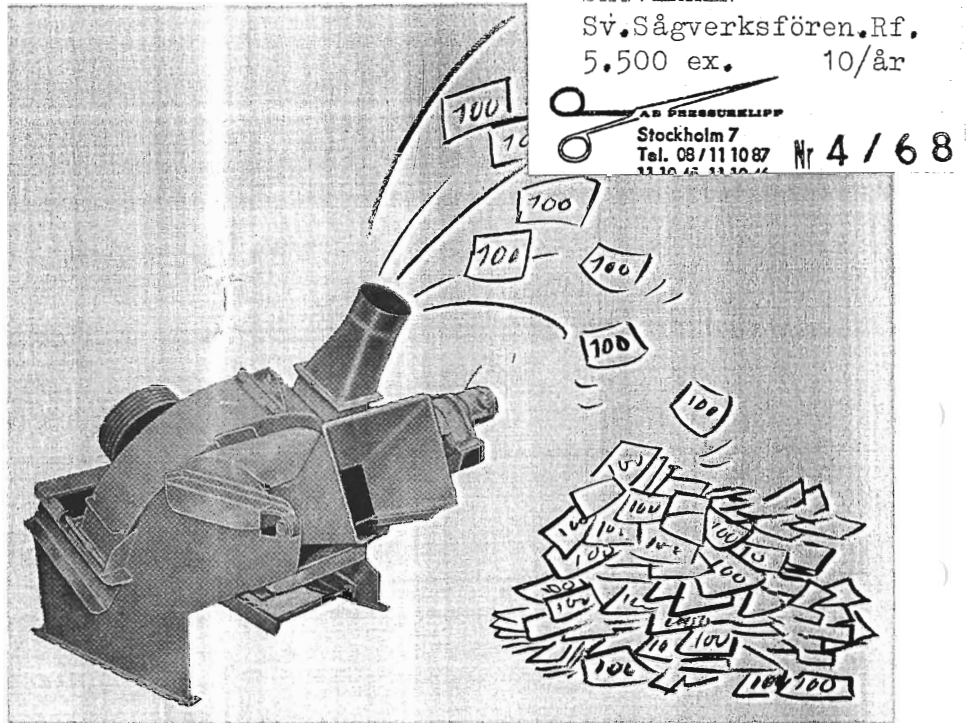


# SKALEKONOMI

För de läsare som är civil-ekonomer eller liknande inom sågindustrin är rubriken givetvis glasklar, men för red. och kanske även för en stor del av läsarna är ordet ganska nytt. Det har inget att göra med barkmaskiner på sågen, utan enligt artikelförfattaren civilekonom LARS WOHLIN\* Industriens Utredningsinstitut, är skalekonomin hos sågverket följande:



SÅGVERKEN  
Sv. Sågverksfören. Rf.  
5.500 ex. 10/år

AB PRESSRELIPP  
Stockholm 7  
Tel. 08/11 10 87  
11 10 45 11 10 46 Nr 4/68

Med skalekonomi avses att kostnaderna att producera en enhet av en vara eller tjänst sjunker med stigande företagsstorlek eller stigande kapacitet på en anläggning. Skalekonomi hos ett företag kan härröra från alla företagets funktioner:

1. Tillverkningen.
2. Försäljningen. Ett stort företag kan ofta hålla nere försäljningskostnaderna per enhet eller få ut högre priser genom att de har en egen fullt utbyggd försäljningsorganisation.
3. Inköp.
4. Administration.
5. Finansiering. Stora företag har ofta lättare att ordna finansieringen. De kan vända sig till aktiemarknaden för att erhålla riskvilligt kapital. Genom sin storlek sprids risken ut på

\* Industriens Utredningsinstitut finansieras till ca 40 % av SAF, ca 40 % av Industriförbundet och ca 20 % av staten.

Sammanfattning av föredrag vid Riksförbundets och Industriförbundets ekonomikonferens den 12 mars i Jönköping med 150 deltagare, späckat, intressant program.

många anläggningar och olika slag av tillverkningar. Ett stort företag står och faller inte heller med en viss person, vilket ofta gäller för egenföretagen. Dessa förhållanden sänker ofta storföretagets finansieringskostnad.

