

N:o 9.

Af herr **Bergström m. fl.**, om påläggande af en afgift å järnmalm som exporteras, m. m.

Det lär väl knappast undgå någon, att vårt land för närvarande intager ett läge af den beskaffenheten, att kommande tider i högre grad än under närmast föregående generationer äro beroende af i hvad mån förmåga finnes att riktigt uppfatta framtidens kraf och samlas omkring de stora fosterländska intressena, offrande de mindre egna. Vi befinna oss i en brytningsperiod af allvarligaste beskaffenhet, såväl gent emot våra förhållanden utåt till främmande makter som till utvecklingen inåt. Äfven med bästa vilja närmar det sig i sådana tider det omöjliga, att allsidigt bedöma genom hvilka åtgärder det helas framtida väl bäst befordras, men i ett afseende bör ej råda minsta tvekan, och det är, att vi, såväl i vårt förhållande till utlandet som med afseende på möjligheten att vidtaga för det inre nödiga och nyttiga åtgärder, alltid äro beroende af de ekonomiska medel som stå till vårt förfogande. Under sådana förhållanden är det af dubbel betydelse, att vi nu ägna de ekonomiska spörsmålen vår särskilda uppmärksamhet och att vi åtminstone med afseende på dessa bli fullt målmedvetna och därigenom konsekventa och handlingskraftiga.

Från många håll försäkras vi om, att den ekonomiska ställningen är den allra bästa och, som bevis därpå, anföres kapitaltillgångarnes hastiga ökande och det raska uppsvinget i produktionen och varuomsättningen inom landet, men om vi närmare tillse hvarpå detta beror, så torde ej taflan te sig i uteslutande ljusa färger åtminstone gent emot framtiden.

Vi skola då nämligen finna, att den ökade tillgången af rörligt kapital hufvudsakligen motsvaras af i utlandet upplånta penningar, på hvilka vi ha att betala ränta, och den ökade produktionen och varuomsättningen skall få sin förklaring i utsträckta tidsenliga kommunikationer som möjliggjort: dels ett intensivare jordbruk och afsättning för detsamma inom landet, dels tillgodogörande af förut ej åtkomliga naturtillgångar och dels industri på platser, där sådan dem förutan varit omöjlig; alltså en värdeökning på alla produktionsområden. Men häraf följer, att när landet blifvit försedt med sådana kommunikationer och den ekonomiska utveckling de kunna framkalla kommit till stånd, vi ej längre ha samma utvägar att öka våra verkliga tillgångar som förut. Om ej statens ekonomi är underkastad andra aritmetiska lagar än den enskildes, måste vår handelsbalans, så som den nu ter sig, då tömma våra tillgångar och göra oss oförmögna såväl till värnande af vår självständighet som till inre utveckling. Någon afsevärd inkomst kan nämligen ej beredas landet såsom mellanhand för internationellt varuutbyte och ännu mindre under rådande förhållanden i ränteöfverskott.

Det torde förefalla mången, som om detta vore ett framtidsperspektiv alltför aflägsset för att vi nu skulle vare sig behöfva eller kunna offra tid på detsamma, men lär oss ej å ena sidan erfarenheten, huru bittra frukter vi få skörda på andra områden genom efterblifvenhet och brist på förutseende, och ha vi å andra sidan rätt med våra naturtillgångar och vårt läge, som borde ge oss möjligheter till väsentligt bättre förhållanden, att ens nu ordna oss så, att landet årligen tvingas utgifva så afsevärda belopp utöfver hvad vi få in, som handelsbalans och ränteutgifter antyda, äfven om värdeökningen inom landet samtidigt sker i ännu större progression? Vi ha det helt säkert icke, och ansvaret för uraktlåtenhet härutinnan skall just drabba oss så mycket tyngre, som rådande brytningstid framför andra ger oss särskilda medel i händerna att förbättra ställningen och inleda utvecklingen i riktningar, som blifva afgörande för lång framtid.

För handelsbalansens förbättrande till vår fördel ha vi såväl att minska import- som att öka exportvärdena.

Några af de viktigaste importartiklarna, hvilka vi alldeles otvifvelaktigt genom omtänksamhet och goda anordningar kunna producera i tillräcklig mängd för egna behof inom landet äro:

jordbruksprodukter, importöfverskott 1903	cirka	39,000,000	kronor
järn och produkter däraf, import.....	„	50,000,000	*) „
samt bränsle, stenkol och cokes till värde af	„	63,000,000	„ .

*) Värdet af hela vår järnexport cirka 30,000,000 kronor.

Se vi till möjligheten att kunna öka vår export, så torde detta i stort sedt gestalta sig på följande sätt:

För jordbruket finnes ytterst ringa utsikter att vinna någon betydligare och fast afsättning utomlands. Hinder, som härför möta, äro vår kargare jord och vårt hårdare klimat, hvilka nu, då transportkostnaderna alltmera nedbringas och maskinerna komma till utsträckt användning för i synnerhet det egentliga jordbruket, gör konkurrensen med varmare länder alltmera svår.

För skogshandteringen ha vi i motsats härtill de bästa förutsättningar. Dels ha vi för denna ett i klimatiskt afseende möjligast fördelaktigt läge inom norra halfklotets skogsområde, dels är skogen exempelöst välbelägen för utfrakt till hafvet, världshandelns hufvudförmedlare, och tyngre i förhållande till priset än i allmänhet jordbrukets produkter, hvarigenom fraktkostnaderna öfva större inflytande på afsättningsmöjligheterna, och dels är den öfvervägande delen af landets marker af den beskaffenheten, att de aldrig kunna tänkas lämpliga för annat än skogsodling. Kommer så härtill, att af jordens fastland i sin helhet så liten del synes möjlig för skogskultur, att våra träslag jämte sina öfriga goda egenskaper lära ha visat sig bäst motstå insekternas förstörande inverkan i ekvatorialtrakterna, samt att konsumtionen af skogsprodukter, helt naturligt äfven den, oupphörligen stegras i våra grannländer, som redan nu ha behof af virkesimport, så framgår häraf, att skogsalster i alla tider för oss måste blifva viktiga exportartiklar, kraftigt verkande till fördel för vår handelsbalans, och att vi hafva all anledning att ägna skogens kultur och ekonomi vårt allvarligaste intresse med hänsyn till landets framtidsutsikter i ekonomiskt afseende.

Men i den form, som skogsprodukterna nu exporteras, kan icke ens hälften af en fullt rationellt och väl tillvaratagen skogsmarks vedproduktion komma till användning för export, och som med den pågående exporten, hvilken man ej har utsikter att i afsevärd mån kunna höja, så stor brist finnes i handelsbalansen, så måste vi, då andra utvägar ej synas kunna lämna tillfredsställande utsikter till förbättring, förskaffa oss möjligheter att använda den återstående veden på sådant sätt att äfven den gagnar exportändamål. Detta kan ej realiseras annat än med industriens hjälp.

