Gösta Bodman

SVEN RINMANS RESEANTECKNINGAR 1746—1747 DEL III

Med detta referat avslutar Professor Gösta Bodman utdrag ur Rinmans reseberättelse.

I föregående utdrag och citat ur Rinmans skildringar från hans utländska resa 1746—1747[1]) har behandlats dels hans iakttagelser över kemiskt-tekniska arbeten och anläggningar, dels hans berättelse speciellt om stenkolsbrytningen i Tyskland, Belgien och Frankrike.

Det kanske kan synas egendomligt, att hans studier i och noteringar om gruvhantering och metallurgi icke i första hand utan först nu blivit föremål för behandling. Förklaringen därtill ligger däri, att hans anteckningar i dessa ämnen äro tämligen kortfattade, sannolikt beroende på, att den unge Rinman framförallt redan satt inne med så mycken erfarenhet på järnets och kopparens område från sitt eget hemland, att han ej fick så mycket att anteckna på sin resa utomlands.

Liksom vid föregående i Dædalus återgivna bearbetningar följes härnedan icke dagboken dag för dag, utan anteckningarna ha sammanförts efter de fem olika metaller som blivit föremål för Rinmans iakttagelser och resedagboksanteckningar.

*

Järn.

Malmförekomster nämner han blott tvenne, en obetydlig i Tyskland samt en i Luxemburg. Om den första fattar han sig mycket kort. Litet utförligare blir han, då det gäller minettmalmerna i Luxemburg, av vilka han särskiljer två skilda typer.

Utmed Remeschedt fanns järnmalm av en leverbrun blodstensart, som riven gav ett gult pulver, vilken malm för 100 år tillbaka blivit arbetad, men i skoglösa trakter övergiven.

Järnmalm brukades vid Orval av trenne sorter:

1:0 en jordmalm eller art av sammangyttrad ockra med en hoper ostronskal inblandad, fanns ymnigt två timmar härifrån, men gav ej mycket och därjämte kallbräckt.

2:0 en ristig järnsand fanns 6 lieus (26,6 km) härifrån uti en horisontal bädd emellan hälleberg, över och under. Hölls för tämligen god, givande och lättflytande, men järnet därav blev även skört. Den är i början sammangyttrade klumpar, men rives lätteligen sönder till sand, som är helt rundaktig, hal och glänsande. Söndergnuggad ger brunt pulver, kallas *»la minette»*.

Till dessa två lägger Rinman en tredje vid Orval bearbetad malm, men hämtad från annat håll. Därefter lämnar han även detaljupplys-

[1]) Dædalus 1949 och 1950.

ningar om, i vilka mått malmen salufördes samt till vilket pris, man i Orval erhöll för den egentliga minettmalmen.

3:o en sort bergmalm, i brottet svart eller blåaktig, som gav brunt pulver då den revs. Härav gjordes gott järn, men den fördes lång väg ifrån Lorraine (Lothringen).

Malmen köptes här och värderades efter visst fyrkantigt mål, som kallades »la Saile», 18 pouce, 3 linjer (49,4 cm) långt, 16 pouce (43,8 cm) brett och 9 pouce (24,4 cm) djupt efter franskt mål, som har var fot delt i 12 tum och var tum i 12 linjer, och varav 11 tum göra 12 tum svenska. En sådan Saile av den sandaktiga malmen, la Minette N:o 2, kostar 6 Sols Luxemburgs eller 10 Sols de France. (Sol = sou = 5 centimes).

Detta om järnmalmsfyndigheterna måste ju kallas för ett magert resultat för den blivande järnspecialisten i Sverige under 1700-talet. Till detta kan Rinman dock lägga en anteckning om malmens vidare bearbetning i masugn samt vid en plåthammare, där man bearbetade gammalt järnskrot, »skrap»-järn till rivjärn, pannor och skopor.

Masugnen vid Orval, lika med de övriga masugnarna i Luxemburg, var helt fyrkantig, avlång invändig, ungefär av sådan form (bild). Stället (l'Ouvrage) var invändigt till timpen 5 kvarter (74 cm) långt, 2 kvarter och 5 tum (42 cm) brett samt 2 1/2 kvarter (37 cm) djupt ifrån formmynningen, lika uti längd och bredd med öppningen uti kransen (la Chemise). Djupet av ugnen var 12 alnar (7,1 m).

Uti var 14:de eller 15:de timme gjordes en gös av 2.000 skålpund (850 kg) och ungefär 22.000 à 23.000 skålpund (9,4—9,8 ton) i veckan. Masugnsslaggen bokades med ett litet stampverk av 4 stampar. Om dagen kunde härigenom erhållas 200 skålpund (85 kg) och hade arbetarna 10 styver per 100 skålpund (42,5 kg).