Det bör understrykas att det optimala sågverket inte är det mest moderna sågverket som teknikerna i dag kan konstruera, och i vilket man kan uppvisa mycket låg åtgång av arbetstimmar per standard, utan det är det sågverk som har den mest lönsamma kombinationen mellan arbetskraft och kapital vid den rådande relationen mellan priset på kapital och lönenivån. Ett sådant sågverk kan ha väsentligt högre arbetskraftsåtgång än den tekniskt mest avancerade sågverksanläggningen. Den teknik som används i ett ekonomiskt optimalt sågverk kan man kalla den bäst ekonomiska tekniken. Man väntar sig att ett helt nybyggt sågverk på ett ungefär representerar den bästa ekonomiska tekniken det år anläggningen byggs. Genom att observera vad jag vill kalla den bäst tillämpade tekniken får man en uppfattning om vad som är den ekonomiskt optimala tekniken. Genom att studera en kostnadskalkyl för ett nybyggt sågverk får man därför en uppfattning om var den ekonomiskt optimala tekniken befinner sig i dag.

För den fortsatta diskussionens skull skall jag sätta upp en kostnadskalkyl för en sågverksanläggning som representerar den bäst tillämpade tekniken. Många kanske reser invändningar mot kalkylen. Dess syfte är dock bara att konkretisera vissa principiella resonemang.

Kostnadskalkyl för sågverk som representerar bäst tillämpad teknik omkring mitten av 1960-talet

#### Antaganden

Kapitalinsats per standard års kapacitet ..... 1 200 kr  
Arbetskraftsinsats per std ... 12 tim

#### Beräknade kostnader per std sågade trävaror

Kapitalkostnad <sup>1</sup> .....	160 kr
Arbetslön <sup>2</sup> .....	120 kr
Förvaltningspersonal .....	35 kr
Energi plus övriga kostnader	40 kr
Timmerkostnad, fritt fabrik	700 kr

Summa kostnad per std .... 1 055 kr

<sup>1</sup> Vid beräkning av kapitalkostnaden har antagits en avskrivningstid på 15 år och ett förräntningsanspråk på 10 %, vilket ger en annuitet på 13,1 %.

<sup>2</sup> Lönen har antagits uppgå till 10 kr/tim inklusive sociala avgifter.

## Varför är alla sågverk inte ekonomiskt optimala?

Den genomsnittliga arbetsåtgången i sågverken uppgick till ca 20 timmar per standard enligt sågverksinventeringen. I den aktuella debatten kring industrins strukturfrågor ser man ibland resonemang av typen: Om ett ekonomiskt optimalt sågverk är av storleksordningen 10 000 standard årskapacitet skulle det inte behövas mer än ca 200 sågverk i landet för den nuvarande produktionen i stället för de 4 500 som faktiskt finns, samt om arbetskraftsåtgången är 12 timmar per standard skulle man inte behöva mer än 25 miljoner arbetstimmar, dvs ca 13 000 helårsanställda i stället för de 24 000 som faktiskt är sysselsatta. Smälningarna rör sig idag med kalkyler på 6 à 8 manstimmar/std men jag utgår från 12 timmar. (Sluta överhuvudtaget med beräkningen manstimmar/std, titta i stället på bokslutet, det säger betydligt mer) Red anm.

Kalkylen kanske har ett visst intresse, men den är felaktig, om den läggs till grund för uttalande om »föråldrad» struktur inom sågverksbranschen. Fel-synen ligger naturligtvis i att det inte alls är varken samhällsekonomiskt eller privatekonomiskt lönsamt att lägga ner alla icke optimala sågverk. Hur länge lönar det sig att hålla i gång gamla omoderna sågverk? Hur stor spännvidd bör man vänta sig att finna mellan de bästa och de sämsta ännu i bruk varande sågverken?