Om arbetet för oss i sådan riktning någon längre tid skall blifva fruktbarande, så måste vi likväl beakta och göra oss förtrogna med hurusom nutidens internationella sträfvan går ut på att hvarje land söker i sin befolknings och därmed sitt eget intresse draga till sig största möjliga mängd lönande arbete. Önskingar och sträfvanden

gå ut på import af endast råvaror och export af förädlade produkter, hvarom bland annat den af tyskarna gent emot oss senast framlagda tulltariffen lämnar oförsiktigt tydliga bevis. Under sådana förhållanden kunna vi ej, i synnerhet med den maktställning vi nu intaga, genom hvilken vi ej kunna tänka oss möjligheten att inverka på andra länders tullförhållanden, för framtiden bygga på annan industri än sådan, som här har naturliga förutsättningar däri, att vi själfva disponera råvarorna för densamma, att vi ha särskilda fördelar framför andra för dess bedrivande och att ständig marknad finnes för dess produkter utomlands. Det är visserligen ej omöjligt, att vi genom omtänksamhet och goda anordningar eller af särskilda omständigheter framkallade behof ute, som t. ex. af kött i Tyskland nu, kunna skaffa oss en tillfällig favör äfven på andra områden, men vaksamheten hos våra utländska konkurrenter, det sätt, på hvilket, om man så må säga, industriens tentakler där äro utvecklade, den omsorg, styrelsen ägnar industriens känslighet, och den energi, hvarmed den söker tillmötesgå dess kraf, skall ej länge låta oss njuta frukterna af dylika ansträngningar, och det är ej blott antaganden detta, det är redan af oss dyrt förvärfvad erfarenhet. Vi hafva också på det industriella området olägenheter att kämpa emot, som ej nuvarande industriländer hafva i samma grad. Äfven här spelar klimatet in och kräfver dyrbarare verkstadsbyggnader, bostäder och beklädnad samt kraftigare föda och mera bränsle, och vi ha på grund af ringa folkmängd inskränkt inhemsk marknad m. m., men åtminstone sedt gent emot framtiden ha vi likväl också fördelar, som fullväl borde kunna bringas att motväga detta, i våra stora, otillgodogjorda, aldrig sinande kraftkällor, i våra återväxande skogstillgångar och i de rika mineralskatter, i synnerhet af järnmalm, som vår jord gömmer i sitt sköte. Järnhandteringen framställer sig under dessa förhållanden själfmant såsom den industri, som snarast och säkrast borde leda till målet, äfven om det också helt visst finnes andra, som kraftigt kunna bidraga därtill.

Denna industri kräfver nämligen kraft, bränsle och malm, som allt finnes hos oss i riklig mängd otillgodogjordt, och afsättning för hela den produktion vi kunna åstadkomma finnes i länder, där järnhandtering på grund af bristande råmaterialier knappast kan tänkas ifrågakomma. Den förändring till vår fördel det skulle orsaka i handelsbalansen, att exportera järn i stället för järnmalm, under antagande att det virke, som nu förfäres i våra skogar, med fördel kunde användas som bränsle är af så afsevärd betydelse och särskildt nu så värdefull, att den ej kan åsidosättas.

Vår järnmalmsexport är nu omkring 3,000,000 ton, och denna inbringa landet, efter uppgifvet exportpris af cirka 8 kronor pr ton, 24,000,000 kronor. Om denna järnmalm förädlades till tackjärn, så erhöles däraf, då det åtgår cirka 1,6 ton malm till en ton tackjärn, cirka 1,900,000 ton, som, efter lågt öfverhufvudpris af 45 kronor pr ton, komme att väga i handelsbalansen med 85,500,000 kronor. Men säkert skulle ej många järntillverkare finna sin fördel vid att sälja tackjärnet utan att söka förädla det ytterligare till balkar, skenor, plåt och rör, och under sådana förhållanden borde ej ett medelpris af 100 kronor per ton anses för högt och tillverkningen komme att ingå i handelsbalansen med fullt de 150,000,000 kronor, som nu utgöra vårt deficit däri. Helt naturligt stannade icke förädlingen ens därvid, utan utmynnade i maskin- och fartygsbyggande m. fl. handteringar, som hos oss ha fullt lika stora förutsättningar för att kunna med fördel bedrivas som i något annat land, där råmaterialer finnas, och hvilka förädlingsindustrier i och för sig i ekonomiskt afseende t. o. m. kunna ha större betydelse än järnhandteringen själf.

Men äfven i andra riktningar skulle en kvantitativt utvecklad järnhandtering, grundad på exportmalmerna och inhämskt bränsle, öfva gagnande inflytande. Så skulle t. ex. vår skogsskötsel genom densamma i stora delar af landet komma att väsentligt upphjälpas och skogsproduktionen därigenom stegras, t. o. m. med afseende på virke för direkt export. En stor befolkning skulle beredas utkomst och den förut befintliga industrien och jordbruket skulle utvecklas genom den ökade inhemska afsättning på sin produktion, som en väsentligt förstorad järntillverkning skulle medföra. Att också järntillverkningen med dess bihandteringar är en af vår tids kraftigaste kulturbärare, visar all erfarenhet.

Besjälade af öfvertygelse härom ha varma fosterlandsvänner sökt efter medel för att få en utsträckt järnhandtering till stånd i vårt land och därvid kommit till den öfvertygelsen, att en exporttull på järnmalmen skulle vara det mest verksamma medlet härför och erbjuda de största fördelarna, samt att denna exporttull snarast möjligt skulle sättas så hög, att den till och med förhindrade malmutförseln. Vi kunna ej efter moget öfvervägande till fulla dela denna mening och på följande skäl:

Utan att anses gynna vare sig den ena eller andra åsikten om kvantiteten af befintlig järnmalm, kunna vi väl, utan att riskera en öfverskattning, göra det antagandet, att densamma, äfven om export i något årtionde pågår, kommer att för inhemsk förbrukning räcka

åtminstone 150 år. Den malm vi nu exportera skulle sålunda i händelse af exportförbud finnas kvar efter dessa 150 år för förädling här. Men hvarje ton malm, nu exporterad, förbättrar vår ställning till utlandet med cirka 8 kronor och minskar därigenom också med sin ränta vår betalningsplikt. Om vi då för enkelhetens skull antaga, att kapitalet med ränta på ränta fördubblas på 15 år, så har hvarje ton nu exporterad malm efter 150 års förlopp förbättrat vår ställning med cirka 8,000 kronor, och så mycket kan efter all sannolikhet icke ens tagas ur en ton malm genom förädling här vid denna tid. *Innan vi sålunda hafva en järnhandtering, som har konkurrenskraft på utlandet och som kan förbruka vår exportmalm, synes det därför i nationalekonomiskt afseende vara mindre välbetänkt att hindra den pågående malmexporten.*

Så, som malmtullen föreslagits, kan den också rent af medföra en skadlig inverkan ur en inhemsk järnhandterings intressen. Det är nämligen tydligt, att, om samma tull pålægges alla malmer, det kan inträffa, att exporten af malmer med lågt värde omöjliggöres, men att högvärdiga malmer, d. v. s. sådana, som ha högt värde äfven och kanske i synnerhet för den inhemska järntillverkningen, skulle kunna exporteras, och verkan blefve sålunda motsatt den åsyftade. En reglering af utförselafgiftens belopp i förhållande till malmernas värde synes därför vara af behofvet påkallad.

