

Den magnetiske Inclinations og Intensitets Forandringer i Kjøbenhavn.

Af Hr. Prof. Hansteen i Christiania.

I Videnskabernes Selskabs Skrifter 5te Række, naturvidenskabelige og matematiske Afdeling 4de Bind har jeg meddelt en Undersøgelse over den magnetiske Inclinations Forandring i den nordlige tempererte Zone, hvori blandt andre Puncter forekommer Kjøbenhavn under Nr. VI. Formelen for Inclinationens Seculairforandring er der grundet paa 7 Jagttagelser imellem 1820 og 1854. Senere har Prof. Lamont fra München besøgt Kjøbenhavn i August 1858 og bestemt saavel Inclinationen som den horizontale Komponent, af den magnetiske Intensitet, den sidste er udtrykt i absolute Eenheder efter det af Gauss foreslaaede System, hvilke begge han har reduceret til 1ste Januar 1858*). Da jeg ogsaa er i Besiddelse af en Række af Bestemmelser af den horizontale Intensitet imellem 1827 og 1854, saa vil denne ved denne nye Bestemmelse af Hr. Lamont indbefatte et Tidsrum af 31 Aar. Jeg skal derfor tillade mig at meddele Resultatet af Inclinationens Forandring fra 1820 til 1858 og af den horizontale Intensitets fra 1827 til 1858.

Inclination i Kjøbenhavn.

Nr.	**)	t.	Observat.	Regning.	Δ.
1	H.	1820,04	70° 56',70	70° 59',46	— 2',76
2	H.	22,59	55,00	52,78	+ 2,22
3	H.	39,73	69 56,15	69 55,53	+ 0,62
4	H.	40,54	52,10	54,09	— 1,99
5	P.	45,46	47,75	46,00	+ 1,75
6	H.	47,61	45,80	42,84	+ 2,96
7	H.	54,53	53,15	53,81	— 0,68
8	L.	58,00	28,50	50,20	— 1,70

*) Det havde været at ønske, at Hr. L. havde meddeelt det umiddelbare Resultat for Observationøjeblikket *uforandret*; deels fordi denne Reduction grunder sig paa en ikke ganske sikker Forudsætning, men fornemmelig fordi uregelmæssige Perturbationer ikke sjelden indtræffe, hvilke derved blive overførte til et urigtigt Tidspunct.

***) H. Hansteen, P. Pedersen, L. Lamont.

De beregnede Værdier af Inclinationen (i) ere udledede af følgende Formel:

$$i = 70^{\circ} 39',56 - 2',6768 (t - 1820,0) + 0',022545 (t - 1820,0)^2$$

hvilken man af Differentserne \mathcal{A} (Observation—Regning) seer, slutter sig saa nøje til Iagttagelserne, som man kan forlange.

Efter denne Formel bliver den aarlige Forandring af Inclinationen følgende:

t.	Aarlig Forandring.
1820	— 2',677
25	— 2',452
50	— 2',227
55	— 2',002
40	— 1',777
45	— 1',552
50	— 1',527
55	— 1',101
60	— 0',877

og et Minimum = $69^{\circ} 20',1$ for $t = 1879,37$. For Christiania har jeg af en Række Iagttagelser imellem 1820 og 1858 fundet Minimum for $t = 1874,96$; og for Stokholm af en Række imellem 1767 og 1859 Minimum for $t = 1863,7$. Disse tre Bestemmelser af Epochen for Minimum stemme altsaa taalelig overeens, og forsaavidt man kan stole paa dem, synes Minimum i samme Parallel at indtræffe tidligere paa de østlige end paa de vestlige Puncter, hvilket ogsaa stemmer med Resultaterne fra Siberien, hvor Inclinationen voxer; i samme Meridian derimod sildigere paa de sydligere end paa de nordligere Puncter.

Den horizontale Intensitet i Kjøbenhavn.

Den horizontale Intensitet har jeg bestemt paa følgende Maade. Jeg har iagttaget Tiden af 300 Svingninger af den magnetiserede Staalcyliner, som jeg benyttede til samme Hensigt paa den Siberiske Reise i 1828—1830, hvilken var magnetiseret i London i 1819. Daglige Iagttagelser med denne, i Christiania indtil 1827 viste, at dens magnetiske Moment var

næsten uforandret. Fra 1834 blev samtidig med saadanne Iagttagelser den absolute Intensitet bestemt efter den af Gauss foreslaaede Methode. Er T den til en normal Temperatur, til forsvindende Buer og til Middeltid reducerede Tid af 300 Svingninger, H den horizontale Intensitet, saa er, ifald Cylinderens magnetiske Moment er uforanderligt, Productet HT^2 for ethvert Tidspunct og ethvert Observationssted en uforanderlig Størrelse, hvilken jeg vil betegne med C . Er derimod Cylinderens magnetiske Moment aftagende, hvilket sædvanligt er Tilfældet med nystrøgne Magnetnaale, saa vil C efterhaanden findes voxende. Imellem 1834 og 1855 er til forskjellige Tider og paa forskjellige Steder Værdien af C bleven bestemt, to Gange i Göttingen (1834 og 1839), een Gang i Kjøbenhavn (1845), og 8 Gange i Christiania imellem 1840 og 1855. Hermed er Værdien af C fundet næsten constant, dog ganske lidet tiltagende, skjønt saa temmelig regelmæssigt, at dens Værdi for ethvert mellemliggende Tidspunct med Sikkerhed kan interpoleres efter en Formel, som jeg endog har troet at kunne anvende paa tidligere Observationer imellem 1827 og 1834. Man finder altsaa $\log H = \log C - 2 \log T$.

