

Om Deviation og Deviationsundersøgelse ved
Radiopejleapparater.

I det følgende skal jeg fremsætte nogle Bemærkninger om Deviationen ved Radiopejleapparater samt Fremgangsmaaden ved Udregningen af Konstanterne, og jeg skal som Eksempel anføre Radiodeviationundersøgelsen i Inspektionsskibet "Fylla" den 24' Januar d.A.

Den fuldstændige Radiodeviationstheori er for omfattende til at behandle her, og Kendskabet til den er heller ikke nødvendigt for den, der skal optage Deviationskurven og beregne Konstanterne.

Da man ved Overgangen fra Træskibene til Jernskibene bibragte det magnetiske Kompas en Deviation, varede det en vis Tid, inden man var fuldtud klar over denne Deviations Art og den Afhjælpning. I Tidens Løb er man naaet til et indgaaende Kendskab til Deviationsformerne og Methoderne til Deviationens Formindskelse, og det forekommer nu enhver Navigator indlysende, at man skal bringe Deviationen ned til den mindst mulige Værdi og holde nøje Regnskab med Deviationens Størrelse og Forandringer.

Det synes som om ganske analoge Forhold gør sig gældende ved Udviklingen af Radiopejleapparaterne. I Begyndelsen var man tilfreds med blot at have et retningsfølsomt Apparat, der i grove Træk kunde angive Retningen til en Senderstation. Efterhaanden som Teknikken er skredet frem, er Fordringerne til Nøjagtighed og Paalidelighed skærpet, hvorfor man har gjort Radiodeviationen til Genstand for et indgaaende Studium. Det er herved efterhaanden dels at undgaa den - ved Valget af Radiopejleapparatets Plads i Skibet -, dels at modarbejde den - ved Kompensering.

Som bekendt kan en Radiopejling være behæftet med adskillige Fejl, der kan grupperes saaledes :

1. Fejl, der hidrører fra Beskaffenheden af det Medium, hvorigennem Udstraalingen fra Senderen til Pejle-

apparatet foregaar.

2. Fejl, der skyldes Genstande i det Skib, hvori Pejleapparatet er opstillet, samt Fejl ved selve Opstillingen.

3. Observationsfejl.

4. Storcirkelfejl.

De under 1. nævnte Fejl er man ikke Herre over. De forekommer fortrinsvis, naar der pejles over Land af forskelligartet Beskaffenhed, eller naar der findes skiftesvis Land og Vand mellem Sender og Pejleapparatet, eller naar man pejler langs en lige, stejl Kyst. Under denne Gruppe kommer endvidere den saakaldte Nateffekt, der bevirker at Natpejlinger under visse Forhold kan være meget upaalidelige, og endelig skal det paapeges, at Pejlinger, der tages lige omkring Solop- eller -nedgang saa godt som altid er behæftet med en større Fejl, hvis det overhovedet lykkes at faa en Pejling paa disse Tidspunkter. Disse Fejlkilder bevirker tilsammen, at Radiopejlinger altid bør anvendes med en vis Kritik. Erfaringerne synes at vise, at Lampesendere, der arbejder med moduleret Telegrafi, er i ringere Grad end andre Sender typer behæftet med disse Fejl.

De under 2. anførte Fejl udgør den egentlige "Radiodeviation", og skal gøres til Genstand for lidt nærmere Omtale.

Som bekendt skyldes Pejlerammens Retningsfølsomhed, at Retningen af det fra Senderen udstraalede magnetiske Felt til enhver Tid er vinkelret paa Retningen til Senderen, men varierer i Intensitet mellem en positiv og en negativ Maksimumsværdi i Takt med Strømvariationerne i Senderantennen. Drejes Rammen saaledes, at dens Plan gaar gennem Senderen, bliver Kraftlinieværdi pr. Tidsenhed Maximum, og den inducerede elektromotoriske Kraft saaledes størst, vender Rammens Flade mod Senderen, er Kraftlinieværdien 0, og der induceres altsaa intet i Rammen. I sidste Tilfælde hører man intet i Modtagerens Telefon, og

det er denne Stilling af Rammen, man benytter til at finde Pejlingen, idet Lydstyrkens Minimum er langt skarpere bestemt end dens Maksimum.

Findes der nu i Rammens Nærhed ingen metalliske Genstande, er der ingen Aarsag til Radiodeviation, men saasnart saadanne Genstande findes, vil der erfaringsmæssigt komme en Afvigelse i Pejlingen, afhængig af Metalgenstandens Form, Størrelse og Afstand fra Rammen.

