	1 322 000	475 900	499 800
1926	—	—	923 700	332 500	332 500
1927	85 200	42 600	1 078 200	388 200	430 800
1928	24 200	12 100	1 040 400	374 500	386 600
1929	80 800	40 400	1 015 000	365 400	405 800
1930	161 800	80 900	1 270 200	457 300	538 200
1931	168 700	89 400	1 120 600	403 400	492 800
1932	158 200	79 200	1 196 300	430 700	509 900
1933	224 300	112 200	1 327 900	478 000	590 200
1934	302 100	150 800	1 827 000	657 700	808 500
Keskim. — Durchschn. 1925—29	47 600	23 800	1 075 900	387 300	411 100
Keskim. — Durchschn. 1930—34	203 000	102 500	1 348 400	485 400	587 900
Keskim. — Durchschn. 1925—34	125 300	63 200	1 212 100	436 400	499 600
1935	204 200	102 200	1 686 500	607 100	709 300

T a u l u k k o 31. Paperiteollisuuden (puuhiomoiden, sulfiitti- ja sulfaattiselluloosa-tehtaiden) koti- ja ulkomaiset pyöreät raaka-aineet ja jätetuuraaka-aineet.

T a b. 31. *Von der Papierindustrie (Holzschleifereien, Sulfit- und Sulfatzellulosefabriken) verarbeitete einheimische und ausländische Rundholz- und Abfallholzmengen.*

Vuosi Jahr	K.-m ³ Fm	Vuosi Jahr	K.-m ³ Fm
1925	3 014 500	1930	4 853 700
1926	3 237 400	1931	4 729 500
1927	3 641 200	1932	5 361 500
1928	4 176 700	1933	5 747 600
1929	4 383 600	1934	6 488 400
Keskim. — Durchschn. 1925—29	3 690 700	Keskim. — Durchschn. 1930—34	5 436 100
		Keskim. — Durchschn. 1925—34	4 563 400
		1935	7 085 100

T a u l u k k o 32. Puunjalostusteollisuuden oman kotimaisen pyöreän raaka-aineen jakaantuminen puulajeihin.

T a b. 32. *Einheimische Rundholzmengen der Holzindustrie nach Holzarten getrennt.*

Vuosi Jahr	Mäntyä Kiefer	Kuusta Fichte	Koivua Birke	Muuta sonstige	Yhteensä insgesamt
	tod.k.-m ³ k:ttä ja % — wirkkl. Fm ohne Rinde, absolut und in %				
1925	8 133 800	5 535 900	657 000	52 300	14 379 000
	56.6	38.5	4.6	0.3	100
1926	8 833 600	6 291 200	686 600	50 400	15 861 800
	55.7	39.7	4.3	0.3	100
1927	10 357 100	6 977 800	651 500	64 300	18 050 700
	57.4	38.6	3.6	0.4	100
1928	10 207 100	6 997 500	670 900	66 400	17 941 900
	56.9	39.0	3.7	0.4	100
1929	9 049 000	6 392 400	743 200	69 700	16 254 300
	55.7	39.3	4.6	0.4	100
1930	7 129 500	5 957 100	714 300	75 900	13 876 800
	51.4	42.9	5.2	0.5	100
1931	6 289 900	5 507 200	646 400	81 500	12 525 000
	50.2	44.0	5.2	0.6	100
1932	6 417 400	5 939 600	661 500	89 200	13 107 700
	49.0	45.0	5.0	0.7	100
1933	7 930 900	6 702 000	783 400	120 400	15 536 700
	51.1	43.1	5.0	0.8	100
1934	9 585 300	8 308 600	922 200	108 900	18 925 000
	50.6	43.9	4.9	0.6	100
Keskim. — Durchschn.					
1925—29	9 316 100	6 439 000	681 800	60 600	16 497 500
	56.5	39.0	4.1	0.4	100
Keskim. — Durchschn.					
1930—34	7 470 600	6 482 900	745 600	95 200	14 794 300
	50.5	43.8	5.1	0.6	100
Keskim. — Durchschn.					
1925—34	8 393 400	6 460 900	713 700	77 900	15 645 900
	53.6	41.3	4.6	0.5	100
1935	8 871 800	7 925 300	960 000	122 500	17 879 600
	49.6	44.3	5.4	0.7	100

T a u l u k k o 33. Yhdistelmä puunjalostusteollisuuden omista kotimaista pyöreistä raaka-aineista.
T a b. 33. *Zusammenstellung der einheimischen Rundholzmengen der Holzindustrie.*

Vuosi Jahr	tod. k.-m ³ kuoretta — wirkkl. Fm ohne Rinde									
	Saha- tukkeja Sägeböcke	Faneeri- puuta Furnier- holz	Tuultikka- puuta Zündholz- holz	Lastuvilla- puuta Holzwolle- holz	Rulla- puuta Zwirn- rollenholz	Hiom- puuta Schleif- holz	Sulfiti- sell. puuta Sulfitzell- Holz	Sulfaatti- sell. puuta Sulfaatzell- Holz	Yhteensä paperi- puuta Papierholz insgesamt	Yhteensä puuta Rundholz insgesamt
1925	11 292 800	317 900	44 700	4 100	204 800	719 600			2 514 700	14 379 000
1926	12 393 200	352 100	45 000	5 200	161 400	737 400			2 904 900	15 861 800
1927	14 232 400	376 000	48 600	4 900	178 400	893 800	226 600		3 210 400	18 050 700
1928	13 513 200	419 900	45 800	6 800	166 100	965 500	2 090 000		3 790 100	17 941 900
1929	11 735 500	481 700	45 300	4 500	163 700	1 041 200	2 335 000		3 823 600	16 254 300
1930	8 899 400	472 700	46 000	4 800	142 000	1 104 600	2 705 800		4 311 900	13 876 800
1931	7 728 200	403 800	46 000	7 100	143 500	1 074 700	2 619 700		4 196 400	12 525 000
1932	7 727 500	451 600	33 300	13 000	136 100	1 091 500	3 020 400		4 746 200	13 107 700
1933	9 779 900	532 300	26 200	11 400	165 400	1 205 100	3 245 800		5 021 500	15 536 700
1934	12 571 100	614 300	17 700	17 300	170 700	1 465 800	3 555 000		5 533 900	18 925 000
Keskim. — Durchschn.										
1925—29	12 633 400	389 500	45 900	5 100	174 900	871 500	2 266 600 ¹	374 600 ¹	3 248 700	16 497 500
Keskim. — Durchschn.										
1930—34	9 341 300	494 900	33 800	10 700	151 500	1 188 300	3 029 300	544 400	4 762 000	14 794 300
Keskim. — Durchschn.										
1925—34	10 987 300	442 200	39 900	7 900	163 200	1 029 900	2 743 300 ²	480 700 ²	4 005 400	15 645 900
1935	10 745 500	648 300	16 200	14 000	182 900	1 562 800	4 002 300	707 600	6 272 700	17 879 600

¹ Vv:n 1927—30 keskiarvo. — ¹ Durchschn. in den Jahren 1927—30.² Vv:n 1927—34 keskiarvo. — ² Durchschn. in den Jahren 1927—34.

T a u l u k k o 34. Puunjalostusteollisuuden eri lajien omien pyöreiden puiden suhteellinen osuus kaikkien omien kotimaisten pyöreiden puiden summasta.

T a b. 34. Prozentualer Anteil der einzelnen Holzindustriestriczweige an der Gesamtrundholzmenge.

Vuosi Jahr	prosenttia raaka-ainemäärästä (tod. k.-m ³ :stä k:ttä) Prozent d. Rohholzmenge (wirkl. Fm ohne Rinde)									
	Sahatuksi Sägebliche	Paneeripuit Furnierholz	Tuulikkupuit Zündholz	Holzwolle Holzwolle	Lasivilla Lasivilla	Zwirrpapier Zwirrpapier	Kuulapuit Schleifholz	Hionopuit Hionopuit	Suittipuit Suittipuit	Yhteensä Insgesamt
1925	78.6	2.2	0.3	Δ	1.4	5.0	•	•	17.5	100
1926	78.1	2.2	0.3	Δ	1.0	4.6	•	•	18.4	100
1927	78.8	2.1	0.3	Δ	1.0	5.0	11.6	1.2	17.8	100
1928	75.3	2.3	0.3	Δ	1.0	5.4	13.2	2.5	20.9	100
1929	72.2	3.0	0.3	Δ	1.0	6.4	14.4	2.7	23.5	100
1930	64.1	3.4	0.3	0.1	1.0	8.0	19.5	3.6	31.1	100
1931	61.7	3.2	0.4	0.1	1.2	8.6	20.9	4.0	33.5	100
1932	59.0	3.4	0.3	0.1	1.0	8.3	23.0	4.9	36.2	100
1933	62.9	3.4	0.2	0.1	1.1	7.8	20.9	3.6	32.3	100
1934	66.4	3.3	Δ	0.1	0.9	7.8	18.8	2.7	29.3	100
Keskim. — Durchschn. 1925—29	76.6	2.4	0.3	Δ	1.0	5.3	•	•	19.7	100
Keskim. — Durchschn. 1930—34	63.1	3.4	0.2	0.1	1.0	8.0	20.5	3.7	32.2	100
Keskim. — Durchschn. 1925—34	70.2	2.8	0.3	0.1	1.0	6.6	•	•	25.6	100
1935	60.1	3.6	0.1	0.1	1.0	8.7	22.4	4.0	35.1	100

T a u l u k k o 35. Puunjalostusteollisuuden omien kotimaisten pyöreiden raaka-aineiden jakaantuminen järeisiin ja pieniin puuihin.

T a b. 35. Von den Holzindustriestriczweigen verarbeitete eigene einheimische Rundholz mengen verteilt auf Stark- u. Schwachholz.

Vuosi Jahr	Järeätä puuta, tod. k.-m ³ :nä k:ttä sekä prosentteina Starkholz, wirkl. Fm ohne Rinde u. %					Pientä puuta, tod. k.-m ³ :nä k:ttä sekä prosentteina Schwachholz, wirkl. Fm ohne Rinde u. %					Yhteensä k.-m ³ k:ttä sekä %	Fm (ohne Rinde) u. %
	Mäntyä Kiefer	Kuusta Fichte	Koivua Birke	Muuta Sonstige	Yhteensä Insgesamt	Mäntyä Kiefer	Kuusta Fichte	Koivua Birke	Muuta Sonstige	Yhteensä Insgesamt		
1925	8 017 400 67.1	3 388 100 28.3	503 400 4.2	51 200 0.4	11 960 100 83.2	116 400 4.8	2 147 800 88.8	153 600 6.4	1 100 A	2 418 900 16.8	14 379 000 100	
1926	8 550 100 65.1	3 958 700 30.2	565 600 4.3	49 300 0.4	13 123 700 82.7	283 500 10.4	2 332 500 85.2	121 000 4.4	1 100 A	2 738 100 17.3	15 861 800 100	
1927	10 168 200 67.7	4 285 100 28.5	517 700 3.4	54 100 0.4	15 025 100 83.2	188 900 6.3	2 692 700 89.0	133 800 4.4	10 200 0.3	3 025 600 16.8	18 050 700 100	
1928	9 803 100 68.1	4 002 000 27.8	546 300 3.8	51 500 0.3	14 402 900 80.3	404 000 11.4	2 995 500 84.7	124 600 3.5	14 900 0.4	3 539 000 19.7	17 941 900 100	
1929	8 648 100 68.2	3 365 600 26.5	619 300 4.9	54 900 0.4	12 687 900 78.1	400 900 11.2	3 026 800 84.9	123 900 3.5	14 800 0.4	3 566 400 21.9	16 254 300 100	
1930	6 681 800 67.8	2 543 900 25.5	607 600 6.2	53 800 0.5	9 887 100 71.3	447 700 11.2	3 413 200 85.6	106 700 2.7	22 100 0.3	3 989 700 28.7	13 876 800 100	
1931	5 835 300 67.6	2 207 200 25.6	538 800 6.2	55 800 0.6	8 637 100 69.0	454 600 11.8	3 300 000 84.9	107 600 2.7	25 700 0.6	3 887 900 31.0	12 525 000 100	
1932	5 854 000 67.1	2 268 000 26.0	559 400 6.4	46 100 0.5	8 727 500 66.6	563 400 12.9	3 671 600 83.8	102 100 2.3	43 100 1.0	4 380 200 33.4	13 107 700 100	
1933	7 430 100 68.2	2 756 600 25.3	659 400 6.1	41 600 0.4	10 887 700 70.1	500 800 10.8	3 945 400 84.8	124 000 2.7	78 800 1.7	4 649 000 29.9	15 536 700 100	
1934	9 139 000 66.2	3 839 900 27.8	794 200 5.7	34 800 0.3	13 807 900 73.0	446 300 8.7	4 468 700 87.3	128 000 2.5	74 100 1.3	5 117 100 27.0	18 925 000 100	
Keskim. — Durchschn. 1925—29	9 037 400 67.2	3 799 900 28.3	550 400 4.1	52 200 0.4	13 439 900 81.5	278 700 9.1	2 639 100 86.3	131 400 4.3	8 400 0.3	3 057 600 18.5	16 497 500 100	
Keskim. — Durchschn. 1930—34	6 988 000 67.3	2 723 100 26.2	631 900 6.1	46 400 0.4	10 389 400 70.2	482 600 10.9	3 759 800 85.4	113 700 2.6	48 800 1.1	4 404 900 29.8	14 794 300 100	
Keskim. — Durchschn. 1925—34	8 012 700 67.2	3 261 500 27.4	591 200 5.0	49 300 0.4	11 914 700 76.2	380 700 10.2	3 199 400 85.7	122 500 3.3	28 600 0.8	3 731 200 23.8	15 645 900 100	
1935	8 242 300 68.2	2 990 500 24.7	822 800 6.8	34 400 0.3	12 090 000 67.6	629 500 10.9	4 934 800 85.2	137 200 2.4	88 100 1.5	5 789 600 32.4	17 879 600 100	

**Puuraaka-aineiden arvo tehtaalla — Wert der Rohholz-
mengen (ab Fabrik).**

Taulukko 36. Oman sahauksen kotimaiset tukit.¹
Tab. 36. Von den Sägewerken für eigene Rechnung verarbeitetes einheimisches Rohholz.¹

Vuosi Jahr	Mäntytukit Kiefernblöcke			Kuusitukit Fichtenblöcke			Mänty- + kuusitukit Kiefern- + Fichtenblöcke		
	yhteensä, 1 000 mk insgesamt 1 000 Fmk	tekn. ki. kohd., mk pro Kbf. (techn.), Fmk	tod. k-m³ (k:ta) kohden, mk pro virkl. Fm (ohne Rinde), Fmk	yhteensä, 1 000 mk insgesamt, 1 000 Fmk	tekn. ki. kohd., mk pro Kbf. (techn.), Fmk	tod. k-m³ (k:ta) kohden, mk pro virkl. Fm (ohne Rinde), Fmk	yhteensä, 1 000 mk insgesamt, 1 000 Fmk	tekn. ki. kohd., mk pro Kbf. (techn.), Fmk	tod. k-m³ (k:ta) kohden, mk pro virkl. Fm (ohne Rinde), Fmk
1925	930 000.2	4: 61	116: 20	349 921.1	4: 77	111: 11	1 279 921.3	4: 65	114: 76
1926	1 000 213.6	4: 66	117: 43	420 666.4	4: 88	113: 71	1 420 880.0	4: 72	116: 31
1927	1 307 108.6	5: 11	128: 83	494 761.0	5: 33	124: 13	1 801 869.6	5: 17	127: 51
1928	1 400 775.6	5: 70	143: 56	509 915.5	5: 94	138: 97	1 910 691.1	5: 76	142: 31
1929	1 258 187.3	5: 86	146: 24	425 509.1	5: 99	140: 46	1 683 696.4	5: 89	144: 74
1930	907 796.4	5: 56	136: 89	291 846.6	5: 74	134: 82	1 199 643.0	5: 60	136: 38
1931	592 563.1	4: 19	102: 45	184 475.1	4: 31	100: 23	777 038.2	4: 22	101: 92
1932	499 016.9	3: 54	86: 18	154 394.6	3: 52	83: 01	653 411.5	3: 53	85: 41
1933	687 857.8	3: 83	93: 28	210 236.7	3: 90	90: 69	898 094.5	3: 85	92: 66
1934	971 086.9	4: 36	106: 84	340 967.7	4: 38	101: 98	1 312 054.6	4: 36	105: 53
Keskim. — Durchschn.									
1925—29	1 179 257.1	5: 20	130: 95	440 154.6	5: 38	125: 52	1 619 411.7	5: 25	129: 42
Keskim. — Durchschn.									
1930—34	731 664.2	4: 31	105: 51	236 384.1	4: 39	102: 53	968 048.3	4: 33	104: 77
Keskim. — Durchschn.									
1925—34	955 460.6	4: 82	119: 88	338 269.4	4: 98	116: 40	1 293 730.0	4: 86	118: 96
1935	917 089.7	4: 58	112: 22	268 015.5	4: 58	109: 74	1 185 105.2	4: 58	111: 65

¹ Tähän sisältyvät myös koivukeppisahat. — ¹ Inkl. Birkenstock-Sägewerke.

Jatk. taul. 36. — Forts. Tab. 36.

Vuosi Jahr	Koivutukit Birkenblöche			Tukkeja muista kotim. puulajeista. Blöcke von sonst. einh. Holzarten			Yhteensä kaikki tukit Sägeblöcke insgesamt		
	yhteensä, 1 000 mk insgesamt, 1 000 Fmk	tekn. k. kohd. pro Kbf. (techn.), Fmk	tod. k.-m ³ (k:ltta) kohden mk pro virkl. Fm (ohne Rinde), Fmk	yhteensä, 1 000 mk insgesamt, 1 000 Fmk	tekn. k. kohd. pro Kbf. (techn.), Fmk	tod. k.-m ³ (k:ltta) kohden mk pro virkl. Fm (ohne Rinde), Fmk	yhteensä, 1 000 mk insgesamt, 1 000 Fmk	tekn. k. kohd. pro Kbf. (techn.), Fmk	tod. k.-m ³ (k:ltta) kohden mk pro virkl. Fm (ohne Rinde), Fmk
1925	15 751.7	4: 71	117: 46	691.1	4: 59	116: 27	1 296 364.1	4: 65	114: 80
1926	18 150.1	4: 03	104: 79	555.7	6: 37	173: 66	1 439 585.8	4: 71	116: 16
1927	14 224.2	5: 66	141: 53	32.1	4: 59	107: —	1 816 125.9	5: 17	127: 61
1928	10 150.9	4: 87	120: 13	357.3	6: 74	178: 65	1 921 199.3	5: 75	142: 17
1929	11 738.5	4: 80	118: 69	597.4	5: 49	149: 35	1 696 032.3	5: 89	144: 52
1930	9 995.4	4: 40	97: 89	384.6 ¹	18: 14 ¹	384: 60 ¹	1 210 023.0	5: 59	135: 97
1931	9 933.0	4: 12	97: 48	140.5	3: 24	70: 25	787 111.7	4: 21	101: 85
1932	6 247.7	3: 34	81: 88	39.8	2: 33	79: 60	659 699.0	3: 53	85: 37
1933	7 585.1	3: 50	86: 99	16.1	3: 43	80: 50	905 695.7	3: 84	92: 61
1934	13 319.7	3: 91	96: 66	44.4	3: 52	88: 80	1 325 418.7	4: 36	105: 43
Keskim. Durchschn. 1925—29	14 003.1	4: 70	118: 47	446.7	5: 49	148: 90	1 633 861.5	5: 24	129: 33
Keskim. Durchschn. 1930—34	9 416.2	3: 88	93: 14	125.1	6: 32	156: 38	977 589.6	4: 33	104: 65
Keskim. Durchschn. 1925—34	11 709.6	4: 34	106: 74	285.9	5: 65	150: 47	1 305 725.5	4: 86	118: 84
1935	13 234.4	4: 11	101: 41	60.8	4: 19	101: 33	1 198 400.4	4: 57	111: 53

¹ Luvut epävarmat. — Zahlen unsicher.Taulukko 37. Oman sahauksen ulkomaiset tukit.
Tab. 37. Von den Sägewerken für eigene Rechnung verarbeitetes ausländisches Rohholz.

Vuosi Jahr	Mäntytukit Kiefernblöche			Kuusitukit Fichtenblöche			Mänty- + kuusitukit Kiefer- + Fichtenbl.			Tukit ulkom. puulaj. Blöcke aus ausl. Holzart			Yhteensä Insgesamt		
	yhteensä, 1 000 mk insgesamt, 1 000 Fmk	tekn. k. kohd. pro Kbf. (techn.), Fmk	tod. k.-m ³ (k:ltta) kohden mk pro virkl. Fm (ohne Rinde), Fmk	yhteensä, 1 000 mk insgesamt, 1 000 Fmk	tekn. k. kohd. pro Kbf. (techn.), Fmk	tod. k.-m ³ (k:ltta) kohden mk pro virkl. Fm (ohne Rinde), Fmk	yhteensä, 1 000 mk insgesamt, 1 000 Fmk	tekn. k. kohd. pro Kbf. (techn.), Fmk	tod. k.-m ³ (k:ltta) kohden mk pro virkl. Fm (ohne Rinde), Fmk	yhteensä, 1 000 mk insgesamt, 1 000 Fmk	tekn. k. kohd. pro Kbf. (techn.), Fmk	tod. k.-m ³ (k:ltta) kohden mk pro virkl. Fm (ohne Rinde), Fmk	yhteensä, 1 000 mk insgesamt, 1 000 Fmk	tekn. k. kohd. pro Kbf. (techn.), Fmk	tod. k.-m ³ (k:ltta) kohden mk pro virkl. Fm (ohne Rinde), Fmk
1927	12 627.2	6: 02	151: 77	1 664.9	5: 56	129: 06	14 292.1	5: 56	148: 72	2 257.0	25: 53	705: 31	16 549.1	6: 66	166: 66
1928	19 712.9	5: 64	155: 46	3 170.0	6: 42	176: 11	22 882.9	5: 73	158: 03	3 011.5	31: 43	885: 74	25 894.1	6: 33	174: 73
1929	23 207.4	6: 34	174: 62	3 182.0	6: 49	167: 47	26 389.4	6: 36	173: 73	2 554.1	31: 97	912: 29	28 943.8	6: 85	187: 10
1930	34 037.9	5: 31	145: 71	8 217.8	5: 55	143: 92	42 255.7	5: 35	145: 36	1 822.0	48: 07	1 656: 36	44 077.7	5: 56	151: 05
1931	15 828.7	3: 58	98: 44	2 781.7	4: 10	106: 99	18 610.4	3: 65	99: 63	937.9	35: 92	1 339: 43	19 548.0	3: 81	104: 26
1932	19 591.4	3: 59	99: —	6 896.6	3: 93	102: 17	26 488.0	3: 67	99: 80	900.0	39: 47	1 125: —	27 388.0	3: 78	102: 89
1933	25 822.2	3: 57	98: 45	5 763.6	3: 70	96: 70	31 585.8	3: 59	98: 12	750.0	34: 40	937: 50	32 335.8	3: 67	100: 20
1934	41 805.7	4: 30	118: 73	7 169.5	4: 58	119: 89	48 975.2	4: 34	118: 90	1 620.0	36: 99	1 080: —	50 595.2	4: 47	122: 39
Keskim. Durchschn. 1927—29	18 515.8	6: —	161: 99	2 672.3	6: 25	160: 66	21 188.1	6: 03	161: 82	2 607.6	29: 52	832: 22	23 795.7	6: 61	177: 49
Keskim. Durchschn. 1930—34	27 417.2	4: 12	113: 60	6 165.8	4: 38	114: 18	33 583.0	4: 17	113: 71	1 205.9	39: 56	1 230: 54	34 788.9	4: 30	117: 40
Keskim. Durchschn. 1927—34	24 079.1	4: 53	124: 31	4 855.8	4: 67	121: 43	28 934.9	4: 55	123: 82	1 731.6	33: 19	968: 71	30 666.5	4: 79	130: 23
1935	38 275.6	4: 41	123: 02	10 248.4	4: 58	119: 72	48 524.0	4: 45	122: 04	1 784.8	33: 61	991: 56	50 308.8	4: 59	125: 96

¹ Koivua ei ole käytetty. — ¹ Birke wurde nicht verarbeitet.