Det finns en ekonomisk princip som säger att när rörliga styckkostnaden i ett gammalt sågverk överstiger totala styckkostnaden i ett nytt sågverk bör det läggas ner och ersättas med ett nytt. Vi har då ekvationen:

Rörliga styckkostnaden i det sämsta i drift varande sågverket = Rörliga styckkostnaden + Kapitalkostnaden per standard i det modernaste sågverket.

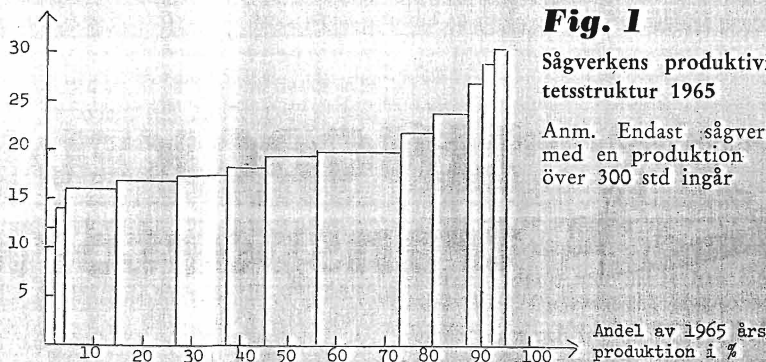
Ekvationen kan också skrivas efter omflyttning:

Rörliga styckkostnaden i det sämsta sågverket — Rörliga styckkostnaden i det bästa = Kapitalkostnaden per enhet i det bästa sågverket.

Eller med andra ord: rörliga styckkostnaden i det sämsta sågverket får inte överstiga rörliga styckkostnaden i det modernaste sågverket med mer än som svarar mot den genomsnittliga kapitalkostnaden per standard i ett nytt sågverk.

Huvudorsaken till skillnaden i rörliga styckkostnaden är att arbetskraftsåtgången varierar mellan omoderna och moderna sågverk. Gör vi det förenklande antagandet att den enda orsaken till skillnaden i rörliga styckkostnaden

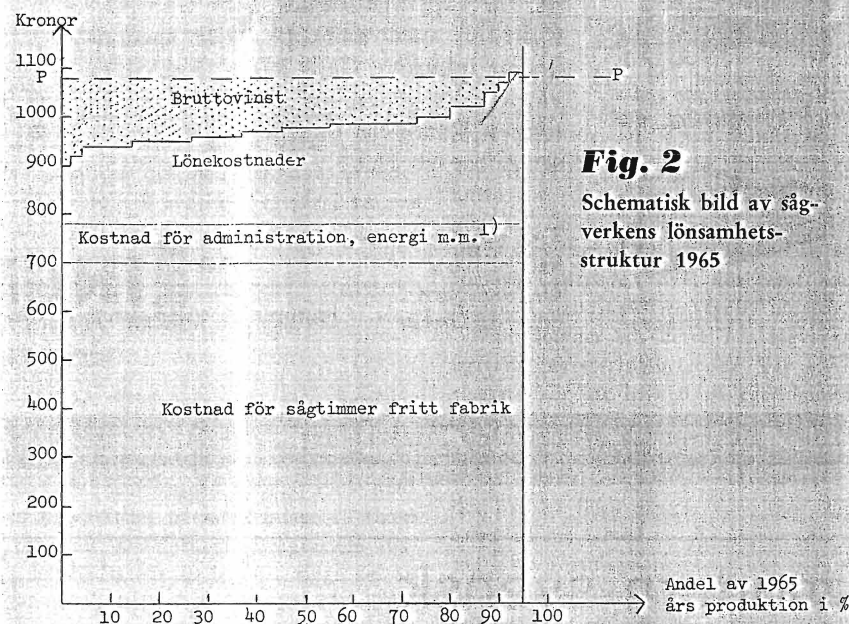
Arbetstimmar  
per standard



**Fig. 1**

Sågverkens produktivitetsstruktur 1965

Anm. Endast sågverk med en produktion över 300 std ingår



**Fig. 2**

Schematisk bild av sågverkens lönsamhetsstruktur 1965

1) Här ingår alla kostnader exkl kostnader för timmer och arbetarlöner.

