

JERN-KONTORETS
ANNALER
1817.



FÖRSTA ÅRGÅNGENS
FÖRRA HÄFTE.

STOCKHOLM,
Tryckta hos Direct. HENRIK A. NORDSTRÖM,
1817.

F Ö R E T A L.

Det första försöket till en ordentlig Periodisk Skrift om Bergshandteringen, som lemnat Svenska bokprässen, gjordes år 1787, på föranstaltande af då varande Presidenten i Högst. Kgl. Bergs-Collegium, framlidne Riks-Rådet m. m. Grefve Nils Bjelke. Denne Herres nit för Bergs-bruket röjde sig mindre i ett strängt bevakande af de fördelar, som någon gång, med eller utan skäl, ansetts förfördela de andra Näringarne eller hela Menigheter, än i en oafbruten uppmärksamhet på högre föremål. Han tycktes vilja återföra Bergs-Staten till hvad den var då Tilas, Cronstedt, Svab, Brandt m. fl. förvärfvade den ett namn både inom och utom Fäderneslandet. Såsom det säkraste medlet härtill, ansåg han nyttiga kunskapers utbredande bland den delen af Medborgare, som lefva af Bergsrörelsen eller dermed äga befattning. Detta gaf första anledningen till ofvannämnda periodiska skrift, hvaraf 1:sta Häftet eller Quartalet utkom under följande tittel: Bergs-Journal för Månaderne Julius, August., Septemb. 1787. Stockh. Tryckt hos G. Lange. Den recenserades, berömdes, klandrades, och blef osåld,

FÖRETAL.

osäld, samt upphörde med 2:dra Quartalet, sedan en fond saknades att ersätta då varande anonyma Redaktören, aflidne Advocat-Fiscalen Bjurling, dess förlust. Det synes som den glada och bekymmerfria period, under hvilken denna Journal framträdde, ej varit den lyckligaste för detta slag af läsning.

Det andra försöket visade sig under tittel: Samlingar i Bergsvetenskapen af E. T. Svedenstierna och C. J. Lidbeck. Stockholm. Tryckte hos Carl Delén 1807. Redaktörerne hade förutsett svårigheten, om ej omöjligheten, att vid utgifvandet häraf binda sig till någon viss tid. Begge, i aktiv befattning med flere byggnader och blåsningar i Rikets aflågsnare Provincer, trodde sig ej böra lemna dem, för att på utsatt dag leverera ett tryckt häfte i hafvudstaden. Det anspråkslösa i deras företag, den säkra utsigten att dervid snarare förlora än vinna, då de hvarken sökte understöd eller prenumeration, hade kanske bordt freda Redaktörerne för de hårda anfall, hvarmed en af dem i synnerhet möttes vid första inträdet på deras nya bana. Men det mest blecködande pennkrig slutas ofta, lika som det blodigaste politiska, med fred och vänskap: och Redaktören af dessa Annaler är glad, att här kunna offentligen förklara de anonyma upphofsmännen till denna fejd sin uppriktiga högaktning och erkänsla, dels för

de

FÖRETAL.

de rättelser och upplysningar han redan erkänt sig hafva hämtat af deras anmärkningar, dels för det de tvingat honom in på en väg, mer enligt med hans böjelse och tör hända mer passande för hans ställning. Den motsägelse läsaren i det sednare kunde tycka sig finna, då han åter hårunder ser Redaktörens namn, skall snart förklaras. Imedertid fortsattes Samlingarne till slutet af år 1811, och, försonade med den Granskande Publiken, hade de då sannolikt ej alldeles upphört, om den Läsande varit något större. Men Redaktören fann sitt förlag så belastadt, att han ansåg försigtigast att upphöra. Med tillfridsställelse bör han dock nämna, att flere exemplar, dels häftevis, dels bundne i 4 Delar, de senare åren utgått från Bokhandeln, och att hans förlust på det hela är mätlig.

En af Wermelands Bruks-Societet, genom deras Revisorer år 1814, framställd önskan, att Samlingarne i Bergsvetenskapen måtte fortsättas, har gifvit anledning till det tredje försöket. Den periodiska skrift som nu, enligt Bruks-Societetens Beslut vid allm. Sammankomsten nysnåmda är, öfverlemnas åt allmänheten, har väl ett mindre vidsträckt föremål, än de två föregående. Genom titeln af Jern-Kontorets Annaler, som Bruks-Societeten för densamma bestånt, tyckes den egentligen vora inskränkt till Jernhandteringen; men

då

FÖRETAL.

då man besinnar, hvilken vigtig del den sistnämnde utgör af Svenska Bergsnärningen och huru mycket de hafva gemensamt, så torde ganska litet af Bergsvetenskapen från dessa Annaler kunna anses för alldeles uteslutet. Imedlertid har Redaktören ansett nödigt, att här följa en plan, hvartill han ej vid Samlingarnes utgifvande var bunden. De ämnen som här förekomma, upptagas under Trenne Hufvudrubriker: 1. Handlingar, rörande Jern-Kontoret. 2. Afhandlingar. 3. Blandade Ämnen och Strödda Underrättelser. Till följe af ofvan återopade Beslut borde och Annalerna utgå i Tvenne Häften, af minst 8 ark hvardera, utgörande tillsammans en Årgång.

Då Redaktionen af dem uppdrogs åt under-tecknad, och han åtog sig densamma, förutsåg han ej de hinder som tillstöt af andra genom enskildt förtroende uppkomna befattningar, hvilkas fortvarande ej berodde af honom, men grundade sig på äldre förbindelser. Han kunde ej heller föreställa sig, att några Stålförsök skulle upptaga så mycken tid och ontanka som de fordrat, för att, utan någon förlust, men väl med en liten vinst, frambringa, bland mängden af ovissa resultat, några säkra och flere sannolika. Den välvilja som mött Redaktören af dess utländske Korrespondenter, då han genom byten sökt rikta sina samlingar, eller minska den kostnad som var oundviklig om de skulle vinna någon fullständighet, har också blifvit ett hinder, i den mån ett större förråd af materialier alltid fordrat längre tid att bringas i ordning. Dessutom må nämnas en flyttning af Böcker och Mineralier, nästan från ena ändan af staden till den andra, i sammanhang hvarmed Redak-

FÖRETAL.

daktören genast föll på den tankan att nu snart kunna framvisa för Kännare och Amatörer en Mineral-Samling, upplagd efter Berzelii system och under dess ögon.

Redaktören anser sig skyldig Bruks-Societeten och sig sjelf denna redogörelse för dröjsmålet med Annalernes utgifvande, hvilket till det mesta härleddt sig från hinder uppkomne i och genom dess yrke. Med denna framställning har han likväl ej haft för afsigt att alldeles urskulda sig. Han erkänner sig hafva fattat Bruks-Societetens mening, att första Årgångens första Häfte ej borde komma ut så nära inpå nu tillstundande Allmänna Sammankomst: och detta erkännande leder nästan till samma följd som vore det i Beslutet intagit. Om hans försök imedlertid har den lyckan, att vinna Bruks-Societetens bifall; om det med öfverseende emottages af Allmänheten, skall han derföre anse sig pliktig att, så vidt han förmår, godtgöra detta uppskof. Han vågar också hoppas, att Annalerna ej kunna dela lika öde med Bergs-Journalen och Samlingarne i Bergsvetenskapen, då Bruks-Societeten för de förstnämde förklarar sig benågen till en uppoffring, hvarigenom hvarken Redaktör eller förlag bör saknas. Deras fortsättning kan således anses försäkrad, äfven i händelse af ombyte med Redaktör.

Eric Thomas Svedenstierna.

Innehåll

af

Första Årgångens Förra Häfte.

1. *Handlingar, rörande Jern-Kontoret.*
 1. Historiska underrättelser om Jern-Kontorets upphof, inrättning och föremål. . . sid. 1.
 2. Utdrag af Masmästare-Statens till Herrar Fullmäktige i Jern-Kontoret inlemnade Dagböcker och Berättelser öfver deras Tjenstefattning och Förrättningar år 1811. . . 24.
 3. Utdrag af Masmästare-Statens till Herrar Fullmäktige i Jern-Kontoret inlemnade Dagböcker och Berättelser öfver deras Tjenstefattning år 1812. 59.
2. *Afhandlingar.*
 1. Förfök till Svar på den af Bruks-Societeten, i Inrikes-Tidningen N:o 12, år 1806 framställda Prisfrågan. 87.
 2. Om Tackjerns nedfältning till gjutning, med Ved i Reverber- eller Flammugn. . . 165.
3. *Blandade Ämnen och Strödda Underrättelser.*
 1. Om sednaste tullförhöjningen på utländskt jern i Konungariket Nederland. . . . 173.
 2. Recension. Garneys Handledning i Svenska Masmästeriet, omarbetad af C. J. Lidbeck. 1816. 188.
 3. Biographiska underrättelser om afidne Direktören Garney. 197.
 4. Om ett nytt slag af Smältstål (German Steel) under stempeln Åtta Stjornor. . . . 204.

I.

Handlingar, rörande Jern-Kontoret.

1.

Historiska underrättelser om Jern-Kontorets upphof, inrättning och föremål.

Genom Konung CARL XII:s långvariga och under sednare åren högst olyckliga krig, hade Svenska Näringarne råkat i yttersta vanmakt. De täta krigsgärderne hade medtagit den enskilda välmågan, och blottat landet på folk, så att Landtbruket och Bergshandteringen på en gång fagnade förlag och händer. En flerårig krigslycka, med lysande segrar och eröfringar, hade desutom hos nationen väckt en krigsanda, hvilken den ovanlige Konungen, under de mest förtviflade motgångar, förmådde underhålla, med det välde hans personliga egenskaper, mer än enväldsmakten, gaf honom öfver folkets sinnen. Men härigenom blef ock hogen mer och mer vänd från fredliga yrken, hvilka lemnades åt lytte eller ålderstegne, att skötas så godt de kunde; eller åt utländningar och nägre få införde, hvilka med förutseende af en annan sakernas ordning, der

på grundade sitt hopp om lycka. Om man föreställer sig de skakningar, för hvilka näringarne, under sådana omständigheter, ofelbart skulle vara blottfälda, och ser på verkan af de mindre våldsamma, som sedan en och annan gång hotat dem med undergång; få har man verkligen svårt att fatta, huru de få länge och till den grad kunde uthärda. Den sannolikaste förklaring man häröfver kan gifva, är: att den tidens icke få obetydliga export af metaller och trävaror återgaf åt närings-idkaren en del af den välmåga som kriget medtog; och att den tarflighet och förfakelse, som nöden först införde och smaken sedan underhöll, lemnade ett öfverkött på vår handelsväg, hvilket under sednare vidriga konjunkturer blifvit ett rof för yppigheten. Man torde äfven få tillägga verkan af en mer inskränkt industri och ett mindre antal näringar, hvilka då ej täflade om det nödiga förlaget för de af ålder etablerade. Häraf lär det också hafva kommit, att penninge-värdet ända till år 1714 bibehöll sig nästan oförändradt, och att vaxel-kursen, allt ifrån 1703 till nyssnämde år, höll sig vid 26 à 27 mark, utom någon gång, och i synnerhet 1709, då det höga utländska spanmålspriset, en följd af

den

den allmänna misfvekten, dref den upp till 28 mark, eller något deröfver. Att vår Jern-export, oaktadt alla vanliga och tillfälliga hinder af kriget, likväl gick sin gång och ej var obetydlig, kan synas deraf: att från Götheborg ensam skeppades till ett medeltal under 9 års tid, från 1703 till 1711, omkring 56,500 skepp:dt Stångjern (1). Jernet betalades under samma tid med 4, 4½ till 5 Riksd:r i Silfver (2). Kopparen, hvilken både myntad och omyntad var tillåten att utföra, stod under denna period ofta i högt pris utrikes, och hade åren 1707 och 1708 så stigit, att briff på skiljemynt började yppas inom landet, hvilket gaf anledning till de nya så kallade Sexlingarne, hvilka utmyntades till 400 Daler på skeppundet, i ställe för 312 Daler, efter 1680 års myntfot (3).

A 2

Åren

- (1) Se Saml. i Bergs-Vetenk. 3 Delen. Tabellen efter pag. 139.
- (2) Se framl. Riks-Rådet von Stockenströms Præf. Tal i Kgl. Vet. Acad. d. 11 April 1767, pag. 23.
- (3) Se Utdrag af Föreläsningar öfver Vaxel-Kursen, af P. H. Christiernin. Stockh. 1741, p. 70. Kopparens utmyntning till 400 Daler på skepp:dt tyckes dock endast varit en nödfalls-utväg, att i

Åren 1714 och 1715, sedan Skattkam-
marens alla tillgångar voro tömda och Na-
tionen syntes mindre benägen till uppoffrin-
gar för det allmänna, började man först att,
efter Frankrikes och andra länders exempel,
vidtaga åtskilliga hittills i Sverige ovanliga
finans-utvägar. År 1714 förordnades der-
före, att plåtar af metall-stycken skulle i
Stockholm gjutas och myntas till 60 på skep-
pundet, och således till lika vikt och räkne-
värde med de förut gångbara Sexdalers-
plåtarna af smidd koppar. År 1715 utgafs
det första mynttecknet Kronan, hvaraf myn-
tades 65 skepp:d koppar till 40,000 stycken
på skepp:dt. I hvad mån dessa och de på-
följande årens finans-operationer verkat på
jern-exporten är svårt att utreda. Den olyck-
liga ställningen inom Riket, som gjorde dem
nödvändiga, torde på flera sätt hafva med-
verkat så väl till exportens minskande, som
till jernpriset fall. Det viffa är: att Göthe-
borg, som år 1713 enfamt skeppade 88,720
skepp:d stångjern, ej förr än efter två de-
cennier, eller något mera, kunde bringa sin
jern-

haft hämma skiljemyntets utförande; ty 1709 fat-
tes myntfoten till 360 Daler på skepp:dt, beräk-
nad efter ett ungefärligt medium af de 12 före-
gående årens kopparpris.

jern-export lika högt; äfvenfom att jernpri-
set snart nedföll till 4 Riksd:r och derunder,
samf fluteligen år 1718 till nära 3 Riksd:r
skepp:dt (4). Siftnämnda årets låga jernpris
måtte varit en följd, dels af fäljarnes pen-
ningebehof detta och de föregående åren,
dels af de utländke köparnes förutseende
af viffa förändringar i Svenska penninge-
väsendet: ty Vexel-kursen, som från början
af århundradet hållit sig omkring 26 och 27
mark och fällan uppgått till 28, föll år 1714
till 25 mark; steg åter år 1715 till 27; år
1716 till $28\frac{3}{4}$; år 1717 till $39\frac{3}{4}$, och år 1718
till $23\frac{3}{4}$ mark; hvarefter den 1719, efter en
våldsam och för näringarne vilst icke för-
mänlig realisation, föll ända till 41 à 38
mark. Att stångjernspriset redan 1719 un-
der sådana omständigheter tog favör, och,
oaktadt Vexel-kursens fall till 36 à 34 mark,
bibehöll sig vid 6 R:d:r eller deromkring,
ända till år 1725 inberäknadt, tyckes ej in-
fläm-

(4) Se framl. Riks-R. v. Stockenströms Präf.
Tal. De uppgifter på jernpriset som här angif-
vas, torde få antagas för tämmeligen säkra, då
ej allenast författaren säger sig hafva hämtat dem
ur de förnämsta handels-hufvens böcker, utan man
ock vet, att han sjelf lefvat nära den period
hvarom är fråga.

stämman med den erfarenhet man sedermera åtfskilliga gånger haft, om jernprisens verkliga stigande med vaxel-kursen. Man torde således ick^e få, med någre eljest tillförlitlige författare (5), anse detta gynnande jernpris såsom en omedelbar följd af *det ljufva fridslugnet Riket begynte få smaka*, och hvilket desutom ej förr än genom Nystadtka freden 1721 var fullkomligt försäkradt. Orsakerna härtill böra kanske snarare ökas i det större behof af jern som utrikes yppades, dels till ersättning af det som många och långvariga krig hade förstört, dels till nya rustningar, dels ock för de nya inrättningar, som näringsfliten och tidehvarfvets stigande kultur, åtminstone i vissa länder, borde tillvägbringa. Ehuru det ej varit möjligt att erhålla några pålitliga uppgifter öfver deffas årens totala jernskeppning från Sverige, yppa sig likväl mer än sannolika anledningar, att de föregående årens hårda konjunktur, jemte Rysarnes framfart ända in på andra året efter Kon. CARL XII:s död, bidragit till en betydlig minskning i vår jern-tillverkning (6). Af export-listorna för Götheborg

vifår

(5) Bland dem framl. Riks-R. v. Stockenfrö m. Se des Præf. Tal, pag. 23.

(6) Man torde erinra sig, att juft vid denna tiden

vifår sig åtminstone: att från och med år 1719 till och med år 1725 ej utfördes mer än 55,900 skepp:d, efter medeltal af alla sju åren; då deremot, under en lika tid, från och med 1712 till och med 1718, från samma stad hade blifvit skeppade nära 68,000 skepp:d årligen; och således omkring 12,000 skepp:d mer än under förstnämde period. När härtill kommer, att Ryfsländ ännu ej kunde tillverka så mycket stångjern som på en gång fordrades till utförande af PETER den Stores vidsträckta företag, och att tillika täfla med Sverige om jernhandeln, så synes det sannolikt, att förenämnda höga jernpris, emellan åren 1719 och 1725, varit en enkel och naturlig följd af den större efterfrågan på denna artikel, som alltid skall uppkomma, då köparen finner sig i större behof af varan, än säljaren att aflåta den. Vidare torde härtill i sin mån bidragit den större export-frihet som lemnades Bergs- och Bruks- idkare samt Handlande genom Förordn. af d. 21 Apr. 1719; äfvensom att stora Sjö-tullen

Norrköping, Nyköping, Södertelje, Norrtelje, Östhammar och Öregrund, dels plundrades, dels brändes. Att Harnäs Bruk m. fl. af Dannemora-verken hade samma öde. Att Utö Jerngrufvor igenstjelpes, o. s. v.

tullen för det utgående stångjernet fick till en tid klareras i fämre mynt än tullen för inkommande varor, enligt Förordn. af d. 18 April samma år.

Efter år 1725 föllo jernprisen till $5\frac{2}{3}$ R:dr, eller deromkring, hvarvid de höllo sig ända till 1736, då de först gingo ned till 5 R:dr, och sedan de nästföljande åren till $4\frac{3}{4}$, hvarvid de stannade till in på 1740-talet. Den förlust af $1\frac{1}{2}$ R:dr, hvilken framl. Riks-Rådet v. Stockenström beräknar, jemförelsevis med den föregående perioden, på hvarst skepp stångjern som då exporterades, tyckes dock ej hafva varit ferdeles tryckande hvarken för Bruksnärigen eller det Allmänna. Sådant kan flutas af de flere anökningar som under tiden ingåfvos, dels till Konungen, dels till Ständerne, om nya smidesanläggningar eller tillökning i det gamla smidet, hvilket sednare flutligen i masla beviljades Wermlands Bergslag till belopp af 16,000 skepp. årligen (7). Den ökade exporten

(7) Se Förordningen af d. 19 Apr. 1740, angående stångjernsmidet och flere hushållningsmål vid Jernverken. Det heter der i 1 mom.: "Dock böra Frälse-hammarverk, som ligga inom eller gränsa till Bergslagen, men bestå af egna deras verk underlagde skogar.... på begäran få ett skäligt

porten tyckes äfven vittna, att jernhandteringen då varit lönande; ty blott skeppningen från Götheborg, från och med år 1726 till och med år 1743, uppgick efter medeltal af alla 18 åren till 76,700 skepp:d, och således till 20,200 skeppund mera än under den föregående perioden, från år 1719 till år 1726. Vexel-kursen bibehöll sig äfven ovanligt jemn ända till och med 1740, genom indragna subsidier, genom bränvins- och yppighets-förbud, hvilka sistnämnde, om ej alltid, åtminstone någon gång, hade det sällsamma ödet att efterlefvas (8). Spanmålsprisen voro väl något föränderliga under denna tid, hvilket kan fynas af Westeras Marke-

"smide efter deras skogars tillräcklighet, äfvensom ock Skattebruk, som bestå af egne Skatte- eller "Recognitions-skogar . . ." Om Wermländska Smidet heter det, mom. 2: "Att Hammarverken i Wermland och på Dahl, som ej kunna draga ved och kol undan Grufvor och Hyttor, tillägges 16,000 skeppund årligt smide, hvilket quantum Bruks-Patronerne sjelfve, eller genom fullmäktige, utan vidare befvär och kostsam långsamma underfökningar, måga fördela sig imellan på Hammarverken, till ett ständigt smide för framtiden."

(8) Se Mindre Sammandrag af Svea Rikes Historia, af Sven Lagerbring, 3:dje Uppl, Lund 1799.

Markegång för hälften råg och korn, som varierat imellan 15 och 27 Daler kint tunnan; men torde dock få anses mindre tryckande för Bergsrörelsen, då medeltalet af 18 års pris endast utgjorde 20 Daler, och således litet mer än hälften af det som betalades för ett skepp:d stångjern. Om man, jemte denna vist icke öfverdrifna teckning af Jernhandteringen från 1726 till omkring 1743, framställer den större säkerhet i penninge-väsendet och i alla varors värden, som Bruksägaren då hade framför några af de förflutna och näst efterföljande perioderne; så torde kanske denna, oaktadt ett lägre jernpris, få räknas bland de lyckligare. Att ej heller det allmänna mycket lidit af det lägre jernpriset, eller att derigenom uppkommit någon betydlig undervigt i handeln, tycker man sig böra fluta af Vexel-kursens nyss nämnda jemna förhållande; ty från år 1725 till och med 1740 hade han ingen gång varit högre än $37\frac{1}{2}$, eller lägre än $32\frac{1}{4}$ mark, utan merändels, och ofta flere år å rad, hållit sig vid ett medeltal af 35. Att den sedan började stiga 1741 till 41 mark, och de följande 7 à 8 åren, endast med ett litet återslag år 1742, till 47 mark, är lätt förklaradt, dels genom Finska kriget och dermed förenade

kost-

kostnader, dels genom den ovanliga spanmålsinförskrifning, hvartill trenne på hvarandra följande missvext-år föranledde. Härtill kom fruktan för Dal-upproret år 1743, som förmodade många, i synnerhet utländska hus, att på främmande botten fötta sin förmögenhet i säkerhet: ett försigtighetsmått, som kanske understöddes af opinionen om vårt fedelmynt, hvars kredit först blef vacklande genom den utsträckning 1739 års Förordning gaf åt Bankolånen, och slutligen förlorades genom förbudet emot kopparplåtars utförande, af d. 25 Jan. 1743, hvilket ytterligare skärptes genom Förordningarne af d. 30 Juli 1744 och 15 Febr. 1745. Det lägre jernpriset, af $1\frac{1}{2}$ R:dr på skepp:dt, kan desutom få mycket mindre hafva tillkyndat Riket och det allmänna någon stor förlust, som penningevärdet af den större skeppningen från Götheborg (20,800 skepp. årl.) säkert lärer erfatt den.

Likasom, under perioden imellan 1719 och 1725, det utrikes behofvet, jemte minskad inrikes tillverkning af stångjern, hade uppfatt des pris; så synes ock Sveriges ökade produktion, och den täflan som uppstod från Ryska sidan, hafva nu vållat des fall. Man vet med tämmelig säkerhet, att

redan

redan år 1726 lefvererades till Petersburg, från det inre af Ryska Riket, omkring 180,000 skepp. stångjern, hvaraf det mesta gick till England, om ej alla år, åtminstone de åren då Svenska jernet stod i högt pris. Det är äfven känt, att ehuru de Ryska förfäljningsprisen, ända till år 1760, aldrig öfverstego 4 R:dr i silfver, så hade likväl de Ryske Jernverk-ägarna, från början af 1730-talet, famlat omätliga rikedomar. Deras låga tillverkningspris författe dem nästan alltid i belägenhet att kunna underfälja oss: och det är mycket fannolikt, att om vi funnit någon konstlad utväg att då höja jernprisen, så hade vi deremot blott uppmuntrat den Ryska jernhandeln och kanske åsamkat oss ett upplag af stångjern, som behofvet sedan tvingat oss att sälja till underpris. Ett yttrande, som man framdeles skall anföra, af Secreta Deputationen 1747, i desz förslag till Instruktion för Fullmäktige i Jern-Kontoret, vittnar att detta ej heller undfallit Deputerade.

Det är först vid början af det nu genomlupna tidskiftet, som de hälsofamma följdena, af den för näringarne så dyrköpta ordningen i penninge-väsendet, hvilken infördes kort efter Kon. CARL XII:s död, rätt lät märka sig. Den säkerhet närings-idkaren

här-

härigenom vann för desz tillvexande välmåga, den större frihet som konstitutionen, och i desz esprit grundade författningar, lemnade honom att använda sina krafter på det han fann förmänligast, gaf ej allenast lif och trefnad åt de redan stadgade näringarne, utan väckte äfven omtanken på nya. Ost-Indiska Kompaniet oktrojerades år 1731. Fabrikerne uppmuntrades och understöddes, dels genom uppmaning till främmande arbetare och fabrikanter att här nedfäta sig; dels genom understöd och export-premier; men i synnerhet genom förbud emot införelse af utländskt kram. Alla dessa företag tycktes dock fordra ett både tjenligare och större rörelsekapital än det man ägde eller genom handelns vanliga gång trodde sig kunna förvärfva. Bankens redbaraste fond bestod, de första åren af Konung FREDRIKS regering, i kopparplåtar. Det obehägnade vid deras användande i rörelsen, och den kostnad som var oskiljaktig från deras transporterande, gaf anledning till de första Banko-Transportfedlarne, i stöd af Förordningen d. 11 Jan. 1726. Dessa utgäfvos endast till så stor summa som sedelhafvaren hade i Banken infatt i plåtar, och de kunde således, såsom verkelige representanter af det hårda myntet, hvar-

hvarken öka eller minka rörelse-kapitalet, utan blott befordra dets omlopp. Det anfågs derföre nödigt, att, till vinnande af ett rörelse-kapital som svarade mot NÄringarnes ökade behof, öppna Banken till lån på lösören och Låne-Bankofedlar, till följe af Förordningen d. 19 Juni 1731; hvilken låne-rätt sedermera, genom Förordn. af d. 18 Febr. 1735, utsträcktes till pant af stångjern och fastigheter. Dessa författningar, ehuru Banken redan, i kraft af den sednare, utgifvit mera sedlar än den genast skulle, med klingande mynt, kunnat realisera, voro dock lika välgörande för det allmänna som oskadliga för Bankens kredit. Det var först Låne-systemets vidare extenderande, genom Förordningen af d. 8 Maj 1739, och de missbruk hvilka sedan i dets tillämpning ägde rum, samt genom Förordn. af den 1 Okt. 1741, om räntans nedfättande på guld- och silfver-panter, som Banken ej allenast grundlade sitt Sedelmynts misskredit, utan äfven beredde åt näringarne, i synnerhet åt Jernverks-näringen, de olägenheter den innan kort fick vidkännas. Den lätta väg, som nu var öppnad för Bankolåns upptagande på fastigheter, kunde ej annat än ge anledning åt spekulationer, så till sägandes,

utom

utom näringen. Man belänte sin egendom, för att följa den med vinst; ty de som voro närmast till hands sågo genast, att det i hast ökade rörelse-kapitalet skulle jaga upp fastighets-prisen. Man köpte en ny egendom, belänte och sålde den å ny; så att fastigheterna till slutingo ett hastigare omlopp än sjelfva de tunga kopparplåtarne, hvilka ock nu snart började försvinna ur rörelsen. Härigenom hade uppkommit flere nya Possesjonater, och i synnerhet Bruks-ägare, hvilka under en allmänt ymnigare penninge-tillgång likväl saknade både förlag och kredit att upptaga det. Jernhandeln var då för tiden i några få personers händer, hvilka häraf begagnade sig, att nedfatta jernprisen eller åtminstone att föreskrifva hårda villkor åt de nödfällde förlagstagarne. Någre bland dessa förläggare voro ock blott agenter för utländske handelshus eller med dem asocierade, och knappt någon af dem alldeles oberoende.

Sådan började ställningen med Jernverks-rörelsen att visa sig år 1743, ehuru den här gifna teckningen ej fullt inträffar förr än några år senare. Förmodligen väcktes häraf den första allvarliga idéen till inrättande af ett Jern-Kontor. Den framställdes officiellt

vid

vid 1743 års Riksdag af då varande Secreta Utkottet, hvilket, genom des underdåniga tillstyrkande hos Konungen, bragte denna sak till öfverläggning. Kort derefter samman kallades Bruks-ägarne till Stockholm, der de tämmeligen mangrant infunno sig, och sedan de i underdånighet uppvaktat Konungen och föredragit deras ärende, träffades en öfverenskommelse: "att hvar och en skul-
 "le, efter des smide, årligen infätta en Da-
 "ler K:mt af hvart skepp:d slångjern, efter
 "hammarkatten räknadt, till en fond, för
 "att värja sig emot varpris på varan." I anledning af denna öfverenskommelse tog snart infamlingen af de här anslagna medlen sin början, äfvensom en provisorisk styrelse till deras förvaltande af Bruks-ägarne utnämdes. Men som olika meningar uppkommo bland Bruks-ägarne, ej allenast om sättet att uppbära den så kallade Jern-Kontors-Dalern, utan äfven om vissa delar af förvaltningen och fullmäktiges val; hvarförutan det, till större säkerhet mot de förfök som gjordes och ytterligare kunde göras att hindra eller omförta denna inrättning, anlägs nödigt, att derå söka Konungens stadfästelse; så kom detta ärende åter under öfverläggning hos 1747 års Riksfens Ständers Deputation. Det är

är i denna Riksfens Ständers Secreta Deputations underdåniga tillstyrkande och Konungens stadfästelse derå, d. 29 Dec. 1747, som grunden finnes lagd till Jern-Kontorets nu varande organisation. De ändringar deri, som tidernas förändrade skick sedan gjort nödvändiga, skola i det följande anmärkas; och man får nu till en början blott meddela hufvud-innehållet af det Kongl. Bref, som innefattar nysnämnde stadfästelse på Secreta Deputationens betänkande.

Häri framställas tvänne frågor:

1:o Om det för Riket och Bergslagerne kan vara nödigt och nyttigt, att ett Jern-Kontor inrättas?

Secreta Deputationen yttrar sig, i anledning häraf: *att ingen tid eller tillfälle må försummas, att sätta Jern-Kontoret i bättre skick och ordning: varandes sådant för Riket så mycket nödigare, som hvarje daler kopparmynt jernet stiger eller faller på skeppundet, förorsakar en Tunna Guld: minskning på Handels-balancen.* Deputerade väcka härefter uppmärksamhet på den förlust, som de förmäna tillskyndas vår jernhandel, genom de stora upplag som utrikes hållas af Svenskt jern, och hvilka äro i ut-

I Årg: 1 Häfte. B länd-

ländska händer; hvarigenom våre egne handlande skola nödgas, ej allenast att på dryga vilkor taga förlag af utländningen, utan ock att i otid sälja sitt jern under defs jemna och skälige värde. Bland de medel utländske handlande härvid skola nyttja, anföres den frihet de lemna säljaren, att vid Connoissemmentets infändande få traslera $\frac{2}{3}$ till $\frac{3}{4}$ af lastens belopp; hvarigenom han sedan tvingas, att, till erhållande af den återstående tredjedelen eller fjerdedelen, vid prisets uppgörande, foga sig efter köparens önskan och intresse. Äfven tro Deputerade sig känna: att då Svenske handlande fända ut jern att säljas i commision, få skola de utländske Kommisionärerne bruka föryttra det till ett lägre pris än det jern de sjelfve förlagt. Deputationen hade sig ock genom ministeriella underrättelser bekant: att för det närvarande (år 1747) skulle i London finnas tvänne års förråder af jern, utom hvad på andra orter kunde vara på stapel öfver behovet. Jernet skulle således kunna tvingas ut på nu varande låga utländska pris, hvarjemte *Vexelkursen, som förmodligen vorder styrd till sitt rätta mål*, äfven borde medverka till jernprisens fall; så att, i ställe för 44 à 45 Daler K:mt, som nu betalades för 1 skeppund stång-

stångjern, säljarne kunde få åtnöja sig med 34 à 35 Daler (9).

Deputerade äro derföre af den tankan, att dessa upplag heldre borde hållas i våra Svenska städer och af Svenske handlande, hvartill de anse den i fråga varande inrättningen böra bidraga; och tillstyrka derföre: *att ett Jern-Kontor nu genast må inrättas till Jernhandels styrelse och främjande, och att det samma må vid nu ingående års början taga sin begynnelse.*

2:o Hvaruti Jern-Kontorets göromål bör bestå, och huru en tillräcklig fond måtte erhållas, så att, ändamålet kunde vinnas: *att hålla jernet i ett skäligt och någorlunda jemnt värde?*

I anledning häraf yttrar sig Secreta Deputationen: *att emedan denna inrättning endast går derpå ut, att hålla jernet i rätt och jemnt värde, så bör Kontorets omförg blifva, att med den tillslagna fonden befördra säljaren*

B 2

af

(9) Ett så lågt vaxelpris inträffade dock aldrig, oaktadt Vaxel-Kontorets operationer, mer än under en kort period 1748, eller året efter sedan det inrättades. På hela 1750-talet var lägsta Vaxelkursen 36 mark, men steg, mot slutet deraf, ända till 55 och 56 mark, och varierade vanligen 3, 4 à 5 mark inom året.

af jernet till den förmån, att han ej i otid och till för lågt pris må nödgas sälja; dock så att handeln må vara fri och otvungen. Såsom medel härtill föreslås:

1:o Att en hvar Svensk undersåte må, då han ej finner sin räkning vid att sälja sitt jern, kunna pantfatta det i Banken mot ränta af 4 proc., hvartill Banken samtyckt.

2:o Att det intresse, som med Banko-attest vifes vara erlagdt, återbetalas af Jernkontoret, antingen jernet stått längre eller kortare tid på väg.

3:o Anmärkes: att ägaren af jernet, då han härigenom, utan gravation, kan hafva $\frac{7}{8}$ af des värde, ej bör vara förlägen om des förfäljning, och följaktligen ej till utrikes orter skeppa det förr än jernet blir begärligt.

4:o Att Kontoret tyckes vara skyldigt, att tillika handla jern, när så nödigt finnes för prisens upphjelpande och reglerande; dock borde Fullmäktige, i den händelse att jernet genom desla mått och steg skulle stiga alltför högt, så att grannar och någrannar torde finna räkning vid att utvidga sin jern-tillverkning, sådant hos Kongl. Maj:t i underdånighet anmäla, som torde finna de tjenligaste utvägarne att det förekomma.

