



Kort Underretning

om det

Danske Fodmaal, samt Forskiellen mellem Danske og Geographiske Mile,

af

C. HEE.

§. 1.

For at maale eller at bestemme de Ting's Størrelser, som foresfalde i Naturen, enten de hvile og anses i Samling og forskiellig Beliggenhed, eller de ere udi Bevægelse og stadig Afværling, den ene i Henseende til den anden, da har man udvalt trende Slags Maal, Fodmaal, Timemaal og Gradmaal, og saa forskiellig, som end Fodmaalet med sine mindre Inddeeler i Tommer og Straaer synes at være fra Grader, Minuter, Secunder og Tercer, samt Timer inddeelte i Time-Minuter, Secunder &c. Saa maa man dog, som oftest, reducere Tiid til Grader, og Grader til Fod, Alen, Favne, eller Milemaal, og er det endog den behørigte Forhold mellem Tiid, Grader og Fodmaal, hvorpaa de fleste Verksnyffers Oplosning udi Astronomien, Geographien og Navigationen grunde sig.

§. 2.

Det er vel ustridigt, hvad Geometrien lærer om Maal i Almindelighed, at, efterdi Konsten at maale er intet andet, end at sammenligne Størrelsen og Strækningen af nogen sammensat Ting med en antagen Størrelse, som anses som Unité eller Maalestof, for at erfare, hvor mange gange Stoffen eller Foden indeholdes i den Længde, som skal maales. Kvadrat-Foden i det Plan, som optages, Cubic-Foden i den Krop, hvis Indhold skal bestemmes, saa bliver det dog udi et hvert Land vilkaarlig at antage for Maalestof, hvad Længde man vil, for derved af de mindre Maal at bestemme de større, og ved dennem at finde Størrelsen af det, som skal opmaales; Imidlertid vilde dog det, som ved frie
Bal

Val kand antages af hvert Folkeslag, være i Commercen og almindelig Levet af største Bequemmelighed, om Fodmaalet var antagen af en bestandig Størrelse over alt, hvilket den store Hugenius i sin Tid foreslog, da han, for at give en almindelig Maalestof, recommanderede Længden af et Second pendulum, hvis bestandige Størrelse er noget nær 3 Franske Fod 8. 5 lin. hvoraf en tredie Deel formoentes at kunne give et almindelig Fodmaal, som blev det samme, og kunde findes over hele Jordkloden hos os og vore Efterkommere. Men et saadan Fodmaal vilde endda ey være bestandig, deels formedeltst Forsandringen af Varme og Kuld, deels formedeltst de centrifugiske Kræfter, som reise sig af Jordens Dinvæltning omkring sin Ape, og derfor er større ved Æquator end paa Parallelerne mellem Æquator og nogen af Polerne, hvilket bevidnes af det bekiendte Experiment som Richer gjorde paa Den Cayenna, hvor han maatte forkorte det Parisiske Second pendulum hen mod 2 lin., for at faae det til at slaae Seconderne paa forbeholdte De, og endnu noyagtigere af de Franske Academisters Arbejder, som have havt at gjøre med Jordens Figur. Men da denne Forskiel mellem Æquator og 6 a 67° Graders latitude neppe be- drager sig til 0. 7 af en Linie, da blev en saadan Forskiel hos Naboer næsten ukiendelig, ikke desto mindre vil det uden Tvivl gaae med Hugenii almindelige Fodmaal, som det gik med det af den berømte Leibnitz foreslagne almindelige Tungemaal.

S. 3.

I Mangel af Fodmaalers Overeensstemmelse udi forskjellige Riger og Lande er det fornøden at vide, hvad Forhold det ene Lands Maal har til det andet, og det ikke allene for Commercens Skyld, hvor alt maa uddeles efter Vægt og Maal, men endog for Videnskabernes Befordring, hvorved som oftest udfores, at de Forsøg som ere giorte efter et Lands Maal, maa reduceres, for at blive brugbare i et andet Land, hvorfors det er høyligst fornøden, at et hvert Land bestemmer sine Maal paa det nyeste, da det ellers vil være ugiortlig at fastsette, hvad Forhold der er mellem et Lands ubestemte og ustadige Maal til et andet Lands fastsatte og bestemte Maal.

S. 4.

Den Danske Fod er her, som paa andre Steder, enten Arbejds-Foden, eller Decimal-Foden, hvilke ere af lige Størrelse, men af forskiellig Inddeeling, Arbejds-Foden deles som sædvanligt i 12 Tommer, eller Toll, og Tommen i 12 Linier eller Straae, Decimal-Foden deles derimod i 10 Tom., Tommen i

10 Lin., Linien i 10 Scrupler. To Danske Fod gioren Allen, 3 Allen en Favn, 2 Favn en Nøde, 2000 Noder = 4000 Favn = 12000 Allen eller 24000 Fod en Miil, omendffiont et saadant Milemaal, med mit Vidende, ey ved nogen trykt Forordning er bestemt. Men hvad Forandring vores Danske Fodmaal har været underkast, inden det har faaet det bestandige Maal, det nu haver, er en Sag, som ey er saa almindelig bekiendt, at det jo kand behøve nogen Oplysning, helst da man merker, at een og anden af de navnkundigste Skribentere antage den Danske Fod efter en anden Størrelse, end den nu hos os brugelige, og det saaledes som den formodentlig brugtes i Dannemark næsten for et heelt Seculum. Den vidberømte Cassini siger udi det bekiendte Skrift over Jordens Figur og Størrelse, at naar Pariser Foden inddeeles i 12 Sommer, Sommeren i 12 Linier og Linien i 10 mindre Partier eller Points, hvilket giver den Franske Fod 1440 Deele, da indeholder den Danske Fod 1404 af samme Deele, saa at den Danske Fod efter en saadan Forhold skulde være 36 Points eller Deele mindre end den Franske. Udi Connoissance des Mouvements celestes, som udgives af den berømte Mr. la Lande, findes udi den for næst afdelte Aar 1767. pag. 132. at den Danske Fod er 11 Franske Sommer 8. 30 Linier, hvilke, naar de reduceres til Points eller de mindste Cassiniske Deele, giver 1403 Points, som differerer allene en eeneste Deel fra den Forhold som gives af Cassini. Men at de begge have holdet sig til det Slags Fodmaal, som haver været gangbar i Dannemark for meer end 97 Aar siden, vil kunde sluttes af det følgende. Udi Arbutnots tables of coins, Weights and Measures, anden Edition, hvorudi anføres Forholden mellem gamle og moderne Maal, siger Autor i Tavlen pag. 32. at naar den Engelske Fod er 1000 Deele, da er den Parisiske 1068, og den Danske 1042. Vil man vide, hvor mange af de Cassiniske Deele den Danske Fod bliver efter denne Proportion, da sætter man $1068:1042 = 1440:x = 1404.94$ eller 1405, som er allene een af de mindste Deele, større end den, som findes antegnet af Cassini, og er det at formode, at siden disse Autores komme saa nær overeens, da maae enten de tvende sidste have fulgt den første, eller og de alle have hentet denne Underretning om den Danske Fod fra een og den samme Kilde.

§. 5.