Då vi ej heller kunna anse det klander befogadt, som statsmakterna fått uppbära för en del åtgärder i sammanhang med malmfrågan, så vilja vi här, i afsikt att åstadkomma en enligt vår mening riktigare uppfattning, i någon mån inlåta oss äfven på detta.

Så säges t. ex., att »svenska folket gjorts skattskyldigt till exportintresset». I verkligheten, så synes det oss, förhåller det sig i motsats härtill så, att genom den uppgörelse, som är träffad med malmbolaget, staten erhåller full ersättning ej blott för driftkostnaderna af järnvägen, genom hvilken den förmenta skattskyldigheten skulle orsakas, utan också ränta på dess fulla anläggningskostnad. Denna ersättning bekommes vid transport af 1,200,000 ton till en kostnad för malmbolaget af enligt uppgift 2,17 kronor pr ton. Då regeringen medgifvit Kirunabolaget att ytterligare frakta 300,000 ton till 2 kronor pr ton och härifrån ingen ränta behöfver afräknas på bananläggningen, så bör detta, jämte andra frakter på banan, lämna så stort öfverskott öfver driftkostnaden, att banan också bör vara amorterad, åtminstone innan $\frac{1}{5}$ af malm-tillgången är tömd. Statens uppgörelse i sitt nuvarande skick lämnar sålunda i behållning banan jämte 4 gånger dess värde.

Likaledes säges att staten lämnar exportpremier på malmen genom för låga frakter. Något sådant kan dock för närvarande gärna ej påstås då faktiskt mindre partier malm för inhemsk förbrukning, som fraktas öfver Narvik, transporteras till samma pris som exportbolagets större kvantiteter. Skulle en premiering här vara gjord, så är väl detta under dylika förhållanden snarare till fördel för den inhemska konsumtionen och detta så mycket mera, som denna därjämte är befriad från hvarje ansvar med afseende på kostnaderna för banans såväl drift som förrentning. Om malmfrakterna i sin helhet äro för låga och om anledning finnes att ur statsekonomisk synpunkt äfven med frakterna på statens järnvägar ytterligare gynna den inhemska tillverkningen, äro frågor som ännu kräfvat sin utredning och som nog själfmant inom närmaste tid tränga sig fram.

Hvad vi nu yttrat mot malmtullen, så som den hittills tänkts, förringar dock icke i minsta mån de tungt vägande skäl, som af dem, hvilka fordrat denna tull, framhållas för malmernas användande i svensk järnförädling. *Den viktigaste frågan att få besvarad blir i själfva verket då, om en sådan förädling af exportmalmen, baserad på inhemskt bränsle, är ekonomiskt möjlig och, om detta är händelsen, om den dessutom kan bli så inkomstbringande, att den förmår draga till sig storkapitalen, utan hvilka, så som industrien i vår tid trots allt gestaltar sig, intet fordringarna tillfredsställande resultat kan ernås.* De principiella motståndarne till afgift af ena eller andra beskaffenheten på järnmalm som exporteras komma naturligtvis icke att erkänna någon möjlighet i detta hänseende, förrän en större handtering är i regelbunden gång och ett tillförlitligt revideradt bokslut visar härför nödig och önskvärd behållning.

Men om alla hade den uppfattningen, komme ingen ny järnhandtering till stånd, och vi skulle för alltid vara förlustiga dess fördelar. Skola vi någonsin komma i åtnjutande däraf, så måste vi nog därför se till, om ej sannolikheter förefinnas, och i mån af deras beskaffenhet låta påverka oss af desamma. För några år sedan fanns föga sannolikhet för att tyskarna skulle kunna få billigt bränsle genom att odla potatis, af denna göra sprit och använda spriten som brännmaterial, men tyskarna läto ej skrämman sig häraf. Kejsaren utsatte ett pris för frågans lösning, och är man enligt sakkunniges förmenande nu på god väg att lyckas. Största svårigheten att uppehålla det af Napoleon dekretade »kontinentalsystemet» var fastlandets sockerbehof, emedan socker då ej kunde erhållas annat än från det i tropikerna växande sockerröret. Inseende detta, men med mycket ringa utsikter att komma till resultat, utfäste Napoleon pris för sockertillverkning på

annat sätt, och resultatet däraf är den äfven för vårt land så betydelsefulla tillverkningen af socker ur vitbetor, som t. o. m. nästan ruinerat den förut blomstrande sockerrörsodlingen. Vi ha långt större utsikter att kunna åstadkomma en lönande järnhandtering, baserad på exportmalmera och inhemskt bränsle, och vi vilja här framdraga några fakta som ge stöd härför.

Ett större järnverk i Dalarna arbetar åtminstone delvis med malmer af exportkvalitet, och detta bruks ägare har vid senaste bolagsstämmor afsatt bortemot 2,000,000 kronor till tidsenliga anordningar för tillverkning af järndimensioner, som nu på grund af sin prisbillighet importeras utifrån. Den vid detta bruk kändt goda och förutseende ekonomiska ledningen skulle ej tillstyrkt en dylik åtgärd, om den ej varit ekonomiskt fördelaktig. En järntillverkning här af exportmalmeras kvalitet anses sålunda redan i bäst omdömesgilla kretsar kunna under förhandenvarande förhållanden göras ekonomiskt fördelaktig, åtminstone i samband med vidare förädling.

Hvad som gjort att vi hittills ej kunnat konkurrera med utlandets masstillverkning af järn är vårt träkolsbränsle, som ställt sig dyrare än det fossila bränslet där, och såväl af denna anledning, som att träkolltillgången med nuvarande anordningar är knapp, torde hafva föranledt nyssnämnda järnverk, att delvis använda importeradt bränsle äfven för sin tackjärnstillverkning. En dylik åtgärd är dock icke nödvändig, då möjligheter finnas för oss att fullt upphäfva den inverkan, som utlandets billigare bränsle har på järnets tillverkningspris. Så böra vi t. ex. kunna beräkna att ha och vidtaga anordningar för att få malmen billigare dels på grund af kortare transporter, dels emedan malmen finnes inom eget land. Vår malms höga järnhalt och dess egenskap att kunna anrikas, hvilken egenskap t. ex. de tyska järnfattiga mineterna ej besitta, nedsätter i hög grad åtgången af bränsle vid järntillverkningen. Vi ha goda utsikter att, genom att tillvarataga och få värde på biprodukterna vid kolningen samt genom i öfrigt förbättrade kolningsmetoder, få bränslet ej blott billigare, utan också i väsentligt större mängder inom samma område, och vi ha äfven möjlighet att genom förbättrade och särskildt för våra förhållanden lämpliga metoder för järnets framställning nedbringa bränsleåtgången. Inom de mest lifligt verksamma fackkretsarna hos oss pågår t. o. m. redan arbete i sistnämnda riktning, och goda utsikter finnas för att arbetet skall kunna lämna afgörande resultat, då vid nu använda reduktionsmetod omkring 60 procent af bränslets effekt bortgå som förluster, i mer eller mindre mån möjliga att undvika. Äfven för dessa nya till-

verkningsmetoder ha våra malmer särskildt fördelaktiga egenskaper, som minetter och ockror m. fl. utländska malmer sakna, och då dessa metoder dessutom fordra billig elektricitet, måste de ställas i samband med tillgång på vattenkraft, hvilken hos oss rikligt förekommer oanvänd och mera jämnt fördelad i skogsbygderna, än kanske i något annat land med så relativt rik tillgång på lämplig järnmalm.