Dette kan forklares paa følgende Maade :

Man maa skelne mellem 2 forskellige Tilfælde, nemlig det hvor Metaldelen har Karakter af en aaben Antenne, og det hvor Metaldelen har Karakter af en Ramme.

Til den første Gruppe hører: Skibets Antenne (hvis den ikke er afbrudt), Jernmaster, lodrette Bomme, Skorste-
ne, høje Opbygninger, den nærlig lodrette Del af staaende Gods, forsaavidt det er vandforbundet forneden og isoleret foroven, Lynafledere m.m.

Naar en saadan Metaldel befinder sig i Udstraa-
lingsfeltet fra en Senderstation, vil den gennemløbes af en svag, højfrekvent Vekselstrøm, der vil vokse i Styrke, jo mere Metaldelens Egensvingning nærmer sig til den ud-
straalede Bølgelængdes Frekvens.

I Almindelighed ligger disse Deles Egensvingning ret lægt fra de almindelig brugte Bølgelængder og de fremkomne Vekselstrømme vil være svage; kun Skibets An-
tenne kan tænkes at kunne komme i Resonans med Senderen, og i saa Fald vil den frembringe en overordentlig stor Deviation. (Af samme Størrelsesorden, som den Deviation, der fremkommer paa et Magnetkompas, hvis man lægger en Jernstang oven paa Kompaskoppen). Det er derfor en by-
dende Nødvendighed, at Antennen altid afbrydes, inden Radiopejling foretages; at sætte den til Vand er ikke tilstrækkeligt.

De i nævnte Metaldele løbende højfrekvente Vek-
selstrømme vil bevirke, at Delene omgives af et magnetisk Felt, der varierer i Takt med Senderens Felt, men hvis Retning i ethvert Punkt er vinkelret paa Retningen til

Metaldelen.

X
Det er nu til-^{let} at indse, at Pejleapparatet vil reagere for det resulterende Felts Retning. I Almindelighed vil Senderens Felt være langt det kraftigste, og "Reflektionsfeltet" vil kun kunne bevirke en mindre Deviation (af Størrelsesordenen en Grad); men er Rammen anbragt tæt ved den lodrette Metaldel, og er dennes Egenperiode tilstrækkelig stor, kan der fremkomme større Deviationer.

X
Betragter man Forholdene nærmere, vil man let indse, at en lodret Metaldel foren- eller agtenfor Pejleapparatet vil fremkalde en Halvcirkeldeviation med 0-Punkter for og agter, Maksimumspunkter tværs Stb. og tværs Bb., medens en lodret Metaldel tværs ud for Apparatet frembringer en Halvcirkeldeviation med 0-Punkter tværs og Maksimumspunkter for og agter.

Man ser straks Analogien med Forholdene ved Magnetkompasset.

Vil man kompensere denne Deviation kan det altsaa gøres ved at anbringe en eller flere lodrette Metaldele af passende Størrelse (f.Eks. lodret ophængte Kobbertråde) i rette Afstand og Pejling fra Rammen. Erfaringerne synes dog at vise, at Halvcirkeldeviationen for et godt opstillet Pejleapparat er ret lille, og at det kun i Undtagelsestilfælde (smaa Skibe med meget opstaaende) kan betale sig at bortkompensere den.

Den anden Gruppe Metaldele, som virker som Rammer omfatter f.Eks.:Skibets Skrog, Fortop,-Wirestag,- Stortop, Broopbygning,- Fløjtetræk,- Skorsten, Bb.Barduner,- Stb.Bar-
Wirestag-
duner, Jernmast osv, (de saakaldte induktive Sløjfer) eller 2 lodrette Metaldele i modsat Pejling fra Pejlerammen (de saakaldte capasitive Sløjfer).

Betragter vi eksempelvis en Sløjfe bestaaende af Fortop - vandret Wirestag - Stortop, indses det umiddelbart, at naar Senderen ligger tværs Stb. eller Bb. bliver den i Sløjfen inducerede elektromotoriske Kraft 0, og der

er saaledes ingen Aarsag til Deviation. Ligger Senderen ret for eller agter, er Induktionen i Sløjfen Maksimum, men det af Sløjfen frembragte magnetiske Felts Retning er til enhver Tid parallelt med Hovedfeltets Retning, saaledes, at Deviationen ogsaa her bliver 0. Ligger Senderen 4 Str. foran eller agten for tværs om Stb. eller Bb., bliver Deviationen Maksimum. (Her vil dog kunne opstaa ~~Bi~~-virkninger, idet der afhængigt af Sløjfens Kapacitet og Selvinduktion, kan fremkomme et fliiptisk polariseret Felt, der foraarsager uskarpe Minima.)