Taulukko 38. Oman sahauksen koti- ja ulkomaiset tukit.¹Tab. 38. Von den Sägewerken für eigene Rechnung verarbeitetes einheimisches und ausländisches Rohholz.¹

Vuosi Jahr	Mäntytukit Kiefernblöcke			Kuusitukit Fichtenblöcke			Mänty- + kuusitukit Kiefern- + Fichtenblöcke		
	yhteensä, 1 000 mk insgesamt, 1 000 Fmk	tekni. ki. kohd., mk pro Kbf. (lechn.), Fmk	tod. k-m³ (k:ttä) kohden, mk pro virkl. Fm (ohne Rinde), Fmk	yhteensä, 1 000 mk insgesamt, 1 000 Fmk	tekni. ki. kohd., mk pro Kbf. (lechn.), Fmk	tod. k-m³ (k:ttä) kohden, mk pro virkl. Fm (ohne Rinde), Fmk	yhteensä, 1 000 mk insgesamt, 1 000 Fmk	tekni. ki. kohd., mk pro Kbf. (lechn.), Fmk	tod. k-m³ (k:ttä) kohden, mk pro virkl. Fm (ohne Rinde), Fmk
1927	1 319 735.8	5: 11	129: 02	496 425.9	5: 33	124: 14	1 816 161.7	5: 17	127: 65
1928	1 420 488.5	5: 70	143: 71	513 085.5	5: 94	139: 15	1 933 574.0	5: 76	142: 47
1929	1 281 394.7	5: 87	146: 68	428 691.1	6: —	140: 63	1 710 085.8	5: 90	145: 11
1930	941 834.3	5: 55	137: 19	300 064.4	5: 73	135: 05	1 241 898.7	5: 59	136: 67
1931	608 391.8	4: 17	102: 34	187 256.8	4: 31	100: 33	795 648.6	4: 20	101: 86
1932	518 608.3	3: 54	86: 60	161 291.2	3: 54	83: 68	679 899.5	3: 54	85: 89
1933	713 680.0	3: 82	93: 46	216 000.3	3: 90	90: 84	929 680.3	3: 84	92: 83
1934	1 012 892.6	4: 35	107: 31	348 137.2	4: 38	102: 30	1 361 029.8	4: 36	105: 96
Keskim. — Durchschn.									
1927—29	1 340 539.7	5: 54	139: 40	479 400.8	5: 73	133: 98	1 819 940.5	5: 59	137: 93
Keskim. — Durchschn.									
1930—34	759 081.4	4: 30	105: 79	242 550.0	4: 39	102: 80	1 001 631.4	4: 33	105: 05
Keskim. — Durchschn.									
1927—34	977 128.3	4: 86	120: 77	331 369.1	5: 03	117: 66	1 308 497.4	4: 90	119: 96
1935	955 365.3	4: 57	112: 61	278 263.9	4: 58	110: 08	1 233 629.2	4: 57	112: 03

¹ Tähän sisältyvät myös koivukeppisahat. — ¹ Inkl. Birkenstock-Sägewerke.

Jatk. taul. 38. — Forts. Tab. 38.

Vuosi Jahr	Koivutukit Birkenblöcke			Tukkeja muista koti- + ulkom. puulajeista Blöcke von sonst. einh. + ausl. Holzarten			Yhteensä kaikki tukit Sägeblöcke insgesamt		
	yhteensä, 1 000 mk insgesamt, 1 000 Fmk	tekni. ki. kohd., mk pro Kbf. (lechn.), Fmk	tod. k-m³ (k:ttä) kohden, mk pro virkl. Fm (ohne Rinde), Fmk	yhteensä, 1 000 mk insgesamt, 1 000 Fmk	tekni. ki. kohd., mk pro Kbf. (lechn.), Fmk	tod. k-m³ (k:ttä) kohden, mk pro virkl. Fm (ohne Rinde), Fmk	yhteensä, 1 000 mk insgesamt, 1 000 Fmk	tekni. ki. kohd., mk pro Kbf. (lechn.), Fmk	tod. k-m³ (k:ttä) kohden, mk pro virkl. Fm (ohne Rinde), Fmk
1927	14 224.2	5: 66	141: 53	2 289.1	23: 99	654: 03	1 832 675.0	5: 18	127: 88
1928	10 150.9	4: 87	120: 13	3 368.8	22: 50	623: 85	1 947 093.7	5: 76	142: 53
1929	11 738.5	4: 80	118: 69	3 151.8	16: 70	463: 50	1 724 976.1	5: 90	145: 07
1930	9 995.4	4: 40	97: 89	2 206.6 ¹	37: 34 ¹	1 050: 76 ¹	1 254 100.7	5: 59	136: 45
1931	9 933.0	4: 12	97: 48	1 078.1	15: 51	399: 30	806 659.7	4: 20	101: 91
1932	6 247.7	3: 34	81: 88	939.8	23: 55	722: 92	687 087.0	3: 54	85: 95
1933	7 585.1	3: 50	86: 99	766.1	28: 91	1 000: —	938 031.5	3: 84	92: 85
1934	13 319.7	4: 07	100: 52	1 664.4	29: 51	792: 57	1 376 013.9	4: 36	106: 21
Keskim. — Durchschn.									
1927—29	12 037.9	5: 13	127: 21	2 936.6	20: 31	561: 13	1 834 915.0	5: 59	138: 02
Keskim. — Durchschn.									
1930—34	9 416.2	3: 88	93: 17	1 331.0	26: 47	731: 32	1 012 378.6	4: 33	105: 05
Keskim. — Durchschn.									
1927—34	10 399.3	4: 34	105: 42	1 933.1	22: 57	623: 58	1 320 829.7	4: 90	119: 98
1935	13 234.4	4: 11	101: 41	1 845.6	27: 30	769: —	1 248 709.2	4: 57	112: 04

¹ Luvut epävarmat. — Zahlen unsicher.

Taulukko 39. Vieraan (rahti-) sahauksen kotimaiset tukit.
Tab. 39. Von den Sägewerken im Lohnschnitt verarbeitetes einheimisches Rohholz.

Vuosi Jahr	Mäntytukit Kiefernblöcke			Kuusitukit Fichtenblöcke			Mänty- + kuusitukit Kiefern- + Fichtenblöcke		
	Yhteensä, 1 000 mk insgesamt, 1 000 Fmk	tekn. kj. kohden, mk pro Kbf. (techn.), Fmk	tod. k-m ³ (kitta) koh- den, mk pro virkl. Fm (ohne Rinde), Fmk	yhteensä, 1 000 mk insgesamt, 1 000 Fmk	tekn. kj. kohden, mk pro Kbf. (techn.), Fmk	tod. k-m ³ (kitta) koh- den, mk pro virkl. Fm (ohne Rinde), Fmk	yhteensä, 1 000 mk insgesamt, 1 000 Fmk	tekn. kj. kohden, mk pro Kbf. (techn.), Fmk	tod. k-m ³ (kitta) koh- den, mk pro virkl. Fm (ohne Rinde), Fmk
1927	17 924.2	4: 74	115: 71	10 247.6	4: 68	106: 08	28 171.8	4: 72	112: 02
1928	20 515.8	5: 29	127: 98	10 412.4	5: 23	115: 18	30 928.2	5: 27	123: 37
1929	14 715.0	5: 29	123: 97	6 888.1	5: 24	111: 82	21 603.1	5: 27	119: 82
1930	11 569.7	5: 07	127: 56	4 801.4	4: 54	103: 70	16 371.1	4: 90	119: 50
1931	4 398.7	3: 17	73: 19	3 097.7	3: 18	68: 84	7 496.4	3: 18	71: 33
1932	3 429.9	2: 57	60: 49	2 204.9	2: 84	62: 64	5 634.8	2: 67	61: 31
1933	3 632.8	3: 01	70: 81	1 757.4	3: 12	68: 65	5 390.2	3: 04	70: 09
1934	11 781.2	3: 51	82: 62	9 495.4	3: 46	76: 33	21 276.6	3: 49	79: 69
Keskim. — Durchschn.									
1927—29	17 718.3	5: 09	122: 51	9 182.7	5: 01	110: 81	26 901.0	5: 06	118: 25
Keskim. — Durchschn.									
1930—34	6 962.5	3: 64	86: 73	4 271.4	3: 49	77: 24	11 233.9	3: 58	82: 86
Keskim. — Durchschn.									
1927—34	10 996.0	4: 40	105: 31	6 113.1	4: 21	93: 13	17 109.1	4: 33	100: 61
1935	8 031.4	3: 61	84: 90	5 982.2	3: 65	80: 51	14 013.6	3: 62	82: 97

Jatk. taul. 39. — Forts. Tab. 39.

Vuosi Jahr	Koivutukit Birnenblöcke			Muut tukit Sonstige Blöcke			Yhteensä kaikki tukit alle Blöcke insgesamt		
	Yhteensä, 1 000 mk insgesamt, 1 000 Fmk	tekn. kj. kohden, mk pro Kbf. (techn.), Fmk	tod. k-m ³ (kitta) koh- den, mk pro virkl. Fm (ohne Rinde), Fmk	yhteensä, 1 000 mk insgesamt, 1 000 Fmk	tekn. kj. kohden, mk pro Kbf. (techn.), Fmk	tod. k-m ³ (kitta) koh- den, mk pro virkl. Fm (ohne Rinde), Fmk	yhteensä, 1 000 mk insgesamt, 1 000 Fmk	tekn. kj. kohden, mk pro Kbf. (techn.), Fmk	tod. k-m ³ (kitta) koh- den, mk pro virkl. Fm (ohne Rinde), Fmk
1927	2 159.5	5: 34	127: 03	51.0	4: 72	127: 50	30 382.3	4: 76	112: 99
1928	1 812.9	3: 88	98: 53	45.4	4: 99	113: 50	32 786.5	5: 17	121: 66
1929	1 123.8	5: 40	135: 40	117.7	7: 27	196: 17	22 844.6	5: 29	120: 74
1930	260.5	4: 13	104: 20	65.0	4: 25	108: 33	16 696.6	4: 88	119: 18
1931	179.7	3: 31	81: 68	42.3	3: 25	84: 60	7 718.4	3: 18	71: 62
1932	68.2	2: 84	68: 20	32.6	2: 86	65: 20	5 735.6	2: 67	61: 41
1933	95.0	2: 62	67: 86	91.8	2: 95	76: 50	5 577.0	3: 03	70: 15
1934	670.8	3: 35	84: 94	81.4	3: 06	117: 91	22 028.8	3: 49	77: 99
Keskim. — Durchschn.									
1927—29	1 698.7	4: 72	116: 62	71.4	5: 93	152: 93	28 671.1	5: 04	118: 22
Keskim. — Durchschn.									
1930—34	254.8	3: 38	84: 95	62.6	3: 21	78: 25	11 551.3	3: 57	* 82: 89
Keskim. — Durchschn.									
1927—34	796.3	4: 37	108: 52	65.9	3: 95	99: 47	17 971.3	4: 33	101: 93
1935	1 312.9	3: 69	95: 14	70.4	2: 63	70: 40	15 396.9	3: 62	83: 82

Jatk. taul. 41. — Forts. Tab. 41.

Vuosi Jahr	Koivutukit Birnenblöcke			Muut tukit Blöcke von sonstigen Holzarten			Yhteensä kalkki tukit Sägeblöcke insgesamt		
	yhteensä, 1 000 mk insgesamt, 1 000 Fmk	tekn. kj. kohden, mk pro Kbf. (techn.), Fmk	tod. k.-m ³ (kitta) kohden, mk pro virkl. Fm (ohne Rinde), Fmk	yhteensä, 1 000 mk insgesamt, 1 000 Fmk	tekn. kj. kohden, mk pro Kbf. (techn.), Fmk	tod. k.-m ³ (kitta) kohden, mk pro virkl. Fm (ohne Rinde), Fmk	yhteensä, 1 000 mk insgesamt, 1 000 Fmk	tekn. kj. kohden, mk pro Kbf. (techn.), Fmk	tod. k.-m ³ (kitta) kohden, mk pro virkl. Fm (ohne Rinde), Fmk
1927	2 159.5	5: 34	127: 03	90.0	7: 31	225: —	30 421.3	4: 76	113: 13
1928	1 812.9	3: 88	98: 53	45.4	4: 99	113: 50	32 786.5	5: 17	121: 66
1929	1 123.8	5: 40	135: 40	117.7	7: 27	196: 17	22 844.6	5: 29	120: 74
1930	260.5	4: 13	104: 20	65.0	4: 25	108: 33	19 929.9	4: 90	121: 52
1931	179.7	3: 31	81: 68	42.3	3: 25	84: 60	7 718.4	3: 18	71: 62
1932	68.2	2: 84	68: 20	32.6	2: 86	65: 20	5 735.6	2: 67	61: 41
1933	95.0	2: 62	67: 86	91.8	2: 95	76: 50	5 964.5	3: 06	71: 43
1934	670.8	3: 35	84: 94	81.4	3: 06	117: 91	22 028.8	3: 49	77: 99
Keskim. — Durchschn.									
1927—29	1 698.7	4: 72	116: 62	84.4	7: 03	168: 80	28 684.1	5: 05	118: 24
Keskim. — Durchschn.									
1930—34	254.8	3: 38	84: 95	62.6	3: 21	78: 25	12 275.4	3: 63	84: 72
Keskim. — Durchschn.									
1927—34	796.3	4: 37	108: 52	70.8	4: 19	101: 14	18 428.7	4: 34	101: 54
1935	1 312.9	3: 69	95: 14	70.4	2: 63	70: 40	15 396.9	3: 62	83: 82

Taulukko 42. Oman ja vieraan (rahti-) sahauksen koti- ja ulkomaiset tukit.¹
Tab. 42. Von den Sägewerken für eigene Rechnung und im Lohnschnitt verarbeitetes einheimisches und ausländisches Rohholz.¹

Vuosi Jahr	Mäntytukit Kiefernblöcke			Kuusitukit Fichtenblöcke			Mänty- + kuusitukit Kiefern- + Fichtenblöcke		
	yhteensä, 1 000 mk insgesamt, 1 000 Fmk	tekn. kj. kohden, mk pro Kbf. (techn.), Fmk	tod. k.-m ³ (kitta) kohden, mk pro virkl. Fm (ohne Rinde), Fmk	yhteensä, 1 000 mk insgesamt, 1 000 Fmk	tekn. kj. kohden, mk pro Kbf. (techn.), Fmk	tod. k.-m ³ (kitta) kohden, mk pro virkl. Fm (ohne Rinde), Fmk	yhteensä, 1 000 mk insgesamt, 1 000 Fmk	tekn. kj. kohden, mk pro Kbf. (techn.), Fmk	tod. k.-m ³ (kitta) kohden, mk pro virkl. Fm (ohne Rinde), Fmk
1927	1 337 660.0	5: 11	128: 82	506 673.5	5: 31	123: 72	1 844 333.5	5: 16	127: 38
1928	1 441 004.3	5: 69	143: 47	523 497.9	5: 92	138: 58	1 964 502.2	5: 75	142: 13
1929	1 296 109.7	5: 86	146: 37	435 579.2	5: 98	140: 06	1 731 688.9	5: 89	144: 73
1930	955 719.8	5: 54	137: 07	305 783.3	5: 71	134: 40	1 261 503.1	5: 59	136: 41
1931	612 790.5	4: 16	102: 05	190 354.5	4: 28	99: 58	803 145.0	4: 19	101: 46
1932	522 038.2	3: 53	86: 35	163 496.1	3: 53	83: 30	685 534.3	3: 53	85: 61
1933	717 700.3	3: 82	93: 31	217 757.7	3: 89	90: 60	935 458.0	3: 83	92: 66
1934	1 024 673.8	4: 34	106: 91	357 632.6	4: 35	101: 38	1 382 306.4	4: 34	105: 43
Keskim. — Durchschn.									
1927—29	1 358 258.0	5: 54	139: 15	488 583.5	5: 71	133: 46	1 846 841.5	5: 58	137: 60
Keskim. — Durchschn.									
1930—34	766 584.5	4: 30	105: 59	247 004.9	4: 37	102: 23	1 013 589.4	4: 32	104: 76
Keskim. — Durchschn.									
1927—34	988 462.1	4: 86	120: 58	337 596.9	5: 01	117: 10	1 326 059.0	4: 90	119: 67
1935	963 396.7	4: 56	112: 30	284 246.1	4: 55	109: 24	1 247 642.8	4: 56	111: 59

¹ Käsitää myös koivukeppisähat. — ¹ Inkl. Birkenstock-Sägewerke.

Jatk. taulukk. 42. — Forts. Tab. 42.

Vuosi Jahr	Koivutukit Birnenblöcke			Blöcke von sonstigen Holzarten			Yhteensä kaikki tukit Sägeblöcke insgesamt		
	yhteensä, 1 000 mk insgesamt, 1 000 Fmk	tekn. kj. kohden, mk pro Kbf. (techn.), Fmk	tod. k.-m ³ (kitta) koh- den, mk pro virkl. Fm (ohne Rinde), Fmk	yhteensä, 1 000 mk insgesamt, 1 000 Fmk	tekn. kj. kohden, mk pro Kbf. (techn.), Fmk	tod. k.-m ³ (kitta) koh- den, mk pro virkl. Fm (ohne Rinde), Fmk	yhteensä, 1 000 mk insgesamt, 1 000 Fmk	tekn. kj. kohden, mk pro Kbf. (techn.), Fmk	tod. k.-m ³ (kitta) koh- den, mk pro virkl. Fm (ohne Rinde), Fmk
1927	16 383.7	5: 61	141: 85	2 379.1	22: 09	610: 03	1 863 096.3	5: 17	127: 60
1928	11 963.8	4: 69	116: 27	3 414.2	21: 50	588: 66	1 979 880.2	5: 75	142: 12
1929	12 862.3	4: 85	120: —	3 269.5	15: 96	441: 82	1 747 820.7	5: 89	144: 69
1930	10 255.9	4: 40	98: 05	2 271.6	30: 53	841: 34	1 274 030.6	5: 58	136: 18
1931	10 112.7	4: 11	97: 14	1 120.4	13: 58	350: 13	814 378.1	4: 19	101: 50
1932	6 315.9	3: 33	81: 71	972.4	18: 96	540: 22	692 822.6	3: 53	85: 67
1933	7 680.1	3: 48	86: 68	857.9	14: 89	389: 95	943 996.0	3: 83	92: 67
1934	13 990.5	3: 88	96: 02	1 745.8	21: 42	563: 16	1 398 042.7	4: 34	105: 43
Keskim. — Durchschn.									
1927—29	13 756.6	5: 07	126: —	3 021.0	19: 23	530: —	1 863 599.1	5: 58	137: 67
Keskim. — Durchschn.									
1930—34	9 671.0	3: 87	92: 90	1 393.6	20: 05	536: —	1 024 654.0	4: 32	104: 74
Keskim. — Durchschn.									
1927—34	11 195.6	4: 34	105: 62	2 003.9	19: 59	527: 34	1 339 258.5	4: 90	119: 68
1935	14 547.3	4: 06	100: 81	1 916.0	20: 30	563: 53	1 264 106.1	4: 56	111: 59

Taulukko 43. Faneeritehtaiden kotimaiset puuraaka-aineet.
Tab. 43. Einheimisches Rohholz der Furnierfabriken.

Vuosi Jahr	Mäntyä Kiefer			Koivua Birke			Muuta Sonstige Holzarten			Yhteensä Insgesamt		
	yhteensä, 1 000 mk insgesamt, 1 000 Fmk	kaupall. k.-m ³ kohden, mk pro Fm (han- delsmässig), Fmk	tod. k.-m ³ (kitta) kohden, mk pro virkl. Fm (ohne Rinde), Fmk	yhteensä, 1 000 mk insgesamt, 1 000 Fmk	kaupall. k.-m ³ kohden, mk pro Fm (han- delsmässig), Fmk	tod. k.-m ³ (kitta) kohden, mk pro virkl. Fm (ohne Rinde), Fmk	yhteensä, 1 000 mk insgesamt, 1 000 Fmk	kaupall. k.-m ³ kohden, mk pro Fm (handels- mässig), Fmk	tod. k.-m ³ (kitta) kohden, mk pro virkl. Fm (ohne Rinde), Fmk	yhteensä, 1 000 mk insgesamt, 1 000 Fmk	kaupall. k.-m ³ kohden, mk pro Fm (handels- mässig), Fmk	tod. k.-m ³ (kitta) kohden, mk pro virkl. Fm (ohne Rinde), Fmk
1925	—	—	—	—	—	—	—	—	—	52 495.4	178: 31	165: 13
1926	—	—	—	—	—	—	—	—	—	74 868.2	229: 66	212: 63
1927	11.9	228: 85	78 479.4	229: 77	212: 74	185: 87	1 204.8	185: 87	—	79 696.1	228: 95	211: 96
1928	—	—	89 247.3	231: 83	214: 64	195: 64	745.0	195: 64	181: 71	89 992.3	231: 46	214: 32
1929	—	—	122 201.4	275: 30	254: 90	240: 79	510.0	240: 79	221: 74	122 711.4	275: 14	254: 75
1930	—	—	123 080.8	282: 83	261: 87	273: 37	678.5	273: 37	251: 30	123 759.3	282: 75	261: 81
1931	53.6	159: 05	85 750.1	230: 94	213: 84	159: 23	357.8	159: 23	149: 08	86 161.5	230: 44	213: 38
1932	47.3	142: 47	88 278.8	212: 30	196: 57	216: 57	406.5	216: 57	193: 57	88 732.6	212: 28	196: 48
1933	17.0	157: 41	93 758.8	191: 22	177: 04	167: 35	407.0	167: 35	156: 54	94 182.8	191: 08	176: 94
1934	7.0	170: 73	120 412.5	212: 19	196: 46	180: —	237.6	180: —	166: 67	120 657.1	212: 13	196: 41
Keskim. — Durchschn.												
1925—29										83 952.7	232: 75	215: 54
Keskim. — Durchschn.												
1930—34										102 698.7	224: 09	207: 51
Keskim. — Durchschn.												
1925—34										93 325.7	227: 90	211: 05
1937	31.3	183: 04	138 901.2	232: 02	214: 85	224: 87	342.7	224: 87	214: 19	139 275.2	232: 01	214: 83

Taulukko 44. Tulitikkutehtaiden (ja tulitikkusäle-) raaka-aineet.
Tab. 44. Rohholz der Zündholzfabriken.