Plåthammare finnes 1 1/2 timme från Sedan vid vägen till Metz. Här göres tunna järnplåtar till husrivjärn och mera sådant. Och brukas här ej annat än allehanda gammalt skrapjärn som uppköpes för ringa pris och sedan här i smedjehärden uppsmältes och till plåtar utsmides och även till pannor och skopor förarbetas, vartill jämväl en verkstad här fanns inrättad.

Till detta om järnmalmen och dess bearbetning har Rinman även fogat några iakttagelser om magneter. Den första, vid besöket i Remeschedt, beskrives på ett sådant sätt som vore det snarare frågan om korn av en magnetisk järnmalm än om rena järnkorn, väl närmast motsvarande det som Rinman i sitt Bergverkslexikon kallar »Hvita magneter». Om detta magnetmaterial påminner väl också en märklig magnet, ehuru svag, som kom från Pennsylvanien i Nordamerika.

Magnet av särdeles curiös beskaffenhet fick jag se uti Remeschedt. Den bestod av små sammangyttrade polyedriska järnkorn uti en vitgrå talkart.

En besynnerlig sort av magnet, som bryter sig lik en Schistus (skiffer) med en talkaktig hud emellan lamellerna, såg jag hos Hr (professor) Gronovius. Den skall finnas uti Pennsylvanien, inte långt från Philadelphia, och håller sig uti en smal gång till många mil i längden emellan salband av en grön omogen asbest. Färgen av denna magnet som ordinär järnmalm, svartgrå och något glänsande i brottet. Tycktes ej vara särdeles stark.

Ännu intressantare bland Rinmans järniakttagelser var väl dock den konstgjorda magnet, som han fick stifta bekantskap med hos Muschenbroek (1692—1761). Om denna konstgjorda magnet är det väl som han 40 år senare i sitt Bergverkslexikon skriver. Därvid meddelar han att det var en doktor Knight i England som åsyftades i skildringen 1746. Och skildringen 1786 tyckes vara direkt hämtad från resan 1746.

Magnet av stål, Magnes artificia, vistes av hr. prof. Muschenbroeck. Den har nyligen uti England av en doktor medicinae blivit påfunnen att kunna bringas till en besynnerlig styrka och göres av åtskillig facon, antingen av flera sammanlagda skivor eller av ett stycke med särdeles armatur och mässinginfattad eller ock allenast av en 8-kantig stålpinne. Den förra drog 4 skålpund (1,7 kg), vägde ungefär 1 skålpund (0,4 kg) kostade 18 gulden, men den senare drog fyra unts (112 gr), vägde 1/8 unts (3 gr) och kostade 3 gulden. Konsten huru dessa magneter kunna fås så starka, är ännu obekant.

Samma doktor skall ock kunna uti ett moment göra en svag magnet helt stark, så ock däruppå förändra polerna och sätta dem, vart han behagar exempelvis södra polen runt omkring eller strax utmed den norra och så vice versa. Likaledes göra på en magnetsten så många poler och på vad ställe som man vill begära. Och detta allt in instanti, allenast med något som skall strykas däruppå.

Koppar.

Den nästa metallen eller malmen som varit föremål för Rinmans noteringar är koppar. De enda malmfyndigheter jämte efterföljande bearbetningar som han besökte låg vid Kosenbach nära staden Siegen i Nassau. Utan att följa ordningen i dagboken må början göras med uppräknande av de olika mineral och malmtyper som Rinman därvid mötte.

Följande stuffer, som märkvärdigast funnos, äro samlade vid förutbeskrivne kopparberg uti Nassau Siegischen.

1:o Min. ♀ (cupri) Flava, spato martiale ponderoso et Quarzo innata *Glantz* oder *Blank ♀ (Kupfer) erz aus Schöneberg.*

2:o Idem aus Dreisbach beij Coseback.

3:o Min. ♀ (cupri) rubra är en förvittrad Kupferglas och hålles rar. Rothkupfererz har merendels brutits i dagen, och på djupet gått ut. Aus Drippel Kaute, håller 80 proc.

4:o Min. ♀ (cupri) vitrea alba et rubra, rarissima aus Drippel Kaute, continet 80 proc.
5:o Congeries ex min. ♀ (cupri) flava ex lazurea cum lapide cotaceo nigro, »*gneiss*» dicta, geneissigt ♀ (kupfer) roth aus der Kamer.
6:o Min. ♂ (ferri) Hematitica in struma congregato. Glaskopf aus der Smiedeberg.
7:o Min. ♂ (ferri) alba. Järnspat, Stahlstein aus die Kornsäcke. Härav gjordes das Ruckeneisen (?) till stål.
8:o Min. ♂ (ferri) vulg. Hematitica. Eisenstein aus der Smiedeberg.
9:o Min. ♂ (ferri) micacea rubra. Eisenram aus der Smiedeberg.
10:o Cobaltum quarzoso, schistosum aus Schöneberg. Species singularis.