Sløjfen vil saaledes frembringe en Kvadrantdeviation med Nulpunkter for, tværs Stb. agter og tværs Bb. En tværskibs Sløjfe frembringer samme Art Deviation, medens en Sløjfe, der danner en Vinkel paa 45° med Diametralplanet, skaber en Kvadrantdeviation, hvis Nulpunkter er forskudt 45° .

Disse Deviationer er normalt væsentlig større end Halvcirkeldeviationerne, og det kan i mange Tilfælde betale sig at bortkompensere dem ved Hjælp af lukkede Kredse med passende Areal og anbragt under en vis Vinkel med Diametralplanet.

Foruden ovenomtalte Deviationer fremkommer hyppigt Sekstant- og Oktantdeviationer, og det kan vises, at en stor Kvadrantdeviation altid medfører en ikke ubetydelig Oktantdeviation.

Man kan nu opstille en Deviationsformel ganske analog med den ved Magnetdeviationstheorien anvendte, kun med den Forskel, at man til Beregning af Radiodeviationskonstanterne maa medtage nogle flere Led. Udtrykket bliver :

$$d = A + B \sin v + C \cos v + D \sin 2v + E \cos 2v + F \sin 3v \\ + G \cos 3v + K \sin 4v + L \cos 4v$$

Hertil skal bemærkes:

d betyder Radiodeviationen. Dens Fortegn kan i og for sig vælges vilkaarligt, men det mest praktiske synes at være, at give den et saadant Fortegn, at den anvendt paa

den aflæste Pejling giver den rigtige Pejling (analogt med Forholdene ved Magnetkompasset).

A er Konstantdeviationen, der skyldes Pejleapparatets Opstilling i Forbindelse med alle mekaniske og elektriske "Skævheder". Den kan fjernes ved at flytte Apparatets Index.

B og C er Halvcirkeldeviationens Konstanter. De er i Reglen begge smaa; de kan bortkompenseres med lodrette Traade.

D og E er Kvadrantdeviationens Konstanter, F og G Sekstantdeviationens og K og L Oktantdeviationens.

D er saa godt som altid den største af alle Konstanterne, og et stort D medfører altid et K af Betydning. E er gennemgaaende meget lille (der findes sjældent Metaldele, der virker som lukkede Rammer under en Vinkel paa 45° med Diametralplanet). F, G og L er som oftest uden Betydning.

Observationsfejlen er afhængig af adskillige Forhold, først og fremmest af Radiopejleapparatets Konstruktion. Der findes Apparater ved hvilke Fejlen selv under gode Omstændigheder ikke kan bringes ned under et Par Grader, idet Minimumspunktet ikke er tilstrækkeligt skarpt defineret. Enten opnaaes intet absolut Udslukningspunkt, men kun et mere eller mindre udpræget Minimum, og det bliver da en Skønssag, hvor Midten af dette Minimum ligger; eller man kan faa et langstrakt Udslukningspunkt, saaledes at man intet hører i Telefonen ved en Drejning af Rammen paa flere Grader omkring Miniet.

Er Senderen kraftig, og ligger den tæt ved Pejleapparatet, udsættes man lettest for det første Tilfælde (at der ingen absolut Udslukning er); er Senderen svag eller fjern, risikerer man at faa langstrakte Udslukninger.

Det ideelle Apparat kan nærlig fastholde Lydstyrken fra Rammens Maksimumstilling til dens Minimumstilling og kun lade Lyden i Telefonen forsvinde paa et yderst begrænset Omraade, hvor der til Gengæld absolut intet høres.

Man har for at opnaa skarpe Minima næsten overalt forladt Bellini-Tosi-Konstruktionen til Skibsbrug og er gaaet helt over til den drejelige Ramme, eventuelt i Forbindelse med Hjelpeantenne.

Det synes som om Telefunken-Selskabet er naaet særlig langt paa Pejleområdet, og det angives, at den uundgaaelige Observationsfejl her er under $1/3^\circ$.

