

## Observationer

paa

## Jupiters Drabantere

udi Aaret 1780. foretagne udi København, Christiania og Friderikshald, samt disse Steders deraf sluttede Længde.

Bed

### Thomas Bugge.

Seg har herved den Ere at fremstælle de af mig i afgigte Winter paa det Kongelige Observatorium foretagne Observationer af Jupiters Drabanteres Immersioner og Emerisioner. Den sande Astronomiske Tid er bestemt ved 6 Hods akromatiskt Middags Instrument og efter et meget got Engelsk Uhr. Til Observationerne selv er brugt en 10 Hods akromatiskt Kikkert, forsørdiget af Dollond. Observationerne ere følgende.

### Immersioner i København. 1780.

I Drabant den 23 Januar efter den sande astron.		Tid	15. t 51. ' 25" god.		
3	=	5 Februar	=	=	14. 33. 35.
2	=	16 Februar	=	=	11. 35. 42. god.
1	=	22 Februar	=	=	17. 52. 30.
2	=	23 Februar	=	=	14. 10. 2. god.
2	=	1. Marts	=	=	16. 44. 31. vpperlig.
I	=	11 Marts	=	=	10. 41. 10. god.
I	=	1. April	=	=	16. 29. 32. god.
I	=	10 April	=	=	12. 54. 42.

Emeez

## Emersioner i København 1780.

3	Drabant.	den 5 Febr.	ester	den sande astron.	Tid	16. <sup>1</sup>	35. <sup>1</sup>	36. <sup>11</sup>
1	=	=	19 April	=	=	II.	29.	48. ypperlig.
2	=	=	20 Apeil	=	=	III.	10.	39.
1	=	=	12 May	=	=	II.	44.	12. god.
1	=	=	4 Junii	=	=	II.	55.	54. god.
2	=	=	16 Juni	=	=	9.	46.	42. god.

Jupiters Nærhed ved Horizonten og det tiltagende Tusmørke har hindret mig fra at kunde observere flere Emersioner med taalelig Visshed.

Ved denne Lejlighed kan jeg tillige have den Ere at meddele nogle Observationer paa Jupiters Drabantere foretagne udi Christiania og Frederikshald. Anledningen dertil har været at Hr. General von Huth har i en anden men meget vigtig Henseende ladet forfærdige speciale Karter over meget betydelige Streckninger af Norge. Ved disses Sammenstelelse til General Karter har man lagt Merke til, at dette ikke kunde skee med tilberlig Vsiagtighed uden foregaaende trigonometriske Operationer og astronomiske Observationer. Det saa biergefuldt og skovrigt Land, som Norge, kan man ikun paa meget faae Steder saae sammenhængende Triangler, og der af beregne Stedernes Latituder og Longituder; desto østere er man i den Nedvendighed at tage sin Tilflugt blot til Stedernes Anlæg ved Latituder og Longituder, bestemte ved astronomiske Observationer, Flid-Signaler og andre Methoder. Et der til udarbeidet Plan fandt Biesald; de fornødne, ei allene Landmaalings, men endog geographiske Instrumenter, astronomiske Uhre, akromatiske Kikkerter m. v. blev anskaffede paa kongelig Bekostning; og twende i det mathematiske Videnskaber kyndige Officerer, Lieutenantene Rick og Bibe øvede sig med megen Flid paa det kongelige Observatorium i Aarene 1778 og 1779. Disse twende Herrer ere anbefaalede at forrette de geographiske Operationer i Norge, hvor den ene i Christiania og den anden i Frederikshald have gjort følgende Observationer på Jupiters Drabantere.

## Lieutenant Rick's Observationer i Christiania 1780.

## Immersioneer.

2 Drabant. den 23 Januar. Morgen sande borgerlige Tid	=	=	=	2. t 36. <sup>1</sup> 31. "twivlsom.
1 Drabant den 24 Januar. Morgen	=	=	=	3. 44. 21. god.
2 Drabant. den 30 Januar. Morgen	=	=	=	5. 8. 1. god.
1 Drabant den 31 Januar. Morgen	=	=	=	5. 36. 8. twivlsom.
1 Drabant. den 23 Februar. Morgen	=	=	=	5. 44. 56. god.
2 Drabant. den 19 Marts. Aften	=	=	=	11. 4. 51. god.
3 Drabant. den 20 Marts. Morgen	=	=	=	2. 19. 44. god.