Om man försöker översätta stuffernas benämningar till nutidsspråk skulle de väl närmast motsvara 1) och 2) vanlig gul kopparkis, 3) röd kopparmalm, 4) vit kopparmalm (fahlerz) med något zink och arsenik, 5) kopparskiffer eller koppargnejs, 6) järnglans, 7) järnspat, 8) järnglans, 9) järnglimmer, 10) möjligen koboltglans. Kobolten som »halvmetall» eller metall blev känd just vid denna tid genom det svenska bergsrådet G. Brandt.

Rinman kommer så in på kopparhanteringen i Nassau och där möter man på ett par sidor ungefär samma intresse för detaljer, som då det i föregående uppsats rörde sig om stenkolsbrytningen.

Kopparmalmstreck finnas åtskilliga uti furstendömet Nassau, särdeles uti Nassau Dillenburg och Nassau Siegesheim, evangelischen Theil, varöver hr. Johan Gerhard Utsch är bergmästare. Uti den sist nämnde orten är i synnerhet bekante gruvorna vid Kosenback, 1 1/2 Stund ifrån staden Siegen, varest ett kopparstreck utmed bergmästarbostället i synnerhet beseddes och befanns således:

1:o Kopparmalm bröts uti en strykande morgongång [1]) på 5 à 6 uhr av 4 à 5 fots (12 à 15 dm) mäktighet och till 1/4 Stund (1,25 km) i längden. Och yppade sig i dagen på nordvästra sidan uti gehäng av något högt berg, fallande i donläge med liggande mot söder ungefär 18 grader ifrån perpendikeln.
2:o Berget bestod merendels av en grov, grå skiffer och förde på översta kullen järnmalm av den röda blodstensarten eller *Glaskopf* samt av den vita *Järnspaten* eller *Stahlstein.*
3:o Gångarten består även av denna Stahlstein tillika med en vit kvarts, varuti malmen brytes förströdd och förer med sig en svart skiffer samt en svart *gnejs,* varmed den rikaste malmen följer.
4:o För Sahlbänder följer å båda sidor en svart lös *Taffelskiffer* (=takskiffer) eller *»Leien»,* vilken i luften merendels sönderfaller. Och därutomkring vit Stahlstein.

[1]) Morgongång=strykande från nordost och öster till sydväst och väster.

5:o På denna gång äro 4 gruvhål (?) nederslagne nämligen 1) Schöneberg, 2) der Camer, 3) Hongensmund, 4) Kupfer Kaute.

6:o Av dessa är Schöneberg den rikaste och djupaste till 30 lachter (60 m) nedersänkt. Därutmed är der Camer som till Schöneberg är genombruten. De andra gruvorna äro ej över 20 lachter (40 m) djupa. Bemälte gruvor äro ungefär för 12 år först funne av bergmästaren därstädes och arbetades nu för gevärkschutt eller intressenter.

7:o Malmgången uti Schöneberg var förmedelst en inkommande *Mittel* av grå skiffer något fördold mot sydväst. Och i norra ändan var den alldeles uttryckt.

Bergmästare Utsch berättade sig hava observerat att de gångar som stryka tvärs över bergssluttningen äro de ädlaste och de som hava sitt donläge mit das Gehäng vom (?) Berg de bästa och rikaste.

Därefter ger Rinman en visserligen kortfattad, men dock rätt givande beskrivning på brytningen, arbetsfördelningen, och arbetslöner liksom även en intressant detalj om den elementära stubintrådens föregångare, tillverkad som den var av ett enkelt halmstrå fyllt med krut.

8:o Med arbetet gjordes två schikt om dagen, nämligen ifrån morgonen kl 6 till kl. 12, och av andra arbetare ifrån kl. 1 eft. mid. till 6 om aftonen. Var arbetare fick 16 Kreutzer eller ungefär 1 dlr kmt. per schikt. Och kunde om veckan med 6 arbetare ungefär vinnas 100 Mas eller skeppund (17 ton) ordinär malm.

9:o Brytningen skedde allena genom sprängning och borrning med handnavare. Krutet lades uti papperspatroner och påtändningen skedde med halmstrå, som fylldes med fint krut och öppnade något i andre ändan emot en led och skurne överst sneda, att krutet kunde lättinfalla då de höllos mellan fingrarne. Detta var ganska fermt att bruka där fänghålen voro fuktiga.

