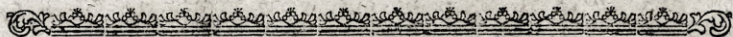


De haardeste og vægtigste Indvendinger, som man finder imod de fulde Støbningsmaade, ere de anførte af Hr. Buffon Bordenes vigtigste ringen betreffende, hvilket skiont forhen bekiendt af Bedkommende, Indvending, i Henseende til Hovedsagen, ja endog til Erindring, medens mit Op- sigtende til de fuld støbte Kanoners Udbring. hold i Frankerig, mens nu bekiendt ved Trykken, jeg tænker nødvendig desangaaende at giøre nogle Anmærkninger, ved at betragte og igiennemgaae den vigtigste Indvending som bemeldte Autor anfører, bestod i Vanskeligheden man fandt og havde fundet i at udbore de heele udstøbte Kanoner uden Kierner, naar Jernet efter Hr. Buffons Maade at bedemme det paa, var retskaffen got og haart.

Men dette vil jeg ved en anden Leilighed meere omstændigen forelægge de Høisterede Herrer af Selskabet.



Continuation af Stibolts Afhandling

om

Kanoners Støbning.

Ved seeneſte Forelæsning havde jeg den Ære at forelægge Selskabet de Fordeele, som man billigen kan anfere for Støbningen med fuld Masse.

Vi slap paa den Hovedindvending gjort herimod af Hr. Buffon, i Henseende til Vanskeligheden han udi sit Tillæg til Naturhistorien anfører, at man har medt ved at udbore de fuld støbte Kanoner, naar Jernet var af den ham foreskrevne Godhed.

Ved at igiennemgaae hvad Hr. Buffon herom har meldet, finde vi, at han tilskriver det flette Jern Skylden til de flette og maa-

delig stærke Kanoner, som ofte findes iblant de gode. Man brugte, og med Flid søgte, siger Hr. Buffon, en flettere og blodere Materie, isteden at man skulde vælge det tætteste og haardeste Jern, om man vil have gode og stærke Kanoner.

At Jernet for den største Deel, eller ganske allene maae have Skuld, naar velstøbte Kanoner, som ere støbte efter den fulde Stobning springer, uden at skee Overlast, derom kan aldrig tvivles, men om det vægtigste og haardeste Kue-Jern skulde være det eeneste tienslige til Kanoner, dette ville vi udi følgende nærmere stræbe at undersøge.

§. I.

Hvad der har givet Buf-
 fon Anledning
 til hans gjor-
 de Indvendinger
 imod det Jern som
 Mauritz an-
 saae beqvemt
 til fulde Kan-
 oners Ud-
 støbning.

Greven af Buffon vil bestyrke sine Grunde, naar han Pag. 135 og 136, udi meldte Tillæg og dets Anmærkninger, anfører de Forsøg som Hr. Mauritz har gjort, for at blande Jernmalmerne, for af forskellige Slags at faae et beqvemt Jern. Men man skal af disse anførte mislykkede Forsøg ei kunde demme andet, end at disse Jernertsfer, som bleve tagne fra de anførte Jerngruber, ei vare hertil beqvemme; — uden at vi deraf underrettes fuldstændigen om nogen Feil kunde have været begaaet ved Jernets Tilvirkning og Smeltning, lader Hr. Buffon samme ubetværet, hvilket dog gierne kan have været en betydelig Medaarsag; thi de første Forsøg gav tilkiende, at Materien var for haard til at bores, og det sidste, at den var for blød, bestrøet med Abninger og Gruber og hvad videre herom anføres, ganske utienslig.

§. II.

Pag. 137, 138 og 139. udi melte Tillæg, finde vi nogle Forsøg foretagne i Aaret 1767 paa nogle Jernstykker af dette Kanonstøberie, nemlig fra la Noue i Bretagne, som hverken før eller efter Omstøbningen befandtes got, fordi en Fransk Cubic Fod Jern af

af den Prøve ifkun veiede 461 Pd. og omstøbt 469 Franske Pund *a*). Det samme Jern udsmidet, viiste heller ikke gode Kiendetegn for Synet, thi det anføres, at have været grovt i Bruddet og udmærkede sig, som slet Jern.

I Mæret 1770. blev nogle Prøver tilstillede bemelte Greve fra Ruelle i Angoumais i Frankrig, hvor der støbes en stor Deel Kanoner, som derfra bringes til Angulerne og til Rochefort &c. Disse Jernstykker beskriver han os, var af en graaeagtig Farve temmelig fint kornet, og Prøven veiede til $493\frac{1}{3}$ Pd. en Cubik Fod eller rettere $493\frac{1}{2}$ Pd. *b*). Mens samme Jern udsmidet, angives efter Dmdomme af Synet, for ganske maadeligt Jern, og ei af deres anførte Autor ansees for got Jern.

Jernprøve, som har for anlediget But som til at meene, at Autor af den fulde Stobning ikke søgte et stærkt, eller got Jern til sine Kanoner.

