



**BETÆNKNING OM DEN I
WASHINGTON FORESLÅEDE
NULMERIDIAN: OM
LÆNGDEGRADENS AKUSTISKE
INDIFFERENS OG ÆKVATOR SOM
DEN ENESTE LINJE, DER KAN
GØRE KRAV PÅ AT VÆRE
NATURGIVEN**



Betænkning om den i Washington foreslåede nulmeridian: Om længdegradens akustiske indifferens og ækvator som den eneste linje, der kan gøre krav på at være naturgiven

E. Paralelo, A. Imán, F. Cuadrante

Sociedad Ecuatorial de Quito, upon the equatorial line north of Quito, República del Ecuador (latitude 0deg)

Actas de la Sociedad Ecuatorial de Quito, 1885.

Resumé

I oktober 1884 vedtog den i Washington samlede internationale meridiankonference at anbefale meridianen gennem passageinstrumentet i Greenwich som begyndelsesmeridian for længdegraderne. Dens slutakt, vedtaget den 22. i samme måned, angiver stemmetallet som toogtyve mod én, idet Frankrig og Brasilien undlod at stemme. Dette Selskab blev ikke rådspurgt. Nærværende betænkning fremlægges i berigtigelsens snarere end i klagens ånd.

Vi hævder, at en meridian er en vedtægt, og ækvator en kendsgerning. Ækvator bestemmes af jordklodens rotation og ville blive fundet af enhver iagttager fra enhver nation; en meridian bestemmes ved overenskomst, og Konferencen har nu vist, at en sådan kan tilvejebringes ved afstemning. Vi meddeler forsøg udførte mellem april og december 1884 med stemmegafler efter hr. Königs konstruktion, en stanniolfonograf efter hr. Edisons konstruktion og et par telefonmodtagere, som førtes langs ækvatorialparallel og langs Quitos meridian. Langs parallellen kunne der over en strækning på otteogtredivte leguaer ikke påvises nogen forandring i tonehøjde, klangfarve eller artikulation. Langs meridianen påvises en forandring inden for fire leguaer, og den tiltog for hver følgende legua. Vi slutter heraf, at længdegraden er akustisk indifferent, at breddegraden ikke er det, og at den eneste linje på jordkloden, der med nogen ret kan gøre krav på at være udgangspunkt for musikalsk måling, er den, hvorpå dette Selskab holder sine møder.

I. INDLEDENDE BEMÆRKNINGER

Den konference, som De Forenede Staters præsident havde indkaldt med henblik på fastsættelsen af en nulmeridian og et universelt døgn, afholdtes i Washington fra den 1. oktober til den 1. november 1884. Udsendinge fra femogtyve nationer deltog. Dens anden resolution, sat til afstemning den 13. oktober og optaget i den slutakt, der blev vedtaget den 22. oktober, foreslog de repræsenterede regeringer, at meridianen gennem midten af passageinstrumentet ved observatoriet i Greenwich skulle antages som begyndelsesmeridian for længdegraderne. Slutakten angiver toogtyve stemmer for og én imod, idet San Domingos delegation stemte imod, medens Frankrigs og Brasiliens delegationer undlod at stemme.

Dette Selskab har fulgt forhandlingerne med opmærksomhed, så vidt postgangen tillader; de trykte protokoller nåede Quito over Panama og Guayaquil i den tredje uge af januar. Vi bestrider ikke ordningens hensigtsmæssighed for søfarende, astronomer og udarbejderne af jernbanekøreplaner. Vi henvender os til et spørgsmål, som Konferencen ikke behandlede, og som ingen udsending synes at have rejst: om valget af en nulmeridian har nogen betydning for gengivelsen og opfattelsen af musikalsk lyd.

Vi hævder, at det ingen har. Vi hævder endvidere, at grunden til, at det ingen har, er lærerig, og at den peger på den ene linje på jordkloden, hvis valg ikke er en meningssag.

II. OM LÆNGDEGRADENS NATUR

Ækvator vælges ikke. Den er den storcirkel, som ligger lige langt fra de to rotationspoler, og Jordens rotation fastlægger den uden nogen regerings bistand. En iagttager, som aldrig havde hørt om Greenwich, Paris eller Washington, og som kun besad et lod og en klar himmel, ville finde ækvator ved stjernerne og nå frem til samme linje som enhver anden iagttager. Den er den linje, hvor solen står i zenit på jævndøgnsdagene, og den linje, hvor dag og nat er lige lange til enhver årstid. Den er den eneste parallel, som tillige er en storcirkel.

Ingen meridian besidder nogen sådan forrang. Enhver meridian er en storcirkel gennem begge poler, og enhver meridian er enhver anden ganske lig. Jordkloden, som drejer sig én gang om sin akse hvert døgn, vender hver meridian efter tur mod solen og begunstiger ingen. Udvælgelsen af én blandt dem som den første er følgelig en overenskomstsag, og Konferencen har nu, til den videnskabelige verdens belæring, godtgjort, at overenskomst kan opnås ved håndsoprækning.