Av den ordinära blanka eller gula ♀^ (kopparmalm) erhölls merendels 1 centner (42,5 kg) svartkoppar av 8 centner (340 kg) malm. Var centner räknad till 108 skålpund Cölnisk. Trenne vattenkonster voro här inrättade, den ena uti Schöneberg, med ett vattenhjul av 34 fot (10 m) i diameter. Pumpstockarna voro inuti fodrade med järnstövlar 10 tum (24,7 cm) i diameter. N. B. En fot här var 1/2 tum mindre än en svensk fot.

Om kopparmalmens förarbetande på ren koppar handlar endast ett fåtal rader. På den ungerska s.k. »Brillofen» som brukades ger Rinman i sitt Bergverkslexikon en beskrivning som bra överensstämmer med den han här ger 40 år tidigare i sin resedagbok.

Kopparhyttan är en halvstund ifrån gruvorna belägen, inrättad med en ungersk eller så kallad *»Brillofen»*, som beskrives uti Schröders Hüttenwerk pag. 63 och är under en skorsten 2:ne Brillöfens och en gehärd. Malmen kallrostas sakta ovan jord. Skärsten utslites uti tunna skivor, ävenväl *råkopparen*, med vilken vid min därvaro arbetades.

Så snart den ena härden är full uppstickes den andra och den förra tilltäppes. Sedan slaggen är avtagen, som ock sker ständigt under arbetet, utslites Spurstein uti 6, 8 à 12 skivor, och kastas de två första och sista åter strax i ugnen. De övriga förvaras och rostas med skärsten, som ej vändristes mer än 7 à 8 gånger.

Gårningen sker uti små härdar och ej till mer än 300 skålpund (127 kg) på en gång.

Som en övergång till den nästa metallen, zink, och dess användning till mässingsfabrikation kommer en anteckning från Aachen. Historien om de 100 000 myntade svenska kopparplåtarna drar fram ur minnet, hurusom en gång i tiderna den store kaparen Lars Gathenhjelm kring år 1717 råkade komma i kunglig onåd, då det visat sig att en hans kapare i själva verket hade last till utrikes ort av svensk koppar och även andra ädlare metaller, en export vilken vid den tiden var strängeligen förbjuden.

Kopparn som härstädes (Aachen) brukas är merendels ifrån Norge, till en del också svensk. Särdeles berättades att för 20 à 30 år tillbaka några 100 000 myntade svenska kopparplåtar här blivit uppsmälta och till mässing gjorda. Till någon del kommer ock koppar ifrån Nassauiska och andra tyska orter, men ej till någon kvantitet i anseende därtill, att den tyska kopparn ej ger så god mässing.

Priset var nu överhuvudet att räkna 30 rdr för en centner (42,5 kg) gårkoppar. Var riksdaler till 6 permesch Schilling, varav 17 göra en Dukat och således 1 rdr 6 dlr 24:/:kmt.

Däremot såldes en centner Taffelmässing (=»Råverk») för 29 Rdr. På centnern räknades här ackurat 100 skålpund Amsterdamvikt. Men den till tråd dragne, i lattun (plåt) eller till retlar (realer) förarbetade till 30 rdr och något därutöver, efter arbetets värde.

Zink.

Den malm som emellertid tog Rinmans största intresse i anspråk var zinkmalmen, galmeja. När år 1741 bergsrådet L. Benzelstierna i Vetenskapsakademiens handlingar redogör för malm- och mineralupptäckter under föregående år, omtalar han, att dittills all galmeja importerats till Sverige från England, Polen och Aachen, men att man nu funnit galmeja i Rättviks socken. Några år senare ger A. Funck en rätt detaljerad framställning av de skilda zinkmalmerna, galmeja och zinkblende. Om dessa fäller han det typiska yttrandet »att de giva kopparn tillväxt var efter sin halt». Året därpå, 1745, har C. Leijel en uppsats om påträffandet i Sverige av en zinkblandad kopparmalm. Då Rinman gav sig ut på sin resa år 1746 fanns ett stort intresse i Sverige att tillgodogöra sig de inhemska galmejaförekomsterna. Med klar blick för detta förhållande var det, som Rinman nedskrev en rätt

riklig mängd iakttagelser över galmeja och mässing. Början göres med mineraldetaljer och malmförekomster, huvudsakligast i närheten av Aachen och Stollberg med dessas skilda fyndigheter.