§. III.

a) Det Kongelige Franske Fodmaal er til det Danske som 1034: 1000 og det Franske Pd. kaldet Marc, til det Danske som = 68: 70 mens efter andres Forsøg som = " " " " = 100: 102.

b) De som vilde eftersee Beregningen paa egen Lyngden af melte Jernstykke, ubi Buffons Anmærkning til pag. 139. de vilde erfare, ved at igiennemgaae de angivne bekiendte Ting, at en Cubik Fod Jern af denne Prøve veiede $493\frac{1}{2}$ Pd. Franske Mareer: hvilket imodsiges i Slutningen af samme Anmærkning, hvor Lyngden ifkuns anføres til 458 Pd. 4 Onser, men da denne sidste Lyngde viser sig langt ringere end den man har foregivet dem at være fra det Kanonstøberie, har dette givet mig Anledning til nærmere at igiennemgaae Beregningen, og finder den første Bestemmelse rigtig, til hvilken Ende vi fremsatte hele Beregningen, og de givne bekiendte Ting, saaledes som de ere anførte.

Jern-Klumpen angives for at holde 3 Tomme i Kant, knap maalt; den veiede i Luften 7 Pd. 2 Onser og $4\frac{1}{2}$ Gros = $916\frac{1}{2}$ Gros. I Vandet veiede samme ifkuns 6 Pd. 2 Onser $2\frac{1}{2}$ Gros, altsaa veiede med Klumpen lige stor Massæ Vand 130 Gros, en Fransk Cubik Fod Vand er her ansat for 70 Franske Pund, her efter 130 Gr. 70 Pd. = $916\frac{1}{2}$: $193\frac{1}{2}$ Pund, og denne Regning prøves ved at søge Indholden af Stykkets Størrelse, ved at søge Vægten

§. III.

Hr. Buffons
 fiendemærke
 paa de beste
 og beqvemme-
 ste prøver for
 Kanoner, der
 tillige tiener
 til deres Prø-
 ve og Om-
 dømmne.

Vi indsee Hr. Buffons Hensigt med disse Jernprøver, naar vi af det efterfølgende pag. 143. erfarer, at han fremfatter Jernets egen Tugde, som det egentlige og vigtigste Kiendetegn paa Jernets gode Egenskab, og foreslaaer at giøre sig Jernets egen Tugde ved den hydrostatiske Vægt, som bedre og vissere efter hans Meening, skulle give os Kundskab om Kanonerens Styrke, end den almindelige Kanonprøve, hvorved Kanoner kan ssee Overlast.

Det er H. Buffon som taler:

„ Ved hver Kanons Støbning tager man en liden Deel som
 „ mærkes, og siden veies, saavel i Luften, som i Vandet; dersom
 „ man da befinder, at en Fransk Cubiesod ikke veier 520 Pd. Fran-
 „ ske Marker, da forkastes samme uden videre, og ei ansees got;
 „ derimod veier Prøven i Forhold til meldte fastsatte Vægt, kan
 „ man forsikre sig om Materiens Godhed tilligemed Kanonens, naar
 „ denne i øvrigt er fuldkommen dannet og støbt, frie for ind og ud-
 „ vortes Gruber; hvornæst man for desmeere Sikkerheds Skyld,
 „ lader en saadan Kanon, prøve et Skud af almindelig Ladning,
 „ og eftersøges i øvrigt som almindelig: hvorved han meener Kano-
 „ nernes Styrke vil bedre kiendes, end ved de sædvanlige haarde
 „ Prøver.

§. IV.

Ufordeelag-
 tige Slutnig:
 er, som Hr.

Ved at anprise det meget tunge Jern til Kanoner, laster han tillige alle Kanonstøbere, men især de Franske, eller Forstanderne af

Vægten af fulde 27 Cubik Tomme Vand, der bidrager sig til 140 Gros, naar nu Stykket veiede af Vand iffluns 130 Gros, saa var samme ifflun $\frac{13}{28}$ af 27 Cubic Tomme, eller indeholdt $25\frac{1}{4}$ Cubic Tomme, mens $25\frac{1}{4}$: 1728 = 916 $\frac{1}{2}$ Gr. 493 $\frac{1}{2}$ Pund, hvilken Vægt nærmere kommer overeens med den mig foregionne fra dette Jernværk, som ellers holder baade under og over denne melte Vægt, alt i Følge af Malmens Natur, Tilberedelse og Jernets Tilvirkning.

af de Franſke Kanonſtøberier, fordi de aldrig vælge et ſligt foreſkrevet vægtig Jern til deres Kanoner.

Buffon, videre gjør imod de Franſke Kanonſtøberier, formodedes det Jern der vælges.

Han paastaar tillige, det ikke reiser sig af Uvidenhed, naar han i Slutningen af en Anmerkning til pag. 136. og 137, siger: at man har mødt alt for stor Besværighed i at udbore Kanoner, som vare støbte af ſligt tørt og haardt Jern, og at man for at undgaae denne Vanſkelighed, vælger en bledere og mindre tørt Materie, opofrende og forkaſtende den gode Materie for at antage en ſlettere o. s. v.

§. V.