Vuosi Jahr	Yhteensä, 1 000 mk Insgesamt, 1 000 Fmk	Kaupallista kj. kohden, mk pro Kbf. (han- delsmässig), Fmk	Tod. k.-m ³ (kitta) kohden, mk pro wirkl. Fm (ohne Rinde), Fmk
1925	12 274.8	.	.
1926	12 414.1	6: 13	.
1927	12 544.7	7: 26	258: 12
1928	12 441.8	7: 10	271: 66
1929	12 215.0	7: 64	269: 65
1930	12 858.1	.	.
1931	12 034.3	7: 41	261: 62
1932	8 652.5	7: 37	259: 83
1933	6 592.8	7: 14	251: 63
1934	4 408.5	7: 04	249: 07
Keskim. — <i>Durchschn.</i>			
1925—29	12 378.1	.	.
Keskim. — <i>Durchschn.</i>			
1930—34	8 909.2	.	.
Keskim. — <i>Durchschn.</i>			
1925—34	10 643.7	.	.
1935	3 802.5	6: 64	236: 18

Taulukko 45. Lastuvillatehtaiden raaka-aineet.
Tab. 45. Rohholz der Holzwollefabriken.

Vuosi — Jahr	Yhteensä, 1 000 mk Insgesamt, 1 000 Fmk	P.-m ³ kohden, mk pro Rm, Fmk	Kaupallista kj. kohden, mk Pro Kbf. (han- delsmässig), Fmk	Pinotavaran k.-m ³ (kitta) kohden, mk Pro Fm (ohne Rinde) des Schichtholzes, Fmk
1925	487.6	71: 71	—	118: 93
1926	589.0	70: 50	—	113: 27
1927	594.7	77: 23	—	121: 37
1928	852.3	71: 97	—	125: 34
1929	999.0	62: 76	4: 62	—
1930	739.4	75: 66	6: 11	—
1931	754.8	60: 50	—	106: 31
1932	747.1	30: 02	3: —	—
1933	975.5	47: 17	—	72: 25
1934	1 278.1	40: 66	—	73: 88
Keskim. — <i>Durchschn.</i>				
1925—29	704.5			
Keskim. — <i>Durchschn.</i>				
1930—34	899.0			
Keskim. — <i>Durchschn.</i>				
1925—34	801.8			
1936	1 136.0	44: 55	—	81: 14

Taulukko 46. Rullatehtaiden pyöreät raaka-aineet.
Tab. 46 Rundholz der Zwirnrollenfabriken.

Vuosi — Jahr	Yhteensä, 1 000 mk Insgesamt, 1 000 Fmk	P.-m ³ kohden, mk Pro Rm, Fmk	Kaupallista kj. kohden, mk Pro Kbf. (han- delsmässig), Fmk	Pinotavaran k.-m ³ (kitta) kohden, mk Pro Fm (ohne Rinde) des Schichtholzes, Fmk
1925	23 637.3	75: 02	—	115: 42
1926	21 223.0	85: 46	—	131: 49
1927	21 320.4	77: 57	—	119: 51
1928	19 264.3	75: 07	6: 50	—
1929	19 393.1	77: 02	—	118: 47
1930	16 971.0	77: 69	—	119: 51
1931	16 738.5	75: 76	.	—
1932	14 321.6	67: 91	4: 53	—
1933	16 874.2	65: 88	4: 50	—
1934	18 615.4	70: 52	4: 47	111: 35
Keskim. — <i>Durchschn.</i>				
1925—29	20 967.6	.	.	.
Keskim. — <i>Durchschn.</i>				
1930—34	16 704.1	.	.	.
Keskim. — <i>Durchschn.</i>				
1925—34	18 835.9	.	.	.
1935	17 666.0	61: 86	4: 50	95: 17

Taulukko 47. Puuhiomoiden kotimaiset pyöreät raaka-aineet.
Tab. 47. Einheimisches Rundholz der Holzschleifereien.

Vuosi Jahr	Kotimaiset pyöreät puut — Einheimisches Rundholz					
	Mäntyä — Kiefer		Kuusta — Fichte		Haapaa — Espe	
	p.-m³ kohden, mk pro Rm, Fmk	yhteensä, 1 000 mk insgesamt, 1 000 Fmk	p.-m³ kohden, mk pro Rm, Fmk	yhteensä, 1 000 mk insgesamt, 1 000 Fmk	p.-m³ kohden, mk pro Rm, Fmk	yhteensä, 1 000 mk insgesamt, 1 000 Fmk
1925						
1926						
1927						
1928						
1929						
1930						
1931						
1932						
1933						
1934						
Keskim. — Durchschn. 1925—29						
Keskim. — Durchschn. 1930—34						
1935						

Jatk. taul. 47. — Forts. Tab. 47.

Vuosi Jahr	Ulkomaista pyöreätä puuta (kuusta) Ausl. Rundholz (Fichte)			Kotimaista + ulkom. pyör. puuta Einh. + ausl. Rundholz		
	yhteensä, 1 000 mk insgesamt, 1 000 Fmk	p.-m³ kohden, mk pro Rm, Fmk	k.-m³ (kitta) kohden, mk pro Fm (ohne Rinde), Fmk	yhteensä, 1 000 mk insgesamt, 1 000 Fmk	p.-m³ kohden, mk pro Rm, Fmk	k.-m³ (kitta) kohden, mk pro Fm (ohne Rinde), Fmk
1925	—	—	—	103 028.8	97: 35	143: 17
1926	—	—	—	105 685.6	97: 46	143: 32
1927	—	—	—	122 703.0	93: 48	137: 28
1928	—	—	—	140 881.3	100: 62	145: 92
1929	876.9	123: 19	171: 10	160 517.0	104: 63	153: 41
1930	500.0	129: —	179: 15	170 083.7	104: 45	153: 59
1931	—	—	—	145 866.0	94: 24	135: 73
1932	—	—	—	124 390.9	77: 49	113: 96
1933	—	—	—	131 765.3	74: 35	109: 34
1934	—	—	—	169 001.4	78: 37	115: 30
Keskim. — Durchschn. 1925—29	—	—	—	126 563.0	99: 04	145: 05
Keskim. — Durchschn. 1930—34	—	—	—	148 221.5	84: 77	124: 66
Keskim. — Durchschn. 1925—34	—	—	—	137 392.2	90: 79	133: 28
1935	—	—	—	196 728.9	85: 60	125: 88

Taulukko 48. Hiomopuina käytetyt jättepuut.

Tab. 48. Abfallrohholz der Holzschleifereien.

Vuosi — Jahr	Rimoja — Latten		
	yhteensä, 1 000 mk insgesamt, 1 000 Fmk	p.-m³ kohden, mk pro Rm, Fmk	k.-m³ kohden, mk pro Fm, Fmk
1931	2 356.6	55: 53	111: 16
1932	515.7	38: 82	78: 23
1933	529.6	39: 73	79: 64
1934	688.2	44: 40	93: —
1935	734.6	48: 25	96: 66

Taulukko 52. Sulfaattiselluloosatehtaiden jätetuuraaka-aineet.
Tab. 52. Von den Sulfatzellulosefabriken verarbeitetes Abfallholz.

Vuosi Jahr	Rimoja — Latlen			Hakkeita — Hackspäne			Yhteensä — Ingesamt		
	yhteensä, 1 000 mk insgesamt, 1 000 Fmk	p.-m ³ kohden, mk pro Fmk, Fmk	k.-m ³ kohden, mk pro Fmk, Fmk	yhteensä, 1 000 mk insgesamt, 1 000 Fmk	p.-m ³ kohden, mk pro Fmk, Fmk	k.-m ³ kohden, mk pro Fmk, Fmk	yhteensä, 1 000 mk insgesamt, 1 000 Fmk	p.-m ³ kohden, mk pro Fmk, Fmk	k.-m ³ kohden, mk pro Fmk, Fmk
1925	1 381.5	28: 91	57: 80	26 894.2	20: 34	56: 51	28 275.7	20: 64	56: 57
1926	—	—	—	21 778.4	23: 58	65: 49	21 778.4	23: 58	65: 49
1927	2 273.8	26: 69	53: 38	29 031.2	26: 93	74: 78	31 305.0	26: 90	72: 67
1928	731.8	30: 24	60: 48	25 248.8	24: 27	67: 42	25 980.6	24: 40	67: 20
1929	2 402.3	29: 74	59: 46	26 684.8	26: 29	73: 03	29 087.1	26: 54	71: 68
1930	3 539.6	27: 77	55: 57	31 819.6	25: 05	69: 58	35 359.2	25: 30	67: 87
1931	2 024.5	24: 95	44: 40	28 521.3	25: 45	70: 70	30 545.8	25: 42	68: 03
1932	2 512.6	25: 20	50: 35	31 224.1	26: 10	72: 50	33 736.7	26: 03	70: 20
1933	4 074.8	23: 77	47: 55	31 874.7	24: —	66: 68	35 949.5	23: 98	63: 77
1934	3 850.3	24: 95	49: 87	44 357.8	24: 28	67: 52	48 208.1	24: 33	65: 60
Keskim. — Durchschn.	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1925—29	1 357.9	28: 53	57: 05	25 927.5	24: 10	66: 94	27 285.4	24: 29	66: 37
Keskim. — Durchschn.	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1930—34	3 200.4	25: 24	49: 68	33 559.5	24: 89	69: 13	36 759.9	24: 92	66: 86
Keskim. — Durchschn.	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1925—34	2 279.1	26: 14	51: 68	29 743.5	24: 54	68: 16	32 022.6	24: 65	66: 64
1915	3 192.5	25: 44	50: 84	42 992.7	25: 49	70: 82	46 185.2	25: 49	68: 94

Taulukko 53. Sulfaattiselluloosatehtaiden pyöreät ja jätetuuraaka-aineet.
Tab. 53. Von den Sulfatzellulosefabriken verarbeitetes Rund- und Abfallholz.

Vuosi Jahr	Arvo — Wert			Vuosi Jahr	Arvo — Wert		
	yhteensä, 1 000 mk insgesamt, 1 000 Fmk	p.-m ³ koh- den, mk pro Fmk, Fmk	k.-m ³ koh- den, mk pro Fmk, Fmk		yhteensä, 1 000 mk insgesamt, 1 000 Fmk	p.-m ³ koh- den, mk pro Fmk, Fmk	k.-m ³ koh- den, mk pro Fmk, Fmk
1927	50 090.5	33: 48	76: 19	1931	79 153.7	40: 80	83: 23
1928	68 752.1	39: 94	82: 20	1932	86 133.1	38: 66	77: 26
1929	73 316.8	41: 81	85: 93	1933	81 512.9	34: 91	71: 86
1930	87 037.6	40: 77	85: 12	1934	90 417.5	33: 05	72: 45
Keskim. — Durchschn.	—	—	—	—	—	—	—
1927—29	—	—	—	—	64 053.1	38: 66	81: 88
Keskim. — Durchschn.	—	—	—	—	—	—	—
1930—34	—	—	—	—	84 851.0	37: 30	77: 55
Keskim. — Durchschn.	—	—	—	—	—	—	—
1927—34	—	—	—	—	77 051.8	37: 71	78: 85
1935	105 799.7	37: 09	76: 81	—	—	—	—

Taulukko 54. Paperiteollisuuden (puuhiomoiden, sulfiitti- ja sulfaattiselluloosatehtaiden) kotimaiset pyöreät raaka-aineet.

Tab. 54. Einheimisches Rundholz der Papierindustrie (Holzschleifereien, Sulfit- und Sulfatzellulosefabriken).

Vuosi Jahr	Mäntyä — Kiefer			Kuusta — Fichte		
	yhteensä, 1 000 mk insgesamt, 1 000 Fmk	p.-m ³ kohden, mk pro Rm, Fmk	k.-m ³ (k:tta) kohden, mk pro Fm (ohne Rinde), Fmk	yhteensä, 1 000 mk insgesamt, 1 000 Fmk	p.-m ³ kohden, mk pro Rm, Fmk	k.-m ³ (k:tta) kohden, mk pro Fm (ohne Rinde), Fmk
1927	16 648.9	54: 37	80: —	407 073.5	96: 04	136: 06
1928	42 377.0	64: 75	94: 55	475 873.1	100: 58	142: 98
1929	43 750.8	66: 86	98: 32	520 500.9	108: 58	154: 77
1930	50 984.9	69: 77	102: 59	579 097.5	108: 10	152: 70
1931	48 771.8	65: 75	96: 69	488 266.9	94: 27	133: 16
1932	51 424.7	55: 90	82: 20	471 593.3	81: 96	115: 60
1933	44 673.9	54: 65	80: 28	467 355.4	75: 59	106: 61
1934	41 036.7	56: 24	82: 75	562 929.3	80: 24	113: 37
Keskim. — Durchschn.						
1927—29	34 258.9	63: 64	93: 30	467 815.8	101: 97	144: 93
Keskim. — Durchschn.						
1930—34	47 378.4	60: 13	88: 41	513 848.5	87: 13	123: —
Keskim. — Durchschn.						
1927—34	42 458.6	61: 15	89: 84	496 586.2	91: 85	129: 95
1935	59 336.2	57: 70	84: 84	677 262.0	87: 49	123: 52

Jatk. tauluk. 54. — Forts. Tab. 54.

Vuosi Jahr	Koivua — Birke			Muita — Sonstige			Yhteensä — Insgesamt		
	yhteensä, 1 000 mk insgesamt, 1 000 Fmk	p.-m ³ kohden, mk pro Rm, Fmk	k.-m ³ (k:tta) kohden, mk pro Fm (ohne Rinde), Fmk	yhteensä, 1 000 mk insgesamt, 1 000 Fmk	p.-m ³ kohden, mk pro Rm, Fmk	k.-m ³ (k:tta) kohden, mk pro Fm (ohne Rinde), Fmk	yhteensä, 1 000 mk insgesamt, 1 000 Fmk	p.-m ³ kohden, mk pro Rm, Fmk	k.-m ³ (k:tta) kohden, mk pro Fm (ohne Rinde), Fmk
1927	—	—	—	1 342.5	84: 90	130: 34	425 064.9	93: 20	132: 40
1928	—	—	—	1 771.0	84: 72	130: 22	520 021.1	96: 18	137: 21
1929	208.8	110: 01	174: —	1 766.0	80: 64	123: 50	566 226.5	103: 48	148: 09
1930	35.0	114: 38	159: 09	2 812.3	81: 99	126: 11	632 929.7	103: 38	146: 79
1931	—	—	—	2 696.7	69: 50	106: 59	539 735.4	90: 56	128: 62
1932	—	—	—	3 460.5	54: 84	84: 40	526 478.5	78: 15	110: 93
1933	—	—	—	8 558.9	69: 25	105: 41	520 588.2	73: 08	103: 67
1934	—	—	—	7 045.7	63: 53	96: 78	611 011.7	77: 78	110: 41
Keskim. — Durchschn.				1 626.5	83: 41	128: 07	503 770.8	97: 89	139: 63
1927—29									
Keskim. — Durchschn.				4 914.8	66: 33	101: 34	566 148.7	83: 75	118: 89
1930—34									
Keskim. — Durchschn.				3 681.7	68: 56	104: 89	542 757.0	88: 18	125: 37
1927—34				8 828.4	64: 54	97: 88	745 426.9	83: 70	118: 84
1935	—	—	—						

T a u l u k k o 55. Paperiteollisuuden (puuhiomoiden, sulfiitti- ja sulfaattiselluloosateiden) jätetuuraaka-aineet.
T a b. 55. Von der Papierindustrie (Holzschleifereien, Sulfit- und Sulfatzellulosefabriken) verarbeitetes Abfallholz.

Vuosi Jahr	Rimoja — Latten			Hakkeita — Hackspäne			Yhteensä — Insgesamt		
	yhiteensä, 1 000 mk insgesamt, 1 000 Fmk	p-m ³ kohdi, mk pro Fmk	k-m ³ kohden, mk pro Fmk	yhiteensä, 1 000 mk insgesamt, 1 000 Fmk	p-m ³ kohden, mk pro Fmk	k-m ³ kohden, mk pro Fmk	yhiteensä, 1 000 mk insgesamt, 1 000 Fmk	p-m ³ kohden, mk pro Fmk	k-m ³ kohden, mk pro Fmk
1925	1 381.5	28: 90	57: 80	26 894.2	20: 34	56: 51	28 275.7	20: 64	56: 57
1926	—	—	—	21 778.4	23: 58	65: 49	21 778.4	23: 58	65: 49
1927	2 273.8	26: 69	53: 38	29 031.2	26: 93	74: 78	31 305.0	26: 90	72: 67
1928	731.8	30: 24	60: 48	25 248.8	24: 27	67: 42	25 980.6	24: 40	67: 20
1929	2 402.3	29: 73	59: 46	26 684.8	26: 29	73: 03	29 087.1	26: 54	71: 68
1930	5 950.3	36: 78	73: 55	31 819.6	25: 05	69: 58	37 769.9	26: 38	70: 18
1931	6 582.2	39: 02	73: 63	28 521.3	25: 45	70: 70	35 103.5	27: 23	71: 23
1932	5 015.8	31: 71	63: 33	31 224.1	26: 10	72: 50	36 239.9	26: 76	71: 07
1933	6 861.7	30: 59	61: 16	31 874.7	24: —	66: 68	38 736.4	24: 96	65: 63
1934	10 875.0	36: —	72: 12	44 357.8	24: 28	67: 44	55 232.8	25: 94	68: 32
Keskim. — Durchschn. 1925—29	1 357.9	28: 53	57: 05	25 927.5	24: 10	66: 94	27 285.4	24: 29	66: 37
Keskim. — Durchschn. 1930—34	7 057.0	34: 76	68: 85	33 559.5	24: 89	69: 13	40 616.5	26: 18	69: 09
Keskim. — Durchschn. 1925—34	4 207.4	33: 58	66: 63	29 743.5	24: 54	68: 16	33 950.9	25: 39	67: 97
1935	7 558.9	37: 02	73: 96	42 992.7	25: 49	70: 82	50 551.6	26: 74	71: 27

T a u l u k k o 56. Paperiteollisuuden (puuhiomoiden-, sulfiitti- ja sulfaattiselluloosa-
tehtaiden) koti- ja ulkomaiset pyöreät raaka-aineet ja jätetuuraaka-aineet.
T a b. 56. Von der Papierindustrie (Holzschleifereien, Sulfit- und Sulfatzellulosefabri-
ken) verarbeitetes einheimisches, ausländisches Rundholz und Abfallholz.

Vuosi Jahr	Arvo, 1 000 mk Wert, 1 000 Fmk	Vuosi Jahr	Arvo, 1 000 mk Wert, 1 000 Fmk
1925	370 678.1	1930	671 329.6
1926	412 731.7	1931	581 554.8
1927	456 369.9	1932	578 820.4
1928	546 001.7	1933	578 305.6
1929	624 477.8	1934	685 926.0
Keskim. — Durchschn. 1925—29	482 051.9	Keskim. — Durchschn. 1930—34	619 187.3
		Keskim. — Durchschn. 1925—34	550 619.6
		1935	812 513.2

Taulukko 57. Yhdistelmä puunjalostusteollisuuden omien kotimaisten pyöreiden puiden arvosta.
Tab. 57. Zusammenstellung des Wertes des einheimischen Rundholzes der Holzindustrie.

Vuosi Jahr	Sahatukit Sägeblöcke	Faneeri- puut Furnierholz	Tulitikku- puut Zündholz- holz	Lastuvilla- puut Holzwolle- holz	Rullapuut Zwirnrol- lenholz	Hionta- puut Schleif- holz	Sulfititellu- sa- Sulfitzell- Holz	Sulfaatti- selluloosa- puut Sulfaatzell- Holz	Yhteensä papieripuut Papierholz insgesamt	Yhteensä Insgesamt
1000 markkaa — 1000 Fmk										
1925	1 296 364.1	52 495.4	12 274.8	487.6	23 637.3	103 028.8	.	.	342 402.4	1 727 661.6
1926	1 439 585.8	74 868.2	12 414.1	589.0	21 223.0	105 685.6	.	.	390 953.3	1 939 633.4
1927	1 816 125.9	79 696.1	12 544.7	594.7	21 320.4	122 703.0	283 576.4	18 785.5	425 064.9	2 355 346.7
1928	1 921 199.3	89 992.3	12 441.8	852.3	19 264.3	140 881.3	336 368.3	42 771.5	520 021.1	2 563 771.1
1929	1 696 032.3	122 711.4	12 215.0	999.0	19 393.1	159 640.1	362 356.7	44 229.7	566 226.5	2 417 577.3
1930	1 210 023.0	123 759.3	12 858.1	739.4	16 971.0	169 583.7	411 667.6	51 678.4	632 929.7	1 997 280.5
1931	787 111.7	86 161.5	12 034.3	754.8	16 738.5	145 866.0	345 261.5	48 607.9	539 735.4	1 442 536.2
1932	659 699.0	88 732.6	8 652.5	747.1	14 321.5	124 390.9	349 691.2	52 396.4	526 478.5	1 298 631.2
1933	905 695.7	94 182.8	6 592.8	975.5	16 874.2	131 765.3	343 259.3	45 563.4	520 588.0	1 544 909.0
1934	1 325 418.7	120 657.1	4 408.5	1 278.1	18 615.4	169 001.4	399 800.9	42 209.4	611 011.7	2 081 389.5
Keskim. — Durchschn.	1 633 861.5	83 952.7	12 378.1	704.5	20 967.6	126 387.6	327 433.8 ¹	35 262.2 ¹	448 933.6	2 200 798.0
1925—29 Keskim. — Durchschn.	977 589.6	102 698.7	8 909.2	899.0	16 704.1	148 121.5	369 936.1	48 091.1	566 148.7	1 672 949.3
1930—34 Keskim. — Durchschn.	1 305 725.5	93 325.6	10 643.7	801.8	18 835.9	137 254.5	353 997.8 ²	43 280.3 ²	507 541.2	1 936 873.7
1925—34 Keskim. — Durchschn.	1 198 400.4	139 275.2	3 802.5	1 136.0	17 666.0	196 728.9	489 083.2	59 614.5	745 426.6	2 105 706.7

¹ Keskiarvo on vuodelta 1927—29. — ¹ Durchschnitt in den Jahren 1927—29.

² Keskiarvo on vuodelta 1927—34. — ² Durchschnitt in den Jahren 1927—34.

Taulukko 58. Teollisuuden eri lajien kotimaisten pyöreiden raaka-ainesten arvon suhteellinen osuus kaikkien kotimaisten pyöreiden raaka-ainesten arvosta.

Tab. 58. Prozentualer Anteil des Wertes des Rohholzes der einzelnen Holzindustriestricke an dem Gesamtwerte des einheimischen Rundholzes.

Vuosi Jahr	Sahatukit Sägeblöcke	Faneeri- puut Furnierholz	Tulitikku- puut Zündholz- holz	Lastuvilla- puut Holzwolle- holz	Rulla- puut Zwirn- rollenholz	Hionta- puut Schleif- holz	Sulfititellu- sa- Sulfitzell- Holz	Sulfaatti- selluloosa- puut Sulfaatzell- Holz	Yhteensä papieripuut Papierholz insgesamt	Yhteensä Insgesamt
prosenttia — Prozent										
1925	75.1	3.0	0.7	Δ	1.4	5.9	.	.	19.8	100.0
1926	74.2	3.9	0.6	Δ	1.1	5.5	.	.	20.2	100.0
1927	77.1	3.4	0.5	Δ	0.9	5.2	12.1	0.8	18.1	100.0
1928	74.9	3.5	0.5	Δ	0.8	5.3	13.1	1.7	20.3	100.0
1929	70.2	5.1	0.5	Δ	0.8	6.6	15.0	1.8	23.4	100.0
1930	60.6	6.2	0.6	Δ	0.8	8.6	20.6	2.6	31.8	100.0
1931	54.5	6.0	0.8	0.1	1.2	10.1	23.9	3.4	37.4	100.0
1932	50.8	6.8	0.7	0.1	1.1	9.6	26.9	4.0	40.5	100.0
1933	58.6	6.1	0.4	0.1	1.1	8.5	22.2	3.0	33.7	100.0
1934	63.7	5.8	0.2	0.1	0.9	8.1	19.2	2.0	29.3	100.0
Keskim. — Durchschn.	74.3	3.8	0.5	Δ	1.0	5.7	.	.	20.4	100.0
1925—29 Keskim. — Durchschn.	58.4	6.1	0.5	0.1	1.0	8.9	22.1	2.9	33.9	100.0
1930—34 Keskim. — Durchschn.	67.5	4.8	0.5	Δ	1.0	7.1	.	.	26.2	100.0
1925—34 Keskim. — Durchschn.	56.9	6.6	0.2	Δ	1.0	9.3	23.2	2.8	35.3	100.0

Taulukko 59. Yhdistelmä ulkomaisten pyöreiden puiden arvosta.
Tab. 59. Zusammenstellung des Wertes des ausländischen Rundholzes.