Hvad

Hvad fonden beträffar, så tillstyrker Secreta Deputationen: att den må samlas genom den bevillning af 1 Daler k:mt, som Bruksägarna redan åtagit sig för hvart skeppund stångjern; men att, då svårigheter mött vid des upptagande, och desutom mycken oriktighet dervid, med nu varande uppbördsfätt, kunde förelöpa; så anfåg Deputationen lämpeligare, att denna afgift erlades i vågen af köparen, antingen han vore ut- eller inländsk, och att de influtna medlen af Vågbetjeningen till Kontoret inlemnades och redovisades. De Bruksägare, som redan sammanskutit $\frac{1}{2}$ Daler på skeppundet, skulle sine utlagde penningar återfå af den nya fonden.

Sluteligen, och hvad Kontorets styrelse angår, föreslås följande:

1:o Att sjelfva fonden må försigtigt användas till styrande af Jernhandeln, och att alla inflytande medel skola i Riksfens Ständers Bank infättas och ut-asigneras.

2:o Att ordentlig bok och räkning deröfver föres, som årligen af Bruks-ägarnes Deputerade bör revideras.

3:o Att Kontoret, både genom utrikes brevexling och inrikes underrättelser, må föka förvärfva sig kunskap om allt som hör till ändamålet af jernets hållande i sitt

rätta

rätta värde, *styrande derhän, att Kontoret må blifva ett stadigt varande verk.*

4:o Att 4 Direktörer eller Fullmäktige må tillfattas, som sjelfve hafva Bruk, samt äga god kunskap och insigt till ett sådant verks styrel. Desse väljas hvart tredje år af Bruks-ägarne sjelfve, och om under tiden någon Fullmäktig skulle afgå, må det ankomma på de öfrige tre, att låta rummet stå ledigt eller tillkalla den fjerde.

Härpå följer siff Kongl. Maj:ts Nådiga Stadfästelse, gifven d. 29 December 1747.

Kanske är det ej så alldeles ur siff ställe att här anföra en bekant Historie-skrifvares yttrande om denna inrättning (10): "Såsom Rikets utgående varor, säger han, skaffas förnämligast af Bergsbruken; ty var det angeläget, att utländske förlager till Brukens drifvande måtte hämmas; emedan Bruks-tillverkningarne derigenom intet kunde få annat pris, än det den utländske förlagsmannen behagade utlätta. I affigt att hindra ett sådant missbruk, inrättades Jern-Kontoret, hvilket i visst hänseende skaffat verkelig nytta, men tillika, genom

(10) Mindre Sammandrag af Svea Rikes Historia, af Sven Lagerbring, 3 Uppl. Lund 1799, pag. 122.

"deltagande i vaxel-vingleriet, till äfventyrs befordrat mer enskildt än allmänt gagn." Hvad författaren här yttrat sig om utländske förlagerne, är till alla delar instämmande med det allmänna fättet att se sådane faker vid den tid Jern-Kontoret inrättades; och man får derföre endast dervid anmärka: att då näringarne sakna förlag inom landet, som måste hända, antingen rörelse-kapitalet i hast minkas, eller det afledes från dem på andra vägar, eller nya näringsgrenar och industri-företag öka penninge-behofven; så är det väl bättre att äga tillgång på utländskt förlag, om ock någon relativ förlust dervid skulle äga rum, än att alldeles sakna det. Hvad åter angår det sednare påståendet: som skulle Jern-Kontoret, genom dess deltagande i vaxel-vingleriet, till äfventyrs befordrat mer enskildt än allmän nytta, så skall man framdeles föka vifa i hvad mån det kan vara grundadt. Imedlertid torde ej vara för mycket vågadt att i förhand påstå: att om Jern-Kontoret någon gång blifvit af fordna Styrelser, eller af Vaxel-Kontoret inledt i mindre väl beräknade företag, så har Kontoret merendels ensamt fått vidkännas förlusten; äfvensom vid en opartisk granskning af Fullmäktiges handlingar det torde finnas, att missstag och oriktiga

tiga begrepp om faker, oftare varit en orsak till sådane Bruks-Societetens förluster, än afseende på enskild nytta. Knappt lärer det ock i Sverige kunna nämnas någon näringsgren, om hvilken vi äga få fullständiga och i statistiskt afseende upplysande och nyttiga handlingar, som de Jern-Kontoret för mer än ett halft Seculum kan framvisa om Jernhandteringen: oberäknadt hvad nämde inrättning, nästan från dess första början, offrat på kunskapers utbredande, skicklige tjänstemäns danande, och nu sednast på rent vetenskapliga försök.

(Fortfättning i nästa Häfte.)

2.

Utdrag af Masmästare-Statens till Herrar Fullmäktige i Jern-Kontoret inlämnade Dagböcker och Berättelser öfver deras Tjänstbefattning och Förvärtningar år 1811.

§. 1.

Af Herr Öfver-Masmästaren Lidbecks, i form af Dagbok, till Herrar Fullmäktige inlämnade Berättelse inhämtas, det han, under sine refor i Distriktet, under loppet af

Ja-

Januari månad, infunnit sig vid följande Hyttor, nemligen: uti Nora Bergslag, vid *Öfvevik*, för att der reglera om malm-rostningen. Vid *Westgöthe-Hyttan* hade sammankomst med Interesfenterne blifvit hållen rörande ny Pipas inmurande; äfvensom vid *Pehrshyttan* och *Ringshyttan*, vid hvilket fednare ställe Masugnens ombyggnad då blifvit besluten.

Uti Februari månad besöktes *Grexålar* i förenämde Bergslag, der, i afseende på Masugnen, ej något var att anmärka; men vid *Björksjö-Hyttan*, uti Hjulfsjö Bergslag, hade, på delägarnes anmodan, malmernes beskickning blifvit förändrad, och refan vidare fortfatt till *Bredfjö Bruk*.

Under loppet af Mars, April och Maj månader, hade Herr Direktören Lidbeck, vid *Löa* och *Ramshytte* masugnar, äfvensom vid *Borushyttan*, *Hammarbacken* och *Damshyttan*, inom Ramsbergs, Nora och Lindes Bergslager belägne, dels besett Blåsningarne, dels besigtigat ofvannämnda Hyttor, och reglerat om der förefående reparationer och nybyggnader, samt afgifvit ritning och förslag till kupolugn vid *Lesebo Bruk* uti Kronobergs Län.

Rö-

Rörande de uti Kupolugnen vid Åker 1810 verkställda smältningar anmärkes, att knappast 7 tunnor kol åtgått för nedsmältning af ett skeppund småjern.

Vid *Westgöthe- och Bornshyttan* uti Nora Bergslag hade förelkrift blifvit meddelad om nya pipors inmurning; och om materialiers framskaffande till ny pipa vid *Trehörnings* masugn uti Lerbecks Bergslag; äfvensom den 17 Juni Masmästare-möte blifvit hållet i Lerbeck, vid hvilket tillfälle Lärningen Joh. Gust. Abrahamson undergått examien, samt dervid ådagalagt prof af nödige kunskaper.

Efter förrättadt Masmästare-möte med *Hällestå och Wånga* Bergslager, d. 19 Juni, hade Hr Lidbeck besökt *Österby*, den enda derstädes i gång varande masugn, och uppgifves tackjerns-tillverkningen inom den orten grunda sig på malmfångst från 2:ne Grufvor, af hvilka *Åsebro*-malmen, såsom mycket rödbräckt, måste brännas 2:ne gånger obokad och 2:ne gånger bokad; hvarefter den samma till $\frac{3}{2}$ emot *Sonstorps*-malmen kan begagnas; och som denne fednare är mycket fattig, erhålles icke mer än 6 à 6 $\frac{1}{2}$ skeppund tackjern i dygnet, då ugnen är i full gång.

Uti

Uti den vid Finfpång varande Stjelpugn af 7 fots högd och 3 $\frac{1}{2}$ fots diameter, der pipan är vidast, hade till hvarje skeppund gjutjern åtgått 28 tunnor kol med 8 proc. afbränning, hvilken betydliga kol-åtgång Herr Lidbeck anser vara en följd af blåsningssättet, då smältningen der endast kunnat fortfara några dygn, innan ugnen måst afkylas, och ugnen således endast en kort tid kunnat hållas fullfatt; hvarföre ock en kupolugn af lika storlek anses mera fördelaktig, då fråga är att spara kol och minska afbränningen.

En sådan hade äfven af Hr Lidbeck blifvit föreslagen, och malmernes beskickning vid der i gång varande masugnen förändrad, till vinnande af lättare gång och högre tillverkning.

Den 20 Juli förrättades Masmästare-mötet med Nora Bergslag, och den 22 hade masugns pipan i *Korberget*, efter hållen besigtning, till vidare bruk blifvit förbjuden; hvarefter Herr Lidbeck, d. 23 Juli, hållit det vanliga Masmästare-mötet med Lindes och Ramsbergs Bergslager, samt till slutet af Augusti månad förehaft pipans inmurning uti *Trehörnings* masugn i Lerbecks Bergslag; och ändteligen i November månad meddelat före-

förelkrift om den fonderremnade masugnsmurens bandning vid *Hellefors*.

Jemte sin Dagbok öfver ofvannämde tjenste-förrättningar, meddelar Hr Lidbeck uti 2:ne färskildt bilagde Berättelser:

1:o En öfverfigt af Jernmalmerne i det Södra Öfver-Masmästare-distriktet, och

2:o Några underrättelser om den Tyfka Kolnings-metoden.

Uti beskrifningen om malmerna, indelas desamma, med afseende på förhållandet i smältningen, uti 1:o *Blodstens-malmer*, 2:o *En- eller sjelfgående malmer*, och 3:o *Quickstens-malmer*. I afseende på Jernets art och beskaffenhet åter, klassificeras de uti 1:o *God-artade*, 2:o *Rödbräckte* och 3:o *Kallbräckte*.

Efter en fullständig förklaring öfver samma indelning, med flera dertill hörande upplysande anmärkningar, uppgifver Herr Lidbeck de under hvarje klafs inom Distriktet förekommande malmer till namn, yttre utseende och halt, samt deras dermed förenade egenskaper vid smältningen; hvar af något utdrag, såsom blifvande ofullständigt, svårligen kan meddelas, utan bör sådant i hela sitt sammanhang af sjelfva berättelsen inhämtas. På samma sätt förhåller det sig äfven med underrättelserna om Tyfka

kol-

kolnings-metoden (en öfverfättning ur Wachlers Grundrijs der Eifen-Hüttenkunde, tryckt i Berlin 1806), hvarvid endast den anmärkning må äga rum, att ehuru vedens längd och milornas dimensioner äro skiljaktige ifrån de hos oss brukliga, så öfverensstämma likväl de uti Tyfka beskrifningen anförde omständigheter och kännetecken af en bättre eller sämre kolning, samt hvad dertill föranleder, till alla delar med förhållandet vid kolningarne uti vårt land.

Verkmästaren vid Tackjerns-blåsningen uti Södra Distriktet, Jan Jansson, har äfven afgifvit en kort berättelse öfver sina på flera ställen uti Distriktet verkställda arbeten, hvaribland må nämnas 2:ne Kupolugnar nybyggde, den ena vid *Hellefors* Styckebruk och den andra vid *Lesebo* Bruk i Småland, efter Herr Lidbecks deslein; vid hvilka arbeten Lärlingen Joh. G. Abrahamson varit honom följaktig. Likaledes inhämtas af Verkmästaren Peter Collbergs ingifne Dagbok: att han, ifrån den 2 Januari till den 22 October, varit fysselfatt dels att vakta till gångs vid åtskilliga blåsningar, dels äfven att biträda med infättning af nya masugnspipor, och andra reparationer vid flera inom Distriktet belägne masugnar.

Verk-

Verkmästaren vid Stångjerns-smidet uti samma Distrikt Carl Kihlström anmärker äfven skrifteligen, att flere smiden inom den orten blifvit dels inskränkte och dels nerlagde, hvarigenom des befattning ej kunnat blifva hvarken så vidsträckt eller fortfarande som han sjelf önskat.

Åtskillige Bruk uppräknas likväl, hvilka Kihlström under sina refor besökt, och der han underrättat Smederne om hvad af dem borde iakttagas; samt att vid Röfors Bruk, der han efter kallelse sig infunnit och sjelf lagt handen vid smidet, desamma så i afseende på en högre drift som kolbesparing betydligt vunnit.

§. 2.

Ifrån det Wermländska distriktet inberättar Herr Öfver-Masmästaren Garney de af honom, under loppet af förledit år, uti Philipstads Bergslag verkställde arbeten, nemligen: uti Juli månad, ny pipa af slaggtegel, infatt uti *Kungsskogen*; samt uti Augusti månad, ny pipa af ställsten infatt uti *Storbromasugn*, vid hvilken sistnämde Stegrefaren Edberg biträdt; hvarförutan han med Hr Garney uti September och October månader förrättat ställningen vid *Nykroppa* och *Bjurbücks* masugnar; och uppgifvas *Heden-
skogs*

skogs och *Asphytte* stenmasugnar såsom ganska bristfällige; men de öfrige uti samma Bergslag belägne Hyttor vara uti brukbart stånd.

Uti Carlskoga Bergslag hade Hr Garney i Mars och April månader ställt vid *Linnebackshyttan* och *Qväggeshyttan*, samt i Maj månad, med biträde af Stegrefaren Edberg, fullbordat den året förut påbörjade nya masugnsbyggnaden vid *Hollsjöhyttan*, der pipan inmurades af slaggtegel. Vid återkomsten dit, uti September månad, hade blåsningen befunnits i godt skick; men någon tid derefter, uti October, hade genom vårdslöshet det mesta af byggnaden, jemte mulltimret och kranen, blifvit förstört, samt sjelfva masugnsmurarne genom eldsvåda tagit skada, hvilka bristfälligheter likväl så tidigt blifvit afhjelpade, att nytt Ställe kunnat infattas uti December, och blåsningen då å nyo företagas.

Uti *Lohnhyttan*, der blåsningen för vattnöflöd i förtid måst upphöra, hade Hr Garney uti Maj månad infatt nytt Ställe, hvar efter blåsningen utan hinder fortgått till nys förrän drefvet skulle ske, då jernet, förmodligen af oartad eller illa rostad malm, skurit sig ut genom dammen, och vid utri-
nan.

mandet antänt den yttre träbyggnaden på flera ställen, jemte mulltimret; äfven hade Herr Garney vid *Qvarntorps-hyttan*, uti samma Bergslag belägen, på en del Inbrukares begäran, under blåsningen anställt förfök med den såsom rödbräckt tillförene förbudne *Malmhögde-malmen*, hvilket tackjern uti *Befors* Hammare blifvit underfökt, och befunnits sådant, att malmens förbrukning kunnat tillåtas till $\frac{1}{2}$ emot annan godartad malm.

Under loppet af September och November månader, hade Hr Garney sedermera ställt uti *Åsjö- och Granbergsdåhls-hyttor*ne, och funnit de öfrige uti Carlskoga Bergslag belägne Hyttor uti brukbart stånd, samt att deruti verkställes förmonlige blåsningar; men att piporne uti *Linnebäck* och *Strömtorp*, såsom mycket bristfällige, böra ombyggas.

Den uti Lekebergs Bergslag belägne *Sibbo-Hyttan* hade, efter en på stället uti Juni månad hållen besigtning, blifvit utdömd, och Hyttelaget, såsom för svagt att bygga och underhålla egen masugn, med sin blåsning blifvit inflyttadt och fördelt på *Innetorps* och andra närliggande Hyttor; vid hvilket förstnämnda ställe Hr Garney, uti November månad, äfven ombeförjt Ställets infättning.

Vidare

Vidare anmäler Herr Garney, att vid slutet af blåsningen uti norra *Ekbergshyttan*, inom nya Kopparbergs Bergslag belägen, genom felaktighet hos hyttefolket halfva ugnsfyllningen måst utkrokas, samt att vid *Sikfors* blåsningen varit mindre lönande; men hvad angår öfriga hyttor inom distriktet, hade vid Masmästare-mötena blifvit anmält, att desamma äro i brukbart stånd, och att blåsningarne till ägarnes fulla nöje aflupit.

Verkmästaren öfver Stångjernsmidet i Wermland, Hans Andersson,öker uti des, i Juni månad stilledit år, inlemnade berättelse visa nödvändigheten för hvar och en smed, att fästa sin uppmärksamhet vid tackjernets inre beskaffenhet, om desamma befinnes oartadt, eller, i afseende på malmfättningen, är mer eller mindre malmadt, för att, i anledning deraf kunna inrätta härden, begagna starkare eller svagare samt mer eller mindre stupad blåster, till vinnande af förre eller mindre hetta uti härden.

Han anser äfven den vanliga metoden, till vinnande af lättare gång i härden, att nedsmälta hårdt och nödfatt tackjern tillfamans, såsom oriktig i sjelfva principen, då erfarenheten visar oss, att hvar och en af

I Årgis 1 Häfte.

C

desse

deffa olika tackjernsforter fordra olika bläster och olika värme. Och om å ena sidan det icke kan nekas, att denna fatts i hufvudfaken äger sin riktighet, bör å andra sidan medgifvas, hvilket af dagliga erfarenheten äfven befinnas, att med försigtig blandning af ofvannämnde ytterligheter hos tackjernet, och med försigtigt arbete samt en derefter lämpad Ställning uti härden, smeden lättare och med mindre afbränning frambringar ett jämgodt och försvarligt slångjern, än då ett mycket nödfatt eller ock ett mycket hårdfatt tackjern af hvardera sorten för sig särskilt begagnas, hvilket i förra händelsen oftast sker på bekostnad af tid, och i den sednare jernets godhet äfventyras, färdeles vid Tysksmide, då man på ett så beskaffadt tackjern svårligen och stundom alldeles icke är i stånd att erhålla kok, så vida det nedsmälta tackjernet genast är benäget att färfka, och desse uti härden spridda färfkor icke så jämt kunna utfättas för luftens åverkan.

Den mening åter, som H. Andersson på ett annat ställe yttrar: "*en del tro, att mycket öfverjern skall försämra materien hos slångjernet; men det är ogrundadt, hvilket rönts der koksmide idkas af enbart tackjern*" lär icke för vidt böra utsträckas, då dagliga erfarenheten

heten visar, att, efter smedens olika skicklighet, behållningen af både öfverkol och öfverjern utfaller så olika, samt att om enahanda tackjern begagnas, och någon betydligare skillnad uti öfverjern på ett lika utsmide inträffar, den jernpost, som lemnat mesta öfverjernet, vid närmare underfökning oftast befinnas mera hårdt eller fämre verkadt, och att således denna större besparing skett på bekostnad af jernets godhet, och varit utan nytta.

De flere uti berättelsen i öfrigt uppräknade hinder och svårigheter för smideskonstens upphjelpande, och de hinder som för närvarande möta vid danande af skicklige arbetare i denna väg, till undanrödjande hvaraf H. Andersson föreslår, att uti hvart Bergmästaredöme ett Stångjernsverk med 2:ne härdar af Bruks-Societeten borde inköpas, hvarest skicklige ynglingar, så uti det teoretiska som praktiska, kunde inöfvas, till vinnande af nödige insigter uti allt hvad med deras yrke ägde gemenkap, innan de sålom smeder vid Bruken antogos, och hvilken kostnad han anser fullligen blifva ersatt genom mera upplyste och skicklige arbetare samt förbättrade smides-procesfer, vittnar mera om H. Anderssons nit för

faken, än des kannedom om möjligheten att realifera dylika önfkningar.

§. 3.

I stället för års-relation åberopar Herr Öfver-Masmästaren Möllenhoff, uti inlemnadt Memorial af d. 10 i denna månad, den till Herrar Fullmäktige redan siffledne höft utgifna berättelse om förloppet af de Hydrauliske experimenterne i Fahlun, med tillkännagifvande, att utom en och annan mindre byggnad, des tid egenteligen varit upptagen med beredelser till de beslutne Småugnsförökten, hvarmed nu kommit så vida, att desamma, under loppet af instundande April månad, kunna företagas efter den af honom uppgjorde och Memorialet åtföljande plan: och bifogar Hr Möllenhoff Eleverne Hellströms, Gripensvärds och Stenfelts färskilta berättelser om deras göromål det siffledna året, med tillkännagifvande derjemte, att Verkmästaren för tackjerns-blåsningen Johan Grönberg förrättat Ställning vid *Edsken, Axmar och Hillevik*, samt föreflått blåsningen vid de förifnämnda hyttorna.

Efter en närmare uppgift om de flere förberedelser, som funnits nödige till vinnande af säkra och bestämda resultat af de
hy-

hydrauliska förökten, hvilket upptog en längre tid innan de verkeliga förökten kunde börjas, meddelar Herr Möllenhoff ett *Utdrag af Journalen öfver de Hydrauliska Experimenterna*, jemte någre i anledning deraf gjorde slutfatfer, hvaraf något sammandrag, såsom blifvande mindre tydligt och fullständigt, här icke kan meddelas, utan bör underättelse derom inhämtas af sjelfva berättelsen, hvilken Hr Möllenhoff slutar med förklarande af sin förbindelse för det goda biträde han af Herrar Lagerhjelm och af Forfelles, under loppet af denna underfökning, redan haft och ännu vidare har att påräkna.

Uti den plan Herr Möllenhoff uppgjort, för de i vår skeende Småugnsförökten, anfer han de samma till en början endast böra sträcka sig till jemförelser med redan i gång varande hyttor, för hvilken orsak tvänne omständigheter såsom af mycken vigt böra iakttagas, den ena att *Redet* (malmen och kolen) som begagnas, igenom någon tjenlig utvåg bringas till likadan form, som det äger i stort; och af anförda skäl, samt till vinnande af likformighet imellan redet i smått och stort, är för malmens lofring föreflaget bruket af ett risfel med $\frac{1}{4}$ tums hål, samt för
ko.

kolen, som skola användas, ett annat risfel med $1\frac{1}{4}$ tums hål, eller öppningar.

Denna proportion af malmen och kolens groflek, som vid Små-ugnsförföken kommer att nyttjas, förmodar Herr Möllenhoff vara närmast öfverensstämmande med förhållandet i stort, och derföre närmast bidragande till lika resultat, samt derigenom möjligt att i denna lilla ugn, samt den stora eller masugnen, kunna åstadkomma en lika proportionel temperatur och förmåga hos dem begge, att med samma lätthet försmälta det påfatta redet, hvilket likväl igenom redets vägning bör kontrolleras på den lilla ugnen, ehuru för vighetens skull upplåtningen der verkställes igenom mått.

Den andra omständigheten, som Herr Möllenhoff anser nödigt iakttaga, är, att redet bör vara af samma beskaffenhet som det, hvilket begagnas vid den för komporationen bestämde hyttan. Till vinnande af sådant ändamål föreslås, att malmarne rostade och färdige till påfättning, äfvenom de kol hvilka förbrukas, böra hämtas ifrån den masugn med hvilken ifrågavarande Små-ugnsförfök komma att jämföras.

Till utrönande af det uti lilla ugnen erhållna tackjernets art och beskaffenhet, kom-

kommer samma tackjern genom färskild profsmidning att noga underfökas, för hvilket ändamål Kongl. Bergs-Collegium, uppå Hr Möllenhoffs derom gjorde anfökning, beviljat 100 skeppund tackjerns-förädling årligen, utan afgift till Kongl. Maj:t och Kronan, och utan afseende på förädlingsfättet eller verkstädernes byggnad, med den skillnad ifrån Små-ugnsförföken, att för de kol, som till förenämnde profsmidning skola förbrukas, begagnas ett risfel af $2\frac{1}{2}$ tums öppningar.

*Att den lilla ugnens pipa må blifva så isolerad eller skild ifrån all gemenskap med den yttre tackjerns-omfodringen, att ingen skadlig värmeledning för smältningen må uppkomma, hvilket Herr Möllenhoff tror sig säkra vinna derigenom, att rummet emellan sjelfva pipmuren och yttre väggarna, som utgör 12 tum, fylles med en blandning af kolstybbe och aska, som ganska väl tillpackas *).*

Af

*) Denna fyllning syntes ej fullt svara mot ändamålet. Kanke inlades den nog fuktig, för att så mycket starkare kunna packas; men härigenom blef den ock, efter ugnens uppvärmning, så mycket otätare. Den kunde desutom ej göras nog tjock omkring sjelfva Ställkistan, hvilken sednare upptog nästan allt det rum som den yttre tackjernsfodringen medgaf. Under påstående värming

Af Elven Hällströms inlemnade berättelse inhämtas, det han, under loppet af förledit år, uppbyggt 2:ne Stångjernshamar, den ena vid *Ferna* Bruk i Westmanland, och den andra vid *Frötuna* i Nerike, vid hvilket senare ställe äfven Slipverket ombyggdes. På begge ställen hade Widholmska Blåsmachiner, i stället för de gamla spitsbälgorne, blifvit infatte, och vid samma tillfälle betydlig reparation ifrån grunden äfven skett å dammen vid *Frötuna*. Vid *Bastmora* hytta hade Hr Hällström på egen hand format och gjutit fulor till hammarställningarne, samt

utvecklade sig ur denna fyllning en hvit rök (vattenångor med kolbunden vätgas), som framträngde genom alla öppningar och i synnerhet vid kranen, der en af arbetarne, som lagt sig att hvila, tillfätte lifvet, och en annan var nära att förlora det. Två år sednare vid pass, sedan samma ugn länge stått obegagnad och då den fattes i gång för Redaktörens Stålmältningsförfök, utvecklades ännu ur fyllningen lika beskaffade ångor, så att Hr Direktören Stenfelt och en Hytte-dräng, som jemte Redaktören arbetade vid ugnen, kände sig deraf en hel dag illamående. På andra eller tredje dygnet efter sedan stålmältningsförföken tagit sin början, upphörde nämde ångor att visa sig, och hafva under förfökens vidare fortsättande alldeles uteblifvit, till bevis att fyllningen då först var fullkomligt torr.

samt vid *Bockhammar* uppgjort förslag till hammarställning och hjulstocksvirke, jemte tackjernsstöpe för der förestående byggnad.

Uti afgifvit Memorial anmäler Elven Gripensvärd, det han, uti Mars månad sistledna år, vid *Kratte* masugn i Gestrikland infatt nya Blås- och Bokar-hjul, samt efter slutad blåsning så godt som å nyo ombyggt trenne dertill hörande dammar, och, efter åtskilliga refor i Bergslagerna, sjelf lagt hand vid arbetet uti Hammarfmedjan vid *Hammarby*, i ändamål att förvärfva sig en närmare kunskap om stångjernsmidet.

Herr C. J. Stenfelt åter anmäler, uti Memorial af den 9 sistledne Januari, ett af honom om våren 1811 anställt förfök, att medelst koksmidet erhålla ett tågfritt och endast gnistrigt ämnesjern, tjenligt till mer grannlaga smiden, utan att likväl uppgifva hvarken namnet å malmen eller sjelfva stället der förföket skett.

Herr Stenfelt yttrar den öfvertygelse, att en mindre förändring uti härdens dimensioner icke har någon direkt verkan på jernets godhet, hvilket han egentligen anser bero på sjelfva arbetsmetoden, och till någon del på formans ställning och skapnad, samt att af sådan orsak under förenämnda för-

förfök, härdens, formans och tättans dimensioner bibehållits lika som vanligt brukas på samma ställe.

Tackjernet, af engående malm tillverkadt, var i friskt brott svartgrått af små gryn och gnistor, med i somliga galtar inblandade större och mindre kiesfjäll.

Till erhållande af ren slag, gjordes först 2:ne smältor af detta tackjern; men de fyra derpå följande räcktes till ämnesjern efter smedernes vanliga arbetsmetod, med den skillnad endast, att slaggen, så mycket möjligt var, aftappades under smältans görande. Stängerna, som här af utträcktes, bestodo vid afflagningen mest af vekt och hårdt smågnistrigt stål, och som ändamålet med detta förfök var att förekomma ofvannämnde ojämnheter i brottet, ändrades sjelfva arbetet för de sju nästa smältorna på följande sätt: 1:o Sedan koket någon stund fortfarit, nedbröts det ännu kokande jernet till botten, hvarest blästern något minskades. 2:o Bröts hela massan och nedfärskades med mera än vanlig noggranhet; och 3:o hölts vid smältans görande färkjernet så högt i kolen som ske kunde.

Alla stängerne på detta sätt tillverkade och uttröckte till 2 tumms bredd och $\frac{1}{2}$ tumms tjock-

tjocklek, i flera delar afflagne, visade i brottet för det mesta fina hvita gnistor, en del endast blandade med litet stål och en tunn tåga i kanten af den platta sidan.

Igenom den sålunda förändrade arbetsmetoden, hade kol-åtgången blifvit litet större än vanligt, och tror Hr Stenfelt, att lika mycket öfverjern, som vid vanligt stångjerns smide, på detta sätt icke kan påräknas, då smeden måste hålla ämnesjernet fritt från stål. Enligt observation på några skift, hvar under 12 skepp. 13 lisp. 15 marker blifvit utsmidda, hade likväl erhållits 15 lisp. $13\frac{6}{7}$ marker, eller 5,063 procent öfverjern, hvarvid tillika anmärkes, att de bägge smederna, som lemnat minst öfverjern, haft det jämnaste och bästa stångjernet, men för de andra begge, med större öfverjerns-procent, hade äfven stångjernet varit ojemnare i brottet och mera artadt till stål.

Äfven hade Hr Stenfelt trott sig finna, att med ett i öfrigt lika arbetsfätt erhåller stångjernet jemnare gry, då kornsbläster med tvenne tätter nyttjades.

I anledning af ofvannämnde förhållande göres ändtligen den slutsats: att om vid koksmide ett tågfrigt och gnistrigt ämnesjern, tjenligt till finsmide och i synnerhet till bränn-

brännstål, skall erhållas, böra följande omständigheter iakttagas:

1:o Att tackjernet tillverkas något nödfatt af engående malm. 2:o Att kolen böra vara väl rena och fria från smälten och sand, på det att främmande ämnen icke må inblandas i smältan, hvilken hindrar vällningen och vållar otäthet i vällarna. 3:o Bör blästern vara jemn och god. 4:o Erfordras godt kok, samt att kokjernet nedbrytes innan koket upphör, hvarefter blästern minskas några minuter. 5:o Måste allt jernet uppbrutas och nedfärfkas med största omsorg, så att inga stycken lemnas kvarliggande på hårdbottnen eller nedfalla osmälte. 6:o Bör färfkjernet svalas väl. 7:o Måste färfkjernet, då smältan göres, hållas högt i kolen, och så mycket slag aftappas som ske kan, eller så länge den rinner qvickt med hvit färg; men så länge slaggen håller sig röd, bör den icke uttappas. 8:o Bör smeden noga iakttaga, att den slag, som under smältans görande uppfättes på färfkjernet, icke får nedfalla osmält emellan sulan och färfkjernet, emedan densamma då mekaniskt inblandas i smältan, samt orsakar ränder och strimor vid jernets polering.

Om

Om det hos stångjernet, för våra flesta och vanliga behof, är en lika fällsynt som god egenkap att äga en jemn och lika artad sammanfattning igenom hela massan, hvilket likväl aldrig eller högst fällan inträffar, måste nödvändigt denna egenkap vara af ännu högre värde hos ett sådant jern, som skall förädlas till stål, eller andra angelägnare arbeten, och således äfven vara af högsta vigt för vår jernhandtering i allmänhet, att föka närma oss till denna fullkomlighet, hvarutinnan likväl våra vanliga smidesprofeser lägga så många hinder i vägen. Det är ock i sådant afseende, som Hr Stenfelts ofvannämnda förfök äger ett verkligt värde, och skulle varit ännu mera upplysande, om åtgång af kol och tid m. m. blifvit närmare bestämde. Men den egenkap, som Herr Stenfelt hos ett till brännstål dugligt ämnesjern synes vilja förutsätta, såsom ett nödvändigt vilkor, neml.: att sådant jern bör vara tågfritt, och endast kornigt eller gnifrigt, öfverensstämmer åtminstone icke med förhållandet vid det Wallonska stångjernet, det ännu hos oss bäst kända ämnesjern för stål, hvilket finnes både tådigt och kornigt, och anses i bägge deså förhållanden mest tjenligt till stål, i samma mån som någonde-

ra

ra texturen är rådande, eller likartadt och jemnt igenom hela stängen, samt af en i brottet silfverhvit och klar färg. Torde hända äga Dannemora-malmerne härutinnan ett olika förhållande emot andra; men hvad som vid alla omständigheter och för hvilka behof som hälft, hvartill jernet skall begagnas, är och blir en hufvudsaklig omständighet, är att i möjligaste måtto erhålla jernet jemnt och lika tätt, det må vara tagigt eller kornigt, hvilka skiljaktigheter lika mycket torda härröra af olika behandling vid utsmidningen, som af olika lynne hos malmerne, hvaraf jernet blifvit tillverkad.

Igenom itererade försök i denna väg, skall man sluteligen erhålla mera bestämda resultat, och flere tillfällen dertill torde hädanefter yppas, sedan Herr Stenfelt af Kongl. Bergs-Collegium blifvit förordnad att befrida Öfver-Masmästare-göromålen uti det Norra Distriktet, enär Hr Möllenhoff antingen genom sin vacklande helpa, eller i anseende till enskilda uppdrag af Herrar Fullmäktige, finner sig derifrån hindrad *).

§. 4.

*) Ett tillfälle att fortfatta dessa smidesförsök har sedan yppat sig vid *Äckelbo-Verken*, der Hr Direktören Stenfelt af Åmots tackjern tillverkat ämnesjern för stål, hvaraf Redaktören, från 1812

§. 4.

Jemte förklarande af desfs vördnadsfulla erkänsla för Bruks-Societetens honom visade förtroende, att under 3:ne års tid få förestå Öfver-Masmästare-tjensten uti Öster- och Vester-Bergslagen, anmäler Hr Gustaf Lundgren, uti desfs under den 19:de i denna månad afgifne årsberättelse, att tackjernsblåsningarne under de fednast förflutna åren inom samma Distrikt, genom Bruks-Societetens frikostighet och nitiska Embetsmäns bemödanden, undergått förbättringar, ej mindre derigenom att en vidfräcktare kännedom om vissa malmers förhållanden blifvit vunnit,

till närvarande tid, affänt 4 à 600 skepp: d årligen på Hull. Redaktören har under tiden från Sheffield erhållit underrättelser om detta ämnesjerns beskaffenhet, och med fägnad lärt känna, att det bland förbrukarne mer och mer vunnit kredit, som vittnar, att Hr Dir. Stenfelt ej allenast sjelf lyckats att göra några goda smältor, utan äfven meddelat åt arbetarne sin konst, hvilken nu vid dessa Verken kan anses såsom säker. Till ytterligare bevis på detta jernets tjenlighet till stålbränning må nämnas, att det alla åren blifvit betalt 1 à 1½ R:dr Banko högre än det vanliga Åmots-stångjernet, hvarifrån det skiljes genom en af Högl. K. Bergs-Collegium tillåten egen stämpel.

nen, än ock att mera ordning och noggrannhet vid blåsningarne derigenom blifvit införda.