Dersom Kanoner, støbte af ſligt foreſkrevet haart og tørt Jern, ei kunde giennembores, eller at man ei kunde anføre practiſke overtydende Forſøg, at Kanoner kan støbes af et langt mindre vægtigt Jern, end det af Hr. Buffon anførte, ſaa var dette nok til at forkaſte den fulde Støbningſmaade; men dette ville vi ſøge at oplyſe nærmere udi det paaføldende.

Man har ellers forſikret mig om, at man aldrig ſøgte Materien for Borets Skyld, men for Kanonerneſes Styrke.

§. VI.

I Henſeende til det ſæſte, da meener Hr. Buffon juſt ikke, Hr. Buffons Meening, at at et ſaadant tørt og haart Jern, ſom han foreſlaaer, og ſom han anſerer, hans eget Jernværk giver og kan give af ſig, naar det rette at bore det af ligen behandles og tilvirkes, jo kan bores, men ſaa ſiger han ham foreſkrevne pag. 147, at man maae betiene ſig af Marquis du Montalemberts Bore, iſtæden for de, ſom Hr. Mauritz har indfert, hvilke ne Jern, med de af ham be- nævnte Bore. ſidſte han paastaar ei ere tienlige uden til Metallen eller det bløde Jern. See videre Anmerkningen pag. 148, hvor han udtrykker ſig udforligere om diſſe tvende Bore, naar han ſiger:

Instrumentet à langue du Carpe borer Jernet dobbelt saa gesvindt, som det cylindriske Bor. Det er ikke nødvendigt med Vand at fugte det første, saaledes som maaskee med det sidste, der heedes meget stærk, formedelst den store Gnidning, og skulle uden denne Forsigtighed snart blive blet.

Det er dette naaget utilstrækkelig, naar Materien er af de lettere og haarde Slags, da det ikke kan udbore Kanonerne.

Istøden for at Jernspaanerne lettelig følge med Boret à la langue du Carpe, saa maae man under Bruget af de cylindriske, undtage dem ved Hielp af Instrumenter, og dog kan man ei hindre, at der jo kan stikke noget af Udboringen imellem Boret og Godset, hvorved det forhindres i sin Virkning og Gnidningen foreges.

Hr. Buffon raader da Bod paa den Uleilighed der kan reise sig, naar Materien har hans foreskrevne Egenskaber, ved at betienne sig af de udfordrende beqvemere Bor c).

§. VII.

Vi ville nu see, om at man ikke ubi Frankrig efter saa lang Tid, har kundet erfaret, at et Jern af maadelig Tyngde kan have nypperlige Egenskaber til vores Tilfælde og tienslig til Kanoner.

It

- c) Jeg har med Overslag anført Hr. Buffons egne Navne paa disse Bor, hans vigtigste Indvendinger og Anmærkninger derom, overladende til Vedkommende i det Fag, at undersøge denne Sag nøiere, og at gjøre Anvendelsen i modende Forsald, saa nyttig de behager; ellers gives der vel Leilighed, at faae nærmere Oplysning og Forklaring herom, om behøves. Man kan imidlertid fuldkommen forsikre sig om, at man i Begyndelsen har gjort Forsøg med fornævnte Bor, men at man har givet det cylindriske Valjet, ikke allene fordi at man befandt det got, men og tillige stærkere end hiint.

At jo Jernets Tyngde og Tæthed bør tages i Betragtning, og henregnes blant de fornemste Kiendtegn paa Jernets gode eller flette Egenheder, dette nægter vel ingen, som haver nogen Kundskab om Jernet og dets Malm. Men at ansee de vægtigste Kanoner, som de eneste gode, og forkaste de mindre vægtige under lige Omfang, alene fordi at Materien, hvoraf de bestaaer, er ulige vægtige, dette synes følgende Forsøg at nægte.

Jeg anferer Forsøget saaledes, som paalidelige og kyndige Mænd udi det Fag har overdraget mig det, samme bestod i at prøve en 12 pundig Kanon fra Kanonstøberiet Bagorn.

Denne Kanon, som var beskadiget paa en af Tapperne, ud-
 stod 5 Prøveffud, hvoraf de 3de sidste vare alle med Kugler fastfaste
 i Løbet, desuden havde man anbragt en Leer Cylinder, som ligeledes
 var fastdrevet, saaledes at der var 2de særskilte ledige Rum imellem
 Krud-Padningen og Cylindere af Leer, men desuagtet har man
 ikke kundet sprengte Kanonen, der alene herved, som noget besynder-
 ligt har rævnet eller vrist Sprækker paa adskillige Steder udvendig,
 dog ei af større Betydning, end at Kanonen udsat for Vandprøven
 vriste sig vandtæt.

Denne haarde og overordentlige Prøve, viiser noksom Jernets
 Ypperlighed fra meldte Sted, og derte Jern prøvet ved Væg-
 ten, skal ikkun have vejet, i Forhold til 476 Pd. en Cubic Fod,
 det er 44 Pd. mindre end Hr. Buffon bestemmer Tyngden til, naar
 man efter hans Maade skulde antage Kanonprøven for gyldig.

§. VIII.