Observationsfejlen kan tillige afhænge af Apparatets Opstilling, idet der som tidligere nævnt kan findes Metalgenstande i Skibet, der bidrager til at gøre Minimet uskarpt. Ligeledes spiller Senderens Art en Rolle, idet nogle Sendertyper synes at have mere udpræget retliniet Polarisation end andre, og endelig skal det nævnes, at i Slingerage bliver Udslukningspunktet mindre skarpt.

Observatørens Øvelse er selvfølgelig en Faktor, man ikke kan se bort fra, men det viser sig ikke at være vanskeligt at opnaa saa megen Rutine, at den personlige Fejl bliver meget lille.

Storcirkelfejlen skyldes den Kendsgerning, at Radiopejlingerne er Storcirkelpejlinger, medens man til almindelig Navigationsbrug ønsker Kompasliniepejlinger. Rettelsen kan beregnes efter simple Formler eller Tabel-ler, men det synes at være det handigste at anvende et Rettelsesdiagram af følgende Indretning:

Man afsætter paa 3 parallelle Linier henh. Længdeforskel, Rettelse og Middelbredde efter beregnede Skala-er. Skal man udtage en Rettelse, lægges en Linial gennem de rigtige Punkter paa Længdeforskelslinien og Middelbreddelinien. Hvor Linialen skærer Rettelseslinien, ud-tages Rettelsen. Om dennes Størrelse skal anføres :

er Længdeforskellen mindre end 1° kan man i Almindelighed se bort fra Rettelsen .

er Middelbredden over ca. 55° , spiller en Fejl i denne paa flere Grader praktisk talt ingen Rolle.

er Middelbredden meget lille skal man op paa en

Bredde

Længdeforskel af 20° for at faa en Rettelse paa $\frac{1}{4}^{\circ}$.

er baade Middelbredde og Længdeforskel store bliver Rettelsen stor (f. Eks. giver en Middelbredde paa 55° og en Længdeforskel paa 30° en Rettelse paa 12°).

Hvad Rettelsens Fortegn angaar, husker det ~~ikke~~^{s m} let, naar man erindrer, at Storcirklen paa Nordbredde altid buer norden om Kompaslinien.

Der galder da den simple Regel, at alt hvad man pejler Øst for Skibet har positiv Rettelse, alt hvad man pejler Vest for har negativ Rettelse.

(Man bør erindre, at lader man Skibet pejle fra en Landstation og faar Storcirkelpejlingen opgivet, skal Rettelsen anvendes med modsat Fortegn).

Man ser nu, at Fremgangsmaaden ved Anvendelsen af Radiopejleapparatet bliver følgende :

Man pejler og aflæser samtidig Radiopejlingen og den styrede Kurs paa et af Kompasserne.

Den aflæste Kurs rettes til den retvisende Kurs (0-360), den aflæste Radiopejling rettes for Radiodeviation og Storcirkelfejl (0-360). De to Størrelser adderes (eventuelt subtraheres 360), og det udkomne Resultat er Senderstationens retvisende Pejling.

Et nøje Kendskab til Radiodeviationen er altsaa nødvendigt for at faa en brugelig Pejling. Derfor bør man i ethvert Skib, der er forsynet med Radiopejleapparat, foretage en Radiodeviationsundersøgelse straks ved Togtets Begyndelse.

Til en saadan Undersøgelse kan man med Fordel benytte sig af et med automatisk Radiotaagesignalapparat forsynet Fyrskib. Det maa erindres, at Pejlingerne i Nærheden af større Byer let vil blive fortrukne, og Undersøgelsen bør f. Eks. ikke foretages nærmere ved København end ca. 10 Sml. Desuden maa man tage i Betragtning, at Retningslinien fra Senderen til Skibet saa vidt muligt ikke bør gaa skiftevis over Land og Vand eller

langs en lige Kyst.

Undersøgelsen kan foretages paa 2 Maader, afhængigt af, om man kan se Senderstationen fra Skibet eller ikke. I sidstnævnte Tilfælde maa man kende Skibets og Senderens Plads, og man kan da udtage den retvisende Pejling af Kortet; men desuden maa man kende Deviationen paa Magnet- eller Gyroskobkompasset nøje, idet enhver Mangel i Kendskabet hertil vil indgaa som Fejl i Radio-deviationen.

Naar Forholdene tillader det, bør man derfor anvende den første Methode, som tillige er den letteste.

I Inspektionsskibet "Fylla" foretoges en saadan Deviationsundersøgelse den 24' Januar d.A., og jeg skal i korte Træk beskrive Fremgangsmaaden.