Det ældste Skrift, hvorudi jeg finder noget med Nished og Tilforladenhed antegnet om den Danske Fod, er det, som anføres af den lærde Kongel. Mathematicus Rasmus Bartholin udi Actis Med. & Philos. Hafniensibus Part. I. N. 123. pag. 215. saaledes lydende: Mensuras variarum gentium qui diligentius annotarunt, non satis habuisse nostras hic in Dania perspectas animadverto.

verto. Qvippe Snellius in Eratostene Batavo statuit pedem Hafniensem esse 934. qvalium Rinlandicus est partium 1000. Verum cum pedem Hafniensem cum Bremensi confundat, suspicor illos, a qvibus olim transmissa fuit Snellio illa mensura, sumpsisse ejus pedis mensuram, qvo forsitán mercatores Bremenses utebantur tum Hafniæ. Constat enim olim fuisse Bremensibus Emporium aliquod Hafniæ in loco, ubi nunc instruitur regia Classis navalis, lingua nostra vernacula dicto *Bremerholm*, haud dubie accepta nomenclatura a Mercatorum natione ibi degentium. Nostrates, pedem Hafniensem cum adhibere opusest, utuntur femisse ulnæ, cujus prototypum foribus curiæ urbis Hafniensis affigitur ex ferro fabrefactum, nullo tamen modo convenire animadverti cum illa ratione a Snellio litteris prodita, qvam primum enim animum applicarem ad investigandam illam mensuram, inveni esse ulnam Hafniensem 2008 partium, qvalium pes Rhinlandicus constituitur 1000 & per consequens pedem Hafniensem seu femissem ulnæ esse 1004. Dette lidet Skrift om den Danske Fod, er skrevet mellem 1671 og 1672, det er for 97 Aar, eller paa 3 Aar nær et heelt Seculum.

§. 6.

Mellem Aarene 1669. og 1670. havde den vidt berømte Picard været occu- peret med den bekiendte Opmaaling mellem Amiens og Malvoisine, for at bestemme Gradens Størrelse i Frankerig; hans Lyst til at sammenligne de ældre Astronomiske Observationer med de nyere, og i Besynderlighed at profitere af den store Thyco Brahes Arbejde, gjorde, at han efter Kongelig Ordre i Aaret 1671. i Julii Maaned foretog en Rejse til Dannemark, og ankam her til Kiøbenhavn den 24 Augusti samme Aar. Picard var vel forsynet med gode Mathe- matiske Instrumenter, og havde blant andet et rigtig Fodmaal og en vel ind- deelt Toise med sig, for dermed at sammenligne Fodmaalets Størrelse i Dan- nemark, samt andre Steder paa Rejsen, hvorom han i Henseende til den Rhin- landste Fod taler saaledes: Voyage d'Uraniebourg pag. 64. Passant par la Hollande je pris l'occasion de verifier la proportion du pied de Paris a celui du Rhin, dont l'original est a Leyde, laquelle proportion me parut etre exactement comme 720 a 696. au lieu de 720 a 695, que j'avois sup- posee dans la mesure de la terre. Og i Henseende til den Danske, siger han pag. 70. Tycho dit, que chaque coté d'Uraniebourg avoit 300 pieds de Longueur: nous n'y en trouvames qu'environ 290 mesure de Paris; ce qui ne nous etonna pas, parce que nous scavions, que le pied de Danne- mark, qui & lá moitié de l'Aune, etoit plus petit que celui de Paris selon
la

la proportion de de 701 a 720 assez approchante de celle que nous trouvions. Dette bekræftes og af forbemeldte Erasmi Bartholini Skrift om den Danske Jod, hvor han siger: Cum vero Anno præterito exactissimam pedis Parisiensis mensuram secum attulisset eximius Mathematicus D. Picart eo fine, ut varianum nationum mensuras cum sua conferret, tentavimus, quam haberet ulna Hafniensis rationem ad pedem Parisiensem, atqve constituto eo partium 1440. nec non Leydensi 1390. inventa est exactissima ratio hexapedæ Parisiensis ad tres ulnas Hafnienses ut 720 ad 701. Sed sciant posterî, nobis hic mentionem fieri ulnæ Hafniensis, qvalis in præsentia publice affixa visitur, nam poterit forsan hujus mensura ab antiqua esse diversa, cum prior Ulnæ Hafniensis prototypus ante aliquot annos quibus affigebatur, destructis in obsidione Hafniensi foribus curiæ, perierit, unde, alio in eius locum suffecto, facile in scrupulis partium errori poterit esse locus. De præsentis vero ulnæ mensura nulla est hæsitatio, & tuto proposita modo ratione uti poterunt curiosi mensurarum. Naar man nu ester denne Forhold vil vide, hvor mange af de Cassiniske Deele der indeholdes i den Danske Jod, da sætter man $720:701 = 1440:1402$. hvoraf sees øyensynlig, at omendskjønt de anførte Forhold af Cassini, la Lande og Arbutnot sidet vige fra denne sidste: saa er dog Forstiellen ey saa stor, at man fandt tvivle om, at de jo alle i den Danske Jods Bestemmelse have efterfulgt Bartholin og Picard.

§. 7.

Men det som mig synes den lærde Picard meest maatte have været bekyndret om at undersøge, var at udfinde, af hvad Forhold den Danske Jod havde været i Tychos Tiid, thi at supponere, at Joden var bleven uforanderlig fra den Tiid, Tycho bygte og observerede paa Hveen, indtil den Tiid, Picard kom i Dannemark, er en Supposition, som burde at have været corrigeret, førend denne ophyste Francke Mathematicus sammensignede sine Francke Maal med de, som fandtes udi de Tychoniske Manuscripter. For at vide, hvad Tiid der var forløben fra den Tiid, Tycho bygte sit Observatorium, indtil Picard besøgte Hveen, da agtes, at Tycho kom hjem fra sin Udenlands Rejse i Aaret 1575. I Aaret 1576. begyndte han at bygge paa Hveen, hvor han forblev henimod 21 Aar. 1597. var han ast bortreyst til Budesburg hos den lærde Henrich Rantzow, som havde inviteret ham. 1671. kom Picart til Dannemark, og folgelig var paa Hveen 95 Aar efter at Tycho havde begyndt at bygge. For nu at vide hvad Forandring den Danske Jod havde været underkast i en saadan Tiid, da er det fornøden at have noget Monument, som har været paa det nyeste op-
maalt

maalt af Tycho, og hvis Maal gives tillige i Dansk eller Fransk Fod, og veed jeg intet prægtigere at tage til Mønster, end den store Tychoniske Globus, som Picard selv siger paa det nyeste at have opmaalt: Voyage d'Uranibourg pag 66. Apres avoir vu la tour Astronomique je fus a l'Auditoire de l'Academie, c'est ainsi qu'ils appellent le lieu ou se font les Actes publiques de l'Universite. Je vis la ce fameux Globe celeste, dont la description est dans la mecanic de Tycho, il est de cuivre très bien graué, & non obstant toutes les fortunes, qu'il a couru, ayant été premierement transporté de Danne- mark en Boheme, puis en Silesie & enfin rapporte en Dannemark il est dans son entier comme s'il venoit d'etre fait. Son diametre est precise- ment de quatre pieds sept pouce & une ligne mesure de Paris. Om denne Globi rette Størrelse taler Tycho selv udi Astronomiæ instauratæ Mechanica saaledes: Globus in super Maximum, summa diligentia nec minori sumptu, uti & in cæteris omnibus, confieri curavimus &c &c. Habet autem ipse globus in sua diametre 6 proxime pedes, hinc meridianus & horizon cæ- teraque æstimari possunt, qvantam globi machinam tam solide & subtiliter elaboratam & undiqvaque rite constantem a nemine hætenus, in qvavis orbis terrarum parte (absit invidia dicto) constructam & absolutam esse arbitror. For nu heraf at finde Størrelsen af den Danske Fod i Tychos Tid, da er det klart, at esterdi 4 Franske Fod, 7 Tom, 1 Lin. gjør 661 Linier, eller 6610 af de mindste Deele, hvorudi den Franske Fod er inddeelt, da fand man sette, 6 Fod Dansk, som var paa det nærmeste Størrelsen af Tychos Globus, giver 6610 Deele, hvad da een Fod, da man finder 1101. 666 Franske Deele i den Fod, som var brugt af Tycho, hvilken er anseelig mindre end den, som brugtes i Picards Tid, hvilken holdte 1402 Deele af den Franske Fod. Hvorfore den Danske Fod i Tychos Tid var 338. 3 Deele mindre end den Franske, hvilket noget nær gjør 2 Tom. 9. 8 Lin. det er, den Danske Fod var ifkun 9 Tom. 2. 2 Lin. af den Franske Fod, da den Danske, i Picards Tid, var 11 Tom. 8. 2 Lin.; hvoraf følger, at dersom Tycho, som det er troeligt, har betient sig af et Slags Fodmaal i sine Opmaalinger og Instrumenter, da maa der ved at reducere de Distancer i Danske Fod, som findes i de Tychoniske Manuscripter, til Fransk Fod, aflaaes for hver Fod 2 Tom. 9. 8 Lin. selgelig naar Tycho siger i sit Manuscript saaledes, som Picard anfører det udi sin Nævns- Beskrivelse pag. 76, at Sundets Bredde er 7950 Danske Alen eller 15900 Fod, da maa man, for at reducere denne Distance til Franske Fod, subtrahere 3732 Fod, da man faaer 12168 Franske Fod eller 2028 Franske Toiser eller Favne, da Mr. Picard ved sin Reduction sætter samme = 2580 Toiser, hvilket i den anførte Hypothesi giver en Misregning af 552 Toiser eller 3312 Franske Fod.