Dersom man ved andre Forsøg har befundet, at Jernet af Andre Tyng-
 Engelse, andre og egne Kanoner, som have gjort god Tjeneste, udi Kanoner
 Luns har vejet fra 478 til 485 og 490 Pd. en Cubic Fod Jern, saa der har gjort

vedbørlig Tieneste, og hvad Slutninger man deraf ri-
kueligen har kundet ud-
draage.

kan man ikke forundre sig over, at man ikke anseer Jern udygtig til Kanoner, fordi det haver en maadelig Tyngde, men at man heller vælger saadanne Jernarter, som Erfarenhed udmærker, at have de fleeste Kiendetegn og Egenstaber paa got Jern til det bestemte Brug, saavel i Hensigt til Kanonerens Styrke, som til deres Dannelsse.

Imidlertid vare mange Kyndige udi denne Sag enige om, at man ei burde ansee Røejern tienlig til Kanoner, som veiede under 476 a 480, eller over 505 a 510 franske Marker en fransk Cubik Fod, paa Grund, at var det under de ringeste ansatte Tyngder, da maatte efter Formodning, sanne som oftest befindes at være for blet og porøs eller ureent; mens om derimod tungere end største Tyngder, igjen for haardt for Instrumentet til at danne Kanonen, om ikke undertiden tillige for skørt. Dog dette hænger for stor Deel af Tilvirkningsmaaden og Malmens Natur.

Man skulde vel heller ikke tænke, efter en saa rum Tid, siden den horizontale Boring blev bekiendt og anbragt til Jernkanoner i Frankrig, at man jo havde gjort de nødvendige Forsøg paa de bequemere Jernarter, som er Hovedsagen udi stærke Kanoner. Men mange andre og flere Forsøg, kan være anstille herpaa, som ikke ere komne til min Kundskab *A*). Imidlertid vil flere deslige Undersøgelser

A) Af nogle Kanoner fra Norge, som under Kanonproberne i Maret 1777 havde sprunget, undersøgte jeg adskillige Stykker, og udsøgte til noiere Bedømmelse toende, hvoraf det eene *A* forekom mig at være det beste og tætteste af dem. Det andet *B* syntes derimod mere aabent og ikke saa got, det kunde og regnes blant de flesteste Stykker.

Det første Stykke var af Bundstykket, thi høieste Frise, og Afrundingen til Druehalsen, udmerket hvad Deel det var af Kanonen. Samme udtrykkede eet Rum i Vandet efter Beregning af 100½ Cubik Tomme Jern, men efter den Vægt, som Stykket tabte udi Vandet, indeholdt det nærmest 101 Kvadrat Tomme, naar Vandet blev anseet for at veie 61½ Pd. en Dansk Cubik Fod.

Dersejles, tienlige til at bestemme Jernets gode Egenstaber og Beskaffenhed, af Kanoner som have viist sig vpperlige i Styrke, ikke være utienlige for en Kanonstober eller Massemester, skiont disse i Almindelighed ei mangle Kundskab i denne Sag.

S i i 3

§. IX.

Det veiede 26 Pd. 5 Lod, mens i Vand ikkuns 22 Pd. 18 Lod, altsaa veiede en med Stykket ligesvor Massa Vand 3 Pd. 19 Lod. som viser at een Cubic Fod Jern af det Slags veier $447\frac{1}{2}$ Danske Pund.

Sammenlignes dette Jern med det Franske. og vi til den Ende omfatter det danske Maal og Vægt udi det Franske, saa vilde een fransk Cubic Fod af saadant Jern veie 494 danske Pund eller $508\frac{1}{2}$ Pd. Franske, efter den forhen givne største Forhold imellem det Franske og Danske Pund, men $503\frac{1}{4}$ Pd. efter den mindre Forhold af Vægterne, hvilket da efter hvad vi i Henseende til Vægten have berørt om det Franske Kanoniern, antages for got, skiont det er lettere, end det af Hr Buffon forskrevne, naar det efter hans Omendomme skulde være got og stærkt Jern. I Bruddet udmærkede sig Farven god, men det viste sig ei fuldkommen skiont nok; det lod ei heller til at være lige stærkt over alt, men paa sine Steder mindre sammenholdende end paa andre, dog lod Kornene sig hamre noget flade, mens ikke til den Grad, som det beste Kuejern kan. I midlertid er min Mening, at dersom alt Jernet udi Kanonen havde været saa got, som Stykket A, og Gietningen tilligemed Kanonens Skabning, havde været saa fuldkommen, som muelig, da vilde den have kundet udstaae sin Prove og været dygtig; mens at Jernet ei var lige got over alt i Kanonen, udmærkede islant andet Stykket B, som var af Forsykket paa Kanonen; det var paa adskillige Steder hullet, og havde aabne Skiarer udi sig, hvor Jernet aldeles ikke var sammenholdende, men særskilt.

Dette var og noget grovere i Bruddet, mindre vægtig end det første, og ei saa reent Jern.

