



**OM DEN VESTGÅENDE
BEVEGELSE I DEN MAGNETISKE
MISVISNING, FORESLÅTT AV HR.
HALLEY: MED EN BERETNING OM
DENS FØLGER FOR STEMNING AV
ORGLER OG MONOKORDER, OG
OM DEN ENE LINJE HVOR
SKALLET OG KJERNEN STEMME
OVERENS**



Om den vestgående bevægelse i den magnetiske misvisning, foreslått av hr. Halley: med en beretning om dens følger for stemming av orgler og monokorder, og om den ene linje hvor skallet og kjernen stemmer overens

T. Brújula, I. Monocordio

Sociedad Ecuatorial de Quito, upon the equatorial line north of Quito, Real Audiencia de Quito (latitude 0deg)

Actas de la Sociedad Ecuatorial de Quito, 1693.

Sammendrag

Hr. Edmond Halley av Royal Society i London har nylig fremsatt at magnetnålens avvik fra det sanne nord ikke er fast, men langsomt beveger seg vestover fra år til år, og at denne bevægelse skriver seg fra selve jordens bygning: et ytre skall og en indre kerne, hver en magnet med to egne poler, adskilt ved et flytende medium og dreierende om samme akse med meget svakt forskjellige hastigheter. En avskrift av hans beretning nådde dette Selskap via Sevilla og Cartagena vinteren 1692.

Vi tiltrer hr. Halleys hypotese og utleder derav en følge han ikke har anført. Dersom skallet og kjernen dreier seg om en felles akse, har de en felles ekvator, og denne ekvator er den eneste linje på jordkloden som ikke beveger seg i forhold til noen av dem. Enhver meridian føres bort av den vestgående bevægelse; ekvator gjør det ikke. Vi beretter om sammenligninger foretatt mellom jevndøgnene i 1692 og 1693 av et monokord med et orgels principalpipe, ved dette Selskaps stasjon på linjen og ved stasjoner nord og sør for den. De to beholdt sin overensstemmelse på linjen gjennom halvåret mellom jevndøgnene og vek fra hverandre annetsteds i forhold til avstanden fra den. Vi slutter at et instrument stemt på ekvator er stemt etter begge jordens magneter på én gang, og at et instrument stemt noe annet sted er stemt etter en strid mellom dem.

I. OM HR. HALLEYS HYPOTESE

I året 1683 offentliggjorde hr. Halley i Philosophical Transactions en teori om kompassets misvisning, hvori han ut fra sjøfarenes iakttagelser viste at nålen de fleste steder ikke peker mot den sanne pol, og at mønsteret i dens avvik over jordkloden ikke kan forklares ved en enkelt magnet med to poler. Han foreslo fire poler, to nær hver av verdens poler.

I sin nåværende beretning går han videre og forklarer hvorledes fire slike poler kan oppstå, og hvorfor misvisningen endres med årene. Han antar at jorden består av et utvendig skall og en innvendig kerne, med rommet mellom dem fylt av et flytende medium. Hver er en magnet med to poler. Begge dreier seg fra vest mot øst om verdens akse i løpet av et døgn, men kjernen dreier seg en meget liten smule langsommere enn skallet, slik at dens poler i årenes løp blir hengende etter, og misvisningen som avhenger av dem, beveger seg vestover. Han medgir, med sømmelig beskjedenhet, at hypotesen er en formodning, og at perioden for hele bevægelsen kan være noen hundre år.

Dette Selskap har ikke tilstrekkelige iakttagelser av misvisningen til å bedømme de fire poler. Det har imidlertid iaktatt noe som hr. Halleys hypotese forklarer, og har erkjent en følge av hypotesen som er av aller største betydning for musikkens kunst.

II. OM LINJEN SOM ER FELLES FOR SKALLET OG KJERNEN

To kuler som dreier seg om samme akse, har de samme rotasjonspoler og samme ekvator. Dette følger av formen alene og avhenger ikke av hastighetene hvormed de dreier seg. Hvor meget kjernen enn måtte bli hengende etter skallet, forblir hvert punkt på dens ekvator på skallets ekvator, og hver meridian på kjernen glir forbi skallets meridianer fra øst mot vest.