S. 8.

Jeg haver hidindtil anført de Forandringer, den Danske Fod har været underkast fra Tychos Tid, indtil Picard kom til Dannemarf og maalte den Danske Fod; det vil nu være Tid at eftersee, af hvad Størrelse Fodmaalet besindes at være i vore Tider, og hvorfor alle forhen anførte Forhold mellem den Danske og Francke Fod ere urigtige. Til den Ende agtes, at 12 Aar efter at Picard havde maalt den Danske Fod, udkom i Aaret 1683. den 1 May Kong Christian V. Forordning om Maal og Vægt, saaledes lydende: Som vi allernaadigst er kommen i Erfaring, hvorledes overalt i begge vore Riger og derunder liggende Lande, blant den Riobende og Sælgende skal findes stor Urigtighed i Maal og Vægt, som ikke allene tilføyer den Fattige stor Skade, men endog forarsager i Handelen en temmelig Confusion, da, paa det at enhver desto bedre kand vide, hvad han for sine Penge og Vahre bekommer, og den befundne Ueylighed udi Vægt og Maal gandske maa vorde affkaffet, have vi allernaadigst for got befunden at forordne een Vægt og eet Maal, som overalt i begge vores Riger, og derunder liggende Lande, skal antages og bruges. Den rette Danske Maal og Vægt skal komme næt overeens med 2 Rhinlandske Fodder, hvilken Maal skal deeles paa sædvanlig Manceer i visse Qvarter, Otten og Septendeele 2c. Men at denne nye Fods Indførsel, og den gamle Affkaffelse, ey har været let at iverksee, sluttes af en anden Forordning udgivet 12 Aar efter den første, nemlig 1695. den 2 Martii, hvorudi det heder: Eftersom vi ere come i Erfaring, hvorledes det gamle Maal og Vægt udi vore Riger, tvertimod vores til ders Cassering og Affkaffelse velmærenende giorte Anordninger, endnu paa een og anden Sted skal forfølges og underhanden hemmelig bruges, den gemene Mand til merkelig Skade, da ville vi hermed alvoerligen have budet og befaleet Magistraten i Riobstæderne i begge vore Riger, at de med største Flid skal inquirere ders efter, og, hvor de noget gammel Vægt og Maal finder, det i deres Nærværelse strax lade cassere og gandske i Stykker slaas, saa at det siden ey meere kand bruges, hvilken Inquisition i Riobstæderne skal see inden den 30 Junii forstkommende, og sja videre. Efter denne Forordning fulgte endnu derpaa en tredie udi Aaret 1698. den 10 Januarii, hvorudi al Maals og Vægts rette Størrelse bestemmes, item: hvorledes de samme skal gøres, justeres og stemples, og er det efter disse tre Forordningers Bydende Fodmaalets Størrelse er bleven forandret og continueret indtil denne Dag.

S. 9.

Man kunde her med Billighed spørge, hvad der vel kand have givet den Rhinlandfke Fod der Fortrin frem for andre, at den er bleven introduceret her i Landet? Man kand herpaa svare, at man fandt det for best (1.) at vælge et saadant Fodmaal, som var meest bekiendt i Handelen, og hvis Forhold til andre Nationers Maalestof var almindelig antagen, hvilket kunde paa de Eider siges om det Rhinlandfke Fodmaal. (2.) Hertil kand endnu legges dette, at man neppe vil finde noget Slags Fodmaal af foregaaende Egenfkaaber, som saa lidet differerer fra den Danske, som var opmaalt af Bartholin og Picard, saa at det var at formode, at saa lidet en Difference som 1. 2 Fransk Linie, ey vilde gjøre mindste Obstacle i det forandrede Fodmaals almindelige Brug. (3.) Det er endnu at agte, at den Rhinlandfke Fod brugtes fornemmeligen i Videnskaberne. Den vidtberømte Willebradus Snellius, som lærte Verden den beste Methode, hvorledes en Grad paa Jordkloden kunde opmaales, havde udi sin Eratostene Batavo, som udkom 1618. saaledes hefter sine Opmaalinger til den Rhinlandfke Fod, at dens Brug blev umistelig i Geographie, Navigation, og de Ting som hørte til Søe-Videnskaberne, og vare der no, som paa den Tiid levede her i Landet, som kunde indsee disse Fordeele. Det var herved at andre, at den Franske Fod ey blev introduceret ligesaa vel som andre Franske Møder, helst da Picard 12 Aar tilforn havde giort den ligesaa bekiendt her i Dannemark, som den Rhinlandfke, og desforuden den vidtberømte Ole Römer, som reyste med Picard til Frankrig, blev kaldet tilbage 1681. for at være paa Raad med i Forandringen af Bøgt, Maal, Milenes Bestemmelse, og mange andre Ting, som jeg her vil forbigaae.

S. 10.

Hvad andre speciellere Aarsager der kunde have givet Anledning til at substituere den Rhinlandfke Fod i steden for alle foranderlige, som brugtes, og skulle i Kraft af den Kongelige Ordre cassetes og sende brydes, kand her ey videre undersøges. Men det veed man, at siden den Tiid den Rhinlandfke Fod, som nu bruges overalt i begge Rigerne, er bleven indført, er ingen Forandring skeet i den Danske Fods Størrelse, og er det efter dette Fodmaal de Danske Mile ere blevene indrettede. En Mill er fra Mands Minde her i Landet antagen for 12000 Alen, 4000 Favne, eller 24000 Fod. I Forordningen af Maal og Bøgt findes intet nævnet om Maalenes Størrelse; men for dog at have noget, hvoraf dette Milemaal kand gøres beviistlig, da antages Milens Størrelse i den Møenske Strymands Bog pag. 51. (som er approberet af Etats-Raad Römer, som selv forestod Milenes Indretning)