Det indeholdt efter Beregning ruunt 108 Cubic Tomme, og veiede 27 Pd. 3 Lod. Udi Vandet veiede det 23 Pd. 8 Lod, altsaa veiede en saadan Massa Vand 3 Pd. 27 Lod. Antager man at en Cubic Fod Pumpevand veier som forhen $61\frac{1}{2}$ Pd., saa skulde en Cubic Fod Jern veie $433\frac{1}{2}$ danske Pund, det er 14 Pund mindre end en Cubic Fod af Jernet A.

En fransk Cubic Fod af dette Jern vilde da veie 479 danske Pd., og omsat i fransk Pund 493, efter den Forhold af 68:70, men efter den Forhold af Pundene som 100:102, saa vilde en fransk

§. XI.

Til at be-
 doume Jer-
 nets Godhed
 i vores Tilfæl-
 de, bør man
 tage de fleeste
 kiendeligen
 muelige, hvil-
 ke Erfarenhed
 best lærer.

Skient Erfarenhed har lært, at Lyngden af Kuejernet kan have sine visse Grændser, uden for hvilke, man som oftest finder Uleiligheder og Usuldkommenheder, saa seer man dog, at Onddemmet for Bøgten alene af Jernet, er temmelig uesterrettelig og ubestemmelig, lider mindste i vores Tilfælde, og derfor tager man flere Kiendetegn, som Erfarenhed lærer, til et mere paalideligt Mærke paa Jernets Godhed. Saaledes holder man for, at foruden Jernets vedberlige Lyngde bør Farven ikke viise sig for brunn og mørk, eller for skinnende og blank, men graaeagtig, nærmende sig til Blyefarven, derhos middelmaadig kornet, og heller fintkornet i Brudet, end grovt.

Hr. Buffon anpriser en mørk graae Farve og fintkornet som Staal.

En mere sikker Prøve, er at man paa et saadant Jernværk, retter sig efter de Særkiendetegn, som Erfarenhed har lært at være gode

Franck Cubic Fod ikkuns veie 488½ franske Pd., hvilken Vægt stemmer overeens med et af de Stykker, som Hr. Buffon gjorde Forsøg paa, hvilket var fra Kanonstøberiet Ruelle forhen berørt under §. 2.

Jeg skal ikke opholde mig med at fremsætte mine Tanker over Aarsagerne til denne Ulighed i Jernets Godhed og Lyngde, de kan være adskillige; thi Jernet viiste sig ikke reent for Diet, og de adskillige Huller og Nabninger tilkiendegav, at noget af Slagget var derimod indblandet; at igtennemgaae hvad vi have sagt udi min sidste Afhandling til Selskabet om Kanoners Støbning med fuld Massa og over Kierne, vil man finde andre Aarsager, som kan have bidraget til disse Feil, hvortil Støbningen over Kierne i visse Maader er udsat for. Jeg sammenlignede videre dette Jern, med andet fortreffeligt Jern, taget af gamle ubrugbare Kanoner, og fandt en temmelig Forskiel, baade i Hensigt til Fjinheden i Brudet, som til Styrken og dets Sammenhold, saa at man med Visshed kan give det gamle Jern Fordeelen.

gode og passende paa Tilfældet, og det ikke allene i Henseende til Farven, Fiinhed, Tæthed og Tyngde, men og til Styrken, at Jernet viiser sig at være stærk og tillige vedberlig sejt, og saaledes at nærme sig til udfmidet Jern, saavidt denne Egenkab kan foreenes hos Røe-Jernet, hvilket i Almindelighed ikke spaaer et haardt Jern for Instrumentet, men en beqvem Materie for Kanonjern, hvormed man ikke maae være ligegyldig, saaledes som nogle har tænkt i Betragtning af Kanonerens store Ferlighed, men at hellere stræber at anbringe en udvalgt Materie, skient samme maatte forege deres Priser og Kosterbarhed. Det er en bekiendt Sandhed, at man altid paa de Franske Kanonstøberier søgte et mygt og sejt Jern.

§. X.

Lad os nu videre forsøge berømte Mænds Forsøg, for saavidt det angaaer Røejern, og de 3de næstforegaaende §, om vi deraf maatte uddrage nogen rimelig Marsag, hvorforsø at det tungeste og haardeste Røejern, mueligen ei er det tienligste i vores Tilfælde.

Erfarenhed har lært, og dette bekræfter iblant andet de Forsøg, som Hr. Buffon har gjort paa forskjellige Slags Jernertser, at man ved en langvarig Jld, som gradeviis tiltagende, kan ved første Stobning erholde Staal. Nogle Forsøg har givet ham godt og slet Jern, see videre herom forhen henviiste Tillæg pag. 64 og 65, hvor han videre melder, ved atter andre Forsøg at have erhølet baade Jern og Staal, som kan have været meget tæt haardt og vægtigt, men uden Tvivl utienligt til Kanonjern, dersom det mangede den Egenkab at være sejt og beqvemt til at bores.

§. XI.

Af andre Forsøg har man erfaret, at Jernertsen efterat den er bragt til Flod, kan den endnu til en vis Grad blive meere flydende,

Abskillige Forsøg af Hr. Buffon anstillet, har viist at man af et Slags Jernertse kan foremedelst Maadens Tilværelse bringe forskjellige Slags Been.

de, alt i Følge af Jldens og Materiens Beskaffenhed, hvor da de umetalliske og fremmede Deele, som man kalder Slagget, stiger øverst, imedens de tyngere og mere metalliske er nederst, alt i Følge af flydende Legemers Orden.