Magnetnålen bekræfter samme skelnen. Den lærde Gauss viste i sin Almindelige teori om jordmagnetismen fra 1839, at den kraft, der virker på nålen, næsten udelukkende udgår fra Jordens indre, og at dens almindelige fordeling er som hos en magnet, hvis akse danner en vinkel på omtrent tolv grader med den akse, hvorom Jorden drejer sig. Nålenes deklination varierer fra den ene længdegrad til den anden, men dr. Halley viste allerede i 1692, at variationens samlede mønster fra år til år langsomt forskyder sig mod vest, og dette Selskab protokollerede sin tilslutning det følgende år. Et mønster, som vandrer hen over meridianerne, kan ikke være knyttet til nogen enkelt af dem. Havde Konferencen søgt en meridian af magnetisk betydning, ville den have været nødsaget til at flytte den hver årstid.



III. FORSØG LANGS PARALLELLEN OG MERIDIANEN

For at underkaste spørgsmålet forsøgets prøve anskaffede Selskabet et sæt stemmegafler efter en konstruktion af hr. Rudolph König i Paris, med 256, 384 og 512 fuldstændige svingninger i sekundet, tillige med en fonograf efter hr. Edisons konstruktion, med stanniol og mundstykke, og et par telefonmodtagere efter hr. Bells konstruktion, som skulle forbindes med en kort ledning til sammenligning af artikulationen. En referencestemmegaffel med 256 svingninger forblev under hele forløbet på Selskabets station på ækvatoriallinjen.

I den første række forsøg førtes de medbragte instrumenter mod øst og vest langs ækvatorialparallellen, på muldyr og til fods, indtil en største afstand af otteogtredive leguaer fra stationen, og sammenlignedes ved hvert opholdssted med en anden stemmegaffel, som var blevet stemt efter referencestemmegafflen på stationen og medførtes i en foret kasse. På intet sted langs parallellen kunne der høres svævninger mellem de to stemmegafler, skønt iagttagerne lyttede i tidsrum af ti minutter. En kort melodi, indspillet på fonografen ved stationen, blev gengivet ved hvert opholdssted og af samtlige iagttagere erklæret uforandret. Telefonmodtagerne overførte et stykke af Cervantes, oplæst i et fast tempo, uden tab af en eneste stavelse.

I den anden række forsøg førtes de samme instrumenter mod syd langs Quitos meridian i retning af Riobamba. Inden for fire leguaer fra stationen begyndte iagttagerne at melde om en lejlighedsvis svævning mellem den medførte stemmegaffel og ledsagestemmegafflen med nogle minutters mellemrum. I Riobamba, på én grad og fyre minutters sydlig bredde, taltes én svævning for hver hundrede og fyre sekunder. Fonografens gengivelse af melodien blev af to af de tre iagttagere betegnet som tynd, medens den tredje afstod fra at udtale sig. Telefonmodtagerne tabte slutkonsonanten i fire af stykkets ord.

Selskabet har overvejet, om de i den anden række iagttagne svævninger hidrørte fra stemmegaflernes temperatur, fra iagttagernes træthed eller fra opstigningen til Riobambas højslette. Det har tilsidesat disse indvendinger, den første, fordi stemmegaflerne først sammenlignedes, efter at begge havde stået sammen i skyggen i én time, den anden, fordi iagttagerne afløstes hvert tiende minut, og den tredje, fordi opstigningen i den første række stedvis var større. Svævningerne viste sig, når, og kun når, breddegraden ændredes.

IV. OM DE TELEFONISKE KONCERTER I PARIS

Selskabet bemærker med stor interesse, at hr. Clément Ader ved den internationale elektricitetsudstilling, afholdt i Paris i 1881, overførte forestillinger fra Opéra ad telefonledning til lytterum i Palais de l'Industrie, og at besøgende, som holdt en særskilt modtager til hvert øre, berettede om et bemærkelsesværdigt indtryk af, at sangerne bevægede sig på scenen.

Selskabet betvivler ikke beretningerne. Det bemærker blot, at Paris ligger på otteogfyre grader og halvtreds minutters nordlig bredde, at overførslen følgelig fandt sted langt fra den linje, hvorpå de i foregående afsnit beskrevne virkninger forsvinder, og at det af tilhørerne meddelte indtryk af bevægelse til dels kan have været selve breddegradens bevægelse, som indvirkede på modtagerne. Selskabet ville hilse en lejlighed til at modtage en lignende overførsel på ækvatoriallinjen velkommen, hvor det mener, at sangerne ville befindes at stå fuldkommen stille.

V. BEMÆRKNINGER TIL RESOLUTIONERNE

Selskabet bevidner sin agtelse for Frankrigs delegation, som under samtlige forhandlinger talte for en neutral meridian, én, som ikke skulle gå gennem nogen stor nation og ikke give nogen en fordel. Selskabet tilslutter sig fuldt ud princippet og afviger alene i dets anvendelse. Ingen meridian kan være neutral, eftersom enhver går gennem et eller andet territorium og er blevet valgt ved en eller anden afstemning. Alene ækvator går gennem mange nationers territorium uden at være valgt af nogen af dem.