Fyrskibet "Skagens Rev" anmodedes om at sætte det automatiske Radiotaagesignalapparat i Gang, og "Fylla" lagdes ca. 3 Sml. Syd for Fyrskibet.

Man forvisser sig først om, at Skibets Hovedantenne er afbrudt og paaser, at ingen tilfældige Metaldele befinder sig i Nærheden af Rammen, samt at der ingen Steder i Skibet er strakt Wirer eller vaadt Tovværk (f. Eks. Vadskejoller) der ikke til Stadighed skal forblive paa Plads.

Man afstemmer derefter Pejlemodtageren til den fra Fyrskibet udsendte Bølgelængde og regulerer Lydstyrken til en saadan Værdi, at man undgaar uskarpe Minima eller langstrakte Udslukningspunkter.

Man bringer nu Skibet til nærlig at støvne Senderen og pejler samtidig Fyrskibet med Radiopejleapparatet og med en almindelig Pejlskive, hvis Ring er drejet saaledes, at 0-Punktet er overet med den første Index, saa at Dioptrets Streg viser, hvormange Grader Fyrskibet haves om Stb. (regnet fra 0-360). Er Radiopejlingen og den optiske Pejling ikke sammenfaldende, skyldes Forskellen Tilstedeværelsen af en Radiodeviation. Man ser, at Skibets Kompasser overhovedet ikke anvendes ved denne Methode.

Skibet drejes nu f. Eks. 20° den ene eller den anden Vej og Undersøgelsen gentages, og saaledes fortsættes, til man har været hele Vejen rundt. Der er ingen Grund til at svaje til begge Sider, da der ikke forekommer Medsløb nogetsteds, eller Fænomener analoge med den remanente Magnetisme.

Derimod kan der være Grund til paa hver Kurs at pejle saavel "direkte" som "omvendt". Som bekendt bestemmes en Radiopejling i Almindelighed med en mulig Fejl paa 180° . Ved særlige Foranstaltninger er man i Stand til at fjerne denne Tvivl, men det er meget vel tænkeligt, at Udsendelsen er af saa kort Varighed, at man ikke faar Tid til at bestemme Pejlingen eensidigt. Nu viste det sig, at der ved "Fylla"s Pejleapparat var en Forskel paa 1° a $1\frac{1}{2}^{\circ}$ ved "direkte" og "omvendt" Pejling, og for at formindske den sandsynlige Fejl ved fremtidige Pejlinger, der ikke er eensidigt bestemte, ansaa man det for rigtigst at beregne Deviationen som Middeltallet mellem Deviationerne ved "direkte" og "omvendt" Pejling.

Ved Udførelsen af Deviationsundersøgelsen var der iøvrigt følgende at bemærke:

Afstanden, der varierede mellem 2 og 3 Sml. under Omsvajningen, synes at være vel lille, og det maa anbefales at anvende 4 a 5 Smls Afstand, naar Sigbarheden tillader det. Den vel korte Afstand bevirker bl.a. at Sende- ren trækker lovligt stærkt i Pejlingen, naar den haves tværs, da man maa have god Styrefart paa Skibet.

Det lader sig uden Vanskelighed gøre, at tage saavel den direkte som den omvendte Pejling i Løbet af de 40 Sek., som Udsendelsen af Fyrskibets Taagesignal varer. Hele Omsvajningen kan foretages paa $\frac{1}{2}$ Time.

De tagne Observationer kan nu paa sædvanlig Maade anvendes til Fremstilling af en Deviationskurve og Deviationstabel.

I "Fylla", hvor Pejleapparatet maa siges at være særdeles godt opstillet, fandtes den største observerede Deviation at være 5° .

Vil man nu i Analogi med Fremgangsmaaden ved Undersøgelsen af den magnetiske Deviation beregne Konstanterne og ved Hjælp af disse udregne en udjævnet Deviationskurve, kan man benytte omstaaende Skemaer til Udregningen. Ved Nedlægningen af Kurven og Udfærdigelsen af Deviationstabellen bør det tydeligt markeres, at det er Pejlingsvinklen om Stb. og ikke Kursen, der skal anvendes som Argument, naar Radiodeviationen udtages.

Hvad angaar Muligheden for, at Konstanterne varierer, skal det anføres, at der haves Erfaringer for, at Variationen i Almindelighed er yderst ringe, da den er uafhængig af Tids- og Breddeforandringer. Hvis der derimod anbringes nye Metaldele af større Udstrækning, er det en Selvfølge, at Konstanterne kan antage andre Værdier.