Förteckning på de stuffer, som omkring Stollberg (nära Aachen) äro observerade och samlade. Vid galmejbrottet das Buschberg:

1:o Av den bästa ordinära galmejan, liknande fingnistrig, vitaktig kalksten, likasom utfräten och maskäten samt där och var uti håligheterna svart, förvittrad eller ock med gul ockra anfylld. Brukas i synnerhet vid Plattengiessen och hålles för den bästa och agmenterar (ökar) till 40 procent (d.v.s. koppar till mässing) En del av denna sorten är liksom av små vita kalkstenar och sandlort(?) tillsammangyttrad. 2:o Brun galmejsten. 3:o Gul galmejsten. 4:o Vit galmejsten, se N:o 1. 5:o Röd galmejsten. 6:o Brun och vit. 7:o Vit sten, grovgnistrig. 8:o Leijen, en sandig kvarts med riss och små drushål, som ligger över galmejbrottet.

Efter denna indelning av de skilda galmejtyperna ger sig Rinman in på de olika malmförekomsterna kring Aachen, såsom Altenberg, Gresenicker, Brenigerberg m.m. Därvid delgiver han även priser och noteringar gällande malmsorterna samt deras olika användbarhet.

Annot. angående galmejan vid Aachen. Galmejan, som vid de många mässingverken och ugnarna omkring Aachen och särdeles uti och vid Stollberg förbrukas, vinnes på åtskilliga ställen ej över en mils väg därifrån och är förnämligast att märka.

1:o *Altenberg*, två timmar från Aachen. Här brytes den bästa galmejan, som ger på 40 skålpund (17 kg) 15 skålpunds (6,4 kg) tillväxt. Är efter bränningen helt vit och kostar 8 Spec. Schillingar eller 9 Dlr kmt. per centner à 100 skålpund (42,5 kg). Men kan ej allena brukas, emedan den gör mässingen allt för mjuk eller lam.

2:o *Gresenicker* galmej är merendels av lika egenskap med Altenberger, men något kostbarare och gäller gemenligen 10 dlr 4 sk kmt per centnern.

3:o *Brenigerberg* är väl den rikaste och ger 16, högst 17 skålpunds (omkr. 7 kg) tillväxt på 40 skålpund (17 kg) samt kostar ej mer än 4 gulden aachisk eller 3 dlr kmt, men gör därjämte mäsingen alltför styv och trögflytande. Brukas sålunda allenast uti första smältningen till det så kallade »Arco» eller »Glockenspeis», vilken sedan måste omsmältas med tillsats av mera koppar och förbesagde N:o 1 och N:o 2 samt den fjärde sorten galmej ifrån

4:o *Buschberg*, som oundgängligen erfordras att göra mässingen flytande, att han kan gjutas och falla tät till skivor mellan stenarna. Denna galmeja är eljest den fattigaste och ger ej mer än 8 skålpunds (3,4 kg) tillväxt på 40 skålpund (17 kg). Kostar ock allenast 3 gulden 2 mark eller 2 dlr 16 öre kmt per 100 skålpund (42,5 kg). Blir uti bränningen mer röd eller gulaktig.

De utsatta prisen på galmejan är såsom den kostar, sedan den är bränd och färdig att emottagas av die Kupfermeisters eller köpmännen, vilka själva låta mala den till fin, som till smältningen fordras.

Rinman kostar också på sig en litet närmare beskrivning, geologiskturistisk, och vi få följa honom, då han närmare lär känna den sterila trakten, då han ger sig ned i ett av gruvhålen, där han noga antecknar sina iaktagelser av bergarterna i bergväggarna. Han gör som vanligt sina anteckningar över arbetarna och deras arbetsvillkor samt noterar även en metod för luftväxling i gruvorna.

Bemälte Buschberg eller Büschback är vid en by av samma namn 1/4 timme ifrån Stollberg beläget, och består uti ett flackt och vidlyftigt sandberg av rött och rostigt grus och små klapper, varibland finnas många klapperstenar av huvudens storlek och därutöver, vilka av allehanda små kisel- eller andra stenar äro hårt och fast sammangyttrade.

Marken är eljest ofruktbar och bär föga gräs eller örter, men i synnerhet uti en liten dal, där spetsen av ett utfrätt och förvittrat sandstensberg i dagen uppskjuter, liknande rudera av ett gammalt hus. Uti denna dalen finnas över 20 små runda schakt, allenast 10 à 20 steg ifrån varannan, »Gallmejkühlen» kallade, varigenom galmejan vinnes.