## Emersioner.

1 Drabant den 19 April Aften	=	=	=	II. 23. 10. twivlsom.
2 Drabant den 15 May Aften	=	=	=	10. 5. 41. god.

Polheiden i Christiania har Hr. Lieutenant Rick ved mange Soel og Stierne Heider, tagne med et got geographisk Instrument, fundet at være  $= 59^{\circ}. 55'. 20''$ . Instrumentet har været verelvius vendt imod Øster og Vester, saa at jeg anseer at i denne Bestemmelse ei kan være nogen Urvished større end allerhøjest  $15''$ .

## Lieutenant Vibes Observationer i Friderikshald 1779. og 1780.

## Immersioneer.

1 Drabant den 23 Decemb. Morgen sande borgerlige Tid	=	=	=	7. t 28. <sup>1</sup> 5. "twivlsom.
3 Drabant. den 25 Decemb. Morgen	=	=	=	2. 53. 11. god.
2 Drabant. den 29 Decemb. Morgen	=	=	=	5. 51. 42. god.
1 Drabant den 15 Januar. Morgen	=	=	=	7. 27. 40. god.
1 Drabant den 24 Januar. Morgen	=	=	=	3. 46. 32. god.
2 Drabant. den 2 Marts Morgen	=	=	=	4. 38. 39. twivlsom.
1 Drabant den 10 Marts Morgen	=	=	=	4. 5. 33. twivlsom.
2 Drabant. den 19 Marts Aften	=	=	=	II. 7. 6. god.
3 Drabant. den 20 Marts Morgen	=	=	=	2. 20. 47. twivlsom.

Nye Saml. I. B.

X x x

Emere-

## Emersioner.

1 Drabant den 19 April Aften	=	=	II. 25. 25. god.
2 Drabant. den 21 April Morgen	=	=	I. 6. 53. god.

Polheden paa Overbierget ved Frideriksteens Festning har Hr Lieutenant Vibé ved mange Soel og Stierne Hoider fundet at være =  $59^{\circ}. 6'. 42''$ .

Endelig maae jeg ved Observationerne saa vel i Christiania som i Frideriks-hald bemerkte, at den sande Tid er bestemt ved correspoderende Hoider paa Soelen og Stierner; og at paa begge Steder ere brugte alkromatiske Kikkertier paa 6 Fod.

Jeg kommer nu til at bestemme Længden af Christiania efter disse Observationer.

Den 23 Januar den 1 Drabant i Kiebenhavn	15. t 51. ' 25. ',
i Christiania	15. 44. 21.

---

Middags Forstiel	=	7' 4''
------------------	---	--------

Den 22 Februar den 1 Drabant i Kiebenhavn	17. 52. 30.
i Christiania	17. 44. 56.

---

Middags Forstiel	=	7. 34.
------------------	---	--------

Den 19 April den 1 Drabant i Kiebenhavn	II. 29. 48.
i Christiania	II. 23. 10.

---

Middags Forstiel	=	6. 38.
------------------	---	--------

Middeltallet imellem de twende første, som ere Immersioner, giver 7' 19'', og naar af dette og den ene Emerson etter tages Middeltallet, finder man Christiania at være Vesten for Kiebenhavn udi Tid =  $6' 58\frac{1}{2}''$ .

Længden

Længden af Friderikshald eller rettere af Friderikssteens Festning findes saaledes;

Den 1 Marts den 2 Drabant i Kiebenhavn	16. t 44. <sup>1</sup> 31."
i Friderikshald	16. 38. 39.

---

Middags Forstiel	=	5. 52.
------------------	---	--------

Den 23 Januar den 1 Drabant i Kiebenhavn	15. 51. 25.
i Friderikshald	15. 46. 32.