Några större järnverk finnas i Värmland, som se med sin fördel förenligt att taga järnmalm från Kiruna (Luossavara) öfver Narvik, Göteborg, Vänershamn och vidare på järnväg till respektive masugnar, och några af dessa bruk taga samtidigt kol från de norrländska kusterna på båt till Gäfle och vidare på järnväg öfver Falun. Åtgärden gäller visserligen oartfria malmer och tillverkning af rangjärn, och delvis står järntillverkningen i förbindelse med för våra förhållanden jämförelsevis långt drifven förädling, men saken skulle det oaktadt för några år sedan i allmänhet betraktats som ekonomiskt omöjlig. Till och med nu kan man ej annat än förvånas öfver att något dylikt låter sig göra, då endast malmfrakten, exempelvis till ett af dessa bruk, enligt uppgift af dess disponent, uppgår till 11,90 kronor per ton, d. v. s. till cirka 18 kronor per ton tackjärn.

Dessa siffror, hämtade från verkligheten, böra gifva ledning för bedömandet af de oskattbara fördelarna af att hafva de hufvudsakliga malm- och koltillgångarna i omedelbar närhet till hvarandra och vikten utaf att vid ordnandet af kommunikationerna dessa fördelar tillgodogöras för såväl en billig produktion som en billig utfrakt från produktionsplatserna. Ett klokt och förutseende anordnande af de större kommunikationslederna är sålunda af yttersta vikt, såväl för att göra en svensk järnhandtering möjlig som för att gifva den nödig konkurrenskraft, och detta gäller ej minst om man sträfvat efter att fullt göra sig till godo den inhemska bränsletillgången, hvarförutan målet endast nås till hälften. *)

Vi ha nyss nämnt, huru värmländska järnbruk taga träkol från Norrland, men samtidigt får på grund af för höga transportkostnader, och detta är särskildt att bemärka, skogsaffallet ruttna på växtplatsen blott några få mil från bruken. Orsaken är att mellan de norrländska kolplatserna, där också endast affall tillgodogöres, och järnbruken finnas primära transportleder, sjö och bredspåriga järnvägar, och från skogarna

*) Sedan detta skrefs har i järnkontorets annaler en uppgift influit, som bekräftar antagandena och som har medtagits såsom bilaga n:o 2.

har man ej annan möjlighet för bränslets framfraktande än medelst dragare. Detta sistnämnda sätt för bränslets transport möjliggör i allmänhet icke af ekonomiska skäl ett tillvaratagande på längre afstånd än några få mil från konsumtionsplats eller trafikled, och man får sålunda relativt nära dessa en gräns, bortom hvilken allt skogarnes affall är fullkomligt värdelöst för industriellt tillgodogörande. Häraf följer att det knappt är af mindre vikt för en i kvantitativt afseende utsträckt järnhandtering i vårt land att, förutom de primära transportlederna, åstadkomma ett transportsystem lämpadt för skogsprodukternas framforslande ur skogen, ja att till och med de primära transportledningarnas tillgodogörande och afkastning häraf äro i hög grad beroende.

Inseende detta och att ett i anläggning och drift billigt sekundärt transportsystem skulle bli en kraftig häfstång för produktionen äfven på andra områden, håller en af landets verkstäder för elektriska maskinerier på att utarbeta ett dylikt system, för hvilket anläggningskostnaden i fördelaktiga fall tros kunna nedbringas till 1,000 kronor per kilometer, och cirka en kilometer sådan bana är vid verkstaden utförd och har varit i gång. Huru ett dylikt transportsystem skulle inverka på våra skogsförhållanden kan man få en föreställning om genom följande framställning, som ju måste bli schematisk, då hvarje särskild plats också medför särskilda omständigheter, af hvilka siffrorna äro beroende.

Antag att en bredspårig järnväg genomkorsar ett skogsområde med en virkesproduktion af 1,5 m³ stammassa, samt 1 m³ affall (gallerved, stubbar och kvist) fast mått, lika med 3,75 m³ löst mått per hektar och år, att veden såsom sådan framfraktas till järnvägen och att för vedmassans framfraktande vinkelbanor af ofvan beskrifna beskaffenhet anordnas på 4 kilometers afstånd från hvarandra på båda sidor om järnvägen, samt att dessa vinkelbanor kunna utsträckas så långt på båda sidorna om järnvägen, att tre mil kunna tillgodogöras på hvarje sida om denna. Man får på så sätt sekundärbanornas antal till 5 stycken per sträckmil järnväg och längden på hvarje, för att få samma kör-längd till ändan som sidorna, 28 kilometer, alltså 140 kilometer tvärbanoor. Området skogsområde, som på detta sätt blir åtkomlig för vedens tillvaratagande, blir 6 kv.-mil eller 60,000 hektar, och den vedmassa, som årligen tillväxer på detta område, 225,000 m³ löst mått.

Körfrakterna för virke ur skogen har i Värmland vintern 1904—1905 utgjort cirka 52 öre för 2 kilometer och kronor 2,50 för 20 kilometer, hvilket ju är detsamma som en lastnings- och lossningskostnad på och utaf fordonet af 30 öre, och själfva körningen 11 öre per kilometer, allt per kubikmeter löst mått.

Kostnaderna per kubikmeter för vedens framforsling ur skogen vid användande af tvärbanesystemet blir då, om man tager 20 procents amortering på tvärbanornas anläggningskostnad och beräknar 500 kronor för godsmottagningen från hvarje tvärbana vid den bredspåriga järnvägen:

lastning och lossning på körtyget och från detta på banan	30 öre.
frankörning med hästar i medeltal en kilometer	11 „
20 % amortering på 140 kilometers bana kronor 28,000: —	
mottagningskostnad från 5 banor à 500 „	2,500: —
för 225,000 kubikmeter alltså	30,500: —
hvilket per kubikmeter utgör (13,555 öre)	14 „

Summa kostnad alltså per kubikmeter 55 öre.