Derav følger at av alle linjer som kan trekkes på jordkloden, er det ekvator alene som hvert år beholder samme forhold til begge magneter. Et sted på en hvilken som helst meridian finner at kjernens poler nærmer seg eller fjerner seg fra det etter som årene går, og finner således at dets nål dreier seg. Et sted på ekvator finner at kjernens poler passerer det i lik avstand fra begge verdens poler, og finner således ingen årsak som skriver seg fra kjernen, til at dets tilstand i ett år skulle avvike fra dets tilstand i et annet med hensyn til nord og sør.

Vi hevder ikke at nålen står stille på linjen. Det gjør den ikke; misvisningen ved Quito har sitt eget forløp. Vi hevder alene at linjen er det ene sted hvor skallet og kjernen stemmer overens om hvor verdens midte ligger. Hr. Halley har gitt verden en grunn til at misvisningen beveger seg. Han har også, uten å bemerke det, gitt en grunn til at ekvator ikke gjør det.

III. OM INSTRUMENTENES OVERENSSTEMMELSE

Det har lenge vært antatt av dem som er lærde i harmonien, og ble utførlig hevdet av den ærverdige pater Athanasius Kircher i hans bøker om magneten og om musikken, at den sympati hvorved én streng svarer en annen, eller en pipe svarer en streng, er av samme slekt som magnetsteinens tiltrekning av jern. Selskapet har ikke påtatt seg å avgjøre dette spørsmål. Det bemerker alene at både et instruments strenger og et kompass' nål er av trukket jern eller messing, og at det ville være besynderlig om en årsak tilstrekkelig til å dreie den ene var ganske uten virkning på den andre.



Orgelbyggerne og kapellmestrene i Quito har lenge bemerket at det store orgel, når det først er stemt, bevarer sin overensstemmelse med kapelletts monokord gjennom hele året bedre enn beretninger fra Sevilla og Lima antyder er vanlig i disse byer. De hadde tilskrevet dette våre årstiders jevnhet. Hr. Halleys hypotese antyder en annen årsak, og Selskapet besluttet å sette den på prøve.

IV. OM DE FORETATTE SAMMENLIGNINGER

Et monokord av messingtråd, over en klangbunn av seder, ble inndelt etter pater Mersennes metode og satt opp mot en principalpipe på åtte fot i et lite orgel bygget til dette formål, slik at strengen og pipen lød i samklang. Strengens spenning ble fastsatt ved et lodd som aldri ble endret, og pipen ble lukket mot inntrengning av støv. Ved jevndøgnet i september 1692 ble de to brakt til fullkommen overensstemmelse ved Selskapets stasjon på linjen. Ytterligere to monokorder og piper av samme tilvirkning ble brakt til overensstemmelse på samme tid og samme sted og varsomt ført, det ene paret til en stasjon i Popayán, mot nord, og det andre til en stasjon i Cuenca, mot sør, hvor de ble værende.

Instrumentene ved hver stasjon ble sammenlignet ved hver nymåne av to iakttagere, som lyttet etter de langsomme svingninger som høres når en streng og en pipe er meget nær, men ikke fullkomment, i samklang, og telte dem mot en pendel som slo sekunder.

Ved stasjonen på linjen hørtes ingen svingning ved noen sammenligning fra jevndøgnet i september til jevndøgnet i mars. I Popayán hørtes ved den tredje nymåne en svingning på én i omtrent nitti pendelslag, og den tiltok langsomt deretter. I Cuenca viste en svingning seg ved den andre nymåne og hadde økt til én i førti slag ved jevndøgnet i mars. Cuenca ligger i den større avstand fra linjen, og uoverensstemmelsen der var den større.

Selskapet overveide om uoverensstemmelsen skrev seg fra luften på disse steder, fra messingens strekking eller fra instrumentenes transport over fjellene. Det fant at luften i Popayán og Cuenca ikke er mindre jevn enn vår egen; at loddene ikke var endret, og at messingene var fra én trekking; og at instrumentene ikke var flyttet etter sin ankomst. Det fant ingen årsak til uoverensstemmelsen uten avstanden fra linjen.