---

Middags Forstiel	=	4. 53.
------------------	---	--------

Medium af disse twende Emersoner giver = 5.<sup>1</sup> 22"

Den 20 April den 2 Drabant i Kiebenhavn	13 t 10. <sup>1</sup> 39."
i Friderikshald	13. 6. 53.

---

Middags Forstiel	=	3. 46.
------------------	---	--------

Den 19. April den 1 Drabant i Kiebenhavn	11. t 29. <sup>1</sup> 48."
i Friderikshald	11. 25. 25.

---

Middags Forstiel	=	4. 23.
------------------	---	--------

Middeltallet af disse twende Emersoner bliver = 4.<sup>1</sup> 4."<sup>1</sup> Ved at tage Middeltallet imellem begge findes Friderikshald at være Østen for Kiebenhavn udi Tid = 4'. 43".

Ved at sammenligne disse twende fundne Længder med hinanden vil man slutte, at Friderikshald er Østen for Christiania udi Tid 2'. 15<sup>1</sup><sub>2</sub>". Denne Slutning, som er fundet ved Sammenligningen med mine Observationer, kan bekræftes ved at sammenligne Hr. Nicks og Vibes Observationer indbyrdes.

Den 23 Januar den 1 Drabant i Friderikshald 15. t 46'. 32".  
 i Christiania 15. 44. 21.

Middags Forstiel = 2. II.

Den 19 Marts den 2 Drabant i Friderikshald II. 7. 6.  
 i Christiania II. 4. 51.

Middags Forstiel = 2. 15.

Den 19 April den 1 Drabant i Friderikshald II. 25. 25.  
 i Christiania II. 23. 10.

Middags Forstiel = 2. 15."

Disse Observationer stemme altsaa meget vel overeens; men Observatio-  
 nen den 20 Marts om Morgenens afgiver noget hersra; hvilket let kan undskyldes,  
 da det var den tredie Drabant, hvis Bevægelse er meget langsom, og Observa-  
 tionen i Friderikshald desuden har været tvivlagtig. Overalt kan Longituden ved  
 saa faae Observationer ikke bestemmes til en Visshed af nogle Sekunder.

I midlertid kan dog disse Observationer riene til at rette meget betydelige  
 Feil i de Norske Carter. Paa Wangensteens Carte, som dog er det bedste  
 man hidindtil harer, seiler Christiania i Brede 2 Min. og i Længde over  $\frac{1}{2}$  Grad.  
 Men Friderikshald seiler i Brede 5 Minuter og i Længde ligesledes meer end  $\frac{1}{2}$  Grvd.  
 Paa begge Staeder gieres Breden større og Længden mindre, end den bør være.  
 Bigesaa lidet paalidelige ere andre geographiske Efterretninger. Robertson a)  
 legger Christiania paa  $59^{\circ} 25'$ . brede. og 10. 30'. Øster Længde fra London,  
 og seiler i Brede  $\frac{1}{2}$  Grad og i Længde 28 Minuter.

I den nordenfieldiske Deel af Norge ere af Holm og Hell foretagne saa  
 mange astronomiske Observationer, at See-Kysterne med nogenledes Neiagtig-  
 hed kan anlægges fra Nord Kap indtil Tronhiem; og i denne Strekning falde og

Pro-

a) Robertson Elements of Navigation. Book VI. pag. 380. London 1772.

**Professor Butzovs Observationer.** Men, uagter den syndensfieldiske Deel af Norge for Seiladsen er meget vigtigere, saa har man dog saa vel Østen som Vesten for Lindesnes meget faae med Neiagtighed efter astronomiske Observationer bestemte Stæder. Disse ere ikkun trende: nemlig Frederikshald og Christiania, som i denne Afschandling ere bestemte, og Lindesnes, som er bestemt med Verduns, Pingre's og Borda's Observationer b). Imidlertid forhaaber jeg for den tilkommende Tid ved de Herrers Ricks og Vibes Observationer at kunde bestemme Kjøbstæderne Øster Risør, Arendal, Christiansand, Flekkefjord; Eggersund. m. v. da Hr. General von Huth har tilladt, at Vinterne til dette for Geographien og Navigationen nyttige og vigtige Arbeide fremdeles maae anvendes; hvilket vil være saa meget mere nødvendigt, som det har hendet sig, at Professor Butzov ei har haft Leilighed at faae nogen Observation paa Længden af noget Sted, som er sydligere end Bergen.