För samma vedmassa, frankörd hela vägen med hästar, hade kostnaderna blifvit:

lastning och lossningskostnad	30 öre.
frankörning en medellängd af 15 kilometer à 11 öre ...	165 „
alltså i detta fall	195 öre.

För hvarje års tillväxt på de sex kvadratmil, som en bredspårig järnväg per sträckmil skulle kunna betjäna, blir sålunda $225,000 \times 1,40 = 315,000$ kronors skillnad i kostnad för blott framfraktning till järnvägen. Kapitaliseras denna årliga besparing efter 5 %, så skulle detta representera en värdeökning på skogsmarken af 6,300,000, d. v. s. cirka 1,000,000 kronor per kvadratmil.

För mången skall helt visst på grund af erfarenhet dessa siffror vid första påseendet förefalla mera som lösa kalkyler än såsom ägande motsvarighet i verkligheten, och en sådan syn på saken kan till och med vara berättigad, då den sker ur endast privatekonomisk synpunkt. Den enskilde skogsägaren kommer nämligen utan tvifvel att tillgodogöra sig all ved så långt som det i ekonomiskt afseende bär sig med äfven sekundärbanan, och behållningen för honom kan då per hektar skogsmark blifva ungefär densamma som förut; men ur statsekonomisk synpunkt ställer saken sig på annat sätt, emedan, då vårt land bör kunna utan ökad import skaffa föda och kläder åt den större folkmängd, som ett utsträckt tillvaratagande af skogsprodukterna kräfvär, hela det värde dessa hafva, jämte de kostnader som inom landet nedläggas på desamma, bör kunna ingå i och sålunda tjäna att förbättra vår handelsbalans.

Sammanfatta vi nu hvad som anförts för möjligheten af en järntillverkning af exportmalmen med inhemskt bränsle, så se vi, huru

järnverk i Dalarna ej frukta att redan nu nedlägga millioner för att af exportmalmer tillverka järn, hvarmed åtminstone den utländska importen af billig vara skall motas; vi se, att det finnes möjligheter att väl uppväga de fördelar, hvilka utlandet nu har i sitt billigare bränsle, i billigare malmer, bättre kolningsmetoder och mindre bränsleåtgång vid själfva järnprocessen, och att vi framför den stora utländska järnhandteringen härför ha särskildt goda förutsättningar; vi se, huru järnverk i Värmland finna lönande att drifva sin handtering med malmer tagna från Kirunatrakten och träkol från kusterna af Norrland, och vi se slutligen, att det finnes möjligheter att åtkomma våra bränsletillgångar genom lämpliga transportsystem och på samma gång väsentligt nedbringa transportkostnaderna.

Häri borde ligga tillräcklig sannolikhet för att en lönande järnhandtering i större skala äfven hos oss bör kunna komma till stånd och få ekonomiskt tryggad fortvaro, detta så mycket mera, som de med nuvarande järnpriser åtkomliga malmtillgångarna måste anses mycket begränsade i förhållande till den hastigt stigande världskonsumtionen af järn, och det alltid måste dröja några år, innan någon större ny tillverkning här kan komma i gång. Då dessutom, vid en allmän öfverblick af våra ekonomiska utvecklingsmöjligheter, järnhandteringen visar sig bland tänkbara industrier som den kraftigaste häfstängen, så måste saken anses väl värd statsmakternas uppmärksamhet, ja, i vårt nuvarande läge fordra deras ingripande.

Man kan visserligen anse, att åstadkommandet äfven af en utsträckt järnhandtering af antydt omfång både kan och bör helt öfverlämnas åt det enskilda initiativet, men dess betydelse är i många riktningar af den beskaffenheten, att en dylik åtgärd vore mindre välbetänkt från statens sida. Då staten obestridligen förfogar öfver de bästa krafterna och verksammaste medlen för att snarast få de utredningar verkställda, som fordras för att planlägga och betrygga handteringen, skulle öfverlåtandet åt det enskilda initiativet försena utförandet, och *för hvarje år*, som malmexport pågår i stället för järntillverkning, förlorar landet, som förut visats, antagligen ett kapital af öfver 100,000,000 kronor, d. v. s. mera än halfva budgeten. Öfverlämnad åt det enskilda initiativet skulle handteringen komma i händerna på ett enskildt konsortium, som monopoliserade densamma. Detta motverkade en för det allmänna nyttig konkurrens, såväl med afseende på handteringsens egen utveckling och kapitalets fria användande i densamma som på produktens pris inom landet, af hvilket en vidare förädling, såsom exempelvis hela vår mekaniska verkstadsindustri och järn-

manufaktur, är så ytterligt beroende, handteringar hvilkas framgångsrika utveckling är af fullt lika stor vikt som själfva järnhandteringen. Man skulle också under sådana omständigheter ha att befara, att såväl statsskogarna som statens kommunikationsleder och krafttillgångar komme i ett beroende, som skulle kunna verka ytterst menligt på deras tillgodogörande och rentabilitet.

Utredningarna, som, af hvilken här än de göras, åtminstone delvis kunna betraktas som resultat af statens uppoffringar för kunskapers bibringande, böra sålunda verkställas på statens initiativ och blifva allmän egendom, men då statsmakterna ha all möjlig möda att kunna hålla de ordinarie statsutgifterna inom gränserna för de inkomster, som härflyta från ändock på många håll tryckande skatter, så torde stora betänkligheter möta mot användande af direkta statsmedel för ändamålet. En utväg, som i själfva verket ligger nära till hands och som påvisades i förra årets bevillningsutskotts betänkande af en reservant i malmtullfrågan, är att låta handteringen själf bestrida kostnaderna, detta så mycket mera, som samma väg beträddts i ett annat ej synnerligen olikartadt fall. För att nå en bättre skogsvård, som ansågs vara till det allmännas fördel, beslöt nämligen Riksdagen att pålägga en särskild afgift utöfver samtliga andra skatter, som utgå från skogs- i likhet med all annan egendom, på mindre bearbetade skogsprodukter afsedda för direkt export. Ännu mera berättigadt måste det vara, att malmexporten beläggas med afgift och att denna afgift användes för järnindustriens utveckling, bland annat också därför, att malmförbrukningen inom landet bereder fördelar för grufägarna, och dessa själfva genom att slå in på järnhandtering kunna tillgodogöra sig de med hjälp af utförselavgifterna verkställda utredningarna.

Att malmexporten kan bära en dylik afgift bättre än sockerbruken den senast dem pålagda skatteökningen är otvifvelaktigt, och att en sådan afgifts påläggande till och med är väntad, framgår ovedersägligt af de försäljningskontrakt, hvarom regeringen på sin tid på grund af sitt ingripande synes vara alldeles okunnig, men som på enskild väg bragts till Riksdagens kännedom.