Vuosi Jahr	Sahatukit Sägeblöcke	Faneeri- puut Furnier- holz	Tulitikk- puut Zündholz- holz	Lastuvilla- puut Holzwolle- holz	Rulla- puut Zwirr- rollenholz	Hiom- puut Schleif- holz	Sulfiti- sell. puut Sulfitzell- Holz	Sulfaatti- sell. puut Sulfaatzell- Holz	Yhteensä paperipuut Papierholz insgesamt	Yhteensä insgesamt
1000 markkaa—1000 Fmk										
1927	16 549.1	—	—	—	—	—	—	—	—	16 549.1
1928	25 894.4	—	—	—	—	—	—	—	—	25 894.4
1929	28 943.7	—	—	—	—	876.9	28 287.3	—	29 164.2	58 108.0
1930	44 077.7	—	—	—	—	500.0	130.0	—	630.0	44 707.7
1931	19 548.0	—	—	—	—	—	6 715.9	—	6 715.9	26 263.9
1932	27 388.0	—	—	—	—	—	16 102.0	—	16 102.0	43 490.0
1933	32 335.8	—	—	—	—	—	18 981.0	—	18 981.0	51 316.8
1934	50 595.2	—	—	—	—	—	19 696.0	—	19 696.0	70 291.2
Keskim. — Durchschn.	23 795.6	—	—	—	—	—	—	—	—	33 517.2
1927—29	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Keskim. — Durchschn.	34 788.9	—	—	—	—	—	12 325.0	—	12 425.0	47 213.9
1930—34	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Keskim. — Durchschn.	30 666.5	—	—	—	—	—	—	—	—	42 077.6
1927—34	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1935	50 308.8	—	—	—	—	—	16 535.0	—	16 535.0	66 843.8

Taulukko 60. Yhdistelmä koti- ja ulkomaisten pyöreiden puiden arvosta.
Tab. 60. Zusammenstellung des Wertes des einheimischen und ausländischen Rundholzes.

Vuosi Jahr	Arvo, 1 000 mk Wert, 1 000 Fmk	Vuosi Jahr	Arvo, 1 000 mk Wert, 1 000 Fmk
1925	1 727 661.6	1930	2 041 988.2
1926	1 939 633.4	1931	1 468 800.1
1927	2 371 895.8	1932	1 342 121.2
1928	2 589 665.5	1933	1 596 226.0
1929	2 475 685.3	1934	2 151 680.7
Keskim. — Durchschn.	—	Keskim. — Durchschn.	—
1925—29	2 220 908.3	1930—34	1 720 163.2
		Keskim. — Durchschn.	—
		1925—34	1 970 535.8
		1935	2 172 550.5

Der Rohstoffverbrauch der finnischen Holzindustrie i.d.J. 1925–1935

Referat.

Einleitung.

Die von der Forstlichen Forschungsanstalt in Finnland durchgeführten allgemeinen Untersuchungen über den Holzverbrauch, in denen der Gesamtholzverbrauch des Jahres 1927 ermittelt wurde, hatten sich die Aufgabe gestellt die Veränderungen der wichtigsten wechselnden Verbrauchskategorien auch für eine längere Zeit zu verfolgen. Diese Veränderungen sind in der Hauptveröffentlichung von SAARI (1934), eingehender in den Spezialuntersuchungen betr. den Holzverbrauch der Holzindustrie und die Ausfuhr unveredelten Holzes (PÖNTYNEN, 1931 und 1932), ermittelt worden. In den letzteren Arbeiten wurde der Rohholzverbrauch der finnischen Industrie bis zum Jahre 1929 bzw. die Ausfuhr unveredelten Holzes bis zum Jahre 1931 verfolgt. Da die Hauptuntersuchung von SAARI erst später erschienen ist als die beiden erwähnten Arbeiten, konnte sie die Gesamtmengen des Rohholzverbrauches der Industrie bis 1931 berücksichtigen.

Auf Grund dieser Veröffentlichungen lassen sich die Mengen der wichtigsten wechselnden Verbrauchskategorien und ihre Veränderungen von 1911 an bis zu einem verhältnismässig späten Zeitpunkt feststellen. Dieser Zeitraum umfasst den wirtschaftlichen Aufschwung nach dem Kriege und einen Teil der folgenden Wirtschaftskrise. Dagegen bleibt die in mancher Beziehung interessante letzte Entwicklung im Verbrauch der wechselnden Holzmengen unberücksichtigt. Es dürfte darum zweckmässig sein die begonnene Untersuchung so weit fortzusetzen, wie es das augenblicklich zur Verfügung stehende Material gestattet, da auf diese Weise die fortlaufende Kontrolle des Gesamtholzverbrauches in Finnland wesentlich erleichtert wird.

In der vorliegenden Veröffentlichung bleibt die Ausfuhr unveredelten Holzes unberücksichtigt und nur das Rohholz der Industrie wird untersucht. Um die erwähnten früheren und neuen Untersuchungen in einen engeren Zusammenhang zu bringen, werden die Verbrauchsmengen von 1925 bis 1935 mitgeteilt. Wenn die schon früher veröffentlichten Holzmengen hier noch einmal angegeben sind, so findet das eine Erklärung auch in dem Umstand, dass hier ausser den Holzmengen auch der Wert des Holzes behandelt wird, der früher nicht beachtet worden war. — Die Angaben für 1935 konnten erst während der Drucklegung der Arbeit berücksichtigt werden, so dass sie nur in den Tabellen hinter den Mittelwerten mitgeteilt werden.

Ebenso wie in der früheren Veröffentlichung des Verf. wird auch hier nur die sogen. Holzindustrie ersten Grades behandelt, d.h. die Industriezweige, welche Rundholz

oder Holzabfälle (Abfälle der Sägeindustrie) verarbeiten. Demnach wird der Holzverbrauch folgender Industriezweige untersucht: 1. Sägewerke (und Hobel- sowie Birkenstocksägewerke); 2. Furnier- (und Furnierwaren-) Fabriken; 3. Zündholzfabriken; 4. Holzwollefabriken; 5. Zwirnrollenfabriken; 6. Holzschleifereien (sowie Papp- und Kartonfabriken); 7. Sulfitzellulosefabriken; 8. Sulfatzellulosefabriken. — Einige erklärende Bemerkungen betr. diese Industriezweige dürften hier am Platze sein.

In der finnischen Industriestatistik werden die eigentlichen Säge- und Hobelwerke zu einer Gruppe zusammengefasst, so dass sich ihre Rohstoffe nicht auseinander halten lassen. Weiter ist darauf hinzuweisen, dass die in der erwähnten Statistik angegebene Menge Sägewaren insgesamt sich nur auf die Erzeugnisse der Sägeindustrie bezieht, so dass die Sägewaren, die gehobelt werden, nicht zweimal in der Statistik erscheinen, zuerst als gesägte und dann als gehobelte Ware, auch wenn in der Statistik die Menge der ungehobelten und gehobelten Waren gesondert angegeben wird. In einigen Jahren erscheinen die sogen. Birkenstocksägewerke als selbständiger Industriezweig in der Industriestatistik. Sie haben hauptsächlich Birken zu Birkenstöcken verarbeitet, aus denen Besenstiele, Zwirnrollen u.a. hergestellt werden. Da aber die gleiche Ware auch von den eigentlichen Sägewerken gefertigt wird, sind in der vorliegenden Arbeit die Birkenstocksägewerke mit den eigentlichen Sägewerken zu einer Gruppe zusammengefasst.

Auch bei der Furnierindustrie sind in der finnischen Industriestatistik für einige Jahre zwei Industriezweige angegeben, die eigentlichen Furnierfabriken, die aus Rundholz gewöhnliches Sperrholz (plywood) herstellen, und die Furnierwarenfabriken, welche verschiedenartige Furnierwaren, wie Reisekoffer, Wirtschaftsgegenstände usw. verfertigen. Gewöhnlich stehen die Furnierwarenfabriken unmittelbar im Zusammenhang mit den eigentlichen Furnierfabriken und beide gehören zu dem gleichen Unternehmen, so dass sie in dieser Untersuchung zu einer Gruppe vereinigt werden.

Weiter sei erwähnt, dass die Holzschleifereien und Pappfabriken in der finnischen Industriestatistik zu einem Industriezweig zusammengefasst werden. In der entsprechenden Statistik anderer Länder werden die Pappfabriken meistens im Zusammenhang mit den eigentlichen Papierfabriken behandelt. Wenn in dieser Veröffentlichung von Holzschleifereien gesprochen wird, so gehören dazu aus den eben erwähnten Gründen auch die Pappfabriken und neben dem Holz als Rohstoff der Holzschleifereien treten auch mechanische Holzmasse, Zellulose, Abfallpapier und Lumpen auf. In den letzten Jahren der Untersuchungszeit gibt es in Finnland eine Insulitfabrik, die ebenfalls zu den Holzschleifereien gerechnet wird.

Ausser den oben erwähnten gibt es in Finnland noch andere Industriezweige, welche Holz als Rohstoff verarbeiten. Dahin gehören z.B. die Tischlereien und Möbelfabriken, die Fass- u.ä. Fabriken, die Bootswerften usw., aber ihr Rohstoff besteht in der Hauptsache aus Halbfabrikaten, wie Sägewaren, Furnier usw., so dass sie nicht in das Gebiet der vorliegenden Untersuchung fallen. Dasselbe gilt für die eigentlichen Papierfabriken, welche Erzeugnisse der Papiermasseindustrie (der Holzschleifereien und Zellulosefabriken) zu Papier veredeln.

Die Holz mengen werden in der vorliegenden Untersuchung in verschiedenen Masseinheiten angegeben, so dass es angebracht ist hier näher darauf einzugehen. Alle Mengen sind in Festmeter ohne Rinde umgerechnet, die Grundeinheit der Untersuchung. Alle Vergleiche betr. den Rohholzverbrauch der verschiedenen Industriezweige fassen auf den in dieser Masseinheit angegebenen Holz mengen. Ausgangspunkt

bei der Umrechnung waren die in der finnischen Industriestatistik bei jedem Industriezweig angegebenen Holz mengen. Sie werden dort in ganz verschiedenen handelsmässigen Masseinheiten, wie Rm, Fm, Kbf usw. verzeichnet. Ausserdem ist der Rohstoff in bezug auf die Entrindung verschiedenartig; bei einigen Industriezweigen ist das Holz als halbentrindet, bei andern als entrindet angegeben usw. — Zur Umwandlung dieser handelsmässigen Holz mengen in Fm ohne Rinde sind eine Reihe von Reduktionsfaktoren notwendig. In dieser Beziehung liegen in Finnland Spezialuntersuchungen sowohl für stückweise (PÖNTYNEN 1929) wie als Schichtholz (ARO, 1929) gemessene Holz mengen vor. Betreffend die Umrechnungsverfahren bei den wichtigsten Holzwaren seien im folgenden einige Angaben gemacht.

Die S ä g e b l ö c k e werden in Finnland fast ausnahmslos in englischer Masseinheit gemessen. Der Durchmesser wird nach Zopfstärke (ohne Rinde) mit $\frac{1}{4}$ —1" (Zoll) Genauigkeit mit Abrundung nach unten bestimmt. Die Berechnung des wirklichen Kubikmasses sei im folgenden an einem Beispiel erläutert. Wir nehmen an, dass der Klassenintervall der Durchmesser $\frac{1}{2}$ " sei, was in Finnland bei der Messung der Sägeblöcke im Holzhandel am gewöhnlichsten ist. Durch Abrundung des Durchmessers nach unten werden z.B. zur 8"-Klasse alle diejenigen Sägeblöcke gerechnet, deren Durchmesser zwischen 8" und $8\frac{1}{2}$ " liegt. Natürlich ist in diesem Fall der Zopfdurchmesser der auf 8" angegebenen Sägeblöcke im Durchschnitt grösser als 8". Spezialuntersuchungen haben gezeigt, dass der Durchmesser der zu jeder Klasse gehörenden Blöcke im Mittel ungefähr das halbe Klassenintervall grösser ist als der nominelle Wert angibt, in diesem Falle also $8\frac{1}{4}$ ". Auch die Länge der Blöcke wird nicht genau, sondern nur mit 1' Genauigkeit gemessen, wozu ausserdem noch bei jedem Sägeblock 3"—6" Übermass gegeben werden. Ein 18'-Block ist also, wenn das Übermass 4" beträgt, in Wirklichkeit 18' 4". Im Holzhandel wird ein solcher Block als Zylinder kubiert, dessen Durchmesser 8" und dessen Länge 18' beträgt. Sein Kubikmass ist in dieser Weise berechnet 6.28 Kbf. Das so ermittelte Kubikmass wird in dieser Arbeit als technisches (techn.) bezeichnet. Es ist zwar ein Festmass, drückt aber natürlich nicht die im Sägeblock enthaltene wirkliche Holzmenge aus. Einmal bleibt nämlich die Verdickung des Blockes vom Zopf zum Basalteil unbeachtet, ausserdem sind der Durchmesser und die Länge bei der Berechnung zu klein. In der vorliegenden Untersuchung wird das technische Kubikmass mit Hilfe von folgenden Reduktionsfaktoren in wirkliches umgerechnet: die Zopfformzahl, welche die Verdickung des Blockes nach dem Basalteil angibt, weiter der durch die Abrundung des Durchmessers nach unten verursachte Reduktionsfaktor, und der durch das Übermass in der Länge des Blockes bedingte Reduktionsfaktor. Jeder dieser Faktoren variiert mit der Grösse und Form der Sägeblöcke. Wenn man diese Korrekturfaktoren auf den obigen Fall — Sägeblock von 8"×18' — anwendet, erhält man folgende Grösse: Zopfformzahl (im Mittel für Kiefern- + Fichtenblöcke in der Südhälfte Finnlands) 1.26, der durch die Abrundung des Durchmessers nach unten bedingte Reduktionsfaktor (Klassenintervall $\frac{1}{2}$ ") 1.063, der durch das Übermass (4") veranlasste Reduktionsfaktor 1.019. Der sich daraus ergebende gemeinsame Reduktionsfaktor ist $1.26 \times 1.063 \times 1.019 = 1.36$. Das technische Kubikmass des hier in Frage stehenden Sägeblockes wird also folgendermassen umgerechnet: $6.28 \times 1.36 = 8.54$ Kbf. Dieses Kubikmass (8.54 Kbf.) wird das wirkliche Kubikmass des Sägeblockes und, in m³ umgerechnet, das wirkliche Festmeter (winkl. Fm) genannt. Da die Zopfstärke des Sägeblockes in der

Praxis meist am schmalen Ende gemessen wird, ist noch der sich daraus ergebende Reduktionsfaktor, der ca. 1.02—1.03 beträgt, zu beachten, aber in der vorliegenden Untersuchung ist er fortgelassen. — Bei der Umrechnung des technischen Kubikmasses der Sägeblöcke des ganzen Landes in wirkliches Kubikmass wurde für jedes Jahr der Mittelblock mit den entsprechenden Reduktionsfaktoren ermittelt; diese waren nämlich nicht in allen Jahren die gleichen, da die Grösse der Mittelblöcke schwankte.

Die andere nach der Stückzahl gemessene grosse Gruppe sind die Furnierblöcke. Ihre Messung geschieht im Holzhandel in verschiedener Weise. Bisweilen wird der Durchmesser am Zopfende gemessen, wie bei den Sägeblöcken, bisweilen an den beiden Enden, wobei der Mittelwert als Durchmesser gilt, bisweilen in der Mitte. Ebenso wird bei der Stärke die Rinde bald mit zum Durchmesser gerechnet, bald nicht, obgleich die Furnierblöcke immer mit der Rinde verkauft werden. Das Klassenintervall der Durchmesser variiert zwischen $\frac{1}{2}$ "—1". In der Industriestatistik wird jedoch die Kubikmasse der Furnierblöcke so angegeben, als ob sie in der Mitte ohne Rinde gemessen wären, ohne zu beachten, wo die Messung wirklich stattgefunden hat. So enthält die Statistik ungefähr die richtige Kubikmasse Furnierblöcke. Fehler werden nur durch die Abrundung des Durchmessers nach unten hervorgerufen. Um diese zu korrigieren, wird in der vorliegenden Arbeit die Abrundung des Durchmessers auf $\frac{1}{2}$ "—1", im Mittel $\frac{3}{4}$ ", angenommen, wobei der Korrektionsfaktor 1.08 beträgt. Das aus der Industriestatistik unmittelbar sich ergebende Kubikmass der Furnierblöcke wird handelsmässig genannt; mit 1.08 multipliziert ergibt sich das wirkliche Kubikmass.

Die übrigen wichtigeren Rohholzarten sind in der Industriestatistik hauptsächlich als halbrein entrindetes Schichtholz angegeben. Bei der Umrechnung in Fm ohne Rinde sind folgende Korrektionsfaktoren verwendet worden:

Schleifholz, Fichten	.....	0.68
Zelluloseholz, »	.....	0.72
» Kiefern	.....	0.68
Latten	.....	0.50
Hackspäne	.....	0.36

Die Hauptaufmerksamkeit ist in dieser Arbeit wie erwähnt auf das Rohholz gerichtet, daneben wird aber auch der Verbrauch der Nebenrohstoffe beachtet. Doch werden für diese nicht die gleichen Zusammenstellungen gemacht wie für das Rohholz.

Besonders sei betont, dass, wenn hier der Holzverbrauch der Holzindustrie untersucht wird, d.h. die Mengen, welche die Industriebetriebe zur Veredlung erhalten haben, darin nicht die im Walde gebliebenen Hiebreste, der Flössverlust und das durch das Trocknen des Holzes verursachte Zusammenschrumpfen u.a. Verluste einbegriffen sind. Auch geben die Zahlen an sich nicht an, wie viel Holz jährlich gekauft ist, denn die Mengen des Einkaufs- und Verbrauchsjahres decken einander zeitlich nicht. Das Holz, das in irgendeinem Jahre gekauft wird, wird meist erst nach einem oder mehreren Jahren veredelt.

In bezug auf die Tabellen sei bemerkt, dass sie teils im Text, teils in einem besonderen Anhang mitgeteilt sind. Die ersteren sind mit römischen, die letzteren mit arabischen Zahlen bezeichnet.

Da in der vorliegenden Arbeit Berechnungen angeführt sind, bei denen es sich um die Anzahl der Fabrikarbeiter und ihren Arbeitslohn handelt, sei im folgenden die Grundlage dieser Berechnungen näher erläutert.

Zu bestimmen, wer in der finnischen Industriestatistik als Fabrikarbeiter aufgefasst wird, ist nicht ganz leicht. Nach den Vorschriften, welche die Arbeitgeber betr. die Anmeldung der Arbeiter erhalten haben, sind die entlöhnten Fabrikarbeiter (mit Ausnahme der Bauarbeiter) und an der Arbeit teilnehmenden Arbeitsleiter sowie die Summe der ihnen im Verlaufe des betr. Jahres bezahlten Löhne anzugeben. Neben den eigentlichen Arbeitern ist in einer besonderen Gruppe das Personal der Industriebetriebe wie Ingenieure, Zeichner, Kontorangestellte usw. mitzuteilen, aber nicht ihre Gehälter. Eine eigentliche Lohnstatistik gibt die Industriestatistik jedoch nicht, sondern in ihr werden die Arbeitslöhne als Erzeugungskosten behandelt. Deswegen lässt sich aus der Summe der Arbeitslöhne nicht das Lohnniveau berechnen, da bei der Berechnung der Gesamtsumme der Löhne die Arbeitszeit nicht genügend beachtet wird.

Infolge der obigen engeren Bestimmung des Begriffs Fabrikarbeiter haben die Arbeitgeber wahrscheinlich nicht alle im Fabrikbereich tätigen Arbeiter angemeldet, so dass die in der Industriestatistik angegebene Anzahl der Arbeiter und die Summe ihrer Löhne nur eine beschränkte Zahl von Industriearbeitern umfasst. Stichproben, die zur Nachprüfung vorgenommen wurden, deuten darauf hin, dass, wenn auch die von allen Industriezweigen erhaltenen Angaben nicht ganz übereinstimmen dürften, diese doch in erster Linie die Fabrikarbeit im engsten Sinne des Wortes meinen, d.h. die Arbeit, welche direkt aus der Herstellung der Erzeugnisse in den Fabriken selbst herrührt. Doch gehört zur Veredlungsarbeit vor allem in der Holzindustrie als wesentlicher Bestandteil auch andere Arbeit als direkt in der Fabrik ausgeführte. Der Transport der Rohstoffe vom Lagerplatz zur Fabrik, der fertigen Erzeugnisse von der Fabrik zu den Magazinen, Holzhöfen usw. und weiter die Beladung von Eisenbahnwagen, Prähmen usw. sind Arbeiten, die im Fabrikbereich ausgeführt werden und die sich zur Fabrikarbeit in der weiteren Bedeutung rechnen lassen. Auch die Arbeiter in den Kraftzentralen gehören zum grössten Teil, weiter das Aufsichtspersonal, die Kraftwagenführer und manche andere Personen im Fabrikbereich, wenn sie auch nicht in der Fabrik selbst arbeiten, zu dieser Gruppe.

In der vorliegenden Untersuchung ist in den betr. Berechnungen die Anzahl der in der finnischen Industriestatistik angegebenen Arbeiter mit den entsprechenden Summen der Löhne (das Personal ausgenommen) angegeben und so die Anzahl Arbeiter erhalten, deren Arbeit als Fabrikarbeit in ihrer engsten Bedeutung zu rechnen ist. Wenn dabei auch einige Zahlen anders ausfallen, als der Fall wäre, wenn grössere Arbeiterzahlen und höhere Lohnsummen in Frage kämen, so dürften die Ergebnisse doch ein ziemlich richtiges Bild von der Richtung und dem Grade der Entwicklung geben, die auf Grund der Zahlen festgestellt werden sollten. Es lässt sich nämlich annehmen, dass die Anzahl der Arbeiter und die Arbeitslöhne wenigstens in dem gleichen Industriezweig in den verschiedenen Jahren in der Industriestatistik in gleicher Weise angegeben sind. Vergleicht man jedoch die Ergebnisse dieser Arbeit mit den entsprechenden Ergebnissen für ein anderes Land, so ist natürlich zu beachten, welche Arbeiter in den Berechnungen der vorliegenden Untersuchung berücksichtigt sind.