Hvad enskilt angår Grangjärdes Bergslag, anfer Hr Lundgren tackjernstillverkningen inom den orten tillskyndas mycken nytta igenom den der sednast anstälde profblåsning, till följd hvaraf en mera säker och med tackjernets godhet öfverensstämmande malmblandning kan inrättas, äfvenfom Bergslagerne i allmänhet inom Distriktet, igenom de flere förordnanden till bibehållande af ordning inom Hyttelagen, som till efterlefnad de senare åren af Bergmästaren blifvit förefskrifne. — I sådant ändamål, och då efter många fruktlösa försök sambruk, såfom mest öfverensstämmande med allmän och enskild fördel, ej kunnat införas vid Bergsmanshyttorna, hafva de så kallade Sammanbruken, hvilka endast förut varade i 12 à 14 dygn, nu blifvit förlängda till 21 dygn, under hvilken tid endast välartade malmer, genom Hyttfogdarnes förforg, få framskafas och förbrukas.

En annan, med stöd af 1766 års Kongl. Masmästeri-ordning, under de sednare åren vidtagen författning inom denna Ort, att ingen, vare sig Masmästare, Hyttedräng eller

Uppfättare

Uppfättare, vid någon hytta får uti tjänst antagas, som icke förut vid Masmästare-mötet blifvit inskrifven, skall, utom en bättre ordning vid Blåsningarna för det närvarande, äfven bidraga till vinnande af skicklige Masmästare för framtiden, och anfer Hr Lundgren vidare, att sedan den af undertecknad införde metod, att väga malmen på ugnen, nu börjat blifva mera allmän, och på flera fällen antagen, skola blåsningarna deraf otvifvelaktigt tillskyndas större fördelar, både i afseende på ett jemnare och bättre artadt tackjern, samt högre tillverkning, och flere af de förut ofta inträffade olägenheter, af ugnens författning genom för mycken malm, sålunda undvikas.

Den klagan, som hittills flundom ägt rum, öfver mindre duglig samt ett derjemte upptegradt pris å Ställ- och Pipsten, förmenar Hr Lundgren nu äfven skall upphöra, sedan brytningen vid *Mörttjerns-Berget* uti Norrberkes Socken, det enda brott inom orten, som förfer denna och kringliggande Bergslager med eldfast och duglig sten, genom Bergmästare-Embetets åtgärd nu mera verkställes på ett fätt öfverensstämmande med brottens framtida bestånd och på riktigt Bergsmanna-vis. Af sådan anledning är anstalt

I Årg:s 1 Häfte.

D

fo.

fogad, få väl om bergets noga underfökning, som utstakande af en ordentlig arbetsplan, till vinnande af billigare pris än hittills å desfa förnödenheter, hvarefter förfäljningen af Pip- och Ställsten kommer att ske efter den taxa, som af Bergmästare-Embetet årligen utfättes.

Herr Lundgren anmäler vidare, att med undantag af smärre reparationer och ställningar vid flere Bruks hyttor, hade tjenstförrättningen sistledne året egentligen inkränkt sig till de vanliga besöken vid hyttorna inom Distriktet, hvilka likväl genom en uti Juli månad inträffad och länge fortlatt sjukdom afbrötos, tills äntligen, uti sist. December månad, de vanliga Masmästaremötena kunde förrättas, vid hvilka tillfällen de af hytte-arbetarne, som genom nykterhet, flit och omtanka utmärkt sig, genom smärre belöningar uppmuntrades; och i öfrigt meddeltes hyttelagen nödige underrättelser om hvad i öfrigt borde iakttagas vid malm-beskickningarne samt blåsningarnes rätta skötsel.

Uti serskild skrifvelse tillkännager Eleven Olof Roman, det han, under vistandet vid *Skifshytte* Bruk uti Norrberkes Socken, der åtskillige slags byggnader alltid före-

förefalla, äger bästa tillfälle att förvärfva grundelig kunskap både om malmens beskaffenhet der i orten och smältståls-beredningen derstädes.

Under loppet af sommaren 1811 hade Hr Roman egentligen varit syfslofatt med reparation af *Skifshytte* masugn, samt åtskilliga förändringar af stålsmidet, och höstetiden samma år förehaft åtskilliga vaskningsförök, anställde å gamla Silfverflaggvarpen, nära *Skifshyttan*, i ändamål att afskilja det uti flaggen mekaniskt inblandade blyet, jemte deruti befintlige skärsten och blyglants, hvilka förök, utan färdeles stor kostnad, blifvit verkstälde. För öfrigt hade Hr Roman, genom serskildt anställda resor till Masugnarne och Bruken inom orten, fökt draga nytta utaf de genom Herr Lundgren honom meddelte undervisningar.

Verkmästaren för Tackjerns-blåsningen uti Öster- och Vester-Bergslagens Distrikt, Daniel Troeng, anmäler uti desfs inlemnade relation, att Masmästare-Lärlingarne Anders Nordberg och Pehr Ersfon, verkställt följande nybyggnader och reparationer, nemligen:

Uti April månad reparerat en Enbladig Såg, tillhörande *Fraggs* By uti Norbergs Socken.

ken. Vid slutet af samma månad hade, sedan grunden till *Fraggs* masugn året förut blifvit lagd, denna byggnad blifvit börjad och fullbordad till den 16 Juni, hvarest blåsningen genast tagit sin början.

Uti Juli månad hade *Långshytte* masugn, uti Husby Socken, blifvit reparerad, samt den vid *Löffjö* masugn, uti Floda Socken och Dalarne, under gående blåsning afbrände masugnskranfen af slagtegel, blifvit ombyggd, samt nya hjul och hjulstockar infatte.

§. 5.

Uti den berättelse Eleven Gust. af Uhr inlemnad öfver sina göromål de bägge sista åren, omnämnas flera af honom, vid *Dannemora* Grufvor, verkstälde byggnader, jemte ritningar till större och mindre mekaniska verk, hvaribland äfven en ångmachin på 15 hästars kraft för vattnets undanhållande vid Södertelje Kanal-byggnad.

Ifrån Eleverne Lager hjelm och Rothoff äro väl inga relationer öfver deras fysikfättning förra året ännu inkomne; men af hvad åfvan är nämndt, finnes att Hr Lagerhjelm sistledne sommar biträdt med hydrauliska experimenterna i Fahlun, hvarest han, jemte Herr Rothoff, hos Herr Professor

Ber-

Berzelius förehafte åtskilliga kemiska undersökningar, jemte analyser af jernmalmer, och såmedelst på ett vetenskapligt fätt fysikfätt sig med de till Bergshandteringen hörande göromål.

§. 6.

Sedan jag, uti ofvan intagne utdrag, till Herrar Fullmäktiges benägna granskning haft äran omnämna de till Masmästarestaten hörande personers göromål och fysikfättning under det förflutna året, åligger mig nu äfven att underrätta om mina enskilda göromål under samma tid, och får, i anledning deraf, nämna, det jag uti April, Maj och Juni månader verkstälde en resa uti mitt Distrikt; under denna tid besöktes de flesta få Bruks- som Bergsmanshyttor, belägne inom Norbergs, Norr- och Söderberkes samt Grangärdes Bergslager. De till blåsningarne framskaffade malmer, hvilka ännu ej blifvit rostade, granskades och öfverlades med vederbörande om de blifvande malmbeskickningarne. Efter desä hyttebefaringar tillbragtes några dagar vid *Grängesbergs* grufvor, i sällskap med Bergmästaren i orten, och gemensamt med honom besigtigades de då uppbrutne malmer, vid hvilket tillfälle de som under profblåsningen vid *Björnhyttan*

be-

befunnits vara odugliga, till bruk och nyttjande än ytterligare blefvo förbudne, samt något ytterligare arbete uti desamma tills vidare inställt, och fortfattes resan ifrån *Grängesberget* till de uti Sälffen Socken belägna Bruken *Fredriksberg*, *Gravendahl* och *Tyforsen*, med derunder lydande masugnar.

Det var vid återkomsten till Grangjerdens Bergslag, i Juni månad, underrättelsen inlopp om Bruks-Societetens för mig hedrande förtroende, att på 3:ne års tid bestrida Direktörs-tjensten vid tackjernsblåsningen och stångjernsmidiet, jemte det uppdrag mig blifvit lemnadt, att genom skeende förfök föka utreda och bestämma, hvad för kolningar, så med res- som ligg-milor, vore att iakttaga, till erhållande af den mesta och bästa produkt; och som, innan detta arbete företogs, var nödigt att förut samla de upplysningar i ämnet, som genom förr utkomna skrifter kunde erhållas, infann jag mig i sistledne Juli månad i sådant ändamål här i Stockholm, för att gå igenom de uti Kongl. Bergs-Collegium och Jern-Kontoret varande handlingar, som härmed ägde gemenkap, utan att likväl till fullo vinna ändamålet, eller erhålla några rätt tillfredsställande och fullständiga upplysningar.

Vid

Vid resan ifrån hufvudstaden uti Augusti månad besöktes *Dannemora* Grufvor, jemte en del af Roslagsverken, *Österby*, *Forssmark*, *Löfsta*, *Strömsberg*, *Söderfors* och *Gyfsunge*; och efter ett kort vistande i Gestrikland, inställde jag mig, vid början af September månad, vid *Furudahls* Bruk uti Ore Socken och Dalarne, sedan jag förut med ägaren, Bruks-Patron Clafron öfverenskommit, att kolningsförföken der på stället skulle få anställas.

Och som nu ifrågavarande kolningar med möjligaste noggranhet borde verkställas, och erfarenheten visat, att den verkliga vedquantiteten som finnes uti kolmilor, sedan de till yttre volumen blifvit afmätte, ofta varierar ganska betydligt, efter mer eller mindre noggranhet vid anläggningen, anlag jag nödigt, att den uti milan inlagde vedens kubik-innehåll med den yttre volumen borde jemföras, och i sådant ändamål mättes hvarje stock särskilt och vägdes tillika för att derigenom utröna den verkliga kolhalten, eller huru stor procent man kunde erhålla efter slutad kolning.

Härigenom kände man bestämt vedens verkliga innehåll efter alla stockarnes mätning. Man kände äfven hela milans yttre

inne-

innehåll, i hvilken beräkning alla hål och öppningar ingingo, äfvenfom yttre innehållet efter slutad kolning, då milans dimensioner åter afmättes.

Förhållande af kolens vigt emot veden erhöles genom vägning, först vid utrifningen, då de voro torra, och sedan vid inkörningen, sedan de någon tid legat ute under bar himmel och dragit åt sig fuktighet, då de för andra gången mättes och vägdes.

På dessa fakta grundar sig den Tabell, jemte Memorial öfver förhållandet med de redan gjorda kolnings-förfök, som jag innan afresan ifrån *Furudahl* till Herrar Fullmäktige, uti siffledne December månad, hade äran öfverfända; men som desamma då endast kunde anställas på en och samma trädfort, lærer det ännu vara för tidigt att af dessa enkla förfök draga några generella slutsatser eller jemnförelser emellan dessa begge kolningsmetoder, utan får jag endast tillägga, att samma förfök instundande sommar och höst, till vinnande af närmare upplysning, och med utvidgning till gran- och björkkog ytterligare komma att fortfattas *).

Vid

*) Resultaten af Hr Direktören af Uhrs kolnings-förfök äro redan allmänheten meddelade genom dess till Herrar Fullmäktige i Jern-Kontoret in-

Vid början af Januari månad detta år anställdes i Fahlun, i närvaro af Hr Asseforen J. G. Gahn, Hr Bergmästaren Wallman samt Hr Bruks-Patronen Claßon, Examen med Aufcultanten i Kgl. Bergs-Collegio G. S. Kallstenius, som hos Herrar Fullmäktige gjort anförning att vid Masmästerifluten blifva antagen och befordrad. Förloppet deraf har jag inberättat, och får nu til-

lemnade berättelse, tryckt i Stockholm år 1814 under titel: *Berättelse om kolningsförfök åren 1811, 1812 och 1813, på Bruks-Societetens kostnad anställd af C. D. af Uhr*. Detta arbete är för väl känt, att här behöfva mer än nämnas. Redaktören tror sig likväl böra tillägga; att det både till metod och i detaljerna är det mest fullständiga man på något språk äger i detta ämne. Förföken äro gjorda och bekrefna med den noggrannhet och sanning som utmärker alla Dir. af Uhrs arbeten. För att göra denna berättelse så mycket mer användbar i praktiken, har Hr Dir. af Uhr i en liten brochure under titel: *Handbok för Kolare*, sammanfattat och populärt framkällt det som genast kunde leda till Kolningskonstens allmänna utbredande. För Redaktören och flere andra, som intresfera sig för saken, återstår likväl en önskan: att Bruks-Societeten ville vidtaga någon utväg till Kolares inöfvande i den kolningsmetod Hr Dir. af Uhr funnit förmånligast. En anledning härtill är redan vid 1815 års Revision gifven af Redaktören.

tillägga, det Hr Kallstenius denna vinter i Fahlun varit fysselfatt med förfärdigande af en Calorimeter, jemte åtskillige småugnar för de af oss tillämnade kolningsförfök i smått, och är förmodligen redan afrest till *Furundahl* att börja desä underfökningar.

Sluteligen får äran gifva vid handen, det jag, för att närmare än hitintills skett kunna utröna förhållandet med den Walloniska smidesprocessen i affeende på kol-åtgång och afbräningar m. m., äfvensom för att mera bestämt underföka en del af Dannemoralmalmernes förhållande och egenskaper vid blåsningen, på anmodan af Hans Excell. m. m. Herr Grefve af Ugglas, från medlet af Januari till medlet af denna månad uppehållit mig vid *Forsmarks* Bruk samt den derunder hörande *Berkinge* masugn, vid hvilken underfökning Herr C. J. Stenfelt äfven varit närvarande. Stockholm den 31 Mars 1812.

C. D. af Uhr.

Utdrag

3.

Utdrag af Marmästare-Statens till Herrar Fullmäktige i Jern-Kontoret inlämnade Dagböcker och Berättelser öfver deras Tjenstebefattning år 1812.

§. 1.

Under sin resa igenom Nora Bergslag i Januari månad, hade Herr Direktören Lidbeck funnit så väl reden som blåsningar i behörig ordning och i det skick, hvarigenom tackjernet kan bibehålla desä välkända kredit. Och anser Herr Lidbeck den inom orten allmänt antagna sed, att hårda tackjernet derstädes, vara oundviklig, i anseende till trångt utrymme på de flesta ställen, samt nyttig, då den åtföljande sanden, hvilken orsakar rå gång i härden, sålunda affkiljes, och sjelfva tackjernet desutom, i fall det vore smittadt af rödbräcka, till någon del beröfvas denna oart, derigenom att jernet fyrfättes på vattnets bekostnad, då vättet förenar sig med svafvet och bortgår i egenskap af vattenbunden vätgas. Af sådan anledning, och ehuru de olägenheter hvilka vanligen åtfölja tackjernets hårdning, bestående dels deruti, att jernet gjutes uti alltför tjocka stycken, hvilkas nedsmältning i härden fordra mera kol än vanligt, dels äfven, att vid
jer-

jernets funderbrytning de uti sanden intryckte hyttemärken ofta förderfvas och blifva otydliga, hvarigenom den nödige kontrollen till någon del förfvåras, anser Hr Lidbeck likväl ofvananförde fördelar öfverväga denna olägenhet, samt den hittills begagnade utväg, att vid utlagen, på fätt som sker, härda tackjernet, böra bibehållas, och kunna förenas med nödig kontroll, om på flera ställen i hvarje Mot hyttans stämpel intryckes, och hyttelagen derjemte förse sig med tjenlig och lagom fin gjutland.

Vid början af Februari månad hade de flesta i gång varande hyttor i Lindes och Ramsbergs Bergslager blifvit besökta; Herr Lidbeck anmärker härvid möjligheten för dessa Bergslager, såsom brukande likartade malmflåg, att med större fördel än uti andra orter kunna inrätta gemensamma blåsningar, samt att förlök dermed för flera år tillbaka vid *Vasfelhyttan* blifvit verkställt, hvilket då aflupit på ett fätt, som mera bordt uppmuntra till än afskräcka ifrån fortfättningen af sammanbruk; men inbrukarnes misstroende till hvarandra, och ett befaradt underslef af så väl malm som kol, hade här, i likhet med hvad förut skett vid flera andra hyttor, der man sökt införa samma ordning, mot-

arbe.

arbetat denna allmänt godkände utväg för tackjernsblåsningens förbättring; och anmärkes emot hvad Hr Lidbeck vidare anför, att vid början af en blåsning och så länge den sker för gemensam räkning, ett fämre rede gemensligen skall afverkas, att en slik oordning, i fall den inträffar, endast och allenast härrör af felaktig malmblandning, eller ock af en för hastig malmökning, hvarigenom ugnen i sådant fall blifver författ; men ingalunda af det då skeende hopabruk, hvilket utan motfägelse, aldrähälfst om det en längre tid fortsättes, är och förblifver ett bland de kraftigaste medel till blåsningarnes upphjelpande vid våra Bergsmanshyttor. Efter uppgjord beräkning öfver omkostnaderna vid tackjernstillverkningen i förenämnde Bergslager, hade malmen öfver hufvud lemnat 43,6 procent jern, och 13,8 tunnor kol åtgått till ett skeppund tackjern, sedan ugnen varit i full gång, eller hvad man kallar fullmalnad.

Vid *Räckesholms* Bruk i Grythytte Bergslag, der den föregående stålbränningen mislyckats, hade Hr Lidbeck, i den förmodan att murarne varit otäta och luften förtärt stybbet, föreslagit, att omgifva kistorna med en fyllning af stybbe, till lika tjocklek med

tvenne

tvenne på kant ställde stänger, hvilket äfven blifvit verkställdt och medfört den verkan, att det inlagde cement-stybbet derigenom blifvit fredadt, och bränningen sedermera utan olägenhet kunnat verkställas; hvarefter *Graxåsar* och *Westgöthe*-hyttorne äfven som *Björksjö* masugn blifvit besökte.

I början af Mars hade Herr Lidbeck infunnit sig vid *Ymningshyttan* uti Lekebergs Bergslag, der försök då gjordes att i dervarande kupolugn använda hvarjehanda ordugligt tackjern, bestående af hvalfbågar, under alunpannor, samt krukor eller retorter för svafvel tillverkningar. Samma tackjern, af hvit färg och tätt brott, hade befunnits rödbräckt till den grad, att någon blandning deraf vid smidet ej kunnat begagnas; det sönderflogs därför till 15 à 16 markers vikt, rostades i flera timmar i förening med kol, hvarunder en stark svafvel-lukt förmärktes, samt 1 à 2 marker i vikt förlorades på hvarje $\frac{1}{2}$ skeppund tackjern, bibehållande detsamma sedermera lika brott och färg som före rostningen. Stället af ugnen rymde vid pås 50 lisp:d tackjernsvikt, och drefvo i dygnet omkring 70 koluppfättningar af $\frac{3}{4}$ tunnans storlek, hvarå uppfattes 3 lisp:d 8 marker i småjern, samt 1 lisp.

lisp. finkokad kalk. Blästermätaren varierade emellan 8 och 11 grader (dec. tum indelt i 14 delar), och ehuru det rödbräckta jernet utgjorde ända till 16 marker af hela jernfättningen, märktes ej någon förändring i ugnsgången, och gjutjernet blef mera starkt och segt. Herr Lidbeck tror att man ännu mer kunnat öka påfättningen, om jernet varit fördelt i mindre stycken. Jernet af svafvel-retorterne, såsom ännu mera rödbräckt, utfattes för 2:ne rostningar, och afkyldes för hvarje gång i vatten; ett skepp:d här af förlorade i första bränningen 19 och i den sednare 12 marker, utan att det i brottet förändrades; men ytan fanns öfverdragen med jernoxid. Så länge endast 2:ne marker här af förbruktes emot förenämde fättning, märktes ingen förändring i gången; men med 3:ne marker kändes framför timpeln en stark svafvellukt och jernet blef mera hvitt till färgen; hvarföre, och som noggrannare gjutning förhades, kunde endast 2:ne marker på hvar fättning begagnas, och sålunda vid pås 1 skepp:d tackj. vikt om dygnet erhållas, med 6 tunnor kol-åtgång per skeppund.

Så väl af denna som flera andra smältningar, på särskilda ställen verkställda, öker Herr Lidbeck visa fördelen och nyttan af den.

denna fort ugnar, hålft jernet genom denna omsmältning vinner i godhet och blir af en mera jemn sammanfättning än uti masugnen, i synnerhet om blästern tillräckligen stupas, och ej för många fättningar drifva i dygnet; likväl bör jernet vara af enahanda förhållande och lika groflek, och kan på detta fått stampjern tillgodogöras, ehuru sådant sker med större afbränning, hvilken likväl ej bör öfverfliga 6 procent.

Sedan Herr Lidbeck, från början af April till början af Maj, öfvervarit byggnaden och den påbörjade smältningen uti Experimenthyttan vid *Wij* i Gestrikland, företogs, vid slutet af sistnämnde månad, masugnbyggnaden vid *Hammarbacken* i Lindes Bergslag, samt vid början af Juni äfven ny byggnad af masugn vid *Röfors* Bruk, hvilka begge byggnader under Herr Lidbecks infående, och med biträde af Verkmästarelärlingen *Collberg*, fullbordades.

Efter förrättade Masmästare-möten med hyttarbetarne uti *Lerbeck*s samt *Hällefors* och *Wånga* Bergslager, vid hvilket förflödda tillfälle Verkmästare-lärlingen *J. G. Abrahamson*, som vid flere förrättningar varit Verkmästaren *Jan Jansson* följaktig, undergick förhör, besöktes, under loppet af Juli månad

månad, flere uti desse Bergslager belägne masugnar, hvaribland äfven *Finspång*, som då var i gång, och der malmbeskickningen, såsom mindre tjenlig och passande emot behofvet, i flere afseenden förändrades.

Inrättandet af en kupolugn, såsom mera förmånlig än den redan brukade stjernugnen, hade här varit i fråga, men till ett annat år blifvit uppskjuten.

I slutet af Juli månad förrättades Masmästare-mötet med *Tabergs* Bergslag, inom hvilken ort *Lomsjö* och *Hörle* masugnar nyligen blifvit ombyggde. Under återrefan till *Nerike* underföcktes några under arbete varande silfvermalms-anledningar vid *Mogsjö* uti *Godgårds* Socken och *Östergöthland*, hvarefter Herr Lidbeck, den 28 Augusti, förrättade Masmästare-mötet med *Nora* Bergslag, utfåg tjenlig byggnadsplats för *Korbergs* och *Vasfällhytte* masugnars sammanflyttning, och ombeförjde, efter förrättadt möte med *Lindes* och *Ramsbergs* Bergslager, nya Stälens infättande vid *Gammelbo* och *Linningshyttorna*.

Af Verkmästaren *Jan Jansson*s infående Journal inhämtas, att han ställt och öfvervarit smältningen uti kupolugnen vid *Hällefors*, hvarest, efter 20 tunnor kol och 9 $\frac{1}{2}$ skeppid jern

jern i bergsvigt, utom spilljernet kunnat påräknas 10 à 11 skepp:d gjutgods i St. St. vigt. Både ställning och påblåsning hade då skett uti der varande masugn, vid hvilket arbete lärningen J. G. Abrahamson biträdt, och sedermera uti September månad vid *Klosters* Bruk i Dalarne uppfört en smältugn, något större än vanlig kupolugn, hvaruti, utom annat gjutgods, äfven 2:ne plåtvalfar, af 138 lisp:d och 10 markers vigt hvardera, blifvit förfärdigade af småjern från hyttorna i Norberg, med tillfats af $\frac{1}{2}$ -dels skro; och anmäler sluteligen Jan Jansson lärningen J. G. Abrahamson genom des undersökning nu vara så för sig kommen, att han till alla delar kan fullgöra de skyldigheter 2:dra och 3:dje momentet af 1805 års Reglemente utstakar, och att han Jan Jansson således äfven fullgjort hvad Herrar Fullmäktiges honom såsom Verkmästare lemnade Instruktion i detta afseende föreskrifver.

P. Collbergs till Herrar Fullmäktige ingifne förteckning öfver sina förrättningar upplyser, att han i Mars och Maj månader ställt och vaktat i gång vid *Finspång* och *Damshytte* masugnar, vid hvilket förnämnda ställe ny pipa sedermera blifvit infatt, hvar efter han, under Hr Lidbecks inseende,
öfver-

öfvervarit och fullbordat nya masugnsbyggnaden vid *Laxån*, och derstädes biträdt vid tillvaktningen.

Verkmästaren vid fångjerns-smidet uti samma Distrikt Carl Kihlström tillkännagifver uti sin inlemnade Dagbok, att han uti Juni månad biträdt vid en proffsmidning uti bägge hamnarne vid *Godegårds* Bruk, hvilket smide, med besparing af öfverkol och öfverjern, till Bruksägarens fullkomliga nöje aflupit.

§. 2.

Rörande Philipstads Bergslag, anför Hr Öfver-Masmästaren Garney, uti des relation, att utom någon oordning vid *Nykroppa* masugn, som inträffat vid början af blåsningsen, hade den der, äfvensom vid öfriga hyttor inom denna Bergslag, lyckligen aflupit. Hr Garney hade, på ägarens begäran, besigtigat *Dalkarfsjö* masugn, hvilken detta år bordt ombyggas; men som någre byggnadsämnen ännu icke blifvit anskaffade eller anstalt dertill var fogad, under mitt vistande på stället sifledne Februari månad, och desamma icke utan en öfverdrifven kostnad nu mera innevarande år kunna anskaffas, tillstyrkte undertecknad, att ännu ett år uppskjuta byggnaden, ehuru den yttre muren,

färdeles i utflagsbröfvet, befinnes nog briffällig. I samma belägenhet är äfven *Tärsebecks* och *Asphytte* masugnar, hvilka snart fordra ombyggnad; men de öfriga uppgifvas vara uti brukbart stånd, samt att blåsningarne uti dem lyckligen aflupit, hvarom Herr Garney under sina refor och vid Masmästaremötet gjort sig underrättad.

Vid *Afjö* hyttan uti Carlskoga Bergslag hade blåsningen i förtid genom pipans sönderkärning måst upphöra, och vid de öfriga hyttorna ingen ting anmärkningsvärdt förefallit, utom vid *Strömshyttan* och *Lohushyttan*, vid hvilka ställen både uppfättaren och inbrukarne sjelfva, till lindring i arbetet, i stället för skofvel vid malmens uppfättning begagnat skottkärnor, hvilka hvardera inrymt 6 skoflar och derutöfver: en oordning som likväl vid Masmästaremötet blifvit vederbörande förhållen, och hade Herr Garney utfakat grund för nybyggnad af *Linnebecks* och *Qvåggeshytte* masugnar.

Strömtorpshyttan uppgifves vara mycket briffällig, och att densamma, såsom utgörande ett svagt hyttelag, bör nedläggas och inflyttas uti *Quarntorpshyttan*, såsom varande i godt stånd och endast $\frac{1}{3}$ -dels mil derifrån belägen.

Ge.

Genom förbrukning af oartad malm, hade blåsningen lidit vid *Gammelhyttan*. Vid de öfriga hyttorna i Lekebergslagen uppgifves masugns gången såsom god och lönande; men härvid anmärkes likväl, att de inom denna ort bruklige heta malmer bidraga till pipornas obestånd; äfven anmäler Herr Garney, det blåsningarne uti *Nya Kopparberget* öfverallt aflupit utan klander, samt att nya pipor der blifvit inmurade uti *Björksjöhyttan* och *Ekebergshyttan*, den förra af Stegrefaren Olof Andersson från Nora, och den sednare af Stegrefaren Aron Carlsson.

§. 3.

Då en jemn och pålitlig malmens uppfättning, det vill säga, att så mycket eller så litet deraf hvarje gång pålättes, som både ugnen och sjelfva kolen vid olika omständigheter kräfva, är ett hufvudvilkor för en god blåsning, och då man på alla de ställen, hvarest blåsning med större omtänka och uppmärksamhet vårdas, fullkomligen hunnit öfvertyga sig derom, att ett, ja äfven ett halft, lisp:d malm utöfver verkliga behovet, betydligen kan och ofta äfven förändrar masugns gången samt det blifvande tackjernets art och beskaffenhet, kunna de här of-

van

van af Herr Garney omnämde oordningar, att förmedelt skottkärnor af 6 skoflars rymd och derutöfver verkställa malmens påfättning, ej undfalla någons uppmärksamhet, och vittnar detta till fullo om en högst ovanlig vårdslöshet hos hyttarbetarne, stridande emot den ordning som bör finnas iakttagen så vid Bruks- som Bergsmans-hyttorna; och som ej skulle uteblifva, om hvad 1766 års Kongl. Masmästare-Ordning föreskrifver inom denna ort närmare efterleddes. Denna förordning stadgar uttryckligen, att vid hvarje masugn, der blåsning sker, böra finnas vid Masmästare-mötet inkrifne, godkände och edsvurne hyttarbetare, bestående af Masmästare, Hyttdräng och Uppfättare, hvilkas ovillkorliga både rätt och skyldighet det är, att, utan intrång af andra främmande och obehöriga personer, masugns göromålen verkställa, och finnes, för ordningens bibehållande, vite derjemte vara utfatt, då annorlunda förhållles. Det skulle väl å ena sidan tyckas, som en Bergsman, angelägen om sin handtering, med största flit och omsorg sjelf borde kunna bestrida dylika göromål, och sådant kunde visserligen äga sin riktighet, om icke egennyttan och oförstånd gemenfamt häremot oftast lade hinder i vägen; men då å andra sidan

sidan är gifvit och af erfarenheten befunnat, att den strängaste ordning, så vid kolens fättning som malmens påfättning och arbetet ner uti ugnen, måste iakttagas; att sådant med urkillning och kännedom af Masmästaren måste förordnas, och att hans befallningar till alla delar af de öfrige arbetarne noga böra efterföljas, om allt skall kunna bibehållas och fortgå i vederbörlig ordning; så inses äfven lätt, att sådant ingalunda kan förenas med ofta ombyte och oskicklige arbetare, de der hvarken äga vilja eller förmåga att verkställa hvad på dem ankommer, och hvilkas förnämsta ögnamärke det är, att under deras eget gående bruk, utan urkillning om hvad ugnen förmår smälta, i förhoppning om egen vinst och en högre tillverkning, påfatta den mest möjliga malm, och derigenom skada både sig sjelfva och ännu mera dem som komma efter i bruket. Dylika olägenheter, ehuru kanske i mindre mån, måtte äfven inträffa vid Bruksägarnes masugnar, när så beskaffade arbetare der finnas: och huru skola duglige Masmästare-ämnen på sådant lätt kunna tilldanas, då de icke förut genom längre fortfatt arbete, så som Hyttdrängar, härutinnan erhållit nödig undervisning, sjelfva blifvit vanda vid ordning

ning och lydnad, samt småningom förvärfvat sig de infigter och handlag, hvilka ej utan längre öfning med hug och uppmärksamhet kunna inhämtas.

Af desfa skäl och med full öfvertygelse om följderna deraf, samt de olägenheter som äro att befara och som alltid skola inträffa, om hvad författningen föreskrifver i ofvannämnda fall, ej noga efterlefves, har jag, under mitt sednaste vistande i Wermland, till vederbörande härom gjort erinran, och anser mig härvid ännu ytterligare böra fästa Herrar Bruks-ägares uppmärksamhet, då jag tillika nödgas gifva vid handen, att blåsningarne der i orten, åtminstone på de ställen jag i korthet haft tillfälle öfvervara, icke ske i den ordning som vederbör, eiler med den fördel, som borde väntas i en ort, der man öfver allt har tillgång på så rika och godartade malmer.

Såsom bidragande till desfa mindre fördelaktiga blåsningar, anser jag vara, dels att vid Bergsmanshyttorna Bergsmännen sjelfve förrätta göromålen såsom Hyttedrängar, Kolfatare, och stundom äfven såsom Uppfättare, hvarigenom Masmästaren har svårt och nästan omöjligt att öfver dem hålla den kontroll och ordning som vederbör, hvilket

i an-

i annat fall, och om godkände och beständige arbetare blifvit antagne, vore lätt att verkställa; dels ock af den åtskillnad, som här i orten öfver allt äger rum emellan Kolfatare och Uppfättare, af hvilka den förres skyldighet är, att fäta kolen i korgarne, och biträda uppfättaren med deras uppbärande på ugnen, och den sednare eller uppfättaren åter, att från början till slutet af blåsningen med egen hand verkställa hvar enda malm-uppfättning, hvarigenom händer, att ingendera af dem på så korta hvilskift, hvilka icke få eller böra räcka längre än tills en uppfättning neddrifvit, tills en ny åter bör iflås, kunna erhålla någon riktig och emot ett så tungt arbete svarande hvila, utan händer det stundom, hvilket ock bör anses mindre underligt, att desfa sofva öfver den rättade tiden, att 2 à 3 uppfättningar drifva ned, innan ny uppfättning sker, vid hvilka tillfällen desfa måste ifyllas med största skyndsamhet, och säkerligen icke alltid med den noggranhet som vederbör.

Det vore således med afseende på nödig ordning vid sjelfva blåsningen, och med afseende på den hvila arbetaren ostörd bör få åtnjuta, för att med hug och drift kunna uppfylla sina skyldigheter mera öfverensstä-

man-

mande, att här, likasom uti andra Bergslags-orter, tvenne uppfättare vid hvarje hytta antogos och lönades, hvilka hvar för sig fina viffa uppfättningar hvardera ombeförjde, och ansvarade för så väl kolens som malmens påfättning, då kolkorgarne här, som på andra ställen, kunde skjutas upp på ugnen, och kunde det för öfrigt ankomma på ägarens godtfinnande, antingen den som lemnat kolen, eller någon annan person, för kontrollen deraf, färskilt borde underhållas och derföre njuta betalning.

Häremot torde göras den invändning, att med så stora kolfättningar, som der på orten brukas, vore det för en och samma uppfättare alltför mödosamt, att ensam förätta hela detta arbete; men derpå får jag fråga och begära upplysning, om nyttan och nödvändigheten af så beskaffade uppfättningar?