Beträffande afgiftens storlek, bör denna, som redan påpekats, stå i förhållande dels till malmens värde, således ökas för större järnhalt, då det för malmköparen är järnet i malmen det hufvudsakligen gäller, dels minskas på grund af halt af ingående oarter såsom fosfor, svafvel och titan, i den mån dessa ämnen på grund af för järnet använda framställningsmetoder förringar den framställda produktens värde eller fördyrar tillverkningen. Äfven torde vid bestämmande af afgiftens

storlek hänsyn böra, i likhet med hvad som skedde vid bestämmande af skogsvårdsafgifterna, tagas till i hvad mån produkten är i landet bearbetad före exporten, så att anrikad malm bör beläggas med mindre afgift än den icke anrikade med motsvarande järnhalt. Det synes också, som om man i sammanhang därmed borde lämna något afdrag för transportkostnader inom landet och med svenska fartyg, emedan båda delarna befordra andra statsintressen.

Att bestämma, i hvad mån dessa olika faktorer böra inverka på afgiftens storlek, låter sig ej göra utan en föregående saklig utredning, som endast regeringen har tillfredsställande medel i sin hand att kunna fullständigt verkställa. Detta bör dock på grund af sakens vikt, som ej tål uppskof, icke förhindra, att medel omedelbart ställas till förfogande för de förberedande arbeten, som erfordras för järnmalmens förädling här, och på grund häraf och med anledning af hvad som förut i Riksdagen förevarit i malmtullfrågan borde kunna påläggas all exporterad järnmalm en afgift af 20 öre per ton, att utgå från och med den dag, Riksdagen därom fattar beslut och tills annorlunda efter den skedda utredningen bestämmes.

Beträffande afgiftens användande bör detta i första hand afse vetenskapliga utredningar, hvarom närsluten bilaga torde kunna gifva någon föreställning och som afse våra fosforrika malmers tillgodogörande med inhemskt bränsle. Sedermera synas sådana praktiska uppfinningar och konstruktioner som exempelvis de ofvan omnämnda, afseende att nedsätta bränsleåtgången vid järnets framställning, och åstadkommandet af billiga transporter böra premieras eller helt inlösas för svenska medborgares fria bruk inom landet.

De genom afgifterna inflytna medlen böra användas för svenska järnhandteringens befordran, disponeras af regeringen och ej utlämnas förr än järnkontoret, tekniska högskolans lärarekollegium eller svenska teknologföreningen afgifvit infordrade yttranden.

På grund af hvad vi sålunda anfört, våga vi hemställa,

att Riksdagen behagade besluta:

att i skrifvelse till Kungl. Maj:t anhålla, det täcktes Kungl. Maj:t låta utreda, huru, i sammanhang med påläggande af en afgift på järnmalm som exporteras, denna afgift bör regleras i förhållande till malmens procenthalt af järn, samt om och huru den bör sänkas på grund af större halt af oarterna fosfor, svafvel och titan, jämte ökad bearbetning inom landet

genom anrikning m. m. före dess exporterande, äfvensom genom högre fraktkostnader och användande vid utfrakten af svenska fartyg;

att, i afvaktan på denna utredning, Riksdagen måtte för sin del besluta om påläggande af en afgift af 20 öre per ton på all exporterad järnmalm, att utgå så snart som möjligt, intill dess annorlunda i grundlagsenlig ordning beslutits;

att de genom denna afgift influtna medlen användas för svenska järnhandteringens befrämjande medelst vetenskapliga utredningar, premiering eller inlösen af praktiska uppfinningar och konstruktioner jämte möjligen understöd åt nya järnverksanläggningar de första åren af dessas verksamhet; samt

att medlen af regeringen användas i ofvan nämndt syfte först efter det järnkontoret, tekniska högskolans lärarekollegium, svenska teknologföreningen eller möjligen andra myndigheter och korporationer, som kunna därför anses lämpade, afgifvit infor dradt yttrande.

Stockholm den 22 januari 1906.

Alb. Bergström.

John Bernström.

I motionens syfte instämma:

Gottfr. Olsén.

W. E. Montgomery.

Bilaga 1.

*Utdrag af skrifvelse från Värmländska bergsmannaföreningen
till styrelse och lärarekollegium vid kungl. tekniska
högskolan.*

Oaktadt de stora fördelar i statsfinansiellt hänseende, som en järnhandtering inom landet sålunda skulle medföra, enligt hvad ofvan visas och nog af hvar och en inses, har dock en dylik ej kunnat komma till stånd och icke ens ansetts möjlig, detta enligt samtliga sakkunniges mening på grund däraf, att vi ha bränslet dyrare än i utlandet, hvarigenom en järntillverkning här, som skulle täfla i pris på den utländska marknaden, skulle vara omöjlig såsom ej ekonomiskt lönande för tillverkaren. Men råder enighet härom, då ha vi också i och med det samma en *riktning* gifven, i hvilken vi ha att arbeta för vår järnhandterings kvantitativa utveckling.

Den första fråga som då för ett dylikt arbete framställer sig till besvarande är, hvilka utvägar vi kunna ha för att nedsätta kostnaderna för bränsle vid en järnhandtering, drifven under våra förhållanden. Detta kan naturligtvis ske såväl genom att nedsätta *priset* på bränslet, som genom att nedsätta *åtgången* däraf för viss kvantitet framställt järn.

De faktorer som ingå i bränslepriset äro närmast *skogsvärdet*, *arbets-* och *transportkostnaderna*. Men äfven en annan sak kan öfva afsevärdt inflytande på bränslepriset, och det är, *att vedens särskilda beståndsdelar tillvaratagas i den form, som ger dem hvar för sig deras högsta värde oberoende af bränsleändamål.*

Hvad *skogsvärdet* beträffar, ha vi ingen anledning, vare sig ur privat- eller statsekonomisk synpunkt, att offra arbete och omkostnader på dess sänkande. Vi måste nog tvärtom räkna på en stegring af detta värde, i mån af tilltagande konsumtion och i flera riktningar utsträckt användbarhet.

Äfven gent emot *arbetskostnaderna*, som hos oss ingå till så väsentlig del i bränslepriset, ha vi att räkna med en stegring, orsakad af höjda arbetslöner, hvilka blifva en följd både af den allmänna

tendensen i denna riktning och af att ett utökadt bränslebehof ej kan draga till sig erforderliga arbetskrafter, utan att arbetarnas villkor på området också relativt förbättras. De genom högre arbetslöner ökade arbetskostnaderna torde det dock finnas möjligheter att till och med mera än motväga genom bättre anordnande af arbetet och åstadkommande af tjänliga redskap för dess förrättande.

Transportkostnaderna spela med afseende på våra bränsleförhållanden en långt viktigare roll än som ingår i den allmänna föreställningen, hvarför, oaktadt dess behandling torde ligga utom det egentliga området för denna skrifvelse, vi dock anse det nödigt att ingå på en närmare utredning af desamma, emedan eljest ett bland de viktigare spörsmålen, angående möjligheten att för järnhandteringen använda inhemskt bränsle, skulle stå obesvaradt.