S. XII.

Bedd bliver man at drive og forege Jlden, saa bliver den underste Materie mindre flydende, i hvilken Tilstand Jernet bringes nærmere til sine elementariske Deele; men da Jernet herved tillige kan stilles formeget ved sine Holddeele, og ved sit Brændvæsen eller Phlogiston, saa lærer Erfarenhed, at saadan støbt Jern er meget stærkt og brækkeligt, rimeligen fordi at Jern-Partiklerne ei have deres Sammenhold.

Man kan ikke, siger en Marquis Courtivron og Mons. Bouchu give saadant Jern sin fuldkomne Styrke igien, uden ved at erstatte det sine nødvendige Jorddeele, hvilken Erstatning dog maae have sine Grændser, og visse Forhold imod de metalliske Dele.

Abfillige Forsøg og Erindringer, som ere paa sig selv, og som viser Jernets gode Egenstaber beroe meget paa dets vigtige Tilvirkning.

Man slutter fra slige Forsøg, at Jernets gode Egenstaber beroer paa et rigtigt Forhold af Jern-Partiklernes Mængde, af den phlogistiske og tilsammenholdende Materie, eller paa et rigtigt Forhold imellem de Deele hvoraf fuldkommen godt Jern bestaaer; jeg siger et rigtigt Forhold; thi man har seet og erfaret ved mange andre Forsøg, hvorledes forskjellige støbende Midler, som beforder Jernmalmens Smeltning, bidrager til Jernets Godhed, i det at de virkelig, ved at stille Ersten fra en vis Mængde umetalliske Deele, igien tilsætter og tilbringer andre beqvemere til Jernets Styrke. Til Exempel Kullene der meddeeler den phlogistiske item den olieagtige og klebende Materie, hvilken foreener sig noie med de metalliske Deele, og gjør Jernet meere sammenholdende og stærk e); hvorfor

og

e) Af den ældste Geoffroys Forsøg med Hertugen af Orleans Brændglas, erfarer man, at det ikke er en blot antagen Meening, naar man siger

og Tilvirkningsmaaden har sine store Indflydelser paa Jernets Godhed.

De som have Taalmodighed at læse hvad man besangaaende finder udi den 3die Section af les Arts de Metiers om at aducere le fer fendu, hvilke Forsøg ere meget vidtløftige og ulige i deres Udfald, de vilde noksom erfare hvorvidt Jldens Paavirkning herudi, og i andre Tilfælde kan blive skadelig eller tienlig; hvorledes at mangfoldige anbragte Midler til at forbedre Jernet, til at befordre dets Smidighed og Seighed, har været frugtesløse, og gjort Skade, imedens at andre Midler, som Mealet af Krudt, enten allene, eller blandet med pulveriserede Been ic. har gjort god Virkning og befordret Smidigheden.

Hr. Pomer melder derfor, i Anledning af Jernets Forbedring, at dersom man behandlede noget anderledes den Jernjord eller Erts, som man vilde smelte, at man først udstødte denne en vis
Tid

figer: Kullene frembringe en olieagtig eller sammenholdende Materie, som forener sig med Jern-Deelene i Smeltningen og Glødningen; thi han har taget forskellige Slags Jernrust, hvilke have været frembragte ved Luften, Vandet og ved Jldens Paavirkning. Han har ogsaa taget Jernkalk, le Saffra du Mars, hvilken udsat Finhedens Paavirkning igiennem bemelte Brændglas, naar Underlaget var Steen, vel blev bragt i Glød, men affiolet og styrket ei befandtes at være sammenholdende, men brækkelig og smulrig. Naar derimod meldte Slags Materie, eller denne som ved Smeltningen var frembragt, blev lagt paa Kull og udsat for Heedens Virkning igiennem Brændglasset, saa blev Materien ikke alene smeltet, men efter Affialningen befandtes samme at ligne et virkeligt støbt Jern og at have den Egenstøb, at være meere sammenholdende og smidig, end den første, som ganske er berøvet disse Egenstøber, hvilket Hr. Geoffroy tilskriver Kullene dens indeholdende feede eller olieagtige Materie, og det Brænvæsen, som samme meddeeler Jernpartiklerne, i det den forbinder og forener sig med samme.

St. Om Kanoners Støbning.

Tid for en sagte Jld blandet med god Kalksteen og Kullstøv, og siden retteligen betiente sig af den stærke Smelteid, da skulde man paa flere Steder faae bedre Jern, strax efter den første Smeltning.

§. XIII.