Så länge den nu varande leden bibehålles, att en och samma person ensam ombeförjer hvarje malmfättning, är och blir det omöjligt för uppfättaren, att utan biträde verkställa både malmens och kolens uppfättning, hälft då kolplattarne på något afstånd äro belägne, och i sådant fall torde det blifva nödigt bibehålla dem vid samma
flor-

storlek som nu sker, på det han möjligen må kunna erhålla någon hvila; åtminstone är detta ett gällande skäl å arbetarens fida, och kanske egentliga ordfaken att sålunda nu tillgå. Men om, som nämnt är, tvenne personer sig emellan hade detta arbete lika fördeladt, så att den ena ombeförjde arbetet, under det den andra hvilade, skulle dessa och dylika konfiderationer försvinna, samt kolfättningarne troligen med större fördel för blåsningen, och på alla de ställen, der piporna ej äro alltför vida och utbrändade, både kunna och kanske äfven böra minskas, emot hvad de nu för tiden äro.

Att kolfättningens storlek bör hafva ett visst förhållande till pipan, och att ju större diameter densamma innehar, ju större kolfättning fordras, så framt icke lagret deraf längre ned, der pipan är vidast, skall blifva för tunnt och smältningsförmågan derigenom förminskas, är visserligen en sanning; men någon gräns härutinnan bör äfven kunna gifvas, såsom det rätta och förmånligaste: således, och med all aktning för den sakra erfarenhet jag der i orten nyligen hört åberopas, så väl af Masugsägare som Hyttearbetare, om nödvändigheten att för deras malmer bibehålla sina mycket vida masugns-
pi-

pipor och dryga kolfättningar, hvarförutan man påstår att blåsningarne ej med fördel kunna ske, får jag tillbaka göra den erinran, att man emot så beskaffade pipor, och så betydliga kolfättningar i allmänhet, och på alla de ställen jag besökt, använder för svag och otillräcklig bläster, hvilken emot pipans vidd och kolfättningens storlek naturligtvis äfven bör äga motsvarande styrka, så framt den mesta möjliga malm skall kunna försmältas och kolen icke utan nytta förstöras; hvar af således en af dessa tvänne alternativer måste blifva en följd, antingen att pipornes diameter eller ock de nyttjade bläsverkens storlek och innehåll böra förändras, till vinnande af ett mer passande förhållande fins emellan.

Kolfättningarne variera i allmänhet inom denna ort emellan 17 och 19 tunnor, och om ett medium här af antages, så istjälpes hvar gång 18 tunnor, hvaraf omkring 14 à 15 tr. utgöra rena kol, samt 3 à 4 tr. brandar, och driften om dygnet är nästan öfverallt 10 uppfättningar. Om derpå, hvilket äfven är vanligt, uppfättes $1\frac{1}{2}$ tunna malm af 52 lisp:ds vigt, så åtgå om dygnet 120 tunnor kol, hvarmed försmältes 30 skepp:d malm, à 26 lisp:d, och om malmen i stort öf-

öfverhufvud antages att gifva 50 procent, så tillverkas om dygnet, sedan ugnen hunnit till full malmfättning, endast 15 skeppund tackjern, med nära 12 tunnors kol-åtgång, oberäknadt hvad som åtgår och äfven bör tilläggas för ugnens värmning, rostkol m. m.: en nog ringa produktion i en ort, der man endast har att begagna rika, lättgångna och godartade malmer, hvilka utan skeende ombyten och förändringar förbrukas; då deremot i andra Bergslager, der kolfättningen varierar emellan 10 à 13 tunnor, samt ofta olikartade och mera trögsmälte malmer förbrukas, kol-åtgången om dygnet, förmedelt en starkare bläster, utan att densamma forceras till skada för blåsningen, förändrar sig emellan 190 à 220 tr, hvarå en i proportion större malmfättning försmältes, samt lemna en högre tackjerns-tillverkning med besparing af kol, krono-utlagor och öfrige omkostningar.

Såsom exempel här på må nämnas: att vid den uti Grangjerdes Socken år 1809 anställda profblåsning, hvarvid oaktadt ofta förändrade ombyten af till halt och egenkapar olikartade malmer, så hufvudsakligen bidragande till samre masugnsång, kunde likväl blåsningen bibehållas i det skick, att,

under den tid förföken påstodo, tillverknin-
gen öfver hufvud uppgick till 12 skepp:d
om dygnet, med endast $10\frac{3}{4}$ tunnor kol-åtgång
per skepp:d tackjern, härrörande denna högre
tillverkningen dels af tillräckligt stark blä-
ster, dels äfven deraf, att malmen, genom
vägning på ugnen, till dels behöriga mängd
emot kolen med noggranhet kunde bestäm-
mas, och att för öfrigt ordning i möjligaste
måtto iakttoges, hvilket, i allt hvad som
angår en tackjernstillverkning, är af högsta
nödvändighet.

Hvad här äfven blifvit anfördt, om den
hushållning jag vid åtskillige hyttor och mas-
ugnar funnit vanlig och som med ägarens
och arbetarens gemensamma fördel, utan fär-
deles svårighet, borde kunna förändras, hop-
pas jag icke må anses såsom någon skugga,
kastad på de Tjenstemän, som härmed äga
befattning, eller på Masugns-ägarne, hvilka
sjelfve vidkännas förlusten deraf. Men då
för ofvannämnda skäl, tackjernstillverkningen
inom Wermland, i allmänhet betraktad, vid
närvarande stund, enligt min öfvertygelse,
befinnes i sämre skick, än uti flera andra
Rikets Bergslager, och i saknad af en om-
vårdnad, hvarförutan den samma svårigen
kan vinna större fullkomlighet, har jag an-
fett

fett min pligt fordra, att vid detta vigtiga
ämne fästa Herrar Bruks-ägares uppmärksam-
het, under förhoppning, att en med enskild
och allmän fördel mera öfverensstämmande
hushållning inom denna ort snart måtte in-
föras och sedan bibehållas.

§. 4.

Ifrån det Norra Distriktet inberättar
Herr Stenfelt, hvilken der föreslått Öfver-
Masmästare-tjensten, det han, efter slutad
smides-underfökning vid *Forfsmarks* Bruk uti
Januari och Februari månader, sedermera
fulländat byggnaden och öfvervarit blåsnin-
gen i prof-ugnen vid *Wij*. Efter denna tid
hade Hr Stenfelt fullföljt dels året förut
gjorda föfök, att tillverka tågfrött ämnes-
jern för stål, hvilka aflupit efter önskan,
och anmärkes dervid, att då tackjernet är
tillverkadt af engående malm och lagom fatt,
så att å hvarje smälta erhålles lika godt kok,
då derjemte kolen äro goda och fria från
sand, samt att jernet, som efter koket upp-
brytes, med aktfamhet nedfärfkas, och färsk-
jernet ändteligen under nedsmältningen hål-
les så högt i kolen, samt så mycket slagg
aftappas som tålas kan, skall man alltid ge-
nom koksmide erhålla tågfrött jern, som i
friskt

frikt brott visar sig likartadt, på hvad ställe som hälft stängen må aflås. Vidare anmärkes, att till vinnande af ett likartadt och jemnt ståljern, bör dertill brukas retractoriska malmer, samt till mjukt och tågigt jern endast torrstenar; grundande sig denna uppgift på den förmodan, att tackjern, tillverkad af de förra, under öfvergången till smidighet i stångjernshärden, hållt stadna vid punkten af stål och öfvergå trögt till mjukt jern, då deremot tackjern af de sednare lättare öfvergår till mjukt och tågigt jern, och att af sådan orsak, då desla olika malmfoster på en gång uppfättas och med hvarandra blandas på masugnen, bibehålles hos tackjernet samma olikhet, hvilken sedan visar sig vid utsmidningen *).

Emot

*) Denna Herr Stenfelts uppgift instämmer fullkomligt med det allmänna förhållandet. Man vet, att det mesta Ryks stångjernet är *kallkört* eller *hårdt*, om ej bestämdt *kallbräckt*; men att en del deraf (Old Sabel), hvilket tillverkas af magnetiska malmer, som nära likna dem vid Dannemora, är ganska godt och föredrages i Sheffield våra vanliga bättre jernfoster till stålbränning. Ett tredje slag Ryskt stångjern, tillverkad af rika och välartade blodstensmalmer, är deremot ovanligt mjukt och därför lika otjenligt till stål som till jernsmiden, hvilka äro nötning underkastade. De som af Nor-

Emot slutet af höften hade Hr Stenfelt, på Hr Bruks-Patron Rofenborgs anmodan, vid *Klosters* Bruk i Dalarne uppfört en Reverber- eller så kallad Puddlings-ugn, i ändamål att deruti åstadkomma smidigt jern, så inrättad att bläster tillika kunde begagnas. Byggnaden blef färdig näst för Julhelgen; och vid det förfök som sedermera anställdes till utrönande af den temperatur, som var nödig för att bringa jernet till färskning, hade hettan blifvit bragt till den högd, att ugnen inuti öfverallt var hvit, till utseende lika som focus i masugnsstället: tackjernet, som äfven nedsmälte inom några minuter, färskade till ett skarpt och jemt stål, hvilket troligen skulle hafva öfvergått till ett lika jemt jern, om detsamma med färskflagg behörigen kunnat arbetas; men som den ena hvalfringen smälte ned, kunde man icke

I Årg:s 1 Häfte. F längre

bergs tackjern tillverka ämnesjern till stål, kunna ej vara nog uppmärksamma på detta förhållande, då de flesta malmerne i Norbergs Bergslag äro blodstensartade. Med malmer, i hvilka det magnetiska jernet råder, och med tillfatts af en manganhaltig blandsten, som finnes inom denna Bergslag, har man likväl ofta erhållit ett ypperligt tackjern till ämne för stålbränning; åtminstone ägde detta rum vid *Bastmora*-Hyttan, den tid Redaktören der hade befattning med blåsningen.

längre fortfara, utan nödfakades att upphöra med förföket.

Af sådan orsak kunde hvarken kol-åtgång, jernets afbränning eller förhållandet i öfrigt bestämmas; men af de förfök, som vidare komma att fortfättas, har man all anledning att förvänta många för vår jernhandtering och des förbättring vigtiga upplysningar *).

Vid ofvannämde förrättningar hade Hr Stenfelt varit biträdd af Verkmästare-lärlingen Anders Forsberg, och hade Verkmästaren Grönberg förledit år infatt ny pipa, ställt och vaktat till gång vid *Edske* masugn, samt infatt nytt Ställe vid *Axmar*.

§. 5.

Rörande göromålen förledit år anmäler Eleven Gripensvärd sig, efter förfökens flut vid *Wij*, hvarvid han begge gångerne biträdt, hafva infatt ny masugnspipa vid *Wikmanshyttan*, samt der ställt, reparerat bokarverket och rostgroparne; hvarefter nytt Ställe af honom äfven blifvit infatt vid *Kratte* masugn, och sedermera uti December månad biträdt Hr Stenfelt vid smältnings-förföket uti Reverber-ugnen vid *Klofvet*; och som Hr Gripensvärd till vederbörandes nöje full-

*) Se Inrikes-Tidningen N:o 10, den 28 Jan. 1817.

fullgjort ofvananfönda göromål, torde jag få understålla Herrar Fullmäktiges benägna godtfinnande, om icke det sedan 1811 af då anfönda skäl inestående löne-qvartal, honom nu må kunna tilldelas.

Eleven Hällström åter inberättar, det han, under loppet af föregående året, å nyo ombyggt 2:ne mjölqvarnar, hvardera om 3:ne par stenar, den ena vid *Forsfa* Bruk i Södermanland, och den andra på *Häffa* Bruk i Östergöthland.

Äfvenså tillkännager Verkmästaren Troeng, att förledit år inga nybyggnader förefallit; att endast 2:ne masugnspipor blifvit infatta, den ena vid *Djupkärren* och den andra vid *Gäfsjö* Bruk i Norbergs Bergslag; att lärlingen Norberg vaktat såsom Hytte-dräng vid *Nyhyttan* i Norberg; samt att lärlingen Henriks Pehr Ersfon egentligen varit syssefatt med sprängning af sten, för en ny masugn vid *Grönfuka* Bruk.

§. 6.

Ifrån Öster- och Vester-Bergslagens Distrikt, hvilket Herr Lundgren förledit år förestått, och genom tjänstbyte med under-teknad af Höglöf. Kongl. Bergs-Collegium blifvit flyttad ifrån det Norrländska Distrik-

tet, till Öfver-Masmästare på stat, har någon relation ännu icke inkommit.

§. 7.

Hvad åter mina enskilda göromål angå, får jag äran anmäla, det jag, efter slutad snidesförrättning vid *Forsmarks* Bruk, som påstod ifrån medlet af Januari till medlet af Mars förledit år, emot slutet af April månad, på anmodan af framledne Direktören Möllenhoff, inställde mig vid *Wij* Bruk i Gestrikland, der Hr Öfver-Masmästaren Lidbeck, Eleverne Gripensvärd och Stenfelt redan då infunnit sig, för att biträda vid den af Herr Möllenhoff uti dets Profmasugn tillämnade blåsning.

Grunden till ugnen lades föregående hösten, och byggnaden deraf fullföljdes nu vintertiden, i början under Direktören Möllenhoffs egen, men sedan dets sjukdom blef mera allvarsam, under Hr Stenfelts tillsyn, och efter den af Möllenhoff uppgifne och föreskrifne plan.

Vid min ankomst på stället var ugnen i det närmaste färdigbyggd, och Möllenhoff, genom dets långvariga sjukdom, så försvagad, att han nästan på intet sätt kunde deltaga i våra öfverläggningar om den före-

föreslående blåsningen. Vår gemensamma tanka var derföre att, till längre fram på året, uppskjuta den samma; men på Möllenhoffs enträgna begäran företogs likväl blåsningen, hvaraf man ej kunde vänta färdeles lycklig utgång, då ugnen förut icke erhållit nödig torka och murarna ännu voro fuktiga. I förmodan likväl att denna olägenhet i en så liten ugn snart skulle upphöra, och för att tillika efterkomma Möllenhoffs begäran, som sjelf önskade vinna närmare upplysning uti ett ämne, efter dets och vår gemensamma öfvertygelse bidragande till så viktiga upplysningar i hvad som rör Tackjerns-tillverkningen i allmänhet, börjades blåsningen då genast, men upphörde med Möllenhoffs korrt derefter timade död, i början af Maj månad; och kan jag icke omnämna detta dödsfall, utan att tillika beklaga den stora förlust Bruks-Societeten i allmänhet, samt Masmästeristaten i synnerhet, lidit genom denne kunnige och nitiske Tjenstemans alltför tidiga bortgång.

Under loppet af Augusti månad, sedan ugnen en längre tid förut hållits eldfatt, företogs sedermera blåsningen i denna ugn, hvilken aflopp på sätt jag uti färskildt Memorial haft äran inberätta, och som föranleder

der dertill, att desä förfök, till vinnande af mera bestämda resultat, än ytterligare böra fullföljas.

För öfrigt har jag, på fått den infände Tabellen och Memorialet närmare omförmäler, med biträde af Auscultanten Kallstenius, större delen af sommaren och hela sistledne höst, på *Furudahls* Bruk i Dalarna, fullföljt de året förut började kolningsförfök, hvilka äfven detta år komma att fortfattas.

§. 2.

Någon redogörelse från Eleverne Gust. af Uhr, Rothoff och Roman, angående deras fyssefättning förledit år, har ännu ej inkommit; äfven saknas från Verkmästaren vid Stångjernsmidet i Wermland, Henrik Andersson, upplysning om desä göromål; dock har den sednare hos mig munteligen anmält, det han under förledit år icke varit anlitad af någon Bruksägare, och således utur stånd fatt att efter sin önskan biträda vid eller åstadkomma någon förbättring vid smidet inom den orten. Och lærer Herr Notarien Lagerhjelm sjelf till Herrar Fullmäktige hafva äran afgifva fullständig berättelse om förloppet af de i Fahlun sistl. sommar fortsatta hydrauliska förföken. Stockholm den 23 Mars 1813.

C. D. af Uhr.

2.

Ashandlingar.

1.

*Förfök till Svar på den af Bruks-Societeten, i Inrikes-Tidningen N:o 12, år 1806 framställda Prisfrågan *).*

Den Svenska Bruks-Societeten, hvars allmänna Sammankomster beständigt varit utmärkta af något verksamt steg till Jernhand-

*) Redaktören, som inom den utfatte tiden, eller till 1807 års slut, hade besvarat denna fråga, emottog till belöning, vid nästföljande allmänna sammankomst i Jern-Kontoret, en Guldmedalj af 50 Ducaters vikt. — Se Berättelserna om Besluten vid Bruks-Societetens allmänna sammankomster i Jern-Kontoret år 1805, §. 10, och år 1808, §. 5. — Han har känt sig villrådig om han någonsin borde lägga för allmänhetens ögon detta ofullkomnade förfök; men då han nu äger den tillfridsfästelsen att se flere af desä idéer och förslag realiserade och andra nära att verkställas, vågar han hoppas att det ej illa emottages af den talrika Medborgareklafs som det egentligen angår, och bland hvilka endast några få varit i tillfälle att ur Jern-Kontorets Handlingar deraf erhålla del. Hufvudskriften är nästan oförändrad lemnad till trycket, endast med tillägning af några noter, betecknade med *) till skillnad från de som äro utmärkta med bokstäver, och hvilka åtföljde svaret.

handteringens förkofran, antingen medelst nya inrättningar och listeller, eller framkallande af uppfinningar och kunskaper, eller deras användande och tillämpning, har äfven vid des fednaste sammankomst år 1805 fäst sin uppmärksamhet på den verkan och inflytelse de praktiske Vetenskapernes förändrade skick och dermed förenade upptäckter naturligtvis borde hafva på denna vidsträckta och viktiga näringsgren.

Af sådan anledning har ockfå Bruks-Societeten till bevarande inom detta års slut (1807) framställt följande fråga: *På hvad sätt kunna sednare tiders kemiska, fysiska och mekaniska upptäckter lämpas till Svenska Jernberedningen, antingen med besparing i hittills vanlig kostnad och varans bibehållande vid samma godhet, eller ock med hittills vanlig kostnad och förbättring af varans godhet, eller både med besparing i hittills vanlig kostnad och förbättring af varans godhet?*

För att redigt bevara denna nog invecklade fråga, har jag föreställt mig följande indelning vara bäst passande:

1. *På hvad sätt kunna sednare tiders kemiska, fysiska och mekaniska upptäckter lämpas till Svenska Jernberedningen?*

2. *Hu-*

2. *Huruledes, när denna tillämpning är gifven och dess möjlighet i utförandet ådagalagt, de trenne återstående postulaterne af frågan skola uppfyllas; nemligen: att tillverka jernet.*

1. *Med besparing i hittills vanlig kostnad och varans bibehållande vid samma godhet?*
2. *Med hittills vanlig kostnad men förbättring af varans godhet, eller*
3. *Både med besparing i hittills vanlig kostnad och förbättrande af varans godhet?*

§. 1.

På hvad sätt kunna sednare tiders kemiska, fysiska och mekaniska upptäckter lämpas till Svenska Jernberedningen?

Vid en underfökning härom, torde det ej vara otjenligt att först nämna något om desla upptäckter, och tillse hvilka bland dem kunna vara af mesta vikt för Jernhandteringen.

I Kemien kunna vi onekligen från det antiflogistiska systemets grundläggning och antagande, räkna en ny epok i Jernets historia. Genom detta system hafva vi kommit till en säkrare kunskap om de mineralier,
i hvil-

i hvilka jernet träffas ofta undangömt och få till sägandes förklädt af blandningar med jordarter, främmande metaller, svafvel, fosfor m. m. Derigenom hafva vi närmare lärt känna naturen af de kroppar, med hvilka det i sin malm, eller derifrån utbragt, skall behandlas, för att, till särskilta behof, kunna begagnas. Luftens, eldens och bränslens beståndsdelar hafva genom det antiflogistiska systemet blifvit bättre utrönta; deras verkan på jernet fullkomligare utredd, och en teori om jernet har deraf uppkommit mera lämplig för forskningar, mera consequent och instämmande med fenomenerna i stort, än någon af dem vi förut ägde. För denna teori äro vi i synnerhet förbundne Herrar Vandermonde, Monge och Berthollet, hvilka, nästan vid samma tid som Lavoisier utgaf sitt nya system i kemien, företogo en mängd förfök till utrönande af jernets beståndsdelar i des olika tillstånd af tackjern, smidigt jern och stål. En omständlig beskrifning om des förfök och resultatet deraf, öfverlemnades till då varande Kongl. Franka Vettenskaps-Academien, i hvars Handlingar den är införd under titel: *Memoire sur le Fer consideré dans ses differents états metalliques (a)*. Enligt desse Författare,

skul-

skulle skillnaden emellan tackjern, smidigt jern och stål, betraktade hvar för sig såsom rena, endast bestå i olika modificationer af fyre och kol. Tackjernet skulle hålla både kol och fyre i förening med rent metalliskt jern: Stålet hålla kol, men ej fyre, och det smidiga jernet hålla ingendera, när det vore alldeles rent, som man dock ännu icke, vid anställda förfök, träffat det *). De flesta sedermera gjorda förfök med jernet bekräfta riktigheten af denna teori; och några få, som strida deremot, hafva antingen blifvit vederlagda,

*) Detta var den tidens allmänna kemiska begrepp om jernet. Det är dock sedermera utrönt och bevisat, att denna teori, i absolut kemiskt förstånd, är så vida oriktig, att tackjernet ej kan hålla fyre, utan att tackjern och stål endast äro kemiskt åtkillda genom den olika qvantitet af kol som jernet i dem upptagit. Metallurgen och Technologen, hvilka handtera större masor, torde likväl ej ensamt få grunda sina operationer på denna teori. De måste betrakta tackjernet sådant det till förbrukning vanligen förekommer, och de skola då gemenligen finna det hålla mer eller mindre fyre, antingen genom mekaniskt inmängda oreducerade malmkorn, eller fina, för blotta ögat omärkliga, slagghinnor; oberäknad den gula eller röda jernoxid, som alltid fätter sig på ytan af tackjernet då det transporteras eller ligger under bar himmel.

lagda, återtagna, eller förtjena de en närmare underfökning (b). Men så märkvärdig och upplysande denna teori än är, saknas likväl der mycket, som den praktiske Bergsmannen skulle önska att få utredt. Den förklarar väl för oss orsaken till en af jernets oarter: *Kallbräckan* (c); men orsakerna till *Rödbräckan* (d), äfven som till flera andra egenskaper hos tackjern, smidigt jern och stål, hafva ännu icke på ett nog tillfridsställande fått af Kemisterna blifvit förklarade (e). Jernhandteringen lemnar således ännu för dem ett vidsträckt fält öppet, att gagna med sin vetenskap, och ytterligare göra sig berättigade till näringsidkarens erkänsla.

I den egentliga Fysiken, så vida den betraktas utan förbindelse med kemien, kunna vi ej anföra någon för Jernhandteringen lika vigtig upptäckt, som i sistnämde vetenskap. Man har väl i fednare tider blifvit uppmärksammare på verkan af en mer eller mindre packad luft, insläppt i masugnar eller smältugnar i allmänhet: och för att bestämma luftens kompression, hafva flera instrumenter, under namn af Vädermätare eller Blästerprofvare, blifvit uppfundna *).

På

*) Se Saml. i Bergs-Vetensk. 3 Delen, pag. 85. Om den här beskrifne Blästermätaren ej uppfyller

På några ställen, och i synnerhet vid masugnarne i England, har man med tyngder, lagda till ett visst skålpundtal på ett rörligt lock af väderlådan, med temmelig noggrannhet utrönt tryckningen; men mig vetterligen hafva inga försök direkte blifvit gjorda, som kunde tjena till grundläggning för en rätt säker teori, utom de af Hr Asfesoren Gahn i Fahlun, hvilka likväl ännu ej kommit till allmänheten kunska *). Äfvenså har man fökt finna de fysiska grunderna för den bästa konstruktion af masugnspipor och smälturum; men vid de flesta försök, som till den ändan blifvit gjorda, synas observationerna öfver lufttryckningen ej nog kommit i be-
räk-

alla Vetenskapsmannens fordringar, är den likväl i praktiken så användbar, att den knappast vid någon masugn eller något blästerverk borde saknas. Redaktören skulle kunna anföra åtskilligt till bevis på dess nytta och outhärlighet, men vill blott nämna det som ej länge sedan hände honom sjelf: att, vid ett Stålmältningsförfök, den ena gången få endast slag och den andra gången en 5 lispads Råståls smälta, blott med den förändring i luftquantiteten som Blästermätaren angaf; men till så litet gradtal, att den på ljudet vid formen, eller eldens utseende, aldrig kunnat observeras.

*) Se Berättelse om Kolningsförfök åren 1811 &c., af C. D. af Uhr, pag. 154 och Tab. N:o 5.

räkning, utom mycket annat, som dermed får i ett oskiljaktigt sammanhang. Allt hvad i den delen är gjordt, tyckes derföre fordra att närmare underfökas och pröfvas af en vidsträcktare erfarenhet. Imedlertid förtjena åtskilliga arbeten i detta ämne att kännas (f).

De i sednare tider gjorda upptäckter i Mekaniken kunna deremot, i afseende på deras vigt för Jernhandteringen, fullkomligt ställas i bredd med de kemiska. Om desse öppnat åt menniskofnillet ett alldeles gränslöst fält för forskningar, så bära likväl de förre, ehuru till sina föremål mer inskränkta, en säkrare stämpel af den matematiska visshet, med hvilken man aldrig förfelar sitt mål. Den upplyste Läsfaren inser lätt, att jag härmed ej vill utmärka en mängd smärre till fabriker och handaslögder lämpade uppfinningar i Mekaniken, hvilka, synnerligen i England, kunna betraktas såsom hvardagsfoster af en beständigt tillvexande näringsflit; utan att jag här vill vända uppmärksamheten på de tvenne merkvärdiga teorierna om Ångmaskiner och Vattendrifter.

Den förre är nu, genom en otalig mängd af observationer och förfök, bragt till en undransvärd fullkomlighet. Och ehuru den, i anseende till brift på stenkol, aldrig kan
i vår

i vår Svenska Jernhandtering blifva af den vidsträckt tillämpning som i den Engelska, torde den likväl, genom des inflytelse på den sednare, indirekte kunna i ekonomiskt afseende verka mer eller mindre på vår (g).

Den sednare, eller teorien om vattendrifter, har länge varit ett mål för de Lärdes forskningar; men man har här, som i de andra vetenskaperna, stundom gått förbi naturen, och på mindre riktiga eller ofullständiga observationer, grundat en series af argumenter och kalkuler, som endast mer eller mindre vittna om Författarnes skarpsinnighet. Af denna beskaffenhet äro de äldre och allmänt kända teorierna om vattendrifter af Belidor, Bosfüt och Elvius. Deras Författare hafva dock, oaktadt deras misstag, på ett utmärkt sätt gagnat vetenskapen genom den högre matematikens användande, genom anvisning af nya metoder och den vetenskapliga uppmärksamhetens riktning på ämnet. Men det var en af våra högt förtjente Landsmän förbehållit, att genom direkta förfök bereda oss en större säkerhet i praktiken. Hr Majoren och Ridd. Nordvall blef af Bruks-Societeten anmodad, att författa den Första Delen af Bergs-Mekaniken, till hvars Andra Del afledne Bergs-Rådet

Rin.

Rinman då redan hade samlat en myckenhet materialier. Van att under egen handläggning vid vattenverk af alla slag noga följa naturen på spåren, kunde ej undfalla Herr Major Nordvall de anomalier som dagligen visade sig imellan teorierna och utflagen i det praktiska. Sjelfva den förtjenstfulle Rinmans mångåriga erfarenhet var otillräcklig att för honom upplösa visfa frågor (*h*), och det blef nödigt, att till deras utredande föka en egen väg. Att genom observationer på våra vattenverk i stort komma till ett resultat, hade fordrat kanske mannaåldrar om det ens varit möjligt. Hr Major Nordvall antog derföre heldre en af den store Polheimer redan väckt idé: att genom förfök på en enkom inrättad Experimentmachin utröna vattnets förmånligaste verkan på olika konstruerade vattenhjul vid olika fall och vattenmängd (*i*). Den stora svårigheten, som härvid mötte, var den, att kunna bringa en sådan machin till de proportioner emot vattenverk i stort, att förföken på den förra lemnade säkra och användbara resultatet för de sednare, hvarför utan ingen allmän erfarenhetsteori af dem kunde uppkomma. Men äfven denna svårighet förmådde Hr Major Nordvall att öfver-

öfvervinna genom antagande af visfa förhållanden imellan vattenhjulems omloppstider och de tyngder som på dem skulle verka: förhållanden, som sedermera blifvit till sin riktighet matematiskt*) demonstrerade. Hvarken är här flället, ej heller lærer det behövas att anföra något vidare i detta ämne, som man bäst lär känna af Herr Majoren Nordvalls eget arbete. Jag vill derföre blott tillägga en önskan: att denna erfarenhets-teori, hvilken gifver goda regler för inrättandet af de fleste vattenverk, måtte för Byggmästare i allmänhet, genom tabellriskiska upptäckningar, göras mer användbar och populär, i likhet med de flera dylika arbeten man har på Engelska språket**).

Sedan jag sålunda fökt visa, hvilka bland sednare tidens upptäckter i Kemi, Fy-

I Årg:s i Häfte.

G

fik

*) Se Afb. rörande Mekaniken &c. af E. Nordvall, T. 1, p. 314. — K. Vet. Acad. Handl. år 1813, pag. 135.

**) Sedan detta skrefs äro en mängd förfök anställda i Fabrik på Jern-Kontorets bekostnad, till vetenskapligt bestämmande af visfa teorier i hydrauliken. En berättelse om dessa förfök, på hvilka Hr Nordmark, Lagerhjelm och af Forfelles i synnerhet arbetat, är redan under pressen. Äfven är något anfördt om dem i Inrikes-Tidningen för Aug. månad 1816.

fik och Mekanik äro af mesta värde för Jernhandteringen, äfvenfom, att i denna näringsgren ännu mycket återflår för vetenskaperna att upplysa, bör jag ej med stilla-tigande förbigå några äldre och nyare Författares arbeten, hvilka, utan att vara abso-lut vetenskapliga, likväl äro af utmärkt förtjenst.

Bland dem må först nämnas Herr de Reaumurs Memoirer, redan vid början af förra århundradet inlemnade till Kgl. Fran-ska Vetenskaps-Academien (*k*). De förfök han der anför, äro alla väl uttänkta och vittna att han med en skarp filosofisk blick öfverfett sitt ämne; de äro med fina resultat systematiskt uppställda och till deras minsta omständigheter beskrifna med en klarhet i begrepp och styl, som egnade en Ledamot af Academie Françoise, under des lysande tidehvarf.

Dernäst äro framl. Bergs-Rådet Rinmans åtkilliga Skrifter och arbeten (*l*) mest berättigade till vår hogkomst. Man igenkän-ner i dem öfverallt den uppmärksamme, i-doge och kunnige Bergsmannen; och den granskande Läsaren skall i dem säkert upp-täcka ett och annat drag af det följande ti-dehvarfvets kunskaper, ehuru gömda under
ett

ett blygsamt erkännande af en samtida stor Mans teori om jernet (*m*), som ej stod att förena med den slitige observatorns erfaren-het. Någre med honom samtida utländke författare, såfom Jars, Dietrich, Grignon m. fl., förtjena äfven att nämnas, ehuru ingen af dem kan sägas hafva få utmärkt gagnat Jernhandteringen som de begge före-nämde.

Sluteligen må nämnas Herr Direktören Garneys Handledning i Svenska Masmäfte-riet: ett arbete, som af den praktiske Bergs-mannen alltid skall högt värderas, och som, på flere språk öfversatt, ej lärer fela att tillvinna des Författare af utländningar den aktning och erkänsla, som någon gång af des egne landsmän blifvit honom nekad. En mängd andre Författare skulle här ytterliga-re kunna uppräknas, såfom Musket, Monge, Rambourg m. fl., som hvar i sin mon bi-dragit till våra kunskapers utvidgande i Jern-handteringen.

Bland upptäckter af samma art, men på vifst fått märkvärdigare än några af de som träffas i nu uppräknade arbeten, må billigt räknas den nya och ännu mindre allmänt kända Engelska Stångjerns-procesen, hvil-ken, genom blott empiri fullkomnad, nästan
G 2
bragt

bragt Englands jernstillverkning öfver gränforna af det troliga.

Då jag nu dels anført, dels gifvit anvisning på de i sednare tider gjorda upptäckter i Kemi, Fysik och Mekanik, hvilka på jernhandteringen hafva mesta inflytelsen, återstår att visa, huru desamma skola lämpas till vår Svenska. Man skulle med få ord kunna besvara denna fråga och i korthet säga, att dertill fordras blott: *vilja, pennningar, kunskaper, omtänka, färdighet och slit*, hvilka förenade måste alla verka till ett gemensamt mål. Det är klart: att om man i ett Bibliotek hade samlat alla möjliga upptäckter i jernhandteringen, och ingen *ville* eller hade *penningar* att begagna dem; om man väl kände, att ett sådant bokförråd vore till, men icke des mindre saknade all *kunskap* om de upptäckter der förvarades; om man också hade kunskapen, utan *omtänka, färdighet* och *slit* att rätt använda den, så skulle all tillämpning af desä upptäckter antingen blifva omöjlig eller osäker och alldeles förvänd. När desä sätser antagas för riktiga och såsom axiomer få läggas till grund för den framställda frågans besvarande, så torde den bli lättare att utreda än det i hast skulle tyckas.

Jag

Jag sätter här *viljan* i första rummet med så mycket större skäl, som ej allenast tillämpningen af alla kunskaper, utan äfven deras uppkomst och utbredande, alltid berodt och kommer att bero af de Styrande, hos hvilka den aktiva viljan egentligen har sitt säte. Till bevis härpå skulle åtkilliga exempel ur Historien kunna framdragas, men det vore öfverflödigt då de kunna hämtas på närmare håll ur Bruks-Societetens egna Handlingar. Det var ju Bruks-Societetens och Rikfens Höglofl. Ständers förenade vilja, som skapade den inrättning, hvilken så påtagligen bidragit till jernhandterings upparbetande här i landet. Nästan från den stund Jern-Kontoret inrättades, syntes den allmänna opinion vara gifven för kunskapers befordrande och utbredande i jernhandteringen. En af Europas kunnigare Bergsmän, framl. Bergs-Rådet Rinman, erhöi en tjänst på Bruks-Societetens egen stat, i hvilken han på allt fått understöddes och uppmuntrades. Snart visade sig en förmånlig verkan deraf och flera dylika tjänster inrättades, med hvilka följde, utom de praktiska förrättningarne, en förbindelse, att i Relationer och Dagböcker förvara de upptäckter som gjordes; men Bruks-Societeten fann snart den

na

na utväg otillräcklig att nog hastigt sprida kunskaperna, och personer af en erkänd förtjenst uppmanades derföre, att i systematisk ordning uppställa och af trycket göra bekant det man samlat om jernhandteringen. Sålunda är det i Bruks-Societetens vilja som första upphofvet skall ökas till Rinmans, Nordvalls och Garneys förträffliga arbeten, hvilka, utan de uppmuntringar deras författare haft, troligen aldrig kommit i ljuset. Om Bruks-Societetens vilja, i allmänhet riktad på så nyttiga föremål, någon gång blifvit missledd eller ouppfylld, så bör åtan kan deraf försvinna, för det verkliga stora och patriotiska som den åstadkommit: och om man, vid en eller annan sammankomst i Jern-Kontoret, haft en svag anledning att befara någon kallfinnighet för det vetenskapliga, så har det alltid, såsom vid senaste sammankomst, varit något mera viktigt beslut, som bordt betaga all frugtan i den delen både för det närvarande och tillkommande: utan att ens räkna på verkan af en fortskridande allmännare upplysning.