är skillnaden i arbetskraftsåtgången per standard, skulle den maximala skillnaden mellan existerande sågverk, som man från ekonomiska utgångspunkter borde vänta sig, vara lika med kapitalkostnaden i ett nytt optimalt sågverk dividerad med den rådande lönen. Tar man uppgifterna från den kostnadskalkyl som presenterades ovan fås:  $\frac{160}{10} = 16$ . Den största skillnaden i arbetskraftsåtgång per standard mellan existerande sågverk som man borde finna skulle med de här gjorda antagandena vara 16 timmar.

## Produktivitetsstruktur enligt 1965 års sågverksinventering

Tyvär är uppgifterna i 1965 års sågverksinventering mycket knapphändiga. I brist på bättre data har jag dock använt dem. I sågverksinventeringen finns en fördelning av sågverken på storleksklasser och verkstyper. Jag har beräknat

arbetskraftsåtgången per standard för alla dessa grupper. Endast sågverk med en produktion över 300 standards per år har medtagits. Efter sammanslagning av grupper med ungefär samma åtgångstal har jag beräknat vilken procentuell andel av 1965 års produktion varje sådan sammanslagen grupp svarade för. I figur 1 har jag sedan rangordnat grupperna från vänster till höger efter stigande arbetskraftsåtgång per standard. Varje stapel markerar en grupp. Höjden på stapeln anger arbetskraftsåtgången och bredden gruppens andel av produktionen.

Man ser att den största skillnaden i produktivitet mellan grupperna är 19 timmar. Den bästa gruppen ligger på ca 12 timmar och den sämsta på 31 timmar. Spridningen skulle säkerligen ha blivit större, om man haft tillgång till individuella data för alla sågverk. Skillnaden är större än man hade anledning att vänta sig från vårt teoretiska resonemang. Det kan finnas en rad för-

klaringar till detta. En orsak tror jag är att det finns ett antal sågverk som är mycket orationella men som hålls vid liv, därför att de utgör det enda sysselsättningsalternativet under vissa delar av året, vilket betyder att ägaren kalkylerar med en lägre lönekostnad än 10 kr/tim.

Man kan se på figur 1 på annat sätt. Låt oss anta att den enda orsaken till skillnaden i rörliga kostnader per tillverkad standard är olika arbetskraftsåtgång. Det betyder bl a att jag förutsätter att kostnaden för sågtimmer är densamma för alla sågverk och likaså kostnaden för förvaltningspersonal och övriga insatsvaror. Man kan då, som jag gjort i figur 2, ordna alla grupperna av sågverk efter stigande rörlig styckkostnad. Den horisontella linjen PP anger priset på en standard trävaror. Jag har antagit att genomsnittspriset är 1 080 kronor. Vid detta pris skulle det optimala sågverket erhålla en ren vinst på 25 kr per standard.

De sågverk som ligger längst ut till höger i figuren får nätt och jämnt täckning för sina rörliga kostnader. Bruttovinsten är med andra ord nästan noll. Alla sågverk med en arbetsåtgång överstigande 25 timmar per standard skulle enligt figur 2 ha en bruttovinst som är mindre än 5 % av försäljningssumman. Antalsmässigt utgör dessa sågverk ca hälften av alla sågverk med en årsproduktion av 300 standards eller mer. Deras andel av den totala produktionen är dock liten, ca 10 %.

Förädlingsmarginalen (skillnaden mellan priset per standard och timmerkostnaden) uppgår enligt mina antaganden till 380 kr. Om det framkommer ny teknik som möjliggör en sänkning av denna förädlingsmarginal, stimuleras en del företag att bygga nya anläggningar. Expansionen leder till att priset på timmer konkurreras upp. Detta leder i sin tur till att ett antal äldre sågverk tvingas att lägga ner och minskar bruttovinsten för de som är kvar. Många upplever det så att det är de höga timmerpriserna som är orsaken till den försämrade lönsamheten när det i själva verket är den tekniska utvecklingen som är »boven» i dramat. På sikt anpassar sig alltid förädlingsmarginalen så att den precis räcker till att förränta investerat kapital i nya anläggningar.