Indretning) for 24000 Fod, og udi et Original-Carte som findes i Archiverne over Beyens Opmaaling fra Kiøbenhavn til Corfeer, antages ligeledes Landmilens Størrelse for 12000 Allen. Desforuden findes Milemaalet, som er antegnet paa de ældste Archiis-Carter, af samme Størrelse. Paa det Kort over Siælland, som mig synes af Stilen og Tegningen at være det ældste, findes intet Aarstal, men en Opkrift: Tabula Selandiæ Geographica, med tvende Scaler, een paa Danske, og en anden paa Geometriske Mile, af Husman; men at Cartet dog en er meget ældre end de af Jens Sørensen, slutter jeg af et Klagemaal, som Sørensen giver over Husman udi Opkriften af et Kort over Vester-Jylland, Slesvig, Holsteen, &c. som findes udi Admiralitets-Archivet, og som samme giver noget Lys udi de Tidens Maade at tegne og forfærdige Carter: Saa vil jeg her anføre den gandske Opkrift: Min allerunderdanigste Relation og Forklaring, belangende de trende Stykker Carter, som den 29 Mars til blev mig leveret, at jeg skulde eftersee dem og give Beskeed, om de ere rigtige eller ikke, da kand jeg beviselig med Sandhed sige, alle tre, ingen af dem noget rigtig, langt mindre til noget nyttige; men aldeles alle Ting derudi til Blands og til Lands fauter, unyttigt, og af stet ingen Værdie. Skade, at det smukke Papiir derpaa spilt er. De Personer, som de Carter har tegnet, har aldeles den Forretning intet forstaaet, og derfor ikke tordet sit Navn derunder skrive. Anno 1695. var jeg med min Milevogn udskiftet, da jeg maalte Jylland fra Mars af til Randers, til Mariager og Hobroe, til Hjorning, til Skavens Bye og til Skavens Landspis — Saa maalte jeg fra Skavens Landpynt langs Strandbredden, alle Bugter, Udhukke, og alle Ting med Compass afpejtede, hvorledes det sig strekkede. Saaledes till Harbooen og Lemvig; saa til Baads gandske Limfjorden, alle Bugter og Udhuffer besøgte, og Cart derover tegnede. Fremdeles maalte langs Stranden til Fialtrings See, til Ringkjøbing og den See til Gillsøe, til Horns Ref forbi Waare, til Ribe, Sønderen, Husum, til Tonningen, til Bysen, Oldenworde, Bredsted, Møldorp, Brunsbottel, igiennem Østermoer til Margreten, til Glykstad, Badel, til Altona ind i Hamborger Stad, maalte indenvids rundt om Altona, og deromkring maalt Hamborger Elv. Præsident Jessen gav mig Capitain Hans Drejer med sin Hollandske Jagt. Jeg Elven besøe, loddede, afpejlede, og Landene derudi maalte og tegnede. Saa ved Brunsbottel paa Land, fra Brunsbottel igien ind i Tonningen og til Husum, der til Blands udmaalte alle Derne, Ferte, Amzon, Rome, Maudo, Fanøe. Da til Lands til Ribe igien, maalte over Land fra Ribe til Eolding, og igiennem Syens Land til Nyeborg. Dette Stykke Cart tegnede jeg da samme Tiid paa Reysen, men Originalet kom paa Admiralitetet at besigtiges, da beholdt de den fra mig, jeg maatte ikke faae den i mine

mine Hænder mere. Siden befandt jeg den hos Løgte-Inspecteur Husman, som lod sin Søn og Emanuel Hofman samme mit Cartes Original i sit Huus afskopiere. Det var overalt fra Skavens Landpnynt til Hamborg, rigtig og skikkelig i stort tydelig Bestik. Secretaire, Justis-Raad Peter Worm veed, hvor samme mit Original-Cart henkom den Tid, eller hvor det nu er. Om Deres Kongelige Majestæt allernaadigst kunde behage, at jeg reent Cart efter noget af denne Tegning skal gjøre, saa skal jeg snart kunne det indsevere, naar jeg saaer Kongens Billie at vide, hvor lang District det skulle gøres. Jeg indtil min Døds Stund er og forbliver Deres Kongelige Majestæts allerunderdanigste troesfættige Tjenere, Jens Sørensen, Søs og Land-Directeur. Kiøbenhavn, i største Hast, den 5 April 1720. Om det nu er denne Løgte-Inspecteur, som har efterladt os Tabulam Selandiæ Geographicam, er jeg ikke gandske vis paa; men dette erfares saavel af Husmans, som Sørensens Carter, at de begge have antaget Milenes Størrelse for 12000 Alen.

S. 11.

At intet om Milemaalet findes udi nogen trykt Forordning, er ey at undre, siden Milene selv ved Steenmærker ere til Efterkommernes Underretning indrettede og bestemte, det eneste, som herved kunde erindres, er den liden Besværlighed af den virkelige Opmaaling, at slutte sig til Milemaalets Størrelse, siden Distancen mellem Fierdingveys Pælene ey befindes at være af lige Størrelse. Men for at see hvorvidt de forskellige Distancer mellem Milepælene ved Opmaaling ere befundne, da er efter høyere Ordre opmaalt: (1.) Uden for Øster-Port, Distancen mellem første og anden Milepæl, som er befunden at være 3172 og en halv Alen. Distancen mellem anden og tredie Milepæl 3069 og en halv Alen. Mellem tredie og fierde Milepæl 3195 Alen. (2.) Uden for Vester-Port er Distancen mellem første og anden Milepæl 2910 Alen. Distancen mellem den anden og fierde 6936. (3.) Uden for Nørre-Port er Distancen mellem anden og tredie Milepæl 3126 Alen. Vilde man nu efter disse Opmaalinger bestemme Milenes Størrelse, da blev Milen efter Fierdingveys Størrelse mellem tredie og fierde Pæl uden for Øster-Port 12780 Alen, det er 780 Alen for lang, og dersom man beregner Milens Størrelse efter Distancen mellem anden og fierde Pæl uden for Vester-Port, da bliver dens Længde 13872, som er 1872 Alen større end 12000. Denne Afvigning fra Milens rette Størrelse er over en halv fierding Ben, og maa uden Tvivl have en anden Grund end den, som kunde følge af Milenes virkelige Opmaaling og Bestemmelse.

For at undersøge Grunden til denne Uliighed i Milepælens foranderlige Distancer, maa man, synes mig, estertænke, først til hvad Ende Milene ere opmaalte, og dernæst paa hvad Maade denne Opmaalinger er foretagen. I Henseende til det første, da er vel den fornemste Aarsag eller Hensigt til Milenes Bestemmelse og Opmaalinger i et Land, at kunne reglere Fragten, Posterne &c. og derpaa sætte en billig Tapt. Men naar Bogmænd, Postvogne og Fragter efter Billigheds Regler skulle betales, mon det da er Beyens Længde allene og ikke tillige Beyens Besværlighed, som skal bestemme en saadan Taxation, ligesom man i at bestemme en Lønde Hartkorn, ey allene seer paa Strefningen af Jordsmønnet, men tillige paa Jordartens Godhed og Slethed, og mon ikke noget saadant Land have havt Sted i Milenes Bestemmelse. Man har og ey (saavidt man veed af Tradition) bestemt Milenes Størrelse ved Riademaal, som bruges i de Geometriske Opmaalinger, men hellere ved Skridttællere og Milevogne, og at deslige Vogne have tilførn været meget i Brug her i Landet, sees af forberørte J. Sörensens Opkrift, og er det endnu et Spørsmaal, om det er bedre at opmaale Milene med Milevogn end med Maalelænken, og af hvad Beskaffenhed de Milevogne have været, hvoraf man i deslige Opmaalinger har betient sig. I Henseende til det første, da er vel Maalelænken, saaledes som den bruges i de Geometriske Opmaalinger det behændigste og beste Maale-redskab, man har udfundet, naar man i Opmaalinger ey forlanger den allerstørste Noyagtighed, omendstiont det er besværlig nok at gjøre Tara-Regning for Lænkenes Krumbhed og forskiellige Strækning paa lange Distancer, item: at holde Lænken i en behørig Forkortning og Position, naar Bakker og Dale, samt andre Hindringer udfordre det, da alt udi de Geometriske Opmaalinger maa affattes saaledes, som om den gandske Samling af Opmaalinger henhørte til een og den samme horizontale Plan. Men er det ikke langt anderledes, naar Beyens Længder skulle opmaales; thi der horer det skienfe og hule af Beyen, enten det gaaer ned i Dal eller op af Bakke, ligesaavel til Beyens Længde, som det horizontale, jevne og flatte, hvorføre man udi Beyemaalinger med Lænken maatte strekke Lænken efter Hiulsporet hvordan end Beyen løber, flæv eller krum, op eller ned, i Huller, Dale eller Bakker, hvilket vore Forfædre have anseet af den Vankelighed, at de ey have villet betiene sig af Lænken men af Milevogn, fordi ingen Distance paa Beyen kand forekomme, være sig i dens hule eller ophævede Deele, af hvad Beskaffenhed de end kunde være, som jo Boghiulene maae rulle over, da Distancen, som Hiulets Omkreds giver i hver Omlob, opmaales, og naar Hiulet har løbet om saa mange gange, at