Men den bästa vilja skulle kunna bli overksam, då fråga uppstår att lämpa vetenskapliga upptäckter till en handtering, som fordrar materialier, förlag, arbetare och kost-

kostsamare byggnader, hvilket allt ej kan fås eller disponeras utan penningar. Derföre har jag också fått penningar i andra rummet. Vore det möjligt, att med säkerhet vid alla tillfällen bestämman den ekonomiska fördelen af vetenskapliga upptäckters tillämpning i jernberedningen, så skulle dertill ej fordras mer än ett förskott, som af enskilda personer lätt kunde anskaffas och vägas; men då tillämpningen af en upptäckt, lika så litet som själva upptäckten, i de flesta fall kan göras annorlunda än förfökningsvis, och således oftast medför en kostnad, som, åtminstone i början, vida öfverstiger vinsten; så blifver det nästan en nödvändighet att härvid räkna på understöd af allmänna medel. Förskott och understöd hafva ock åtskillige gånger blifvit af Bruks-Societeten beviljade till sådant ändamål, och så vida kasans tillgångar, om hvilka jag ej kan dömma, medgifva det, lära de ej heller hädanefter nekas, då en ordentlig plan till försök en gång blifver Bruks-Societeten till upplyst granskning förelagd. Det är af sådana försök och de på Jern-Kontorets stat antagna Tjenstemäns jemna och slitiga tillämpning af sina kunskaper, som Bruks-Societeten bör vänta någon ersättning för dess dryga kostnader på aflö-

nin.

ningar, utländska refor och tryckta arbeten. Det är ock blott på dessa tvänne vägar, som Bruks-Societeten synes med någon säkerhet kunna uppnå sitt hufvudändamål: den ekonomiska fördelen af samlade och dyrt köpta kunskaper, hvilka, utan tillämpning, äro att anse som oförräntade penningar.

Om vilja, penningar och *kunskaper* alltid vore oskiljaktiga, så hade kanske vid detta tillfälle de sistnämnde förtjent ett högre rum; men då de tvärtom sällan finnas förenade, så tror jag mig redan hafva visat hvarföre de blott äro berättigade till det tredje. Jag menar ej här de kunskaper, som vanligen träffas hos våra upplysta Bruks-ägare, bestående i *några allmänna begrepp om handteringen (n)* och som hos många sträcka sig till visla detaljer (*o*); utan det slag af kunskaper, som äro alldeles outhärlige för att med granskning lämpa sednare tidens upptäckter i Kemi, Fysik och Mekanik till Svenska Jernberedningen. Det är klart, att ingen kan göra tillämpning af de vetenskaper han icke känner. Således fordras först kunskaper i Kemi, Fysik och Mekanik, ju grundligare, ju bättre: vidare fordras, af samma orsak, en redig kunskap om den handtering som utgör föremålet af nyförelagda vetenskapers tillämpning;

ning; men denna kunskap vinnes hvarken i böcker eller vid universiteter; den måste sökas vid Bergverken, och förvärfvas endast genom en oafbruten uppmärksamhet på allt hvad der förefaller, och under umgänge med fakkunnige Bergsmän och skicklige arbetare; med få ord: denna kunskap är i sin natur blott empirisk, och kan således ej inhämtas utan en längre erfarenhet, eller rätt väl fortplantas och spridas utan mundtelig undervisning och i sjelfva dels utöfning. Allt detta har Bruks-Societeten äfven infett, och till den ändan antagit personer, hos hvilka dessa kunskaper skulle förenas; och hvilka, efter sednaste sammankomstbeslut, ej allenast äro så lönte, att de helt och hållet kunna uppoffra sin tid för detta ändamål, utan äfven ställda under en kontroll, som rätt handhafd, bör förekomma de missbruk, hvilka stundom insmygt sig, dels vid deras antagande, dels vid uppfyllandet af deras åliggande (*p*). Hos dessa Bruks-Societetens Tjenstemän har man derföre en billig fordran på de i fråga varande kunskaper, och man bör hoppas, att denna fordran hvarken blir ouppfylld, eller att kunskaperna blifva oanvände under en styrelse af upplysta Bruks-ägare (*q*).

Näst

Näst vilja, penningar och kunskaper, fordras *omtanka*, *färdighet* och *flit*, att lämpa vetenskapliga upptäckter till jernberedningen. *Omtanken* utgör en hufvudsaklig länk i den kedjan, som skall förena de högre kunskaperna med de lägre, som skall sammanbinda teorien med praktiken och göra vetenskaperna användbara i den obetydligaste kemiska eller mekaniska tillställning. Den röjer sig i förmågan att se och dömma rätt; en förmåga, som endast tillhör det goda förståndet. Ofta nog är den mäktig att ensam bringa till väga de största saker, ehuru den oftare, utan att vara ledd af kunskaper och understödd af penningar, far vilse om sitt mål eller sjunker i överksamhet. Med *färdighet* förstår jag här handlaget och det goda handtverksögat. Om dessa saknas i utöfningen af kunskaper, som hafva ett materiellt föremål, så kan oftast den förträffligaste vetenskapliga upptäckt endast derigenom gå förlorad i praktiken. Ingen konst, intet handverk har mera behof af denna färdighet än Jernberedningen. Det är vid hundra tillfällen då en högst obetydlig färgförändring af lågan eller den uppglödgade metallen ger en säker anvisning åt arbetaren hvad han bör göra; men försummar han att iakt-

iakttaga eller uppskjuter att följa densamma endast några ögnablick, så stannar han ofta i villrådighet, och måste sedan på höft fullfölja sin operation. Jag skall blott erinra om den allmänt kända svårigheten att härda en knif eller en sabelklinga, så att den riktigt svarar emot sitt ändamål. Dessa finare arbeten fordra vid härningen det skarpaste och mest öfvade öga; och jag skulle råda hvar och en, som skänker sitt förakt åt sådant, att tillbringa en kort stund i de verkstäder hvarest dessa och dylika operationer förefalla. Omtanka, färdighet och flit kunna derföre betraktas såsom medel att fullkomna vetenskapliga upptäckters tillämpning, sedan vilja, penningar och kunskaper banat vägen för dem. I allt hvad som vanligen får namn af Exekution *) eller Praktik, äro dessa de när-

*) Med Exekution förstår jag här det samma som *Execution* i Engelska språket uttrycker. Ej blotta handläggningen eller användande af den fysiska kraften vid en byggnad eller handtering, utan det omedelbara användandet af kunskaper och erfarenhet, att styra och leda denna kraft till sitt bestämde mål. Exekution af ett arbete eller en byggnad kan således uppdragas åt en eller flere personer, bland hvilka, i sednare fallet, den ena äger ett större kunskapsmätt, men få mycket mindre fysisk kraft, eller den andra tvärt om. Hvar och en kan dock, rätt placerad, uppfylla sitt rum.

närmaste och oundärligaste medlen. På deras rätta bruk och beskaffenhet ankommer kostnaden, besväret och vinsten af ett arbete. Längre nog hafva dessa medel enbart varit i den upplyste arbetarens hand, och icke föllan der, i förening med ett godt hufvud, gjordt underverk. Men en allmännare och fundare upplysning har i sednare tider äfven förmått vetenskaps-iddaren att begagna dem; och om han dervid föllan kunnat täfla med arbetaren i färdighet, så har han desto oftare öfverträffat honom i omtänka; och med goda råd eller uppfinningar, hämtade ur de källor som för arbetaren äro mindre tillgängliga, lättat hans möda, minskat arbetskostnaden och tillskyndat näringen eller handverket en betydlig vinst. Otaliga bevis härpå skulle ur näringarnes och handslögderas historia kunna framdragas.

Men då man ofta hämtar lika få goda lärdomar af det påtagligt oriktiga, som af det rätta och sanna, och då det, ty värr, ligger nog allmänt i människolynnet, att fåsta mer uppmärksamhet vid det klandervärda än det som förtjenar beröm och efterföljd, skall jag heldre framställa några exempel på motsatzen till det jag här ofvanför yrkat. Jag vågar smickra mig med det hopp, att de

de skola fattas af alla mina läsare och kanske verka på någres öfvertygelse. Om ej alla dessa exempel äro hämtade från jernverksnärigen, så de likväl i ett visst samband med de kunskaper och medel som fordras till dess rätta bedrifvande, och de skola få mycket allmännare vittna: om *vådan af Exekution utan kunskaper* och kunskapernas ofruktbarhet för näringen, då *omtänka, flit* eller *färdighet saknas i Exekution*.

Med exempel på det förra förse oss flere, till och med i sednare tider, anlagda vattenverk, dammar och andra mekaniska inrättningar, som, uttänkta och verkställda af våre få kallade Bondbyggmästare, på en gång bära vittne om de gröfsta misstag och den största skicklighet i vissa detaljer af utförandet. Dessa misstag skulle lätt kunnat undvikas, om ej ett inrotadt misstroende till bokveit hos dem skapat en öofvervinnelig egenfönnighet och själfkloket. Hyllade och smickrade af personer med ett slags kultur, men i själfva verket fattiga på kunskaper, hafva de ock, en och annan gång, gemensamt med de sednare sett sig bedragne på andras rikare kunskapsförråd, och derigenom blifvit så mycket mer stärkte i sina fördomar. Det är således mindre underligt om man,

man, både inom och utom våra Bergslager, får se byggnader och mekaniska tillställningar så rakt stridande mot de enklaste principer och erfarenhetsreglor i mekaniken. Må det tillåtas mig att här speciellt anföra tvänne händelser.

I Grängesberget i Dalarne äro många Jerngrufvor mer eller mindre bevärade af vatten. Några bland dem hållas tömda med konsthjul och stånggångar. En ovanlig torka, som inföll sistledne sommar, gjorde konsthjulen till en tid överklamma, och antingen skulle vattenuppfordringen bestridas med hästar, eller skulle grufarbetet upphöra. Fråga uppstod, i anledning häraf, huru större effekt skulle vinnas med ett af konsthjulen. Att medelst gräfning skaffa mer vatten i konstdammar ansågs alltför kostsam, och nödiga underfökningar voro ej heller i sådant afseende gjorda. Att ändra grundstockens läge, lämpa hjul, skofling och stup derefter, som hade varit det rätta och enklaste, kom ej i fråga; ty man trodde att konsthjulet, som nu var något gammalt och vattenbyrdt, endast af den orsaken drog mera vatten. Ett nytt hjul, lika uppställdt och skofladt som det gamla, troddes således åstadkomma den fökta effekten, och ett sådant var äfven färdigt

dig att infättas. Till det nya hjulet ärnade Byggmästaren lämpa ett pumpverk, som skulle ur en nedanför konsthuset tillämnad sump uppfordra till öfre dammen en del af det vatten som redan passerat hjulet. Lyckligtvis hann en upplyst Grufägare bli så tidigt härom underrättad, att han kunde förekomma denna byggnad, ehuru flere beredelser dertill redan vore gjorda. — I Nora Bergslag fulländades deremot, vid en grufva, en Siphoneringsmachin, hvilken väl vittnade om Byggmästarens skicklighet i utförandet, men tillika om den misräkning han gjort på Siphonens förmåga att tömma grufvan till ett större djup, hvilket först upptäcktes sedan 2 à 3000 R:dr voro derpå använda. Dessa äro dock att anse såsom små föfök i jemförelse med andra på större scala tilltagna hydrauliska och mekaniska inventioner, som kostat otroliga summor och hvilka aldrig kommit i fråga om Byggmästarnes kunskapsförråd hade svarat mot den färdighet de under en långvarig öfning och handläggning förvärfvat sig i exekution.

Exempel på den ringa frukt man för näringarne skördar af kunskaper, då omtänka, flit eller färdighet saknas i exekution, tryta ej heller, hvarken inom eller utom
våra

våra Bergslager. När man efterfinnar, hvilket stort kunskapsförråd ligger förvaradt i de på Jern-Kontorets bekostnad utgifna arbeten, och att flere personer finnas som dels förstå, dels borde förstå, att begagna dem, så är man förundrad att i smärre tillfällen vid Bruk och Vattenverk ibland finna så mycket oriktigt tillfälligt eller illa underhållit. Detta kan ej alltid vara en följd af blott okunnighet. Snarare skulle jag tro, att orsaken dertill ligger i en viss *liknöjdhet* för det man gör eller har om händer. Man tänker, man tycker, man tror, att det väl ändå skall gå. Ett mekaniskt verk, som bryter och bänder i alla direktioner, nötes väl till. Samma liknöjdhet röjer sig stundom vid de metallurgiska operationerna. Litet råbränd malm, någon blandning af oart, kan ej skada. Om stångjernet är väl eller illa verkadt, om det är smidt efter tolk eller ej, kommer sig ej så noga. Dessa äro de ordalag och uttryck hvilka den, som med uppmärksamhet genomrest våra Bergslager, ej kan undgå att igenkänna. Härigenom danas oskicklige och vårdslöse arbetare; tillverkningskostnaden ökas, och varan förfämmas. Lyckligtvis är dock denna liknöjdhet i ett synbart aftagande, och ett anlag till mera
upp-

uppmärksamhet röjer sig nästan i alla Bergslager.

Men äfven sjelfva hufvudstaden förfer oss med bevis på den sats jag här yrkat. Aldrig kunna de misstag, som röja sig i första anläggningen af stora Broen imellan Gustaf Adolfs Torg och Slottet vara följder af kunskapsbrist hos de personer som dermed ägde befattning. Man hade Teslins plan att gå efter, och det låg ej i den, att onödigtvis höja Broen så mycket, att en del af Operahuset, Prinsessans Palais och Kolonnaden vid Lejonbacken, skulle till en del begrafvas. Manöker försvara detta med nödvändigheten, att vid ett ovanligt högt Mälarevatten lemna åt det samma ett friare aflopp. Men förete sig ej flere andra utvägar dertill, och är det icke desutom bevis eller åtminstone fannolikt, att Mälaren, under en längre period, betydligen skall sänka sig? I alla fall: var det väl nödvändigt, att med de tjocka gräftenshvalfven på en gång gifva denna eljest prydliga bro det tunga utseende den nu har och tillika öka dess höjd (*r*)? Det är sannt, att vårt hårda klimat fordrar relativt starkare hvalf och murar än de sydligare. Men ock så har vår Svenska gräften mer styrka att bära och att emotstå luften
I Årgs 1 Häfte, H än

än den Franska och Engelska sandstenen, af hvilken sednare den äldriga och ovanligt lätta broen öfver Tynesfloden vid Newcastle likväl är byggd. Det sannolikaste är hvad ryktet säger: att man misstagit sig vid afvägningarne, så väl för Broen som Brunkebergs-torget, och kanske af konfideration för ålfisket lagt hvalfbågarne högre än de för broens bestånd behöft vara. Äfven synes det som man ej heller bordt vara okunnig om medlen, att vid grundläggningen af brokistorne närmast torget förekomma den skärning som der sedan inträffat. Hvad skall man tänka om pålningen bakom Gustaf III:s Bildstod, som var så exequerad, att den cirkelformiga trappan ner åt sjön inom några få år fatt sig flere tum, och nu måste till en del rifvas för att med ny pålning och utfyllning förstärkas (s)? Än den synbara sättningen i grunden till Keyfers hus vid Röda Bodarne, med flere dylika händelser?

När jag nu i det föregående fökt visa, att vilja, penningar, kunskaper och exekution äro *de medel*, hvilka förenade måste användas, då vettenskapliga upptäckter i allmänhet skola med framgång lämpas till något praktiskt föremål, så torde jag i det efterföljande få nämna något om *sättet*, att

mera

mera egenteligen för jernhandteringen begagna dem som i den framställda frågan äro uppräknade. Härvid måste jag likväl bekänna, att när medlen en gång äro gifna, visar sig en sådan mångfaldighet i sättet, att man snart är villrådlig hvarmed eller huru man skall begynna. Det torde derföre vara tjenligast att här inskränka sig endast till de sätt som kommit eller sannolikt kunna komma i åtanka hos Herrar Bruksägare sjelfva.

Bland desla förtjenar onekligen att först nämnas: *Wermländska Bruks-Societetens Förslag, att på Jern-Kontorets bekostnad inrätta en praktisk Bergs-Skola*. Ingen ting kan för vettenskapliga upptäckters görande, kringspredande och tillämpning i jernhandteringen visa sig mer idealt fullkomligt och ginare ledande till målet. Föreställom oss, såsom sätte för denna Bergs-Skola, ett Jernverk, omgifvit af rika och olika artade malmfält, hvarest vore masugn, fångjernshammare, knipphammare m. m., antingen redan byggda eller med lägenhet att anlägga de verk som fäknades, jemte nödiga byggnader för arbetare, verkstäder för vattenhjuls och blåsmachiners förfärdigande, boningsrum för Förvaltare och Elever. Föreställom oss vidare denna inrätt-

H 2

ning

ning försedd med ett godt Bibliothek i Kemi, Fysik, Mekanik; i Bergsvetenskapen, och i fynnerhet i allt hvad som angår jernet, med nödiga apparater och samlingar till Elevernas undervisning och förföks anställande i dessa vetenskaper; med åtskilliga mindre verkstäder, der instrumenter och finare verktyg ej allenast kunde lagas och vid makt hållas, utan äfven nya förfärdigas. Föreställom oss sluteligen ett sådant verk under den mest upplysta och ordentliga ekonomiska styrelse, förfedt med Lärare, som förenade hos sig alla för jernhandteringens bedrivande och förbättring nödiga kunskaper; med Elever, som jemte Akademiska studier, ägde en lycklig fattningsgåfva och utmärkt anlag för det praktiska; med arbetare, som aldrig saknade färdighet och flit, att i förfökningsvägen utföra det som af Lärarne kunde föreläsas, och som tillika ägde skicklighet att undervisa och tilldانا Lärningar. Såsom från denna inrättning oskiljaktigt, må äfven antagas Stipendier till in- och utländska refor, hvilka borde hafva till föremål dels den individuella upplysningens fullkomnande, dels den historiska kunskapens utbredande öfver allt som hör till jernhandteringen, jemte forskningar i procesfema och främmande ar-

be-

betares inskaffande, till verkställande af de procesfer som utrikes hållas hemliga, men kunde med förmån införas hos oss. En sålunda organiserad Skola skulle utan all tvifvel föra oss med jättesteg till målet; och jag föreställer mig, att om Jern-Kontorets kasfa medgaf ett förskott af 200,000 R:dr Banko, hvilket fannolikt fordrades att bringa den till fullt stånd, skulle få Bruksägare finnas, hvilka ej voro benägna att för sin andel bidraga till ett så stort patriotiskt företag. Men, så skön denna ideal förekommer hvar och en som utan misstroende öfverlemnar sig till den patriotiska känslan, så lätt den i utförandet målar sig för hans lifvade inbillning, så många inkaft skola dervid möta af den kalla och erfarna kännaren. Han skall väl icke, lik den mindre upplyste penningarräknaren, bäfva för blotta ziffertalet af ett förskott, hvilket, utan den orimligaste misshushållning, hvarken kunde till kapital eller ränta gå alldeles förloradt; men han lærer ej undgå att göra en jemförelse emellan detta i tankan uppgjorda vetenskapligt patriotiska storverk och de flera dylika, som vår Fabrikshistoria allt ifrån 1720 till närvarande tid föredetd, hvilka ej sällan i utförandet befunnits dels omöjliga, dels i en

ringa

ringa mån fvarande emot det man väntat. Han skall häri tro sig igenkänna Svenska lynnets riktning till det kolosfalt Stora, hvilken så ofta fört oss till högden af national-ära, men lika ofta, i företag som fordra ett kallt efterfinnande, missledt oss utom gränforna för våra krafter. Och han skall, i anledning af detta och mycket annat, billigtvis göra sig den frågan: *Om icke Bruks-Societeten kanske mindre hastigt, men säkrare och utan så stort vågspel, med blott halfva räntan af ofvannämnda kapital, anslagen på vissa år till Premier, försök och uppmuntringar, skulle i det närmaste uppnå samma ändamål?*

För att besvara denna fråga, torde det blifva nödigt, att särskilt nämna något om hvardera af sistnämde utvägar.

Bland dessa är *Premiers utsättande för nyttiga upptäckter eller deras lämpande till jernhandteringen*, utan tvifvel den, som med minsta våda för Bruks-Societeten kan vidtagas. Det beror här på Bruks-Societeten själf att mäta storleken af den utfatte premie-summan mot de fördelar som skäligen kunna väntas af de bifogade villkorens fullgörande; och det kan ej vara svårt, att så bestämt uppgifva dessa villkor, jemte kontrollen på deras fullgörande, att intet under-
 sles

sles må äga rum. Om ej villkoren till pricka uppfyllas, har Bruks-Societeten sina penningar i behåll: men hoppet har emedertid förmått enskilda personer att på egen bekostnad göra försök, som, ehuru ej till alla delar lyckade, dock alltid blifva upplysande och kunna sluteligen leda till något fullkomligare. Sådan tyckes verkan hafva varit af det för tackjernsvalfar vid Bruks-Societetens sednaste sammankomst utfatte premium. Villkoren för desamma äro, så vidt man har sig bekant, ännu ouppfyllda; men åtskilliga upplysande försök äro redan i det ämnet allmänheten meddelade (*t*). Likaledes bör man, af den utfästade belöningen för en tillverkning af fem skeppund gjutflål, vänta sig alla de fördelar, hvarom Herr Bergmästaren Brolings med så mycken skicklighet utförda anläggning, gifver det bästa hopp, och på hvilken hans nerlagda kostnad lär vid öfverflödig beloppet af premiesumman, innan förfäljning af tillverkad gjutflål kan gifva någon inkomst (*tt*).

Vid Premiers utfattande löper således Bruks-Societeten ingen risiko: vinsten eller förlusten af de försök hvartill hoppet om belöning naturligen bör locka, blifver enbart för de täflandes räkning. Men utom det,
 att

att många förfök äro af den natur, att villkoren för dem svårligen skulle kunna befrämjas med den noggranhet som fordras vid premie-frågors uppgifvande, går härvid oftast förlorad den kunskap man äfven kan hämta af misslyckade förfök. Det gifves derföre en annan utväg, hvarigenom detta fednare tillika vinnes, och som derjemte fäster den mindre förmögne i belägenhet att gagna med sina kunskaper, den nemligen: *att anslå en viss summa till ett eller flere försök, hvar till en uppgjord plan bör, innan de företagas, vara Bruks-Societeten eller dess Fullmäktige till granskning förelagd.* Jag skall straxt uppgifva några förslag till sådana förfök, likväl mera för att upplysa hufvudidéen, än till absolut verkställighet, och får derföre blott tillägga: att om utförandet här af anförtros åt kunnige och skicklige personer, skall verkan deraf i det närmaste blifva densamma som af den föreslagna Bergs-Skolan. Skillnaden är blott den, att vid en permanent Bergs-Skola, der undervisningen och förföken äro bundna till visse personer och ett visst ställe, kunde genom lättare tillgång på böcker, samlingar och instrumenter, den vetenskapliga undervisningen blifva fullkomligare. Här åter visar sig fördelar i det prak-

praktiska, och i synnerhet i ekonomien, som åtminstone till någon del uppväga de förfökens utgifter. Bruks-Societeten äger här att välja det ställe, som för hvar och ett förfök är tjenligast; att utse den eller de bland dess Tjenstemän, hvars kunskaper äro bäst passande att uttröna det som sökes, eller som äro minst hindrade af enskilda förrättningar o. s. v. Många förfök torde hos patriotiske Bruksägare få göras utan ersättning; men i de fall, då de sannolikt ej kunde aflöpa utan större kostnad, vore det väl billigt, att med den Bruksägare, som på längre eller kortare tid härtill ville upplåta sitt verk, öfverenskomma om något skadestånd *). Om detta allt betraktas i sitt sammanhang med de vid fednaste sammankomst tagna författningar angående Bruks-Societetens Tjenstemän, och i synnerhet Masmästeristaten, så har man redan ett utkast till en ambulatorisk Bergs-Skola, hvilken lätt kunde fästas vid ett tjenligt ställe om det pröfvades nödigt, och lika lätt upphöra, om den ej befanns svarande mot sitt ändamål.

Slute-

*) En sådan öfverenskommelse träffades med ägaren af *Björnhytte* masugn, om den af Herr Direkt. af U. h. der anställda Profbläsningen.

Sluteligen gifves en annan utväg: att, med afpassade belöningar för redan gjorda uppfinningar eller inrättningar, och för utmärkt skicklighet och flit, befordra kunskapernas tillväxt och förkofran samt uppmuntra till nya och nyttiga företag. Denna utväg, hvilken Bruks-Societeten tillföre ofta nyttjat, lärer ej eller hädanefter blifva oförfökt: och den kan ej annat än hafva en lycklig inflytelse på jernhandteringen, då upplysning, rättvisa och billighet böra förmodas lägga en fäker grund för Bruks-Societetens beslut.

För att nu mer och mer närma mig till den framställda Prisfrågans egentliga föremål, får jag ändteligen, i anledning af det jag förut i allmänhet anfört, uppgifva några förslag: att lämpa sednare tiders kemiska, fysiska och mekaniska upptäckter till Svenska Jernberedningen. Jag har förut fökt visa, att denna tillämpning ej lärer kunna göras annorlunda än förfökningsvis, och mina förslag grunda sig derföre hufvudsakligen på den förmodan, att Bruks-Societeten ville med defs vanliga frikostighet understödja sådane förfök, hvilka, väl uttänkta och styrda af kunnigt och skickligt folk, tillika öppnade en ny väg för den praktiska undervisningen. Vid angifvandet af desä förslag, skall jag för mera redig.

redighet följa den ordning som Prisfrågan utstakar, och i anledning deraf tillse:

1:o Genom hvilka försök sednare tiders upptäckter i Kemien kunna lämpas till Svenska Jernberedningen? Dessa äro i korthet följande:

- A. 1. Analytiska förfök på flera slags jernmalmer, som med bestämda mineralogiska kännetecken, förena visä till sitt förhållande i smältningarne redan kände egenkaper *).
2. Analytiska förfök på deraf erhållna produkter af Tackjern, Stål, Smidigt Jern, Blyerts, Slagg m. m. **).
3. Förfök med kol, som vid malmernes tillgodogörande och deraf erhållne produkters vidare behandling varit nyttjade, i synnerhet om kolen varit ovanligt lösa, sura, färska eller eljest af ovanlig beskaffenhet ***).

B. 1.

*) Sådana analyser äro under Herr Prof. och Ridd. Berzelij inseeende gjorda på åtkilliga jernmalmer.

**) Äfven på Tackjern äro några analyser gjorda af Herr Prof. Berzelius.

***) Åtkilliga ganska upplysande förfök, ehuru ej absolut analytiska, till utrönande af olika slags kols smältningsförmåga, äro ock gjorda i sammanhang med Dir. af Uhrs kolningsförfök vid Furudahl.

- B. 1. Råstningsförfök i smått och stort, till utronande af den mängd flygtiga delar som härvid afföndras, och de oxidationsgrader som malmerne i denna operation antaga, jemte förhållandet af åtgånget bränfle m. m. *)
2. Cementeringsförfök, dels på sjelfva malmerne, dels på Tackjern, Smidigt Jern, Stål med olika Cementflätker, antingen i affigt att förföra någon substans, eller att bringa den i förening med någon ny **).
3. Smältningsförfök på malmer, Tackjern, Stål och Smidigt Jern, till frambringande af nya produkter och läkrare kunskaps vinnande om jernets förhållande och egenskaper i des olika tillstånd ***).
4. Förslaggningsförfök i fynnerhet på malmer, i händelse fråga skulle uppstå att i första smältningen af dem utbringa smidigt jern.

An-

*) Vid *Braås* äro flera sådana förfök i stort gjorda af Herr Bar. W. Rappe, samt Hrr af Uhr och Lidbeck.

***) Hr Kallstenius har vid *Furudahl* förfökt flere fält att aducera tackjern, omsmält i en liten gjutugn.

****) Se Saml. i Bergs-Vet. 3 Del. p. 12.

Anmärkning: En stor del af desla förfök kunde göras i vanliga Laboratorier (*u*) eller verkstäder (*v*). Till andra torde behövas särskilda experiment-ugnar, härdar eller profhyttor (*w*), hvilka, till undvikande af för dryg kostnad, borde inrättas på den minst möjliga skala *). Vidare borde öfver alla dylika förfök hållas ordentliga anteckningar och dermed följa en samling af profbitar, ej allenast af de rå materialerna, utan ock af alla de erhållna produkterna. Denna samling, hvarförutan anteckningar och beskrifningar öfver förföken lära kunna fattas af få läsare, borde antingen förvaras i Jern-Kontoret eller hos någon enskild, hvarest den för undervisningen, eller upplysningar och jemförelser, vore tillgänglig.

2:o *Genom hvilka försök sednare tidens upptäckter i Fysiken kunna lämpas till Svenska Jernberedningen?* Jag har förut nämnt, att de sednare upptäckterna i *Fysiken* (i des egentliga förstånd), ej öppna ett så stort fält för tillämpning i jernberedningen, som de i ke.

*) En sådan experiment-ugn var inrättad vid *Wij*, som kan ses af Hr Dir. af Uhrs här intagna berättelse. Förföken gäfvos ej der det resultat man önskade, och de äro derföre återtagna vid *Furudahl*.

kemien och mekaniken. Men just därför torde mig tillåtas, att här föreslå några förfök, som på en gång kunde leda både till upptäckterna och deras tillämpning.

A. Att genom direkta förfök på en der-till inrättad Blåsmachin, utröna luftens hastighet vid olika grader af packning, utsläppt genom öppningar af olika area, samt det absoluta förhållandet emellan häraf uppkomna effekter och den redan omtalade Blåsterprofvaren, eller någon ännu fullkomligare.

B. Att genom observationer i stort vid våra vanliga Blåswerk utröna der vuna effekters förhållande till dem, som på nyfsnämde väg blifvit funna *).

C. Att genom åtskilliga förändringar i konstruktion af dragugnar för olika bränsle, utröna den största effekt som kan vinnas, antingen i afseende på luftströmmens hastighet till åstadkommande af högsta möjliga temperatur, eller för andra gifna ändamål, såsom: fyrfättningar, förlaggningar, reduktioner och smältningar m. m. (x)

An-

*) Herr Dir. af Uhr har nu samlat flera observationer öfver Blåsterprofvarens högd och förhållande till Tättöppningarne m. m., som han lofvat meddela antingen i detta eller nästföljande Häfte.

Anmärkning: Med desfa förfök kunde förenas andra fysiskt-kemiska, till utrönande af: huru mycket bränsle under olika omständigheter inom en viss tid kunde förtäras; hvad verkan blef af samma bränsles förtäring i särskilda operationer med jernet; hvad inflytelse en tyngre eller lättare, en kallare eller varmare, en mera torr eller fuktig luft m. m. dylikt, härvid kan hafva, öfver hvilket allt läkra anteckningar borde göras.

3:o *Genom hvilka försök sednare tidens upptäckter i Mekaniken kunna lämpas till Svenska Fernberedningen?* Om man här sträcker tankan till alla de förfök och upptäckter, som vid jernets arbetande och förädling kunde komma i fråga, få möter den snart en oändlighet. Man får därför här, som förut i afseende på de kemiska upptäckternes tillämpning i jernhandteringen, inskränka sig till det viktigaste och i utförandet mest möjliga; till följe hvaraf jag torde få föreslå:

A. Hydrauliska förfök på en större experiment-machin af Herr Majoren och Riddaren Nordvalls uppfinning, efter den plan som han sjelf finner tjenligast, dels för att närmare upplysa några omständigheter vid de förfök som grundlagt

lagt hans teori om vattendrifter, dels för att genom en kedja af förfök och deröfver tryckta anteckningar, göra denna teori mer allmän och användbar för dem som sakna nödig underbyggnad att rätt begagna hans redan utgifna arbete *) (y).

B. Förfök till utrönande af det för Svenska Jernberedningens behof bäst afspasade maskineri, eller hvilka delar deraf, som nu förfärdigas af trä, kunde med mera förmån göras af sten eller jern.

C. Förfök till nogare bestämmande af de olika egenskaper Jern och Stål kunna erhålla blott genom sträckning och hamring vid olika temperaturer, under lättare eller tyngre hamrar, under valfar o. s. v. (z)

Anmärkning: Bland dessa förfök äro de i momentet A. föreslagna, ofelbart af den allmänaste nyttan. Blotta anteckningarne öfver dem, anställda i tabellartad form eller i en viss ordning, efter hvilken man med lätthet kunde igenfinna alla här i landet förefallande förändringar af vattendrifter med deraf vunna effekter för olika behof och ändamål, skulle blifva den mest nyttiga Handbok

*) Se noten i det föregående, pag. 97.

bok för mindre underbyggda praktici, som man ännu sett på något språk. Det vore därför att önska, det Bruks-Societeten ej lät gå sig förbi ett tillfälle, som den redan omtalte Experiment-maskinen i Fahlun nu kunde lemna, att med mindre kostnad än eljest få dessa förfök gjorda. De i momentet B. nämnda förfök äro större delen af den beskaffenhet, att utslagen nog sent visa sig. Man kunde därför, till vinnande af samma ändamål, använda Premier eller uppmuntringar i stället för förfök, åtminstone i vissa fall.