1. Die Rohstoffmengen.

11. Die Rohstoffe nach den Industriezweigen.

111. Die Sägewerke.

Die Rohstoffe der Finnischen Sägeindustrie sind ihrem Ursprung und ihren Besitzern nach verschiedenartig. Den Hauptteil bilden die eigenen Sägeblöcke der Sägewerke, die entweder gekauft oder aus den eigenen Wäldern genommen sind. Die meisten von ihnen sind einheimische Sägeblöcke, aber jährlich kommen auch kleine Mengen aus dem Ausland (Russland) bezogener Sägeblöcke zur Verarbeitung. Die zweite Gruppe bilden die fremden Sägeblöcke, welche nicht den Sägewerken selbst gehören, sondern die im Lohnschnitt veredelt worden sind. Auch sie sind zum grössten Teil finnischen Ursprungs, aber in einigen Jahren sind im Lohnschnitt auch aus dem Ausland eingeführte Rohstoffe verarbeitet worden. — Im folgenden werden diese verschiedenen Rohstoffarten zunächst für sich, dann zusammen behandelt.

1111. Von den Sägewerken für eigene Rechnung verarbeitete einheimische Rohholzmengen.

Die Verbrauchsmengen dieser Sägeblockgruppe sind in Tab. 1 angegeben. Danach haben die Sägeblockmengen in den einzelnen Jahren sehr stark geschwankt; am grössten waren sie im Jahre 1927, nämlich ca. 14.2 Mill. wirl. Fm, um dann in den Jahren 1931—32 mit 7.7 Mill. wirl. Fm den tiefsten Stand während der ganzen Untersuchungszeit zu erreichen.

1112. Von den Sägewerken für eigene Rechnung verarbeitete ausländische Rohholzmengen.

Tab. 2 gibt die Sägeblockmengen an, welche die finnische Sägeindustrie seit 1927 aus dem Ausland (Russland) eingeführt hat (vgl. ausserdem Tab. I u. II). — Die Einfuhr ausländischer Sägeblöcke hat bisher in der finnischen Sägeindustrie eine verhältnismässig geringe Rolle gespielt. Ihre Menge (Kiefern- + Fichtensägeblöcke) betrug durchschnittlich in den Jahren 1927—34 nur ca. 2 % der für eigene Rechnung verarbeiteten einheimischen Nadelholzsägeblöcke nach wirl. Fm berechnet. Doch ist darauf hinzuweisen, dass für die ostfinnischen Sägewerke, welche russische Rohstoffe verarbeitet haben, die Einfuhr insofern von grosser Wichtigkeit ist, als sie dadurch besonders starke und auch sonst gute Sägeblöcke erhalten haben, die in Finnland schon seltener zu werden beginnen. Zum Vergleich sei erwähnt, dass die Mittelstärke der für eigene Rechnung verarbeiteten einheimischen Nadelholzsägeblöcke durchschnittlich in den Jahren 1930—34 5.07 Kbf. (techn.), die der ausländischen dagegen in der gleichen Zeit 8.52 Kbf. (techn.) betragen hat.

1113. Von den Sägewerken für eigene Rechnung verarbeitete einheimische und ausländische Rohholzmengen.

Die Verbrauchsmengen dieser Sägeblockgruppe gehen aus Tab. 3 hervor.

1114. Von den Sägewerken im Lohnschnitt verarbeitete ausländische Rohholzmengen.

Die Verbrauchsmengen dieser Gruppe sind in Tab. 4—6 angegeben.

1115 Von den Sägewerken für eigene Rechnung und im Lohnschnitt verarbeitete Rohholzmengen.

Diese Gruppe zeigt den Umfang der gesamten finnischen Sägeindustrie in bezug auf den Rohstoffverbrauch (Tab. 7). Wie gross der Anteil der verschiedenen Sägeblockgruppen an der Gesamtsägeblockmenge der Sägeindustrie war, geht aus Tab. III (S. 18). hervor. Wir sehen, dass der prozentuale Anteil der für eigene Rechnung verarbeiteten einheimischen Sägeblöcke in der gesamten Untersuchungszeit über 95 % betragen hat. Die Schwankungen in den für die verschiedenen Teile der Untersuchungszeit berechneten Mittelwerten waren verhältnismässig gering.

1116. Die Holzartenverhältnisse der für eigene Rechnung verarbeiteten einheimischen Sägeblöcke.

Die Holzartenverhältnisse der finnischen Sägeindustrie werden nur für die einheimischen Sägeblockmengen untersucht (Tab. 8—12). Als allgemeiner Zug ist festzustellen, dass die Holzartenverhältnisse keine sehr grossen Schwankungen aufwiesen, wenigstens soweit man die Mittelwerte mehrerer Jahre ins Auge fasst. Der Anteil der Kiefernensägeblöcke an der in wirl. Fm angegebenen Gesamtsägeblockmenge betrug im Durchschnitt in den Jahren 1925—29 ca. 71 %, in den Jahren 1930—34 ca. 74 %. Die betr. Zahlen für die Fichtensägeblöcke waren für den ersten Teil der Untersuchungsperiode ca. 28 %, für den zweiten Teil ca. 25 %. Im allgemeinen scheint der Anteil der Fichte, je grösser die verarbeitete Sägeblockmenge ist, eine Tendenz zum Steigen aufzuweisen, während umgekehrt in geringeren Sägeblockmengen der prozentuale Anteil der Kiefer zunimmt. Durchschnittlich in den Jahren 1925—34 verarbeitete die Sägeindustrie an einheimischen Sägeblöcken ca. 3 Mill. wirl. Fm Fichtenholz.

1117. Der Mittelblock.

Wenn man die Schwankungen in der Mittelstärke der Sägeblöcke für die Untersuchungszeit mustert, stellt man für jedes Jahr ein gewisses »unregelmässiges« Fluktuieren fest, ein Steigen und Fallen; verfolgt man diese Verhältnisse jedoch auf Grund der Mittelwerte für mehrere Jahre, so bemerkt man ein deutliches Fallen (vgl. Tab. IV, S. 20).

Das Sinken der Mittelstärke der Sägeblöcke weist ohne Zweifel darauf hin, dass die Starkholzbestände der finnischen Wälder im Abnehmen begriffen sind. Das zeigen auch die direkten Berechnungen. So hat ILVESSALO (1931) nachgewiesen, dass die Vorräte an Kiefernstarkholz (mindestens 20 cm Brusthöhendurchmesser mit Rinde) in den finnischen Wäldern in den Jahren 1922—32 um 3.4 % abgenommen haben. Bei der Fichte sind die Veränderungen nicht die gleichen gewesen, sondern hier hat das Starkholz im gleichen Zeitraum etwas (1.8 %) zugenommen. Auf jeden Fall hat sich das Starkholz für die Nadelhölzer insgesamt nach dem vorigen etwas

verringert, wenn auch nicht viel. Wir haben in Finnland viele mittelaltrige Wälder mit reichlich Beständen, die bald Starkholz enthalten werden. Wenn auch der Verbrauch von Starkholz gross gewesen ist, so hat doch der Übergang von den kleineren Durchmesserklassen zu den Durchmesserklassen der Sägestämme den durch den Verbrauch von Starkholz hervorgerufenen Ausfall fast ganz decken können. Dies hat dazu geführt, dass wir an Rohstoff für die Sägeindustrie vorläufig noch keinen grossen Mangel gehabt haben. Die Entwicklung kann in der gleichen Richtung noch etwa zwei bis drei Jahrzehnte weiter gehen, ohne dass sie vom Standpunkt der Rohstoffbeschaffung betrachtet zu Bedenken Anlass gäbe. Aber später können sich die Verhältnisse anders gestalten, denn der Übergang von den schwächeren zu den stärkeren Durchmesserklassen kann mit der Zeit nachlassen, wenn man nicht Massregeln trifft um die Entwicklung der schwächeren Stämme mittels Durchforstungen und Lichtungshiebe zu beschleunigen und die Wälder zu verjüngen. — Die Ausfuhrmenge der finnischen Sägewaren ist für die Jahre 1936 und 1937 nach »The European Timber Exporters Convention« (ETEC) auf 1 050 000 Std. festgesetzt worden. Es ist anzunehmen, dass Finnland eine so grosse Ausfuhr von Sägewaren auf die Dauer ohne Übernutzung des Starkholz nicht durchführen kann.

Wenn man die Mittelstärke der Kiefern- und Fichtenblöcke gesondert mustert, stellt man fest, dass die Fichtensägeblöcke am Ende der Untersuchungsperiode im Durchschnitt grösser waren als die Kiefernblöcke. Dies rührt wahrscheinlich von der Konkurrenz der Papierindustrie beim Einkauf von kleinen zu Sägeholz tauglichen Fichtenstämmen her.

1118. Der Rohstoff und das Sägeergebnis.

Der Umstand, dass die Sägeblöcke in Finnland durchschnittlich kleiner geworden sind, hat natürlich auch die Anzahl der Sägeblöcke pro Einheit der Sägewaren bestimmt. Die Menge der Sägeblöcke pro Std. Sägewaren für einen längeren Zeitraum ist in Tab. VI (S. 23) angegeben. In den achtziger und neunziger Jahren des vorigen Jahrhunderts entfielen danach auf den Std. Sägewaren 28—29 Sägeblöcke, in den dreissiger Jahren dieses Jahrhunderts wurden jedoch zur Herstellung einer gleich grossen Sägewarenmenge 47 Sägeblöcke benötigt, so dass also die Anzahl der Sägeblöcke um mehr als das Anderthalbfache zugenommen hat. — Der Verbrauch von Sägeblöcken pro techn. Kubikfuss lässt sich erst vom Jahre 1920 ab verfolgen. Im allgemeinen hat der Verbrauch von Rundholz auf diese Weise berechnet nicht sehr geschwankt, aber eine schwache fallende Tendenz ist doch festzustellen, die wohl auf die Verbesserung der Sägetechnik zurückzuführen ist, was umso mehr zu beachten ist, als die Mittelstärke der Sägeblöcke in der gleichen Zeit abgenommen hat. Im allgemeinen lässt sich ja von grossen Sägeblöcken leichter ein grösseres relatives Sägeergebnis erzielen als von kleinen, und zwar schon dadurch, dass die grossen Sägeblöcke gewöhnlich insofern technisch besser sind, als sie weniger ästig, fehlerhaft usw. sind. — In wirl. Festmetern ausgedrückt ist der Verbrauch von Holz pro Std. Sägewaren ebenfalls etwas geringer geworden, wenn auch die Veränderungen der Holzmenge in dieser Masseinheit ausgedrückt nicht in dem gleichen Verhältnis vor sich gegangen sind wie die nach dem techn. Kubikfuss (Zopfstärke), da das technische Kubikmass im Vergleich zum wirklichen mit den Veränderungen der Stärke der Sägeblöcke variiert. Durchschnittlich wurden in den Jahren 1930—34 pro Std. Sägewaren 9.81 wirl. Fm Holz ohne Rinde verbraucht.

Tab. VII (S. 25) gibt den prozentualen Anteil der Sägewaren an der Rundholzmenge an. Danach wurden durchschnittlich in den Jahren 1930—34 69.3 % von der technischen Kubikmasse der Sägeblöcke und 47.6 % von der wirl. Kubikmasse der Sägeblöcke Sägewaren erhalten. Bei der Beurteilung dieser Zahlen ist zu beachten, dass sie die gesamte Sägeindustrie Finnlands vertreten, also nicht nur technisch moderne Industriebetriebe, sondern auch manche verhältnismässig primitive.

Die Entwicklung der Veredlungsarbeit der Sägeindustrie in der Untersuchungszeit soll im folgenden noch nach einigen anderen Gesichtspunkten gemustert werden und zwar in erster Linie danach, wie sich die menschliche Arbeitskraft pro Einheit Rohstoff und Erzeugnisse sowie direkte Triebkraft verteilt (vgl. Tab. VIII, S. 27, wo, wie überhaupt in der finnischen Industriestatistik, die Arbeiterzahl die Arbeiter bezeichnet, welche an der eigentlichen Fabrikarbeit teilnehmen).

Die Menge der verarbeiteten Sägeblöcke pro Arbeiter ist in der Untersuchungszeit grösser geworden, wenn auch nicht ganz gleichmässig. Die Zunahme von 1925 bis 1934 betrug 23 %. Die Menge der hergestellten Sägewaren pro Arbeiter ist in der gleichen Zeit um 26 % gestiegen. Der Zunahme der Sägeblöcke und Sägewaren pro Fabrikarbeiter entspricht auch eine Zunahme der direkten Triebkraft pro Arbeiter (vgl. Tab. VIII, S. 27). Dabei zeigt sich, dass die Anzahl PS pro Arbeiter geringer war, wenn die Sägewerke lebhafter beschäftigt waren, eine Erscheinung, die vermutlich durch statistische Gründe bedingt ist. Die finnische Industriestatistik gibt nämlich jährlich nur die Summe des Effekts der von den Sägewerken verwendeten Maschinen an, ohne darauf hinzuweisen, ob die gesamte Triebkraft während des Jahres ausgenutzt ist. Während des Stillstehens des Sägewerkes wird nämlich die Triebkraft ebenso gross gerechnet, die Arbeiterzahl dagegen erscheint in der Statistik niedriger. Trotzdem zeigen die Zahlen in Tab. VIII (S. 27) deutlich, dass sich die Sägeindustrie technisch entwickelt hat. Die Ausnutzung des Rohstoffes ist nicht nur effektiver geworden, sondern die Produktionstätigkeit hat sich auch sonst verbessert. Infolgedessen hat sich der Bedarf an menschlicher Arbeitskraft entsprechend verringert. Doch war die Entwicklung in dieser Beziehung in der Sägeindustrie viel langsamer als z.B. in der Papierindustrie, wie sich später zeigen wird.

In der Sägeindustrie bleibt viel Abfallholz übrig, wie u.a. eine Musterung von Tab. VII (S. 25) zeigt. Da hier Prozentzahlen angegeben sind, wird in Tab. IX (S. 29) die Abfallholzmenge noch einmal in Fm für drei Zeitabschnitte (1920—24, 1925—29, 1930—34) berechnet. Danach betrug im Durchschnitt für die Jahre 1930—34 die Menge Abfallholz jährlich ca. 4.8 Mill. Fm. Eine zweckentsprechende Verwendung einer so grossen Menge Abfallholz bedeutet natürlich für die Rentabilität der Sägeindustrie viel. Heutzutage wird der grösste Teil als Brennholz in Industriebetrieben verfeuert, ein Teil als Brennholz an die Ortsbevölkerung verkauft und ein Teil als Rohstoff in der Zelluloseindustrie verwendet. Aber ein beträchtlicher Teil des Abfallholzes, vor allem von entlegeneren Sägewerken, wird immer noch nicht wirtschaftlich erfasst.

In Tab. X (S. 30) ist die Menge des verarbeiteten Rohholzes im Durchschnitt pro Sägewerk angegeben. Durchschnittlich in den Jahren 1930—34 wurden von den Sägewerken in Finnland 21 200 wirl. Fm Sägeblöcke verarbeitet und 2 200 Std. pro Sägewerk erhalten.

112. Die Furnierfabriken.

Die einheimischen Rohholzmengen der Furnierfabriken sind in Tab. 13 für jedes Jahr angegeben. Wir können für die ganze Untersuchungszeit ein fast ununterbrochenes Steigen feststellen mit einem Maximum von ca. 0.6 Mill. wirkl. Fm im Jahre 1935. Praktisch gesehen war der Rohstoff der Furnierfabriken ausschliesslich Birke.

Neben dem eigentlichen Holzrohstoff verarbeitet die Furnierindustrie eine ganze Reihe von Nebenrohstoffen wie Albumin, Kasein, Wasserglas u.a. Die Mengen dieser Nebenrohstoffe sind in Tab. XI (S. 35) angegeben. Ihrem Ursprung nach waren die wichtigsten von ihnen ausländische Rohstoffe, so dass also die Furnierindustrie zu einem sehr bedeutenden Teil von der Einfuhr abhängig ist. — Pro Fabrik verbrauchen die Furnierfabriken bedeutend mehr Holz als z.B. die Sägewerke, wie aus Tab. XII (S. 35) hervorgeht.

Die Erzeugnisse der Furnierfabriken sind mit ihren Mengen in Tab. XIII (S. 36), der Verbrauch von Furnierrohholz pro Einheit der Erzeugnisse berechnet in Tab. XIV (S. 37) angegeben. Der Holzverbrauch pro t Furnier (Sperrholz, plywood) hat jährlich ziemlich variiert, wenn man aber die Mittelwerte für mehrere Jahre nimmt, stellt man fest, dass er ziemlich gleich gross war. In der Furnierindustrie lässt sich also kaum eine relative Abnahme der Holzverbrauches beobachten.

Bei der Furnierherstellung hat man in Finnland in der letzten Zeit Verfahren eingeführt, welche Rohstoff sparen und die Qualität des Furniers verbessern. Von diesen Verfahren verdient vor allem das Ausbessern der Primärschnitte allem Anschein nach grosse Beachtung. Doch ist, wenn auch die Qualität des Furniers (Sperrholz) natürlich dadurch beeinflusst wird, der Rohholzverbrauch vorläufig noch kaum verringert worden, wahrscheinlich hauptsächlich deswegen, weil sich das Rohholz der Furnierindustrie in den finnischen Wäldern verschlechtert hat. Wenn nicht die erwähnten Verfahren zur Ersparung von Holz erfunden wären, wäre der Holzverbrauch pro Einheit der Erzeugnisse wahrscheinlich gestiegen, während er jetzt wenigstens einigermaßen unverändert gehalten werden kann.

In Tab. XV (S. 38) sind einige Zahlen angegeben, welche die Entwicklung der Veredlungsarbeit der Furnierfabriken in bezug auf den Rohstoffverbrauch und die Nachfrage nach menschlicher Arbeitskraft beleuchten. Man ersieht daraus, dass der Rohstoffverbrauch pro Fabrikarbeiter verhältnismässig wenig geschwankt und dass keine deutliche Tendenz nach irgend einer Richtung bestanden hat. Die Furnierherstellung hat also im grossen und ganzen während der gesamten Untersuchungszeit mit derselben technischen Leistungsfähigkeit stattgefunden, so dass die relative Nachfrage nach menschlicher Arbeitskraft die gleiche geblieben ist.

Auch in der Furnierindustrie bleibt viel Abfallholz übrig (vgl. Tab. XVI, S. 40). Von dem wirklichen Kubikmass der Furniersägeblöcke erhält man nur ca. $\frac{1}{4}$ fertiges Furnier.

113. Die Zündholzfabriken.

Verglichen mit manchen anderen Industriezweigen ist der Rundholzverbrauch der Zündholzfabriken in Finnland sehr gering (vgl. Tab. 14). Ausserdem stellt man fest, dass die verbrauchte Rohholzmenge in der Untersuchungszeit abgenommen hat.

114. Die Holzwollefabriken.

Auch die Holzwolleindustrie ist in Finnland verhältnismässig unbedeutend, wie die Zahlen in Tab. 15 zeigen, die den Rohholzverbrauch dieser Fabriken angeben.

115. Die Zwirnrollenfabriken.

Der gesamte Rundholzverbrauch der Zwirnrollenfabriken ist in Tab. 16, pro Fabrik berechnet in Tab. XVII (S. 44) angegeben. Neben Rundholz verbraucht dieser Industriezweig ziemlich viel Halbfabrikate wie Birkensägeware, Birkenstöcke, halbfertige Zwirnrollen usw. Diese Halbfabrikate sind in Tab. XVIII (S. 45) nach ihrer Menge angegeben.

116. Die Holzschleifereien.

Wie schon oben erwähnt wurde, werden in der finnischen Industriestatistik die eigentlichen Holzschleifereien und Pappfabriken zu einer Gruppe zusammengefasst; ausserdem wird die einzige Insulitfabrik in Finnland dazu gerechnet. Die hier anzu-führenden Rohstoffmengen beziehen sich also auf den Rohstoff aller dieser Industriezweige. Es sei jedoch erwähnt, dass die Pappfabriken nicht direkt Rundholz veredeln, sondern von den anderen Industriezweigen hergestellte Halbfabrikate, wie Zellulose, mechanische Holzmasse usw.

Der Rohstoff der Holzschleifereien besteht seinem Ursprung und seiner Qualität nach aus drei verschiedenen Gruppen: einheimisches Rundholz, ausländisches Rundholz und Abfallholz (vgl. Tab. 17 u. 18). Wie aus Tab. 18 ersichtlich ist, hat der Holzverbrauch der Holzschleifereien während der ganzen Untersuchungszeit ziemlich ununterbrochen zugenommen. Die Zunahme vom J. 1925 bis zum J. 1935 betrug 118 %. — Tab. XIX (S. 47) gibt die Rohstoffe der Holzschleifereien (u. Pappfabriken) exkl. Holz an.

Der Holzverbrauch der Holzschleifereien pro Einheit der verfertigten Erzeugnisse lässt sich nicht ohne weiteres berechnen, da diese nicht ausschliesslich aus Holz hergestellt sind. Doch lässt sich die Menge der nur aus Holz verfertigten Erzeugnisse aus der Industriestatistik gesondert ermitteln. Wenn man den Holzverbrauch pro Einheit (Tonne) der nur aus Holz hergestellten Erzeugnisse berechnet, erhält man die Zahlen in Tab. XX (S. 49). Diese zeigen, dass der Holzverbrauch pro Einheit mechanische Masse abgenommen hat, eine Entwicklung, die ohne Zweifel auf eine Verbesserung in der Herstellungstechnik der Erzeugnisse der Holzschleifereien zurückzuführen ist. In diesen sind nämlich wie auch in den verschiedenen Papierindustrie-zweigen während der Untersuchungszeit eine Reihe von Massnahmen durchgeführt worden, welche eine intensivere Produktion bezwecken. Von diesen kommt besonders die Mechanisierung der Veredlungstätigkeit deutlich in den Zahlen zum Ausdruck und zwar nicht nur in der Verringerung des Holzverbrauches. Nicht nur die Menge des Rohstoffes und der Erzeugnisse, sondern auch die direkte Triebkraft pro Arbeiter hat während der Untersuchungszeit bedeutend zugenommen (vgl. Tab. XXI, S. 50). In den Holzschleifereien hat sich also die relative Nachfrage nach menschlicher Arbeitskraft stark vermindert, aber dies beweist noch nicht unbedingt, dass die Produktions-

kosten entsprechend gesunken wären, denn die Kapitalausgaben mussten natürlich vermehrt werden.

Der Holzverbrauch der Holzschleifereien pro Fabrik ist in Tab. XXII (S. 52) angegeben. Für die Untersuchungszeit lässt sich eine bedeutende Konzentration feststellen. Die Anzahl der Fabriken weist im allgemeinen eine sinkende Tendenz auf, aber gleichzeitig haben die Arbeitsstellen im Durchschnitt zugenommen.

117. Die Sulfitzellulosefabriken.

Da in der finnischen Industriestatistik erst vom Jahre 1927 an Sulfit- und Sulfatzellulosefabriken als besondere Industriezweige angegeben werden, während sie bis dahin unter dem Namen Zellulosefabriken zusammengefasst waren, lässt sich der Holzverbrauch für beide Industriezweige erst von dem genannten Jahre an gesondert verfolgen.

Das Rohholz der Sulfitzellulosefabriken besteht dem Ursprung und der Qualität nach aus: einheimischem Rundholz, ausländischem Rundholz und Abfallholz (einh.). — Die Gesamtmenge dieser Gruppe für die einzelnen Jahre ist in Tab. 22 angegeben. Danach ist der Holzverbrauch fortlaufend gestiegen und hat im J. 1935 4.1 Mill. Fm ohne Rinde (einh. + ausl. Rundholz + Abfallholz) betragen. Die Zunahme in der Zeit von 1927 bis 1935 war 98 %. Der grösste Teil des Holzes auch dieses Industriezweiges war einheimisch, wie Tab. 19 zeigt, und zwar natürlich vorzugsweise Fichtenholz. Das prozentuale Verhältnis des ausländischen Holzes (nur Fichtenholz) gegenüber dem einheimischen Rundholz betrug durchschnittlich in den Jahren 1929—34 nur 3.3%, so dass das ausländische Holz in der Sulfitzelluloseindustrie als Rohstoff nur eine verhältnismässig geringe Bedeutung hatte.