Hiulets

Hjulets Omkreds multipliceret med Antallet af Omløbene eller Revolutionerne, net op gjør en fierding Bey, da vides derved det Sted, hvor Milepælen skal sættes. Sæt for Exempel, at Bognen har fire lige store Hjul, og man vil finde, hvor mange Omløb Hjulene af en given Diameter D maa gjøre, for at opmaale en fierding Bey, eller og naar Revolutionernes Antal er given, da at finde Hjulenes Diameter, paa det at fierding Beyen fand opmaales under det givne Antal af Revolutioner, da sæt, at Diameter forholder sig til Periferien, som $d: p$. og et af Hjulenes Diameter er $= H$, da er Hjulets Periferie $= \frac{pH}{d}$ lad Re-

volutionernes Antal være m og Fierdingveyens Størrelse i Allen $= A$ da bliver $\frac{m \frac{pH}{d}}{d} = A$ men $\frac{p}{d} = 3.14$ følgelig er $3.14 mH = A$ og derfor, naar H gives i Allen, da er $m = \frac{A}{3.14 H}$ eller naar m gives, da findes Hjulets Diameter

$H = \frac{A}{3.14 m}$ det er naar Revolutionernes Antal m sættes $= 400$, da vil Hjulets

Diameter falde mellem 2. 3 Allen og 2. 4 Allen, eller nøyagtigere 2. 388535 Allen, og, naar man da indretter Mile-Machinen eller Hodometeren saaledes, at den tilskændegiver naar Hjulene af den bestemte Diameter har gjort de fastsatte Omløb, da fand paa det Sted, hvor sidste Omløb endes, Milepælen nedsættes. Jeg tilstaaer gierne, at disse Milevogne kunde have deres Feyl, og kunde og videre specificere, hvad Feyl de ere underkastede, imidlertid kunde de dog til Milenes hastige Opmaaling gjøre den beste Tjeneste, baade i at vise Beyens Længde og Beyens Besværlighed, naar Tiden anmerkes, i hvilken Milevognen ved lige Omløb af Hjulene har udmaalet Milens Længde.

§ 13.

Af hvad Bessaffenhed nu Jens Sörensens Milevogn har været, fand jeg en sige min Læser, men maa henvise ham til Leopolds Theatrum Machinarum, om han har lyst til at vide, hvorledes deslige Hodometres seer ud. Det eneste, jeg herved bør at erindre, er, at der fra Kong Christian den Femtes Tid haver været saa konstige Machiner af det Slags her i Landet, at jeg ingensteds har seet dem bedre, og af en saadan Bessaffenhed, at de ere meere stikede til at udstaae Rulningen af Bogne end de, som ere sammensatte af vidtøstige Hjulverk, og er det at formode, at den vidtberømte O. Römer haver hadt største Deel i disse Machiners Opfindelse, da han frem for andre havde med Milenes Opmaaling

maaling at bestille. Forsætningen af disse Hodometres var af følgende Bestaaelse: Denne ingenieuse Machine er neppe 1 Fod lang. I Midten er den henimod 6 Tommer bred, i Enderne fire. Den har en Tykkelse af en halv Tomme, i hvilken Distance hele Verket bevares mellem tvende Messingplader, da der paa Ydersiden af den ene findes trende Uhrskiver med Visere, og paa Ydersiden af den anden Plade tvende Metallklokker med hosføyede Hamre, til at give Lyd fra Klokkerne naar Machinens Sammensætning og Hensigt det udfordrer. Til denne Machine er der bag ved Rudskædet paa en høy opstaaende Svanehals af Træ indrettet et Fourteral eller Skab, hvorudi Machinen skrues fast med fire stærke Skruer. Paa Bognen selv vare der fire lige store Hiul, og ved et af de forreste en Indretning af saadanne Bægstænger eller Levies, hvorpaa Hiulet i hver Omløb virkede, og derved meddeelte en ordentlig Bevægelse til en fra Machinen udgaaende Bægstangs Arm, hvorved Machinen samt dens Visere og Klokker kunde sættes i Bevægelse. Ved hvert Omløb af Hiulene gaaer Viseren paa den underste Skive en Grad eller Deeling frem; og naar samme Visere har gjort en heel Revolution eller Omgang paa den nederste Skive, da gaaer i denne Tiid Viseren paa den mellemste Skive først en Grad frem, og naar denne Bevægelse er gientagen saa ofte, at den mellemste Visere har beskrevet en fjerde Deel af sin Cirkel, da har man faret en Fierdingvey med Milevognen, og derpaa slaaer en Klokke, for at give Milepælens Nedsætning tilkiende. Denne Klokke gientager sin Lyd, og klinger trende gange ved Enden af de trende første Kvadranter eller opmaalede Fierdinger af Milen; men naar den fjerde Kvadrant eller den sidste Fierdingvey er til Ende, da har den mellemste Visere gjort en heel Revolution, og da har i denne hele Tiid af et saadant Omløb den øverste Visere paa den tredie Skive bevæget sig en Grad eller Deeling frem, for at bemerke, at man nu har faret en heel Miil, og da slaaer den anden eller større Klokke, saa at Machinen ey allene tilkiendegiver ved den underste og mellemste Visere alle Omløb af Hiulene, men endog med Visere og Lyd bemerker hver Fierdingvey og hver Miil, naar den er fuldendet, hvilket altsammen kand sees og høres af den, som sidder i Carossen, uden at Slud eller Regnveyr enten kand incommodere den, som observerer, eller Machinen selv. Siig, min Læsere! var det ikke lystigt at have en saadan Reysvogn.

§. 14.

Efter en saadan Beskrivelse om Milene, deres foranderlige Størrelse mellem Milepælene, samt Maaden at opmaale dem med Milevogne, veed jeg ey om dennem for det nærværende at give noyere Underretning; men det staaer endnu tilbage

tilbage at forklare Forskiellen mellem Danske Mill og Geographiske, eller, som de kaldes paa Husmans Kort, Geometriske Mile, hvilke sidste ey saa ofte forekomme og bruges i almindelig Levnet, som de første. Til Oplysning herpaa merkes, at enhver Jordplet, et hvert Huus eller Boepæl paa Jorden, Land betragtes i trende Hensigter: Enten (1.) som en Part af det Land, Eyendom, eller Domaine hvorudi samme befinder sig, eller (2.) som en Part af hele Jordkloden i Sammenligning med alt, hvad som paa dens yderste Skorpe befinder sig, eller (3.) som en Part af hele Verden, bestaaende af Soel, Maane, Planeter, Fjrstierner og alt det derudi haver Liv og Plande. I Henseende til den første Hensigt, da distingvere vi os og den Plads hvorpaa vi leve, ved at bemerke i Fod, Milemaal og Compassstræger den Situation og Distance, vi have fra alle omkringliggende bekiendte Steder. I Henseende til den anden Hensigt, da tilkiendegives vores Plads ved en bestemt Bredde eller Distance fra Aqvator, samt en given Længde i Aqvator, som tælles fra Vester til Øster fra første Meridian. Denne anden Hensigt ere vi ey i Stand til at udføre uden (3.) ved at sammenligne vores Plads i Verden med Solens Plads, hvorved Tiden regles, eller med Polarstiernen i den mindre Bjørns Hale, hvoraf Poli Høyden dependerer, med Jordmaanens, og de Jovialiske Maaners Formørkelse, hvoraf Længdens Bestemmelse dependerer, eller med andre himmelske Kropper, ved hvis Hielp det samme Land udfindes, og er det udi de tvende sidste Hensigter man foruden de ordinaire Mile maa betiene sig af de Geographiske.