Under sådana förhållanden ökas i hög grad vikten af att *vedens särskilda beståndsdelar tillvaratagas i den form, som ger dem hvar för sig deras högsta värde, oberoende af bränsleändamål*. Denna hittills hos oss relativt föga bearbetade fråga inrymmer ett ändlöst fält för arbete, då den icke blott innesluter bearbetning af den naturliga veden med dess beståndsdelar, utan också alla omvandlings- och sönderdelningsprodukter däraf, bland annat vid torrdestillation och tillverkning af cellulosa. Också har denna del af arbetet, för vedvärdets höjande och affallets fullständigare tillvaratagande, tilldragit sig såväl Riksdagens som regeringens uppmärksamhet, statsmedel ha för dess utförande beviljats, och arbete börjats för dess utredande vid tekniska högskolan under professor Klasons ledning.

Genom hvad vi här anfört ha vi påvisat flera vägar, genom hvilka vårt skogsbränsle bör kunna erhållas *billigare* än hittills varit händelsen. För att vägarna skola blifva fullt användbara för det praktiska lifvets behof, och komma den ekonomiska utvecklingen till nytta, fordras dock, som synes af vår framställning, hjälp, och därtill kraftig, intresserad och insiktsfull sådan, från de ansvariga ledarna för svenska industriens höjande: lärarekår och styrelse vid vår högsta tekniska läroanstalt. Under deras insiktsfullare arbete i angifna riktningar torde många nya vägar komma att påvisas, som vi i vår mera specialiserade verksamhet ej varsnat, och deras arbete sålunda blifva af ännu större betydelse än vi nu kunna inse, men äfven under sådana förhållanden våga vi uttala den meningen, att ett ännu mera fruktbringande arbete kunde nedläggas och snabbare resultat erhållas vid försök att *åstadkomma mindre åtgång af bränsle vid dess förbrukning*.

Den första proceduren med bränsle, afsedt för järnhandteringens behof, är kolningen. Vi ha förut omnämnt denna process i sammanhang med beståndsdelars af vaden tillgodogörande för annat än bränsleändamål, i afsikt att ge den högre värde, och sålunda, under lika produktionspris för det hela, kunna sänka priset på de delar af produktionen, som ej kunna få annan användning än såsom bränsle. Men det finnes också en annan synpunkt, från hvilken kolningsprocessen behöfver bearbetning, och det är ur synpunkten af bränslebesparing. Äfven i denna riktning pågår bearbetning under professor Klasons ledning och på järnkontorets bekostnad, och då undersökningsarbetet äfven här på så sätt bragts in på vetenskapliga metoder, är icke tvifvel om att ej goda resultat, äfven i denna riktning, skola uppnås.

Vid malmens omvandling till tackjärn användes värmets enligt uppgift i »Studier rörande värmeförhållandena i masugnprocessen» af f. d. professorn och generaldirektören m. m. Rich. Åkerman, i jämna tal på följande sätt (siffrorna omarbetade af ingenjör Hjalmar Brausse från nämnda afhandling):

för reduktionsprocessen och järnets kolbindande	17	procent
smältning af järn och slagg.....	9	”
kolsyra ur kalk och vatten ur kol	1	”
förlust genom ledning och strålning af värme från ugnen	1	”
genom bortgående gasers fullständiga förbränning.....	63	”
genom bortgående gasers värme	9	”

Summa 100 procent.

Vid en dylik uppställning af siffrorna för bränslets förbrukning i masugnen får man bästa föreställningen om huru här i själfva verket slösas med bränsle och att det måste finnas reduktionsmetoder, som med afseende på bränslebehof mera närma sig de teoretiska fordringarna. Äfven om man frånser, att smältningens värme för järn och slagg samt utstrålnings- och ledningsvärmets från ugnen till stor del borde på ett eller annat sätt kunna tillgodogöras, åtgår ej nödvändigtvis mera för processen än 28 procent, och de återstående 72 procenten måste betraktas som förluster i mer eller mindre mån möjliga att undvika. Man invänder måhända, att dessa så kallade förluster med stor fördel användas för kraftalstring m. m., men dels ha vi i Sverige kraft att tillgå på annat sätt, dels kan ej förnekas, att gas af träkol är både ett för värdefullt och ädelt bränsle för kraftalstring, och om också sålunda värmeförlusternas användande för kraftbehof kan blifva ett ekonomiskt fördelaktigt öfvergångsstadium, så får det likväl aldrig betraktas som ett slutligt mål för svensk järnhandtering.

Vår mest bränsleödande process, efter reduktionen af malmerna, torde vara färsknigen i martinsugnen. Gifvetvis äro väl på detta område, såväl som på andra, under senare tider stora framsteg gjorda för bränslebesparing, men enligt beräkningar, som gjordes 1870 för en martinsugn vid Munkfors, tillgodogjordes där för järnets förvärmning samt metallens och slaggens smältning högst en femtondedel, det vill säga omkring 7 procent af den tillströmmande gasens värmeeffekt. 14 procent förlorades med skorstengaserna, och den öfriga förlusten, som icke kunde vara annat än ledning och strålning genom väggar och arbetsöppningar, var följaktligen 79 procent. Lägges härtill, att omkring 40 procent af det ursprungliga bränslets effekt redan gått förloradt i generator och kondensator, i och med sin omvandling till gas, så får man alltså värmeförbrukningen på följande sätt fördelad:

chargens uppvärmning och smältning.....	4	procent
förlust i generator och kondensator	40	”
” med gaserna åt skorstenen	8	”
” genom väggar och arbetsöppningar	48	”

Summa 100 procent.

Om uppvärmnings- och smältningvärmet äfven skulle betraktas såsom tillgodogjordt, så se vi, huru detta knappast torde uppgå till så mycket som chargen själf aflämnat vid kols, kisels och järns förbränning, och förlusterna kunna således ej understiga 96 procent. Att besparingar i bränsle böra kunna åstadkommas, kunna vi bland annat se vid en jämförelse med masugnen, där lednings- och utstrålningsvärmet — temperaturen är delvis föga lägre — var 1 procent, mot 48 här. Det är väl också föga tvifvel om att icke med en lämplig martinsugns konstruktion detta värme skulle kunna till största delen användas för torkning af något af våra brännmaterialer och då i första hand torf, om tillgång på sådan finnes i rimlig närhet till järnverket. Det som snarare kan förvåna är, att icke en sådan anordning redan i vårt land, som har så stora behof häraf, och för hvilket det genom rådande förhållanden skulle vara särskildt lämpligt, försökts och kommit till praktiskt utförande.

Samma förhållande som vid martinsugnen är det naturligtvis vid alla ugnar, afsedda för järnets vällning och formförändring.

Annu mera bränsleödande än martinsprocessen är färsknigen i härd och puddelugn, och detta är följaktligen metoder, som hos oss principiellt borde undvikas. Emellertid anses för många behof järn, framställt efter i synnerhet den förstnämnda metoden, vara att föredraga framför götmetall, och fråga kan då uppstå, om det finnes ut-

sikter att äfven vid framställning af sådant järn nedbringa bränsleåtgången. För att få begrepp härom torde vara skäl att göra sig reda för huru välljernet vid nu använda metoder erhåller sina utmärkande egenskaper.