Følgende Tabel indeholder de paa denne Maade bestemte Værdier af H for Kjøbenhavn, samt de efter den deraf udladede Formel beregnede Værdier og Forskjellen A imellem begge.

Intensitet II.

Nr.	t.	Observ.	Regning.	A .
1	1827,52	1,6265	1,6247	+ 18
2	54,65	1,6369	1,6399	- 30
3	39,59	1,6519	1,6489	+ 30
4	40,60	1,6541	1,6506	+ 35
5	45,96	1,6600	1,6584	+ 16
6	47,90	1,6618	1,6614	+ 4
7	54,51	1,6658	1,6690	- 32
8*)	58,00	1,6758	1,6721	+ 37

*) Bestemmelse af Lamont; de øvrige af mig.

Disse Intensiteter fyldestgjøres, som man seer, temmelig nøje ved følgende Formel:

$$H = 1,6235,1 + 23,256 (t - 1827,0) - 0,24479 (t - 1827,0)^2$$

i hvilken de constante Factorer i de to sidste Led ere Eenheder af 4de Decimal. Denne Formel giver et Maximum = 1,6788 for $t = 1874,5$, paa samme Maade fandtes Maximum for

Christiania = 1,5801 for $t = 1880,2$
 Stockholm = 1,5840 for $t = 1884,8$
 Kjøbenhavn = 1,6788 for $t = 1874,5$

Resultaterne af disse paa tre forskjellige Steder af Iagttagelser til forskjellige Tider fundne Epocher for et Maximum stemme saaledes uventet vel overens, saa at det synes vist, at den horizontale Intensitet nærmer sig til et Maximum inden de to sidste Decennier af indeværende Aarhundrede.

Betegner R den totale Intensitet, V dens verticale, H dens horizontale Componente, i Inclinationen, saa er $V = H \tan i$, $R = H \sec. i$, nedenstaaende Tabel indeholder Værdierne af i, H, V og R for de i ovenstaaende Tabel forekommende Værdier af t.

t	i	H	V	R
1827,52	70° 20',70	1,6265	4,5552	4,8550
34,65	5,20	1,6569	4,5186	4,8170
39,59	69 56,15	1,6519	4,5227	4,8149
40,60	52,10	1,6541	4,5125	4,8058
45,56	47,57	1,6600	4,5108	4,8065
47,90	45,80	1,6618	4,5080	4,8045
54,51	53,15	1,6658	4,4678	4,7679
58,00	28,50	1,6758	4,4765	4,7799

Heraf sees, at saavel den verticale som totale Intensitet aftage. Disse Værdier af V og R kunne repræsenteres ved følgende Formel:

$$V = 4,5359,4 + 1,4730 (t - 1827,0) - 0,81737 (t - 1827,0)^2,$$

$$R = 4,8338,1 - 74,024 (t - 1827,0) - 0,17356 (t - 1827,0)^2,$$

hvilke give følgende beregnede Værdier og Afvigelser Δ fra ovenstaaende.

t	V	A	R	A
1827,52	4,5360	+ 172	4,8529	+ 21
54,65	4,5325	- 159	4,8216	- 46
39,59	4,5248	- 21	4,8129	+ 20
40,60	4,5228	- 105	4,8110	- 52
45,56	4,5105	+ 5	4,8015	+ 52
47,90	4,5005	+ 47	4,7965	+ 80
54,51	4,4781	- 105	4,7816	- 137
58,00	4,4620	+ 135	4,7752	+ 57

At Differentserne ved disse ere større end ved den horizontale Intensitet er naturligt, da de uundgaaelige smaa Feil ved Inclinationen her forene sig med Feilene ved Bestemmelsen af H, og disse ved Multiplication med tang i og sec. i forøges til det tredobbelte.

Den aarlige Forandring af H, V og R efter ovenstaaende Formler indeholdes i følgende Tabel:

t	H	V	R
1850	+ 21,78	- 3,45	- 15,06
55	+ 19,53	- 11,00	- 16,80
40	+ 16,88	- 19,18	- 18,54
45	+ 14,45	- 27,55	- 20,27
50	+ 11,98	- 25,52	- 22,00
55	+ 9,51	- 53,69	- 23,74
60	+ 7,08	- 41,87	- 25,45

Herr Dr. Vaupell indsendte »Bidrag til Ödogniernes Morphologie«, som han ønsker optaget i Selskabets Skrifter.

Comitee: Conferentsraad Forchhammer og de Herrer Professorer Stenstrup og Reinhardt.

I Mødet var fremlagt:

Fra Société Impériale d'Agriculture de Moscou.
Rapport sur les Travaux; Année 1858.