S. 15.

Jorden er rundagtig, dens Omsegling og dens Skygges Rundhed i Maanes Formørkelser bevidne det. Vi vil for et Øyeblik antage den som Kugelrund, for at facilitere vores Begreb. Det bliver deraf klart, at alle tunge Legemer, som staae eller falde Lodret paa Jordskorpen, befinde sig i Direction med Jordstrålerne, som udgaae fra Jordens Centro og staae perpendicular paa sammes Skorpe. Naar vi derfor staae perpendicular paa Jorden, da gaaer Linien af vores Zenit og Nadir, som strekke sig indtil Himmelen, igiennem Jordens Centrum, og saa ofte vi forandre vores Plads paa Jorden, da kommer vi i Direction med en anden Jordstråle, som viser og pæger op mod et andet Zenit paa Himmelen. Men af Forandringen i Zenit dependerer Forandringen i Poli-Høyde, efterdi Zenits-Distancen fra Aqvator altid er saa stor som Polens Høyde over Horizonten. Det følger heraf, at naar vi under en Meridian bevæge os fra s. ex. Sønden mod Norden, da kommer vores Zenit længere fra Aqvator og Polen høgere over Horizonten, herved spørges, hvor stor en

Z

Ben

Ben man maa beskrive paa Jorden, paa det at Zenit-Distancen fra Æquator og Polens Oplofrelse over Horizonten skal forandres en heel Grad, thi af denne Forandring i Gradue paa Himmelen, og det dertil svarende Milemaal paa Jorden, dependerer Bestemmelsen af de Geographiske Mile.

§. 16.

De, som blant de Gamle have forsøgt en saadan Opmaaling, vare Eratosthenes, som levede i Alexandrien under Ptolomæus Evergetes, og Posidonius; men de gidsede sig til Jord Distancerne, den første mellem den dybe Brønd i Syene, (hvor han befandt O at være vertical i Sommer-Soethvervs-Tiden) og Alexandrien, og den anden i Anledning af Stjernen Canopus til Distancen mellem Rodes og forberorte Stad, og derfor gave begge et Maal paa Jordens Omkreds, som meget viger fra det sande. Den første virkelige Opmaaling, som var bedre overlagt, blev foretagen under Califen Almanons Regiering, som begyndtes Aar 814. efter Christi Fødsel. Califen lod forsamle saa mange af de beste Mathematicis, han kunde faae, udi en stor Stette i Mesopotamien, kaldet Singan, og bød, at man skulde først tage Latituden af Forsamlings Pladsen, dernæst skulle de Forsamlede deele sig i tvende Tropper, den ene Trop begive sig med Maalestoffet eller Lænken i Haanden mod Norden, og den anden i Opposit-Direction mod Sønden, bestandig maale sig frem, og holde sig i Meridianen, indtil hver Flok havde forandret Latituden paa 1° . De samledees igien, og befandt, at det ene Partie havde udmaalt 56, det andet 56 og to trediedeel Mile, hver paa 4000 Coudées, for at bestemme Graden's Størrelse. Blant de nyere siges Fernel, en Fransk Læge og Geometre udi 16 Seculo, at have, ligesom vores gode gamle Jens Sørensen, sat sig i sin Milevogn, styret Reysen fra Paris mod Amiens, og fortsat samme, indtil han havde forandret 1° i Latitude, og derved befunden, at Milevognen havde opmaalt en Distance af 56746 Toiser, som skiller ikkun 314 Toiser fra den, Picard mange Aar derefter bestemte, som befandtes at være 57060 Toiser; men den første, som ved en opmaalt Basis, samt Trigonometriske og Astronomiske Operationer, gav et Exempel, som Picard og de øvrige Franske Mathematici i Graden's Opmaaling have efterfulgt, var den vidtberømte og indfødte Hollænder Willebrodus Snellius, som faae, at inter Land kunde være meere tikket til Trigonometriske Opmaalinger end Holland, og derfor opmaalede en Basis mellem Leyden og Soeterwoude, paa hvilken han grundede sine Trigonometriske Operationer, for at finde Distancen mellem Almar og Berg op Zoom, da han ved Hielp af Astronomien sluttede sig til Forskiellen af disse tvende Stæders Latituder

der at være $1^{\circ} 11' 30''$, hvoraf Gradens Længde blev sluttet at være 28500 eller 28488 Rindlandſke Roder, hver paa 12 Fod, han lod denne Opmaalning trykke i Leyden Nar 1617. under Navn af Eratosthenes batavus. Samme Distance er endnu nyere udregnet og forbedret af den lærde Musschenbroek, og befunden at være 29514. 2 Roder, som reduceret til Franſke Fod giver 57097 Toiser, og er ikkun 37 Toiser større end den, som er funden af Picard. Og er det samme Willebrodi Snellii Exempel de nyere Franſke Mathematici, saavel de, som have opmaalt Graden i Frankrig, som de øvrige, der forrettede en ligedan Opmaalning ved Polar-Cirkelen, og nær ved Æqvator, have med fuld- komnere Instrumenter og forbedrede Theorier i Astronominen, sat sig til Monſter, og fand man paa det allerførreste bekomme en fuldstændig Underretning om de fornemste Opmaalinger, og Bestemmelsen af Meridian Gradens Størrelse udi differentes Egne og Lande ved at igiennemlæse fire Octavblade udi Monfr. de la Landes Exposition du calcul Astronomique pag. 191., hvor alt bliver fremsat paa det første.

S. 17.

Ved at henviſe mine Læsere til denne saa korte som snukke Afhandling om Gradens Størrelse, fand jeg ikke undgaae at erindre den Anmerkning, som forberørte navnkundige Skribent gjør ved den Opmaalning, som saavel lykkedes i Engeland for den i Søe-Videnskaberne vidtberømte R. Norwood, hvilken forberørte Autor synes at ville disputere den Ære at have opmaalt Graden med saa stor Noyagtighed. On pretend, dit il, aussi en Angleterre que des l'année 1636. Norwood avoit trouve le degres par des mesures prises entre Londres & York de 57300 ou de 57400 Toises, resultat qui se trouveroit d'une exactitude bien singuliere pour ce temps la; Mais un fait plus autentique c'est que Newton en 1666. jettant les premiers fondements de son admirable Systeme de la Gravitation, n'avoit jamais oui parler des Mesures de Norwood, & supposoit avec tous les pilotes de son temps les degres de 60 milles Anglois, qui font 49200 toises (suivant un Acte de Parlement en Angleterre le mille Anglois est de 5280 pieds Anglois, ce qui revient a 826 toises de Paris ou environ).