En första slutsats av vad jag här sagt är att den ekonomiska avskrivningstakten på existerande sågverksanläggningar, sett över en längre period, följer produktivitetens utvecklingen i nya optimala sågverk. Mellan 1953 och 1958 steg ar-

betskraftens produktivitet med 3 % per år medan den mellan 1958 och 1965 steg med över 5 % per år. Samtidigt kan man konstatera att nedläggningen av sågverk under den första perioden uppgick till endast ca 400 men under den andra perioden till 2 500. Enligt min mening måste man se denna kraftiga ökning i antalet nedlagda sågverk som ett resultat av accelerationen i den tekniska utvecklingen inom sågverksindustrin.

Den andra slutsatsen är att man i alla industribranscher som genomgår teknisk utveckling och som expanderat under lång tid alltid får en spridning i produktiviteten av ungefär det slag som kurvan i figur 2 illustrerar. Att på grundval av detta säga att branschen har en inoptimal struktur är dock meningslöst. Vad man däremot kan säga är att ett förhållandevis stort antal företag inom sågverksbranschen synes vara nedläggningshotade om den tekniska utvecklingen inom branschen fortgår i samma takt som hittills.

## Nya sågverk eller utbyggnad av gamla

Mellan 1958 och 1965 steg produktionen av sågade trävaror med 450 tusen standards. Under samma period nystartades 130 sågverk, vilka 1965 hade en produktion på sammanlagt 18 tusen standards. De nystartade sågverken svarade således för en mycket ringa del av den totala kapacitetsökningen i branschen. Om man räknar med att de 2 500 sågar som fallit bort representerade en kapacitet på 150 tusen standards har det totala nytillskottet av kapacitet i landet uppgått till ca 600 tusen standards. Detta kapacitetstillskott har praktiskt taget helt och hållet tillkommit genom utbyggnad av existerande sågar. Om de investeringar som denna kapacitetsökning krävt hade använts till att bygga nya optimala sågverk, hade sågverksstrukturen sett helt annorlunda ut i dag. Jag säger inte att detta nödvändigtvis betyder att de investerade medlen inom sågverksbranschen använts på ett icke fullt rationellt sätt. Det är sannolikt i hög grad så att man inom många existerande sågverk kan erhålla ny kapacitet med en lägre kapitalinsats per årsstandard än inom ett nybyggt verk samtidigt som man inte behöver öka arbetsstyrkan nämnvärt. Investering som rationaliserar driften och ökar sågverkets kapacitet kan ge en högre förräntning än investeringar i helt nytt optimalt sågverk.

Det torde dock samtidigt finnas många fall då sågverksägare investerat i småportioner för att hålla huvudet

ovan vattenytan. Svårigheten att låna tillräckligt stora belopp har hindrat dem att genomföra den större investering som vore mest rationell och skulle ge den bästa avkastningen.

## Sågverksägarens finansieringskostnader

Låt oss se på situationen för en enskild sågverksägare. Ju större investering han gör, desto mer måste han låna. Ju mer han lånar, desto sämre relation mellan eget och främmande kapital. Den sämre säkerheten han kan ge betyder sämre lånevillkor. Om relationen eget/främmande kapital sjunker under en viss nivå, upphör hans möjlighet att låna i bank. Han blir beroende av att utnyttja leverantörskrediter, säljer till lägre pris för att slippa kundkrediter etc. Av dessa skäl stiger finansieringskostnaden ju större investering han gör. Till detta kommer sedan hans subjektiva värdering av den ökade risk att förlora kontrollen över företaget som minskad självfinansieringsgrad innebär.

Vad betyder nu detta för sågverksägarens investeringsbeteende? Vår enkla slutsats blir att bristen på eget kapital i kombination med viljan att fortsätta att driva sågverket tvingar fram relativt små successiva investeringar, trots att det kanske flera gånger vore mer lönsamt att satsa med en gång. Stora företag eller organisationer som har möjlighet att mobilisera nytt riskvilligt kapital har här en fördel i konkurrensen med egenföretagarna.