Førend jeg skriver denne Afschandling skal jeg tilfsie, hvorledes Kjøbenhavns Længde udsalder i Samling med Stockholm, hvor fra Hr. Wargentin har haft den Godhed at meddele de af ham i Winter observerte Immersioner og Emersioner;

Denne duelige Astronom er i en tiltagende Alder utrettet ei alene i at observere: men endog i at beregne andre ham meddeleste Observationer, og i at sammenligne dem med Tabellerne over Drabantene hvilke han bestandigen søger at bringe til større og større Fuldkommenhed. Forlængst har han herved erhvervet sig alle Astronomers Høiagtning og behøver ikke min Berømmelse.

De af Hr. Wargentins Observationer, som ere correspoderende med mine ere følgende.

X x 3

2 Dra-

b) Voyage fait par Ordre du Roi en 1771 & 1772 par Mr. Verdun de la Crenne, le Chevalier Borda, et Mr. Pingre Toin. I. pag. 278. Toin. 2. p. 264. Efter deres Bestemmelse er Breden af Lindesnes  $58^{\circ} 1'$ , og Længden østen for Paris  $4^{\circ} 44'$ .

1. Drabants Immersion den 11 Marts i Stokholm 11.<sup>t</sup> 3.<sup>f</sup> 1.<sup>"</sup> meget god.  
i Kiebenhavn 11. 41. 10. meget god.

Middags Forstiel = 21". 51".

2. Drabants Immersion den 23 Febr. i Stokholm 14. 32. 58. meget god.  
i Kiebenhavn 14. 10. 2. god.

Middags Forstiel = 22. 56.

Middeltallet efter disse Immersioner bliver = 22' 23 $\frac{1}{2}$ ".

1. Drabants Emersonion den 12 Mai i Stokholm 12. 5. 54. god.  
i Kiebenhavn 11. 44. 12. god.

Middags Forstiel = 21'. 42"

1. Drabants Emersonion 4 Juni i Stokholm 12<sup>t</sup> 17. 16". god.  
i Kiebenhavn 11. 55. 54.

Middags Forstiel = 21'. 22."

2. Drabants Emersonion den 20 April i Stokholm 13. 31. 37. meget god.  
i Kiebenhavn 13. 10. 39.

Middags Forstiel = 20'. 58".

Middeltallet af Emersonionerne give = 21'. 30 $\frac{2}{3}$ "; og efter Immersioner  
og Emersonioner bliver Stokholm Østen for Kiebenhavn udi Tid 21'. 57",

Naar man efter Udfaldet vil bedømme ovenstaende Observationer, saa er  
Immersionen af den anden Drabant den 23 Februar, og Emersonionen af samme  
Drabant den 20. April allerbest lykkedes, og disse twende Observationer alene give  
Middags Forstielnen 21'. 57". Observationen paa den 1. Drabant den 11 Marts  
er ligeledes meget god. Derimod ere Observationer den 12 Mai og den 4 Juni,  
ikke saa vel lykkedes.

Sammen-

Sammeligningen imellem Jupiters Drabantere observerte i København og Stockholm 1779. give Middags Tørstien 21'. 52"; hvilket jeg paa et andet Sted haver vist c).

I midlertid troer jeg at den ester indeværende Mars Observationers fundne Længde fra Stockholm af 21'. 57". er Sandheden meget nær, og ikke underlasst nogle saa Sekunders Uvished, hvilket ved andre Observationer og Argumenter kan bevises og bekræftes.

c) Afhandling om de danske geographiske Carter.