Il y avoit dont plus d'un quart du total d'incertitude sur la Grandeur du degre lorsque la magnificence de Louis XIV., le Zele du Grand Colbert & l'habilité des Astronome François deciderent cette question Monfr. Picard trouva le degres de 57060 toises valeur exacte à laquelle les operations les plus recentes ajoutent a peine 12 toises. Jeg tilstaaer at dette

Argument af Monfr. de la Lande er et af de fineste og subtilteste, der kunde gives med Norwood; thi det er at formode, at Newton, som vidste alt, hvad som var foretagen i den Engellske Litterature, haver i Aaret 1666. ey kunnet være uvidende om Norwoods Opmaaling, hvilken af hannem siden citeres (efter Wolfs Elem. Geogr. & Hydragr.) i den tredie Edition af Princ. Math. Phil. Nat. pag. 413. Jeg, for min Deel, har aldrig kunnet troe, at en Engelsmand af Norwoods Modestie og Indsigt, eller at saa berømte Mænd, som Newton og andre, ville prale af det, som ikke var, for at relevere sine Landsmænd, og at jeg derudi ey har feilet, vil sees af een af de nyeste Relationer om Norwoods Arbejder, saaledes lydende naar det fordannes: Mstr. Wright, en bekiendt Autor i Strymandskonsten, havde observeret, at, naar man tager Soelens Høyde over den sigtbare Horizont, og deraf vil finde Solens sande Høyde, da maatte man giere en Correction for Dyets Høyde over Horizonten, hvilken Correction ey vel kand beregnes uden at vide Jordens Størrelse. For at udfinde samme efter de Grunde, som vare foreslagne af Wright, opmaalte Norwood Distancen mellem London og York, fra hvilken og Solens Middags Høyder tagne i Sommer. Soelhvervs. Tiden paa begge Steder han slutter sig til Gradens Størrelse af en stor Cirkel at være 367196 Engellske Fod, eller 57300 Franske Toiser, hvilket er meget nøyagtig, naar denne Opmaaling sammenlignes med andre af de nyeste.

Om denne Opmaaling giver Norwood fuldstændig og tydelig Efterretning i hans Afhandling, kaldet Seaman's practice, først udgivet i Aaret 1637. (dette er hen ved 33 Aar, førend Monfr. Picard havde fuldstændet sin Opmaaling i Frankrig,) hvor han med en uaffeceret Modestie beder om Forladelse, at han, som en privat Person havde foretaget sig at determinere en saa vanskelig Sag, og tillige giver Raison, hvorfor saa stor en Mathematicus som Snellius har fundet feile i en saadan Undersøgning. Ingen Forandring blev herudi gjort i ovenmeldte Skrift, kaldet Seaman's practice, førend udi den tolvte Edition, trykt i Aaret 1676, da Autor var død, da man indrakte følgende Paragrapher med mindre Stil pag. 39. I Aaret 1672. gav Monfr. Picard en offentlig Underretning paa Fransk om Jordens Opmaaling, hvoraf kand sees et kort Udtog i Philos. Transactions N. 112., hvorudi han slutter, at en Grad af en stor Cirkel indeholder 365184 Engellske Fod, hvilket meget nær kommer overeens med Norwoods Experiment. Dette er continueret i de sidste Editioner, og findes i een, som er trykt endog i Aaret 1732. Omendskiont nu Norwoods Opmaaling ey var bekiendt af den store Newton, saa var den dog ikke sorglemt, men bestandig recommenderet af de Engellske Skribentere over Navigationen, saasom af Mr. Henry Bond pag. 107. i hans Seaman's Calender, kort efter
Publica

Publicationen af Seaman's practice. Af Mr. Henry Phillips in his Geometrical Seaman, trykt Aar 1652. og udi hans Avancements of Navigation, i Aaret 1657. Af Dr. John Newton i hans Mathematical-Institution, Aar 1654. Af Mr. John Collins i hans Navigation by the plain Scale, 1659. Af Mr. John Seller i hans Practical Navigation, 1669. Af Mr. John Brown i hans Triangular Quadrant, 1671. Og af alle disse anførte Vidnesbyrd synes mig at det kand ansees som en afgjort Sag, at Norwood havde opmaalt Grædens Størrelse i Engeland over 33 Aar førend den var opmaalt af Monfr. Picard i Frankferig, hvorom endog kand læses Histoire des Mathematiques par Monfr. Montucla Tom. Second pag. 233. Men foruden Norwood havde endnu en Hollænder ikke langt efter, at Snellius havde fuldendte sin Opmaaling, som var før Aaret 1617. foretaget en nye Opmaaling, hvorudi han ved Trigonometriske Operationer havde opmaalt en meget stor Bue, og paa begge Enderne deraf determineret Forskiellen af Latituden med en Secteur paa 12° af 14 Fods Radius, og derved fundet Grædens Størrelse saa nær, at den en differerede fra Picards Gradmaal uden paa 10 Toiser: denne store Mands Arbejde (hvorom intet findes i forberorte Samling) er til visse lige saa gammel, som Norwoods, om ikke meget ældre; paa forberorte Sted udi Histoire des Mathematiques, siger Monfr. Montucla, at denne store Mand døde 1638. og var 77 Aar gammel, og Monfr. Picard taler om ham, som om han 1671. havde talt med ham i Amsterdam. Jeg vil anføre begges Ord. Montucla siger: Guillaume Janfon Bleau (en latin Cœsius) disciple de Tychon, c'est fait un nom celebre par ces travaux geographiques, il mourut en 1638. âgé de 77 ans. Men Picard siger i sin Rejse til Uraniborg paa det Sted, hvor han taler om sin Sejour i Holland: Comme j'avois appris que depuis per Monfr. Bleau d'Amsterdam avoit travaille aussi bien que moi a la mesure de la terre, je fus curieux d'en conferer avec Lui. Sur quoi je puis dire que nous eumes une joye extraordinaire, ce bon Vieillard & moi de voir que nous etions presque d'accord touchant la grandeur du degré d'un grand cercle de la terre & que le differend n'alloit pas a cinq perches de Rin ou 60 pieds. Je n'ay point sçu, que le manuscrit, qu'il m'en fit voir, ait été mis au jour, mais je suis certain que Snellius n'avoit rien fait de si grand. Jeg veed ikke at conciliere disse tvende Steder, om ikke Picard haver talt med een af Bleau hans Descenderer, og troet at han haver talt med Bleau selv.

S. 18.

Det er af det foregaaende nogenledes klart, at de Gamle, samt de, som først i 17de Seculo arbejdede paa at udfinde Grædens, og derved Jordens Stør-

Størrelse, tænkte ikke paa andet, end naar Størrelsen, af en Grad er given, da fandt man derved finde Jordens Omkreds, af Omkredsen Diametere samt Jordens Flade og Cubiske Indhold, man kunde endnu af Gradens Længde i en stor Cirkel, som Aqvator, bestemme Graderne af de mindre Cirkler eller Parallelerne i en given Distance fra Zevndegns Cirkelen; thi esterdi Cirklers Omkreds, og de deraf bestemte Stykker, forhoide sig til hinanden, som Cirkelraa-lerne, da var det let at indsee, at man kunde multiplicere Graden i Aqvator med Cosinus af Latituden, og dividere det Udkommende med Radio, for at finde Parallel-Graden, man kunde og med større Noyagtighed solve det beskiendte Problema om Correctionen for Dyets Hoyde over Horizonten, som gav Norwood Anledning til at opmaale Graden, man kunde reglere Logliniens Størrelse, saa nyttig et Maal i Navigationen, som Maalelanken i Landmaalingen, man kunde og derved fornemmelig fastsætte Soemilens og de Geographiske Miles Størrelse.

§. 19.