En av dessa galmejgruvor, som sades vara den äldsta och djupaste, befor jag och fann galmejgången därstädes vara strykande i norr och söder, fallande donlägit i djupet emot väster, av 6 till 7 kvarters (89 till 107 cm) mäktighet. Schaktet varigenom jordbacken uppå gången perpendiculärt avsänkt till 25 lachters (50 m) djup, varest vatten vidtager, att med vidare sänkning måst upphöras.

Ifrån detta djup har man emot öster förföljt en liten åder eller gren, vilken på några Klafters (8 à 10 m) distans åter går ut. Och arbetades nu på själva huvudgången emot norr med en liten trång ort. Jämte, och särdeles över, galmejgången ligger en så kallad Leien eller en mör rödprickig, rostig kvarts med små Geshür och däruti sittande röda och vita bergkristaller. På sidorna och uti galmejgången finnes en gul kalk efter kritaktig bergart, som kallas av arbetarna »*Mergel*» och är av fuktigheten ner uti gruvan helt mör och lös, att den uti handen lätteligen till små kantiga korn och till mull sönderfaller, men blir i luften och efter torkning hård som ordinär fin kalksten. Jäser ock starkt med aqua fortis (salpetersyra).

Galmejan består uti en zinkhaltig, fingnistrig kalksten av grå, vit och brun färg, likasom av små stycken tillsammangyttrade rum och däremellan öppna rum, svarta av järnbrånnad (?) eller rostiga och med rostig jord uppfyllda, vilken dock vid sovringen därifrån klappas.

Uti denna galmejbrunn arbetade 2:ne personer som med hackor bröt galmejan, vilken uti små korgar uppvindades med en haspel (handspel). Vardera av arbetarne hade 10 mark Aachisk eller 5 dlr kmt om dagen. Till väderväxling är därutmed ett annat schakt, varuti luften ledes med trärör, som hänger uti arbetsschaktet.

I allmänhet kunde intet visst (med visshet) observeras om galmejgångarnes strykande, emedan de mest äro förvirrade, hållande sig dock starkast i norr och söder.

Här kanske lämpligen bör stickas emellan med en senare anteckning antagligen från nuvarande Belgien, blott och bart ett kort intermezzo, som Rinman icke ansåg vara värt mer än ett par rader.

På samma ort (Belgien, Namur) och närmare intill Mallieu, 1/4 stund därifrån, nära intill floden Meuse, besågs arbeten av alun, blymalm och galmeja. — — — Galmeja fanns ock uti dalen av detta alunberg. Den var alldeles lika med den ifrån Stollberg, nämligen såsom en vitgul kalksten med många geschüre, drusdrakhål, dels tomma dels ock uppfyllda med järnockra, dels ock med druser Min. Zinci Calcarea botrytiformis *(i druvform).*

Vi återvända emellertid till Buschberg för att följa malmens vidare bearbetning sedan den blivit uppfordrad i dagen, dess sönderbokning, tvättning och bränning. Särskilt av den senare ger Rinman en klar och god bild.

Sedan galmejan är uppfordrad, dels uti stora stycken, dels ock uti smått grus bliva de större stycken till knytnävsstorlek och därunder sönderslagna och orenligheten därifrån sovrad samt uti järnsåll rentvättad och därpå alltsammans överlämnat till bränningen. Härtill är inrättad en slät plan uti rund med jämna stenar belagd till 4, 6 à 9 alnar (2,8, 3,6 à 5,3 m) i diameter.

Då bränningen skall ske, lägges först en flo med ved 1 1/2 kvarter (22 cm) högt, så att ändarna gå tillsammans uti centrum såsom radierna uti en cirkel och så tätt med små trän emellan som möjligt är, att galmejan (som) till lika höjd därpå lägges, ej faller igenom. Den grovaste galmejan lägges näst intill veden och därpå den små. Däröver åter ett lag med ved och så ett lag med galmeja, varmed continueras, tills det formeras såsom en resmila och uti kullen slutar sig med galmeja.

Vid läggningen aktas, att mitt uti lämnas en öppning, som en skorsten av ett kvarters (15 cm) diameter eller mer. Då rosten således är inlagd, blir han med tjocka jordtorvor, varav grässidan vändes inåt, betäckt. Hålet mitt uti fylles under läggningen med små risknippor och halm, och vid vart varv av ved sättes runt omkring milan små pinnar, som gå ut igenom torven och tjäna att förorsaka andhål och luft. Ner vid botten under veden lämnas ock en liten öppning intill centrum eller skorstenen mitt uti.

Igenom detta hål införes elden, som antänder de mitt uti satte risknippor. Och då det förmärkes att all veden väl är intänd, blir alla öppningar och hela milan med torv väl tilltäppt. Och så länge milan brinner i 6 à 8 dygn med (oläsligt) aktad för blåst. Och där elden utbrister straxt med torv tilltäppt, tills all veden är utbrunnen, då galmejan måste vara som en kalksten, väl igenombränd utan kärna.