Ved at bereede Jern til Staal, hvad enten dette skeer ved Omsmeltingen eller ved Glødningen og Lementeringen, er Hovedsagen ved de anbringende Midler, at rense Jernet nære fra de tilbageværende umetalliske Deele, under tillige at tilføie Jernet en nye og større Mængde Brændvæsen, hvilket man siden ved Hærdningen forbyder Udgang; thi i Hærden sammentrækker og haardgjøres de yderlige Deele, hvorved den indvendige Jldmaterie forbydes at fraskilde sig. Det er ved den hastige Afkjøling, Jernet, efterat det er meddeelt en saadan meldt bedre Materie, forandrer noget sin smidige og bløde Natur, og gaaer over til Staalets, bliver haardt, og faaer de øvrige Staalets Egenskaber, saa at det kan imodtage den fine Polering,

Vi seer da at Jernet merkelig kan forbedres, og det paa mange Maader, skiont det ene Jern som er meget slet, vil altid blive meget maadeligt Stangjern, uden særdeles Omgang, som altid er geleidet med Bekostninger. Men det Jern, som eengang er anbragt i Kanoner, kan ikke forbedres for Massens Storhed, i det mindste ikke med Fordeel, skiont nogle har meent det modsatte. Thi bliver det en Nødvendighed, at Malmen forud vel beredes og beqvæmgjøres til Støbningen, og at denne siden grundigen foretages, tillige med Kanonens Gitning, hvorom vi forhen har vort.

§. XIV.

Lilfælde som
forud spaaer
at Jern Ma-

Det er ikke usædvanligt at erfare, at dersom Smeltningen skeer for hastig, for Mangel af Kull imod Malmen, da er ikke Hee-

dens

dens Grad virksom nok, til at opløse de inderlige Deele. Materien terien ei bliver
 synker for hastig og tildeels nedfalder raae, saa at Heeden ei bliver beqvem
 varig nok til at opløse de metalliske Deele, hvilke behøve en større eller god.
 Grad og meere vedvarende Heede, hvorudover de jordiske og ume-
 talliske Deele ei vedberligen kan fraskilles Jernet, der bliver urcent,
 haardt for Instrumenter, skvært og utienligt.

Man kiender et saadant haardsat Kuejern af dets hoide Uds-
 seende, i Bruddet viiser det sig ikke, som godt Kuejern, det er der-
 hos mindre vægtigt og giver kunns lidt Jern af sig under Udsmedning-
 gen, men nedsmeltes lettelig i Hammerhården, fordi det indeholder
 en stor Deel Slag.

§. XV.

En alt for stor Mængde Kull imod Malmen kan og have sine
 skadelige Følger, dersom Jernet i Følge af Ildens Drivning skulle
 tabe meere af sit nødvendige Brændvæsen end erstattes ved Kullene,
 eller om dette ved en langvarig Smeltning skulle frembringe et alt for
 fast og tæt Jern i Henseende til Jerndeelene, som i vores Tilfælde
 kunde blive mindre nyttig, hvor det ikke gjelder om Stangjern, men
 om en Materie, som har den fornødne Tæthed og Haardhed, uden
 at være for haard for Instrumentet.

Et saadant nødsat Jern tillægger man de Kiendetegn, at være
 meget vægtigt, sammenholdende og stærkt, nærmende sig til smidigt
 Jern; det giver meere af sig end det første, men nedsmeltes vanske-
 lig i Hammerhården, fordi det er reenerere Jern. Farven er graae
 eller iisagtig, dog falder mærkere til, alsom Kullenes Andeel
 er større.

§. XVI.

Det kommer da meget an paa et rigtigt Forhold af Kull med
 Malm, item paa de anbringende letflydende Støbemidler eller Mal-

mens rette Blanding, at man kan, naar alting forresten er vel beskicket, frembringe et fuldkommen passende Flod, at Malmen kan ret oplofes, og at Slagget, som man lader udløbe, kan got glasse sig; thi jo bedre Verificationen gaaer for sig, jo meere nærmer sig Slagget til Glasset, og derved Skilles Jernet bedre fra de jordiske og salte Deele, som forhindre Jerndeelens Foreening, og gjør samme uskicket til det vigtigste Brug.

Man kender af Slaggets Udseende Dønnens gode Gang, eller Smeltningens gode Fortgang, ligesom at man temmelig vel af Flodet og Malmens jevne Nedsmeltning kan paaskionne, om Paasætningen af Malm og Kull har rigtig Forhold til hinanden.

Det heder i Almindelighed om saadant Jern, som udbringes i sidste Tilfælde, hvor Blæsningen eller Luften Anbringelse tillige har været passende, at Jernet nedstøbes jævnt og net, at Materien er meere vægtig sammenholdende, og mindre skior end i første Tilfælde, hvor Tilsetningen af Malmen var for stor; i Bruddet viiser det sig graaeagtig indsprængt med hvide og graae Grister, hvilke sidste ere meere mørke og hyppige til, alt som Kullenes større Andeel kan have gjort større Virkning, hvilket ikke modsiger hvad vi have berørt under §. 9. naar godt Jern derefter i Bruddet anføres, for vores Tilfælde, at viise sig middelmaadig eller temmelig fint kornet, graaeagtig i Farven, saa at nærme sig til Bløfarve. Imidlertid haver dette sine Grændser; thi skiont Farven for største Deelen beroer paa Smeltningens Grad, alt som Malmen og Metaldeele ere opløste til, og i Folge som Slagget fraaskilles Jernet, saa dog vide vi af andre ligesaa paalidelige Forsøg, at dette og beroer noget paa Afkølingen, som denne er meere eller mindre hastig til; thi en hastig Afkøling forarsager og til Jernets hvide og blanke Udseende; sølgelig kan Massens Førlighed ligeledes indflyde herudi, hvilket alt kan være Aarsagen, hvorfor man finder mangen

Forskiel

Kendtegn som udviser at Paasætningen af Malm og Kull, har sit rigtige Forhold.