Wegen der Art der Veredlungstätigkeit benötigt die Sulfitzelluloseindustrie eine Menge verschiedener Nebenrohstoffe, wie Kalkstein, Kalk, Chlor, Schwefel usw., deren Mengen in Tab. XXIII (S. 55) angegeben sind. Die Nebenrohstoffe waren zum Teil einheimisch, zum Teil ausländisch. Von den einheimischen seien vor allem Kalk und Kalkstein erwähnt; dagegen waren die chlor- und schwefelhaltigen Stoffe hauptsächlich ausländisch. In der letzten Zeit ist dagegen der Anteil der einheimischen schwefelhaltigen Stoffe gestiegen, weil man in Finnland dazu übergegangen ist einheimischen Schwefelkies zu verwenden.

Der Verbrauch von Rohholz pro Einheit der Erzeugnisse ist in Tab. XXIV (S. 58) berechnet. Der Holzverbrauch pro t Zellulose zeigte in der Untersuchungszeit eine fallende Tendenz, wenn diese auch seit 1932 nicht mehr gross war. Ebenso wie in den Holzschleifereien hat auch in den Sulfitzellulosefabriken eine starke Mechanisierung des Veredlungsprozesses stattgefunden, was auch bei den letzteren nicht nur in der Verringerung des Holzverbrauches zum Ausdruck kommt. Die Anzahl der Arbeiter pro Einheit des Rohstoffes, der Erzeugnisse und der Triebkraft, d.h. die relative Nachfrage nach menschlicher Arbeitskraft ist auch in diesem Industriezweig bedeutend geringer geworden (vgl. Tab. XXV, S. 59).

Die Anzahl der Sulfitzellulosefabriken hat in der Untersuchungszeit nur wenig zugenommen, aber gleichzeitig ist der Holzverbrauch im Durchschnitt pro Fabrik gestiegen, wie aus Tab. XXVI (S. 61) hervorgeht. In der Verwendung von Rohholz spielen die Sulfitzellulosefabriken im Durchschnitt eine viel grössere Rolle als z.B. die Holzschleifereien.

118. Die Sulfatzellulosefabriken.

Wie schon oben erwähnt wurde, lässt sich der Rohholzverbrauch der Sulfatzelluloseindustrie allein erst vom Jahre 1927 ab verfolgen. Das Rohholz in diesem Industriezweig war ausschliesslich einheimisch, sowohl das Rundholz wie das Abfallholz der Sägeindustrie. Die Holz mengen insgesamt (Rund- + Abfallholz) sind aus Tab. 25 ersichtlich. Auch in diesem Industriezweig haben sie stark zugenommen: in den Jahren 1927—1935 um 110 %. Das prozentuale Verhältnis der Holzarten des Rundholzes ist in Tab. XXVII (S. 63), die Verteilung des Sulfatholzes auf Rund- und Abfallholz in Tab. XXIX (S. 64) angegeben. Aus der letzteren Tabelle ersieht man, dass der Anteil des Abfallholzes am gesamten Sulfatzelluloseholz auf Grund des Festmeters berechnet ungefähr die Hälfte betragen hat, wenn auch die Verhältniszahlen in den einzelnen Jahren etwas variieren.

Auch die Sulfatzelluloseindustrie benötigt bei ihrer Veredlungsarbeit eine grosse Menge besonderer Nebenrohstoffe. Ihre Mengen sind in Tab. XXX (S. 65) angegeben, auf Grund deren in Tab. XXXI (S. 66) der Verbrauch der wichtigsten Nebenrohstoffe dieses Industriezweiges berechnet worden ist.

Tab. XXXII (S. 67) gibt den Holzverbrauch pro Tonne Zellulose an. Auch hier wie bei den anderen Holzmasseindustrien ist der Holzverbrauch pro Einheit der Erzeugnisse gesunken. Ausserdem scheint die Entwicklung hier etwas schneller vor sich zu gehen als bei den anderen Zweigen der Papiermasseindustrie.

Die Entwicklung der Veredlungsarbeit der Sulfatzelluloseindustrie wird durch Tab. XXXIII (S. 69) beleuchtet, wo die Schwankungen im Gebrauch der menschlichen Arbeitskraft für gewisse Einheiten in der Untersuchungszeit berechnet worden sind. Auch bei dieser Industrie hat der Holzverbrauch, die Menge der erzeugten Zellulose und die direkte Triebkraft pro Arbeiter stark zugenommen, was auch in diesem Falle ein Sinken der relativen Nachfrage nach menschlicher Arbeitskraft bedeutet.

Pro Fabrik hat auch in der Sulfatzelluloseindustrie der Holzverbrauch zugenommen, trotzdem die Anzahl der betr. Fabriken gewachsen ist. Wie Tab. XXIV (S. 70) zeigt, war in den Sulfatzellulosefabriken der Holzverbrauch pro Fabrik geringer als in den Sulfitzellulosefabriken, aber grösser als in den Holzschleifereien.

119. Die Papierindustrie insgesamt.

Unter Papierindustrie wird in diesem Zusammenhang die Holzschleiferei-, Sulfit- und Sulfatzelluloseindustrie, also die Papiermasseindustrie insgesamt verstanden. Die Papierfabriken, welche als Rohstoff kein eigentliches Holz verwenden, werden hier nicht berücksichtigt.

Alle von der Papierindustrie verarbeiteten Rohholz mengen (einh. + ausl. Rundholz + Abfallholz) sind in Tab. 31 zusammengestellt, während Tab. 26 das einheimische Rundholz angibt. Wenn man den Anteil des einheimischen runden Papierholzes an der Gesamtmenge des ganzen Papierholzes berechnet, erhält man die Zahlen in Tab. XXXV (S. 72). Die Holzartenverhältnisse des einheimischen runden Papierholzes sind in Tab. XXXVI (S. 72), der prozentuale Anteil des ausländischen Papierholzes in Tab. XXXVII (S. 73) angegeben. Welche Bedeutung das Abfallholz der Sägeindustrie als Rohstoff der gesamten Papierindustrie hat, geht aus Tab. XXXVIII

(S. 74) hervor. In Tab. XXXIX (S. 74) ist das von der Papierindustrie verarbeitete Abfallholz in Prozenten des ganzen Abfallholzes der Sägeindustrie angegeben.

12. Die Rundholzmengen insgesamt.

Bei der Behandlung des Rohholzes der Holzindustrie insgesamt wird hier nur das einheimische Rundholz berücksichtigt. Wie aus dem obigen hervorgeht, umfasst dieses nicht alles Holz der Holzindustrie, denn es fehlen das Abfallholz, das ausländische Holz und die Holzhalbfabrikate. Wenn alles Rohholz zusammengerechnet würde, erhielte man zwar die Gesamtmenge Holz, aber diese liesse sich z.B. nicht bei der Schätzung des Holzverbrauches vom Standpunkt der Waldbilanz des Landes aus beurteilen, da ein Teil des Holzes dann doppelt gerechnet würde, einmal als Rundholz und zum andern als Abfallholz.

Die einheimischen Rundholzmengen der Holzindustrie, insgesamt und nach Holzarten getrennt, sind in Tab. 32 angegeben. Mustern wir die Gesamtmenge, so stellen wir recht grosse Schwankungen während der Untersuchungszeit fest. Vor allem während der Wirtschaftskrise sank der Holzverbrauch bedeutend um 1931 seinen niedrigsten Stand zu erreichen. Danach ist dann bis 1934 wieder ein Anstieg festzustellen, wo die Holzindustrie mehr einheimisches Holz verarbeitete als je zuvor. Im J. 1935 sank dann die Holzmenge wieder und zwar gegenüber dem vorhergehenden Jahre um ca. 1 Mill. Fm. Da die Papierindustrie 1936 sich weiter auszudehnen scheint und die Sägeindustrie offenbar denselben Umfang behält, kann der Rohstoffverbrauch gegenüber 1935 wieder zugenommen haben. Wahrscheinlich werden die Veränderungen jedoch nicht sehr gross sein.

Die Veränderungen in dem relativen Anteil der verschiedenen Holzarten für die einzelnen Jahre sind in Tab. 32 dargestellt. Als allgemeinen Zug stellt man fest, dass der Anteil der Kiefer abgenommen, derjenige der Birke und vor allem der Fichte zugenommen hat, was durch die relative Zunahme des Papierholzes und des Furnierholzes zu erklären ist.

13. Prozentualer Anteil der einzelnen Holzindustriestämme an der Gesamtrundholzmenge.

Zur Gewinnung eines besseren Überblicks mustern wir dann die relative Bedeutung der verschiedenen Industriestämme für den Verbrauch einheimischen Rundholzes. Tab. 33 gibt die Rohholzmengen in Fm für die einzelnen Jahre, Tab. 34 den prozentualen Anteil an.

Da die in Frage stehenden Veränderungen während der Untersuchungszeit nicht genügend deutlich in den einzelnen Jahren zum Ausdruck kommen, sind in Tab. XL (S. 77) die Mittelwerte für den relativen Holzverbrauch der wichtigsten Industriestämme in der Zeit 1925—29, 1930—34 und 1925—34 mitgeteilt. Dabei zeigte sich eine sehr bemerkenswerte Strukturveränderung in der finnischen Holzindustrie, indem der Anteil der Sägeblöcke bedeutend gesunken, derjenige des Papierholzes gestiegen ist. Trotzdem dominiert, was den Rohholzverbrauch betrifft, noch immer die Sägeindustrie sehr kräftig, ein Verhältnis, das in den nordischen Ländern sonst nur in Russland vorkommt.

Tab. XLI (S. 79) gibt den Anteil der einzelnen Industriestämme an den einheimischen Rundholzmengen nach den verschiedenen Holzarten an. Natürlich stand die Kiefer als Rohstoff der Sägeindustrie in den einzelnen Jahren durchaus an erster Stelle, aber es lässt sich eine Entwicklung in der Weise feststellen, dass der Anteil dieser Holzart an den Sägeblöcken sich etwas verringert, am Kiefernpapierholz dagegen zugenommen hat. In der ersten Hälfte der Untersuchungszeit war die Sägeindustrie auch der grösste Fichten verarbeitende Industriestamm, in der zweiten Hälfte fand jedoch eine bemerkenswerte Veränderung im relativen Anteil dieser Holzart statt. Dieser betrug im Durchschnitt 1925—29 55 % der gesamten von der Industrie verarbeiteten einheimischen Fichtenmenge, im Durchschnitt 1930—34 jedoch nur 36 %; bei der Papierindustrie machte sich entsprechend ein Ansteigen insofern geltend, als der Anteil des Fichtenpapierholzes im Durchschnitt 1930—34 ca. 64 % des gesamten einheimischen Rohholzes betrug. In dieser Zeit verbrauchte allein die Sulfitzelluloseindustrie mehr Fichtenholz als die Sägeindustrie.

14. Verteilung der einheimischen Rundholzmengen auf Stark- und Schwachholz.

Wenn es sich darum handelt, den Rohholzverbrauch der Holzindustrie gesondert für Stark- und Schwachholz zu untersuchen, ist es am besten zwei Gruppen aufzustellen, von denen die eine die aus starken, die andere die aus schwachen Stämmen hergestellten Holzwaren umfasst, wobei die Grenze zwischen Stark- und Schwachholz bei 20 cm Brusthöhendurchmesser mit der Rinde liegt. Allerdings hat man es dabei mit unsicheren Voraussetzungen zu tun. Wenn man genaue Angaben erhalten will, muss man im Walde selbst beobachten, wie stark die Stämme und Stammteile sind, aus denen die Rohstoffe der verschiedenen Industriestämme hergestellt werden. Für die vorliegende Arbeit konnte eine solche Untersuchung nicht vorgenommen werden, man musste vielmehr um ein allgemeines Bild von der Rohstoffmenge zu erhalten, die aus Stark- bzw. aus Schwachholz hergestellt wurde, sich mit Angaben begnügen, die auf bestimmten Voraussetzungen fussen. Die Unterscheidung fusst auf den gleichen Prinzipien, wie in einer früheren Untersuchung des Verfassers (PÖNTYNEN, 1931). — Als allgemeinen Zug stellt man fest, dass der relative Anteil des Schwachholzes in der Untersuchungszeit bedeutend gestiegen ist. Diese Veränderung in der Zusammensetzung der Hiebsmenge ist vom forstwirtschaftlichen Standpunkt aus vorteilhaft, denn dadurch haben sich grössere Möglichkeiten zur Durchführung von Erziehungsarbeiten im Walde ergeben. Eine andere Sache ist allerdings, ob die Waldbesitzer diese Möglichkeiten bei ihren Holzverkäufen genügend beachtet haben.

2. Der Wert des Rohstoffes.

Bei der Untersuchung des Wertes des Rohstoffes werden die gleichen Industriezweige berücksichtigt wie bei der Feststellung der Rohstoffmengen. Wenn nicht anders angegeben ist, bedeuten hier die betr. Werte den Kostenwert des Rohstoffes zum Fabriklager gebracht (ab Fabrik). In gewissen Fällen wird auch der Wert der Erzeugnisse ab Fabrik behandelt, d.h. der wirkliche Verkaufspreis der Erzeugnisse am Herstellungsplatz. Dieser Wert wird bisweilen Bruttowert (ab Fabrik) genannt. In der vorliegenden Untersuchung sind der Bruttowert und der Verkaufswert (ab Fabrik) identische Begriffe. — Es sei noch darauf hingewiesen, dass hier zwischen Kosten und Preis kein wesentlicher Unterschied gemacht wird. Unter Wert wird die Summe des Wertes der Rohstoffe oder der Erzeugnisse, unter Preis der Wert pro irgendeine Einheit berechnet verstanden.

Die Angaben betr. den Wert und die Menge des Rohstoffes fassen auf den Angaben, welche die Industriebetriebe selbst bei der Beantwortung der amtlichen statistischen Erhebung gemacht haben, so dass also ihre Stichhaltigkeit nicht nachgeprüft werden konnte. Aber wenn sie auch nicht fehlerhaft sind, so sind sie doch im übrigen nicht in jeder Beziehung vergleichbar. Der Kostenwert ab Fabrik wird nämlich in den einzelnen Betrieben verschieden berechnet. Unterschiede bei der Behandlung der Zinsen der Anschaffungskosten können u.a. dadurch entstehen, dass einige Betriebe sie zum Kostenwert rechnen, andere nicht. Ebenso können sich Verschiedenheiten bei der Behandlung der Verwaltungskosten usw. ergeben. In allen solchen Fällen den Kostenwert ganz übereinstimmend zu erhalten, würde ein genaues Vertrautsein mit der Buchführung jedes Betriebes voraussetzen, was natürlich unmöglich ist.

Besonders sei betont, dass der Kostenwert den Wert des in jedem Jahre verbrauchten Holzes bedeutet. Der Preis ist nicht der gleiche wie derjenige des im Verbrauchsjahr gekauften Holzes, da das Einkaufs- und Verarbeitungsjahr des Holzes sich im allgemeinen nicht deckt.

21. Wert der Rohholzmengen in den einzelnen Industriezweigen.

211. Die Sägewerke.

2111. Von den Sägewerken für eigene Rechnung verarbeitetes einheimisches Rohholz.

Schon bei der Feststellung der Anzahl der Sägeblöcke zeigte sich, dass die für eigene Rechnung verarbeiteten einheimischen Sägeblöcke den grössten Teil des Rohstoffes der Sägeindustrie umfassen. Demgemäss bildet ihr Wert den grössten Teil des Wertes aller Sägeblöcke. Um wie grosse Summen es sich hierbei handelt, ist in Tab. 36, gesondert nach Kiefern- und Fichtenblöcken, sowie für beide Holzarten zusammen angegeben.

Wie die Tabelle zeigt, sind die Schwankungen der Summe des Wertes recht gross gewesen. Ausser den Schwankungen der Holzmengen sind hierbei die Veränderungen der Preise von Einfluss gewesen.

In den nach der Zopfstärke pro Kubikfuss (techn.) berechneten Preisen spiegelt sich recht deutlich der Zeitunterschied zwischen Kauf und Verarbeitung wider. Der Kostenpreis der für eigene Rechnung verarbeiteten einheimischen Nadelholzsägeblöcke erreichte sein Maximum i.J. 1929. Doch machte sich schon in diesem Jahre die Einwirkung der Wirtschaftskrise in den Einkaufspreisen geltend. Die Sägeblöcke, die 1929 verarbeitet wurden, waren zum grossen Teil nach dem hohen Preisniveau der vorhergehenden Jahre gekauft worden, und darum war der Preis (ab Fabrik) erst 1929 hoch. In den Jahren nach der Krise zeigte sich die entgegengesetzte Erscheinung. Während der Einkaufspreis für Sägeblöcke stieg, konnte die Sägeindustrie zu Beginn der wirtschaftlichen Wiederbelebung früher gekauftes billiges Rohholz verarbeiten, wenn sich dies auch wegen der mittleren Preise in Tab. 36 nicht so deutlich zeigt wie der entgegengesetzte Fall zu Beginn der Krise, was zum grossen Teil dadurch bedingt ist, dass der Einkaufspreis der Sägeblöcke bei der Konjunkturverbesserung nicht ebenso schnell gestiegen ist wie er beim Einsetzen der Krise fiel.

Der Preis (ab Fabrik) der von den Sägewerken für eigene Rechnung verarbeiteten Sägeblöcke pro wirkl. Fm ohne Rinde schwankt in der Hauptsache in der gleichen Weise wie der Preis nach der Zopfstärke. Im Durchschnitt kosteten alle Sägeblöcke (ohne Sortierung nach Holzarten) (ab Fabrik) in den Jahren 1925—29 129 Fmk, im Durchschnitt in den Jahren 1930—34 119 Fmk pro wirkl. Fm.

2112. Die von den Sägewerken für eigene Rechnung verarbeiteten ausländischen Sägeblöcke.

Den grössten Teil des Wertes der ausländischen Sägeblöcke bildet der Wert der Nadelholzsägeblöcke (Kiefern- + Fichten-), dessen Anteil am Gesamtwert aller ausländischen Sägeblöcke über 90 % betrug. In welchem Verhältnis der Preis der einheimischen und ausländischen Nadelholzsägeblöcke zueinander stand, geht aus Tab. XLII (S. 88) hervor. Danach waren die ausländischen Sägeblöcke an Sägewerk im Durchschnitt billiger als die einheimischen ausser in den Jahren 1927—29, wo sie teurer waren. Doch kann diese Berechnung nicht als unbedingt beweiskräftig für die Preisverhältnisse der Sägeblöcke gelten. Der Preis der einheimischen Sägeblöcke wurde nämlich im Durchschnitt für das ganze Land berechnet, ausländische Sägeblöcke sind dagegen nur von einigen wenigen Sägewerken in den östlichen Teilen des Landes verarbeitet worden. Einen gültigeren Vergleich erhält man, wenn man nur den Preis der einheimischen und ausländischen Sägeblöcke dieser Sägewerke berechnet. Zu einem solchen eingehenden Vergleich reichte jedoch das Material nicht aus.

2113. Die von den Sägewerken für eigene Rechnung verarbeiteten einheimischen und ausländischen Sägeblöcke.

Tab. 38 zeigt den Wert des von den Sägewerken für eigene Rechnung verarbeiteten einheimischen und ausländischen Rohholzes an Sägewerk und zwar den Preis pro Kubikfuss (techn.) und wirkl. Fm.

Tab. XLIV (S. 90) ermöglicht einen Vergleich des Wertes der für eigene Rechnung verarbeiteten einheimischen + ausländischen Sägeblöcke mit dem Wert der Sägewaren. Alle Werte, sowohl für das Rohholz wie für die Erzeugnisse, sind Werte ab Fabrik. Die Tabelle zeigt, dass der Anteil des Wertes der Sägeblöcke am Gesamtwert der Sägewaren in den verschiedenen Teilen der Untersuchungszeit stark geschwankt hat. Im Durchschnitt in den Jahren 1927—34 betrug der Wert der Sägeblöcke (ab Fabrik) ca. 70 % des Wertes der Sägewaren. — Das Verhältnis des Wertes der für eigene Rechnung verarbeiteten Sägeblöcke und des Ausfuhr- (fob-) Wertes der Sägewaren geht aus Tab. XLV (S. 92) hervor. Danach hat der Anteil des Wertes des Rohholzes am Fob-Wert der Ausfuhrsägewaren in den Jahren 1927—34 ca. 59 % betragen.

2114. Von den Sägewerken im Lohnschnitt verarbeitete Sägeblöcke.

Da in der Industriestatistik auch der Wert dieser Rohstoffgruppe angegeben ist, wird er der Vollständigkeit halber in Tab. 39—41 mitgeteilt.

2115. Von den Sägewerken für eigene Rechnung und im Lohnschnitt verarbeitete Sägeblöcke.

Diese Gruppe, die durch die Zahlen in Tab. 42 vertreten wird, umfasst den Wert alles Rohholzes der Sägeindustrie. In Tab. XLVI (S. 94) ist der Anteil des Wertes der ursprünglich verschiedenen Sägeblöcke an dem Gesamtwert aller Sägeblöcke angegeben. Wir ersehen daraus, dass der Wert der nicht für eigene Rechnung verarbeiteten Sägeblöcke sehr gering war. Im Durchschnitt betrug der Wert der für eigene Rechnung verarbeiteten (einh. + ausl.) Sägeblöcke in den Jahren 1927—34 ca. 99 %.

212. Die Furnierfabriken.

Der Wert des Furnierholzes (ab Fabrik) ist in Tab. 43 angegeben, während Tab. XLVII (S. 97) einen Vergleich des Wertes der Furniererzeugnisse und des Rohholzes gibt. Aus der letzteren Tabelle geht hervor, dass in der Furnierindustrie das Rohholz nicht so stark dominiert wie z.B. in der Sägeindustrie, denn der prozentuale Anteil desselben am Gesamtwert der Erzeugnisse war bedeutend niedriger, im Durchschnitt in den Jahren 1927—34 48 %. — Tab. XLVIII (S. 98) gibt einen Vergleich des Wertes der Furnierblöcke und des Ausfuhrwertes (fob.) des fertigen Furniers (Sperrholzes). Danach hat im Durchschnitt in den Jahren 1927—34 der Bruttowert (ab Fabrik) des Furniers ca. 87 % des Ausfuhrwertes (fob) und der Wert der Furnierblöcke in der gleichen Zeit im Durchschnitt ca. 42 % des Ausfuhrwertes (fob) des Furniers betragen. Ausserdem ist auch der Wert der Nebenrohstoffe zu berücksichtigen (Tab. XLIX, S. 99). Wenn man den Anteil des Holzes und der Nebenrohstoffe insgesamt am Bruttowert (Verkaufswert) des Furniers (ab Fabrik) und des Ausfuhrwertes (fob) berechnet, erhält man für den ersteren im Durchschnitt in den Jahren 1927—34 ca. 57 %, für den letzteren ca. 49 %.

213. Die Zündholzfabriken.

Der Gesamtwert des Rohholzes dieses Industriezweiges ist in Tab. 44 angegeben. Die Zündholzfabriken verarbeiten so grosse Mengen verschiedener Nebenrohstoffe und Halbfabrikate, dass der Anteil des Rundholzes an der Gesamtmenge des Rohholzes nur ungef. die Hälfte beträgt, wie aus der Aufstellung auf S. 101 hervorgeht.