En roste av 10 kvarters (1,5 m) höjd och 20 steg i periferi består av ungefär 5 varv och brinner uti 5 à 6 dagar.

Vid galmejans malning är intet vidare att observera än vid säds malning, varandes kvarnarne på lika sätt inrättade, allenast att stenarna äro mindre och tjockare samt die Schieflöcher något större.

Mässingsverk är i staden Aachen inrättat med 4 st ugnar. Uti var ugn 8 krukor. Den bästa galmejan kommer från Omberg, 5 timmar från Aachen. Kostar 4 gulden eller 3 dlr kmt pr centner à 100 tt (42,5 kg). 1 gulden är 6 mark, var mark 4:/: kmt. 1 rdr: 60 skr. Kopparn lika dyr som mässingen. Kostar 23 rdr per 100 tt (42,5 kg). På 40 skålpund (17 kg) + koppar blir 15 skålpunds (6,4 kg) tillväxt. Om dygnet är 2 gånger utslag. Till vart utslag åtgår 5 Mandeln stenkol, var Mandel så stor som ett ordinärt svenskt ämbar (78,5 l).

»*Arco*» kallas den första grova mässingen, som in dreck utgjutes. Då krukorna äro fyllda och insatta inkastas först två knippor ris eller wasen och därpå stenkolen.

I synnerhet finnes en myckenhet mässingshyttor uti lilla staden Stollberg, 2 timmar från Aachen samt de däromkring liggande platser. En smälthytta besågs särdeles hos herr *Peltz* an die Mühle, därest 4 ugnar under ett tak voro i gång. En utförlig beskrivning om detta arbete aktade jag ej nödigt att nu författa, så vida det ej differerade från det sättet, som förut uti Sverige brukats och jag redan beskrivit hade.

Sedan Rinman ägnat några rader åt kopparkomponenten i mässingen, och vilka ovan citerats under kapitlet om koppar, lämnar han rätt detaljerade siffror gällande priser och olika blandningstyper av mässing. Och så slutar han annoteringarna om zinken med en beskrivning på framställning av de eldfasta deglar som mässingsbrännarna behövde.

En centner Taffel-mässing kostade 29 rdr. Men den till tråd dragne i lattun (plåt) eller till retlar (realer) förarbetade till 30 rdr och något därutöver, efter arbetets värde.

Vad galmejan angår kan därom ses hos följande aparte anmärkningar. Ugnarne äro överallt lika stora, vardera med 8 krukor och i botten 11 draghål. Hos herr Peltz innehöll var kruka 9, 10 till 11 skålpund (3,8, 4,3 till 4,7 kg) så att av var ugn eller gjutning blev en platt om 80 skålpund (34 kg). Andra gjorde deras plattar ej högre än till 56 à 60 skålpund (23,8 à 25,5 kg) varvid denna proportion i satsen observerades, nämligen till den grova mässingen, »Arco» kallad, 40 skålpund (17 kg) koppar mot 60 skålpund (25,5 kg) och av andra 65 skålpund (27,6 kg) av den rikaste men trögflytande galmejan. Varemot togs lika mycket kolstybbe och bok-kol. Härav blev 55 à 56 skålpund (23,4 à 23,8 kg »arco», som i en liten grop utgöts till en klump, och varm i små stycken sönderslogs.

Till gjutningen togs 25 skålpund (10,6 kg) »arco», 16 skålpund (7,6 kg) koppar och 17 skålpund (7,2 kg) mässingskrot samt av den lättflytande gallmejan med kolstybbe till fyllnad i krukan.

Den eldfasta leran som till deglarne vid mässingsmältningen brukas, vinnes ock utmed galmejbrottet. Är av gråblå och dels svart färg, tämligen fin, men ej så god som den franska. Lerbrunnen är 9 kvarter (1,4 m) djup till lerfloen, som är ungefär 2 fot (0,6 m) mäktig och har såväl över som under sig klar vit sand. Denna leran måste först slammas och säljes då 50 skålpund (21,3 kg) till 4:/: kmt.

Bly.

Om blyförekomsterna gjorda anteckningar påkalla föga intresse, annat än möjligen de sista raderna i de första annotationerna med en antydan om svårigheten att separera zink och bly från varandra. De båda förekomster han besökte ligga i närheten av Namur i Frankrike.