Forfkiel udi Indsprængningen og Farven, naar den ikke har andre naturlige Aarsager.

Mens da en fuldkommen Smeltning beroer paa et vigtige Forhold af Malm og Kull, og af de anbragte oplosende virksomme Midler, naar alting forresten er vel beskicket til Smeltning, og at denne er vel fuldbyrdiget, saa bør og slikt got udstøbt Jern i Brudet nærligen viise sig en Tid, som en anden, hvor dette væsentlige i Stobningen har Sted; thi det er antaget, at Jernmaterien er endog den samme udi alle jernhaltige Malmer, paa Grund, at man af forskellige Slags Jernertsfer kan tilvitke et lige got Jern, naar Behandlingen og Midlerne ere passende til Malmarterne, og at man atter igien af en og den samme Stobning kan erholde et slet og sfiert Jern, item et got og stærkt Jern, - alt i Følge Tilvirkningen af Ildens Underholdning, Drining og Blæsningens Bestyrelse.

Under dette nøgter man ikke, at jo Malmens Godhed indfyder meget herudi, efterdi det er paa denne Grund at Jernets Godhed fornemmelig beroer, især naar man ikke har Valget og Forraad paa de behørige bequemme Midler der skulle bestemme Jernets egentlige og beste Tilvirkning; men dette undtaget, saa komme egentligen ikke Malmarterne videre i Betragtning herudi, uden for saavidt de giøre Tilvirkningen mere eller mindre vanskelig, mere eller mindre fordeelagtige for Bedkommende.

Af hvad meldt er, seer man, at Jernets gode Egenskaber, især i vores Tilfælde beroer paa et vigtigt Forhold af Jerndeelenes Mængde imod meldte phlogistiske og søregne Materier, som besor drer deres noie Forening, og at dersom Hoved-Hensigten allene bliver, at reise Jernet fra de umetalliske Deele, hvilke gier Jernet sfiert og utienligt, for at faae et meget reent, tæt og væg-

tigt Jern ved første Smeltning, uden tillige at have Hensigt til hvad som meldt er under S. 12, 15 og 16, da vil man unægteligen faae en tungere Materie under lige Omfang, men det er ikke saa klart at man faaer den beqvemeste Materie til Kanonjern; thi vi have forsikret os om, at der bør være et Forhold af Jerndeelenene til meldte Materie, der nøie befordre deres Foreening.

Slutning
som man af
foregaaende
kan uddrage,
betreffende
Jernets
Tynde som
allene for sig
sig er tilstræk
kelig til at be
dømme Ka
nonernes Pro
ve.

Vi tør da ikke fremsætte Kuejernets Tyngde, (som det eeneste Kiendetegn paa Jernets Godhed og Beqvemhed i vores Tilfælde, eller som en Følge af sig Meening, med en Marquis Montalembert udi en af ham forfattet Afhandling, og med en Buffon antage den Meening, at Kanonerne, alting forresten det samme, vare saameget desbedre i Godhed, som de formedest Materiens Skyld vare tyngere til, under lige Omfang, eller i den Hensigt foreslaae Vægten af Jernet; som den sikkerste Kanonprøve, hvilket dog ellers synes meget antageligt, især naar man ikke skulde møde nogen Uleilighed derved, under de fulde Kanoners Udboring, men at dette alt har sine visse Grændser.

Man kan og sikkerligen forlade sig paa, at Forstanderne af de Franske Kanonstoberier maae have deres visse og rigtig Grunde at bygge paa, og at handle efter Indsigt og Erfarenhed, naar de frembringe meget gode og ypperlige Kanoner af Jernertsfer, der just ikke ere bekiendte for at være de beste eller rigeste, da de i Almindelighed ikkuns giver fra 30 til 35 Pd. pr. Cento.

Imidlertid da Jernets gode Egenfaber meget beroe paa Maaden at behandle og tilberede Malmen ret, saa ville vi i Korthed tilføie endeel denne Sag betreffende, for derunder, og i Sammenhæng med hvad vi have forhen berørt, at kunde see hvad adskillige Auroret herom beretter os, item hvad der er i Brug
paa

paa de Franske Kanonstøberier, hvilket jeg tænker ikke vil være utienlig, men passende til min Hensigt herved, som ikke allene strækker sig til at udstøbe Jernkanoner godt, af en god Materie, men at flere end de, hvis Fag og Embede det egentlig er, maatte faae Lyst og Anledning til videre Undersøgelser og Forsøg i saa vigtig en Sag, som denne i sig selv er, baade for Landet og Staten, hvilket jeg ved en anden Leilighed vil have den Ære, videre at fortsætte og tilføie.