214. Die Holzwollefabriken.

Wie aus Tab. 45 ersichtlich ist, handelt es sich bei diesem unbedeutenden Industriezweig nur um geringe Summen. Der Anteil des Wertes des Holzes am Wert der Erzeugnisse (ab Fabrik) betrug währen der ganzen Untersuchungszeit im Durchschnitt nur ca. 36 %.

215. Die Zwirnrollenfabriken.

Der Gesamtwert des Rundholzes der Zwirnrollenfabriken ist in Tab. 46, der Wert der Nebenrohstoffe und Halbfabrikate in Tab. L (S. 102) angegeben. Im Durchschnitt in den Jahren 1927—34 betrug der Wert des Rundholzes + Nebenrohstoffe ca. 40 % des Bruttowertes (ab Fabrik) der Erzeugnisse.

216. Die Holzschleifereien.

Die Tab. 47—48 geben den Wert (ab Fabrik) der ihrem Ursprung und ihrer Beschaffenheit nach verschiedenen Rohholzmenzen der Holzschleifereien an. Die Aufstellung S. 106 zeigt, dass der Preis (ab Fabrik) des Holzes im Mittel in den Jahren 1925—34 341 Fmk pro t (Trockengewicht) betragen hat. Der Wert des Rohholzes (ab Fabrik) betrug in den Jahren 1925—34 47 % des Wertes der mechanischen Holzmasse (ab Fabrik). — Der Wert der Nebenrohstoffe geht aus Tab. LI (S. 105) hervor. Der Wert des Rohholzes + der Nebenrohstoffe war im Durchschnitt in den Jahren 1925—34 42 % des Wertes der mechanischen Holzmasse.

217. Die Sulfitzellulosefabriken.

Wie oben gezeigt wurde, ist die Gesamtrohholzmenge der Sulfitzelluloseindustrie in der Untersuchungszeit stark gewachsen, infolgedessen auch die Summe des Wertes des Holzes. Da jedoch in der gleichen Zeit ein Sinken der Preise stattgefunden hat, entsprach die Zunahme des Wertes nicht der Zunahme der Holzmengen. Wie gross der Wert (ab Fabrik) der in bezug auf ihren Ursprung und ihre Beschaffenheit verschiedenartigen Rohstoffe war, geht aus Tab. 49—50 hervor. Ausserdem ist in Tab. LII (S. 108) der Wertanteil der verschiedenen Arten des Rohstoffes berechnet.

Mustert man die Preise pro Einheit des Sulfitzelluloserohholzes, so stellt man fest, dass das einheimische Fichtenrundholz (ab Fabrik) im Durchschnitt in den Jahren 1927—34 88 Fmk pro Fm, das ausländische Fichtenholz 104 Fmk pro Fm gekostet hat.

Doch geben diese Berechnungen deswegen noch kein klares Bild von den Preisen des einheimischen und ausländischen Rohstoffes der Sulfitzelluloseindustrie, weil dabei die lokale Preisbildung nicht beachtet worden ist, die aber hier von Bedeutung ist, da ausländisches Papierholz nur von bestimmten ostfinnischen Industriebetrieben verarbeitet wird. Wenn man einen einwandfreien Vergleich zwischen dem einheimischen und ausländischen Papierholz anstellen will, dürfte er eigentlich nur die Fabriken umfassen, welche Rohstoff beiderlei Herkunft verarbeiten.

Der Wert des Nebenrohstoffes der Sulfitzelluloseindustrie ist in Tab. LIII (S. 110—111) derjenige des schwefelhaltigen Nebenrohstoffes in Tab. LIV (S. 111) gesondert berechnet worden. In der letzteren Gruppe hat der Wert des einheimischen Rohstoffes bedeutend zugenommen, was dadurch bedingt ist, dass die in Frage stehende Industrie angefangen hat einheimischen Schwefelkies zu verarbeiten. Trotzdem betrug der Anteil der ausländischen schwefelhaltigen Rohstoffe noch i. J. 1935 ca. $\frac{3}{4}$ des Gesamtwertes aller schwefelhaltigen Rohstoffe.

Der Wert der Erzeugnisse und des Rohholzes der Sulfitzelluloseindustrie ist in Tab. LV (S. 113) miteinander verglichen. Wir ersehen daraus, dass der Wert des Holzes im Durchschnitt in den Jahren 1927—34 41 % des Wertes (ab Fabrik) der Zellulose, derjenige des Holzes und Nebenrohstoffes in der entsprechenden Zeit 53 % betragen hat.

Die Entwicklung in der Untersuchungszeit hat dahin geführt, dass der absolute Wert des Rohholzes pro t Zellulose kleiner geworden ist. Dazu hat das Fallen der Holzpreise am Ende der Untersuchungszeit, in welche die schlimmsten Krisenjahre fielen, beigetragen. Aber auch wenn die Holzpreise in der ganzen Untersuchungszeit genau gleich geblieben wären, hätte der Wert des Rohholzes pro t Zellulose doch abgenommen, denn der Holzverbrauch ist, wie schon oben gezeigt wurde, pro t Zellulose geringer geworden.

218. Die Sulfatzellulosefabriken.

Ebenso wie in den übrigen Zweigen der Papierindustrie haben auch die Rundholzmengen der Sulfatindustrie in der Untersuchungszeit im allgemeinen zugenommen. Eine Folge davon war, dass auch die Summe des Wertes des Holzes gestiegen ist, trotzdem in der gleichen Zeit ein Preisfall stattfand (vgl. Tab. 51—53). — Das Abfallholz hat nicht nur mengen- sondern auch wertmässig als Rohstoff der Sulfatzelluloseindustrie eine grosse Bedeutung. Im Durchschnitt in den Jahren 1927—34 entfielen auf das Rundholz 56 %, auf das Abfallholz 44 % des Gesamtwertes des Rohholzes.

Der Wert des Nebenrohstoffes ist in Tab. LVI (S. 118—119) angegeben. — Der Anteil des Rohholzes (Rund- + Abfallholz) betrug im Durchschnitt in den Jahren 1927—34 63 %, derjenige des Nebenrohstoffes 37 % der Summe beider.

Um den Wert des Rohstoffes und der Erzeugnisse der Sulfatzelluloseindustrie zu vergleichen, werden in Tab. LVII (S. 120) auch für diesen Industriezweig die gleichen Berechnungen vorgenommen wie für die übrigen. Daraus geht hervor, dass der Wert des Rohholzes pro t Sulfatzellulose in der Untersuchungszeit stark abgenommen hat, ausgenommen in den ersten Jahren. Der Grund ist wie in den übrigen Zweigen der Papierindustrie nicht nur in dem Fallen der Holzpreise sondern auch in der Verringerung des Holzverbrauches pro t Zellulose zu suchen.

219. Die Papierindustrie insgesamt.

In den Tabellen 54—56 ist der Wert (ab Fabrik) des Rohholzes der gesamten Papierindustrie (Holzschleifereien, Sulfit- und Sulfatzellulosefabriken) angegeben.

Vergleicht man das Rohholz der verschiedenen Industriezweige miteinander, so fällt der Preis (als Fabrik) für einheimische Fichtensägeblöcke und einheimisches Fichtenpapierholz in die Augen. Aus Tab. LVIII (S. 122) ersieht man, dass das Fichtenpapierholz pro wirkl. Fm ohne Rinde teurer war als Fichtensägeblöcke. Was den Stockpreis dieser Rohholzarten betrifft, so war derjenige für Fichtensägeblöcke wahrscheinlich im Durchschnitt höher als der für Fichtenpapierholz, aber da die Lieferungskosten des letzteren pro Fm sich höher stellten als die für Sägeblöcke, so sind die Preise ab Fabrik, wie oben angegeben ist.

22. Rundholz insgesamt.

Der Wert des Rohholzes der hier behandelten Zweige der Holzveredlungsindustrie insgesamt (ab Fabrik) ist in den Tabellen 57—58 mitgeteilt. Danach hat die Summe des Wertes der Rohholzes jährlich sehr geschwankt. Tab. 57 zeigt, bei welchem Industriezweig vor allem Veränderungen der Summe des Wertes vorgekommen sind. Diese sind vorzugsweise durch die Preisschwankungen und Mengenänderungen beim Rohholz der Sägeindustrie veranlasst worden. Während der Hochkonjunktur ist der Preis und Verbrauch von Sägeblöcken gestiegen, im entgegengesetzten Falle aber auch ebenso stark gefallen. Die Schwankungen in der Summe des Wertes des Papierholzes waren nicht so ausgeprägt wie bei der Sägeindustrie, denn dem Sinken der Preise stand eine Zunahme des Holzverbrauches entgegen. Das gleiche gilt für die Furnierindustrie, von den unbedeutenderen Industriezweigen zu schweigen.

In Tab. 58 ist dann weiter der prozentuale Anteil des Wertes des Rohholzes der einzelnen Holzindustriezweige an dem Gesamtwert desselben berechnet. Danach entfiel auf die Sägeblöcke ein grösserer Anteil als auf die übrigen Industriezweige insgesamt. Nicht nur in bezug auf die Holzmengen, sondern auch was den Wert des Holzes anbetrifft, steht die Sägeindustrie in der finnischen Holzindustrie vorläufig an erster Stelle. Doch hat die Entwicklung eine solche Richtung eingeschlagen, dass der Anteil des Papierholzes zugenommen hat.

3. Vergleichende Zusammenstellungen betr. die wichtigsten Zweige der Holzindustrie.

Im folgenden werden noch einige weitere Zusammenstellungen für die wichtigsten Holzindustriezweige gemacht. Zunächst wird der Fabrikarbeitslohn pro Einheit des Rohholzes untersucht (Tab. LX, S. 131). — In fast allen Industriezweigen hat der Anteil der Fabrikarbeitslöhne in der Untersuchungszeit pro wirkl. Fm abgenommen.

Der Anteil der Fabrikarbeitslöhne an dem Bruttowert (Verkaufswert) der Erzeugnisse (ab Fabrik) ist in Tab. LXI (S. 135) angegeben. Auch hier stellen wir fest, dass die Veränderungen durchweg sich als sinkende Tendenz geltend machen, m.a.W. der

Anteil der Fabrikarbeitslöhne am Bruttowert der Erzeugnisse hat abgenommen, wenn auch nicht sehr beträchtlich. Dies kann z.T. daher rühren, dass die Arbeitslöhne verhältnismässig mehr als der Wert der Erzeugnisse gesunken sind, doch dürfte der Hauptgrund wohl darin zu suchen sein, dass die relative Verwendung menschlicher Arbeitskraft vor allem in der Papierindustrie stark abgenommen hat.

Um die Bedeutung der verschiedenen Zweige der Holzindustrie für den Rohstoffverbrauch festzustellen, wird dann der Wert der Veredlungsarbeit oder der Nettowert der Erzeugnisse untersucht, worunter der Wert verstanden wird, der sich ergibt, wenn von dem Bruttowert (Verkaufswert) der Erzeugnisse der Wert der Rohstoffe, Nebenrohstoffe und Halbfabrikate abgezogen wird (alle Werte ab Fabrik). Die so erhaltenen Zahlen sind insofern beleuchtend, als sie den Wertzuwachs infolge der Veredlungsarbeit angeben, m.a.W. die in Geld ausgedrückte Menge, um welche die Veredlungstätigkeit die Volkswirtschaft bereichert hat. Der Wert der Veredlungsarbeit in den wichtigsten Zweigen der Holzindustrie geht aus Tab. LXII (S. 137) hervor.

Von grossem Interesse ist vor allem das Verhältnis zwischen dem Wert der Veredlungsarbeit in der Sägeindustrie und demjenigen in der Papierindustrie, da auch dieses die Veränderungen in der Struktur der finnischen Holzindustrie in einer wichtigen Beziehung kennzeichnet. Am Ende der Untersuchungszeit, vor allem in den Krisen Jahren, war der Wert der Veredlungsarbeit in der Sägeindustrie gering. Da in der gleichen Zeit in der Papierindustrie (Holzschleiferei-, Sulfit- und Sulfatzelluloseindustrie) nicht ein Sinken wie in der Sägeindustrie eintrat, übertraf der Wert der Veredlungsarbeit in ihr denjenigen der Sägeindustrie. So hat die Entwicklung in Finnland dazu geführt, dass die Papierindustrie heute einen grösseren Wert der Veredlungsarbeit erzielt als die Sägeindustrie, obschon ihr Holzverbrauch geringer ist.

Wenn man das Verhältnis der Fabrikarbeitslöhne zum Wert der Veredlungsarbeit berechnet, erhält man die Zahlen in Tab. LXIII (S. 139). In allen untersuchten Industriezweigen ist dieses Verhältnis in der Untersuchungszeit geringer geworden, wenn auch nicht im gleichen Grade. In der Sägeindustrie ist die betr. Zahl von ca. 55 % für den Durchschnitt in den Jahren 1925—29, auf ca. 45 % für den Durchschnitt in den Jahren 1930—34 gesunken, in der Papierindustrie von ca. 19 % auf ca. 16 % usw.

Da die Verlagerung des Wertes der Veredlungsarbeit in den Hauptholzindustrien von der Sägeindustrie nach der Papierindustrie sehr wichtig auch in bezug auf den Verbrauch des Rohholzes ist, wird in Tab. LXIV (S. 140) der Wert der Veredlungsarbeit pro wirl. Fm Rohholz berechnet. Danach war der Wert der Veredlungsarbeit pro Fm am kleinsten in der Sägeindustrie, am grössten in der Furnierindustrie; die Papierindustrie steht in dieser Beziehung zwischen den beiden anderen. Vom volkswirtschaftlichen Standpunkt aus betrachtet ist, soweit diese Frage nur in bezug auf den Wert der blossen Veredlungsarbeit beurteilt wird, die Papierindustrie (wenn die Furnierindustrie unberücksichtigt bleibt) viel vorteilhafter als die Sägeindustrie, m.a.W. die Veredlung einer gewissen Holzmenge zu Erzeugnissen der Papierindustrie schafft mehr neue volkswirtschaftliche Werte als die Verarbeitung einer gleich grossen Holzmenge zu Sägewaren. Als Beispiel dafür, wie verschieden der Wert der Veredlungsarbeit sein kann, sei erwähnt, dass die Sägeindustrie 1934 13.25 Mill. wirl. Fm Holz verarbeitete, die einen Veredlungswert von ca. 830 Mill. Fmk ergaben. Die Papierindustrie (Holzschleifereien, Sulfit- und Sulfatzellulosefabriken) veredelte im gleichen Jahre 6.50 Mill. Fm Holz (das Abfallholz mitgerechnet) und der entsprechende Wert der Veredlungsarbeit betrug 1045 Mill. Fmk.

4. Das Verhältnis zwischen Rohholzverbrauch und Nachfrage nach Arbeitskraft.

Der Rohholzverbrauch der Holzindustrie und die Nachfrage nach Arbeitskraft in ihr stehen in so engem Zusammenhang, dass es angebracht ist diese Frage, die oben schon kurz für die wichtigsten Industriezweige berührt wurde, noch eingehender zu untersuchen.

Was die Nachfrage nach Arbeitskraft in der Holzindustrie in der Zukunft betrifft, so hängt die Zunahme derselben natürlich in erster Linie von den Ausdehnungsmöglichkeiten der Industrie ab. Diese wiederum sind neben vielen anderen Momenten bedingt durch Umstände, welche mit dem Absatz der Erzeugnisse im Zusammenhang stehen, sowie die zur Verfügung stehenden Rohholzmengen. Wie sich der Absatz der Holzindustrieerzeugnisse in Zukunft gestalten wird, lässt sich für eine längere Zeit im voraus nicht bestimmen, aber im Hinblick darauf, dass die finnische Holzindustrie bisher die Schwierigkeiten gut überwunden hat, dürfte sie auch in Zukunft imstande sein ihre Märkte zu behaupten und neue Absatzgebiete zu erobern.

Die Gewinnung von Rohholz aus den finnischen Wäldern ist begrenzt. Als der Holzverbrauch sein Maximum erreichte, dürfte die entsprechende Hiebsmenge so gross gewesen sein, dass sie sich nicht ohne Gefahr erhöhen lässt. Vor allem wurde damals Starkholz mindestens soviel gehauen, wie die finnischen Wälder bei rationeller Waldwirtschaft hergeben konnten. Dies bedeutet, dass die weitere Ausdehnung der Sägeindustrie über ihren höchsten Stand (1927) wenigstens für das Starkholz nicht vorteilhaft ist. Vor kurzem ist eine internationale Vereinbarung (ETEC-Übereinkommen) betr. die Ausfuhrmengen Sägewaren zustande gekommen. Die Mengen, welche Finnland auf die ausländischen Märkte bringt, setzen, wenn auch der einheimische Sägewarenverbrauch berücksichtigt wird, ein jährliches Sägen von ca. 1.1—1.2 Mill. Std. voraus. Auch diese Menge ist noch sehr hoch und es ist ungewiss, ob Finnland auf die Dauer, wenn der Vertrag lange in Kraft bleibt, ohne Übernutzung der Wälder die ihm zugestandene Menge Sägewaren liefern kann. Auf jeden Fall ziehen solche Beschränkungen, wenn sie befolgt werden, eine Höchstgrenze für den Verbrauch von Sägeblöcken und gleichzeitig auch für die Höhe der künftigen Nachfrage nach Arbeitskraft in der Sägeindustrie.

Die Hiebsmenge Fichtenholz dürfte schon jetzt so gross sein, dass zu erwägen ist, ob sie sich noch wesentlich erhöhen lässt, ohne das Waldkapital anzugreifen. Wahrscheinlich bedeutet in weiten Teilen des Landes, vor allem in der Südhälfte Finnlands die Menge des gehauenen Fichtenholzes fast schon Übernutzung. Dem steht jedoch in der nördlichen Hälfte des Landes eine Schonung der Bestände gegenüber.

An Kiefernswachholz dürfte die Papierindustrie keinen Mangel haben. Im Gegenteil lässt sich aus unsern Wäldern mit Hilfe planmässiger Durchforstungen noch mehr als heute hauen und so der Industrie, welche Kiefernswachholz veredelt, Möglichkeit zur Ausdehnung geben. Infolge der kräftigen Erweiterung der Sulfatzelluloseindustrie in der letzten Zeit hat auch der Verbrauch von Kiefernswachholz zugenommen, und die Zeit dürfte nicht mehr fern sein, wo auch dieses genügenden Absatz in den wichtigsten Forstwirtschaftsgebieten unseres Landes finden wird.

Sehr wichtig im Hinblick auf die Ausdehnung der Papierindustrie wäre, wenn die einheimische Industrie alles auf die Märkte kommende Papierholz selbst veredelte. Heute werden nämlich grosse Mengen Papierholz exportiert. Ob dies in jeder Beziehung

volkswirtschaftlich vorteilhaft ist oder nicht, sei in diesem Zusammenhang nicht näher untersucht.

Die Entwicklungsmöglichkeiten gewisser Zweige der Holzindustrie sind auch in bezug auf die heute zu erhaltenden Rohstoffe noch nicht erschöpft. Es lässt sich nämlich eine Verlagerung der Rohstoffe von einem Industriezweig zu einem andern annehmen, und zwar in erster Linie so, dass die Anzahl der Sägeblöcke abnimmt und der Anteil des Schwachholzes am Rohholz der Industrie zunimmt, ohne dass die Gesamthiebsumenge wächst. In der letzten Zeit ist auch die Entwicklung in Finnland, was die Ausdehnung der Papierindustrie betrifft, in dieser Richtung verlaufen. In gewissem Umfang lassen sich weitere Rohholzmengen für die Papierindustrie durch Holzersparung in den anderen Verbrauchsgruppen beschaffen. So taugt ein Teil des Holzes, das auf dem Lande zu Brennholz für den Hausbedarf verwendet wird, als Rohholz der Industrie und es lässt sich durch billigeres Brennholz ersetzen.

Trotzdem sind die Ausdehnungsmöglichkeiten für die Hauptzweige der Holzindustrie ersten Grades (Rund- u. Abfallholz verbrauchende Industriezweige) als verhältnismässig begrenzt zu bezeichnen, wenn nicht Übernutzung der Wälder in Frage kommen soll. Ganz anders liegen die Verhältnisse jedoch, wenn sich der Ertrag der Wälder steigern lässt. Wie Untersuchungen gezeigt haben, lässt sich der Ertrag der finnischen Wälder ungefähr verdoppeln. Bei der Verbesserung des Ertrages der Wälder handelt es sich nicht nur um die Steigerung der Holzmenge als solcher, sondern auch um die technische und wirtschaftliche Eignung als Rohholz der verschiedenen Industriezweige. Zu entscheiden ist auch die Frage, ob es rätlich ist im allgemeinen Starkholz (Sägeholz) oder Schwachholz (Papierholz) zu erziehen.

Ziemlich sicher ist, dass auch in Zukunft wie heute Starkholz einen höheren Stockpreis pro Einheit des Kubikmasses bedingen wird als Schwachholz, so dass lediglich von diesem Standpunkt aus betrachtet die Erziehung von Starkholz vorteilhafter ist. Wenn man aber berücksichtigt, dass sie bedeutend längere Zeit erfordert als die Erziehung von Papierholz, so ist diese Frage nicht so einfach zu beantworten wie man im allgemeinen in Finnland zu glauben geneigt ist. — Durch Verkürzung des Hiebalters der Wälder würde sich zu einem bedeutenden Teil die Verlagerung des Rohholzes von der Sägeindustrie zur Papierindustrie durchführen lassen, von der oben die Rede war. Dadurch würde der Rohholzbedarf der Papierindustrie ohne Übernutzung mehr als früher sichergestellt sein, so dass die Industrie in dieser Beziehung gesunde Entwicklungsmöglichkeiten hätte.

Wenn hier von der Verlagerung des Rohholzes von der Sägeindustrie zur Papierindustrie die Rede war, so ist dies nicht so zu verstehen, als ob die Sägeindustrie gegenüber der Papierindustrie irgendwie »unterschätzt« würde. Die Sägeindustrie hat eine volkswirtschaftlich wichtige Stellung gehabt und wird diese auch in Zukunft behalten. Sie hat in Finnland noch eine lange Zeit natürliche und wirtschaftliche Existenzberechtigung und vor allem ist dies der Fall, solange noch nicht herangezogene »Naturvorräte« vorhanden sind. Die Erziehung von Starkholz in unsern Wäldern ist zwar fortzusetzen und je besser das Starkholz ist umso vorteilhafter ist es. Hier soll nur in Erwägung gezogen werden, ob es nicht angebracht wäre die bisherige Erzeugungsrichtung etwas zu ändern. Die Frage ist zwar nur privatwirtschaftlicher Art, indem nämlich jeder Waldbesitzer solches Holz erziehen sollte, das in Anbetracht der örtlichen Verhältnisse den grössten wirtschaftlichen Ertrag gibt. Trotzdem ist nicht zu übersehen, dass die einzelnen Industriezweige durch Veredlung einer gleich grossen Holzmenge einen sehr

verschiedenen volkswirtschaftlichen Nutzen haben. Auf diesen Umstand ist schon früher hingewiesen worden (Tab. LXIV, S. 140). Der Wert der Veredlungsarbeit, oder die Differenz zwischen dem Bruttowert der Erzeugnisse und dem Wert des Rohholzes, der Halbfabrikate und der Nebenrohstoffe, ist in der Papierindustrie viel grösser als z.B. in der Sägeindustrie.

Da besonders die Schwachholz veredelnde Industrie unter den oben erwähnten Voraussetzungen Ausdehnungsmöglichkeiten besitzt, ist es angebracht zu untersuchen, wie dieser Umstand auf die Arbeitsmöglichkeiten vor allem in der Papierindustrie (Holzschleifereien + Sulfite- + Sulfatzellulosefabriken = Papiermassindustrie) einwirkt.