Dilemmat för de mindre sågverksägarna står nu klart. Den tekniska utvecklingen kräver stora kapitalinvesteringar för att utnyttja skalekonomi och öka kapitalinsatsen per anställd. Samtidigt leder den snabba tekniska utvecklingen till att bruttovinsterna, som är underlaget för egenföretagarens lånemöjligheter, faller. De som inte kan mobilisera det nödvändiga kapitalet utifrån sågverksrörelsen får svårt att hänga med. Antalet sågverk kommer sannolikt att fortsätta att krympa, vilket naturligtvis inte hindrar att branschen som sådan har ganska gynnsamma expansionsmöjligheter enligt nu föreliggande efterfrågeprognoser fram till 1980.

## Samarbete ger stordriftsfördelar

Jag vill avsluta med att anknyta till vad jag sade inledningsvis om olika slag av skalekonomi. Även om det är så att bristen på eget kapital inte tillåter de enskilda sågverksägarna att till fullo utnyttja skalekonomiska fördelar i själva tillverkningsprocessen, kan de genom att inten-

# BARKEN BRINNER SÅ DET DÅNAR

■ ■ ■ AB Suecia, Malmö, kör i Södra Vi utanför Vimmerby en stor impregneringsrörelse främst på stolpar. Några kilometer bortom själva impregneringstubererna har övering. Eklund, som basar för Suecias investeringar, byggt en stolpbarkanläggning av modernaste snitt. Två Jonseredskranar, en Cambio och en man med baklastaren plus två man på vältorna barkar och sorterar de långa stolparna. Hela området är för övrigt föredömligt organiserat. Problemet med barken har också lösts. En barkdestruktör (förbränningsugn) har uppmonterats och efter att ha rest runt i Småland och tittat på olika bysmedstillverkningar bestämde man sig för Berg & Starck, Norrtälje. Ingenjör Folke Berg har ju en 20-årig erfarenhet inom detta gebit. Redaktören minns honom mycket väl som chef i början av 50-talet för ASEA Ludvikaverkens stora träbränsleanläggning.

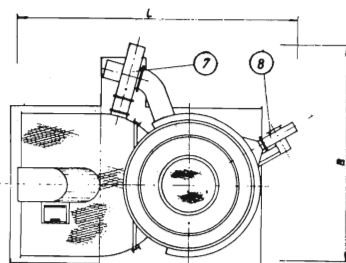
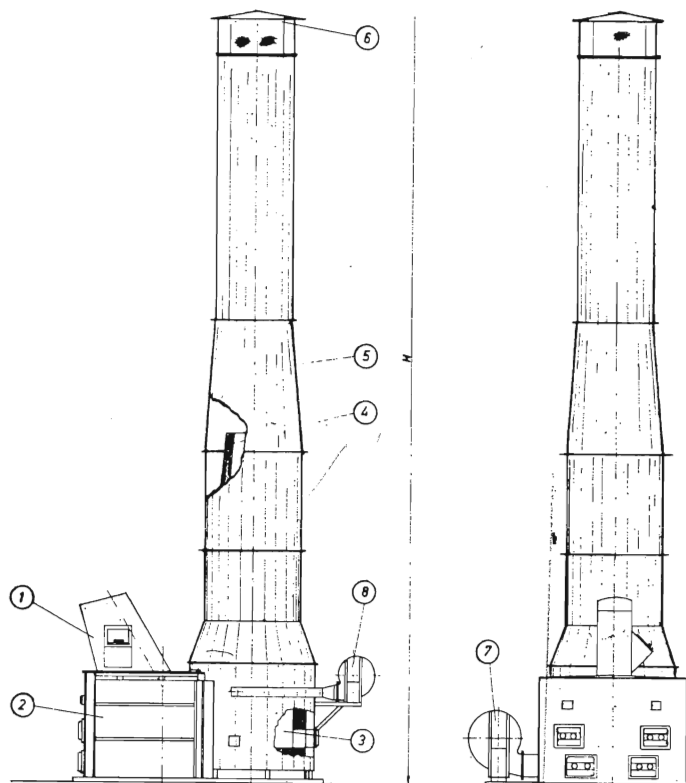
Suecia är nöjda i Södra Vi. Ugnen sväljer det mesta och temperaturen körs på 1100°. Askan varje morgon blir inte många hinkar att tömma. Vid SÄGVERKENS besök dök också ingenjör Fridlund från Ängpanneföreningen i Malmö upp, och han berättade att han sett de flesta ugnarna i Södra Sverige. En del går hyfsat, men många knackigt. Han betonade att det måste röra sig om en icke oväsentlig automatik och den måste kosta en del pengar.