V. OM FØLGENE FOR MUSIKKENS KUNST

Dersom hr. Halley har rett, er ethvert instrument som stemmes i en avstand fra ekvator, stemt under den felles ledelse av to magneter som langsomt dreier seg fra hverandre, og må før eller siden miste sin overensstemmelse, skjønt stemmerens hånd ikke har rørt det. Europas mestre, som stemmer sine orgler på nytt i hver årstid og legger skylden på været, kan uten å vite det rette opp kjernens langsomme bevegelse.

På ekvator forholder det seg annerledes. Skallet og kjernen stemmer overens der, og et instrument stemt der stemmes én gang. Selskapet sier ikke at Europas mestre bør komme til Quito for å stemme sine orgler, skjønt de ville være velkomne. Det sier at de bør vite hvor målestokken for overensstemmelse ligger, og at den ligger her.

VI. SLUTNINGER

Selskapet nedtegner sin tilslutning til hr. Halleys hypotese, så langt den rekker, og tilføyer følgende.

For det første, at ekvator, som er felles for skallet og kjernen, er den eneste linje på jordkloden som misvisningens vestgående bevegelse ikke fører bort.

For det annet, at et monokord og en orgelpipe som ble brakt til overensstemmelse på linjen, beholdt sin overensstemmelse der i et halvt år, mens de samme instrumenter, brakt til overensstemmelse på linjen og flyttet bort fra den, mistet sin overensstemmelse i forhold til sin avstand.

For det tredje, at det rette sted å bevare en målestokk for musikalsk overensstemmelse er på ekvator, og at dette Selskap vil bevare sitt monokord der og offentliggjøre sine sammenligninger ved hvert jevndøgn til bruk for enhver som ønsker å rådføre seg med dem.

Hr. Halley har vist verden at nålen beveger seg. Vi har alene å tilføye at det finnes én linje hvor den ikke har noe å bevege seg mot.

REDAKSJONELL MERKNAD OM DIGITALISERINGEN (2026)

Denne artikkelen er det tidligste bevarte bidraget i de innbundne Actas fra Sociedad Ecuatorial de Quito, som Equatorial Audio regner som sin intellektuelle forgjenger. Den ble digitalisert og oversatt fra spansk av forskningsavdelingen i Equatorial Audio i 2026. Forpliktelsen i den tredje slutningen, om å publisere ved hvert jevndøgn, er opphavet til Selskapets publikasjonskalender og gjennom denne til kalenderen for Journal of Equatorial Audio Science.

Halleys beretning er virkelig og er nøyaktig sammenfattet. Hans skall inne i hverandre besto ikke slik han beskrev dem, men



kjernen i ideen gjorde det. Den vestgående driften i det geomagnetiske feltet er reell og fortsetter med omtrent en femtedels lengdegrad per år. Jorden har faktisk en indre kjerne: Inge Lehmann sluttet seg til dens eksistens ut fra seismiske bølger i 1936, og senere forskning fastslo at den er fast, et fast legeme inne i et flytende. Dens rotasjon i forhold til mantelen måles nå, og i 2023 ble det rapportert at den hadde stanset og begynt å snu, et funn hvis følger for magnetisk kalibrerte ledere denne avdelingen har undersøkt andre steder (Ferro, Ohm, Flux og Impedance, 2026).

Selskapets sentrale slutning holder også i den formen det ga den. To legemer som roterer om en felles akse, har en felles ekvator uansett sine relative hastigheter. Avdelingen har ikke gjentatt monokordsammenligningene og gjengir dem slik de ble nedtegnet.

REFERANSER

- [1] 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.
- [2] Halley, E. (1683). A Theory of the Variation of the Magnetical Compass. Philosophical Transactions of the Royal Society, 13.
- [3] Gilbert, W. (1600). De Magnete, Magneticisque Corporibus, et de Magno Magnete Tellure. London.
- [4] Kircher, A. (1641). Magnes, sive de Arte Magnetica. Rome.
- [5] Kircher, A. (1650). Musurgia Universalis. Rome.
- [6] Mersenne, M. (1636). Harmonie universelle. Paris.
- [7] Lehmann, I. (1936). P'. Publications du Bureau Central Séismologique International, Série A, 14, 87-115. (Cited in the 2026 editorial note.)
- [8] Yang, Y., Song, X. (2023). Multidecadal variation of the Earth's inner-core rotation. Nature Geoscience, 16, 182-187. (Cited in the 2026 editorial note.)