Alla ofvannämnda förslag till förfök äro, enligt hvad jag förut anmärkt, blott meddelade i afsigt att fästa Bruks-Societetens uppmärksamhet på dem, och att stadga några allmänna begrepp i faken. Törbända äro här många viktiga förfök uteglömda; kanske äro några af de anvisade af mindre värde, och andra i en orätt dag framställda. Det blifver därför nödigt, då hufvudfrågan om det understöd Bruks-Societeten ville lemna till dessa förfök först är afgjord, att för hvart och ett af dem gå in i omständigheter, hvars uppräknande och fullkomliga utveckling här skulle upptaga för mycket rum. Om Bruks-Societeten desutom genom ett beslut ovill-

korligen skulle inskränka utförandet af dylika förfök till den plan här kunde gifvas, få vore det endast att lägga ett band på den eller de personers omtanka, som dermed skulle få befattning. Det synes således som det mera omständliga, så väl af detta som allt annat vetenskapligt eller konstnäsligt, hvar till Bruks-Societeten sträcker sin omvårdnad, bäst skulle kunna öfverlemnas till dess Fullmäktige. Om hos dem ej alltid skulle träffas den vidsträckta kunskap om jernhandteringen, som bör förmodas hos den respektive Bruks-Societeten förenad, så tyckes det likväl, som deras jemnare och lugnare öfverläggningar vore mer passande för allt hvad som fordrar att nogare granskas, och från flere håll eller längre afstånd upplysas.

§. 2.

När således sednare tidens upptäckter i Kemi, Fysik och Mekanik äro kända, när medlen och sättet att lämpa dem till Svenska jernberedningen äro gifna, så återstår likväl att veta, huru detta skall ske, antingen med besparing i hittills vanlig kostnad och varans bibehållande vid samma godhet, eller ock med hittills vanlig kostnad, men förbättring af varans godhet, eller både med besparing i hittills vanlig kostnad och

för-

förbättring af varans godhet. Här antager den framfällda frågan en mera speciell form, och det blifver derföre nödigt, ej allenast att betrakta den färskilt för hvart och ett af de trenne postulater den innefattar, utan äfven, att till hvardera af dem hänföra de tre hufvudprocesserna i jernhandteringen, nemligen Tackjernstillverkningen, Stångjernsmidet och Stålberedningen. Men innan jag kommer in på denna irrgång af vanliga och tillfälliga omständigheter, må det tillåtas mig att anmärka något, som dermed står i oskiljaktig förbindelse.

Det är utom allt tvifvelsmål, att den mera speciella tillämpningen af vetenskapliga upptäckter i jernhandteringen, äfven sedan den i verkställigheten blifvit mindre osäker genom de medel och sätt man redan föreslagit, alltid skall komma att till större delen bero af individuerna som innehafva Jernverk. Författaren till ett vid 1805 års sammankomst i Jern-Kontoret inlemnadt svar på Wermländska Bruks-Societetens prisfråga, anslag derföre visla kunskaper hos Bruksägare så nödiga, att han påstod det ingen borde få blifva Bruksägare utan en föregången examen. I detta förslag röjde likväl författaren mera nit än billighet, ty i alla välbeställda Stater

mätte väl Jernverk, lik all annan egendom, få lagligen ärfvas, förvärfvas och bibehållas i hvilkens hand som hälst; och påståendet, att ingen skulle få äga Bruk som ej förskod Bruksrörelsen, är väl lika så strängt, som att ingen skulle få äga hus utan att känna Byggningskonsten. Men lät oss bringa denna idé inom sina vederbörliga gränser, så skall den ej allenast upphöra att blifva orimlig, utan äfven förtjena att följas. Föreställom oss, att ägaren till ett Jernverk fjelf bor på stället och tager en omedelbar befattning med allt hvad som hör till hans rörelse, eller, som är alldeles det samma, att han der har en Förvaltare som fullkomligen föreställer hans person. Hvilken bör då bättre än han kunna dömma om sitt Verks tillstånd, om des behof af förbättringar, om de fördelar eller olägenheter, som åtfölja orten och läget? Hvilken bör bättre än han kunna känna sina penningetillgångar, sin kredit och sin ekonomi i allmänhet? Följakteligen är det ju af honom som vetenskapsidkaren, eller rättare, den professionella tillämparen af de vetenskapliga upptäckterna, såkraft skall kunna hämta de upplysningar som fordras, att i förhand afgöra, huruvida en i allmänhet nyttig funnen tillämpning af den eller

eller den vetenskapliga upptäckten kan vara det under de eller de omständigheterna. Om deså upplysningar saknas eller blifva ofullständigt meddelade, är vetenskapsidkaren antingen urståndfatt att företaga något, eller blottställd för den gröfsta misräkning. Än mer: om ockfå hans företag i början fullkomligen lyckas, och man ej underhåller hvad som är gjort eller är uppmärksam på de föreskrifter han gifvit, så är det mer än sannolikt, att ändamålet skall förfelas. Den speciella tillämpningen af vetenskapliga upptäckter i jernhandteringen, hvilat dertöre lika så mycket på Jernverks-ägarens kunskaper, som den mer allmänna på Vetenskapsidkarens eller Tjenstemannens; och det är således klart, att i samma mån upplysningen tilltager bland Herrar Bruksägare eller deras Ombud, kunna vi vänta oss i jernhandteringen de fördelar som vetenskaperna tillbjuda. Den dagliga erfarenheten bevisar detta så tydligen. Huru många Bruksägare och Förvaltare af Jernverk hafva ej, så väl i Sverige som i andra länder, med blotta erfarenhetskunskaper bragt sina inrättningar och tillverkningar till en förundransvärd grad af fullkomlighet. I synnerhet har detta inträffat i England med Hrr Crawshay,

John

John Wilkinſon och flere, hvilka blott empiriskt gått till väga, för att frambringa ett af de ſtörſta ekonomiska reſultat (Puddlingsproceſſen) ſom något förök hittills gifvit. Men Hr Crawſhay hade redan ſåſom Jernkrämare lärt känna ej allenäſt de artiklar hvarmed han handlade, utan hade ock både af fäljare och afnämare förſkaffat ſig tillförlitliga underrättelser om de procesſer jernet undergått innan det kom i hans magazin, och de ſom det ſedermera borde undergå till förädling. Med få ord: han hade en allmän öfverſigt af den handtering, i hvilken han ingick vid anläggningen af det bekanta Cyfartha i Södra Wales, hvilket verk likväl, efter flere miſſlyckade förök, ett år fades hafva gifvit honom i ren behållning 50,000 guinéer. Deremot hafva en mängd andra viſerligen kunnige, ja ofta lärde Bruksägare, ſom ſaknat förmåga att öfverſe och beräkna det hela i deras anläggningar och företag, ofta fått erſara de ſvåraste följder af ſina miſſkalkuler. Det är anmärkningsvärdt, att det nit för upplyſning, den verkliga ſakkänedom ſom Bruks-Societeten vid ſina allmänna ſammankomſter oftaſt ådagalagdt, få ſent och mindre allmänt ſynt ſträcka ſig till individerna; och förhållan-

landet här är tvärt emot hvad man trott ſig kunna märka i Landthushållningen. Der har den individuella praktiſka upplyſningen haft ett få ſynbart framſteg, för den, ſom genom Skrifter och allmänna anſtallter blifvit befordrad *). Huru många förträffliga åkerbrukare ägde ej Fäderneslandet, innan Landthushållningen här blef ett allmänt föremål för vettenſkaplig underökning? Huru vidſträckta fält hade ej blifvit bragta till högſta afkaſtning, innan dervid använda metoder voro kända genom allmänna ſkrifter eller granskade af Hushållnings-Sällſkaper? Måne orſaken till denna ſkillnad ligger deri: att landtmannayrket ofta blifvit en ålderdomstillsflygt för den mer upplyſta och till arbete danade Embetsmannen; då Jernhandteringen deremot lika ofta varit lemnad åt okunnige förvaltare och arbetare, eller drifven af ägare, ſom antingen i maklighet uppfödda på deras tillkommande egendom, eller för någon tid i publiſk tjenſt (ſom det kallas), eller på utländska reſor, under förevändning att lära känna verlden, eller bildas till förſtånd

*) Läſaren täcktes erinra ſig, att detta ſkrefs år 1807, och att Kongl. Landbruks-Academiens Annaler ej utkommo förr än år 1813.

flånd och feder, mer och mindre förgätit och kanske alldeles förlorat ur sigte det som egentligen hört till deras yrke. Mätte därför samma lyckliga anda, som inom en ganska kort tid synes hafva lifvat mängden af Landtbrukare, äfven verka på Jernverksägare, att lära känna deras näring och deri taga en närmare del. Höglofl. Kongl. Bergs-Collegium har länge och ömt vårdat den Svenska Jernhandteringen; häri har det de fednare åren, då des s mesta tid varit upptagen af Författningarnes tolkning samt lagens och rättvisans oväldiga skipande, af Bruks-Societeten rönt det kraftigaste biträde. Men ehuru kunskaperna härigenom blifvit förvarade och riktade, skall dock säkert deras mer speciella tillämpning i en betydlig mån saknas, till des en allmännare upplysning hinner sprida sig bland individerne, som äga den närmaste befattningen med Jernverksrörelsen.

Låtom ofs nu ändteligen tillse: huruledes, när *medlen* och *sättet* att till Svenska Jernberedningen lämpa fednare tiders upptäckter i kemi, fysik och mekanik äro gifna och i *utförandet möjliga*, de trenne återstående postulaterna af frågan skola uppfyllas. I anledning här af uppkomma lika många sär-
skilta

skilta frågor, till hvilkas bevarande jag skall i korthet anföra de viktigaste förbättringar vid jernberedningens trenne hufvudprocesser, och dervid åtskilja de förbättringar, som grunda sig på redan vunnne erfarenhet, och de som väl kunna förmodas, men fordra att underfökas och af erfarenheten bekräftas. För mera bekvämlighet i uppställningen, vill jag kalla de förra *godkända*, och de fednare *sannolika*.

1:sta Frågan: *Huru skall Tackjernstillverkningen, Stångjernsmidet eller Stålberedningen i Sverige kunna drivas: med besparing i hittills vanlig kostnad och varans bibehållande vid samma godhet?*

A. *Tackjernstillverkningen*, genom:

1:o *Godkända förbättringar*

a) *I Ekonomien:*

1. Mer omtanka, jemnare tillsyn, ordning och metod i arbetets fördelning och arbetsfolkets fysellättande.
2. Större uppmärksamhet på arbetarnes enskilda hushållning, att i synnerhet de arbetare, hvilkas förtjenst jemt upp förflår till en tarfvelig utkomst, ej må genom oförstånd eller osedlighet förföra den (aa).
3. Begagnande af lägenheter till odling,
an-

antingen till nya arbetares nedfättande, eller arbetsstyrkans förökande hos de gamla, eller spannmålsuttagens förminskande (*bb*).

4. Tillvinnande af Skogar och Grufvor, som i Masugnsägarens hand hafva ett högre värde än i någon annans, genom deras läge till hans öfriga egendom.
5. Skogshushållningens, kolningarnes och grufvearbetets bättre vårdande *).
6. Upphandlingar af materialier och andra Bruksförnödenheter på rätt ort och tid, emot ren öfverenskommen betalning efter ärligt mått, mål och vigt, med afkaffande af all discretions- och förplägningshandel, hvilken har sin upprinnelse från ett fint bedrägeri, som nu på säljarens sida ofta urartar till ett temmeligen groft (*cc*).
7. Varans förfäljning eller bortaccorderande på rätt ort och tid.

b) *Vid Hyttebruket:*

1. Masugnens och de gångande Verkens inrättning efter godkända grunder, medelt nybyggnader eller reparationer,
allt

*) Se noten till Hr Dir. C. D. af Uhers berättelse, pag. 57 detta Häfte.

allt efter som lokalen och sig visande ekonomiska fördelar kunna föranleda.

2. Klokt val af materialier, vare sig Ställsten, Ler, Sand, Kol, Malm eller Limsten.
3. Kolens bevarande under tak, eller åtminstone deras fortering till beqväm åtkomst af fura eller torra, färskare eller äldre kol (*dd*).
4. Att malmerne rostas och bevaras under tak, eller blottställas för luften, eller utlakas i vatten, efter som deras olika art och beskaffenhet fordra (*ee*).
5. Att blåsningen regleras efter redan godkända grunder (*ff*), och att en noga uppsigt hålles, att hvad som är förordnat, riktigt verkställles.
6. Tackjernets forterande i hårdfatt och nödfatt, i rödbräckt, kallbräckt eller författ, då tillfälligtvis sådant erhålles under en eljest väl styrd blåsning.
7. Gjutningar af alla de slag, hvartill malmerne och lokala fördelar kunna gifva anledning.

2:o *Sammotika förbättringar*

a) *I Ekonomien:*

1. Införande af redan godkända ehuru kost-

kostfamnare än vanliga kolningsfätt, till vinnande af bättre kol, eller ock af nya ännu fördelaktigare kolningsfätt, då fådana genom förfök möjligen kunde upptäckas (*gg* *).

2. Rika och goda malmers anskaffande vid de masugnar, der man förut haft fattigare eller oartade, och tvärtom, till utrönande af den i ekonomiskt afseende fördelaktigaste malmblandningen (**).

3. Ständige Hyttarbetares antagande äfven vid Bergsmanshyttorna; längre sammanbruk derstädes och, om möjligt vore, sammanbruk under hela blåsningen (**).

4. Någon förändring eller jemkning i Bergsmannaståndets Privilegier (*hh* †).

5. Tack-

*) Se Herr Dir. af Uhrs berättelse om dets Kolningsförfök, tryckt år 1814.

**) Se 4 Delen af Saml. i Bergs-Vetensk. om profblåsningen i Gränge år 1809.

***) Se Dir. af Uhrs årsberättelser, pag. 48—69 detta Häfte.

†) Herr Bergs-Rådet och Ridd. Rothoff har, sedan detta skrefs, ganska fullständigt afhandlat detta ämne i dets Yttrande till Protocollet i Kongl. Bergs-Collegium d. 4 Mars 1812, angående en fri Tackjerns-handel, tryckt i Stockholm hos Elmén och Granberg.

5. Tackjernskattens bestämmande på ett fätt, som ej bidrog till varans förfämring, medelst en hög veckodrift, och hvarmed stundom följer förlust både af kol och malm.

b) *Vid Hyttebruket:*

Införande af alla de ändringar, hvar till godkända och i tillämpningen prövade vetenskapliga upptäckter kunna ge anledning.

B. *Stångjernsmidet.*

1:o *Godkända förbättringar:*

I *Ekonomien:*

1. De samma som redan för Tackjernstillverkningen äro föreflagna, med undantag af dem som specielt höra dit och ej kunna lämpas till Stångjernsmidet.
2. Verkstädernas minskning till antal eller smidets utvidgande i förhållande dertill, genom vattentillgångarnes ökande eller besparing af vatten, genom väl inrättadt maskineri och duglige arbetares anskaffande eller danande (*ii*).
3. Utrönande af den rätta punkten vid hvilken mesta öfverkol och öfverjern, efter tackjernets beskaffenhet, kan erhållas, utan varans förfämmande.

4. Smideslönens jemkning, äfvenfom betaling för öfverkol och öfverjern efter de grunder som verkets läge och andra omständigheter göra förmånligast.

Anmärkning: Det Ekonomiska är här så förbundet med fjelfva procesfema, att det man redan anført, innefattar det hufvudfakligaste af det som kunde sägas om dem.

2:o *Sannolika förbättringar*

I Ekonomien och Processerna:

1. En del af de förbättringar som vid Tackjernstillverkningen äro föreflagna.
2. Nya Smidesprocesfers förfökande, dock hälft sådane, som, jemte det de låfva någon besparing i tillverkningskostnaden, medföra full säkerhet för varans bibehållande vid samma godhet.
3. Tyngre eller lättare Hamrar efter olika behof och omständigheter. Kanske tvänne hamrar der nu blott en brukas, om icke sådant stridde emot Författningarne.
4. Slaggugnars allmännare inrättande, åtminstone vid de Bruk der godartadt tackjern mer färskas än kokas, och der slaggen följaktligen är rik.

C. *Stål-*

C. *Stålberedningen.*

Vid våra Brännstålsprocesfer lära få förbättringar kunna komma i fråga. De fynas vara bragta till all den säkerhet och fullkomlighet man i praktiken kan fordra; och om vi genom dem ej alltid erhålla ett godt Stål, så fynes orfaken dertill egentligen ligga hos ämnesjernet.

Vid Råståls- och Garffstålsprocesfema kunde vara mycket att anmärka; men då det mer skulle gå ut på förbättrande af varans godhet än på en dermed förenad besparing, så är det på vifst lätt utom gränsen af den framfällda frågan. En sannolik förbättring må likväl nämnas: att i slagugn, med blandning af smidesslag och nödfatt tackjern, tillverka Råstål. Detta är en gång förfökt vid Söderfors Bruk af E. T. Svedenstierna, och en berättelse derom 1801 af honom inlemnad till Jern-Kontoret.

Samma eller en dylik procesf skall sedermera af honom varit förfökt vid Österby Bruk i Upland; men derom har ännu ingen ting kommit till allmänhetens kunskap *).

Om

*) Desse förfök äro beskrifna i 3:dje Delen af Saml. i BergsVettenk. De hafva gifvit anledning till förfök på flörre scala, hvarom längre fram skall meddelas så mycket som Redaktören finner

Om Gjutsålsberedningen är förut sagt allt hvad kan sägas i anledning af frågan.

2:dra Frågan: *Huru skall Tackjernstillverkningen, Stångjernsmidet eller Stålberedningen i Sverige kunna drivas med hittills vanlig kostnad men förbättring af varans godhet? eller:*

3:dje Frågan: *Huru skall Tackjernstillverkningen m. m. drivas både med besparing i hittills vanlig kostnad och förbättring af varans godhet? Då till desä frågors besvarande synes kunna lämpas flörre delen af det som i anledning af den 1:sta är anmärkt, så vet jag ingenting att tillägga, utom bestämde beskrifningar på procesfer eller uppfinningar, som direkte och med full säkerhet föra till målet. Men om man än hade sig sådana bekanta, hvarpå jag likväl har all anledning att tvifla, skulle dock deras beskrifning här upptaga för mycket rum och säkert vara bättre passande för en afhandling om Jernprocesfema. Dervid synes då äfven böra komma i betraktande några andra frågor, såsom t. ex.: *Huru med obetydlig ökning i tillverkningskostnaden, en bättre vara skulle kunna frambringas, antingen i spekulation på högre försäljningspris eller lättare afsättning.* Huru*

en
öfverensflämmande med sitt eget och det allmän-
nas intresfe.

en sämre, (ja som till och med, efter Våg-författningarne, vore vrakvärd), med mindre tillverkningskostnad frambragt, vara, skulle utan skada för den öfriga exporten kunna till utländningen afsyttras? med flere dylika.

Slutanmärkningar i anledning af den framställda frågan, i hela dess vidd betraktad.

Hos hvar och en, som med någon kunskap om Jernhandteringen, förenar värma och nit för det allmänna, lærer denna fråga, jemte högaktning för det Samfund af hvilken den är framställd, ofelbart väckt ett ifrigt begär, att, i mon af sin förmåga, bidra till desä utredande; men vid betraktande af desä vidd, skulle äfven den skickligaste författare kunna afskräckas genom mängden af de ämnen den omfattar; och hvad mig angår, är det blott den mer öfverlägsna känslan för det gagneliga, som kunnat gifva mig nog driftighet att förföka ett Svar. Jag hade redan förutsett de svårigheter dervid skulle möta, och bland dem var icke den minsta att kunna lämpa mitt svar efter de flesta Läsares behof och kunskaper. När ämnet skulle i all sin omfattning afhandlas, blef det oundvikligt att framdraga de mest enkla och bekanta sanningar, hvilka, för en stor del af Bruks-Societetens

Ledamöter, torde synas öfverflödiga, men hvilka torde med välbehag upptagas af många bland dem, som, högst aktningvärda genom de hedersfällen de i Staten bekläda, genom en mängd nyttiga, ehuru för Jernhandteringen främmande kunskaper, likväl ock juft derigenom saknat tillfällen, att om denna vidsträckt näringsgren förskaffa sig fullständiga begrepp. Då jag desutom föreställt mig, att Bruks-Societeten ej haft för hufvudaffigt med denna fråga, att med blotta beskrifningar på möjliga och omöjliga processer öka masan af det som redan är skrifvit och förmodligen kommer att derom skrivas; utan snarare att under en allmän synpunkt få samlat allt hvad som mer eller mindre kan verka på Jernhandteringen i vårt land, så blef det så mycket nödigare, att ej med tyftnad förbigå visse enkla grundfater, som det är från dem man måste gå ut, antingen man vill bevisa det man tror sig redan veta, eller bana sig vägen till okända fanningar. I Bergs-Vettenskapen, hvaraf kunskapen i Jernhandteringen utgör en vigtig del, äro, likasom i alla andra vetenskaper, de första principerna alldeles oundgängliga, då man vill afhandla eller bedömma något. De må vara grundade i sakens natur eller blott

blott villkorliga, så måste de kännas, och man bör vara ense om dem med sig sjelf, för att ej falla in i orinligheter och motfälgelser; ett fel, hvori de ofta råka, som nog sorgfälligt vilja undvika det triviala, och som tro sig redan veta eller ej behöfva veta det enklaste af en sak; härmed följer ock gärna en benägenhet för det vidunderliga och en böjelse att beundra som stort och förträffligt allt hvad man ej förstår. Då man skrifer för ett Samfund, så upplyst som den Resp. Bruks-Societeten, hvarest sådant hvarken händt eller bör kunna förmodas hända, så skulle kanske dessa anmärkningar tyckas vara ur sitt ställe, men blotta aningen af en möjlighet bör göra dem tillåtliga, i synnerhet som författarens ögnamärke har varit att göra sig begriplig för hvar och en läsare af allmänt förstånd och någon sakkännedom.

Vid första ögnkastet på den framställda frågan märkes lätt, att den på visst sätt naturligen delar sig i trenne stycken. I anledning häraf har också Bruks-Societeten tillåtit, att hvardera stycket särskilt skulle få besvaras, och för hvart sådant svar utfatt ett mindre pris. Under denna synpunkt betraktad, skulle det synas som frågans ändamål varit: *att framkalla bestämda uppgifter och*

föreskrifter; huru, genom införande af nya processer eller förbättrande af de redan kända, sednare tidens Kemiska, Fysiska och Mekaniska upptäckter skulle göras användbara i Svenska Jernberedningen, till besparing i hittills vanlig kostnad m. m.

Viserligen äro desä ekonomiska föremål de hufvudpunkter, hvartill ett svar flutelligen skall leda; men männe våra kunskaper, både de teoretiska och praktiska, ännu äro i det skick, att allmänt gällande och bestämde föreskrifter i de flesta eller ens i något fall kunna, såsom recepter, gifvas till ofvikelig efterföljd? Jag har vågat draga det i tvifvelsmål, och skulle snarare tro, att få vacklande och ofullständiga våra kunskaper om jernet ännu äro, måste de flesta sådana uppgifter och beskrifningar, i samma mån de äro precisa och fullständiga, blifva inkränkta till något visst verk eller ett obetydligt distrikt af någon Bergslag. Den otaliga mängd af olikartade malmer som våra Jern-Bergslager hyfa, desä malmers olika behandlingsfätt, ej alltid beroende af godtycke, utan ofta af lokala omständigheter; de flere slags kol som förekomma efter särskilda kolningsfätt och åtskilliga träslag; visä olikheter i arbetsmetoder, byggnader

och

och tillställning m. m. dylikt, som hvar för sig har den kraftigaste inflytelse på handteringen, ökar till den grad antalet af kombinationer, att absoluta och tillika något allmänna föreskrifter nästan fynas omöjliga. Det har icke fällan händt i jernhandteringen det samma som i vettenskaperna, att man, utan tillräckliga observationer och utan att taga en vidsträcktare erfarenhet till ledare, af några finrika uppfinningar, några förvånande berättelser, uppgjort sig ett systeme, och ej allenast blifvit förledd att tro sig veta mer än man verkligen visste, utan också att deraf göra en skadlig tillämpning *). Min me.

*) Redaktören skall ej underlåta att framdeles med bevis och exempel föka styrka hvad han här i korthet anför. Han har nu för ögonen ett verk om Jernet, hvilket utkom i Paris år 1812, i 4 starka quartband, på då varande Kejsarens befallning, under titel: *Siderotechnie ou l'art de traiter les mineraux de fer, pour en obtenir de la fonte, du fer ou de l'acier*. Det borde, enligt det derom utfärdade decretet, innehålla allt hvad man då hade sig bekant om Jernet; och författaren, Herr J. H. Hasfenfratz, har viserligen i så mätto uppfyllt befallningen, att han meddelat en mer fullständig och redig historisk öfversigt af jernet och desä olika behandlingsfätt, än någon annan för honom. Den som i detta verkligen klasiska arbete tror sig finna ofelbara föreskrifter,

mening härmed är likväl ej att bestrida nyttan af det ringaste som möjligen kan sprida något ljus öfver Jernhandteringen. Jag är tvärtom öfvertygad, och har redan fökt visa det, att man aldrig kan för mycket arbeta, tänka, skriva och förföka i ett få inveckladt ämne, blott det sker med någon metod, så att äfven misstag kunna blifva undervisande och lända till upplysning. Det är således egentligen i afseende på den framställda Prisfrågan, som jag här velat påstå: att om dermed skulle vinnas ett större ändamål och svaret blifva af mera allmän nytta, borde ämnet betraktas under en vidsträcktare synkrets, isynnerhet som det svårligen låter sig göra, att med någon fullständighet afhandla en del utan tillförlitelig kännedom af det hela.

eller likafom recepter för Jern- eller Stålberedningen, skall likväl finna sig mycket bedragen. Hr Hasfenfratz är alltför sakkunnig, att ej hafva funnit, det 8 dylika qvartband varit otillräckliga att innefatta sådana föreskrifter, om det ens vore möjligt att lokalifera och beskrifva alla jern- och stålprocesfer. Ockfå tyckte Redaktören redan 1807, och är nu derom fullkomligen öfvertygad, att ett fullständigt svar på den af Bruks-Societeten framställda prisfrågan svårligen skulle kunnat rymmas i mindre än tvenne lika starka volumer som de af Hasfenfratz's Siderotechnie.

hela. Då detta ockfå tydligen synes hafva varit Bruks-Societetens affigt, lærer jag ej hafva felat när jag häft fökt omfatta frågan i hela dess vidd, ehuru jag ännu en gång erkänner mig hafva saknat nog insigter och skicklighet, att till Bruks-Societetens fullkomliga nöje utreda den. Men man är åtminstone ett steg närmare till målet; och då jag alltid skall med tacksamhet emottaga de på skäl grundade anmärkningar, som mer upplyfte kännare behaga göra vid mitt välförmenta förfök, skulle det, rättadt och tillökt, kunna framdeles förtjena en uppmärksamhet, hvarpå dess Författare nu ej vågar göra anföråk.

Noter till Svaret på Prisfrågan.

(a) Denna memoire är på Svenska öfversatt under titel: Herrar Vandermonde's, Monge's och Berthollet's Afhandling om Jernet i dess olika tillstånd af Tackjern, Smidigt Jern och Stål. Upsala 1796. Öfversättningen är full af tryckfel, som gör läsningen mindre behaglig, ehuru de alla äro af den beskaffenhet, att de lätt kunna rättas af en sakkunnig Läsare. Den innehåller äfven en kort exposé af de äldre teorierna om jernet, utom flere andra saker.

(b)

(b) Följande Skrifter och Afhandlingar kunna i detta ämne i synnerhet rådfrågas:

Analyse de quatre echanbillons d'Acier avec des reflexions sur les moyens nouveaux employés pour cette analyse; par Vauquelin. Journal des mines N:o 25, p. 1—32.

Extrait d'un Memoire du Cit. Vauquelin sur des nouvelles methodes d'analyser les Aciers et les Fers. Annales de Chemie, T. 22, pag. 1—25.

Bestätigung der Theorie der Unterschieden zwischen dem Roh- und Frisch-Eisen, durch einige Versuche im grossen von Prof. Lam-padius. Öfversatt i utdrag af C. L. Liedbeck. 5te Häftet Saml. i Bergs-Vettenskapen.

Dawid Mushet: On the principles of Iron and Steel. Philosophical Magazine, T. 2, pag. 155.

Kongl. Sv. Vettenskaps-Akademiens Annaler.

Resultats d'Experiences sur les differents etats du Fer, par le Cit. Clouët. Journal des mines 1799, p. 3—12.

Rapport sur les Resultats des experiences du Cit. Clouët sur les differents etats du fer et pour la conversion du fer en acier fondu, par le Cit. Guyton. Annales de Chemie, T. 28, p. 19—39.

Journal des mines N:o 45, p. 703.

Postscript to the paper on the principles of Iron and Steel. Philos. Magazine, T. 3, p. 240.

On

On the component parts of Ironstone and how these in the manufacturing affect the quality of crude Iron; by D. Mushet. Phil. Mag. T. 3, p. 239.

Report on the conversion of Soft Iron into Cast Steel by means of the Diamond. Philos. Mag. T. 5, pag. 89.

Samma skrift i original. Annales de Chemie T. 31, pag. 328—336.

Versuche mittelst der Diamanten das geschmiedige Eisen &c. Einige bemerkungen Nicholsons über den Stahl. Annalen der Physik von Gelbert. B. 3. St. 1. N:o 6.

I samma ämne med tilläggningar af P. J. Hjelm. Kongl. Sv. Vettensk. Akadem. Nya Handlingar, 1787, pag. 3—41.

Till dessa Skrifter må äfven komma: Systeme des connoissances chimiques, par Fourcroy. T. 6. Art. Fer. Theorie de Chimie appliquée aux arts par Chaptal, à Paris 1807. Art. Fer. Traité du Fer et de l'Acier. Paris 1804, med flere Tyska Författare.

(c) Bergman var den som först bemärkte det hvita pulver, hvilket afskiljer sig då kallbräckt jern upplöses i svafvelsyra och solution starkt utspädes med vatten. Han ansåg det straxt såsom en orsak till jernets oart, men trodde, att det var en egen metall, som i början fick namn af Siderum eller Hydro-Siderum. Se Bergmans Opuscula Chem. & Physica. Vol. 3, pag. 109. Meyers Versuche zur nähern Kenntniss der Wassereisens, eines neuen Metalls.

talls. Schrift d. Berl. Gesellschafts Naturforschender Freunde. B. 3. 1—380. J. C. F. Meyer das verm. neue Metall des Wassereisen, von Erfinder selbst berichtet. Crells Chem. Annal. 1784, p. 195. Man upptäckte sedermera, att denna supponerade metallen ej var annat än fosfor förenat med jern, och Herrar Chalrup och Dulubre kommo så långt, att de ur kallbräckt jern verkeligen drogo ut fosfor. Flere Kemister hafva sedan bekräftat detta, och Vauquelin har i sina sednaste försök på åtskilliga sorter Franskt jern deri träffat mer eller mindre af denna substans.

(d) Hvad Fourcroy och flere andre af de nya Kemisterne anført om orsaken till rödbräckan, är så ofullständigt och så gissningsvis, att det ej lönar mödan citera. Att alla svafvelhaltiga malmer gifva utan undantag rödbräckt jern, om ej svaflet förut genom rostning afdrifves, är alla Svenska Masugnsarbetare bekant. Det är derföre mycket sannolikt, att i rödbräckt jern, svaflet ingått en dylik förening med sjelfva metallen, som fosforen i det kallbräckta. Detta hindrar likväl icke att främmande metaller, och i synnerhet arsenik, kan gifva åt jernet denna oart.

(e) Af Tackjern, Smidigt Jern och Stål äro åtskilliga förändringar som ej tyckas bero af blotta mekaniska behandlingssättet, utan hvar till en kemisk orsak måste sökas. Vi hafva t. ex. *hvitt Tackjern*, fritt för rödbräcka och kallbräcka, som likväl är svårt att förvandla i stort till godt smidigt jern. Vi hafva *annat hvitt*

Tack-

Tackjern, som är det bästa och fördelaktigaste i alla afseenden, både för Wallon- och Tysk-smidet.

(f) Bemerkungen über den Feuergrad in hohen Oefen und über den Einfluss der atmosphärischen Beschaffenheit auf metallurgische Arbeiten. Von J. Graf von Sternberg: Neue Abh. der Königl. Böhm. Gesellsch. d. Wissensch. 1795. B. 2.

J. A. Graf von Sternberg Versuch über das vortheilhafteste Ausschmelzen der Roheisens aus seinen Erzen und dessen Verarbeitung in Frischherden nach Physischen und Chemischen Grundsätzen &c. Prag 1795, 8:o, mit 1 Kupf.

Entwurf einigen aus der Erfahrung genommenen Anmerkungen über Erzeugung des Roheisens, und der für die Eisensteine passenden Structure der Hohenofenschachte; von Ober-Factor Balcke. Tölles und Gärtners Eisenhütten-Magazin. Beyl. p. 241.

Dr. Rees neue Cyclopoedia V. IV. Part. 2. Art. Blast, Blowing-Machine.

J. C. Garneys Handl. till Sv. Masmästernet, 1 Del. Cap. 5.

Om Masugnspipors konstruktion af Herr J. G. Möllenhoff. Saml. i Bergs-Vettensk. 6:te Häftet 1807, sid. 170.

On the various effects produced by the nature, Compression and velocity of the Air used in the Blastfurnace; by D. Mushet. Phil. Magaz. T. 6, p. 60 & 113.

De-

Description of an Air and a Water-vault employed to equalize the discharge of air into a Blastfurnace; by the same Author. Phil. Mag. T. 6, p. 363.

Account of a certain phenomenon observed in the Air-vault of the furnaces of the Devon Iron-works; together with some practical Remarks on the management of Blastfurnaces; by Mr Roebuck in a letter to Sir James Hall Baronet; communicated to the Royal Society of Edinburgh by Sir J. Hall. Phil. Magaz. T. 6, p. 324. Phil. Transactions of the Royal Society of Edinburgh. Vol. V. Part. 1.

Sur les voutes ou Reservoirs à air combinées avec les Hauts Fourneaux et destinées à egaliser le courant d'air des machines soufflantes. Annales des arts et manufactures, par O. Reilly. T. 3, p. 31.

Description d'une Cave à Air et à Eau pour egaliser le courant d'air des machines soufflantes des Hauts Fourneaux. Le meme Ouvrage et meme Tome, p. 134.

Sur les divers effets produits par l'air chassé par les machines soufflantes à travers les Hauts Fourneaux. Annales des arts et manufactures, T. 4, p. 21—118, 234.

(g) Se 5:te Häftet af Saml. i BergsVetensk. p. 1—32. Vidare om Eld- och Luftmachiner: Se Prony's stora arbete med många plancher in folio, utgifvit i Paris mot slutet af 1790-talet. — Öfversättning från John Imisou's

Ele-

Elements of Sciences and arts, af C. D. af Uhr. Saml. i BergsVetensk. 1 Del. p. 116—141.