Es ist klar, dass z.B. durch Gründung einer neuen Holzschleiferei, Sulfite- oder Sulfatzellulosefabrik usw. oder Erweiterung einer alten die Nachfrage nach Arbeitskraft in dem Masse zunimmt, wie die Neuanlage in ihrer Produktionstätigkeit verlangt. Aber es lässt sich auch denken, dass in anderen Fabriken gleichzeitig eine grössere Mechanisierung stattfindet, so dass in dem ganzen in Frage stehenden Industriezweig nicht unbedingt eine Zunahme der Nachfrage nach Arbeitskraft stattzufinden braucht. Zum grossen Teil ist dies gerade die Entwicklung in der hier behandelten Zeit gewesen. Die Technik hat noch kaum ihr letztes Wort auf dem Gebiete der Papierindustrie gesprochen, und so ist es ziemlich sicher, dass die gewaltigen Papierindustriebetriebe, welche vor kurzem in Finnland fertig geworden oder die für die Zukunft geplant sind, technisch die früheren übertreffen. In ihnen wird die relative Nachfrage nach menschlicher Arbeitskraft, worunter die Arbeiterzahl pro Einheit Triebkraft, Rohstoffe, Erzeugnisse u.a. verstanden wird, kaum grösser werden, sondern im Vergleich zu den früheren Fabriken desselben Industriezweiges eher abnehmen.

In der finnischen Papierindustrie lassen sich also in bezug auf die Nachfrage nach Arbeitskraft zwei in entgegengesetzter Richtung verlaufende Entwicklungslinien feststellen. Auf der einen Seite verringert die Mechanisierung den Bedarf an menschlicher Arbeitskraft, auf der anderen Seite steigert die Ausdehnung der Industrie denselben. Im folgenden wird untersucht, wie sich die Nachfrage nach Arbeitskraft wahrscheinlich in der nächsten Zukunft gestalten wird unter der Voraussetzung, dass sich die Papierindustrie bis auf weiteres ungehindert in der gleichen Weise ausdehnen kann wie bisher, was allerdings nicht ohne weiteres klar ist, denn die Schwierigkeit genügend Rohholz zu erhalten und andere Momente wie z.B. Vereinbarungen zwischen Käufern und Verkäufern betr. die Reglementierung der Erzeugung und des internationalen Handels können in Zukunft die Ausdehnung der Papierindustrie verzögern.

Vom Standpunkt der Arbeitsbeschaffung ist es natürlich sehr wichtig die relative Nachfrage nach Arbeitskraft zu berücksichtigen, da diese wesentlich den absoluten Bedarf an Arbeitskraft bestimmt. Diese Seite ist schon früher in der vorliegenden Arbeit bei den wichtigsten Industriezweigen behandelt worden, so dass sie hier übergangen werden und die künftige Entwicklung der absoluten Arbeitskraft der Papierindustrie untersucht werden kann.

Der Bedarf an Arbeitskraft wird sich in der nächsten Zukunft danach richten, wie sich das Verhältnis der die Anzahl der Arbeiter verringernden oder vermehrenden Faktoren gestaltet. Die Entwicklung in den Jahren 1925—35 war so, dass trotz des starken Anwachsens der Produktion die absolute Anzahl der Arbeiter in der Fabrikarbeit der Papierindustrie, abgesehen von kleinen Schwankungen, ziemlich gleich

geblieben ist. In dieser Zeit haben sich also die erwähnten Faktoren, welche die Anzahl der Arbeiter nach der einen oder anderen Richtung beeinflussen, im grossen und ganzen im Gleichgewicht befunden. In der nächsten Zukunft kann die Sachlage aus folgenden Gründen anders werden. Die Verbesserungen und Erweiterungen, welche bis 1935 in der Papierindustrie durchgeführt sind, und die sehr grosse Kosten erfordert haben, müssen zum grössten Teil amortisiert sein, bevor in denselben Industriebetrieben neue Kapitalanlagen zu den gleichen Zwecken vorgenommen werden können. Die Fabriken, welche 1935 in Tätigkeit waren, werden also wahrscheinlich zum grössten Teil auch in den nächsten Jahren in der jetzigen Form arbeiten. In ihnen lässt sich also wohl kaum bald eine grössere Mechanisierung erwarten. Dies bedeutet, dass ebenso viel Arbeitskraft wie heute gebraucht wird oder, wenn sich die Produktion mit dem heutigen Stande des Technik steigern lässt, dass die Nachfrage nach Arbeit in diesen Fabriken zunimmt. Die Fabriken wiederum, welche bisher technisch nicht auf der Höhe der Zeit gestanden haben, können in den nächsten Jahren die gleichen Verbesserungen durchführen wie die eben erwähnten. In ihnen wird die vielleicht durchzuführende grössere Mechanisierung der Produktion die Nachfrage nach Arbeitskraft herabsetzen, wenn die Erweiterungen nicht so gross sind, dass sie an sich schon eine absolute Zunahme der Nachfrage nach Arbeitskraft bedeuten.

Was dann die Anlage ganz neuer Industriebetriebe betrifft, so werden sie, wie gesagt, technisch besser sein als die älteren. Aber ganz ohne menschliche Arbeitskraft kommt keine Fabrik aus. In ihnen nimmt also die Nachfrage nach Arbeitskraft zu und gleichzeitig steigt die Arbeiterzahl des gesamten entsprechenden Industriezweiges, wenn nicht gleichzeitig alte Fabriken still gelegt werden.

Wenn man auf Grund des obigen einen Überblick über die Entwicklung der Nachfrage nach Arbeitskraft in der Papierindustrie für die nächste Zukunft zu geben versucht, so lässt sich sagen, dass die Faktoren, welche die Nachfrage steigern, wahrscheinlich mehr bedeuten als diejenigen, welche sie herabsetzen, wenn sich die Papierindustrie weiter ausdehnen wird. Dies beweisen schon die letzten Jahre der Untersuchungszeit. Die Anzahl der Arbeiter, die unmittelbar an der Fabrikarbeit in der Papierindustrie (Papiermasse-) teilnahmen, war in der Untersuchungszeit folgende:

1925	.....	8 847 Arbeiter	1930	.....	9 812 Arbeiter
1926	.....	8 891 »	1931	.....	9 563 »
1927	.....	10 137 »	1932	.....	8 945 »
1928	.....	9 196 »	1933	.....	9 517 »
1929	.....	9 267 »	1934	.....	9 937 »
			1935	.....	10 659 »

Seit 1932 ist die Ausdehnung der Papierindustrie (Papiermasse-) trotz ihrer Mechanisierung so kräftig gewesen, dass sie zu einer geringen Steigerung der absoluten Arbeiterzahl geführt hat. Die Entwicklung kann, wenn die Papierindustrie (Papiermasse-) zunimmt, in der gleichen Richtung weiter fortschreiten, aber ohne Zweifel wächst die Nachfrage nach Arbeitskraft nicht in dem gleichen Masse wie die Produktion.

Bei der Untersuchung der Frage, ob in der Papierindustrie (Papiermasse-) die Nachfrage nach Arbeitskraft steigen wird, ist die Bedeutung, welche eine eventuelle Strukturveränderung in diesem Industriezweig haben kann, zu beachten. Wenn die Veränderungen in der Richtung sich geltend machen, dass sich die Zweige der Papier-

industrie, welche verhältnismässig viel menschliche Arbeitskraft pro Einheit Rohholz verwenden, ausdehnen, dann bedeutet dies eine grössere Nachfrage nach Arbeitskraft und umgekehrt. Wie in dieser Untersuchung gezeigt wurde, hat sich der Bedarf an Arbeitskraft in den verschiedenen Zweigen der Papierindustrie pro Einheit Rohholz so verteilt, dass die Holzschleifereien am meisten menschliche Arbeitskraft gebrauchen, dann die Sulfatzellulosefabriken und am wenigsten die Sulfitzellulosefabriken. Danach nimmt, wenn die Summe des Rohholzes in den erwähnten Industriezweigen die gleiche bleibt, die Gesamtzahl der Arbeiter zu, wenn sich die Holzschleifereien ausdehnen, während die Verlagerung der Rohstoffe zur Sulfitzelluloseindustrie eine relative Abnahme der Arbeiterzahl im Gefolge hat. Die Sulfatzelluloseindustrie steht in dieser Beziehung zwischen beiden.

Von grosser Bedeutung für die Nachfrage nach Arbeitskraft ist die Verlagerung im allgemeinen zu den weiter veredelnden Industrieformen. Die heutige Papierindustrie Finnlands ist eine hauptsächlich Papierrohstoff herstellende Industrie. Wenn die Herstellung des eigentlichen Papiers zunimmt, so bedeutet dies eine grössere Nachfrage nach Arbeitskraft, ohne dass der Rohholzverbrauch steigt. Ebenso ist die Zunahme der Kunstseidenindustrie, der Papierfabrikatindustrie u.a. in dieser Beziehung zu beachten. Auch innerhalb der eigentlichen Zelluloseindustrie bestehen Möglichkeiten eine höhere Veredelungsstufe zu erreichen. Dadurch wird natürlich das wirtschaftliche Ergebnis der Industrie, aber kaum die Nachfrage nach menschlicher Arbeitskraft gesteigert.

Im vorigen haben wir die wahrscheinliche Entwicklung der Nachfrage nach Arbeitskraft in den nächsten Jahren für die Papierindustrie behandelt. Es dürfte angebracht sein dieselben Vorgänge für die ganze Holzindustrie zu betrachten, vor allem zu untersuchen, welche Bedeutung für die Nachfrage nach Arbeitskraft die Strukturveränderung hat, die in der Holzindustrie in der Veränderung des gegenseitigen Verhältnisses von Säge- und Papierindustrie zum Ausdruck kommt.

Wenn alle Zweige der Holzindustrie sich ausdehnen, wobei auch der Rohholzverbrauch zunimmt, wird offenbar auch die Nachfrage nach Arbeitskraft grösser. Wenn man aber annimmt, dass die Gesamtmenge des Rohholzes die gleiche bleibt, und wenn nur eine Verlagerung von der Sägeindustrie nach der Papierindustrie stattfindet, so bedarf eine solche Strukturveränderung, vom Standpunkt der Nachfrage nach Arbeitskraft beurteilt, eine nähere Behandlung. Eine Folge dieser Strukturveränderung ist, wie schon oben gezeigt wurde, der volkswirtschaftlich günstige Umstand, dass die volkswirtschaftliche Einnahme grösser wird, auch wenn der Rohholzverbrauch unverändert bliebe. Dies wirkt belebend auf das ganze Wirtschaftsleben und kommt u.a. in der Zunahme der Arbeitsaufträge auf den verschiedenen Gebieten zum Ausdruck. Aber die hier in Frage stehende Strukturveränderung bewirkt keine Zunahme der Nachfrage nach Arbeitskraft in der zusammengerechneten Fabrikarbeit der Säge- und Papierindustrie (Papiermasseindustrie), unter der Voraussetzung natürlich, dass die Gesamtmenge des Rohholzes die gleiche bleibt, sondern sie hat eine Abnahme der Gesamtmenge der von der Säge- und Papierindustrie hergestellten Arbeitsgelegenheiten im Gefolge, obwohl eine Zunahme der Nachfrage nach Arbeitskraft in der Papier- (Papiermasse-) Industrie allein stattfinden kann. Dies rührt daher, dass die Sägeindustrie in ihrer Fabrikarbeit pro Einheit Rohholz mehr menschliche Arbeitskraft benötigt als die Papier- (Papiermasse-) Industrie.

In den übrigen Zweigen der Holzindustrie lässt sich die Nachfrage nach Arbeitskraft ebenso steigern wie in den verschiedenen Gebieten der Papierindustrie, näm-

lich durch Verlagerung nach den weiter veredelnden Industrieformen. Schon dadurch, dass man mehr Sägewaren als bisher hobelte, würden die Arbeitsgelegenheiten bedeutend grösser, ohne dass der Verbrauch von Rundholz in der Sägeindustrie zunähme. Ebenso liessen sich die Tischlerei- u.ä. Industrien ohne nennenswerte Zunahme des Rundholzverbrauchs ausdehnen, da auch dieser Industriezweig eine Reihe von Halbfabrikaten, die von anderen hergestellt werden, verarbeiten könnte. Die Tischlereiindustrie benötigt verhältnismässig viel menschliche Arbeitskraft, so dass ihre Ausdehnung doch mehr Arbeitsgelegenheit schaffen würde. Die Erweiterung der Furnierindustrie würde dagegen einen grösseren Rundholzverbrauch im Gefolge haben, aber anderseits würden die Arbeitsmöglichkeiten verhältnismässig mehr als bei den übrigen in der vorliegenden Arbeit untersuchten Industriezweigen wachsen.

In diesem Zusammenhang ist die indirekt durch die Holzindustrie hervorgerufene Arbeit nicht zu vergessen, welche sogar grösser als die Arbeit in den Fabriken ist. Die bisherige Erweiterung der Industrie hat der einheimischen Bau- und Baumaterialienindustrie reichlich Arbeitsmöglichkeiten verschafft. Da in Finnland die Holzindustrie in bedeutendem Masse ihre Maschinen aus dem eigenen Lande bezieht, so unterstützt sie dadurch die finnische Maschinenindustrie und die Nachfrage nach Arbeitskraft in derselben. Auch die durch den Verkehr gegebene Arbeit entfällt zum grossen Teil auf den Transport von Rohstoffen und Holzveredlungsprodukten der Holzindustrie. So ist z.B. fast die Hälfte aus den Eisenbahnfrachten von der Holzindustrie bezahlt worden. Wenn man weiter berücksichtigt, dass um die grossen Unternehmungen gewöhnlich ganze Siedlungszentren entstehen, deren Bevölkerung mehr oder weniger unmittelbar von ihnen abhängig ist, so versteht man, dass die Holzindustrie indirekt ein bedeutender Arbeitgeber ist.

Vor allem aber ist daran zu erinnern, dass die Holzindustrie von vielen sonstigen Industriezweigen in Finnland darin abweicht, dass sie fast alle ihre Rohstoffe und einen grossen Teil der mit diesen zu vergleichenden Nebenrohstoffe und sonstigen Bedarfsartikel aus dem eigenen Lande bezieht. Aus diesem Grunde sind die für die Arbeitsverhältnisse auf dem Lande so wichtigen und umfangreichen Wald- und Flössereiarbeiten zum grossen Teil gerade durch die Beschaffung von Rohholz für die Holzindustrie verursacht. Da sich zu diesen Arbeiten die Maschinen nicht im gleichen Grade wie zur Fabrikarbeit eignen, so nimmt die Nachfrage nach Arbeitskraft bei ihnen ungefähr im direkten Verhältnis zum Holzverbrauch der Holzindustrie zu. Auch wenn die Gesamthiebsumenge unverändert bliebe, so kann doch der Umfang der Wald- und Flössereiarbeiten danach variieren, welche Art von Holzwaren jeweils gehauen wird. Wenn sich die Papierindustrie ausdehnt, so nimmt in der Hiebsumenge der Anteil des Schichtholzes zu und das bedeutet eine Steigerung der Arbeitsmenge, da das Schichtholz pro wirkl. Festmeter mehr Arbeit erfordert als die Sägeblöcke und die sonstigen gewöhnlichen Starkholzsortimente. Um dies zu beleuchten seien einige Beispiele angeführt. Wenn die Arbeitsleistung eines Arbeiters bei den Waldarbeiten in Festmass der Holzware bestimmt wird, so wird seine Arbeitsleistung bei der Herstellung verschiedener Holzsortimente in einer gleich langen Zeit im Mittel ungefähr:¹

¹ Als wirkliche Arbeitsleistungen pro Tag ergaben sich folgende Werte: Sägeblöcke 2.5 Fm (techn.) (ca. 88 Kbf. techn.); Brennholz 3.5 Rm; Papierholz 1.68 Fm halbrein (ca. 2.3 Rm halbrein); Grubenholz 1.60 Fm halbrein (ca. 2.2 Rm. halbrein) (vgl. Pöntynen, 1936.).

Sägeblöcke	100	wirkl. Festmass	ohne Rinde
Brennholz	68	»	mit Rinde
Papierholz	50	»	halb entrindet
Grubenholz	48	»	»

Um ebenso viel z.B. halbentrindetes Papierholz (Festmass) wie Sägeblöcke (wirkl. Fm ohne Rinde) herzustellen benötigt der Arbeiter ca. doppelt soviel Zeit, oder anders ausgedrückt zur Herstellung von Papierholz sind ca. doppelt soviel Arbeiter notwendig als zur Herstellung einer gleich grossen Sägeblockmenge in der gleichen Arbeitszeit.

Die obigen Verhältniszahlen beziehen sich auf Sägeblöcke und Schichtholz von einer Stärke, wie sie 1933—34 verarbeitet wurden. In den letzten Jahren hat man begonnen Papierholz in immer kleineren, ja teilweise zu sehr kleinen Dimensionen herzustellen. Dazu wird pro Fm noch mehr Arbeit benötigt als zur Herstellung »gewöhnlichen« Papierholzes. Anderseits wird Papierholz viel als Langholz zur Fabrik transportiert, dessen Herstellung im Walde verhältnismässig wenig Arbeit erfordert, und wenn das Abschneiden und Entrinden in der Fabrik mechanisch ausgeführt wird, ist für diesen Teil die menschliche Arbeit gering.

Auch die Transport- und Flösserei- u.a. Arbeiten sind bei den Schichtholzsortimenten pro Fm grösser als die Sägeblöcke. Bei diesen Arbeiten ist es also vom Standpunkt der Nachfrage nach Arbeitskraft wichtig, in welcher Weise das Holz im Walde zubereitet wird.

Die Zunahme der Nachfrage nach Arbeitskraft bei den Wald-, Flösserei- u.a. Arbeiten ist mit der Zunahme des Schichtholzes so bedeutend, dass dadurch zum grossen Teil die Verminderung aufgewogen wird, die in der Fabrikarbeit infolge der Verlagerung von der Säge- nach der Papierindustrie entsteht. Wenn man also die direkte wie die indirekte Nachfrage nach Arbeitskraft in Betracht zieht, so braucht die Gesamtarbeiterzahl nicht deswegen abzunehmen, weil die Sägeindustrie geringer wird, aber die Papierindustrie sich ausdehnt, während die Summe des Rohholzes für beide unverändert bleibt.

Painovirheitä ja korjattavaa — Druckfehler und Berechtigungen.

- Sivu 9, 13. rivi ylhäältä on — Seite 13, Zeile 13 v. o. steht: antamat tiedot, eivät; tulee olla — statt: antamat tiedot eivät.
- » 15, taulukossa II on — S. 15, Tab. II steht: Prozentualer Anteil der ausländischen Sägeblöcke an den; tulee olla — statt: Verhältnis der ausländischen Sägeblöcke zu den.
- 27, taulukossa VIII on — S. 27, Tab. VIII steht: 1935 3.29; tulee olla — statt: 1935 329.
- » 51, 10. rivi ylhäältä on — S. 51, Zeile 10 v.o. steht: lisääntymisestä; tulee olla — statt: lisääntymistä.
- » 57, 2. rivi ylhäältä on — S. 57, Zeile 2 v. o. steht: 1933—34; tulee olla — statt: 1933—35.
- » 71, 12. rivi alhaalta on — S. 71, Zeile 12 v.u. steht: (1934); tulee olla — statt: (1935).
- » 74, 1. rivi alhaalta on — S. 74, Zeile 1 v.u. steht: Erikseen Besonders; tulee olla — statt: Erikseen — Besonders.
- » 143, 9. rivi alhaalta on — S. 143, Zeile 9 v.u. steht: Ne määrät jotka; tulee olla — statt: Ne määrät, jotka.
- » 145, 15. rivi alhaalta on — S. 145, Zeile 15 v.u. steht: n. 3 milj. k.-m³; tulee olla — statt: n. 1.4 milj. k.-m³.
- » 147, 1. rivi alhaalta on — S. 147, Zeile 1 v.u. steht: LXI; tulee olla — statt: LIX.
- » 151, 7. rivi ylhäältä on — S. 151, Zeile 7 v.o. steht: mekanisoituminen; tulee olla — statt: mekanisoiminen.
- » 154, 13. rivi ylhäältä on — S. 154, Zeile 13 v.o. steht: teollisuuden laajenemisesta; tulee olla — statt: teollisuuden haarain laajenemisesta.
- » 194, taulukossa 32 on — S. 194, Tab. 32 steht: 1932 kuusta, Fichte, 45.0 %; prosenttiluvun tulee olla 45.3 — Prozentzahl 45.3.
- » 196, taulukossa 34 on — S. 196, Tab. 34 steht: 1928 Yhteensä paperipuut, Papierholz insgesamt: 20.9 %; prosenttiluvun tulee olla 21.1 — Prozentzahl 21.1.
- » 196, taulukossa 34 on — S. 196, Tab. 34 steht: 1931 Tulitikkupuut, Zündholzholz, 0.4 %; prosenttiluvun tulee olla 0.3 — Prozentzahl 0.3.
- » 207, taulukossa 41 on — S. 207, Tab. 41 steht: Mänty- + Kuusitukit; tulee olla — statt: Mänty- + kuusitukit.
- » 212, taulukossa 45 — S. 212, Tab. 45 steht: 1936; tulee olla — statt: 1935.

Publications of the Society of Forestry in Suomi:

- ACTA FORESTALIA FENNICA. Contains scientific treatises dealing with forestry in Suomi (Finland) and its foundations. The volumes, which appear at irregular intervals, generally contain several treatises.
- SILVA FENNICA. Contains essays and short investigations in the subject of forestry in Suomi. Published at irregular intervals. Each essay appears as a separate volume.
- COMMENTATIONES FORESTALES. Contains investigations and other essays regarding forestry and other spheres connected with it in other countries than Suomi. Published at irregular intervals. Each volume generally contains only one treatise.

Die Veröffentlichungsreihen der Forstwissenschaftlichen Gesellschaft in Suomi:

- ACTA FORESTALIA FENNICA. Enthalten wissenschaftliche Untersuchungen über die finnische Waldwirtschaft und ihre Grundlagen. Sie erscheinen in unregelmässigen Abständen in Bänden, von denen jeder im allgemeinen mehrere Untersuchungen enthält.
- SILVA FENNICA. Diese Veröffentlichungsreihe enthält Aufsätze und kleinere Untersuchungen zur Waldwirtschaft Somis (Finnlands). Sie erscheint in unregelmässigen Abständen. Jeder Aufsatz erscheint als besonderer Band.
- COMMENTATIONES FORESTALES. Enthalten Untersuchungen und Beiträge zur Waldwirtschaft und damit zusammenhängenden Fragen für andere Länder als Suomi. Sie erscheinen in unregelmässigen Abständen. Jeder Band enthält im allgemeinen nur eine Untersuchung.

Publications de la Société forestière de Suomi:

- ACTA FORESTALIA FENNICA. Contient des études scientifiques sur l'économie forestière en Suomi (Finlande) et sur ses bases. Paraît à intervalles irréguliers en volumes dont chacun contient en général plusieurs études.
- SILVA FENNICA. Contient des articles et de petites études sur l'économie forestière de Suomi. Paraît à intervalles irréguliers. Chaque article constitue habituellement un volume.
- COMMENTATIONES FORESTALES. Contient des études et des articles sur l'économie forestière et les branches connexes dans les pays autres que Suomi. Paraît à intervalles irréguliers. En général, chaque volume ne contient qu'une étude.