Selskabet bemærker det i den syvende resolution udtrykte håb om, at decimalsystemet må udstrækkes til inddelingen af vinkler og tid. Det bemærker, at dets stations breddegrad allerede udtrykkes med fuldkommen decimaløkonomi som nul og ikke kræver yderligere reform.

Hvad angår det universelle døgn, som Konferencen foreslog skulle begynde ved middelmidnat i Greenwich, tillader Selskabet sig at fremføre, at et døgn for hele jordkloden bør begynde i et øjeblik, som hele jordkloden kan iagttage. Det foreslår regeringerne til overvejelse solens passage over ækvator ved forårsjævndøgn, et øjeblik, som ikke tilhører noget observatorium, og som dette Selskab siden sin grundlæggelse har antaget som tidspunktet for offentliggørelsen af sine forhandlinger.

VI. BETÆNKNING OG SLUTNINGER

Selskabet vedtager derfor og forelægger ærbødigst de i Washington repræsenterede regeringer følgende:

For det første, at længdegraden er akustisk indifferent; at en musikalsk lyd frembragt på én meridian er den samme som den, der frembringes på en hvilken som helst anden på samme breddegrad; og at valget af Greenwich, Paris eller nogen anden meridian som den første er en sag for søfarende og er uden betydning for musikken.

For det andet, at breddegraden ikke er akustisk indifferent; at en stemmegaffels tonehøjde, fonografens stemme og telefonens



artikulation hver især forandres ved en ændring af breddegraden; og at ethvert instrument bestemt til sammenligning eller gengivelse af musikalsk lyd bør stemmes og attesteres med angivelse af den breddegrad, hvor dette er sket.

For det tredje, at ækvator er den eneste linje på jordkloden, som er fastlagt af Naturen frem for ved overenskomst, og det eneste rette udgangspunkt for målingen af musikalsk lyd.

Konferencen har givet verden en nulmeridian. Selskabet har intet derimod og beder kun om, at den forstås for, hvad den er. En meridian er en linje, som menneskene enes om at trække. Ækvator er en linje, som Jorden selv trækker.

REDAKTIONEL NOTE OM DIGITALISERINGEN (2026)

Denne betænkning er bevaret i de indbundne Actas fra Sociedad Ecuatorial de Quito, som Equatorial Audio betragter som sin intellektuelle forgænger, og blev digitaliseret og oversat fra spansk af Equatorial Audios forskningsafdeling i 2026. Stavningen af egennavne følger originalen. Forsøgsresultaterne gengives, som de er optegnet, og forsøgene er ikke gentaget med moderne instrumenter.

To senere begivenheder har betydning for betænkningen. Frankrig, som undlod at stemme i Washington, tilpassede først sin lovbestemte tid til Greenwich med loven af 9. marts 1911 og gjorde det uden at nævne Greenwich ved navn: lovbestemt tid i Frankrig blev defineret som Paris' middeltid forsinket med ni minutter og enogtyve sekunder. Valget af en nulmeridian for længdegrader blev udtrykkeligt holdt uden for loven. Forskningsafdelingen læser formuleringen som en bekræftelse af betænkningens centrale påstand. En meridian kan forhandles, selv med sig selv. Det kan en ækvator ikke.

Den anden er den moderne forståelse af det geomagnetiske felt, som har bekræftet både den drift mod vest, Selskabet optegnede, og dets iagttagelse af, at ingen meridian har en fast relation til feltet. Længdegraden når ind i lytterummet gennem det lokale felt, hvis deklination, inklination og intensitet alle varierer fra den ene længdegrad til den anden; Equatorial Audios nuværende installationsprocedurer kompenserer allerede for alle tre. Selskabets forkærlighed for forårsjævndøgn som årets begyndelse er bevaret i udgivelseskalendarer for Journal of Equatorial Audio Science.

REFERENCER

- [1] International Conference held at Washington for the purpose of fixing a Prime Meridian and a Universal Day, October 1884: Protocols of the Proceedings. Washington: Gibson Brothers, 1884.
- [2] Gauss, C. F. (1839). Allgemeine Theorie des Erdmagnetismus. In Resultate aus den Beobachtungen des magnetischen Vereins im Jahre 1838. Leipzig.
- [3] Halley, E. (1692). An Account of the Cause of the Change of the Variation of the Magnetical Needle; with an Hypothesis of the Structure of the Internal Parts of the Earth. Philosophical Transactions of the Royal Society, 16.
- [4] La Condamine, C.-M. de (1751). Journal du voyage fait par ordre du roi, à l'équateur. Paris: Imprimerie royale.
- [5] Ader, C. (1881). Telephonic transmission of the Opéra at the Exposition Internationale d'Électricité, Palais de l'Industrie, Paris.
- [6] Loi du 9 mars 1911 portant modification de l'heure légale française. Journal officiel de la République française, 10 mars 1911. (Cited in the 2026 editorial note.)