(h) Här af kommer också, att emellan den andra eller så kallade praktiska delen af Bergs-Mekaniken och den första, hvilken utkom några år sednare, ej alltid är den fullkomliga öfverensstämmelse som titeln lofvar.

(i) Se företalet till Nordvalls Bergs-Mekanik.

(k) De äro sedermera särskilt tryckta under tittel: L'art de convertir le fer forgé en Acier et l'art d'adoucir le fer fondu; par M: de Reaumur, à Paris 1722.

(l) Dessa äro för mycket kända att behöfva citeras; jag skall likväl erinra om några af dess Skrifter, som i Kgl. Sv. Vetensk. Acad. Handlingar omkring 1750-talet äro införda; utom en mängd af Relationer och Dagböcker som i Jern-Kontoret och Höglofl. Kgl. Bergs-Collegium finnas förvarade, och hvilka väl ännu förtjena att läsas.

(m) Herr Prof. Bergman i Upsala hade, under samma tid som Rinman utgaf sin Jernets Historia, utarbetat en teori om jernet, som, ehuru den i hela sin vidd ej kan förenas med hvad vi nu tro oss veta om denna metall, likväl grundar sig på en mängd försök hvilka äro högst upplysande. Det är således blott slutsatserna som göra denna teori felaktig. Se Bergmans opusc. Chem. & Phys. de analysi Ferri; jemförd med den förut åberopade memoiren af Vandermonde, Monge och

och Berthollet; äfvensom Saml. i Bergs-Vettensk. 1 Del. p. 176.

(n) Se Samlingar i Bergs-Vettenskapen af E. T. Svedenstjerna och C. J. Liedbeck. 1 Del. p. 1—6 och 163—173.

(o) Se Hr Isaak Joh. Uhers Akademiska Afhandling om en Brukspatrons egenskaper; under Hr Prof. And. Bercks presidium d. 16 Juni 1750. Härmed kan jemföras framledne Hans Excellence då varande Revisions-Secreteraren von Stockenströms i Kgl. Vettenskaps-Akademien hållna Tal d. 28 Oct. 1749: *Om Bergsmanna-Närings nytta och skötsel.*

(p) Se Bruks-Societetens allmänna Sammankomstbeslut. Stockholm 1805, jemfördt med en skrift under tittel: Ödmjukt yttrande på anmodan af Bruks-Societetens Herrar Fullmäktige; af E. T. Svedenstjerna. Stockholm hos C. F. Marquard 1805.

(q) Om den till 1807 års Revision i Jern-Kontoret inlemnade berättelsen af E. T. Svedenstjerna, jemföres med de från 1788 till 1792 inkomne Masmästare-Relationerna, så skall man deraf finna, att Masmästeri-Statens förrättningar under det förflutna året hafva varit flere och betydligare än på 3 eller 4 af de nyssnämnda åren; då Direktören Garney var den enda Öfver-Masmästaren som ägde och kanske förtjente att äga Brukspatronernes förtroende.

(r) Pont de Neuilly och Broarne öfver Seineströmmen i Paris voro ju då redan byggda och afritade, och försökte med större lass och

och starkare körning än på någon bro i Sverige sannolikt kan förekomma.

(s) Jag kan ej föreställa mig att man i Stockholm skulle saknat en kunskap, hvilken på samma tid blef använd med så mycken framgång vid Trollhättan, der en mångfalldigt större tyngd och påkänning ännu ej förmått orsaka den minsta rubbning i nedersta Slussen, hvilken till mer än hälften är anlagd på pålverk. Dessutom är ju Lejonbacken vid Slottet, utom flera andra större och äldre byggnader här i staden, grundade på pålar. Om pålning har man äfven de fullständigaste underättelser i böcker, och jag skall blott nämna en som förmodeligen finnes i alla våra publika Bibliotek, under tittel: *Theatrum machinarum universale: door Tileman van der Horst och Jacob Polley, 2 Tomer in folio.* Den förre tryckt i Amsterdam 1757, och den sednare 1774. Bägge försedda med ritningar i regal folio efter behörig scala.

(t) Se Saml. i BergsVettensk. 2 Del. 6:te Häftet, p. 130.

(tt) Vid utsättandet af detta premium, saknas likväl ett hufvudvillkor, som är fri och oinskränkt täflan: och det kunde derföre, om summan varit större, med mera skäl anses som en uppmuntran åt förtjensten. Nu torde det kunna betraktas som ett understöd till försök, hvilka i vårt land ej lära kunnat företagas af skickligare hand och med bättre utsigt till framgång.

(u) I Fahlun är ett Laboratorium för några

gra är sedan byggt, som i synnerhet skulle vara tjenligt till vissa försök med jernet, om ej den olägenhet der inträffade, att kolen ofta äro impregnerade af svafvelsyrlighet.

(v) Såsom t. ex. våra Slagghyttor, Bergs-Rådet Norbergs Stjelpugnar, den i Saml. i BergsVettensk. omnämde kupolugnen vid Åker m. fl. dylika, som draga litet bränsle, och kunna snart sättas i gång eller inställas.

(w) En sådan profhytta har för längre tid varit uppsatt af framledne Herr Bergs-Rådet Rinman. Den svarade väl ej emot ändamålet; men man bör förmoda, att med de kunskaper vi nu äga om jernet, bränslet och luften samt deras verkningar på hvarandra, skulle flera försök kunna lyckas för oss, som då misslyckades för honom.

(x) Härvid förtjenar att nämnas åtskilliga försök gjorda af Herr Baron Gedda. I en dragugn, som var konstruerad efter de grunder han funnit förmånligast, och hvars eldstad blott var fyra tum i fyrkant, har jag sett smältas taekjensbitar till en fullkomligt flytande kula af $\frac{1}{4}$ lods vikt. Jag anför detta såsom en anledning, att man, med bibehållande af alla proportioner, skulle äfven i smått kunna konstruera smältugnar, hvaraf effekten vore i ett visst gifvet förhållande till de större.

(y) En Experiment-machin dubbelt så stor som den af Hr Majoren och Ridd. Nordvall först inrättade, lär redan varit af Bruks-Societeten påtänkt. Imedlertid har på Fahlu Bergslags bekostnad en ännu större längesedan blif-

blifvit uppsatt öfver ett schakt vid Grufvan. Denna machine, som vid de nya uppforderingsverkens inrättning tjent Konst-Staten till vägledning, skulle förmodligen af Bruks-Societeten äfven kunna begagnas, och säkert blifva af mera nytta än den som varit i fråga.

(z) Detta hade ej undfallit Krist. Polhem, hvilket kan synas af åtskilliga ställen i hans skrifter. Vid sitt Bruk *Stjernsund* i Dalarne hade han derföre anställt flera försök, att med pressmachiner slå ihop stångjernssmältan. Han nyttjade äfven der mindre hamrar än vanligt, och sökte med en hastigare hamrargång vinna i tiden det som eljest sökes med tyngre hamrar, hvilka mer eller mindre spränga jernet.

(aa) Kanske är detta ämne af mera vikt än man i allmänhet föreställer sig. Huru orimligt är det icke, att en tunna Råg, som i handel går och gäller 10 R:dr, skall lemnas till arbetaren för 1 R:dr 32 sk., som är Brukspriset på flera ställen! Och hvad blir följden deraf annat än misshushållning med en vara, som i arbetarens hand har så litet värde? Men om han också ville, förstär han alltid att rätt använda de födämnena som bjudas honom?

Grefve Rumford har i sednare tider öppnat ett det vidsträcktaste fält för omtanken i detta ämne: se *Essays political, economical and philosophical*, by Benjamin Connt of Rumford. 3 Vol. great octavo. London 1800 & 1802. Ett kort utdrag på Svenska af Herr Prof. Almroth har redan för tvänne år sedan

lemnat prässen, men torde icke dess mindre vara föga bekant.

(bb) En plan till dylika företag är nyligen uppgjord vid *Larsbo* Bruk i Söderberkes Socken. Den är så väl uttänkt och på så riktiga grunder uppställd, att den verkligen för-tjenade att göras allmänt bekant, såsom ett mönster till allmänne efterföljd. Men man måste känna sin egendom och rörelsen för att fatta en sådan plan, och det fordras en viss ordning och metod att rätt utföra den.

(cc) Också är det nu vedertagit vid flera masugnar (sedan missbruket gått till det yttersta) att betala koleh visst för tunnan.

(dd) Ehuru man i allmänhet anser af mycken nytta att bevara under tak de kol som äro ämnade till blåsningarne, finnas likväl många Bruksägare, som gifva företräde åt öppna bäddar. Jag vill ej alldeles bestrida deras erfarenhet, och jag vill äfven tro, att under vissa omständigheter torra eller färska kol kunna vara skadligare än något sura; men i alla fall är det en stor vinst, att kunna komma åt hvilketdera slaget man behöfver; och då kol en längre tid skola förvaras, är nyttan af välbehållna kolhus utom all fråga.

(ee) Se Bihang till Läsning i blandade ämnen, eller, som är detsamma, en till Jernkontoret inlemnad beskrifning på Rostgropar af E. T. Svedenstjerna år 1801. Dessutom Hr C. A. Baumans Afhandling om Svenska Tysksmidet i Saml. i Bergs-Vettensk. 1 Delen. p. 292.

(ff) Man

(ff) Man gjorde sannerligen väl, om man litet nogare följde hvad Garneys mångåriga erfarenhet gifvit vid handen, i stället för att på en slump försöka Franska, Tyska, Engelska, och till och med Ryska inventioner.

(gg) Hr Öfver-Intend. och Ridd. Edelcrantz har, i en till Kongl. Maj:t i underdånighet ingifven berättelse, bland annat anfört något om ett af en Herr Brune i Frankrike försökt nytt kolningssätt. Detta har sedermera blifvit remitteradt till Höglofl. Kongl. Bergs-Collegium, som deröfver infordrat Hrr Bergmästares yttrande. Herr Brune's försök äro beskrefna i *Annales des Arts et manufactures* par O'Reilly, och i Samlaren i Ekonomiska ämnen.

(hh) Det torde ännu vara oafgjordt om tackjernstillverkningen vid Bergsmans-masugnar i allmänhet drifves med mer eller mindre besparing än vid Bruksägares. Jag skulle nästan vara benägen att tro det sednare, i anseende till de många tillfälliga händelser som mer allmänt inträffa vid Bergsmans-masugnarne genom det ständiga ombyte af malmer, genom egennyttans inflytelse på arbetaren m. m. Om så är, hvartill tjena då dessa privilegier? Jo, egentligen att bringa mängden af deras innehafvare under ett tungt förlagsok, som dem pålägges af egne medbröder, hvilka äro de enda som kunna få full säkerhet i en Bergsmans egendom för sina förskjutna penningar. Men detta förtjenar att utförligare afhandlas än rummet här tillåter, och fordrar en historisk un-

L 2

der-

dersökning om Bergsmanna-privilegiernas tillkomst, deras verkan på handteringen i förflutna och närvarande tider. Den som, af vördnad för den åldriga stämpel dessa privilegier bära, skulle anse en sådan undersökning dristig, må erinras om de Författningar, hvilka i sednare tider blifvit utfärdade till befordrande af Smidesanläggningar, till inrikes Sjöfartens lättande samt Fabrikers och Manufakturers inrättande i landsorterna, hvilket allt ej kunnat ske utan en billig och efter tidernas förändrade skick lämpad jemkning i rättigheter undersåtare emellan.

(ii) Kanske är det ingen ting som mer bidrager till danande af skicklige Smeder, än en jemn och frisk gång vid ett verk. Det är också att vänta; ty när Smeden 4 eller 5 månader af året skulle göra intet, eller gå i ett arbete hvartill han ej är vand, och som alltid mindre lönar sig, förlorar han ofta både färdighet och hug *).

*) Denna anmärkning tål dock några få undantag, hvartill den ej långesedan öfverståndna svåra konjunkturen gifvit anledning. Man vet Jernverk, der Smederne hela sommaren varit sysslosatta med jordbruket, utan att vid smidets återtagande hafva förlorat af deras arbetsfärdighet. Men de Bruk, hvarest detta inträffat, göra ock undantag från mängden genom deras bättre styrelse.

*Om Tackjerns nedsmältning till gjutning, med Ved, i Reverber- eller Flammugn *).*

Det synes som hade man länge varit af den tankan, att ved ej skulle, vid Tackjernsgjutning, kunna begagnas i stället för stenkol, af den förmodade orsak, att den förre, inom samma volume håller lå ganska mycket mindre brännmaterial än de sednare; eller med andra ord: att ved, under samma omständigheter, ger en ojemförligt svagare hetta än stenkol. I principen för Jernsmältningen i allmänhet, är dock intet som motläger möjligheten, att vid många tillfällen använda ved i stället för kol. Våra Plåt- och Stålugnar, af hvilka sistnämnda flere eldas med björkved, hafva länge derpå lemnat bevis. Ett annat ännu kraftigare hämta vi dock från de förfök Hrr Baird och Clarke anställt för några år sedan vid Gjuterierne i St: Peters-

*) Den härtill hörande ritningen och beskrifningen inlemnades år 1815 till K. Landtbruks-Akademien af f. d. Bergs-Rådet nu verkelige Stats-Rådet i Kejserlig Ryfk tjenst H. J. E. Norberg. K. Akademiens Mekaniska Afdelning, till hvars utlåtande den remitterades, anfåg den förtjena att komma till allmänhetens kunnkap, och att den lämpligast kunde få ett rum i desä Annaler.

tersburg under en genom kriget uppkommen brist på stenkol. Af den härom meddelade beskrifningen och ritningen visar sig, att framgången af sådana förfök hufvudsakligen beror på eldstädernes förändrade skapnad, hvilka måste så inrättas, att de kunna rymma mer af det svagare bränslet, för att med ett deremot svarande tillopp af atmosfärisch luft, inom en viss tid utveckla så mycket värme som fordras för ändamålet. Att äfven vedens form och olika beskaffenhet här bör komma i betraktande, finner man af den olikhet som företer sig vid jemförelsen imellan Hrr Baird's och Clarke's Reverberugnar.

Den förre (fig. 1 & 2 Plan och Profil), hvari nyttjades fint klufven half alns lång ved af gamla trähus, har en eldstad med tvenne horisontella rift, af hvilka det närmast till smältrummet är nedfänkt vid pass 1 fot lägre än det andra. Imellan begge riften, på hvilka veden inkastades genom för hvardera ferskilt anbragta öppningar, är en stadig skiljemur, hvars öfre kant uppstiger till ungefär $2\frac{1}{4}$ fot från unghvalfvvet; så att flammorna från begge eldstäderna ej kunna förenas innan de nått det rum, hvarest tackjernet vanligen upplägges.

Den

Den fednare eller Herr Clarke's ugn (fig. 3 & 4 Plan och Profil), hvilken eldades med 4 fots lång grof ved, har en derefter lämpad eldstad af större rymd än någondera af den förra ugnens. Dels rift är närmast smältrummet horisontel, men bryter sig ungefär på dess halfva längd i 40 à 45 graders vinkel upp åt yttre muren, på hvilken äro tvenne öppningar i bredd, genom hvilka veden inkastas. Hr Clarke hade tätt intill gjutugnen inrättat en annan ugn för vedens torkning, som var försedd med egen eldstad och skorsten, genom hvilken fednare röken afledes ner vid foten.

Ehuru olika dessa begge ugnar för ögat visa sig, upptäcker man likväl i dem samma hufvudprinciper för konstruktion: 1:o Till vinnande af nödig temperatur för tackjernet nedsmältning, *större eldstäder* än de som nyttjas vid ugnar i hvilka stenkol begagnas. 2:o Att röken ej må gå förlorad, utan under dess förbränning bidra till temperaturens ökande, ledes den i Hr Bairds ugn från den yttre eldstaden så, att den, vid farten öfver den andra, måste af dess friskare låga antändas, hvilket äfven inträffar med röken af den vedmasa, som i Hr Clarkes ugn ligger på slutningen af riften och *måste passera*

ra

ra den renare lågan af den glödmassa, som samlar sig på det horisontela ristet. 3:o Att veden må vara få torr, som omständigheterna medgifva, då den kastas in i ugnen. Herr Baird nyttjade derföre *fint klufven, korrt och lufttorkad ved*; och Herr Clarke *torkade sin gröfre i en enkom ugn*. Vid Herr Clarke's ugn hade man anmärkt, att om veden, få varm den kunde handteras, togs ur torkugnen, för att användas i flammugnen, ökades temperaturen märkligen. Häraf kan flutas, att rå ved skulle vid denna gjutningsprocess vara högst otjenlig, och att temperaturen då förmodligen blef få låg, att större delen af tackjernet gick till en ofullkomlig färsk innän det hann blifva flytande.

Herr Stats-Rådet Norberg har ej meddelat något, hvarken om relativa förhållandet af vedåtgången vid de begge ugnarne, eller det ekonomiska resultat, som uppkommit af ved- och stenkols-prisets förhållande till den förbrukade quantiteten af hvardera brännmaterialet. Sannolikt hafva begge ugnarne lika svarat mot ändamålet, och vid ett öfverdrifvit stenkolspris, samt ett, till äfventyrs, lägre än vanligt vedpris, lemnat resultat, som vid vanliga förhållanden ej skulle kunnat uppkomma. En i hufvudstaden nu

vistande person, som sett deså ugnar i gång, är åtminstone af den tankan.

Huruvida deså ugnar, hvaraf uppfinningen, för viså möjliga händelser, redan visat sig vara i St. Petersburg af ett högt värde, med någon förmån skulle kunna begagnas i Sverige, är en annan fråga. Redaktören vågar tro: att rätta stället för Reverberugns-anläggningar, till tackjerns-omsmältning i allmänhet, är hufvudstaden, och dernäst de platser vid sjökusterna, hälft nära till stora städer, hvarifrån beställningar hastigare kunna fullgöras än från masugnar in i landet, hvilka desutom ej kunna efter behag lättas i gång. Ockå är det på sådana ställen, hvarest behovet af konstigare gjutningar till machinerier och byggnader oftare inträffar och bekvämligare kan verkställas; men vanligast äro vedprisen der få höga, att stenkol med bättre räkning kunna användas. Från de mera skogrika trakterne af Sverige skulle transporten af gjutgodset ej allenast blifva nog kostsam, oberäknad tidsförlusten, som äfven vid vanliga beställningar ofta är ett hufvudsakligt hinder för affattning: och då våra rikaste och nästan alla Svenska Jerngrufvor äro omgifna af Masugnar eller andra skogödande verk, så skulle

le äfven tackjernet från längre håll transporterats till sådana, i skogrika orter, på en lättare vedtillgång grundade gjutugnar. Men månne tackjernets förädling till stångjern under sådana omständigheter ej bättre skulle bära transportkostnaden? Det enda som här emot kan invändas, är möjligheten af nya grufvors upptäckande i det inre af våra skogrikaste provinser, i hvilka malmer trädfades, som väl kunde gifva ett tjenligt ämnestackjern för reverber-ugnarne, men ej för stångjernsmediet. Ett sådant tackjern skulle dock säkert kunna förmånligare användas vid redan i gång varande gjuterier, i synnerhet vid Hr Sam. Owens förträffligt och på Engelsk plan och skala inrättade verk, för en mängd gjutningar, hvilka aldrig tillföre och knappast af någon annan än honom skulle kunnat här i landet verkställas; men hvars tillverkning ej annat kan än tryckas af nu i hast uppstegne tackjernspris. De i fråga varande ugnarne synas derföre ej kunna blifva annorlunda än tillfälligtvis användbara i Sverige under de samma omständigheter som i Ryfsland föranledde till uppfinnningen. De kunde likväl då, i synnerhet för visfa krigsförnödenheter, vid hvilkas oumgångeliga anskaffande all vanlig kalkyl må.

måtte försvinna, blifva af oberäknelig nytta. Vid en vanlig tillverkning i desfa, äfvenfom i flammugnar för hvad ändamål som hälf, när en högre temperatur i dem skall åstadkommas, möter äfven det stora hindret af mindre eldfasta byggnadsämnen inom landet. Här om vittnade tillräckligen den brift på eldfasta leror, i hvilka man ej länge sedan befann sig, ej allenast för stålugnarnes, utan äfven för glasbrukens och pofflinsfabrikernes vanliga behof.

Beskrifning på ugnsritningarne: Tab. 1.
Fig. 1 & 2 Plan och Profil af Hr Baird's ugn.

A. A. Öppningar för vedens inkastande, af hvilka den till yttre eldstaden endast är synlig på profilen, och den andra blott i plan.

B. Öppning, genom hvilken tackjernet som skall nedsmältas inlägges, och hvilken endast kan ses på planritningen.

C. C. Jernrummet eller fördjupningen der det smälta tackjernet famlar sig.

D. Tapphål hvarigenom jernet stundom utsläppes.

E. E. Öppningar, genom hvilka det smälta jernet öses ut med slef.

F. F.

F. F. Väg för lågan, hvarigenom den bryter sig in åt skorstenen, sedan den passerat öfver och imellan de på ugsärlig upplagde tackjernsgöfvarne.

G. G. Rift eller galler, hvilkas mellanöppningar ej få vara mer än $\frac{1}{8}$ tum.

Fig. 3 & 4 Plan och Profil af Herr Clarke's ugn.

A. A. Öppningar till eldstaden, af hvilka två i bredd synas i plan; men blott en i profil.

B. Öppning, hvarigenom tackjernet inlägges.

C. C. Jernrummet.

E. E. Öppning, genom hvilken det smälta tackjernet öses ur ugnen, på hvilken äfven är ett tapphål likafom vid D. fig. 1.

G. G. Riften.

Begge ugnarne äro beklädda med tackjern, på hvilket äro små öppningar, likafom på ett fall, till fuktighetens afledande från murbruket.

3.

Blandade Ämnen och Strödda Underrättelser.

1.

Om sednaste tullförhöjningen på utländskt jern i Konungariket Nederland.

Det är bekant, att tullen på allt utländskt Stångjern, som efter den 1 December 1816 kunde komma att införas i Holland eller någon annan del af Nederländska Riket, uppfattes, genom ett Kongl. Decret af d. 11 Nov. samma år, från 1 Fl. pr. 1000 fl till 2 Fl. pr. 100, eller 20 gånger högre än den förut var. Man har äfven sett af allmänna tidningarne, att tankarne härom varit mycket delade i General-Staternes Församling. Om det allmänna bästa, å ena sidan, tycktes påkalla ett kraftigt steg till de Belgiske Jernverkens upprätthållande och understöd; så hade man, å andra sidan, att befara åtkilliga olägenheter och förluster för de näringar som förbruka en större quantitet stångjern, och således kunde behöfva det till lägre pris, eller af bättre art, än Jernverken i Belgien förmodades kunna lemna det. Detta gaf anledning till häftiga debatter inom Församlingen, och en vidlyftig skriftvexling, så väl inom

inom som utom den samma. De viktigaste skäl, för och emot tullförhöjningen, träffas i tvenne Memoirer, begge inlemnade till General-Staterne; den ena af Hr Moncheur, Belgisk Bruksägare, under d. 9 Sept. 1816, och den andra af Herrar van der Vliet, J. F. Hoffman & Son m. fl. ansedda Handelshus i Haag, Amsterdam och Rotterdam, under den 25 Sept. 1816. Den sednare af desä skrifter har till tittel: "*Memoire Antidotal contenant des Faits, appuyés de Preuves, pour mettre au jour les Erreurs contenues dans le Memoire présenté à LL. NN. PP. les Etats Generaux du Royaume des Pays Bas; par M:r Moncheur.*"

Man ser redan af förestående tittel, till hvilkendera partiet hvardera af de stridande bekänna sig, hvilket man ock lätt kunnat gisla vid betraktande af deras olika yrken och deraf uppkommande skiljaktiga intreslen. Men att i Memorialer, officielt öfverlemnade åt Nationens Representanter, så stridiga uppgifter skulle finnas, som i desä begge, hade man knapt kunnat föreställa sig. Då rummet ej tillåter och det äfven skulle vara öfverflödigt, att här införa en öfversättning af denna skriftvexling, vill man blott i utdrag meddela det som närmast rör vår jern-

jernhandel. Den som med uppmärksamhet följt jernhandteringens skiften i andra länder och deras inflytelse på den Svenska, skall väl finna ett periodiskt hinder för Svenska jernaffättningen i den nya Nederländska Tullförfattningen, hvilken, likasom de Engelska och Franska, nära gränzar till ett förbud; men han skall tillika med fägnad se det företräde man ger åt Svenskt jern i allmänhet, derfore att det är vanligen bättre än det Engelska, Franska och Belgiska; och han skall deraf för vår Svenska jernhandtering draga den sannolika slutfats: att det för Sverige bör hädanefter blifva af större vikt, att göra godt stångjern till ett skäligt pris, än ett fämre till lågt; och att det tyckes böra blifva en allmän princip vid vår stångjernstilverkning, att göra mer afseende på kvaliteten än kvantiteten.

Se här de påståenden med hvilka Herr Moncheur framträder, och hvilka af Herr van der Vliet &c. bevaras och vederläggas.

1:a Anförandet af Hr Moncheur:

"Vi hafva under hela den tid, af mer än 10 år, då Continental-systemet rådde, ej kunnat förskaffa oss en enda mark Svenskt stångjern; och

och likväl hafva vi ingen gång upphört att bygga skepp."

Hrr van der Vliet &c. anmärka härvid, ej utan allt skäl, den synnerliga motfägelse hvori Hr Moncheur råkat med en annan Belgisk Bruksägare, som till försvarande af deras gemensamma sak, under d. 3 Mars, låtit inflyta i tidningarne den uppgift: att tvenne Handelshus ensamma, det ena i Amsterdam och det andra i Rotterdam, hade år 1812 ett upplag af flere tusende skeppund Svenkt stångjern, hvilket de åtkommit för ett så lågt pris, att Belgiske Bruksägarne omöjligan kunde täfla med dem om leverantfer till Staten. — Vidare anmärkes: att i de allegater som åtföljt adressen till Deras Ädelmögende, under d. 17 Sept., upptages det utländska stångjern, hvilket åren 1805, 1806 och 1807 inkommit fjöledes ensamt till Antwerpen, till 2,377,000 $\text{Sk}\text{ö}$, eller nära 9000 $\text{Sk}\text{ö}$ Sv. St. St. vigt. Under detta quantum, skeppadt från Holland, och således till det mesta, om ej allt, Svenskt stångjern, innebegrupes dock icke det som från Gent och angränsande Tyska Departementer, ej allenast till flere tusende skeppunds belopp blifvit infördt i Antwerpen, utan äfven i sjelfva Belgien. Allt detta erbjuda sig Hrr van der

der Vliet &c. att bestyrka med Handelsböcker.

2:a Anförandet af Hr M.

"Har väl någon olägenhet förmärkts af det inhemska jernets begagnande, under den period af 10 år, då det Svenska var utestängdt?"

Hrr van der Vliet &c. anse denna fråga orätt framställd. Den egentliga frågan tyckes vara: "Huruvida större delen af det stångjern, som Sjö-administrationen i Antwerpen under förenämde tid uppköpt för Statens behof, varit inhemskt, eller om man ej för flere grannliga arbeten varit nödfakad att föka utländskt?" Om man ock ville medgifva, säga Hrr v. d. Vliet &c., att intet Svenskt stångjern då varit att tillgå, så var det ingen hamnblokad som hindrade införfeln af Tyfkt stångjern, hvilket, oaktadt Svenska jernets erkända godhet, likväl företrädesvis nyttjas till skeppsbyggnader. Hrr v. d. Vliet &c. påstå sig hafva i egna händer en original-declaration af General-Leverantören i Antwerpen af följande innehåll: "Det bästa inhemska stångjern, erkändt för sådant, har till en början blifvit kasferadt af Sjö-administrationen i Antwerpen; den vägrar att emottaga något mer af samma slag; och den har annullerat kontraktet om Belgiskt jern,

jern, hvilket genom en Belgisk Bruksägares inflytelse blifvit aflutadt; samt förbehåller sig uttryckeligen i det nya kontrakt, som derefter upprättades, att intet annat än utländskt stångjern skulle få ingå i levereringen." Härtill kommer, såsom ytterligare bevis för Hrr v. d. Vliets &c. sak, en bilaga, hvilken lyder ord från ord som följer:

"Undertecknad, Mästermed och Machinist i Dordrecht, betygar för alla i gemen och hvar och en i synnerhet, och vill med liflig ed fästa: att jag, på befallning af då varande General-Leverantören Hr L. Paw, förfärdigat domkrafter, luckflänger med flere partier af slufsportarne för Antverpens Basfång; och att jag dertill endast nyttjat det bästa Svenska och Tyska stångjern, till största delen hämtadt ur Hr J. F. Hoffmans & Sons förräder i Rotterdam. Dordrecht d. 2 Sept. 1816.

P. A. de Haas."

3:dje och 4:de Anf. af Hr M. gå ut på att vifa: "det man under Continental-systemet uppfört betydliga Hydrauliska Byggnader i Antwerpen, och att, fastän blott inhemskt Stångjern dertill varit nyttjad, har ingen olycka händt."

Häremot åberopas, utom förestående be-
tyg, ett annat af J. B. Rabot, Mästermed
i Ant-

i Antwerpen, som erkänner sig hafva beskott Slufsportarne och förfärdigat andra Smidesarbeten till Basfängen i Antwerpen, endast och allenast med utländskt Stångjern, sedan han fått vidkännas de största ledsamheter för sina föfök med Belgiskt jern. Att ingen olycka händt vid Slusarne, anse Hrr v. d. Vliet &c. såsom en naturlig följd deraf: att det inhemska Stångjernet blifvit kaseradt.

5:te Anf. af Hr M.

"Till Hästskor har man endast brukat inhemskt Stångjern."

Det påstås deremot af Hrr v. d. Vliet &c.: "att hvarken en hästsko eller ens fådana föm, som nyttjas i Holland, kunna göras af vanligt Belgiskt stångjern." Det enda inhemska jern som dertill kan användas, beredes vid de i Belgien på flere ställen inrättade så kallade *Makas*, eller mindre hamrar, der jernskro sammanvälles till smältor och utträckes i flänger. Härvid bör dock erinras, att de *Makas*, som begagna skro af Belgiskt jern, alltid tillverka fämre stångjern än de som kunna få ämnet utifrån: och att, då de sednare *Makas* ofta lefverera ett utmärkt godt stångjern, så skiljer sig de förstnämdes tillverkning föga från den vanliga af Belgiskt

M 2

tack-

tackjern. Det är endast till visst förter spik som dessa begge sednare jernslag ej allenast äro användbara, utan till och med begärliga; och Hrr v. d. Vliet &c. föreslå en betydlig minskning i det spiksmide som varit, på samma sätt som Godegårds-spiksmidet hos oss, en binäring för tusentals människor, hvilka för drägligt pris kunnat tillförene köpa spiktenar vid Jernverken, men nu måste betala dem dyrare, sedan Jernverksägarne, genom tullförhöjningen på stångjernet, torde finna bättre sin räkning att tillverka det sednare. Staten skulle således komma att lida en dubbel förlust, genom minskning i en export-artikel, som af ålder vunnit kredit öfver hela världen, och genom saknad af en lönande binäring för ett större antal af den lägre folkklafen.

6:te Anförandet af Hr M.

”Det Engelska kavalleriet, som i början trodde sig ej finna tjenliga hästkosöm i Belgien, har nu funnit sig väl belåtet med de vi tillverkat af eget jern; och detta underverk förklaras blott genom en ändring i deras form.”

Härvid anmärkes: att underverket också skulle kunna förklaras på det sätt: att ämnesjernet till föntemarne varit gjorda af utländsk skro.

skro. Men om de än varit af Belgiskt nationaljern, så anse Hrr v. d. Vliet &c. sådant ej för tillräckligt bevis på dess bättre art; ty Engelska sättet att skro häftar skiljer sig så mycket från det vanliga i Holland, att det jern som för det förra kunde vara försvarligt, skulle alldeles icke duga för det sednare *).

7:de Anf. af Hr M.: *”om Belgiska jernets användande till kedjor och hakar på ångmaskiner,”* bevises vara ogrundadt, genom betyg af Hr F. Morian, som i sex års tid levererat jern för detta behof till hela trakten omkring Mons och Valenciennes.

8:de Anf. af Hr M.

”Kanonerne från Lüttichska gjuteriet emotstå de starkaste prof.”

Hrr

*) Redaktören kan, efter egna observationer, beläna detta. Han tror sig böra tillägga: att den Engelska industrien, som sträcker sig till de minsta saker, länge öfvat sig förgäfvat på häftkotillverkning af eget jern; och ehuru den till en viss grad lyckats med häftkofömmen, vågar man gisla, att ingen väl beriden Foxhunter skulle tillåta sin hoflagare att göra dem af vanligt Engelskt jern. Genom de Engelska fömmens skapnad och inpassning i skro, tåla de likväl att vara af färrer jern, än de som i allmänhet brukas på fasta landet; i synnerhet i de klimater, der isgata och barmark omvexla visst årstider, inom korta distanser.

Hrr v. d. Vliet &c. anmärka härvid ganska riktigt, att detta bevisar ingen ting om egenkaperna hos det stångjern, som skulle kunna tillverkas af kanon-tackjernet. Efter den erfarenhet vi äga i Sverige, der (om jag ej mistager mig) det lättaste gods finnes i kanoner af den relativt gröfsta kaliber, är det bästa kanonjernet, åtminstone i Tolfpundingar eller piefer derutöfver, bland det sämsta för stångjernsmidet.

9:de Anf. om *det inhemska jernets begagnande vid Gevärsfaktorierne*, vederlägges genom ett betyg af Entreprenören för Gevärsleveranferne, hvilket är intaget i en Memoire af Hr Pirèt, deputerad af de Handlande i Lüttich. Som det till en del åtminstone förklarar orsaken till de Lüttichska gevärens erkända godhet, torde det förtjena att här ord för ord i öfverfättning meddelas.

”Den fullkomlighet, säger Hr Pirèt, Gevärsfabrikerne i Lüttich uppnått, får endast tillskrifvas det utvalda jern som vid dem nyttjas,” och hvarpå följande yttrande af Entreprenören för beväringen må tjena till bevis: ”Att intet annat jern, än det som tillverkas i trakten imellan Mosel och Rehnströmmen är tjenligt, hvarken till kommiss- eller grannläts-gevär, och att nu varande, för
 detta

detta Kejserliga, Inspektörerne strängt yrkat: det intet annat jern skulle få nyttjas i arméens gevär, äfvensom han sjelf aldrig begagnat eller sett brukas annat jern hvarken till dem eller till grannläts-gevär.”

10:de, 11:te och 12:te Anf. af Hr M. äro af mindre vikt, utom hvad Plåtverken angår, hvilkas innehafvare, tvärt emot hvad han påstått, funnit sig i behof af utländska plåtämnen, hvarom de vändt sig till Styrelsen.