Kalkylen vid denna anläggning visar att investeringen snabbt lönar sig.

Det är inte bara bortforslingen av barken som kostar pengar, man måste ha någonstans att göra av den.

»Så länge inte barken kan användas till något bättre, måste vi bygga effektiva barkdestruktörer, som verkligen funkar», säger ingenjör Berg, och fortsätter: »Barken är mycket känslig och varje stopp är besvärligt, det packas bara hårdare och hårdare. Den här konstruktionen i Södra Vi tror vi på och skall försöka utveckla ännu mer.»

Bebo



- 1 Avfallsintag
- 2 Förbränningskammare
- 3 Efterbränningskammare
- 4 Skorsten
- 5 Mantel
- 6 Gnistsläckare
- 7 Luftfläkt
- 8 Tertiärluftfläkt

## Skalekonomi

Forts.

sifiera samarbetet inom de övriga fyra funktionerna uppnå betydande stordriftsfördelar, trots att produktionen är uppdelad på ett stort antal enheter. Samarbetet inom distributionsterminalerna är ett exempel på strävan att uppnå stordriftsfördelar på försäljningssidan.

Man kan dra vissa paralleller med andra småföretagsbranscher och studera de samarbetsformer som där vuxit fram. Jag tänker på jordbrukarnas producentkooperationer och detaljhandlarnas samarbete i ICA. Sågverksägarna kan kanske, liksom jordbrukarna nu försökt att göra, centralisera all bokföring till en datacentral. Detta ger möjlighet att snabbt genomföra kostnadsanalyser och att utnyttja ekonomisk-teknisk expertis. Med centraliserad bokföring och gemensamma distributionsterminaler är det inte långt till gemensamt ordnande av

refinansieringar av kundkrediterna. Ytterligare vinster kan kanske uppnås genom samordning av transporter. En tänkbar utveckling är integration framåt i distributionen på den svenska marknaden. En stark producentkooperation av enskilda sågverksägare kan därigenom kanske hävda sig bättre på marknaden. Jag tror att utvecklingen kommer att följa sådana vägar. Om man på detta sätt samarbetsvägen tar till vara stordriftsfördelarna samtidigt som man bevarar några av de fördelar egenföretagen har, tror jag att man kommer att kunna hävda sig bra i konkurrensen med de stora företagen.

## Optimal anläggningsstorlek

Inom sågverksbranschen där nästan alla företag består av endast ett sågverk har diskussion om skalekonomi främst gällt frågan om hur stor den mest lönsamma sågverksanläggningen bör vara

och vilken typ av verk som är lämpligast. Som osakkunnig på sågverksteknik har jag ingen egen uppfattning i frågan och jag skall därför nöja mig med vissa allmänna synpunkter.

Med ekonomiskt optimal anläggningsstorlek avses den anläggningsstorlek som ger den lägsta tänkbara styckkostnaden vid en viss drifttid per år. Man kan utgå ifrån att tillverkningskostnaden per standard sågade trävaror sjunker ju större man bygger ett sågverk upp till en viss nivå, t ex till 10 000 standard årskapacitet, men att kostnaden per standard därefter förblir oförändrad när anläggningsstorleken ökar. Alla sågverk med en årskapacitet överstigande 10 000 standard är då optimala. I den ekonomiska analysen är man dock främst intresserad av att finna vilken den minsta optimala anläggningsstorleken är. Det bestämmer nämligen den minsta kapitalinsats som är nödvändig för att bygga en ny optimalanläggning.