Bed Bestemmelsen af den Geographiske Miil hos differentes Nationer veed man, at der er noget, som dependerer af hver Nations frie Val, noget, som aldeles dependerer af Gradens Størrelse; saaledes staaer det hver Nation frit for at antage, at der skal gaae 60 Miil paa en Grad, som det er brugelig hos Italienerne og Engellænderne, eller at der skal gaae 20 Soemiil paa Graden, som det antages i Frankerig, eller at Graden skal holde 15 Miil, som det hos os her i Danmark og hos Hollænderne er i Brug; men saa snart saadan Forhold mellem Grader og Milenes Antal i hver Grad er bestemt, da er derved tillige den Geographiske Miil fastsat; thi naar man antager Graden efter Norwoods Opmaaling mellem London og York at være 367200 Engellske Fod, da bliver den Geographiske Miil i Engeland, som er $\frac{1}{60}$ af Graden, saa stor, som 6120 Engellske Fod, (*) som er større end en ordinair Engellsk Miil paa 5280 Engellske Fod. Ligeledes findes den Geographiske Miil i Frankerig, naar Gradens Størrelse i 45° Latitude, som er 57030 Toiser, eller 342180 Franske Fod, divideres med 20, da man faaer den Geographiske Miil saa stor, som 2851. 5 Toiser (**) eller 17109 Franske Fod, som ere længere end de ordinair Landmile, hvoraf der gaaer 25 paa 1° endnu meget større end de omkring Paris, som regnes for 2000 Toiser. Ligeledes findes en Dansk eller Hollandsk Geographisk Miil, naar Gradens Størrelse antages for 57060 Franske Favn, som

(*) Marine Guide, pag. 84.

(**) Traité de Navigation par Monfr. la Caille, pag. 47.

som divideret med 15 giver 3804 Franske Favn eller 22824 Franske Fod, som gjør 23623 Danske Fod for den Geographiske Miils Størrelse, som derfor er 377 Danske Fod mindre end de ordinaire Danske M le paa 24000 Fod. Det er deslige Geographiske Miles Størrelse, som giver Grunden til Logliniens Inddeeling i Styrmandskonsten, hvor man ved Logmaalingen efter et halvt Minutglas søger at bestemme, hvad Vey Skibet gjør i en Time; thi efterdi Distancen mellem tvende Knoper bør have den samme Forhold til den Geographiske Miil, naar den tages som hos Engælenderne, eller til Gradminutens Størrelse hos de Danske og Franske, som $\frac{1}{2}$ Minut har til Timen, det er, som $1 : 120$ da er, (naar Gradens Størrelse i Fod er G) Distancen mellem tvende Knoper $= \frac{G}{60}$, $\frac{1}{120} = \frac{G}{7200} = 51$ Fod hos de Engælske, eller naar man tager

$\frac{1}{3}$ af den Franske Geographiske Miil, som er det samme som $\frac{1}{60}$ af Graden $= 17109$ Franske Fod, og dividerer samme med 120, da faaer man Distancen, som bør være mellem de Franske Knoper saa stor som 47. 5 Franske Fod, ligeledes findes Distancen mellem de Danske Knoper ved at tage fjerde Deelen af den Danske Geographiske Miil, og at dividere det Udkommende med 120, da den fundne Distance vil blive 49. 2 Danske Fod, eller i Almindelighed bliver denne Distance saa stor som Gradens Størrelse G divideret med 7200, som er halve Secondernes Antal i en Time, efterdi $\frac{1}{2}' : 60 = \frac{G}{7200} : G$ eller $1 : 120$

$60 : 7200 = 1 : 120.$

§. 20.

Da Gradens Størrelse, som sagt er, var bleven udfunden, troede man, at man vidste nok i Henseende til Jordens Størrelse. Men see, hvortledes Konsten stiger, og hvortledes et nyt og større Lys oprandt i de Physiske og Mathematiskke Videnskaber. Newton beviste, at Jorden en kunde være gandske Kuglerund, men maatte være noget fladere ved Polerne end ved Æquator; thi i det Jorden vender sig om sin Axl, og dens Deele ved Æquator derved faaer en større centrifugisk Kraft, eller en større Force at bevæge sig ud fra Jordens Centrum, end de Deele, som befindes i Parallelerne og nærmere ved Polen, da gjorde dette Indfald stor Opsigt, i det man ønskede ved noget Experiment at bestemme, hvad Forskiel i Størrelse der kunde være mellem Jordens Axl og Diameter af Æquator. Cassini begyndte sine Opmaalinger i Frankrig, og troede, i Kraft af sine Messures, at have opfunden at Jorden var aflang som en Citron. Maupertius og andre Academister vare af anden Sentiment. Kong
Ludvig

Ludvig XV. resolverede dette Problema ved at sende nogle af sine beste Landmaalere til Polar-Cirkelen mod Norden, andre til Æqvator, andre endnu til at verificere den af Picard allerede opmaalede Grad, og udfandt man ved dette, at Jorden var som en Pomeranskiad mod Polerne, og meere bugtig ved Æqvator. Min Læser forlanger at vide, hvad gjorde alt dette for en Forandring i de Geographiske Miles Størrelse. Jeg svarer herpaa, at det gjorde saameget, at Gradens Størrelse fra Æqvator af indtil Polerne blev derved foranderlig, mindre ved Æqvator, større ved Polerne, og derfor større hos os her i Dansemærk, og endnu større hos de Norske end i Frankerig, og naar der efter den almindelige Bedragt skal gaae 15 Mil paa en Meridian-Grad, da bliver den Geographiske Mil lidet større hos os, end den vilde blive om Jorden var suldkommen rund, og vil man kunde skionne Gradens Størrelse og Bægt udi det Danske Clima af hofsøvede Tavle, reduceret til Danske Fod.

Graderne i Latituden.				
Mellem de nærmeste Grader.	Graden i Danske Fod.	1 Minut.	1 Second.	En Geographisk Mil.
mellem 53° og 54°	355556	5925.9	98.7	23703.7
54 — 55	355658	5927.6	98.8	23710.5
55 — 56	355753	5929.2	98.8	23716.8
56 — 57	355851	5930.8	98.8	23723.4
Longitude-Grader svarende til Latituden.				
Latituden.	Longitude-Graden i Fod.	1 Minut.	1 Second.	
54°	209835.6	3497.2	58.3	
55	204783.6	3413.0	56.9	
56	199665.0	3327.7	55.4	
57	194489.4	3241.4	54.0	

Det er ved Hielp af en saadan Tavle tilligemed behørig Latituder paa de yderste Grændser af et Land, som ikke endnu er opmaalt, man bliver nogenledes i Stand til at finde Landets Længde i Milemaal, og vil jeg herpaa til Slutning anføre følgende Exempel: Paa den sydligste Deel af Sjælland i Strandbredden paa Bakkebolle-Mærk blev i Aaret 1767. ved Hielp af Soel- og Stjerne-Højder tagne af Hr. Conducteur Bugge, Latituden eller Pol-Højden for det sydligste Punct i Strandkanten bestemt at være 54° 57' 52". Ligeledes var

var Aaret tilførn, Latituden af det nordligste Punct ved Gilleley-Mølle befun-
den at være $56^{\circ} 7' 32''$. Ved Forskiellen af disse Latituder befindes Siællands
Længde i Gradmaal at være $1^{\circ} 9' 40''$ og da Gradens Storrelse mellem den
 55° og 56° i Latituden er 355753 Danske Fod, da bliver $1^{\circ} 9' 40'' = 413068$
Fod, eller 206534 Allen, eller 68845 Favne, som divideret med 4000 giver
17 Danske Miil 845 Favne for Distancen mellem Parallelerne, dragne igien-
nem Gilleley-Mølle og det sydligste Punct ved Bakkebolle-Strand. Ved des-
lige Beregninger er det at agte, at en Sepl af en Minut i de Astronomiske Ob-
servationer giver en Sepl af 5929 Fod i Milemaalet, med mindre Seplene af
en Hændelse kunde compensere hinanden. Og vil man, naar hele Siælland er
opmaalt ved rigtig Landmaalings og Trigonometriske Operationer, kunde bedre
og nøyagtigere skionne, hvor meget eller lidet man har bedraget sig i næst fore-
gaaende Regning.