Detta sker ej genom själfva färskningsprocessen, utan därigenom att smältan bildats af mer eller mindre stelnade järnpartiklar, som genom hopsvetsning, och ej i flytande form, bragts tillsammans. En af en sådan smälta utsträckt stång kan betraktas bestående af till hvarandra pressade långsträckta fibrer, åtskilda af mer eller mindre tjocka slagghinnor, hvilka orsaka, att t. o. m. en skarp inhuggning ej sträcker sin verkan längre än till närmaste slagglamell, och att en långvarig skakande påkänning ej förmår på samma sätt orsaka kristallisation, med stora kristallytor tvärs fibern och ringa hållfasthet mellan dessa, som hos slaggfritt sammanflutet järn.

I lancashirehärden åstadkommes smältan på så sätt, att sedan tackjernet nedsmälts och färskats, och de stelnade färskorna upplyfts i kolbädden, dessa afsmältas underifrån i mer eller mindre grötiga droppar, som nedfallande och hopsvetsande på botten af härden, där slaggen ligger, forma smältan. Naturligtvis kan man tänka sig att, i stället för denna bränsle- och tidsödande samt med mycket kroppsarbete förenade procedur, låta smält götmetall, t. ex. genom att tappas som bly vid hagelgjutning, på likartadt sätt bilda en smälta, hvilken då, likaväl som den i vanlig härd framställda, bör få lancashirejernet egenskaper. Försök, ehuru ofullständiga, äro redan gjorda i denna riktning, och konstatera resonemangets riktighet.

I en puddelugn bildas chargen på så sätt, att, i mån som järnets kolhalt minskas, dess smältpunkt stiger och till sist öfver den temperatur som finnes i ugnen, så att en kristallisering af metaller i badet föresiggår. Samma fenomen skulle man kunna framkalla genom att t. ex. tappa smält götmetall, för att undvika kroppsarbete, helst i en roterande slaggfodrad puddelugn och låta afsvanandet ske under ugnens rotation. Denna metod skulle sannolikt bli tillförlitligare än den förstnämnda. Järnet kommer längre tid i beröring med slaggen och kan därigenom säkrare påverkas med afseende på sina föroreningar och till kvaliteten sålunda nogare bestämmas. I båda fallen är antagligt, att färskningen af järnet med fördel verkställdes i små konvertorer med bläster, emedan dessa visat sig lättast kunna nedbringa kolhalten till hvad som erfordras för mjuk lancashire.

Under sådana förhållanden torde knappast finnas mer än en väg, och det är att få frågan om bränslets tillvaratagande och användning, i sin helhet och särskildt med afseende fäst vid våra nationella förhållanden och behof, sammanfattad och framställd vid de tekniska läroverken och bergsskolorna. Vi kunna naturligtvis ej yttra oss öfver i hvad mån något sådant under nuvarande omständigheter låter sig göra, vare sig på grund af de väl stora anspråk, som redan ställas på ej mindre lärarekrafterna än på elevernas tid och arbete i öfriga ämnen, eller på utrymme och medel, men, om saken befinnes vara af tillräcklig vikt, äro vi öfvertygade om att tekniska högskolans lärarekollegium och styrelse skola finna utvägar att öfvervinna sig teende svårigheter, särskildt i samband med skolans förflyttning och omorganisation.

För egen del och från vår praktiska synpunkt, anse vi ämnet vara värdt i första hand sin egen fackskola vid kungl. tekniska högskolan, med ett fullständigt laboratorium för undersökningar i värme-frågor, och vi anse, att detta laboratorium skulle ha stora fördelar af att ej ligga för aflägsset från elektricitetsverket vid Värtan och Nobel-institutionens vetenskapliga anstalter.

*Bilaga 2.**Billigare tillverkningskostnad för träkols- än för kokstackjärn
i Amerika.*

(»The Iron Age» 1905, november 9, sid. 1238.)

Med ledning af i åberopade källa förekommande veckonoteringen ha här nedan sammanförts medelprisen för träkolstackjärn från Lake Superior, Michigan, och kokstackjärn n:o 2 från Illinois, fritt Chicago, från och med år 1889 samt till och med månaderna januari—oktober 1905.

Frakten till Chicago från resp. hyttor uppgick i medeltal under angifna period för träkolsjärn till 5.60 och för koksjärn till 0.90 kronor pr ton, och utgör således fraktskillnaden för de båda tackjärnssorterna 4.70 kronor pr ton.

Af vidstående sammanställning framgår, att skillnaden i priset för resp. tackjärnssorter under åren 1889—1904 i medeltal uppgått till 8.90 kronor pr ton, och ställde sig således under nämnda tid priset vid hytta billigare för koks- än för träkolstackjärn. Under innevarande år däremot har, med undantag för april månad, ett omvänt förhållande ägt rum, i det att träkolsjärnet kunnat noteras afsevärdt billigare vid hytta än koksjärnet. Orsaken härtill torde till största delen vara att söka i att man nu alltmera börjar tillvarataga biprodukterna vid torrdestillation af trä, hvarigenom priset för träkolen blifvit nedbragt. Samverkande orsak härtill torde äfven vara det närvarande höga priset å koks och frakten för malm till koksugnarne, hvilka kostnader träkolsugnarne ej äro utsatta för. Man torde på grund häraf kunna emotse en lifskraftig utveckling af de amerikanska träkolsugnarne.

År.	Koks- tackjärn.	Träkols- tackjärn.	Skillnad.
	Kr.		
1889	62.50	72.40	9.90
1890	65.30	77.60	12.30
1891	58.00	64.80	6.80
1892	54.00	62.30	8.30
1893	51.10	60.20	9.10
1894	41.70	54.80	13.10
1895	45.50	51.70	6.20
1896	43.40	50.80	7.40
1897	39.80	48.50	8.70
1898	40.90	47.00	6.10
1899	67.30	73.90	6.60
1900	71.30	81.80	10.50
1901	56.10	65.30	9.20
1902	76.50	87.70	11.20
1903	70.50	82.50	12.00
1904	52.30	57.80	5.50
Medeltal			
Frakt till Chicago	56.10	65.00	8.90
Pris vid hytta	0.90	5.60	4.70
Medeltal			
1905, januari	55.20	59.40	+ 4.20
„ februari	65.30	69.00	3.70
„ mars	65.30	69.00	3.70
„ april	65.10	69.00	3.90
„ maj	64.30	69.00	4.70
„ juni	64.30	66.20	1.90
„ juli	62.10	63.40	1.30
„ augusti	60.20	61.50	1.30
„ september	60.80	62.70	1.90
„ oktober	60.60	62.00	1.40
„	64.80	68.10	3.30
Medeltal			
Frakt till Chicago	63.30	66.00	2.70
Pris vid hytta	0.90	5.60	4.70
Medeltal			
Frakt till Chicago	62.40	60.40	— 2.00