På samma ort och närmare intill Mallieu, 1/4 stund därifrån, när intill floden Meuse, besågs arbeten av alun, blymalm och galmeja. — — — Ibland galmejan fanns ock blyglans, som skildes därifrån. Blyglans bröts ock uti vit klar spat uti en apart gång, som ifrån söder föll in på alungången på höjden av berget. Denna blymalm rostades i öppna rostgropar och smältes uti en hytta, varest ugnen var av samma form som en koppar kratzugn. Till tillsats brukades järnslagg och ordinarie slaggen av ugnen, emedan malmen bestod av rena stuffer utan bergart, undantagandes den först nämnde, som förde någon gallmeja, varöver man sig beklagade och visste till dess separation ingen utväg. — — —

Blymalm finnes vid en by, som kallas *Vedrin*, 1 1/2 fransk mil från Namur. Och består av en grov glans uti en järnhaltig jord och gulockra. Och vinnes under och ibland en sort järnmalm av brun och röd couleur. Den röda består av idel runda små och något glatta korn, som lätteligen separera och formerar marken skifferaktig. Den bruna formerar vissa lager av likasom skal, inneslutande stundom besagde röda malm, stundom ock en gul ockra.

Antimon.

Rinmans sista malm- och metallnoteringar gälla antimon. Den ena fyndigheten låg i Belgien i närheten av Liège, och om den nöjer han sig med omdömet »synes vara antimon». Den andra förekomsten mötte han i den franska provinsen Auvergne. Denna behandlar han mera ingående såväl beträffande framställningsmetod som arbetstid och kostnader. Även antyder han användningsfälten för antimon dels till stilgjutmetall, i blandning med bly, dels till diverse medicinska preparat, den senare användningen känd och kanske rent av lanserad av Paracelsus i början av 1500-talet.

7 lieus (31 km) från Liège, ej långt ifrån Cheiné, fanns ett berg med en Coverne och åtskilliga daghål. Härutmed har man gjort ett litet schakt, varutur vunnits en myckenhet stora men omogne rostiga bergkristaller och därjämte ett särdeles kisigt mineral, dels såsom en krusta på bergarten anliggande, uti brottet liknande sätt-tackjärn.

Mot eldstål gav liten eller ingen eld och utan lukt. Uti elden och glödgad fick en couleur, i brottet som skärsten och smälte lätteligen med blåsrör till ett runt men sprött slaggaktigt korn. Dels ock uti druser av en mera gulaktig, strålig och pipig kis, med järnrost genomdragen, som gav mera eld och någon svavellukt. Rostad luktade starkt svavel och gav rödbrunt pulver, som drogs ganska litet av magneten. Smälte tillsammans innan svavlet var utdrivet. Med glasgalla — — — sap. venet. venetiansk såpa 1/4 (timme) smält gav ingen metallregulus men en grönaktig och strålig slagg. Tycks vara antimon.

Antimonium fanns uti Frankrike uti provinsen Auvergne och kostade uti Paris 35 livr. per 100 skålpund (42,5 kg). Hölls ej så god som den ungerska, vilken var mycket dyrare. En arbetare fanns uti Paris, som ständigt laborerade härmed och gjorde allehanda medicamenter därav, såsom Regulus och vitrum antimonii samt crocus metallorum och jämväl den sköra metallen av bly och antimon som skriftgjutare bruka.

Hans laboratorium bestod allenast av 2:ne små avlånga vindugnar, varuti 2:ne deglar kunde ställas uti bredd. Och till antimonii calcinerande var en bakugn med mycket lågt valv, varuti veden lades in på sidan om antimonen, att lågan ständigt spelade däröver.

Och kunde över 100 skålpund (42,5 kg) på detta sätt kalcineras under ständigt rörande på 6 à 8 timmar. Antimonmetall gjordes med Sal vinsten och smältes på 4 à 5 timmar 5 skålpund (2,1 kg) uti en ej stark hetta, blev alltid pallatus rätt skön, då den andra gången omsmältes.

Kostade 24 Sols (sous) per skålpund (0,425 kg) och gav ordinärt 100 skålpund (42,5 kg) antimon 40 skålpund (17 kg) regulus. Arbetet skedde här med träkol, varav en säck eller så mycket en karl kunde bära kostade 105 styver svensk.

★

Härmed avslutas utdragen ur den Rinmanska resedagboken från 1746—1747. Av skäl som i en föregående uppsats anförts har helt bortsetts från en mängd kemiska recept dels på grund av att provenienssen saknas, dels på grund av den mycket stora svårigheten att på fullt tillfredsställande och invändningsfritt sätt tyda mångfalden av kemiska tecken. Dessa äro rätt hastigt och otydligt nedkastade på anteckningsbokens blad. De voro, förefaller det, avsedda blott för författaren själv, men icke för en främmande läsare.