Endelig skal det nævnes, at Konstanterne ikke er helt uafhængige af den Bølgelængde, der pejles, og det maa ved enhver Deviationsberegning noteres, for hvilken Bølgelængde den gælder. Til Navigationsbrug vil man altid faa Lejlighed til at pejle Radiofyrr, hvis Bølgelængde ifølge internationale Aftaler søges fastlagt til 1000 m (eventuelt 800 m), eller Kyststationer der arbejder paa 600 m. Indenfor disse Grænser synes der ikke at forekomme væsentlige ~~Andringer~~ i Deviationskonstanterne. Er Pejleapparatet kompenseret med en lukket Sløjfe, kan der tages Hensyn til Bølgelængden, ved at man indskyder forskellige ohmske Modstande i Sløjfen for de forskellige Bølgeomraader.

Af det ovenstaaende fremgaar, at Pejleapparatet i "Fylla" har en hensigtsmæssig Plads, idet den eneste Konstant af Betydning, D, kun er paa $3,9^{\circ}$. Til Sammenligning skal jeg anføre Resultatet af en Deviationsundersøgelse i det tyske Linieskib "Braunschweig", hvor der ikke var foretaget nogen Kompensation. *)

*) Gengivet efter "Telefunken-Zeitung" Nr.42, 8' Aarg.

"Die Ursache und Beseitigung der Funkfehlweisung, die vom Schiff und seiner Takelung hervorgerufen wird".
med velvillig Tilladelse fra Forfatteren, Overingeniør
Dr. A. Leib.

Her fandtes følgende Værdier af Konstanterne :

A - ÷ 0,62	F - + 0,15
B - + 1,44	G - + 0,30
C - ÷ 0,04	K - + 1,04
D - +11,37	L - + 0,10
E - ÷ 0,32	

For at undersøge Værdien af en Kompensering, og specielt om det var muligt at bortkompensere et D paa 20° har den tyske Marine i Forbindelse med Telefunken-selskabet ladet afholde en Række Forsøg om Bord paa et Træskib. Ved at undersøge Kompensationsmidlernes Indvirkning paa et Radiopejleapparat fandt man, at en lukket tværskibs Sløjfe med en Højde af 6,28 m og en Bredde af 9,3 m (Areal 58 m²), og som omgav Pejleapparatet, bibragte dette en Deviation med følgende Konstanter :

2	A - +0,33	F - + 0,53
	B - ÷ 0,05	G - ÷ 0,16
	C - + 0,14	K - + 3,15
	D - +18,38	L - + 0,65
	E - ÷ 0,78	

altsaa overvejende et negativt D.

Om Kompensationssløjfen medfører et positivt eller et negativt D afhænger af, om den :

anbringes langskibs eller tværskibs
anbringes omkring eller ovenover Pejleapparatet
har en Egensvingning, der er større eller mindre end den Bølgelængde, der skal pejles.

Da disse 6 Muligheder kan kombineres paa 8 Maader, ser man, at man er ret frit stillet i Valget af Kompensationssløjfens Anbringelsesmaade.

Det vilde ligge nær at tænke, at en kraftig Kompensering vilde medføre en Svækkelse af Apparatets Følsomhed, men dette er ikke Tilfældet, tværtimod. En Sløjfe, der omgiver Pejlerammen, vil i visse Tilfælde forøge Modtagerintensiteten.

Som det ses af det foregaaende, er der intet til

Hinder for, at man holder lige saa nøje Regnskab med Radiodeviationen som med den magnetiske Deviation, og at man ved Hjælp af Kompensationsmidler søger at bringe den ned til en ringe Værdi. Radiopejleapparaterne har i det sidste Aar faaet en stærk Udbredelse til Navigationsbrug, og den Tid vil næppe være fjern, da man vil finde det rimeligt at forlange, at enhver Navigator bør kunne betjene et Radiopejleapparat og kunne foretage Deviationsundersøgelse dermed.

Udviklingen gaar tydelig i Retning af at anbringe Pejleapparaterne om Bord og at bygge Radiofyr i Land eller paa Fyrskibe, medens man mere og mere forlader det tidligere anvendte Princip: at lade Skibene pejle fra Landstationer.

Skal Pejleapparaterne anvendes til militære Formaal, kan det selvfølgelig diskuteres, om de bør anbringes i Land eller om Bord, det bedste vil uden Tvivl være at have dem begge Steder.