13:de Anf. af Hr M.

”Det är ej en enda nödvändighetsvara af jern, som icke finnes i Nederländerna.”

Om så vore, invända Hrr v. d. Vliet &c. är det verkligen befunnerligt, att Hrr Bruksägare i Belgien så sorgfälligt hålla undan deras ypperliga stångjern, det näml. som kan erfatta bristen på det Tyfka och Svenska. Man har ännu aldrig sett en hel stång af detta förträffliga inhemska jern, hvarken i Lüttich eller på skeppsvarfvet i Antwerpen, eller vid dockflusarne i samma stad. Man har hittills blott sett profbitar deraf i Delft och på varfvet i Rotterdam, på hvilket sednare ställe de stänger, som togos ur högen af Herr P. Marbe's stapel, just be-
 vifa-

visade möttatsen af de infände profbitar-
ne *).

14:de

*) Redaktören skulle verkligen i detta fall, oakadt de Belgiske Bruksägarnes uppgifter ofta tyckas vara uppfälligt origtiga, kunna anse dem sjelfve bedragna. Vid alla jern- och stålproceser fås tillfälligtvis ypperliga bitar, hvaraf man ofta förhaftar sig att sluta till det man önskar. Således får man ej föllan en och annan god jernbit af det mest rödräckta eller samst verkade tackjern; ja äfven det förträffligaste stål. Således får man i våra Svenska masugnar stundom ett ypperligt rakkniffstål. Likaledes fick den bekanta Clonët några gjutstålsbitar i ett Laboratorium i Paris, hvilka ej allenast voro på vägen att förvilla de enkla begrepp man nu gör sig om gjutståls-processen, utan gifvo äfven anledning till flere kostfamma och misf lyckade försök. Profbitar af jern och stål, som erhållas antingen tillfälligtvis i våra vanliga verkstäder, eller genom enkom anställda försök, förtjena dock alltid att noga undersökas, och kunna då gifva en ledning åt den mer upplyfte jernkännaren, till viktiga upptäckter. Men de bevifningen ting om förhållandet i stort, der produktterne endast stämpas af varans begärlighet och förbrukarnes omdöme. Åtminstone torde detta gälla till dess man funnit någon process, att, utan det vanliga behandlingssättet af itererade vällningar, bereda ett lika homogent stångjern och fjäderstål, som gjutstål.

14:de Anf. af Hr M.

”Man skulle inställa alla hamrar i Riket,
om man endast förbrukade utländskt stångjern.”

Detta medgifves af Hrr v. d. Vliet &c.; men derom har ju aldrig varit fråga, utan blott om en modererad tullafgift, hvarigenom priset på utländskt jern kunde hållas i jemvigt med det som på inhemska jernet är nödvändigt, för att åt detfamma bereda affättning. Hr Moncheur beräknar priset på utländskt stångjern i Belgien till 8 à 10 Fl. Holländskt pr. 100 fl , då det likväl bevisligen betalas i Lüttich med 270 à 288 francs pr. 1000, som gör, efter medeltal, Fl. 13 à 14. Han beräknar vidare priset på Belgiskt jern till ungefär Fl. 10. 10. 0., hvilket förhållande prisen imellan ej tyckes, enligt Hrr v. d. Vliet &c., böra bringa de inhemske Jernverken på obestånd, utan väl kunde medgifva en modererad tullafgift.

15:de, 16:de, 17:de och 18:de Anf. af Hr M. innehålla åtskilligt om beskattning, kolåtgång, arbetarnes antal m. m. vid Belgiska Jernverken, som mera specielt rörer Nederländerna, hvilket, äfven som dess öfriga stundom obestämda anföranden, vederläggas af Hrr v. d. Vliet &c. med dels fannolika, dels autentika beräkningar.

19:de

19:de Anf. af Hr M.

”Att göra sig försäkrad om nödiga tillgångar af egna Jernverk under krigstider, måste de under fredslugnet beredas.”

Hrr v. d. Vliet &c. upprepa här hvad de förut sagt: att de alltid anse Belgiske Jernverken af ett stort intresse för Staten. Men de vilja alldeles icke medgifva, att större och viktigare Statsintresfen skola för dem uppoffras, hvilket de tro hända genom det förut okända prohibitiv-fystem, som Belgiska Bruksägarne föka införa. Hrr v. d. Vliet &c. fästa ej heller den vikt vid Rikets providerande med inhemskt jern under krigstider, som Hr Moncheur. De tro, att en fiende, som lätt nog kunde afskära Jernverken från de öfriga delarne af Riket, skulle i dem vinna för mycken styrka om andra jern tillgångar saknades: och de åberopa, såsom bevis på deras sida, händelserna under 1814 och 1815 års fälttåg.

20:de Anf. af Hr M.

”Det vore så mycket nödvändigare att i fredstider bereda sig egna tillgångar på jern för ett infallande krig, vill han säga, som det blott behöves ett sjökrig, att afbryta all gemenskap med de länder, till hvilka vi, genom en illa fattad statshushållning, under fredslugnet gjort

oss

oss skattskyldige, nemligen Tyskland och Sverige, derifrån vi vanligen hämta stångjern.”

Man utesluter de stränga anmärkningar som härvid göras, i synnerhet med afseende på hvad Hr M. sagt om ett sjökrig, hvilket alldeles icke bör kunna verka på farten på Rhenströmmen, som, äfven under ett sådant, lemnar öppet för hela Nederland, att förse sig med stångjern från Tyskland. Hrr v. d. Vliet &c. åberopa till bevis förhållandet under flera krig, hvilket de tro, att en aktningvärd ledamot af General-Staternes församling, som sjelf under 1794 års fälttåg beförjt utbetalningarne för jernleverantier till Staten, skall kunna intyga.

21:a och sista Anf. af Hr M., som här upptages till vederläggning, går ut på det relativa förhållandet mellan Stångjernsprisen. Hr M. håller sig fast vid sitt första påstående, att det utländska jernet kunnat säljas i Lüttich till Fl. 8 à 10 per Cr. Hrr v. d. Vliet &c. befrida det och visa med Mäklareattest: att priset på det Tyska stångjern, som är alldeles oumgängeligt för Skeppsvarfven och visla hydrauliske byggnader, stod då i Lüttich 22 à 30 procent högre än de på Belgiskt jern. Att prisen på bästa forter Svenskt jern stod 20 proc. högre än

de

de siftnämnde; och att de snart skulle vara i författning att uppgifva prisen på ordinarie Svenskt jern; hvaraf de ändteligen draga den slutfats, att Hr M., vid beräkningen öfver det relativa förhållandet imellan prisen, endast misstagit sig på 20 à 25 proc.

2.

Recension.

Garneys Handledning uti Svenska Masmästeriet, omarbetad af Carl Joh. Lidbeck. Stockholm, tryckt hos Fr. Cederborg & Comp. 1816. 2 Delar, in 8:vo, med XIX Plancher. Originallet till den här anmälda upplagan utkom från J. A. Carlbohms tryckeri år 1791, i 2:ne Delar in 4:to, med XVI Plancher, under tittel: *Handledning uti Svenska Masmästeriet, författad af Joh. Carl Garney, Öfver-Masmästare och Ledamot af K. Patr. Sällskapet.* Före den tiden ägde man af trycket blott några få afhandlingar i visla delar af Masmästeriet, införda i Kgl. Vet. Acad. Handl. Bruks Societeten, som länge sedan infett behofvet af en Handbok, hvilken borde innehålla

hålla det förnämsta man hade sig bekant om en så vigtig näringsgren som tackjernsblåsningen, uppdrog dess utarbetande åt afledne Direktören Garney. Flere materialier voro väl dertill samlade af Rinman, Quist, Algulin m. fl., och förvarade i relationer till Kongl. Bergs Collegium eller Jern-Kontoret. Tvänne förfök till en systematisk uppställning af den tidens Masmästerikunskap hade äfven till Jern-Kontoret blifvit inlemnade af Assessorn Algulin och Öfver-Masmästaren Christiernin; hvilka begge förfök innehålla åtskilliga goda föreskrifter och underättelser för Masmästare. Men den stora förtjensten af Svenska Masmästeriets allmännare öfverfigt, af detaljernes ordnande och föreskrifternes framställande med afseende på lokala förhållanden, tillhör dock egentligen och enbart Garney. Hans förtjenst blir så mycket större, när man vet, att han, med undantag af en artikel i Franska Encyclopedien, saknade allt biträde af utländske författare, bland hvilkas arbeten knapt något innehöll hvad titteln tycktes lofva. Också emotogs den Tyfka öfversättningen af Garneys Handledning lika väl som Originallet, och den har alltsedan, af de fleste utlänningar som skrifvit om Jernhandteringen, blifvit återropad såsom

fåsom erkänd klasfisk. Den första Svenska upplagan var för flera år sedan utgången. *Att ett arbete af så afgjort värde* (läger Hr Lidbeck i sitt företal) *förtjente å nyo uppläggas, var utom allt tvifvelsmål; men såsom en följd af den kemiska vettenskapens förändrade skick i sednare decennier, och af de förbättringar, hvilka vissa stycken af den praktiska delen äfven undergått, borde, vid utarbetande af en ny upplaga, flere ämnen vara att tillägga, andra åter att utesluta.* Af sådan anledning hade Herr Lidbeck redan 1814 inkommit till Bruks-Societeten med ett förök till omarbetning af 1 och 2 Kapitlen i Sednare Delen af Garneys Handledning, hvilket ej allenast vann Societetens bifall, utan ock föranledde till en önskan, att Hr Lidbeck ville, till den i år inträffande allmänna Sammankomsten, af oftanämde Handledning lemna en ny omarbetad upplaga. Att Hr Lidbeck före den utflatta tiden fullgjort hvad Bruks-Societeten önskat, derom vittnar trycknings-året på tittelbladet af denna upplaga, som likväl senare blifvit till försäljning annonserad. Att den af Herrar Bruksägare och af fakkunnige Läfare med nöje skall emottagas, vägar Recensenten äfven förmoda.

Då

Då Recensenten tror att detta, likasom andra nyttiga arbeten, bäst talar för sig sjelf, och hans kända förhållande till författaren desutom innebär ett slags jäf emot des domsrätt; så nödgas han att här inskränka sig till en kort jemförelse imellan original-upplagan och den nu anmälda, med några få anmärkingar, som deraf kunna uppkomma.

Garneys upplaga, Förre Delen: Om Steg-resarekonsten består, utom Inledningen, af VII Kapitel, och upptager 161 sidor i qvart, med finare stilar än Hr Lidbecks, hvilken har lika många kapitel, som dock endast upptaga 256 sidor i octav. *Sednare Delen af Garneyska upplagan: Om Masmästarekonsten*, innefattar XI Kapitel, med ett Bihang, utgörande tillsammans 343 sidor, hvaremot ett lika antal Kapitel i Hr Lidbecks intager, jemte Bihanget, ej mer än 571 sidor i octav. För hufvud-indelningen af den nya upplagan är Garneys plan helt och hållet följd, och kapitlens titlar äro i begge upplagorna desamma, med ett obetydligt undantag för sednare Delens 1 Kap. Det är först vid jemförelsen imellan under-afdelningarne och detaljernes framställning i begge upplagorna, som man upptäcker den möda det bordt kösta Hr Lidbeck, att, med bibehållande af

ori-

original-upplagans fullständighet i faken, jemte de tilläggningar hvarmed han riktat den i frågavarande, likväl inkränka den fednare inom ett mindre arktal än den förra. Några kapitel äro derföre att anse dels såsom alldeles nya, dels, i ordets strängaste bemärkelse, omarbetade. Sådant är i synnerhet förhållandet med Förra Delens VII Kap.: *Om särskilda förefallande Masugnsrepartitioner*; med Sednare Delens I Kap.: *Om Jernet i allmänhet*; IV Kap.: *Om Malmrostningen*; VII Kap.: *Om Blåsverken*; X Kap.: *Om Tackjernskänningen*, och XI eller fifta Kap.: *Om tillfälliga händelser*. Det samma gäller om Inledningen och Bihanget. Herr Lidbecks Inledning meddelar åtskilliga historiska upplysningar om de äldre Jernprocesferna, som saknas i Garneys. Bihanget till den förra upplagan är i den fednare ökad med ett förslag öfver åtgången af materialier och dagsverken då en masugn skall nybyggas. Eburu, enligt hvad författaren själf anmärker, ett sådant förslag i betydlig mån måtte variera efter olika byggnadsfatt och locala omständigheter, kan likväl detta, i de flesta fall, tjena till rättelse, och en ovan Masugnsbyggmästare derigenom undvika de misräkningar som ofta vållat hinder i arbetet, och med det

samma

samma ökat byggnadskostnaden. Af de trenne Plancher, som tillkommit i Hr Lidbecks upplaga, föreställer Tab. XVII Hr C. D. af Uhrs anstalt till malmens vägande på masugnen; Tab. XVIII, Fig. 1, 2 &c., plan och genomskärning af Widholmska Blåsmachinen; Fig. 7 & 8, sammanfogningen af ett band till gamla masugnars förstärkande, och Tab. XIX Herr Asfess. Gahns Blåsterprofvare. Den XVII och XIX Planchen äro nästan oförändrade tagne ur Saml. i Bergsvetenskapen, äfven som Fig. 7 & 8, Tab. XVIII. Men desä ritningar med dertill hörande beskrifningar kunde och borde ej saknas i en ny Handbok i Svenska Masmästeriet.

Efter denna redovisning för tillkomsten och innehållet af Garneys omarbetade Handledning i Masmästeriet, må det tillåtas Recensenten några anmärkningar, mindre för att kriticera, än att förekomma och vederlägga de oblida omdömen, som litteratörer ofta fälla om arbeten, i hvilka förtjensten af det empiriska endast borde tagas i betraktande.

En lärd och vitter man, som tillika var Bruks-Patron, påstod alltid att Garneys arbete var fömngifvande och stylen så tung, att han ville kalla den Tackjernsstyl. En

frång granskare, med samma fina känsla för språket, skulle kanske anmärka desamma om en och annan fida i Hr Lidbecks omarbetade upplaga. Men Recensenten är öfvertygad, att Hr Lidbeck kunnat undvika denna anmärkning, om han ej många gånger anfett sig skyldig att uppoffra en bättre språkvändning, dels af aktning för sitt original, dels i den ändamålsenliga affigten, att hellre göra sig begriplig för arbetaren än angenäm för den ytliga läsaren. Hvarken den gamla eller nya upplagan tyckas desutom vara ämnade att endast läsas i studerkammaren. De skola fannolikt med bästa nytta läsas på masugnskransen, i hyttan eller på masugnsbacken, och endast der torde de rätt kunna fattas och bedömmas, likväl med undantag af några få kapitel, som äfven äro af ett visst intresse för andra än fakkunnige. Octavformatet, såsom vigare att handtera, har således ockfå ett gifvet företräde för den Garneyska upplagans qvart.

Vid Plancherne skulle en konstkännare med skäl kunna anmärka kontrasten imellan de gamla och de sednare tillkomna. Gravuren i de förra är i alla affeenden under medelmåttan, då de sednare af Hr C. A. Broling deremot äro mycket öfver hvad man

hit-

hittills i allmänhet varit van att se i Sverige. Hårtill kommer, att sjelfva ritningarne på de gamla plancherne äro mer arbetade, än det kunde behövas för att gifva ett ungefärligt begrepp om hvad de föreställa, och i en alltför liten skala, att meddela ett alldeles fullständigt, för uppgörande af en arbetsritning. Men äfven detta, som i alla fall ej lär berott af författaren, tål äfven sin förklaring. Det är utom allt tvifvelsmål, att våra Verkmästare vid Masmästeriet, våra så kallade Bondbyggmästare, äfvensom någre Stegrefare och Masmästare, redan gjort sig bekanta med den gamla upplagans ritningar. En förbättrad upplaga af dem, med nya bokstäfver och ett alldeles nytt utseende, skulle för en lång tid mer förvillat än upplyft denna klafs, bland hvilka Recensenten känner flere, som studerat Garneys Handledning med mer verkelig nytta för sig och det allmänna, än många andra. När således här, som i det öfriga, mer affeende borde göras på det nyttiga, än det bländande, så torde det ej varit så orätt, att hafva bibehållit de gamla plancherne oförändrade. Den kostnad och tidsutdrägt som plåtarnes omarbetning skulle förorsakat, måste äfven ingå i beräkning.

N 2

Vid

Vid papperet och trycket läser ingen ting vara att anmärka. Det förra är förvarligt, och det fednare läsligt och jämneligen nitid.

Det graverade tittelbladet är prydligt och smakfullt. Man igenkänner lätt mästartens hand i den sköna och varierade stylen. Vignetten är väl uttänkt för att inom få trånga gränser rymma och redigt föreställa en grufbacke, masugn, hammarmedja m. m. dylikt, som äger gemenskap med bokens innehåll. Men sedan Recensenten således gjort rättvisa åt talangen och konsten, må det tillåtas honom att sluta denna recension med några ord om graverade tittelblad i allmänhet. Han vågar tro eller tycka, ty han kan ej bevisa det, att de bättre passa på Vitterhetsarbeten, modejournaler, praktverk och dylika arbeten, än på de grofva empiriska, hvilkas hufvud-tendens, liksom Masmästeriets, är det materiellt nyttiga. Ett enkelt tittelblad, och om det funnits ett portrait af Garney, hade varit i Recensentens tanka den bäst passande prydnad för en sådan bok.

Biographiska underrättelser om aflidne Direktören Garney.

Direktören Johan Carl Garney föddes d. 26 Dec. 1740 g. st. på Öhns Bruk i Elfkarleby Socken och Gestrikland, hvarest Fadren, som härstammade från en gammal Vallonsmeds-släkt, var Bruksförvaltare och gift med C. Printz.

Sedan Garney i sina föräldrars hus njutit en sorgfällig uppfostran, och derefter genomgått den vanliga kursen i Gesle Gymnasium, blef han år 1759, i Mars månad, inskrifven vid Upsala Kgl. Akademi, såsom Studerande af Uplands landskap. Så väl Fadrens befattning, som de under Öhns Bruk då lydande tvänne masugnar, öppnade för honom många tillfällen, att tidigt bildas till det yrke, hvilket han med så mycken framgång omfattade vid en mognare ålder. Det påföljande året undergick han den för unga Bergsmän, i Akademiska statuterne, förekrefne Juridiska Examen, och blef år 1761, efter fulländade studier i Bergsvetenskapen, antagen till Aufcultant i Höglöfl. Kgl. Bergs-Collegium. Året derpå fick han samma Höglöfl. Kongl. Collegii förordnan-

de, att, som orden lyda: *för hans ådagalagda hog, att i Bergsvetenskapen vinna framsteg och förkofran, såsom Ämnessven i Masmästeriet, vara Öfver-Masmästaren i Nora Distrikt, Bengt Andersson Quist, i sysslan följaktig; med 600 D:r kp:mt årligen i respenningar. I denna egenkap fick han genast emottaga och utföra flere byggnader som Öfver-Masmästaren Quist dels begynt, dels åtagit sig; men hvilka han, själf hindrad af andra tjenstförrättningar, ej kunde öfvervara. Då Quist år 1764 blef anmodad, att på Jern-Kontorets bekostnad företaga en utländsk resa, förordnades Garney att under tiden förestå dels tjenst; hvarefter och sedan han till *Bergs-Collegii* nöje fullgjort detta uppdrag, han på fjerde året antogs till vice Öfver-Masmästare. År 1769 erhöi han Höglofl. Kongl. Bergs-Collegii Fullmagt att vara Ordinarie Öfver-Masmästare i Nora Bergslags Distrikt, med 1500 Dal. kp:mts lön; i hvilken befattning han fortfor till 1780; då tjenstbyte tilläts imellan honom och Öfver-Masmästaren Winberg, som då innehade Wermlands Distrikt.*

Garney hade redan utmärkt sig genom en ovanlig verksamhet, ett godt öga och en den tiden, mer än nu, fällsam egenkap, att af egna och andras misstag hämta nyttiga

ga

ga lärdomar. Hans rykte började nu att vinna stadga, dels genom de många bevis på skicklighet han då gifvit i flere Rikets Bergslager, dels genom de fördelaktiga anbud han haft att gå i Kejsrl. Ryfk tjenst. Med en vidsträckt erfarenhet och säkerhet i omdömet, nalkades han nu den tidpunkt af sin lefnad, då man vanligen med mera köld ser och bedömmar de ting som möta. Han hvarken förkastade eller blindvis antog de teorier och observationer, som meddelades honom af samtida Författare eller erfarna Empirici, förr än han i praktiken underkastat dem egen pröfning. Flere tillfällen här till yppades ock de följande åren, genom det enskilda förtroende åtskillige upplyste Bruksägare skänkte honom; och hans årligen utsträckta verkningsskrets författe honom snart i tillstånd, att från en högre synpunkt öfverfåda hela Masmästeriet. Hans kunskaper voro nog bestämde, att uppställa den förträffliga Erfarenhets-Teori, hvilken, nu omarbetad af Direktören J. C. Lidbeck, alltid skall bära vittne om begges förtjenst.

Året förr än Garneys Handledning i Masmästeriet lemnade präsen, hade han blifvit kallad till Ledamot af K. Patr. Sällskapet; och samma år, eller 1791, hugnades han

han af Hans K. Maj:t med nådig Fullmägt, att, i afiidne Asfessörn Allgulins ställe, vara Direktör öfver Tackjernsblåsningen i Riket. Med denna befordran följde dock ingen lön, och Garney fann derföre nödigt, att för sin utkomst några år bibehålla den tjänst och lön han på Jern-Kontorets stat innehade. Egentliga anledningen till denna befordran lär varit ett anbud från Pohlen, som officielt gjordes honom genom då varande Pohlske Legationen i Stockholm.

Garney ägde en stark kroppsbyggnad och god hälsa, hvilken, underhållen genom måttlighet, tillät honom att, äfven de senare åren, ej allenast trotsa de befvärligheter som voro oskiljaktige från hans yrke, men ock att, utan val af årstid eller väderlek, färdas från den ena gränsen af Riket till den andra. År 1792, då han uppnått 48 års ålder, gjorde han, på anmodan af då varande Bruks-Patron J. Bedoire, en resa från Christinehamn till Meldersteins Bruk i Westerbotten, derifrån han sedan begaf sig 16 mil in i Luleå Lappmark till Gellivare, på en underfökning om nya Masugns-anläggningar. Han fick på denna fednare resa dela lika öde med de andra Underfökningsmännen,
och

och ofta färdas till fot flere mil på obanade vägar.

År 1798 valdes han till Ledamot af Kongl. Vettenskaps-Akademien, och år 1800 lemnade han sin länge och med nit förrättade tjänst åt sin Son, nu varande Öfver-Masmästaren i Wermlands Distrikt, Hr Hybert Garney; men bibehöll Direktörstjänsten, för hvilken en särskild lön på Jern-Kontorets stat förut blifvit anslagen. Ett nytt fält öppnades, vid denna tiden, för hans verksamhet. Han erhöll Kongl. Maj:ts nådiga tillstånd, efter derom gjord anmälan hos Bruks-Societeteten, att årligen, då han påkallades, göra en resa till Norrige, för att derstädes taga befattning med några masugnsbyggnader och reglera Blåsningarne. Hos Norrmännen, hvilka alltid hyllat Svenskarne i deras enskilda förhållanden, möttes Garney af en välvilja och en uppmuntran, som kom honom att glömma de mödor honom förestodo på tvänne andra resor, dem han förbundet sig att göra. De Norrske Bruksägare, som påkallat hans biträde, funno äfven deras väntan uppfylld, och det tillböds Garney i Norrige fädana villkor, om han der ville bosätta sig, att de blott af pligt och fosterlandskänsla kunde uppvägas. Han
kun-

kunde ej då förutse de händelser, genom hvilka han i sjelfva verket tjenade sitt fädernesland, då han endast trodde sig arbeta för Grannriket.

Den goda hellsa Garney hittills åtnjutit började nu blifva i aftagande, mindre kanske genom den annalkande åldern, än genom de bekymmer, som tvänne lidna brandskador hos honom väckte, af hvilka den sista, i Christinehamn år 1804, beröfvade honom hus och hem, och knappast lemnade honom tillfälle att rädda det nödvändigaste för sig och sin famille. Genom Bruks-Societetens ädelmod frälsades väl han med de sina från en tryckande nöd; men frukten af des s fleråriga mödor, af des idoghet och omtanka, var imedlertid förlorad. Under sådana omständigheter och fysselfatt med en masugnsbyggnad, blef han rörd af slag tvänne år för sin död, som timade d. 18 April 1808.

Han var två gånger gift. Första gången med A. M. Roman, som dog 1776, och efterlemnade tvenne barn: Sonen Hybert och en Dotter, sedan gift med Banko-Kasfören Kolmodin. I hans andra ägenskap med M. H. Berg hade han trenne Döttrar, hvilkas enda arfslott bestod i en
god

god uppfostran, hvilken, jemte något understöd af Bruks-Societeten, beredt dem och Enkan en tarfvelig utkomst, till den tid då ökade varupriser begynt att göra vanliga penninge-tillgångar otillräckliga.

Garneys Handledning i Masmästeriet har egentligen gjort hans namn känt af utländske Lärde och den Svenska Allmänheten. Men de, som personligen njutit hans undervisning och förstått att värdera den; som sett eller ännu kunna se i alla Bergslager de minnesmärken han åt sig upprestat; som begagnat eller blott gjort bekantkap med de Arbetare han danat, skola fäkert tillerkänna honom förtjenster emot Fäderneslandet, af lika redbart värde och kanske ovanligare, än de han inlagt såsom författare.

En fäker blick, kall pröfning och beslutsamhet i faran, voro de egenskaper som utmärkte honom i des tjänstebefattningar. I umgänget var han liflig, otvungen, öppen, och rik på idéer, hvilka, ehuru någon gång fallande utom gränsen af hans kunskapsområde, alltid förrådde ett ovanligt godt hufvud. Heders-titteln af nyttig och god Medborgare var den enda han eftersträfvade, och den husliga fällheten utgjorde målet för

för hans lycka. Det sednare kunna blott de bevittna som voro honom närmast, och det förra lärar ej bestridas af någon som kändt honom.

4.

*Om ett nytt slag af Smältstål (German Steel),
under stempeln Åtta Sijernor.*

Kongl. Maj:ts Nådiga Resolution uppå Direktörens, Eric Thomas Svedenstjernas gjorda underdåniga Anfökning, dels att vid Wij uti Gefleborgs Län belägne Stångjerns- och Manufaktur-Verk, hvars förvaltning skall vara honom, såsom Curator i aflidne Öfver-Hof-Jägmästaren Grefve Bunges gäldbundna Bo uppdragen, få, på ett af honom uppfunnit särskilt fätt, af Tackjerns- och Stångjernskro med någon tillfatts af Hammarflagg, tillverka, på våg föra samt in- och utrikes förfälja åtskillige sorter Stål, samt att, i likhet med hvad för tillverkningen af det så kallade Åmots Ståljern af Kgl. Maj:t och Rikets Bergs-Collegio skall blifvit

vit beviljadt, till skillnad från det vid berörde Bruk tillverkade Stångjern, och för att å desä Stålforter jemväl befordra en bättre affättning, å desamma, jemte Brukets stämpel, få nyttja en ferskild af honom i underdånighet uppgifven stämpel, innefattande hufvudteckningen af desä Sigill, dels ock, att, enär ofvannämnde Curatel för honom upphörde, honom måtte i Näder tillåtas att samma stämpel med sig taga och i samma ändamål, som vid Wij Bruk, till sin förmån exklusive begagna, jämte det eller de Verks stämplor, hvars ägare framdeles skulle med honom om en dylik tillverkning öfverenskomma. Gifven Stockholms Slott den 12 Mars 1816.

Kongl. Maj:t har denna underdåniga anfökning, tillika med hvad Desä och Rikets Bergs-Collegium, uti deröfver afgifvit underdånigt utlåtande, anfört, i nåder låtit sig föredragas: Och då hvarken fråga om tillräckligheten af kolfänget för den nya Stålförädlingen vid Wij, i anseende till denna Bruksegendoms vidsträckta skogslägenheter, kan uppstå, eller förändring af derstädes redan privilegierade dammar och verksstäder blifvit begärd, finner Kongl. Maj:t i nåder
skä-

skäligt, att till ofvanberörde underdåniga anfökning lemna Dels nådiga Bifall, med förbindelse likväl för Sökanden, dels att, då han sin slämpel vid något annat Bruk vill använda, sådant till Kongl. Maj:ts och Rikets Bergs-Collegii pröfning färskildt anmäla, dels ock att, om framdeles vänligt Ämnes- eller Stångjern skulle till stålförädlingen användas, med årliga uppgifter derom förfara, på fått Kongl. Maj:ts Nåd. Förordning af den 19 December 1807 i thy fall föreskrifver. Hvilket vederbörande till underdånig efterrettelse länder. Datum ut supra.

C A R L.

J. A. Börtzell.

Af förenämnde Stål tillverkades följande höft 8 à 10 Skö. En del deraf är afgången på utrikes orter, en del till Eskilstuna, och en del förbrukad af arbetare här i sta-

staden. Då denna tillverkning hittills bör blott betraktas såsom ett förfök i stort, och Redaktören ej tillåter sig, att fluta till stålets duglighet af det vackra utseende som flere afhärdade stänger visat i brottet; så har han endast velat härmed underrätta kännare eller dem som behöfva så kalladt Tyskstål, att några centner af det i fråga varande äro att tillgå i sommar, då derom tillfäges hos Hr Blachët i Jernvägen. Några tålg- och förskärareknifvar, stickertar, planchetter m. m. äro på förfök deraf förfärdigade och inlemnade i Hattstofferaren Falks bod vid Gustaf Adolfs Torg, hörnet af Fredsgatan i Develska hufet. Resultaten af några redan gjorda och andra tillämnade förfök med samma stål skola i ett annat häfte meddelas.

Rättelse:

Sid. 180, sista raden, *stär*: fömtenarne varit gjorda af utländsk skro; *läs*: fömtenarne varit gjorda af utländskt skro.

Fig. 2.

Fig. 4.

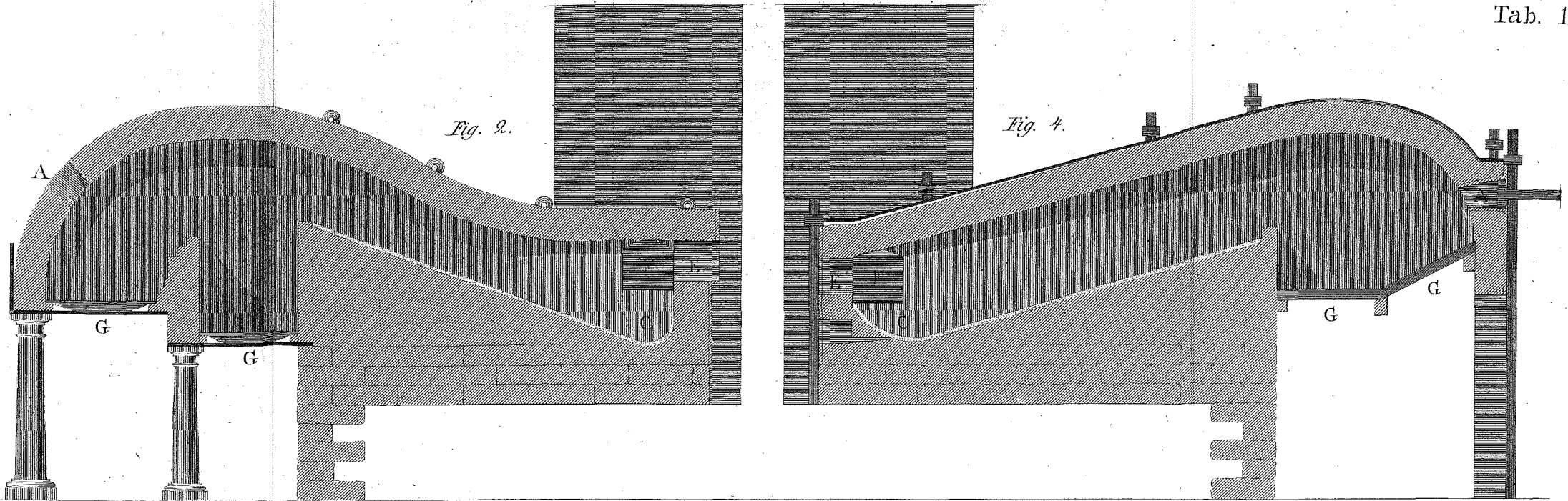
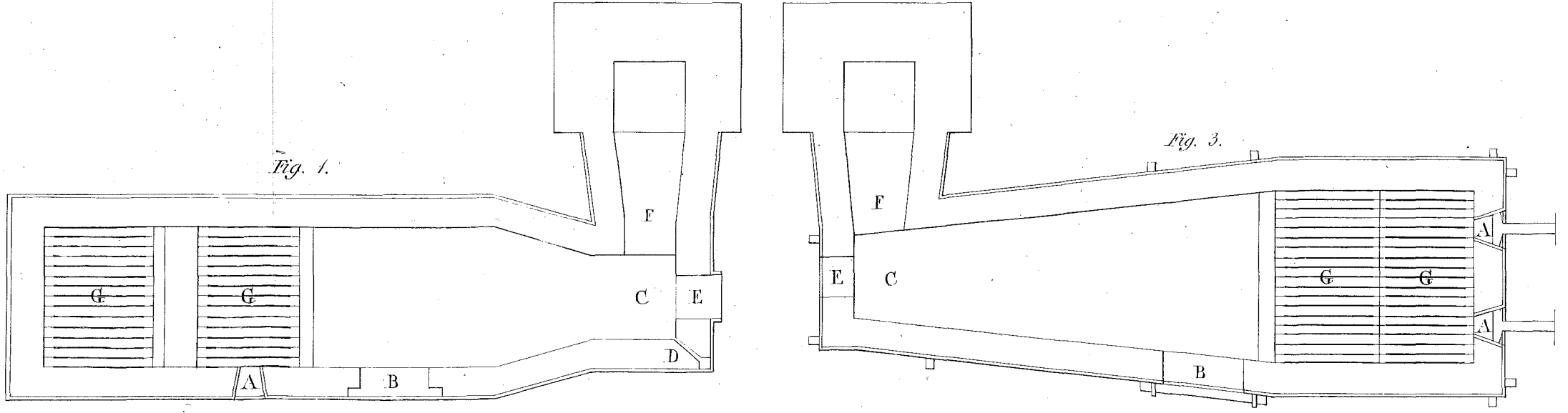


Fig. 1.

Fig. 3.



1. 2. 3. 4. 5. A. Sp. Tot.